



Crna Gora
Ministarstvo održivog razvoja
i turizma

**Strateška procjena uticaja na životnu sredinu
za
Detaljni Prostorni Plan višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici**



Kanjon rijeke Komarnice

Nacrt Finalnog izvještaja

April 2012. godine

NARUČILAC:

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

OBRAĐIVAČ PLANA

WINsoft – Podgorica, licenca broj: 01-219/07, Nosilac izrade SPU
Urbi Montenegro – Podgorica, licenca broj: 1201-442/1
Geateh – Slovenija

Radni tim:

Vođa multidisciplinarnog tima:	mr Zoran Stojič, dipl. ing, građ.
Ekologija:	dr Mihael Jožef Toman, dipl. biol.
Geologija i hidrogeologija:	dr Mihailo Burić, dipl. ing. geologije
Demografija i GIS:	Dragana Bulajić, dipl. Ing. el.
Društvene djelatnosti i komunikacija sa javnošću:	mr Natalija Vrhunc, dipl. sociol.

Tehnička obrada i logistika:

Saša Šljivančanin
Igor Vlahović
Saša Pejović
Milan Bulajić

Podgorica april 2012 god.

Za Obradivača
Predrag Bulajić

SADRŽAJ

Strana br.

1	REZIME (SPU)	1
1.1	Kratak pregled sadržaja i glavnih ciljeva DPP	1
1.2	Postojeće stanje životne sredine	4
1.2.1	Osnovni elementi životne sredine	4
1.2.2	Naselja, stanovništvo, privreda	8
1.3	Rizici područja izloženog uticajima	8
1.4	Zakonski propisi koji se odnose na zaštitu životne sredine	8
1.5	Procjena uticaja	9
1.6	Mjere ublažavanja uticaja	9
1.7	Alternative	10
1.8	Prekogranični uticaji	11
1.9	Monitoring životne sredine	11
1.10	Zaključci	11
1.10.1	Životna sredina	11
1.10.2	Društveno ekonomska pitanja	12
1.11	Preporuke	13
1.11.1	Opšti dio	13
1.11.2	Životna sredina, geološka i hidrološka pitanja	13
1.11.3	Društveno-ekonomski aspekti	13
	DIO 1 - POSTAVKA I KONCEPT U VEZI SA ŽIVOTNOM SREDINOM	14
2	Pregled sadržaja i glavni ciljevi DPP	14
2.1	Detaljni prostorni plan za višenamjensku akumulaciju na rijeci Komarnici	14
2.1.2	Odnos DPP-a sa drugim planovima i programima	17
2.1.3	Prostorni obuhvat DPP-a	18
2.1.4	Zone detaljne razrade	19
2.1.5	Prikaz, planirane hidroelektrane, na Komarnici i malih potencijalnih elektrana u slivu Komarnice	21
2.1.6	Tehničko rešenje HE Komarnica	22
2.1.7	Putna infrastruktura	24
2.1.8	Mašinska zgrada i energetski vodovi od HE	26
2.1.9	Male akumulacije u gornjem slivu Komarnice	28
2.2	Polazne osnove za SEA-u	28
2.2.1	Projektni zadatak i Ciljevi za SEA	28
2.2.2	Obim posla i obrazloženje	28
2.3	Projektna oblast za SEA	29
3	PRIKAZ PRIRODNIH I ANTROPOGENIH KARAKTERISTIKA PODRUČJA – KARAKTERSITIKE ŽIVOTNE SREDINE	30
3.1	Prirodne karakteristike	30
3.1.1	Biodiverzitet	30
3.1.2	Korišćenje prostora	32
3.1.3	Pedološke karakteristike	33
3.1.4	Geološka građa	34
3.1.5	Seizmički uslovi	35
3.1.6	Prirodni resursi	36
3.1.7	Kvalitet vode	36
3.1.9	Kvalitet vazduha	37
3.1.10	Klimatske karaktersitike	37
3.2	Antropogene karaktersitike	41
3.2.1	Materijalna imovina	41
3.2.2	Kulturna baština i spomenici kulture	42

3.2.3	Pejzaž	43
3.3	Društveno-ekonomski status područja.....	46
3.3.1	Naselja i stanovništvo	46
4	PODRUČJA I OBJEKTI IZLOŽENI UTICAJU	52
4.1	Rizici i problematične oblasti	52
4.2	Faktori rizika i rizične oblasti.....	52
4.3	Ključni problemi	53
4.4	Problemi i njihovi uticaji	54
4.4.1	Uticaji na biodiverzitet.....	54
4.4.2	Uticaji na hidrologiju.....	55
4.4.3	Uticaji na kvalitet vode	57
4.4.4	Uticaji na kulturnu i prirodnu baštinu	57
4.4.5	Hidro-geološke odlike terena	58
4.4.6	Uticaj na pejzaž.....	58
5	ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE – RELEVANTNI ZAKONSKI PROPISI.....	60
5.1	Uvod (svrha poglavlja).....	60
5.2	Važeća međunarodna politika	60
5.3	Važeća Evropska politika	60
5.4	Odgovarajuća crnogorska politika	62
5.5	Druga pitanja	63
DIO 2 PROCJENA.....		64
6	IDENTIFIKACIJA I PROCJENA RIZIKA	64
6.1	Uvod (svrha poglavlja).....	64
6.2	Poređenje kriterijuma održivosti sa ciljevima SEA.....	64
6.3	Identifikacija pojedinačnih i ukupnih uticaja HE	68
6.4	Procjena uticaja u odnosu na SEA ciljeve	71
6.4.1	Razmatranje pozitivnih uticaja	71
6.4.2	Razmatranje mješovito-neutralnih uticaja	72
6.4.3	Razmatranje negativnih uticaja.....	73
7	MJERE UBLAŽAVANJA I OPTIMIZACIJE	74
7.1	Uvod (svrha poglavlja).....	74
7.2	Mjere kojima se u potpunosti izbjegavaju uticaji.....	74
7.3	Mjere kojima se djelimično izbjegavaju uticaji	74
7.4	Mjere kojima se kompenzuju uticaji.....	74
7.5	Mjere kojima se pojačavaju već pozitivni uticaji	75
7.6	Plan za ublažavanje uticaja	75
8	ANALIZA ALTERNATIVA	82
8.1	Uvod	82
8.2	Opcija po kojoj se ništa ne radi.....	82
8.2.1	Ekonomski efekti	82
8.2.2	Društveni efekti.....	83
8.2.3	Efekti vezani za životnu sredinu.....	83
8.3	Poređenje HE sa Opcijom po kojoj se ništa ne radi.....	84
9	PREGLED POTENCIJALNIH PREKOGRANIČNIH UTICAJA.....	86
10	MONITORING INDIKATORA.....	87
10.1	Program monitoringa	87

10.2	Organizacija monitoringa	91
11	ZAKLJUČCI I PREPORUKE	92
11.1	Zaključci.....	92
11.1.1	Opšti dio.	92
11.1.2	Životna sredina	92
11.1.3	Društveno – ekonomski	93
11.2	Preporuke	94
11.2.1	Opšti dio.	94
11.2.2	Životna sredina	94
11.2.3	Društveno-ekonomski	95
12	BIBLIOGRAFIJA.....	96

LISTA AKRONIMA I SKRAĆENICA

AEWA	African-Eurasian Waterbird Agreement Sporazum o očuvanju afričkih-evroazijskih vodenih ptica
BC	Before Christ Prije Hrista
BiH	Bosnia and Herzegovina Bosna i Hercegovina
BRCCF	Balkans Regional Climate Change Forum Balkanski regionalni forum o klimatskim promjenama
CDM	Clean Development Mechanisms Mehanizmi čistog razvoja
CETI	Centre for Eco-toxilological Research – Montenegro Centar za eko-toksikološka istraživanja – Crna Gora
CETMA	Applied multidisciplinary research and advanced industrial engineering Centre Centar za primjenjeno multidisciplinarno istraživanje i napredni industrijski inženjering
CH ₄	Methane Metan
CHP	Combined Heat and Power Production Kombinovana proizvodnja toplote i energije
CHR	Cultural Heritage Report Izveštaj o kulturnoj baštini
CIS	Commonwealth of Independent States Zajednica nezavisnih država
CITES	Convention of International Trade in Endangered Species Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama
CO	Carbon Monoxide Ugljenmonoksid
DDZs	Detailed Development Zones
ZDR	Zona Detaljne Razrade
DSP	Detailed Spatial Plan
DPP	Detaljni prostorni plan
EBRD	European Bank for Reconstruction and Development Evropska banka za obnovu i razvoj
EC	European Commission Evropska komisija
EDS	Energy Development - Strategy
RE	Strategija razvoja energetike EEP Emergency Evacuation Plan Plan hitne evakuacije
EIA	Environmental Impact Assessment Studija procjene uticaja na životnu sredinu
EIB	European Investment Bank Evropska investiciona banka
EMS	European Macro Seismic Scale Evropska makro seizmička skala
EOI	Expression of Interest Izražavanje interesovanja

EPA	Environmental Protection Agency Agencija za zaštitu životne sredine
EPCG	Electric Power Company of Montenegro Elektroprivreda Crne Gore
EPCS	Electric Power Company of Serbia Elektroprivreda Srbije
ERP	Emergency Response Plan Plan hitnog odgovora
EU	European Union Evropska Unija
GDP	Gross Domestic Product Bruto domaći proizvod
GEF	Global Environment Facility Globalni fond za životnu sredinu
GHG	Green House Gas Gas staklene bašte
GIS	Geographic Information System Geografski informacioni system
GPS	Global Positioning System Sistem globalnog pozicioniranja
GUP	Urban Plan for Šavnik Generalni urbanistički plan Šavnika
GWh	Gigawatt Hours Gigavatsat
ha	Hectare Hektar
HMI	Hydro-Meteorological Institute
HMZ	Hidro-meteorološki Zavod
HPPs	Hydroelectric Power Plants
HE	Hidroelektrane
ICB	Institutional Capacity Building Institucionalno jačanje kapaciteta
IFC	International Finance Corporation Međunarodna finansijska korporacija
IHA	International Hydropower Association Međunarodna asocijacija hidroenergetike
IPA	Important Plant Area Područje značajnih biljaka
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change Međudržavni panel o klimatskim promjenama
IR	Inception Report Inicijalni izvještaj
IUCN	International Union for the Conservation of Nature Međunarodna Unija za konzervaciju prirode
KAP	Kombinat Aluminijuma Podgorica
km	Kilomeres Kilometri
km ²	Square kilometres Kvadratni kilometri
KN/m ²	Kilonewton per square metre Kilonjutn po kvadratnom metru
kV	Kilovolt Kilovolt

l/sec	Litres per second Litara u sekundi
l/sec km ²	Litres per second kilometre square – measure of specific runoff Litara u sekundi na kvadratni kilometar – mjera specifičnog površinskog oticaja
LSIEMP	Lake Skadar Integrated Ecosystem Management Project Projekat integrisanog upravljanja ekosistemom Skadarskog jezera
m ³	Cubic metres Kubnih metara
m ³ /sec	Cubic metres per second Kubnih metara u sekundi
m ³ /hr	Cubic metres per hour Kubnih metara po satu
MAFWR	Ministry of Agriculture, Forests and Water Resources Management Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
masl	Metres above Sea Level
mnm	Metara nad morem
MCS	Mercali-Cancani-Sieburg Scale Mercali-Cancani-Seiburgova skala
MDK	Maximum Permissable Concentration Maksimalno Dozvoljene Koncentracije
ME	Ministry of Economy (Montenegro) Ministarstvo ekonomije (Crna Gora)
mg/kg	Milligrams per kilogram Miligrama po kilogramu
Mil	Million Milion
MNG	Montenegro Crna Gora
MoM	Minutes of Meetings Zapisnik sa sastanka
MONSTAT	Montenegro Statistical Office Crnogorski zavod za statistiku
MoU	Memorandum of Understanding Memorandum o razumijevanju
MSPE	Ministry of Spatial Planning and Environment
MUPZZS	Ministarstvo za uređenje prostora i zaštitu životne sredine
MW	Megawatts Megavati
NA	Not Applicable Nije primjenjivo
NGO	Non-Governmental Organisation Nevladina organizacija
NSSD	National Strategy for Sustainable Development Nacionalna strategija održivog razvoja
NSP	National Spatial Plan Nacionalni prostorni plan
NO _x	Nitrogen Oxide Azotni oksid
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj

PAH	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons Policiklični aromatski ugljovodoni
PCBs	Polychlorinated biphenyl Polihlorovani bifenil
PCDD	Polychlorinated dibenzo-p-dioxin Polihlorovani dibenzo-p-dioksin
PCDF	Polychlorinated Dibenzofurans Polihlorovani dibenzofuran
PCT	Polycyclohexylene Terephthalate Polihlorovani terfenil
PIU	Project Implementation Unit Jedinica za realizaciju projekta
PMU	Project Monitoring Unit Jedinica za monitoring projekta
ppm	Parts per million Dio na million (milioni dio cjeline)
PPO	Municipal Plans Opštinski planovi
PRV	Principle Representative Viewpoint Reprezentativne tačke posmatranja
QA	Quality Assurance Garancija kvaliteta
R ²	Regression Coefficient Koeficijent regresije
SPU	Strategic Environmental Assessment Strateška procjena uticaja na životnu sredinu
SEE	South Eastern Europe Jugoistočna Evropa
SEE/CCFAP	South-East European Climate Change Framework Action Plan Okvirni akcioni plan Jugoistočne Evrope o klimatskim promjenama
SEERECT	South East Europe Regional Energy Community Treaty Sporazum o formiranju regionalne energetske zajednice Jugoistočne Evrope
SO ₂	Sulphur Dioxide Sumor-dioksid
SPEC	Species of European Conservation Concern Evropske vrste s nepovoljnim statusom zaštite
SPM	Suspended Particulate Matter Suspendovane čestice
SPMD	Semi Permeable Membrane Devices Polupropusne membrane
TOR	Terms of Reference Projektni zadatak
TPM	Total Particulate Matter Ukupno čestice
ug/kg	Micro grams per kilogram Mikrograma po kilogramu
UN	United Nations Ujedinjene Nacije
UNECE	United National Economic Commission for Europe Ekonomska Komisija Ujedinjenih Nacija za Evropu

UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation Organizacija Ujedinjenih Nacija za obrazovanje, nauku i kulturu
URL	Uniform Resource Locator Usklađeni lokator resursa
US	United States Sjedinjene Države
USAID	United States Development Assistance Razvojna podrška Sjedinjenih država
WB	World Bank Svjetska banka
WFD	Water Framework Directive Okvirna direktiva o vodama
WWF	World Wildlife Fund Svjetski fond divljeg svijeta
\$	Dollar dolar
€	Euro
#	Number broj
° "	Degrees - minutes Stepeni - minuti
°C	Degrees centigrade Stepeni celzijusa
%	Percentage procenti
‰	Per Thousand promili

Na osnovu člana 22 i člana 31 stav 1 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata («Službeni list Crne Gore», broj 51/08) Vlada Crne Gore na sjednici od 17. juna 2010. godine, donijela je

ODLUKU

O IZRADI DETALJNOG PROSTORNOG PLANA ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

Član 1

Pristupa se izradi Detaljnog prostornog plana za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici (u daljem tekstu: DPP Komarnica).

DPP Komarnica predstavlja planski osnov za korišćenje potencijala, održivi razvoj, očuvanje, zaštitu i unaprjeđivanje područja iz stava 1 ovog člana.

Član 2

DPP Komarnica se radi za srednji tok rijeke Komarnice sa rijekom Pridvoricom, na kojem se predviđa izgradnja HE Komarnica, višenamjenska akumulacija, uključujući i prostor oko akumulacije, neophodan za realizaciju i druge infrastrukture (putne, elektro, i dr.). Orijentacioni obuhvat DPP-a Komarnica počinje na sjeveru od kote visa 1242 (Brezovo brdo), ide kotama visova 1240, 1230 (Kita), 1131 (Lisac), 1034, zatim silazi na lokalni put, dalje ide do kote 1059, odakle produžava do kote 1058 kod sela Duži, siječe rijeku Komarnicu i dolazi do kote 1086 (Zabrđe), nastavlja do kote 1187, odakle silazi na raskrsnicu lokalnih puteva, potom se penje na kotu 1056 kod sela Pošćenje, i dalje na kotu 1184 (Turija), zatim presijeca rijeku Pridvoricu, odakle se penje na kotu 1182 (Cuklin), presijeca rijeku Šiškovaču i ide na kote 1603 (Šiljevac), 1595 (Kodža glava), 1207 (Krnjače), 1319 (Kondžila), 1024 (Brezanski lug), 1069 (Putina glava), 1285 (Jasikov do), i dalje do kote 1193, odakle presijeca rijeku Komarnicu i penje na početnu kotu 1242.

Orijentacioni obuhvat DPP-a Komarnica je dat u grafičkom prilogu, koji je odštampan uz ovu odluku i čini njen sastavni dio.

Tokom izrade DPP-a Komarnica utvrdiće se detaljno područje obuhvata plana, tj. granica zahvata DPP-a Komarnica.

Član 3

DPP Komarnica se izrađuje na osnovu Programskog zadatka za izradu Detaljnog prostornog plana za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici koji je odštampan uz ovu odluku i čini njen sastavni dio.

Član 4

Za DPP Komarnica radiće se strateška procjena uticaja na životnu sredinu u skladu sa Zakonom o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu («Službeni list RCG», broj 80/05).

Smjernice od posebnog značaja za izradu strateška procjene uticaja na životnu sredinu date su u Programskom zadatku iz člana 3 ove odluke.

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu radi se istovremeno sa izradom DPP-a Komarnica.

Član 5

Zabranjuje se građenje na prostoru za koji se izrađuje DPP Komarnica.

Zabrana gradnje primjenjivaće se do donošenja planskog dokumenta iz stava 1 ovog člana, a najduže u trajanju od jedne godine.

Član 6

Sredstva potrebna za izradu DPP-a Komarnica i strateške procjene uticaja na životnu sredinu, obezbijediće se iz Budžeta Crne Gore, sa pozicije Ministarstva uređenja prostora i zaštite životne sredine (u daljem tekstu: Ministarstvo).

Član 7

Rok za izradu DPP-a Komarnica i strateške procjene uticaja na životnu sredinu je 12 mjeseci, od dana zaključivanja ugovora.

Član 8

DPP Komarnica se donosi za period do 2020. godine.

Član 9

Nosilac pripremnih poslova na izradi i donošenju DPP-a Komarnica je Ministarstvo.

Član 10

Ministarstvo će, po potrebi, obavještavati Vladu Crne Gore o toku izrade DPP-a Komarnica.

Član 11

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

Broj:
Podgorica, 17. juna 2010. godine

Vlada Crne Gore

Predsjednik,

Milo Đukanović

PROGRAMSKI ZADATAK

**za izradu Detaljnog prostornog plana za prostor višenamjenske akumulacije
na rijeci Komarnici**

UVOD

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 2025 godine (u daljem tekstu: SRECG) i Akcionim planom 2008-2012 godine za realizaciju SRECG (u daljem tekstu: AP) na ovom području je planirana izgradnja hidroelektrane (u daljem tekstu: HE) Komarnica, čime bi se omogućila srednja godišnja proizvodnja od oko 230 GWh 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, dok planirana HE Komarnica treba da iskoristi potencijal između kota 675 mnm i 816 mnm.

U toku su geološka istraživanja i izrada projektne dokumentacije za ovu hidroelektranu, a prema obavezi iz Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata, kao uslov za realizaciju ovakvih objekata, prethodi izrada Detaljnog prostornog plana.

Realizacija hidroelektrana sa akumulacijama predstavlja velike zahvate u prostoru, sa značajnim uticajima kako na promjenu prirodne sredine, tako i na život i razvoj područja. 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 ekonomije, ekologije, sociologije i prostornog razvoja područja obuhvaćenog planiranom izgradnjom.

Prema Zakonu o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, Detaljni prostorni plan treba da bude praćen izradom Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu.

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 karakter ovog prostora, kao područja od posebnog značaja za izgradnju infrastrukturnih objekata neophodnih za dalji razvoj lokalnih zajednica, kao i cjelokupne Crne Gore.

DPP Komarnica će se iskoristiti za privlačenje investicija od strane međunarodnih finansijera i promotera u okviru strukturnog i kontrolisanog planskog okvira.

Ovaj Programski zadatak je sastavni dio Odluke o izradi Detaljnog prostornog plana za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici.

I PRAVNI OSNOV I OBAVEZE IZ ZAKONA I DRUGIH PROPISA

Pravni osnov za izradu i donošenje DPP-a Komarnica čini Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", broj 51/08) i Odluka o donošenju Prostornog plana Crne Gore ("Službeni list CG", broj 24/08).

U izradi DPP-a Komarnica naročito treba poštovati odredbe čl. 5, 6, 7, 11, 12, 22 i 50 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata, koje se odnose na načela planiranja prostora, učešće javnosti, objekte od opšteg interesa, usklađenost planskih dokumenata, usklađenost ovog plana sa posebnim propisima, sadržaj detaljnog prostornog plana, razmjere grafičkih priloga i sl.

Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata (član 22) je utvrđeno da se Detaljni prostorni plan donosi za područja na kojima treba da se izgrađuju objekti i izvode drugi radovi na uređenju prostora koji su od interesa za Crnu Goru ili su od regionalnog značaja.

Pored Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata, za izradu DPP-a Komarnica potrebno je pridržavati se i sljedeće regulative:

a. Međunarodni sporazumi i konvencije

- Konvencija UN (Rio) o biološkom diverzitetu,
- Ramsar Konvencija o močvarama od međunarodne važnosti, naročito onima koje su staništa pernate divljači,
- Konvencija o vrstama koje migriraju,
- Bernska konvencija,
- Bonska konvencija,
- Konvencija o predjelima,
- Pariska konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine,
- Evropska konvencija o zaštiti arheološkog nasljeđa,
- Konvencija za zaštitu arhitektonskog nasljeđa Evrope,
- Konvencija Savjeta Evrope o vrijednosti kulturnog nasljeđa za društvo,
- Aarhus konvencija o pristupu informacijama, učešću javnosti u donošenju odluka i pristup pravosuđu u oblasti životne sredine,
- Okvirna konvencija UN o klimatskim promjenama,
- Espoo konvencija o prekograničnom uticaju,
- Sporazum o formiranju energetske zajednice,
- Relevantna regulativa EU.

b. Propisi

Energetika

- Zakon o energetici ("Službeni list CG", broj 28/10),
- Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2025. godine (2007. godina),
- Akcioni plan 2008-2012 godine (2008. godina).

Zaštita prirode

- Zakon o životnoj sredini ("Službeni list CG", broj 48/08),
- Zakon o zaštiti prirode ("Službeni list CG", broj 51/08),
- Rešenje o stavljanju pod zaštitu rijetkih, endemičnih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta ("Službeni list RCG", broj 30/68),
- Zakon o nacionalnim parkovima ("Službeni list CG", broj 56/09),
- Zakon o šumama ("Službeni list RCG", broj 55/00),
- Zakon o divljači i lovstvu ("Službeni list CG", broj 52/08),
- Zakon o morskome ribarstvu i marikulturi ("Službeni list CG", broj 56/09),
- Zakon o slatkovodnom ribarstvu ("Službeni list CG", broj 11/07),
- Uredba o visini naknada, načina obračuna i plaćanja naknada zbog zagađivanja životne sredine ("Službeni list RCG", broj 26/97, 9/00, 52/00, "Službeni list CG", broj 33/08, 05/09, 64/09).

Zaštita kulturne baštine

- Zakon o zaštiti spomenika kulture ("Službeni list RCG", broj 41/91).

Procjena uticaja na životnu sredinu

- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Službeni list RCG", broj 80/05),
- Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu ("Službeni list RCG", broj 80/05).

Zagađenje vazduha

- Zakon o kvalitetu vazduha ("Službeni list CG", broj 48/07).

Buka

- Zakon o zaštiti od buke ("Službeni list RCG", broj 45/06).

Vode

- Zakon o morskome dobru ("Službeni list RCG", broj 14/92),
- Zakon o vodama ("Službeni list RCG", broj 27/07),
- Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Službeni list CG", broj 2/07).

Otpad

- Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni list RCG", broj 80/05, "Službeni list CG", broj 73/08).
- Pravilnik o bližim karakteristikama lokacije, uslovima izgradnje, sanitarno-tehničkim uslovima, načinu rada i zatvaranja deponija za otpad, stručnoj spremi, kvalifikacijama rukovodioca deponije i vrstama otpada i uslovima za prihvatanje otpada na deponiji ("Službeni list CG", broj 84/09).

Zemljište

- Zakon o geološkim istraživanjima ("Službeni list RCG", broj 28/93, 42/94 i 26/07),
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu ("Službeni list RCG", broj 15/92 i 59/92),
- Zakon o rudarstvu ("Službeni list CG", broj 65/08).

Putna infrastruktura

- Zakon o putevima ("Službeni list RCG", broj 42/04, 21/09, 54/09).

II CILJ IZRADE DPP-a

Cilj izrade DPP-a Komarnica je stvaranje uslova za formiranje planirane akumulacije kroz izradu relevantne studijske, analitičke i planske dokumentacije, kojom će se integralno sagledati i analizirati svi elementi namjene i organizacije korišćenja prostora, a u cilju zaštite i podsticanja daljeg ukupnog razvoja ovog područja. Isto tako, kroz plan treba utvrditi optimalan razmještaj aktivnosti, fizičkih struktura i stanovništva na području uticaja buduće hidroakumulacije, uz uvažavanje ekonomskih, tehničko-tehnoloških, prostorno-funkcionalnih kriterijuma i principa održivog razvoja.

Cilj DPP-a Komarnica je da na osnovu uradjenih analiza predloži najbolji model zaštite i valorizacije prostora, što će imati značajan uticaj na poboljšanje kvaliteta života na ovom prostoru.

Potrebno je da DPP Komarnica predloži višefunkcionalna rješenja zaštite prostora i valorizacije njegovih energetske, turističkih i drugih potencijala, poštujući jasnu odrednicu održivog razvoja u ekološkoj državi Crnoj Gori.

Plan treba da sadrži detaljne razrade za zone i lokalitete u zoni zahvata čime se obezbjeđuju preduslovi za realizaciju investicionog Projekta i uređenje prostora na lokacijama koje zahtijevaju trajne promjene u prostoru. Planom je potrebno dati urbanistička rješenja kojima se prostor opredjeljuje za turističku, preduzetničku, naučno-istraživačku ili zaštitnu namjenu.

Prepoznate su dvije grupe ciljeva:

a. Dugoročni

- Uspostavljanje osnove za uređenje prostora duž rijeke Komarnice za višenamjensko korišćenje prirodnih resursa, kao što je proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora, formiranje zaliha vode, regulisanje proticaja, turističko i rekreaciono uređenje, ribarstvo i tome slično;
- Proizvodnja obnovljive čiste energije, čime se doprinosi globalnoj borbi protiv klimatskih promjena i smanjenju zagađenja planete;
- Obezbeđivanje dovoljnih (traženih) kapaciteta za snabdijevanje električnom energijom potrošača u Crnoj Gori, a u perspektivi i šire;
- Upotreba domaćih izvora energije, sa omogućivanjem razvoja upotrebe ostalih obnovljivih izvora energije na održiv način;
- Povećanje stabilnosti i raspoloživosti elektroenergetskog sistema;
- Rezervacija prostora za razvoj turizma, usluga, stanovanja i dr. kroz oslanjanje na autohtoni pejzaž i sl.;
- Stvaranje mogućnosti za plasman inostranog/domaćeg kapitala.

b. Kratkoročni

- Angažovanje lokalnih kapaciteta na pripremi DPP-a Komarnica, projektovanju, izgradnji i eksploataciji objekata;
- Uređenje prostora u nerazvijenim opštinama (Plužine i Šavnik), za potrebe turizma i rekreacije, poljoprivrede, ribolova i dr.;
- Usklađivanje postojećih i planiranih namjena površina i infrastrukturnih sistema u neposrednom kontaktu;
- Pokretanje razvoja u mnogim djelatnostima: saobraćaju, industriji, poljoprivredi, turizmu, trgovini itd., kao i povećanje kvaliteta života.

III OBUHVAT DPP-a

DPP Komarnica se radi za srednji tok rijeke Komarnice sa rijekom Pridvoricom, na kojem se predviđa izgradnja HE Komarnica, višenamjenska akumulacija, uključujući i prostor oko akumulacije, neophodan za realizaciju i druge infrastrukture (putne, elektro, i dr.). Orijentacioni obuhvat DPP-a Komarnica počinje na sjeveru od kote visa 1242 (Brezovo brdo), ide kotama visova 1240, 1230 (Kita), 1131 (Lisac), 1034, zatim silazi na lokalni put, dalje ide do kote 1059, odakle produžava do kote 1058 kod sela Duži, siječe rijeku Komarnicu i dolazi do kote 1086 (Zabrđe), nastavlja do kote 1187, odakle silazi na raskrsnicu lokalnih puteva, potom se penje na kotu 1056 kod sela Pošćenje, i dalje na kotu 1184 (Turija), zatim presijeca rijeku Pridvoricu, odakle se penje na kotu 1182 (Cuklin), presijeca rijeku Šiškovaču i ide na kote 1603 (Šiljevac), 1595 (Kodža glava), 1207 (Krnjače), 1319 (Kondžila), 1024 (Brezanski lug), 1069 (Putina glava), 1285 (Jasikov do), i dalje do kote 1193, odakle presijeca rijeku Komarnicu i penje na početnu kotu 1242.

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

Komarnica. Prilikom utvrđivanja granica zahvata DPP-a Komarnica neophodno je da obrađivač DPP-a uzme u obzir činjenicu da će doći do promjena granica NP Durmitor, te da se namjena prostora mora uskladiti sa mjerama relevantnim za stepen zaštite nacionalnog parka, uključujući istovremeno i njegov status kao UNESCO zaštićenog područja. Sa posebnom pažnjom treba planski sagledati dio budućeg Emerald područja, kako bi se staništa rijetke vrste Malijev jeremičak (*Daphne malyana*) zaštitila od degradacije, odnosno primijenile smjernice shodno navedenim konvencijama koje treba poštovati.

Rijeka Komarnica, koja sa rijekom Sinjac formira rijeku Pivu, izvire na prostoru južnih obronaka Durmitora iz više izvora. Njen početak je na koti 1510 mnm. Nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Crne Gore. Njen tok možemo podijeliti na tri dijela: gornji (od izvora do spoja sa rijekom Pridvoricom), srednji (od spoja sa rijekom Pridvoricom do kraja akumulacije HE Piva) i donji tok (do spoja sa rijekom Sinjac – potopljen akumulacijom HE Piva). U gornjem toku rijeka teče u pravcu sjever – jugoistok, dok u srednjem i donjem toku teče u pravcu istok – zapad.

U svom cjelokupnom toku, riječna dolina je kanjonskog tipa koja je duboko usječena između okolnih planinskih masiva.

Glavni vodotok Komarnice ima slabo razvijenu mrežu pritoka. U gornjem dijelu ima samo lijevu pritoku Grabovicu. U središnjem dijelu ima takođe lijevu pritoku Pridvoricu koja nastaje u Šavniku spajanjem Bukovice, Bijele i Šavničkog potoka. Sa desne strane Komarnica nema pritoka, osim izdašnog izvora Dubavska vrela, koji se nalazi u budućoj akumulaciji. Svi ovi vodotoci su relativno bogati vodom, sa neujednačenim godišnjim rasporedom oticaja, strmim padovima i dolinama koje su najčešće kanjonskog profila.

Dosadašnje analize ukazuju da bi se akumulacija za HE Komarnica mogla nalaziti u kanjonskom dijelu srednje Komarnice, između postojeće akumulacije HE Piva i uzvodno do kanjona Nevidio i do grada Šavnika. Brana će biti locirana na približno 50-om kilometru toka rijeke Pive (računajući od Šćepan Polja), na lokaciji zvanoj »Lonci« u blizini sela Dub. Preliminarne geografske koordinate mjesta brane su: 43° 00' 58" N i 18° 56' 31" E. Buduća akumulacija bi se mogla pružati u pravcu istok - zapad i imati dužinu od približno 16,5 km. Nalazi se u uskoj kanjonskoj dolini, sa skoro vertikalnim stranama. Kanjon je usječen između planinskog masiva Vojnika, čiji se vrhovi izdižu do visine od 1998 mnm (lijeva obala), i Dužko-Dubrovske visoravni (desna obala). Na udaljenosti od 10 km od planirane brane, rijeka Komarnica prima lijevu pritoku rijeku Pridvoricu koja prolazi kroz Šavnik.

Akumulacija bi se mogla formirati do kote 816,00 mnm izgradnjom brane visine 176 m i imaće ukupnu zapreminu od 260.000.000 m³ (moguće rješenje na osnovu dosadašnjih istraživanja je samo orijentaciono).

Najveći dio ove površine je neprohodni kanjon, dijelom obrastao slabom šumom i neplodnim zemljištem. U području akumulacije nema izgrađenih puteva ni stambenih objekata.

IV POLAZNA OPREDJELJENJA

Referentni osnov za definisanje polaznih opredjeljenja za izradu DPP-a Komarnica je sadržan, prije svega u PPCG, SRECG, AP, Nacionalnoj strategiji održivog razvoja (u daljem tekstu: NSOR), Master planu razvoja turizma u sjevernom dijelu CG, kao i u deklarisanju politici razvoja na državnom nivou. Naprijed navedeno predstavlja osnov sa kojim treba da bude usklađen DPP Komarnica.

Osnovno opredjeljenje SRECG jeste "radikalno povećanje stepena energetske efikasnosti, gradnja novih objekata i smanjenje deficita električne energije", što će značajno doprinijeti energetske nezavisnosti Crne Gore.

Predviđa se da će 2025. godine proizvodnja električne energije u domaćim izvorima biti jednaka potrošnji.

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

Principi navedeni u NSOR predstavljaju prizmu kroz koju su sagledani postojeći problemi i izazovi za održivi razvoj Crne Gore, odnosno okvir u kome su definisani ciljevi, zadaci i mjere za sprovođenje politika održivog razvoja. Oni, takođe, predstavljaju smjernice koje će voditi ukupan proces izrade DPP-a Komarnica.

DPP-om Komarnica je potrebno definisati pejzažne (predione) jedinice uzimajući u obzir kako prirodne karakteristike prostora, tako i efekte čovjekovog prisustva u njemu.

Opšti model izrade Plana predjela u okviru DPP-a Komarnica obuhvata:

- izdvajanje predionih cjelina ili jedinica. Karakteristike cjeline predjela proizilaze iz: slike predjela, strukture predjela, istorije razvoja predjela i društvene i privredne strukture;
- inventarisanje i procjena strukture predjela (analiza pogodnosti) i to: inventarisanje i procjena djelova predjela ili predionih elemenata vrijednih sa stanovišta ekologije ili sa stanovišta slike predjela, vrijednih sa stanovišta rekreacije i turizma, kulturno istorijski vrijedni djelovi predjela kao i forme korišćenja predjela; inventarisanje i procjena prirodnih resursa sa stanovišta prioriternih površina za poljoprivredu i šumarstvo; procjena pogodnosti predjela za druge zahtjeve za korišćenjem zemljišta;
- procjena postojećih i planiranih korišćenja ili djelatnosti kroz njihove ekološke i vizuelne uticaje (analiza uticaja): utvrđivanje vrste i intenziteta uticaja na sliku i funkcionisanje predjela; prikaz i vrednovanje konflikata između različitih korišćenja i zone konflikata; utvrđivanje rizika opterećivanja planiranog predjela ili djelova predjela;
- set mjera za minimiziranje konflikata u korišćenju prostora sa stanovišta ekologije i uređivanja predjela;
- vrednovanje alternativa;
- rješenja plana predjela za: prioritete sa stanovišta regulacije i uspostavljanja ekološke ravnoteže; zaštitu prirode; korišćenje za rekreaciju i turizam; korišćenje prostora hidroakumulacije i drugih zahtjeva za korišćenjem prostora.

V METODOLOŠKI PRISTUP I SADRŽAJ DPP-a

DPP Komarnica će se razrađivati na dva nivoa razrade koji se posebno iskazuju kroz:

- Osnovni planski dokument za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici,

- Detaljne razrade za lokalitete u zahvatu DPP-a.

OSNOVNI PLANSKI DOKUMENT ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI

Način izrade Osnovnog planskog dokumenta

PPCG čini planski dokument višeg reda sa kojim DPP Komarnica treba biti usklađen. Ovo obavezuje na poštovanje osnovnih opredjeljenja PPCG uz mogućnost njihove dalje razrade kroz analitičke i sintezne faze izrade DPP-a Komarnica.

Iskazana osnovna opredjeljenja kao i utvrđene politike u referentnim dokumentima, a prije svega SRECG, AP i NSOR, su osnov za definisanje ciljeva razvoja, organizacije i uređenja predmetnog prostora.

Za definisanje planskih opredjeljenja, pored obeveze iz navedenih dokumenata, potrebno je, na adekvatnom nivou, izvršiti analizu i ocjenu postojećeg stanja i iz nje rekognoscirati potencijale, ograničenja, postojeće i moguće konflikte u prostoru.

Analiza postojećih Prostornih planova opština, čije djelove obuhvata DPP Komarnica i do sada rađenih planova i projekata treba da doprinese pouzdanijem sagledavanju karakteristika i razvojnih mogućnosti ovog područja.

U analitičkoj fazi izrade DPP-a Komarnica potrebno je provjeriti i ocijeniti zahtjeve korisnika, potencijalnih investitora i stanovništva na području DPP-a Komarnice i okoline. U ovoj fazi potrebno je pribaviti smjernice od Ministarstava nadležnih za poslove energetike, vodoprivrede, saobraćaja, zaštite životne sredine i kulture.

Planska rješenja treba da budu vođena jasnom vizijom budućeg stanja u prostoru koje će uvažavati principe održivog razvoja i obezbijediti racionalnu organizaciju i uređenje prostora.

U toku izrade planskog dokumenta treba ponuditi više alternativnih rješenja kako bi se došlo do najboljeg, sa aspekta održivog razvoja i zaštite životne sredine u skladu sa Zakonom o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, te kao takvo bilo ponuđeno Vladi na utvrđivanje i stavljanje na javnu raspravu.

Planska organizacija prostora, kao i smjernice za izgradnju brane i drugih vrsta građevinskih objekata, treba da predvidi rješenja koja će na posebno atraktivan način biti uklopljena u postojeći i novoorganizovani prostor i predstavljati posebnu atrakciju koja će biti jedinstvena i oslikavati ekološki karakter Crne Gore i kao takva postati mjesto okupljanja i boravka.

Planska rješenja treba da budu višefunkcionalna pa u skladu sa tim posebno sagledati mogućnost da se brana iskoristi i za saobraćajno povezivanje dvije obale rijeke Komarnice.

DPP-om Komarnica treba obezbijediti funkcionalno objedinjavanje predmetnog prostora sa širim prostorom i naročito neposrednim okruženjem, poštujući komplementarni razvoj. Ovo podrazumijeva da se pouzdano sagledaju sadržaji kontaktnih zona (postojeći i planirani) i opredijeli najefikasniji način funkcionalne integracije prostora.

Sadržaj Osnovnog planskog dokumenta

Sadržaj DPP-a je definisan Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata, a neposredno njegovim članom 22.

U pripremi sadržaja poseban značaj treba da se da izvodu iz PPCG i položaju i pravcima razvoja u odnosu na okruženje.

Osnovni dokument se radi u grafičkoj (R= 1: 25 000; 1: 10 000 ili 1: 5 000) i tekstualnoj formi u fazama prednacrt, nacrt, radnog i konačnog prijedloga.

Tekstualni dio sadrži:

A) Analiza i ocjena postojeće dokumentacije i postojećeg stanja

- opis zahvata i položaj;
- smjernice iz planova višeg reda (PPCG);
- analiza planske dokumentacije relevantne za prostor zahvata DPP-a (prostorni planovi opština ili prostorno-urbanistički planovi opština; prostorni plan NP Durmitor);
- dosadašnje koncepcije (planovi i projekti) i stepen realizacije;
- postojeća namjena prostora i režim korišćenja;
- postojeća organizacija prostora;
- odnos prema okruženju;
- prirodne karakteristike (reljef - morfologija, ekspozicije i nagibi; hidrografija; pedologija, mineralne sirovine; vegetacija – šume; klimatske karakteristike...);
- životna sredina – stanje kvaliteta segmenata životne sredine;
- mjere za ublažavanje negativnog uticaja planiranih zahvata i unaprijeđenje životne sredine;
- stvoreni uslovi (stanovništvo i naselja; raspored privrednih i društvenih djelatnosti; infrastrukturna opremljenost; komunalni servisi...);
- ekonomsko - demografska analiza;
- potencijali, ograničenja i konflikti u prostoru.

B) Planski dio (koncepti)

- granice zahvata DPP;
- koncept organizacije, uređenja, izgradnje i korišćenja prostora;
- smjernice oblikovanja prostora;
- zaštitne zone;
- koncepcija infrastrukturnih sistema i način njihovog povezivanja sa infrastrukturnim sistemima u okruženju;
- uslovi, faze i dinamika realizacije infrastrukturnih mreža i objekata;
- režim zaštite kulturne i prirodne baštine;
- mjere za zaštitu pejzažnih vrijednosti;
- mjere za zaštitu životne sredine;
- mjere za zaštitu spomenika kulture;
- osnove zaštite od prirodnih i tehničko-tehnoloških nesreća;
- ekonomsko-tržišna projekcija;
- smjernice i mjere za realizaciju plana;
- način, faze i dinamika realizacije plana (u okviru ovog dijela posebno obraditi fazu pripremnih radova tj. lokacije za objekte i prostore koji će se privremeno koristiti u toku izgradnje trajnih objekata. Takođe predložiti dinamiku privođenja ovih lokacija trajnoj namjeni te odrediti trajnu namjenu);
- smjernice za minimiziranje konflikata u korišćenju prostora sa stanovišta uređivanja predjela i zaštite životne sredine.

Grafički dio sadrži:

A) Analiza i ocjena postojeće dokumentacije i postojećeg stanja

- granice područja za koje se radi DPP;

- izvod iz PPCG;
- sintezni prikaz prostornih planova opština čiji se dijelovi nalaze u zahvatu DPP;
- položaj i pravci razvoja u odnosu na okruženje (rang i sadržaji okolnih centara i veze na infrastrukturnu mrežu šireg područja);
- prirodne karakteristike;
- stvoreni uslovi (namjena površina, infrastrukturna opremljenost – saobraćajna, hidrotehnička i energetska infrastruktura; komunalni servisi...);
- sintezni prikaz postojećeg stanja sa potencijalima, ograničenjima i konfliktima u prostoru.

B) Planski dio (koncepti)

- generalna namjena prostora;
- zone od posebnog značaja za razvoj (za dalju detaljnu razradu);
- infrastrukturni sistemi (saobraćaj, hidrotehnika, energetika, komunalni servisi) i njihova povezanost sa infrastrukturnim sistemima u okruženju;
- zaštita životne sredine i uređenje predjela;
- režim zaštite kulturne i prirodne baštine;
- način, faze i dinamika realizacije plana.

DETALJNA RAZRADA ZONA – LOKALITETA U ZAHVATU DPP-a

Za zone u kojima se predviđa izgradnja višenamjenske akumulacije i druge lokalitete, gdje će se desiti trajne promjene u prostoru, potrebno je definisati namjenu (turizam, usluge, stanovanje, rekreacija, infrastrukturni objekti) i uraditi detaljne razrade lokaliteta, koje imaju nivo razrade koji odgovara državnoj studiji lokacije. Razrade iskazati u grafičkoj (R= 1:2500 i 1:1000) i tekstualnoj formi u fazama nacрта i konačnog prijedloga.

Detaljne razrade će sadržati:

Tekstualni dio

A) Analiza i ocjena postojećeg stanja

- prikaz granica i opis zahvata;
- odnos prema okruženju;
- prirodne karakteristike;
- stvoreni uslovi;
- ocjena stanja životne sredine;
- potencijali, ograničenja i konflikti.

B) Planski dio (koncepti)

- koncept uređenja prostora;
- namjene površina i objekata sa prikazom kapaciteta;
- urbanističko - tehnički uslovi;
- tehnička infrastruktura sa uslovima priključenja;
- komunalni servisi;
- režim zaštite kulturne i prirodne baštine;
- mjere za zaštitu životne sredine;
- mjere za zaštitu spomenika kulture;
- mjere za zaštitu pejzažnih vrijednosti i smjernice za realizaciju projekata pejzažne arhitekture, odnosno uređenja terena;
- ekonomsko-tržišna projekcija;
- način, faze i dinamika realizacije.

Grafički dio (u R=1:2500 i 1:1000)

A) Analiza i ocjena postojećeg stanja

- geodetska podloga sa granicom zahvata;
- stvoreni uslovi - izgrađenost i opremljenost prostora.

B) Planski dio (koncepti)

- namjena površina i objekata;
- regulacija i nivelacija;
- spratnost i karakteristike objekata;
- plan parcelacije;
- tehnička infrastruktura sa tačkama priključenja;
- tehničko zoniranje;
- faze i dinamika realizacije.

Za pojedine lokalitete iz zone zahvata potrebno je uraditi 3D animaciju.

Za potrebe javne rasprave obradivač će pripremiti rezime nacrtu – prezentaciju nacrtu na crnogorskom i engleskom jeziku

URBANISTIČKO – TEHNIČKI USLOVI

Urbanističko – tehničke uslove treba posebno obraditi za svaku urbanističku parcelu i objekat u zoni detaljne razrade i iskazati u posebnom prilogu (separatu) koji će sadržati sve neophodne tekstualne, numeričke i grafičke podatke u skladu sa članom 62. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata.

Za privremene objekte koji se grade za potrebe izgradnje HE Komarnica dati smjernice za pojedinačne lokacije i širu organizaciju gradilišta. Prilikom određivanja ovih lokacija posebno voditi računa da isto ne utiče negativno na realizaciju trajnih objekata. Potrebno je dati i smjernice za trajno uređenje ovih prostora, odnosno rekultivaciju.

VI POSTOJEĆA DOKUMENTACIJA

Preliminarna evidencija i ocjena raspoložive dokumentacije za izradu DPP-a Komarnica obuhvata:

- PPCG;
- plansko-razvojna dokumenta kao što su strategije: saobraćaja, održivog razvoja, energetike, turizma, poljoprivrede, vodoprivredna osnova i dr.;
- podatke o stanovništvu, aktivnostima i prostoru;
(Demografski podaci za potrebe izrade DPP Komarnica zasnivaće se na podacima MONTSTAT-a, Popis 2003. godine, kao i podacima o aktivnostima za nivo Opština);
- podatke o prostoru i podatke o prirodnim uslovima, koji će se preuzeti iz dokumentacije planova, studija, istraživačkih kuća, autora i dr., dok će se podaci o stvorenim uslovima obezbjediti terenskim istraživanjima uz korišćenje dokumentacije, planova, geodetskih podataka po katastarskim opštinama i dr.;
- stručne podloge: geološke, ekonomske, ekološke, hidrološke i slično, koje se nalazi po arhivima za koje se brine država ili državna preduzeća (staviće se na raspolaganje tokom rada na DPP-u Komarnica);
- tehničku dokumentaciju Elektroprivrede Crne Gore.

VII KADROVSKI SASTAV PLANERSKOG TIMA

Odgovorni planer: diploma arhitekture/urbanizma/prostorni planer/ - 5 godina radnog iskustva

Uži tim:

- Koordinator: diploma arhitekture/urbanizma/ prostorni planer/ pejzažne arhitekture/ - 3 godine radnog iskustva,
- Urbanista/prostorni planer: diploma arhitekture/urbanizma /prostorni planer,
- Pejzažni arhitekta: diploma pejzažne arhitekture,
- Održivi razvoj: diploma prirodnih nauka/inženjerstva/geografije,
- GIS: diploma prirodnih nauka/inženjerstva,
- Energetika: diploma elektrotehnike/hidrotehnike/gradjevine.

Širi tim:

- Koordinator: diploma inženjerstva - 3 godine radnog iskustva,
- Hidrotehnika: diploma građevine, smjer hidrotehnika,
- Energetika: diploma elektrotehnike/hidrotehnike/građevine/mašinstva,
- Vodoprivreda: diploma građevine, smjer hidrotehnika,
- Saobraćaj: diploma saobraćaja/građevine,
- Ekonomija: diploma ekonomije,
- Turizam: diploma turizma,
- Poljoprivreda: diploma agronomije/šumarstva,
- Arheolozi i konzervatori,
- Vlasništvo/katastar nekretnina: diploma prava,
- Geodezija: diploma geodezije,
- Konsultanti za razvoj preduzetništva,
- Socio-ekonomisti.

VIII PREDVIDJENI PROGRAM ZA PRIPREMU DPP-a Komarnica

DPP Komarnica će se izraditi u skladu sa sljedećim preliminarnim programom:

- jun 2010: Donošenje Odluke o pristupanju izradi;
- jun 2010: Objavljivanje poziva za javno nadmetanje;
- jul - avgust 2010: Vrednovanje ponuda, ugovaranje i započinjanje izrade DPP-a Komarnica;
- novembar 2010: Prednacrt DPP-a Komarnica;
- januar-februar 2011: Nacrt DPP-a Komarnica, Javna rasprava;
- april-maj 2011: Radna verzija Predloga DPP-a Komarnica;
- avgust 2011: Predlog i donošenje DPP-a Komarnica.

Ako Ministarstvo za uređenje prostora i zaštitu životne sredine procijeni da je potrebno, može od obradivača DPP-a Komarnica tražiti izvršenje dodatnih poslova vezanih za DPP, koji obuhvataju, ali se ne ograničavaju na: izradu arhitektonskog rješenja, dodatna geodetska snimanja i izradu topografskih karata u R=1:25000, katastarskih planova sa vertikalnom i horizontalnom predstavom terena u R=1:5000, 1:2500 i 1:1000, dodatne studije i istraživanja PR-a i marketinga. Izvršenje dodatnih poslova moguće je ugovoriti samo aneksom Ugovora zaključenim u istoj formi kao i Ugovor.

SMJERNICE

za izradu Strateške procjene uticaja na životnu sredinu

1. UVOD

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 karakter ovog prostora, kao područja od posebnog značaja za izgradnju infrastrukturnih objekata neophodnih za dalji razvoj lokalnih zajednica, kao i cjelokupne Crne Gore.

Prema Zakonu o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list RCG", broj 80/05) definisana je obaveza sprovođenje postupka strateške procjene uticaja na životnu sredinu (u daljem tekstu: SEA). Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu utvrđuje obavezu istovremene izrade Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu.

