

**STRATEŠKA
PROCJENA
UTICAJA NA
ŽIVOTNU
SREDINU
LOKALNE
STUDIJE
LOKACIJE
PREVOĐENJA
DIJELA VODA
RIJEKE ZETE U
AKUMULACIJE
KRUPAC I SLANO**



**Ministarstvo održivog razvoja i
turizma**

Podgorica, februar, 2020.

NACRT

STRATEŠKA PROCJENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU LOKALNE STUDIJE LOKACIJE PREVOĐENJA DIJELA VODA RIJEKE ZETE U AKUMULACIJE "KRUPAC" I "SLANO"

Radni tim:

1. Dina Skarep, dipl. ing. geol., vođa tima
2. Dr Danilo Mrdak, biolog
3. Vladan Dubljević, dipl. ing. geol.
4. Vasilije Gazivoda, dipl. ing. građ.

Podgorica, februar 2020. godine

SADRŽAJ

OPŠTA DOKUMENTACIJA	5
I UVOD	18
1. KRATAK PREGLED SADRŽAJA I GLAVNIH CILJEVA LOKALNE STUDIJE LOKACIJE I ODNOS PREMA DRUGIM PLANOVIMA I PROGRAMIMA	20
1.1. Pravni i planski osnov, sadržaj i ciljevi plana	20
1.2. Koncept plana	22
1.2.1. Ciljevi izrade Lokalne studije lokacije	24
1.2.2. Prostorni obuhvat Lokalne studije lokacije	25
1.2.3. Vremenski period za koji se radi Lokalna studija lokacije	25
1.2.4. Planski osnov i ostala krovna dokumenta relevantna za izradu Lokalne studije lokacije	25
1.2.5. Projektno rješenje prevođenja dijela vode rijeke Zete u akumulacije „Slano“ i „Krupac“	30
SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA	44
ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA	46
1.2.7. Društveno-ekonomski kontekst	53
1.2.8. Ekonomsko-finansijske implikacije realizacije planiranih sadržaja	54
2.1. Kvalitet vazduha i klimatske promjene	55
2.1.1. Kvalitet vazduha	55
2.1.2. Klima i klimatske promjene	58
2.3. Geološke i hidrogeološke karakteristike	63
2.3.1. Geološke karakteristike	63
2.3.2. Tektonski sklop	68
2.3.3. Seizmičnost	71
2.3.4. Hidrogeološke karakteristike	72

2.4. Zemljište	77
2.4.1. Kvalitet zemljišta	77
2.5. Vode	79
2.5.1 Hidrologija	79
2.5.2. Kvalitet voda	87
2.6. Biodiverzitet i zaštićena područja	95
2.6.1 Biodiverzitet	95
2.6.2 Zaštićena područja	107
2.7. Stanovništvo	108
2.8. Kulturna baština i predio	114
2.9. Buka i vibracije	129
3. IDENTIFIKACIJA PODRUČJA ZA KOJA POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU IZLOŽENE ZNAČAJNOM RIZIKU I KARAKTERISTIKE ŽIVOTNE SREDINE U TIM PODRUČJIMA	133
4. POSTOJEĆI PROBLEMI U POGLEDU ŽIVOTNE SREDINE U PLANSKOM ZAHVATU	139
5. OPŠTI I POSEBNI CILJEVI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE	140
5.1. Opšti ciljevi zaštite životne sredine	141
5.2. Posebni ciljevi životne sredine	142
6. MOGUĆE ZNAČAJNE POSLJEDICE PO ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTNU SREDINU, UKLJUČUJUĆI FAKTORE KAO ŠTO SU: BIOLOŠKA RAZNOVRSNOST, STANOVNIŠTVO, FAUNA, FLORA, ZEMLJIŠTE, VODA, VAZDUH, KLIMATSKI ČINIOCI KOJI UTIČU NA KLIMATSKE PROMJENE, MATERIJALNI RESURSI, KULTURNO NASLEĐE, UKLJUČUJUĆI ARHITEKTONSKO I ARHEOLOŠKO NASLEĐE, PEJZAŽ I MEĐUSOBNI ODNOS OVIH FAKTORA	145
6.1. Identifikacija očekivanih uticaja	145
6.2. Uticaji na kvalitet vazduha	157
6.3. Uticaji na kvalitet voda i hidrologiju	158
6.4. Uticaj na zemljište	162
6.5. Uticaj na lokalno stanovništvo	163

6.6. Uticaj buke i vibracija	163
6.7. Uticaj na biodiverzitet i zaštićena prirodna dobra	164
6.9. Uticaj na klimu	165
7. MJERE PREDVIĐENE U CILJU SPRJEČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA ZNAČAJNIH NEGATIVNIH UTICAJA NA ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTNU SREDINU DO KOJIH DOVODI REALIZACIJA PLANA.....	166
7.1. Mjere predviđene propisima i standardima	166
7.1. Mjere zaštite životne sredine i zdravlja ljudi	167
8. PREGLED RAZLOGA KOJI SU POSLUŽILI KAO OSNOVA ZA IZBOR RAZMATRANIH VARIJANTNIH RJEŠENJA	171
9. PRIKAZ MOGUĆIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	175
10. OPIS PROGRAMA PRAĆENJA STANJA ŽIVOTNE SREDINE, UKLJUČUJUĆI I ZDRAVLJE LJUDI (MONITORING)	176
11. ZAKLJUČCI DO KOJIH SE DOŠLO TOKOM IZRADE IZVEŠTAJA O STRATEŠKOJ PROCJENI PREDSTAVLJENE NA NAČIN RAZUMLJIV JAVNOSTI	177
12. REZIME	180
PRILOG	189

OPŠTA DOKUMENTACIJA



CRNA GORA

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA
TURIZMA

DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR I
LICENCIRANJE

Direkcija za licenciranje

Broj: JPI 107/7 3733/2

Podgorica, 04.12.2018. godine

» DING » D.O.O

Ulica Steva Boljevića br. 14/14
PODGORICA

U prilogu ovog akta dostavlja Vam se rješenje, broj i datum gornji.

OVIAŠČENO SLUŽBENO LICE
Pavićević Nataša



Dostavljeno:

-Naslovu:

-a/a.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ ВИСОКОМ ОБРАЗОВАЊУ

СКАРЕП (БОРИС) ДИНА

рођена 16.01.1983. године у Ваљево, општина Ваљево, Република Србија, уписана 2001/02. школске године, а дана 07.09.2007. године завршила је студије на Рударско-геолошком факултету, Геолошком одсеку, смеру за хидрогеологију са општим успехом 9,05 (девет и 05/100) у току студија и оценом 10 (десет) на дипломском испиту.

На основу тога, издаје јој се ова диплома о стеченом високом образовању и стручном називу дипломирани инжењер геологије за хидрогеологију.

Редни број ку квалификације о издавању дипломе 203607
У Београду, 21.09.2007. године

ДЕКАН

Проф. др Божо Колођа

РЕКТОР

Проф. др Бранко Ковачевић



Crna Gora
Uprava za ugljovodonike

Broj: 17/3

Datum: 27.10.2017. godine

Uprava za ugljovodonike, postupajući po zahtjevu Dine Skarep Radonjić, na osnovu člana 33 Zakona o upravnom postupku ("Sl. list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16, 37/17), izdaje

POTVRDU

1. Dina Skarep Radonjić (matični broj:1601983775036), dipl. ing. geologije, smjer za hidrologiju, je zaposlena u Upravi za ugljovodonike na određeno vrijeme, po osnovu ugovora o djelu, počev od 02.02.2016. godine.
2. Ukupan radni staž imenovane iznosi 9 godina i 2 mjeseca.

Potvrda se izdaje na lični zahtjev imenovane kao dokaz o njenom radnom iskustvu i godinama radnog staža, a služi joj radi učešća u radu tima za izradu elaborata u procjeni uticaja na životnu sredinu.

DIREKTOR

Vladan Dubljević



Универзитет у Београду
БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
Бр.11/32 – 12.07.2011.

На основу члана 97. Закона о високом образовању, по захтеву
Мрдак Данила, издаје се

ПОТВРДА

Овим се потврђује да је ДАНИЛО МРДАК дана 01.07.2011.
године одбранио докторску дисертацију под насловом:

**« ПИСТРИКЕ (SALMO L., 1758) РИЈЕКА ЦРНЕ ГОРЕ – ДИВЕРЗИТЕТ,
ТАКСОНОМСКИ СТАТУС И ФИЛОГЕНЕТСКИ ОДНОСИ »**

пред Комисијом Биолошког факултета Универзитета у Београду и тиме стекао
услове за промоцију у доктора биолошких наука.

Потврда се издаје на лични захтев и важи до промоције, односно до
добивања докторске дипломе.

ДЕКАН БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА

J. Kocić-Vukobratović
Проф. др Јелена Кнежевић Вукчевић



Crna Gora

Ministarstvo prosvjete i sporta

UP I br. 05 - 1 - 1128

Podgorica, 14. septembar 2011. godine

Ministarstvo prosvjete i sporta, rješavajući po zahtjevu **Danila Mrdaka**, za priznavanje Potvrde, a na osnovu člana 7 stav 2 i člana 19 Zakona o priznavanju i vrednovanju obrazovnih isprava ("Službeni list CG", broj 4/08), i člana 196 stav 1 Zakona o opštem upravnom postupku ("Službeni list RCG", broj 60/03), a po ovlaštenju ministra prosvjete i sporta broj: 01-575/3 od 15. septembra 2010. godine, donosi

RJEŠENJE

Danilu Mrdaku, priznaje se Potvrde o stečenom naučnom stepenu Doktor bioloških nauka, izdata na Biološkom fakultetu, Univerzitet u Beogradu, Republika Srbija, radi zapošljavanja.

Obrazloženje

Ministartvu prosvjete i sporta obratio se **Danilo Mrdak**, zahtjevom, 19. avgusta 2011. godine, za priznavanje Potvrde o stečenom naučnom stepenu Doktor bioloških nauka, nakon odbranjene doktorske disertacije pod naslovom „Pastirke (*Salmo L.*, 1758) rijeke Crna Gore – diverzitet, taksonomski status i filogenetski odnosi“, broj: 11/32, od 12. jula 2011. godine, izdate na Biološkom fakultetu, Univerzitet u Beogradu, Republika Srbija, radi zapošljavanja u Crnoj Gori.

Razmatrajući zahtjev i dostavljenu dokumentaciju, a na osnovu čl. 13 i 17 Zakona o priznavanju i vrednovanju obrazovnih isprava, utvrdili su da je Potvrda vjerodostojna i odlučeno je kao u dispozitivu ovog Rješenja.

Ovo Rješenje je konačno u upravnom postupku.

Protiv ovog Rješenja može se pokrenuti upravni spor kod Upravnog suda Crne Gore, u roku od 30 dana od dana prijema istog.

Taksa po Tarifnom broju 9, Zakona o administrativnim taksama ("Službeni list RCG", br. 55/03 i 81/05), u iznosu od 50 eura, je naplaćena.

POMOĆNIK MINISTRA
Mubera Klupčević
Mubera KLUPČEVIĆ

Dostavljeno:
- potpisniku zahtjeva
srhri

САВЕЗНА РЕПУБЛИКА ЈУГОСЛАВИЈА
РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ АКАДЕМСКОМ НАЗИВУ
МАГИСТРА НАУКА

ДУБЉЕВИЋ (РАДОМАН) ВЛАДАН

рођен-а 02.09.1967 године у Микшињу, општина Микшић, Р. Црна Гора, СРЈ

уписан-а школске 1996/97 године на прву годину магистарских студија на
Рударско-геолошком факултету, а дана 17.10.2001 године је одбрано-ла
магистарску тезу под називом „Хидрогеолошке карактеристике слива Бококоторског
залива“

На основу тога издаје му-joj се ова диплома о стеченом академском
називу магистра техничких наука у области геологије - регионална хидрогеологија
и хидрохемија.

Редни број из евиденције о изданим дипломама 162
у Београду, 26.11.2001 године

ДЕКАН

проф. др БИРЕТА МИХАЈЛОВИЋ

РЕКТОР

проф. др МЕРИЈА БОГДАНОВИЋ



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE
ENGINEERS CHAMBER OF MONTENEGRO



Broj:01-900/4
Podgorica, 23.08.2017. godine

Inženjerska komora Crne Gore, rješavajući po Zahtjevu mr Vladana R. Dubljevića, dipl.inž. geologije iz Nikšića, za izdavanje licence odgovornog inženjera, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br.51/08, 34/11, 35/13 i 33/14), člana 18 Zakona o upravnom postupku ("Sl. list RCG", br. 56/14, 37/17) člana 9. Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br.68/08, 32/14) i člana 1 Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma, Inženjerskoj komori Crne Gore ("Sl. list CG", br.49/17), donosi

RJEŠENJE

Izdaje se

L I C E N C A

odgovornog inženjera

Mr VLADANU R. DUBLJEVIĆU, dipl.inž. geologije iz Nikšića, za izvođenje GEOTEHNIČKIH RADOVA NA OBJEKTIMA HIDROTEHNIKE, OBJEKTIMA SAOBRAĆAJA, PODZEMNIM OBJEKTIMA, TUNELIMA I GEOTEHNIČKIM OBJEKTIMA.

OBRASLOŽENJE

Zahtjevom br. 03-900/2 od 08.08.2017. godine, Inženjerskoj komori Crne Gore obratio se mr Vladan R. Dubljević, dipl.inž. geologije iz Nikšića, za sticanje licence odgovornog inženjera.

U postupku utvrđivanja ispunjenosti uslova za sticanje licence odgovornog inženjera, shodno članu 107. stav 6. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG”, br. 51/08, 34/11, 35/13 i 33/14) i člana 9. Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br.68/08, 32/14), utvrđeno je:

- da podnositelj zahtjeva posjeduje visoku stručnu spremu geološke struke – smjer, geofizika;
- da posjeduje Uvjerenje o položenom stručnom ispitu br. 06-3222/4-96 od 19.02.1998.god. izdato od Ministarstva industrije, energetike i rudarstva Republike Crne Gore;
- da je član Inženjerske komore Crne Gore;
- posjeduje odgovarajuće stručne reference od značaja za izvođenje radova, za koje se izdaje licenca.

Na osnovu izloženog, odlučeno je kao u dispozitivu ovog Rješenja.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu održivog razvoja i turizma u roku od 15 dana od dana prijema rješenja, preko Stručne službe Inženjerske komore Crne Gore.

Generalni sekretar:
Svetislav Popović, dipl. pravnik

Službeno lice:
Predrag Jovičević, dipl. pravnik

Dostavljeno:
- Podnosiocu zahtjeva;
- U spise predmeta;
- Ministarstvu održivog razvoja i turizma;
- a/a





INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE
ENGINEERS CHAMBER OF MONTENEGRO



Broj:01-900/3
Podgorica, 23.08.2017.godine

Inženjerska komora Crne Gore, rješavajući po Zahtjevu mr Vladana R. Dubljevića, dipl.inž. geologije iz Nikšića, za izdavanje licence odgovornog projektanta, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 51/08, 34/11, 35/13, 33/14), Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br.68/08, 32/14), člana 18 Zakona o upravnom postupku ("Sl. list RCG", br. 56/14, 37/17) i člana 1 Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma, Inženjerskoj komori Crne Gore, ("Sl. list CG", br. 49/17), donosi

RJEŠENJE

Izdaje se

L I C E N C A
odgovornog projektanta

Mr VLADANU R. DUBLJEVIĆU, dipl.inž. geologije iz Nikšića, **za izradu GEOLOŠKIH, SEIZMIČKIH, HIDROLOŠKIH, TEHNIČKIH, GEOFIZIČKIH PODLOGA I ELABORATA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE, KAO DJELOVA PRETHODNIH PROUČAVANJA POTREBNIH ZA IZGRADNJU OBJEKTA.**

O B R A Z L O Ž E N J E

Zahtjevom br. 03-900/1 od 08.08.2017. godine, Inženjerskoj komori Crne Gore obratio se mr Vladan R. Dubljević, dipl.inž. geologije iz Nikšića, za sticanje licence odgovornog projektanta.

U postupku utvrđivanja ispunjenosti uslova za sticanje licence odgovornog projektanta, shodno članu 84. stav 6. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG”, br. 51/08, 34/11, 35/13, 33/14) i člana 7. Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br.68/08, 32/14), utvrđeno je:

- da podnosilac zahtjeva posjeduje visoku stručnu spremu geološke struke – smjer, geofizika;
- da posjeduje Uvjerenje o položenom stručnom ispitu br. 06-3222/4-96 od 19.02.1998.god. izdato od Ministarstva industrije, energetike i rudarstva Republike Crne Gore;
- da je član Inženjerske komore Crne Gore;
- posjeduje odgovarajuće stručne reference od značaja za izradu djelova tehničke dokumentacije, za koje se izdaje licenca.

Na osnovu izloženog, odlučeno je kao u dispozitivu ovog Rješenja.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu održivog razvoja i turizma u roku od 15 dana od dana prijema rješenja, preko Stručne službe Inženjerske komore Crne Gore.

Generalni sekretar:
Svetislav Popović, dipl. pravnik

Službeno lice:
Predrag Jovičević, dipl. pravnik



PREDSJEDNIK KOMORE
mr Boris Ostojić, dipl.inž.el.

Dostavljeno:
- Podnosiocu zahtjeva;
- U spise predmeta;
- Ministarstvu održivog razvoja i turizma;
- a/a

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR
I LICENCIRANJE
Direkcija za licenciranje
Broj: UPI 107/7 – 190/2
Podgorica, 18.02.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu GAZIVODA VASILIJA, dipl. inženjera građevinarstva – saobraćajni smjer, iz Podgorice, za izdavanje licence za ovlaštenog inženjera, na osnovu člana 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

R J E Š E N J E

1. IZDAJE SE GAZIVODA VASILIJU, dipl. inženjeru građevinarstva – saobraćajni smjer, iz Podgorice, LICENCA ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

O b r a z l o ž e n j e

Aktom, br.UPI107/7-190/1 od 26.01.2018.godine, GAZIVODA VASILIJE, dipl. inženjer građevinarstva – saobraćajni smjer, iz Podgorice, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

Diplomu o stečenom visokom obrazovanju, izdata od strane Univerziteta Crne Gore – Građevinski fakultet u Podgorici – saobraćajni, broj 632 od 24.12.2010.godine; Rješenje Inženjerske Komore Crne Gore, broj 01-738/2 od 30.06.2017.godine, kojim je Gazivoda Vasiliju, diplomiranom građevinskom inženjeru iz Podgorice, izdata licenca odgovornog projektanta za izradu projekata građevinskih konstrukcija za arhitektonske objekte, za porodične stambene zgrade; Rješenje Inženjerske Komore Crne Gore, broj 01-584/2 od 21.04.2016.godine, kojim je Gazivoda Vasiliju, diplomiranom građevinskom inženjeru iz Podgorice, izdata licenca odgovornog projektanta za izradu projekata uređenja terena; Rješenje Inženjerske Komore Crne Gore, broj 01-222/2 od 23.02.2016.godine, kojim je Gazivoda Vasiliju, diplomiranom građevinskom inženjeru iz Podgorice, izdata licenca odgovornog projektanta za izradu projekata organizacije i tehnologije građenja; Rješenje Inženjerske Komore Crne Gore, broj 01-494/2 od 11.06.2013.godine, kojim je Gazivoda Vasiliju, diplomiranom građevinskom inženjeru iz Podgorice, izdata licenca odgovornog projektanta za izradu građevinskih projekata za objekte saobraćaja, kao dijelova tehničke dokumentacije; Rješenje Inženjerske Komore Crne Gore, broj 01-436/2 od 09.04.2015.godine, kojim je Gazivoda Vasiliju, diplomiranom građevinskom inženjeru iz

Podgorice, izdata licenca odgovornog inženjera za rukovođenje izvođenjem građevinskih i građevinsko-zanatskih radova na objektima saobraćaja; Potvrde o opisu radnih poslova, za imenovanog, izdate od strane » Tekton Group « D.O.O.Podgorica, br. 35 od 06.04.2015.godine, br. 11 od 15.02.2016.godine i br. 17 od 08.04.2016.godine; Potvrdu o opisu radnih poslova i radnom stažu za imenovanog, izdata od strane » Saobraćaj-Inženjering » D.O.O.Podgorica, broj 87 od 13.03.2013.godine; Potvrdu o opisu radnih poslova, za imenovanog, izdata od strane » Europrojekt » Arhitecture& Design, D.O.O.Podgorica; Akt Ministarstva pravde, br.05/2-72-1481/18/2 od 09.02.2018.godine, kojim je izdato uvjerenje da u kaznenoj evidenciji ne postoje podaci o osuđivanosti za imenovanog; ovjerenu fotokopiju radne knjižice i ovjerenu kopiju lične karte.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:

Naime, članom 123 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata («Službeni list Crne Gore » br. 64/17), propisano je da ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije odnosno građenje objekta, odgovarajuće struke, sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacijom VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenja objekta.

Članom 3 stav 1 tačka 1 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci („ Službeni list Crne Gore „, br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca ovlašćenog inženjera koja se izdaje fizičkom, licu za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Članom 4 stav1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence ovlašćenog inženjera, provjerava: 1) identitet podnosioca zahtjeva; 2) da li podnosilac zahtjeva posjeduje visoko obrazovanje, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija, odnosno da li je izvršeno priznavanje inostrane obrazovne isprave najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija; 3) da li podnosilac zahtjeva ima najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenju objekta sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i 4) da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 3 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se radno iskustvo u smislu stava 1 tačka 3 ovog člana, smatra radno iskustvo u svojstvu saradnika na izradi tehničke dokumentacije na građenju objekta, odnosno izvođenja pojedinih radova na građenju objekta. Stavom 4 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 3 ovog člana, fizičkom licu koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i građenje objekata, izdatu po propisima koji su važili do donošenja ovog propisa, radno iskustvo može dokazati na osnovu uvida u dokumentaciju koja je bila osnov za njeno izdavanje.

Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licenca za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 123 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 1 i čl. 4 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu lokalne studije lokacije prevođenja
dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano"

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod
Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Nataša Pavićević



I UVOD

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu (SPU) predstavlja alat vrednovanja potencijalnih negativnih uticaja planova i programa na životnu sredinu i zdravlje ljudi, kao i definisanje seta različitih mjera zaštite (mjera prevencije, minimizacije, ublažavanja, remedijacije ili kompenzacije).

Primenom SPU u procesima planiranja različitih aktivnosti, otvara se prostor za sagledavanje nastalih promena u prostoru i uvažavanje potreba životne sredine prostora obuhvata plana ili programa. U okviru nje se sve planom predviđene aktivnosti kritički razmatraju sa stanovišta uticaja na životnu sredinu i elemente održivog razvoja, nakon čega se donosi odluka da li će se pristupiti realizaciji plana i pod kojim uslovima, ili će se odustati od planiranih aktivnosti.

Planiranje podrazumjeva razvoj, a strategija održivog razvoja zahtjeva zaštitu životne sredine. U tom kontekstu, strateška procjena uticaja predstavlja nezaobilazan instrument koji je u funkciji realizacije ciljeva održivog razvoja.

SPU integriše socijalno–ekonomske i bio–fizičke segmente životne sredine, povezuje, analizira i procjenjuje aktivnosti različitih interesnih sfera i usmjerava politiku, plan ili program ka rješenjima koja su, pre svega, od interesa za životnu sredinu. To je instrument koji pomaže da se prilikom donošenja odluka u prostornom planiranju integrišu ciljevi i principi održivog razvoja, uvažavajući pri tome potrebu da se izbegnu ili ograniče negativni uticaji na životnu sredinu, na zdravlje stanovništva i društveno-ekonomski status stanovništva. Značaj SPU ogleda se u tome što:

- uključuje aspekt održivog razvoja baveći se uzrocima ekoloških problema na njihovom izvoru,

- obrađuje pitanja i uticaje šireg značaja, koji se ne mogu podijeliti na projekte, na primer - kumulativni i socijalni efekti,
- pomaže da se provjeri povoljnost različitih varijanti razvojnih koncepata,
- izbjegava ograničenja koja se pojavljuju kada se vrši procjena uticaja na životnu sredinu već definisanog projekta.
- obezbjeđuje lokacionu kompatibilnost planiranih rešenja sa aspekta životne sredine,
- utvrđuje odgovarajući kontekst za analizu uticaja konkretnih projekata, uključujući i prethodnu identifikaciju problema i uticaja koji zaslužuju detaljnije istraživanje, itd.

Zakonom o strateškoj procjeni uticaja ("Službeni list RCG", br.80/05, 59/11 i 52/16) definisana je obaveza sprovođenja postupka strateške procjene uticaja na životnu sredinu za planove i programe iz oblasti urbanističkog ili prostornog planiranja.

U savremenom planiranju prostora, uvođenjem izvještaja o strateškoj procjeni uticaja, ekološka dimenzija prožima čitav proces izrade planskih dokumenata i integrisana je u planska rješenja, čime se planovi stavljaju u funkciju realizacije ciljeva održivog razvoja.

Međutim, ekološka dimenzija predstavlja važan, ali ne i jedini aspekt koji sagledava ovaj instrument. Naime, poseban doprinos strateške procjene uticaja je doprinos realizaciji ciljeva održivog razvoja. To podrazumijeva da se, pored sagledavanja ekološke dimenzije, posebna pažnja posvećuje i analizi uticaja planskih rješenja na socijalnu i ekonomsku komponentu razvoja.

Jedna od prednosti izrade ovog Izvještaja je u tome što je njegova izrada tekla paralelno sa izradom Plana, stvarajući na taj način mogućnosti za valorizaciju i evaluaciju različitih varijantnih rješenja, što je pružilo mogućnost za izbor najpovoljnijeg varijantnog rješenja, što kroz sam planski proces, što kroz saradnju sa nadležnim institucijama i zainteresovanim organima i organizacijama.

Drugi doprinos ovakvog pristupa omogućio je usmjeravanje planskih rješenja u pravcu ostvarivanja postavljenih ciljeva u samom procesu planiranja. Na taj način preventivno se deluje u cilju izbjegavanja potencijalnih konflikata u prostoru koliko god je to moguće.

Nosilac izrade Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu je firma Europrojekt d.o.o koje je za potrebe izrade predmetnog Izvještaja o strateškoj procjeni na životnu sredinu obrazovala multidisciplinarni tim eksperata za ključne oblasti. kako bi

se sa različitih stručnih aspekata sagledali strateški značajni uticaji i dobio što kvalitetniji planski dokument.

1. KRATAK PREGLED SADRŽAJA I GLAVNIH CILJEVA LOKALNE STUDIJE LOKACIJE I ODNOS PREMA DRUGIM PLANOVIMA I PROGRAMIMA

1.1. Pravni i planski osnov, sadržaj i ciljevi plana

Pravni osnov za izradu i donošenje Lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano" sadržan je u Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", broj 64/17).

Članom 218 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, propisano je: „Državni i lokalni planski dokumenti predviđeni Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 34/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14) mogu se, do donošenja plana generalne regulacije Crne Gore, izrađivati odnosno mijenjati po postupku propisanom ovim zakonom.

Državne planske dokumente iz stava 2 ovog člana donosi Skupština, a lokalne planske dokumente donosi Vlada."

Shodno istom, Vlada Crne Gore, na sjednici od 19. aprila 2018.godine, donijela je Odluku o izradi Lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano" ("Službeni list Crne Gore", broj 031/18).

Lokalna studija lokacije se radi u skladu sa Programskim zadatkom koji je sastavni dio Odluke i Ugovorom o izradi Lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano", zaključenog između:

- Ministarstva održivog razvoja i turizma Crne Gore, koje zastupa ministar Pavle Radulović, kao Naručioca, i
- Tamare Vučević dipl. ing, arh., rukovodioca radnog tima, u ime radnog tima, kao Izvršioca, a na osnovu Odluke o određivanju rukovodioca ("Službeni list Crne Gore", broj 054/18).

Lokalna studija lokacije urađena je u skladu sa Pravilnikom o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima i Pravilnikom o metodologiji izrade planskog dokumenta i bližem načinu organizacije prethodnog učešća javnosti.

Širi zakonski okvir:

Energetika

- Zakon o energetici ("Službeni list CG", br. 05/16 i 51/17).

Zaštita prirode

- Zakon o životnoj sredini („Službeni list CG", broj 52/16);
- Zakon o zaštiti prirode ("Službeni list CG", broj 54/16);
- Zakon o nacionalnim parkovima („Službeni list CG", br. 28/14 i 39/16);
- Zakon o šumama („Službeni list RCG", br. 74/10, 40/11 i 47/15);
- Zakon o divljači i lovstvu („Službeni list CG", br. 52/08, 40/11 i 48/15);
- Zakon o slatkovodnom ribarstvu („Službeni list CG", br. 11/07 i 40/11).

Zaštita kulturne baštine

- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Službeni list CG", br. 49/10, 40/11 i 44/17)

Procjena uticaja na životnu sredinu

- Zakon o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu ("Službeni list RCG", broj 80/05, „Službeni list CG", br. 73/10, 40/11, 59/11 i 52/16).

Buka

- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni list CG", br. 028/11, 01/14 i 02/18).

Vode

- Zakon o vodama („Službeni list RCG", broj 27/07, "Službeni list CG", br. 73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 02/17 i 80/17);
- Pravilnik o načinu određivanja ekološki prihvatljivog protoka površinskih voda („Službeni list Crne Gore", broj 2/16);
- Strategija upravljanja vodama Crne Gore (Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja Crne Gore juna 2017. godine);
- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Službeni list CG", BR. 25/19);
- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Službeni list CG", BR. 52/19).

Otpad

- Zakon o upravljanju otpadom („Službeni list CG", 64/11 i 39/16);
- Zakon o upravljanju komunalnim otpadnim vodama ("Službeni list Crne Gore", br. 002/17);
- Pravilnik o geografskim granicama, broju i kapacitetu aglomeracija ("Službeni list Crne Gore", br. 078/17);
- Pravilnik o bližim karakteristikama lokacije, uslovima izgradnje, sanitarno-tehničkim uslovima, načinu rada i zatvaranja deponija („Službeni list CG", br. 31/13 i 25/16);
- Državni plan upravljanja otpadom za period 2015-2010.godine;
- Odluka o određivanju osjetljivih područja na vodnom području dunavskog i jadranskog sliva ("Službeni list Crne Gore", br. 046/17 i 048/17);
- Strategija upravljanja otpadom.

Zemljište

- Zakon o geološkim istraživanjima ("Službeni list RCG", br. 28/93, 27/94, 42/94, 26/07, "Službeni list CG", br. 73/10 i 28/11);
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu ("Službeni list RCG", br. 15/92, 59/92, 59/92 i 27/94, "Službeni list CG", br. 73/10 i 32/11);
- Zakon o šumama ("Službeni list Crne Gore", br.074/10, 040/11, 047/15);
- Zakon o rudarstvu ("Službeni list CG", br. 65/08, 74/10 i 40/11).

Putna infrastruktura

Zakon o putevima ("Službeni list RCG", broj 42/04, "Službeni list Crne Gore", br. 21/09, 54/40/10, 73/10, 36/11, 40/11 i 92/17).

Telekomunikacije

- Zakon o elektronskim komunikacijama ("Službeni list CG", br. 40/13, 56/13 i 02/17).

Planski osnov za izradu Lokalne studije lokacije dat je poglavljju 1.2.4.

1.2. Koncept plana

Kako bi se povećala proizvodnja iz obnovljivih izvora Elektroprivreda Crne Gore je planirala korišćenje energetskeg potencijala voda rijeke Zete, kroz proširenje akumulacije Krupac i Slano i revitalizaciju HE „Perućica“.

Proširenje akumulacije Krupac i Slano i revitalizacija HE „Perućica“ predviđeno je Prostornim planom Crne Gore do 2020. godine (2008.), Strategijom razvoja energetike

do 2030. godine (2014.) i Vodoprivrednom osnovom Republike Crne Gore (2001.) kao i Planom razvoja prenosnog sistema Crne Gore u periodu do 2029. godine.

HE Perućica - najstariji je objekat u EES Crne Gore puštena u pogon 1960. godine. Za proizvodnju električne energije HE "Perućica" koristi vode sliva rijeke Zete, odnosno vode koje dotiču u Nikšićko polje i to pri povoljnom padu na kratkom rastojanju između Nikšićkog polja i Bjelopavličke ravnice. U današnjim uslovima nije moguće u potpunosti iskoristiti ove pogodnosti obilja raspoloživih voda i izvanredan energetski pad usled veoma složenih geoloških uslova i nedostatka akumulacionog prostora za izravnanje proticaja.

Za proizvodnju električne energije u HE Perućica se koriste akumulacije „Krupac“ i „Slano“, sa učešćem u godišnjoj proizvodnji od oko 22%, dok je učešće dotoka rijeke Zete oko 78%.

Izgradnjom brane formiran je akumulacioni prostor korisne zapremine $145 \times 10^6 \text{ m}^3$ (akumulacije „Slano“ i „Krupac“) koji nije dovoljan za značajnije izravnanje raspoloživog vodnog potencijala. Vodoodrživost retenzije „Vrtac“, čija je zapremina $72 \times 10^6 \text{ m}^3$, nije postignuta tako da je onemogućeno bitnije izravnanje glavnog vodotoka – rijeke Zete.

Sopstveni sliv akumulacije „Krupac“ vrši punjenje akumulacije i više puta u toku godine (bilans je $120-170 \times 10^6 \text{ m}^3$), ali zbog male korisne zapremine od $38 \times 10^6 \text{ m}^3$ i prisustva visokog proticaja na ostalim vodotocima u slivu, dolazi do nekontrolisanog preliivanja u retenziju „Vrtac“, gdje se veći dio tih voda izgubi poniranjem.

U proteklom eksploatacionom periodu uočeno je da se akumulacija „Slano“ rijetko puni do kote preliiva tako da postoji određena neiskorišćena zapremina ove akumulacije.

Bolja iskorišćenost vodnog potencijala ostvarila bi se:

- Prevođenjem dijela voda rijeke Zete u akumulaciju „Krupac“,
- Povezivanjem akumulacija „Slano“ i „Krupac“;

Pozitivni energetski efekti prevođenja se ogledaju preko povećanja udjela prosječne godišnje proizvodnje iz akumulacija u odnosu na ukupnu godišnju proizvodnju „Perućice“ sa 22% na 45% i do manjih gubitaka vode. Na ovaj način se stvara mogućnost upravljanja većom snagom dotoka i ostavlja veći prostor za što bolje operativno upravljanje radom HE „Perućica“.

Za potrebe sprovođenja ovog projekta potrebno je razmotriti moguće negativne efekte, tako da realizacija ove ideje mora biti uslovljena prethodnim istraživanjem u hidrološkom i hidrogeološkom smislu, radi izbjegavanja neželjenih posljedica.

1.2.1. Ciljevi izrade Lokalne studije lokacije

Cilj izrade Lokalne studije lokacije, je stvaranje uslova za definisanje prostora i realizaciju projekta prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulaciju Krupac i Slano, kroz izradu relevantne studijske, analitičke i planske dokumentacije, kojom su integralno sagledani i analizirani svi elementi namjene, organizacije i korišćenja prostora.

Metodologija koja je primijenjena tokom izrade Lokalne studije lokacije, izabrana je tako da se ispune:

- zadati ciljevi koji su obuhvaćeni Programskim zadatkom i
- obim i sadržaj propisan važećim Pravilnikom o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima ("Službeni list Crne Gore", br. 024/10 i 033/14) i Pravilnikom o metodologiji izrade planskog dokumenta i bližem načinu organizacije prethodnog učešća javnosti ("Službeni list Crne Gore", br. 088/17), i da se ti ciljevi usklade sa realnim mogućnostima realizacije.

Lokalnom studijom lokacije se, na osnovu prethodno urađenih studija i analiza, utvrđuje optimalan razmještaj aktivnosti i fizičkih struktura na području uticaja budućeg sistema prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulaciju Krupac i Slano, uz uvažavanje ekonomskih, tehničko-tehnoloških, prostorno-funkcionalnih kriterijuma i principa održivog razvoja.

Lokalnom studijom lokacije se obezbjeđuje:

- Uspostavljanje osnove za uređenje prostora kroz utvrđivanje neophodne lokacije za tehnološko funkcionisanje;
- Proizvodnja čiste energije, čime se doprinosi globalnoj borbi protiv klimatskih promjena i smanjenju zagađenja planete;
- Obezbeđivanje dodatnih kapaciteta za snabdijevanje električnom energijom potrošača u Crnoj Gori, a u perspektivi i šire;
- Stvaranje mogućnosti za plasman inostranog/domaćeg kapitala;
- Povećanje stabilnosti i raspoloživosti elektroenergetskog sistema.

Posebni ciljevi izrade Lokalne studije lokacije:

- Usklađivanje postojećih i planiranih namjena površina i infrastrukturnih sistema u neposrednom kontaktu;
- Funkcionalni razmještaj postojećih namjena, planiranje novih kompatibilnih namjena (sadržaja), izmještanje pojedinih sadržaja sa predmetnih lokacija, zbog funkcionalnih konflikata;
- Racionalno korišćenje prostora;
- Spriječavanje degradacije i zaštita poljoprivrednog zemljišta, šuma i zaštićenih prirodnih dobara;
- Sanacija, zaštita i očuvanje životne sredine.

1.2.2. Prostorni obuhvat Lokalne studije lokacije

Područje za koje se izrađuje Lokalna studija lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano" (u daljem tekstu Lokalna studija lokacije), obuhvata širu zonu prirodnog vodotoka rijeke Zete u mjestu Zavrh, trase derivacionih sistema Zeta – Krupac i Krupac –Slano i zone akumulacija Krupac i Slano.

Površina zahvata Lokalne studije lokacije iznosi 1.692,86ha.

1.2.3. Vremenski period za koji se radi Lokalna studija lokacije

Lokalna studija lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije Krupac i Slano se radi za period do donošenja Plana generalne regulacije Crne Gore.

1.2.4. Planski osnov i ostala krovna dokumenta relevantna za izradu Lokalne studije lokacije

Za potrebe izrade Lokalne studije lokacije korišćena su sledeća planska i krovna dokumenta:

- Prostorno urbanistički plan (PUP) Opštine Nikšić do 2020/25.g.
- Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2030.g. (Ministarstvo ekonomije Crne Gore, maj 2014. godine)
- Akcioni plan strategije razvoja energetike cg do 2030. godine za period 2016-2020. godine (Ministarstvo ekonomije Crne Gore, decembar 2015. godine)
- Strategija upravljanja vodama (Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja Crne Gore, jun 2017. godine)

- Strategija upravljanja otpadom Crne Gore do 2030.god. (Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore, jun 2015. godine)

Važećim prostorno-urbanističkim planom, Opštine Nikšić ("Službeni list Crne Gore - opštinski propisi", br. 16/15 i 17/15), određeno je da će Projekat optimalnog korišćenja voda Gornje Zete - prevođenje dijela voda rijeke Zete u akumulaciju Krupac i spajanje akumulacija Krupac i Slano imati pozitivne energetske efekte.

Planskim dokumentom određuju se kao opšte kategorije namjena površina:

- 1) Površine naselja;
- 2) Poljoprivredne površine;
- 3) Šumske površine;
- 4) Vodne površine;
- 5) Ostale prirodne površine;
- 6) Površine tehničke infrastrukture;
- 7) Površine za posebne namjene i specijalne režime korišćenja.

Površine naselja obuhvataju građevinsko zemljište (izgrađene i neizgrađene površine namijenjene za stanovanje, rad i odmor, javne objekte, infrastrukturu i površine posebne namjene, zelene površine) i negrađevinsko zemljište (površine koje nijesu opredijeljene za izgradnju). U grafičkom prilogu su građevinska područja definisana kao:

Površine naselja u okviru GUR-a Nikšić:

- Urbano područje koje obuhvata centralnu gradsku zonu.
- Poluurbano područje koje obuhvata kontaktno područje sa centralnom zonom - u južnoj zoni to su Kličevo, Straševina i Gračanica jug, u zapadnoj zoni Kočani, Grebice, Kapino Polje, Štedim i Kasarna (izuzeti su Krupac, Uzdomir, Studenačke glavice), u sjevernoj zoni su Mokra Njiva, Ćemenci, Dragova luka i Oštrovac, a u istočnoj zoni Željezara, Rubeža, Gračanica sjever.
- Ruralno područje u okviru GUR-a su Ozrinići u jugoistočnoj zoni, Glibavac, Miločani i Brezovik, Rastovac, Vidrovan-Gornje Polje u sjevernoj rubnoj zoni.

Površine naselja van okvira GUR-a:

- Ruralna područja sa centrima ruralnih naselja: Mijolje polje, Bogetići, Grahovo, Vilusi, Velimlje, Vračenovići, Krstac.

- Ostalo ruralno područje (agrikulturni predio-naselja na terasama; agrikulturni predio-tradicionalna naselja u poljima; rasuta sela sa šumarcima i dolovima; ruralna naselja zbijenog tipa).

Izdvojeno građevinsko zemljište, čini prostorna cjelina izvan izgrađenih područja postojećih naselja. Na izdvojenom građevinskom zemljištu, planskim dokumentom se može odrediti veći broj prostornih cjelina jedinstvenog urbanističkog koncepta, tako da svaka cjelina ima osiguran pripadajući broj parkirališnih mjesta i pristup na javnu saobraćajnicu. Pri daljem definisanju izdvojenog GZ, pri izradi lokalnih planskih dokumenata izbjeći povezivanje izdvojenih GZ. Na području opštine prema smjernicama ovog Plana mogu se definisati izdvojena GZ i predvidjeti detaljna razrada pod uslovom da se izbjegnu vrijedni zaštićeni prostori, vrijedne šume i poljoprivredne površine, ambijentalne cjeline ili prediono značajna područja.

Poljoprivredne površine obuhvataju obradivo zemljište, drugo poljoprivredno zemljišta (livade i pašnjaci), drugo poljoprivredno zemljište (usitnjene parcele), zone planiranih melioracija (dio planskih jedinica 16 a Straševina jug i 15a Kličevo - jug). Ove površine su namijenjene prvenstveno poljoprivrednoj proizvodnji. Na ovim površinama mogu se planirati objekti koji su u funkciji gazdovanja poljoprivrednim zemljištem.

Šumske površine su površine na kojima je zbog njihovih prirodnih osobina i ekonomskih uslova najracionalnije da se uzgaja šumsko drveće. Na ovim površinama dopušteni su objekti u funkciji gazdovanja šumama, objekti za unaprjeđenje i održavanje šumskog fonda, izgradnju i održavanje šumskih saobraćajnica a moguće je graditi i planinarske i lovačke domove - kuće.

Vodne površine obuhvataju akumulacije, rijeke i izvore. Na vodnim površinama mogu se planirati građevinski objekti sa pripadajućim uređajima koji čine tehničku i tehnološku cjelinu a služe za obavljanje vodne djelatnosti u skladu sa posebnim zakonom.

Ostale prirodne površine obuhvataju šikare, garig, krš i kamenjar.

Površine tehničke infrastrukture obuhvataju površine i koridore saobraćajne i ostale infrastrukture, površine za obradu, sanaciju i skladištenje otpada. Na ovim površinama mogu se planirati objekti telekomunikacione, elektroenergetske i hidrotehničke infrastrukture, objekti komunalne infrastrukture, objekti za transport uglja, rude.

Površine za specijalne namjene su površine od interesa za odbranu, ležišta mineralnih sirovina i površine eksploatacionih polja, koncesiona područja, zaštićena područja i posebno oštećena područja predviđena za sanaciju (oštećeni prirodni ili kulturni pejzaž - preoblikovanje i sanacija).

Pri budućem korišćenju zemljišta površine koje su prepoznate kao ležišta mineralnih sirovina, treba izuzeti od gradnje. U slučaju da je u toj zoni predviđen saobraćajni ili drugi infrastrukturni koridor, potrebno je na detaljnijem nivou precizno odrediti zahvat ležišta mineralnih sirovina kako bi se izbjegao konflikt u korišćenju.

Kategorije namjene površina za područje generalnog urbanističkog rješenja (GUR) Nikšića:

Površine za stanovanje pretežno namijenjene za stalno i povremeno stanovanje, različite bruto gustine (male do 120st/ha SMG, srednje gustine od 120-250st/ha SS i veće gustine od 250-500st/ha SV). Na ovim površinama se mogu planskim dokumentom predvidjeti objekti koji ne ometaju osnovnu namjenu i koji služe svakodnevnim potrebama stanovnika područja, kao što su trgovina, ugostiteljski objekti, poslovni sadržaji u prizemljima stambenih objekata, objekti za upravu, kulturu, školstvo, zdravstvenu i socijalnu zaštitu, sport i rekreaciju i vjerski objekti koji služe svakodnevnim potrebama stanovništva. Mogu se planirati i objekti i mreže infrastrukture, parkinzi i garaže i stanice za snabdijevanje motornih vozila gorivom u skladu sa tehničkim propisima.

Površine za turizam površine koje su planskim dokumentom namijenjene za razvoj turizma u skladu sa smjernicama za turizam. Mogu se planirati: kompleksi i objekti za smještaj turista (T1-hoteli, T2,-turistička naselja, T3- moteli, privremeni kampovi, lovački domovi, kuće, omladinski hosteli i odmarališta), kao i objekti za pružanje usluga ishrane i pića. Kompatibilno sa pretežnom namjenom se mogu planirati objekti poslovnih, komercijalnih i uslužnih djelatnosti, sporta i rekreacije, kao i objekti infrastrukture.

Površine za pejzažno uređenje, zelene i slobodne površine javne namjene (park, park šuma, uređena obala i zona rekreacije) i zelene i slobodne površine specijalne namjene (zelenilo industrijskih zona i zeleni zaštitni pojasevi).

Poljoprivredne površine su namijenjene prvenstveno poljoprivrednoj proizvodnji i na ovim površinama se mogu planirati objekti koji su u funkciji gazdovanja poljoprivrednim zemljištem.

Šumske površine površine na kojima je zbog prirodnih odlika najracionalnije da se uzgaja šumsko drveće. Dopusćeni su objekti u funkciji gazdovanja šumama i planinarski domovi i kuće.

Vodne površine površine rijeka i akumulacije, gdje je moguće planirati građevinske i druge objekte i uređaje koji služe za obavljanje vodne djelatnosti u skladu sa zakonskom regulativom.

Površine saobraćajne infrastrukture namijenjene za objekte i koridore infrastrukture drumskog, željezničkog i vazdušnog saobraćaja. Mogu se planirati i prateći sadržaji saobraćajne infrastrukture koji se odnose na funkcionalne sadržaje saobraćaja koji služe za održavanje, upravljanje i omogućavanje pouzdanog prevoza putnika i tereta, kao i objekti-baze namijenjene za održavanje, kontrolu i upravljanje svim vrstama saobraćaja, naplatu usluga i dr.(stanice za snabdijevanje gorivom, moteli, prodavnice, parkinzi, odmorišta i servisi). Obavezni su zaštitni zeleni pojasevi i zaštitne zone.

Prevođenje dijela voda rijeke Zete u akumulacije Krupac i Slano - Razvoj ove ideje mora biti uslovljen prethodnim istraživanjem u hidrološkom i hidrogeološkom smislu, radi izbjegavanja neželjenih posljedica. U okviru istraživanja treba da budu uključeni i sljedeći aspekti:

- U sušnom periodu (pored degradacije koju bi prostor nove akumulacije bilježio tokom perioda bez vode, može se očekivati poniranje značajnog dijela vode Zete i gubljenje vode u neregulisanom koritu);
- U vodnijem dijelu godine (neophodno je bolje ispitati mogućnosti nove akumulacije da pomoću nasipa zadrži vodu, s obzirom na hidrogeološki karakter podloge, te posljedice eventualnog injektiranja na komplikovan hidrogeološki sastav predmetne zone); neophodno je i bolje ispitivanje komplikacija koje se mogu pojaviti prilikom izvođenja tunela prema Krupačkom jezeru, te režima vodostaja koji bi povremeno mogao uzrokovati vraćanje voda od Krupca prema Miločanima);
- Novi radovi ne smiju uticati na režim i kvalitet voda izvorišta "Poklonci", koje je od skorijeg vremena dio nikšićkog javnog vodovodnog sistema.

Nakon navedenih razmatranja, stvoriće se uslovi za upoređenje izvodljivosti i opravdanosti realizacije ove ideje u odnosu na druge opcije (npr. na sanaciju akumulacije Vrtac, što bi pored uporedivih hidroenergetskih efekata donijelo i bolju kontrolu poplava u južnom dijelu grada).

Projekat revitalizacije HE Perućica - U skladu sa Strategijom razvoja energetike Crne Gore do 2030.g., planirane aktivnosti u narednih 5 godina sa ciljem revitalizacije, modernizacije i povećanja proizvodnog kapaciteta elektrane obuhvataju:

- Rekonstrukciju agregata br. 5 od 40 MVA i agregata br. 6 i 7 od 65 MVA;
- Rekonstrukciju telekomunikaciono-informacionog sistema;
- Ugradnju opreme za hidrološko-hidraulična mjerenja;
- Rekonstrukciju hidromehaničke opreme;
- Rekonstrukciju kanala Opačica, Moštanica i Zeta II;
- Rekonstrukciju opreme 110 kV i 220 kV razvodnih postrojenja i

- Rekonstrukciju kompenzacionog bazena.

Poslije rehabilitacije, instalisana snaga elektrane bi se povećala, sa sadašnjih 285 MW, na 307 MW, dok bi prosječna godišnja proizvodnja bila 958 GWh.

Strategija razvoja energetike, takođe predviđa ugradnju dodatnog agregata br. 8 (65 MVA/58,5 MW, dodatnu godišnju proizvodnju HE Perućica: oko 20 GWh) do 2018. godine. Za proizvodnju električne energije u HE Perućica se koriste akumulacije "Krupac" i "Slano", sa učešćem u godišnjoj proizvodnji od oko 22%, dok je učešće dotoka rijeke Zete oko 78%.

U cilju boljeg iskorišćenja hidropotencijala Zete, izrađene su studije i projekat spajanja akumulacija "Slano" i "Krupac", kao i prevođenje dijela voda rijeke Zete u akumulaciju "Krupac". EPCG je uradila ekonomsku i energetska analizu ovog projekta. Izgradnjom sistema bi se povećala proizvodnja HE "Perućica", dobilo bi se na kvalitetu električne energije, a koje dodatno pojačavaju kako energetske tako i ekonomske efekte u pozitivnom smislu.

Pozitivni energetska efekti prevođenja, se ogledaju preko povećanja udjela prosječne godišnje proizvodnje iz akumulacija, u odnosu na ukupnu godišnju proizvodnju "Perućice" sa 22% na 45% i do manjih gubitaka vode. Na ovaj način se stvara mogućnost upravljanja većom snagom dotoka i ostavlja veći prostor za što bolje operativno upravljanje radom HE "Perućica".

U dijelu PUP-a Nikšić koji se tiče nalaza Izvještaja strateške procjene uticaja na životnu sredinu u poglavlju koje se odnosi na mjere zaštite pejzaža navodi se obaveza izrade **Detaljne studija predjela** za odgovarajuće djelove prostorno-planske dokumentacije, kao jednog od osnovnih dokumenata za definisanje mjera zaštite i očuvanja prirodnog izgleda predjela na području opštine Nikšić, naročito za izuzetno vrijedne prirodne i poluprirodne predjele: Park šume Studenačke glavice, Uzdomir, Žirovica; turističko rekreativna izletišta visoravni Konjsko, Lukavica i Krnovo, Morakovo i jezerski kompleksi "Krupac" i "Slano".

1.2.5. Projektno rješenje prevođenja dijela vode rijeke Zete u akumulacije „Slano“ i „Krupac“

Kako neravnomjernost prirodnih proticaja i relativno mala zapremina postojećih akumulacija, prouzrokuje nedovoljno energetska korišćenje raspoloživog vodnog potencijala u prethodnom periodu, pristupilo se traženju rješenja koje će poboljšati energetska korišćenje vodnog potencijala Gornje Zete.

Problem nedovoljnog akumulacionog prostora uočen je još u fazi izgradnje i početne eksploatacije HE Perućica. U cilju rješavanja ovog problema, rađene su do 1968. godine studije i projektna dokumentacija za objekte spajanja akumulacija Krupac i Slano i prevođenje rijeke Zete u akumulaciju Krupac.

1968. godine, izrađen je projekat „Spoj akumulacija "Krupac" i "Slano", od strane projektantske organizacije „Srbija projekt", Beograd. Ovim projektom se predviđala izgradnja zahvata u mjestu Zavrh, tunel u pravoj liniji ka Pokloncima i Krupcu i veći vezni tunel između Krupca i Slanog (1.805m) i izlaznim kanalom 880m. Zaključeno je da projekat nije prihvatljiv da bi se po njemu pristupilo izgradnji i to iz više razloga:

- Izbor optimalnih uslova povezivanja akumulacija veoma je složen zbog složenih geoloških i hidrogeoloških uslova izgradnje.
- Hidrološki podaci koji su bili osnov za projektovanje bazirani su na hidrološkom nizu do 1966. godine, pa su kao takvi ocijenjeni kao nedovoljni.
- Varijanta za slučaj nadvišenja kote akumulacije na kotu 628.00mm nije realna i izazvala bi značajne promjene u prostoru.

Glavni projekat "Optimalnog korišćenja voda Gornje Zete" urađen je 2002. godine, od strane projektantske organizacije "Energoprojekt-Hidroinženjering" AD Beograd. Ovim projektom je izvršena kompletna analiza prethodno izrađene investiciono-tehničke dokumentacije i inovacija prethodnih tehničkih rješenja, kao i razrada novih tehničkih rješenja za poboljšanje korišćenja vodnog potencijala Gornje Zete.

Izvršena je energetska-ekonomska analiza za razmatrana varijantna i usvojena tehnička rješenja, kao i ekološki aspekti projekta na životnu sredinu.

Tehničko rješenje po ovom projektu bazira se na spajanju tri glavna izvorišta vode koje se koriste za proizvodnju u HE Perućica, a to su:

- prirodni tok rijeke Zete,
- akumulacija Krupac i
- akumulacija Slano.

Tehničko rješenje kojim će se spojiti rijeka Zeta sa obje akumulacije, znatno će smanjiti gubitke vode u dovodnom sistemu HE Perućica.

Prostorni položaj rijeke Zete, akumulacija Krupac i Slano omogućuju da se sa dva relativno kratka tunela, rijeka Zeta spoji sa obje akumulacije.

Na taj način se može dio toka rijeke Zete prebaciti u akumulacije i postići djelimično izravnjanje toka rijeke Zete u akumulacijama.

Tehničko rješenje za projekat uvođenja rijeke Zete u akumulaciju Krupac obuhvata sledeće objekte:

- uspornu građevinu (branu) na rijeci Zeti sa zaštitnim nasipima uzvodno od brane,
- zahvat i dovodni kanal od rijeke Zete do ulaznog portala tunela,

- tunel do akumulacije Krupac i
- odvodni kanal od izlaznog portala tunela do akumulacije Krupac.

Usporna građevina predviđena je na rijeci Zeti oko 500m nizvodno od sastava rijeke Sušice i potoka Rastovac. Predviđena je betonska gravitaciona brana max. visine oko 6,00m i dužine oko 120 m. Planirana kota nasipa je 623 mnm, a maksimalni nivo vode u akumulaciji je na koti 622mnm. Kota okolnog terena uz nasipe je 620.50 – 620,70.

Zaštitni nasipi predviđeni su duž obale rijeke Zete i dijelom duž obala rijeke Sušice i potoka Rastovac. Izabran je poprečni presjek nasipa od kamenog nabačaja u cementnom malteru sa uzvodnim glinenim ekranom.