2. OSNOVNE INFORMACIJE O PODRUČJU KOJI JE PREDMET DPP KOMARNICA

DPP Komarnica se radi za srednji tok rijeke Komarnice sa rijekom Pridvoricom, na kojem se predviđa izgradnja HE Komarnica, višenamjenska akumulacija, uključujući i prostor oko akumulacije, neophodan za realizaciju i druge infrastrukture (putne, elektro, i dr.). Orijetacioni obuhvat DPP-a Komarnica počinje na sjeveru od kote visa 1242 (Brezovo brdo), ide kotama visova 1240, 1230 (Kita), 1131 (Lisac), 1034, zatim silazi na lokalni put, dalje ide do kote 1059, odakle produžava do kote 1058 kod sela Duži, siječe rijeku Komarnicu i dolazi do kote 1086 (Zabrđe), nastavlja do kote 1187, odakle silazi na raskrnicu lokalnih puteva, potom se penje na kotu 1056 kod sela Pošćenje, i dalje na kotu 1184 (Turija), zatim presijeca rijeku Pridvoricu, odakle se penje na kotu 1182 (Cuklin), presijeca rijeku Šiškovaču i ide na kote 1603 (Šiljevac), 1595 (Kodža glava), 1207 (Krnjače), 1319 (Kondžila), 1024 (Brezanski lug), 1069 (Putina glava), 1285 (Jasikov do), i dalje do kote 1193, odakle presijeca rijeku Komarnicu i penje na početnu kotu 1242. Orijetacioni obuhvat DPP-a Komarnica je dat u grafičkom prilogu. Tokom izrade DPP-a Komarnica utvrdiće se detaljno područje obuhvata plana, tj. granica zahvata DPP-a Komarnica.

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

Rijeka Komarnica, koja sa rijekom Sinjac formira rijeku Pivu, izvire na prostoru južnih obronaka Durmitora iz više izvora. Njen početak je na koti 1510 mnm. Nalazi se u sjevero-zapadnom dijelu Crne Gore. Njen tok možemo podijeliti na tri dijela: gornji (od izvora do spoja sa rijekom Pridvoricom), srednji (od spoja sa rijekom Pridvoricom do kraja akumulacije HE Piva) i donji tok (do spoja sa rijekom Sinjac – potopljen akumulacijom HE Piva). U gornjem toku rijeka teče u pravcu sjever – jugoistok, dok u srednjem i donjem toku teče u pravcu istok – zapad.

U svom cjelokupnom toku, riječna dolina je kanjonskog tipa koja je duboko usječena između okolnih planinskih masiva.

Glavni vodotok Komarnice ima slabo razvijenu mrežu pritoka. U gornjem dijelu ima samo lijevu pritoku Grabovicu. U središnjem dijelu ima takođe lijevu pritoku Pridvoricu koja nastaje u Šavniku spajanjem Bukovice, Bijele i Šavničkog potoka. Sa desne strane Komarnica nema pritoka, osim izdašnog izvora Dubravska vrela, koji se nalazi u budućoj akumulaciji. Svi ovi vodotoci su relativno bogati vodom, sa neujednačenim godišnjim rasporedom oticaja, strmim padovima i dolinama koje su najčešće kanjonskog profila.

Akumulacija za HE Komarnica će se nalaziti u kanjonskom dijelu srednje Komarnice, između postojeće akumulacije HE Piva i uzvodno do kanjona Nevidio i do grada Šavnika. Brana će biti locirana na približno 50-om kilometru toka rijeke Pive (računajući od Šćepan Polja), na lokaciji zvanoj »Lonci« u blizini sela Dub. Preliminarne geografske koordinate mjesta brane su: 43° 00' 58" N i 18° 56' 31" E. Buduća akumulacija će se pružati u pravcu istok - zapad i imati dužinu od približno 16,5 km. Nalazi se u uskoj kanjonskoj dolini, sa skoro vertikalnim stranama. Kanjon je usječen između planinskog masiva Vojnika, čiji se vrhovi izdižu do visine od 1998 mnm (lijeva obala), i Dužko-Dubrovske visoravni (desna obala). Na udaljenosti od 10 km od planirane brane, rijeka Komarnica prima lijevu pritoku rijeku Pridvoricu koja prolazi kroz Šavnik.

Akumulacija i objekti HE Komarnica će se nalaziti na teritoriji opština Šavnik i Plužine. Akumulacija se može formirati do kote 816,00 mnm izgradnjom brane visine 176 m i imaće ukupnu zapreminu od 260.000.000 m³.

Najveći dio ove površine je neprohodni kanjon, dijelom obrastao slabom šumom i neplodnim zemljištem. U području akumulacije nema izgrađenih puteva ni stambenih objekata.

3. CILJ

Osnovni cilj izrade SEA je da pitanja životne sredine i zdravlja ljudi budu potpuno uzeta u obzir prilikom izrade DPP-a Komarnica, radi obezbjeđivanja održivog razvoja, učešća javnosti, kao i unaprjeđivanja nivoa zaštite zdravlja ljudi i životne sredine.

Isto tako, izradom SEA obezbjeđuje se usklađenost aktivnosti, definisanih DPP-om Komarnica, sa važećom zakonskom regulativom u Crnoj Gori. SEA će procijeniti potencijalne negativne i pozitivne uticaje na životnu sredinu i pružiti predlog adekvatnih mjera koje će se preduzeti u cilju sprječavanja i smanjenja štetnih i potsticanja pozitivnih uticaja i aktivnosti čija realizacija je predviđena DPP-om Komarnica. Rezultati SEA doprinose odgovarajućem donošenju odluka u planskom procesu.

4. OBIM I SADRŽAJ SEA IZVJEŠTAJA

SEA Izvještaj će sadržati podatke koji opisuju i procjenjuju potencijalne uticaje na životnu sredinu koji bi mogli biti uzrokovani izgradnjom HE Komarnica. U postupku sprovođenja SEA i izrade SEA Izvještaja neophodno je obuhvatiti:

- 1) prikaz postojećeg stanja životne sredine predmetnog područja i mogući smjer njene evolucije;
- 2) pregled postojećih problema i izazova u pogledu životne sredine, za oblasti od značaja za životnu sredinu, kao što su staništa divljeg biljnog i životinjskog svijeta sa aspekta njihovog očuvanja;
- 3) opšte i posebne ciljeve zaštite životne sredine ustanovljene na državnom ili međunarodnom nivou (uključujući Zaštitne politike Svjetske Banke), koji su od značaja za DPP Komarnica;
- 4) opis nivoa zaštite životne sredine i integracije ekoloških faktora u cilju postizanja održivog razvoja;
- 5) prikaz identifikovanih oblasti koje bi mogle biti izložene uticaju, identifikovanih negativnih i pozitivnih uticaja na životnu sredinu i njihove karakteristike uključujući, ali bez ograničenja, faktore kao što su: biološka raznovrsnost, stanovništvo, fauna, flora, zemljište, voda, vazduh, klimatski činioci, materijalni resursi, kulturno nasleđe, arhitektonsko i arheološko nasleđe, pejzaž, kao i međusobni odnos ovih faktora;
- 6) prikaz karakteristika uticaja kao što su: vjerovatnoća, intenzitet, složenost/reverzibilnost, vremenska dimenzija (trajanje, učestalost, ponavljanje), prostorna dimenzija (lokacija, geografska oblast, broj izloženih stanovnika, prekogranična priroda uticaja), kumulativna i sinergijska priroda uticaja, druge karakteristike uticaja;
- 7) način određivanja i vrednovanja značajnih uticaja koji su usklađeni sa važećim standardima, propisima i graničnim vrijednostima;

- 8) prikaz mjera predviđenih u cilju spriječavanja, smanjenja ili otklanjanja, u najvećoj mogućoj mjeri, bilo kog značajnog negativnog uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu do koga dovodi realizacija DPP-a Komarnica, kao i prikaz mjera za potsticanje pozitivnih uticaja;
- 9) eventualne teškoće do kojih se prilikom formulisanja traženih podataka došlo (kao što su tehnički podaci);
- 10) pregled alternativnih rješenja i razloga za izbor datih rješenja koja su uzeta u obzir, kao i opis načina procjene;
- 11) opis mogućih stanja životne sredine u budućem periodu, ukoliko se DPP Komarnica ne realizuje;
- 12) alternativno rješenje nerealizovanja DPP-a Komarnica, kao i alternativno rješenje najpovoljnije sa stanovišta životne sredine;
- 13) opis predviđenog programa praćenja stanja životne sredine, uključujući i zdravlja ljudi u toku realizacije DPP-a Komarnica (monitoring);
- 14) opis pejzaža u granicama zahvata DPP-a Komarnica u skladu sa Uputstvima za pejzaž i Vizuelnu procjenu uticaja, Instituta za pejzaž i Instituta za upravljanje životnom sredinom i za njenu procjenu, Spoon Press. London i Nujork, 2002, u skladu sa Konvencijom za pejzaž (opis pejzaža će obuhvatiti četiri fotomanipulacije/vizuelizacije za Plan i njegove dijelove);
- 15) zaključke do kojih se došlo tokom izrade SEA Izveštaja predstavljene na način razumljiv javnosti.

5. ZAHTJEVANE VJEŠTINE I ISKUSTVO

Obrađivač za izradu SEA, odnosno Izveštaja o strateškoj procjeni mora obrazovati multidisciplinarni tim sastavljen od stručnih lica kvalifikovanih za analizu svakog elementa izveštaja o strateškoj procjeni. Očekuje se da će se tim sastojati od međunarodnih i lokalnih stručnjaka. U izradi pojedinih dijelova Izveštaja mogu biti uključeni i lokalni konsultanti.

Predviđeno je da jedan od međunarodnih ili lokalnih stručnjaka bude vođa Projektnog Tima. Potrebno je da vođa Projektnog Tima ima najmanje 5 godina profesionalnog iskustva u pripremi SEA za slične infrastrukturne Projekte. Takođe, potrebno je da posjeduje iskustvo u radu sa vladinim zvaničnicima, NVO i drugim zainteresovanim stranama.

Ostali članovi tima za izradu SEA, smatraju se kvalifikovanim za izradu strateške procjene uticaja, ili za SEA Izveštaj, ukoliko se radi o osobama sa univerzitetskom diplomom adekvatne struke i sa najmanje 3 godine radnog iskustva u relevantnoj oblasti, sa profesionalnim dostignućima, ili učešćem u izradi najmanje 2 izveštaja o uticaju realizovanih planova ili programa na životnu sredinu.

Odgovornost lokalnog konsultanta će biti da prikupi postojeće raspoložive sirove podatke i da ih dostavi Obrađivaču SEA u formatu koji će biti pripremljen od strane Obrađivača SEA. Sva dalja obrada i analiza takvih sirovih podataka će biti u odgovornosti Obrađivača SEA.

6. OČEKIVANI REZULTAT

Prema Zakonu o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, SEA treba da bude pripremljena paralelno sa pripremom i izradom DPP Komarnica, što podrazumjeva inkorporiranje rješenja iz SEA u DPP Komarnica u svim fazama izrade. U određenom periodu neophodno je usaglasiti dinamiku realizacije DPP Komarnica i SEA, tako da početne faze mogu otpočeti nezavisno.

Obrađivač SEA je dužan podnijeti Izveštaj o SEA u skladu sa sadržajem preciziranim članom 15 Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, kako slijedi:

1. Rezime,
2. Opseg,

3. Polazne informacije,
 - 3.1 Politika vezana za životnu sredinu, zakonski propisi i planski okvir,
4. Pristup i metodologija,
 - 4.1 Opšti pristup,
 - 4.2 Pretpostavke, neizvjesnosti i ograničenja,
5. Studija polaznih podataka o životnoj sredini,
6. Utvrđivanje i evaluacija uticaja,
7. Analiza alternativa,
8. Mjere ublažavanja ili optimizacije,
9. Učešće javnosti,
10. Indikatori i institucionalni kapaciteti,
11. Zaključci i preporuke.

7. REZULTATI

Nakon izrade Izvještaja o SEA organ nadležan za pripremu DPP-a Komarnica isti dostavlja zainteresovanim organima i organizacijama na mišljenje. Zainteresovani organi i organizacije dužni su da dostave mišljenje u roku od 30 dana od dana prijema zahtjeva. Ako se mišljenje ne dostavi u predviđenom roku, smatra se da nema primjedbi na dostavljeni izvještaj o strateškoj procjeni.

Isto tako, organ nadležan za pripremu DPP-a Komarnica obavještava javnost i zainteresovanu javnost o načinu i rokovima uvida u sadržinu izvještaja o strateškoj procjeni i dostavljanja mišljenja, kao i vremenu i mjestu održavanja javne rasprave.

Javnu raspravu sprovodi organ nadležan za pripremu DPP-a Komarnica zajedno sa Obradivačem SEA. Obaveza Obradivača SEA je da pokrije troškove svog učešća u javnim raspravama (putovanje, dnevnice i vrijeme). Obradivač za potrebe javne rasprave priprema: rezime, prezentaciju, pitanja i odgovore na ključna pitanja i dr. Obradivač SEA će obraditi sva pitanja i komentare u okviru javne rasprave.

Obradivač SEA izrađuje izvještaj o učešću zainteresovanih organa i organizacija i javnoj raspravi koji sadrži mišljenja istih, kao i primjedbe i sugestije dostavljene u toku trajanja javne rasprave o izvještaju o strateškoj procjeni. Ovaj Izvještaj se izrađuje u roku od 30 dana od dana završetka javne rasprave i sadrži obrazloženje o svim prihvaćenim ili neprihvaćenim mišljenjima, primjedbama i sugestijama.

Organ nadležan za pripremu DPP-a Komarnica dostavlja organu nadležnom za zaštitu životne sredine na saglasnost izvještaj o strateškoj procjeni, sa izvještajem o učešću zainteresovanih organa i organizacija u javnoj raspravi.

Organ nadležan za poslove zaštite životne sredine daje ili odbija zahtjev za davanje saglasnosti na izvještaj o strateškoj procjeni. Rok za odlučivanje o saglasnosti je 30 dana od dana prijema zahtjeva od nadležnog organa za pripremu DPP-a Komarnica.

Svi Izvještaji će biti pripremljeni na crnogorskom i engleskom jeziku.

LISTA FOTOGRAFIJA

Strana br.

Fotografija 1: Približna mikrolokacija lučne betonske brane HE Komarnica	3
Fotografija 2: Rijeka Komarnica, uzvodno od planirane brane	4
Fotografija 3: Šavnik – gradić na tri rijeke i pored budućeg jezera Komarnica	5
Fotografija 4: Pošćenje – među najljepšim drobnjačkim selima	5
Fotografija 5: Duži – na obali budućeg jezera	6
Fotografija 6: Nevidio	6
Fotografija 7: Brezna – planinska površ	6
Fotografija 8: Durmitor (Prutaš) iznad izvorišta Komarnica	7
Fotografija 9: Pivsko jezero – hidroakumulacija elektrane Mratinje	7
Fotografija 10: Dio sliva rijeke Bijele – širi prostorni obuhvat DPP-a Komarnica	19
Fotografija 11: Malijev jeremičak (Dphne malyana).....	32
Fotografija 12: Crkva u Dužima	42
Fotografija 13: Krnovska vrela, kamena česma	42
Fotografija 14: Donji dio kanjona Nevidio u formi klisure.....	43
Fotografija 15: Kanjon Nevidio	43
Fotografija 16: Gornja Brezna	44
Fotografija 17: Ambijent naseobine Duži.....	44
Fotografija 18: Pošćenje.....	45
Fotografija 19: Šavnik, donji trg (na obali budućeg jezera)	45
Fotografija 20: Šavnik, lijeva obala Bukovice	46

LISTA MAPA

	<u>Strana br.</u>
Karta 1: Položaj zahvata DPP-a za višenamjensku hidroakumulaciju „Komarnica“	2
Karta 2: Prikaz prostornog obuhvata neposrednog zahvata projektne oblasti SPU.....	3
Karta 3: Pozicija planirane hidroakumulacije Komarnica	15
Karta 4: Pozicija strukture objekata lučne brane HE Komarnica	16
Karta 5: Poprečni profil lučne brane HE Komarnica.....	16
Karta 6: Prostorni raspored detaljne razrade	20
Karta 7: Planirano stanje zaštite Šavnika od velikih voda	20
Karta 8: Položaj ostalih potencijalnih elektrana u slivu Komarnice	22
Karta 9: Pozicija planiranih puteva	26
Karta 10: Energetski vodovi, od elektrane, do glavne prenosne arterije	27
Karta 11: Zaštićena područja	31
Karta 12: Karta izohijeta	38
Karta 13: Klimatske zone	39

LISTA GRAFIKONA

	<u>Strana br.</u>
Grafikon 1: Broj stanovnika, domaćinstava i stanova 1971-2011	41
Grafikon 2: Trend porasta broja stanova 1991-2011	41
Grafikon 3: Index promjene broja stanovnika	46
Grafikon 4: Uporedni pregled promjene broja domaćinstava	47
Grafikon 5: Uporedni pregled promjene broja stanova.....	47
Grafikon 6: Broj članova domaćinstava na širem prostoru DPP-a	48
Grafikon 7: Pregled tipova korišćenja objekata za stanovanje	48

LISTA TABELA

Strana br.

Tabela 1: Rezime prednosti i nedostataka hidrosistema Komarnica (brana, akumulacija, hidroelektrana	9
Tabela 2: Kratak prikaz prednosti i nedostataka opcije po kojoj se ništa ne radi	10
Tabela 3: Pozicija i parametri planiranih potencijalnih HE u slivu Komarnice	21
Tabela 4: Mjerodavne velike vode	37
Tabela 5: Hidrološki podaci za interval 1926-2003	40
Tabela 6: Demografski procesi 1981-2011	41
Tabela 7: Trend promjene broja stanovnika.....	49
Tabela 8: Trend promjene broja stanova	49
Tabela 9: Broj stanovnika, domaćinstava i stanova u zahvatu DPP-a	50
Tabela 10: Pregled osnovnih evropskih zakonskih propisa	62
Tabela 11: Odabrani kriterijumi održivosti	64
Tabela 12: SAE Ciljevi i usklađenost sa nacionalnim strategijama i programima	65
Tabela 13: Poređenje kriterijuma održivosti sa ciljevima SEA	67
Tabela 14: Ključ za dodjelu održivosti	68
Tabela 15: Ključ za ciljeve SEA.....	68
Tabela 16: Detaljna procjena uticaja za višenamjensku hidroakumulaciju Komarnica	69
Tabela 17: Klasifikacija uticaja u odnosu na ciljeve SEA	71
Tabela 18: Plan ublažavanja uticaja za HE na Komarnici.....	76
Tabela 19: Poređenje opcija HE Komarnica sa opcijom po kojoj se ništa ne radi	85
Tabela 20: Nacrt plana i programa za monitoring	88

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu za DPP višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici

1 REZIME (SPU)

Konzorcijum kompanija WINsoft iz Podgorice i GEATEH iz Ljubljane je angažovan od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma, da uradi Stratešku procjenu uticaja na životnu sredinu (SPU) za Detaljni prostorni plan za višenamjensku akumulaciju na rijeci Komarnici (DPP).

Glavni cilj ovog SPU Izvještaja je da ocijeni održivost i da preporuke za održivi razvoj programa iz DPP-a, da pri tome očuva i unaprijedi nivo zaštite zdravlja ljudi i životne sredine.

SPU je pripremljena u potpunosti u skladu sa novim crnogorskim Zakonom o SPU, koji je usklađen sa EU Direktivom 2001/42/EC. Struktura SPU Izvještaja je u skladu sa zahtjevima člana 15 prethodno pomenutog zakona.

1.1 Kratak pregled sadržaja i glavnih ciljeva DPP

Rijeka Komarnica uzvodno od hidroakumulacije „Piva“, raspolaže značajnim hidroenergetskim potencijalom što potvrđuju istraživanja od 1950 do danas.

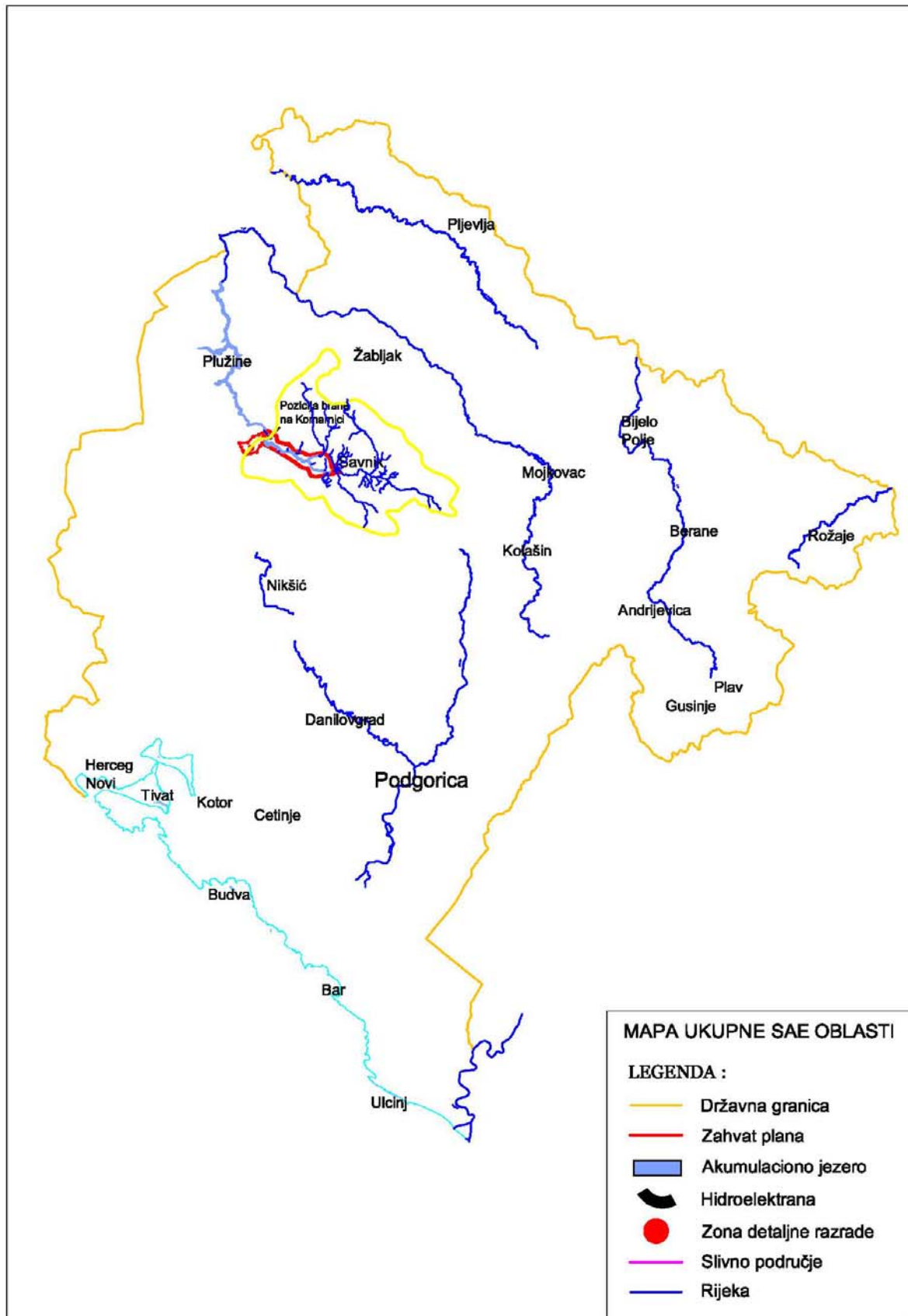
Projektna oblast za SPU obuhvata donji dio sliva rijeke Komarnice; što predstavlja područje zahvata DPP-a. Međutim, s obzirom da bi DPP mogao imati nizvodne uticaje, područje SPU je takođe obuhvatila i dio akumulacije Piva. Projektna oblast SPU se nalazi u opštinama Šavnik i Plužine i prikazana je na Preglednoj karti 1.

Prostorni obuhvati tangiraju dva magistralna putna pravca: Skadar–Podgorica–Nikšić–Plužine–Sarajevo i Risan–Nikšić–Šavnik–Žabljak. DPP je naručila Vlada Crne Gore i on je usklađen sa smjernicama Strategije razvoja energetike Crne Gore (SRE) do 2025. godine. DPP predlaže lučnu branu (visina 176 m, dužina u kruni 177 m, širina u kruni 5 m, kota krune brane 819 m) sa hidroakumulacijom Komarnica i HE Komarnica pribranskog tipa. Vrijeme izgradnje je procijenjeno na 4-5 godina, a troškovi su procijenjeni na nivo od 180 miliona EUR.

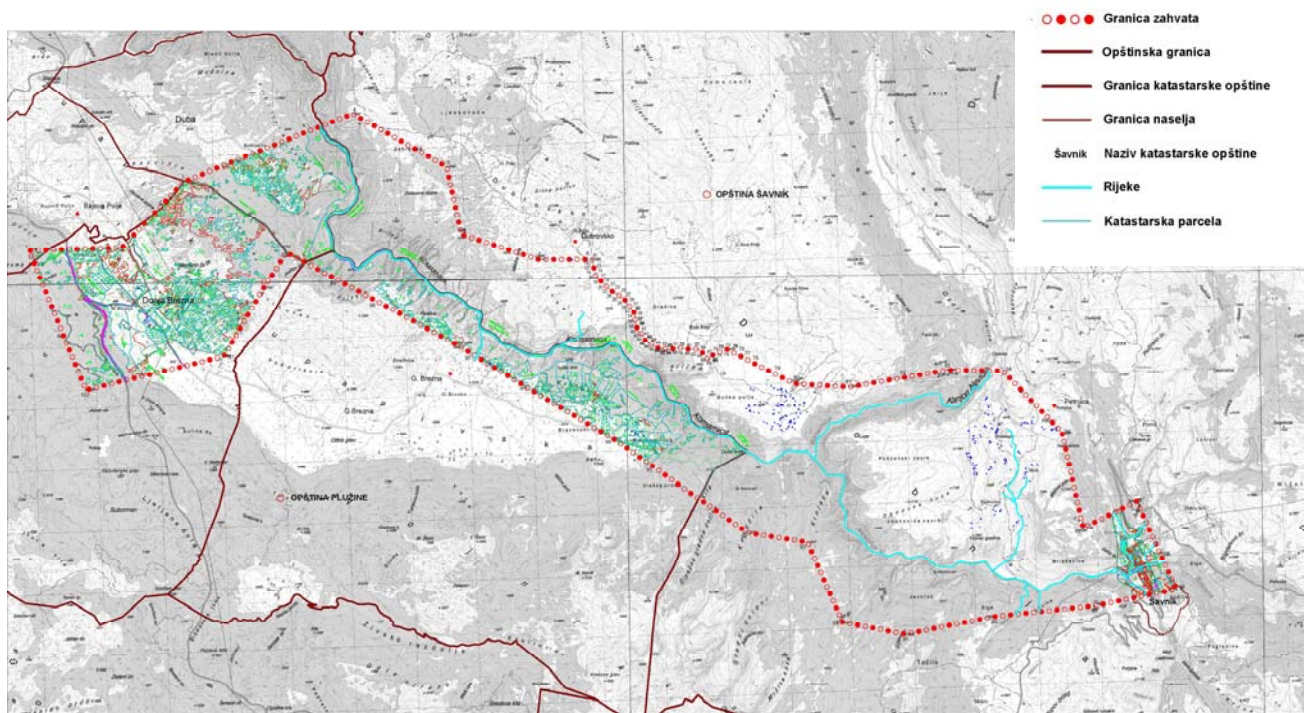
Ukupna instalisana snaga HE Komarnica je 168 MW sa procijenjenom proizvodnjom od oko 232 GWh godišnje. Energija koja bi se dobila iz HE na Komarnici bi omogućila Crnoj Gori da umanjí postojeću zavisnost od uvoza energije. DPP je usklađen sa politikom Evropske Unije (EU) o zaštiti životne sredine.

Za DPP je u širem prostornom obuhvatu vezano dodatnih 17 akumulacija u gornjem slivu koje imaju dodatni potencijal za proizvodnju električne energije. Međutim, lokaliteti za ove akumulacije, u gornjem slivu, istraženi su samo do idejnog nivoa i tek treba da bude donešena odluka o njihovoj izgradnji. Pored toga, ovih 17 brana i elektrana bi prije nego bi bile izgrađene bile predmet dodatnog istraživanja, uključujući i odvojenu SPU. Sa aspekta režima voda bi njihova izgradnja pozitivno uticala, na integralnu valorizaciju čitavog sliva Komarnice.

Karta 1. Pregledna karta položaja DPP-a za višenamjensku hidrakumulaciju "Komarnica" - Opšti prikaz u prostoru-



Karta 2: Prikaz prostornog obuhvata neposrednog zahvata projektne oblasti SPU



Fotografija 1: Približna mikrolokacija lučne betonske brane HE Komarnica



Fotografija 2: Rijeka Komarnica, uzvodno od planirane brane



Prostor u kojem se predviđa izgradnja hidrosistema Komarnica predstavlja dominantno kanjon Velike Komarnice i većeg djela.

1.2 Postojeće stanje životne sredine

1.2.1 Osnovni elementi životne sredine

Crna Gora ima veoma raznovrstan biodiverzitet i značajan je centar biodiverziteta u Evropi. Oko 20% ukupne flore je endemično, ili predstavlja poslednje ostatke iz tercijera, takođe pokazuje visok nivo endemizma. Kanjon Komarnice i Pridvorice, u okviru DPP oblasti, su važna područja biosfere.

Na formiranje zemljišta u ovoj oblasti uticali su klima i geologija, reljef ali i ljudske aktivnosti. Kalcifikovana-dolomitna crnica i braon kisjela zemlja su dominantne pedološke osobnosti.

Bitna geološka karakteristika su krečnjaci, kroz koje je rijeka Komarnica sa pritokama, formirala doline klisure i kanjone.

Dominantno učešće u građi predmetnih terena imaju sedimentne stijene mezozoika i kenozoika. Ranijim istraživanjima je utvrđeno da lokacija planirane HE pripada umjerenom seizmičkom području (Zona VIII), ali koju karakteriše relativno nizak nivo seizmičkih hazarda.

Većina ljudi koji žive u projektnoj oblasti se snabdijeva vodom iz postojećih izvora i bistijerni. Površi: Brezna, Dubrovsko i Duži su bezvodni krajevi, dok naseobine na nižim pozicijama (Pošćenje, Pridvorica i sam Šavnik) imaju izdašne izvore za vodosnadbijevanje.

Sve vode su izuzetne čistoće. Izvori se, bez posebnog tretmana mogu koristiti za piće, a tekuće vode se nakon jednostavne filtracije i hlorisanja takođe mogu koristiti za vodosnadbijevanje.

Kvalitet vazduha se može smatrati veoma dobrim u okviru zahvata DPP (I kategorije).

Klimatski podaci su na nivou karakterističnom za sjever Crne Gore. Klimatske promjene ne mogu biti s preciznošću predviđene, između ostalog i zbog ograničenih podataka monitoringa. Međutim, na makro nivou, (UN Međudržavna Komisija za klimatske promjene (IPCC)) je ukazano na to da će doći do porasta temperature u Evropi između 2,2°C i 5,1°C u narednih 100 godina.

Vizuelni utisak karakteriše raznolikost pejzaža: šareni pasovi, na izvorištu Komarnice; valov Dobrog Dola; šumoviti prostor Dragišnice; selo Komarnica, na dnu nekadašnjeg Ledničkog jezera; Boljske grede, kao jedan od najatraktivnijih alpinističkih objekata u ovom dijelu Evrope; kanjon Male Komarnice „Nevidio“; selo Pošćenje, na Poščenskim jezerima; vrletni Vojnik; travnatne površi, Brezna, Duži i Dubrovsko i na kraju sami kanjoni Pridvorice i Velike Komarnice, koji će se, u najnižim pozicijama, transformisati u jezerski ambijent.



Fotografija 3: Šavnik – gradić na tri rijeke i pored budućeg jezera Komarnica



Fotografija 4: Pošćenje – među najljepšim drobnjačkim selima



Fotografija 5: Duži – na obali budućeg jezera treba da preraste u intenzivno agroturističko selo



Fotografija 6: Nevidio



Fotografija 7: Brezna – planinska površ, pogodna za razvoj poljoprivrede i turizma



Fotografija 8: Durmitor (Prutaš) iznad izvorišta Komarnice



Fotografija 9: Pivsko jezero – hidroakumulacija elektrane Mratinje

1.2.2 Naselja, stanovništvo, privreda

Stope rasta populacije opadaju i prisutna je značajna migracija mlađih ljudi iz DPP oblasti, što uzrokuje da je populacija koja boravi na ovom prostoru sve starija.

Zapošljavanje je prvenstveno vezano za poljoprivredne poslove. Šumarstvo je slabo razvijeno. U ovoj oblasti nije dobro iskorišćen potencijal za ribarstvo i uzgoj ribe. Oblasti koje će biti poplavljene predstavljaju, dominantno, kanjonski dio, sa zaštitnim šumama i neplodnim zemljištem.

Obrazovanje, kako na nivou osnovnog tako i srednješkolskog, je u granicama nacionalnih statističkih prosjeka. Stope kriminala su takođe u nacionalnim granicama.

U području DPP-a funkcioniše samo primarna drvna industrija "Donja Brezna".

1.3 Rizici područja izloženog uticajima

Ključni faktori rizika značajni za izgradnju i eksploataciju HE su: zemljotresi, klimatske promjene, prirodne promjene u režimu protoka u rijeci. Rizične oblasti usled potencijalnog uticaja budućeg hidroenergetskog sistema su:

- neposredno područje brane i akumulacije
- kompletno područje nizvodno od brane i
- područje iznad kote normalnog uspora sa posrednim uticajima

Ključni problemi vezani za HE su, izgradnja brane, formirane akumulacije i upravljanje branom i akumulacijom. Predviđeni uticaji su vezani za: biodiverzitet, hidrologiju, kvalitet vode, geologiju/hidrogeologiju i pejzaž.

1.4 Zakonski propisi koji se odnose na zaštitu životne sredine

Ključne međunarodne konvencije i domaća regulativa o zaštiti životne sredine koji su relevantni za DPP za HE su:

Na evropskom nivou:

- SEA Direktiva - Direktiva 2001/42/EC
- Direktiva o EIA – Direktiva Savjeta 85/337/EEC
- Direktiva o ekološkoj odgovornosti - Direktiva 2004/35/EC
- Direktiva o pticama – Direktiva Savjeta 79/409/EEC
- Direktiva o staništima - Direktiva Savjeta 92/43/EEC
- Okvirna Direktiva o vodama (WFD) - Direktiva 2000/60/EC
- EU planiranje korišćenja zemljišta kroz različite Direktive i Propise
- EU Energetska politika: u kojoj su značajne Mapa puta za obnovljivu energiju i Akcioni Plan ili obnovljiva energija.

Na Crnogorskom nivou:

- Ustav Crne Gore
- Nacionalna Strategija održivog razvoja
- Nacionalna Strategija biodiverziteta sa akcionim planom 2015-2030
- Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2025. god. – Bijela knjiga
- Prostorni plan Crne Gore do 2020. god.
- Zakoni i propisi koji su relevantni za Stratešku procjenu uticaja na životnu sredinu
- Zakon o životnoj sredini (2008)
- Zakon o prostornom planiranju i razvoju
- Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (2005)
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu (2005)
- Zakon o zaštiti prirode i Zakon o nacionalnim parkovima
- Zakon o energetici (2003)
- Zakon o vodama (2007)
- Zakon o eksproprijaciji (Službeni list Crne Gore br. 55/00, 12/02)

1.5 Procjena uticaja

Izvršena je identifikacija i procjena uticaja korišćenjem metodologije koja je opisana u crnogorskom zakonu o SPU, EU SEA Direktivi i OECD principima. Rezime prednosti i nedostataka HE na Komarnici je dat u Tabeli 1.

Tabela 1: Rezime prednosti i nedostataka hidrosistema Komarnica (brana, akumulacija, hidroelektrana)

Tema	OPCIJA HE	
	Prednost	
Ekonomski faktori	<ul style="list-style-type: none"> - Obezbeđenje značajnog prihoda od izvoza energije. - Smanjenje deficita u spoljnotrgovinskoj razmjeni. - Smanjenje postojećeg energetskeg deficita. - Unapređenje geo-političkog statusa u regionu. - Stimulisanje industrijske proizvodnje i drugih poslovnih mogućnosti. - Stimulisanje lokalne ekonomije. - Više mogućnosti za turizam/dodatni sadržaji. - Obezbeđenje strateškog vodosnabdijevanja koje će postati sve značajnije usled klimatskih promjena. - Unapređenje transportne veze, koristeći branu kao most. - Stvaranje mogućnosti za investiranje. - Obezbeđenje pokretača za razvoj mjere energetske efikasnosti. 	Ekonomski faktori
Društveni faktori	<ul style="list-style-type: none"> - Unapređenje kratkoročne i dugoročne mogućnosti zapošljavanja. - Preokret trenda pada u migraciji. - Unapređenje mogućnosti zdravstvene zaštite. - Unapređena dobrobit usled unapređene privredne oblasti. - Mogućnosti za bolje obrazovanje. - Potencijalno unapređenje u društvenoj strukturi. 	Društveni faktori
Faktori životne sredine	<ul style="list-style-type: none"> - Obezbeđenje novih staništa za živi svijet. - Stvaranje novih pejzaža jezera. - Doprinos čiste energije. - Mogućnost da se nauči više o flori i fauni oblasti. usled neophodnih istraživanja. - Neke nizvodne koristi iz regulacije protoka. - Mogućnost unapređivanja životne sredine za turizam. - Unaprijeđenje vodosnabdijevanja i navodnjavanja u sušnom period, za Brezna, Duži i Dubrovsko. 	Faktori životne sredine

Procjena uticaja 17 brana i pripadajućih elektrana u gornjem slivu nije bila uzeta u obzir jer još uvijek nije donešena odluka o njihovoj izgradnji. Ova područja će u budućnosti biti predmet detaljnijih studija izvodljivosti i tada bi bila urađena posebna SPU ukoliko one budu trebale da se projektuju i grade.

1.6 Mjere ublažavanja uticaja

Pripremiće se Plan ublažavanja uticaja za društveno-ekonomska pitanja i pitanja vezana za životnu sredinu tokom faze prije izgradnje, faze izgradnje i faze eksploatacije. Osnovne mjere ublažavanja uticaja za ovaj Plan obuhvataju sledeće:

Faza prije izgradnje

- Pažljivo planiranje i organizovanje budućih poslova izgradnje.
- Uspostavljanje i vođenje efikasne kampanje informisanja javnosti.
- Uspostavljanje mreže seizmičkih stanica za kontinuirani monitoring.
- Detaljno istraživanje da bi se ublažio potencijalni gubitak biodiverziteta.
- Izvršavanje daljih istraživanja u vodopropusnim zonama buduće akumulacije.
- Snimanje nultog stanja
- Definisane lokacije građevinskih objekata

Faza izgradnje

- Izvođenje radova prema projektu i tehničkim uslovima.
- Strogo pridržavanje pravila vezano za zdravlje i bezbjednost kako bi se spriječile nesreće i negativni uticaji na zdravlje.
- Kontinuirano vođenje kampanje informisanja javnosti.
- Davanje prioriteta zapošljavanju lokalne radne snage.
- Uklanjanje dendro flore iz poplavljenih zona uz puno iskorišćavanje drvene mase.
- Uspostavljanje uslova za plansko reagovanje u slučaju vanrednog stanja i aktiviranje mreže za seizmički monitoring.
- Obezbeđivanje prečišćavanja otpadnih voda i bezbjedno odlaganje otpada.
- Majdan – pozajmište materijala.

Faza eksploatacije

- Maksimiziranje ekonomskih koristi iz eksploatacije hidro-energetskog sistema.
- Adekvatno upravljanje režimom ispuštanja vode iz akumulacije–Komarnica.
- Pružanje, što je više moguće, podrške metodama migracije ribe i obezbeđivanje da u svakom trenutku nizvodno postoji dovoljan minimalni protok, pogotovo u vrijeme niskog vodostaj HE Piva.
- Svođenje na najmanju moguću mjeru unosa nanosa u akumulacijama i trošenje turbine, na način što bi se razmotrila mogućnost kanala/tunela za odvođenje velikih voda, i izgradnje anti erozionih radova u širem slivu Komarnice.
- Smanjivanje vizuelnog uticaja, na kontaktnoj zoni normalnog uspora.
- Obezbeđivanje seimičkog monitoringa i ukupnog monitoring.

1.7 Alternative

U skladu sa Zakonom o SPU analizirali smo “Opciju po kojoj se ništa ne radi”. Prednosti i nedostaci Opcije po kojoj se ništa ne radi su prikazani u Tabeli koja slijedi, jer predmetni objekat, prema našoj ocjeni, nema adekvatnu tehničku alternativu.

Tabela 2: Kratak prikaz prednosti i nedostataka Opcije po kojoj se ništa ne radi

Tema	OPCIJA PO KOJOJ SE NIŠTA NE RADI	
	Prednosti	Nedostaci
Ekonomski faktori	<ul style="list-style-type: none"> - Nedostatak energetskih opcija bi mogao stimulisati Vladu da radi na smanjenju rasipanja i na unapređenju efikasnosti postojećih energetskih objekata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Povećana zavisnost od uvoza energije. - Potencijalni rast cijena električne energije. - Potencijalni pad BDP-a. - Gubitak poslovnog i povjerenja investitora. - Povećanje nezaposlenosti u ovom regionu. - Niža industrijska produktivnost usled problema u napajanju električnom energijom.
Društveni faktori	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminise se ugroženost od oštećenja brane usled prirodne katastrofe. - Mogao bi se razviti turizam zasnovan na aktivnostima u prirodi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Narušavanje zdravlja najugroženijih stanovnika usled povećanja cijena električne energije - Nastavak opadanja broja stanovnika u ovom području - Nastavka rasta prosječna starosti stanovništva. - Pasivno, demotivisano stanovništvo usled ograničene uspješnosti inicijativa za stvaranje novih kompanija i samo-zapošljavanje - Potencijalni porast kriminala i asocijalnog ponašanja jer se ekonomski uslovi pogoršavaju. - Potencijalno povećanje broja zdravstvenih problema.
Faktori životne sredine	<ul style="list-style-type: none"> - Očuvana postojeća staništa za flor i faunu. - Očuvan integritet pejzaža Komarnice. - Smanjena ugroženost usled realizacije i razvoja turizma na rijekama. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pad turizma usled nepristupačnosti i nove trase puta za Plužine i Šavnik. - Povećani rizik od erozije i klizišta usled nelegalne sječe šume stimulisane povećanim troškovima energije. - Klimatske promjene utiču na osnovni protok rijeke što može dovesti do prirodnog gubitka biodiverziteta.

1.8 Prekogраниčni uticaji

Crna Gora ima dobre odnose sa Bosnom i Hercegovinom i vodi dijalog o pitanjima vezanim za održivi razvoj. Prekogраниčni uticaji izazvani HE na Komarnici se mogu pozitivno odraziti, na hidroenergetski potencijal Drine, odnosno BiH i Srbije.

Crna Gora će ući u dijalog sa BiH i Srbijom vezano za Projekat u skladu sa Zakonom o SPU i međunarodnim standardima i konvencijama.

1.9 Monitoring životne sredine

Dat je plan monitoringa za konsultaciju sa zainteresovanim stranama i on opisuje opšte aktivnosti i odgovornosti za faze prije izgradnje, tokom izgradnje i eksploatacije. Ovaj plan može biti dodatno prilagođen tokom faze izrade detaljnije EIA u okviru realizacije DPP-a. Važno je da postoji saglasnost između zainteresovanih strana u pogledu prethodno definisanog plana odgovora, toka aktivnosti i vremenskog okvira za takve aktivnosti.

1.10 Zaključci

Generalno gledano DPP za hidroenergetski sistem na rijeci Komarnici će obezbjediti pozitivne efekte za cijelu Crnu Goru, kroz obezbjeđivanje hidro energije i smanjenje zavisnosti od uvoza. Postoje mogućnosti za stimulisane lokalne oblasti i okretanje trenda pada broja stanovništva u regionu u suprotnom smjeru. Međutim, hidroenergetski sistem bi mogao takođe imati neke negativne efekte uglavnom u odnosu na rijetku floru i faunu u okviru regiona, čiji obim nije uvijek moguće u potpunosti procijeniti. Potrebno je dalje istraživanje prije početka aktivnosti na izgradnji.

DPP-om je takođe obuhvaćeno još 17 akumulacija u gornjem slivu Komarnice. Prije nego bi se ove akumulacije realizovale, one bi bile predmet značajno većih istraživanja i druge SPU.

Od posebnog značaja je operativni rad budućeg hidro energetskog sistema „Komarnica“. Ukoliko se bude praktikovao dnevni vršni rad veoma je važno održavati osnovni protok (minimalni protok). Ovo bi trebalo detaljnije istražiti tokom pripreme EIA.

1.10.1 Životna sredina

Biodiverzitet

- Sliv Komarnice karakteriše raznovrstan biodiverzitet. Buduća hidroakumulacija „Komarnica“ će uticati na neke vrste flore i faune.
- Promjene u nivou jezera bi mogle uticati na životni ciklus riba i na gniježđenje ptica. Potrebno je prije izgradnje izvršiti dalja istraživanja vezano za biodiverzitet.
- Za branu „Lonci“, bi se tokom cijele faze planiranja projekta trebalo strogo pridržavati najnovijih rješenja u pogledu metoda i tehnika za migraciju riba kroz velike brane i ukoliko bi neko od njih bilo izvodljivo, trebalo bi ga integrisati u tehničko rješenje.

Kvalitet vode

- Veliki unos sedimenata smanjuje vidljivost i količinu svjetlosti u jezerskoj vodi, čime se remete optimalni uslovi življenja za ihtiofaunu, u prvom redu.
- Drugi vidovi uticaja na kvalitet vode nijesu izraženi, osim na samoj granici kote normalnog uspora – varošica Šavnik, gdje treba planirati, projektovati i izgraditi sistem za sabiranje i prečišćavanje otpadnih voda.

Hidrologija

- Ukupna zapremina akumulacije je oko 260 miliona m³ što je manje od hidroakumulacije Piva (340 miliona m³).
- Biće značajno održavati usaglašeni nivo ispuštanja iz hidroakumulacije „Komarnica“ u Pivsko jezero.
- Potrebno je bolje razumijevanje hidrologije ukupnog vodnog sistema prije izgradnje brane. Svi podaci bi bez izuzetka trebali biti stavljani na raspolaganje. Potrebno je izvršiti hidrološko

istraživanje kako bi se procjenio značaj različitih sistema dotoka (pritoka, podzemnih voda), za nivoe vode u jezeru. Ova informacija će zatim biti unijeta, u EIA koja treba da bude urađena u vrijeme izrade izvođačkog projekta.

- Ukoliko Investitor bude eksploatisao hidroelektranu tako da ima dnevnu vršnu proizvodnju (mali protok tokom noći i veliki protok tokom dana), mora se očekivati veće opterećenje u odnosu na biologiju jezera. Trebalo bi još jednom, kada budu obezbjeđene i unešene u EIA detaljnije informacije o režimima rada, procijeniti ograničenja takvih praksi.
- Smanjenje ispuštanja tokom zime može pomoći u smanjenju najvećih velikih voda nizvodno i rizika koje one nose.

Geološki uslovi i seizmika

- Brana na Komarnici se nalazi u Seizmičkoj Zoni VIII. Važan zahtjev je puna seizmička procjena uključujući obezbjeđivanje opreme za seizmički monitoring, što bi trebalo biti urađeno prije faze izgradnje, tokom izgradnje i tokom faze eksploatacije. Brana će biti fundirana i čvrstim krečnjačkim stijenama.

Klimatske promjene

- Mada nije konačna, analiza klimatskih promjena ukazuje na to da je temperatura možda neznatno porasla (za manje od 0,5°C) u poslednjih 10-15 godina. Međutim nije moguće donijeti zaključke vezano za promjene u padavinama (smanjenju ili povećanju). Duže prognoze klimatskih promjena su dramatičnije, sa rastom temperature između 2 i 5°C u sledećih 100 godina, što je sve u relacijama hipoteza.

Materijalna imovina

- Radi se o nenaseljenom području i u DPP-u se konstatuje da neće biti gubitka materijalne imovine.
- DPP precizira koja područja mogu koristiti akumulaciju za navodnjavanje i za snabdijevanje pijaćom vodom, u svijetlu njihove višenamjenske funkcije, ali ne daje detalje o broju izvora snabdijevanja vodom koji će biti pogođeni. SPU je samo evidentirala izvor u kanjonu Komarnice ispod sela Dubrovsko – “Dubrovska vrela” iz kojeg se stanovništvo Duži i Dubrovske snadbjevalo pijaćom vodom u sušnim periodima. Dodatni detalji o ovom pitanju bi trebali biti precizirani tokom glavnog projekta.

Kvalitet vazduha i saobraćaj

- Kvalitet vazduha u području DPP-a ostaje vrlo dobar. Monitoring kvaliteta vazduha u području i okolini buduće akumulacije i saobraćajnica bi trebao početi prije izgradnje kako bi se ustanovile bazne vrijednosti za lokacije, a što bi se nastavilo tokom faza izgradnje i eksploatacije projekta.

Kulturna baština i kulturni spomenici

- Nema uticaja na kulturnu baštinu

Pejzaž

- Akumulacija koja će biti stvorena će imati najveći uticaj na pejzaž. Izvršena je procjena pejzaža i vizuelnog uticaja i smatra se da, s obzirom na vizuelnu zatvorenost kanjona u tom dijelu, vizuelni uticaj brane neće biti veliki. Akumulacija koje bude formirana izgradnjom brane bi mogla u određenim aspektima unaprijediti pejzaž i privlačnost ovog područja. Postojeći kanjonski tok Komarnice i Pridvorice transformisaće se u kanjonsku jezersku površinu. Postojeći ambijent je fascinantan, što se može reći i za budući jezerski.

1.10.2 Društveno ekonomska pitanja

Naselja, stanovništvo i zdravlje

- Statistika o zdravstvenoj situaciji, ukazuju na sve starije stanovništvo. Oblast se karakteriše kao oblast “duboke demografske starosti”, odnosno oblast u kojoj je prosječna starost preko 43 godine. Broj stanovnika je u konstantnom opadanju u dužem vremenskom periodu.
- Očekivani životni vijek u projektnoj oblasti je sličan kao u drugim djelovima Crne Gore.

Zaposlenost i obrazovanje

- Zaposlenost u Projektnoj oblasti DPP-a je pretežno vezana za poljoprivredu i šumarstvo.
- BDP je nizak, dok stope nezaposlenosti ostaju relativno visoke.
- Projekat će obezbjeđiti, za lokalnu zajednicu značajne direktne i posredne mogućnosti za zapošljavanje: kod izgradnje brane; u sektoru poljoprivrede, usled toga što može biti na raspolaganju više vode za navodnjavanje; u sektoru turizma.

Institucija (rekreacija, turizam, itd.)

- Institucionalni kapacitet postojećih organizacija, zainteresovanih strana, će morati biti ojačan kao rezultat realizacije DPP-a. Potrebno je prije izgradnje izvršiti procjenu potreba za obukom i jačanjem institucionalnih kapaciteta.
- Kod motornih čamaca, skutera, itd., postoji opasnost izlivanja nafte, što bi moglo dovesti do problema u korišćenju pijaće vode.
- Oscilacije nivoa vode u akumulaciji Komarnica će otežati bavljenje turističkim – rekreacionim aktivnostima, zato bi bilo korisno postavljanje pontonskih plaža.

1.11 Preporuke

Date su sledeće preporuke.

1.11.1 Opšti dio

- Programi ublažavanja uticaja i monitoringa bi trebali biti korišćeni kao obrazac za detaljniju dokumentaciju koja će biti potrebna kada budu pripremane EIA za projekat hidroelektrane, što bi trebalo biti paralelno sa glavnim projektom za branu.
- Trebalo bi tokom izrade DPP kontaktirati nadležne organe u Bosni i Hercegovini i Srbiji, kako bi se razgovaralo o prekograničnim pitanjima vezanim za HE na Komarnici, i razmisliti o seminaru/konferenciji kako bi se razmatrala pitanja upravljanja vodama i regulacije u kompletnom slivu Drine.

1.11.2 Životna sredina, geološka i hidrološka pitanja

- Plavljenje određenih površina u kanjonu, Komarnice i Pridvorice bi moglo podrazumjevati stalni gubitak jednog broja flore i faune. Preporučuje se da se tokom perioda izrade izvođačkog projekta izvrše detaljnija istraživanja u područjima plavljenja, kako bi eventualne mjere ublažavanja uticaja koje bi bile predložene kao rezultat istraživanja mogle biti obrađene na efikasan način. Potrebno je više istraživanja radi boljeg razumijevanja dinamike promjena nivoa vode i ekologije (ptice, ribe, itd.);
- Potrebno je uspostaviti sistem seizmičkog monitoringa kao i ugraditi u nove objekte mrežu instrumenata za mjerenje ubrzanja dinamičkog ponašanja brana u slučaju zemljotresa.
- Potrebno je uraditi detaljni hidrološki model za sliv Komarnice. Trebalo bi obuhvatiti sve izvore podataka uključujući nedavnu inicijative Projekta Svjetske banke (GEF).
- Tokom faze planiranja, projektovanja, izgradnje i eksploatacije treba poboljšati prekograničnu raspoloživost postojećih hidroloških podataka, npr. da se razmisli o ugradnji dinamičkog sistema online monitoringa da bi se dobili precizniji polazni uslovi tokom svih faza.
- Potrebno je da hidrološke stanice za monitoring budu savremene i da se uzorci suspendovanih sedimenata uzimaju na predloženim lokacijama dovoda i ispusta brane, prije, tokom i nakon izgradnje. Neophodan je monitoring minimalnog dotoka u Pivu, tokom perioda izgradnje i nakon izgradnje/u periodu eksploatacije HE Komarnica.
- Trebalo bi dati prioritet izgradnji više postrojenja za tretman otpadnih voda na svim tačkama ispusta otpadnih voda, sa posebnim fokusom na Šavnik, kao mogućem najvećem zagađivaču. Ovo bi trebalo realizovati paralelno sa izgradnjom HE na Komarnici.

1.11.3 Društveno-ekonomski aspekti

- Potrebno je ojačati zdravstvenu uslugu i unaprijediti je u svjetlu povećanja prosječne starosti domicilnog stanovništva, kao i porasta broja zaposlenih koji će raditi u oblasti (HE, turizam, rekreacija, itd.) i budućih posjetilaca oblasti.
- Može se razviti kavezni uzgoj ribe u budućem jezeru.
- Navodnjavanjem bezvodnih predjela pospješiti će razvoj poljoprivrede.

DIO 1 - POSTAVKA I KONCEPT U VEZI SA ŽIVOTNOM SREDINOM

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu (SEA) sadržati sve podatke koji opisuju i procjenjuju potencijalne uticaje na životnu sredinu koji bi mogli biti rezultat realizacije Detaljnog prostornog plana za višenamjensku akumulaciju na rijeci Komarnici (DPP).

- Poglavlje 2 dato u tekstu koji slijedi; definiše sadržaj i osnovne ciljeve DPP-a i odnose sa drugim planovima i programima; (usklađenost sa članom 15, tačka 1 Zakona o SEA Crne Gore).
- Poglavlje 3 daje opis postojećeg statusa životne sredine i polazne uslove u projektnoj oblasti i njen mogući razvoj u slučaju da se DPP ne realizuje (usklađenost sa crnogorskim zakonom član 15, tačka 2).
- Poglavlje 4 definiše oblasti koje će vjerovatno biti pogođene značajnim rizikom i karakteristike životne sredine u takvim oblastima (usklađenost sa crnogorskim Zakonom član 15, tačka 3). Poglavlje takođe daje detaljniji opis postojećih problema u pogledu životne sredine koji su vezani za DPP i naročito onih koji se odnose na oblasti od posebnog značaja za životnu sredinu (usklađenost sa crnogorskim Zakonom član 15, tačka 3).
- Poglavlje 5 se bavi opštim i konkretnim ciljevima zaštite životne sredine koji su postavljeni ili na nacionalnom ili na međunarodnom nivou koji su relevantni za DPP i kako su oni uzeti u obzir (usklađeno sa crnogorskim Zakonom član 15, tačka 3). Ovo podrazumjeva analizu postojećeg zakonsko- planskog okvira vezanog za zakone i politike o zaštiti životne sredine.

2 Pregled sadržaja i glavni ciljevi DPP

2.1 Detaljni prostorni plan za višenamjensku akumulaciju na rijeci Komarnici

Vlada Crne Gore je 17. juna 2010. godine donijela odluku o izradi DPP, za prostor višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici (SLCG 51/08). DPP predstavlja dio Strategije razvoja energetike (SRE) i Akcionog plana Crne Gore za period do 2025. godine. SRE predstavlja iskorak ka smanjenju zavisnosti od uvoza električne energije, prvenstveno kroz stvaranje stabilnih uslova za investicije u istraživanja i izgradnju novih energetske objekata (voda, vjetar, biomasa).

SRE i DPP su u velikoj mjeri usaglašeni sa politikom Evropske Unije (EU); što je važno obzirom da primarni cilj Crne Gore predstavlja integracija i pristup EU.

DPP je urađen od strane konzorcijuma firmi na čelu sa Winsoft d.o.o. sa sjedištem u Podgorici i sastoji se od tri dijela:

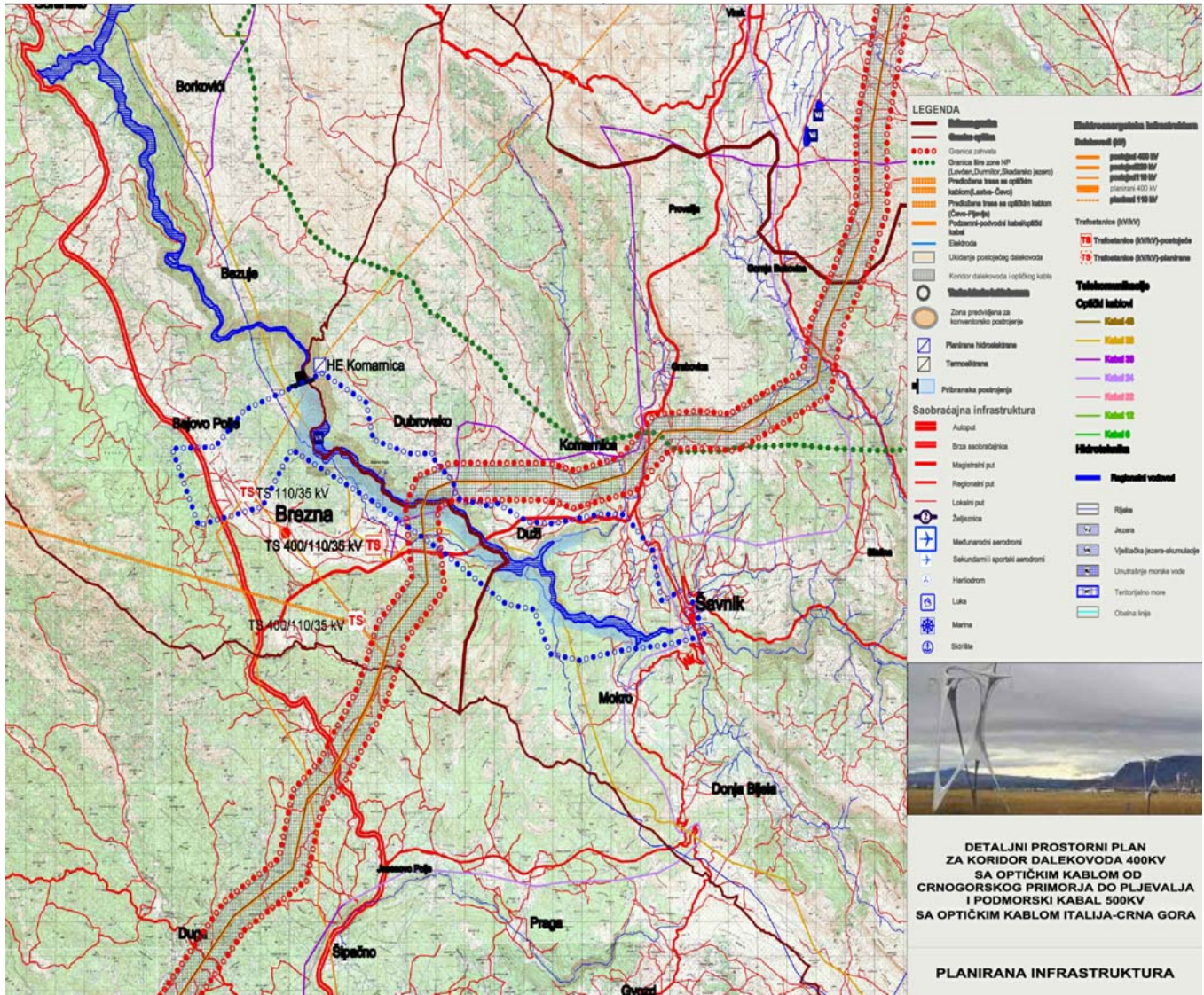
- I) Uvod
- II) Dio A – koji predstavlja ocjenu postojećeg stanja prostornog uređenja u okviru prostornog obuhvata i
- III) Dio B – koji predstavlja projekcije konceptualnog razvoja prostornog uređenja.

Rijeka Komarnica je bila istraživana u prethodnom period (Vodoprivredna Osnova CG; Strategija Razvoja Elektroprivrede Crne Gore do 2025; Strategija Hidroenergetskih Rešenja za HE Komarnicu; Elektroprojekt, Ljubljana, 1988).

Sve dosadašnje razvojne hidroenergetske projekcije za Komarnicu jasno ukazuju da se radi o značajnom neiskorišćenom hidroenergetskom potencijalu. Aktuelnost njegove valorizacije generisla je odluku Vlade Crne Gore da pristupi izradi Prostorno Planske dokumentacije, koja omogućuje daljne projektovanje i izvođenje radova. Studija Elektroprivrede Crne Gore, odnosno Elektroprojekta Ljubljana iz 1988 god., detaljno je obradila hidroenergetski sistem: hidro – akumulaciju Komarnica sa lučnom branom i elektranom, pribranskog tipa. Osnovni energetske pokazatelji ovog hidroenergetskog sistema su: snaga (PMW – 168); energija (GWh – 231,8).

DPP će biti realizovan u skladu sa energetske i ekonomskim potrebama, odnosno multifunkcionalnim interesima postojećih naselja, postojeće infrastrukture, poljoprivrede, turizma, rekreacije, itd. Takođe, planirani hidroenergetski projekat će imati uticaj na životnu sredinu, pa je SEA pripremljena paralelno sa DPP-om. Lokacija HE je prikazana u sledećeme grafičkom prilogu.

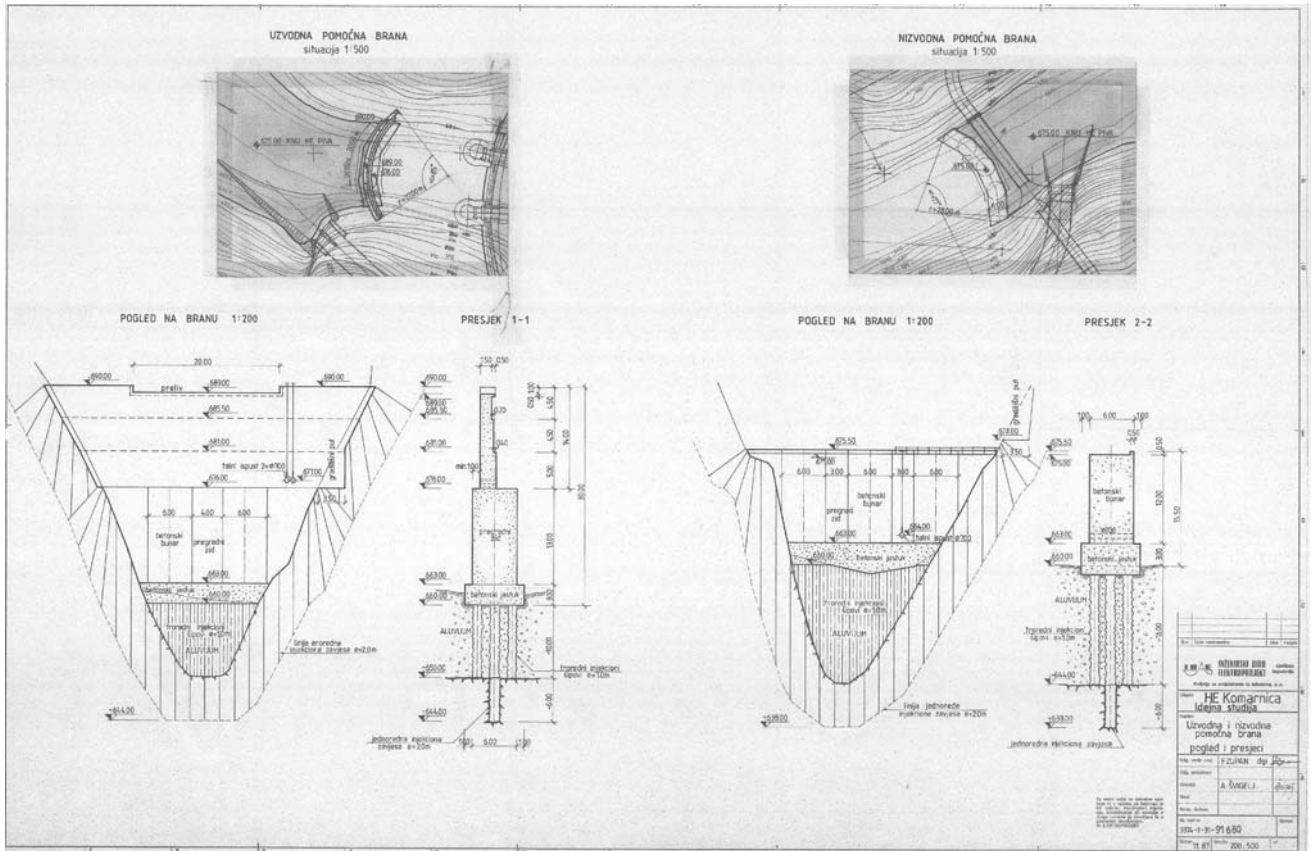
Karta 3 Pozicija planirane hidroakumulacije Komarnica (dio postojeće hidroakumulacije Piva)



Karta 4 Pozicija strukture objekata lučne brane Komarnica



Karta 5 Poprečni profil lučne brane Komarnica



2.1.1 Ciljevi DPP-a

Cilj DPP-a je da obezbjedi razvojnu viziju i termin plana za realizaciju HE, Komarnica uključujući oblasti od posebnog značaja za izgradnju infrastrukturnih objekata neophodnih za dalje unapređivanje lokalnih zajednica, kao i cijele Crne Gore. DPP će se takođe koristiti za privlačenje međunarodnih investicija.

U DPP-u se navodi da je proizvodnja električne energije uz korišćenje hidro energije kao "obnovljivog" izvora energije naročito značajna imajući u vidu usvojenu strategiju razvoja Crne Gore kao "Ekološke države". Osnovni objekti za korišćenje hidro energije su akumulacije.

Cilj DPP-a je da stvori uslove za izgradnju višenamjenske hidroakumulacije "Komarnica".

Pored toga, DPP bi trebao biti korišćen za stvaranje uslova optimalnog raspoređivanja stanovništva u oblasti pod uticajem buduće akumulacije, primjenom ekonomskih, tehničkih, tehnoloških i funkcionalnih prostornih kriterijuma i principa održivog razvoja. Konkretnije, DPP identifikuje dvije grupe ciljeva koji su podjeljeni u dugoročne i kratkoročne:

Dugoročni ciljevi

- Uspostavljanje osnove za uređenje prostora duž rijeke Komarnice za višenamjensko korišćenje prirodnih resursa, kao što je proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora, formiranje zaliha vode, turističko i rekreaciono uređenje, ribarstvo i slično;
- Upotreba domaćih izvora energije i smanjivanje stepena zavisnosti od uvoza električne energije, sa omogućavanjem razvoja ostalih obnovljivih izvora energije;
- Omogućavanje navodnjavanja prostora za intezivni poljoprivredu;
- Razvoj turizma, vezan za buduću hidroakumulaciju;
- Proizvodnja čiste energije čime se doprinosi globalnoj borbi protiv klimatskih promjena i smanjenju zagađenja planete;
- Obezbeđivanje dovoljnih kapaciteta za snabdijevanje električnom energijom potrošača u Crnoj Gori, usadašnjem trenutku i u budućnosti;
- Stvaranje mogućnosti za plasman inostranog i domaćeg kapitala.

Kratkoročni ciljevi

- Angažovanje lokalnih kapaciteta na pripremi plana, projektovanju, izgradnji i eksploataciji objekata;
- Uređenje prostora, za potrebe turizma i rekreacije, ribolova, kao i daljeg privrednog razvoja;
- Stvaranje unapređenih streteških zaliha vode za piće i navodnjavanje područja kako bi se obezbjedila dugoročna sigurnost, u kontekstu negativnih globalnih klimatskih promjena (tj. sve češće suše);
- Usklađivanje postojećih i planiranih namjena površina i infrastrukturnih sistema u neposrednom kontaktu;
- Proizvodnja električne energije na održiv način;
- Pokretanje daljeg razvoja u mnogim djelatnostima: poljoprivredi, saobraćaju, industriji, turizmu, trgovini,
- Povećanje stabilnosti i raspoloživosti elektroenergetskog sistema;
- Povećanje standarda života.

2.1.2 Odnos DPP-a sa drugim planovima i programima

DPP za akumulaciju Komarnica je uzeo u obzir sledeću dokumentaciju na nacionalnom i opštinskom nivou:

Nacionalni nivo

- Prostorni plan Crne Gore – u kome su dati okviri svih projekata do 2020. godine.
- Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2025. godine;

- Strategija razvoja turizma;
- Vodoprivredna osnova;
- Brojna projektna dokumentacija EPCG;
- DPP za koridor dalekovoda , crnogorsko primorje – Pljevlja
- Strategija razvoja poljoprivrede

Opštinski nivo

- Prostorni plan opštine Šavnik
- Prostorni plan opštine Plužine

2.1.3 Prostorni obuhvat DPP-a

Sama mikro lokacija lučne brane nalazi se na uskom kanjonskom dijelu Komarnice na samom kontaktu kote uspora hidroakumulacije Piva. Hidrostatički, pozicija brane je logički odabrana jer će se dio hidrostatičkih sila amortizovati neposredno prije lučne brane, na lijevoj obali Komarnice.

Granice sliva Komarnice daju se kao gravitacione i hidrološke i imaju u vidu integralni sliv Komarnice, uzvodno od pozicije buduće lučne brane.

Granice korespondiraju sa grafičkom predstavom koja je sastavni dio ovog poglavlja plana.

Granice prostornog obuhvata proizašle su iz programskog zadatka Naručioca, koje je Obrađivač DPP-a modifikovao u obimu i prostoru najminimalnijih tehnoloških zahtjeva.

Položaj terena sliva rijeke Komarnice, uzvodno od mjesta brane, je u centralnom dijelu teritorije Crne Gore u pravougaoniku između:
geografska dužina 18°48' i 19°26' i
geografskih širina 42°50' i 43°10'

Gledano od mjesta brane (po smjeru kretanja kazaljke na satu) granica ide na zapad u luku kroz Dušanove doline (k. 1384 mnm), sjeverno od Ljeskovače odakle ide na istok kroz masiv Treskavca sa vrhom Buručkovac (k. 2094 mnm), odakle skreće na sjever kroz masiv Ružice (k. 2092 mnm), potom skreće na sjeveroistok kroz masiv Bobotova kuka (k. 2522 mnm), nastavljajući u luku kroz masiv Crvene grede (k. 2198 mnm), oko Crnog Jezera skrećući na jugozapad do prevoja Sedlo (1908 mnm). Od Sedla granica sliva ide na jugoistok kroz Sedlane grede spuštajući se u atar sela Provalije i dalje kroz masiv Sinjavine (Babin vrh k. 2015 mnm) ka jugoistoku do sjeverozapadnih padina masiva Babina zuba (k. 2277 mnm), gdje naglo skrećući na sjeverozapad na prevoj Semolj (Crna Greda k. 1797 mnm) povijajući preko Velikog Žebalaca (k. 2128) i u luku skreće na sjeverozapad kroz masive V. Zurima (k. 2035) i dalje Vojnika (k. 1997 mnm) do najvećih vrhova Golije (k. 1942 mnm) odakle naglo skreće na sjeveroistok kroz atar sela Milkovca u kanjonu Komarnice, na mjesto brane za HE „Visoki Lonci“, tj. na početnu tačku.

U ovoj fazi izrade, Obrađivač je mišljenja da je prostorni obuhvat ovog Plana trebao biti identičan sa slivom Komarnice. Ovakva spoznaja se u ovoj fazi naglašava kao izraz ubjeđenja da je najracionalniji planerski pristup valorizaciji sliva Komarnice, gdje je jedan od najvažnijih rasursa hidro energija – plan ekonomskog aktiviranja hidro energetskih potencijal u čitavom slivu.

Granice planskog prostornog obuhvata, površine od 3302 ha, proizašle su iz programskog zadatka naručioca, koje je obrađivački tim ovog Plana modifikovao o obimu i prostoru najminimalnijih tehnoloških zahtjeva.

Taj, orjentacioni obuhvat DPP-a Komarnica definisan programskim zadatkom počinje na sjeveru od kote visa 1242 (Brezovo brdo), ide kotama visova 1240, 1230 (Kita), 1131 (Lisac), 1034, zatim silazi na lokalni put, dalje ide do kote 1059, odakle produžava do kote 1058 kod sela Duži, siječe rijeku Komarnicu i dolazi do kote 1086 (Zabrđe), nastavlja do kote 1187, odakle silazi na raskrsnicu lokalnih puteva, potom se penje na kotu 1056 kod sela Pošćenje, i dalje na kotu 1184 (Turija), zatim presijeca rijeku Pridvoricu, odakle se penje na kotu 1182 (Cuklin), presijeca rijeku Šiškovaču i ide na kote 1603 (Šiljevac), 1595 (Kodža glava), 1207 (Krnjače), 1319 (Kondžila), 1024 (Brezanski lug), 1069 (Putina

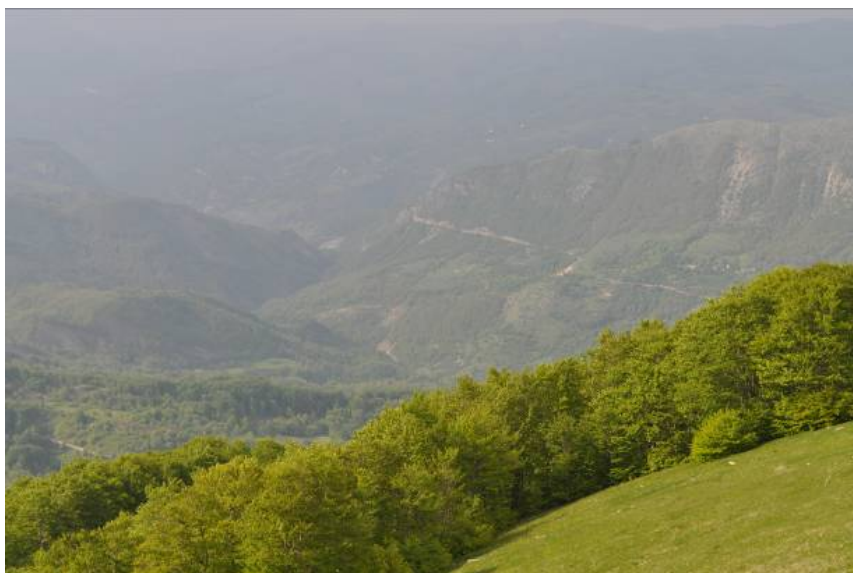
glava), 1285 (Jasikov do), i dalje do kote 1193, odakle presijeca rijeku Komarnicu i penje na početnu kotu 1242.

Ovaj orijentacioni obuhvat se morao značajno proširiti na područje od 5577 ha zbog toga što je bilo neophodno obuhvatiti:

- kompletnu akumulaciju (dio na izlazu kanjona Nevidio i dio u gradu Šavniku),
- dio u Donjoj Brezni koji se odnosi na lokaciju za izgradnju turističkog naselja, koji se privremeno može koristiti kao radničko naselje i radionice
- pristupni put lokaciji HE Komarnica sa magistralnog puta Nikšić-Plužine,
- lokaciju u Gornjoj Brezni za TS 400/110/35 kV,
- dalekovode 2x110 kV za uvezivanje HE Komarnica na novu trafostanicu TS 400/110/35 kV,
- dalekovod 35 kV za povezivanje TS Gornja Brezna sa TS Donja Brezna,
- dalekovod 35 kV za snabdijevanje HE Komarnica tokom gradnje i u eksploataciji sa TS Donja Brezna.

U odnosu na ove važne tehnološke zahtjeve, u kartografskoj i analognoj formi, daje se modifikovani prostorni obuhvat koji počinje na sjeveru od kote visa 1242 (Brezovo brdo), ide kotama visova 1240, 1230 (Kita), 1131 (Lisac), 1034, zatim silazi na lokalni put, dalje ide do kote 1059, odakle produžava do kote 1058 kod sela Duži, dalje preko kote 1087 dolazi do kote 1238 (Žuta greda), odakle produžava na raskrsnicu puta poslije mosta na Komarnici i dalje na Kotu 1056 (Raskrsnice), odakle ide južno na kotu 1184 (Turija), pa skreće sjeveroistočno na kotu 1048 (Turkova glava), zatim presijeca Skakavicu i Bukovicu i ide na kotu 975, odakle preko varošice Šavnik se penje na kotu 1162 (Cuklin), presijeca rijeku Šiškovaču i ide na kote 1058 (Sige), 1603 (Šiljevac), 1596 (Kodža glava), 1207 (Krnjače), 1319 (Kondžila), 1015 (Gornja Brezna), 986 (Drpin do), 1245 (Jablan do), 1179 (Osoje), 985 (Glavice), 1177 (Ornice), 1038 (Doline), odakle presijeca rijeku Komarnicu i penje na početnu kotu 1242.

Međutim, na uspostavljanje višenamjenske akumulacije na vodotoku Komarnice i njenih pritoka utiču prirodni fenomeni iz čitavog slivnog područja. Na primjer, erozioni procesi se dešavaju, upravo u širem slivu, a njihove posledice eksponiraće se u akumulaciji (zasipanje nanosom i smanjenje njene korisne zapremine) i radnog vijeka.

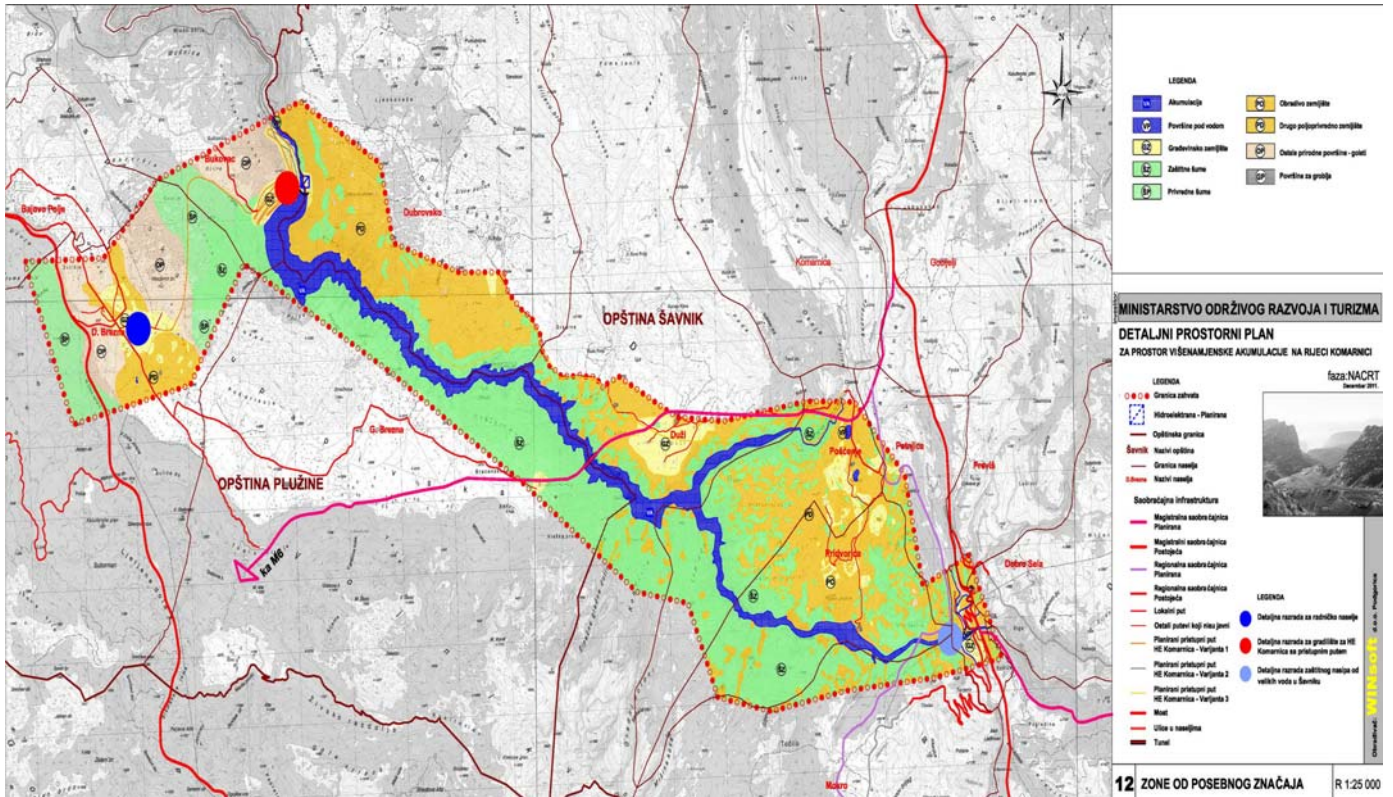


Fotografija 10 Dio sliva rijeke Bijele –širi prostorni obuhvat DPP Komarnica (veliko izvorište erozionog materijala)

2.1.4 Zone detaljne razrade

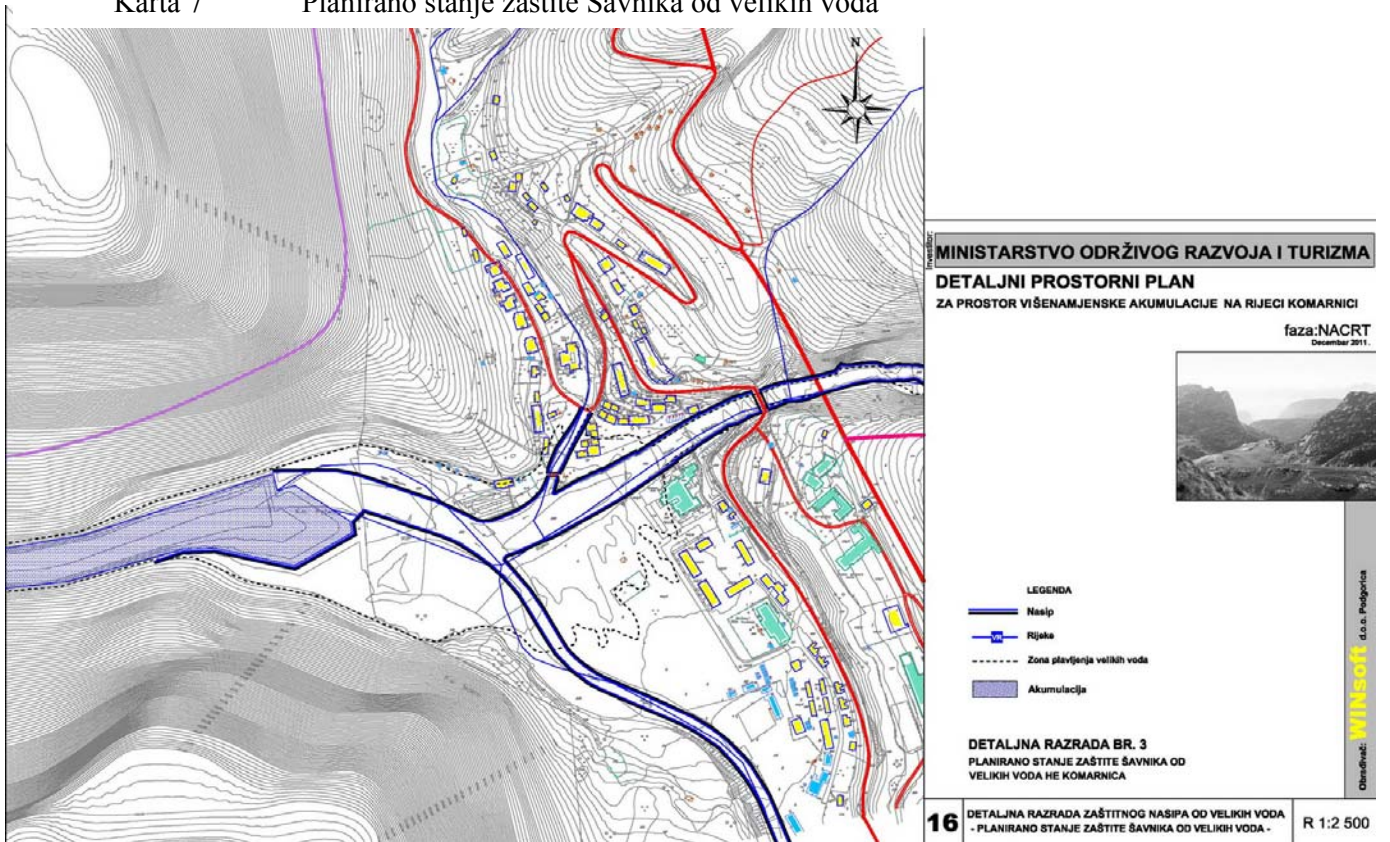
U planiranom stanju su prikazane oblasti opredeljene za hidroenergetke objekte i pomoćne radove, za radničko naselje, za trafostanicu 40 kW i za Šavnik. Položaj ZDR u okviru oblasti DPP-a je prikazan na sledećoj preglednoj karti.

Karta 6 Prostorni raspored detaljne razrade



- Posebno je dat, segment detaljne razrade, za kontaktnu zonu Šavnik, u varijanti vjerovatnoće velikih voda.

Karta 7 Planirano stanje zaštite Šavnika od velikih voda



I u slučaju velikih voda, Šavnik neće biti ugrožen, jer DPP predviđa – projektuje odbrambeni nasip. On će ujedno predstavljati i svojevrsno gradsko šetaliste, obalama rijeka: Bukovice, Šavnika i Bijele, odnosno jezerske vode, višenamjenske akumulacije Komarnica.

2.1.5 Prikaz, planirane hidroelektrane, na Komarnici i malih potencijalnih elektrana u slivu Komarnice

U ovom poglavlju su opisane glavne karakteristike elektrana, u slivu Komarnice: planirane elektrane Komarnica i ostalih, potencijalnih, elektrana u integralnom slivu Komarnice.

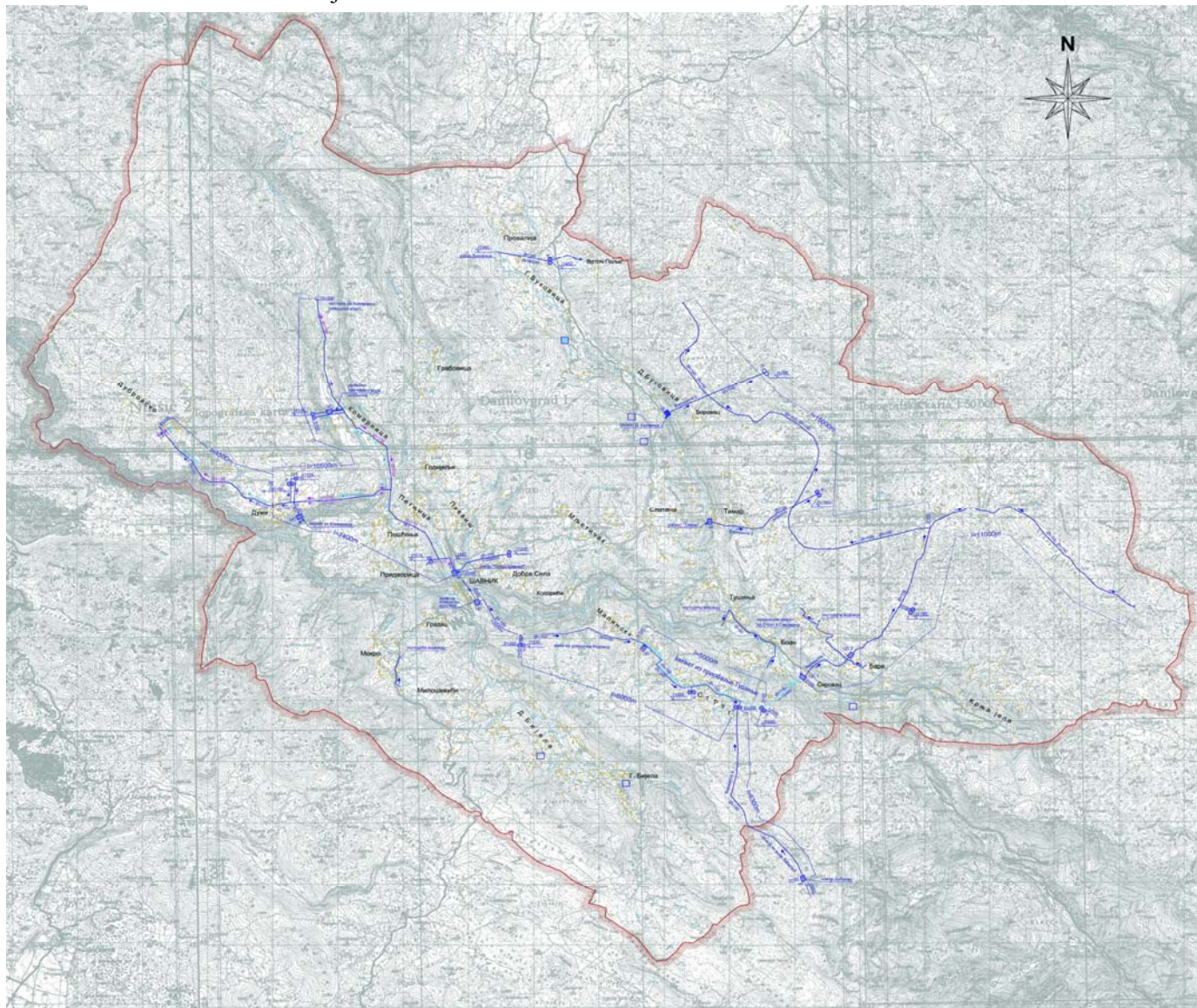
Tabela 3 - Pozicija i parametri planiranih i potencijalnih hidroelektrana u slivu Komarnice

R. br	Pozicija postrojenja	Vodotok	KNU (m.n.m)	KNO (m.n.m)	T I P postrojenja	P/MW	E/GWh/
1	Lonci	Komarnica	818,00	675,00	Pibransko	168,00	231,8
2	Klještina	Komarnica	1.485,00	1.315,00	Derivacija	1,28	2,92
3	Poljane	Komarnica	1.312,00	1.022,50	Derivacija	4,03	9,2
4	Nevidio kanjon (Pošćenje)	Komarnica	976,50	818,00	akumulacija - derivacija	7,30	15,60
5	Komarnica (Čeoca)	Grabovica	1.160,00	976,50	Derivacija	1,44	2,70
6	Vrtoč polje- G.B.	Jalovač (Bukov.)	1.388,00	1.314,00	Derivacija	0,477	1,18
7	Perovića p.(G.B.)	Bukovica	1.345,000	1.305,000	Derivacija	0,658	2,03
8	G.Bukovica (centar) 1	Bukovica	1.305,00	1.277,00	Derivacija	0,366	1,621
9	D.Bukovica (most) 2	Bukovica	1.277,00	1.245,00	Derivacija	0,419	1,854
10	D.Bukovica 3	Bukovica	1.245,00	1.192,00	Derivacija	0,814	3,630
11	Cokotin (1)-4	Bukovica	1.192,00	1.140,00	Derivacija	1,094	4,93
12	Cokotin (2)-5	Bukovica	1.140,00	1.080,00	Derivacija	1,54	6,784
13	Šavnik(uzvodno od mosta)	Bukovica	1.080,00	821,00	Akumulacija	23,8	90,21
14	Somina (Skok potok)	Skočanski potok	1.440,00	1.300,00	Derivacija	0,52	2,00
15	Krnja Jela Sirovac	Tušinja	1.240,00	1.030,00	Derivacija	7,37	15,90
16	Krnja Jela Sirovac	Tušinja	1.140,00	1.055,00	Derivacija	0,825	3,25
17	G.Bijela (Radovića Polje)	Bijela	1.055,00	958,00	Derivacija	2,69	7,33
18	M.Ždrijelo (kanjon)	Bijela	950,00	830,50	akumulacija-derivacija	11,74	19,62
Svega (1-18):						234,363	422,559

• Izvor: Elektroprivreda Crne Gore - Studija hidroenergetskog korišćenja vodotoka u slivu Komarnice, Energoprojekt Beograd, 1986.godine.

• Prema prostornom planu opštine Šavnik, pozicija u prostoru ostalih 17 elektrana u slivu Komarnice je kao u narednoj mapi

Karta 8 Položaj 17 elektrana u slivu Komarnice



2.1.6 Tehničko rešenje HE Komarnica

Osnovu za plansko rješenje predstavlja studija Elektroprojekt, Ljubljana, 1988 god., sa sledećim elementima:

Profil brane je definisan uvažavanjem mikrolokacijskih uslova kroz odabir položaja brane, kao i položaja ostalih objekata. Kao osnova poslužila je geodetska situacija 1:2000 interpolacijom uvećana na razmjeru 1:500. U nastavku radova na projektovanju će biti potrebno izvršiti i detaljno snimanje područja brane i ostalih objekata u razmjerama 1: 500, a dio detalja u 1:200.

Na osnovi raspoloživih snimaka i podataka prikupljenih na terenu i prethodnim analiziranjem varijantnih profila u području Lonaca, predloženi profil zahtjeva najmanju kubaturu brane, pri čemu omogućava povoljni položaj ostalih objekata i optimalne uslove građenja.

Osnovni podaci postrojenja HE Komarnica u profilu Lonci sa pripadajućom akumulacijom su:

- | | |
|--|------------|
| – kota normalnog uspora akumulacije | 816,0 mNV. |
| – kota uspora za vrijeme (KVV) | 818,5 mNV. |
| – kota minimalnog radnog nivoa akumulacije | 760,0 mNV. |

– ukupna zapremina akumulacije	260,0 miliona m ³
– korisna zapremina akumulacije	160, 0 miliona m ³
– neiskoristiva zapremina	100,0 miliona m ³
– srednji godišnji protok za period 1926-1965 Qsr	21,6 m ³ /s
– Osnovni elementi brane i zavjese su :	
• kota krune brane	819,0 mNV.
• kota krune predbrane	690,0 m n.m.
• visina brane do temelja	176,0 m
• širina krune brane	5,0 m
• dužina brane u kruni	177,0 m
• kubatura lučne brane	204.838,0 m ³
• ukupna površina zavjese	37.173,0 m ²
• ukupna dužina zavjese u kruni	320,7 m
• dužina lijeve bočne zavjese	80,0 m
• dužina desne bočne zavjese	60,0 m
• razmak bušotina u redu	2,5 m
• maksimalna dubina zavjese	180,0 m
• bušenje za injektiranje	30.270,0 m

U planerskoj i projektantskoj praksi obično se broj agregata određuje na osnovu energetske ekonomije optimizacije razmatranog postrojenja. Ovaj zadatak se obrađuje uporedo sa određivanjem visine instalisane snage.

Ovdje se, s obzirom na nivo obrade, pristupilo na jednostavniji način.

Limitirani nivo kote normalnog uspora buduće akumulacije određen je unaprijed, uvažavajući obavezu neugrožavanja naselja, Šavnik.

Veličina instalisanog protoka – snaga određena je sagledavanjem perspektivnih potreba najvjerovatnijeg elektroenergetskog sistema koji traži velike snage vršne energije. Odnos instalisanog prema srednjem protoku rijeke ($Q_i/0sr = 6,0$) je izbran i zbog uvažavanja trenda povećanja ovoga odnosa na postrojenjima sličnih karakteristika u posljednje vrijeme.

Usvojena snaga agregata iznosi 2 x 84 MW kod instaliranog protoka od 130 m³/s.

Pitanje veličine snage ostaje i dalje otvoreno, pošto još nije potpuno definisan elektroenergetski sistem plasman energije, koji će zavisiti i od strukture investicionog aranžmana.

Snaga planiranog postrojenja će se moći tačno odrediti tek daljim radom na energetske studiji i projektu uklapanja hidroelektrane u realni elektroenergetski sistem.

Moguća proizvodnja elektrane je ocjenjivana na osnovu nivograma akumulacije Piva. Njihovom obradom i sa pretpostavljenim promjenama nivoa u gornjoj akumulaciji, potvrdila su se očekivanja, da je pravilno uzeti računski pad između sredine gornje i donje denivelacije akumulacije. Taj računski pad iznosi 142,0 m.

Moguća proizvodnja je određena prema nekim karakterističnim protocima u akumulaciju:

- Q1 (srednji godišnji minimalni) = 12,4 m³/s
- Q2 (srednji godišnji srednji) = 21,6 m³/s
- Q3 (srednji godišnji maksimalni) = 39,7 m³/s

kod najčešćeg (računskog) pada 142 m to iznosi:

- E1 (Q1) = 133,1 GWh
- E2 (Q2) = 231,8 GWh
- E3 (Q3) = 426,1 GWh

Za sada se računa da uglavnom kompletna proizvodnja bude tzv. "vršna" energija. Energetska vrijednost "korisne akumulacije" na sopstvenom padu iznosi 50,5 GWh.

2.1.7 Putna infrastruktura

Osnovne putne komunikacije koje treba integrisati sa budućim hidroenergetskim sistemom "Komarnica" su: magistralni putevi Nikšić – Plužine – Foče (Brod) – Sarajevo i Risan – Nikšić, Šavnik – Žabljak. Ove dvije komunikacije, su planom PPCG povezane magistralom i mostom preko buduće hidroakumulacije, a biće ostvarena i veza preko krune brane HE Komarnica, u skladu sa mogućnostima koje će davati usvojeno tehničko rešenje.

Koncept povezivanja pozicije lučne brane – Komarnica (lijeva obala) sa magistralnim putem Nikšić – Plužine – Foče (Brod) – Sarajevo, dat je varijantno :

Put 1: Podnožje brane (K- 678mnm) – Kruna brane (K-819mnm) Duba – Greben Štivorovac K – 1227 Gornja Brezna (Drpin do K – 986mnm), km 10+900

Prema studiji Elektroprojekta iz 1988 pristupni put, od podnožja preko krune brane do Brezana (planirano radničko naselje) u dužini od 10.9 km, postavljen je, grafički, bez analitike, u obliku sedam serpentina, do početka uvale Duba, a zatim, sasvim provizorno, kroz greben Štivorovac ili preko njega, do pozicije planiranog radničkog naselja u Donjim Breznima. Ovako postavljena trasa, a pogotovo od najniže uvale Duba do Donjih Brezana ne može biti racionalan osnov za izradu glavnog projekta na osnovu koga bi se pristupilo izvođenju radova. Naime, trasa nije precizno idejno stabilizovana (tipični profili, da li trasa ide preko Štivarca ili tunelom ispod njega...)

Sedam serpentina, na strmom i uskom prostoru u tehnološkom smislu kako u toku izgradnje tako i u vremenu eksploatacije objekata nijesu dobro rješenje, naprotiv predstavljalo bi ograničenje. Zbog toga je Obrađivač dao rešenje (Put, 2 i 3).

Put 2: Kruna brane – Bukovac (Seljani) Km 9+ 0.50

Osnovna uloga puta je da poveže krunu brane (lijeva obala K- 819) sa magistralnim putem, Nikšić – Plužine – Sarajevo, te na taj način stvori optimalne komunikacione uslove za izgradnju i eksploataciju ovog budućeg, veoma važnog hidroenergetskog sistema. Ova planirana – idejno postavljena trasa, je ujedno i dio puta koji veže poziciju podnožja brane (K- 678), sa krunom brane (K- 819).

Stabilizovana idejna trasa - postavljena je sa krune brane (K-819) pa nizvodno kanjanskim stranama, sve do pozicije atara sela Dube (profil br. 15 , lokalni naziv Mušnica). Od ove pozicije, trasa ide šumovitom padinom do profila br. 16 ivica šume i livada - pašnjaka, te dalje podnožjem padine „Osoje“ do uključenja u stari regionalni put Nikšić – Plužine, na poziciji Bukovac. Od Bukovca do uključenja na magistralni put: Nikšić - Plužine - Sarajevo (Jabukovac) je distanca, od CCA 3 km, veoma dobre komunikacije.