Zahvatna građevina na rijeci Zeti predviđena je na desnoj obali rijeke Zete. Betonska konstrukcija zahvata povezana je sa desne strane zahvata zaštitnim nasipom na desnoj obali a sa lijeve strane gravitacionom betonskom branom.

Tunel je dimenzionisan tako da propusti max. količinu vode od $Q_{max}=24,22 \text{ m}^3/\text{sec}$ sa slobodnim nivoom vode. Ovo se pokazalo kao najbolje tehno-ekonomsko rješenje u poređenju sa drugim proticajima u tunelu u rasponu od 16 do 32 m^3/sec . Na taj način, postignut je max. visinski položaj tunela u odnosu na kotu nivoa vode na zahvatu (622mnm) i u akumulaciji Krupac (620mnm). Ovaj visinski položaj tunela omogućuje lakše izvođenje (obzirom na visok nivo podzemne vode), kao i povoljnije hidrauličke uslove tečenja.

Od izlaznog portala tunela do akumulacije Krupac predviđen je kanal trapezastog poprečnog presjeka.

Rješenje spajanja akumulacija Krupac i Slano obuhvata sljedeće objekte:

- dovodni kanal u akumulaciju Krupac do ulaznog portala tunela Krupac-Slano,
- tunel od akumulacije Krupac do akumulacije Slano i
- odvodni kanal od izlaznog portala tunela do akumulacije Slano.

Obzirom na funkciju (zahvatanje voda rijeke Zete i prebacivanje u akumulaciju Krupac kao i povezivanje akumulacija Krupac i Slano), usvojeno je da oba dovodna tunela budu istog prečnika i istog maksimalnog kapaciteta.

Efekti novoprojektovanih objekata, u ovim eksploatacionim uslovima, ogledali bi se i u mogućnosti da se poveća kvalitet proizvedene energije jer bi moglo da se proizvodi u vrijeme većih tarifa.

Izgradnjom objekata koji će povezati tri glavna izvorišta hidroelektrane Perućica u Nikšićkom polju (rijeka Zeta i akumulacije Krupac i Slano) ostvariće se

povećanje zapremine iskoristive vode, odnosno povećanje proizvodnje na HE Perućica.

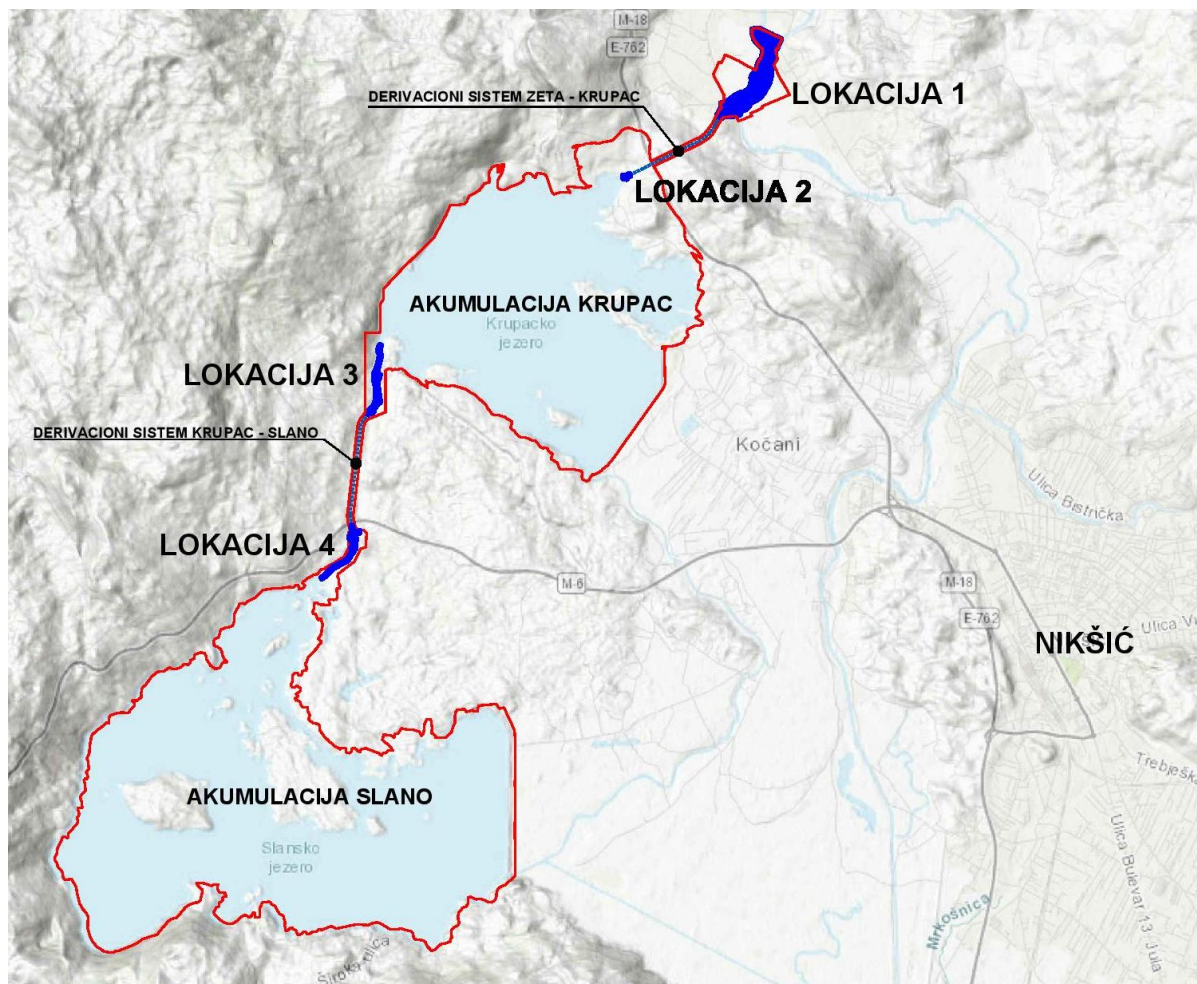
1.2.6. Namjena površina LSL

U okviru zahvata Lokalne studije lokacije, planirane su lokacije i koridori trasa derivacionog sistema koji čine Sistem prevođenja dijela voda rijeke Zete u postojeće akumulacije Krupac i Slano.

Sistem obuhvata 4 lokacije za izgradnju objekata, trase derivacionog sistema i zone akumulacionih jezera:

- lokaciju 1 u mjestu Zavrh, uzvodno i nizvodno od lokalnog puta Miločani – Mokra njiva, KO Miločani i KO Brezovik;
- lokaciju 2 u mjestu Poklonci, KO Stuba;
- lokaciju 3 u mjestu Crnodoli, KO Stuba i KO Krnjača;
- lokaciju 4 u mjestu Kuside, KO Kuside;
- trasu tunela Zeta – Krupac;
- trasu tunela Krupac – Slano;
- zona jezera Krupac i
- zona jezera Slano.

Unutar lokacija, planirane su urbanističke parcele za izgradnju objekata hidrotehničke infrastrukture.



Slika 1.1. Grafički prikaz rješenja Lokalne studije lokacije

Na lokaciji 1 (UP1a i UP1b) planirana namjena površina je objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH)

Predmetna lokacija se nalazi u mjestu Zavrh u okviru katastarskih opština Miločani i Brezovik.

Na UP1a su planirani: usporna građevina – betonska gravitaciona brana u koritu rijeke, nasipi duž obje obale rijeke Zete, objekat za prevođenje ekološki prihvatljivog proticaja (eventualno riblja staza), plato sa komandnom zgradom, trafostanica, zahvatna građevina- betonska konstrukcija koja se nalazi uz bok brane; sifon ili kanal -veza između zahvatne građevine i dovodnog kanala; kanal za regulaciju Miločanskog potoka i pristupni put.

Na UP1b planirani su: dovodni kanal od zahvata do portala tunela Zeta – Krupac, ulazna građevina, hidrotehnički tunel Zeta – Krupac i interna saobraćajnica.

Prostor u kontaktnoj zoni lokacije 1, planiran je sa sljedećim namjenama površina:

- zelene površine javne namjene (PUJ) - uređenje obala (UO);
- poljoprivredne površine – obradive površine (PO);

Na trasi tunela Zeta – Krupac planirana namjena je:

- šumske površine (Š);
- zelene površine specijalne namjene (PUS) - zeleni zaštitni pojas (ZP).

Na lokaciji 2 (UP2) planirana namjena površina je **objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH)**

Predmetna lokacija se nalazi u mjestu Poklonci u okviru katastarske opštine Stuba. Na ovoj lokaciji planirani su: izlazni portal tunela Zeta – Krupac, odvodni kanal i interna saobraćajnica.

Prostor u kontaktnoj zoni lokacije 2, planiran je sa sljedećim namjenama površina:

- zelene površine specijalne namjene (PUS) - zaštitni sanitarno-higijenski pojas (IZ) – uži zaštitni pojas vodoizvorišta Poklonci;
- šumske površine (Š);
- ostale prirodne površine (OP).

U zoni Krupačkog jezera su planirane sljedeće namjene površina:

- vodne površine (V) – Akumulacija Krupac;

na sjevernoj i sjeverozapadnoj strani:

- šumske površine (Š);
- ostale prirodne površine (OP).

na zapadnoj i jugozapadnoj strani:

- šumske površine (Š);
- ostale prirodne površine (OP);
- stanovanje na ostalim ruralnim područjima (S).

na južnoj i jugoistočnoj strani:

- objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH) – zatvaračnica I brana

na istočnoj strani:

- zelene površine javne namjene (PUJ) - park Šuma (PŠ) – površina koja je u GUR-u planirana kao zona rekreacije (ZR), ovim planskim dokumentom se planira kao park šume (PŠ);
- površine za turizam - moteli, kampovi, planinarski i lovački domovi...(T3).
- zelene površine specijalne namjene (PUS) - zeleni zaštitni pojas (ZP) - zaštitni pojas između Krupačkog jezera i koridora stare željezničke pruge Bileća-Nikšić.

na sjeveroistočnoj strani:

- zelene površine specijalne namjene (PUS) - zaštitni sanitarno-higijenski pojas (IZ) – uži zaštitni pojas vodoizvorišta Poklonci;
- objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH) – vodoizvorište Poklonci
- šumske površine (Š);
- ostale prirodne površine (OP).

Na lokaciji 3 (UP3) planirana namjena površina je **objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH)**

Predmetna lokacija se nalazi u mjestu Crnodoli u okviru katastarskih opština Stuba i Krnjača.

Na lokaciji 3 planirani su: dovodni kanal, ulazna građevina, hidrotehnički tunel Krupac – Slano, trafostanica i interna saobraćajnica.

Prostor u kontaktnoj zoni lokacije 3, planiran je sa sljedećim namjenama površina:

- šumske površine (Š);
- stanovanje na ostalim ruralnim područjima (S).

Na trasi tunela Krupac-Slano planirana namjena je:

- šumske površine (Š);

Na lokaciji 4 (UP4a i UP4b) planirana namjena površina je **objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH)**

Predmetna lokacija se nalazi u mjestu Kuside u okviru katastarske opštine Kuside.

Na ovoj lokaciji se završava tunel Krupac - Slano.

Na UP4a su planirani: hidrotehnički tunel Krupac – Slano, izlazni portal tunela i dio odvodnog kanala.

Na UP4b je planiran dio odvodnog kanala.

Odvodni kanal prolazi kroz trup postojećeg "starog" puta Trebinje - Nikšić koji je planiran za rekonstrukciju.

Pristup planiranim urbanističkim parcelama je sa postojećih saobraćajnica koje su planirane za rekonstrukciju.

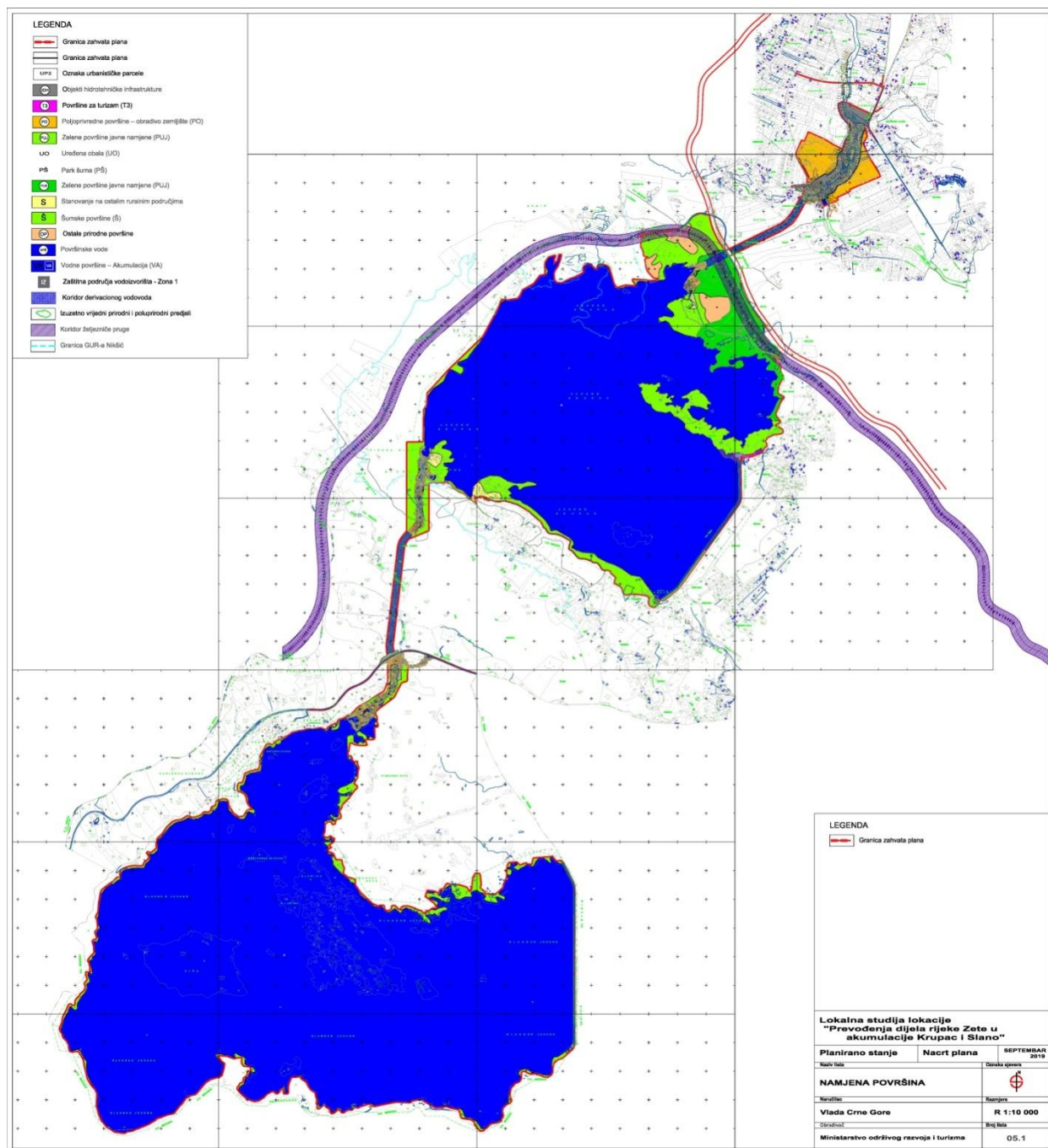
Prostor u kontaktnoj zoni lokacije 4, planiran je sa sljedećim namjenama površina:

- šumske površine (Š);
- stanovanje na ostalim ruralnim područjima (S).

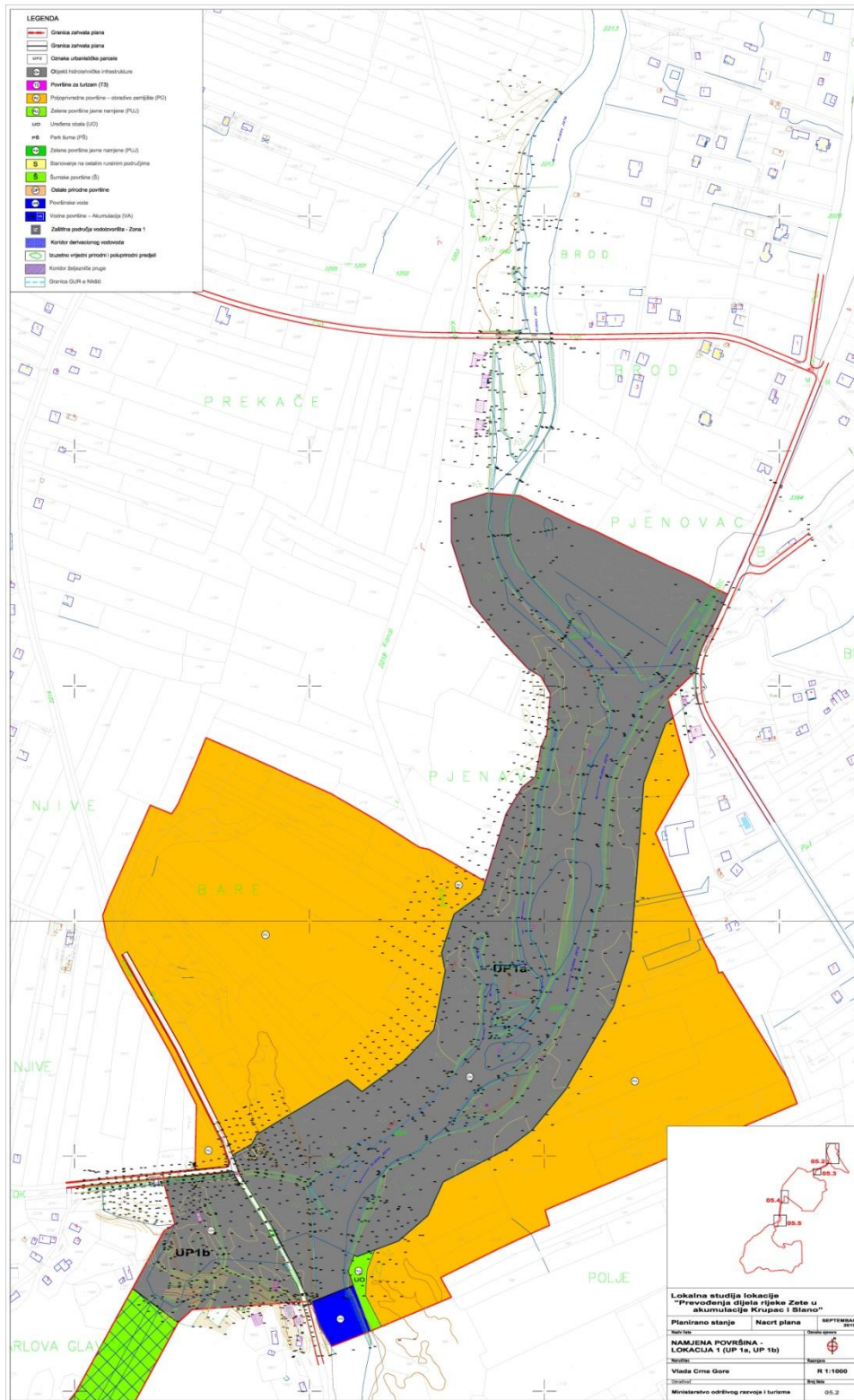
U zoni Slanog jezera su planirane sledeće namjene površina:

- vodne površine (V) – Akumulacija Slano;
- objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH) – zatvaračnica i brana
- šumske površine (Š);
- stanovanje na ostalim ruralnim područjima (S).

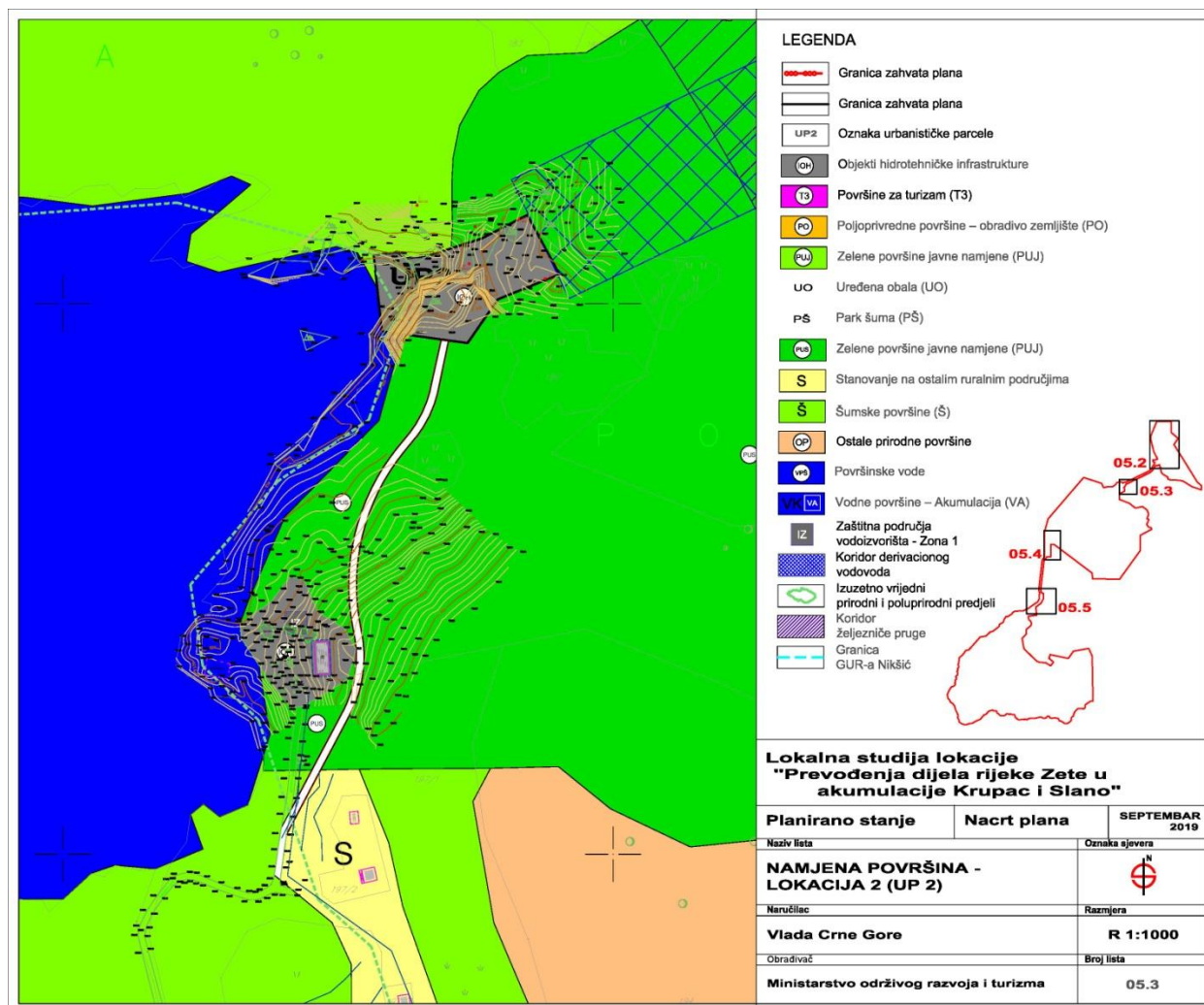
Izvan granica urbanističkih parcela, na ostalim površinama u zahvatu plana, osim zelenih površina specijalne namjene (PUS) - zaštitni sanitarno-higijenski pojas (IZ) – uža zaštitni pojas vodoizvorišta Poklonci i park šume (PŠ) koje su date kao detaljnije kategorije, zadržana je GUR-om i PUP-om planirana namjena.



Slika 1.2. Namjena površina



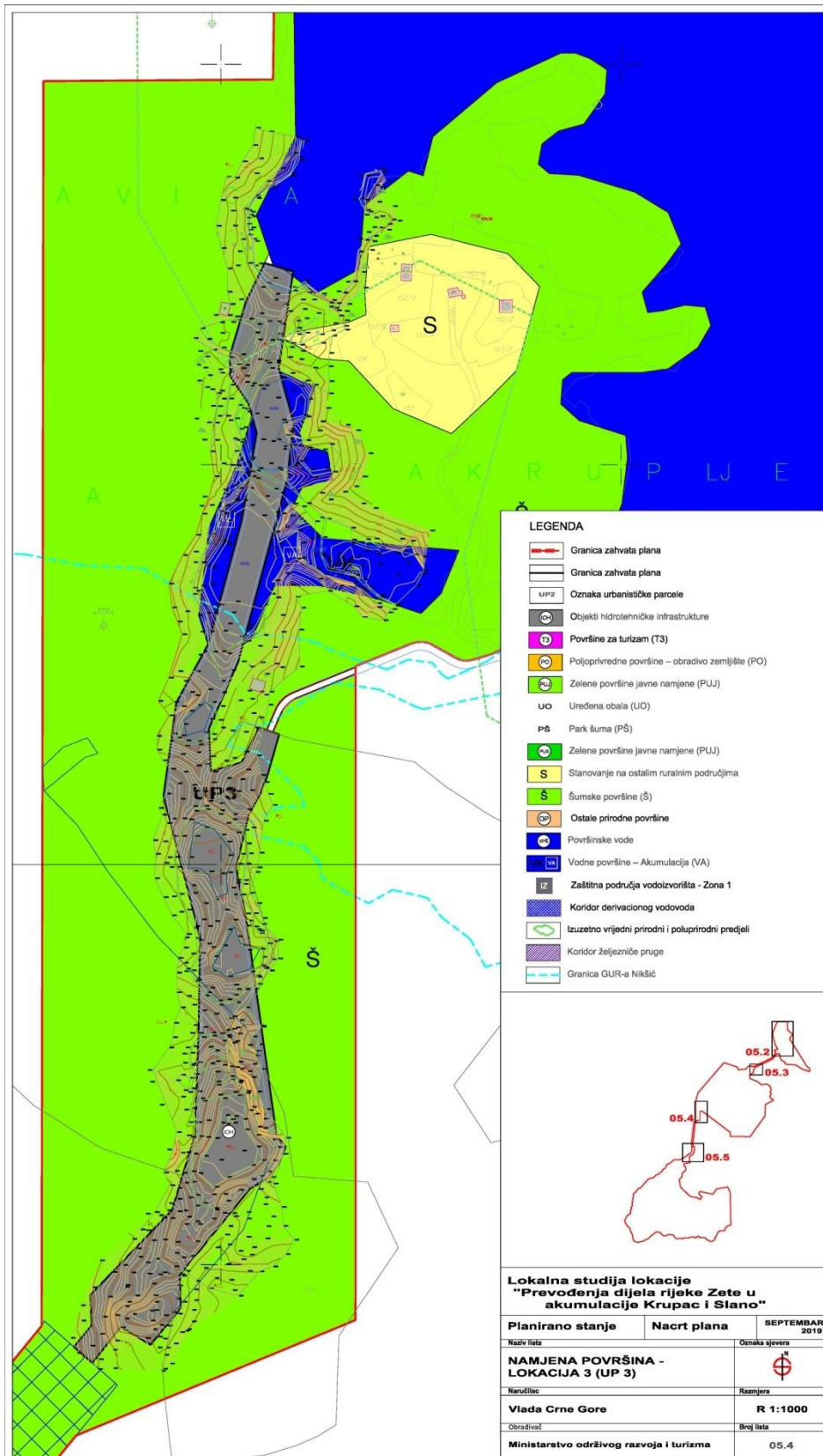
Slika 1.3. Namjena površina - lokacija 1 (UP1a, UP1b)



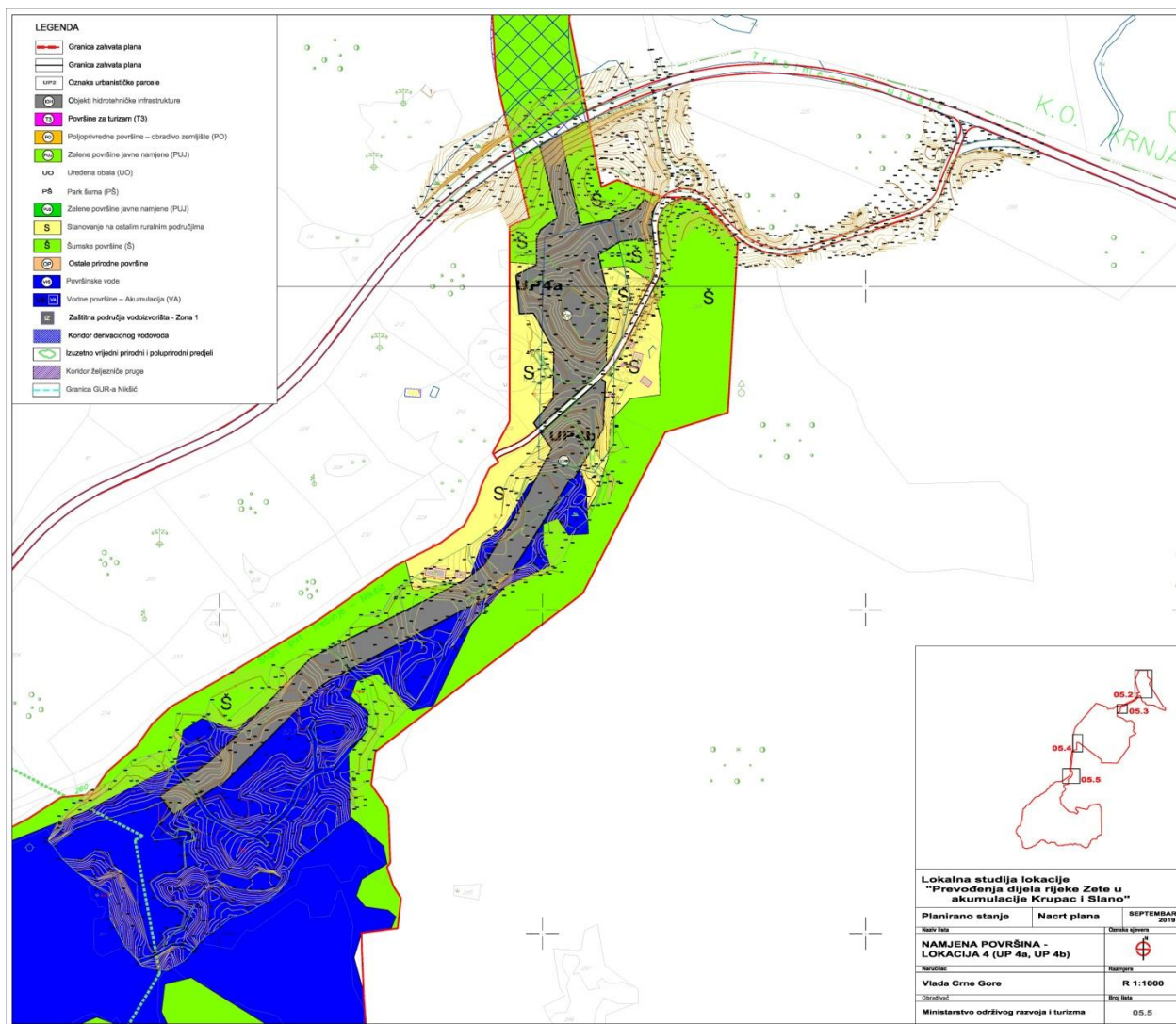
Slika 1.4. Namjena površina - lokacija 2 (UP2)

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano"

Ministarstvo održivog razvoja i turizma



Slika 1.5. Namjena površina - lokacija 3 (UP3)



Slika 1.6. Namjena površina - lokacija 4 (UP4a, UP4b)

Tabela 1.1. Bilans planiranih namjena površina

Namjene	Postojeća površina (m²)	Planirana površina (m²)
Objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH)	60.907,18	275.198.55
Površine za turizam (T3)	13.929.29	13.929.29
Poljoprivredne površine – obradivo zemljište (PO)	252.535,20	177.131.20
Zelene površine javne namjene (PUJ)	0,00	202.038.72
Zelene površine ograničene namjene (PUS)	0,00	416.115.58
Stanovanje na ostalim ruralnim područjima	51.293.44	51.293.44
Šumske površine (Š)	1.702158,18	1.043.724.14
Ostale prirodne površine	111.394,74	105.683.21
Vodne površine – Akumulacija (VA)	14.727.776,78	14.633.009.94
Drumski saobraćaj	8.650,00	10.520
Površina zahvata	16.928.644,81	16.928.644,81

POSTOJEĆE STANJE NAMJENA U ODNOSU NA PLANIRANE NAMJENE POVRŠINA

Zona lokacije 1

Travnate površine - livade i pašnjaci na desnoj i lijevoj obali rijeke Zete, ali i poljoprivredne površine na lijevoj i desnoj obali rijeke Zete, u periodu jesen, zima i proljeće, podložni su plavljenju zbog visokog nivoa rijeke. Te površine su u kišnim periodima plavljene i zbog velike količine vode, koju zemlja ne može u kratkom periodu da primi, odnosno uslijed povezanosti sa Miločanskim izvorištima. Iz navedenih razloga, te površine se mogu koristiti za poljoprivrednu proizvodnju na višim kotama.

Nivo vode u rijeci Zeti u ljetnjem periodu drastično opada i dovodi skoro do isušivanja korita, što onemogućava navodnjavanje zemljišta radi poljoprivredne proizvodnje.

Uređenjem obala rijeka Rastovac i Sušica, a naročito obala rijeke Zete, podizanjem priobalnih šuma, kao i izgradnjom kanala i njihovim uvođenjem u riječne tokove, smanjiće se negativan uticaj plavljenja predmetnog prostora.

Izgradnjom brane u koritu rijeke Zete sa zaštitnim nasipima i odvođenjem dijela vode prema Krupačkom jezeru, smanjiće se nivo i površina plavljenja zemljišta.

Utvrđivanjem propisanog ekološkog minimuma proticaja vode, koji će biti daleko iznad minimalnog proticaja rijeke Zete, izgradnja sistema prevođenja voda iz rijeke Zete u jezera Krupac i Slano neće uticati na isušivanje rijeke Zete.

Trase tunela Zeta – Krupac i Krupac – Slano

Izgradnjom tunela, postojeća namjena se neće mijenjati.

Zona lokacije 2

Postojeća i planirana namjena u zoni ove lokacije, izvan urbanističke parcele će biti dijelom ispoštovana. Formiranje zelenih površina specijalne namjene (PUS) - zaštitni sanitarno-higijenski pojas (IZ) – uži zaštitni pojas vodoizvorišta Poklonci će ostvariti svoju punu funkciju sprečavanjem degradacije prostora kao i primjenom svih drugih mjera zaštite.

Priobani pojas jezera Krupac i Slano

Obale jezera podložne su eroziji zbog oscilacija nivoa voda. Podizanjem priobalnih šuma i uređenjem obala, smanjiće se erozivni procesi.

Takođe, potencijali koje pružaju vodne površine nijesu iskorišćene na pravi način. Planiranjem turističkih i rekreativnih sadržaja, uz potpuno infrastrukturno opremanje, stvoriće se uslovi za njihovo kvalitetnije korišćenje.

SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA

U pogledu putne mreže, razvoj primarne mreže drumskog saobraćaja, biće zasnovan na sledećim državnim putevima, koji prolaze kroz zonu zahvata:

- "Brzoj saobraćajnici" koja kroz Šćepan Polje (granica sa Bosnom i Hercegovinom), preko Plužina, Nikšića i Podgorice, dolazi do granice sa Albanijom.

- Magistralnom putu, sadašnja oznaka M-7, koji od Vilusa dolazi do Ilijinog brda, odnosno do granice sa Bosnom i Hercegovinom.
- Novom magistralnom putu, Cetinje – Nikšić, čija izgradnja prve dionice, treba uskoro da počne, prolazi pored akumulacije Slano i u zoni Riđana se veže na magistralni put Nikšić – granica sa Bosnom i Hercegovinom.

Kroz zonu prolazi lokalni put od Nikšića za Miločane (Lokacija 1). Od njega se, od granice urbanističkih parcela UP1a i UP1b, odvaja, prema PUP-u, nekategorisani put. Uz granicu zahvata, pored UP1a, pruža se, nekadašnji magistralni put (do izgradnje obilaznice Nikšića), a sada lokalni put od Nikšića prema Brezoviku i Gornjem polju.

Na samoj granici zone zahvata, od "brze" saobraćajnice, odvaja se nekategorisani put za Kaluđerac.

To su jedini putevi, unutar zone zahvata, tretirani PUP-om Nikšić.

Za sve urbanističke parcele obezbijeđen je kolski prilaz, koji je neophodan zbog održavanja objekata.

Saobraćajna rješenja unutar urbanističkih parcela definišće se projektom dokumentacijom, u zavisnosti od položaja objekata na urbanističkim parcelama. Takođe u odnosu na sadržaj urbanističkih parcela projektom dokumentacijom definišati potrebu za obezbjeđenja parkiranja.

Kod lokacija 2 i 3, produžene su postojeće saobraćajnice do urbanističkih parcela UP2 i UP3. Njima je omogućen kolski prilaz navedenim urbanističkim parcelama.

Kroz lokaciju 4, između urbanističkih parcela UP4a i UP4b, prolazi dionica starog puta od Nikšića prema Trebinju. Kroz trup puta ove saobraćajnice treba da prođe tunel koji povezuje akumulacije Krupac i Slano.

Prema Programskom zadatku za izradu Lokalne studije lokacije trebalo je da se radi devijacija ovoga puta ali je sa predstavnicima CEDIS-a, dogovoreno je da se, kao ekonomičnije rešenje, zadrži položaj postojećeg puta a da ukrštanje sa kanalom bude denivelisano odnosno da kanal prođe kroz trup puta.

Navedeni hidrotehnički tunel treba da se, denivelisano, ukrsti i sa magistralnim putem M-7. Hidrotehnički tunel Zeta – Krupac se ukršta sa državnim putem za Plužine.

Prema PUP-u Opštine Nikšić nije planirana izgradnja biciklističkih staza u okviru zone zahvata.

Pješačke staze uz kolovoz, planirane su na saobraćajnicama u okviru lokacije 1.

S obzirom na svoju atraktivnost i doprinos razvijanju ambijentalnog turizma biciklističku stazu u dužini od 35km, kojom su povezani najznačajniji turistički, kulturni i historijski spomenici na teritoriji opštine Nikšićka kao što su: Rimski most, Carev most, Gradska tvrđava, jezera Krupac i Slano i sl., je neophodno održavati i opremiti adekvatnim urbanim mobilijarom. Takođe, potrebno je uz ovu stazu projektovati i parkiranje za bicikle uz zone posebne atrakcije.

Prema planovima višeg reda, kroz zonu zahvata, treba da prođe željeznička pruga Čapljina - Trebinje - Nikšić. U planu je ucrtan koridor, preuzet iz PUP-a. Ipak, pitanje je kuda će precizno proći ova pruga, jer postoji više varijanti a projektna dokumentacija nije detaljnije razrađena.

U koridoru a i u njegovoj okolini ne postoji izgrađen aerodrom. Najbliži aerodrom je sportski aerodrom u Nikšiću a od aerodroma gdje postoje redovne avionske linije, najbliži je aerodrom u Podgorici.

HIDROTEHNIČKA INFRASTRUKTURA I OBJEKTI

Namjena prostora u predmetnom zahvatu podliježe potrebama sistema prevođenja voda iz Zete za Krupac i Slano. Potreba za obezbjeđenjem hidrotehničke infrastrukture u urbanističkom smislu je ocjenjena je kao minimalna.

Planira se povezivanje komandne zgrade na platou brane i zahvatne građevine i na platou ulazne građevine Krupac-Slano na priključke vodovodne, kanalizacione, telekomunikacione i elektroenergetske infrastrukture.

Za obje lokacije bi dovodjenje vode iz gradskog vodovodnog sistema zahtjevalo izgradnju vodova dugačkih nekoliko stotina metara. Zato se kao ekonomičnije rješenje nudi uvođenje tehničke vode, uz korišćenje flaširane vode za piće.

U komandnim zgradama se može očekivati ograničen broj i ograničena dužina boravka radnika. Zato se korišćenje savremenih suvih toaleta javlja kao ekonomičnija opcija od nabavke, ugradnje i održavanja prečistača, čiji pravilni rad bi pri malim količinama fekalnih voda bio ugrožen. Na detaljnijem nivou projektovanja potrebno je odlučiti o izboru između ove dvije opcije – prema tehnologiji ugrađenoj u komande i potrebi prisustva radnika.

Nastanak drugih vrsta otpadnih voda se na lokacijama ne očekuje.

ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

Plan revitalizacije HE Perućica

Osnovne tehničke karakteristike HE Perućica su:

- Instalirana snaga 330 MVA (307 MW 5x38MW i 2x58.5MW),
- Korisna akumulacija 225 mil. m³,
- Projektovana godišnja proizvodnja el. energije - 1000 GWh,
- 7 dvojnih turbina tipa "Pelton" sa generatorima horizontalnih osobina (rotor postavljen horizontalno na vratilo).

Planirano je da se ugradi i osmi agregat snage 65 MVA za koga su izgrađeni svi dovodni i odvodni organi, pomoćni i zajednički pogoni i određeno mjesto za ugradnju u mašinskoj zgradi.

Projekat revitalizacije HE Perućica Planirane aktivnosti u narednih 5 godina sa ciljem revitalizacije, modernizacije i povećanja proizvodnog kapaciteta elektrane obuhvataju:

- rekonstrukciju agregata br. 5 od 40 MVA i agregata br. 6 i 7 od 65 MVA;
- rekonstrukciju telekomunikaciono-informacionog sistema;
- ugradnju opreme za hidrološko–hidraulična mjerenja;
- rekonstrukciju hidromehaničke opreme;
- rekonstrukciju kanala Opačica, Moštanica i Zeta II
- rekonstrukciju opreme 110 kV i 220 kV razvodnih postrojenja;
- rekonstrukciju kompenzacionog bazena.

Poslije rehabilitacije instalirana snaga elektrane bi se povećala, sa sadašnjih 285 MW, na 307 MW, dok bi prosječna godišnja proizvodnja bila 958 GWh godišnje. Strategija takođe predviđa ugradnju dodatnog agregata br. 8 (65 MVA/58,5 MW, dodatna godišnja proizvodnja HE Perućica: oko 20 GWh. Trenutno se radi na tehničko-ekonomskom razmatranju svih mogućih mjera za poboljšanje rada sistema HE Perućica (npr. skupljanje i upravljanje vodama).

Za proizvodnju električne energije u HE Perućica se koriste akumulacije „Krupac“ i „Slano“, sa učešćem u godišnjoj proizvodnji od oko 22%, dok je učešće dotoka rijeke Zete oko 78%.

U cilju boljeg iskorišćenja hidropotencijala Zete izrađene su studije i projekat spajanja akumulacija „Slano“ i „Krupac“ kao i prevođenje dijela voda rijeke Zete u akumulaciju „Krupac“. EPCG je uradila ekonomsku i energetska analizu ovog projekta. Izgradnjom sistema bi se povećala proizvodnja HE „Perućica“, dobilo bi se na kvalitetu električne

energije, a koje dodatno pojačavaju kako energetske tako i ekonomske efekte u pozitivnom smislu.

Postojeća elektroenergetska infrastruktura na području Studije

Postojeća elektroenergetska infrastruktura koja se nalazi na području predmetne Studije je sledeća:

- DV 110kV Nikšić – Bileća,
- MBTS 10/0,4kV „Poklonci 2“, 50kVA,
- STS 10/0,4kV „Kočani Blaća (Poklonci)“, 50kVA,
- STS 10/0,4kV „Krupac“, 100kVA,
- 10kV elektrovod MBTS 10/0,4kV „Poklonci 2“ - STS 10/0,4kV „Kočani Blaća (Poklonci)“,
- 10kV elektrovod STS 10/0,4kV „Kočani Blaća (Poklonci)“ – TS-K „Kočani 2“;

Postojeća elektroenergetska infrastruktura koja se nalazi u kontaktnoj zoni Studije:

- DV 220kV Perućica - Trebinje,
- STS 10/0,4 kV "Crnodoli", 50kVA,
- STS 10/0,4 kV "Lake Fest", 250kVA,
- TS-K 10/0,4 kV "Kočani 2", 400kVA,
- STS 10/0,4 kV "Brezovik 2", 160kVA,
- 10kV elektrovod STS 10/0,4 kV "Crnodoli" - STS 10/0,4kV „Krupac“,
- 10kV elektrovod STS 10/0,4 kV "Crnodoli" - STS 10/0,4 kV "Lake Fest",
- 10kV elektrovod STS 10/0,4 kV "Lake Fest - TS-K 10/0,4 kV "Kočani 2",
- 10kV elektrovod TS-K 10/0,4 kV "Kočani 2" - STS 10/0,4kV „Kočani Blaća (Poklonci)“,
- 10kV elektrovod STS 10/0,4 kV "Brezovik 2" – RP 10kV „Duklo 2“;

Razvoj elektroenergetske mreže i planirana elektroenergetska infrastruktura na području Studije

Tabela 1.2. Rekapitulacija potrošača na lokaciji Zeta - Krupac

Osnovno (mrežno) napajanje	Pinst (kW)
Hidraulički agregat	15,0
Zatvarač biološki minimum	1,5
Zatvaračnica na ulazu u tunel prema akumulaciji Krupac	1,5

Orman na brani	0,2
Mašina za čišćenje	20,0
UPS potrošači (slaba struja...)	2,0
Opšta potrošnja (utičnice, grijanje/hladjenje, ventilacija)	15,0
Osvjetljenje (unutrašnje i vanjsko)	2,0
UKUPNO	57,5

Procijenjena jednovremena snaga potrošača iznosi:

$$P_j = P_{inst} \times f_i = 57,5 \times 0,6 = 34,5$$

Prividna snaga postrojenja uz usvojen faktor snage $\cos \phi = 0,95$ iznosi:

$$S = P_j / \cos \phi = 34,5 / 0,95 = 36,5 \text{ kVA}$$

Tabela 1.3. Rekapitulacija potrošača na lokaciji Krupac - Slano

Osnovno (mrežno) napajanje	P _{inst} (kW)
Zatvaračnica na ulazu u tunel prema akumulaciji Slano	1,5
UPS potrošači (slaba struja...)	2,0
Opšta potrošnja (utičnice, grijanje/hladjenje, ventilacija)	15,0
Osvjetljenje (unutrašnje i vanjsko)	2,0
UKUPNO	34,0

Procijenjena jednovremena snaga potrošača iznosi:

$$P_j = P_{inst} \times f_i = 34,0 \times 0,6 = 20,4$$

Prividna snaga postrojenja uz usvojen faktor snage $\cos \phi = 0,95$ iznosi:

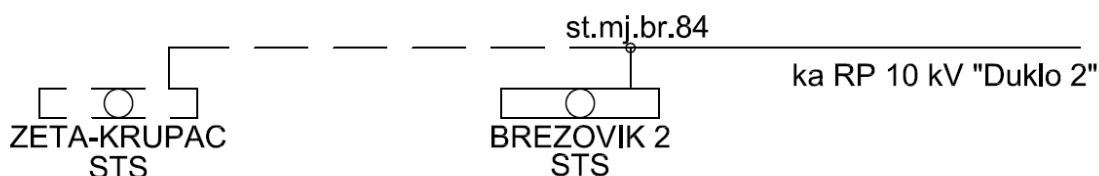
$$S = P_j / \cos \phi = 20,4 / 0,95 = 21,5 \text{ kVA}$$

U skladu sa prognoziranom potrošnjom, za napajanje ulaznih portala Zeta-Krupac i Krupac-Slano električnom energijom, predviđene su dvije odgovarajuće transformatorske stanice TS 10/0,4kV. Obje TS 10/0,4kV su predviđene kao stubne, a napajale bi se iz 10kV elektroenergetskog sistema Operatora distributivnog sistema.

Opravdanost izgradnje novih transformatorskih stanica TS 10/kV za napajanje potrošača na ulaznim portalima Zeta – Krupac i Krupac – Slano, ogleda se u udaljenosti njihovih lokacija od postojećih STS 10/0,4 kV „Brezovik 2“ (cca 600m) i STS 10/0,4 kV „Crnodoli“ (cca 1200m), usled čega se ostvaruje veliki pad napona u NN mreži, a takodje je moguće i kasnije proširenje konzuma naročito na području zahvata Zeta - Krupac.

Za napajanje potrošača na portalu Zeta-Krupac električnom energijom predviđena je izgradnja nove STS 10/0,4kV Zeta-Krupac, 50kVA. TS 10/0,4kV se napaja iz 10kV nadzemne dalekovodne mreže, a priključak se uzima sa dalekovoda (st.mj.br. 84) koji napaja postojeću STS 10/0,4kV „Brezovik 2“, 160kVA, br.135. Planirani 10kV nadzemni vod (presjeka užadi ne manjeg od presjeka postojećih nadzemnih vodova) od planirane STS 10/0,4kV Zeta-Krupac do stubnog mjesta br. 84 postojećeg DV 10kV (na relaciji STS 10/0,4kV "Brezovik 2" - RP 10kV "Duklo 2" izvešće su u dužini cca 600m.

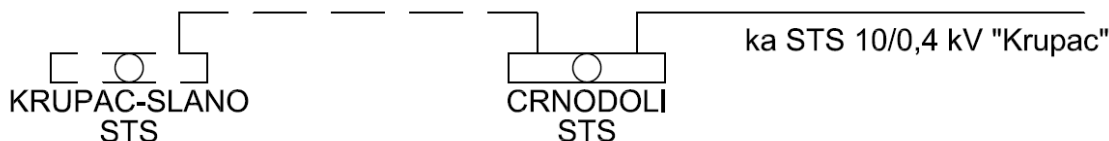
Postojeća STS 10/0,4kV priključena je na TS 35/10kV „Bistrica“, 2x12,5 MVA, pomoću 10kV dalekovoda „Duklo II“ sa presjekom provodnika 35mm².



Slika 1.7. Blok šema napajanja portala Zeta-Krupac

Za napajanje potrošača u ulaznom portalu Krupac – Slano električnom energijom, predviđena je izgradnja nove STS 10/0,4kV „Krupac-Slano“, 50kVA. TS 10/0,4kV se napaja iz 10kV nadzemne dalekovodne mreže, a priključak se uzima sa dalekovoda koji napaja postojeću STS 10/0,4kV „Crnodoli“, 50kVA, br. 216. Planirani 10kV nadzemni vod (presjeka užadi ne manjeg od presjeka postojećih nadzemnih vodova) od postojeće STS 10/0,4kV „Crnodoli“ do planirane STS 10/0,4kV „Krupac-Slano“ izvešće se u dužini cca 1200-1400m.

Postojeća STS 10/0,4kV priključena je na TS 35/10kV „Kličevo“, 2x12,5 MVA, pomoću 10kV dalekovoda „Kružni II“ sa presjekom provodnika 35mm².



Slika 1.8. Blok šema napajanja portala Krupac-Slano

Planirani objekti elektroenergetske infrastrukture na području Studije su sledeći:

- STS 10/0,4kV „Zeta - Krupac“, 50kVA,
- STS 10/0,4kV „Krupac - Slano“, 50kVA,
- 10kV elektrovod STS 10/0,4kV „Zeta - Krupac“ - stubno mjestu br. 84 postojećeg DV 10kV (na relaciji STS 10/0,4kV "Brezovik 2" - RP 10kV "Duklo 2"),
- 10kV elektrovod STS 10/0,4 kV "Crnodoli" - STS 10/0,4kV „Krupac - Slano“.

Planirane transformatorske stanice su predviđene kao stubne, a priključni 10 kV vodovi kao nadzemni radi preventive, iz razloga što je u pitanju plavno područje.

NN priključni ormari za potrebe napajanja planirane opreme na obje lokacije će se nalaziti u kontrolnoj kućici ili na platou i odatle će se vršiti distribucija energije do krajnjih korisnika.

ELEKTRONSKA KOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA

Jedan od ciljeva izrade lokalne studije lokacije jeste da se želi obezbjediti planiranje i građenje elektronske komunikacione infrastrukture koja će zadovoljiti zahtjeve više operatora elektronskih komunikacija, koji će korisnicima sa ovog područja ponuditi kvalitetne savremene elektronske komunikacione usluge po ekonomski povoljnim uslovima.

Treba voditi računa o slijedećem:

- da se kod gradnje novih infrastrukturnih objekata posebna pažnja obrati zaštiti postojeće elektronske komunikacione infrastrukture,
- da se uvijek obezbijede koridori za elektronske komunikacione kablove duž svih postojećih i novih saobraćajnica,
- da se gradnja, rekonstrukcija i zamjena elektronskih komunikacionih sistema mora izvoditi po najvišim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim kriterijumima.

Akta i propisi koji su donijeti na osnovu Zakona o elektronskim komunikacijama i kojih se treba pridržavati prilikom izgradnje nove telekomunikacione infrastrukture, jesu:

Pravilnik o širini zaštitnih zona i vrsti radio koridora u kojima nije dopušteno planiranje i gradnja drugih objekata ("Službeni list Cme Gore" broj 33/14), Pravilnik o zajedničkom korišćenju elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme ("Službeni list Cme Gore" broj 52/14), Pravilnik o tehničkim i drugim uslovima za projektovanje, izgradnju i korišćenje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme u objektima ("Službeni list Cme Gore" broj 41/15) i Pravilnik o uslovima za planiranje, izgradnju, održavanje i korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme ("Službeni list Cme Gore" broj 59/15, 39/16).

Shodno Strategiji razvoja informacionog društva Crne Gore do 2020. godine, u narednom periodu se prioritet daje razvoju širokopoljnih pristupnih mreža (žičnih i bežičnih).

U odnosu na moguće planove dominantnog operatera fiksne telefonije, Crnogorskog Telekomu i ostalih operatera fiksne i mobilne telefonije, povezivanje planiranih sadržaja u zoni obuhvata lokalne studije lokacije, će se izvršiti bakarnim ili optičkim kablovima, sa priključkom na neki od postojećih bakarnih ili optičkih pravaca.

Predviđeno je da se unutar posmatrane zone lokalne studije lokacije, u skladu sa planiranim građevinskim objektima i predloženim saobraćajnim rješenjima, izgradi nova kanalizacija za potrebe elektronske komunikacione infrastrukture, sa 4 PVC cijevi prečnika 110mm, u kupnoj dužini od cca 2.400 metara. Takođe se predviđa i izgradnja 27 novih kablovskih okana sa lakim poklopcima, unutar posmatrane zone.

Pri planiranju broja PVC cijevi u novoj kanalizaciji, moraju se u obzir uzeti podaci o planiranim građevinskim površinama, površinama namijenjenim stambenim, poslovnim i uslužnim djelatnostima, broju stanovnika unutar zone, aktuelnim trendovima u rješavanju pitanja kablovske televizije i dr.

Kanalizacioni kapaciteti omogućavaju dalju modernizaciju elektronskih komunikacionih mreža bez potrebe za izvođenjem naknadnih građevinskih radova, kojima bi se iznova devastirala postojeća infrastruktura.

Savremene elektronske komunikacije koje obuhvataju distribuciju sva tri servisa, telefonije-fiksne i mobilne, prenos podataka i TV signala, omogućavaju više načina povezivanja sa elektronskim komunikacionim operaterima.

Imajući u vidu veliki broj različitih objekata i samu lokaciju, kroz kanalizaciju elektronske komunikacione infrastrukture treba graditi savremene elektronske komunikacione pristupne optičke mreže u tehnologiji FTTx (Fiber To The Home, Fiber to The Building,...), sa optičkim vlaknom do svakog objekta, odnosno korisnika.