Trasa je u kontinuitetu uspona 2%, a konfiguracija terena omogućuje projektovanje radijusa horizontalnih krivina za računsku brzinu od 80 km /h.

Geološki uslovi na trasi – U kanjonskom dijelu su jedri krečnjaci, bez indikacija podzemnih voda. Od profila broj 15 krečnjak ima i primjese magnezijuma (kalcijum magnezijum karbonat – rudi krečnjak) što je izuzetno povoljno za izradu putnih komunikacija.

Kategorija terena - procjenjuje se na 70% V/VI i 30% III/IV. Kako se radi o padinskoj komunikaciji, to će se na otvorenim dionicama trase, vršiti klasični mašinski iskop u širokom otkupu sa guranjem materijala niz padinu do 50 m, što će značajno uticati na relativno nisku cijenu koštanja izrade donjeg stroja puta.

Odvoz materijala iz tunelskih iskopa, također neće bit dug a odlaganje će se vršit u lokalne deponije niz padinu kojih ima dosta. Širina kolovoza je 6m

Vrijeme vožnje do magistralnog puta, Nikšić – Sarajevo, sa pozicije, Seljani do krune ili podnožja brane iznosilo bi cca-10', što je veoma povoljno.

Put 3: Podnožje brane (plato mašinske zgrade, K- 678mnm) - put, kruna brane – Bukovac (profil broj 5, K- 879), Km 3+00

Namjena puta – je da poveže podnožje brane, kota platoa mašinske zgrade, K – 678, sa trasom puta (kruna brane – Bukovac), te na taj način omogući uslove za izgradnju i eksploataciju hidroelektrane Komarnica.

Opis trase – Trasa je idejno postavljena sa K – 678 mnm(plato mašinske zgrade) na lijevoj obali Komarnice i ide nizvodno lijevom obalom u kontinuitetu uspona 6.7 % do profila broj 5, puta broj 3, gdje je na koti, približno 879mnm, predviđena okretnica u pravcu krune brane i nastavak u pravcu Bukovca . Širina kolovoza predviđa se 6 m.

Geološka građa – na trasi je krečnjak, u obliku: rečnih terasa, padinskog materijala i strmih padina kanjona do samog uključjenja u profil broj 3 (petlja, K-879mnm, približno).

Kategorije terena - procjenjuju se na 65 % V/VI i 35% III/IV.

Izrada donjeg stroja puta biće dosta jednostavna jer se radi o klasičnom mašinskom iskopu na otvorenim dionicama puta, sa guranjem do 50m, bez utovara i transporta .

Put 4: Brana, (desna obala K- 819mnm) -Dubravsko (Lisac) – Rudo Polje – Duži (Dužko polje) - Žuta greda - most na kanjonu Nevidio – Pošćenje – Petnica (magistralni put Risan – Žabljak) km 13 + 700

Osnovna namjena puta je da poveže krunu brane „ Visoki Lonci“ sa desnim priobaljem Komarnice, te na taj način sa putem broj 2 uspostavi tranzitnu putnu vezu između magistralnih puteva: Nikšić – Sarajevo i Risan Žabljak. Ovako uspostavljena komunikacija, koju omogućava višenamjensaka hidroakumulacija Komarnica, integriše ovaj prostor kojeg više Komarnica neće razdvajati već spajati – saobraćajno, demografski, razvojno.

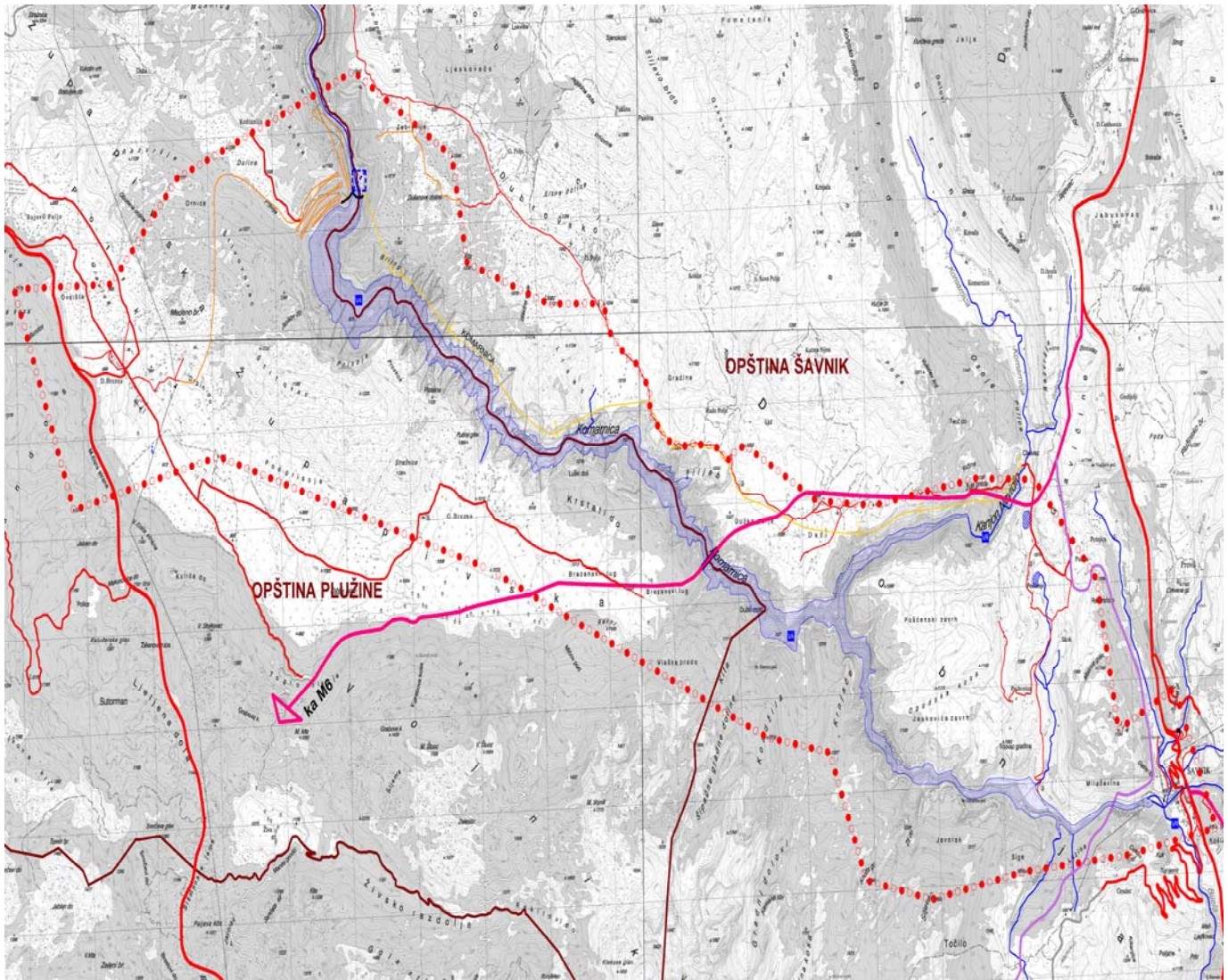
Sa krune brane (desna obala) K -819 mnm trasa ide tunelom kroz greben brijeg, a zatim kanjonskim stranama u kombinaciji: otvorena trasa, galerija, tunel - do izlaska iz kanjona u ataru sela Dubravsko, (pozicija Lisac, profil br. 7 stacionaža, km 4+675) Sa profila 7 trasa ide, skoro, ravnim dijelom Rudog polja, Duškog polja, sve do profila 11, stacionaža, km 9+175.

Sa ove pozicije trasa se spušta padom od 2.9% ispod žute grede sve do početka mosta na kanjonu Nevidio profil br. 14 stacionaža km 11 + 925. Most se prelazi u horizontali a zatim trasa prati postojeći put, do Pošćenja odnosno Petnice, gdje se uključuje na magistralni put: Risan – Nikšić – Šavnik – Žabljak na koti približno, K- 982 mnm. Operativna brzina može biti 80km/h, a distanca (13,7 km), vozit će se, cca - 10' ili tranzit između mag. Puta, Nikšić – Sarajevo i Risan – Žabljak, samo 20'.

Oba putna pravca (2 i 4), pored značaja za izgradnju i eksploataciju HE Komarnica, predstavljaju i svojevrsne vidikovce na ambijent buduće hidrakumulacije Komarnica i postojeće HA Piva.

Ove alternative (2 i 4) bile bi moguće u varijanti da se izgradnja magistralnog puta Risan – Žabljak, po Prostornom Planu Crne Gore, koja ovo područje povezuje mostom preko Komarnice, ne realizuje.

Karta 9 Pozicija planiranih puteva



2.1.8 Mašinska zgrada i energetski vodovi od HE

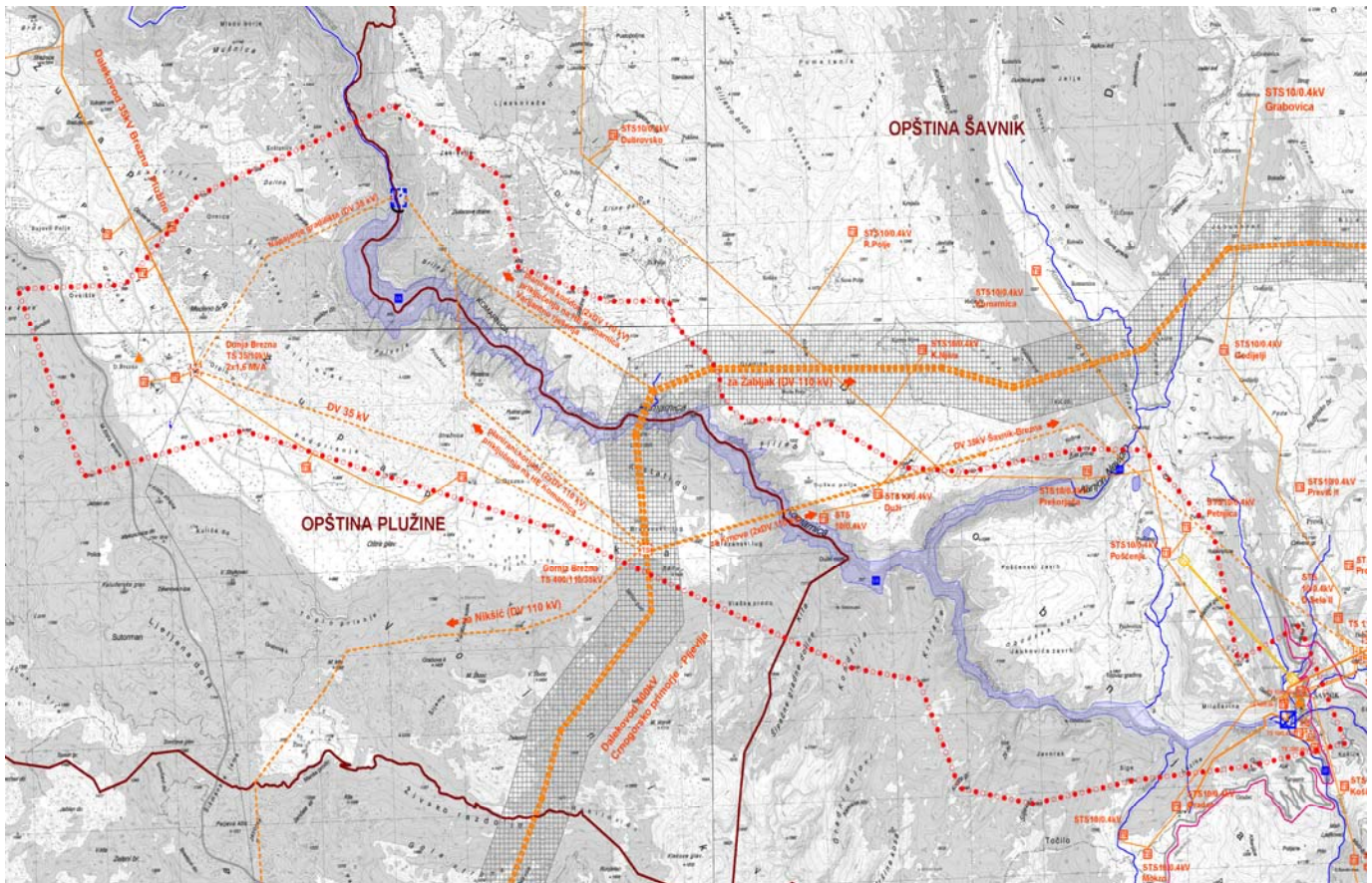
Razrada vezivanja na mrežu tražila bi posebnu studiju, koja bi uzimala u obzir tokove snaga, predviđenu perspektivnu dalekovodnu mrežu i eventualno uključivanje i drugih elektrana na ovom području (n.pr. vjetroelektrane na Krnovu, male HE u slivu Pive i Komarnice i td.).

S obzirom na snagu elektrane i stanje mreže najprirodnije je njeno vezivanje na planiranu 400 kV mrežu.

Detaljnim prostornim planom 400 kV dalekovoda od primorja do Pljevalja, predviđa se u Brezni izgradnja TS 400/110/35 kV.

Karta 10

Energetski vodovi od elektrane do glavne prenosne arterije



Generatori

Planira se ugradnja dva sinhrona generatora snage 97 MVA kod $\cos \phi_i = 0,85$ i sa $n = 333,3$ /min i $n_p = 630$ /min. Agregat će imati kombinovano ležište u gornjem krstu generatora, vodeće ležište u donjem krstu i na turbinskom poklopcu Francis turbine. Generatorski napon će biti 10,5 kV sa odgovarajućom regulacijom. Pobuđivanje će biti tiristorsko. Montaža rotora generatora težne oko 220 t vršit će se sastavljanjem dvije mosne dizalice u strojarnici.

Transformatori

Transformatori snage 97 MVA, 10,5/110 kV biće kratkim sabirnicama vezani na generatore. Bit će smješteni na platou između brane i zgrade strojarnice.

Na 110 kV strani bit će direktnim SF6 vodovima priključeni u 110 kV rasklopište, koje se nalazi u prostoriji ispod transformatora. Transport transformatora vršit će se preko montažnog platoa strojarnice.

110 kV rasklopište

Rasklopište će biti u SF6 izvedbi, jer bi druga rješenja tražila puno više mjesta i teška građevinska rješenja. Opravdanost 110 kV potpuno oklopljenog postrojenja poduprta je činjenicom, da ulazimo u njega 110 kV kablovima. Smeštaj se planira u samom sklopu strojarnice.

Izlazi su urađeni 110 kV kablovima, koji se penju kroz pregradu te preko krune brane izlaze na lijevi brijeg. Tamo predviđamo dva izlaza u vidu kaverne, gdje će biti smještene kablaste glave, odvodnici i izlazni nastavljaji.

Vlastita potrošnja

Predviđamo, da će se vlastita potrošnja obezbjeđivati spoljnjom 35 kV mrežom, odvojcima od bloka generator - transformator i nužni dio disel električnim agregatom. Dalji rad na projektu pokazao bi eventuelnu opravdanost uvođenja srednje naponskog nivoa vlastite potrošnje.

Upravljanje, zaštita, mjerni uređaji

Elektrana će biti koncipirana kao visokoentenzivirana sa minimalnom posadom. Oprema će biti smještena decentralizovano kod samih agregata, a djelimično u centralnoj komandi elektrane. Telekomunikacione veze pomoću VF i usmjerenih veza ili optičkih kabala u strelovodnom užetu dalekovoda omogućavat će uključenje u sistem telekomunikacionih veza EES.

Ostalo

Elektrana će biti opremljena i svim ostalim sistemima (mjerenje vode, oskultacije brane sa rasvjetom, uzemljenjima, protivpožarnim uređajima), kako je to uobičajeno za elektrane ovakve snage.

Otpadne vode i kanalizacija iz sanitarnih prostorija mašinske zgrade hidroelektrane „Visoki Lonci“, posle tretmana u uređajima za prečišćavanje, ispuštaće se u nizvodnu akumulaciju Piva.

2.1.9 Male akumulacije u gornjem slivu Komarnice

Pored HE Komarnica, DPP takođe daje ograničene podatke o 17 višenamjenskih akumulacija u gornjem slivu Komarnice. Ovih 17 akumulacija u gornjem slivu bi pomoglo u zaustavljanju nanosa koji se produkuje u slivu. Na taj način bi se produžio radni vijek hidroelektrane Komarnica. Takav projekat bi zahtijevao izradu dodatne SEA.

Osnovni detalji o proporcijama ovih hidroelektrana u gornjem slivu Komarnice su dati u poglavlju 2.1.5.

2.2 Polazne osnove za SEA-u

U skladu sa zakonom o prostornom planiranju i uređenju prostora, urađena je Strateška procjena uticaja na životnu sredinu (SEA).

Njena struktura je definisana Zakonom o SEA koji je donešen 1. januara 2008. godine. Ovaj zakon o SEA se detaljno pridržava EU Direktive 2001/42/EC.

2.2.1 Projektni zadatak i Ciljevi za SEA

Programski zadatak za SEA je definisan od strane Naručioca.

Osnovni cilj zadatka je priprema SEA za DPP koji obuhvata hidroakumulacija Komarnica sa hidroelektanom:

Izrada strateške procjene obezbjeđuje da pitanja životne sredine i zdravlja ljudi budu uzeta u obzir prilikom izrade Detaljnog prostornog plana, čime se podrazumijeva skladan razvoj, na užem i širem prostornom obuhvatu.

Isto tako, izradom strateške procjene obezbijeduje se usklađenost aktivnosti definisanih Detaljnim prostornim planom sa važećom zakonskom regulativom u Crnoj Gori. Strateška procjena će procijeniti potencijalne negativne i pozitivne uticaje na životnu sredinu i dati predlog adekvatnih mjera koje će se preduzeti u cilju sprečavanja i smanjenja štetnih, a potsticanja pozitivnih uticaja aktivnosti predviđenih Detaljnim prostornim planom. Rezultati strateške procjene doprinose odgovarajućem donošenju odluka u planskom procesu.

2.2.2 Obim posla i obrazloženje

Obim poslova je dat u programskom zadatku i sadržaju. On je u skladu sa zahtjevima definisanim Zakonom o SEA.

U Crnoj Gori postoji značajan deficit električne energije koji se procjenjuje na 1.600 GWh/godišnje. Ova energija se uvozi a troškovi uvoza iznose oko 130 miliona EUR godišnje. Međutim, nedavno

smanjenje domaće potrošnje vezano za opadanje (ili čak i moguće ukidanje) privrednih aktivnosti KAP-a, bi eliminisalo postojeći deficit električne energije, dok bi novi kapaciteti omogućili izvoz ove aktuelne robe.

Crna Gora je takođe potpisnica Sporazuma o formiranju regionalne energetske zajednice Jugoistočne Evrope (SEERECT), koji je potpisan u Atini 25. oktobra 2005. godine. Ovaj sporazum je, između ostalog, naglasio potrebu unapređivanja ukupnih ušteta u energiji i energetske efikasnosti i korišćenje prednosti trgovine energijom između država Jugoistočne Evrope.

Prošlo je više od 27 godina od izgradnje poslednje elektrane u Crnoj Gori u Pljevljima. Pored toga, svim postojećim elektranama je hitno potrebna rekonstrukcija, kao i unapređenje i uvođenje savremenih tehnologija. Takođe je prisutna i neodložna potreba izgradnje novih elektrana u skladu sa gore pomenutom i nedavno usvojenom SRE. Crna Gora raspolaže sa procijenjenih 9.900 GWh/godišnje hidroenergetskog potencijala, a samo oko 18% (1.800 GWh/godišnje) je trenutno iskorišćeno.

Procjenjeno vrijeme potrebno za izgradnju HE, na Komarnici je oko 6 godina. Prema nacrtu DPP troškovi izgradnje su procijenjeni na 180 miliona EUR-a.

Izgradnjom elektrane na Komarnici djelimično bi se realizovala crnogorska SRE čime bi se dobilo oko 232 GWh/god, koja bi ušla u nacionalni sistem.

Neiskorišćeni hidroenergetski potencijal Crne Gore takođe predstavlja veliki resurs spoljnotrgovinske razmjene. Kao visoko profitabilan prizvod, energija bi bila značajan generator sveukupnog razvoja Crne Gore. Pored hidroenergetike, Crna Gora raspolaže značajnim potencijalom za druge obnovljive izvore energije (vjetar, solarnu energiju i biomasu).

2.3 Projektna oblast za SEA

Projektna oblast za SEA obuhvata i širi prostor sliva Komarnice. Integralni sliv će imati veliki uticaj na planiranu hidroakumulaciju sa hidroelektranom „Visoki Lonci“ - hidrološki, eroziono, a isto tako će elektrana uticati na širu okolinu - saobraćajno, pejzažno, ekonomski, demografski.

Obezbjedivanje energije iz HE će uticati na cijelu Crnu Goru i moglo bi unaprijediti energetska situaciju kroz smanjenje prekida u snabdijevanju energijom do kojih trenutno dolazi usled velike potrošnje.

Efekti realizacije hidropotencijala Komarnice, biće pozitivni i na HE "Pivu".

Promjene u hidrologiji će takođe uticati na floru i faunu u okviru neposrednog područja DPP-a (brana i akumulacija) kao i posrednog (neposredne obalske – kanjonske strane i nizvodno u akumulaciji "Pivi" i dalje niz Drinu).

SEA je podijelila projektnu oblast u dva dijela:

- i) Sliv Komarnice uzvodno od profila brane
- ii) Nizvodno, od brane Komarnica, do i sa Pivskim jezerom i dalje niz Drinu.

U narednom poglavlju su tretirani postojeće stanje životne sredine područja i opšti trendovi razvoja koji će nastati posle realizacije DPP-a.

3 PRIKAZ PRIRODNIH I ANTROPOGENIH KARAKTERISTIKA PODRUČJA – KARAKTERISTIKE ŽIVOTNE SREDINE

Svrha ovog poglavlja je da utvrdi kontekst i polazne osnove u okviru kojih se vrši SEA za DPP za HE Komarnica. Ovo poglavlje je u skladu sa članom 15, stav 2 Zakona o SEA Crne Gore.

3.1 Prirodne karakteristike

3.1.1 Biodiverzitet

Veoma različite reljefne osobenosti; raznolikost klimatskih – mikroklimatskih karakteristika; kao i različitost edafskih uslova – generisali su veoma raznolik živi svijet ovog lokaliteta.

Na osnovu veoma raznovrsne reljefne strukture na formalnom prostornom obuhvatu (rečni tokovi, kanjoni, površi, glečerska jezera, formirane ljudske naseobine), mogu se izdvojiti 5 karaktersitičnih predionih pa i životnih cjelina.

Definisanje pejzažnih (predionih) jedinica uzima u obzir kako prirodne karakteristike prostora, tako i efekte čovjekovog prisustva u njemu. U Crnoj Gori prepoznaje se 21 osnovna pejzažna jedinica, od kojih prostor ovog Plana ulazi u Pivsko područje (u PPCG do 2020. označene brojem 15).

Po mnogim karakteristikama, ovo je jedan od najtipičnijih prostora Dinarida. Sa zaravni, površi, izdižu se planinski vijenci i grebeni (Durmitor, Vojnik, Maglić, Volujak, Bioč) visine preko, 2 000 m. Pored brojnih, atraktivnih vrhova i grebena, posebnu specifičnost predstavljaju kanjon Pive, Komarnice i njihovih pritoka. Kuriozitet prostora predstavljaju i glečerska jezera «gorske oči». Najveći dio prostora pokrivaju pašnjaci. Područje karakteriše veliki diverzitet flore i ekosistema sa brojnim endemičnim, vrstama. Prisutni su raznovrsnih šumski mikro ekosistemi, od submediteranskih, na južnim kanjonskim ekspozicijama, do visoko planinskih.

Flora i Fauna

Floristički sastav u prostornom obuhvatu formiran je pod uticajem edafskih i klimackih uslova, odnosno njihovih modifikovanih osobenosti.

Najvažniji indikatori zeljaste flore su: endemit, Malijev jeremičak (*Daphne malyana*), *Euphorbia subhostata*, *Salvia officinalis*, *Moltkea petraea*, *Centaurea alpina*, *Leontopodium alpinum*, *Angelica llurica*.

Osnovne vrste dendroflore – prate vertikalnu zonalnost kao i mikroklimatske osobenosti vezane za ekspoziciju terena. U, ekspozicijom, modifikovanoj visinskoj zonalnosti imamo, kao klasične indikatore: *Salix viminalis* (košarasta vrba), *Salix purpurea* (rakita), *Alnus glutinosa* (jova), na samim mikrolokalitetima obala Komarnice i Pridvorice; *Carpinus orientalis* (bjelograbić), *Acer monspesulanum* (maklen), *Quercus pubescens* (medunac), *Ostria carpinifolia* (crni grab), *Quercus sessilis* (skitnjak); Asocijacija, *Fagetum montanum* (planinske bukve); mozajčno, *Pinus nigra* (crni bior); *Corilus avelana* (lijeska), na površi Brezana, Duži i Dubravska, na Obodskoj kosi i pošćenskom zavrhu; Asocijacija, *Abieto Fagetum* (jela i bukva); Asocijacija, *Fagetum Subalpinum*

(subalpiska bukva) i na granici vegetacije, uz Vojnik i uz Buručkovac, *Juniperus nana* (klečica) i *Pinus montana* (krivulj).

Ornito fauna - na ovim staništima zastupljena je sledećim vrstama: Lasta pećinarka (*Phytoprogne rupestris*); Pliska bela (*Motacilla alba*); Sojka (*Garrulus glandarius*); Svraka (*Pica*); Zviždak obični (*Phuioscopus collybita*); Crvendać (*Eriothacus rubecula*); Kos crni (*Turdus merula*); Sebuca barsja (*Parus lugubris*); Senica plavetna (*Parus Caeruleus*); Senica planinka (*Parus mansuetus*); Senica obična (*Parus major*); Senica dugorepa (*Aegithalos caudatus*); Brgljies obični (*Sitta europaea*); Vrabac počukar (*Passer domesticus*); Zeba obična (*Fringilla coelebs*); Zimovka (*Pyrrhula pyrrhula*); Stranadica planinka (*Emberiza cia*); *Emberiza cirulus* (Stranadica brkaš).

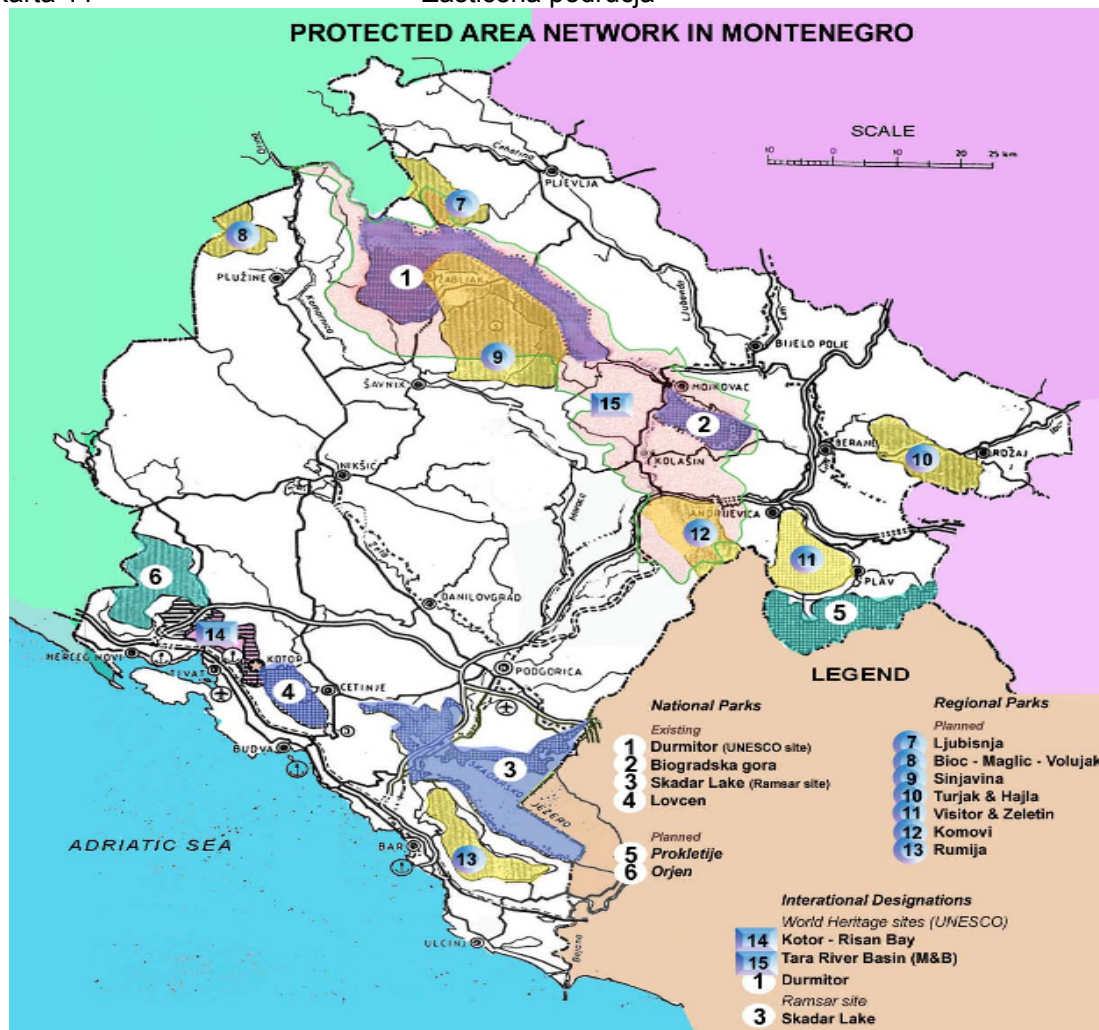
Na visočijim pozicijama, dominiraju – Soko, Suri orao, Krstaš.

Osnovne vrste divljači su: Kuna – Zlatica, Zec, Lisica, Divlja svinja, Vuk, Medvjed (Kondzila, Dragišnica), Divokoza.

Osnovne vrste ihtio faune su: Potočna Pastrmka, Mladica, Klen – kao autohtone vrste i Kaliforniska pastrmka, kao unešena vrsta.

Karta 11

Zaštićena područja



- Izvor: Biološki diverzitet Crne Gore, 2008, Podgorica: Vlada Crne Gore, MUPŽŽS

Zaštićeno područje u širem prostornom obuhvatu – slivu Komarnice, je kanjon Nevidio kao registrovani spomenik prirode kao i i dio nacionalnog parka Durmitor 1. južne padine Durmitora i potencijalno zaštićeno područje 2. djelovi Sinjavine.

Sam kanjon Komarnice površine oko 2900 hektara i maksimalne nadmorske visine 1700 mnm slovi kao interesantan za uključenje u Emerald listu.

Kanjon Komarnice je, kao i ostali kanjoni u Emerald mreži, je važno refugijalno područje. Na manjim nadmorskim visinama i višim temperaturama prisutne su mješovite šume, dok se u višim položajima javljaju zajednice sa bukvom. Vrbove formacije i šume crnog bora javljaju se samo u fragmentima.

Kanjon Komarnice je klasično nalazište endemične i rijetke biljke Malijev jeremičak (*Daphne malyana*), koja je prikazana na sledećoj fotografiji. Nažalost izgradnjom hidroelektrane Mratinje potopljen je najveći dio populacije ove vrste. Sada se u kanjonu mogu pronaći samo rijetki, pojedinačni primjerci. Za precizno lociranje ove rijetke biljke u kanjonu Komarnice potrbno je

sprovedbi dodatna istraživanja, kako bi se utvrdio uticaj uspostavljanja akumulacije Komarnica.



Fografija 11 *Malijev jeremičak (Dphne malyana)*

Komentar o kvalitetu podataka o biodiverzitetu

Procjena stanja biodiverziteta je zasnovana na podacima koji su bili na raspolaganju za SEA. Pored toga Obradivač veoma dobro poznaje uži i širi prostorni obuhvat sa svih aspekata, pa i sa gledišta stanišnih uslova za ukupni biodiverzitet. Na bazi ovakvih saznanja, biće moguće u nastavku, u varijanti da se plan ostvari, koncipirati održiv, skladan i prosperitetan razvoj za čitavi spektar živog svijeta – pa i za čovjeka kao njegovog najsloženijeg oblika.

3.1.2 Korišćenje prostora

Kao rezultat dosadašnjeg društveno-ekonomskog i demografskog razvoja na prostoru opština Šavnik i Plužine, čiji djelovi teritorija su obuhvaćeni DPP-om (oko 5577ha), namjena prostora u zoni višenamjenske akumulacije iskazuje se kroz:

- Poljoprivredno zemljište 1764,90 ha;
- Šume i šumsko zemljište 2194,64 ha;
- Naselja 207,22 ha:
- Vodene površine 51,00 ha;
- Magistralni put 106,15 km;
- Groblja 1,67ha i
- Ostalo zemljište (neobraslo zemljište i kamenjari itd) 1357,27 ha.

Postojeća namjena prostornog obuhvata je u prirodnom ambijentu i stvorenoj strukturi (infrastruktura naselja).

Komarnica, ima svoj dio u obliku klisure. Dio kanjona Komarnice, zvani Nevideo je surovi i izazovni kanjonski objekat. On sve više postaje turistički brend, poznat na širim meridijanima. Direktni kontakt, maksimalnih jezerskih voda i kanjona Nevidio trebaće plansko – projektno usaglasiti na način, da

ovaj, već značajni turistički objekat, na izlazu, dobije nove sadržaje i funkcije koji će bit saglasni sa njegovim turističkim unapređenjem.

Pridvorica, do sela Pridvorice teče kanjonom, a zatim klisurom do Šavnika. U sadašnjem obliku to je raj za ribe i ribolovce.

Lijevim priobaljem Komarnice – dominiraju Donja i Gorna Brezna. U gornjim Breznima se počela razvijati turistička djelatnost, dok je Donja Brezna autohtona seoska naseobina, kao i ona koja se formirala uz izgrađenu drvenu industriju. Osnovna namjena ovog prostora je ekstezivna poljoprivreda, embrioni eko-turizma, drvena industrija i šumarstvo.

Selo Duba i Bukovac su klasična sela u Pivskoj župi čija je depopulacija sve izraženija.

Desno priobalje, dio atara sela - Dubrovsko i Duži je blago nagnuto prema kanjonu. I ovaj prostor je u današnjem obliku modifikovan fluvijalnom i glacijalnom erozijom. Dubravsko i Duži su izrazite agrarne naseobine, ekstezivnog tipa, pa je i ovdje prisutna izrazita depopulacija stanovništva.

Atar sela Pošćenja – na sjeveroistoku prostornog obuhvata, je jedan od najljepših ambijenata poddurmitorskog područja. Veliko i Malo Pošćensko jezero su ledničkog porijekla, čija genetska morfologija jasno ukazuje kako su formirana. Naime, nagomilane vodene ledene mase na prostoru današnjeg sela Komarnice su jednim dijelom otekle kanjonom Nevidio, drugim dijelom se prelile preko Posćanske prevlake u Pridvornicu, a ostavile današnja jezera.

Pored poljoprivredne djelatnosti, na Pošćenu se već formira turistička struktura u čijoj ponudi su najznačajniji: Nevidio, Boljske Grede, vodopad Skakavica, kanjon Pridvorice, Bukovica, kanjon Bijele, sjeverni Vojnik i južni Durmitor.

Na prostoru sela Pošćenja i Pridvorice - ograničen sa juga rijekom Pridvoricom a sa sjevera kanjonom Nevidio izdvaja se površ: Pošćenski zavrh, Obodska kosa i Jaukovića Zavrh, koja je, aktuelnim Prostornim planom opštine Šavnik, opredjeljena za podizanje lovišta, što je njegova potencijalna namjena i režim korišćenja, i u ovom vremenu.

Gradsko naselje Šavnik – na obodu istočnog prostornog obuhvata naći će se na samom dodiru sa kotom normalnog uspora višenamjenske akumulacije Komarnica (vizuelno, estetski, funkcionalno, konfliktno...)

Centralni (južni dio prostornog obuhvata) - su padine planine Vojnik (K-1997mnm): Kita, Šipačke gradne doline, Kondžila, Krnjača, Zli do, Blizanci.. Ovaj dio Vojnika koji se strmo spušta u samo korito Pridvorice i Komarnice, je jedan od najsurovijih predjela Crne Gore. Ovo je ujedno i pravo carstvo autohtone flore i faune.

Prostor u obuhvatu Plana , prirodni i stvoreni, je sinteza prirode i gravitirajućih sela – zaseoka, te elektroenergetske i putne infrastrukture. Namjena prostora na lijevom i desnom priobalju je seoski ambijent i njihova skoro isključivo poljoprivredna djelatnost, te začeci industrije u donjim Breznima, ekoturizma u gornjim Breznima i Pošćenju.

3.1.3 Pedološke karakteristike

Osnovni tipovi zemljišta u užem prostornom obuhvatu i najbližim kontaktnim zonama su:

- Renzina, na tvrdim karbonatima (buavica) vrlo plitka i plitka, šumska (kanjonske strane Komarnice i Pridvorice pod šumom)
- Smeđe kisjelo zemljište na flišu šumsko, (Duba, Mokro)
- Smeđe kisjelo zemljište na karbonatno – silikatnoj podlozi, šumsko (Kondžila)
- Smeđe zemljište na karbonatno silikatnoj podlozi (Duži na obodu kanjona velike i male Komarnice)
- Renzina, posmeđena na jedrim krečnjacima (buavica), plitka (Duži, Dubravsko)
- Renzina, na karbonatnoj drobinu (buavica) pretaložena, plitka (Pošćenski Zavrh Turija)
- Livadsko smeđe bezkarbonatno zemljište (Gornja i donja Brezna)

3.1.4 Geološka građa

Tereni sliva Komarnice uzvodno od mjesta brane za HE Komarnica su u središnjem dijelu teritorije Crne Gore kojeg karakterišu visoki planinski masivi preko 2.500 mnm i duboki kanjoni. Ovi tereni su djelovi dvije poznate regionalne geotektonske jedinice i reda Jugoistočnih Dinarida: zone Visokog krša i Durmitorske navlake. Ti tereni su složenog i raznovrsnog stratigrafsko-litološko-facijalnog sastava i geotektonskog sklopa.

Starost stijenskih masa predmetnih terena datira od mlađeg paleozoika (P) do naših vremena, a predstavljene su, dominantno sedimentnim, a manje magmatskim i metamorfnim stijenama. Sve stijenske mase možemo grupisati – podijeliti po pripadnosti poznatih facija koje čine. Tako predmetni sliv izgrađuju stijenske mase:

Glinovito škriljave facije koju čine stratifikovani, manje ili više škriljavi glinovito-laporovito pjeskoviti slojevi sa i bez slojeva laporovitih i pjeskovitih krečnjaka mladjeg paleozoika – perma (P) i sličnih (skoro indentični) litoloških članovi najstarijeg mezozoika – donjeg trijasa – (T₁).

Karbonatna facija je najvećeg rasprostranjenja u slivu a čine je stratifikovani, a redje i masivni krečnjaci, dolomitični krečnjaci, krečnjački dolomiti i ređe idolomiti srednjeg i gornjeg trijasa, jure, krede i najmladji horizonti kredno – paleocenskog fliša. Stijenske mase ove facije svojim rasprostranjenjem, moćnošću i drugim geološkim karakteristikama uslovljavaju dominantne prirodne odlike predmetnog sliva.

Magmatska facija je predstavljena izlivnim magmatskim stijenskim masama: andezitima, dacitima, riolitima i keratofirima, sa i bez tufova srednjeg trijasa.

Flišna facija – durmitorski gornjekredno-paleocenski fliš je odmah iza karbonatne facije po učešću i izgradnji terena predmetnog sliva. Ovu faciju čine glinci, laporci, pješčari, krečnjaci i prelazni varijeteti ovih litoloških članova. Stijenske mase ove facije počinju baznim karbonatnim brečama i konglomeratima koji naglo prelazeći u tankoslojevite i pločaste, šljunkovito-laporovito-pjeskovite slojeve koji postepeno, a u nekim presjecima i naglo, prelaze u čistije i čiste krečnjake. Ovoj faciji treba pridodati, po litološkom sastavu i glinovito-laporovito-pjeskovite sedimente sa pojavama uglja u prostoru Brezana – neogeni slatkovodni sedimenti.

Klastična facija koju čine kvartarni sedimenti glacijalnog, glaciofluvijalnog, glaciolimničkog, aluvijalnog, deluvijalnog i proluvijalnog porijekla.

Glacijalni sedimenti izgrađuju morenske depozite od poluzaobljenih pjeskova, šljunkova i većih blokova (u prečniku nekad i preko 1 m) na površima koje su na kotama od oko 1.000 – 1.600 mnm sa kojih se dižu planinski masivi predmetnog sliva.

Glaciofluvijalni sedimenti izgrađuju terase pored vodotoka (tamo gdje se javljaju) a čine ih zaobljeni pjeskovi, šljunkovi i veći valutci.

Glaciolimnički sedimenti se javljaju u bazenima i po neposrednim obodima glacijalnih jezera a predstavljeni su pretežno raznovrsnim glinama sa tragovima – prisustvom organskog materijala.

Aluvijalni sedimenti se javljaju u koritima vodotoka a predstavljeni su zaobljenim pjeskovima, šljunkovima i većim oblucima.

Deluvijalni i profluvijalni sedimenti se javljaju takoreći svuda po površini terena sliva a predstavljeni su nezaobljenim pjeskovima, šljunkovima i većim blokovima (nekad u prečniku i preko 1 m). Ovi zrnasti sedimenti na blažim padinama su manje ili više izmiješani i sa raznovrsnim glinenim masama. Na strmim padinama planina i duž kanjona to su žive drobine i sipare.

Predmetni tereni su složenog geotektonskog sklopa. Te terene od sjeverozapada prema jugoistoku dijeli čelo regionalne razlomne geotektonske strukture Dinarida. Sjeveroistočno od tog razloma terene izgrađuju starije stijenske mase počev sa permom završavajući se sa gornjom jurom (sa onim kvartarnim sedimentima). Zapadno

i jugozapadno od pomenutog razloma terene izgradjuju mladje stijenske mase počev sa gornjim trijasom a završavajući se sa slatkovodnim sedimentima Brezana i kvartarnim sedimentima.

Pored ove regionalne razlomne dislokacije, prisutni su razlomi – čela kraljušti i brojni drugi razlomi i nabor. Poznat je razlom – čelo kraljušti od Crnog jezera dalje na jugoistok dolinom Bukovice. Naročito su česte i markantne naborne strukture i prostranijih dimenzija u terenima izgrađenim od stijenskih masa durmitorskog fliša.

3.1.5 Seizmički uslovi

Na privremenoj seizmološkoj karti SFR Jugoslavije R 1:1.000.000 tereni predmetnog sliva Komarnice su u području sa maksimalno opaženom trusnom aktivnošću do 7° MCS skale. Na Osnovnoj karti maksimalno očekivanog inteziteta – (Seizmološka karta za povratni period od 10.000 godina) SFR Jugoslavije predmetni tereni su u području 8° MCS skale.

U vezi sa seizmogeološkom aktivnošću treba istaći da je izgradnjom brane za HE «Mratinje» tj. Pivskog jezera registrovana, učestalija trusnost u priobalju .

Treba očekivati da će izgradnjom brane za HE «Komarnicu» tj. višenamjenske akumulacije, doći do povećane i učestalije trusne mobilnosti u okruženju.

Seizmološki hazardi

Za predmetnu problematiku od posebnog značaja su seizmogeološke odlike regiona. Tereni Crne Gore pripadaju seizmološki aktivnoj mediteranskoj provinciji. Seizmološke odlike litosfere teritorije Crne Gore su bile predmet regionalnih istraživanja i studija Balkanskog poluostrva i bivše SFRJ tokom prošlog vijeka. Međutim istraživačima najbrojnije i najsvestranije podatke je publikovao J. Mihailović. Ta istraživanja su postala česta posle „skopskog zemljotresa“ (1962), a intenzivirani su naročito posle razornog „crnogorskog zemljotresa“ (1979). Tokom 1982 – 1987. godine Zajednica za seizmologiju SFRJ (preko republičkih seizmogeoloških stručnih izvršilaca) na zahtjev Saveznog zavoda za standardizaciju SFRJ je izradila Privremenu seizmološku kartu SFRJ u razmjeri 1:1.000.000 koju prati Tumač (Beograd, aprila 1987. godine). Ovu kartu prate Seizmološke karte sa povratnim periodama SFRJ od 50, 100, 200, 500, 1.000 i 10.000 g. (R: 1:1.000.000). Uporedo sa ovim, dograđivana je i relevantna zakonska regulativa u vidu Pravilnika objavljuvana u Službene listove SFRJ, (br. 31/81; 49/82; 29/83; 52/85; 21/88 i 52/90).

Ovim Pravilnicima su propisivani normativi za građenje objekata i sanaciju objekata u seizmičkim područjima. Posljednjim „Pravilnikom o izmjenama i dopunama Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima“ se ističe u

članu 1. stav 2: „Svi objekti visokogradnje na području SFRJ nalaze se u seizmičkim područjima, prema seizmološkim kartama SFRJ izrađenim za povratne periode zemljotresa od 50, 100, 200, 500, 1.000 i 10.000 – koje su sastavni dio ovog Pravilnika“.

Po tim podlogama tereni sliva Komarnice su u područje sa 8 stepeni maksimalnog intenziteta očekivanih zemljotresa i vjerovatnosti pojave 63% za povratni period od 500 godina.

Dalje, u članu 2. posljednji stav istog Pravilnika se ističe:

„Seizmička opasnost i potrebni parametri za projektovanje objekata visokogradnje mogu se utvrditi i dodatnim istraživanjima u okviru detaljne seizmičke rejonizacije i seizmičke mikrorejonizacije“. Po ovome treba i postupiti za predmetne objekte, a za izradu narednih nivoa tehničke dokumentacije.

S obzirom da se radi o DPP prostora u kojem se predviđa izgradnja objekata kojim se ostvaruju akumulacije voda, to se ovim Planom predviđa, za potrebe izrade Glavnih projekata, izrade seizmoloških reonizacija terena kanjona Komarnice. Razmjere izrade karata za reonizaciju

terene su 1:25.000 ili 1:10.000 što treba definisati projektnim zadatkom za dodatna istraživanja. Ovdje treba koristiti već urađene seizmološke studije za Idejne Projekte koje sadrže obilje podataka. Ovom reonizacijom treba dati kompleksne seizmogeološke potrebne parametre, tekstualno, tabelarno, grafički, a na podlogama definisane razmjere koje omogućavaju nanošenje svih elemenata potrebnih za seizmičke mikrorenizacije na osnovu kojih će se, pored ostalog, odabirati tipovi objekata i uslovi njihovog projektovanja i građenja sa prihvatljivim seizmo geološkim rizikom.

Ostali geološki hazardi

U zahvatu predmetnog plana poznati su geološki rizici i hazardi uslovljeni odronima i klizištima. U terenima Sliva Komarnice odroni se javljaju u kanjonu Komarnice. Na potezu budućih akumulacija treba posebnim istraživanjima definisati stabilnost kanjonskih padina. Posebno treba namjenskim kompleksnim geološkim istraživanjima i ispitivanjima definisati stabilnost potencijanih klizišta.

Takođe treba razmatrati i definisati do mogućeg nivoa stabilnost terena u slučaju izuzetno velikih padavina za kraće vremenske intervale.

3.1.6 Prirodni resursi

Najveći, pojedinačni, prirodni resurs, prostorno planskog obuhvata (DPP za višenamjensku hidroakumulaciju Komarnica) je hidroenergetski potencijal Komarnice, zbog kojeg se DPP i ova Studija radi.

Mjeren elektroenergetski on iznosi:

-Za HE Komarnica snage 168 MW i godišnje prioizvodnje 231,8 GWh

-Za ostale 17 HE u slivu Komarnice procjenjuje se proizvodnja od 190,7 GWh

Pored hidroenergetskog potencijala okvir prostorno planskog posjeduje: nadprosječnu očuvanost životne sredine; veoma dobru agroprirodnu osnovu; šumsko zemljište i šume; turističke fascinacije (ljetnje i zimske); demografsku osnovu – koja je najugroženija.

3.1.7 Kvalitet vode

Sve izvorske vode u širem i užem prostornom obuhvatu su u klasi A0 (vode upotrebljive za piće).

Tekuće vode, glavnog toka velike Komarnice, njenih sastavnica i pritoka su u klasi A1 (vode koje se poslijednostavnog tretmana filtracije i hlorisanja mogu koristiti za piće).

Sintezno vode u slivu Komarnice su izuzetne čistote, što, pored hidroenergetskog potencijala, predstavlja i veoma veliki razvojni resurs za komercijalizaciju pitke vode sa ovog prostora (voda ko roba).

Hidrologija

Hidrološki podaci neophodni za dimenzioniranje hidroakumulacije, Komarnica, uzeti su iz elaborata koji je 1969 godine uradio Energoprojekt sa naslovom: Korišćenje voda Tare, Pive, Lima, Drine, Morače i Zete; Osnovni projekat; Knjiga II; Sveska 2 - Hidrološki elaborate; Velike vode.

a) Mjerodavne velike vode:

Prihvaćanjem dijagrama prosječnih velikih voda i standardnih odstupanja, faktora redukcije dnevnih na trenutni maksimum i koncepta intervala sigurnosti od 95 V. došlo se u pomenutoj studiji do predloženih vrhova velikih voda rijetke učestalosti na hidroenergetskom profilu. Na rijeci Pivi su bili analizirani limnografi na profilima Sčepan Polje, Krstac, Duži, Široki Profil. Pregled utvrđenih velikih

voda, učestalosti jednom u 2, 5, 10, 20, 100, 1.000 i 10.000 godina sa usklađenim osnovnim statističkim parametrima.