Mobilni operatori u momentu izrade lokalne studije lokacije nijesu iskazali potrebu za montiranjem novih baznih stanica na ovom području, tako da nijesu definisane nove lokacije za postavljanje stubova za mobilnu telefoniju.

Trase planirane kanalizacije potrebno je, što je moguće više, uklopiti u trase trotoara ili zelenih površina, jer se u slučaju kad se kablovska okna rade u trasi saobraćajnice ili parking prostora, moraju ugraditi teški poklopci sa ramom i u skladu sa tim uraditi i ojačanje okana. Kanalizaciju koja je planirana u zoni područja Lokalne studije lokacije, kao i kablovska okna izvoditi u svemu prema planovima višeg reda, važećim propisima u Crnoj Gori i preporukama bivše ZJ PTT iz ove oblasti.

1.2.7. Društveno-ekonomski kontekst

Za investiranje u projekat prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije Krupac i Slano zainteresovana je Elektroprivreda Crne Gore zbog rekonstrukcije hidroelektrane "Perućica" i boljeg iskorišćavanja vodnog potencijala nikšićkog sliva. Hidroelektrana »Perućica« puštena je u pogon 1960. godine, dok je današnju fazu izgrađenosti dostigla 1976. godine. Njen se rad zasniva na korišćenju vodnog potencijala vodotoka u slivu Gornje Zete i visinske razlike od preko 500 m između Nikšićkog polja i Bjelopavličke ravnice.

U današnjim uslovima nije moguće u potpunosti iskoristiti ove pogodnosti obilja raspoloživih voda i izvanredan energetska pad uslijed veoma složenih geoloških uslova i nedostatka akumulacionog prostora za izravnavanje proticaja, pa Elektroprivreda Crne Gore dokazuju da bi se bolja iskorišćenost vodnog potencijala ostvarila prevođenjem dijela voda rijeke Zete u akumulaciju "Krupac" i povezivanjem akumulacija "Slano" i "Krupac".

Planski (objekti) potrebni za realizaciju prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulaciju "Krupac" i povezivanje akumulacija "Slano" i "Krupac" nisu locirani u naseljima, tako da nema interesantnih ni bitnih elemenata za analizu demografskog uticaja. Drugim riječima, plan neće direktno uticati na povećanje ili smanjenje naseljenosti ili promjenu demografske strukture. Međutim, tretman ovoga infrastrukturnog objekta kao javnog dobra opredjeljuje i potrebu sagledavanja efekata projekta na makro nivou. Mnogi uticaji realizacije projekta su indirektni, pa se nužno moraju posmatrati kvalitativno. Direktni uticaj projekta se može kvantificirati u dijelu investicije na osnovu dosadašnjih studija izvodljivosti Elektroprivrede, mada u ovoj fazi preliminarno, a tek nakon detaljnog projekta planiranih sadržaja, mogu se dobiti precizni pokazatelji.

Činjenica je da Crnoj Gori nedostaje električna energija i da razvoj kapaciteta u ovoj djelatosti je poželjan.

1.2.8. Ekonomsko-finansijske implikacije realizacije planiranih sadržaja

Elektroenergetski sistem Crne Gore je relativno mali i osjetljiv. Planski dokument omogućava realizaciju projekta koji će uticati na značajne pozitivne promjene. Koristi od realizacije projekta su sljedeće:

- Novoprojektovani objekti sistema prevođenja voda treba da omoguće bolje energetske korišćenje raspoloživog vodnog potencijala. Bolje korišćenje će se postići efikasnijim korišćenjem raspoloživih akumulacionih prostora Krupac i Slano. Na taj način će se smanjiti prelivi na postojećim branama a prevođenjem voda rijeke Zete u akumulacije poboljšaće se i stepen iskorišćenosti prirodnog toka.
- Takođe, cilj izgradnje sistema prevođenja dijela voda rijeke Zete u postojeće akumulacije Krupac i Slano, je bolje iskorišćavanje i upravljanje prirodnim dotocima, koji se danas u retenziji Vrtac gube poniranjem u kraškom terenu.

Ciljevi i očekivani efekti realizacije samog Projekta rekonstrukcije i modernizacije HE Perućica – Faza II, a koji će unaprijediti i još više doprinijeti benefitima, energetske korišćenju raspoloživog vodnog potencijala i ekonomskoj opravdanosti projekta prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije Krupac i Slano, su:

- produženje radnog vijeka elektrane,
- obezbjeđenje visoke pogonske spremnosti elektrane,
- automatizacija upravljanja agregatima, postrojenjima i elektranom u cjelini,
- osposobljavanje elektrane za daljinsko vođenje iz nadređenog centra upravljanja,
- osposobljavanje elektrane za pružanje pomoćnih i sistemskih usluga za EES Crne Gore (sekundarna regulacija, tercijarna regulacija, black start, ...),
- smanjenje eksploatacionih troškova i troškova održavanja i
- podizanje nivoa bezbjednosti pogona i osoblja elektrane.

Effekti prevođenja voda rijeke Zete u Krupac se vezuju za rekonstrukciju i modernizaciju Perućice. Energetska analiza je urađena za pet različitih scenarija rada postojećih akumulacija. Prva dva od scenarija simuliraju protočni (run-off), odnosno dnevno konstantan proticaj iz akumulacija, dok ostala tri scenarija predviđaju dnevno varijabilni rad, gdje je ispuštanje iz akumulacija prilagođeno promjeni cijene energije tokom

dana. U kontekstu ekonomskog uticaja ovog plana treba uzeti u obzir da postoji nekoliko scenarija (Tabela 1), kod finansijskog efekta ovoga projekta na nivou Elektroprivrede.

Tabela 1.4. Godišnji prosječni prihod HE Perućica (sa i bez projekta) na bazi prosječne cijene električne energije (GEM) iz godine 2015. (51,88 EUR/MWh), u milionima EUR¹

Scenarij	Godišnji prihod bez projekta (€)	Godišnji prihod sa projektom (prevođenje Q=32,5 m ³ /s)	Razlika u godišnjem prihodu sa i bez projekta (€)
Scenarij 1	46,332	47,245	0,913
Scenarij 2	46,332	48,697	2,365
Scenarij 3	48,416	51,953	3,536
Scenarij 4	52,626	54,442	1,816
Scenarij 5	51,832	53,588	1,756

Prosječna dobit je 1.598.436 €. Kod svih scenarija efekat projekta mjeren kroz prihode je pozitivan, a uočljiva je dosta visoka senzitivnost projekta na tržišne uslove.

2. OPIS POSTOJEĆEG STANJA ŽIVOTNE SREDINE

2.1. Kvalitet vazduha i klimatske promjene

2.1.1. Kvalitet vazduha²

U IV kvartalu 2018. godine, stupila je na snagu izmijenjena Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 044/10, 013/11, 064/18 od 04.10.2018). Ovom Uredbom propisano je repositioniranje mjernih mjesta za koje se na osnovu dosadašnjih rezultata mjerenja utvrdilo da ispunjavaju uslove za premiještanje na novu lokaciju, kao i redefinisane zone kvaliteta vazduha. Monitoring kvaliteta vazduha je sproveden na mjernim mjestima, u skladu sa Uredbom koja je važila do donošenja nove, i to u Podgorici, Nikšiću, Pljevljima, Baru, Tivtu, Golubovcima i Gradini (Pljevlja). Mjerena je koncentracija sledećih parametara: sumpor-dioksida

¹ IBM (2015), Optimalno korišćenje voda Gornje Zete (prevođenje rijeke Zete u akumulaciju Krupac i spajanje akumulacija Krupac i Slano).

² Informacije prezentovane u ovom poglavlju su preuzete iz Informacije o stanju životne sredine za 2018 godinu koju objavljuje Agencija za zaštitu prirode i životne sredine

(SO₂), azot-monoksida (NO), azot-dioksida (NO₂), ukupnih azotnih oksida (NO_x), ugljen-monoksida (CO), metana (CH₄), nemetanskih ugljovodonika (NMHC), ukupnih ugljovodonika (THC), PM₁₀ čestica, prizemnog ozona (O₃), benzena, toluena, etilbenzena, o-m-p xilena (BTX).

Ocjena kvaliteta vazduha vršena je u skladu sa Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 045/08, 025/12).

U skladu sa novom Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha, teritorija Crne Gore podijeljena je tri zone (Tabela 1.), koje su određene preliminarnom procjenom kvaliteta vazduha u odnosu na granice ocjenjivanja zagađujućih materija, na osnovu dostupnih podataka o koncentracijama zagađujućih materija i modeliranjem postojećih podataka. Granice zona kvaliteta vazduha podudaraju se sa spoljnim administrativnim granicama opština koje se nalaze u sastavu tih zona.

Tabela 2.1. Zone kvaliteta vazduha

Zona kvaliteta vazduha	Opštine u sastavu zone
Sjeverna zona kvaliteta vazduha	Andrijevića, Berane, Bijelo Polje, Gusinje, Pljevlja, Kolašin, Mojkovac, Petnjica, Plav, Plužine, Rožaje, Šavnik i Žabljak
Centralna zona kvaliteta vazduha	Podgorica, Nikšić, Danilovgrad i Cetinje
Južna zona kvaliteta vazduha	Bar, Budva, Kotor, Tivat, Ulcinj i Herceg Novi

Tabela 2.2. Podaci o mjernoj stanici Nikšić 2

1. Opšti podaci			
1.1	Ime stanice	NIKŠIĆ 2	
1.2	Ime grada	Nikšić	
1.3	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_10	
1.4	Kod stanice	MNE_02_06	
1.5	Naziv stručne institucije koja je izvršilac mjerenja	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6	Naziv institucije koja je odgovorna za realizaciju programa monitoring i izvještavanje	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine	
1.7	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.8	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		6577557.59	4737876.06
1.9	NUTS	NmV (m)	
1.10	Zagađujuće materije koje se mjere	629	
1.11	Meteorološki podaci	SO ₂ , O ₃ , NO, NO ₂ , NO _x , benzen, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, As, Cd, Ni i BaP	
1.12	Druge informacije	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetrova	
5. Klasifikacija stanice			
2.1	Tip područja	Gradsko, trajno izgrađeno područje	
2.2	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Urbana pozadinska	
2.3	Dodatne informacije o stanici	1000 m x 50m	
6. Mjerna oprema			
3.1	Naziv		
3.2	Analitička metoda ili mjerna metoda		
	CO	Automatski analizator	analiza-IR apsorpcija
	O ₃	Automatski analizator	Analiza- UV fluorescencija
	SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija
	NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija
	Benzen	Automatski analizator	Analiza-gasna hromatografija
	PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
	PM _{2.5}	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
	Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS
	BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS
4. Opis uzorkovanja			
4.1	Lokacija mjernog mjesta		
4.2	Visina mjesta uzorkovanja	3m	
4.3	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4	Vrijeme uzorkovanja	kontinuirano	

Vršeno je automatsko mjerenje: sumpor(IV)oksida (SO₂), azot(II)oksida (NO), azot(IV)oksida (NO₂), ukupnih azotnih oksida (NO_x), ugljen(II)oksida (CO), prizemnog ozona (O₃), PM_{2,5} čestica, PM₁₀ čestica, sadržaj teških metala, benzo (a) pirena (BaP), relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-s u PM₁₀.

Na mornoj stanici u Nikšiću, sve izmjerene vrijednosti sumpor(IV)oksida, izražene kao jednočasovne i srednje dnevne, bile su značajno ispod propisanih graničnih vrijednosti za zaštitu zdravlja.

Na stacionarnoj stanici u Nikšiću, sve jednočasovne vrijednosti azot(IV)oksida su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti. Srednja godišnja koncentracija u Nikšiću je iznosila 15,57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na mjernoj stanici u Nikšiću, izmjerene srednje dnevne koncentracije suspendovanih čestica PM10 su bile 79 dana iznad propisane norme od 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja godišnja koncentracija PM10 čestica je iznosila 41,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (propisana granična vrijednost je 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

U Nikšiću je srednja godišnja koncentracija suspendovanih čestica PM2.5 bila na granici propisane granične vrijednosti i iznosila je 25,04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na mjernoj stanici u Nikšiću, sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona bile su ispod ciljane vrijednosti.

Maksimalne osmočasovne srednje godišnje koncentracije ugljen(II)oksida, na svim mjernim mjestima (Bar, Podgorica, Nikšić) tokom 2018. godine bile su ispod propisane granične vrijednosti koja iznosi 10 mg/m^3 .

Srednja godišnja koncentracija benzo(a)pirena u Podgorici, Baru, Nikšiću i Pljevljima bila je iznad propisane ciljane vrijednosti.

Srednje godišnje vrijednosti sadržaja olova, kadmijuma, arsena i nikla u suspendovanim česticama PM10 na mjernim mjestima u Baru, Nikšiću i Pljevljima, kao i olova na mjernoj stanici Podgorica-Nova Varoš, bile su ispod propisanih graničnih i ciljnih vrijednosti.

2.1.2 Klima i klimatske promjene

2.1.2.1 Klimatske karakteristike

Osnovna klimatska obilježja su određena vezom sa Jadranskim morem (30 km vazdušnom linijom) i reljefom. Najkraće rastojanje od Jadranskog mora do Nikšićkog polja je u pravcu Boke Kotorske, ali su u tom pravcu najveće prepreke mediteranskog uticaja, dok mediteranski uticaj od Skadarskog jezera do Nikšićkog polja, dolazi dolinom Zete gdje je nadmorska visina 55 m. Vazdušne mase ne nailaze na prepreku, te se uzdižu uz prijevoj Planinice i kao descendentne se spuštaju prema Nikšićkom polju. Maritimni uticaj od doline Trebišnjice malo se osjeća iako u tom pravcu postoji izvjesna reljefna otvorenost, jer vazdušne mase koje od mora prodiru dolinom Trebišnjice struje pravcem jug-sjever pa ne skreću prema istoku ka Nikšićkom polju.

Glavne karakteristike su umjereno topla ljeta sa niskom količinom padavina, blage zime sa mnogo kišnih padavina sa čestim promjenama strujanja vazduha i brzim smjenama vazdušnih masa.

Na području Nikšića prva meteorološka mjerenja i osmatranja potiču iz 1917.god. dok se sistematska mjerenja i osmatranja vrše od 1949.god. Mjerenja meteoroloških parametara i osmatranja, koja se danas vrše u Nikšiću 24 sata, su dio meteorološkog bdijenja u Crnoj Gori a time i dio svjetskog meteorološkog bdijenja.

U zavisnosti od geografskog položaja, nadmorske visine i reljefa, na području opštine Nikšić izražene su klimatske razlike - od modifikovane mediteranske, umjereno-kontinentalne do alpske, mada je najvećim dijelom zastupljena mediteransko-planinska. Nikšićki kraj je pod maritimnim uticajem dolinom Zete sa djelnicom prevoj Planinica.

Temperatura vazduha

Prosječne mjesečne i godišnja temperatura vazduha u °C kao i njihove maksimalne i minimalne mjesečne vrednosti, prikazane su u tabeli 2.2. Srednja godišnja temperatura za područje Nikšića iznosi 10,7 °C. Najveće vrijednosti temperature vazduha izmjerene su u letnjim mjesecima, julu i avgustu, a najniže u januaru i februaru.

Tabela 2.3. Prosječne mjesečne i godišnja temperatura vazduha i maksimalne i minimalne mjesečne vrednosti (°C)

	jan	feb	mart	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god.
sr.	1.3	2.5	5.5	9.5	14.2	17.5	20.5	20.0	16.2	11.4	6.6	2.9	10.7
max	4.2	5.9	8.9	12.4	16.7	19.6	24.2	23.6	20.1	13.5	9.3	4.9	24.2
min.	-2.3	-3.0	0.3	7.0	11.6	15.8	19.2	15.9	13.1	7.7	2.5	0.5	-3.0

Padavine

Analizom podataka o padavinama za period od 30 godina dobija se da prosječne godišnje padavine iznose 2021.3 mm.

Nikšićko polje je područje sa velikom količinom padavina tokom godine. Količine padavina su najmanje u toku letnjih mjeseci i to u julu 61,6 mm odnosno 55 mm , dok su tokom proletnjih i zimskih mjeseci (novembar i decembar) padavine najveće (u novembru 300,7 mm).

Zapadni dijelovi imaju manje padavina od istočnih, a količina raste od ravni polja ka najvišim sjeveroistočnim vrhovima.

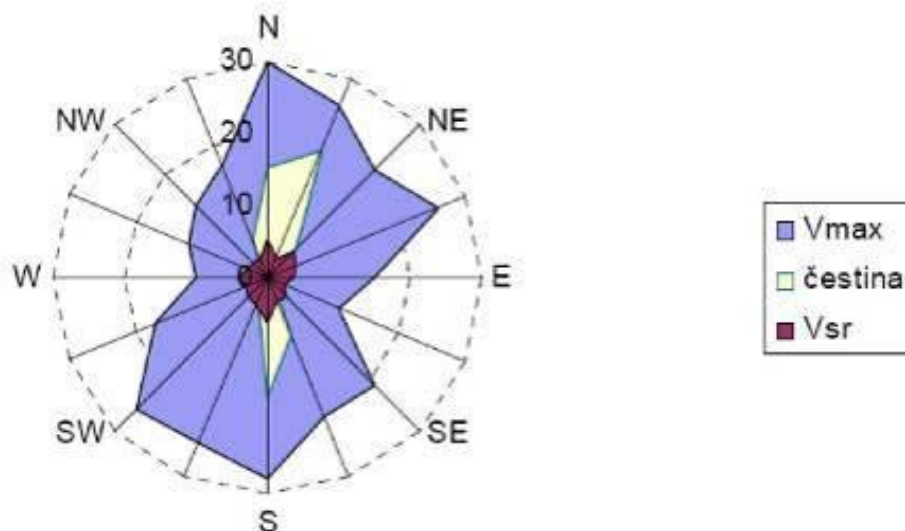
Intezitet padavina na ovom području je vrlo izražen, što se manifestuje i naglim i izrazitim pojavama velikih voda na rijekama ovog područja, a i po brzim i velikim hidrogramima dotoka u jezero Krupac.

Tabela 2.4. Prosječne, maksimalne i minimalne mjesečne i godišnja suma padavina (mm)

	jan	feb	mart	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec	god.
sr.	217.3	194.1	184.8	175.4	113.5	91.8	61.6	93.3	138.3	199.8	300.7	245.3	2021.3
max	544.0	520.0	389.0	460.0	338.0	232.0	166.0	254.0	489.0	710.0	815.0	555.0	815.0
min.	3.0	16.0	42.0	32.0	22.0	19.0	1.0	11.0	4.0	0.0	57.0	39.0	0.0

Vjetar

Najvjetrovitiji period je proljeće (73 %), dok je najmanja pojava vjetra u toku zime (57,6 %). Zimski vjetrovi prvenstveno su posljedica rashlađenosti planinskog zaleđa i toplijeg primorja, a ljeti bržeg zagrijavanja polja. Dominantni vjetrovi su pravca sjever-jug (kontinentalni i jug-sjever maritimni). Osnovna obilježja su vrlo topla i suva ljeta i relativno blage zime sa dosta padavina, pretežno kiša, česte izmjene strujanja vazduha.



Slika 2.5. Ruža vjetrova za područje Nikšića

Vlažnost vazduha

Prosečne srednje mjesečne i srednja godišnja vrijednost relativne vlažnosti, izražene u % za stanicu Nikšić prikazane su u sledećoj tabeli. Prosječna vlažnost iznosi 67.6%, a maksimalne vlažnosti su u toku zimskih mjeseci, a najniže u toku leta.

Tabela 2.5. Prosečne vrednosti relativne vlažnosti vazduha (%)

STANICA	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Sred.god
NIKŠIĆ	72.5	69.0	68.6	64.9	63.6	61.9	56.7	59.6	60.2	72.2	72.8	73.5	67.6

2.1.2.2 Klimatske promjene

Klimatska svojstva pojedinog područja su definirana srednjim stanjem atmosfere i srednjim odstupanjem od tog stanja tzv. varijancom. U slučaju da pojedini atmosferski ili okeanografski parametar posjeduje izrazito višu ili nižu vrijednost od uobičajene (srednje) vrijednosti u višedecenijskom (najčešće 30-godišnjem) razdoblju, govorimo o klimatskoj anomaliji odnosno klimatskom odstupanju/promjeni. Klimatske promjene mogu se odvijati u kraćim i dužim vremenskim periodima. Najvjerojatnija projekcija klimatskih promjena u sljedećih stotinjak godina uključuje istovremenu promjenu srednjeg stanja (npr. povećanje temperature) i srednjeg odstupanja (varijance). Klimatske promjene za posljedicu imaju prostornu preraspodjelu biljnog i životinjskog svijeta, kao i migracije ljudi prema područjima manje zahvaćenim klimatskim promjenama.

Meteorološki podaci potvrđuju da globalna temperatura Zemlje raste od početka 20. vijeka. Prirodno zagrijavanje atmosfere osim direktnog zagrijavanja od Sunca odvija se na način da atmosfera, uključujući oblake, apsorbira dugotrajno zračenje sa površine Zemlje te ga emituje u svim smjerovima. Dio tog zračenja koji je usmjeren prema površini Zemlje, uzrokuje daljnje zagrijavanje donjeg sloja atmosfere, što se naziva efektom staklene bašte. Među najvažnijim gasovima koji se prirodno nalaze u atmosferi i koji apsorbiraju dugotrajno zračenje Zemlje su vodena para i ugljendioksid (CO₂), a zatim metan (CH₄), azotdioksid (N₂O) i ozon (O₃). Mnoga istraživanja potvrdila su ubrzani rast koncentracija gasova staklene bašte u atmosferi od početka industrijske revolucije. Sagorijevanje fosilnih goriva, urbanizacija, sječa šuma i razvoj poljoprivrede samo su neki od antropogenih uticaja koji mijenjaju sastav atmosfere, što uključuje povećanje koncentracije gasova staklene bašte.

Ranjivost i adaptacija na klimatske promjene³

Na atmosfersku i klimatsku varijabilnost u Crnoj Gori obično utiču:

- sjeverna atlantska oscilacija (NAO);
- Đenovski ciklon i Sibirski anticiklon;
- vazdušne depresije na Jadranu, ciklon s putanjom preko Jadranskog ili Sredozemnog mora uz istovremeno prisustvo visokog vazdušnog pritiska iznad Sjeverne Afrike;
- uticaj El Niño u situacijama kada je jako razvijen; i
- uticaj atmosferskih *bloking* sistema.

³ Izvod iz Drugog nacionalnog izveštaja Crne Gore o klimatskim promjenama, 2015

Promjena klime u Crnoj Gori javlja se kao posljedica globalnih klimatskih promjena, kao i varijabilnosti. Najjasniji pokazatelji su: značajan porast temperature vazduha, porast površinske temperature mora i srednjeg nivoa mora, promjene ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja.

Do 2010. godine identifikovane su sljedeće promjene ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja:

1. učestalije ekstremno visoke maksimalne i minimalne temperature;
2. češći i duži toplotni talasi;
3. veći broj vrlo toplih dana i noći;
4. manji broj mraznih dana i vrlo hladnih dana i noći;
5. češća pojava suša;
6. veći broj šumskih požara;
7. prekid sušnog perioda praćen jakim padavinama;
8. češće pojavljivanje oluja (ciklona) tokom hladnije polovine godine;
9. smanjenje broja uzastopnih dana s kišom;
10. smanjenje broja dana s jakim padavinama;
11. povećanje intenziteta padavina;
12. smanjenje ukupne godišnje količine snijega.

Očekuje se da će klimatske promjene povećati frekvenciju i jačinu raznih tipova ekstremnih događaja, uključujući poplave, suše, šumske požare, oluje (tj. jako razvijene ciklone), olujne vjetrove, itd., i uticati na prirodu mnogih drugih hazarda koji nijesu direktno povezani s vremenskim uslovima (npr. klizišta).

Preporučene su adaptivne mjere po sektorima:

1. Vodni resursi – efikasno upravljanje vodama i vodni informacijski sistem.
2. Poljoprivreda – uspostaviti fleksibilniji poljoprivredni sistem.
3. Šumarstvo – sprovesti određene mjere u gazdovanju šumama.
4. Obala i obalno područje – preporuke u vezi sa veličinom zone plavljenja i ranjivošću crnogorske obale.
5. Zdravlje – neophodna je implementacija biometeorološke prognoze, koja omogućava ranu najavu povoljnog ili nepovoljnog uticaja određenih vremenskih prilika na ljude, naročito na hronične bolesnike.

2.2. Geomorfologija

Nikšičko polje je najveće kraško polje u Crnoj Gori. Njegova površina iznosi 66,5 km², a nadmorska visina je od 600 m do 660 m. Po razvijenosti kraških oblika i složenih uslova nastanka, Nikšičko polje smatra se jednim od najinteresantnijih u svetu. Brojni autori analizirali su uslove i načine formiranja polja, pa samim tim postoje i brojne teorije.

Nikšičko polje predstavlja zatvorenu krašku depresiju, okruženu višim terenima prosječne nadmorske visine 1200 m. U planinskom okviru polja ističu se prevoji Planinica (685 m) prema Donjoj Zeti, Trubjela (865 m) prema dolini Trebišnice, Duga (1050 m) prema Gatačkom polju, Javorak (1 135 m) prema dolini Pive. Polje je vrlo razuđenog oblika, a u ravni polja ističu se brežuljci Trebjesa (752 m) i Studenačke glavice (684 m).

Dno polja predstavlja krečnjačku zaravan prekrivenu fluvioglacialnim naslagama prosječne debljine 15 m. Nikšičko polje je formirano na mjestu na kome je oko 300 vrela, 30 tokova, od kojih nastaje Rijeka Zeta, 886 ponora, oko 30 estavela i jedno intermitentno vrelo (Geografija Crne Gore, Branko Radojičić, 1996). Najveći ponor je Slivlje kapaciteta 150 m³/s, a najvećia estavela je Gornjepoljski vir. Snažno kraško vrelo Vidrovan, koje izvire u sjevernom obodu Gornjeg polja, predstavlja izvorište rijeke Zete, koja u Nikšičkom polju prima nekoliko manjih, pretežno povremenih tokova.

Prirodne odlike Nikšičkog polja koje je preiodično plavno, iskorišćene su u hidroenergetske svrhe, izgradnjom sistema akumulacija, kojima se vode usmeravaju u HE Perućica. Velika visinska razlika između Nikšičkog polja i Glave Zete koja predstavlja najniži deo terena, iskorišćena je za izgradnju hidroelektrane Perućica.

2.3. Geološke i hidrogeološke karakteristike

2.3.1. Geološke karakteristike

Planine, zaravni i udoline koje čine okvir ravni Nikšičkog polja sagrađene su od stijena različite starosti i osobina. Na istoku i sjeveroistoku preovladavaju starije naslage mezozoika, dok su u dolini Gračanice paleozojski škriljaci i eruptivi, dok se mlađe naslage iz mezozoika nalaze u višim djelovima planina. U južnom i zapadnom obodu polja dominiraju mlađe krečnjačke naslage mezozoika, pa u reljefnom i hidrološkom pogledu Nikšičko polje predstavlja tipičan predio dubokog krša. Ravan polja je sastavljena od najmlađih kvartarnih diluvijalnih i aluvijalnih naslaga.

Paleozoik - perm

Najstarije naslage otkrivene su u dolini rijeke Gračanice koju izgrađuju permski sedimenti, otkriveni u jezgri antiklinale, duž desne strane doline od sela Bjeloševina (Nikšićka Župa), preko Vasiljevića i Kuta do Liverovića. Ove naslage čine crni ugljeviti i glinoviti škriljci i glinci sa proslojcima uglja preko kojih se ređaju glinoviti i laporoviti škriljci. Najviši dio izgrađuju belerofonski jedri bituminozni i pjeskoviti krečnjaci, te debljina ovih slojeva iznosi oko 40 m, a prema bušotinama i do 268 m.

Meozoik – trijas, jura, kreda

Naslage donjeg trijasa se dalje protežu od Jerininog grada u Gornjem Morakovu, preko Donjeg Morakova, Vasiljevića do Liverovića. Od Kuta se dižu visoko preko Čeline i Zagrada u selu Glušje sajski i kampilski slojevi. Sajski slojevi gornjeg perma predstavljeni su pjeskovitim, liskunovitim škriljcima i laporovitim bituminoznim krečnjacima tamnozeleno ili pak sive boje, a njihova debljina iznosi i do 1000 m. Kampilski slojevi su otkriveni na mnogo većim prostranstvima i čine ih laporci i laporoviti krečnjaci kao i dolomiti. Krečnjaci, rožnaci i dolomiti srednjeg trijasa prostiru se od Blaca preko Morakova, desnom stranom doline Gračanice do Zagrada, a zatim prema zapadu u pravcu Liverovića. Za srednji trijas u dolini Gračanice vezana je i pojava vulkanskih stijena andezita, dacita i triolita, sive, smeđe i tamnozeleno boje.

Naslage srednjeg trijasa u Nikšićkom polju otkrivene su još u Gornjem polju, iznad Gornjepoljskog vira i u Potoku koji od šuma teče prema rijeci Sušici. Sedimenti srednjeg trijasa, dolomiti i dolomitični krečnjaci sivo-žute, svijetlo-sive i sivo-pepeljaste boje koji se prostiru sjevernom stranom Kuskog brda, preko Miljevca, Štirnika, Smonika i Jastrebovih glava i do Bukovog vrha na istoku, javljaju se još oko Zagrada i Liverovića i predstavljaju prelaz između srednjeg i gornjeg trijasa.

Sedimenti gornjeg trijasa, dolomiti, dolomitični krečnjaci, rijetko i čisti krečnjaci, izgrađuju zaravan Štitova, Konjsko, Kuskog brdo, Vučje, Studene, južno podnožje Vojnika, Prekornicu, Bršno, Kablenu glavicu i Žirovnicu, spuštaju se jugoistočnim obodom Nikšićkog polja, podnožjem Tovića, preko Brezovika i Gornjeg polja i nastavljaju se u Virošćak.

Dolomiti i dolomitični krečnjaci izgrađuju sjeveroistočne padine Nikšićkog polja i samim tim zahvataju veliko prostranstvo.

Donjo-jurske naslage javljaju se u sjevernom obodu Nikšićkog polja oko Javorka i u Vojniku, dok se u zapadnom obodu polja javljaju u predjelu Njegoša i Duge. Izgrađene su od sivih laporovitih krečnjaka, laporca, ploča krečnjaka i dolomita. Ove paleontološke slojeve karakteriše prisustvo fosila školjke *Litihiotis*.

Srednja jura je zastupljena duž južnog oboda Nikšićkog polja. Pavić (1949) je pronašao srednje-jursku fosilnu faunu u laporovitim krečnjacima.

Gornju juru čine krečnjaci i dolomiti prostora na Prekornici, Maganiku, Štitovu, Vojniku, Njogošu, Pustom liscu, Broćancu i Budošu.

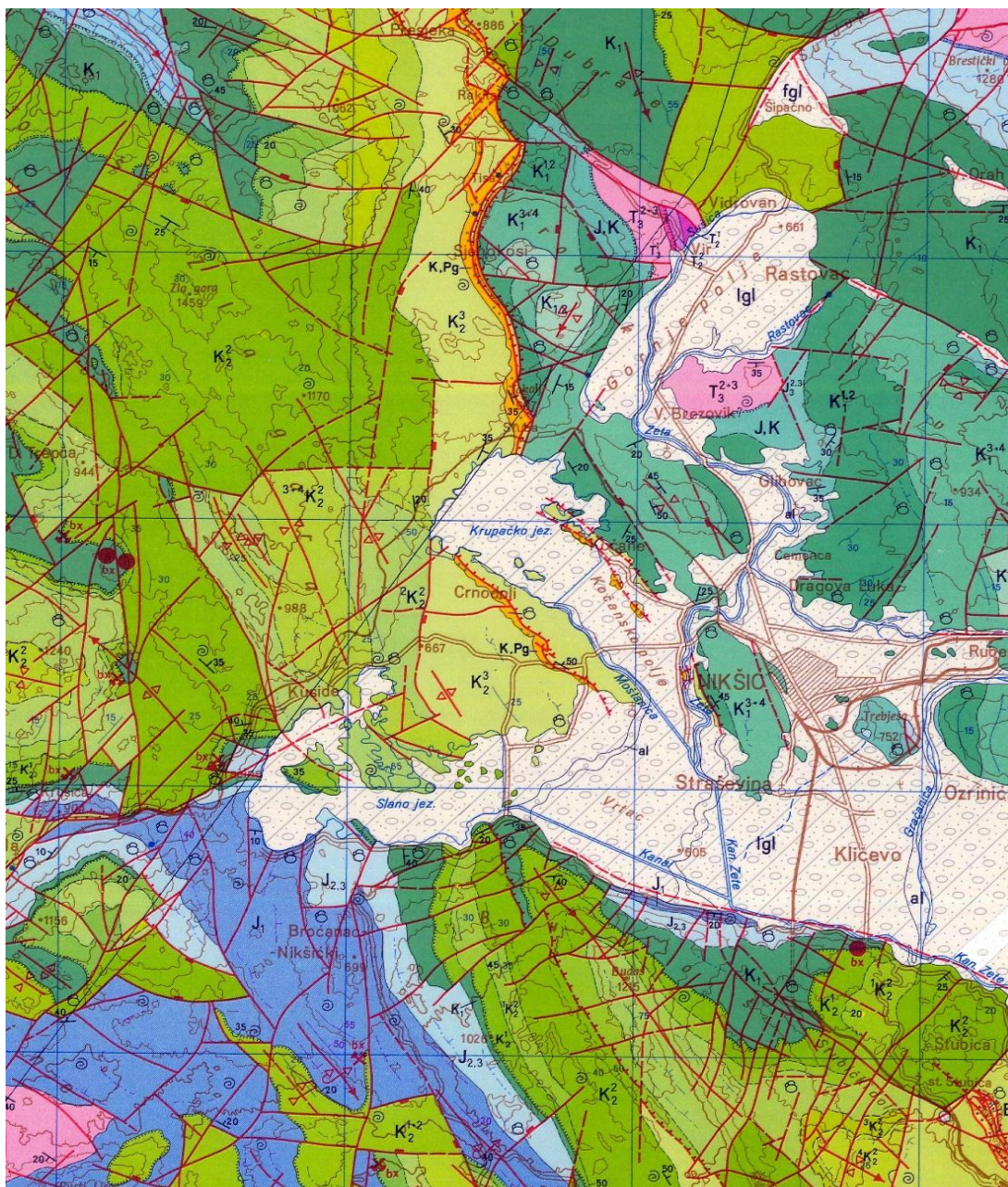
Krečnjaci, dolomiti i dolomitični krečnjaci donje krede izgrađuju veliki dio planina Prekornice i Maganika, zatim djelove Buavica, Bršna i Ozrinića, Kutskog brda, i krajeva istočno i sjeveroistočno od Dragovoljića, oko Lukova, Laza, Žirovnice, a dalje prema sjeveroistoku predjele oko Lukovica, Golog brda, Gradačke poljane, Rađeva, Konjskog, Gvozda, zatim oko Štitova i Sljemena, kao i podnožje Vojnika i predjele Šipačna. Takođe, naslage donje krede su zastupljene i u jugozapadnom dijelu Nikšićkog polja u predjelu Njogoša i Duge, zatim na Viroštaku, Uzdomiru i Budošu. Treba napomenuti da su naslage donje krede u istočnom i sjeveroistočnom obodu polja u faciji dolomita i dolomitičnih krečnjaka, a u južnom i jugozapadnom obodu u faciji krečnjaka.

Gornjekredne naslage leže diskordantno preko slojeva donje krede i u istočnom i sjeveroistočnom obodu polja nalaze se u predjelu Maganika i na planini Prekornici, gdje im debljina dostiže i preko 250 m. Od Prekornice ove se naslage protežu prema Ostroškim gredama i između Međeđeg i Nikšićkog polja javljaju se u pravcu sjeverozapad-jugoistok. Krečnjaci gornje krede u zapadnom dijelu polja zauzimaju dio Njogoša i Duge. U predjelu Zle gore ove naslage se strmo spuštaju cijelim jugozapadnim obodom polja. Što se tiče južnog oboda polja krečnjaci gornje krede izgrađuju dio Budoša, Stubičkih dolova i Planinice. Gornjoj kredi pripadaju i naslage durmitorskog fliša, koje imaju veliki značaj za formiranje reljefa, a izgrađuju djelove Krnova, Lukavice i predjela oko Žurima i izgrađene su od škriljavih laporaca, konglomerata, pješčara, laporovitih krečnjaka, laporaca i škriljaca i često dostižu debljinu preko 50 m.

Najveći dio flišolikih naslaga izgrađen je od škriljavih, pločastih laporovitih krečnjaka koji prelaze u laporce i pjeskovite glance. Zastupljene su ispod Ostroških greda u predjelu Povije i Kunka, Stubice, kao i u dijelu Donje Zete i u predjelu između vrela Perućice i Glave Zete gdje dostižu debljinu i do 80 m. Prisustvo flišolikih naslaga registrovano je i ispod deluvijalnih naslaga u polju preko Slivlja, Kličeva, a dalje se nastavljaju ivicom Studenačkih glavica, idu prema sjeverozapadu oko Krupca, gdje se uzdižu od polja i nastavljaju preko Stube, Tise, Presjeke i klanca Duge sve do planine Golija. Širina ove zone kreće se od 10 do 300 m, a debljine i do 40 m. Ove, flišolike mastrihitsko-paleogene naslage dosta su uticale na formiranje reljefa, kao i hidroloških prilika Nikšićkog polja.

Kvartar

Kvartarne tvorevine zauzimaju znatno prostranstvo u Nikšićkom polju. Predstavljene su glaciofluvijalnim i limnoglacialnim sedimentima, dok aluvijalni sedimenti imaju veoma ograničeno rasprostranjenje. Matrijal glaciofluvijalnih sedimenata ukazuje na to da je dijelom donešen sa većih daljina. Pored šljunkova, pijeskova i gline, pojavljuju fragmenti profirita. Debljine ovih naslaga dostižu 100 m. Limnoglacialni sedimenti su mahom zastupljeni u Nikšićkom polju. Predstavljene su šljunkovima, pijeskovima i glinama. Debljina sedimenata je u proseku oko 100 m, dok u paleokarstnim vrtačama može biti i veća.



Slika 2.6. Prikaz geološke građe šireg područja lokacije (**Legenda:** T – trijas: krečnjaci i dolomiti, sa povremenim prosljocima rožnaca i tufitima u okviru ladinskog kata; J – jura: krečnjaci sa povremenim prosljocima dolomita; J,K – neraščlanjena jura i kreda: fliš; K – kreda: krečnjaci i dolomiti; Igl – kvartarni limnoglacialni sediment: šljunkovi, pijeskovi, gline; al – kvartarni aluvijalni sedimenti; fgl – fluvioglacialni sediment: pijeskovi, šljunkovi i gline; **Izvor:** OGK list Nikšić)

2.3.2. Tektonski sklop

Reljef Nikšićkog polja i hidrološke prilike karakterišu tri osnovne geotektonske jedinice i to: antiklinala Katunskog krša, čiji djelovi grade južni i jugozapadni obod polja, sinklinala Nikšićkog polja, kao dio sinklinale dolina Zete – klanac Duga i antiklinala Vojnik-Prekornica kojoj pripadaju predjeli istočnog i sjeveroistočnog oboda polja.

Antiklinala Katunskog krša, gdje preovladavaju krečnjaci gornje krede, dolomiti i laporoviti krečnjaci donje i srednje jure, smještena je u jugozapadnom obodu Nikšićkog polja.

Naslage sinklinalne oblasti doline Zete i klanca Duge čine rudisni krečnjaci, rjeđe sa dolomitima i mastrihitsko-paleogene flišne naslage i one su nabrane u sistem poleglih kraljuštasto-raskinutih bora. Sinklinala doline Zete i klanca Duge ima blagi nagib od sjeverozapada ka jugoistoku, pa su u tom pravcu orjentisane sve površinske i podzemne vode Nikšićkog polja.

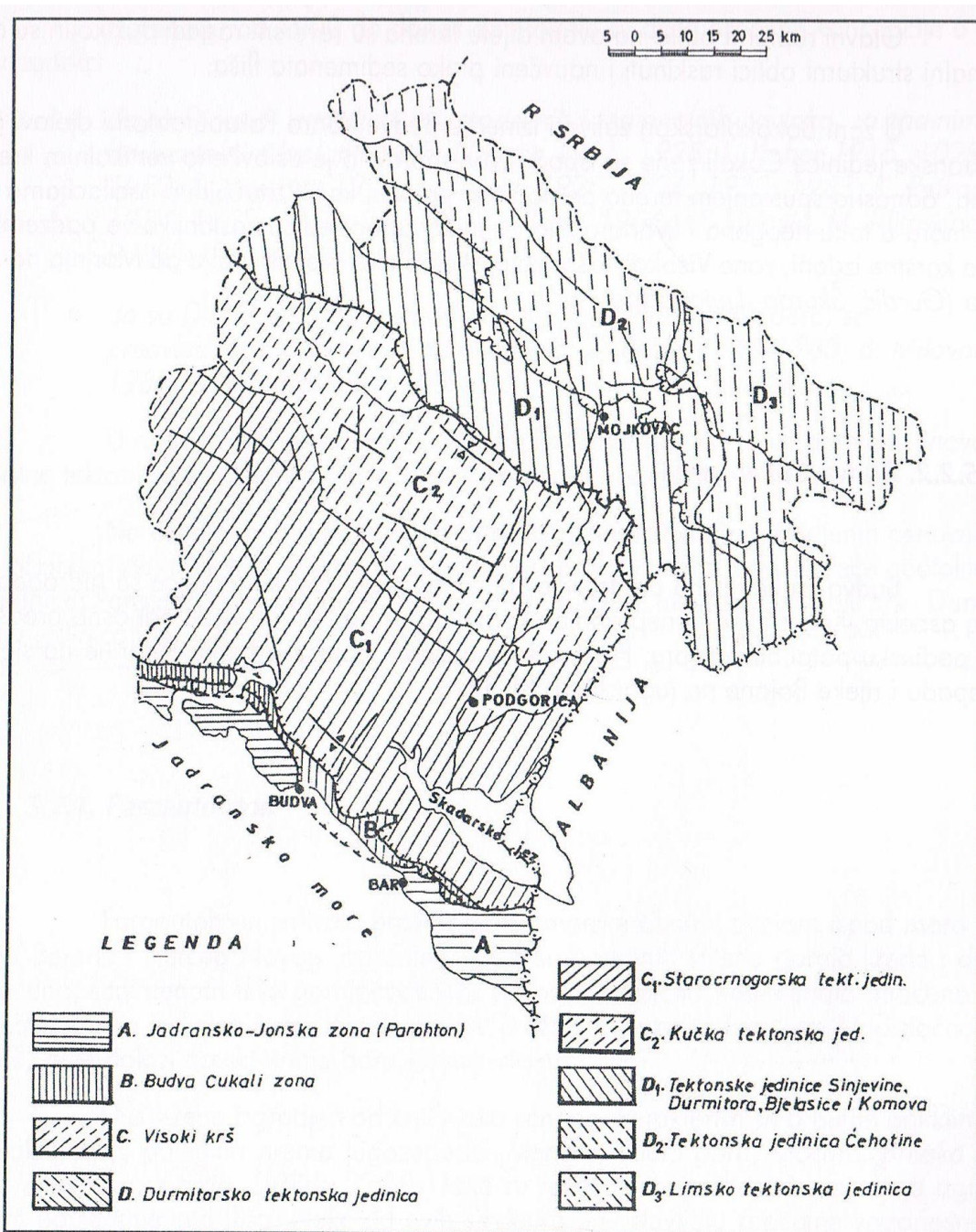
Duž sjeveroistočnog oboda, kao podnožje antiklinale Vojnik-Prekornica, proteže se pojas srednjotrijasnih dolomita. U dolini Gračanice ova antiklinala je raspukla duž dvije tektonske linije. Upravo, ova litološka osnova ispod naslaga krečnjaka i dolomitičnih krečnjaka, gornjeg trijasa, jure i gornje krede, uslovlila je pojavu velikog broja vrela koja hrane vodom rijeke Nikšićkog polja.

Rasjedi šireg područja polja mogu se svrstati u tri sistema. Uzdužni su pravca pružanja SZ-JI do I-Z. Većinom su reversni. Poprečni rasjedi su pravca pružanja SI-JZ. Izdvajaju se tri veća, koji se sastoje iz glavnog i pratećih ili sekundarnih rasjeda. Dijagonalni rasjedi pravca pružanja S-J do SSZ-JJI vrlo su izraženi u reljefu, a na pojedinim dionicama zapaža se horizontalno smicanje susjednih tektonskih blokova. Tri su najvažnija rasjeda koji moguće označavaju jednu široku rasjednu zonu: Kotorski rasjed, rasjed Njegoš-Risan i Milovički rasjed. Najstariji pokreti su po uzdužnim rasjedima. Najaktivniji rasjedi su Njegoš–Risan, Kotorski rasjed i rasjed Gacko–Nikšić–Danilovgrad.

Rasjedi uokviruju Nikšićko polje (Budoški, Gornjepoljski, Miločansko-Krupački), a prisutan je i duboki gravimetrijski rasjed Nikšićko polje–Bjelopavlička ravnica. Tektonska aktivnost i razlomljenost struktura povećava se prema moru. Priobalnim dijelom, uključujući predjele Grahova, prostire se seizmotektonski najaktivnija zona u Crnoj Gori. Tektonski pokreti najizraženiji su u relativno širokim zonama rasjeda Gacko–Nikšić–Danilovgrad, te rasjeda Njegoš–Risan i Kotorskog rasjeda. Rasjed Gacko–Nikšić–Danilovgrad vjerovatno je uzdužni rasjed s obnovljenim tektonskim pokretima u

najmlađem neotektonskom razdoblju. Sva tri imenovana rasjeda graniče se velikim strukturnim cjelinama i većim strukturama. Budući potresi će se najvjerojatnije događati u najvećem broju u njihovim zonama.

Sve navedeno ukazuje na veoma složenu tektonsku građu terena. Najsnažnija orogena faza bila je poslije taloženja eocenovog fliša, što odgovara takozvanoj savskoj fazi, kada je izvršeno stvaranje glavne tektonske građe i formiranje geotektonskih jedinica Nikšićkog polja. Bilo je pokreta i u miocenu, krajem pliocena i u kvartaru ali su ti pokreti imali karakter epirogenih gibanja, koja su imala veliki značaj za razvitak kraškog procesa i stvaranje ležišta boksita.



Slika 2.7. Prikaz karte tektonske rejonizacije Crne Gore (*Hidrogeologija karsta Crne Gore, Dr Mićko Radulović, Podgorica, 2000. god.*)

2.3.3. Seizmičnost

Područje opštine Nikšić nalazi se uz sjeverni rub seizmički najaktivnijeg pojasa dubrovačkog i crnogorskog primorja. Unutar područja opštine zabilježeni su relativno slabiji potresi s maksimalnim magnitudama do 4,9 Rihterove ljestvice. Najčešće se potresi javljaju između Nikšića i Grahova, prema Gatačkom polju i uz sjeveroistočnu granicu opštine. Dio područja oko Grahova spada u pojas pojačane seizmičke aktivnosti. Najjači potresi iz tog pojasa dogodili su se u Boki Kotorskoj, što je neposredno uz južnu granicu opštine. Zabilježeni potresi intenziteta oko 9° MCS (magnituda M oko 6,5). U Gatačkom polju najjači potres bio je magnitude 5,6. Najveći maksimalni intenziteti potiču od velikog crnogorskog potresa u 1979. godini. Jugozapadni dio područja opštine (okolina Grahova) nalazi se u zoni 8° MCS. Najveći dio prostora opštine Nikšić pripada zoni 7° MCS, a samo sjeveroistočna granica zoni 6° MCS. Dubine žarišta (hipocentara) zabilježenih potresa kreću se između 4 i 47 km.



Slika 2.8. Prikaz karte seizmičke rejonizacije Crne Gore

Za urbano područje Nikšića, koje je izgrađeno pretežno od kvartarnih sedimenata u površinskom dijelu, karbonatnih stijena (krečnjaka i dolomita) i flišnih sedimenata, u osnovi dejstvo zemljotresa na površini terena i na građevinske objekte zavisi od više

faktora. Kao najvažniji mogu se istaći: veličina magnitude i udaljenost od žarišta geološka građa terena kao uticaj lokalne geotehničke sredine.

Obuhvat Lokalne studije lokacije pripada zoni VIII stepena očekivanog seizmičkog intenziteta.

2.3.4. Hidrogeološke karakteristike

Na osnovu hidrogeoloških svojstava i funkcija stijenskih masa terena obuhvaćenog LSL mogu se izdvojiti:

- Kompleks srednje do dobro vodopropusnih stijena intergranularne poroznosti
- Slabo do srednje propusne stijene pukotinske, rjeđe kavernozone poroznosti
- Srednje do dobro propusne stijene pukotinsko-kavernozone poroznosti
- Slabo vodopropusne do nepropusne stijene

U grupu kvartarnih sedimenata međuzrnske poroznosti (kompleks srednje propusnih do dobro propusnih stijena) uvršćeni su: glaciofluvijalni sedimenti predstavljeni pjeskovitim šljunkom i šljunkovitim pijeskom sa proslojcima konglomerata, koji su slabije ili jače zaglinjeni. Zastupljeni su na prostoru Miločana, Brezovika, Kapina polja, Straševine i Ozrinića gdje im se debljina kreće od 5-30 m. U njihovoj osnovi su karbonatne stijenske mase jurske i kredne starosti, odnosno sedimenti fliša kredno-paleogene starosti. Kvartarni glaciofluvijalni sedimenti srednje do dobre transmisivnosti izgrađuju najveći dio miločanskog polja u zoni projektovane brane i akumulacije u Zavrhu.

Zbijeni tip izdani formiran je u kvartarnim sedimentima, koji su dosta heterogenog sastava. Najveće rasprostranjenje u široj zoni istraživanja imaju limnoglacijalni sedimenti koji igrađuju najniže dijelove polja. Limnoglacijalni sedimenti predstavljeni su šljunkovima, pijeskovima i glinama. Vodopropusnost zbijenog tipa izdani je uslovljena litološkim sastavom kvartarnih sedimenata, pa tako, lokalno, može biti veoma različita.

Zbijeni tip izdani prisutan je i u avluvijalnim sedimentima deponovanih u zonama brojnih povremenih i stalnih vodotokova. Najveće rasprostranjenje ima aluvijon reke Zete. Kako su slični, veoma je teško izdvojiti aluvijalne od ostalih kvartarnih naslaga.

Prihranjivanje zbijenog tipa izdani vrši se na račun infiltracije atmosferskih taloga. Drugi glavni vid prihranjivanja izdani je hidraulička veza sa vodotocima. Pored navedenog, sa

velikom sigurnošću se može pretpostaviti i veza zbijene i karstne izdani, koja je različita u zavisnosti od hidrološkog ciklusa.

U grupu slabo do srednje propusnih stijena pukotinske, rjeđe kavernozone poroznosti karbonatnih stijena mogu se uvrstiti Masivni do bankoviti dolomiti gornjotrijaske starosti, koji izgrađuju područje Brezovačke glavice i dio paleoreljefa brezovačkog polja u zoni projektovane brane i akumulacije. U ovu grupu takođe spadaju slojeviti krečnjaci i dolomiti sa litotisima donjojurske starosti koji imaju određeno rasprostranjenje po jugozapadnom obodu akumulacije Slano, odnosno na prostoru Broćanca, Vonjina dola i Trubjele. Ove stijenske mase su slabo skaršćene i odlikuju se najčešće prslinsko-pukotinskom i rjeđe kavernozone poroznošću što uslovljava njihovu smanjenu propusnost, koja je uslovljena znatnim učešćem laporovite komponente.

U grupu srednje do dobro propusne stijene pukotinsko-kavernozone poroznosti spadaju masivni, bankoviti i slojeviti krečnjaci jurske i kredne starosti. Ove stijenske mase izgrađuju najveći dio terena između i po obodu akumulacija "Krupac" i "Slano". Tako na primjer veoma skaršćeni krečnjaci, koji se karaktrišu brojnim površinskim i podzemnim karstnim oblicima, izgrađuju prostor Crnodola, Poljica i Riđanskih rupa, između akumulacija "Krupac" i "Slano".

Skaršćeni dobropropusni krečnjaci jurske i gornjokredne starosti zastupljeni su i po zapadnom i južnom obodu akumulacija "Slano" i "Vrtac", kao i na prostoru planine Budoš. U krečnjacima jurske i kredne starosti po južnom obodu akumulacije "Slano" i "Vrtac" razvijeni su brojni ponori i estavele (Manito oko, Slanski ponor, Ajdarov ponor, Mihaljin ponor, Široka ulica, Klačinski ponor, Pejovića ponor, Orlina ponor, Krš, Opačica, Misor, Ponorčine i Slivski ponor).

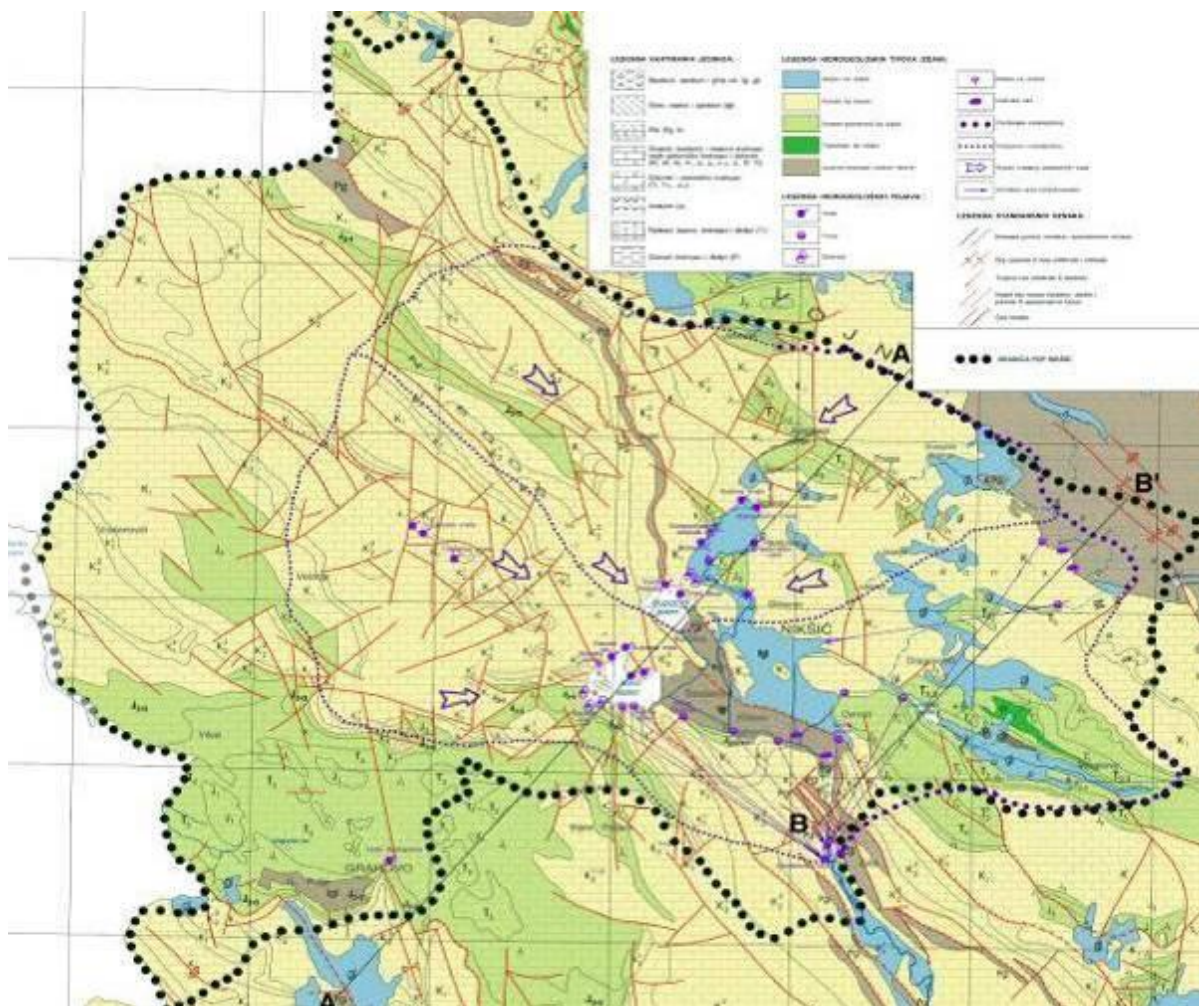
Skaršćeni tektonski polomljeni slojeviti do bankoviti krečnjaci razvijeni na prostoru uzvišenja Uzdomira i Kuline između Krupačkog jezera i Gornjeg polja. Ujedno ove stijenske mase izgrađuju, dio paleoreljefa miločanskog i brezovačkog polja. U okviru njih formirani su ponori u Zavrhu i Miločanima od kojih vode Zete i Miločanskog potoka gravitiraju prema izvorima po sjevernom obodu Krupačkog jezera (Poklonac, Blaca, Četkovi izvori).

U grupu slabo vodopropusnih do nepropusnih stijena uvršćeni su sedimenti fliša kredno-paleogene starosti, kvartarni limnoglacialni sediment i crvenice. Sedimenti fliša kredno-paleogene starosti imaju ograničeno rasprostranjenje u sinklinalnoj depresiji Duge, Sjenokosa, Stube i Nikšićkog polja. U najvećem dijelu Nikšićkog polja prekriveni su kvartarnim limnoglacialnim i glaciofluvijalnim nanosom. Kod ovih sedimenata preovlađuje glinovito-laporotiva komponenta koja uslovljava njihovu vodonepropusnost. Preko sedimenata fliša navučeni su krečnjaci kredne starosti, a na samom kontaktu na

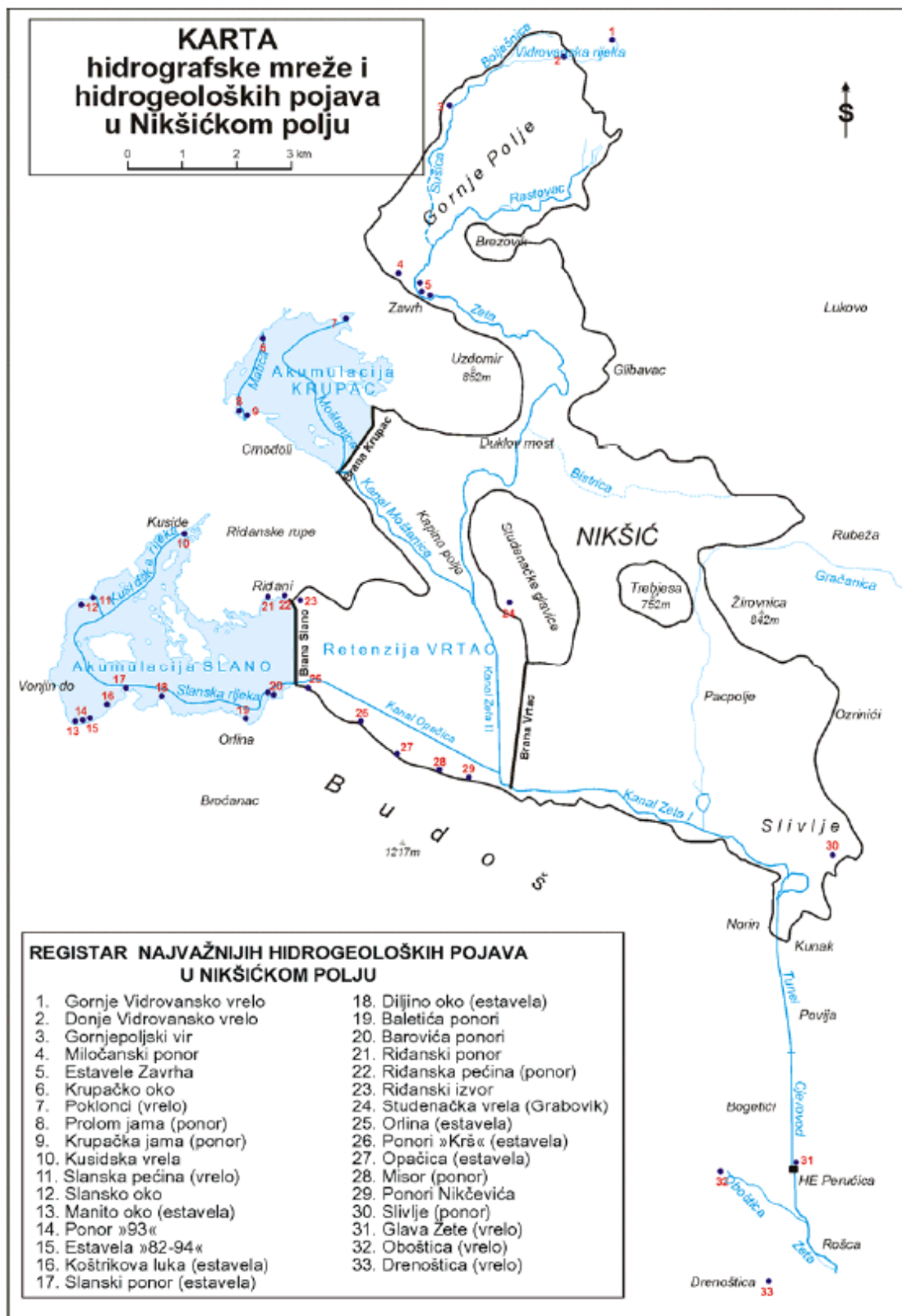
širem prostoru pojavljuju se veći broj povremenih i stalnih izvora male izdašnosti. Određeno rasprostranjenje flišni sediment imaju na području Crnodola po južnom obodu akumulacije Krupac, na potezu od Krupačke jame do brane.

Flišni sedimenti u okviru pomenute sinklinalne zone Nikšićko polje - klanac Duge, odnosno ispod kvartarnih tvorevina Nikšićkog polja predstavljaju viseće (povlatne) barijere, koje lokalno sprječavaju dalje oticanje podzemnih voda i uslovljavaju njihovo pojavljivanje na površinu terena (Poklonački izvori, Blaca) odnosno zadržavanje podzemnih voda prisutnih u okviru zbijenih izdani u kvartarnim sedimentima. Međutim podzemne vode dubokih karstnih izdani nesmetano cirkulišu ispod ovih sedimentata prema vrelima Glave Zete i Obošničkom oku.

Više o komplikovanim hidrološkim uslovima koji vladaju u Nikšićkom polju biće riječi u poglavlju o hidrološkim karakteristikama.



Slika 2.9. Prikaz hidrogeološke karte opštine Nikšić (SPU izveštaj za PUP Nikšić, Dragan Radojević, diplomski rad)



Slika 2.10. Hidrografska mreža i hidrogeološke pojave u Nikšićkom polju

2.4. Zemljište

Sadašnja tla u kraškim poljima i poljoprivredni prostor opštine koji se nalazi u dolinama, nastala su u sprezi bujičnog riječnog, morenskog i koluvijalnog premještanja zemljišnog materijala iz viših položaja u depresije terena. Prevladavaju euterična smeđa tla različita po podlozi, a u donjim tokovima vodotoka rendzina i euterično smeđe tlo na šljunku.

Prostrani predjeli tipičnog krša sa brojnim usponima odlikuju se zajednicom vrlo plitkih i plitkih tla u koju ulaze crnice, rendzine i smeđa često erodirana tla na krečnjacima i dolomitima. Za tu geomorfološku cjelinu karakteristična je stjenovitost u granicama od 10 do više od 90 %.

Dubine zemljišta se kreću najčešće 15-40 cm, a u pojedinim zaravnima – poljima i podno padina područja pokrivenog krša 90-150 cm. Sadržaj humusa uglavnom se kreće od 3-6 %, a prevladavaju ilovaste gline, ilovače i gline sa umjerenom i dobrom ocjeditošću.

Visoko učešće plitkih tla i jaka stjenovitost posljedica je dominacije tvrdih i čvrstih krečnjaka, na kojima proces stvaranja tla teče sporo, i nepovoljnog utjecaja čovjeka. Nikšičko polje, Župa i Grahovsko polje odlikuju se prevladavanjem kvartarnih nevezanih sedimenata u kojima je najzastupljeniji šljunak. Zavisno od uticaja, razvili su se različiti stadijumi tla, od sirozema i plitke rendzine do srednje dubokih i dubokih smeđih tla.

2.4.1. Kvalitet zemljišta

Na kvalitet zemljišta u opštini Nikšić, odnosno obim njegove degradacije, utiču brojni prirodni procesi (erozivni procesi, a posebno kraška erozija, bujični tokovi, odronjavanje), međutim, veoma veliki uticaj na kvalitet zemljišta imaju antropogene pojave i procesi, među kojima su najznačajniji: zagađivanje zemljišta sa jalovišta (deponija Železare "Halda" u mestu Kanjev Do, jalovište Rudnika boksita i dr.) i deponija (neuređene komunalne deponije); industrijski procesi; zatim kamenolomi i površinska eksploatacija resursa; zagađenje zemljišta hemijskim sredstvima (mineralna đubriiva, pesticidi) i organskim đubrivima (čvrsti i tečni stajnjak) pri poljoprivrednoj proizvodnji; rudarski radovi; egzistovanje nesanitarnih septičkih jama (domaćinstva, stočne farme); zagađivanje zemljišta uz puteve usled nerešenog odvodnjavanja, promena namena prostora (bespravna gradnja) itd.

U ruralnim područjima, zemljište (ali i podzemne i površinske vode) je najčešće ugroženo zagađivanjem koje nastaje kao posledica nerešenog odvodnjavanja otpadnih voda (najčešće neizgrađena kanalizaciona mreža i egzistovanje nesanitarnih septičkih

jama), zatim stvaranja divljih deponija usled odsustva organizovnaog odlaganja otpada, kao i neadekvatne primene agrohemijskih sredstava u poljoprivredi, a na sve to neophodno je pomenuti karakteristike krasa u kojem problem neadekvatnog upravljanja otpadnim vodama može da izazove velike probleme.

Karakteristike zemljišta urbano-industrijskih područja se razlikuju u velikoj meri od zemljišta u prirodnim sredinama. Neka zemljišta pokazuju posebne karakteristike, što je posledica primene prirodnih i tehnoloških supstrata (otpada, šljake, cigle, betona itd.), inputima nutrijenata i zagađujućih materija, delimično i iskopavanjem, zbijanjem i zauzimanjem izgradnjom. Usled intenzivnijeg uticaja na prirodno-ekološke vrednosti prostora, zemljišta urbanih zona pretenduju da budu ograničena za upotrebu ili čak i potpuno uništena. Ovakva zemljišta mogu da nanesu štetu ljudskom zdravlju usled akumulacije i ispuštanja teških metala, nitrata, pesticida i organskih zagađivača.

Na području opštine Nikšić, najznačajniji izvori zagađenja zemljišta vezani su za industrijske objekte, odnosno ekološke "crne tačke", a to su pre svega Željezara AD Nikšić, Rudnici boksita AD Nikšić, Asfaltna baza u sklopu AD Mehanizacija i programat, Pivara Trebjesa AD, prehrambena industrija i dr. kao i već pomenute neuređene deponije, jalovišta, površinski kopovi itd.

Do najvećeg zagađenja zemljišta dolazi u neposrednoj blizini izvora zagađenja (površinski kopovi, žezezara, deponija šljake i pepela, deponije komunalnog otpada i dr.) zbog direktne kontaminacije štetnim česticama, otpadnim vodama i štetnim gasovima. Negativni uticaji na kvalitet zemljišta obuhvataju: pogoršanje postojeće strukture gornjeg sloja za vreme odvijanja industrijskih i rudarskih aktivnosti; kontaminaciju gornjeg sloja zbog taloženja prašine i štetnih materija iz vazduha; gubitak plodnog gornjeg sloja zbog izgradnje prateće infrastrukture ili skidanja (i neselektivnog odlaganja) otkrivke; indirektna degradacija zbog zagađenih podzemnih voda; smanjenje proizvodnih sposobnosti zbog snižavanja nivoa podzemnih voda i dr.

U okviru porgrama monitoringa koji sprovodi Agencija za zaštitu prirode i životne sredine na području opštine Nikšić uzorkovanje zemljišta je izvršeno na 5 sledećih lokacija:

- Deponija Željezare - zemljište uzorkovano na udaljenosti 300 m od deponije,
- Rubeža - zemljište uzorkovano uz saobraćajnicu ka Župi,
- Dječije igralište,
- Zemljište uzorkovano uz saobraćajnicu Nikšić-Podgorica,
- Golija - katun Latično.

Rezultati analize uzoraka zemljišta na lokaciji deponija Željezare (zemljište na udaljenosti 300 m od deponije) pokazuju povećan sadržaj hroma, nikla i fluora u odnosu na vrijednosti normirane Pravilnikom, dok je sadržaj svih ostalih analiziranih neorganskih i organskih supstanci ispod maksimalno dozvoljenih koncentracija.

Analiza uzorka zemljišta uzorkovanog na lokaciji Rubeža pokazala je povećan sadržaj olova, hroma, nikla, fluora, policikličnih aromatskih ugljovodonika i pet PBC kongenera. Sadržaj ostalih analiziranih parametara je ispod maksimalno dozvoljenih koncentracija normiranih Pravilnikom.

U uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji pored saobraćajnice Nikšić-Podgorica sadržaj fluora prevazilazi maksimalno dozvoljenu koncentraciju normiranu Pravilnikom, dok je sadržaj svih ostalih analiziranih neorganskih i organskih komponenti ispod Pravilnikom normiranih vrijednosti.

U uzorku zemljišta uzorkovanom na Goliji (katun Latično) sadržaj svih analiziranih supstanci je ispod vrijednosti normiranih Pravilnikom.

2.5. Vode

2.5.1 Hidrologija

Glavno hidrološko obeležje Nikšićkog polja je Rijeka Zeta. Zeta nastaje spajanjem rijeka Sušice i Rastovca u sjeverozapadnom dijelu Nikšićkog polja. Odatle teče generalno prema jugu do Zavrha, gdje gubi dio svojih voda preko postojećih ponora. Od Zavrha uglavnom teče prema istoku kroz ravničarsko područje Mokre njive. Dalje Rijeka Zeta teče ka jugu sve do Budoša, gdje skreće prema jugoistoku i istoku do kompezacionog bazena, odakle se vode upuštaju u dovodni tunel HE Perućica. Prije regulisanja korita rijeke Zete betonskim kanalom, voda je ponirala južnim obodom Nikšićkog polja, da bi se nakon nekoliko kilometara ponovo javio u području Glave Zete.

Hidrološka mjerenja na reci Zeti izvode se na dva lokaliteta, Danilovgrad i Duklov Most u Nikšiću. Dužina toka rijeke Zete je 85 km.

Tabela 2.6. Podaci o mjerenjima na mjernim mestima na rijeci Zeti (podaci preuzeti sa web stranice Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju)

Mjerno mesto	Kota "0" (mnv)	Površina sliva (km ²)	Vodostaj (cm)		Proticaj (m ³ /s)	
			Minimalni	Maksimalni	Minimalni	Maksimalni
Danilovgrad	33,3	1215,8	60	1295	4,68	577
Duklov Most	615,2	342,2	4	243	0,07	286

Vidrovanska vrela (Gornji i Donji Vidrovan) su glavna vrela u Nikšićkom polju. Imaju karakter razbijenih vrela. Od njih nastaje rijeka Vidrovan, koja u kišnom periodu i u doba otapanja snijega na planinama ima veliki proticaj, a u sušnom ljetnjem periodu njen se vodostaj znatno smanji. Minimalna izdašnost vrela Gornjeg Vidrovana je 250 l/s, a donjeg Vidrovana 200 l/s. Dio vode Gornjeg Vidrovana gubi se prije spajanja sa Donjim Vidrovanom u ponore pukotinskog karaktera i izbija na vrelo Zoja i Rastovačka vrela. Rijeka Vidrovan sa desne strane prima vodu Boljašanice koja nastaje od Vukova vrela, čija minimalna izdašnost je oko 250 l/s vode. Spajanjem Vidrovana i Boljašnice nastaje Sušica. Sušica prima sa desne strane vodu jednog broja vrela, od kojih su važnija Mlinska vrela.

Gornjepoljski vir je najveća estavela u Dinaridima. U toku jeseni, zimi i proljeća radi kao vrelo, a u ljetnjim mjesecima kao ponor. Nalazi se sa desne strane toka Sušice, ispod strmih strana Viroštaka (1119 m). Eliptičnog je oblika, čija je duža osa, u vrijeme kada funkcioniše kao vrelo, duga 127 m, a kraća 85 m.

Rastovac teče istočnim obodom Gornjeg polja. Najviši izvori su oko 350 m udaljeni od ponora u Gornjem Vidrovanu, čija je podzemna hidrološka veza bojenjem utvrđena. Vrelo Zoja koje se nalazi u sjeveroistočnom obodu Gornjeg polja daje vodu Bogduši, u čijem toku ima i drugih povremenih izvora, a koja se uliva u Rastovac. Vrelo Zoja prestaje ljeti da otiče, ali se u otvoru vrela zadržava voda i podzemno otiče prema Rastovcu. Glavna vrela Rastovca su oko Blata Matanovića i nizvodno. Procijenjeno je da je njihova minimalna izdašnost 150 l/s. Proticaj na rijeci dosta varira u toku godine, ali ne presušuje ni ljeti. Prije spajanja sa Sušicom Rastovac prima sa desne strane Vidov potok, čije izvorište Mukavica predstavlja intermitentno vrelo.

Mukavica (izvorište Vidovog potoka) se nalazi u sredini Gornjeg polja, pored puta Nikšić–Vidrovan. Vrelo ima karakter potajnice samo u ljetnjim periodu godine. U vrijeme minimalne izdašnosti, krajem avgusta i početkom septembra, funkcioniše tako da se smjenjuju periodi isticanja, koji traju od 15 do 20 minuta, sa periodima prekida oticanja,

koji prosječno traju od 35 do 45 minuta. Razlike koje se javljaju u vremenu funkcionisanja potajnice kao vrela i vremena prestanka oticanja vode posljedice su složenog podzemnog sifonskog sistema i podzemnih rezervoara.

Nizvodno od mosta na putu Nikšić-Vidrovan Rastovac se spaja sa Sušicom i tako nastaje Zeta. Zeta u Nikšićkom polju, meandrirajući prema reljefu polja, ima ukupnu dužinu toka (od Vidrovanskih vrela do ponora Slivlje) 28 km. U Gornjem polju sa desne strane prima vodu periodičnog Miločanskog potoka, kojega hrane vodom više manjih izvora u Miločanima. U Gornjem polju postoje četiri grupe ponora: u koritu Rastovca, Miločanski ponori i u Zavrhu. Utvrđena je podzemna hidrološka veza ponora Miločana i Zavrha sa vrelima Krupačkog polja, sada Krupačkog jezera.

Izgradnja brane za Krupačko jezero i podizanje nivoa jezera do kote 620 m.n.m. uslovio je da u vrijeme kada je nivo Zete niži od Krupačkog jezera ponori u Zavrhu postaju izvori, čime su dobili funkciju estavela. Kao estavele rade i Miločanski ponori i iz njih u tom periodu ističe i preko 10 m³/s i otiče hidrotehničkim kanalom u Zetu.

Kroz Moku njivu Zeta sa desne strane prima povremeni potok Kaluđerovac, a sa lijeve strane ispod krečnjačkih padina Tovića vodu tri grupe izvora. Srednju grupu čine stalna Glibavačka vrela, koja su ljeti male izdašnosti ali ne presušuju, kao ni južna grupa, pored samog puta – vrela Uzduh. Minimalna izdašnost ovih vrela ljeti je 10-20 l/ s.

Zahvaljujući ovim vrelima u koritu Zete pored Glibavca ima i u sušnom periodu vode, dok je uzvodno, na prostoru Zavrha kao i nizvodno od Duklova mosta, njeno korito tada suvo. Kod mosta na Duklu, Zeta sa lijeve strane primi pritoku Bisticu čije izvorište u podnožju Tovića čini tri grupe vrela. Utvrđena je podzemna hidrološka veza ponora na Barama Bojovića (1450 m) i vrela Bistrica. U sušnom dijelu godine Bistrica presuši, a u kišnom periodu daje Zeti znatne količine vode. Na svom daljem toku Zeta kroz Nikšićko polje primi više pritoka, od kojih neke teku tokom cijele godine. Više vrela koja se javljaju na dolomitskoj podlozi sa zapadne strane Studenačkih glavica formiraju stalni potok Grabovik koji se uliva u Zetu.

Jugozapadnim podnožjem Trebjese, opet iznad dolomitske podloge, javljaju se vrela od kojih u kišnom dijelu godine nastaju rijeka Mrkošnica. Drugi krak Mrkošnice izvire u južnom dijelu Nikšića. Taj vodotok je dijelom proveden cjevovodima ispod željezničke pruge, a dalje je dijelom kanalisani. Spaja se u selu Straševina sa krakom koji dolazi od brda Trebjesa i dalje teku pod imenom Mrkošnica koja se uliva u kanalisani dio Zeta nizvodno od brane akumulacije Vratac. U krajnjem istočnom obodu Nikšićkog polja (Pac

polje) ispod Žirovnice, u selu Ozrnići, izbija manje povremeno vrelo od kojega nastaje rječica Bogduša, koja teče prema najnižem dijelu polja i uliva se u ponor Slivlje.

Prije izgradnje vještačkih akumulacija i kanala u Nikšićkom polju za potrebe HE Perućica, Zeta je sa desne strane primala dvije važne pritoke – Moštanicu i Opačicu. Prostrano Krupačko polje imalo je razgranat sistem površinskih tokova. Obodom polja, danas jezero Krupac, više je vrela. U sjeveroistočnom obodu polja su vrela Poklonci (612 m), minimalne izdašnosti 300 m³/s vode, sa ljetnjom temperaturom vode od 10°C. U sjevernom obodu su Žabica (611 m), minimalne izdašnosti 50 l/s i Krupačko oko (610 m), vrela ulaznog tipa u ravni polja, minimalne izdašnosti 130 l/s. Voda ovoga vrela i ljeti je dosta hladna (7,5°C). U njegovoj blizini je vrelo Zmijanac (609 m), poznato po izuzetno hladnoj vodi. Manji dio voda iz pomenutih vrela je oticao zapadnim dijelom polja prema najvećem ponoru Krupačka jama, a veći dio je tekao prema jugoistoku kao rijeka Moštanica, koja se uliva u Opačicu.

U Slanskom polju, prije izgradnje akumulacije Slano, bilo je više tokova koji su dobijali vodu od: Kusidskih vrela (606 m), vrela na Blatini (605 m), Slanske pećine (604 m), Slanskog oka (604 m), vrela Ošca, Krbava, Manito oko (sva na visini 604 m), Klačinskih vrela (605 m) i dr. Brojni izvori u Slanskom polju davali su vodu Slanskoj rijeci, koja je znatnim dijelom ponirala u brojne ponore, a u vrijeme većeg vodostaja je tekla prema Opačici koja se tekući južnim dijelom Nikšićkog polja spajala sa Zetom. Dalje je tekla prema jugoistoku i ulivala se u najveći ponor u dijelu Nikšićkog polja zvanom Slivlje. Najveći ponor Slivlje je prosječno primao 150 m³/s vode i predstavljao jedan od najpoznatijih ponora u poljima Dinarida.

U hidrološkoj mreži Gornje Zete poseban značaj ima Gračanica, koja nastaje od većeg broja vrela i izvora koji se javljaju na kontaktu mezozojskih krečnjaka i nepropusnih verfenskih škriljaca, paleozojskih škriljaca i eruptiva u njihovoj podlozi. Najznačajnija vrela su Blaca Morakovska koja su uključena u vodovod Župe. Vrela koja i u sušnom periodu daju više od 10 l/s vode su: Botunac, Radika, Crni oštak, Žukavac, Val, Vrelo, Brankova greda, Brankov potok i Ravna dubrava, sa desne strane, a sa lijeve strane: Peca, Vodica, Mijakovac, Podi, Gojuša, Mlakovine, Velja last, Gvožčić, Javorska voda i Susjed. Kod Jerininog Grada (srednjevjekovna utvrda), na nadmorskoj visini 903 m, Gračanica prima potok Susjed, koji izbija ispod Prekornice na nadmorskoj visini 972 m. Poslije podizanja brane i vještačke akumulacije Liverovići, Gračanica, koja je ranije u zimskoj polovini godine donosila ogromne količine vode i ulivala se u Zetu u jugoistočnom dijelu Nikšićkog polja, samo za vrijeme najvećeg vodostaja teče nizvodno od akumulacionog jezera.

Klimatska i vremenska kolebanja i pretežno kraški tereni uslovljavaju velika kolebanja vodostaja na svim vrelima i rijekama Nikšićkog polja. Najveći je vodostaj u novembru i decembru, drugi je maksimum u martu i aprilu, a minimum je u julu i avgustu, a drugi u januaru i februaru. Vodostaj na rijekama, kao i godišnje mijenjanje nivoa vode dosta su poremećeni hidrološkim transformacijama nastalim izgradnjom vještačkih akumulacija: Slano, Krupac, Liverovići i produžavanjem poplava na dijelu polja – Vrtac.

Prije izgradnje novog vodovoda Zeta nije nikada presušila uzvodno od Željezničkog mosta, dok danas presušuje svakog ljeta. Čak i u toku zimskog niskog vodostaja (januar–februar), u dijelu toka pored Zavrha i nizvodno od Rastoka korito rijeke je obično suvo. Prosječni proticaj na Zeti kod Careva mosta iznosio je, prije hidroloških promjena nastalih gradnjom akumulacija i kanala, 30,11 m³/s. Od te količine vode Slanska rijeka je davala 16,5 %, Moštanica 16,3 %, Grabovik i Mrkošnica 6,6 %, a ostalo 60,6 % Zeta. Prosječni proticaj na Gračanici je iznosio 1,31 m³/s.

U sklopu projekta revitalizacije postojećeg hidroenergetskog sistema i pripreme podloga za projekat prevodjenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano" Elektroprivreda Crne Gore je izradila studiju Uticaj prevođenja voda Gornje Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano" na bunarsko izvorište Poklonci (Energoprojekt Hidroinženjering AD, 2010). U nevedenoj studiji dat je prikaz prikupljenih podataka i rezultata istražnih radova koji su vršeni radi adekvatne procjene uticaja. Napred navedeni podaci o proticajima rijeke Zete preuzeti su iz studije.

Za globalno sagledavanje bilansa i režima reke Zete korišćeni su podaci i analize sa vodomerne stanice Duklov Most koja kontroliše površinu sliva od 342,2 km². Osnovne režimske karakteristike za višegodišnji period date su u sledećoj tabeli. Definisane su na osnovu obrade perioda 1961-1998 god. koje su sprovedene u okviru izrade Generalnog projekta optimalnog korišćenja voda Gornje Zete, Energoprojekt-Hidroinženjering, 2002 godine. Slične rezultate daju i obrade izvršene u okviru izrade Vodoprivredne osnove Crne Gore koje su sprovedene za period 1955-1991 godina, pa prikazane vrednosti mogu reprezentovati prosečan višegodišnji režim reke Zete.

Na osnovu podataka o dnevnim proticajima iz perioda osmatranja može se konstatovati i velika neravnomernost dnevnih proticaja koji se mogu kretati od izuzetno čak i 0.0 m³/s, pa do preko 400.0 m³/s.

Poređenjem veličina iz najnovijeg perioda sa prosečnim iz višegodišnjeg perioda, može se konstatovati da u režimskim karakteristikama nema izrazitijih razlika ili ekstremnih odstupanja.

Tabela 2.7. Prosječni proticaji rijeke Zete za različite obrade na profilu Duklov most (Uticaj prevođenja voda Gornje Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano" na bunarsko izvorište Poklonci, Energoprojekt Hidroinženjering AD, 2010)

PERIOD (god)	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	Qsrgod
Qsr (m ³ /s) 1961/1998	21.35	20.69	22.55	36.29	24.08	8.67	1.96	1.33	6.43	17.29	30.54	30.31	18.43
Qsr (m ³ /s) 1955/1991	22.44	23.45	24.84	33.13	23.87	9.6	2.26	1.22	4.09	14.38	30.72	31.95	18.50

Tabela 2.8. Srednji mjesečni i godišnji proticaji za period 2000-2009 (m³/s) (Uticaj prevođenja voda Gornje Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano" na bunarsko izvorište Poklonci, Energoprojekt Hidroinženjering AD, 2010)

GOD	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	Qsrgod
2000	17.75	8.59	17.89	46.22	10.83	2.29	1.41	0.77	1.30	32.74	49.74	36.43	18.83
2001	65.77	34.82	50.24	39.80	14.50	3.31	1.45	0.82	7.09	1.54	36.53	10.94	22.23
2002	6.82	20.46	16.01	27.47	8.09	4.00	1.10	6.86	16.33	46.92	23.30	32.04	17.45
2003	51.64	12.45	7.20	26.23	12.10	2.41	0.81	0.11	0.00	25.84	57.49	32.38	19.06
2004	37.08	29.44	53.32	59.99	43.90	18.46	2.72	1.43	0.92	16.92	30.88	73.72	30.73
2005	11.37	12.49	41.42	65.64	35.60	10.10	5.45	2.69	6.91	12.51	21.87	67.10	24.43
2006	33.81	23.19	48.97	55.04	29.45	11.77	2.95	1.94	3.29	1.15	5.64	31.24	20.70
2007	29.57	44.06	35.10	27.53	9.02	5.21	1.56	0.23	3.67	19.31	38.47	26.55	20.02
2008	23.37	12.17	47.97	37.79	15.17	5.06	0.83	0.29	0.26	12.91	54.35	115.64	27.15
2009	75.16	39.44	28.07	27.03	8.51	5.68	3.02	0.45	0.21	23.21	62.70	72.04	28.79

Brojnost ponora posebna je specifičnost Nikšićkog polja. Po tome je kao i po mnogim drugim hidrološkim fenomenima ono primjer krškog polja u Dinaridima. Istraživanjima obavljenim prije podizanja akumulacija za HE Perućica, utvrđeno je da je ukupno u Nikšićkom polju bilo 886 ponora (B. Radojičić, 1953). Vode Krupačkog polja, prije podizanja brane, zatvaranja ponora i stvaranja injekcionih zavjesa ponirale su u 9 ponora. Najveći ponor bio je Krupačka jama. Bojenjem je utvrđena podzemna vrelima u Slanom. Prije podizanja akumulacije, ukupne dužine 7,10 km, u Slanom polju je bilo 55 estavela i 16 ponora. Najveći ponor bio je Slanski ponor, u ravni polja i u njega je, osim u vrijeme visokog vodostaja, oticala skoro sva voda Slanske rijeke. Bojenjem je utvrđena podzemna hidrološka veza svih ponora u Slanskom polju sa vrelima Oboštice i u Donjoj Zeti.

U dijelu Nikšićkog polja zvanom Vrtac (danas retenzija) prije podizanja brane registrovano je postojanje oko 360 ponora. Najveći ponori bili su obodom polja (Orlina, Ajdarov ponor, Krš, Opačica i Misor). Ponori ove akumulacije, daju vodu vrelu Oboštica u Donjoj Zeti. Na dijelu Nikšićkog polja jugoistočno od brane retenzije Vrtac registrovano je postojanje preko 460 ponora. Od njih je najveći Slivski ponor (600 m). Najveći dio ovih ponora daje vodu vrelima Glave Zete. Voda iz Slivskog ponora izbija na vrelu Perućica u donjoj Zeti.

Krupačko jezero se nalazi u sjeverozapadnom dijelu Nikšićkog polja okruženo obroncima Uzdomira i Zle gore a od Slanskog jezera je odvojeno krečnjačkom zaravni Riđanskih rupa, vrtača i brežuljaka. Površina jezera je 5,7 km² a dubina 12 m. Dužina brane je 1.480 m. Jezero hrane vrela Poklonci, Žapica, Krupačko oko, Zmijanac i dr. Jezero gubi vodu (1,5 m³/s) u zapadnom obodu ispod ogranka Zle gore - Zakruplje, oko ponora Krupačka jama, oko desnog boka brane i u periodu kada je nivo jezera viši od 618 mnv. Jezero se ljeti koristi kao gradska plaža i pruža mogućnost za razvitak sportova na vodi i izletnički turizam.

Slano jezero je u krajnjem jugozapadnom dijelu Nikšićkog polja, njegove zapadne i južne obale su strme (dijelovi uzvišenja Kite, Goštaca i Budoša), a sjeverni dio prema Krupačkom jezeru je krečnjačka zaravan Riđanske rupe. Brana je dužine 1.663 metra. Jezero je stvoreno 1950. godine za potrebe hidroelektrane Perućica, kao i jezera Krupac i Vrtac. Manja jezera Nikšićkog polja su potopljena, zatim su nastala ova tri jezera koja su međusobno povezana kanalima.

Slano jezero pretvoreno je u akumulaciono jezero 1968. godine. Obala jezera je dosta razuđena, sa nekoliko ostrva od kojih je najveće krečnjačko ostrvo Viža. Na području Slanog jezera postojao je vodotok rijeke Opačice, formiran od brojnih stalnih i povremenih vrela, među kojima su bila najveća Kusidska, Klačinska, Slansko oko, Slanska pećina i Manito oko.

Natrijum hlorid u vodi Slanske pećine u vrijeme poplava zaslanjivao je tlo, pa je ovaj dio Nikšićkog polja po tome i dobio ime.

Vještačka jezera u Nikšićkom polju (Krupac i Slano) i u dolini Gračanice (Liverovići), podignuta na prostoru dubokog krša, nastala su zahvaljujući izuzetnom građevinskom i hidrološkom poduhvatu.

Tabela 2.9. Osnovni podaci o vještačkim jezerima u Nikšićkom polju (SPU izveštaj za PUP Nikšić)

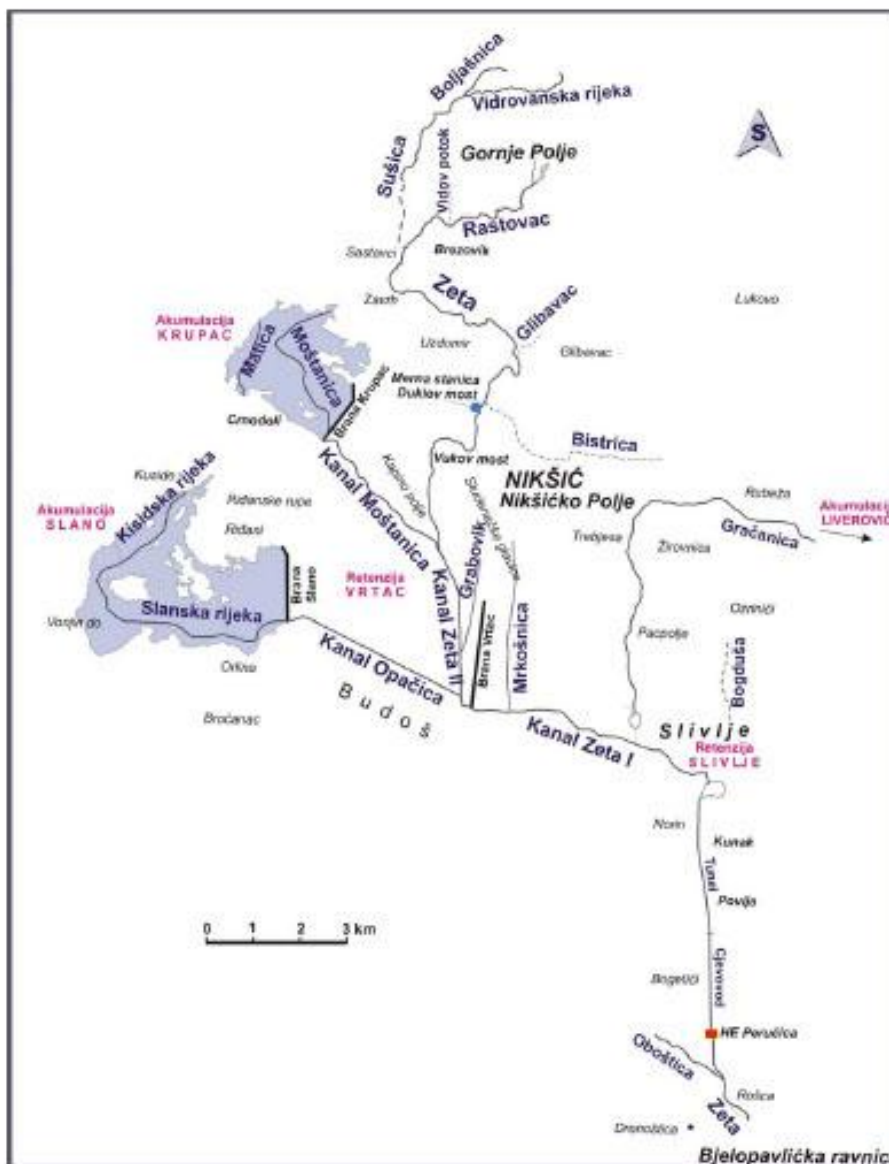
Strateška procjena uticaja na životnu sredinu lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano"

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Jezero	Površina u km ²	Kota min. i mak. radnog nivoa	Zapr. 10 ⁶ m ³	Dužina brane u m
Krupac	5.70	612 – 621	42.00	1480
Slano	8.89	606 – 622	112.00	1629
Vrtac	13.42	607 – 614	72.00	2383
Liverovići	1.00	719 - 739	9.05	127

Voda u vještačkim jezerima Krupac i Slano je čista, jer se jezera pune od vrela koja su po njihovom obodu i dnu. Pored osnovne namjene za proizvodnju električne energije, voda ovih jezera se koristi još za sportski ribolov, a na jezeru Krupac je i gradska plaža.

Više o kvalitetu vode sa akumulacija biće u odgovarajućem poglavlju.



Slika 2.11. Skica hidrografske mreže i sistema kanala u Nikšićkom polju (*SPU izveštaj za PUP Nikšić*)

2.5.2. Kvalitet voda

Sistematsko ispitivanje kvantitativnih i kvalitativnih karakteristika površinskih i podzemnih voda u Crnoj Gori vrši Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore u okviru svoje osnovne djelatnosti i nadležnosti koja je određena Zakonom o vodama ("Sl. list RCG", 27/2007 i "Sl. list CG", 32/2011, 47/2011, 48/2015, 52/2016, 2/2017, 55/2016 i 80/2017). Cilj ovih ispitivanja je sistematsko praćenje ekološkog statusa voda, s obzirom na njihov ekološki značaj i upotrebnu vrijednost sa zdravstvenog, energetsko-industrijskog, poljoprivrednog i turističkog aspekta.

Izveštaj o kvalitetu voda koristi se za izradu Izveštaja o stanju životne sredine u Crnoj Gori, koji donosi Ministarstvo održivog razvoja i turizma, odnosno Vlada Crne Gore, zatim u pripremi izveštaja za Evropsku agenciju za zaštitu sredine, EIONET - (Evropska mreža za informisanje i posmatranje), koji je u nadležnosti Agencije za zaštitu životne sredine.

Sistematsko ispitivanje kvaliteta voda, koje realizuje Odsjek za kvalitet voda Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju, zasniva se na Programu ispitivanja kvantitativnih i kvalitativnih karakteristika voda u Crnoj Gori, koji donosi nadležno Ministarstvo. Podaci dati u nastavku su dobijeni realizacijom programa kojim su obuhvaćeni svi značajni vodotoci, prirodna jezera i obalno more Crne Gore, kao i podzemne vode i (prve) izdani Zetske ravnice. Neka od obuhvaćenih vodnih tijela pripadaju području nacionalnih parkova.

Ispitivanja kvalitativnih osobina voda imaju za cilj utvrđivanje klase boniteta površinskih voda, njihovu kategorizaciju i ocjenu kvaliteta u odnosu na propisani nivo kvaliteta, koji je određen Uredbom o kategorizaciji voda u Crnoj Gori (Sl.I.RCG br.2/07). Ocjena kvaliteta vode utvrđuje se na osnovu klase kvaliteta vode. Klasa kvaliteta određuje se na osnovu mjerodavnih fizičko-hemijskih, mikrobioloških i saprobioloških parametara, određenih u skladu sa metodologijom propisanom navedenom Uredbom, kao i neophodnih hidrodinamičkih i meteoroloških parametara, obezbijeđenih u drugim stručnim službama Zavoda. Podaci o mjerenjima se u obliku Godišnjeg izvještaja dostavljaju primarnim korisnicima: nadležnom Ministarstvu poljoprivrede i ruralnog razvoja, Upravi za vode i Agenciji za zaštitu životne sredine.

Mreža stanica za ispitivanje kvaliteta površinskih voda u 2018.g. obuhvatila je 13 vodotoka sa 36 mjernih mjesta, 3 prirodna jezera sa 11 mjernih mjesta i obalno more sa 16 mjernih mjesta. Na Skadarskom jezeru je funkcionisala automatska stanica Vranjina (AS Vranjina), na Tankom rtu, kod mosta na Vranjini.

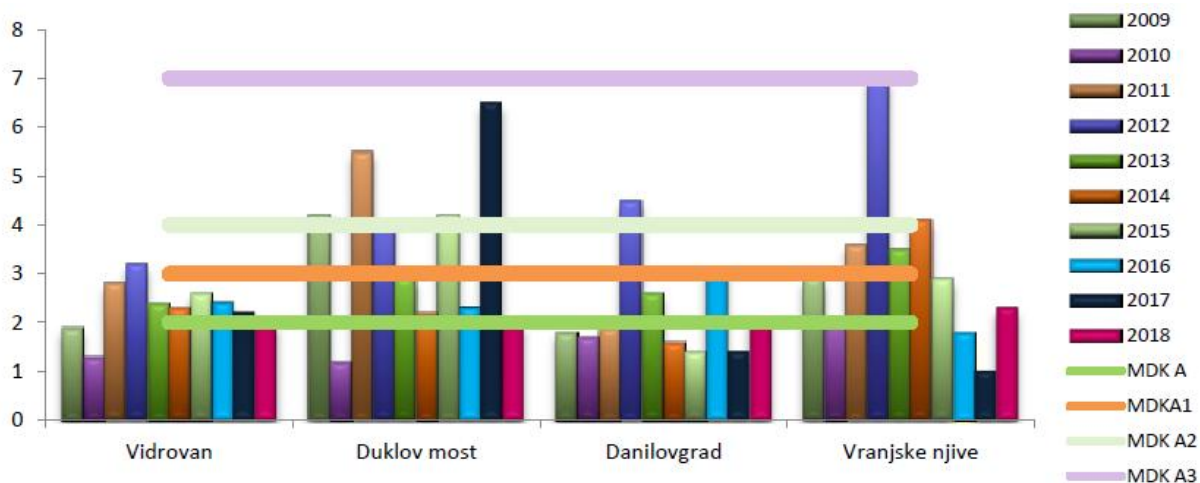
2.5.2.1 Kvalitet površinskih voda

Zakon o vodama („Sl. list RCG“, br. 027/07 i „Sl. list CG“, br. 073/10, 032/11, 048/15, 052/16, 055/16, 02/17), član 75, predstavlja zakonsku osnovu za zaštitu površinskih i podzemnih voda u Crnoj Gori. Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Sl. list CG“, br. 02/07), izvršena je klasifikacija i kategorizacija površinskih i podzemnih voda na kopnu i priobalnih morskih voda u Crnoj Gori. Stalna kontrola kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori obavlja se radi procjene kvaliteta vode vodotoka, praćenja trenda zagađenja i očuvanja kvaliteta vodnih resursa. Ispitivanja kvaliteta vode na izvorštima služe za ocjenu ispravnosti voda za potrebe vodosnabdijevanja i rekreacije stanovništva, u cilju zaštite izvorišta i zdravlja stanovništva.

Rijeka Zeta se uzorkuje na 4 mjerna mjesta i prema klasifikaciji njene vode treba da pripadaju A1SK1 klasi uzvodno od Brezovika (Vidrovan), a nizvodno od Brezovika do ušća u Moraču A2CK2 klasi (Duklov most, Danilovgrad i Vranjske njive).

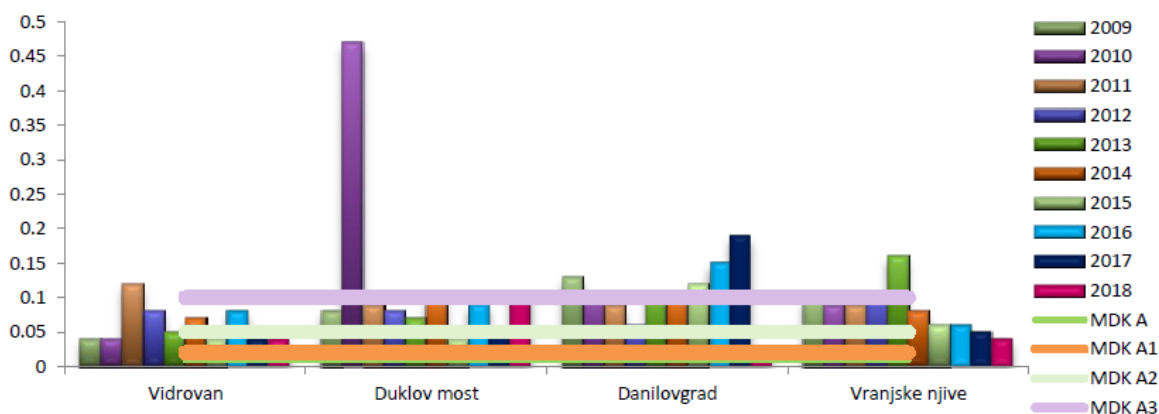
Vode mjernog profila Vidrovan treba da pripadaju visokom zahtijevanom nivou, a kako ovaj dio Zete prolazi kroz naselje i izložen je antropogenom uticaju, dolazi do narušavanja ovog stanja, posebno pri malom vodostaju. Ove godine bilo je 73,3% klasa u svom zahtijevanom bonitetu, a 3,4% klasa bilo je VK. Odnos Ca/Mg i sadržaj deterdženata pripadali su A3 klasi, dok temperatura i sadržaji HPK, fosfata i fekalnih bakterija u A2 klasu. Idući dalje, kvalitet vode Zete se mijenja. Na mjernom mjestu kod Duklovog mosta 83,2% klasa bilo je u svojoj klasi, a 10% VK, po odnosu Ca/Mg i po sadržaju nitrita, TOC-a i fosfata. Kvalitet vode ovog profila se znatno poboljšao, u odnosu na prethodne godine, i vidi se da su otpadne vode Nikšića usmjerene na postrojenja za prečišćavanje voda. U donjem toku Zete, posle njenog poniranja i primanja voda hidrocentrala i drugih pritoka, kvalitet vode je dobar. Na profilu Danilovgrad, 83,2% klasa bilo je u svojoj klasi, a 10% van svoje klase, a na profilu Vranjske njive 86,6% u svojoj klasi i 10% bilo je van svoje klase. Značajno je napomenuti da na potezu Duklov most - Vranjske njive sadržaj koli i fekalnih bakterija, u odnosu na klase vode za piće i klase za kupanje, bili su u propisanoj klasi – A2K2.

Biološka potrošnja kiseonika (BPK₅) je količina kiseonika koja potrebna da se izvrši biološka oksidacija prisutnih, biološki razgradljivih, sastojaka vode. Stepenn zagađenosti vode organskim jedinjenjima definisan je, pored ostalih, i ovim parametrom (BPK₅) i osnovni je parametar za ocjenu zagađenosti površinskih voda organskim materijama.



Slika 2.12. BPK₅ za rijeku Zetu

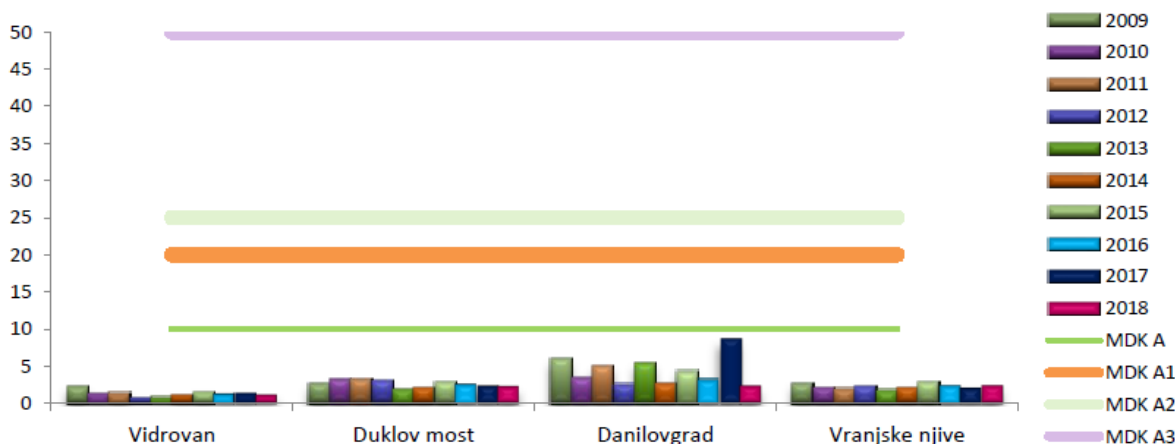
Najznačajniji izvor zagađenja ortofosfata potiče iz komunalnih i industrijskih otpadnih voda i poljoprivrede. Fosfati mogu oštetiti vodnu okolinu i narušiti ekološku ravnotežu u vodama, te njihov povećan sadržaj može izazvati eutrofikaciju, što ima za posledicu ubrzano razmnožavanje algi i viših biljaka,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



Slika 2.13. Sadržaj ortofosfata u rijeci Zeti (mg/l)

Jedinjenja koja sadrže azot, u vodi se ponašaju kao nutrijenti i izazivaju nedostatak kiseonika, a time utiču na izumiranje živog svijeta. Glavni izvori zagađenja azotnim

jedinjenjima su komunalne i industrijske otpadne vode, septičke jame, upotreba azotnih vještačkih đubriva u poljoprivredi i životinjski otpad. Bakterije u vodi veoma brzo prevode nitrata u nitrite. Uticaj nitrita na zdravlje ljudi je veoma negativan, jer reaguju direktno sa hemoglobinom u krvi, proizvodeći met-hemoglobin koji uništava sposobnost crvenih krvnih zrnaca da vezuju i prenose kiseonik. Na osnovu rezultata ispitivanja kvaliteta površinskih voda može se zaključiti da su izmjerene vrijednosti za nitrata u granicama dozvoljenih koncentracija.



Slika 2.14. Sadržaj nitrata u rijeci Zeti (mg/l)

Kvalitet vode u akumulaciji Krupac

Od postojećih analiza kvaliteta vode akumulacije Krupac na raspolaganju su mikrobiološke analize vode urađene od strane Doma zdravlja, Nikšić. Analize su vršene 28.07.2005. i 17.07.2006. gde su mjesta uzorkovanja bila: Brana i Mala plaža.

Poređenjem dobijenih analiza i parametara definisanim u Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl. list Crne Gore", br. 2/07), vidi se da je samo u jednom uzorku pronađen povećan broj bakterijskih vrsta i to u uzorku dobijenom sa plaže (28.07.2005. godine).

U ovom uzorku su detektovane:

- Koliformne bakterije fekalnog porekla: 250 (u 100 ml uzorka)
- Ukupna količina bakterija: 3 (određeno MPN metodom)
- Ukupan broj sero zaraza: 25 (u 1 ml uzorka)
- Identifikovane: Escherichia coli

Ovi ispitivani parametri su preporučeni za minimum monitoringa i najbolje oslikavaju higijenske uslove.

Prisustvo fekalnih koliformnih bakterija je prihvatljiva alternativa, dok je detekcija *Escherichia coli* definitivan dokaz svežeg fekalnog zagađenja i povećane epidemiološke opasnosti, pa se na osnovu svega navedenog može zaključiti da voda uzorkovana na mestu Otvoreni vodotok, Plaža, Krupac (28.07.2005. godine) ne odgovara kategoriji K1 i K2 (max broj je 500, odnosno 900 u 100 ml vode), prema Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Sl. list Crne Gore", br. 2/07).

2.5.2.2. Kvalitet podzemnih voda

Bunarsko izвориšte Poklonci

U sklopu istražnih radova neophodnih za izradu Glavnog projekta, Elektroprivreda Crne Gore AD finansirala je studiju Uticaj prevođenja voda Gornje Zete u akumulacije Krupac i Slano, koju je izradio Energoprojekt Hidroinženjering AD 2010 godine. Za potrebe studije vršena su ispitivanja kvaliteta voda, a rezultati su detaljni opisani. U narednom tekstu biće prikazan siže dobijenih rezultata.

Rezultati analiza kvaliteta vode bunara Poklonci koje su bile dostupne su one koje su ispitivane u različitom periodu, u nekoliko ustanova. Obim analiza je varirao, počevši od osnovnih fizičko-hemijskih i mikrobioloških analiza do detaljnih, kompletnih analiza. Udaljem tekstu su izvršene analize rezultata ispitivanja vode, kako netretirane, sirove vode, tako i tretirane (dezinfikovane) vode.

Netretirana- sirova voda

Ustanove koje su obavile analize i periodi ispitivanja su:

- Zavod za zdravstvenu zaštitu Podgorica, Odjeljenje za higijenu (17.09.2001,)
- Hidrometeorološki zavod Crne Gore, Sektor za životnu sredinu, Podgorica (27.08.2003 i 08.09.2003)
- Institut za javno zdravlje Podgorica, Centar za zdravstvenu ekologiju (27.10.2008)
- Ju centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore, Podgorica (28.10.2008)

Analizom podataka dobijenih analizama izvedenih kako je navedeno, može se zaključiti da prema svojim osnovnim fizičko-hemijskim osobinama, voda iz bunara Poklonci odgovara Direktivama Evropske unije za vodu namenjenu za ljudsku upotrebu - voda za piće (98/83/EC), kao i Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Sl. list SRJ br. 42/1998). Sa mikrobiološke tačke gledišta može se zaključiti da je ispitivana voda zagađena lakorazgradivim materijama organske i fekalne prirode.

Prema Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji voda („Službeni list Crne Gore”, br. 2/07), voda iz izvorišta Poklonci po pojedinim parametrima iskače iz A klase, kojoj ovom uredbom pripada, jer je jedini tretman ovih voda dezinfekcija.

Tretirana voda

Analize kvaliteta tretirane vode je obavio Institut za javno zdravlje Podgorica, Centar za zdravstvenu ekologiju oktobra 2008, pri čemu su istog dana ispitani uzorci sa dve lokacije.