Tabela 4 – Mjerodavne velike vode

Profil	Površina sliva (km ²)	Srednje v. vode (m ³ /s)	Standardna devijacija	Faktor korekcije			
Šavnik	378	130	0.496	1.228			
*Duba	665	226	0.399	1.178			
profil	Q (m ³ /s), i.s. = 95%						
	2	5	10	20	100	1.000	10.000
Šavnik	182	282	359	440	650	1017	1470
*Duba	297	423	514	605	828	1187	1596

Kao mjerodavni podaci za postrojenje HE Komarnica usvojeni su parametri sa profila Duba.

b) Oblik poplavnih talasa

Osnovna podloga za analizu oblika talasa su evidentirani nivogrami u profilima gde postoje limnigrafi. Prvi limnigrafi u slivu Drine su postavljeni **1955** godine. Šteta je što svi limnigrafi nisu kontinualno radili. Korišćenjem ranije utvrđenih krivih proticaja, limnigrami su pretvoreni u hidrograme i u takvom obliku upotrebijeni za anazu retardacije velikih voda u akumulacionom bazenu.

c) Srednje vode

Pregled srednjih mjesečnih i godišnjih proticaja za razdoblje **1926-1965** u profilu HE Komarnica dat je u Studiji Elektroprivrede Crne Gore.

d) Bujičarske podloge

Sadašnje površine sliva slabo su pokrivene šumama pa neki od površinskih tokova (Bukovica, Tušinja, Bijela) imaju jako eroziono dejstvo, čime doprinose velikoj količini vučenog **nanosa**.

Za profil Lonci se računa sa specifičnim ispiranjem **1280** m³/god/km² šta znači skoro **700.000** m³ godišnje. Bujice nose ove količine u glavni recipijent koji ih transportuje dalje. Smanjenje količine nanosa se može postići jedino tehničko – biološkim mjerama u integralnom slivu Komarnice.

e) Nivo nizvodnog akumulacionog bazena

Profil Lonci se nalazi otprilike 15 m pod usporom pivske akumulacije.

3.1.9 Kvalitet vazduha

Uži i širi prostorni obuhvat, na bliskom odstojanju, praktično nema aero zagađivača. Termo elektrane – Pljevlja i Gadcko, kao i željezara Nikšić, mogući zagađivači, su na dovoljnoj distanci da bi značajnije mogli uticati na kvalitet vazduha, u slivu Komarnice.

Pored toga, učestalost i intezitet vjetrova (južnih i sjevernih u prvom redu), na ovom prostoru, moguća aero zagađenja okolnih industrija svode na veoma malu mjeru.

Frekvencija motornih vozila, magistralnim putevima: Nikšić – Plužine – Sarajevo i Risan – Nikšić – Šavnik – Pljevlja, nije velika pa otuda i ne predstavlja veću opasnost za čistotu vazduha prostornog obuhvata.

3.1.10 Klimatske karakteristike

Opšti klimat - užeg prostornog obuhvata, višenamjenske hidroakumulacije Komarnica uslovljen je: udaljenošću od jadranske obale, planinskim barjerama od juga i od sjevera; samim slivnim područjem i njegovom centralnom arterijom rijekom Komarnicom i u nastavku Pivom i nadmorskom visinom.

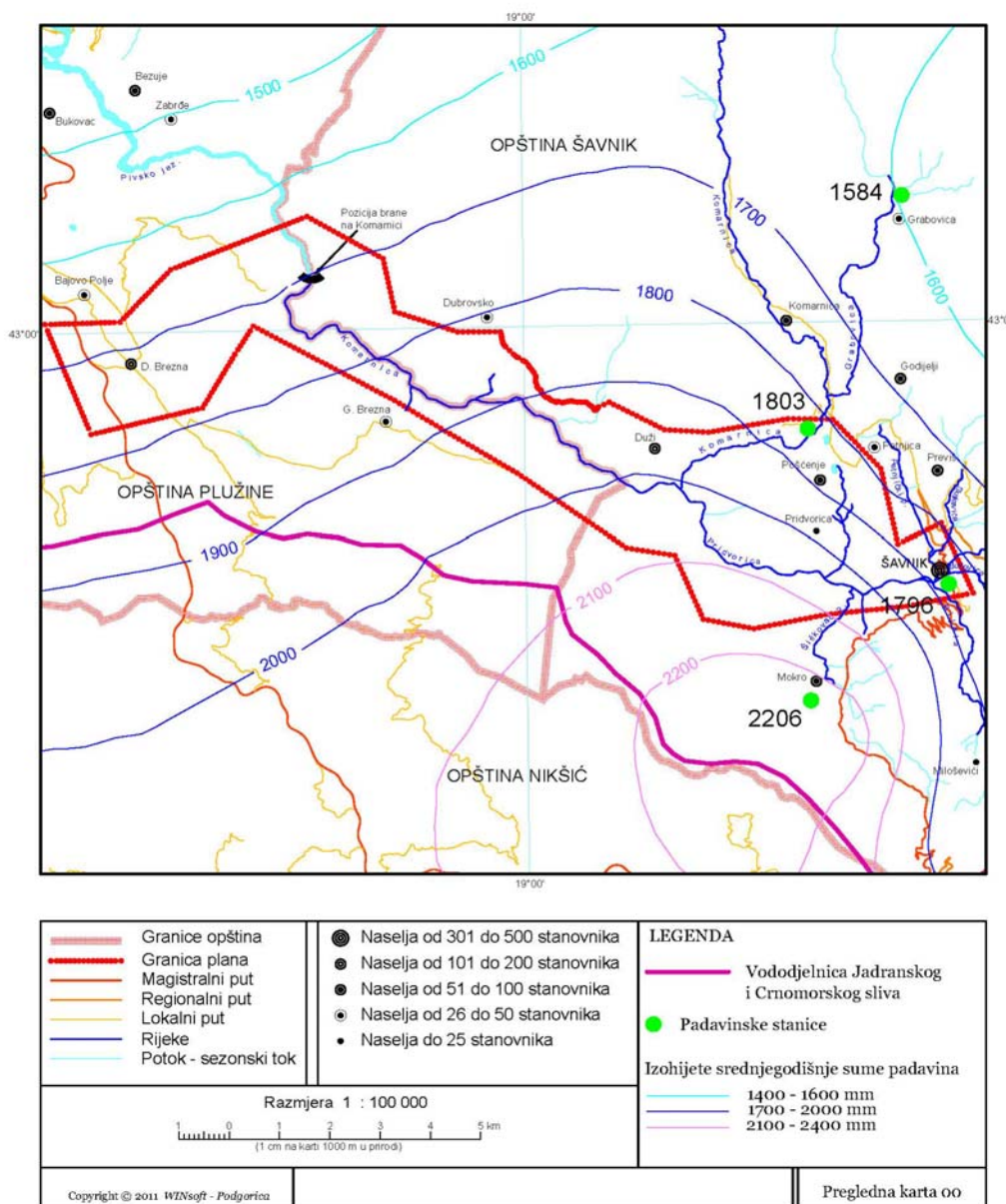
Mikro klimat – modifikovan je: dijepazonom nadmorske visine, izmidju 675 mmm (nivo rijeke na poziciji brane) i 1997 mmm (vrh Vojnika) i ekspozicijom terena. U odnosu na ovakve modifikatore imamo skoro jasno izdvojene različite mikroklimat, na istoj nadmorskoj visini a na različitim ekspozicijama terena.

Padavine – opadaju od pozicije mora ka kontinentu Crne Gore pa i na ovom prostoru. Prva barjera veličini vodenog taloga prostornog obuhvata višenamjenske hidroakumulacije Komarnica je planinski lanac Lovćen – Orjen a druga Vojnik - Golija. Na Orjenu (Crkvice) imamo u prosjeku 4800 i 5000mm vodenog taloga a u Breznima, kao reprezentivnom klimatu, planskog prostora, tek oko 1800 mm, ili u Šavniku oko 2000 mm.

Na karti izohijeta u prilogu jasno se vidi, skoro zakonito, opadanje količine vodenog taloga od prvog planinskog vijenca uz more, ka sjeveru Crne Gore.

Karta 12
Karta izohijeta

DPP ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI
- KARTA IZOHIJETA -



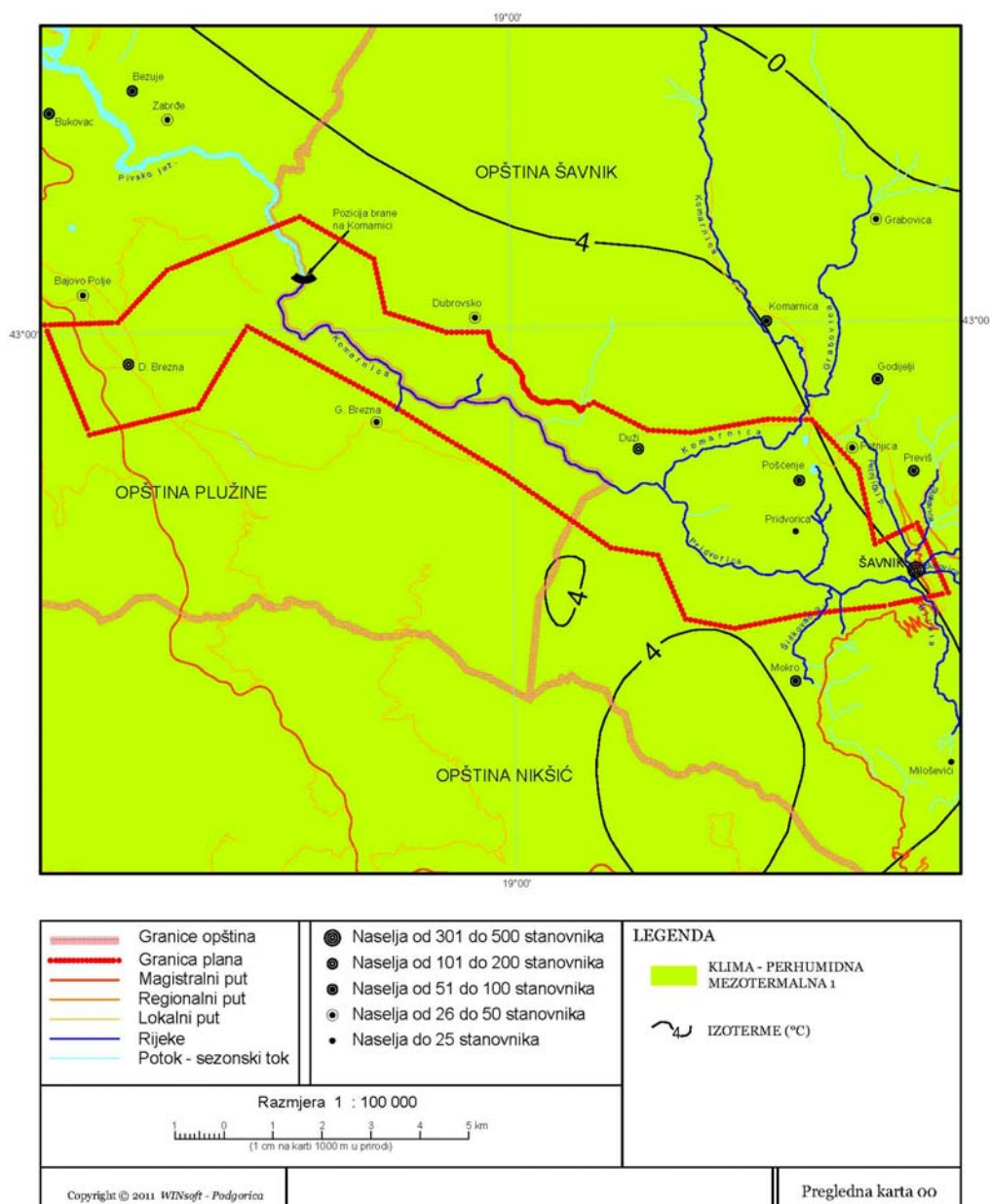
Temperature – su uslovljene opstom geografskom širinom, udaljenošću od našeg dijela Jadrana, planinskim barjerama dinarskog smjera pružanja, koja ovaj prostor odvajaju od jadranskog akvatorija i nadmorskom visinom pojedinih lokacija.

Na karti izotermi – Brezna su klasično mrazište gdje su temperature najniže u širem prostoru. Ovdje je čak, u zimskom periodu, izražena temperaturna inverzija, tako da srednja dnevna temperatura u Breznima, u magli, često bude niža nego na vrhovima Vojnika ili Golije, obasjanim suncem. Naravno, temperature opadaju između 0.5 i 07 stepeni za svake 100 m visine, pa po toj proporciji u dno kanjona (760m) imamo višu temperaturu nego na 1000 m, obod kanjona.

Šavnik (840m) ima srednju godišnju temperaturu 8°C, a Brezna (1000 m) oko 6 °C ili Duži (1050 m južna ekspozicija) 10°C.

Karta 13
Klimatske zone

DPP ZA PROSTOR VIŠENAMJENSKE AKUMULACIJE NA RIJECI KOMARNICI
- KLIMATSKE ZONE -



Vjetrovi – su takodje uslovljeni okolnim planinskim barjerama, sa sjevera Durmitorom a sa juga Vojnikom i Golijom. Za poziciju Šavnik učestalost je – južni 18 %, sjeverni 17 % , sjeverozapadni 6% a tišine su zastupljene sa 41%.

Sjeverni vjetar je najači ali je njegova jačina značajno manja nego u Nikšiću na primjer, što je saglasno sa opštom zakonitošću njihovog formiranja kao razlike u pritisku između kontinenta i mora.

Insolacija – U godišnjem hodu, najveći prosječni broj časova sa sijanjem sunca u Šavniku je u julu (283) a najmanji u januaru (90).

Osunčavanje pojedinih mikrolokacija obuhvata Plana razlikuje se od opštih podataka za Šavnik na primjer, zbog različitih ekspozicija, različitih visina horizonata i količine oblačnosti.

Hidrološki podaci - za vodotok Komarnice, uzvodno od profila brane za HE «Komarnica» dobijeni su analizom raspoloživih hidroloških podataka za vremenske intervale; 1926-2003

Tabela 5 – Hidrološki podaci za interval 1926-2003 *

Vremenski interval	Q srednje u m ³ /s
1926 – 1965	21,6
1957 – 2003	21,47
1957 – 1976	22,71
1970 – 1989	21,28
1984 – 2003	18,12
Srednje:	21,036

* Hidrometeorološki zavod Crne Gore

Analizom se došlo do rezultata koji ukazuje na $Q_{max} \sim 40 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{sr} \sim 21 \text{ m}^3/\text{s}$ i $Q_{min} \sim 12 \text{ m}^3/\text{s}$.

Klimatske promjene

Okvirni Akcioni plan za adaptaciju na klimatske promjene u Jugoistočnoj Evropi (SEE/CCFAP) predstavlja rezultat zajedničkog napora zainteresovanih zemalja Jugoistočne Evrope (SEE) u stvaranju zajedničke platforme za pod-regionalnu saradnju vezano za klimatske promjene.²²

Ciljevi SEE/CCFAP su: da se shvate osnovne karakteristike promjenjivosti klime i opasnosti u regionu Jugoistočne Evrope; da se shvate postojeći programi/projekti i institucionalni aranžmani za bavljenje klimatskim promjenama; i da se identifikuju aktivnosti adaptacije u odnosu na klimatske opasnosti i klimatske promjene.

Jedan od najnovijih Izvještaja o procjeni UN Međudržavnog Odbora za Klimatske promjene (IPCC) daje hipotetičke projekcije globalnih klimatskih promjena koje su napravljene za različite scenarije antropogenih emisija gasova staklene bašte. To pokazuje da će se prosječno globalno otopljanje površinske atmosfere na kraju 21 vijeka, u poređenju sa 2000. godinom kretati od 1.8°C do 4.0°C. Međutim, očekuje se da će takvo povećanje srednje godišnje temperature u Evropi biti veće nego povećanje na globalnom nivou (na Evropskom kontinentu povećanje srednje godišnje temperature će se kretati između 2.2°C i 5.1°C do kraja 21-vog vijeka).

IPCC Izvještaj je prepoznao region Južne Evrope kao visoko osjetljiv na klimatske promjene. Izvještaj pokazuje da će pored promjena srednjih vrijednosti klimatskih parametara, doći do promjene u frekvenciji i intenzitetu klimatskih ekstrema (oluje praćene poplavama i destruktivnim efektima vjetera, suše, ekstremno visoka ili niska temperatura vazduha, toplotni talasi, sniježne oluje, lavine, klizišta, šumski požari) projektovanih za Jugoistočnu Evropu. Posljedice ovih trendova će uticati na proizvodnju hrane i energije, vodosnabijevanje, biološku diversifikaciju, hidroenergetski potencijal, ljetni turizam, proizvodnju hrane i zdravlje ljudi.

Oni koji realizuju projekat treba da budu svjesni takvih pitanja jer bi klimatske promjene mogle imati značajne posljedice i za budući hidroenergetski proizvodni kapacitet rijeke Komarnice.

3.2 Antropogene karaktersitike

3.2.1 Materijalna imovina

U prirodnom prostoru, prostornog obuhvata, su se formirale – pozicionirale: gradska naseobina, Šavnik; Sela – Pridvorica, Pošćenje, Duži, Dubrovsko, Brezna, Bajovo polje, polje Pejovića, Duba, Bukovac, Miljkovac. Za egzistenciju i razvoj ovih naseobina formirana je infrastruktura: putna, energetska, telekomunikaciona, institucionalna. Sva stvorena struktura je u integralnoj statusnoj i razvojnoj verziji ovog prostora. Budući razvoj, na koji će uticati planirani elektroenergetski i multifunkcionalni sistem - hidroakumulacije Komarnica, zavisit će od sinergetskih veza na čitavom užem i širem prostornom obuhvatu.

Stanovništvo, domaćinstva i stanovi u širem području DPP

Posmatrano od popisa 1948. porast stanovništva u širem području zahvata DPP zabilježen je do 1961. godine. Nakon 1961. godine, dolazi do pada broja stanovnika, uglavnom zbog migracije stanovništva ka većim urbanim centrima. Ako pratimo samo priraštaj stanovništva između perioda do i poslije 1981, praktično, nema razlika. Ali, treba napomenuti da je porast u prvom periodu, sa sigurno više od 80% učešća, bio zavisian od prirodnog priraštaja, dok je u posljednjem periodu priraštaj uglavnom zavisio od migracija.

Demografska regresija na ovom prostoru jasno se vidi iz sledećeg popisnog pregleda od 1981 do 2011

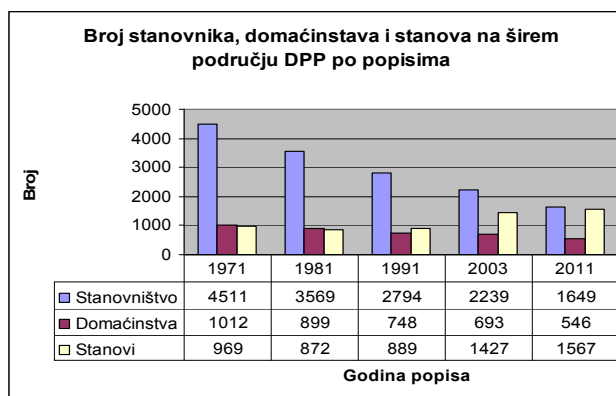
Tabela 6 – Demografski procesi, 1981 - 2011

Naziv naselja	Broj stanovnika po popisu				Promjena (%)		
	1981	1991	2003	2011	1991/1981	2003/1991	2011/2003
Opština Šavnik							
Duži	280	197	155	106	-29.64%	-21.32%	-31.61%
Dubrovsko	153	96	51	43	-37.25%	-46.88%	-15.69%
Miloševići	142	27	17	9	-80.99%	-37.04%	-47.06%
Mokro	190	93	89	58	-51.05%	-4.30%	-34.83%
Dobra Sela	158	134	154	76	-15.19%	14.93%	-50.65%
Pošćenje	159	117	81	78	-26.42%	-30.77%	-3.70%
Petnjica	55	47	36	28	-14.55%	-23.40%	-22.22%
Godijelji	140	97	79	72	-30.71%	-18.56%	-8.86%
Komarnica	128	98	66	56	-23.44%	-32.65%	-15.15%
Grabovica	117	45	39	28	-61.54%	-13.33%	-28.21%
Pridvorica	44	27	20	10	-38.64%	-25.93%	-50.00%
Provalija	115	38	35	19	-66.96%	-7.89%	-45.71%
Šavnik*	633	821	570	456	29.70%	-30.57%	-20.00%
Ukupno:	2314	1837	1392	1039	-20.61%	-24.22%	-25.36%
Opština Plužine							
Gornja Brezna	136	82	70	48	-39.71%	-14.63%	-31.43%
Donja Brezna	315	255	205	146	-19.05%	-19.61%	-28.78%
Bajovo Polje	144	77	84	47	-46.53%	9.09%	-44.05%
Bukovac	85	102	53	62	20.00%	-48.04%	16.98%
Zabrđe	76	49	31	26	-35.53%	-36.73%	-16.13%
Ukupno:	756	565	443	329	-25.26%	-21.59%	-25.73%
Šire područje DPP	3569	2794	2239	1649	-21.71%	-19.86%	-26.35%

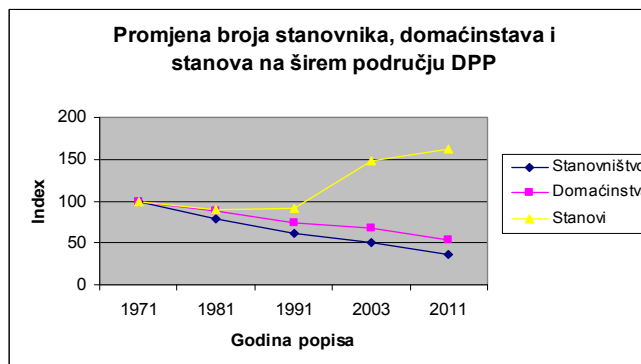
- Izvor, Monstat C.Gora

U periodu 1971 -1991 broj domaćinstava je bio ravnopravan broju stanova. Zbog stalnog opadanja broja stanovnika, o porasta broja stambenih objekata dolazi do disproporcije, što je naročito došlo do izražaja u periodu 2003 – 2011. godine, kada broj stanova značajno nadmašuje broj domaćinstava, pa, teorijski posmatrano, u širem području zahvata DPP postoji višak stanova.

Grafikon – 1, broj – stanovnika, domaćinstava i stanova, 1971 – 2011 god.



Grafikon – 2, trend porasta broja stanova 1991 – 2011



Na grafikonu je najočigledniji neobično brz porast novih stanova poslije 1991. godine, uglavnom zbog novoizgrađenih vikendica. Pokazatelji promjene broja domaćinstava i stanova su uravnoteženi, dok promjena broja stanova ne prati, već ekstremno odskače od ovih parametara.

Stvorene, materijalne imovine koja može biti ugrožena realizacijom D.P.P., za višenamjensku hidroakumulaciju, Komarnica u prostornom obuhvatu, nema.

3.2.2 **Kulturna baština i spomenici kulture**

Prema podacima dobijenim od Ministarstva kulture, konstatovano je da u granicama zahvata DPP nema lociranih kulturnih dobara uvedenih u Centralni registar zaštićenih nepokretnih spomenika kulture.

Na ovom području nema evidentiranih objekata koji posjeduju kulturna svojstva, na osnovu čega se predstavljaju potencijalna kulturna dobra. Međutim u autentičnim ambijentima sela i očuvanom prirodnom okruženju, postoje objekti i lokacije koje predstavljaju vrijednost ne samo lokalnog značaja, kao primjeri tradicionalne arhitekture i potencijalni arheološki lokaliteti.

U prethodno opisane objekte, u širem priobalju planirane hidroakumulacije, spadaju:

- Nekropola stećaka i Crkva Uspenja Bogorodice u Pošćenju
- Stara škola u Pošćenju
- Crkva sv. Arhanđela Mihaila u Dužima
- Crkva sv. Proroka Ilije – Komarnica
- Crkva sv. Arhanđela Mihaila - Pridvorica



Fotografija – 11 Crkva u Dužima



Fotografija – 12 Krnovska vrela, kamena česma

3.2.3 Pejzaž

Definisanje pejzažnih (predionih) jedinica uzima u obzir kako prirodne karakteristike prostora, tako i efekte čovjekovog prisustva u njemu.

Na relativno malom prostoru imamo izrazitu raznolikost pejzažnih izraza: rijeke, jezera, kanjone, površi, visoke planine, seoske naseobi, varošnicu Šavnik...

Kao najtipičnije pejzažne osobenosti mogu se izdvojiti:

1. Kanjoni Komarnice i Pridvorice - Ovaj dio prostornog obuhvata, u kojem će se formirati buduće akumulaciono jezero, je posebna, morfološka, hidrološka, floristička, ambijentalna i funkcionalna zona.

Kanjon Komarnice, uzvodo od pozicije buduće lučne brane He Komarnica, je najdubli dio kanjona, čije su strane, do površi Brezna, na lijevom priobalju i površi Duži i Dubravsko, na desnom priobalju, visoke i do 400 m.

Kanjon Nevidio, od sastava sa Pridvoricom do mosta između Duži i Pošćenja, može se podijeliti u dva segmenta: donji – koji nema kanjonski karakter i do čijeg samog kraja doseže kota normalnog uspora buduće više namjenske hidroakumulacije Komarnica (816mnm) i gornji kanjon „Nevidio“ koji je van domašaja budućih velikih voda, i koji svakim danom postaje sve atraktivniji za sve one koji ne mogu da odole izazovima – ljepote i rizika, koji ovaj najizazovni kanjonski oblik Crne Gore nosi. **Ovaj dio kanjona je proglašen za spomenik prirode.**



Fotografija – 13 – Donji dio kanjona Nevidio u formi klisue

Pridvorica, samo u početku, od sastava sa Komarnicom pa uzvodno, ima kanjonski oblik a onda već od sela Pridvorice, ona je klisura ali takođe sa izazovima koje njena gravitaciona polazišta nose. To je pogotovo karakteristično za sjeverne padine Vojnika - koje predstavljaju jedno od najsurovih predjela Crne Gore. Taj prostor, - lijevo priobalje Pridvorice, je pravi: vizuelni i alpinistički, izazov za sve ljubitelje netaknute prirode kao i prava oaza autohtone faune: tetrijeb, suri orao, orao krstaš, vuk, divokoza, divlja svinja, medved i dr.



Fotografija – 14 – Kanjon Nevidio

Cio kanjonski dio prostornog obuhvata, karakteriše posebni floristički sastav, koji nije klimatogen već modifikovan mikroreljefom i mikro klimom. U takvim uslovima u zavisnosti od ekspoziције terena, na istoj nadmorskoj visini, imamo potpuno različite vrste dendrofore - vrste sub mediterana na južnim padinama (Crni jasen, Bijelo grabić, Maklen itd) i na sjevernim padinama Bukvu, kao prestavnik planinske dendro flore. U ovom potpuno nenaseljenom prostoru nema tragova i uticaja ljudskih djelatnosti.

2. Planinska površ Brezna - Gornja i Donja Brezna su površ između padina Vojnika i Golije sa jugoistoka i juga i kanjona Komarnice na sjeveru. Nekadašnje kraško polje, prekriveno je slojem morena na kojima se formiralo zemljište – pogodno za gajenje, ječma, ovsa, heljde i krompira. Ove površine su dosta izdašne livade, čijom kultivacijom i navodnjavanjem bi se dobili veći prinosi. Postojeće stanovništvo, djelatnostima je dominantno je vezano za kapacitete drvne industrije Donja Brezna i ekstezivnu poljoprivredu. U novije vrijeme, formiraju se embrioni eko turizma, koji imaju osnovu u okolnom ambijentu, a buduća hidroakumulacija će postojeće turističke motive svakako uvećati.



Fotografija – 15 – Gornja Brezna

3. Duži i Dobrovsko - su pozicionirani na južnim padinama Lojanika i Buručkovca i u blagom su nagibu prema kanjonu Komarnice. Morfologiju ova dva sela, na desnom priobalju Komarnice, modifikovali su glacio – fluvijalni nanosi, na kojima se također formiralo zemljište pogodno za određeni dio ratarsko povrtlarskih kultura: ovas, ječam, raž, heljda, krompir... Duži i Dubravsko su izrazita stočarska područja sa najvišim brojem ovaca u Šavničkoj opštini. Kao i Brezna i ovo područje je bezvodno što je između ostalog i izraziti razvojni limit ovih naseobina. Buduća hidroakumulacija, stvorila bi uslove za navodnjavanje ovih površina – dizanjem jezerske vode na dovoljno visoke kote, sa kojih bi se vodosnadbjevanje – navodnjavanje vršilo gravitacijom.



Fotografija – 16 – Ambijent naseobine Duži

4. Sela Pošćenje i Pridvorica - su današnji oblik dobili u post – glacijalnom dobu. Naime prostor današnjeg 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, niz selo Pridvoricu u rijeku Pridvoricu. Kao Rezultat tih geoloških procesa, ostala su Poščenska jezera – Veliko i Malo, koja ovom prostoru daju posebni vrednosni izraz. Oko njih je formirano selo Pošćenje dosta zbijenog tipa.

Pošćenje figurira kao najljepše drobnjačko selo, a sam ukupni ambijent potvrđuje takav utisak. Selo Pridvorica, je nagnuto prema rijeci Pridvorici i suštinski sa Pošćenjem čini jednu cjelinu.

Poseban ambijent u ataru ova dva sela je površ - Poščenski zavrh, koji je, sa istoka i juga, fizički okružen kanjonom Nevidio i kanjonom Pridvorica. Ovaj prostor je i prostornim planom opštine Šavnik, kao posebni mikroambijent, namjenjen je za buduće lovište.



Fotografija – 17 – Poščenje

5. Varošica Šavnik - je centar opštine na sastavu rijeka: Bijele, Bukovice i Šavnika. Ime je dobio, po predanju, po košaraštoj vrbi, (Salix Viminalis) koju lokalno zovu Šavica. Iako prirodno bogat prostor (hidropontecijal, poljoprivredni potencijal, pontecijal pitkih voda, turistički pontecijal) ovo je opština sa najmanjim brojem stanovnika u Crnoj Gori i veoma malim društvenim proizvodom.



Fotografija – 18 – Šavnik, donji trg (na obali budućeg

Sam uži i širi prirodni ambijent ove minijature gradske naseobine je dopadljiv, a buduća hidroakumulacija, na čijim obalama će se naći, učinjeće ga još atraktivnijim. Posebnost Šavnika čine i njegove dvije markatne kote(Cuklin K–1162 i Turija K–1194) koje uslovljavaju da u Šavniku sunce, u toku jednog dana, dva put izlazi i zalazi. Njegova urbana fizionomija, je zbijenog tipa u skućenom prostoru, pa i vizuelno odaje utisak ekstezivnosti. Na malom prostoru imamo „sudar“ i „prožimanje“ graditeljstva različitih kultura. Njegova revitalizacija, u odnosu na izrazitu regresiju, koja je na sceni, je moguća u scenariju intezivne valorizacije njegovih prirodnih resursa. Stanovništvo se pored poslova koje generiše jedan državni administrativni centar, bavi poslovima koji pripadaju saobraćaju, trgovini, ribarstvu i proizvodnji električne energije.



Fotografija – 19 – Šavnik, lijeva obala Bukovice (na obali budućeg jezera)

Životni uslovi, za floru i faunu na ovom, skoro nedirnutom prostoru Crne Gore, su stabilni i održivi. Međutim najugroženiji dio ovog ekosistema je njegov najznačajniji i najsloženiji segment – čovjek. **Naime**, sve je manje stanovnika na prostoru opština Šavnika i Plužina, pa i naseobina u prostornom obuhvatu (Brezna, Bajovo polje, Miljkovac, Duba, Dubrovsko, Duži, Pošćenje, Pridvorica, gradić Šavnik).

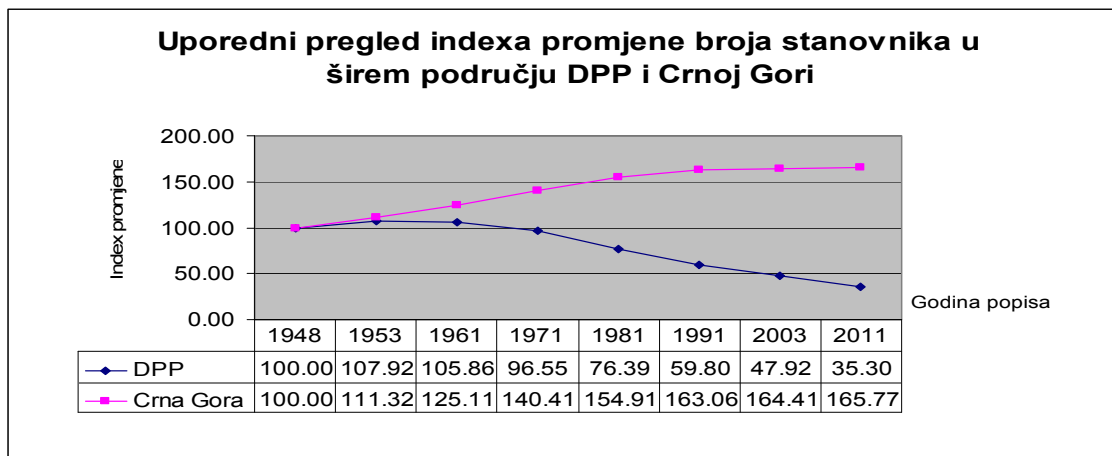
3.3 Društveno-ekonomski status područja

3.3.1 Naselja i stanovništvo

U daljem tekstu date su analize stanovništva i socijalnog razvoja Zahvata DPP i njegovog šireg područja (Zahvat DPP i kontaktna područja). Trendovi promjene broja stanovnika, stanova, domaćinstava i broja njihovih članova dati su na nivou naselja. Prikazani podaci za (usko) područje Zahvata DPP su proračunati na osnovu broja objekata koji iz naselja ulaze u zahvat. Pretpostavka je da trendovi promjene broja stanovnika, stanova, domaćinstava i broja njihovih članova u Zahvatu DPP prate trendove na nivou čitavih naselja, ili, ukoliko se razlikuju, ta razlika nije značajnih razmjera.

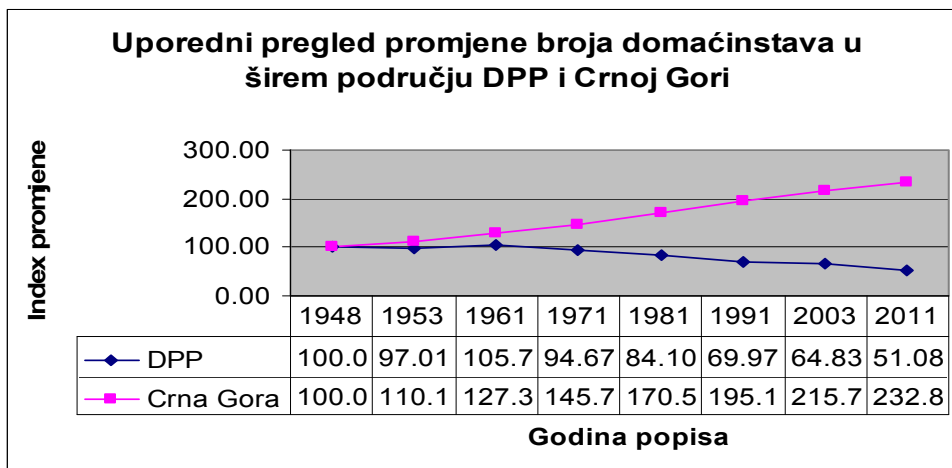
Stanovništvo, domaćinstva i stanovi – uporedni trendovi

Indeks rasta broja stanovnika u širem području zahvata DPP, posmatrano od popisa 1948. do popisa 1953. godine, je pratio trend kakav je bio u Crnoj Gori. Visok prirodni priraštaj doprinio je laganom porastu broja stanovnika. Nakon 153. godine došlo je do preokreta kod migracionih kretanja i sve jača emigracija uzrokovala je brži pad broja stanovnika.



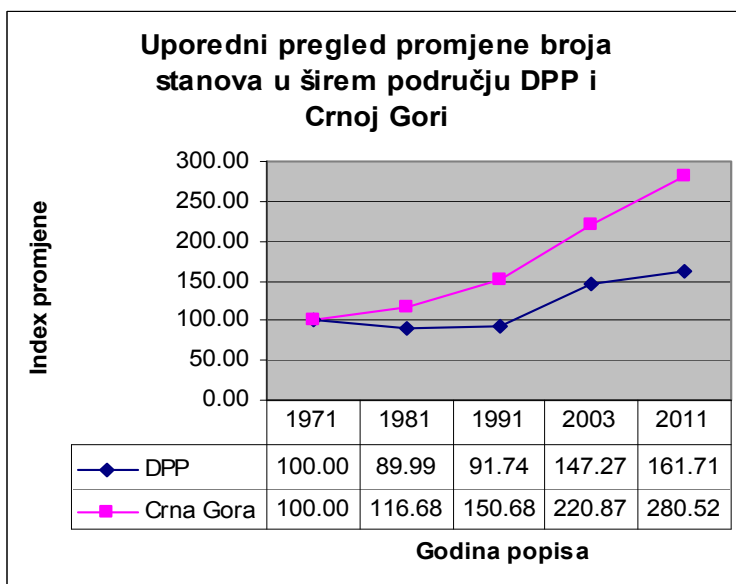
Grafikon. 3

Trendovi promjena broja domaćinstava pratili su promjene broja stanovnika. Pri tome je porast broja domaćinstava znatno izraženiji zbog smanjenja prosječnog broja lica u domaćinstvima. U poređenju sa Crnom Gorom, kao i kod promjene broja stanovnika, broj domaćinstava u širem području DPP naglo opada nakon 1971. godine.



Grafikon. 4

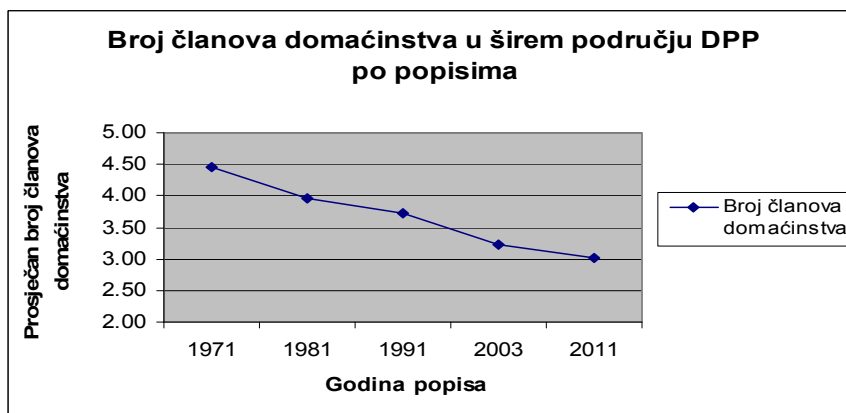
Tokom popisa 1971 – 2003. promjena broja stanova u širem području zahvata DPP je bila znatno ispod državnog nivoa. U periodu 1971 – 1991 dolazi do blagog pada broja stanova, dok se nakon 1991. godine taj broj povećava.



Grafikon. 5

Iskazano brojkama, broj stanovnika u širem području zahvata DPP je u posljednjih 20 godina snižen sa 2794 stanovnika u 1991.godini na 1649 u 2011. godini. U istom periodu broj domaćinstava je smanjen sa 748 na 546, dok je broj stanova porastao sa 889 na 1.567. Ovo ukazuje na formiranje vikend kuća na širem području zahvata DPP.

Prosječna veličina domaćinstva konstantno opada, uglavnom zbog migracije stanovništva iz ovih krajeva, opadanja prirodnog priraštaja i starenja stanovništva.



Grafikon. 6

Prosječan broj članova domaćinstva, prema parametrima Popisa 2011. godine iznosi 3,01.

S obzirom da za tipove korišćenja stambenih objekata još uvijek nijesu poznati rezultati Popisa 2011. u dijelu strukture namjene i korišćenja stambenih objekata, u daljem tekstu dajemo rezultate Popisa 2003.

U strukturi korišćenja objekata za stanovanje, po Popisu 2003:

- 43,99% čine stalno nastanjeni objekti
- 18,10% privremeno nenastanjeni objekti
- 29,92% se koristi u svrhe rekreacije, sezonski i kao vikend stanovi
- 4,78% su napušteni objekti

Preostalih 3,21% objekata čine stambeni objekti koji se koriste samo u svrhe poslovanja i drugi, ovdje nepobrojani, vidovi nastanjenih prostorija

Imajući u vidu porast broja stanova u periodu 2003 – 2011, ali i, na drugoj strani, pad broja stanovnika možemo zaključiti da broj stanova skoro tri puta veći od broja domaćinstava (ili oko 1000).



Grafikon. 7

Dok stanovništvo u, okolnim, urbanizovanom djelovima brže raste, broj stanovnika u širem području zahvata DPP opada, a naročito zbog infrastrukturne neopremljenosti i teške prohodnosti tokom zime.

Četiri naselja (Miloševići, Dobra Sela, Pridvorica i Provalija) bilježe visoke procenete pada broja stanovnika (preko 45%), i spadaju u naselja kojima u bližoj budućnosti prijeti gašenje.

Tabela 7 – Trend promjene broja stanovnika

Naziv naselja	Broj stanovnika po popisu				Promjena (%)		
	1981	1991	2003	2011	1991/1981	2003/1991	2011/2003
Opština Šavnik							
Duži	280	197	155	106	-29.64%	-21.32%	-31.61%
Dubrovsko	153	96	51	43	-37.25%	-46.88%	-15.69%
Miloševići	142	27	17	9	-80.99%	-37.04%	-47.06%
Mokro	190	93	89	58	-51.05%	-4.30%	-34.83%
Dobra Sela	158	134	154	76	-15.19%	14.93%	-50.65%
Pošćenje	159	117	81	78	-26.42%	-30.77%	-3.70%
Petnjica	55	47	36	28	-14.55%	-23.40%	-22.22%
Godijelji	140	97	79	72	-30.71%	-18.56%	-8.86%
Komarnica	128	98	66	56	-23.44%	-32.65%	-15.15%
Grabovica	117	45	39	28	-61.54%	-13.33%	-28.21%
Pridvorica	44	27	20	10	-38.64%	-25.93%	-50.00%
Provalija	115	38	35	19	-66.96%	-7.89%	-45.71%
Šavnik*	633	821	570	456	29.70%	-30.57%	-20.00%
Ukupno:	2314	1837	1392	1039	-20.61%	-24.22%	-25.36%
Opština Plužine							
Gornja Brezna	136	82	70	48	-39.71%	-14.63%	-31.43%
Donja Brezna	315	255	205	146	-19.05%	-19.61%	-28.78%
Bajovo Polje	144	77	84	47	-46.53%	9.09%	-44.05%
Bukovac	85	102	53	62	20.00%	-48.04%	16.98%
Zabrđe	76	49	31	26	-35.53%	-36.73%	-16.13%
Ukupno:	756	565	443	329	-25.26%	-21.59%	-25.73%
Šire područje DPP	3569	2794	2239	1649	-21.71%	-19.86%	-26.35%

* GUP Šavnik i Plužine

Tabela 8 – Trend promjene broja stanova

Naziv naselja	Broj stanova po popisu				Promjena (%)		
	1981	1991	2003	2011	1991/1981	2003/1991	2011/2003
Opština Šavnik							
Duži	69	62	108	110	-10.14%	74.19%	1.85%
Dubrovsko	30	25	57	49	-16.67%	128.00%	-14.04%
Miloševići	43	8	82	69	-81.40%	925.00%	-15.85%
Mokro	44	28	69	74	-36.36%	146.43%	7.25%
Dobra Sela	41	53	75	96	29.27%	41.51%	28.00%
Pošćenje	37	40	45	65	8.11%	12.50%	44.44%
Petnjica	16	24	42	38	50.00%	75.00%	-9.52%
Godijelji	32	25	44	75	-21.88%	76.00%	70.45%
Komarnica	32	28	81	115	-12.50%	189.29%	41.98%
Grabovica	27	15	44	52	-44.44%	193.33%	18.18%
Pridvorica	17	11	23	19	-35.29%	109.09%	-17.39%
Provalija	41	20	73	38	-51.22%	265.00%	-47.95%
Šavnik*	160	238	225	230	48.75%	-5.46%	2.22%
Ukupno:	589	577	968	1030	-2.04%	67.76%	6.40%
Opština Plužine							
Gornja Brezna	42	30	79	96	-28.57%	163.33%	21.52%
Donja Brezna	52	81	72	85	55.77%	-11.11%	18.06%
Bajovo Polje	36	32	55	40	-11.11%	71.88%	-27.27%
Bukovac	22	32	22	44	45.45%	-31.25%	100.00%
Zabrđe	18	16	20	22	-11.11%	25.00%	10.00%
Ukupno:	170	191	248	287	12.35%	29.84%	15.73%
Šire područje DPP	872	889	1427	1567	1.95%	60.52%	9.81%

U periodu 1991-2011 broj stanova se skoro udvostručio, uglavnom zbog novoizgrađenih vikend kuća.

U Zahvatu DPP procjenjuje se da je:

- Broj stanovnika: 719
- Broj domaćinstava: 239
- Broj stambenih jedinica: 448

Tabela 9 – Broj stanovnika, domaćinstava i stanova u Zahvatu DPP-a

	Br. stanovnika 2011	Br. domaćinstava 2011	Br. stanova 2011
Opština Šavnik			
Duži	51	17	52
Dubrovska	3	1	3
Mokro	1	1	1
Pošćenje	74	24	61
Petnjica	4	1	6
Pridvorica	10	3	19
Šavnik*	430	143	217
UKUPNO	573	190	359
Opština Plužine			
Gornja Brezna	3	1	6
Donja Brezna	141	47	82
Bukovac	2	1	1
UKUPNO	146	49	89
UKUPNO DPP	719	239	448

*GUP, Šavnik i Plužine

Imajući u vidu porast broja stanova u periodu 2003 – 2011, ali i na drugoj strani, pad broja stanovnika možemo zaključiti da broj stanova skoro tri puta veći od broja domaćinstava (ili oko 1000).

Stanje razvijenosti demografskih struktura

Na nivou Crne Gore starosna struktura stanovništva je izmijenjena. Gledano u odnosu na ukupan broj stanovnika:

- Došlo je do porasta učešća stanovništva starijeg od 60 godina sa 13,3% (1991) na 16,8% (2003)
- Broj stanovnika u dobi od 0 do 19 godina je opao sa 33,9% na 28,8%
- Procenat stanovništva starosne dobi od 20 do 59 godina porastao za 1,6%.

Osim promjene u starosnoj dobi stanovništva, došlo je i do promjene brojnosti članova porodice. Prosječan broj članova u domaćinstvu smanjio na 3 člana po popisu 2011. godine.

U narednom periodu (do 2021. godine) očekuje se dalji porast učešća starijeg stanovništva, naročito u seoskim naseljima.

Od ukupnog broja stanovnika u posmatranom području zahvata Plana, njih:

- 25,49% su djeca predškolskog i školskog uzrasta,
- 46,39% je radno aktivno, a
- 28,12% je starosti preko 60 godina.

Najveći dio aktivnog stanovništva u zahvatu DPP se bavi, prevashodno, poljoprivredom.

Glavni demografski problemi

Iz rezultata popisa stanovništva iz 1991. i 2011. godine vidi se da je na predmetnom području došlo do pada broja prisutnog stanovništva. To smanjenje, u prosjeku, u širem području DPP iznosi oko 40%. Detaljna analiza promjene broja stanovnika data je u poglavlju 3.1.

Sa aspekta demografskih problema u predmetnom području može se konstatovati nekoliko bitnih faktora:

- Smanjenje broja stanovnika
- Nastavljeno je ranije ispoljeno opadanje prirodnog priraštaja;
- Opadanje broja sklopljenih brakova.
- Smanjenje broja članova porodice (po popisu iz 2011. iznosi 3 u zahvatu plana)
- Prelazak mlađe populacije iz ruralnih u urbana naselja;
- Nastavljena je tendencija starenja stanovništva;
- Stanovništvo je po stepenu obrazovanja ispod prosjeka u Crnoj Gori.

Stanje razvoja naselja u slivu Komarnice

Sliv Komarnice, pored administrativne podjele na dvije opštine, fizički dijeli kanjon Komarnice, na lijevo i desno priobalje. U varijanti realizacije DPP – hidro akumulacije Komarnica će biti „**most**“ koji spaja (saobraćajno, ekonomski, demografski, razvojno) ovaj prostor.

Područje je slabo servisirano u oblasti obrazovanja i zdravstva, dok drugih servisa, praktično, i nema. Uočava se da čitav niz predionih cjelina nema uopšte uspostavljenih društvenih servisa. I onaj dio koji je u prošlosti postojao je ugašen. O tome svjedoči čitav niz zatvorenih objekata poput škola, zdravstvenih centara, domova kulture i dr.

Privreda ima krajnje nepovoljnu strukturu oslonjenu na ekstenzivnu poljoprivrednu proizvodnju, sa niskim prihodom. Takva privredna djelatnost ne ostavlja prostora za angažovanje lokalnih finansijskih sredstava za tekuće potrebe. Sve pomenute okolnosti samo pospješuju dalje iseljavanje i pogoršavanje stanja uspostavljene mreže naselja. Mnoga naselja danas funkcionišu po sezonskom principu (samo ljeti) i postoji velika opasnost od njihovog trajnog nestajanja (skoro 50% sela ima manje od 50 stanovnika).

4 PODRUČJA I OBJEKTI IZLOŽENI UTICAJU

Ovo poglavlje ima uvid u zahtjev iz Zakona o SEA, član 15 tačke 3 i 4. U tački 3 se navodi da je potrebno da budu utvrđene oblasti koje će vjerovatno biti izložene značajnom riziku i da je potrebno da budu identifikovane karakteristike takvih oblasti. Pored toga tačka 4 zahtjeva identifikaciju postojećih problema sa aspekta životne sredine vezano za DPP za HE, naročito vezano za oblasti od posebnog značaja za životnu sredinu, kao što su staništa biljaka i životinja sa aspekta njihovog očuvanja, naročito zaštićene oblasti i nacionalni parkovi.

Može se napraviti razlika između rizika i problema koji mogu uticati na SEA projektnu oblast: rizici su eksterni faktori na koje se ne može uticati, dok su problemi faktori koji su interni za DPP i stoga mogu biti ublaženi adekvatnim mjerama i aktivnostima.

4.1 Rizici i problematične oblasti

Rizici i problematične oblasti su definisani kao oblasti na koje mogu uticati događaji uzrokovani (eksternim) faktorima rizika i (internim) problemima koji se mogu javiti jer se ne ublažavaju na efikasan način.

Vrlo je važno razumjevanje kako, i u kojoj mjeri realizacija DPP, može uticati na životnu sredinu u cjelini. Veoma je važno da sve zainteresovane strane, uključujući javnost, imaju mogućnost da učestvuju u odlukama koje bi mogle imati značajniji uticaj na njihove živote. Na ovaj način će se postići pravični ishodi u procesu donošenja odluka.