- Voda na ispustu za priključak gradski – Duklo
- Voda iz silikonskog crijeva sa hlorinatora u komandnoj zgradi – Poklonci

Na osnovu dobijenih analiza u obe analize, voda je po osnovnim fizičko-hemijskim parametrima odgovarala Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće. Jedino je koncentracija rezidualnog hlora bila veća od maksimalno dozvoljene i iznosila je 1,0 mg/l. Prema gore navedenom Pravilniku, maksimalno dozvoljena koncentracije rezidualnog hlora je 0,5 mg/l. Ovo je posledica hlorisanja vode. U datim uzorcima (100 ml) nije detektovano prisustvo koliformnih bakterija fekalnog porekla, ukupnih koliformnih bakterija (određeno MPN metodom), streptokoka fekalnog porekla, *Proteus* spp. , sulforedukujućih klostridija, *Pseudomonas aeruginosa* i ukupnih aerobnih mezofilnih bakterija (u 1 ml uzorka). Sa mikrobiološkog stanovišta, voda iz ispitivanog uzorka odgovara uslovima iz Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Sl.list SRJ, br 42/98).

2.5.2.3. Zaključna razmatranja o kvalitetu površinskih i podzemnih voda⁴

Po Ugovoru broj 08154-203, zaključenom između Elektroprivrede Crne Gore AD Nikšić i ENERGOPROJEKT; Hidroinženjering a.d. Beograd, a osnovu Glavnog projekta optimalnog korišćenja voda gornje Zete, urađenog 2002.godine, urađena je Studija uticaja prevođenja voda Gornje Zete u akumulacije Krupac i Slano na bunarsko izvorište Poklonci, marta 2010.godine.

Na osnovu detaljnih hidrogeoloških analiza studijom obuhvaćene oblasti obavljenih u hidrogeološkom delu ove studije, pokazano je da postoji hidraulička povezanost reke Zete, izvora Poklonci (612.8 mnm) i Blace (612.8 mnm), Krupačke akumulacije i izdani Poklonaca. Naime, akumulacija Krupac se između ostalih, prihranjuje vodama izvora Poklonci (612.8 mnm) i Blace (612.8 mnm), koji su, podzemnim vezama, povezani sa estavelama u koritu reke Zete (Zavrh).

⁴ Podaci preuzeti iz Studije uticaja prevođenja voda Gornje Zete u akumulacije Krupac i Slano na bunarsko izvorište Poklonci, Energoprojekt Hidroinženjering AD, mart 2010.godine.

Dalje je zaključeno da između izvorišta Poklonci i akumulacije Krupac postoji direktna veza (što se utvrdilo rezultatima programa osmatranja), a da se izvorište Poklonci manjim delom prihranjuje od reke Zete, a pri određenom nivou akumulacije Krupac (oko 618 mm) nema prihranjivanja od reke Zete. Ako bi nivo vode u akumulaciji Krupac bio drastično snižen u tom slučaju bi se povećao procenat učešća reke Zete na prihranjivanje Pokloničke izdani.

Za tačniju analizu uticaja reke Zete preporuka je da se izvrši opit crpenja bunara kada je nivo akumulacije Krupac ispod kote izvora Poklonci, kao i da se mere proticaji reke Zete pre Miločanskih ponora i proticaj reke Zete posle estavele Zavrh, uz osmatranje (merenje) i ostalih izvora (ako ih ima, uz već utvrđeni uticaj izvorišta Blace i Poklonci) koji se prihranjuju od reke Zete.

Za potrebe izvorišta i tačniju analizu količine vode koja se može eksploatirati, a što nije predmet ove studije, preporuka je da se opiti crpenja ponovo urade, kako na pojedinačnim bunarima (za svaki bunar ponaosob), tako i grupno ali ovoga puta treba uraditi kako je sadašnje stanje na terenu (kako pri sušnom tako i pri vlažnom periodu, i da svaki opit crpenja traje nekoliko dana).

Na osnovu hidrološko-hidrauličkih analiza i proračuna, u sadašnjem stanju, može se konstatovati zanemarljiv uticaj rada izvorišta Poklonci na bilans voda akumulacije Krupac. Značajniji uticaj je u letnjim mesecima zbog znatno smanjenih dotoka i redukovanih izlaza. Kako akumulacija Krupac ima sezonsko izravnjanje voda ovaj uticaj u pogledu kvantiteta vode nema većeg značaja. U uslovima prevođenja voda Gornje Zete u akumulaciju Krupac, sigurno se znatno poboljšava opšti režim i bilans voda akumulacije Krupac.

Prevođenje voda iz Zete u akumulaciju Krupac povećava nivo vode u akumulaciji, a obzirom na ustanovljenu direktnu vezu bunarskog izvorišta Poklonci sa akumulacijom, doći će do podizanja nivoa podzemne vode u eksploatacionim bunarima. Kao posledica može se očekivati povećanje eksploatacione izdašnosti bunara.

Upoređivanjem dobijenih rezultata ispitivanja kvaliteta vode za sva tri lokaliteta (Poklonci, Zeta, Krupac) u 2009. godini, može se konstatovati da vode imaju slične fizičko-hemijske i mikrobiološke karakteristike, što je dodatna potvrda hidrauličke povezanosti reke Zete, Krupačke akumulacije i podzemnog izvorišta Poklonaca.

Prema svojim osnovnim fizičko-hemijskim osobinama, vode bunara Poklonci, reke Zete i akumulacije Krupac odgovaraju Direktivama Evropske unije za vodu namenjenu za ljudsku upotrebu - voda za piće (98/83/EC), kao i Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Sl. list SRJ br. 42/1998), što znači da se ove vode mogu koristiti za

vodosnabdevanje uz adekvatane postupke dezinfekcije, zbog mikrobioloških parametara.

Na osnovu hidrobioloških analiza iz 2009. godine, zaključeno je da je akumulacija Krupac na granici između oligotrofnih i mezotrofnih jezera, odnosno da se može svrstati u grupu oligotrofno-mezotrofnih akumulacija. Na osnovu klasifikacije jezera u odnosu na trofički status (Carlson & Simpson 1996), akumulacija Krupac ima odličan dobar ekološki status. Da bi voda akumulacije Krupac zadržala ovaj status ne sme doći do degradacije kvaliteta vode, pre svega usled antropogenog uticaja, koji za posledicu imaju, unos nutrijenata. Kontrola kvaliteta vode u akumulaciji Krupac se može na ekonomski opravdan način postići samo uz dobro poznavanje osnovnih procesa eutrofikacije koji su karakteristični za jezerske sisteme i pravilnim upravljanjem akumulacijom. Upravljanje između ostalog podrazumeva sprovođenje neophodnih mera zaštite i adekvatan monitoring, sve u cilju očuvanja dobrog kvaliteta vode u akumulaciji.

Mjereni podaci, a zatim i simulacija urađenja za potrebe Studije, su pokazali da se radi o jezeru sa veoma intenzivnom cirkulacijom, usled čega su razmatrani parametri približno homogeni, kako u horizontalnoj ravni, tako i u vertikalnom pravcu. Na osnovu podataka o izlaznim hidrogramima, kao i korisnoj zapremini akumulacije, može se zaključiti da se radi o akumulaciji za sezonsko izravnjanje. Na osnovu poređenja izmerenih i simuliranih vrednosti parametara, konstatovano je vrlo dobro slaganje, na osnovu čega se može pretpostaviti da model dobro opisuje osnovne biohemijske i fizičke procese u jezeru.

Ispitivanja kvaliteta vode reke Zete u toku 2009. godine su pokazala da se u "redovnim" prilikama, kakve su bile one u 2009. godini, ne mogu očekivati negativni uticaji prevođenja voda na kvalitet vode akumulacije Krupac, a samim tim i bunarskog izvorišta Poklonci.

Potencijalno, pogoršanje parametara kvaliteta mogu da doprinesu eventualna ekscesna zagađenja uzvodno od vodozahvata, odnosno duž dovodnih kanala.

U toku izrade ove analize, nije se raspolagalo podacima o eventualnim ranijim ekscesnim zagađenjima duž rečnog toka. Obzirom na raspoložive podatke o potencijalnim zagađivačima reke Zete uzvodno od vodozahvata, kao najverovatniji ekscesni događaj se može pretpostaviti zagađenje organskog porekla. Ovakvo zagađenje bi, pored ostalih parametara, imalo za posledicu određeno povećanje koncentracije nutrijenata. Kao primer primene razvijenog modela, uradjena je simulacija hipotetičkog povećanja koncentracija azota u okolini ispusta dovodnog kanala, pri čemu se mora istaći da je izuzetno teško prognozirati efekte ekscesnih zagađenja, jer efekti

zavise od mnogo faktora. Ipak, za očekivati je da su posledice ovakvih događaja na kvalitet vode u jezeru relativno kratkog trajanja.

Kako bi se takve „vanredne“ situacije odrazile na kvalitet vode izvorišta Poklonci, zavisi pre svega od hidrauličke veze jezerske vode i izdanske vode koja se kaptira bunarima, odnosno vremena putovanja vode od jezera do bunara.

U cilju svođenja ovih mogućnosti na minimum, neophodno je predvideti odgovarajući sistem osmatranja kvaliteta vode reke Zete u toku prevođenja, koji bi u „vanrednim“ situacijama blagovremeno reagovao na način da se obustavi prevođenje vode u vreme povišenih koncentracija zagađujućih materija i obezbediti stalnu funkcionalnost predviđenih ustava.

Primjenom mjera sanitarnog uređenja slivnog područja rijeke Zete anuliraju se potencijalno negativni uticaji na kvalitet vode Nikšićkog izvorišta i akumulacije Krupac u sadašnjem stanju (bez prevođenja voda), ali i omogućuje uspešna implementacija prevođenja voda.

2.6. Biodiverzitet i zaštićena područja

2.6.1 Biodiverzitet

Po opštim geomorfološkim crtama, Nikšićko polje predstavlja karstnu depresiju okruženu visokim planinama. Dno polja je relativno ravno, obod veoma razuđen, a okolne strane veoma strme. To je najveće karstno polje u Crnoj Gori površine 65 km², čije se kote kreću od 602 m, na jugoistoku (Slivskiponor), do 660 m, na sjeverozapadu (Vidrovanska vrela). Centralnim dijelom protiče rijeka Zeta (Gornja Zeta - slika 1) sa najvećim pritokama, Bistricom i Gračanicom. Rijeka Zeta nastaje u Gornjem Polju kod Nikšića od rijeka Sušice i Rastovca. To je najvažnija i najduža rijeka Nikšićkog polja sa ukupnom dužinom toka od oko 85 km. Ona teče prema jugu do sela Zavrh, gdje gubi dio vode na postojeće ponore, a ta voda se pojavljuje u akumulaciji Krupac.



Slika 2.15. Rijeka Zeta kroz Nikšićko polje

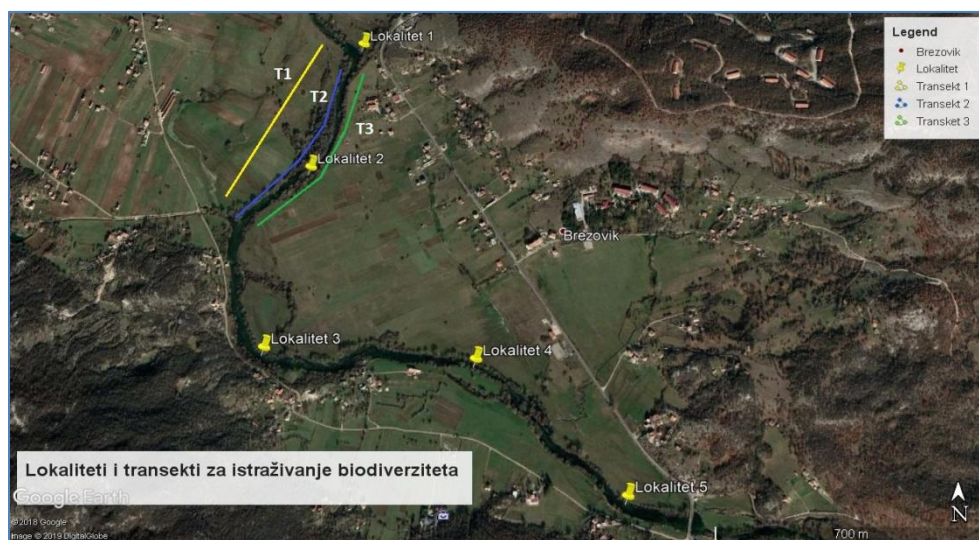
Klima Nikšićkog polja je umjereno-kontinentalna, sa velikim dnevnim i godišnjim temperaturnim amplitudama. Srednja godišnja temperatura vazduha iznosi 10,7 stepeni, a prosječna godišnja količina padavina je 1993 mm. Temperature su najvišojice u julu i avgustu, a najniže u januaru i februaru. Maksimum količine padavina je u novembru i decembru, dok je minimum u julu i avgustu. Prosječna relativna vlažnost vazduha je 68,6 %. Klimatske odlike područja istraživanja, uslovljene su njegovim geografskim položajem i blizinom Jadranskog mora, nadmorskom visinom, položajem u odnosu na kontinentalno zaleđe i blizinom visokih planina koje ga okružuju. Usled prisustva raznovrsnog geološkog sastava, složenih tektonskih struktura, više kombinacija klimatskih faktora i heterogenog pedološkog pokrivača, ovaj prostor karakteriše relativno velika raznovrsnost flore i vegetacije. Pored ovih klimatološko – pedoloških odlika kompleksnosti biološkog naselja u Nikšićkom polju dodatno doprinose i akvatični ekosistemi, u prvom redu riječni, ali i oni jezerski koji su nastali obrazovanjem tri hidro akumulacije: Krupačke, Slanske i Liverovići.

Karakteristike i opis užeg područja

Rijeka Zeta je kraška rijeka srednje veličine koju karakteriše ogromna amplituda nivoa vode, to jeste količine vode koju nosi u svom koritu. Tokom kasnih ljetnjih mjeseci njen protok na istraživanoj lokaciji pada i na 300 l/s (0,3 m³ /s) dok u kasnijim jesenjim periodima ili tokom proljeća protoci na ovoj lokaciji iznose i preko 100 m³ /s (preko 300 puta veći protok). Dakle neka opšta karakteristika je njen bujični karakter. Na istraživanom području riječno dno je kamenito do pjeskovito, a prisutni su svi tipovi riječnih staništa - brzaci, virovi, tišaci i prelive, sa time što su brzaci veoma rijetki i kratki. Na mirnijim mjestima prisutan je obrast vodenih makorfita, dok je uz samu riječnu obalu relativno dobro razvijen obrast drvenaste flore.

Prilikom visokih vodostaja riječna voda se razliva na okolnim poljima i livadama te su okolna staništa, iza pojasa drvenaste vegetacije, pod snažnim i periodičnim plavljenjem. Okolni prostor se uglavnom koristi kao prostor za ispašu (košene livade), ali postoje i parcele koje se obrađuju te je zbog toga pod jakim antropogenim uticajem i izgubio je prirodni karakter. U suštini sama rijeka i uzak pojas uz rijeku je u prirodnom stanju, dok je šira oblast u izmjenjenom stanju usled ljudske aktivnosti.

Istraživanje i podaci o biodiverzitetu u okviru projektnog zahvata



Slika 2.16. Lokaliteti i transekti na kojima su sprovedena istraživanja

U okviru projektnog zahvata izvršena su istraživanja grupa koje će najviše biti pogođene ovim zahvatom: faune rijeke koja je konstantno vezana za ovaj ekosistem (ribe i beskičmenjačka fauna riječnog dna) kao i botanička istraživanja neposredne riječne okoline. Fokus botaničkih istraživanja je bio na prostoru koji će pretrpjeti direktan uticaj, dio riječnog toka gdje se planira nasip i obrazovanje malog protočnog vještačkog jezera. Na ovom prostoru detektovane su sledeće vrste biljaka:

Transekt 1

Transekt 1 se nalazi na desnoj obali rijeke Zete. Ovo je predio u kome dominira zeljasta životna forma i gdje je zabilježen najveći antropogeni uticaj. Kao tipične predstavnike zeljaste vegetacije srećemo uobičajene vrste iz široko rasprostranjenih porodica duž cijele crnogorske regije, kao što su porodica glavočika (Asteraceae), ljutića (Ranunculaceae), krstašica (Brassicaceae), usnatica (Lamiaceae), mlječika (Euphorbiaceae), ruža (Rosaceae)... Najveću površinu, što je i za očekivati, zauzimaju različite vrste trava, predstavnici porodice Poaceae. Od zeljastih vrsta na ovom prostoru sreću se sledeće vrste: *Sanguisorba minor*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium campestre*,

Plantago major, Geranium robertianum, Geranium villosum, Bellis perennis, Tragopogon pretense, Trifolium pretense, Plantago media, Sherardia arvensis, Euphorbia cyparissias, Ajuga reptans, Verbascum sp., Galanthus nivalis, Myosotis arvensis, Veronica officinalis, Lamium maculatum, Lamium luteum, Ranunculus ficaria, Silene vulgaris, Capsella bursa-pastoris, Capsella rubella, Cardamine hirsuta, Poa annua, Avena barabata, Hordeum murinum.

Na ovom području su zabilježene i ljekovite, aromatične i jestive biljne vrste, a to su: *Achillea millefolium, Malva sylvestris, Thymus sp., Fragaria vesca*. Ove biljke su najprisutnije u antropogenim ekosistemima (ekosistemi ugaženih staništa, obradivih površina, livada i pašnjaka).

Među dominantnim zeljastim vrstama bilježi se i razbacano grmlje – tu su najčešće vrste iz porodice *Rosaceae* koje se razvijaju na nešto debljem sloju vlažnog zemljišta poput mezofilnih vrsta – kupine (*Rubus ulmifolius*), divlje ruže (*Rosa canina*) i trnjine (*Prunus spinosa*), koje se nalaze u manjim ili većim žbunastim zajednicama. Takođe, zabilježeno je poneko stablo drijena (*Cornus mas*), sa ponekim žbunom crne udike (*Viburnum lantana*) i crvene kleke (*Juniperus oxycedrus*).

Transekt 2

U priobalnoj zoni rijeke Zete dominira vrsta *Scirpus lacustris* po kojoj je ova asocijacija i dobila ime. Kao karakteristične vrste izdvajaju se *Alisma plantago-aquatica, Butomus umbellatus, Iris pseudacorus, Oenanthe aquatica, Mentha longifolia, Lycopus europaeus, Veronica anagalis aquatica, Rumex obtusifolius, Gratiola officinalis, Myosotis scorpioides, Pulicaria dysenterica*. Ove vrste naseljavaju same obale rijeka i prilagođene su životu na vlažnim staništima.

Uz obalu se sretaju i široko rasprostranjene zeljaste vrste poput: *Lamium maculatum, Taraxacum officinale, Plantago major, Orchis laxiflora, Geranium robertianum, Sherardia arvensis, Ranunculus repens, Euphorbia cyparissias, Ajuga reptans, Galanthus nivalis, Poa annua, Achillea millefolium, Fragaria vesca, Plantago media, Schropularia nodosa, Arum sp., Leucojum aestivum*. Takođe su, na samoj obali, zabilježene i grupacije žednjaka (*Sedum sp.*).

Uz lijevu i desnu obalu rijeke Zete, na plavnim livadama, od drvenastih biljaka javljaju se u manjim grupacijama: *Populus nigra, Alnus glutinosa, Salix alba, Salix cinerea, Salix eleagnos i Salix fragilis*. Kako sloj zemljišta postaje deblji i vlažniji, osim nekih od već pomenutih vrsta zastupljeni su i predstavnici mezofilne dendroflora kao što su: obična lijeska (*Corylus avellana*), zatim poneko stablo divlje jabuke (*Malus sylvestris*), divlje trešnje (*Prunus avium*), zatim poneki žbun obične paviti (*Clematis vitalba*), obične kaline

(*Ligustrum vulgare*) i obične kurike (*Euonymus europaeus*). Bilježe se i pojedinačna stabla žbunastih vrsta poput kupine (*Rubus ulmifolius*) i divlje ruže (*Rosa canina*).

Transekt 3

Transekt 3 je neposredno uz vodotok, i na tom prostoru, a u većem broju i u samom vodotoku, zastupljeni su fragmenti higrofilne šumske zajednice bijele i krte vrbe (*Salicetum albo-fragilis*). Osim bijele vrbe (*Salix alba*) i krte vrbe (*Salix fragilis*) tu su zastupljene sa nešto manjim brojem stabala još uskolisna vrba (*Salix incana*) i rakita (*Salix purpurea*).

Od drvenastih vrsta, osim vrba, ovdje se još sreću pojedinačna stabla crne jove (*Alnus glutinosa*), lijeske (*Corylus avellane*) i drijena (*Cornus mas*). Prisutno su i razbacani žbunovi sa najčešćom vrstom – kupinom (*Rubus ulmifolius*). Ove vrste spadaju i u grupu ljekovitih, jestivih i medonosnih biljnih vrsta.

Osim njih, kada govorimo o zeljastim predstavnicima takve su vrste šumska jagoda (*Fragaria vesca*) imajčina dušica (*Thymus sp.*) zabilježene na ovom transektu.

Zeljasta vegetacija predstavljena je sledećim vrstama: *Verbascum sp.*, *Rumex acetosella*, *Tragopogon pretense*, *Euphorbia cyparissias*, *Sanguisorba minor*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium campestre*, *Trifolium pretense*, *Plantago major*, *Plantago media*, *Galanthus nivalis*, *Geranium robertianum*, *Sherardia arvensis*, *Ajuga genevensis*, *Scrophularia nodosa*, *Humulus lupulus*, *Arum sp.*, *Leucojum aestivum*, *Poa annua*, *Hordeum murinum*, *Fragaria vesca*, *Rumex obtusifolius*, *Bellis perennis*, *Rannunculus ficaria*, *Veronica officinalis*, *Anacamptis morio*, *Sedum sp.* Tu su prisutni i tipični predstavnici vegetacije uz obale rijeka poput vrsta *Scirpus lacustris*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Veronica anagalis aquatica*.

Tabela 2.10. Usporedni tabelarni prikaz vrsta na istraživanim transektima

Naziv vrste	Transek 1	Transek 2	Transek 3
<i>Sanguisorba minor</i>	+		+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+
<i>Trifolium campestre</i>	+		+

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano"

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

<i>Plantago major</i>	+	+	+
<i>Geranium robertianum</i>	+	+	+
<i>Geranium villosum</i>	+		
<i>Bellis perennis</i>	+		+
<i>Galanthus nivalis</i>	+	+	+
<i>Myosostis arvensis</i>	+		
<i>Veronica officinalis</i>	+		+
<i>Lamium maculatum</i>	+	+	
<i>Lamium luteum</i>	+		
<i>Ranunculus ficaria</i>	+		+
<i>Silene vulgaris</i>	+		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+		
<i>Capsella rubella</i>	+		
<i>Cardamine hirsute</i>	+		
<i>Poa annua</i>	+	+	+
<i>Avena barabata</i>	+		
<i>Hordeum murinum</i>	+		+
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	
<i>Malva sylvestris</i>	+		
<i>Thymus sp.</i>	+		
<i>Fragaria vesca</i>	+	+	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+	+
<i>Rosa canina</i>	+	+	
<i>Prunus spinosa</i>	+		

<i>Cornus mas</i>	+		+
<i>Viburnum lantana</i>	+		
<i>Juniperus oxycedrus</i>	+		
<i>Scirpus lacustris</i>		+	+
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		+	
<i>Butomus umbellatus</i>		+	
<i>Iris pseudacorus</i>		+	+
<i>Oenanthe aquatica</i>		+	
<i>Mentha longifolia</i>		+	
<i>Lycopus europaeus</i>		+	+
<i>Veronica anagalis aquatica</i>		+	+
<i>Rumex obtusifolius</i>		+	+
<i>Gratiola officinalis</i>		+	
<i>Myosotis scorpioides</i>		+	
<i>Orchis laxiflora</i>		+	
<i>Pulicaria dysenterica</i>		+	
<i>Sherardia asrvensis</i>	+	+	+
<i>Ranunculus repens</i>		+	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	+	+
<i>Ajuga reptans</i>	+	+	+
<i>Sedum sp.</i>		+	+
<i>Populus nigra</i>		+	
<i>Alnus glutinosa</i>		+	+
<i>Salix cinerea</i>		+	

<i>Salix eleagnos</i>		+	
<i>Corylus avellana</i>		+	+
<i>Malus sylvestris</i>		+	
<i>Prunus avium</i>		+	
<i>Clematis vitalba</i>		+	
<i>Ligustrum vulgare</i>		+	
<i>Euonymus europaeus</i>		+	
<i>Salix alba</i>		+	+
<i>Salix fragilis</i>		+	+
<i>Salix incana</i>			+
<i>Salix purpurea</i>			+
<i>Verbascum sp.</i>	+		+
<i>Rumex acetosella</i>		+	+
<i>Tragopogon pretense</i>	+		+
<i>Trifolium pretense</i>	+		+
<i>Plantago media</i>	+	+	+
<i>Scrophularia nodosa</i>		+	+
<i>Arum sp.</i>		+	+
<i>Leucosium aestivum</i>		+	+
<i>Anacamptis morio</i>			+

Na istraživanim lokalitetima detektovane su sledeće vrste beskičmenjaka riječnog dna:

Tabela 2.11. Kvalitativni sastav vodenih beskičmenjaka na istraživanim lokalitetima rijeke Zete

Mjesta uzorkovanja/taksoni	1	2	3	4	5
NEMATODA				+	+
TURBELLARIA					
<i>Dugesia lugubris</i>			+	+	+
OLIGOCHAETA					
Naididae					
<i>Nais bretscheri</i>				+	+
<i>Nais elinguis</i>				+	+
<i>Stylaria lacustris</i>					+
Tubificidae					
<i>Limnodrilus claparedeianus</i>				+	+
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>					+
PLATHELMINTHES					
<i>Dugesia gonocephala</i>			+	+	
HIRUDINEA					
<i>Helobdella stagnalis</i>	+	+	+		
<i>Dina lineata</i>	+	+			
MOLLUSCA					
GASTROPODA					
<i>Ancylus fluviatilis</i>	+	+			
<i>Astacus astacus</i>	+		+	+	+
CRUSTACEA					

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano"

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

<i>Gammarus balcanicus</i>	+	+	+	+	+
<i>Asellus aquaticus</i>					+
CI. INSEKTA					
ODONATA					
<i>Cordulegaster sp.</i>	+	+			
TRICHOPTERA					
<i>Potamophylax sp.</i>	+	+	+		
<i>Chaetopteryx sp.</i>	+	+	+	+	
<i>Annitella sp.</i>	+		+	+	
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	+	+		+	
<i>H. instabilis</i>	+		+	+	+
<i>Limnephilus sp.</i>	+	+		+	
<i>Stenophylax sp.</i>		+	+	+	+
<i>Glossosoma sp.</i>	+		+		
<i>Goera pilosa</i>	+	+	+	+	+
<i>Hydroptila sp.</i>	+	+	+	+	+
<i>Psychomyia sp.</i>	+	+	+	+	
EPHEMEROPTERA					
<i>Baetis alpinus</i>	+	+	+	+	
<i>Baetis sp.</i>	+	+			+
<i>Brachycentrus sp.</i>	+		+		+
<i>Caenis luctuosa</i>	+	+		+	
<i>Ephemerella sp.</i>	+	+		+	
<i>Ephemera danica</i>	+	+	+	+	+

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano"

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

<i>Heptagenia coeruleans</i>	+	+	+		
<i>Ameletus inopinatus</i>	+	+	+		
<i>Ecdyonurus sp.</i>	+	+		+	
<i>Ecdyonurus venosus</i>	+	+	+	+	+
<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	+	+		+	
HEMIPTERA					
<i>Aphelocheirus sp.</i>			+	+	
PLECOPTERA					
<i>Isoperla sp.</i>	+	+			
<i>Leucatra fusca</i>	+	+	+	+	
<i>Protonemura sp.</i>	+		+	+	+
<i>Perla sp.</i>	+	+			
<i>Dinocras cephalotes</i>	+		+	+	+
<i>Nemoura cinerea</i>		+	+	+	+
DIPTERA					
<i>Eloeophila sp.</i>	+	+		+	
<i>Hexatoma sp.</i>		+	+	+	
<i>Antocha sp.</i>				+	+
Tipulidae	+	+			
Tabanidae		+	+		+
Simuliidae		+	+	+	
Chironomidae					
<i>Polypedilum sp.</i>	+	+	+	+	
<i>Diamesa sp.</i>	+		+		+

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano"

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

<i>Micropsectra sp.</i>		+		+	
<i>Orthocladus sp.</i>	+	+	+		+
Dixidae					
<i>Dixa sp.</i>	+	+	+		
COLEOPTERA					
<i>Limnius volckmari</i>		+	+		
<i>Riolus cupreus</i>	+	+			+
Hydraenidae					
<i>Ochthebius sp.</i>	+	+	+	+	
<i>Hydraeana gracilis</i>	+	+	+		
Hydroporinae					
<i>Hydroporus zimmermanni</i>				+	+
<i>Oreodytes davisii davisii</i>			+		+
<i>Oreodytes sanmarkii sanmarkii</i>			+	+	
Gyrinidae					+
<i>Gyrinus caspius</i>		+	+		
Elmidae					
<i>Limnius sp.</i>		+	+	+	
<i>Elmis sp.</i>				+	+
Dytiscidae					
<i>Hydroporus sp.</i>			+	+	
<i>Hygrotus sp.</i>			+		
HETEROPTERA					
Velidae		+	+		+

Hebridae	+		+		+
HIDRACHNIDIA					
<i>Monatarctides sp.</i>	+		+		
<i>Atractides</i>	+	+	+	+	
<i>Hygrobates</i>	+	+	+		
<i>Torrenticola sp.</i>	+	+			
CERATOPOGONIDAE		+	+		

Na istraživanim lokalitetima detektovane su sledeće vrste riba:

Tabela 2.12. Tabelarni prikaz detektovanih vrsta riba na istraživanim lokalitetima rijeke Zete

	Lokalitet 1	Lokalitet 2	Lokalitet 3	Lokalitet 4	Lokalitet 5
<i>Salmo labrax</i>	+	+	+		
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	+				
<i>Phoxinus phoxinus</i>			+	+	+
<i>Squalius cephalus</i>					+

2.6.2 Zaštićena područja

Agencija za zaštitu prirode i životne sredine je rješenjem o utvrđivanju uslova i smjernica zaštite prirode za izradu predmetne Lokalne studije lokacije broj UPI – 101/2-02-1867/3 od 18.12.2018.godine, dostavila podatke o zaštićenim područjima sa prostornim rasporedom, uključujući područja planirana za zaštitu ili su u postupku stavljanja pod zaštitu, kao i podatke o budućim područjima ekološke mreže i sa njima povezanim značajnim tipovima staništa.

Prema smjernicama Agencije, u obuhvatu Lokalne studije lokacije, nema zaštićenih područja.

Kao postojeće zaštićeno područje, koje se nalazi u blizini granica Lokalne studije lokacije, naveden je zaštićeni objekat, Spomenik prirode, estavela Gornjepoljski vir, koji je zaštićen Odlukom SO Nikšić od 27.06.2014.godine. (SL.list CG – Opštinski propisi, br. 20/04).

Režimi i mjere zaštite i korišćenja prirodnih resursa i dobara, koji su propisani za kategoriju zaštite, proizilaze iz člana 25. Zakona o zaštiti prirode: "Na spomeniku prirode i u njegovoj neposrednoj okolini, koja čini sastavni dio zaštićenog prirodnog dobra, zabranjeno je vršiti radnje, aktivnosti i djelatnosti koje ugrožavaju obilježja, vrijednosti i ulogu spomenika prirode."

Kao planirana zaštićena prirodna dobra, koja se nalaze u blizini zahvata Lokalne studije lokacije, navedena su: Studenačke glavice, intermitentni izvor (potajnica) Vidov potok u Gornjem polju i gorostasno stablo Pančićevog prelaznog makljena u Broćancu kod Nikšića.

U postupku dobijanja mišljenja nadležnih organa i institucija na Nacrt planskog dokumenta, Uprava za zaštitu kulturnih dobara Cetinje, aktom broj 03-377/2019-2 od 23.09.2019. godine, dostavila je podatak da se u zahvatu Lokalne studije lokacije nalazi nepokretno kulturno dobro, Tvrđava Klačina (Rješenje o stavljanju pod zaštitu broj: 01-1204/1-61 od 14.09.1961. godine), te da, obzirom da za predmetni planski document nije rađena Studija zaštite kulturne baštine, Uprava za zaštitu kulturnih dobara se obavezuje da istu uradi.

2.7. Stanovništvo

Na području opštine Nikšić postoji 110 naselja. Prosječna površina po naselju je 18,8 km². Prosječna gustina mreže naselja u Crnoj Gori je 9 naselja na 100 km², a u crnogorskom primorju 15,6/100 km², a u opštini Nikšić 5,3 naselja na 100 km².

Sela sa većim brojem stanovnika nalaze se pretežno u Nikšićkom polju i na njegovom obodu, i u Nikšićkoj Župi. Ranije su i sela u Grahovskom kraju imala veći broj stanovnika.

Veliki problem u funkcionisanju ovih naselja je saobraćajno povezivanje, snabdijevanje vodom i električnom energijom.

Naročito se nedostupna sela u kršu izvan ravni Nikšićkog polja Župe, i Grahovskog polja u kojima je veći broj zaseoka čija su domaćinstva razbacana i međusobno udaljena i po nekoliko kilometara.

Sela na zaravni dubokog krša Rudina, Vilusa, Banjana, Golije, Duge, Oputnih Rudina su uglavnom smještene oko uvala, na podovima i oko dolova.

Kuće u selima su su najviše smještene u podnožju brda i planina, po prisojnim stranama oko polja, uvala i dolova a najviše su građene od kamena i danas sve

prekrivene ciglom. Pomoćne zgrade su obično pokrivena plehom. U mjesnim centrima su veće kuće.

Prema prostornom planu Crne Gore je za opštinu Nikšić definisana policentrična mreža razvoja naselja.

Nikšić kao opštinski i regionalni centar je sa 56.970 najveće naselje i opštini. Za njega je nakon II svjetskog rata bio naglašen proces urbanizacije, jer je s obzirom da je bio definisan kao industrijski centar Crne Gore vršeno masovno doseljavanje stanovništva. Grad Nikšić kao središte široke okoline narastao je sa 6.013 stanovnika 1948. na preko 56.000 stanovnika 2011.g.

Deset najbližih sela je 1981. administrativno pripojeno gradu: Kličevo, Dragova Luka, Straševina, Rubeža, Glibavac, Mokra njiva, Grebice, Kočani, Kapino polje i Studenca čime je broj stanovnika grada naglo povećan za 76 % u odnosu na 1971.g.

Značajni lokalni centri, u opštini Nikšić su: Grahovo i Velimlje.

Grahovo naselje u Grahovskom polju i centar je grahovskog kraja koje se nalazi u jugozapadnom dijelu opštine. Ovo područje je nekada bila zasebna opština opštini Nikšić je pripojena šezdesetih godina XX vijeka. Neko vrijeme je u Grahovu nakon rata radilo više industrijskih pogona, a danas postoji fabrika alata. Grahovo danas ima 120 stanovnika (2011.). U njemu postoji hotel, ambulanta, osnovna škola, pošta i trgovačke radnje. Njemu gravitiraju sva naselja jugozapadnog kraja. U zapadnom dijelu Grahovskog polja je Gornje polje sa 168 stanovnika, a na zaravni Grahovac se razvilo naselje Grahovac sa 117 stanovnika.



Slika 2.18. Grahovo

Velimlje je glavno naselje Banjana na sjeverozapadu opštine koje broji 109 stanovnika. Sami Banjani su prema popisu iz 2003.g. imali 1.301 stanovnika. Asfaltnim putem povezano je sa magistralnim pravcem Nikšić-Trebinje i sa važnijim naseljima opštine. On obavlja funkcija značajnog centra. Ima poštu, školu, mjesnu kancelariju, ambulantu, fabriku čepova, trgovačke i ugostiteljske objekte. Važnija naselja na ovom prostoru su još Petrovići sa 163 stanovnika.



Slika 2.19. Velimlje i Velimsko polje

Lokalni centri u opštini Nikšić su: Vilusi, Vračenovići, Krstac, Miolje Polje i Vir

Vilusi su centar Vilušskog kraja, pitomog izgleda koji je uvijek bio privlačan i dobro naseljen. Selo ima 171 stanovnika. Preko sela prolazi magistralni put Nikšić-Trebinje-Dubrovnik, put za Boku, i za Bileću. U njemu postoje dva industrijska pogona, mjesna kancelarija, škola, pošta, dom kulture, trgovački i ugostiteljski objekti.

Vračenovići su naselje u dijelu Oputnih Rudina koje broji 37 stanovnika. Ima mjesnu zajednicu, osnovnu školu, trgovinu i ugostiteljske objekte. U Oputnim Rudinama ima 13 sela sa 747 stanovnika (2003.).



Slika 2.20. Vilusi



Slika 2.21. Vračenovići

Krstac je centar kraja Golije u kojem je mjesna kancelarija i osnovna škola. Preko njega vodi put Nikšić-Krstac-Gacko. Golija ima 11 sela u kojima je 2003.g živjelo 438 stanovnika.

Miolje Polje je centar Župe Nikšićke u kojem je smještena centralna osnovna škola, mjesna kancelarija, trgovina i ugostiteljski objekti. Sma Župa dosta naseljen i razvijen kraj koji je saobraćajno dobro povezan sa Nikšićem. Ukupno ima 13 sela u dolini Gračanice u kojima je 2003 g. 4653 stanovnika.

Vir je selo u sjevernom dijelu Nikšićkog polja nalazi se zapadno od putnog pravca Brod – Vidrovan (dio magistralnog pravca Nikšić- Plužnie – granica BiH), ima 12 zaseoka (Vri, Crkvine, Ražljevc, Stupovi, Međine, Stupa, Kula, Buča, Sad Golovića, Avtenice, Šume i Dubrave) u kojima je 2003. godine živjelo 905, a 2011. godine 815 stanovnika. Stanovništvo ovog naselja (osim zaseoka Šume i Dubrave) snadbijeva se vodom iz gradskog vodovoda.



Slika 2.22. Krstac



Slika 2.23. Miolje polje



Slika 2.24. Vir

Ostala značajna naselja na prostoru opštine Nikšić, su:

Trubjela središnje naselje Rudina u kojoj se nalazi mjesna kancelarija, dok je centralna osnovna škola u selu Rudine. U Rudinama je bilo 10 sela, a 2003.g. 351 stanovnik.

Bogetići, središnje naselje Pješivaca, u kojima se nalazi mjesna kancelarija i škola, spomen dom i trgovačko-ugostiteljski objekti. Ova zona je saobraćajno dobro povezana i privlačna je za stanovništvo.

U periodu 1991-2003. godina broj stanovnika u opštini Nikšić se povećao za 1.404, dok je u narednom popisnom periodu opao za 2.4585 stanovnika. U istim periodima u gradu je broj stanovnika porastao za 2.563, odnosno opao za 1.242. U ovom periodu samo su seoska naselja u Nikšićkom polju imala konstantan rast broja stanovnika, u prvom periodu 500 (od 1991 do 2003.) a u drugom (od 2003 do 2011.) znatno manji za 55 stanovnika, zahvaljujući rastu broja stanovnika u tri naselja: Miločanima, Ozrinićima i Rastovcu. Ostala područja opštine imala su konstantno opadanje broja stanovnika, s tim što je intenzitet opadanja porastao u zadnjem međupopisnom periodu. U središnjem području⁶ u prvom periodu broj stanovnika je porastao za 2.742, a u drugom opao za 1.982. U naseljima Župe Nikšićke broj stanovnika je u prvom periodu opao za 134, a u drugom za 303 stanovnika. U Župi su rast broja stanovnika u zadnjem međupopisnom periodu imala naselja: Bastaji, Bjeloševina, Oblatno, Staro Selo i Carine, dok je ostalih 7 naselja karakterisalo opadanje broja stanovnika. U ostalim seoskim naseljima središnjeg područja broj stanovnika u prvom periodu (1991-2003.) opao je za 187, a u drugom (2003-2011.) za 492. Od 30 naselja ovog područja rast broja stanovnika imala su 3: Lukovo, Bogetići i Vitasojevići (mada se radi o malom rastu), a ostala opadanje. Treba naglasiti da u ovom području postoje 4 naselja bez stanovnika: Stuba, Bogmilovići, Gradačka Poljana i Gvozd, 4 naselja ispod 10 stanovnika: Sjenokosi, Bubrežak, Ivanje i Međeđe i 4 naselja ispod 20 stanovnika: Praga, Orlina, Kunak i Vitasojevići.

Zapadno područje (koje smo zbog velikog broja naselja podijelili na jugozapadno i sjeverozapadno) u prvom periodu (1991-2003. g.) je izgubilo 1 152, a u drugom 531 stanovnika iseljavanjem. U jugozapadnom području koje ima 24 naselja u prvom periodu broj stanovnika je opao za 585, a u drugom periodu za 269. U ovom području rast broja stanovnika u periodu 2003-2011. godina imala su samo 2 naselja i to Nudo

5 Prema prvim rezultatima popisa bro stanovnika opštine Nikšić 2011. godine iznosi 72 824, a prema podacima za starosno-polnu strukturu stanovništva 72 448. Dakle, po prvim rezultatima popisa broj stanovnika u opštini je opao za 2 406.

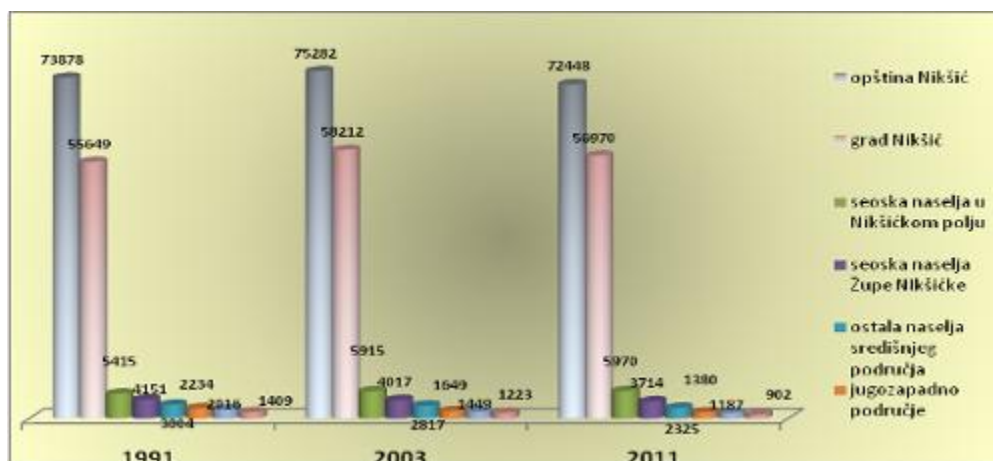
6 Ovom području pripadaju: grad Nikšić, naselja u Nikšićkom polju, naaselja Župe Nikšićke, naselja u brdskom obodu Polja i južni dio opštine - Bogetići sa okolnim naseljima.

(nešto veći) i Podbožur (veoma mali rast svega 1 stanovnik), dok su sva ostala naselja imala opadanje broja stanovnika, od kojih najveće Brestice (sa 51 na 10 stanovnika). Ispod 10 stanovnika ima naselje Dolovi, a ispod 20 stanovnika ima 6 naselja: Brestice, Busak, Smrduša, Podbožur, Zagora i Jabuke. Sjeverozapadno područje je u prvom periodu izgubilo 567 stanovnika, a u drugom 262. Od 17 naselja ovog područja 3 su imala rast broja stanovnika u zadnjem međupopisnom periodu (2003-2011.) Koravlica (indeks 221,4), Petrovići i Podvrš, u naselju Miruše broj stanovnika je stagnirao, dok je u ostalim opadao. Populaciono najmanje naselje ovog područja su Miruše sa 9 stanovnika.

U prvom periodu (1991-2003.) sjeverno područje je izgubilo 186 stanovnika, a u drugom (2003-2011.) znatno više 321 stanovnika. U ovom području rast broja stanovnika imao je samo Javljem, u Vrbici je on stagnirao, a u ostalih 16 naselja opadao. Naselja Vrbica i Srijede imaju ispod 10 stanovnika, a ispod 20 naselja Ubli, Zaljutnica i Štitari.

U središnjem području kod naselja Župe i ostalog dijela primijećen je rast intenziteta opadanja broja stanovnika, kao i u sjevernom području, dok je u zapadnom području primijećen pad intenziteta u odnosu na prvi posmatrani period, što ukazuje na znatno manji intenzitet iseljavanja stanovništva, koji je prouzrokovan demografskom iscrpljenošću ovih područja.

Značajno je još istaći da je u zapadnom i sjevernom području populaciona veličina naselja mala, naime, nema ni jedno naselje koje ima 200 stanovnika, preko 100 stanovnika u zapadnom području od 41 naselja ima svega njih 11, dok u sjevernom području od 18 naselja samo naselje Dubočke ima preko 100 stanovnika. U središnjem području (dio naselja van Nikšićkog polja i Župe Nikšićke) 2 naselja (Dragovoljici i Lukovo) imaju preko 300 stanovnika, 1 (Šipačno) ima preko 200 stanovnika, a 5 naselja preko 100 stanovnika. Populaciono velika naselja preko 500 stanovnika su uglavnom u Nikšićkom polju njih 4 (Vir, Miločani, Rastovac i Ozrinići), od kojih su 2 preko 1.000, a jedno (Ozrinići) preko 2.000 stanovnika. U u Župi Nikšićkoj 2 naselja (Dučice i Kuta) su kategoriji 501-1.000 stanovnika.



Slika 2.25. Broj stanovnika u periodu od 1991 do 2011.

Struktura prema polu i starosti

Polna struktura stanovništva opštine Nikšić, kada je u pitanju ukupno stanovništvo, je povoljna, odnos muškog i ženskog stanovništva je uravnotežen - 49,4% muškog, a 50,6% ženskog stanovništva u ukupnom. I usvim ostalim područjima, gledano na nivou ukupnog stanovništva polna struktura je povoljna, učešće muškog stanovništva u ukupnom se kreće od 48,9% u gradu do 52,6% u sjevernom području. Međutim, po velikim starosnim grupama postoji u pojedinim područjima opštine značajnija polna neravnoteža.

U starosnoj grupi 0-19. godina (mlado stanovništvo) u svim područjima, osim sjevernog, gdje je bilo nešto više ženskog (52,1%), stanovništva, mada su značajnije razlike samo u jugozapadnom području (57,7% muškog stanovništva) i u ostalim naseljima središnjeg područja (53,8% muškog stanovništva).

2.8. Kulturna baština i predio

Kulturna baština

Analizom podataka datih u Prostorno urbanističkim planom Opštine Nikšić, utvrđeno je da na području koje je predmet Lokalne studije lokacije nema evidentiranih kulturno-istorijskih spomenika niti zaštićenih prostora.

Predio

Detaljna studija predjela za potrebe izrade lokalne studije lokacije u cilju realizacije projekta optimalnog korišćenja voda gornje zete - prevođenje dijela voda rijeke Zete u

akumulaciju Krupac i spajanje akumulacije Krupac i Slano, urađena je februara 2019. godine od strane obrađivača „Plan Plus“ doo, Podgorica za potrebe izrade predmetne Lokalne studije lokacije.

Postojeće stanje predjela

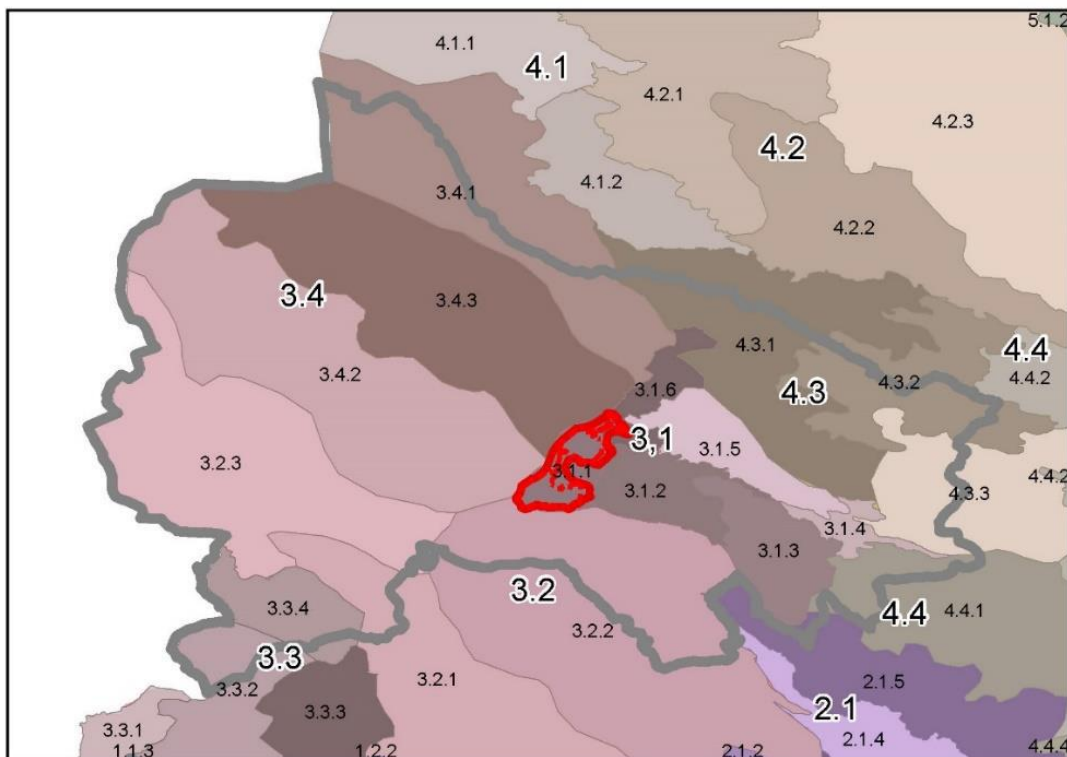
Područje za koje se izrađuje DSP, obuhvata obuhvat LSL „Prevođenja dijela voda rijeke zete u akumulacije Krupac I Slano“ i to predio koji čine prirodni vodotok rijeke Zete u mjestu Zavrh, trase tunela Zeta - Krupac i Krupac - Slano i u zoni akumulacija Slano i Krupac neizgrađene i nenaseljene djelove obala jezera.

Orijentaciona površina zahvata plana iznos cca. 1.700,00 ha.

Obuhvat izrade DSP je proširen na neposrednu kontakt zonu u širini od cca. 100 - 400 m a studijom je analizirana i šira kontakt zona.

Zahvat DSP se prostire se u regionu krša Crne Gore, u Opštini Nikšić i obuhvata vještačke akumulacije Krupac i Slano jezero. Region krša je predio sa najdebljim slojevima karbonatnih stijena, pretežno krečnjaka sa jakim izraženom karstnom erozijom koja je uslovljena velikom količinom padavina. Površ dubokog krša ima u cjelini oskudan pedološki pokrivač i veoma malo plodnog zemljišta, uglavnom pri dnu polja, vrtača i dolova ili na dolomitskim zaravnima. Površ dubokog krša je ekološki veoma osjetljiva zbog dominantne krečnjačke i krečnjačko - dolomitične geološke podloge, osiromašenih, degradiranih i labilnih šumskih i travnih ekosistema. Zbog velike količine padavina izraženi su erozioni procesi. LSL „Krupac“ obuhvata specifične predjele nastale antropogenim djelovanjem. Vodene akumulacije Krupac i Slano jezero nastali su djelovanjem čovjeka, postavkom hidroelektrane na rijeci Zeti. Tokom godina, stvorili su se ekosistemi specifični za predjele pod vodom.

Prema dokumentu Mapiranje i tipologija predjela Crne Gore , obuhvat LSL „Krupac“ na Regionalnom nivou pripada 3.1. Ravničarskim kraškim predjelima nikšićkog područja, dok na lokalnom nivou pripada 3.1.1 području predjela **Jezerški predio Krupca i Slanog**.



Slika 2.26. Tipovi karaktera predjela Opštine Nikšić sa prikazom granice obuhvata LSL

U ovim predjelu uglavnom su zastupljene termofilne šume hrasta medunca, bjelograbića, makedonskog hrasta, crnog graba, a na planinama termofilna varijanta bukovih šuma. Na području šire zone lokacije nalaze se drvenaste vrste kao što su: bjelograbić (*Carpinus orientalis*), makljen (*Acer monspessulanum*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), hrast medunac (*Quercus pubescens*), drijen (*Cornus mas*), glog (*Crataegus monogyna*), trnjina (*Prunus spinosa*) i mnoge druge vrste, koje grade najniži pojas listopadnih šuma ovog područja. Iznad ovog pojasa česte su vrste: crni grab (*Ostrya carpinifolia*), hrast cer (*Quercus cerris*), javor gluvac (*Acer obtusatum*), lijeska (*Corylus avellana*), srebrolisna lipa (*Tilia argentea*) itd.

Dominantni tipovi vegetacije: *Quercus - Carpinetum orientalis* - šuma hrasta medunca i bjelograbića; *Ostrya - Quercetum pubescentis* - šuma medunca i crnog graba; *Quercetum trojanae* - šuma makedonskog hrasta.

Karakteristike predjela Krupca i Slanog jezera

Nikšićko polje je geomorfološki i hidrološki najinteresantnije polje u kršu Dinarida. Polje je razuđenog oblika a njegova ravan je nagnuta od sjevera i sjeverozapada ka jugu i jugoistoku. Nikšićko polje je podijeljeno na više djelova: Gornje polje, Mokra Njiva,

Glibavac, Rastoci, Rudo polje, Kapino Polje, Kočansko polje, Krupac, Slano, vrtac, Lugovi, Kličevo, Pac polje, Suvo polje i najniži dio Slivlje.

Posebnu reljefnu zanimljivost u Nikšićkom polju čine ponori. Registrovano je oko 900 ponora, od kojih su neki izgubili funkciju posle stvaranja injekcionih zavjesa oko Krupačkog i Slanog jezera. Pri izgradnji akumulacije za HE Perućica, oko većih ponora u Nikšićkom polju, Slivlje, Misor, Opačica, podignute su betonske cilindrične brane, a dio ostalih manjih ponora je začepljen betonskom oblogom duž polja. Ti poduhvati su imali za cilj zadržavanje vode, ali su bili bezuspješni jer su se u ravni polja pojavili brojni ponori (pr.podizanje akumulacije Vrtac). Sve to upućuje na složen reljef opštine Nikišić i potrebu da se pri svim ozbiljnim zahvatima i intervencijama u prostoru njene prirodne karakteristike uzmu u obzir.

U Opštini Nikšić postoji mnogo kraških tipova vrela: Vokliška vrela (sistem vrela Glava Zete) obično predstavljaju površinski nastavak podzemnog ili ponorničkog toka, a dijele se na pećinska, skrivena, razbijena, vrela zvana oka i vrelski sistemi.

Prije izgradnje vještačkih akumulacija i kanala u Nikšićkom polju za potrebe HE Perućica, Zeta je sa desne strane primala dvije važne pritoke - Moštanicu i Opačicu. Prostrano Krupačko polje imalo je razgranat sistem površinskih tokova. Obodom polja koje danas zauzima jezero Krupac, nalazi se više vrela.

Brojnost ponora je posebna specifičnost Nikšićkog polja. Po tome je kao i po mnogim drugim hidrološkim fenomenima ono primjer kraškog polja u Dinaridima.

U Nikšićkom polju je stvoreno više vještačkih jezera kao što su Krupačko, Slansko jezero, Vrtačko jezero koje je periodično I kompenzacioni basen Slivlje, Liverovičko jezero u Nikšićkoj Župi, za potrebe HE Perućica. Za potrebe HE Grnčarevo na Trebišnjici je izgrađeno Bilečko jezero, a na Grahovskoj rijeci je stvoreno vještačko jezero radi stvaranja mogućnosti za navodnjavanje.