Zone detaljne razrade najproblematičnije su u pogledu potencijalnog uticaja DPP-a. Ljudi koji žive u okviru ZDR-a u granici DPP-a će vjerovatno osjetiti najznačajnije rizike vezane za Projekat. Međutim, oblasti potencijalnih rizika se protežu nizvodno od DPP, pa sve do kraja Pivskog jezera i niz rijeku Drinu.

4.2 Faktori rizika i rizične oblasti

Osnovni (eksterni i primarni) faktori rizika značajni za izgradnju i eksploataciju HE su:

- Zemljotres
- Klimatske promjene
- Promjene u hidrološkom režimu
- Jeftinija alternativna energija

Rizik kao što je zemljotres predstavlja tip visokog inteziteta, ali kratkog trajanja. Slično, efekti klimatskih promjena mogu biti bujice, koje dovode do klizišta, koje su takođe visokog inteziteta i kratkog trajanja u prirodi. Međutim, za većinu rizika se može smatrati da su niskog inteziteta i dužeg trajanja. Dok su prva tri rizika koja su data gore prirodna, poslednji je ekonomski rizik i zavisi od tržišta energije i njegove regulacije.

Gore navedeni primarni faktori imaju sekundarne probleme koji se mogu smatrati domino efektima, kao što su poplavni talasi ispod brane. Konačni ishod ovih domino efekata može biti kombinacija sledećeg:

- Gubitak života i imovine
- Ekonomski gubitak
- Gubitak u pogledu biodiverziteta i raznolikosti pejzaža
- Gubitak kulturne baštine
- Gubitak razvoja i zaposlenja
- HE postaju ne-ekonomične

Treba naglasiti da su lomovi brane u relacijama teorije. Brane su dobro isprojektovane da izdrže veće zemljotrese i druge prirodne katastrofe. Kada se i desi da se sruše, to je gotovo isključivo rezultat neadekvatnog monitoringa tokom eksploatacije. Ipak, važno je da se pravilno ocjeni rizik takvog dešavanja. Istorija je pokazala da lom brane može izazvati kombinacija lošeg održavanja tokom eksploatacije u kombinaciji sa klizištima kao rezultat zemljotresa ili usled veoma obilnih kiša vezanih za klimatske promjene.

Kada se realizuju projekti velikih brana, pretpostavka je da će tok rijeke u budućnosti (uključujući ukupno površinsko oticanje i velike poplave) biti u velikoj mjeri isti kao onaj koji je postojao u prošlosti i tehnička rješenja su urađena imajući u vidu istorijske vremenske nizove. U nekim slučajevima istorijski vremenski nizovi hidroloških podataka su previše kratki i možda ne odražavaju cikličan fenomen. Klimatske promjene su takođe dovele do još jednog nivoa neizvjesnosti u pogledu promjene protoka u toku radnog vijeka većine brana.

Na bezbjednost velikih brana, kakva se planira na Komarnici, takođe utiču promjene u veličini ili učestalosti događaja ekstremnih padavina. Takvi događaji su izuzetno neizvjesni, ali se očekuje da će klimatske promjene dovesti (i možda su već dovele) do većih i češćih ekstremnih padavina. Stoga je potrebno projektovati veće prelive kako bi se ublažili uticaji takvih rezultirajućih događaja.

Klimatske promjene mogu takođe djelovati u suprotnom smjeru tako da dugi sušni periodi mogu uzrokovati režim prirodno manjih protoka u rijeci Komarnici, na primjer. Pored toga, režim nižih protoka uzrokovan klimatskim promjenama (tj. velikim sušama) može učiniti HE neekonomičnim usled prinudnog smanjenja kapaciteta za proizvodnju energije.

Izgradnja jeftinijih energetske alternativne u budućnosti sa unaprijeđenom tehnologijom može takođe učiniti HE na Komarnici neekonomičnim, što opet može dovesti do gubitka zaposlenja u lokalnom području.

Oblasti koje su izložene riziku usled potencijalnih uticaja ovih faktora rizika su:

- Neposredno područje, i
- Kompletno područje nizvodno od HE

Domino efekti i njihove posledice u pogođenim područjima mogu imati sekundarne i tercijarne efekte, utičući na životnu sredinu, dobrobit i privredu i mogu se pružati van nacionalnih granica.

Rizici mogu biti prevaziđeni adekvatnim tehničkim rješenjem HE, izgradnjom i adekvatnim održavanjem tokom eksploatacije, kao i efikasnom integracijom HE u distributivnu mrežu. Kao rezultat, potrebno je efikasno preduzeti mjere ublažavanja uticaja i kontrolu kvaliteta usluga.

4.3 Ključni problemi

Ključni (interni) problemi vezani za izgradnju i eksploataciju HE se mogu rezimirati na sledeći način:

- Izgradnja brane
- Formiranje akumulacije
- Upravljanje branom i akumulacijom

Kao i faktori rizika, efekti ovih ključnih problema će uglavnom pogoditi sledeće oblasti:

- Područje DPP,
- Kompletno područje nizvodno od HE,

Formiranje akumulacije će dovesti do promjene u vodnom režimu Komarnice, Pridvorice, kao i kontaktnoj zoni Šavnika, Bukovice i Bijele, što bi moglo dovesti do promjene uslova za biodiverzitet.

Nova akumulacija formiraće novi mikroklimat, koji može imati i pozitivne i negativne uticaje na biodiverzitet i na ekonomiju.

Rizici mogu biti prevaziđeni adekvatnim tehničkim rješenjem HE, izgradnjom i adekvatnim održavanjem tokom eksploatacije kao i efikasnom integracijom HE u elektro-energetski system Crne Gore i šire. Kao rezultat je potrebno izvršiti mjere ublažavanja uticaja i kontrolu kvaliteta usluga.

4.4 Problemi i njihovi uticaji

U ovim poglavljima su date indikacije karakteristika životne sredine, prostornog obuhvata, povezani problemi i njihovi potencijalni uticaji:

- Uticaji na biodiverzitet
- Uticaji na hidrologiju
- Uticaji na kvalitet vode
- Uticaji na kulturnu baštinu
- Uticaji na naselja i stanovništvo
- Uticaj na pejzaž

4.4.1 Uticaji na biodiverzitet

Ključni uticaji na biodiverzitet se mogu sintetizirati na sledeći način:

Direktan uticaj kroz uništenje staništa

- U oblasti zapremine jezera doći će do vještačke sukcesije autohtone flore i faune. Naime formiraće se nova staništa, novi mikroekosistemi. Ovo je ozbiljnije za životinjske vrste sa malom mobilnošću i za biljne vrste. U nekim slučajevima, u blizini ne postoji odgovarajuće stanište za vrste koje će biti u mogućnosti da migriraju.
- Na obalama akumulacije, brze oscilacije nivoa vode mogu rezultirati abrazijom okolnog zemljišta. Takve oscilacije će takođe predstavljati izazov za limničke zone akumulacija, otežavajući biljkama održavanje, smanjujući i vjerovatnoću zdrave riblje populacije u novoj akumulaciji.
- U oblasti ispod brane, pri malom vodostaju hidroakumulacije "Piva" protok rijeke će u nekim periodima biti manji nego što je to trenutno, što može negativno uticati na već formirani jezerski biodiverzitet.
- Mortalitet većih vodenih organizama, kao što je riba, u sudaru sa turbinama.

Indirektan uticaj na vrste i staništa kroz promjenu staništa

- Bez ribljih ljestvi na brani, migracioni putevi salmonidnih vrsta će biti blokirani. Ovo bi moglo imati značajan uticaj na riblju populaciju i njihovu dinamiku, takođe usled smanjenja genetske varijabilnosti kroz "efekat uskih grla" usled separacije populacije u nekoliko pod-populacija. Ovo bi se moglo očekivati za vrste pastrmke (*Salmo farioides*, *Salmo marmoratus*, *Salmo trutta*, moguće takođe *Salmo dentex*).
- Doći će do promjene dinamike voda što će dovesti do promjene mutnoće, temperature i posledično i sadržaja kiseonika. Transformacijom rijeke u jezero će doći do smanjenja populacije rečne pastrmke.

Indirektan uticaj na vrste kroz promjenu u mreži ishrane

- Promjene u dinamici voda, sedimentaciji i sadržaju kiseonika će uticati na alge i beskičmenjake, uzrokujući promjene u lancu ishrane. U akumulaciji, će doći do smanjenja raznovrsnosti beskičmenjaka usled zamućivanja. Sve to može imati domino efekat ne samo na njihove predatore, već i na više nivoa u lancu ishrane, npr. ptice grabljivice.

Teško je direktno pokazati koje vrste ili staništa će biti pogođeni u toj mjeri da njihov uticaj može biti procjenjen s aspekta veličine populacije ili opasnosti od istrebljenja. Međutim, može se procjeniti da će najpogođeniji vjerovatno biti:

- Flora, blisko uz obale budućeg jezera,
- Salmonidne vrste riba,
- Vrste beskičmenjaka na rječnom dnu.

4.4.2 Uticaji na hidrologiju

Temeljno razumijevanje hidroloških uslova u ukupnom slivnom području je od velikog značaja za ovu SEA, između ostalog zbog toga što su posledice po životnu sredinu i socioekonomske posledice predložene regulacije rijeke tijesno vezane za protoke vode u samoj projektnoj oblasti, rijeci Komarnici. Procjena rizika je podijeljena u sledeće oblasti:

- Zone koje će biti potopljene.
- Sliv Komarnice;
- Područje Pivskog jezera uključujući prekogranične područja niz Drinu.

Doći će do izmjene hidrologije gore navedene tri oblasti kao rezultat izgradnje HE. Ova izmjena može podrazumjevati pozitivne i negativne efekte i druge uzajamno povezane faktore. Na primjer, pozitivni efekti bi mogli podrazumjevati poboljšan kvalitet vode tokom ljeta, bolju kontrolu velikih voda i poboljšano vodosnabdijevanje za potrebe navodnjavanja i turizma tokom ljeta, itd. Međutim, izmjene u hidrologiji bi takođe mogle uzrokovati određene negativne efekte, prvenstveno u pogledu flore i faune. Važno je imati na umu to da će se izgradnja brana bilo gdje u svijetu odraziti na kontinuitet protoka. Ovo je veoma značajan princip Okvirne Direktive EU o vodama (WFD). Ovaj koncept je vezan za hidromorfološke elemente kvaliteta iz WFD. Stoga će izgradnja bilo koje brane, shodno Direktivi, izmijeniti vodenu masu i dovesti je u drugačije stanje od prirodnog. Imajući u vidu ovaj princip, smatra se da će HE na Komarnici znatno modifikovati hidrološke uslove u okviru akumulacije i kontaktnoj zoni pritoka Komarnice.

Uticaji na hidrologiju u ZDR

Zone detaljne razrade su: lučna brana i pribranska elektranica; novoprojektovana – planirana putna i elektroprenosna infrastruktura; privremeno radničko naselje; grad Šavnik, odnosno njegova kontaktna zona sa budućom akumulacijom.

Lučna brana, sa hidroelektranom Komarnica dimenzionisana je na budućem jezeru čije će vode koristiti za proizvodnju elektroenergije.

Od podnožja i krune brane pozicioniran je i put do Brezana (moguće radničko naselje), kao preuzeto rešenje iz studije elektoprojekta Ljubljana, 1988 god.

Grad Šavnik, novom hidroakumulacijom Komarnica naći će se na samoj njenoj obali. Taj kontakt usled nanosa – koji će unositi, Bijela i Bukovica, trebaće vizuelno estetski adaptirati posebnom projekcijom, odnosno izvođenjem takvih projektovanih rešenja. Izgradnjom elektrana u slivu Bukovice i Bijeje, ovaj problem bi bio, skoro u potpunosti, eliminisan.

Uticaji na hidrologiju u širem slivnom području

Hidroakumulacija Komarnica, na uzvodnom – širem slivnom području, izvan kota velikih voda, neće uticati na postojeću hidrologiju.

U koliko bi se izveli antierozioni radovi, što bi za funkciju i radni vijek buduće akumulacije bilo poželjno, u širem slivnom području – došlo bi do pozitivnih uticaja na režim oticanja, odnosno opštu hidrološku, estetsku i funkcionalnu sliku čitavog sliva.

Uticaji na hidrologiju Pive i Drine

Uticaj građenja HA Komarnica na proizvodnju HE Piva izvršeno je razmatranjem nivograma donje akumulacije Piva. Došlo se do zaključka, da se građevinska sezona u većini godine ne podudara sa stanjem najviših vodostaja, koji imaju odlučujući uticaj na koncept građevinske jame i same lokacije brane.

Ono što je najviše ugrožavalo, inače veoma povoljan profil u Loncima, odbačeno je činjenicom, da za stvaranje građevinske jame zapravo nije potrebno snižavanje nivoa akumulacije Piva sa posledicom njene smanjene proizvodnje što bi u konačnom poskupljivalo čitavu investiciju.

Smanjenje pada na postrojenju HE Piva za 15-tak metara bi teoretski značilo, da je i proizvodnja tokom vremena formiranja građevinske jame smanjena za otprilike 17,4 GWh.

Za period korišćenje i proizvodnje, možemo slobodno reći, da HE Komarnica nema osjetnijih uticaja na nizvodno područje rijeka Pive i Drine, pošto su oni svi već kreirani u akumulaciji HE Piva, koja zbog veće korisne akumulacije i veće godišnje zapremine oticanja ima znatno, veću moć izravnavanja proticaja od akumulacije Komarnica.

Vodoprivredni minimum

Nizvodno od brane, moraju se obezbijediti garantovani proticaji neophodni za opstanak i razvoj svih nizvodnih biocenoza (vodoprivredni minimum). Količine voda, koja se ispuštaju iz akumulacije, ne smije da bude manja od količine potrebne za nizvodne ekosisteme, u kontaktnoj oscilirajućoj zoni hidroakumulacije "Piva".

„Pravilnikom o načinu određivanja garantovanog minimuma proticaja nizvodno od vodozahvata“ upućuju se korisnici voda da odgovarajućom dokumentacijom utvrde garantovani minimum, koji obezbjeđuje dobar status voda za opstanak i razvoj nizvodnih biocenoza.

Dokumentacijom se obuhvataju svi činioci od značaja za obezbjeđenje dobrog statusa voda: biološki elementi, hidromorfološki elementi, hemijski i fizičko-hemijski elementi, opšti elementi i specifične zagađujuće supstance. Pošto dokumentacija za garantovani (vodoprivredni minimum) tek treba da bude urađena, smatra se dovoljnim da se kao prva aproksimacija uzme proticaj malih voda.

Akumulacije koje su prvenstveno namijenjene za snabdijevanje vodom, navodnjavanje zemljišta, hidroenergetiku i druge namjene takođe preko ispuštanja garantovanih malih voda obezbjeđuju oplemenjivanje malih voda do nivoa potrebnih za očuvanje kvaliteta voda u vodotoku pri preduzimanju adekvatnih tehničko-tehnoloških mjera na izvorima zagađivanja.

Prije izrade tehničke dokumentacije za građenje akumulacija i drugih većih vodoprivrednih objekata mora se uraditi vodoprivredna osnova za predmetni sliv, u kojoj će, prema propisanoj proceduri, biti urađena analiza vodoprivrednog minimuma.

Vodoprivredni minimum i njegov proticaj može se na planskom nivou obuhvatiti veličinom malih voda i time dobiti barem red veličine. Mjerodavna mala voda za zaštitu kvaliteta voda kod vodotoka gdje je izmijenjen prirodni režim određuje se iz uslova:

- očuvanja, zaštite i unapređenja životne sredine (uključujući i čovjeka) posredstvom voda,
- očuvanja ili dostizanja propisanih standarda kvaliteta vode u vodotocima,
- obezbjeđenja odgovarajućih količina vode za razna korišćenja.

Poznavanje malih voda od posebnog je značaja za zaštitu kvaliteta rječnih tokova. Stoga je neophodno da se definišu mjerodavni minimalni protoci kako bi se sagledala mogućnost nekog vodotoka da snabdijeva naselja, industriju i ostale korisnike, kao i da se omoguće povoljni uslovi za opstanak biljnog i životinjskog svijeta u njima u kritičnim periodima.

Za potrebe izrade DPP-a korišćena je metoda iz Vodoprivredne osnove, u kojoj je analiza malih voda rađena na bazi vremenskih serija različite dužine.

U ovom slučaju treba imati u vidu da postojeća akumulacija "Piva" predstavlja, praktično slapište, pri najvećem vodostaju, za HE "Komarnica", te da će prednji uticaji biti veoma mali.

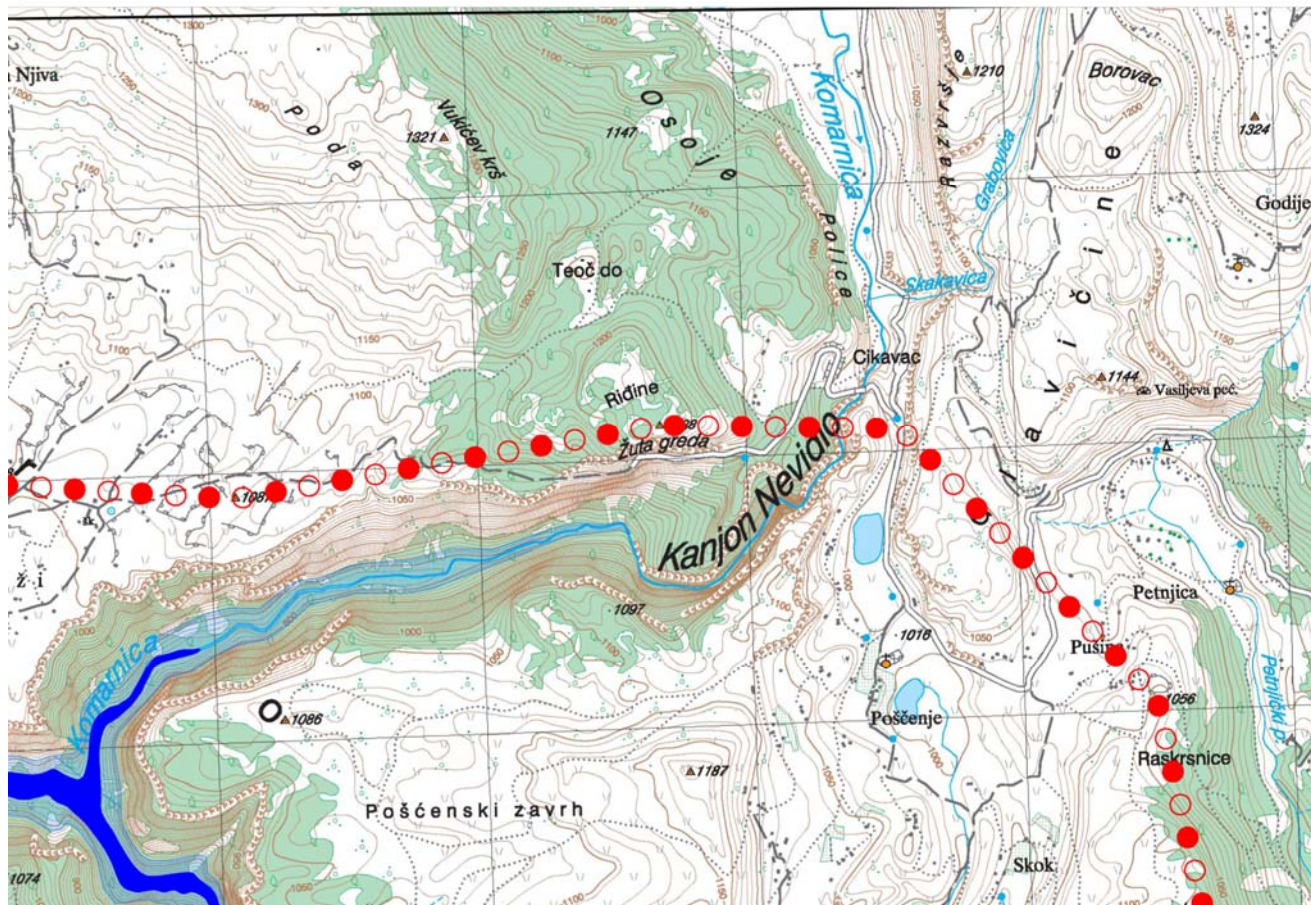
4.4.3 Uticaji na kvalitet vode

Uzvodno, od profila brane pa sve do kote uspora 816 mm, formiraće se hidroakumulacija, od **260 000 000 m³**. Novo vodno tijelo, biće svakako različito od sadašnjeg rečnog toka. Međutim, sama čistota jezerske vode zadržaće visoki kvaliteta, klase minimum **A1** (vode koje se posle jednostavnog tretmana filtracije i hlorisanje mogu koristiti za piće).

4.4.4 Uticaji na kulturnu i prirodnu baštinu

Postojeća kulturna baština je van domašaja buduće hidroakumulacije. U prostornom obuhvatu nalazi se kanjon Nevidio do koga će dolaziti vode u maksimalnim vodostajima akumulacije. Teoretski variranje vodostaja jezera na njegovom izlazu biće i do 56 m. Površina tog zemljišta iznosi 24,3 hektara i proteže se na dužinu od 1650 m duž rečnog toka Komarnice. U nastavku je data pregledna karta variranja jezera koje će zbog toga imati posredno negativan uticaj na ovaj spomenik prirode.

PREGLED OSCILIRANJA AKUMULACIJE NA IZLASKU KANJONA NEVIDIO



4.4.5 Hidro-geološke odlike terena

Složeni geološko-tektonski sklop i geomorfološke odlike uslovljavaju današnje hidrogeološke odlike terena, koje su takodje nastale kroz duži vremenski geološki period.

Hidrogeološke odlike svakog pa i predmetnog terena najbolje se sagledavaju preko karakteristične – dominantne poroznosti stijenskih masa koje izgradjuju terene i hidrogeološke pojave koje se nalaze na i u terenima.

Hidrogeološka klasifikacija stijena i reoniranje terena po poroznosti i funkcijama

Stijenske mase koje karakteriše efektivna, kombinovana superkapilarna pukotinsko-kavernozna poroznost.

Stijenske mase karbonatne facije karakteriše ovaj tip poroznosti. U terenima sa ovim tipom poroznosti, pored navedenih geomorfoloških pojava koje su i hidrogeološke, treba istaći kao veoma bitnu pojavu **razbijene karstne izdani i podzemna hidrogeološka razvodja koja su nekad na nekim potezima i zonarna**. To je u konkretnim terenima okonturenog sliva i dokazano. Sliv Crnog jezera preko ponora u Malom oku daje Komarnici vode tokom čitave godine, a Tari samo kada prelivaju vode Crnog jezera. Stijenske mase sa navedenom poroznošću predstavljaju **hidrogeološke kolektore i rezervoare**, izgradjuju **veoma vodopropustne terene**.

Stijenske mase koje karakteriše intergranularna superkapilarna efektivna poroznost.

Stijenske mase kvartarne starosti (glacijalni, glaciofluvijalni, aluvijalni, deluvijalni i proluvijalni) karakteriše **intergranularna poroznost**. To su **hidrogeološki kolektori i rezervoari** koji izgradjuju **veoma vodopropustne terene** sa prisustvom (tu i tamo) voda u vidu **zbijenih izdani** tamo gdje su za to prisutni i ostali potrebni uslovi. (Takvih uslova nema u siparima.). Ovoj grupi stijenskih masa ne pripadaju jezerske glinene mase. Ove pripadaju hidrogeološkim izolatorima.

Stijenske mase u kojima izostaje značajnija efektivna superkapilarna poroznost.

Stijenske mase škriljave, magmatske i flišne facije su bez značajnije efektivne superkapilarne poroznosti. Ove stijenske mase u terenu su neprobojne za površinske i podzemne vode. To su **hidrogeološki izolatori – barijere**. Terene koje izgradjuju su **vodonepropustni**. Ovakvih hidrogeoloških odlika nijesu završni horizonti durmitskog fliša kojeg izgradjuju čisti krečnjaci, pa su

tereni koje izgradjuju po odlikama istovjetni, sa onim pukotinsko-kavernozne poroznosti, ali rasprostranjenje, moćnost, prostorni položaj i položaj prema susjednim terenima drugih hidrogeoloških odlika, ne omogućava prisustvo i svih karstnih procesa i pojava (površinskih i podzemnih) karakterističnih za ljuti karst.

Hidrogeološka razvođa

Na priloženoj namjenskoj geokoškoj karti sliva Komarnice uzvodno za mjesto brane za HE Komarnica (dio legende za hidrogeologiju) se vidi hidrogeološko razvođe predmetnog dijela sliva rijeke Komarnice. Sa tog priloga se vidi da se manji dio hidrogeološkog razvoja poklapa sa topografskim razvojem, a veći dio je podzemni. Podzemni dio razvoja je u karstnim terenima na znatnim potezima zonaran i nedovoljno definisan.

4.4.6 Uticaj na pejzaž

Izrada hidrakumulacije i hidroelektrane na rijeci Komarnici modifikovat će postojeće pejzažne izraze ovog prostora.

Postojeće Pivsko jezero formiralo je nove vizuelno – estetske forme, plavetnilo jezerske vode, oscilirajuće obale i šumsko zelenilo. Sve to djeluje veoma izazovno – vizuelno fascinirajuće.

Metodom komparacije, može se zaključiti da će novo jezero na Komarnici generisati isti vizuelitet kao i Pivsko jezero, pa će se od brane "Mratinje" do Šavnika, formirati veoma koloritni jezerski i priobalni pejzaž, koji nikoga neće ostaviti ravnodušnim.

Posebni vizuelni utisak imaće se sa eventualne putne komunikacije (biće i svojevrсни vidikovci), koji krunu brane vežu – ka istoku sa selima Dubrovsko, Duži i Pošćenje a ka zapadu sa Dubom, Bukovcem i Miljkovcem. Lučna brana u ovom slučaju je most koji, saobraćajno, demografski, privredno, odnosno razvojno veže desnu i lijevu obalu Komarnice, koja je sada prirodno razdvojena.

5 ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE – RELEVANTNI ZAKONSKI PROPISI

5.1 Uvod (svrha poglavlja)

Član 15- tačka 5 crnogorskog Zakona o SEA navodi specifične ciljevi zaštite životne sredine koji su utvrđeni na međunarodnom, Evropskom ili nacionalnom nivou koji su relevantni za DPP za HE i načine na koje se u procesu pripreme procjenjuju ti ciljevi i drugi aspekti koji su uzeti u obzir. U ovom poglavlju je dat pregled važećih međunarodnih, evropskih i nacionalnih zakonskih propisa i pitanja koja se tiču politike koji su značajni za SEA za HE na rijeci Komarnici.

5.2 Važeća međunarodna politika

Crna Gora je potpisnica i usvojila je sledeće međunarodne sporazume koji se odnose na zaštitu životne sredine i čiji ciljevi treba da budu uzeti u obzir u realizaciji Projekta HE na Komarnici.

- Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine (1972)
- Kyoto Protokol za Okvirnu UN Konvenciju o klimatskim promjenama (1992)
- UN Konvencija o biološkom diverzitetu (1992)
- Konvencija o EIA u prekograničnom kontekstu (1991) – “Espoo Konvencija”
- Rio Deklaracija o životnoj sredini i razvoju (1992)
- Protokol o SEA (2003) – “Kijevski Protokol”
- Konvencija o zaštiti i korišćenju prekograničnih voda i međunarodnih jezera (1992) – “Konvencija o vodama”

Sa gore navedene liste, Espoo Konvencija kombinovana sa Kijevskim Protokolom i Kyoto Protokolom su najrelevantnije za Projekat.

Espoo

Espoo Konvencija propisuje obavezu procijene uticaja na životnu sredinu određenih aktivnosti u ranoj fazi planiranja. Ona takođe utvrđuje opšte obaveze Država da obavjeste i konsultuju jedna drugu o svim većim projektima koji se razmatraju za koje je vjerovatno da će imati značajan negativan prekogranični uticaj na životnu sredinu.

Usled činjenice da će potencijalni nizvodni efekti DPP uključivati i prekogranična pitanja, Espoo Konvencija je takođe važan i relevantan dokument, uz UNECE Protokol o SEA (Kijevski Protokol). SEA Protokol predviđa identifikaciju i sprečavanje eventualnih uticaja na životnu sredinu od samog početka procesa donošenja od luka. Međutim, bez obzira što se radi o pozitivnim efektima, treba o projektu izvijestiti BiH.

Kyoto

Ratifikacija Kyoto Protokola je usvojena od strane Vlade Crne Gore 4. juna 2007. godine. Nadležni Nacionalni organ za usvajanje Projekata mehanizma čistog razvoja (CDM) je uspostavljen 2008. godine, kao i Ozon jedinica u okviru novoorganizovanog Ministarstva za uređenje prostora i zaštitu životne sredine (MUPŽŽS).

5.3 Važeća Evropska politika

Pristupanje Evropskoj Uniji (EU) je dugoročni cilj u okviru ukupne strategije razvoja Crne Gore. Zato je, kada je riječ o zaštiti životne sredine, veoma važno obezbjediti da se relevantna Crnogorska politika uskladi sa postojećom Evropskom politikom. Nekoliko ključnih EU Direktiva i Strategija koje su značajne za zaštitu životne sredine i koje se odnose na DPP su navedene u tekstu koji slijedi.

- SEA Direktiva - Direktiva 2001/42/EC Evropskog Parlamenta i Savjeta od 27. juna 2001. godine o procjeni efekata određenih planova i programa na životnu sredinu
- EIA Direktiva – Direktiva Savjeta 85/337/EEC od 27. juna 1985. godine o procjeni uticaja određenih državnih i privatnih projekata na životnu sredinu

- Direktiva o odgovornosti prema životnoj sredini - Direktiva 2004/35/CE Evropskog Parlamenta i Savjeta od 21. aprila 2004. godine o odgovornosti prema životnoj sredini u pogledu prevencije i otklanjanja štete po životnu sredinu
- Direktiva o pticama – Direktiva Savjeta 79/409/EEC o konzervaciji divljih ptica
- Direktiva o staništima – Direktiva Savjeta 92/43/EEC od 21. maja 1992. godine o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore
- Okvirna direktiva o vodama (WFD) - Direktiva 2000/60/EC Evropskog Parlamenta i Savjeta
- Uspostavila je okvir za djelovanje Zajednice u oblasti vodne politike
- U EU, planiranje korišćenja zemljišta je indirektno regulisano, tj. kroz različite Direktive i Propise koji se odnose na korišćenje prirodnih resursa ili procjenu različitih planova i programa.
- EU politika u sektoru energetike se fokusira na stvaranje konkurentnog internog tržišta energije koje nudi kvalitetne usluge po niskim cijenama, na razvoj obnovljivih izvora energije, smanjenje zavisnosti od uvoznih goriva, na postizanje većih efekata uz manju potrošnju energije. Veći dio energetske politike je šire definisan u zelenim knjigama i akcionim planovima; samo je par Direktiva i Propisa koji definišu ključne zajedničke tačke. One koje su relevantne s aspekta DPP-a i SEA za HE na rijeci Komarnici su:
 - Energetska politika za Evropu [COM(2007) 1 finalna],
 - Mapa puta za obnovljivu energiju. Obnovljiva energija u 21-vom vijeku: izgradnja održivije budućnosti [COM(2006) 848 finalna],
 - Akcioni Plan za energetske efikasnost (2007-12) – Akcioni Plan za energetske efikasnost: Realizacija potencijala [COM(2006) 545],
 - Zeleni papir o energetskej efikasnosti – ili raditi više sa manje " [COM(2005) 265 finalno],
 - Zeleni papir Komisije: "Evropska strategija za održivu, konkurentnu i sigurnu energiju " [COM(2006) 105 finalni],
 - Akcioni Plan za biomasu [COM(2005) 628 finalni – Službeni list C 49 of 28.02.2005],
 - Smjernice za trans-evropske energetske mreže: Odluka br. 1364/2006/EC Evropskog Parlamenta i Savjeta od 6. septembra 2006. godine gdje se navode smjernice za trans-evropske energetske mreže koja poništava Odluku 96/391/EC i Odluku br. 1229/2003/EC.
 - Direktiva 2001/77/EC Evropskog Parlamenta i Savjeta od 27. septembra 2001.godine o Promovisanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije u internom tržištu električne energije, utvrđuje cilj od 12% bruto domaće potrošnje energije iz obnovljivih izvora za EU-15 do 2010. god., gdje će električna energija predstavljati 21% i definiše sistem za izračunavanje i monitoring postizanja ovih ciljeva.
 - Predlog Direktive Evropskog Parlamenta i Savjeta od 23. januara 2008. godine o promovisanju korišćenja energije iz obnovljivih izvora, utvrđuje ukupni obavezujući cilj od 20% udjela u obnovljivim izvorima energije u potrošnji energije i 10% obavezni minimum za bio goriva u transportu, koje treba da postigne svaka Država članica, kao i obavezne nacionalne ciljeve do 2020. godine u skladu sa ukupnom EU ciljem od 20% i definisanje sistema izračunavanja i monitoringa postizanja ovih ciljeva.

U sledećoj Tabeli je dat pregled evropskih zakonskih propisa za DPP za HE na rijeci Komarnici i njihova relevantnost.

Tabela 10 Pregled osnovnih Evropskih zakonskih propisa koji važe za DPP za HE na rijeci Komarnici

Direktiva	Komentar
SEA Direktiva	DPP za hidroelektranu na rijeci Komarnici je plan koji reguliše korišćenje zemljišta za projekte koji zahtjevaju EIA. Kao rezultat toga, SEA je potrebna za ovaj DPP. Posebna SEA bi bila potrebna za 17 brana u gornjem slivu
EIA Direktiva	HE na rijeci Komarnici u detaljno razrađenom dijelu DPP-a, će biti korišćene za proizvodnju električne energije iz hidro izvora su "postro- jenja za proizvodnju hidro energije" kao projekti za koje je potrebna EIA.
Direktiva o ekološkoj odgovornosti	HE na rijeci Komarnici u detaljno razrađenom dijelu DPP-a, iz hidro izvora može uzrokovati: <ul style="list-style-type: none"> • direktne i indirektne štete vodenoj sredini koja je obuhvaćena Okvirnom direktivom o vodama (jer bi dovele do promjene ekološkog i hemijskog statusa, sedimentacije, itd.), • direktne i indirektne štete vrstama i prirodnim staništima koja su zaštićena Direktivom o pticama i Direktivom o staništima (jer bi uticale na populaciju nekih od vrsta i distribuciju staništa). Kao rezultat, operatori HE bi bili odgovorni za troškove preventivnih mjera kao i za troškove mjera vraćanja u pređašnje stanje u slučaju da dođe do štete po životnu sredinu.
Direktiva o staništima i pticama	HE na rijeci Komarnici u detaljno razrađenom dijelu DPP-a, će uticati na neke vrste i staništa, koji su navedeni u Direktivi. Biće potrebno izvršiti adekvatnu procjenu u skladu sa Članom 6(3) i (4) Direktive o staništima i utvrditi i sprovesti mjere ublažavanja posledica i kompenzativne mjere.
Okvirna direktiva o vodama	Biće potrebno definisati ekološki minimalni protok vode i poštovati ga u toku gradnje i eksploatacije. Potrebno je upravljati nanosom i ustaviti ga u širem slivu u svijetlu dobrog hemijskog i ekološkog statusa Komarnice. Potrebno je utvrditi zone specifične zaštite jedinstvenih i vrijednih staništa (ukoliko i gdje su definisana u popisu), a u slučaju višenamjenskog korišćenja, zone zaštite izvora pijaće vode, i zaštite vode za kupanje. Mogla bi biti dozvoljena izuzeća od dobrog ekološkog i hemijskog statusa, ukoliko može biti dokazano za HE da su alternative tehnički nemoguće, da su one previše skupe, ili da daju gori ukupni ekološki rezultat.
Direktiva o obnovljivim izvorima energije	Energija proizvedena u HE će se računati kao dio obnovljivih izvora energije u energetsom budžetu Crne Gore.

5.4 Odgovarajuća crnogorska politika

Postignut je značajan napredak u izradi nacionalnih strateških zakonskih propisa i politike vezano za zaštitu životne sredine, što je većinom vezano za pristupanje EU i za druge obaveze koje proističu iz međunarodnih povelja i protokola.

Ciljevi nacionalnih strategija koji su relevantni za DPP i životnu sredinu su upoređeni sa ciljevima DPP-a kako bi se utvrdila usklađenost između nacionalnih strategija i DPP-a. U tekstu koji slijedi je data lista značajnih politika relevantnih za DPP za HE.

- Ustav Crne Gore (2007)
- Nacionalna strategija održivog razvoja (2007)
- Nacionalna Strategija biodiverziteta, sa akcionim planom, 2015-2030
- Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2025. god. – Bijela knjiga
- Prostorni plan Crne Gore do 2020. god.
- Zakoni i propisi relevantni za Stratešku procjenu uticaja na životnu sredinu
- Zakon o životnoj sredini (2008)
- Zakon o prostornom planiranju i razvoju (2008)
- Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu (2005)
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu (2005)
- Zakon o zaštiti prirode (2008) i Zakon o nacionalnim parkovima (2009)
- Zakon o energetici (2003)
- Zakon o vodama (2007)

- Zakon o eksproprijaciji (Službeni list Crne Gore br. 55/00, 12/02) vezano za propise o raseljavanju/nadoknadi

5.5 Druga pitanja

Postoje neka druga pitanja koja mogu uticati na DPP u budućnosti:

- EU Direktiva o odgovornosti u odnosu na životnu sredinu će biti dalje transponovana u Crnogorske zakonske propise kroz podzakonske akte.
- Očekuje se da će harmonizacija Nacionalnih strategija sa EU zakonskim propisima o životnoj sredini (sa planovima implementacije za određene direktive) i Nacionalnog programa zaštite životne sredine biti pripremljena.
- Nacionalna strategija biodiverziteta se trenutno pregleda da bi se obezbjedila njena uspješnost i da bi se usaglasila sa politikama i strategijama EU.

DIO 2 PROCJENA

6 IDENTIFIKACIJA I PROCJENA RIZIKA

6.1 Uvod (svrha poglavlja)

Ciljevi DPP-a su opisani u Poglavlju 2. U Poglavlju 5 je provjerena usklađenost DPP-a kako bi se formiralo mišljenje o tome u kojoj mjeri oni odgovaraju i koliko su usklađeni sa drugim oblastima crnogorskih nacionalnih politika i planova, kao i sa ciljevima iz međunarodnih zakona, protokola, i konvencija. Pored toga, u skladu sa članom 15:- tačka 6 crnogorskog Zakona o SEA, ovo poglavlje takođe daje informacije o potencijalnim značajnim uticajima na životnu sredinu, uključujući faktore kao što su biološki diverzitet, stanovništvo, zdravlje ljudi, fauna, flora, zemljište, voda, vazduh, klimatski aspekti, materijalni resursi, kulturna baština (uključujući arhitektonsku i arheološku baštinu) pejzaž i međusobni odnosi ovih faktora. Međutim, prije nego se krene sa procjenom, potrebno je obezbjediti da su odabrani SEA ciljevi takođe u skladu sa nacionalnim kritejima održivosti.

6.2 Poređenje kriterijuma održivosti sa ciljevima SEA

Kriterijumi održivosti koji su izvedeni iz crnogorskog Zakona o SEA, Nacionalnog Prostornog plana i Nacionalne Strategije održivog razvoja su upoređeni sa ciljevima SEA. U narednoj tabeli su dati odabrani Kriterijumi Održivosti i Pod-kriterijumi koji se pominju u crnogorskim zakonskim propisima i politikama (ovo je u principu strategija održivog razvoja).

Tabela 11: Odabrani kriterijumi održivosti

KRITERIJUMI ODRŽIVOSTI	Pod-kriterijumi
ŽIVOTNA SREDINA	Zaštita životne sredine
	Poštovanje međunarodne reputacije Ekološke države
	Uvođenje tehnologija koje ne ugrožavaju životnu sredinu
	Smanjenje gasova staklene bašte koji uzrokuju klimatske promjene
PRIRODNI RESURSI	Zaštita životne sredine i ekonomski sinergijski efekti
	Održivi razvoj resursa
EKONOMSKI	Stimulisanje inovacija i produktivnosti
	Jačanje preduzetničkih aktivnosti
	Zaustaviti odliv stručnog osoblja
	Promovisati lokalno zapošljavanje
	Ubrzati rast
	Snabdijevanje domaćom energijom / uslugama
DRUŠTVENI	Suzbijanje siromaštva i zaštita ugroženih
LJUDSKA PRAVA	Obezbjediti pravičniju raspodjelu prihoda
KULTURNI	Zdrav i pravičan razvoj
	Očuvati lokalne osobenosti
ETIČKI	Jačanje društva
	Demokratsko donošenje odluka

Sledeći zadatak je bio da se usaglase Ciljevi SEA, sa fokusom na teme ekonomskih, društvenih pitanja i pitanja vezanih za životnu sredinu. Oni su dati u Tabeli u tekstu koji slijedi.

Tabela 12: SEA Ciljevi i usklađenost sa nacionalnim strategijama i programima

SEA Tema	Odabrani cilj SEA	Usklađenost sa nacionalnim strategijama/programima
Ekonomska Održivi rast	SEA Cilj 1: Promovisanje rasta lokalnog i nacionalnog BDP-a Cilj prepoznaje potrebu ubrzanja ekonomskog rasta i kompletnog prelaska na tržišnu ekonomiju (stimulisanjem inovativnosti i produktivnosti, unapređivanjem preduzetništva, smanjenjem odliva mozgova) na lokalnom, regionalnom i nacionalnom nivou.	Ubrzanje ekonomskog rasta i razvoja, i smanjenje regionalnih nejednakosti u razvoju” Opšti cilj je definisan u NACIONALNOJ STRATEGIJI ODRŽIVOG RAZVOJA CRNE GORE, 2007
Zapošljavanje	SEA Cilj 2: Povećanje mogućnosti zapošljavanja Cilj se odnosi na otvaranje i povećanje mogućnosti zapošljavanja ne samo direktno vezanog za igradnju HE, već i u sektoru turizma (razvoj sela, poljoprivrednog, ekološkog, planin- skog, kulturnog i sportskog turizma), proizvodnja (zdrave) hrane i održivo šumarstvo.	Otvaranje srednjih i malih preduzeća i povećanje poslova (prioritetno na sjeveru i razvoj planinskog i eko-turizma, proizvodnja (zdrave) hrane i održivo šumarstvo” Specifični ciljevi u oblasti ekonomskog razvoja definisani u NACIONALNOJ STRATEGIJI ODRŽIVOG RAZVOJA CRNE GORE, 2007
Društvena Stanovništvo i ljud- sko zdravlje	SEA Cilj 3: Očuvanje/održavanje postojećih izvora prihoda u projektnoj oblasti Cilj je definisan kao procjena plana i njegovih uticaja na postojeće uslove življenja (eko- nomske i društvene aktivnosti), materijalna imovina i dobrobit lokalne populacije. Demografska i ekonomska struktura stanovništva u projektnoj oblasti je loša (starija populacija, jaki trendovi pada broja stanovnika, problem siromaštva) i kao posledica veća osjetljivost usled promjene uslova života.	“Smanjenje siromaštva; obezbjeđivanje ravnopravnog pristupa uslugama i resur- sima” Opšti cilj je definisan u NACIONALNOJ STRATEGIJI ODRŽIVOG RAZVOJA CRNE GORE, 2007
	SEA Cilj 4: Unapređenje kvaliteta života lokalnog stanovništva i lokalnih zajednica Jedan od osnovnih ciljeva vezanih za životnu sredinu je smanjenje mogućih opasnosti za zdravlje ljudi. U skladu sa ovim ciljem mi smo se bavili osnovnim opasnostima po zdravlje ljudi kao što su buka, zagađenje vode, elektromagnetna zračenja i prisustvo otpada. S druge strane, takođe smo pokušali da procijenimo pristup javnim uslugama (infrastruktura, oprema, pristup zdravstvenoj zaštiti, obrazovanju, rekreacionoj infrastrukturi, javnim površinama, javnoj administraciji ...) jednako za sve stanovnike.	“Unapređenje kvaliteta života vezano za zdravlje (pri čemu će se promovisati zdravi stilovi života) i očuvanje i unapređivanje zdravlja ljudi, pri čemu će posebna pažnja biti posvećena osjetljivim grupama” Specifični cilj u oblasti Društvenog razvoja – tema Sistem zdravstvene zaštite de- finisan u NACIONALNOJ STRATEGIJI ODRŽIVOG RAZVOJA CRNE GORE, 2007
Kulturna baština i pejzaž	SEA Cilj 5: Očuvanje istorijskih objekata, arheoloških lokacija i drugih s aspekta kulture značajnih karakteristika U okviru ovog cilja je pažnja posvećena očuvanju istorijskih objekata, arheoloških lokacija i drugih s aspekta kulture značajnih karakteristika, usled značaja koji imaju za očuvanje kulturne raznolikosti i identiteta na lokalnom i nacionalnom nivou. Kroz ovaj cilj smo žel- jeli procijeniti projekte, koji mogu promijeniti stanje, sadržaj, korišćenje i stoga i vrijednost kulturne baštine.	“Očuvanje kulturne raznolikosti i identiteta” Opšti cilj definisan u NACIONALNOJ STRATEGIJI ODRŽIVOG RAZVOJA CRNE GORE, 2007
	SEA Cilj 6: Unapređivanje i očuvanje lokalnih objekata i različitih pejzaža Cilj je definisan kao procjena plana i njegovih uticaja na postojeće topološke karakteristike pejzaža (prirodni i kulturni elementi) kroz ohrabrivanje poljoprivrednih aktivnosti, održavanje tradicionalnog izgleda ruralnih naselja, uzimanje u obzir tradicionalne arhitekture.	“Zaštita prirodnih i kulturnih pejzaža” Specifični cilj u oblasti životne sredine i prirodnih resursa – tema Prostorno planiranje defnisan u NACIONALNOJ STRATEGIJI ODRŽIVOG RAZVOJA CRNE GORE, 2007

SEA Tema	Odabrani cilj SEA	Usklađenost sa nacionalnim strategijama/programima
<p>Životna sredina Vazduh Klimatski faktori</p>	<p>SEA Cilj 7: Smanjenje emisije gasova staklene bašte Cilj je definisan kao procjena plana i njegovih uticaja na zagađenje vazduha i klimatske promjene.</p>	<p>Ispunjavanje obaveza iz međunarodnih sporazuma o klimatskim promjenama i smanjenje korišćenja supstanci koje uništavaju ozon Smanjenje ukupnih emisija gasova staklene bašte (ugljen dioksid (CO₂), metan (CH₄), azotni oksid (N₂O, HFCs, PFCs i SFG) za najmanje 5%, u poređenju sa nivoom iz 1990-tih i period 2008-2012 zakon o ratifikaciji kjoto protokola (sl. List br. 17/07)</p>
<p>Biodiverzitet, Flora i fauna</p>	<p>SEA Cilj 8: Očuvanje biodiverziteta Cilj prepoznaje potrebu konzervacije biodiverziteta – staništa, životinjskih i biljnih vrsta kao prirodnih resursa. Fokus je na endemske, rijetke i ugrožene vrste.</p> <p>SEA Cilj 9: Zaštita postojećih prirodnih zaštićenih oblasti Cilj prepoznaje funkciju prirodnih zaštićenih oblasti kao mehanizama za zaštitu oblasti sa velikim biodiverzitetom, izuzetnim prirodnim ljepotama koje su naročito vrijedne ili osjetljive.</p>	<p>Dugoročni ciljevi: DC 1 - zaštita i unapređivanje svih komponenti biodiverziteta i njihova održiva eksploatacija DC 2 – teme Konvencije o biodiverzitetu, uz davalje prioriteta za Biodiverzitet šuma, Biodiverzitet slatkih voda, Morski i obalni biodiverzitet i I Planinski biodiverzitet. DC 3 – značajna pitanja zaštite i održivog korišćenja biodiverziteta: zaštićena područja, održivo korišćenje biodiverziteta, zaštita ekosistema, turizam i zaštita biodiverziteta, prostorno planiranje i biodiverzitet procjena uicaja na prirodu NACIONALNA STRATEGIJA BIODIVERZITETA SA AKCIONIM PLANOM ZA PERIOD 2009 – 2014</p>
<p>Voda</p>	<p>SEA Cilj 10: Uspostavljanje integrisanog upravljanja rječnim slivom U okviru ovih ciljeva razmatralo se obezbjeđivanje cilja vodnog ciklusa u okviru kapaciteta i namjena vode za ljudske aktivnosti, kao što je opšte crpljenje vode, održavanje vodnog režima izvora pijaće vode i pravilno upravljanje otpadnim vodama.</p>	<p>NACIONALNA STRATEGIJA ODRŽIVOG RAZVOJA CRNE GORE, 2007 Prostorni plan Crne Gore, 2008</p> <p>“Uvođenje integrisanog upravljanja rječnim slivom, uz neophodne pravne i insti- tucionalne promjene i unapređivanja kontrole kvaliteta i monitoringa voda” Specifični cilj u oblasti životne sredine i prirodnih resursa – tema Voda definisana u NACIONALNOJ STRATEGIJI ODRŽIVOG RAZVOJA CRNE GORE, 2007 Prostorni plan Crne Gore, 2008 Okvirna Direktiva o vodama</p>
<p>Zemljište Geologija/ Seizmika</p>	<p>SEA Cilj 11: Svesti na najmanju moguću mjeru i ublažiti gubitak poljoprivrednog zemljišta i eroziju zemljišta Cilj je definisan kao izbjegavanje i ublažavanje uticaja promjenjenog korišćenja zemljišta poljoprivrednog zemljišta, seizmička bezbjednost brana, usled visokog seizmičkog hazarda koji je prepoznat u projektnoj oblasti i moguće aktivacije klizišta i odrona u zoni akumulacija na rijeci Komarnici.</p> <p>SEA Cilj 12: Održavanje adekvatnog korišćenja mineralnih resursa u oblasti Cilj je definisan kao analiziranje održivijeg korišćenja mineralnih resursa u projektnoj oblasti.</p>	<p>“Unapređivanje upravljanja tlom i prevencija slučajeva degradacije i oštećenja zemljišta” Specifični cilj u oblasti Životne sredine i prirodnih resursa – tema Tla definisan u NACIONALNOJ STRATEGIJI ODRŽIVOG RAZVOJA CRNE GORE, 2007</p>

Naredni korak je zahtjevao poređenje kriterijuma održivosti sa odabranim SEA ciljevima kako bi se procijenio stepen održivosti ili neodrživosti upoređenih kriterijuma sa Ciljevima SEA.