Režim voda u rijekama značajno je poremećen hidrološkim transformacijama nastalim izgradnjom vještačkih akumulacija Slano, Krupac i Liverovići. Produžilo se trajanje poplava na dijelu polja Vrtac.

Od vjkada je zbog obilja padavina, nereguliranih vodotokova, samog geografskog položaja, prostrano Nikšićko polje plavljeno i predstavljalo ne samo lokalni već i problem mnogo većih okvira.

Krupačko polje je na sjeveru oivičeno brdima Jaklja i Kuline, na zapadu planinom Zlom gorom, na jugu Golim brdima, dok mu se otvoreni istočni i jugoistočni dio nastavlja na Kapino polje. Odsječeno je moćnom, dugom branom, postavši dno vještačkog jezera od

42 miliona kubika voda. Ono je zauvijek zarobilo veliki dio toka Moštanice, a sav njen tok od brane, mimo starog korita, manjim dijelom je kanalisano, a mnogo većim tunelom, usmjeren u zetski kanal, blizu Studenaca. Raseljene su stotine porodica koje su stanovale u zoni potapanja, na što i danas mlađe naraštaje podsjećaju podzide, najčešće od suvomeđe, koje se ukažu i pomalo sablasno djeluju za vrijeme niskog vodostaja.

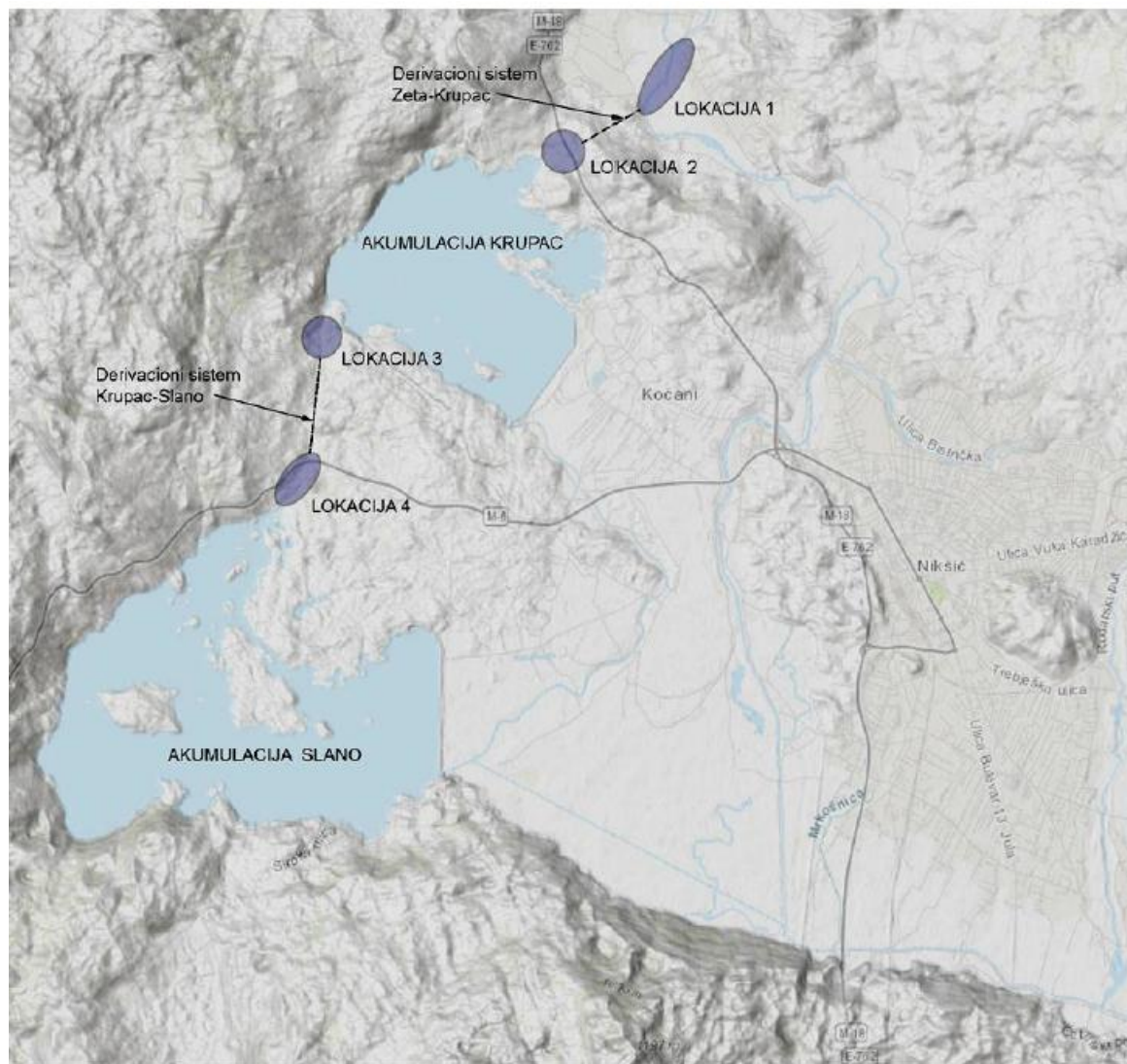
Obala Slanog jezera je dosta razuđena, sa nekoliko ostrva od kojih je najveće krečnjačko ostrvo Viža. Na području Slanog jezera postojao je vodotok rijeke Opačice, formiran od brojnih stalnih i povremenih vrela, među kojima su bila najveća Kusidska, Klačinska, Slansko oko, Slanska pećina i Manito oko.

Nivo vode u jezeru varira zavisno od godišnjeg doba. Najveći je u jesen kada padaju kiše ili u proljeće kada se sa okolnih planinskih strana sliva ogromna količina vode.

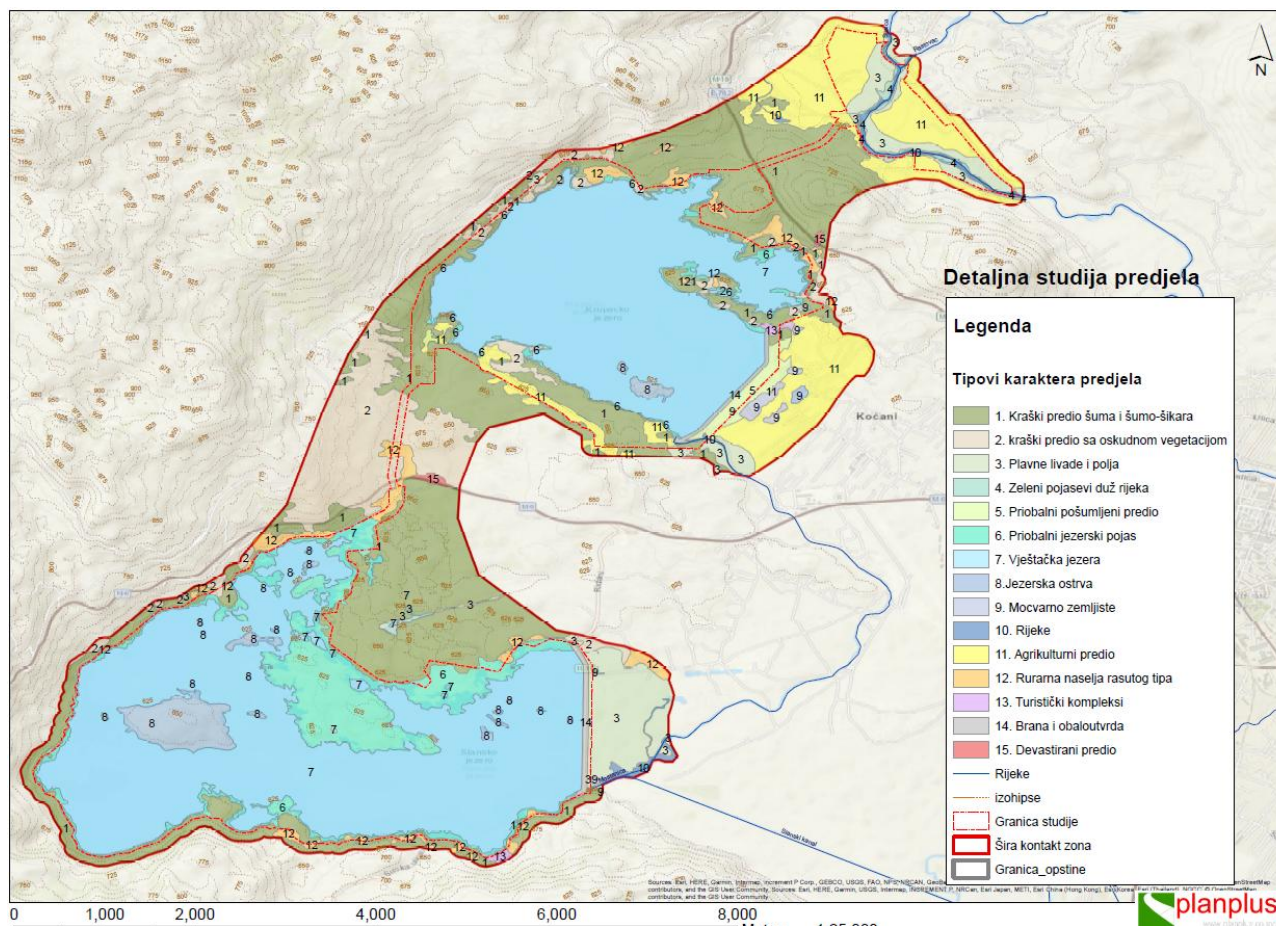
Slano jezero privlači svojom ljepotom, netaknutom prirodom, a posljednjih godina postalo je omiljeno mjesto za druženja u krugu prijatelja i porodice.

Postojeće vrijednosti područja, nastale dejstvom različitih kombinacija prirodnih i ljudskih faktora, predstavljaju osnov i smjernicu da se plansko rješenje zasniva na planiranju predjela. Predjele čine istovremeno prirodna i kulturna baština I kombinacije njihovih elemenata u prostoru.

Prema stepenu zaštite ovaj predio pripada **Predjelima posebnih prirodnih odlika**: šira zona jezera Krupac i Slano kao bioekološka cjelina uključujući i šumski zaštitni obod, Klanac Duga i masiv planine Njegoš.



2.27. Prikaz lokacija na karti



2.28. Prikaz tipova predjela

Lokacija 1

Nalazi se u mjestu Zavrh, KO Miločani i KO Brezovik. Na ovoj lokaciji se planira izgradnja: brane u koritu rijeke, zahvatne građevine, ulazne građevine, hidrotehničkog objekta koji povezuje zahvatnu i ulaznu građevinu, a uzvodno od mjesta zahvata, na lijevoj i desnoj obali Zete se planiraju izgraditi zaštitni nasipi.

Tipovi karaktera predjela na Lokaciji 1 su:

- Tip 1. Kraški predio šuma i šumo-šikara;
- Tip 3. Plavne livade i polja;
- Tip 4. Zeleni pojasevi duž rijeka;
- Tip 11. Agrikulturni predio.

Lokacija 2 je u mjestu Poklonci, KO Stuba. Na ovoj lokaciji se završava tunel Zeta - Krupac i planiraju se izgraditi izlazni portal tunela i odvodni kanal.

Tipovi karaktera predjela na Lokaciji 2 su:

- Tip 1. Kraški predio šuma i šumo-šikara;
- Tip 6. Priobalni jezerski pojas;
- Tip 7. Vještačka jezera.

Lokacija 3 je u mjestu Crnodoli - KO Stuba i KO Krnjača. Na ovoj lokaciji se planira početak tunela Krupac - Slano sa dovodnim kanalom, ulaznom građevinom i zatvaračnicom.

Tipovi karaktera predjela na Lokaciji 3 su:

- Tip 1. Kraški predio šuma i šumo-šikara;
- Tip 6. Priobalni jezerski pojas;
- Tip 7. Vještačka jezera;
- Tip 11. Agrikulturni predio.

Lokacija 4 se nalazi u mjestu Kuside, K.O. Kuside i na ovoj lokaciji se završava tunel Krupac - Slano. Tunel se završava izlaznim portalom i odvodnim kanalom.

Tipovi karaktera predjela na Lokaciji 4 su:

- Tip 1. Kraški predio šuma i šumo-šikara;
- Tip 2. Kraški predio sa oskudnom vegetacijom;
- Tip 6. Priobalni jezerski pojas;
- Tip 7. Vještačka jezera;
- Tip 12. Rurarna naselja rasutog tipa.

Karakteristike tipova predjela u području zahvata LSL

TIP 1 - Kraški predio šuma i šumo šikara

Šume i šikare bjelograbića su široko rasprostranjene u Crnoj Gori od obale mora do duboko u unutrašnjost jer *Carpinus orientalis* ima široku ekološku amplitudu, Prate ga različite drvenaste i zeljaste biljke i u zavisnosti od ekoloških faktora diferenciraju ove

šume na različite zajednice. Zajednica bjelograbića i balkanske dioskoreje je rijetka i jedinstvena u vegetaciji Crne Gore. Zato je potrebno uraditi detaljna fitocenološka istraživanja šuma bjelograbića u okolini Nikšića i kartirati staništa sa balkanskom dioskorejom. Takva staništa zahtjevaju najveći stepen zaštite.

TIP 2 - Kraški predio sa oskudnom vegetacijom

Submediteranski kamenjarski pašnjaci su široko rasprostranjeni u Crnoj Gori. Nalaze se na Dodatku I Habitat Direktive (Anonymus 1992) u okviru stanišnog tipa 62A0 (Istočno submediteranski suvi travnjaci *Scorzoneretalia villosae*).

TIP 3 - Plavne livade i polja

Plavne livade su staništa rijetkih i endemičnih biljaka kao što su: *Edraianthus dalmaticus*, *Scilla litardieri* i *Succisella petteri*. Na ovim sezonski plavnim lokacijama rastu i brojne orhideje (*Orchis laxiflora*, *O. coriophora*, *Epipactis palustris*, *Cephalanthera longifolia*, *Listera ovata*, *Gymnadenia conopsea*, *Anacamptis morio*, *A. pyramidalis*) koje su zaštićene nacionalnim zakonodavstvom („Sl. list“ RCG, br. 76/06). Vrste *Scilla litardieri* i *Succisella petteri* su takođe na listi zaštićenih biljaka u Crnoj Gori („Sl. list“ RCG, br. 76/06), a *Scilla litardieri* se ujedno nalazi na Dodatku II Habitat Direktive (Anonymus, 2013) kojom se strogo štite vrste i njihova staništa. Ujedno vlažne livade sa *Scillom litardierei*, *Edraianthus dalmaticus*, *Succisella petteri* ...spadaju u stanišni tip 6540 Submediteranski travnjaci *Molinio-Hordeion secalini* koji se nalazi na Dodatku I Habitat Direktive (Anonymus, 2013).

TIP 4 - Zeleni pojasevi duž rijeka

Primjena mjera njege i podizanje priobalnih šuma koje imaju ključnu ulogu u održavanju zdravlja i produktivnosti rijeke, štite obale rijeka, kontrolišu eroziju, hvataju i recikliraju hranjive materije, povećavaju biološku raznolikost i filtriraju zagađenje.

Uređenje korita Zete sa zaštitnim pojasom.

TIP 5 - Priobalni pošumljeni predio

Priobalne sađene šume imaju rekreativnu, dekorativnu i pejzažnu ulogu. Shodno PUP Nikšić, Jezero Krupac i zaštitni zeleni obod sa šetalištem je jedna od zelenih zona grada.

Danas predstavlja zapuštenu površinu sa neuređenim zelenilom. Razlog ovakvog stanja je veliko nevrijeme koje se desilo 2014. god. (fotografija) Nakon nevremena EPCG je preuzeo mjere na raščišćavanju lokacije, uklanjanju oborenog drveća a projektom iz

2018. god se daju mjere sanacije lokacije kao i formiranja parka na sjevernom dijelu lokacije uz pristupni put.

U dijelu iza velike brane na jezeru Krupac nalaze se sađene sastojine topole *Populus deltoides*. Uz ovu alohtonu drvenastu vrstu rastu i vrbe: *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. cinerea*, *S. purpurea* i *S. elaeagnos* (Bubanja, 2008).

Smjernice za razvoj, uređenje i zaštitu predjela

Maksimalno očuvanje i uklapanje postojećeg vitalnog i funkcionalnog zelenila u nova, urbanistička rješenja, metodom pejzažne taksacije.

- Obezbijediti što više zelenih površina u skladu sa traženim normativima u skladu sa planiranim namjenama.
- Uspostavljanje optimalnog odnosa između izgrađenih i slobodnih zelenih površina.
- Povezivanje planiranih zelenih površina u jedinstven sistem sa posebnim odnosom prema neposrednom okruženju.
- Usklađivanje kompozicionog rješenja zelenila sa namjenom (kategorijom) zelenih površina.
- Potrebu korištenja biljnih vrsta otpornih na postojeće uslove sredine i usklađene sa kompozicionim i funkcionalnim zahtjevima.

TIP 6 - Priobalni jezerski pojas

U priobalnoj zoni akumulacija dominira zajednica *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926. sa dominantnim vrstama jezerskog šaša *Scirpus lacustris* i trske *Phragmites australis*.

Priobalnu jezersku vegetaciju treba zaštititi i sačuvati jer sprečava eroziju obale i spiranje nutritijenata u vodu.

U cilju obezbjeđenja kvaliteta isporučenih voda, sva postojeća i potencijalna izvorišta visokokvalitetnih podzemnih i površinskih voda i područja potencijalno perspektivna za snabdijevanje vodom, moraju se adekvatnim mjerama zaštititi i unaprijediti, a zatim održavati propisani režim u njima (uspostavljanje zona zaštite, pošumljavanje slivova, I drugo). To se prije svega odnosi na izvore po sjevernom obodu Nikšićkog polja (Vidrovanska vrela, Vukova vrela, Rastovačka vrela, Zoju) izvore po obodu Krupačkog jezera (Blaca, Poklonci, Žabica, Krupačko oko, Zminac) izvore po obodu akumulacije Slano (Kusidska vrela, Slansko oko, Slanska pećina, izvori Krbanje i Stružnice i dr.) prostor između akumulacija Krupac i Slano.

TIP 7 - Vještačka jezera

Jezera Slano i Krupac su stvorena 1950. g. za potrebe hidroelektrane Perućica. Jezera su povezana kanalima i koriste se za ribolov i turizam.

Nikšićke akumulacije su najznačajnija staništa za boravak ptica. Ove akumulacije nalaze se na listi IBA staništa. Predstavljaju zimovalište velikom broju ptica. Značajne su i tokom seobe. Prehrambena osnova se uglavnom sastoji od vještački unešene

ribe, kao i nekoliko vrsta beskičmenjaka. Najznačajniji objekat za migratorne ptice je Slano jezero, na kome ponekad boravi i do 20.000 ptica.

Teren na kom su izgrađena jezera - akumulacije su zbog velike propustljivosti morala biti ojačana betonom. Obala Slanog jezera je dosta razučena sa nekoliko ostrva.

Smjernice za razvoj, uređenje i zaštitu predjela

Individualni i sportski ribolov na rijekama i jezerima će i dalje biti prisutan. Neophodno je insistirati na poštovanju propisanog lovnog režima.

- U uslovima Opštine Nikšić ne očekuje se značajnije korišćenje plovidbe na vodnim tijelima. Međutim, moguće je uvođenje adekvatne rekreacione plovidbe na jezerima.
- Svi vodni objekti u Opštini Nikšić pružaju veoma dobre uslove za rekreaciju. Razvoj ovih kapaciteta potrebno je integrisati u postojeće privredno korišćenje i uskladiti sa principima zaštite životne sredine.
- Sačuvati od zagađivanja, spriječiti odlaganje otpada, formirati zaštitne zelene pojaseve, omogućiti lokacije dostupne za izletišta, šetne staze i sl.
- Podsticanje razvoja izletničkog, istraživačkog i naučnog turizma, postavljanje turističkih punktova.
- Izbjegavati djelatnosti koje mogu ugroziti boravak i monitoring ptica.

TIP 8 - Jezerska ostrva

Uz edifikatorsku drvenastu vrstu bjelograbić - *Carpinus orientalis* javljaju se i druge drvenaste vrste crni jasen *Fraxinus ornus*, javor *Acer monspessulanum*, hrast medunac *Quercus pubescens* i cer *Quercus cerris*.

Šumske sastojine na ostrvima su kvalitativno slične šumama i šikarama u okolini akumulacija.

Ne zahtijevaju poseban tretman u smislu zaštite.

TIP 9 - Močvarno zemljište

Na području Budoških bara tokom cijele godine javlja se veliki broj bara koje ne presušuju, nezavisno od vodostaja kanala rijeke Zete, kanala Slano, kanala Mrkošnice i količine padavina. Slična močvarna staništa se nalaze i u okolini akumulacije Krupac.

- Močvarna staništa pripadaju stanišnom tipu 3150 (Prirodne eutrofne vode sa vegetacijom *Magnopotamion i Hydrocharition*) sa Dodatka I Habitat Direktive (Anonymus, 1992, Petrović et al., 2012). Kao Natura 2000 stanište koje je u EU strogo zaštićeno pomenutom Direktivom, potrebno je sačuvati močvare od devastacije, posebno u Budoškim barama gdje zauzimaju veće površine.
- Područja važna za očuvanje biodiverziteta
- Podsticanje razvoja istraživačkog i naučnog turizma

TIP 10 – Rijeke

Djelovi rijeke Zete sa zajednicama ljutića-*Ranunculus trichophyllus* spadaju u Natura 2000 stanište sa kodom 3260 (Vodeni tokovi sa vegetacijom vodenih ljutića *Ranunculion fluitantis, Callitriche-Batrachion*) (Anonymus, 1992; Petrović et al., 2012)

- Na prirodnim vodnim tijelima definisati plavne zone za karakteristične vjerovatnoće, i tome prilagoditi planove i uslove (dozvole) za izgradnju objekata - sprječavati gradnju u plavnim zonama.
- Identifikovati problematične dionice, na kojima se mora redovno održavati prohodnost korita za periode velikih voda - sprovoditi mjere čišćenja i zabrana deponovanja materijala.
- Formirati katastar dionica vodotoka ugroženih erozijom, izraditi plan zaštite od erozije (definisati tehnička rješenja i prioritete za pojedine lokacije), te odgovarajućim mjerama sprječavati eroziju na najugroženijim dionicama.
- Planskim pošumljavanjem u kritičnim zonama i lokalitetima sprječavati eroziju i formiranje poplavnih bujičnih talasa.
- Mjere zaštite od poplava, erozije, i bujičnih poplava usklađivati sa nacionalnim ili lokalnim planovima zaštite (uključujući saradnju sa sektorom za vanredne situacije).

Konkretni poduhvati:

- Izrada kompleksne studije za analizu uslova, uzroka i efekata periodičnog plavljenja u zoni Nikšićkog polja, uključujući prethodna hidrogeološka i druga istraživanja; predlog rješenja, izbor i realizacija optimalnih mjera - očekuje se saniranje injekcione zavjese koje bi sprječavalo gubljenje vode iz akumulacije Vrtac i uspostavljanje pravilnog režima korišćenja cijelog vodoprivrednog sistema akumulacija, a time i prevencija sezonskih poplava.
- Izrada dokumentacije za regulaciju Bistrice i Zete u gradskom području, u cilju obezbjeđivanja optimalne životne sredine, a sve u kontekstu vodoprivrednih objekata izgrađenih i planiranih u Nikšićkom polju; realizacija predviđenih mjera.
- Uređenje korita i priobalnog dijela Moštance, Mrkošnice i Gračanice kroz uklanjanje smeća i šiblja, kanalsanje pojedinih riječnih tokova, plansko uređenje priobalnog pojasa rijeka, uspostavljanje prirodne dinamike funkcionisanja riječnog toka.
- Provjera ideje o potencijalnom prevođenju voda iz Zete u Krupac sa aspekta mogućeg visokog nivoa podzemnih voda u zoni zahvatanja.

TIP 11 - Agrikulturni predio

Agrikulturni predio karakteriše: plodno zemljište, povoljna klima i dovoljno vode koji obezbjeđuju idealne uslove za poljoprivrednu proizvodnju; karakteristični obrasci polja sa živicama; izražen diverzitet područja

Smjernice za razvoj, uređenje i zaštitu predjela

- Zaštita agrikulturnog predjela, Razvoj poljoprivrede označio bi stabilizaciju demografskog procesa i zaustavljanje depopulacije ruralnih predjela. Veoma je važno očuvati prepoznatljive elemente poljoprivrednih predjela kao što su živice, šumarcina imanjima, podzide i slično.
- Revitalizacija napuštenih poljoprivrednih površina moguća je ponovnim pokretanjem poljoprivredne proizvodnje (mliječni i mesni proizvodi, pčelarstvo i sl.) na već postojećem terenu. Posebno je uvezati poljoprivrednu proizvodnju (proizvodnju svih vidova tradicionalnih prehrambenih proizvoda) sa turističkom ponudom na lokalnom i regionalnom nivou.
- Neophodno je posebnu pažnju posvetiti očuvanju živica kao prepoznatljivog predionog elementa.

TIP 12 - Ruralna naselja rasutog tipa

Naseljske strukture koje čine kontaktnu zonu urbanog tkiva sa dominacijom objekata individualnog

stanovanja sa okućnicama.

Smjernice za razvoj, uređenje i zaštitu predjela

- Unaprjeđenje arhitekture objekata u likovnom i materijalnom izrazu, kontrolisana spratnost objekata, adekvatna zauzetost na nivou parcele i ostavljanje prostora za zelene i slobodne površine.
- Koncentrisati gradnju, ne širiti naselja na račun vrijednih prirodnih i kulturnih područja. Okućnice uređivati vrstama drveća koje odgovaraju uslovima sredine u kombinaciji sa tradicionalnim i modernijim vrtno arhitektonskim elementima.
- Uz saobraćajnice planirati drvorednu sadnju obodom parcela.
- U ruralnim naseljima je važno povezivanje zatečenih okolnih zelenih i drugih prirodnih površina sa ruralnom cjelinom; očuvanje karakterističnog tradicionalnog sklopa ruralne cjeline; podsticanje obnove obradivih površina okućnica čime se obnavlja autentičnost ruralnog ambijenta.
- Podsticanje razvoja ruralnog turizma na način da se smještajni kapaciteti obezbjeđuju u okviru domaćinstva u obnovljenim autentičnim kućama; prioritarno uz prateće stimulativne mjere omogućiti rekonstrukciju i revitalizaciju tradicionalnih stambenih grupacija; eventualnu planiranu novu izgradnju prilagoditi terenskim uslovima, tradicionalnom sklopu sela i tradicionalnoj narodnoj arhitekturi; očuvanje prepoznatljivih predionih elemenata

TIP 13 - Turistički kompleksi

Smjernice za razvoj, uređenje i zaštitu predjela

- Voditi računa o njihovom uklapanju u specifični prostorni ambijent kroz pažljivo pristupanje formi objekta, pejzažnom oblikovanju i boji kao i korišćenju principa izvorne arhitekture.
- Kroz „pasivno projektovanje“ smanjivati energetske potrebe objekta i zadovoljiti ih kroz „aktivno projektovanje“, kad god je moguće koristiti tradicionalne tehnologije izgradnje i materijale, uz kombinovanje sa savremenim tehnologijama i materijalima radi postizanja veće održivosti i obezbjeđivanja minimalnog uticaja na prirodno okruženje tokom izgradnje.

- Koristiti alternativna, održiva sredstva za vodosnabdijevanje i smanjenje potrošnje, uz pažljivo odlaganje i rukovanje čvrstim otpadom i otpadnim vodama.
- Pejzažno uređenje
- Uz poštovanje postojećeg prirodnog okruženja, objekte uklopiti u ambijent kao prirodni nastavak postojeće sredine.
- Autohtonu vegetaciju (npr. grmlje i drveće) i stijene treba urediti na neformalan, prirodan način.
- Koristiti autohtone biljke, „omekšavati“ čvrste oblike, izbjegavati prekomjerno pejzažno uređenje i korišćenje egzotičnih biljaka.
- Oblikovanje objekata
- Vizuelna harmonija sa prirodnim okruženjem, vizuelna održivost.
- Interakcija sa prirodnim ekološko-geološkim karakteristikama.
- Izgled objekta u skladu sa kulturnim okruženjem u kojem funkcioniše, sjediniti kulturne motive i tradicionalne stilove gdje god je to moguće.
- • Poštovanje principa tradicionalne, izvorne arhitekture u projektovanju, asimiliranje u lokalni kulturni kontekst.
- Upotreba i očuvanje energije
- Kroz tehnike „pasivnog“ projektovanja, koristiti prirodno osvetljenje, grijanje i hlađenje za „wild beauty“ objekte.
- Kroz „aktivno“ projektovanje koristiti savremene obnovljive tehnologije poput solarnih ploča, vjetrenjača, geotermalnih, mikrohidro i biogas tehnologija i dr.
- Izvore energije crpiti iz prirode, optimizirati korišćenje lokalnih klimatskih uslova na ekološki prihvatljiv način.
- Obezbijediti cjelodnevno neprekidno snabdijevanje električnom energijom (rezervni dizel generator).
- Koristiti alternativne održive načine vodosnabdijevanja i smanjenja potrošnje, korišćenje izvorišta slatke vode, kopanje bunara, sakupljanje kišnice, upotreba modernih uređaja za uštedu vode (npr. suvi toalet, aerator slavina, tuševa, sistem za navodnjavanje vode koji koristi već upotrebljenu, prečišćenu vodu, kontrola korišćenja vode).

- Obezbijediti pravilno upravljanje otpadom kako bi se izbjeglo ili ograničilo degradiranje prirodnih resursa u okruženju.

TIP 14 - Brana i obaloutvrda

S obzirom na svoju atraktivnost i doprinos razvijanju ambijentalnog turizma biciklističku stazu u dužini od 35 km, kojom su povezani najznačajniji turistički, kulturni i historijski spomenici na teritoriji opštine Nikšić kao što su: Rimski most, Carev most, Gradska tvrđava, jezera Krupac i Slano i sl., je neophodno održavati i opremiti adekvatim urbanism mobilijarom. Takođe, potrebno je uz ovu stazu projektovati i parkiranje za bicikle uz zone posebne atrakcije.

TIP 15 - Devastirani predio

Prioritet u smislu revitalizacije i sanacije ima zemljište iskopa, kamenoloma i pozajmišta građevinskog materijala, kao i ono devastirano erozijama i bujicama. Na zagadjenom zemljištu je neophodno izvršiti sve mjere daljeg sprječavanja tog pocesa.

Pravovremena izrada projektne dokumentacije rekultivacije sa uređenjem degradiranih predjela, mora da obavezno prati dokumentaciju eksploatacionih radova. Kroz obaveznu izradu Detaljnih studija predjela prije izrade projektne dokumentacije, definisanje predionih jedinica, iznaći najoptimalnija rešenja kako bi se postigli najbolji multifunkcionalni efekti u ekološko ekonomskoj restauraciji predjela, degradiranih površinskim kopovima.

2.9. Buka i vibracije⁷

U skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. list Crne Gore", br. 28/11 od 10.06.2011, 28/12 od 05.06.2012, 01/14 od 09.01.2014), buka u životnoj sredini je nepoželjan ili štetan zvuk na otvorenom prostoru koji je izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koja potiče iz drumskog, željezničkog i vazdušnog saobraćaja i od industrijskih postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola. Iz Zakona je proistekao Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke ("Službeni list CG", br. 60/11).

⁷ Podaci preuzeti iz Informacije o stanju životne sredine za 2018. godinu

Na osnovu gore navedene zakonske regulative, opštine su donijele Rješenja o akustičkom zoniranju svojih teritorija, što je osnovni uslov za implementaciju Pravilnika o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke.

Određivanjem akustičkih zona, propisane su granične vrijednosti za definisane djelove opštinske teritorije, što je od značaja za zaštitu od buke u životnoj sredini, a i za buduće planiranje izgradnje objekata i izdavanje dozvola za rad ugostiteljskim i drugim objektima. U tabeli 2.9 su prikazane granične vrijednosti nivoa buke koje su propisane Pravilnikom.

Tabela 2.13. Granične vrijednosti buke u akustičkim zonama

Akustička zona		Nivo buke u dB(A)		
		L _{day}	L _{evenig}	L _{night}
1.	Tiha zona u prirodi	35	35	30
2.	Tiha zona u aglomeraciji	40	40	35
3.	Zona povišenog režima zaštite od buke	50	50	40
4.	Stambena zona	55	55	45
5.	Zona mješovite namjene	60	60	50
6.	Zone pod uticajem buke koja potiče od saobraćaja	L _{day}	L _{evenig}	L _{night}
6a.	Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od vazdušnog saobraćaja	55	55	50
6b.	Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja	60	60	55
6c.	Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od željezničkog saobraćaja	65	65	60
7.	Industrijska zona	Na granici ove zone buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči		

8.	Zona eksploatacije mineralnih sirovina	Na granici ove zone buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči		
----	--	--	--	--

Vrijednosti navedene u ovoj tabeli odnose se na ukupni nivo buke iz svih izvora u akustičkoj zoni. U područjima razgraničenja akustičkih zona, nivo buke u svakoj akustičkoj zoni ne smije prelaziti najnižu graničnu vrijednost propisanu za zonu sa kojom se graniči. Vrijednosti indikatora navedenih u ovoj tabeli (L_{day} , $L_{evening}$, L_{night}) predstavljaju prosječne dnevne vrijednosti.

Monitoring buke u životnoj sredini

Monitoring buke u životnoj sredini u Crnoj Gori rađen je u skladu sa Programom monitoringa buke u životnoj sredini za 2018. godinu. Programom je obuhvaćeno 15 mjernih pozicija u 14 opština Crne Gore: Podgorici, Nikšiću, Žabljaku, Budvi (i u Petrovcu), Kotoru, Ulcinju, Kolašinu, Mojkovcu, Bijelom Polju, Beranama, Baru, Tivtu i Pljevljima. Na svim mjernim pozicijama izvršena su po dva ciklusa mjerenja. Prvi u periodu jul-oktobar i drugi u periodu novembar-februar. U odnosu na 2017. godinu, broj mjernih pozicija je povećan za 3.

Tabela 2.14. Mjerna mjesta

Grad	Mjerno mjesto
Podgorica	Stari Aerodrom, Bulevar Pera Četkovića br. 175, zajednička stambena zgrada Ul. I Proleterske brigade br. 33, mini obilaznica, individualni stambeni objekat, I sprat
Nikšić	JZU Opšta bolnica, plato iznad ulaznih vrata
Žabljak	Ul. Vuka Karadžića br. 27, individualni stambeni objekat, I sprat
Petrovac	Zgrada „Crvene komune“, Obala bb, zajednički poslovni objekat, I sprat
Budva	Jadranski put br. 37, I sprat
Kotor	Stari grad, zgrada Pomorskog muzeja, Trg Bokeljske mornarice br. 391, I sprat
Ulcinj	Bulevar 26. novembra bb, individualni objekat, I sprat
Kolašin	Ul. Palih Partizanki br. 8, individualni stambeni objekat, I sprat
Mojkovac	Centar, ul. Filipa Žurića br. 1, zajednička stambena zgrada, II sprat
Bijelo Polje	Ul. Živka Žižića br. 30, zajednička stambena zgrada, I sprat
Berane	Centar, Dušana Vujoševića br. 5, individualni poslovni objekat, I sprat
Bar	Centar, ul. Vladimira Rolovića b.b, poslovno-stambena zgrada, I sprat
Tivat	Ulica Luke Tomovića 2, zgrada Fakulteta za mediteranske poslovne studije, I sprat
Pljevlja	Centar, kralja Petra 36, zgrada Opštine, I sprat

Svako mjerenje u toku jednog dana u trajanju od 24 časa je podijeljeno na dnevno, večernje i noćno mjerenje, u skladu sa zakonski definisanim terminima mjerenja.

Lden – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći;

Lday – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova;

Levening – indikator nivoa buke tokom večernjih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časova;

Lnight – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova.

Prvi ciklus mjerenja realizovan je u periodu od 11. jula do 29. oktobra 2018. godine, a drugi ciklus u periodu od 01. novembra 2018. godine do 19. februara 2019. godine.

Na teritoriji opštine Nikšić mjerenje nivoa buke vršeno je na lokaciji plato iznad prijemnog odjeljenja JZU Opšta bolnica, u intervalu dnevnog (**Lday**) 07-19 h, večernjeg (**Levening**) 19-23 h i noćnog perioda (**Lnight**) 23-07 h.

Tabela 2.15. Vrijednosti indikatora nivoa buke na mjernim mjestima u Nikšiću

	L _{day} (dB)	L _{evening} (dB)	L _{night} (dB)	L _{den} (dB)
I ciklus	57,8	55,2	54,6	61,1
II ciklus	57,5	56,1	55,8	62,9
Srednja godišnja vrijednost	58	56	56	62
Granična vrijednost	50	50	40	---

Dnevni, večernji i noćni indikator nivoa buke u oba ciklusa mjerenja prelaze granične vrijednosti nivoa buke. Dnevni, večernji i noćni indikator buke se neznatno razlikuju u ljetnjem i zimskom ciklusu. Srednje godišnje izmjerene vrijednosti svih indikatora nivoa buke prelaze granične vrijednosti.

Na osnovu Rješenja o utvrđivanju akustičkih zona u opštini Nikšić, mjerno mjesto pripada zoni povišenog režima zaštite od buke.

3. IDENTIFIKACIJA PODRUČJA ZA KOJA POSTOJI MOGUĆNOST DA BUDU IZLOŽENE ZNAČAJNOM RIZIKU I KARAKTERISTIKE ŽIVOTNE SREDINE U TIM PODRUČJIMA

Svrha, rad i osnovno tehničko rješenje sistema načelno su definisani u Programskom zadatku LSL, a detaljno će biti razrađeni u Projektu predmetnog sistema, koji će pratiti izrada elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Imajući u vidu tehničko rješenje prevodjenja dio voda rijeke Zete u akumulacije Krupac i Slano i predloženo rješenje spajanja dve akumulacije, izdvajaju se sledeći aspekti koji mogu dovesti do značajnih uticaja na životnu sredinu uslijed realizacije planiranih aktivnosti.

Objekti se planiraju graditi na prirodnom vodotoku rijeke Zete (pregrađivanje korita i zahvatanje dijela vode) u mjestu Zavrh, a u zoni akumulacija Slano i Krupac na neizgrađenim i nenaseljenim djelovima obala jezera. Izvođenje radova vršilo bi se na četiri lokacije.

Prva lokacija se nalazi u mjestu Zavrh, KO Miločani i KO Brezovik. Na ovoj lokaciji se planira izgradnja: brane u koritu rijeke, zahvatne građevine, ulazne građevine, sifona koji povezuje zahvatnu i ulaznu građevinu, a uzvodno od mjesta zahvata, na lijevoj i desnoj obali Zete se planiraju izgraditi zaštitni nasipi.

Druga lokacija izvođenja radova je u mjestu Poklonci, KO Stuba. Na ovoj lokaciji se završava tunel Zeta – Krupac i planiraju se izgraditi izlazni portal tunela i odvodni kanal.

Treća lokacija je u mjestu Crnodoli – K.O Stuba i KO Krnjača. Na ovoj lokaciji se planira početak tunela Krupac – Slano sa objektima: dovodnim kanalom, ulaznom građevinom i zatvaračnicom.

Četvrta lokacija se nalazi u mjestu Kuside, K.O. Kuside i na ovoj lokaciji se završava tunel Krupac – Slano. Tunel se završava izlaznim portalom i odvodnim kanalom.

Uzimajući u obzir sadržaj i glavne ciljeve predmetnog plana, te karakteristike i sadašnje stanje u predmetnom i susjednom prostoru, u nastavku su identifikovana ključna pitanja životne sredine. koja će biti ocijena u dijelu uticaja na životnu sredinu.

Realizacija planiranih aktivnosti će podrazumjevati sledeće promjene u odnosu na postojeće stanje i to:

- prekid riječnog kontinuuma na Zeti zbog izgradnje brane za zahvatanje vode

- uspor iznad brane za zahvatanje vode i promjena režima tekuće vode u režim jezerskog karaktera
- smanjivanje proticaja u Zeti ispod vodozahvata
- povećano punjenje akumulacija Krupac i Slano (i uticaj Krupca na zonu vodoizvorišta "Poklonci")
- uticaj predviđenih zahvata na režim poplava na predmetnom prostoru.
- Negativan uticaj na živi svijet u zoni izgradnje budućeg nasipa i protočnog vještačkog jezera, koje možemo podijeliti u dvije grupe, one koje pogađaju okolna terestična staništa i one koji pogađaju riječna staništa.
- Promjena pejzažnih i predionih karakteristika prostora

Prekid riječnog kontinuuma na Zeti zbog izgradnje brane za zahvatanje vode – Izgradnja vodozahvata za potrebe prevođenja dijela vode rijeke Zete ima za direktnu posljedicu gubitak rečnog kontinuuma rijeke. Radi umanjenja uticaja potrebno je izgraditi odgovarajuću riblju stazu, koja bi omogućila migraciju riječne faune. Ovaj kanal potrebno je dimenzionisati tako da bude realno sposoban propustiti vrste, koje su u lokalnom ekosistemu domaće – pri ekološki prihvatljivom protoku, i pri svim višim proticajima koji će se kroz njega odvoditi.

Uspor iznad brane za zahvatanje vode i promjenu režima tekuće vode u režim jezerskog karaktera - stvaranje vještačkog jezera na određenoj dužini iznad brane - potrebno je u fazi projektovanja tačnije definisati (za karakteristične proticaje). Time bi se odredila dužina dionice, na kojoj bi Zeta dobila usporenu vodu, tj. karakter jezera. Tačniju predstavu upotpunio bi i opis režima vodostaja, a time i variranja zajezerene površine. Pomoću konkretnih podataka se u elaboratu procjene uticaja na životnu sredinu mogu bolje definisati mjere za maksimalno ublažavanje negativnih posljedica.

Smanjivanje proticaja u Zeti nizvodno od vodozahvata mora da podliježe zakonski propisanim uslovima. U Crnoj Gori je na snazi Pravilnik o načinu određivanja ekološki prihvatljivog protoka površinskih voda („Službeni list Crne Gore“, broj 2/16 od 14. januara). Ovaj propis nedvosmisleno definiše količine vode neophodne za očuvanje prirodne ravnoteže vodnih ekosistema i ekosistema vezanih za vodu. Proračunom na osnovu hidroloških podataka, prema metodologiji opisanoj u Pravilniku, dobija se konkretni broj (protok vode za ispuštanje ispod vodozahvata) za svaki mjesec u godini.

Pozitivno je što preliminarni proračuni pokazuju da su u velikom dijelu godine vrijednosti ekološki prihvatljivog protoka (EPP) za Zetu ispod planiranog vodozahvata nekoliko puta manji od protoka potrebnog u koritu Zete za HE Perućica. Prema aktuelnim procjenama budućeg režima rada elektrane, u korito Zete bi se ispod zahvata ispuštala osnovna količina potrebna za regulaciju (koja tokom godine varira između 3,6 m³/s i 4,5

m³/s – što znatno nadmašuje propisani EPP za najveći dio godine) ili, najvjerovatnije, veća količina. U ljetnjim mjesecima, kada je prirodni proticaj manji od tih vrijednosti (prema dugoročnim osmatranjima, to je period od jula do septembra), propuštala bi se sva voda Zete kroz prirodno korito.

U nijednom slučaju ili režimu rada elektrane zahvat ne smije oduzimati iz Zete vodu do mjere koja bi ugrozila garantovani ekološki prihvatljiv protok, definisan prema važećoj legislativi CG.

Osim ekološki prihvatljivog protoka će nizvodno od vodozahvata oticati vode koje Krupac ne može da primi, i takođe nizvodne pritoke. Prva je Miločanski potok, čije će ušće biti nekoliko metara nizvodno od vodozahvata.

Za pregled o radu sistema i ispunjavanju navedenih obaveza je na svim odgovarajućim tačkama potrebno ugraditi mjerne uređaje za praćenje količina voda.

Povećano punjenje akumulacija Krupac i Slano zaslužuje pažnju zbog mogućeg uticaja na zonu vodoizvorišta "Poklonci". Ovo pitanje obrađeno je u studiji "Uticaj prevođenja voda Gornje Zete u akumulacije Krupac i Slano na bunarsko izvorište Poklonci" koju je izradio Energoprojekt Hidroinženjering AD 2010. godine. U ovom dokumentu se potvrđuje (i mjerenjima dokazuje) hidraulička povezanost rijeke Zete, akumulacije Krupac i podzemnog izvorišta Poklonci. Poklonci se prihranjuju djelom iz Krupca a djelom iz Zete (proporcija zavisi od trenutnih vodostaja).

Između akumulacije Krupac i izvorišta Poklonci postoji direktna veza. U pogledu količina vode to znači da povećanjem nivoa u Krupcu može doći do povećanja eksploatacione izdašnosti bunara izvorišta. U pogledu kvaliteta vode mora se naglasiti ključna uloga kontrole kvaliteta vode Krupca i Zete za zaštitu izvorišta. (U sadašnjosti su ove vode dobrog kvaliteta, prema domaćoj i evropskoj legislativi pogodne za vodosnabdijevanje, i smanjivanje kvaliteta vode u Krupcu zbog vode iz Zete se ne očekuje.) U stanju bez prevođenja vode (sušni dio godine) ili sa njim, kvalitet vode Gornje Zete i akumulacije Krupac spada u obaveznu zaštitu vodoizvorišta Poklonci. Neophodno je poštovati sve definisane mjere iz Glavnog projekta zona sanitarne zaštite izvorišta Poklonci - što je i regularan mehanizam zaštite, propisan za sva izvorišta koja se eksploatišu na osnovu vodne dozvole kroz Pravilnik o određivanju i održavanju zona i pojaseva sanitarne zaštite izvorišta i ograničenjima u tim zonama („Službeni list Crne Gore“, br. 66/09 od 2. oktobra 2009.).

Za praćenje kvaliteta vode potrebno je predvidjeti program monitoringa, koji će omogućiti dobro upravljanje i blagovremeno reagovanje na eventualna ekscesna zagađenja.

Uticaj predviđenih zahvata na režim poplava na predmetnom prostoru ima dva osnovna aspekta. Prvi su poplave, koje se redovno javljaju već pri 20-godišnjim vodama u blizini Zete na lokaciji, gdje se predviđa zahvatna građevina. Prema dosadašnjim idejnim rješenjima, izgradnja zahvatne brane i povezanih nasipa imala bi efekat zaštite predmetne zone od plavljenja. Na drugoj strani, podizanje vodostaja u koritu Zete kroz izgranju pregrade može izazvati promjene u režimu podzemnih voda na predmetnom prostoru, pa i uticati na plavljenje. Najkasnije prilikom izrade Projekta sistema za prevođenje potrebno je obraditi pitanje eventualno povećanog plavljenja Miločana, Zavrha i Brezovika usled stvaranja uspora u Zeti.

Drugi aspekt je prohodnost u profilu zahvatne brane za velike vode Zete. U vodnom periodu Zete ne može se očekivati ni od Krupca prihvatanje značajnih količina vode. Zato prohodnost zahvatnog profila na Zeti treba da bude minimalno na 100-godišnje vode.

Uticaji na okolna terestična staništa

Neposredno uz riječnu obalu doći će do narušavanja obalnih staništa koje grade vrbe i ono će u ovom dijelu u potpunosti nestati usled uklanjanja i nasipanja riječnih obala kako bi se stvorio nasip za buduće vještačko protočno jezero.

Usled izgradnje nasipa doći će do prestanka plavljenja okolnih livada što će usloviti nestanak zeljaste vegetacije koja je vezana za vlažne i plavljenje livade, a koja se razvija u uskom pojasu iza pojasa obalnih vrbaka i gdje nijesu detektovane neke od zaštićenih vrsta (npr. *Scirpus lacustris*, *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Iris pseudacorus*, *Oenanthe aquatica*, *Mentha longifolia*, *Lycopus europaeus*, *Veronica anagalis aquatica*, *Rumex obtusifolius*, *Gratiola officinalis*, *Myosotis scorpioides*, *Pulicaria dysenterica*)

Uticaji na riječna staništa

Uticaj na riječno stanište će biti dvojako. Najdirektniji uticaj će se dogoditi u dijelu toka uzvodno od planiranog uspora i objekta koji će prevoditi dio voda u akumulaciju „Krupac“ pa sve do kraja planiranog nasipa. U ovom dijelu će se formirati jezero protočnog tipa koje će vrlo vjerovatno imati dnevne varijacije vodostaja (zavisno od dotoka i mogućnosti prevođenja vode u akumulaciju „Krupac“). To znači da će se riječno stanište pretvoriti u jezerski habitat u dužini od skoro 1 km uzvodno od brane i postrojenja za prevođenje dijela voda u akumulaciju „Krupac“.

Izmjena riječnog u jezersko stanište znači da će ekološki uslovi biti u potpunosti promijenjeni, a to će nadalje izazvati izmjene u sastavu i brojnosti prisutnih zajednica u ovom dijelu rijeke. Reofilni oblici će iščeznuti i postaće dominantne vrste koje

preferiraju jezerska staništa i/ili sporiji vodotok. Ovo se odnosi i na faunu beskičmenjaka riječnog dna, ali i na faunu riba.

Takođe je za očekivati da će doći do razvoja veće količine vodenih makrofita na obalama i u plićim djelovima budućeg vještačkog jezera.

Usled izgradnje brane doći će do gubljenja riječnog kontinuuma i svih poseldica koje iz toga proizilaze (nemogućnost uzvodno nizvodnih migracija, genetička segregacija populacija sa obje strane barijere, zaustavljanje transporta sedimenta, zaustavljanje transporta organske materije, gubljenje ekološke funkcionalnosti riječnog toka).

I na kraju negativne posledice će pretrpjeti i živi svijet u nizvodnom dijelu toka, jer će se iz ovog dijela uklanjati dio vode usled prevođenja u akumulaciju „Krupac“, iako će u koritu uvijek biti vode usled obaveze poštovanja ekološki prihvatljivog minimuma. Bez obzira što će se na taj način obezbijediti da korito ne bude suvo i što će i posle prevođenja vode u koritu uvijek biti makar $6 \text{ m}^3/\text{s}$, predstavlja samo mjeru ubalžavanja, to jeste spašavanja nizvodnog toka.

Svi pobrojani uticaji su negativno po svom karakteru i na ovom mjestu želimo da istaknemo činjenicu da ne postoji ni jedan pozitivan uticaj na biodiverzitet, kao posledica izgradnje ovog postrojenja.

Radi boljeg razumjevanja u nastavku dajemo izvod iz **Bazne studije biodiverziteta projektnog prostora "Prevođenje viška voda rijeke Zete u akumulaciju Krupac" na rijeci Zeti, urađene od strane Sistem-mne d.o.o. Podgorica, maja 2019.godine, za potrebe izrade Lokalne studije lokacije.**

Važno je napomenuti da je za potrebe pripreme plana i budućeg projekta, urađeno preračunavanje **ekološki prihvatljivog protoka**, a u skladu sa važećim pravilnikom za mjesto skretanja voda u vještačku akumulaciju „Krupac“. Prema ovom pravilniku EPP je promjenljiv i zavisi od srednjih mjesečnih protocija i srednjeg minimalnog protocija za ovu tačku na toku rijeke Zete. U sledećoj tabeli dat je EPP po mjesecima, a računat po nizu podataka za period 1966-1998 godine.

Tabela 3.1. Ekološki prihvatljivi protoci rijeke Zete proračunati po mjesecima za niz podataka 1966-1998

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
EPP (m^3/s)	2,98	3,14	3,32	5,13	3,47	1,31	0,22	0,22	0,84	2,45	4,36	4,27

Kako rijeka Zeta prolazi kroz grad Nikšić i to kroz gusto naseljeni dio smatramo da bi bilo jako dobro da se prilikom planiranja ovog projekta uzme u obzir i ta činjenica i da se omoguće protoci koji su veći od EPP-a.

Kako je za proizvodnju struje sve jedno da li voda koja ide na turbine HE „Perućica“ dolazi kroz Krupac i Salno jezero ili direktno tokom rijeke Zete (koji je nizvodno od Nikšića pretvoren u dovodni kanal koji je dio sistema HE „Perućica“) bilo je od koristi da se urade analize i da se vide koji su to minimalni protoci koji su potrebni ovoj HE da proizvodi struju kao i da se uradi analiza rada (vremenski u toku dana po satima) ove HE. Šta više, za HE „Perućica“ je bolje da voda stiže kroz korito rijeke Zete jer tako sistem ima brži odziv te smo tragom ove ideje i informacije pristupili daljem sagledavanju mogućnosti povećanja propisanih protoka nizvodno pregradnog mjesta.

Analizom satnih potreba HE „Perućica“ na godišnjem nivou za analizirani višegodišnji period utvrđeno je da HE „Perućica“ veoma rijetko ima potrebu manju od nekih $6 \text{ m}^3/\text{s}$. Daljom analizom protoka rijeke Zete koji su na mjestu pregrade jednaki ili manji od $10 \text{ m}^3/\text{s}$ i satnih potreba za vodom HE „Perućica“ utvrđeno je da skoro uvijek postoji potreba za dodatnim protocima koji se obezbjeđuju iz akumulacija što drugim riječima znači da pri nekom protoku od $6 \text{ m}^3/\text{s}$ ne postoji „konflikt“ između potrebe za proizvodnjom električne energije i potrebe čuvanja vode u akumulacijama. Zaključak je da HE „Perućica“ u skoro u svakom momentu ima potrebu za makar $6 \text{ m}^3/\text{s}$.

Na osnovu ove analize, a u cilju očuvanja nizvodnih riječnih ekosistema, pejzažnih, estetskih ali rekreativnih vrijednosti rijeke Zete smatramo da bi bilo dobro da se skretanje voda u akumulaciju Krupac može dešavati samo prilikom protoka koji su na mjestu pregrade veći od $6 \text{ m}^3/\text{s}$. Iz pomenute analize sigurni smo da se u realnim uslovima rada ovog sistema voda neće skretati do skoro duplo većih protoka od oko $12 \text{ m}^3/\text{s}$ ali zbog mogućih promjena u potrebama elektroenergetskog sistema odlučili smo se ta granica bude $6 \text{ m}^3/\text{s}$. Na ovaj način, ali i budućim optimizovanjem upravljanja sistemom omogućiće se maksimalna održivost i minimalan negativan uticaj na životnu sredinu.

Kako je Obradivač informisan, EPCG je kao očekivani investitor predviđenog sistema već preuzela aktivnosti na osmatranju i rješavanju pojedinih navedenih pitanja, kao bi stvorila uslove za optimalnu izradu projekta sistema:

- prema Programu monitoringa (2014. g., opisano u pogl. 2.2.5.2) priprema se realizacija monitoringa kvaliteta voda rijeke Zete i akumulacija Krupac i Slano. Definisane postojećeg stanja kvaliteta voda predstavljaju osnovu za modeliranje promjena parametara kvaliteta vode u akumulaciji i (uz daljnju kalibraciju i utviđivanje parametara) adekvatnih procedura dezinfekcije.