Održivost je zatim utvrđena korišćenjem poena od “-3” što je predstavljalo “veoma neodrživo” do poena “3” koji je predstavljao “veoma održivo”. Različiti rezultati su zatim označeni odgovarajućem različitom bojom kako bi se dao bolji vizuelni pregled rezultata. Rezultati su dati u narednoj Tabeli:

Iz Tabele je jasno da su dvije oblasti potencijalnog konflikta u matrici koje pokazuju trendove “slabo”, “veoma slabo” i “veoma neodrživo” (žuta do crvena polja). Ovo je očigledno kada se izvrši poređenje kriterijuma održivosti životne sredine sa ekonomskim ciljevima SEA i kada se uporede ekonomski rast sa ciljevima životne sredine SEA koji su vezani za zaštitu životne sredine i očuvanje biodiverziteta.

z Tabele se takođe vidi dobra usklađenost (što bi se i očekivalo) trendova “veoma održivo” (tamno plava polja) kada se uporede ekonomski i društveni kriterijumi održivosti sa ekonomskim i društvenim ciljevima SEA i kada se uporede kriterijumi održivosti životne sredine sa ciljevima SEA koji se odnose na životnu sredinu.

Tabela 13: Poređenje kriterijuma održivosti sa Ciljevima SEA

Kriterijum održivosti	Pod-kriterijum	SEA Cilj											
		Ekonomski		Društveni				Životna sredina					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ŽIVOTNA SREDINA	Zaštita životne sredine	-3	-2	-1	1	1	2	2	3	3	3	2	0
	Poštovanje međunarodne reputacije Ekološke države	-2	-2	-1	1	1	2	3	3	3	3	1	0
	Uvođenje tehnologija koje ne ugrožavaju životnu sredinu	-1	-1	-1	1	1	2	3	3	3	3	2	0
	Smanjenje gasova staklene bašte koji uzrokuju klimat- ske promjene	-1	-1	-1	0	1	2	3	3	3	3	1	1
PRIRODNI RESURSI	Zaštita životne sredine i ekonomski sinergijski efekti	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
	Održivi razvoj resursa	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	3
EKONOMIJA	Stimulisanje inovacija i produktivnosti	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Jačanje preduzetničkih aktivnosti	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Zaustaviti odliv stručnog osoblja	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Promovisati lokalno zapošljavanje	1	3	2	2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	1
	Ubrzanje rasta	3	2	2	2	-1	-1	-1	-2	-2	-1	0	1
	Snabdijevanje domaćom energijom / uslugama	1	2	2	2	0	0	-1	-1	-1	-1	0	1
DRUŠTVENI	Suzbijanje siromaštva i zaštita ugroženih	2	2	1	3	2	1	1	0	0	0	1	0
LJUDSKA PRAVA	Obezbediti pravičniju raspodjelu prihoda	1	2	3	3	1	0	0	0	0	0	1	0
KULTURNA BAŠTINA i KULTURNI SPOMENICI	Zdrav i pravičan razvoj	1	2	3	3	3	2	0	1	0	1	1	0
	Očuvati lokalne osobenosti	1	2	3	3	2	3	1	0	0	0	1	0
ETIČKI	Jačanje društva	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	Demokratsko dono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 14: Ključ za dodjelu održivosti

Nije primjenjivo	Veoma neodrživo	Veoma slabo	Slabo	Neutralno	Jako	Veoma jako	Veoma održivo
NA	-3	-2	-1	0	1	2	3

Tabela 15: Ključ za ciljeve SEA

SEA Cilj 1 Promovisanje rasta lokalnog i nacionalnog BDP-a	SEA Cilj 7 Smanjenje emisije gasova staklene bašte
SEA Cilj 2 Povećanje mogućnosti zapošljavanja	SEA Cilj 8 Očuvanje biodiverziteta
SEA Cilj 3 Očuvanje/održavanje postojećih izvora prihoda	SEA Cilj 9 Zaštita postojećih prirodnih zaštićenih oblasti
SEA Cilj 4 Unapređenje kvaliteta života	SEA Cilj 10 Uspostavljanje integrisanog upravljanja rječnim slivom
SEA Cilj 5 Očuvanje istorijskih objekata, kulturnog identiteta, itd	SEA Cilj 11 Svesti na najmanju moguću mjeru/ ublažiti gubitak poljoprivrednog zemljišta/eroziju zemljišta
SEA Cilj 6 Unapređivanje/očuvanje lokalnih objekata/pejzaža	SEA Cilj 12 Podržavanje adekvatnog korišćenja mineralnih resursa

Kriterijumi održivosti koji su opisani u gornjem tekstu su adekvanti za analizu opštih strateških ciljeva, ali nisu adekvanti za odlučivanje o vjerovatnom značaju pojedinačnih objekata ili infrastrukturnih radova (kao što su hidroenergetski objekti). Zato, je korišćena detaljnija kontrolna lista za identifikaciju uticaja i urađena je na osnovu EU SEA Direktive i crnogorskog Zakona o SEA (član 9) i u skladu sa onim što je zahtjevano Projektnim zadatkom za SEA.

6.3 Identifikacija pojedinačnih i ukupnih uticaja HE

Prilikom procjene identifikacije uticaja, posebna pažnja je posvećena faktorima (parametri/indikator) kao što su stanovništvo, ljudsko zdravlje, fauna, flora, zemljište, voda, vazduh, klimatski aspekti, materijalni resursi, kulturna baština i spomenici uključujući arhitektonsku i arheološku baštinu, pejzaž i odnose između ovih faktora.

Izvršena je procjena uticaja za lokaciju brane i ona se bazira na informacijama sadržanim u DPP-u.

Opis sistema kvalitativnog i kvantitativnog ocjenjivanja koji je primjenjen na pojedinačne parametre/indikatore u tabelama za evaluaciju uticaja je dat u tekstu koji slijedi.

Na osnovu sistema ocjenjivanja u gornjoj tabeli, data je sledeća tabela sa procjenom uticaja:

Tabela 16: Detaljna procjena uticaja za višenamjensku hidroakumulaciju Komarnica

PARAMETAR	LOKACIJA	RAZMJER	VELIČINA/ INTENZITET	VJEROVATNĆA	UČESTALOST	REVERZIBILNOST	TRAJANJE/ STALNOST	KUMULATIVNI / SINERGIJSKI EFEKTI	NEGATIVNI/ POZITIVNI/ MJEŠOVITI
STANOVNIŠTVO	Positivan uticaj.	Uticaj će se osjetiti i na regionalnom nivou.	Uticaj će dovesti do intezivnih promjena	Vjerovatno je da će se ostvariti predviđanje u pogledu razmjera i uticaja	HE će predstavljati događaj koji se dešava samo jednom	HE kada bude izgrađena će biti reverzibilna zato će to uvijek uticati na stanovništvo	Konstantno	HE će ohrabriti veći razvoj oblasti, poljoprivredu/ turizam	Generalno gledano pozitivan uticaj na oblast za stanovništvo
ZDRAVLJE	Niska osjetljivost - Očekuje se da će uticaji na zdravlje usled buke, prašine biti kratkoročni tokom izgradnje – Možda određena ugroženost direktno pogođenih ljudi	Uticaj na zdravlje bi bio samo na lokalnom nivou	Veličina i intenzitet efekata buke i prašine jedva primjetni	Vjerovatno je da će se ostvariti predviđanje u pogledu razmjera i uticaja	U pogledu učestalosti uticaja na zdravlje radiće se o događajima koji se ponavljaju	Uticaj na zdravlje (prašina, buka) ima reverzibilan efekat	Kratkoročni efekat buke i prašine prvenstveno u toku faze izgradnje.	Vjerovatni kumulativni efekti kroz unaprijeđene objekte zdravstvene zaštite za radnu populaciju	Generalno pozitivan uticaj na zdravstvenu zaštitu usled povećanja ekonomskih benefita
ZAPOSLENOST/ EKONOMSKE AKTIVNOSTI	Umjerena osjetljivost u pogledu zapošljavanja na lokaciji.	Izgradnja HE bi uticala na zaposlenost na regionalnom nivou	Intezivnije, direktno i sinergetsko	Vjerovatno je da će se ostvariti predviđanje u pogledu razmjera i uticaja	Zaposlenost će biti događaj koji će se ponavljati tokom izgradnje, veća zaposlenost tokom izgradnje ali zatim stalnije zaposlenje tokom eksploatacije	Karakteristike zaposlenja su reverzibilne	Ukoliko bi se prekinulo zapošljavanje to bi imalo neposredan efekat	Vjerovatan je kumulativni efekat jer zapošljavanje stvara veće mogućnosti za održivi razvoj	Generalno gledano pozitivan efekat u pogledu održivih ciljeva
INFRASTRUKTURA	Izražena pozitivna osjetljivost (putevi, energetske vodove, transformacije...)	Uticaj na infrastrukturu na opštinskom i regionalnom nivou	Doći će do veoma velikih primjena usled nove infrastrukture za širi prostor akumulacije.	Vjerovatno je da će se ostvariti predviđanje u pogledu razmjera i uticaja	Uticaj, kada jednom bude sproveden, će biti događaj koji se jednom dešava	Efekti na infrastrukturu bi bili reverzibilni	Uticaj reverzibilan	Vjerovatni kumulativni efekti jer će infrastruktura pružiti osnovu za druge mogućnosti	Generalno gledano pozitivan efekat u pogledu održivih ciljeva

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu za DPP višenamjenske akumulacije na rijeci Komarnici

PARAMETAR	LOKACIJA	RAZMJER	VELIČINA/ INTENZITET	VJEROVATNČA	UČESTALOST	REVERZIBILNOST	TRAJANJE/ STALNOST	KUMULATIVNI / SINERGIJSKI EFEKTI	NEGATIVNI/ POZITIVNI/ MJEŠOVITI
FLORA/FAUNA	Efekat visoke osjetljivosti na floru i faunu – blokirana migracija ribe, nizvodni efekat na HE Piva	Efekat bi mogao biti umjeren	Doći će do umjerenijih promjena usled potopljenih oblasti	Gotovo je izvjesno da će se uticaj do koga će doći odraziti na ribu u rijeci Komarnici	Događaji koji se ponavljaju, uticaj na ciklus godišnjeg rasta i migracije – dosta zavisi od eksploatacije HE, oscilacije nivoa vode	Ireveryibilno – jer bi neke vrste koje će biti poplavljen, mogle nestati i onda ne može biti zamijenjeno	Nije primjenjivo jer je uticaj ireverzibilan	Kumulativni efekti su vjerovatni jer flora i fauna, lanac ishrane, migratorni putevi, itd., generalno gledano međusobno zavise jedni od drugih	Generalno negativan i pozitivan efekat u pogledu održivosti životne sredine. Doći će do sukcesije formirati će se i nova staništa.
KORIŠĆENJE POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA/ŠUMSKOG ZEMLJIŠTA	Kanjonske strane	Umjeren	Umjeren	Sigurno	Samo je on	Mala vjerovatnoća	Za dugi period	Izražen	Pozitivni
GEOLOGIJA/SEIZMIKA	Efekat umjerene osjetljivosti na geologiju	Uticajna hidrogeologiju bi mogao biti umjeren	Umjerene promjene	Neophodni su pouzdaniji podaci monitoringa	Efekti bi se ponavljali	Efekti na geologiju/ su ireverzibilni	Uticaj ireverzibilan	Umjereni efekat moguć	Mješovito do generalno negativan
VODA/DRENAŽA	Umjereni oscilacija	Mali	Doći će do pozitivnog nizvodnog efekta	Definisana vjerovatnoća	Efekti su stalni	Uticaji su reverzibilni	Ukoliko bi se vratilo unazad trebalo bi više od 10 godina da se osjetio efekat	Kumulativni efekat jer se obezbjeđuje voda za snabdjevanje naselja	Pozitivan nizvodni uticaj
VAZDUH	Niska osjetljivost jer nema stvarnog uticaja kao posle- dica izgradnje izuzev prašine tokom izgradnje	Mali	Mali	Vjerovatno je da će se ostvariti predviđeni uticani	Događaj koji se ponavlja kako i kada se realizuje izgradnja	Uticaji su reverzibilni	Uticaji su reverzibilni	Nema kumulativnih efekata	Generalno gledano mješoviti efekti
KLIMA	Niska osjetljivost usled promjene mikro-klime – tek treba da bude potvrđeno	Efekti na lokalnom nivou – vlažnost povećana usled akumulacija	Ukoliko dođe do efekata oni bi bili jedva primjetni – potrebno potvrditi	Nije definisana vjerovatnoća, neophodni su pouzdaniji podaci monitoringa	Događaji koji se ponavljaju u odnosu na klimu	Uticaji su reverzibilni	Kratkoročno trajanje 1-5 godina	Nema kumulativnih efekata	Generalno gledano mješoviti efekti
MATERIJALNA IMOVINA	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema efekta
KULTURNA BAŠTINA	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema uticaja	Nema efekta
PEJZAŽ	Visoka osjetljivost	Uticaji na pejzaž na regionalnom–nacionalnom nivou	Plavljenje će izazvati velike promjene i i promjene u privlačnosti	Vjerovatno je da će se ostvariti predviđanje u pogledu razmjera i uticaja	Uticaj na pejzaž bi bio događaj koji se dešava samo jed- nom	Moglo bi biti reverzibilno	Dugoročni opseg više od 10 godina	Ima kumulativnih efekata	Generalno mješoviti efekti, negativni s aspekta brane, ali pozitivni s aspekta privlač- nog izgleda akumulacije

6.4 Procjena uticaja u odnosu na SEA ciljeve

Bitno je obezbjediti da rezultati i evaluacija procjene uticaja za kalsifikaciju DPP za HE Komarnica budu provjereni u odnosu na ciljeve SEA kako bi se vidjelo koja SEA pitanja su pozitivna, koja nemaju uticaja i koja su negativna. Potrebno je postaviti dva ključna pitanja:

- Ukoliko je uticaj negativan, da li se to može izbjeći, smanjiti ili nadoknaditi? i
- Ukoliko je uticaj pozitivan, da li se on može unaprijediti?

Odgovori na ova pitanja predstavljaju osnovu za naredno poglavlje koje se odnosi na mjere ublažavanja, što predstavlja sastavni dio Crnogorskog Zakona o SEA (Član 15 tačka 7). Rezultati su prikazani u narednoj Tabeli

Tabela 17: Klasifikacija uticaja u odnosu na Ciljeve SEA

SEA Cilj	Naziv Cilja SEA	Klasifikacija	Potrebne mjere ublažavanja	Mjere unapređivanja
1	Promovisanje rasta lokalnog i nacionalnog BDP-a	Veoma pozitivan		Da
2	Povećanje mogućnosti zapošljavanja	Pozitivan		Da
3	Očuvanje/održavanje postojećih izvora prihoda	Pozitivan		Da
4	Unapređenje kvaliteta života ljudi	Pozitivan		Da
5	Očuvanje istorijskih objekata, kulturnog identiteta, itd	Mješovit/Neutralan	Da	Da
6	Unapređivanje/očuvanje lokalnih objekata/pejzaža	Mješovit/Neutralan	Da	Da
7	Smanjenje emisije gasova staklene bašte	Veoma pozitivan		Da
8	Očuvanje biodiverziteta	Negativan/Pozitivan	Da	Da
9	Zaštita postojećih prirodnih zaštićenih oblasti	Negativan	Da	Da
10	Uspostavljanje integrisanog upravljanja riječnim slivom	Pozitivan	Da	Da
11	Svesti na najmanju moguću mjeru/ ublažiti gubitak poljoprivrednog zemljišta, seizmičke hazarde, eroziju zemljišta	Mješovit/Neutralan	Da	Da
12	Održavanje adekvatnog korišćenja mineralnih resursa	Neutralan		

U poglavljima koja slijede su razmotreni pozitivni, mješovito-neutralni i negativni uticaji.

6.4.1 Razmatranje pozitivnih uticaja

Veoma pozitivni uticaji

SEA cilj 1 (promovisanje rasta lokalnog i nacionalnog BDP-a) i cilj 7 (smanjenje emisije gasova staklene bašte) pokazuju veoma pozitivne uticaje. Finalni rezultat HE na Komarnici će obezbjediti značajne efekte u obezbjeđivanju energije i učiniće Crnu Goru manje zavisnom za energijom. To će biti izuzetno korisno za crnogorsku ekonomiju i unaprijediće lokalni i nacionalni BDP. Proizvodnja hidro energije će takođe obezbjediti čistiju energiju i tako će pomoći Crnoj Gori da poboljša svoju poziciju u pogledu smanjenja emisije gasova staklene bašte.

Povećanje prihoda lokalne samouprave (Plužine, Šavnik) po osnovu benefita od položajne rente, za korišćenje prostora.

Pozitivni uticaji

Pozitivni uticaji između SEA ciljeva i DPP-a takođe obuhvataju SEA cilj 2 (povećanje mogućnosti zapošljavanja) i SEA cilj 3 (očuvanje/održavanje postojećih izvora prihoda). DPP za HE će svakako povećati mogućnosti zapošljavanja u Crnoj Gori i to će takođe pomoći u obezbjeđivanju održivosti postojećih izvora prihoda.

Kada je riječ o povećanju već pozitivnih uticaja, potrebno se pobrinuti da lokalnom stanovništvu budu obezbjeđene sve mogućnosti angažovanja na poslovima koji su direktno vezani za izgradnju HE ili

u sporednim djelatnostima koje su vezane za nju; na primjer u sektoru turizma. Zapošljavanje će djelom pomoći u obezbjeđivanju očuvanja i održavanja postojećih izvora prihoda.

Više detalja o mjerama za povećanje već pozitivnih uticaja je dato u planu za ublažavanje u sledećem poglavlju.

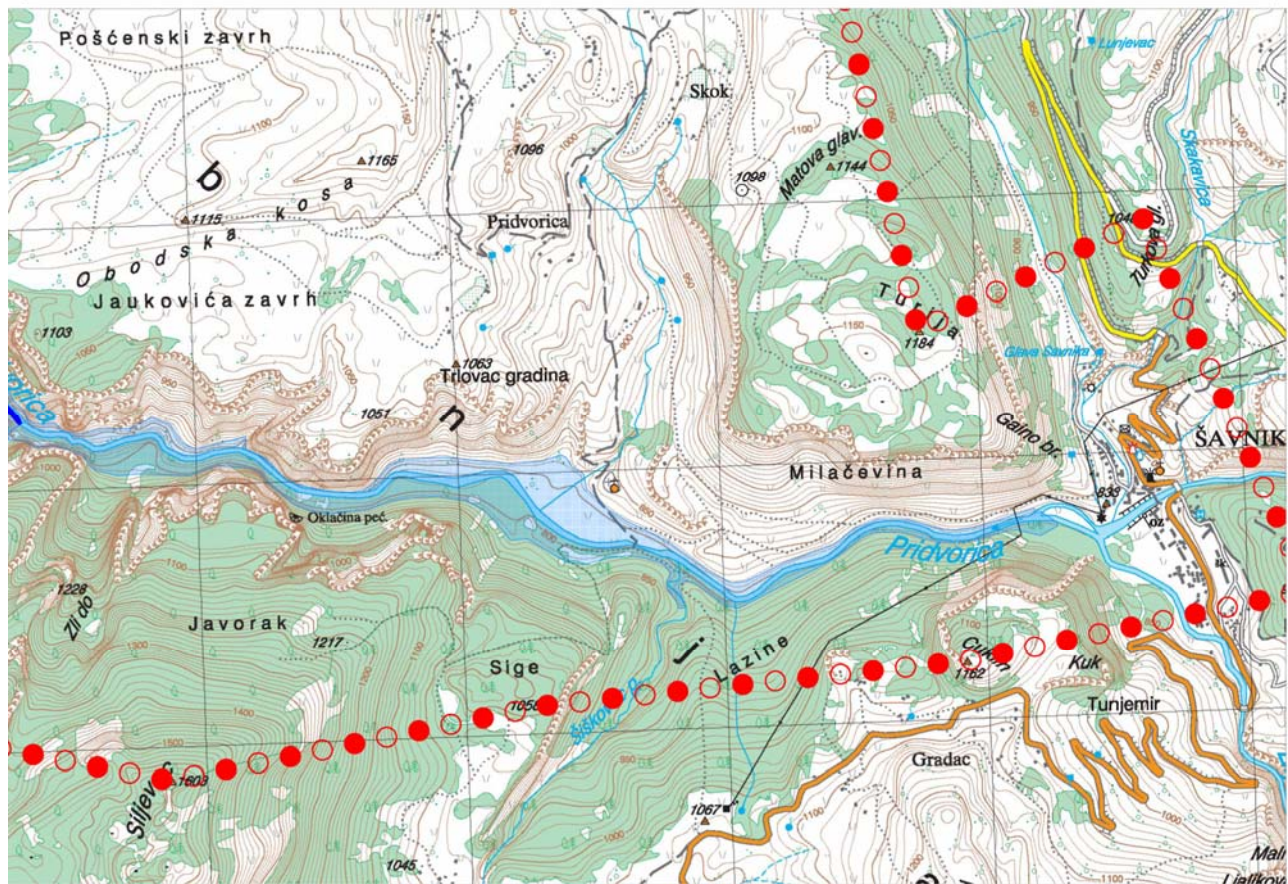
6.4.2 Razmatranje mješovito-neutralnih uticaja

Realizacija DPP-a za HE sa SEA Ciljem 4 (unapređenje kvaliteta života) se ukupno gledano smatra da ima pozitivan uticaj. Doći će do pozitivnih uticaja tokom faze izgradnje i korišćenja projekta. Realizacija projekta očigledno će dovesti do pozitivnih efekata za lokalno stanovništvo tako što će obezbjeđiti mogućnosti za zapošljavanje (SEA Cilj 2), razvoja komplementarnih djelatnosti (turizam, poljoprivreda), razvoj infrastrukture (putevi, enrgetika).

Realizacija DPP-a za HE u odnosu na SEA Cilj 5 (očuvanje istorijskih objekata, kulturnog identiteta, itd) se smatra da ima ukupno neutralan uticaj. Međutim, realizacija može donijeti koristi u smislu finansijskih sredstava za redovno preventivno održavanje objekata, van prostornog obuhvata, kao i finansiranje arheoloških istraživanja koje ne bi bilo moguće ukoliko se projekat ne bi realizovao.

DPP za HE u vezi sa SEA Ciljem 6 (unapređivanje /očuvanje lokalnih objekata/pejzaža) se smatra da ima mješovito – neutralan uticaj. Doći će do plavljenja znatnih oblasti postojećeg pejzaža, uzvodno od brane Komarnica. Ovo se posebno odnosi na kontaktno područje akumulacije prema varošici Šavnik, na površini od 49 hektara u toku Pridvorice od 4 km. Protivteža tom uticaju se uspostavlja planiranje izgradnje odgovarajućih nasipa i uređenjem oscilirajućih obala. U nastavku je data pregledna karta osciliranja obale u ovoj kontaktnoj zoni. Međutim, kao protivteža ovoj konstataciji, realizacija će dovesti do formiranja jezera u kanjonu Komarnice, sa svim svojim fascinatnim vizuelnim izrazima.

PREGLED OSCILIRANJA AKUMULACIJE NA KONTAKTNOM PODRUČJU ŠAVNIKA



Realizacija DPP-a za HE u odnosu na SEA Cilj 10 (uspostavljanje plana integriranog upravljanja rječnim slivom) se smatra da ima mješovit/neutralan uticaj. Priliv vode u već formiranu hidroakumulaciju "Piva" biće ravnomjerniji i spriječiće prelijevanje brane na Pivi, za vrijeme velikih voda. Komarnica će imati i kompenzacioni efekat.

Smatra se da realizacija DPP za HE u odnosu na SEA Cilj 11 (svesti na najmanju moguću mjeru/ublažiti gubitak poljoprivrednog zemljišta, seizmičke opasnosti i eroziju zemljišta) ima mješovito – neutralan uticaj. Međutim, DPP će vjerovatno povećati poljoprivrednu produktivnost kroz obezbjeđivanje navodnjavanja u ljetnim mjesecima usled većeg snabdijevanja vodom. Takođe vjerovatno doći će do povećanja saznanja o seizmici usled ugradnje adekvatne opreme za monitoring.

Obezbjeđivanje novih pristupnih i tranzitnih puteva omogućilo bi integralni razvoj, desnog i lijevog priobalja.

Trebalo bi se pobrinuti u DPP-u da se potencijalnim farmerima obezbjedi tehničko – finansijska podrška (formiranje interesnog klastera za poljoprivredu, napr. – projektovanje, finansijski inženjering, vođenje).

6.4.3 Razmatranje negativnih uticaja

Smatra se da DPP za HE u odnosu na SEA Cilj 8 (Očuvanje biodiverziteta) ima negativan uticaj usled potencijalnog efekta na floru i faunu.

Plavljenje će pogoditi prilično veliko područje sa različitom florom; ovaj uticaj bi mogao biti naročito negativan za vrste sa veoma malim brojem i veoma specifičnim ekološkim zahtjevima. Izgradnja brane će negativno uticati na riblje vrste u rijeci Komarnici.

Smatra se da realizacija DPP-a za HE u odnosu na SEA Cilj 9 (zaštita postojećih prirodnih zaštićenih oblasti) ima negativan uticaj.

U narednom poglavlju u planu za ublažavanje uticaja je dato više detalja o mjerama za izbjegavanje, smanjenje i ublažavanje negativnih uticaja.

7 MJERE UBLAŽAVANJA I OPTIMIZACIJE

7.1 Uvod (svrha poglavlja)

Ovo poglavlje će da predloži potencijalne mjere ublažavanja i optimizacije koje mogu spriječiti, smanjiti ili eliminirati, u najvećoj mogućoj mjeri, eventualne značajne negativne uticaje na životnu sredinu koji mogu biti uzrokovani realizacijom DPP-a. Pored toga, dokumentovane su eventualne mjere optimizacije pozitivnih uticaja koje mogu povećati već pozitivne uticaje. Ovo poglavlje je u skladu sa zahtjevima člana 15:- tačka 7 Crnogorskog Zakona o SEA.

Glavna prednost SEA u odnosu na projekat EIA je da dozvoljava razmatranje širokog spektra mjera ublažavanja, naročito mjera za sprečavanje uticaja u ranijom i adekvatnijoj fazi donošenja odluka. Ona može takođe omogućiti da osjetljivije oblasti budu izbjegnute, kao i promovisanje ekološki korisnih razvojnih aktivnosti. Ona takođe dozvoljava preduzimanje šireg spektra specifičnih mjera vezanih za životnu sredinu, njenu održivost.

Mjere ublažavanja i optimizacije su prezentirane sledećim redosledom:

- Mjere kojima se u potpunosti izbjegavaju uticaji
- Mjere kojima se djelimično izbjegavaju uticaji
- Mjere kojima se kompenzuju uticaji i
- Mjere kojima se pojačavaju već pozitivni uticaji

Šire gledano, potpuno izbjegavanje uticaja se preferira u odnosu na njegovo smanjenje, što se opet preferira u odnosu na popravljavanje i nadoknađivanje.

7.2 Mjere kojima se u potpunosti izbjegavaju uticaji

Rizik po zdravlje i bezbjednost može biti u velikoj mjeri izbjegnut uz primjenu mjera predostrožnosti prilikom izgradnje i gazdovanja sa planiranim hidroenergetskim sistemom Komarnica:

- Angažovanjem iskusnih izvođača.
- Poštovanjem svih zakonskih bezbjedonosnih mjera.
- Adekvatno jačanje kapaciteta ključnih zainteresovanih strana kako bi se naglasila potreba bezbjednosti na radu.
- Kampanja informisanja lokalne i šire javnosti.

7.3 Mjere kojima se djelimično izbjegavaju uticaji

Mjere za sprečavanje rizika ili problema usled tehničkog rješenja, izgradnje i eksploatacije bi trebalo uzeti u obzir u fazi planiranja, izgradnje i eksploatacije. Treba strogo pratiti investitorove projektne planove. Pored toga, nadležni Organi bi trebali strogo pratiti fazu izgradnje.

DPP pominje 17 akumulacija u gornjem slivu sa hidroelektranama. Svrha ovih objekata je, pored proizvodnje električne energije, da značajno smanji unos nanosa u hidroakumulaciju Komarnica. Procijenjeno je da da bi se u hidroakumulaciju Komarnica godišnje deponovalo oko 700,000 m³ nanosa, ako ovih 17 akumulacija, nebi bilo urađeno.

Komarnica ima bogat biodiverzitet, naročito riblje vrste. Brana je previsoka za riblje ljestve, ali se sprovode intezivna istraživanja, za alternativni transport (liftovi, manuelno).

7.4 Mjere kojima se kompenzuju uticaji

Bitno je da se uklanjanje vegetacije (uglavnom drveća) u zoni plavljenja (u skladu sa zakonom) izvrši efikasno, uz puno poštovanje racionalnog korišćenje drvne mase, gdje je to moguće.

Bitno je u fazi projektovanja izvršiti dodatno istraživanje biodiverziteta – sa popisom svih pogođenih vrsta, kako bi se obezbjedilo njihovo moguće, preseljenje. Ovo istraživanje bi trebalo vršiti što je prije moguće kako bi se obezbjedilo da eventualne rezultirajuće mjere ublažavanja uticaja budu

integrisane u glavni projekat. Izgradnja novoplanirane putne infrastrukture, sa lijeve na desnu obalu Komarnice i obratno biće značajna kompenzacija za izuzeti prostor koji će se naći pod vodom.

Uslovi za: vodosnadbijevanje, navodnjavanje, proizvodnju energije, korišćenje položajne rente, novo zapošljavanje, što predstavlja generisanje razvoja, takođe će biti izrazita kompenzacija za očekivane negativne uticaje.

S obzirom da je DPP oblast podložna aktivnostima zemljotresa, važno je da bude urađen Plan reagovanja u vanrednim situacijama (PRVS) koji obuhvata Plan hitne evakuacije (PHV) i da svi odgovorni radnici prođu neophodnu obuku za postupanje u takvim situacijama. Pored PRVS i PHV, bitno je da se postavi infrastruktura za sprovođenje plana, uključujući ugradnju seizmičke opreme za monitoring, sirena za uzbunu, itd.

7.5 Mjere kojima se pojačavaju već pozitivni uticaji

Jedan od osnovnih pozitivnih uticaja biće, pozicija upravljanja vodama Komarnice, nizvodno od kote noramlnog uspora 816 mnm.

Obezbjedivanje rekreacionih stajališta (objekte za piknik, itd.) na vidikovcima koji gledaju na lokaciju brane i akumulacije će unaprijediti turistički potencijal oblasti.

Ovaj hidroenergetski sistem svojim integralnim benefitima za Crnu Goru i za lokalnu sredinu : prihod, dobit, zaposlenost, nova infrastruktura – biće veoma značajan egzistencijalni razvojni generator

7.6 Plan za ublažavanje uticaja

Plan za ublažavanje uticaja je dat u tekstu koji slijedi. On bi trebao predstavljati korisnu osnovu za donosiocce odluka o DPP za HE i za njegovu nadogradnju u narednom periodu. Plan za ublažavanje uticaja se dijeli na društveno – ekonomska pitanja i pitanja vezana za životnu sredinu i on je dalje podijeljen u aktivnosti prevencije/ublažavanja koje će biti realizovane u periodima realizacije projekta prije izgradnje, u periodu izgradnje i eksploatacije.

Opšte mjere ublažavanja uticaja:

- Prisutan je nedostatak sistematičnog monitoringa kvaliteta vode kako bi se imali relevantni parametri u oblasti, i ovo bi trebalo popraviti. Prioritet bi trebao biti uspostavljanje mreže monitoringa prekograničnih uticaja sa usaglašenim izborom parametara, intervalima uzimanja uzoraka i laboratorijskim metodama, po mogućnosti prije izgradnje;
- Trebalo bi dati prioritet postrojenjima za tretman otpadnih voda, što naročito važi za Šavnik;
- Unaprijeđeni monitoring suspendovanih nanosa koji se transportuju rijekama uključujući analizu distribucije suspendovanog nanosa – što je značajno radi zadovoljavanja tehničkih zahtjeva elektrane;
- Mora se vršiti monitoring minimalnog protoka.
- Utvrđivanje sistema kontinuiranog seizmičkog monitoringa.

Tabela 18 - Plan ublažavanja uticaja za HE na Komarnici

Tema/ Indikator	Mogući uticaj	Mjere ublažavanja	Odgovornost	Termin Plan
Faza prije izgradnje				
DRUŠTVENO - EKONOMSKI				
Zdravlje ljudi	<ul style="list-style-type: none"> Potencijalne opasnosti za zdravlje i bezbjednost: 	<ul style="list-style-type: none"> Postaviti iskusne izvođače Unijeti u ugovornu dokumentaciju zahtjeve koji se odnose na zdravlje i životnu sredinu. Obezbjediti informacije o mjerama ublažavanja, bezbjednosti i upozoravanja; Jačanje kapaciteta kako bi se naglasila potreba za bezbjednom radnom sredinom, dobrim nadzorom, Pažljivo planiranje i organizovanje poslova Uključivanje zajednica, Kampanja informisanja javnosti Ograđivanje prostora na kojima postoji opasnost. Dobar dizajn i bezbjednosni postupci, Pravilno odlaganje otpada, 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor u konsultaciji sa odgovarajućim zainteresovanim stranama 	<ul style="list-style-type: none"> Obezbjediti da se ovo završi prije izgradnje
Zdravlje – (osvjetljenje)	<ul style="list-style-type: none"> Potencijalno uznemiravanje svijetlom u pojedinim djelovima naselja 	<ul style="list-style-type: none"> Prethodna priprema specifičnih oblasti zaklonjenih paravanima, postavljene svjetlosne barijere oko građevine, kampova za radnike, radionica 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor 	<ul style="list-style-type: none"> Prije radova izgradnje glavne HE i brane
ŽIVOTNA SREDINA				
Biodiverzitet	<ul style="list-style-type: none"> Potencijalni gubitak vrsta koje bi mogle biti značajne 	<ul style="list-style-type: none"> Izvršiti adekvatno istraživanje biodiverziteta u okviru pogođene oblasti 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor u konsultaciji sa odgovarajućim zainteresovanim stranama 	<ul style="list-style-type: none"> Prije izgradnje

Tema/ Indikator	Mogući uticaj	Mjere ublažavanja	Odgovornost	Termin Plan
Faza izgradnje				
DRUŠTVENO - EKONOMSKI				
Zdravlje ljudi	<ul style="list-style-type: none"> Nesreće na radu tokom izgradnje. 	<ul style="list-style-type: none"> Imati stroge propise vezane za zdravlje i bezbjednost u skladu sa crnogorskim zakonom. Obezbjediti redovne informacije/oznake na gradilištu vezano za mjere ublažavanja, bezbjednosne i mjere upozoravanja; Kontinuirano jačanje kapaciteta kako bi se naglasila potreba za zdravom radnom sredinom, dobrim nadzorom, Pažljivo planiranje i organizacija poslova u toku faze izgradnje. Održavati redovan kontakt sa lokalnim zajednicama, Ograditi površine na kojima prijeti opasnost. Vršiti pravilno odlaganje otpadne vode i čvrstog otpada, 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor i Izvođač 	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuirano u toku faze izgradnje
Zdravlje – Bezbjednost na putu	<ul style="list-style-type: none"> Nesreće na putu usled saobraćaja uzrokovanog izgradnjom 	<ul style="list-style-type: none"> Sprovesti i održavati efektivne mjere kontrole brzine 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač 	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuirano u toku faze izgradnje
Zdravlje – (Buka/ vibracija)	<ul style="list-style-type: none"> Uznemiravanje bukom i vibracijama uzrokovanih radovima izgradnje. 	<ul style="list-style-type: none"> Pokušati i ograničiti vrijeme gradnje na sate dnevnog svijetla, što je više to moguće. Obezbjediti informisanje javnosti o aktivnostima na gradilištu koje bi mogle uzrokovati smetnje (koristiti lokalne medije) 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač 	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuirano u toku faze izgradnje
Zdravlje – (prašina)	<ul style="list-style-type: none"> Prašina u atmosferi nastala usled miniranja, eksploatacije kamenoloma i saobraćaja 	<ul style="list-style-type: none"> Obezbjediti punu primjenu tehnika za suzbijanje prašine (kvašenje) 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač 	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuirano u toku faze izgradnje
Zdravlje – (osvjetljenje)	<ul style="list-style-type: none"> Potencijalno uznemiravanje svjetlom u specifičnim naseljenim oblastima 	<ul style="list-style-type: none"> Na prostorima na kojima se odvijaju poslovi koristiti osvjetljenje koje ne ometa. 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač 	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuirano u toku faze izgradnje
Odnosi s javnošću	<ul style="list-style-type: none"> Narušavanje povjerenja između zainteresovanih strana i javnosti. 	<ul style="list-style-type: none"> Puna transparentnost između zainteresovanih strana i javnosti o svim DPP aktivnostima. Obezbjedivanje "informativnog centra" u okviru DPP oblasti sa stalnim obavještavanjem o predloženim aktivnostima. Ovaj centar bi onda bio korišćen i nakon izgradnje, tokom faze eksploatacije, i bio bi kombinovan sa turističkim/rekreativnim prostorom. Aдекватna obuka službenika za odnose s javnošću 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor i Izvođač u konsultaciji sa odgovarajućim zainteresovanim stranama 	<ul style="list-style-type: none"> Čim otpočnu aktivnost izgradnje

Tema/ Indikator	Mogući uticaj	Mjere ublažavanja	Odgovornost	Termin Plan
ŽIVOTNA SREDINA				
Flora i Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Narušavanje prirodnih staništa naročito tokom nesezonskih poslova, promjena u režimima životne sredine, itd. 	<ul style="list-style-type: none"> Pažljivo postavljanje, usklađivanje, projektovanje pomoćnih radova na lokaciji brane. Zaštita osjetljivih lokacija kopnene i vodene flore i faune u blizini građevina. Obezbjediti da se minimalni protok u rijeci ne održava za nizvodni biodeverzitet Odabrati adekvatne metode gradnje koji su manje štetni i proizvode manje buke. Razmotriti mogućnost smještanja površinskih konstrukcija (npr. mašinske zgrade – ispod zemlje) Razmotriti mogućnost ukopavanja električnih, telefonskih kablova Smanjenje vještačkog osvjetljenja u granicama bezbjednosti. 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač u konsultaciji sa odgovarajućim zainteresovanim stranama 	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuirano u toku faze izgradnje
Flora	<ul style="list-style-type: none"> Postojeće drveće i grmlje u oblasti plavljenja predstavljaju opasnost za rekreativno korišćenje akumulacije 	<ul style="list-style-type: none"> Adekvano rasčišćavanje dendroflora u zoni plavljenja, puno iskorišćavanje drvene mase koja bi se tako proizvodila, kad god je to moguće. 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač u konsultaciji sa odgovarajućim zainteresovanim stranama 	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuirano u toku faze izgradnje
Geologija/ Seizmika	<ul style="list-style-type: none"> Potencijalna opasnost loma brane usled zemljotresa ili klizišta izazvanog zemljotresom 	<ul style="list-style-type: none"> Uraditi Plan reagovanja u slučaju vanrednog stanja za slučaj zemljotresa uključujući kao najbitnije Plan evakuacije u slučaju vanrednog stanja za stanovništvo u nizvodnim oblastima koje bi moglo biti pogođeno u slučaju loma zida brane. Razviti infrastrukturu za realizaciju Plana reagovanja u slučaju vanrednih stanja (signale upozorenja, evakuacione puteve, itd.) Ugradnja sofisticirane mreže seizmičkog monitoringa. 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač u konsultaciji sa odgovarajućim zainteresovanim stranama 	<ul style="list-style-type: none"> Uraditi Planove tokom faze izgradnje Razviti Infrastrukturu u toku faze izgradnje Ugraditi mrežu za monitoring u toku izgradnje
Hidrogeologija	<ul style="list-style-type: none"> Potencijalna gubljenja vode iz akumulacije usled površinskih karstnih stijena koje će biti ispod kote uspora akumulacije 	<ul style="list-style-type: none"> Izvršiti detaljno ispitivanje hidro-geoloških karakteristika u okviru potencijalnih oblasti koje bi plavila akumulacija. Izvršiti detaljnije ispitivanje gubljenja voda ispod kote normalnog uspora Prevenција gubitka vode iz akumulacije u podzemne vode korišćenjem vodonepropusnih materijala u izgradnji? 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač u konsultaciji sa odgovarajućim zainteresovanim stranama 	<ul style="list-style-type: none"> U toku faze izgradnje

Tema/ Indikator	Mogući uticaj	Mjere ublažavanja	Odgovornost	Termin Plan
Zemljište (Pozajmišta, deponije)	<ul style="list-style-type: none"> Oštećenje zemljišta tokom izgradnje. Klizišta na nasipima, kosinama brda, itd. Uticaj radova iskopavanja za skladištenje zemlje i drugih materijala 	<ul style="list-style-type: none"> Zaštita površina na kojima se ne odvijaju radovi izgradnje Projektovati radove tako da se na najmanju moguću mjeru svede ugroženo zemljište. Projektovati padine i zaustavne kaskadne/osiguravajuće konstrukcije kako bi se na najmanju mjeru sveo rizik. 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor i Izvođač 	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuirano u toku faze izgradnje
Vodni resursi	<ul style="list-style-type: none"> Remećenje obrazaca površinske drenaže tokom izgradnje, stvaranje površina stajace vode neprijatnog izgleda Kontaminacija/zagađenje uzrokovano izgradnjom, ljudskim i životinjskim otpadom, uključujući prosipanje goriva, opasnog otpada, otpadnim vodama, itd. 	<ul style="list-style-type: none"> Izvršiti pažljivo projektovanje, održavati prirodnu drenažu, gdje god je to moguće, i obezbjediti odgovarajuće odvođenje otpadnih voda, Bezbjedno i sanitarno odlaganje eventualnih opasnih otpada. Adekvatna zaštita od, slučajnog kontakta sa ljudima, opasnih materijala – goriva, itd (uključujući adekvatno skladištenje) 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač u konsultaciji sa odgovarajućim zainteresovanim stranama 	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuirano u toku faze izgradnje
Kvalitet vazduha	<ul style="list-style-type: none"> Prašina i dim tokom izgradnje 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola prašine pomoću vode, kontrola metoda izgradnje i postrojenja, Pokušaj planiranja izvođenja radova tokom prihvatljivijeg vremenskog perioda. Obezbjediti da lokalna zajednica bude u potpunosti informisana o aktivnostima na izgradnji i rutinama miniranja 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač 	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuirano u toku faze izgradnje
Akustična sredina	<ul style="list-style-type: none"> Uznemiravanje usled buke tokom gradnje i saobraćaja (ukoliko je u blizini kuća) 	<ul style="list-style-type: none"> Planirati vrijeme radova kako bi se na najmanju mjeru svela uznemiravanja Adekvatne metode izgradnje + montaža oprema Pažljivo planiranje mjesta projektovanje dugoročnih planova izgradnje, Obezbjediti štitove od buke 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač 	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuirano u toku faze izgradnje
Čvrsti otpad	<ul style="list-style-type: none"> Na najmanju moguću mjeru svesti smetnje u odlaganju čvrstog otpada 	<ul style="list-style-type: none"> Ublažiti i spriječiti problem zagađivanja čvrstim otpadom tokom faze izgradnje. Građevinski radnici da budu na odgovarajući način upoznati sa uklanjanjem otpada i zaštitom životne sredine. Organizovanje adekvatnog režima sakupljanja i odlaganja otpada 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač u konsultaciji sa odgovarajućim zainteresovanim stranama 	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuirano u toku faze izgradnje

Tema/ Indikator	Mogući uticaj	Mjere ublažavanja	Odgovornost	Termin Plan
Završavanje /Faza eksploatacije				
DRUŠTVENO-EKONOMSKI				
Ekonomija	<ul style="list-style-type: none"> Maksimalno uvećanje lokalnih ekonomskih koristi usled proizvodnje i prodaje energije 	<ul style="list-style-type: none"> Koristi od povećanja proizvodnje energije (prvenstveno finansijske) bi trebale biti vraćene u lokalne zajednice u nacionalne privrede. Lokalne zajednice u zoni uticaja treba postaviti kao prioritet/nagraditi kroz što veće uvođenje programa ruralnog razvoja. Povećati potencijal navodnjavanja, snabdijevanja vodom, potencijal eko turizma, rekreativnih aktivnosti na void (ribolov, plovidba čamcima, šetnje u prirodi) 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor 	<ul style="list-style-type: none"> Progresivan razvoj u toku faze eksploatacije
Infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> Izgradnja nove infrastrukture u oblasti 	<ul style="list-style-type: none"> Unapređenje pomoćne infrastrukture vezane za izgradnju HE da bi se omogućile maksimalne koristi za lokalne zajednice i usled toga poboljšani standardi života domaćeg stanovništva kroz izgradnju novih puteva. Unapređivanje rekreacionih i sanitarnih objekata kao što su sistemi za snabdijevanje vodom i sistema za otpadne vode, mreže za vodne usluge i deponije, itd. 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor 	<ul style="list-style-type: none"> Po početku faze eksploatacije
ŽIVOTNA SREDINA				
Biodiverzitet Flora i Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Problemi migracije ribe (tj. sprečavanje nekih ribljih vrsta da dođu do terena za mrijest), 	<ul style="list-style-type: none"> Implementiranje metoda za uzvodno / nizvodno kretanje ribe i prevencija ulaza u ulazne građevine (postavljanjem paravana) da bi se smanjila stopa uginuća ribe i povrede riba koje mogu da prođu kroz hidraulične turbine ili prelive. Takođe razmisliti o manuelnom transportu ribe. 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor u konsultaciji sa odgovarajućim zainteresovanim stranama 	<ul style="list-style-type: none"> Čim bude moguće nakon što se završi izgradnja
Nanos	<ul style="list-style-type: none"> Procjenjeno je da bi bio 700,000 m³ god. Ukoliko se ne bi preduzele mjere ublažavanja 	<ul style="list-style-type: none"> Rešavanje erozije u širem slivu, bio – tehničkim radovima Izgradnja malih ustava u gornjem slivu kako bi se zadržao nanos i kasnije uklanjanje bagerisanjem. 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor/Operater 	<ul style="list-style-type: none"> Uporedo sa gradnjom

Tema/ Indikator	Mogući uticaj	Mjere ublažavanja	Odgovornost	Termin Plan
Tla	<ul style="list-style-type: none"> Erozija površinskog sloja zemlje nakon izgradnje, posebno u kontaktnom području Šavnika 	<ul style="list-style-type: none"> Rekultivacija izlođenih površina (korišćenje domaće vegetacije) odmah nakon završetka radova izgradnje . Međutim, ukoliko postoje "crne tačke" erozije, onda one moraju biti odmah sanirane; Uređenje oscilirajućih obala u kontaktu Šavnika 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor/Operater 	<ul style="list-style-type: none"> Tokom garantnog perioda Po početku faze eksploatacije
Estetika i pejzaž	<ul style="list-style-type: none"> Lokalizovani vizuelni uticaji završenih radova 	<ul style="list-style-type: none"> Pažljivo planiranje mjesta izvođenja radova i projektovanje radova, zaklanjanje stavki koje smetaju. Zamjena propalog drveća na graničnim strukturama, obnavljanje vegetacije oblasti. Pažljivo raščišćavanje građevine i odlaganje otpada. Unapređivanje profila brane poboljšavanjem tehničkog rješenja 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor u konsultaciji sa odgovarajućim zainteresovanim stranama 	<ul style="list-style-type: none"> Kraj perioda izgradnje i prije početka faze i eksploatacije
Prirodna zaštićena oblast – kanjon Nevidio	<ul style="list-style-type: none"> Erozija površinskog sloja zemljišta Uniptavanje vegetacije 	<ul style="list-style-type: none"> Uređivanje oscilirajućih obala na izlazu iz kanjona 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor/Operater 	<ul style="list-style-type: none"> Po početku faze eksploatacije

8 ANALIZA ALTERNATIVA

8.1 Uvod

Preduslov koji definiše Crnogorski Zakon o SEA je da mora biti izvršena analiza alternativa. U članu 15 tačka 8 Zakona stoji da moraju biti navedeni razlozi za odabir alternativa koje su uzete u obzir, kao i opis metoda njihove procjene, uključujući eventualne teškoće koje su se javile u formulaciji traženih podataka (kao što su tehnički podaci ili nedostatak “know how”). Procjena alternativa obuhvata “opciju po kojoj se ništa ne radi”, pomenutu kao “nulta alternativa” u Zakonu o SEA, što je takođe zakonski zahtjev.

DPP ne daje bilo kakve druge alternative postojećoj realizaciji višenamjenskih akumulacija na rijeci Komarnica. 17 akumulacija u gornjem slivu mogu takođe biti uzete s rezervom u ovom slučaju jer su samo u veoma ranoj fazi i odluka o njihovoj izgradnji tek treba da bude donešena. Ipak, ukoliko bi se ušlo u realizaciju 17 brana i pripadajućih elektrana one bi bile predmet daljih studija izvodljivosti i SEA.

Pored toga, druga alternativna tehnička rješenja u odnosu na postojeći aranžman nijesu razmatrana.

8.2 Opcija po kojoj se ništa ne radi

Pregled “Opcije po kojoj se ništa ne radi” je rutinski dio SEA i EIA procesa i sprovodi se kako bi se postavio reper u odnosu na koji mogu biti mjerene promjene koje su predložene u okviru DPP-a. Izvršena je procjena prednosti i nedostataka u svrhu poređenja sa opcijom sa HE “Komarnica”.

Priprema polaznih podataka o životnoj sredini (Poglavlje 3) kako bi se utvrdilo postojeće stanje životne sredine oblasti daje polaznu tačku za opciju “po kojoj se ništa ne radi”.

Potrebno je da znamo odgovore na sledeća pitanja:

- Šta se trenutno dešava u ovom području i koji su postojeći trendovi? i
- Šta će biti predviđeni rezultat?

Procjena je izvršena s aspekta ekonomskih, društvenih i uticaja na životnu sredinu uz pretpostavku da DPP za HE na Komarnici, nije odobren.

8.2.1 Ekonomski efekti

Negativni efekti

Ukoliko se na rijeci Komarnici ne izgradi elektrana, to će vjerovatno povećati zavisnost od uvozne ener- gije što bi moglo biti problematično i imalo bi kako direktne, tako i indirektne efekte. Moglo bi doći do povećanja deficit el. energije što bi dovelo do pada produktivnosti, većih troškova energije, što bi opet dovelo do smanjenja profitnih stopa, manje konkurentnosti i povećanja nezaposlenosti.