- nivo podzemne vode prati se već duži period na nekoliko pijezometara. Potrebno je ovu mrežu proširiti i osmatranje nastaviti ne samo do izgradnje objekata, već i nakon nje. U tu svrhu potrebno je blagovremeno izraditi projekat pijezometarskog osmatranja.
- u prethodne 2 godine vršeno je i mjerenje proticaja na mjestu zahvata, na HS Duklov most i na profilu nizvodno od ponorne zone na kojoj je utvrđena veza Zeta-Krupac – u cilju utvrđivanja korelacione zavisnosti. Na profilu budućeg vodozahvata postavljena je vodomjerna letva a planira se ugraditi instrument za kontinualno mjerenje vodostaja.
- kao podloga za izradu Glavnog projekta koristiće se prethodno izrađena projektna dokumentacija, uzimajući u obzir postojeće i planirano stanje izgrađenosti sistema HE Perućica (konačna faza izgrađenosti sistema):
 - elektrana trenutno radi sa instalisanim proticajem od 68 m³/s. Nakon ugradnje agregata A8 instalisani proticaj bi bio 81,20 m³/s. Aktivnosti na realizaciji projekta ugradnje A8 su pokrenute;
 - kanal iz akumulacije Slano bi imao proticaj 81,20 m³/s. (trenutni proticaj 51 m³/s) Početak radova na rekonstrukciji kanala se planira u 2020. godini;
 - potrebama ovog sistema (planiranim za period važenja ove LSL) odgovara instalisani proticaj na zahvatu min. 24,22 m³/s i kota nivoa vodnog ogledala maksimalno 622,00 mnm.

Mjere za umanjeње uticaja uslijed realizacije LSL biće detaljno date u odgovarajućem poglavlju.

4. POSTOJEĆI PROBLEMI U POGLEDU ŽIVOTNE SREDINE U PLANSKOM ZAHVATU

U prostoru zahvaćenim ovim planom većio dio životne sredine se nalazi u režimu izmijenjenih prirodnih uslova. Ovdje se misli na postojeće akumulacije "Krupac" i "Slano" koje su prostori koji se nalaze u izmijenjenom stanju u odnosu na prirodno. Pod ovim vještačkim vodnim objektima se nalaze prostori koji su potopljeni kao i potopljeni privremeni ili stalni vodotoci. Međutim, kako su ova vještačka jezera nastala prilikom izgradnje i za potrebe izgradnje HE "Perućica" i kako ona postoje od šezdesetih godina prošlog vijeka ona se sada mogu i moraju uzimati kao "prirodno" stanje prilikom razmatranja ovog planskog prostora a kroz prizmu predloženog sistema koji se planira za izgradnju.

Uzimajući u obzir sadržaj i glavne ciljeve Plana, te karakteristike i sadašnje stanje u prostoru, identifikovani su svi elementi životne sredine, prostora obuhvata Plana, koja treba ocijeniti postupkom strateške procjene uticaja na životnu sredinu.

Prilikom evaluacije postojećih problema u životnoj sredini koji su vezi sa Lokalnom studijom lokacije i realizacijom projekta prevođenja dijela vode rijeke Zete u akumulacije Slano i Krupac, pre svega se akcentat stavlja na kvalitet voda. Imajući u vidu vrlo kompleksnu hidrologiju Nikšićkog polja, i međusobnu hidrauličku povezanost različitih vodnih tijela, očuvanje kvaliteta površinskih i podzemnih voda potrebno je maksimalno zaštititi.

Postojećom dokumentacijom, brojnim studijama koje su urađene za potrebe projektovanja i realizacije, utvrđene su veze između izadni izvorišta Poklonci koja se koristi za vodosnabdijevanje Nikšića i akumulacije Krupac. Sadašnje stanje ukazuje na dobar kvalitet voda, koji uz odgovarajući tretman pogoduje kvalitetu vode za vodosnabdijevanje. Takođe, veoma važnu ulogu u čitavom sistemu ima kvalitet vode rijeke Zete čijim se prevođenjem direktno utiče na kvalitet akumulacije Krupac.

Takođe, pored navedenog usled realizacije planiranih aktivnosti neminovno je očekivati promjene i određen nivo problema sa aspekta gubljenja postojećih karakteristika biodiverziteta (određenih tipova staništa) i predionih vrijednosti.

5. OPŠTI I POSEBNI CILJEVI ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE

Cilj izrade strateške procjene uticaja na životnu sredinu je prije svega obezbjeđivanje da pitanja zaštite životne sredine uključujući i zdravlje ljudi budu u potpunosti uzeta u obzir prilikom razvoja, radi obezbjeđivanja održivog razvoja, obezbjeđivanja učešća javnosti, kao i unapređivanja nivoa zaštite zdravlja ljudi i životne sredine.

Prilikom izrade planova, većina opštih ciljeva vezana je za planska dokumenta višeg reda i uslove koji oni diktiraju, dok se posebni ciljevi definišu za specifičnosti predmetnog plana, konkretno razmatrani prostor, namjenu površina, dominantne djelatnosti koje se odvijaju na posmatranom području, a sve u kontekstu postojećeg stanja životne sredine na prostoru koji je predmet Plana.

Definisanje strategije i opštih ciljeva zaštite životne sredine na područjima obuhvata zasniva se na usvojenim strateškim dokumentima u hijerarhijski višim planovima od kojih su od ključnog značaja: Prostorni plan Crne Gore, Prostorni planovi područja posebne namjene, kao i sva relevantna planska dokumentacija u čijem uuhvatu se nalaze sve postojeće i buduće lokacije definisane predmetnim Planom eksploatacije mineralnih sirovina.

5.1. Opšti ciljevi zaštite životne sredine

Osnovni cilj izrade strateške procjene je obezbjeđivanje da pitanja životne sredine, uključujući i zdravlje ljudi, budu potpuno uzeta u obzir prilikom razvoja, radi obezbjeđivanja održivog razvoja, obezbjeđivanje učešća javnosti, kao i unaprijeđivanja nivoa zaštite zdravlja ljudi i životne sredine.

Prostornim planom Crne Gore do 2020. godine i Nacionalnom strategijom održivog razvoja definisani su opšti ciljevi u oblasti zaštite životne sredine: očuvanje kvaliteta životne sredine, kao i očuvanje i unaprijeđenje prirodnih vrijednosti, posebnosti prostora i kulturno-istorijske baštine Crne Gore.

Opšti ciljevi zaštite životne sredine na području ID LSL proističu iz opštih ciljeva zaštite životne sredine definisanih Zakonom o životnoj sredini (Sl. list CG br. 52/16):

- očuvanje i zaštita zdravlja ljudi, cjelovitosti, raznovrsnosti i kvaliteta ekosistema, genofonda životinjskih i biljnih vrsta, plodnosti zemljišta, prirodnih ljepota i prostornih vrijednosti, kulturne baštine i dobara koje je stvorio čovjek;
- obezbjeđenje uslova za ograničeno, razumno i održivo gazdovanje živom i neživom prirodom, očuvanje ekološke stabilnosti prirode, količine i kvaliteta prirodnih bogatstava i spriječavanje opasnosti i rizika po životnu sredinu.

Opšti ciljevi zaštite životne sredine, koji su dati u Nacionalnoj strategiji održivog razvoja, su važni za realizaciju predmetnog Plana, među kojima su naročito značajni:

- uravnotežen i pravičan ekonomski razvoj koji se može održati u dužem vremenskom periodu;
- pažljivo upravljanje i očuvanje (u najvećoj mogućoj mjeri) neobnovljivih resursa;
- racionalna/održiva upotreba energije i prirodnih resursa (vode, zemljišta, šuma, itd.);
- minimiziranje otpada, efikasno sprečavanje i kontrola zagađenja i minimiziranje ekoloških rizika;
- primjena principa predostrožnosti, tj. zahtjeva da se očuva prirodna ravnoteža u okolnostima kada nema pouzdanih informacija o određenom problemu;

- primjena principa ekološke kompenzacije - ako se ne mogu izbjeći negativni efekti na fizičke karakteristike područja sa velikim vrijednostima biološkog diverziteta ili diverziteta prirodnih predjela, onda treba postići balans pomoću mjera zaštite i konzervacije;
- poštovanje ekološkog integriteta - treba zaštititi ekološke procese od kojih zavisi opstanak vrsta, kao i staništa od kojih zavisi njihov opstanak;
- obezbjeđenje restauracije i ponovnog stvaranja/obnavljanja - gdje je to moguće, biodiverzitet i diverzitet prirodnih predjela, treba da bude restauriran ili/l ponovo stvoren, uključujući mjere za rehabilitaciju i reintrodukciju ugroženih vrsta;
- izbor najboljih tehnologija koje su na raspolaganju i najboljih primjera iz prakse za zaštitu životne sredine;
- primjena principa pažljivog donošenja odluka, na osnovu najboljih mogućih dostupnih informacija;
- obezbjeđenje učešća svih zainteresovanih strana u procese odlučivanja o ključnim pitanjima životne sredine vezanih za projekat (centralne i lokalne vlasti, nevladine organizacije, privatni/poslovni sektor, profesionalne organizacije, sindikat), uz izgradnju dijaloga i povjerenja i uz razvoj društvenog kapitala;
- zaštita kulturnog identiteta područja.

Za određivanje ciljeva zaštite životne sredine ustanovljenih na međunarodnom nivou, a koji su od značaja za Plan, korišćeni su relevantni međunarodni dokumenti koje je usvojila Skupština Crne Gore. Ratifikacijom ovih dokumenata, Crna Gora je preuzela obavezu sprovođenja njihovih odredbi:

- Konvencija o biodiverzitetu
- Okvirna Konvencija Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama
- Kyoto protokol Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama
- Bečka konvencija o zaštiti ozonskog omotača
- Montrealski protokol o materijama koje oštećuju ozonski omotač
- Konvencija o globalnoj zaštiti od dezertifikacije
- Evropska konvencija o predjelima.

5.2. Posebni ciljevi životne sredine

Posebni ciljevi zaštite životne sredine na području lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano" utvrđeni su na osnovu analize postojećeg stanja životne sredine i značajnih problema, ograničenja i potencijala planskog područja, kao i prioriteta za rješavanje ekoloških problema, a u skladu su sa opštim ciljevima i načelima zaštite životne sredine.

Posebni ciljevi strateške procjene predstavljaju razradu opštih ciljeva i definisani su na osnovu sagledanih problema i zahtjeva za zaštitu životne sredine na nacionalnom, regionalnom i lokalnom nivou.

Na osnovu definisanih posebnih ciljeva vrši se izbor odgovarajućih indikatora koji će se koristiti u izradi strateške procjene uticaja na životnu sredinu za evaluaciju planskih rješenja. Indikatori stanja životne sredine predstavljaju veoma bitan segment u okviru izrade ekoloških studija i planskih dokumenata. Indikatori su veoma prikladni za mjerenje i ocjenjivanje planskih rješenja sa stanovišta mogućih šteta u životnoj sredini kao i za utvrđivanje nepovoljnih uticaja koje treba smanjiti ili eliminisati. Svrha njihovog korišćenja je u usmjeravanju planskih rješenja ka ostvarenju ciljeva koji se postavljaju.

Posebni ciljevi SPU predstavljaju konkretan, dijelom i kvantifikovan iskaz i razraduformulisanih opštih ciljeva SPU dat u obliku smjernica za promjenu i akcija kojima će se tepromjene izvesti. Oni treba da obezbjede subjektima odlučivanja jasnu i mjerodavnu sliku o suštinskim odgovorima na pitanje: da li plan doprinosi ciljevima zaštite životne sredine ili je u konfliktu sa njima.

Tabela 5.1. Posebni ciljevi i indikatori za vrijednovanje planskog rješenja lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije Krupac i Slano

Oblast zaštite	Posebni ciljevi	Indikatori
Biodiverzitet i zaštićena prirodna dobra	<ul style="list-style-type: none"> - Očuvanje biodiverziteta kao cjeline, a posebno komponenti specijskog biodiverziteta koji imaju konzervacionu vrijednost - Očuvanje nizvodnog riječnog ekosistema - Očuvanje brojnosti ribljih vrsta uzvodno i nizvodno od sistema za prevodjenje - Spriječiti unos 	<ul style="list-style-type: none"> - Broj i površina uništenih/ugroženih staništa - Broj lokalno ugroženih vrsta flore i faune - Broj unešenih alohtonih vrsta - Promjena površine pod livadskim staništima - Stanje faune bentosa i riblje faune nizvodno i uzvodno od sistema za prevođenje - Stanje flore na okolnim staništima

	alohtonih vrsta	
Pejzaž	<ul style="list-style-type: none"> - Očuvati lokalne vrijednosti i identitet pejzaža - Očuvati karakteristične vizure 	<ul style="list-style-type: none"> - Očuvani strukturni elementi pejzaža - Izloženost komunalnih objekata u predjelu - Izrađeno rješenje pejzažnog uređenja - Stanje prirodnih i kulturnih dobara, njihovo uređenje nakon realizacije projekta
Zemljište	<ul style="list-style-type: none"> - Smanjiti emisiju štetnih materija i čestica u zemljištu - Spriječiti eroziju zemljišta - Zaštita od akcidenata 	<ul style="list-style-type: none"> - Prisustvo opasnih i štetnih organskih i neorganskih materija - Sprovođenje mjera za sprječavanje erozije - Stanje kvaliteta zemljišta
Vazduh	<ul style="list-style-type: none"> - Spriječiti narušavanje kvaliteta vazduha prekomjernim emisijama zagađujućih materija iz transpotrnih vozila 	<ul style="list-style-type: none"> - Kvalitet vazduha u skladu sa propisanim graničnim vrijednostima
Klima	<ul style="list-style-type: none"> - Zaštititi objekte i postrojenja od poplava i ekstremnih padavina 	<ul style="list-style-type: none"> - Kapacitet Službe zaštite i spašavanja
Vode	<ul style="list-style-type: none"> - obezbjediti očuvanje kvaliiteta voda rijeke Zete, akumulacija Slano i Krupac i 	<ul style="list-style-type: none"> - Stanje površinskih voda rijeke Zete, akumulacija Krupac i Slano, i stanju podzemnih voda u

	vodoizvorišta Poklonci - Zaštita od akcidenata	zonama uticaja (Izvorište Poklonci
Buka	- Smanjenje izloženosti stanovništva prekomjernoj buci	- Nivo buke u skladu sa Pravilnikom o graničnim vrijednostima buke
Stanovništvo	- Unaprijeđenje postojećeg stanja i rješavanje problema čestih poplavnih talasa u porstoru obuhvata Plana.	- Povećanje obrađivih/poljoprivrednih površina, povećanje uređenog prostora za život, odmor i rekreaciju. - Infrastrukturna i komunalna opremljenosti područja.

6. MOGUĆE ZNAČAJNE POSLJEDICE PO ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTNU SREDINU, UKLJUČUJUĆI FAKTORE KAO ŠTO SU: BIOLOŠKA RAZNOVRSNOST, STANOVNIŠTVO, FAUNA, FLORA, ZEMLJIŠTE, VODA, VAZDUH, KLIMATSKI ČINIOCI KOJI UTIČU NA KLIMATSKE PROMJENE, MATERIJALNI RESURSI, KULTURNO NASLEĐE, UKLJUČUJUĆI ARHITEKTONSKO I ARHEOLOŠKO NASLEĐE, PEJZAŽ I MEĐUSOBNI ODNOS OVIH FAKTORA

6.1. Identifikacija očekivanih uticaja

Posledice prilagođavanja prirodnog okruženja potrebama društvene zajednice najčešće su neočekivane zbog postojanja vrlo osjetljive ravnoteže svih ekoloških elemenata. Tehnogeni uticaj u ekosistemu može svojim povratnim djelovanjem na prvobitne inicijatore da dovede do novih stanja i nepovoljnih efekata na životnu sredinu i na samog čovjeka. Saglasno tome, uvijek se kao prioritet postavlja obaveza definisanja svih mogućih uticaja u odnosu na sve segmente životne sredine prostora obuhvata.

Utjecaji LSL analizirani su na relaciji: izvori uticaja - uticaji - efekti i posljedice. Izvori uticaja koji će imati efekat na kvalitet životne sredine prostora obuhvata predstavljaju planska rešenja predmetnog Plana i to u negativnom i pozitivnom smislu. Vrednovanjem planskih rešenja moguće je izvršiti vrednovanje uticaja Plana na životnu sredinu i dati procjenu efekata u prostoru i životnoj sredini.



Utjecaji na životnu sredinu, generalno, mogu biti fizički, a objekat uticaja su medijumi životne sredine preko kojih se uticaji prenose ili na koja se odražavaju. Fizički uticaji će generisati promjene u ekosistemu, kao što su potapanje, izmjena jednog ekosistema u drugi, izmjena dinamike vode i posledično njenog hemizma. U ovoj strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu će, u odnosu na prirodne i predione vrijednosti prostora, biti analizirani uticaji prvenstveno na one segmente životne sredine koji će pretrpjeti najveće posljedice a koji se nalaze u prostorima sa izuzetnom vrijednosti biodiverzoteta a u okviru planskog obuhvata (zaštićena prirodna dobra, Natura 2000 staništa, zaštićene biljne i životinjske vrste, pejzažne karakteristike, vazduh, vode, zemljište, uticaje buke, riječni ekosistem, stanovništvo, seizmiku).

Posljedice uticaja u prostoru i životnoj sredini su promene osobina, izgleda ili funkcije, a efekti mogu biti pozitivni ili negativni ili stanje bez promjena, što predstavlja karakteristike uticaja. Analiza mogućih uticaja LSL na životnu sredinu je sprovedena na bazi potencijalnih efekata/posledica koje ti uticaji mogu imati na vrijednosti pojedinih segmenata - elemenata ekosistema. Vrijednosti segmenata ekosistema su oni aspekti ili elementi postojećeg okruženja koji se smatraju važnim i značajnim u smislu zaštite od potencijalnih efekata planiranih aktivnosti Procjena uticaja na životnu sredinu izvršena je u odnosu na karakteristike uticaja koje planska rešenja mogu imati na životnu sredinu, u odnosu na: vrstu uticaja, dužinu trajanja, izvor i razvoj uticaja, reverzibilnost, mogućnost anuliranja uticaja, trajnost, kontinuitet, važnost (značaj) uticaja i stepen i karakter potrebnih intervencija. U odnosu na vreme trajanja uticaja, definisani su: privremeni - povremeni, dugotrajni efekti i posljedice. Efekti odnosno posljedice, saglasno navedenoj kategorizaciji, mogu biti:

- u odnosu na vrstu uticaja - pozitivni, negativni, nulti;
- u odnosu na dužinu trajanja - privremeni, trajni;

- u odnosu na razvoj uticaja - jednostavni, kumulativni, sinergetski;
- u odnosu na izvor uticaja - direktni, indirektni;
- u odnosu na reverzibilnost - reverzibilni, ireverzibilni;
- u odnosu na trajnost uticaja - dugotrajan, incidentan;
- u odnosu na kontinuitet - kontinualan, diskontinualan;
- u odnosu na značaj - izrazito mali značaj, mali značaj, srednji značaj, vrlo veliki značaj.

Postupak ocenjivanja kvaliteta životne sredine i očekivanih efekata LSL, vršen je na osnovu vrednovanja mogućih uticaja (pozitivnih i negativnih). Veličina uticaja se mogu okarakterisati kao izuzetno intezivni na veći dio porstora obuhavta Plana, sa posebnim akcentom rijeku Zetu, akumulacije Krupac i Slano, biodiverzitet područja, kao i na kvalitet i kvantitet površinskih voda, vazduha, zemljišta, pejzažne karakteristike prostorne cjeline i zona i kvalitet životne sredine.

U tabeli 6.1. će biti prikazan rezultat vrednovanja identifikovanih uticaja realizacije predmetnog plana i planiranih aktivnosti, kako na fizičko i prirodno okruženje tako i na socijalne i ekonomske aspekte okruženja. Istom tabelom su date i predložene mjere zaštite, koje će u poglavlju 7 biti obrazložene i dopunjene specifičnim preporukama.

Efekti na životnu sredinu su razvstani na sledeći način:

- Fizičko okruženje – zemljište (fiziografija, geologija i tlo), voda (površinski i podzemni resursi) i vazduh (klima, kvalitet vazduha i buka);
- Prirodno (biološko) okruženje – akvatični i kopneni habitati – staništa; kao i pejzažne karakteristike prostora;
- Socio-ekonomsko okruženje – postojeća i planirana upotreba zemljišta i resursa i ekonomske aktivnosti u vezi sa tim;
- Kulturno okruženje – arheološke, kulturne i nasledne karakteristike koje uključuju bilo koju lokaciju ili svojstvo istorijskog značaja koje bi se moglo naći pod uticajem fizičkog aspekta projekta.

Tabela 6.1. Identifikovani uticaji sa odgovarajućim vrjednovanjem veličine uticaja

	Izuzetno jak negativan uticaj
	Jak negativan uticaj
	Umjeren negativan uticaj
	Slab negativan uticaj
	Pozitivan uticaj

Tip negativnog uticaja	Karakter	Opis uticaja	Stepen negativnog uticaja	Moguće mjere za ublažavanje negativnog uticaja
KVALITET VAZDUHA				
Direktan	Reverzibilan	Emisija zagađujućih materija u fazi izvođenja građevinskih radova u vazduh		Ovaj uticaj prepoznat je u fazi izvođenja građevinskih radova. Sprovoditi strogo poštovanje mjera vezanih za zemljane radove, posebno orošavanje. Poštovati mjere upravljanja otpadom.
KVALITET VODA I HIDROLOGIJU				
Direktan		Prekid riječnog kontinuuma na Zeti zbog izgradnje brane za zahvatanje vode		Izgradnja odgovarajuće riblje staze
Direktan		Uspor iznad brane za zahvatanje vode i		Obezbjediavanje minimalnog

Tip negativnog uticaja	Karakter	Opis uticaja	Stepen negativnog uticaja	Moguće mjere za ublažavanje negativnog uticaja
		promjenu režima tekuće vode u režim jezerskog karaktera		kolebanja nivoa vode budućeg jezera
Direktan		Smanjivanje proticaja u Zeti nizvodno od vodozahvata		Obezbjediti protok (EPP) rijeke Zete koji je veći od 6 m ³ /s
Indirektan		Povećano punjenje akumulacija Krupac i Slano – uticaj na eksploatacione karakteristike bunarskog izvorišta Poklonci		Pozitivan uticaj, podizanje nivoa vode u akumulaciji može dovesti do povećanja eksploatacionih količina vode izvorišta
Indirektan		Povećano punjenje akumulacija Krupac i Slano – uticaj na kvalitet vode bunarskog izvorišta Poklonci		Obavezano sprovesti monitoring kvaliteta vode rijeke Zete i akumulacije Krupac
Indirektan		Regulisanje poplava u široj zoni uz obale rijeke Zete		Pozitivan uticaj
Direktan		Regulisanje poplava u zajezerenoj zoni uslijed podizanja nivoa podzemnih voda		Sprovesti istraživanja u cilju definisanja kote budućeg jezera koja neće dovesti do podizanja nivoa podzemnih voda do kote koja ugrožava

Tip negativnog uticaja	Karakter	Opis uticaja	Stepen negativnog uticaja	Moguće mjere za ublažavanje negativnog uticaja
				okolne površine
ZEMLJIŠTE				
Direktni		Trajna zauzetost zemljišta i promjena njegove osnovne namjene, u zoni koja će biti obuhvaćena budućim zajezerenim dijelom korita rijeke Zete		Pošumljavanje nasipa vještačkog jezera u zoni vodozahvata vrbama i pratećim drvećem koje sada postoji na lokaciji
Direktni		Trajna zauzetost zemljišta pratećim objektima (komandni centri, pristupne saobraćajnice...)		Ne postoji mjera za ublažavanje ovog negativnog uticaja
Indirektan		Novo površine obradivog zemljišta uslijed regulisanja poplava		Pozitivan uticaj
Direktni	Reverzibilan	Deponovanje otpada u fazi izgradnje		Izraditi plan upravljanja otpadom u skladu sa zakonskom regulativom i strogo ga

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano"

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Tip negativnog uticaja	Karakter	Opis uticaja	Stepen negativnog uticaja	Moguće mjere za ublažavanje negativnog uticaja
				poštovati
KLIMA				
Direktan	Reverzibilan	Emisije gasova sa efektom staklene bašte kao posledica upotrebe fosilnih goriva u procesu izgradnje akumulacije i pristupnih saobraćajnica		Poštovanje propisa i mjera za izvođenje građevinskih radova, uz korišćenje što novije, uredno servisirane i ispravne mehanizacije
BUKA I VIBRACIJE				
Direktan	Reverzibilan	Izvođenje građevinskih radova		Uticaj privremenog karaktera. Poštovati mjere vezane za građevinske radove
BIODIVERZITET I ZAŠTIĆENA PRIRODNA DOBRA				
Direktni	Ireverzibilni	Nestanak riječnog ekosistema u dijelu toka gdje će postojati nasip		Ne postoji mjera za ublažavanje ovog negativnog uticaja
		Gubitak dijela kopnenih staništa usled podizanja nasipa		Sađenje vrba i pratećeg drveća (na nasipu) koje i sada originalno

Tip negativnog uticaja	Karakter	Opis uticaja	Stepen negativnog uticaja	Moguće mjere za ublažavanje negativnog uticaja
				postoji uz riječnu obalu na dijelu vodotoka gdje se planira budući nasip
		Fluktuacija nivoa budućeg jezera		Izrada studije koja će razmotriti najbolju opciju budućeg nivoa jezera kao i upravljanje vodom u njemu
		Opasnost od pada nivoa jezera tokom ljetnjih minimalnih dotoka		Izrada posebnog plana upravljanja jezerom tokom ljetnjih minimuma
		Gubitak riječnog kontinuuma usled izgradnje brane i sistema za prevođene dijela voda		Izgradnja riblje staze tipa bajpas kanala koji bi povezivao „donju“ i „gornju“ vodu
		Nestanak zajednica riječnih bentosnih organizama i sukcesija sa zajednicama jezerskih bentosnih organizama u dijelu toka gdje je predviđena		Ne postoji mjera za ublažavanje ovog negativnog uticaja

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano"

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Tip negativnog uticaja	Karakter	Opis uticaja	Stepen negativnog uticaja	Moguće mjere za ublažavanje negativnog uticaja
		izgradnja nasipa		
		Smanjenje brojnosti potočne pastrmke zbog gubitka dijela plodišta		Poribljavanje u skladu sa Zakonom o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi
		Izmjena režima tečenja nizvodno od brane i sistema za prevođenje dijela voda		Ovo ne mora nužno da znači da će posledice biti jako negativne. Ukoliko se usvoji predlog da nema prevođenja dijela voda sve dok protoci ne dostignu 6 m ³ /s, dakle da će se nizvodno od ovog mjesta u rijeci uvijek naći prirodni protok sve dok on ne premaši propisani prag i da se tada može vršiti skretanje voda sa time da se kupe samo viškovi iznad propisane vrijednosti, ovaj uticaj može biti

Tip negativnog uticaja	Karakter	Opis uticaja	Stepen negativnog uticaja	Moguće mjere za ublažavanje negativnog uticaja
				samo slabo negativan.
		Intenzivan razvoj vodenih makrofita		Preduzeti mehaničke mjere za suzbijanje ove vegetacije
	Reverzibilni	Skladištenje potrebnog građevinskog materijala, građevinskog štuta i materijala nastalog iskopnim radovima		Precizno planiranje pozicija za ove potrebe; saradnja sa timom biologa koji bi zajedno sa planerima i inženjerima odredili prostor koji je ima najmanju biološku vrijednost i koji bi izradili plan sanacije nakon završetka radova
		Buka		Ne postoji mjera za ublažavanje ovog negativnog uticaja
Indirektni	Ireverzibilni	Unos alohtonih vrsta		Sve aktivnosti koje se zasnivaju na unosu vrsta u

Tip negativnog uticaja	Karakter	Opis uticaja	Stepen negativnog uticaja	Moguće mjere za ublažavanje negativnog uticaja
				ovo područje (poribljavanje i pošumljavanje) raditi u skladu sa Zakonom o unosu stranih vrsta koji je u pripremi
PEJZAŽ				
Direktan	Ireverzibilni	<p>Smanjivanje površina pod drvenastom vegetacijom (šume i šumo šikare; zeleni pojasevi duž rijeka; priobalni pošumljeni predio)</p> <p>Pregradjivanjem korita i formiranjem brane izgubiće se dio vegetacije u priobalnom pojasu rijeke,</p>		<p>Popraviti stanje šuma u širem području rekonstrukcijom i konverzijom degradiranih šuma u viši sastojinski oblik.</p> <p>Pejzažnim uređenjem brane i zaštitnih nasipa izvršiti nadoknadu autohtonom vegetacijom;</p> <p>Maksimalno očuvanje i uklapanje postojećeg vitalnog i funkcionalnog zelenila u</p>

Tip negativnog uticaja	Karakter	Opis uticaja	Stepen negativnog uticaja	Moguće mjere za ublažavanje negativnog uticaja
				<p>nova, urbanistička rješenja.</p> <p>Obezbijediti što više zelenih površina u skladu sa traženim normativima u skladu sa planiranim namjenama.</p>
Direktan		Regulacija vodotoka Zete, narušavanje ravnoteže postojećih strukturnih elemenata predjela i vizuelne percepcije predjela		Regulacijom obala buduće manje hidroakumulacije na prostoru plavnih livada će se umanjiti uticaj plavljenja rijeke na agrikulturni predio. Planirati zelene zaštitne pojaseve oko hidrotehničkog objekta. Projektom pejzažne arhitekture predvidjeti buduću rekreativnu i izletničku funkciju;

Tip negativnog uticaja	Karakter	Opis uticaja	Stepen negativnog uticaja	Moguće mjere za ublažavanje negativnog uticaja
Indirektan	Reverzibilni	U vrijeme izuzetno niskog vodostaja ogoljeli obalni pojas može davati vrlo negativnu sliku pejzaža		Koristiti biljni materijal koji dobro vezuje zemljište i koji raste na vlažnim staništima sa izraženom dekorativnom funkcijom

6.2. Uticaji na kvalitet vazduha

Aktivnosti predviđene Lokalnom studijom lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije Slano i Krupac mogu imati uticaj na kvalitet vazduha samo u fazi izvođenja građevinskih radova za potrebe Projekta. Ovaj uticaj je privremenog karaktera, dok se uz primjenu odgovarajućih mjera tokom procesa izgradnje, očekuje se da intenzitet uticaja znatno smanji.

Uticaji na kvalitet vazduha u toku izvođenja radova nastaju kao posljedica prisustva građevinskih mašina, primjene različitih tehnologija i organizacije izvođenja radova. Negativne posljedice se javljaju kao rezultat iskopa određene količine materijala, njegovog transporta i ugrađivanja.

Prilikom izgradnje do narušavanja kvaliteta vazduha može doći usljed:

- uticaja izduvnih gasova iz građevinske mehanizacije (bager, utvarivač, kamion) koja će biti angažovana na izgradnji objekta,
- uticaja lebdećih čestica (prašina) koje nasataju usljed izvođenja zemljanih radova
- usljed transporta iskopa prilikom prolaska kamiona i mehanizacije.

Imajući u vidu da se radi o privremenim poslovima, količina izduvnih gasova zavisice prvenstveno od dinamike radova, odnosno od tipa i brojnosti mehanizacije koja će biti angažovani na izgradnji objekta, kao i od vremena korišćenja. Iz navedenih razloga

tačnu količinu izduvnih gasova je teško odrediti, već se samo može izvršiti procjena na bazi poznatih modela, koji za ulazne podatke koriste snagu uređaja, prosječnu potrošnju goriva i prosječno vrijeme rada mašina na dan.

Tabela 6.2. Emisije zagađujućih materija u izduvnim gasovima angažovanih mašina

Vrsta opreme	Snaga motora [kW]	Emisije gasova i čvrstih čestica (g/s) od angažovane mehanizacije			
		CO	CH	NO _x	PM10
Bager	170	0,0708	0,0217	0,0944	0,00094
Utovarivač	169	0,0704	0,0216	0,0939	0,000938
Kamion	187	0,0779	0,0239	0,1039	0,001039

Treba naglasiti da odvođenje izduvnih gasova pri izvođenju građevinskih radova za potrebe realizacije Projekta ne predstavlja poseban problem, pošto se radi o otvorenom području, čime se smanjuje opasnost od zagađenja. Svakako, na to utiču i meteorološki uslovi kao što su brzina i pravac vjetera, temperatura i vlažnost, turbulencija i topografija, a povoljna okolnost je i ta što se radi o privremenim radovima, koji vremenski ne traju dugo. Kako bi se negativni uticaji na kvalitet vazduha sveli na još manju mjeru u sušnom periodu i za vrijeme vjetera poželjno je kvašenje praškastog otpada.

Buduće funkcionisanje sistema za prevođenje dijela vode rijeke Zete u akumulacije Krupac i Slano u fazi upotrebe neće imati uticaja na kvalitet vazduha.

6.3. Uticaji na kvalitet voda i hidrologiju

Prevođenje dijela voda rijeke Zete u akumulacije Slano i Krupac imaće znatan uticaj na hidrologiju područja.

Uticaji realizacije projektnih rješenja na vode mogu se klasifikovati u slijedeće grupe:

- prekid riječnog kontinuuma na Zeti zbog izgradnje brane za zahvatanje vode
- uspor iznad brane za zahvatanje vode i promjena režima tekuće vode u režim jezerskog karaktera
- smanjivanje proticaja u Zeti ispod vodozahvata
- povećano punjenje akumulacija Krupac i Slano (i uticaj Krupca na zonu vodoizvorišta "Poklonci")
- uticaj predviđenih zahvata na režim poplava na predmetnom prostoru.

Prekid riječnog kontinuuma na Zeti zbog izgradnje brane za zahvatanje vode – realizacija aktivnosti previđenih LSL-om dovešće do trajne izmjene u prirodnom toku rijeke Zete. Prevođenja dijela voda ima socijalno-ekonomsko uporište i sa stanovišta snabdijevanja električnom energijom rekonstrukcija hidroenergetskog sistema Perućice je opravdana. Ovaj uticaj moguće je umanjiti sprovođenjem adekvatnih mjera. Pre svega mjere se odnose na omogućavanje Ekološki prihvatljivog protoka u svakom trenutku funkcionisanja projekta. Takođe, potrebno je izgraditi odgovarajuću riblju stazu, koja bi omogućila migraciju riječne faune. Ovaj kanal potrebno je dimenzionisati tako da bude realno sposoban propustiti vrste, koje su u lokalnom ekosistemu domaće – pri ekološki prihvatljivom protoku, i pri svim višim proticajima koji će se kroz njega odvoditi.

Uspor iznad brane za zahvatanje vode i promjenu režima tekuće vode u režim jezerskog karaktera - stvaranje vještačkog jezera na određenoj dužini iznad brane - potrebno je u fazi projektovanja tačnije definisati (za karakteristične proticaje). Time bi se odredila dužina dionice, na kojoj bi Zeta dobila usporenu vodu, tj. karakter jezera. Tačniju predstavu upotpunio bi i opis režima vodostaja, a time i variranja zajezerene površine. Pomoću konkretnih podataka se u elaboratu procjene uticaja na životnu sredinu mogu bolje definisati mjere za maksimalno ublažavanje negativnih posljedica. U sklopu mjera za umanjenje uticaja daće se smjernice za umanjenje ovog uticaja koje se odnose na vegetaciju na nasipu buduće brane za potrebe zahvata voda i na kolebanje nivoa vode u budućem zajezerenom dijelu toka rijeke Zete.

Smanjivanje proticaja u Zeti nizvodno od vodozahvata mora da podliježe zakonski propisanim uslovima. U Crnoj Gori je na snazi Pravilnik o načinu određivanja ekološki prihvatljivog protoka površinskih voda („Službeni list Crne Gore“, broj 2/16 od 14. januara). Ovaj propis nedvosmisleno definiše količine vode neophodne za očuvanje prirodne ravnoteže vodnih ekosistema i ekosistema vezanih za vodu. Proračunom na osnovu hidroloških podataka, prema metodologiji opisanoj u Pravilniku, dobija se konkretni broj (protok vode za ispuštanje ispod vodozahvata) za svaki mjesec u godini.

Pozitivno je što preliminarni proračuni pokazuju da su u velikom dijelu godine vrijednosti ekološki prihvatljivog protoka (EPP) za Zetu ispod planiranog vodozahvata nekoliko puta manji od protoka potrebnog u koritu Zete za HE Perućica. Prema aktuelnim procjenama budućeg režima rada elektrane, u korito Zete bi se ispod zahvata ispuštala osnovna količina potrebna za regulaciju (koja tokom godine varira između 3,6 m³/s i 4,5 m³/s – što znatno nadmašuje propisani EPP za najveći dio godine) ili, najvjerovatnije, veća količina. U ljetnjim mjesecima, kada je prirodni proticaj manji od tih vrijednosti (prema dugoročnim osmatranjima, to je period od jula do septembra), propuštala bi se sva voda Zete kroz prirodno korito.

U nijednom slučaju ili režimu rada elektrane zahvat ne smije oduzimati iz Zete vodu do mjere koja bi ugrozila garantovani ekološki prihvatljiv protok, definisan prema važećoj legislativi CG.

Osim ekološki prihvatljivog protoka nizvodno od vodozahvata će oticati vode koje Krupac ne može da primi, i takođe nizvodne pritoke. Prva je Miločanski potok, čije će ušće biti nekoliko metara nizvodno od vodozahvata.

U sklopu istraživanja i proračuna za potrebe projektovanja urađeno je preračunavanje Ekološki Prihvatljivog Protoka u skladu sa važećim Pravilnikom o načinu određivanja ekološki prihvatljivog protoka površinskih voda ("Službeni list Crne Gore", br. 002/16 od 14.01.2016, 023/16 od 05.04.2016) za mjesto skretanja voda u vještačku akumulaciju „Krupac“. Prema ovom pravilniku EPP je promjenljiv i zavisi od srednjih mjesečnih protocaja i srednjeg minimalnog protocaja za ovu tačku na toku rijeke Zete. Proračun EPP je dat u poglavlju 3.

U Studiji uticaja na biodiverzitet koja je od urađena u sklopu podloga neophodnih za projektovanje, izradu Lokalne studije lokacije i ovog Izvještaja strateške procjene uticaja na životnu sredinu, navodi se slijedeće: "**Na osnovu analize, a u cilju očuvanja nizvodnih riječnih ekosistema, pejzažnih, estetskih ali rekreativnih vrijednosti rijeke Zete smatramo da bi bilo dobro da se skretanje voda u akumulaciju Krupac može dešavati samo prilikom protoka koji su na mjestu pregrade veći od 6 m³/s.** Iz pomenute analize sigurni smo da se u realnim uslovima rada ovog sistema voda neće skretati do skoro duplo većih protoka od oko 12 m³/s ali zbog mogućih promjena u potrebama elektroenergetskog sistema odlučili smo se ta granica bude 6 m³/s. Na ovaj način, ali i budućim optimizovanjem upravljanja sistemom omogućiće se maksimalna održivost i minimalan negativan uticaj na životnu sredinu"⁸.

Za pregled o radu sistema i ispunjavanju navedenih obaveza je na svim odgovarajućim tačkama potrebno ugraditi mjerne uređaje za praćenje količina voda.

Povećano punjenje akumulacija Krupac i Slano zaslužuje pažnju zbog mogućeg uticaja na zonu vodoizvorišta "Poklonci". Ovo pitanje obrađeno je u studiji "Uticaj prevođenja voda Gornje Zete u akumulacije Krupac i Slano na bunarsko izvorište Poklonci" koju je izradio Energoprojekt Hidroinženjering AD, 2010. godine. U ovom dokumentu se potvrđuje (i mjerenjima dokazuje) hidraulička povezanost rijeke Zete,

⁸ Bazna studija biodiverziteta projektnog prostora "Prevođenje viška voda rijeke Zete u akumulaciju Krupac" na rijeci Zeti, Sistem-mne d.o.o. Podgorica, maja 2019.godine, urađena za potrebe izrade Lokalne studije lokacije.

akumulacije Krupac i podzemnog izvorišta Poklonci. Poklonci se prihranjuju djelom iz Krupca a djelom iz Zete (proporcija zavisi od trenutnih vodostaja).

Između akumulacije Krupac i izvorišta Poklonci postoji direktna veza. U pogledu količina vode to znači da povećanjem nivoa u Krupcu može doći do povećanja eksploatacione izdašnosti bunara izvorišta, što se moglo smatrati pozitivnim uticajem. U pogledu kvaliteta vode mora se naglasiti ključna uloga kontrole kvaliteta vode Krupca i Zete za zaštitu izvorišta. U sadašnjosti su ove vode dobrog kvaliteta, prema domaćoj i evropskoj legislativi pogodne za vodosnabdijevanje, i smanjivanje kvaliteta vode u Krupcu zbog vode iz Zete se ne očekuje. U stanju bez prevođenja vode (sušni dio godine) ili sa njim, kvalitet vode Gornje Zete i akumulacije Krupac spada u obaveznu zaštitu vodoizvorišta Poklonci. Neophodno je poštovati sve definisane mjere iz Glavnog projekta zona sanitarne zaštite izvorišta Poklonci - što je i regularan mehanizam zaštite, propisan za sva izvorišta koja se eksploatišu na osnovu vodne dozvole kroz Pravilnik o određivanju i održavanju zona i pojaseva sanitarne zaštite izvorišta i ograničenjima u tim zonama („Službeni list Crne Gore“, br. 66/09).

Za praćenje kvaliteta vode potrebno je predvidjeti program monitoringa, koji će omogućiti dobro upravljanje i blagovremeno reagovanje na eventualna ekscesna zagađenja.

Uticaj predviđenih zahvata na režim poplava na predmetnom prostoru ima dva osnovna aspekta. Prvi su poplave, koje se redovno javljaju već pri 20-godišnjim vodama u blizini Zete na lokaciji, gdje se predviđa zahvatna građevina. Prema dosadašnjim idejnim rješenjima, izgradnja zahvatne brane i povezanih nasipa imala bi efekat zaštite predmetne zone od plavljenja. Na drugoj strani, podizanje vodostaja u koritu Zete kroz izgranju pregrade može izazvati promjene u režimu podzemnih voda na predmetnom prostoru, pa i uticati na plavljenje. Najkasnije prilikom izrade Projekta sistema za prevođenje potrebno je obraditi pitanje eventualno povećanog plavljenja Miločana, Zavrha i Brezovika usled stvaranja uspora u Zeti.

Drugi aspekt je prohodnost u profilu zahvatne brane za velike vode Zete. U vodnom periodu Zete ne može se očekivati ni od Krupca prihvatanje značajnih količina vode. Zato prohodnost zahvatnog profila na Zeti treba da bude minimalno na 100-godišnje vode.

Kako je Obradivač informisan, u toku izrade LSL i ovog Izjveštaja SPU, EPCG je kao očekivani investitor predviđenog sistema već preduzela aktivnosti na osmatranju i rješavanju pojedinih navedenih pitanja, kao bi stvorili uslove za optimalnu izradu projekta sistema:

- prema Programu monitoringa (Program monitoringa kvaliteta površinskih i podzemnih voda na osnovu Studije uticaja prevođenja voda Gornje Zete u akumulacije Krupac i Slano, na bunarsko izvorište Poklonci, urađen je od strane Direkcije za poslovni i tehnički razvoj Elektroprivrede Crne Gore, avgusta 2014. godine, a na osnovu Studije uticaja prevođenja voda Gornje Zete u akumulacije Krupac i Slano na bunarsko izvorište Poklonci) priprema se realizacija monitoringa kvaliteta voda rijeke Zete i akumulacija Krupac i Slano. Definisane postojećeg stanja kvaliteta voda predstavljaće osnovu za modeliranje promjena parametara kvaliteta vode u akumulaciji i (uz daljnju kalibraciju i utviđivanje parametara) adekvatnih procedura dezinfekcije (Napomena: u sklopu Studije uticaja prevođenja voda Gornje Zete u akumulacije Krupac i Slano, na bunarsko izvorište Poklonci rađen je monitoring kvaliteta voda. Navedeni monitoring se odnosi na kontinuirano praćenje kvaliteta voda i modelovanje za potrebe rada sistema).
- nivo podzemne vode prati se već duži period na nekoliko pijezometara. Potrebno je ovu mrežu proširiti i osmatranje nastaviti ne samo do izgradnje objekata, već i nakon nje. U tu svrhu potrebno je blagovremeno izraditi projekat pijezometarskog osmatranja.
- u prethodne 2 godine vršeno je i mjerenje proticaja na mjestu zahvata, na HS Duklov most i na profilu nizvodno od ponorne zone na kojoj je utvrđena veza Zeta-Krupac – u cilju utvrđivanja korelacione zavisnosti. Na profilu budućeg vodozahvata postavljena je vodomjerna letva a planira se ugraditi instrument za kontinualno mjerenje vodostaja.
- kao podloga za izradu Glavnog projekta koristiće se prethodno izrađena projektna dokumentacija, uzimajući u obzir postojeće i planirano stanje izgrađenosti sistema HE Perućica (konačna faza izgrađenosti sistema):
 - elektrana trenutno radi sa instalisanim proticajem od 68 m³/s. Nakon ugradnje agregata A8 instalisani proticaj bi bio 81,20 m³/s. Aktivnosti na realizaciji projekta ugradnje A8 su pokrenute;
 - kanal iz akumulacije Slano bi imao proticaj 81,20 m³/s. (trenutni proticaj 51 m³/s) Početak radova na rekonstrukciji kanala se planira u 2020. godini;
 - potrebama ovog sistema (planiranim za period važenja ove LSL) odgovara instalisani proticaj na zahvatu min. 24,22 m³/s i kota nivoa vodnog ogledala maksimalno 622,00 mnm.

6.4. Uticaj na zemljište

S obzirom na to da spada u teško obnovljive, ograničene prirodne resurse, zauzimanje i narušavanje zemljišta predstavlja značajni konflikt ljudskih aktivnosti sa okruženjem.

Površinski pedološki sloj zemljišta jeste integralni obnovljivi prirodni resurs, koji se u zavisnosti od prirodnih pogodnosti i ograničenja, s jedne, i društvenih potreba i interesa, s druge strane, može koristiti na različite načine.

Aktivnosti predviđene Lokalnom studijom lokacije imaće uticaja na zemljište i to:

- u vidu zauzetosti i promjene njegove osnovne namjene, uključujući i biodiverzitet na lokaciji, u zoni koja će biti obuhvaćena budućim zajezerenim dijelom korita rijeke Zete
- dio zemljišta će biti trajno zauzet pratećim objektima (komandni centri, pristupne saobraćajnice...)
- regulacija poplava kroz optimalno projektno rješenje veličine budućeg zajezerenog dijela omogućiće će da povremeno plavni dijelovi plodnog zemljišta uz rijeku Zetu budu pogodna za poljoprivrednu proizvodnju

U fazi izvođenja građevinskih radova realizacija projekta može imati negativan uticaj na zemljište uslijed nestručnog i neadekvatnog rukovanja građevinskim mašinama. Upravljenje otpadom u skladu sa zakonskom regulativom obaveza je izvođača radova i investitora. Pravilno rukovanje otpadom utiče na očuvanje kvaliteta zemljišta u zoni izvođenja radova.

6.5. Uticaj na lokalno stanovništvo

Imajući u vidu broj stanovnika i domaćinstava u zahvatu Lokalne studije lokacije, ne očekuje se da će realizacija aktivnosti imati uticaj na stanovništvo. Eventualno se može govoriti o pozitivnom uticaju regulacije poplava koje su redovna pojava u zoni u kojoj se planira budući vodozahvat. Regulacija poplava, uz adekvatno dimenzioniranje veličine zajezerenog dijela korita rijeke Zete i odgovorno upravljanje sistemom, može dovesti do povećanja plodnih obradivih površina uz obale rijeke, vrlo pogodnih za poljoprivrednu proizvodnju.

Realizacija Lokalne studije lokacije neće imati značajni uticaj na lokalno stanovništvo.

6.6. Uticaj buke i vibracija

Uticaj na buku i vibracije uslijed aktivnosti predviđenih Lokalnom studijom lokacije očekuju se samo u fazi izvođenja građevinskih radova za potrebe projekta. Ovi uticaji su privremenog karaktera. U fazi upotrebe sistema neće doći do povećanja buke i vibracija u prostoru.

Uticaj na buku i vibracije može se očekivati tokom realizacije plana, tj. Samog porjekta i to isključivo u fazi izvođenja radova, dok u fazi upotrebe sistema nema uticaja.

6.7. Uticaj na biodiverzitet i zaštićena prirodna dobra

Direktni uticaj po živi svijet dogodiće se u zoni izgradnje budućeg nasipa i protočnog vještačkog jezera. Ove uticaje možemo podijeliti u dvije grupe, one koje pogađaju okolna terestična staništa i one koji pogađaju riječna staništa.

Uticaji na okolna terestična staništa

Neposredno uz riječnu obalu doći će do narušavanja obalnih staništa koje grade vrbe i ono će u ovom dijelu u potpunosti nestati usled uklanjanja i nasipanja riječnih obala kako bi se stvorio nasip za buduće vještačko protočno jezero

Usled izgradnje nasipa doći će do prestanka plavljenja okolnih livada što će usloviti nestanak vegetacije koja je vezana za vlažne i plavljenje livade a koja se razvija u uskom pojasu iza pojasa obalnih vrbaka.

Uticaji na riječna staništa

Uticaj na riječno stanište će biti dvojak. Najdirektniji uticaj će se dogoditi u dijelu toka uzvodno od planiranog uspora i objekta koji će prevoditi dio voda u akumulaciju „Krupac“ pa sve do kraja planiranog nasipa. U ovom dijelu će se formirati jezero protočnog tipa koje će vrlo vjerovatno imati dnevne varijacije vodostaja (zavisno od dotoka i mogućnosti prevođenja vode u akumulaciju „Krupac“). To znači da će se riječno stanište pretvoriti u jezerski habitat u dužini od skoro 1 km uzvodno od brane i postrojenja za prevođenje dijela voda u akumulaciju „Krupac“.

Izmjena riječnog u jezersko stanište znači da će ekološki uslovi biti u potpunosti promijenjeni a to će nadalje izazvati izmjene u sastavu i brojnosti prisutnih zajednica u ovom dijelu rijeke. Reofilni oblici će iščeznuti i postaće dominantne vrste koje preferiraju jezerska staništa i/ili sporiji vodotok. Ovo se odnosi i na faunu beskičmenjaka riječnog dna ali i na faunu riba.

Takođe je za očekivati da će doći do razvoja veće količine vodenih makrofita na obalama i u plićim djelovima budućeg vještačkog jezera.

Usled izgradnje brane doći će do gubljenja riječnog kontinuuma i svih poseldica koje iz toga proizilaze (nemogućnost uzvodno nizvodnih migracija, genetička segregacija populacija sa obje strane barijere, zaustavljanje transporta sedimenta, zaustavljanje transporta organske materije, gubljenje ekološke funkcionalnosti riječnog toka).

I na kraju negativne posledice će pretrpjeti i nizvodni dio toka jer će se iz ovog dijela uklanjati dio vode usled prevođenja u akumulaciju „Krupac“.

Svi pobrojani uticaji su negativno po svom karakteru i na ovom mjestu želimo da istaknemo činjenicu da ne postoji ni jedan pozitivan uticaj na biodiverzitet i životnu sredinu koji je posledica izgradnje ovog sistema.

Sve neavedne aktivnosti će imati negativan uticaj na postojeće predione elemente i vizuelnu percepciju predjela, čime će dovesti do izmjene njegovog postojećeg karaktera. Vodeći računa o mjerama zaštite, definisanih ovim dokumentom, identifikovani uticaji i očekivane promjene mogu biti svedene na prihvatljiv nivo.

Realizacija planiranih aktivnosti podrazumijeva izgradnju brane u koritu rijeke, zahvatne građevine, ulazne građevine, izgradnju hidrotehničkog objekta koji povezuje zahvatnu i ulaznu građevinu, izgradnju zaštitnih nasipa, izlaznih portala tunela, dovodnih i odvodnih kanala.

Sve neavedne aktivnosti će imati negativan uticaj na postojeće predione elemente i vizuelnu percepciju predjela, čime će dovesti do izmjene njegovog postojećeg karaktera. Vodeći računa o mjerama zaštite, definisanih ovim dokumentom, identifikovani uticaji i očekivane promjene mogu biti svedene na prihvatljiv nivo.

6.9. Uticaj na klimu

Realizacija aktivnosti predviđenih Lokalnom studijom lokacije neće imati uticaj na klimu, imajući u vidu činjenicu da vještačke akumulacije Krupac i Slano postoje duži niz godina. Uticaj koji su ove akumulacije ostvarila na mikro klimatske uslove područja je već formiran. Zapremina akumulacija se praktično ne mijenjaju, doći će do veoma malog povećanja srednjeg nivoa vode u akumulacijama, dok maksimalni nivoi ostaju nepromenjeni.

Realizacija Lokalne studije lokacije neće imati uticaj na klimu.

7. MJERE PREDVIĐENE U CILJU SPRJEČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA ZNAČAJNIH NEGATIVNIH UTICAJA NA ZDRAVLJE LJUDI I ŽIVOTNU SREDINU DO KOJIH DOVODI REALIZACIJA PLANA

Analizom raspoloživih podataka o svim segmentima životne sredine, te nakon identifikacije potencijalnih uticaj usled realizacije Plana, definisane su mjere predviđene u cilju sprečavanja, ograničavanja, smanjenja ili otklanjanja, u najvećoj mogućoj mjeri, bilo kog značajnog identifikovanog negativnog uticaja (Poglavlje 6), odnosno uvećanja pozitivnih uticaja, na zdravlje ljudi i životnu sredinu do koga realizacija iste dovodi.

Ovim poglavljem obuhvaćene su mjere predviđene zakonima i drugim propisima, normativima i standardima, kao mjera i preporuka za sprečavanje i ograničavanje negativnih, odnosno uvećanja pozitivnih uticaja, i ostvarivanje ciljeva zaštite i unapređenja životne sredine, datih na osnovu identifikovanih uticaja na sve segmente životne sredine.

7.1. Mjere predviđene propisima i standardima

Opšte mere zaštite životne sredine obuhvataju opšta saznanja koja su primjerena aktivnostima predviđenim Lokalnom studijom lokacije prevođenja dijela vode rijeke Zete u akumulacije Krupac i Slano.

Sve aktivnosti koje su proklamovane u sklopu opšte razvojne politike na nivou države Crne Gore, a koje su konkretizovane kroz najviše planske dokumente, potrebno je uvažiti u smislu racionalnog upravljanja životnom sredinom za svaki pojedinačni investicioni poduhvat.

Bez obzira da li se radi o privremenim uticajima na životnu sredinu, neophodno je preduzeti sve zakonske mjere kako bi se svi privremeni uticaji na životnu sredinu minimizirali. U ovu kategoriju spadaju sve one mjere zaštite koje treba preduzeti u sklopu planskog, i nadalje projektnog koncepta, a čija primjena je preduslov za minimiziranje mogućih uticaja na životnu sredinu:

- Implementirati sve uslove i zahtjeve koje utvrđuju nadležni organi države Crne Gore pri izdavanju odobrenja i saglasnosti za izvođenje radova,
- Sprovesti sve zakonske procedure za aktivnosti za koje se traže dozvole, odobrenja i saglasnosti, sa posebnim akcentom na upotrebu i korišćenje podzemnih i površinskih voda,
- Sprovoditi kontinuirani inspekcijski nadzor,

- Izraditi Planove upravljanja komunalnim otpadom (odvoženje komunalnog otpada mora biti povjereno nadležnoj komunalnoj organizaciji),
- Pribaviti odobrenje za skladištenje neopasnog građevinskog otpada, i svu neophodnu dokumentaciju koja joj prethodi.

Pored navedenog, tabelarnim prikazom u nastavku dat je pregled mjera za sve segmente životne sredine, a na koje realizacija Plana može uticati.