Bez novih HE, Crna Gora bi vjerovatno izgubila svoj geo-politički status u regionu kao potencijalni ključni izvoznik energije. Indirektni efekti kroz nedostatak energije bi takođe podrazumjevali smanjenje povjerenja kompanija (uključujući turizam) i povjerenja investitora u Crnu Goru i potencijalnog pada stope rasta BDP-a.

Postojeća poljoprivredna proizvodnja u projektnoj oblasti, mada ograničena, bi takođe mogla biti pogođena klimatskim promjenama jer može doći do više perioda suša. To bi dovelo do povećanja potražnje za snabdijevanjem vodom i poskupilo bi proizvodnju hrane.

Doći će do daljne demografske erozije u prostoru, uslovljene nekorišćenjem lakolnih resursa.

Pozitivni efekti

Predstojeće zatvaranje /smanjenje nivoa/ proizvodnje KAP-a bi generalno gledano eliminisalo deficit električne energije koji je postojao u Crnoj Gori. Ukoliko se nebi nastavilo sa realizacijom HE na Komarnici to bi možda moglo motivisati Vladu da da veći prioritet unapređivanju postojeće energetske mreže i kroz uvođenje podsticaja za smanjenje rasipanja i povećanje efikasnosti postojećih energetskih izvora.

8.2.2 Društveni efekti

Negativni efekti

U slučaju da ne bude izgrađena hidroelektrana na rijeci Komarnici, to bi vjerovatno dovelo do povećanja cijena domaće električne energije što bi se moglo nesrazmjerno odraziti na ugroženije sektore društva, koji bi imali ograničenu mogućnost ili uopšte nebi imali mogućnost prelaska na drugi izvor energije.

Eventualno opadanje industrijskih aktivnosti, bi moglo takođe negativno uticati na već visok nivo nezaposlenosti u Crnoj Gori, koja prelazi 28,5% ograničiti uspješnost inicijativa za nove poslove i samo-zapošljavanje. Najkritičnije pogođene oblasti bi bili glavni industrijski gradovi. Dalje povećanje nezaposlenosti bi takođe moglo dovesti do narušavanja zdravlja ljudi kroz povećane slučajeve alkoholizma i poremećaje vezane za stres.

Postojeći demografski trend u projektnoj oblasti podrazumjeva sve starije stanovništvo. Podaci poka- zuju neto migraciju mlađih ljudi u glavne centre populacije kao što su Podgorica ili inostranstvo. Ovaj trend će se vjerovatno povećavati, kako ekonomija bude slabila u Projektnoj oblasti. Starija populacija će zahtijevati sve više brige i pomoćnih usluga što će Crnogorsku Vladu izložiti povećanim finansijskim zahtjevima i doći će do potpunog pražnjenja ovog prostora.

Pozitivni efekti

Pozitivni društvenih efekata ne bi bilo. Demografsko pražnjenje prostora bi se inteziviralo.

8.2.3 Efekti vezani za životnu sredinu

Negativni efekti

Klimatske promjene trenutno pogađaju ovo područje. Indikacije HMZ-a su već pokazale mali rast temperature a indikatori Svjetske banke pokazuju da će temperature izrazito rasti u Istočnoj Evropi u narednih 100 godina. Vjerovatno da će ovo područje biti izloženije ekstremnim događajima (bujice i produženi sušni periodi). Osnovni protok iz rijeke Komarnice bi se mogao još dodatno smanjiti u ljetnim mjesecima i ugroziti postojeću floru i faunu. Klimatske promjene će takođe negativno uticati na postojeće poljoprivredne prakse.

Smanjenje potencijala snabdijevanja električnom energijom koji je pomenut u prethodnom tekstu bi moglo dovesti do povećanja potrošnje drvnog ogrijeva kako bi bile zadovoljene kratkoročne potrebe domaćinstava, naročito u selima i udaljenijim ruralnim područjima. Ovo bi moglo ugroziti šumske resurse stimulisanjem nelegalne sječe ili povećanja sječe u osjetljivim područjima, što bi s druge strane moglo dovesti do povećanja poitencijala za nastanak erozije, jer je uklonjen vegetacioni pokrivač.

Nedostatak energije bi mogao dovesti do privremenog ili čak trajnog zatvaranja postrojenja teške industrije i rudnika u široj oblasti koja se ne prati, što bi moglo dovesti do zagađenja životne sredine i degradacije zemljišta.

Pozitivni efekti

Ukoliko ne bi bila izgrađena brana i akumulacija na području rijeke Komarnice, postojeća flora i fauna bi ostala nepogođena.

Druga korist bi bila to što bi izgled pejzaža područja ostao nepromjenjen.

8.3 Poređenje HE sa Opcijom po kojoj se ništa ne radi

Opcija po kojoj se ništa ne radi, u sintezi, se može iskazati kao u nastavku.

U narednoj Tabeli se vidi da ima više prednosti u gradnji HE nego kada bi se ostalo na opciji po kojoj se ništa ne radi.

Iako Opcija po kojoj se ništa ne radi, predstavlja scenario "najgoreg slučaja" ona navodi generalno negativne društvene, ekonomske posledice. Taj scenario pozitivno bi se odrazio samo na biodiverzitet. Međutim nema očuvanja životne sredine u siromaštvu.

Međutim, postoji dobro dokumentovan dokaz (Nacrt SEA za Strategiju Energetike, pisma NVO, itd.) da postojeće korišćenje energije u Crnoj Gori karakteriše kako rasipanje, tako i neefikasnost, i da se veliki dio količina električne energije 'gubi' u sistemu.

Kao posledica postoji opravdanje za to da se pridržava svih aspekata Strategije Energetike i da se oni realizuju na prosperitetan i logičan način. Davanje prioriteta rehabilitaciji postojećih elektrana Piva i Perućica, i termoelektrane u Pljevljima bi trebalo teći paralelno sa korišćenjem hidropotencijala, pa i potencijala rijeke Komarnice.

Tabela 19: Poređenje Opcije sa HE Komarnica sa Opcijom po kojoj se ništa ne radi

	OPCIJA SA HE KOMARNICA		OPCIJA PO KOJOJ SE NIŠTA NE RADI	
	Prednosti			Nedostaci
Ekonomski faktori	<ul style="list-style-type: none"> Obezbjediće se značajan prihod od izvoza energije. Smanjio bi se deficit u spoljnotrgovinskoj razmjeni. Smanjio bi se postojeći energetske deficit. Unaprijedio bi se geo-politički status u regionu. Stimulisala bi se industrijska proizvodnja i druge poslovne mogućnosti. Stimulisala bi se lokalna ekonomija. Više mogućnosti za turizam/dodatni sadržaji. Obezbjedeno strateško vodosnabdijevanje koje će postati sve važnije usled klimatskih promjena. Unaprijeđene transportne veze, sa okruženjem Mogućnosti za investiranje. Mogao bi predstavljati pokretač za mjere unaprijeđene energetske efikasnosti 	<ul style="list-style-type: none"> Nema nedostataka. 	<ul style="list-style-type: none"> Nema prednosti. 	<ul style="list-style-type: none"> Povećana zavisnost od uvoza energije. Potencijalni rast tarifa energije. Gubljenje geo-političkog statusa. Potencijalni pad BDP-a. Gubitak poslovnog povjerenja i povjerenja investitora. Povećanje nezaposlenosti u ovom regionu. Niža industrijska produktivnost usled prekida u napajanju strujom.
Društveni faktori	<ul style="list-style-type: none"> Obezbjediti kratkoročne i dugoročne mogućnosti zapošljavanja. Preokrenuti trend pada u migraciji, doći će do policentričnog razvoja. Unaprijediti mogućnosti zdravstvene zaštite. Unaprijeđena dobrobit usled unaprijeđene privrede oblasti. Mogućnosti za bolje obrazovanje. Potencijalno unaprijeđenje u društvenoj, strukturi. Moglo bi doći do pozitivnih reverzibilnih demografskih procesa, na lokalnom nivou. 	<ul style="list-style-type: none"> Uznemiravanje tokom izgradnje. Gubitak tradicionalnih stilova života. Povećana potražnja u odnosu na postojeće socijalne službe usled priliva radnika. 	<ul style="list-style-type: none"> Sačuvali bi se tradicionalni načini života ljudi koji žive na ovom prostoru. Eliminiše se ugroženost od oštećenja brane usled prirodne katastrofe. 	<ul style="list-style-type: none"> Uticaj na zdravlje najugroženijih stanovnika usled povećanja tarifa Nastaviće da opada broj stanovništva u ovom području Prosječna starost stanovništva će nastaviti da se povećava Pasivno, demotivisano stanovništvo usled ograničene uspješnosti inicijativa za stvaranje novih kompanija i samozapošljavanje Potencijalan porast kriminala i asocijalnog ponašanja kako se ekonomski uslovi pogoršavaju Potencijalno povećanje broja zdravstvenih
Faktori životne sredine	<ul style="list-style-type: none"> Akumulacije bi obezbjedila novo stanište za biodiverzitet. Stvara se pejzaž jezera. Doprinos čiste energije. Nizvodne koristi usled regulacije protoka kao što su smanjenje rizika od poplava i poboljšan kvalitet vode tokom ljetnih mjeseci. Moguće unaprijeđenje životne sredine za turizam. Unaprijeđeno vodosnabdijevanje za navodnjavanje tokom ljetnog perioda 	<ul style="list-style-type: none"> Promjena ukupnog vodnog režima utiče nizvodno na floru i faunu kao i uzvodno (akumulacija dobija karakteristike jezera). Dnevna vršna proizvodnja Može uticati na nizvodnu floru i faunu. 	<ul style="list-style-type: none"> Očuvana postojeća staništa za floru i faunu. Očuvan integritet pejzaža 	<ul style="list-style-type: none"> Pad turizma usled nedostatka novih motiva Povećani troškovi energije stimulišu nelegalnu sječu šume i na taj način se povećava rizik od erozije Klimatske promjene utiču na osnovni protok rijeke što može dovesti do prirodnog gubitka biodiverziteta.

9 PREGLED POTENCIJALNIH PREKOGRANIČNIH UTICAJA

U skladu sa crnogorskim Zakonom za SEA, član 15 tačka 9, potrebno je da se naglase potencijalni značajni prekogranični uticaji na životnu sredinu koji će biti uzrokovani realizacijom HE na Komarnici. Pored toga, član 23 istog zakona predviđa obavezu Crne Gore da razmjeni informacije o prekograničnim uticajima sa graničnim državama, u ovom slučaju sa Bosnom i Hercegovinom.

Kao potpisnica Espoo Konvencije i vezanog Kijevskog Protokola, Crna Gora se takođe obavezala da obavjesti druge države o projektima koji mogu imati prekogranične uticaje.

Većina uticaja sadržanih u SEA su lokalnog ali i regionalnog značaja.

Rijeka Komarnica i nizvodno Piva su u prirodnom slivu Drine. Bilo kakve uzvodne hidrotehničke intervencije, utiču na nizvodni karakter i režim voda. Već postojeći hidrosistem Piva (hidroakumulacija i hidroelektrana) utiče na režim voda, nizvodno na tok Pive, do Šćepan polja i dalje na tok Drine, pa čak i tok Save.

Hidroakumulacije omogućuju da se vodama upravlja na racionalniji način, nego što to radi priroda. Takvu funkciju, već ima hidroakumulacija Piva, a to će biti još više izraženo izgradnjom hidrosistema Komarnica.

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu, ukazuje da će doći do uticaja hidrosistema Komarnica, nizvodno na: hidroakumulaciju Pivu, rijeku Pivu do Šćepan 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.

Sezonsko izravnanje ima veću radnu režimsku vrijednost u odnosu na dnevne oscilacije.

Posebni pozitivni efekti odraziće se na ekonomski status čitavog priobalnog i šireg prostora, kako na teritoriji Crne Gore tako i na teritoriji BiH.

Međutim i pored, u integralnom smislu, očekivanih pozitivnih efekata, međusobna informisanost i saradnja sa BiH u ovom slučaju je nužna i poželjna, ne samo u fazi eksploatacije već i u fazi planiranja i projektovanja ovog hidrosistema.

10 MONITORING INDIKATORA

U skladu sa crnogorskim zakonom; posebno Zakonom o SEA član 15 stav 10, postoji zahtjev da se da opis programa monitoringa statusa životne sredine (uključujući zdravlje ljudi) tokom realizacije plana i programa.

10.1 Program monitoringa

S obzirom da će HE iz DPP-a imati značajne uticaje na životnu sredinu, bitno je vršiti monitoring realizacije projekta prije, tokom izgradnje i tokom eksploatacije, kako bi bili utvrđeni eventualni nepredviđeni negativni uticaji i kako bi se omogućilo preduzimanje adekvatnih korektivnih mjera.

Monitoring takođe dozvoljava da stvarni značajni uticaji na životnu sredinu realizacije HE iz DPP-a budu testirani u odnosu na one koji su prognozirani. On pomaže da se obezbjedi da eventualni problemi koji

se javljaju tokom realizacije, bez obzira na to da li su bili predviđeni, mogu biti identifikovani i da buduće prognoze budu preciznije.

Naknadni monitoring koji se preporučuje u SEA bi se koristio da bi se odgovorilo na pitanja kao što su:

- Da li su prognoze uticaja na životnu sredinu iz procjene bile precizne?
- Da li plan ili program doprinose postizanju željenih ciljeva po pitanju životne sredine??
- Da li su mjere ublažavanja uticaja realizovane onako dobro kako je očekivano?
- Da li postoje negativni uticaji na životnu sredinu? Da li su oni u prihvatljivim granicama, ili su potrebne korektivne mjere?

U opisu predviđenog programa monitoringa SEA procjenjuje sledećih šest koraka u cilju definisanja adekvantog programa monitoringa:

- Korak 1: Šta bi trebalo da bude predmet monitoringa?
- Korak 2: Koja vrsta informacija je potrebna?
- Korak 3: Koji su postojeći izvori informacija monitoringa?
- Korak 4: Da li postoje određeni nedostaci u postojećim informacijama, i kako oni mogu biti nadomješteni?
- Korak 5: Šta bi trebalo preduzeti ukoliko se identifikuju negativni efekti?
- Korak 6: Ko je odgovoran za različite aktivnosti monitoringa, kada bi one trebale biti realizovane, i koji je adekvatan format prezentiranja rezultata monitoringa?

Monitoring će takođe biti važan za prikupljanje polaznih informacija za buduće planove i programe, i za pripremu informacija koje će biti potrebne za EIA za projekte koje će biti potrebno pripremiti prije bilo kakvih poslova izgradnje Projekta.

Monitoring i procjena progressa ka postizanju ciljeva mogu predstavljati ključni dio mehanizma povratnih informacija. Povratne informacije iz procesa monitoringa pomažu u obezbjeđivanje relevantnijih informacija koje mogu biti korišćene u ukazivanju na određene probleme u radu i značajne efekte, i konačno dovode do donošenja odluka na osnovu više informacija.

SEA daje okvirnu indikaciju Plana /Programa Monitoringa koji bi mogle uzeti u obzir zainteresovane strane. Plan Monitoringa koji je podijeljen na društveno-ekonomska i pitanja uticaja na životnu sredinu, i dalje podijeljen na aktivnosti monitoringa koje treba preduzeti u periodima prije izgradnje, u toku izgradnje i eksploatacije projekta. Takođe u planu se daju opšte indikacije odgovornosti i rokova.

Tabela 20: Nacrtni Plan i Programa za monitoring

Tema/Indikator	Aktivnosti monitoringa	Odgovornost	Realizacija
Faza prije izgradnje			
DRUŠTVENO / EKONOMSKI			
Industrija/ Infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> Aktivnosti o promjenama u projektnoj oblasti 	<ul style="list-style-type: none"> Ministarstvo nadležno za rudarstvo aktivnosti iskopavanja 	<ul style="list-style-type: none"> Kvartalno se obezbjeđe osnove
Zapošljavanje	<ul style="list-style-type: none"> Utvrđiti trenutne nivoe i strukturu zapošljavanja u Projektnoj oblasti 	<ul style="list-style-type: none"> Nadležno ministarstvo 	<ul style="list-style-type: none"> Kvartalno se obezbjeđe osnove
Turizam	<ul style="list-style-type: none"> Postojeći turizam u projektnoj oblasti – turistička ponuda, broj turista Dozvole za pecanje i lov izdate u projektnoj oblasti 	<ul style="list-style-type: none"> Nadležno ministarstvo 	<ul style="list-style-type: none"> Kvartalno se obezbjeđe osnove i da ih dopuni "Monstat"
ŽIVOTNA SREDINA			
Biodiverzitet – Flora Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Bazna analiza staništa 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor 	<ul style="list-style-type: none"> Da se pribave tacni polazni podaci prije izgradnje
Tlo/Geologija	<ul style="list-style-type: none"> Puna analiza potencijalno nestabilnih terena opasnosti od klizišta/odrona u oblastima planiranim da budu potopljene Analiza karstnih terena u oblastima planiranim da budu potopljene izgradnjom HE 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor 	<ul style="list-style-type: none"> Da se pribave tacni polazni podaci prije izgradnje
Seizmika	<ul style="list-style-type: none"> Uspostavljanje mreže sizmoloških stanica za kontinuirani monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Da se pribave tacni polazni podaci prije izgradnje
Kvalitet vode	<ul style="list-style-type: none"> Uspostaviti stanice za monitoring koje će biti specifične za lokaciju (rijeke i potoci/izvori, podzemne vode) Utvrđiti kvalitet vode na specifičnim lokacijama 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Mjesečno - Da se pribave tacni polazni podaci prije izgradnje
Hidrologija	<ul style="list-style-type: none"> Uspostaviti stanice za monitoring specifične za lokaciju – mjerne stanice – da bi se popunile praznine u podacima Uspostaviti stanice za monitoring specifične za lokaciju – piezometer – da bi se popunile praznine u evidenciji Utvrđiti sezonske promjene u protoku vode u rijeci u projektnoj oblasti Utvrđiti sezonske promjene nivoa podzemnih voda u projektnoj oblasti Prikupiti podatke o crpljenju vode iz rijeke (za navodnjavanje, itd.) za projektnu oblast 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Mjesečno - Da se pribave tacni polazni podaci prije izgradnje
Klima/ Kvalitet vazduha	<ul style="list-style-type: none"> Uspostaviti meteorološke stanice u projektnoj oblasti Mjeriti pun niz klimatskih parametara (uključujući vlažnost) 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Jedna aktivnost prije izgradnje Dnevno – kako je zahtjevano standardima

Tema/Indikator	Aktivnosti monitoringa	Odgovornost	Realizacija
Faza izgradnje			
DRUŠTVENO / EKONOMSKI			
Zdravlje (buka)	<ul style="list-style-type: none"> Mjeriti nivoe buke (u najbližoj okolini) 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor/Izvođač uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Dnevno – kroz redovan nadzor izgradnje
Zdravlje (prašina)	<ul style="list-style-type: none"> Mjeriti zagađenost vazduha, miris, emisije prašine i dima (u Najbližoj okolini) 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor/Izvođač uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Dnevno – kroz redovan nadzor izgradnje
Zdravlje (bezbjednost)	<ul style="list-style-type: none"> Sprovesti Izvođačev program bezbjednosti na gradilištu Program pridržavanja profesionalnih standarda 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor/Izvođač 	<ul style="list-style-type: none"> Dnevno – kroz redovan nadzor izgradnje
Zapošljavanje	<ul style="list-style-type: none"> Vršiti monitoring nivoa zaposlenosti za Projekat 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor Izvođač 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač vodi mjesečnu evidenciju
Industrija/Infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> Voditi evidenciju o aktivnostima u kamenolomu 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor/Izvođač uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač vodi mjesečnu evidenciju
Industrija/Infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> Voditi evidenciju o raščišćavanju/sječi šuma zbog izgradnje 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor / Izvođač uz pomoć Šumarske Službe 	<ul style="list-style-type: none"> Izvođač vodi mjesečnu evidenciju
Turizam	<ul style="list-style-type: none"> Voditi evidenciju o turizmu u DPP oblasti – turistička ponuda, broj turista ukoliko dođe po povećanja ili smanjenja usled radova na izgradnji. 	<ul style="list-style-type: none"> Nadležno ministarstvo 	<ul style="list-style-type: none"> Kvartalno
ŽIVOTNA SREDINA			
Biodiverzitet – Flora - Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Redovna provjera biodiverziteta iz projektne oblasti na ugroženim lokacijama – staništima Provjera vegetacionog pokrivača Provjera kvaliteta vode, mutnoće 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor / Izvođač uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuirano – kroz redovan nadzor izgradnje
Tlo/Geologija	<ul style="list-style-type: none"> Redovan monitoring kontrole erozije 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor / Izvođač uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Mjesečno, ali sedmično – kad pada kiša i kopni snijeg
Seizmika	<ul style="list-style-type: none"> Redovan seizmički monitoring u okviru projektne oblasti Uspostaviti mrežu akceleratora za monitoring na branama 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor / Izvođač uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Dnevno
Hidrologija	<ul style="list-style-type: none"> Mjerenje protoka rijeke na stanicama za monitoring specifičnim za lokaciju – mjerne stanice Mjerenje nivoa podzemnih voda u stanicama za monitoring specifičnim za lokaciju piezometri 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor / Izvođač uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Mjesečno Kontinuirano – kroz redovan nadzor izgradnje

Tema/Indikator	Aktivnosti monitoringa	Odgovornost	Realizacija
Klima	<ul style="list-style-type: none"> Mjerenje meteoroloških podataka u projektnoj oblasti 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor/ Izvođač uz uputstvo HMZ-a 	<ul style="list-style-type: none"> Dnevno – kao što je zahtijevano standardima
Završetak / Faza eksploatacije			
DRUŠTVENO / EKONOMSKI			
Zdravlje (bezbjednost)	<ul style="list-style-type: none"> Sprovođenje Programa za bezbjednost na hidrosistemu Program poštovanja profesionalnih standarda 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor 	<ul style="list-style-type: none"> Mjesečno
Industrija/ Infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> Aktivnosti u sanaciji – rekultivaciji kamenoloma u projektnoj oblasti 	<ul style="list-style-type: none"> Ministarstvo nadležno za rudarstvo/aktivnosti iskopa 	<ul style="list-style-type: none"> Kvartalno kako bi se uporedilo sa prethodnom evidencijom
Turizam	<ul style="list-style-type: none"> Voditi evidenciju o turizmu u DPP oblasti – turistička ponuda, broj turista 	<ul style="list-style-type: none"> Nedležno ministarstvo 	<ul style="list-style-type: none"> Kvartalno kako bi se uporedilo sa prethodnom evidencijom
ŽIVOTNA SREDINA			
Biodiverzitet – Flora - Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Redovna analiza odabranih djelova kako bi se procenio nivo biodiverziteta – za staništa 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Kvartalno
Tlo/Geologija	<ul style="list-style-type: none"> Redovno mjerenje dubine nanosa u akumulaciji uzvodno od brane 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Mjesečno, ali sedmično – kada pada
Seizmika	<ul style="list-style-type: none"> Redovan seizmički monitoring u okviru projektne oblasti Redovan monitoring mreže akceleratora u branama 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Dnevno
Kvalitet vode	<ul style="list-style-type: none"> Redovno mjerenje kvaliteta vode – stanice za monitoring specifične za lokaciju. Utvrditi da su na lokaciji izgrađeni sanitarni objekti i objekti za otpadne vode za radne objekte u skladu sa odgovarajućim higijenskim standardima. 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Mjesečno
Hidrologija	<ul style="list-style-type: none"> Mjerenje protoka rijeke na stanicama za monitoring specifičnim za lokaciju – mjerne stanice Mjerenje nivoa podzemnih voda u stanicama za monitoring specifičnim za lokaciju – piezometri 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Mjesečno
Klima	<ul style="list-style-type: none"> Mjerenje meteoroloških podataka u projektnoj oblasti 	<ul style="list-style-type: none"> Investitor uz uputstvo od zainteresovanih strana 	<ul style="list-style-type: none"> Dnevno – kako zahtjevaju standardi

Plan monitoringa može dati odgovore na gore pomenuta pitanja u Koraku 1, Koraku 2, Koraku 3, Koraku 4 i Koraku 6. U okviru Koraka 4, nedostaci u informacijama, SEA je pomogla da se ukaže na neke očigledne praznine u monitoringu koji treba uspostaviti tokom faze prije izgradnje, kako bi se mogli pribaviti precizniji polazni podaci. Ovo je naročito slučaj sa podacima koji se odnose na biodiverzitet (floru i faunu), seizmički monitoring, stabilnost kosine, hidrologiju, kvalitetu vazduha, kvalitet vode i arheologiju.

Kada je riječ o Koraku 5 međutim, to se može realizovati samo kada se pronađe negativan uticaj, ali bi morao postojati dogovor između zainteresovanih strana po pitanju prethodno definisanog plana odgovora, toka aktivnosti i vremenskog okvira za takve događaje.

10.2 Organizacija monitoringa

Realizacija HE na rijeci Komarnici je značajan projekat za Crnu Goru i biće ga posebno odgovorno pratiti.

Trenutna odgovornost za monitoring indikatora je podjeljena između različitih zainteresovanih strana i takođe i na nacionalnom i na opštinskom nivou. Nedavno je, u Crnoj Gori osnovana Agencija za zaštitu životne sredine i pretpostavlja se da će ona imati istaknutu ulogu u uspostavljanju plana monitoringa.

Biće potrebno odgovoriti na sledeća pitanja:

- Da li će prije početka projekta biti formirana Jedinica za monitoring projekta (JMP) ili Jedinica za implementaciju projekta (JIP)?
- Da li relevantne opštine imaju budžet za aktivnosti monitoringa?
- Ko je odgovoran za monitoring društvenih indikatora?
- Da li će Investitor biti odgovoran za finansiranje monitoringa?
- Da li bi Izvođač trebao ponudama obuhvatiti troškove monitoringa?
- Da li će privatna kompanija biti angažovana za monitoring?

Prije nego se objave tenderi za HE biće potrebno održati niz radionica kako bi se ova pitanja razmotrila, kako bi se Crna Gora mogla pripremiti za realizaciju projekta.

11 ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Zakon o SEA član 15 tačka 11 propisuje obavezu da se prezentiraju zaključci do kojih se došlo tokom pripreme SEA. Ovo poglavlje se dijeli na zaključke i preporuke. Svaki dio u poglavlju se dalje dijeli na opšta pitanja i pitanja vezana za životnu sredinu ili ona društveno-ekonomske prirode.

11.1 Zaključci

11.1.1 Opšti dio

- SEA se fokusirala na DPP za višenamjensku akumulaciju Komarnica kao odgovor na Projektni zadatak. Međutim, Projektna oblast DPP-a sada djelimično takođe obuhvata drugih 17 akumulacija u gornjem slivu Komarnice. Odluka o njihovoj izgradnji tek treba da bude donešena. Ipak, one bi sve zahtjevale posebne studije izvodljivosti i SEA prije nego bi realistično mogle biti uzete u obzir.
- Opseg SEA je obuhvatio, širu projektnu oblast DPP-a, sliva Komarnice i takođe i relevantno područje nizvodno od DPP-a uključujući Pivsko jezero. Rezultat DPP-a je dio planirane Strategije razvoja energetike Crne Gore. Uprkos riječi "višenamjenske" koja stoji u naslovu DPP-a, njegov pregled je otkrio da nijesu dati egzaktni podaci o višenamjenskom pristupu. Potrebno je dati tačniju definiciju za „višenamjenske”. Da li je to funkcija turizma, rekreacije, ribarstva, razvoja poljoprivrede sa kvantifikacijama....
- DPP ne sadrži dovoljno informacija o tome kako će biti eksploatisana elektrana Komarnica. Važno je znati da li će se praktikovati "dnevna vršna proizvodnja" koja podrazumjeva veće protoke danju, kako bi se podmirila potrošnja energije i manje protoke u toku noći. Generalno, planirano je da elektrane 75% vremena rade kao vršna i 25% kao bazna elektrana. Postojeći energetske vodovi su prikazani, kao veza za primarni, planirani energetske vod, na relaciji: italijanska, jadranska obala – crnogorsko jadranska obala – Pljevlja.
- SEA je pokazala da će postojati prekogranična pitanja kao rezultat pozitivnih nizvodnih uticaja. Crna Gora će informisati BiH i Srbiju u skladu sa zahtjevima Zakona o SEA i međunarodnim konvencijama.

11.1.2 Životna sredina

U tekstu koji slijedi, su dati zaključci na osnovu pregleda životne sredine:

Biodiverzitet

- Kanjon Komarnice i njenih pritoka karakteriše raznoliki biodiverzitet. Ukoliko bude realizovan, DPP će imati značajan uticaj na floru i faunu u zapreminskom obuhvatu akumulacije.
- Promjene u nivou jezera mogu uticati na životni ciklus riba i lokacija za gniježdenje ptica.
- Značajno je planirati postavljanje ribljih ljestvi - liftova.
- Potrebno je ustanoviti određena variranja dotoka vode u Pivsko jezero, kako bi se održala njegova veća energetska efikasnost i stabilne ekološke funkcije.

Kvalitet vode

- Smatra se da je kvalitet vode u području brane relativno dobar, i stoga se ne predviđaju problemi sa kvalitetom vode usled izgradnje brane. Dendroflora bi trebala biti uklonjena prije punjenja akumulacije kako bi se izbjegla visoka koncentracija organskih materija u akumulaciji.

Hidrologija

- Rijeka Komarnica, do kanjona Nevidio i rijeka Pridvorica, će biti pretvorene u jednu veliku akumulaciju.
- Ukupna zapremina akumulacije je oko 260 miliona m³. Biće značajno održavati minimalni protok u rijeci nizvodno, od brane (elektrane) Komarnica, u vrijeme niskog vodostaja akumulacije Piva.

- Nivoi vode akumulacije Komarnica mogu oscilirati sa amplitudom od oko 60 metara, i ukoliko je tako, litoralna zona ove akumulacije će biti snažno pogođena. Rezultat može biti erozija i nedostatak života duž obala. Potrebno je pažljivo vršiti ispuštanje vode iz akumulacije.
- Podizanje 17 novih elektrana će veoma pozitivno uticati na rad i efikasnost HE "Komarnica" kao i HE "Piva". Pored toga, godišnje varijacije u protocima vode u rijeci su prilično velike, sa velikim protokom vode tokom zime i malim tokom ljeta. Povećanje u ljetnom protoku će biti pozitivno, a smanjeni protok zimi može pomoći u smanjenju najvećih velikih voda i smanjiti rizik šteta. Za živi svijet, međutim, takve promjene ili oscilacija mogu biti štetne.

Geološko stanje i seizmika

- Brana na Komarnici se nalazi u Seizmičkoj Zoni VIII. Brana će biti projektovana tako da izdrži takve zemljotrese i njenu izgradnju bi trebala da prati puna seizmička procjena uključujući obezbjeđivanje opreme za seizmički monitoring.
- Trebalo bi se dodatno pozabaviti vodonepropusnošću akumulacionog basena, kako bi se dodatno procjenila propusnost konglomerata i krečnjaka.

Klimatske promjene

- Mada nije konačna, analiza klimatskih promjena ukazuje na to da je temperatura možda neznatno porasla (za manje od 0,5 stepeni celzijusa) u poslednjih 10-15 godina. Međutim nije moguće donijeti zaključke vezano za promjene u padavinama (smanjenju ili povećanju).
- Na kontinentalnom nivou, studije koje pomaže Svjetska banka su pokazale da bi od 2000. godine Evropa mogla biti izložena rastu temperatura od između 2-5° C u narednih 100 godina, što izaziva zabrinutost i moglo bi uzrokovati ekstremnije situacije, kao što su suše ili poplave.

Materijalna imovina

- U DPP-u je dato da nema gubitaka materijalne imovine. Međutim nijesu date informacije o gubitku zemlje ili imovine za 17 brana u gornjem slivu, Komarnice, koje nijesu predmet ove SAE.
- DPP naglašava da će se jezero koristiti za snabdijevanje vodom i navodnjavanje, u svijetlu višenamjenske funkcije.
- Kvalitet vazduha u području DPP-a ostaje dobar, i emisije kao rezultat novog saobraćaja mogu neznatno uticati.

Kulturna baština i kulturni spomenici

- Na kulturnu baštinu, nova akumulacija neće, negativno uticati.

Pejzaž

- Jedinica pejzaža, kanjoni Komarnice i Pridvorice, biće modifikovani, izmijenjeni, u kanjonsko jezero.
- Akumulacija koja će biti stvorena će imati najveći vizuelni uticaj.
- Akumulacija koja bude formirana izgradnjom brane bi mogla unaprijediti izgled pejzaža i privlačnost ovog područja, u odnosu na sadašnji kanjonski tok Komarnice.

11.1.3 Društveno – ekonomski

Naselja, stanovništvo i zdravlje

- Demografska struktura Projektnje oblasti DPP-a ukazuju na staro stanovništvo.
- Očekivani životni vijek u projektnoj oblasti je sličan kao u drugim djelovima Crne Gore.
- Zdravlje stanovništva je slično demografiji. Evidentirane bolesti ukazuju na generalno ostarjelo stanovništvo.
- Akumulacija nema direktni uticaj ni na jedno naselje.

Zaposlenost i obrazovanje

- Zaposlenost u Projektnoj oblasti DPP-a je pretežno vezana za poljoprivredu i šumarstvo.
- BDP na prostoru DPP-a je ispod 1.000 EUR po glavi stanovnika, što je veoma nisko.

- Stope nezaposlenosti u projektnoj oblasti su relativno visoke, što se i može očekivati u ruralnim područjima Crne Gore.
- Izgradnja elektrane Komarnica će nesumnjivo otvoriti značajnu mogućnost za zapošljavanje. Međutim, pored toga, u DPP-u je optimistički navedeno da će HE donijeti koristi u vidu dodatnih mogućnosti zapošljavanja usled toga što će biti na raspolaganju više vode za navodnjavanje u poljoprivredi, mogućnosti izgradnje postrojenja za flaširanje vode i takođe povećanih aktivnosti u sektoru turizma i ribogojstva.
- Kada je riječ o sektoru turizma, Projektna oblast pokazuje određeni prirodni rast u prethodnim godinama. Indikacije broja zaposlenih kao rezultat realizacije DPP-a bile bi pozitivne.
- Nema razloga da se vjeruje da će HE uticati na nivo obrazovanja lokalnog stanovništva ili na njihove mogućnosti obrazovanja. Ustvari, vjerovatno je da će doći do unapređenja standarda obrazovanja, jer će možda više stručnih ljudi morati da se doseli u oblast.

Institucije (rekreacija, turizam)

- Institucionalni kapacitet postojećih organizacija zainteresovanih strana će biti ojačan kao rezultat DPP-a.
- Postoji potencijalni konflikt vezan za korišćenje akumulacije, u dijelu mogućih akcidenata plovnih vozila.
- Oscilacije nivoa vode u akumulaciji Komarnica će otežati bavljenje turističkim /rekreacionim aktivnostima. Pontonske plaže su dobro tehnološko rešenje.

11.2 Preporuke

Sledeće preporuke su date u preliminarnom nacrtu i potrebno je da budu korigovane nakon dobijanja rezultata javnih rasprava.

11.2.1 Opšti dio

- Preporučeno je da preliminarni programi ublažavanja uticaja i monitoringa koji su dati u ovom SEA izvještaju budu korišćeni kao obrazac za detaljniju dokumentaciju koja će morati biti urađena kada budu pripremane EIA za projekat hidroelektrane. Takve EIA-e bi idealno trebale biti rađene paralelno sa glavnim projektom tako da adekvatne mjere ublažavanja uticaja/monitoringa mogu biti uključene kako bi se unaprijedila tehnička rješenja.
- Konačni programi ublažavanja uticaja i monitoringa mogu onda biti korišćeni od strane operatora kako bi jasnije ukazali na budžetske potrebe.

11.2.2 Životna sredina

U tekstu koji slijedi je data preliminarna lista preporuka vezano za životnu sredinu:

- Plavljenje površine podrazumjevaju stalni gubitak flore i faune. Preporučuje se da sledeće mjere budu preduzete:
- U skladu sa relevantnim crnogorskim zakonom, istraživanje flore i faune bi trebalo izvršiti što ranije tokom faze izrade izvođačkog projekta. Projektni zadatak takvih istraživanja mora jasno da precizira šta će biti obuhvaćeno, gdje će se vršiti istraživanje, kako će se obezbjediti kontrola kvaliteta i kako se mogu u glavni projekat integrisati nalazi i eventualne mjere ublažavanja uticaja. Ovo će podrazumjevati prisustvo snažnog monitoringa od strane odgovarajućih zainteresovanih strana.
- Međutim, u idealnoj situaciji, shodno najboljoj praksi, detaljna istraživanja flore i faune u područjima plavljenja bi trebala biti izvršena prije tendera, kako bi eventualna značajna otkrića mogla biti uzeta u obzir u tenderskom postupku. U ovom drugom slučaju, crnogorska Vlada bi morala obezbjediti finansiranje od strane međunarodnih institucija.”
- Riblja fauna je prilično opsežno istražena, ali bi dinamika riblje populacije mogla biti dodatno istražena, ne samo da bi se razumjela i bolje procjenila veličina uticaja, već takođe i da bi se bolje procjenili uticaji na ribolov i prihode ribara.

- Trebalo bi tokom izrade glavnog projekta izvršiti istraživanje tehničkih rješenja ribljih ljestvi - liftova specifičnih za lokaciju i tehnologija za sprečavanje ulaska ribe u turbine. Treba se tokom faze planiranja projekta strogo pridržavati najnovijih rješenja u pogledu metoda i tehnika za migraciju riba kroz velike brane i ukoliko neko od njih bude izvodljivo oni bi trebali biti integrisani u tehničko rješenje.
- Aktivnosti jačanja kapaciteta bi trebale biti organizovane prije izgradnje za planere i subjekte koji realizuju projekat zajedno sa stručnjacima za biodiverzitet kako bi bolje razumjeli uticaj detalja iz tehničkog rješenja i aktivnosti izgradnje na floru i faunu i da bi integrisali ekološko tehničko rješenje u plansku dokumentaciju i dokumentaciju za izgradnju i aktivnosti. Ovo se takođe može kombinovati sa aktivnostima lokalnih zajednica u cilju boljeg razumjevanja HE.
- Potrebno je prije formiranja akumulacije uspostaviti sistem seizmičkog monitoringa u okviru Projekta kao i mrežu instrumenata tokom gradnje, kao i tokom eksploatacije, za mjerenje ubrzanja za monitoring dinamičkog ponašanja brane u slučaju zemljotresa.
- Potrebno je da detaljni hidrološki model za sliv Komarnice, koji bi trebalo da bude rađen paralelno sa glavnim projektom. Potrebno je uložiti napor da se pribave svi neophodni podaci, uključujući i informacije iz nedavne inicijative Svjetske banke GEF.
- Postojeća mreža hidroloških stanica je ili loša ili podaci ne mogu biti obezbjeđeni sa svih postojećih stanica. Neophodna je relativno gusta mreža stanica kako bi se razumjela hidrologija ovog karstnog područja, sa poniranjem podzemnih voda i izvorima koji su veoma slabo istraženi.
- Preporučeno je da se poboljša raspoloživost postojećih hidroloških podataka prije izgradnje. Hidrološki podaci su značajni za bolje razumijevanje svih planiranih promjena u rječnom sistemu. Potrebno je staviti na raspolaganje dnevne podatke sa svih postojećih i prethodnih stanica. Trebalo bi takođe prije izgradnje razmisliti o ugradnji dinamičkog sistema online monitoringa kako bi se mogli dobiti precizniji polazni uslovi.
- Potrebno je da bude uspostavljen odgovarajući budžet za nanose i zagađenja za rijeku Komarnicu kako bi se unaprijedilo shvatanje toga odakle potiču nanosi i zagađivači;
- Potrebno je da stanice za monitoring budu unaprijeđene i da se uzorci uzimaju prije, tokom i nakon izgradnje brane;
- Trebalo bi dati prioritet izgradnji više postrojenja za tretman otpadnih voda na, Maloj Komarnici, Šavniku, Bukovici i Bijeloj. Unaprediti, prije izgradnje, monitoring suspendovanih nanosa koji se transportuje u rijekama uključujući analizu veličine distribuiranih zrna suspendovanih nanosa prije završavanja EIA i paralelno sa glavnim projektom – ovo je takođe značajno za tehničke zahtjeve elektrane;
- Potrebno je analizirati uticaj kvaliteta vode na živi svijet prije izgradnje brane.
- **Nužno je uspostaviti – konstituisati program istraživanje za potrebe izrade glavnih projekata.**

11.2.3 Društveno-ekonomski

U tekstu koji slijedi je data preliminarna lista društveno-ekonomskih preporuka:

- Preporučeno je se izrada analize o uticaju na ribarstvo. Ukoliko se ocjeni relevantnim, ovo treba povezati sa projektom Svjetske banke/GEF koji je pomenut u okviru životne sredine.
- Potrebno je prije izgradnje ojačati/unaprijediti zdravstvene usluge u oblasti u svijetlu povećanog broja ljudi koji će biti angažovani u izgradnji HE, ali takođe usled aktivnosti iz DPP-a (turizam, rekreacija, itd.).
- Potrebno je prije izgradnje u institucijama zainteresovanih strana (opštine, nadležna ministarstva, itd) sprovesti analizu institucionalnog jačanja i Procjenu potreba za obukom (PPO) kao rezultat DPP-a za bavljenje pitanjima kao što su nove razvojne mogućnosti.
- Preporučeno je da bi na sistematski način trebalo iskoristiti iskustvo koje je stečeno prilikom postupanja sa potopljenim oblastima u projektima izgradnje brana (npr. Bosna i Hercegovina i Makedonija) i hidroakumulacije Piva kako bi se spriječili negativni društveno-ekonomski uticaji. Pored toga, potrebno je usvojiti inovativne načine za kasniju upotrebu akumulacije Komarnica.
- Uraditi power point prezentaciju sistematizovanih planskih rešenja i preporuka strateške procjene uticaja na životnu sredinu u Plužinama, Šavniku i Podgorici.

12 BIBLIOGRAFIJA

1. Biological Diversity of Montenegro, 2008, Podgorica: Government of Montenegro, Ministry for Tourism and Environment
2. Bonacci, O., (2004). Natural Hazards and Earth System Sciences, Hazards caused by natural and anthro- pogenic changes of catchment area in Karst. European Geoscience Union pp 655-661.
3. Boskovic, M., (2009). Hydrological characteristics of project area. Podgorica: Hydro meteorological Institute (HMI).
4. Burić M., Hidrološke odlike terena sliva rijeka Pive, Tare i Čehotine, 1976 g., Zavod za geološka istraživanja Titograd.
5. Buskovic, V., (2009). Biodiversity of project area. Podgorica: Hydro meteorological Institute (HMI).
6. CETMA Consortium, (2006). Renewable Energy Resource Assessment for Montenegro. : Italian Ministry for Environment, Land and Sea, pp 128.
7. Communication of the European Commission to the Council and Parliament on a European Community Biodiversity Strategy. 1998.(Cmnd. 0042)
8. Compliance protocol (Sustainability guidelines). 2004. International Hydropower Association (IHA).
9. Djuraskovic, P., 2009. Water quality of project area. Podgorica: Hydro meteorological Institute (HMI)
10. Economic Reform Agenda. (2003), Podgorica:
11. Energy Development Strategy of Montenegro by 2025 White Book December 2007, Podgorica: Ministry for Economy
12. Energy law. (2003), Podgorica: Official Gazette of Montenegro
13. Facts about greenhouse gas emissions from freshwater system. International Hydropower Association (IHA).
14. Glavatic, B., (2009). Seismicity of the project area. Podgorica: Hydro Meteorological Institute (HMI)
15. Greenhouse gas emissions from reservoirs. International Hydropower Association (IHA)
16. Grimes A.P., Latif M.A., Vujadinovic-Colij J., Buskovic, V. (2005), Biodiversity Assessment Update for Serbia and Montenegro. USAID, available at <http://rportal.net/library/VI/2/ee-118-serbmont/view>
17. Guidelines on Landscape and Visual Impact Assessment Second Edition, The Landscape Institute with the Institute for Environmental Management and Assessment. 2002. London and New York: Spoon Press.
18. International Conference for Renewable Energies, Political declaration.2004. Bonn-Germany; 3 June 2004.
19. The Role of Hydropower in Sustainable Development- White paper. 2003. International Hydropower Association (IHA).
20. Hydropower and reservoirs. International Hydropower Association (IHA).
21. Hydropower and sustainability. International Hydropower Association (IHA).
22. Hydropower: A sustainable success story. International Hydropower Association (IHA).
23. Hydropower: A key tool for sustainable development. International Hydropower Association (IHA).
24. Hydropower: Each type has its niche. International Hydropower Association (IHA).
25. Hydropower: Making a significant contribution worldwide. International Hydropower Association (IHA).
26. Ivanov, M., (2009). Climate changes; Analysis of existing state in the project area. Podgorica: Hydro- meteorological Institute (HMI).
27. Land Use Consultants (2006) Pilot SEA for National Spatial Plan for Government of Montenegro and World Bank.
28. Land Use Consultants(2007) Draft SEA for Montenegro Draft Energy Strategy; UNDP and Government of Montenegro, 200pages;
29. Law of Nature Protection (2008).Podgorica: Official gazette no. 51/08
30. Law on Environment (2008). Podgorica: Official gazette no. 48/08
31. Law on Environment (1996). Podgorica: Official gazette no. 12/96
32. Law on Environmental Impact Assessment (EIA) (2005). Podgorica: Official gazette no. 80/05
33. Law on Environmental Noise (2006). Podgorica: Official gazette no.45/06
34. Law on Expropriation of Property (2000), (2002). Podgorica: Official gazette no. 55/00, 12/02
35. Law on Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC);
36. Law on Strategic Environmental Impact Assessment (SEA) 2005. Podgorica: Official gazette 80/05
37. Law on Waste Management 2005. Podgorica: Official gazette 80/05

38. Ljeskovic-Mitrovic, S., (2009). Landscape of project area. Podgorica: Hydro meteorological Institute (HMI)
39. Marić, D. (1995): Endemic Fish Species of Montenegro. *Biological Conservation* (72), pp. 187-194
40. Markovic, C., 2009. Cultural and historical monuments of project area. Podgorica: Hydro-meteorological Institute (HMI)
41. Micev, B., (2009). Climate of project area. Podgorica: Hydro-meteorological Institute (HMI)
42. Mijanovic, D., (2009). Population of project area. Podgorica: Hydro-meteorological Institute (HMI)
43. Ministry of Foreign Affairs – Kyoto Protocol - Ministerial Declaration. 2003. Kyoto-Japan;
44. Ministry of Tourism and Environmental Protection Montenegro and Ministry of Environment Forest and Water Administration of Albanian (2007) The Strategic Action Plan for Skadar/Shkodra Lake
45. Misurovic, A (2009), Air quality of project area, Hydro-meteorological Institute (HMI)
46. Montenegro Institute for Public Health Yearbooks (2006 and 2007)
47. Montenegro National Energy Development Strategy (2008)
48. Montenegro Statistical Office (Monstat), Annual Yearbook for 2008
49. Moog, O. (2006), Quantification of daily peak hydropower effects on aquatic fauna and management to minimize environmental impacts, Department of Hydrobiology, State University of Agriculture Vienna, Austria.
50. National program for Integration of Montenegro into the EU(NPI) for the period 2008-2012;
51. National Spatial Plan of Montenegro until 2020;
52. National Strategy of Sustainable Development of Montenegro, (2007)
53. Pajevic A., (2005). Establishing Emerald Network in Serbia and Montenegro, Ministry of Environmental Protection and Physical Planning
54. Poverty Reduction Strategy, 2004
55. Poyry (2009), Technical and Economic Consultancy for Morača River Hydro Power Plants, Draft Report to IFC.
56. Prohaska, S and Ristic, V (2004), Water Resources Regime of the Scutari Lake Basin within the Territory of Montenegro, Balwois Conference; Ohrid FY Republic of Macedonia 25-29-May 2004
57. Radulovic, V and Novakovic, D (2009), Hydro geology, geology and engineering geology of the project area, Hydro meteorological Institute (HMI)
58. Renewable energy resources in Montenegro, (2007)
59. Republic Institute for Geological Researches, (1998), Report about Geophysical Researches of the Land- scape “Djurdjevina” next to Monastery “Morača”;
60. Skarbovik, E, et al (2008) Transboundary Lakes in the Balkan Area, Monitoring and Management in accordance with the EC Water Framework Directive, Proceedings Balwois International Conference on “Water Observation and Information System for Decision Support” Ohrid, Republic of Macedonia May 2008.
61. Šorić, V. M. (2006): Redescription and some Ecological Characteristics of *Alburnus Arborella* (Bonapar- tae, 1844). *Kragujevac J. Sci.* (28), pp. 83-92.
62. State of Environment in Montenegro in the year 2002- 2003, Podgorica: Government of Montenegro, Ministry for Environmental Protection and Spatial Planning.
63. State of Environment in Montenegro in the year 2003- 2004, Podgorica: Government of Montenegro, Ministry for Environmental Protection and Spatial Planning.
64. State of Environment in Montenegro in the year 2004- 2005, Podgorica: Government of Montenegro, Ministry for Environmental Protection and Spatial Planning.
65. State of Environment in Montenegro in the year 2005- 2006, Podgorica: Government of Montenegro, Ministry for Environmental Protection and Spatial Planning.
66. State of Environment in Montenegro in the year 2006- 2007, Podgorica: Government of Montenegro, Ministry for Environmental Protection and Spatial Planning.
67. State of Environment in Montenegro in the year 2007- 2008, Podgorica: Government of Montenegro, Ministry for Environmental Protection and Spatial Planning.
68. Strategy for development of small hydro power plants;
69. Supplementary review of Montenegro’s National Council for Sustainable Development and Office for Sustainable Development, (2008);
70. Sustainability guidelines. (2004). International Hydropower Association (IHA).
71. Sustainability assessment protocol. (2006). International Hydropower Association (IHA).
72. The Strategic Action Plan for Skadar Lake, (2007)

73. Therivel, R. (2004), Strategic Environmental Assessment in Action, Earthscan London
74. UNESCO, Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage, (1972);
75. URBI, (2009) Draft Detailed Spatial Plan for Multi Purpose Accumulations on the Morača River together with working maps at different scales.
76. World commission on dams, (2000), Dams and development, A new framework for decision-making;
77. WWF MedPO and Green Home (2009); proposed construction of dams on Morača river; environmental risk assessment of Morača canyon and Skadar Lake, abridged version of three reports committed by WWF Med PO and Green Home under the framework of Sharing Waters Project – Skadar Lake component, Draft version Rome.