7.1. Mjere zaštite životne sredine i zdravlja ljudi

Tabela 7.1. Mjere i preporuke za sprečavanje negativnih uticaja

Segment	Mjere i preporuke za sprečavanje negativnih uticaja na životnu sredinu
Zemljište	<p><i>Mjere za umanjenje uticaja na zemljište odnose se na fazu izvođenja građevinskih radova za potrebe Projekta. Zemljište potopljeno podizanjem nivoa vode u zajezerenoj zoni rječnog korita Zete je trajno izgubljeno, kao i zone u kojima se planira izgradnja pristupnih saobraćajnica i objekata sistema (komandni centri).</i></p> <p>Izvođenje građevinskih radova na izgradnji vodozahvatne građevine i nasipa brane, kao i pristupnih saobraćajnica uz minimalnu zauzetost i degradaciju okolnog zemljišta, sa posebnim naglaskom na očuvanje poljoprivrednog zemljišta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tokom zemljanih radova obezbjediti odgovarajuće prostore sa svim neophodnim mjerama zaštite životne sredine i pratećom dokumentacijom u skladu sa zakonskom regulativom, za potrebe odlaganja - Razmotriti mogućnost upotrebe zemljišta iz iskopa u fazi izgradnje - U slučaju eventuelne nepogode/akcidenta potrebno je odmah reagovati i pokušati spriječiti zagađenje zemljišta i/ili sprovest odgovarajuću sanaciju - Građevinska mehanizacija i transportna vozila, koja moraju biti tehnički bresprekorna, snadbjevaju se sa gorivom na za to namjenjenim lokacijama. U slučaju razlivanja opasnih materija iz mehanizacije odmah je potrebno sanirati zagađenu lokaciju. Potrebno je osigurati pravilno rukovanje mazivima, gorivom i rastvaračima putem sigurnog skladištenja, pravilan utovar goriva i održavanje opreme u fazi izgradnje
Vazduh	<p><i>Uticaj aktivnosti predviđenih Lokalnom studijom lokacije na vazduh prepoznat je samo u fazi izvođenja građevinskih radova za potrebe Projekta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Potrebno je vršiti redovno orošavanje površina za sprečavanje emitovanja prašine sa aktivnih radnih površina, pomoću namenskih vozila

	<p>(autocisterni) sa opremom za orošavanje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrolu koncentracija prašine treba vršiti kako u radnim okolinama u zoni građevinskih radova, tako i u području naselja u blizini -Potrebno je obezbjediti što manje emisije u vazduh zbog zemljanih radova i upotrebe mehanizacije (upotreba ispravne mehanizacije sa što boljim ekološkim performansama)
<p>Kvalitet Voda</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Obezbjediti Ekološki prihvatljiv protok rijeke Zete koji minimalno iznosi 6 m³/s (odrediti da je moguće prevoditi dio voda Zete u Krupac tek ako je protok Zete veći od 6 m³/s) - Definisati liniju uspora brane pri karakterističnim proticajima i opisati režim variranja zajezerene površine, kako bi elaborat procjene uticaja na životnu sredinu predložio odgovarajuće mjere za ublažavanje; za projektovanje nasipa na osnovu krivih uspora odrediti kote krune nasipa (sa propisnim nadvišenjem); takođe (za analizu uticaja eventualnog rušenja nasipa) definisati krivu zapremine formiranog jezera - Definisati uticaj propagacije uspora brane (podizanje nivoa vode) na nivo podzemnih voda u zoni lokacije budućeg jezera u koritu rijeke Zete (eventualno plavljenje dijela Miločana, Zavrha i Brezovika - Propisati efikasan sistem za monitoring količine i kvaliteta voda - Monitoring količina vode početi odmah uz uspostavljanje koralacije nivoa podzemnih voda sa nivoom vode rijeke Zete na zahvatu, da bi se dobilo nulto stanje za kasnije upoređivanje. Akcenat praćenja, bazirati na kasnu jesen i rano proljeće. Predvidjeti četiri hidrometrijska profila: dva na početku akumulacije na Zeti i Rastovcu, treći na Zeti neposredno iznad uliva Miločanskog potoka i četvrti u kanalu neposredno poslije sifona. Predvidjeti praćenje proticaja na predloženim hidrometrijskim profilima. Na prva tri odmah, odnosno najmanje dvije godine prije formiranja akumulacije, čime bi se dobilo nulto stanje gubitaka. Nakon formiranja akumulacije monitoringom obuhvatiti sva četiri profila. Ovo je veoma bitno jer povećani gubici nisu gubitak samo energije već i gubitak vode za područje Nikšića; - Predvidjeti uzorkovanje vode radi ispitivanja kvaliteta sa potenciranjem perioda rada vodovodnog sistema Poklonci: uzorkovanje vode na profilima Zeta, na zahvatu (kasnije akumulacija na zahvatu); kontrolisati kvalitet min. dvije godine prije formiranja akumulacije Zavrh, u cilju dobijanja nultog stanja. - Obezbjediti prohodnost zahvatnog profila na Zeti minimalno na 100-godišnje vode - Kod pregradne brane na Zeti predložiti efikasno rješenje za plutajući otpad (uklanjanje čvrstih čestica, koje se skupljaju na pregradnoj građevini. - Kontinualno poštovati sve definisane mjere iz Glavnog projekta zona sanitarne zaštite izvorišta Poklonci (zone zaštite, mjere zaštite u tim zonama i dr.), što će obuhvatiti i kvalitet voda u Gornjoj Zeti i akumulaciji

	<p>Krupac;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontinualno sprovoditi monitoring količine i kvaliteta voda na predmetnom prostoru.
<p>Biodiverzitet i zaštićena prirodna dobra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Obezbjediti Ekološki prihvatljiv protok rijeke Zete znatno iznad zakonski preračunatog da on iznosi 6 m³/s (odrediti da je moguće prevoditi dio voda Zete u Krupac tek ako je protok Zete veći od 6 m³/s dok se u svim slučajevima kada je protok niži od ovoga sva količina vode propušta nizvodno bez skretanja) - da se na nasipu, duž nivoa buduće vode u vještačkom jezeru, izvrši sađenje vrba i pratećeg drveća koje i sada originalno postoji uz riječnu obalu na dijelu vodotoka gdje se planira budući nasip - da se prilikom budućeg prevođenja voda u akumulaciju „Krupac“ vodi računa da buduće jezero nema prevelika kolebanja u nivou vode - da se tokom ljetnjih mjeseci, kada nema prevođenja voda u akumulaciju „Krupac“, vodi računa o tome da jezere bude na konstantno visokom nivou, na maksimalnom vodostaju - da se obezbijedi riječni kontinuum kroz izgradnju takozvane bajaps veze koja će povezivati dio toka iznad i ispod brane - da se prilikom prevođenja vode u akumulaciju „Krupac“ vodi računa o nizvodnim potrebama riječnog ekosistema i stanovništva.
<p>Buka i vibracije</p>	<p><i>Uticaj buke i vibracija uslijed aktivnosti predviđenih Lokalnom studijom lokacije prepoznat je samo u fazi izvođenja građevinskih radova.</i></p> <p>Upotrebene mašine, transportna sredstva i druga oprema moraju biti usklađeni sa propisanim tehničkim standardima koji se odnose na granični nivo buke, a podaci o zvučnoj snazi koju emituju moraju biti označeni na proizvodu u skladu sa posebnim propisima kao i smjernicama i normama Evropske unije</p>
<p>Lokalno stanovništvo</p>	<p><i>Realizacija aktivnosti predviđenih Lokalnom studijom lokacije neće imati uticaja na stanovništvo.</i></p>
<p>Pejzaž i kulturna baština</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Regulacijom obala buduće manje hidroakumulacije na prostoru plavnih livada će se umanjiti uticaj plavljenja rijeke na agrikulturni predio. Projektom pejzažne arhitekture predvidjeti buduću rekreativnu i izletničku funkciju; • Primijeniti smjernicu iz PUP Nikšić: Regulacija vodotoka Zete uz formiranje zelenog zaštitnog pojasa. • Pregradjivanjem korita i formiranjem brane izgubiće se dio

	<p>vegetacije u priobalnom pojasu rijeke, pejzažnim uredjenjem brane i zaštitnih nasipa izvršiti nadoknadu autohtonom vegetacijom;</p> <ul style="list-style-type: none">• Ujedno, regulacijom vodotoka reguliše se smanjenje erozije. Planirati zelene zaštitne pojaseve oko hidrotehničkog objekta. Zaštitne pojaseve je moguće urediti u svrhu rekreacije kroz formiranje šetališta, biciklističkih staza i prostora na kojima je moguće stvoriti sadržaje u svrhu razvoja turizma. Biciklističke staze treba projektovati sa pristupom mrežnom sistemu biciklističkih staza grada.• Zaštitni nasipi će se formirati na lijevoj i desnoj obali rijeke Zete uzvodno od brane. Uređenje lokacije vodene površine sprovesti kroz primjenu prirodnih materijala, kaskadno riješenih zelenih terasa uz izlazak na vodenu površinu, čime bi se minimizirao efekat „betoniranja“.• Ostvariti umreženi sistem zelenih površina korišćenjem linijskih veza zelenila duž pristupnih saobraćajnica;• Rekultivaciju devastiranih površina vršiti primjenom tehničkih, agrotehničkih i bioloških mjera;• Izbjegavati nastajanje monokultura;• Formirati zaštitne zelene pojaseve, omogućiti dostupnost lokacije za izletišta, biciklističke, šetne staze i sl;• Podsticanje razvoja izletničkog, istraživačkog i naučnog turizma, postavljanje turističkih punktova;• Prilikom izrade projektne dokumentacije neophodno je napraviti plan rekultivacije prostora u slučaju eventualnih degradacija tokom izgradnje;• Maksimalno očuvanje i uklapanje postojećeg vitalnog i funkcionalnog zelenila u nova, urbanistička rješenja, metodom pejzažne taksacije.• Mogu se formirati i sadržaji tipa kafe - restorana, kao i dopuna sadržajnih komponenti u svrhu aktivne i pasivne rekreacije (mobilijara, sportskih terena, uređenje dinamičnih trim staza).• Prilikom gradnje i uređenja staza (biciklističke, trim staze, pješačke staze) dozvoljene su manje intervencije u smislu nivelacije terena i donosa materijala za podloge (pijesak, zemlja, šljunak). Prilikom postavljanja opreme za dječiju igru (tobogani, ljuljaške i sl.), urbane opreme (klupe, stolovi, sjenici, roštilji, kante za otpatke) i uređenje terena uz maksimalnu zaštitu drveća i grmlja, mogući su manji zahvati u terenu izgradnjom podzida, ogradnih zidova i
--	---

	<p>zidanje postolja za roštilje, isključivo od kamena, iz lokalnog majdana u okruženju i drveta. Oprema mora biti sačinjena od autohtonog ili biomaterijala, uklopljena u postojeći ambijent. Koristiti autohtoni biljni materijal; a poželjno je saditi u odgovarajućem procentu četinarske vrste zbog svojih fitocidnih svojstava.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ulazne i izlazne portale tunela vizuelno uklopiti u postojeći Kraški predio šuma i šumo-šikara uz primjenu sanacije i rekultivacije i mjera pejzažnog uređenja.• Koristiti biljni materijal koji dobro vezuje zemljište i koji raste na vlažnim staništima sa izraženom dekorativnom funkcijom. Mogućnost sadnje visokodekorativnih solitarnih stabala (hidrofilna vegetacija- Salix, Fraxinus, Populus itd.) koje bi naglasile prostor i dale estetsko-dekorativni vizuelni identitet. Primjer vrsta koje dobro vežu zemljište i podnose vlažno zemljište: Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Quercus robur, Salix alba, Salix fragilis.
--	---

8. PREGLED RAZLOGA KOJI SU POSLUŽILI KAO OSNOVA ZA IZBOR RAZMATRANIH VARIJANTNIH RJEŠENJA

Kako neravnomjernost prirodnih proticaja i relativno mala zapremina postojećih akumulacija, prouzrokuje nedovoljno energetska korišćenje raspoloživog vodnog potencijala u prethodnom periodu, pristupilo se traženju rješenja koje će poboljšati energetska korišćenje vodnog potencijala Gornje Zete.

Problem nedovoljnog akumulacionog prostora uočen je još u fazi izgradnje i početne eksploatacije HE Perućica. U cilju rješavanja ovog problema, rađene su do 1968. godine studije i projektna dokumentacija za objekte spajanja akumulacija Krupac i Slano i prevođenje rijeke Zete u akumulaciju Krupac.

Istorijat ideja prevođenja voda rijeke Zete u akumulacije Krupac i Slano - VARIJANTNA RJEŠENJA

- Idejno rješenje prevođenje protočnih voda rijeke Zete u akumulacije Krupac i Slano, Srbijaprojekt 1967.

A. Jednovremeno nadvišenje akumulacija Krupac i Slano na kotu normalnog uspora 628,00 mnv – sa sledećim varijantama:

VARIJANTA A.1: Zahvat Sušice ispod VIR-a na koti 630,00 mnv i gravitaciono vođenje kanalom trapeznog poprečnog presjeka do akumulacije Krupac u koju se tunelski upušta sa kotom oglekala vode od 628,00 mnv.

VARIJANTA A.2: Zahvat protočnih voda Sušice i Rastovca na „Sastavnicama“ sa kotom 622,25 mnv gravitacionim dovodom do Karlove Glavice i pumpanjem u akumulaciju Krupac kroz tunel na koti cca 630,00 mnv.

VARIJANTA A.3: Ovo je modificirana „Varijanta A.1.“ sa dodatkom zahvaćenih voda Rastovca kod mjesta Bare na koti cca 632,00 mnv i njenog dovođenja otvorenim kanalom do zahvata VIR.

VARIJANTA A.4: Ovo je takođe modificirana „Varijanta A.1.“ sa dodatkom zahvaćenih protočnih voda Rastovca kod Sastavaka gravitacionog dovođenja do Karlove Glavice i pumpanja u kanal dovoda Sušice.

B. Nadvišenje brane Slano bez nadvišenja brane Krupac - sa sledećim varijantama:

VARIJANTA B.1: Zahvatanje protočnih voda Sušice kod Avtenice (iznad VIR-a) na koti 632,00 mnv i gravitaciono odvođenje otvorenim kanalom a dijelom i tunelima sve do akumulacije Slano.

VARIJANTA B.2: Zahvatanje protočnih voda Sušice i Rastovca kod Sastavaka na koti 622,25 mnv gravitaciono dovođenje otvorenim kanalom do Karlove Glavice i tunelsko upuštanje u akumulaciju Krupac na koti 620,00 mnv P.S. „Krupac“ i pumpanje u otvoreni neobloženi kanal Krupac-Slano.

VARIJANTA B.3: Ovo je modificirana „ Varijanta B.1.“ sa dodatkom zahvata protočnih voda Rastovca kod Sastavaka, gravitacionog dovođenja do Karlove Glavice i upumpavanje u kanal odvoda voda Sušice.

VARIJANTA B.4: Takođe modifikovana „ Varijanta B.1“ sa dodatkom zahvata protočnih voda Rastovca kod mjesta Bare i gravitacionog dovođenja otvorenim kanalom do zahvata Avtenica gdje se voda upušta u vodu Sušice.

C. Nadvišenje brane Slano uz mogućnost kasnijeg nadvišenja Krupca- sa sledećim varijantama:

VARIJANTA C.1: Zahvatanje protočnih voda Sušice i Rastovca kod Sastavaka i njihovo gravitaciono dovođenje do tunela ispod Karlove Glavice na koti cca 620,00 mnv uz premještanje P.S. „Krupac“ na ovo mjesto i stavljanje ovoga tunela pod pritisak.

VARIJANTA C.2 : Zahvatanje protočnih voda Sušice ispod VIR-a kao u „Varijanti A1“ gravitaciono dovođenje do Karlove Glavice i upuštanje u akumulaciju Krupac tunelom na koti 620,00 mnv. Zahvatanje protočnih voda Rastovca kod Sastavaka i njihovo gravitaciono dovođenje otvorenim kanalom do tunela.

VARIJANTA C.3: Zahvatanje voda Sušice ispod VIR-a kao u „Varijanti A1“ gravitacionim odvodom i upuštanjem u akumulaciju Krupac na koti 628,00 mnv i zahvat voda Rastovca kod mjesta „Bare“ na koti 632,00 mnv dovođenje do zahvata „Vir“ i upuštanje u vadu Sušice.

Izrađena je aproksimativna ekonomska analiza gdje se razmatralo da se dovodni sistem dimenzioniše na $Q_i = 50 \text{ m}^3/\text{s}$, uzeti su u obzir troškovi pumpanja i drugi troškovi proizvodnje, hidrološki, hidrogeološki, geološki i ostali uslovi, potreba za visokovrijednom el. energijom, potencijalne mogućnosti sliva, moguće prevođenje voda drugih slivova u budućnosti, kao i potrebna investiciona ulaganja po varijantama i zaključilo se sledeće:

- a. Optimalne uslove investiranja pružaju one varijante koje ne traže instalacije pumpnih postrojenja,
- b. Najjeftinije su varijante koje uslovljavaju jednovremeno nadvišenje brana, a ne treba predviđati izgradnju tunela pod pritiskom,
- c. Najpovoljnije je rešenje po varijantama „A3“ i „A1“, koje se preporučuje na dalju razradu, uz pretpostavku da se realnim inekciono tehničkim mjerama akumulacije mogu učiniti vododrživim.

U sljedećoj fazi je izrađen Glavni projekat *spoj akumulacija Krupac – Slano Bazni tunel* u kom su razmatrane sljedeće varijante:

- Za postojeće stanje akumulacija sa kotama uspora 620mm Krupac i 621mm Slano
- Za slučaj nadvišenja akumulacija na 628mm

Za ove dvije varijante analizom su dobijeni prečnici baznog tunela 3.0 m i 4,5 m.

- U okviru ugovora sa Energoprojekt - Hidroinženjering a.d. Beograd iz 2002. godine izrađeni su:

- Generalni projekat optimizacije za:
 - uvođenje Gornje Zete u akumulaciju Krupac
 - spojeni tunel između akumulacija Krupac i Slano
 - nadvišenje preliva akumulacije Krupac
 - dvije hidroelektrane na temeljnim ispustima brana Krupac i Slano
- Glavni projekat za:
 - spojni tunel između akumulacija Krupac i Slano
 - uvođenje Gornje Zete u akumulaciju Krupac
 - nadvišenje preliva brane Krupac

Prethodni projekti su rađeni na osnovu hidroloških podataka prikupljenih do 1966. godine, a i rađeni su za tadašnji instalisani proticaj HE Perućica 42,5 m³/s. Današnju fazu izgrađenosti Perućica je dostigla 1976. godine kada je ugrađen III cjevovod i agregati 6 i 7.

U ovoj fazi izrade dokumentacije urađene su optimizacije parametara sistema u skladu sa tadašnjim i budućim stanjem izgrađenosti. Takođe, urađena je i energetska valorizacija efekata projekta. Kao varijanta razmatralo se da se preliv na brani Krupac nadvisi i da se izgrade hidroelektrane na temeljnim ispustima.

Iz navedenih činjenica o varijantama projektnih rješenja koja su se tokom godina mjenjala, projektnoj dokumentaciji koja je poslednjih pedesetak godina rađenja za potrebe optimizacije elektroenergetskog sistema HE Perućica, može se zaključiti da je ova tema vrlo temeljno razmatrana. Poslednjih godina analize su se zasnivale na ekološkim i ekonomskim kriterijumima. Sva prethodno navedena rješenja su napuštena jer oba faktora analize nisu dala očekivane rezultate. U slučaju nadvišenja brana akumulacija Slano i Krupac došlo bi do znatnog povećanja vodenog ogledala, odnosno zapremine akumulacija. Izvođenje ovakvih projektnih rješenja zahtjevalo bi nadvišenje postojećih injekcionih zavisa u cilju održavanja vodonepropusnosti brana, što dovodi do znatnih troškova i povećanja uticaja na životnu sredinu. Takođe, ovde treba pomenuti i dodatnu eksproprijaciju zemljišta u novim zonama koje bi bile potpljene. Uticaj na životnu sredinu rješenja koje podrazumevaju nadvišenje brana i povećanje postojećeg vodenog ogledala je vrlo očigledan – trajna zauzetost zemljišta (Predloženo rješenje prevođenja Gornje Zete u Krupac i Slano podrazumeva samo 5 ha nove površine vodenog ogledala), uticaj na hidrologiju šireg postora, gubitak staništa, uticaj na kvalitet

voda...Tu posebno treba istaći uticaj na izvorište Poklonoci koji bi u slučaju nadvišenja akumulacije Krupac bio znatno veći.

Jedno od tehničkih rješenja koje se pominje je izgradnja hidroelektrana na temlnim ispuštima akumulacija. Razlog za odustajanje od ove ideje leži u činjenici da postojeće zapremine akumulacije ne bi opravdale investiciju u dijelu koji se tiče protoka, te ovo rješenja bez nadvišenja brana i povećanja zapremina postojećih akumulacija nije ekonomski opravdano.

Sagledavajući prethodno iznešene činjenice, raspoložive podatke o postojećem stanju životne sredine prostora obuhvata, pođštujući kriterijume životne sredine, predloženo plansko rješenje je ocijenjeno kao najprihvatljivije sa aspekta **zaštite životne sredine I ekonomskih benefita.**

9. PRIKAZ MOGUĆIH ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Zakonom o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, kao i Protokolu o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu, definisana je saradnja između susjednih država u kontekstu prekograničnih uticaja na životnu sredinu. Organ državne uprave nadležan za poslove zaštite životne dužan je pokrenuti postupak o razmjeni informacija o prekograničnim uticajima, ukoliko se tokom izrade plana ili programa utvrdi da realizacijom istih može doći do prekograničnog uticaja na teritoriju susjednih država.

Prekogranični uticaji mogu biti posljedice određenih planiranih aktivnosti koje mogu izazvati promjenu u kvalitetu segemenata životne sredine u državama koje se graniče s teritorijem države gdje se određena aktivnost odvija. Na osnovu Protokola o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu, stranke učesnice tj. susjedne države trebaju identifikovati sve moguće uticaje planiranih aktivnosti na životnu sredinu u ranoj fazi planiranja, te obezbjediti međusobnu komunikaciju, kroz obavješjenja i konsultacije o svim aktivnostima koje mogu imati uticaja na životnu sredinu van državnih granica.

Načini identifikovanja i kriterijumi za utvrđivanje značajnih uticaja predmetnog Plana na životnu sredinu uključuju definisanje intenziteta uticaja planiranih aktivnosti uzimajući u obzir prekograničnu prirodu uticaja.

Na osnovu procesa identifikovanja uticaja planiranih aktivnosti, jasno se može procijeniti da se prekogranični uticaj ne može očekivati na teritorijama susjednih država. Pozicioniranost prostora obuhvata predmetnog planskog dokumenta, kao i priroda planiranih aktivnosti ne mogu dovesti do bilo kakvog uticaja na prostor susjednih država.

10. OPIS PROGRAMA PRAĆENJA STANJA ŽIVOTNE SREDINE, UKLJUČUJUĆI I ZDRAVLJE LJUDI (MONITORING)

S obzirom da će realizacija Lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano" imati određene uticaje na životnu sredinu, bitno je vršiti monitoring realizacije aktivnosti, početno (nulto stanje), tokom izgradnje i tokom eksploatacije, kako bi bili utvrđeni eventualni nepredviđeni negativni uticaji i kako bi se omogućilo preduzimanje adekvatnih korektivnih mjera.

Monitoring takođe omogućava da stvarni značajni uticaji vezani za realizaciju Plana eksploatacije mineralnih sirovi na životnu sredinu budu testirani u odnosu na one koji su prognozirani. On stoga pomaže da se obezbjedi da eventualni problemi koji se javljaju tokom realizacije, bez obzira na to da li su bili predviđeni, bivaju identifikovani.

Monitoring će takođe biti važan za prikupljanje polaznih informacija za buduće planove i programe, kao i zapripremu informacija koje će biti potrebne za procjenu uticaja na životnu sredinu za pojedinačne projekte. Monitoring i procjena progressa ka postizanju ciljeva mogu predstavljati ključni dio mehanizma povratnih informacija. Povratne informacije iz procesa monitoringa pomažu u obezbjeđivanju relevantnijih informacija koje mogu biti korišćene u ukazivanju na određene probleme u radu i značajne efekte, i konačno dovode do donošenja odluka na osnovu višeinformacija.

U tabeli 10.1 je dat predlog monitoring programa. Nosioc realizacije aktivnosti monitoringa je Ministarstvo ekonomije u saradnji sa ostalim nadležnim državnim služabama (Uprava za inspeksijske poslove).

Tabela 10.1. Program monitoringa

Tema/Indikator	Aktivnosti monitoringa
Biodiverzitet – Flora - Fauna	<ul style="list-style-type: none">• Praćenje stanja flore i faune u odnosu na stanje utvrđeno Baznom studijom biodiverziteta. Pratiti stanje staništa i faune riba i bentosa kao grupa na koje će ovaj system imati najveći negativan uticaj. Ovaj monitoring bi trebalo vršiti sveke 2 godine.
Geologija	<ul style="list-style-type: none">• Redovan monitoring kontrole erozije
Kvalitet zemljišta	<ul style="list-style-type: none">• Redovna analiza kvaliteta zemljišta u području obuhvata Plana
Kvalitet vode	<ul style="list-style-type: none">• Redovne kontrolne analize kvaliteta voda rijeke Zete, akumulacije Krupac i izvorišta Poklonci
Buka	<ul style="list-style-type: none">• Redovan godišnji monitoring buke
Kvalitet vazduha	<ul style="list-style-type: none">• Redovan godišnji monitoring kvaliteta vazduha

11. ZAKLJUČCI DO KOJIH SE DOŠLO TOKOM IZRADE IZVEŠTAJA O STRATEŠKOJ PROCJENI PREDSTAVLJENE NA NAČIN RAZUMLJIV JAVNOSTI

Na osnovu Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 080/05 od 28.12.2005, Službeni list Crne Gore", br. 073/10 od 10.12.2010, 040/11 od 08.08.2011, 059/11 od 14.12.2011, 052/16 od 09.08.2016) paralelno sa pripremom Plana rađen je i Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu Lokalne studije lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije "Krupac" i "Slano" na životnu sredinu. U odnosu na planirane aktivnosti Izvještajem o SPU su jasno identifikovani i ocijenjeni svi mogući uticaji do kojih će doći u procesu realizacije plana.

Realizacija planiranih aktivnosti će podrazumjevati sledeće promjene u odnosu na postojeće stanje i to:

- prekid riječnog kontinuuma na Zeti zbog izgradnje brane za zahvatanje vode
- uspor iznad brane za zahvatanje vode i promjena režima tekuće vode u režim jezerskog karaktera
- smanjivanje proticaja u Zeti ispod vodozahvata
- povećano punjenje akumulacija Krupac i Slano (i uticaj Krupca na zonu vodoizvorišta "Poklonci")
- uticaj predviđenih zahvata na režim poplava na predmetnom prostoru.
- Negativan uticaj na živi svijet u zoni izgradnje budućeg nasipa i protočnog vještačkog jezera, koje možemo podijeliti u dvije grupe, one koje pogađaju okolna terestična staništa i one koji pogađaju riječna staništa.
- Promjena pejzažnih i predionih karakteristika prostora

Obzirom na identifikovane uticaje u odnosu na hidrološki status predmetnog područja, jasno je da će određene direktne uticaje pretrpjeti i biodiverzitet prisutan u prostoru obuhvata. U odnosu na dati opis postojećeg stanja, najveći uticaj će biti na okolna terestična staništa i riječna staništa.

Izmjena riječnog u jezersko stanište znači da će ekološki uslovi biti u potpunosti promijenjeni, a to će nadalje izazvati izmjene u sastavu i brojnosti prisutnih zajednica u ovom dijelu rijeke. Reofilni oblici će iščeznuti i postaće dominantne vrste koje preferiraju jezerska staništa i/ili sporiji vodotok. Ovo se odnosi i na faunu beskičmenjaka riječnog dna, ali i na faunu riba.

Usled izgradnje brane doći će do gubljenja riječnog kontinuuma i svih poseldica koje iz toga proizilaze (nemogućnost uzvodno nizvodnih migracija, genetička segregacija populacija sa obje strane barijere, zaustavljanje transporta sedimenta, zaustavljanje transporta organske materije, gubljenje ekološke funkcionalnosti riječnog toka).

I na kraju negativne posledice će pretrpjeti i živi svijet u nizvodnom dijelu toka, jer će se iz ovog dijela uklanjati dio vode usled prevođenja u akumulaciju „Krupac“., iako će u koritu uvijek biti vode usled obaveze poštovanja ekološki prihvatljivog minimuma. Bez obzira što će se na taj način obezbijediti da korito ne bude suvo i što će i posle prevođenja vode u koritu uvijek biti makar $6 \text{ m}^3/\text{s}$, predstavlja samo mjeru ubalžavanja, to jeste spašavanja nizvodnog toka.

Na osnovu navedenog može se zaključiti da svi pobrojani uticaji su negativni po svom karakteru i da se ne može prepoznati ni jedan pozitivan uticaj na biodiverzitet, a kao posledica realizacije ovog plana.

U dijelu Izvještaja koji se bavi ocijenom veličine uticaja, na osnovu posatavljene metodologije i date analize jasno se potvrđuje da će najveći uticaj, direktan, biti na postojeće hidrološko stanje područja obuhvata i kavlitet rijeke Zete, a samim tim i na na biodiverzitet područja posebno na identifikovane tipove staništa. Pored navedenog, a u odnosu na ovim Izvještajem datim prikazom opisa svih segmenata životne sredine u okviru Poglavlja 2, potrebno je istaći da se najznačajni negativni uticaji pored navedenih na vode i biodiverzitet, značajan uticaj može očekivati na promjene karaktera pejzaža i predjela prostora obuhvata.

U skladu sa procjenjenim mogućim uticajima, Izvještajem su definisane mjere zaštite čije će adekvatno sprovođenje minimizirati negativne uticaje na životnu sredinu područja obuhvata.

Tokom dalje realizacije planiranih aktivnosti neophodno je voditi računa o pripremi projektne dokumentacije uz poštovanju relevantne zakonske regulative, kao i svih preporuka i mjera zaštite definisanih ovim Izvještajem. U cilju poštovanja propisanih mjera zaštite, neophodno je voditi računa o svim procedurama propisanih zakonskih propisa, sa posebnim akcentom na zakonodavstvo i poštovanje kriterijuma životne sredine. Adekvatno poštovanje definisanih mjera učiniće da se veličina negativnih uticaja minimizira i da svi segmenti koji će biti izloženi reverzibilnom karakteru uticaja, vrate svoje postojeće karakteristike. Na taj način dijelom izmjenjeni ekosistem uz adekvatno upravljanje, vodeći računa o pripremi i realizaciji budućeg projekta, može u velikoj mjeri obezbjediti uslove koji će dovesti do stvaranja novih ekosistemskih karakteristika.

Na osnovu sa Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu, kao i Protokolu o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu, a na osnovu identifikovanih uticaja i planiranih aktivnosti, zaključeno je da je postupak razmjene informacija o prekograničnim uticajima nije potrebno sprovesti.

Izvještajem je definisan program monitoring životne sredine kojim će se stvoriti uslovi da mogući značajni uticaji vezani za realizaciju Plana eksploatacije mineralnih sirovina životnu sredinu budu blagoveremeno identifikovani i testirani u odnosu na one koji su prognozirani. Time će se obezbjediti da eventualni problemi uzrokovani negativnim uticajima budu izbjegnuti ili minimizirani na najmanju mjeru.

12. REZIME

Primenom SPU u procesima planiranja različitih aktivnosti, otvara se prostor za sagledavanje nastalih promena u prostoru i uvažavanje potreba životne sredine prostora obuhvata plana ili programa. U okviru nje se sve planom predviđene aktivnosti kritički razmatraju sa stanovišta uticaja na životnu sredinu i elemente održivog razvoja, nakon čega se donosi odluka da li će se pristupiti realizaciji plana i pod kojim uslovima, ili će se odustati od planiranih aktivnosti.

Planiranje podrazumjeva razvoj, a strategija održivog razvoja zahtjeva zaštitu životne sredine. U tom kontekstu, strateška procjena uticaja predstavlja nezaobilazan instrument koji je u funkciji realizacije ciljeva održivog razvoja.

Cilj izrade LSL je stvaranje uslova za defisanje prostora i realizaciju projekta prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulaciju Krupac i Slano, a kroz izradu relevantne studijske, analitičke i planske dokumentacije, kojom će se integralno sagledati i analizirati svi elementi namjene i organizacije korišćenja prostora. Lokalnom studijom lokacije utvrđene su osnove organizacije, korišćenja, uređenja i zaštite predmetnih lokacija, obuhvatajući i infrastrukturne sisteme, kao i optimalni uslovi i pravila za izgradnju, korišćenje i održavanje sistema.

U okviru zahvata Lokalne studije lokacije, planirane su lokacije i koridori trasa derivacionog sistema koji čine Sistem prevođenja dijela voda rijeke Zete u postojeće akumulacije Krupac i Slano.

Sistem obuhvata 4 lokacije za izgradnju objekata, trase derivacionog sistema i zone akumulacionih jezera:

- lokaciju 1 u mjestu Zavrh, uzvodno i nizvodno od lokalnog puta Miločani – Mokra njiva, KO Miločani i KO Brezovik;
- lokaciju 2 u mjestu Poklonci, KO Stuba;
- lokaciju 3 u mjestu Crnodoli, KO Stuba i KO Krnjača;
- lokaciju 4 u mjestu Kuside, KO Kuside;
- trasu tunela Zeta – Krupac;
- trasu tunela Krupac – Slano;
- zona jezera Krupac i
- zona jezera Slano.

Unutar lokacija, planirane su urbanističke parcele za izgradnju objekata hidrotehničke infrastrukture.

Na lokaciji 1 (UP1a i UP1b) planirana namjena površina je **objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH)**

Predmetna lokacija se nalazi u mjestu Zavrh u okviru katastarskih opština Miločani i Brezovik.

Na UP1a su planirani: usporna građevina – betonska gravitaciona brana u koritu rijeke, nasipi duž obje obale rijeke Zete, objekat za prevođenje ekološki prihvatljivog proticaja (eventualno riblja staza), plato sa komandnom zgradom, trafostanica, zahvatna građevina- betonska konstrukcija koja se nalazi uz bok brane; sifon ili kanal -veza između zahvatne građevine i dovodnog kanala; kanal za regulaciju Miločanskog potoka i pristupni put.

Na UP1b planirani su: dovodni kanal od zahvata do portala tunela Zeta – Krupac, ulazna građevina, hidrotehnički tunel Zeta – Krupac i interna saobraćajnica.

Prostor u kontaktnoj zoni lokacije 1, planiran je sa sljedećim namjenama površina:

- zelene površine javne namjene (PUJ) - uređenje obala (UO);
- poljoprivredne površine – obradive površine (PO);

Na trasi tunela Zeta – Krupac planirana namjena je:

- šumske površine (Š);
- zelene površine specijalne namjene (PUS) - zeleni zaštitni pojas (ZP).

Na lokaciji 2 (UP2) planirana namjena površina je **objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH)**

Predmetna lokacija se nalazi u mjestu Poklonci u okviru katastarske opštine Stuba. Na ovoj lokaciji planirani su: izlazni portal tunela Zeta – Krupac, odvodni kanal i interna saobraćajnica.

Prostor u kontaktnoj zoni lokacije 2, planiran je sa sljedećim namjenama površina:

- zelene površine specijalne namjene (PUS) - zaštitni sanitarno-higijenski pojas (IZ) – uži zaštitni pojas vodoizvorišta Poklonci;
- šumske površine (Š);
- ostale prirodne površine (OP).

U zoni Krupačkog jezera su planirane sljedeće namjene površina:

- vodne površine (V) – Akumulacija Krupac;

na sjevernoj i sjeverozapadnoj strani:

- šumske površine (Š);
- ostale prirodne površine (OP).

na zapadnoj i jugozapadnoj strani:

- šumske površine (Š);
- ostale prirodne površine (OP);
- stanovanje na ostalim ruralnim područjima (S).

na južnoj i jugoistočnoj strani:

- objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH) – zatvaračnica I brana

na istočnoj strani:

- zelene površine javne namjene (PUJ) - park Šuma (PŠ) – površina koja je u GUR-u planirana kao zona rekreacije (ZR), ovim planskim dokumentom se planira kao park šume (PŠ);
- površine za turizam - moteli, kampovi, planinarski i lovački domovi...(T3).
- zelene površine specijalne namjene (PUS) - zeleni zaštitni pojas (ZP) - zaštitni pojas između Krupačkog jezera i koridora stare željezničke pruge Bileća-Nikšić.

na sjeveroistočnoj strani:

- zelene površine specijalne namjene (PUS) - zaštitni sanitarno-higijenski pojas (IZ) – uži zaštitni pojas vodoizvorišta Poklonci;
- objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH) – vodoizvorište Poklonci
- šumske površine (Š);
- ostale prirodne površine (OP).

Na lokaciji 3 (UP3) planirana namjena površina je **objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH)**

Predmetna lokacija se nalazi u mjestu Crnodoli u okviru katastarskih opština Stuba i Krnjača.

Na lokaciji 3 planirani su: dovodni kanal, ulazna građevina, hidrotehnički tunel Krupac – Slano, trafostanica i interna saobraćajnica.

Prostor u kontaktnoj zoni lokacije 3, planiran je sa sljedećim namjenama površina:

- šumske površine (Š);
- stanovanje na ostalim ruralnim područjima (S).

Na trasi tunela Krupac-Slano planirana namjena je:

- šumske površine (Š);

Na lokaciji 4 (UP4a i UP4b) planirana namjena površina je **objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH)**

Predmetna lokacija se nalazi u mjestu Kuside u okviru katastarske opštine Kuside.

Na ovoj lokaciji se završava tunel Krupac - Slano.

Na UP4a su planirani: hidrotehnički tunel Krupac – Slano, izlazni portal tunela i dio odvodnog kanala.

Na UP4b je planiran dio odvodnog kanala.

Odvodni kanal prolazi kroz trup postojećeg "starog" puta Trebinje - Nikšić koji je planiran za rekonstrukciju.

Pristup planiranim urbanističkim parcelama je sa postojećih saobraćajnica koje su planirane za rekonstrukciju.

Prostor u kontaktnoj zoni lokacije 4, planiran je sa sljedećim namjenama površina:

- šumske površine (Š);
- stanovanje na ostalim ruralnim područjima (S).

U zoni Slanog jezera su planirane sledeće namjene površina:

- vodne površine (V) – Akumulacija Slano;
- objekti hidrotehničke infrastrukture (IOH) – zatvaračnica i brana
- šumske površine (Š);
- stanovanje na ostalim ruralnim područjima (S).

Izvan granica urbanističkih parcela, na ostalim površinama u zahvatu plana, osim zelenih površina specijalne namjene (PUS) - zaštitni sanitarno-higijenski pojas (IZ) – uži zaštitni pojas vodoizvorišta Poklonci i park šume (PŠ) koje su date kao detaljnije kategorije, zadržana je GUR-om i PUP-om planirana namjena.

Realizacija planiranih aktivnosti će podrazumjevati sledeće promjene u odnosu na postojeće stanje i to:

- prekid riječnog kontinuuma na Zeti zbog izgradnje brane za zahvatanje vode
- uspor iznad brane za zahvatanje vode i promjena režima tekuće vode u režim jezerskog karaktera
- smanjivanje proticaja u Zeti ispod vodozahvata
- povećano punjenje akumulacija Krupac i Slano (i uticaj Krupca na zonu vodoizvorišta "Poklonci")
- uticaj predviđenih zahvata na režim poplava na predmetnom prostoru.
- Negativan uticaj na živi svijet u zoni izgradnje budućeg nasipa i protočnog vještačkog jezera, koje možemo podijeliti u dvije grupe, one koje pogađaju okolna terestična staništa i one koji pogađaju riječna staništa.

- Promjena pejzažnih i predionih karakteristika prostora

Analizom satnih potreba HE „Perućica“ na godišnjem nivou za analizirani višegodišnji period utvrđeno je da HE „Perućica“ veoma rijetko ima potrebu manju od nekih $6 \text{ m}^3/\text{s}$. Daljom analizom protoka rijeke Zete koji su na mjestu pregrade jednaki ili manji od $10 \text{ m}^3/\text{s}$ i satnih potreba za vodom HE „Perućica“ utvrđeno je da skoro uvijek postoji potreba za dodatnim protocima koji se obezbjeđuju iz akumulacija što drugim riječima znači da pri nekom protoku od $6 \text{ m}^3/\text{s}$ ne postoji „konflikt“ između potrebe za proizvodnjom električne energije i potrebe čuvanja vode u akumulacijama. Zaključak je da HE „Perućica“ u skoro u svakom momentu ima potrebu za makar $6 \text{ m}^3/\text{s}$.

Na osnovu ove analize, a u cilju očuvanja nizvodnih riječnih ekosistema, pejzažnih, estetskih ali rekreativnih vrijednosti rijeke Zete smatramo da bi bilo dobro da se skretanje voda u akumulaciju Krupac može dešavati samo prilikom protoka koji su na mjestu pregrade veći od $6 \text{ m}^3/\text{s}$. Iz pomenute analize sigurni smo da se u realnim uslovima rada ovog sistema voda neće skretati do skoro duplo većih protoka od oko $12 \text{ m}^3/\text{s}$, ali zbog mogućih promjena u potrebama elektroenergetskog sistema odlučili smo se ta granica bude $6 \text{ m}^3/\text{s}$. Na ovaj način, ali i budućim optimizovanjem upravljanja sistemom omogućiće se maksimalna održivost i minimalan negativan uticaj na životnu sredinu.

Uticaji LSL analizirani su na relaciji: izvori uticaja - uticaji - efekti i posledice. Izvori uticaja koji će imati efekat na kvalitet životne sredine prostora obuhvata predstavljaju planska rešenja predmetnog Plana i to u negativnom i pozitivnom smislu. Vrednovanjem planskih rešenja moguće je izvršiti vrednovanje uticaja Plana na životnu sredinu i dati procjenu efekata u prostoru i životnoj sredini.

Uticaji na kvalitet vazduha

Aktivnosti predviđene Lokalnom studijom lokacije prevođenja dijela voda rijeke Zete u akumulacije Slano i Krupac mogu imati uticaj na kvalitet vazduha samo u fazi izvođenja građevinskih radova za potrebe Projekta. Ovaj uticaj je privremenog karaktera, dok se uz primjenu odgovarajućih mjera tokom procesa izdgradnje, očekuje se da intizitet uticaja znatno smanji.

Uticaji na kvalitet voda i hidrologiju

Prevođenje dijela voda rijeke Zete u akumulacije Slano i Krupac imaće znatan uticaj na hidrologiju područja.

Utjecaji realizacije projektnih rješenja na vode mogu se klasifikovati u slijedeće grupe:

- prekid riječnog kontinuuma na Zeti zbog izgradnje brane za zahvatanje vode
- uspor iznad brane za zahvatanje vode i promjena režima tekuće vode u režim jezerskog karaktera
- smanjivanje proticaja u Zeti ispod vodozahvata
- povećano punjenje akumulacija Krupac i Slano (i uticaj Krupca na zonu vodoizvorišta "Poklonci")
- uticaj predviđenih zahvata na režim poplava na predmetnom prostoru.

Uticaj na zemljište

S obzirom na to da spada u teško obnovljive, ograničene prirodne resurse, zauzimanje i narušavanje zemljišta predstavlja značajni konflikt ljudskih aktivnosti sa okruženjem.

Aktivnosti predviđene Lokalnom studijom lokacije imaće uticaja na zemljište i to:

- u vidu zauzetosti i promjene njegove osnovne namjene, uključujući i biodiverzitet na lokaciji, u zoni koja će biti obuhvaćena budućim zajezerenim dijelom korita rijeke Zete.
- dio zemljišta će biti trajno zauzet pratećim objektima (komandni centri, pristupne saobraćajnice...)
- regulacija poplava kroz optimalno projektno rješenje veličine budućeg zajezerenog dijela omogućit će da povremeno plavni dijelovi plodnog zemljišta uz rijeku Zetu budu pogodna za poljoprivrednu proizvodnju

Uticaj na lokalno stanovništvo

Imajući u vidu broj stanovnika i domaćinstava u zahvatu Lokalne studije lokacije, ne očekuje se da će realizacija aktivnosti imati uticaj na stanovništvo. Eventualno se može govoriti o pozitivnom uticaju regulacije poplava koje su redovna pojava u zoni u kojoj se planira budući vodozahvat.

Uticaj buke i vibracija

Uticaj na buku i vibracije uslijed aktivnosti predviđenih Lokalnom studijom lokacije očekuju se samo u fazi izvođenja građevinskih radova za potrebe projekta. Ovi uticaji su privremenog karaktera. U fazi upotrebe sistema neće doći do povećanja buke i vibracija u prostoru.

Uticaj na biodiverzitet i zaštićena prirodna dobra

Direktni uticaj po živi svijet dogodiće se u zoni izgradnje budućeg nasipa i protočnog vještačkog jezera. Ove uticaje možemo podijeliti u dvije grupe, one koje pogađaju okolna terestična staništa i one koji pogađaju riječna staništa.

Svi uticaji na biodiverzitet su negativni po svom karakteru i na ovom mjestu želimo da istaknemo činjenicu da ne postoji ni jedan pozitivan uticaj na biodiverzitet i životnu sredinu koji je posledica izgradnje ovog sistema.

Uticaj na karakteristike pejzaža

Sve aktivnosti predviđene LSL će imati negativan uticaj na postojeće predione elemente i vizuelnu percepciju predjela, čime će dovesti do izmjene njegovog postojećeg karaktera. Vodeći računa o mjerama zaštite, definisanih ovim dokumentom, identifikovani uticaji i očekivane promjene mogu biti svedene na prihvatljiv nivo.

Uticaj na klimu

Realizacija aktivnosti predviđenih Lokalnom studijom lokacije neće imati uticaj na klimu, imajući u vidu činjenicu da vještačke akumulacije Krupac i Slano postoje duži niz godina.

Analizom raspoloživih podataka o svim segmentima životne sredine, te nakon identifikacije potencijalnih uticaja usled realizacije Plana, definisane su mjere predviđene u cilju sprečavanja, ograničavanja, smanjenja ili otklanjanja, u najvećoj mogućoj mjeri, bilo kog značajnog identifikovanog negativnog uticaja (Poglavlje 6), odnosno uvećanja pozitivnih uticaja, na zdravlje ljudi i životnu sredinu do koga realizacija iste dovodi.

Sve aktivnosti koje su proklamovane u sklopu opšte razvojne politike na nivou države Crne Gore, a koje su konkretizovane kroz najviše planske dokumente, potrebno je uvažiti u smislu racionalnog upravljanja životnom sredinom za svaki pojedinačni investicioni poduhvat.

Bez obzira da li se radi o privremenim uticajima na životnu sredinu, neophodno je preduzeti sve zakonske mjere kako bi se svi privremeni uticaji na životnu sredinu minimizirali. U ovu kategoriju spadaju sve one mjere zaštite koje treba preduzeti u sklopu planskog, i nadalje projektnog koncepta, a čija primjena je preduslov za minimiziranje mogućih uticaja na životnu sredinu:

- Implementirati sve uslove i zahtjeve koje utvrđuju nadležni organi države Crne Gore pri izdavanju odobrenja i saglasnosti za izvođenje radova,
- Sprovesti sve zakonske procedure za aktivnosti za koje se traže dozvole, odobrenja i saglasnosti, sa posebnim akcentom na upotrebu i korišćenje podzemnih i površinskih voda,
- Sprovoditi kontinuirani inspekcijski nadzor,
- Izraditi Planove upravljanja komunalnim otpadom (odvoženje komunalnog otpada mora biti povjereno nadležnoj komunalnoj organizaciji),
- Pribaviti odobrenje za skladištenje neopasnog građevinskog otpada, i svu neophodnu dokumentaciju koja joj prethodi.

Mjere zaštite životne sredine i zdravlja ljudi date su tabeli 7.1.

Kada se sagledaju činjenice o varijantama projektnih rješenja koja su se tokom godina mjenjala, projektnoj dokumentaciji koja je poslednjih pedesetak godina rađena za potrebe optimizacije elektroenergetskog sistema HE Perućica, može se zaključiti da je ova tema vrlo temeljno razmatrana. Poslednjih godina analize su se zasnivale na ekološkim i ekonomskim kriterijumima. Sva prethodno navedena rješenja su napuštena jer oba faktora analize nisu dala očekivane rezultate. U slučaju nadvišenja barana akumulacija Slano i Krupac došlo bi do znatnog povećanja vodenog ogledala, odnosno zapremine akumulacija. Izvođenje ovakvih projektnih rješenja zahtjevalo bi nadvišenje postojećih injekcionih zavisa u cilju održavanja vodonepropusnosti brana, što dovodi do znatnih troškova i povećanja uticaja na životnu sredinu. Takođe, ovde treba pomenuti i dodatnu eksproprijaciju zemljišta u novim zonama koje bi bile potpljene. Uticaj na životnu sredinu rješenja koje podrazumevaju nadvišenje brana i povećanje postojećeg vodenog ogledala je vrlo očigledan – trajna zauzetost zemljišta (Predloženo rješenje prevođenja Gornje Zete u Krupac i Slano podrazumeva samo 5 ha nove površine vodenog ogledala), uticaj na hidrologiju šireg postora, gubitak staništa, uticaj na kvalitet voda...Tu posebno treba istaći uticaj na izvorište Poklonoci koji bi u slučaju nadvišenja akumulacije Krupac bio znatno veći.

Jedno od tehničkih rješenja koje se pominje je izgradnja hidroelektrana na temeljnim ispuštima akumulacija. Razlog za odustajanje od ove ideje leži u činjenici da postojeće zapremine akumulacije ne bi opravdale investiciju u dijelu koji se tiče protoka, te ovo rješenja bez nadvišenja brana i povećanja zapremine postojećih akumulacija nije ekonomski opravdano.

Sagledavajući prethodno iznešene činjenice, raspoložive podatke o postojećem stanju životne sredine prostora obuhvata, pođštjujući kriterijume životne sredine, predloženo

plansko rješenje je ocijenjeno kao najprihvatljivije sa aspekta **zaštite životne sredine i ekonomskih benefita.**

Na osnovu procesa identifikovanja uticaja planiranih aktivnosti, jasno se može procjeniti da se prekogranični uticaj ne može očekivati na teritorijama susjednih država. Pozicioniranost prostora obuhvata predmetnog planskog dokumenta, kao i priroda planiranih aktivnosti ne mogu dovesti do bilo kakvog uticaja na prostor susjednih država.

PRILOG

PROPISI CRNE GORE O ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE

Ovaj aneks sadrži listu propisa Crne Gore (zakona i podzakonskih akata) o zaštiti životne sredine.

I HORIZONTALNI PROPISI			
1	ZAKON O ŽIVOTNOJ SREDINI		"Sl. list CG", br. 48/08, 40/10, 40/11, 27/14, 52/16
2	Uredba o nacionalnoj listi indikatora životne sredine		"Sl. list CG", br. 19/13
3	ZAKON O STRATEŠKOJ PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU		"Sl. list RCG", br. 80/05, "Sl. list CG", br. 40/11, 59/11, 52/16
4	ZAKON O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU		"Sl. list RCG", br. 80/05, "Sl. list CG", br. 40/10, 73/10, 40/11, 27/13, 52/16)
5	Uredba o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu		"Sl. list RCG", br. 20/07, "Sl. list CG", br. 47/13, 53/14
6	Pravilnik o sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi procjene uticaja na životnu sredinu		"Sl. list CG", br. 14/07
7	Pravilnik o sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za određivanje obima i sadržaja elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu		"Sl. list CG", br. 14/07
8	Pravilnik o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu		"Sl. list CG", br. 14/07

	9	Pravilnik o sadržaju, obliku i načinu vođenja javne knjige o postupcima i odlukama o procjeni uticaja na životnu sredinu	"Sl. list CG", br. 14/07	
10		ZAKON O ODGOVORNOSTI ZA ŠTETU U ŽIVOTNOJ SREDINI	"Sl. list CG", br. 27/14, 55/16	
11		ZAKON O SLOBODNOM PRISTUPU INFORMACIJAMA	"Sl. list CG", br. 44/12, 30/17	
12		KRIVIČNI ZAKONIK CRNE GORE	"Sl. list RCG", br. 70/03, 13/04, 47/06, "Sl. list CG", br. 40/08, 25/10, 32/11, 64/11, 40/13, 56/13, 42/15, 58/15	
II KVALITET AMBIJENTALNOG VAZDUHA				
1		ZAKON O ZAŠTITI VAZDUHA	"Sl. list CG", br. 25/10, 43/15	
	2	Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha	"Sl. list CG", br. 25/12	
	3	Uredba o maksimalnim nacionalnim emisijama određenih zagađujućih materija	"Sl. list CG", br. 3/12	
	4	Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha	"Sl. list CG", br. 44/10 i 13/11	
	5	Uredbu o graničnim vrijednostima sadržaja zagađujućih materija u tečnim gorivima naftnog porijekla	"Sl. list CG", br. 39/10	
	6	Uredba o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora	"Sl. list CG" br. 10/11	
	7	Uredba o djelatnostima koje utiču ili mogu uticati na kvalitet vazduha	"Sl. list CG", br. 61/12	

8	Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha	"Sl. list CG", br. 21/11	
9	Pravilniko sadržaju i načinu izrade godišnje informacije o kvalitetu vazduha	"Sl. list CG", br. 27/12	
10	Pravilnik o bližem načinu i potrebnoj dokumentaciji za izdavanje dozvole o dozvoljenim emisijama zagađujućih materija u vazduh	"Sl. list CG", br. 25/13, 61/13	
11	Pravilnik o načinu i postupku mjerenja emisija iz stacionarnih izvora	"Sl. list CG", br. 39/13	
12	Pravilnik o tehničkim standardima zaštite vazduha od emisija isparljivih organskih jedinjenja koje nastaju skladištenjem, pretakanjem i distribucijom motornih benzina	"Sl. list CG", br. 7/14	
13	Pravilnik o popisu gasova i načinu izrade inventara emisije gasova sa efektom staklene bašte i razmjeni informacija	"Sl. list CG", br. 39/14	
III KLIMATSKE PROMJENE			
1	ZAKON O ZAŠTITI VAZDUHA	"Sl. list C G", br 25/10, 43/15	
2	Uredba o supstancama koje oštećuju ozonski omotač i alternativnim supstancama	"Sl. list CG", br. 05/11	
3	Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja zagađujućih materija u tečnim gorivima naftnog porijekla	"Sl. list CG", br. 39/10	
4	Pravilnik o popisu gasova i načinu izrade inventara emisije gasova sa efektom staklene bašte i razmjeni informacija	"Sl. list CG", br. 39/14	
5	ZAKON O BEZBJEDNOSTI SAOBRAĆAJA NA PUTEVIMA	"Sl. list CG", br 33/12, 14/17	

6	Pravilnik o tehničkim zahtjevima i uslovima za vozila koja se uvoze ili prvi put stavljaju na tržište u Crnoj Gori	"Sl. list CG", br. 05/15	
7	ZAKON O EFIKASNOM KORIŠĆENJU ENERGIJE	"Sl. list CG", br. 57/14, 03/15	
8	ZAKON O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	"Sl. list CG", br. 27/13, 52/16	
9	Uredba o izmjenama i dopunama Uredbe o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu	"Sl. list CG", br. 47/13	
IV UPRAVLJANJE VODAMA			
1	ZAKON O VODAMA	"Sl. list CG", br. 27/07, 73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 2/17	
2	Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda	"Sl. list CG", br. 2/07	
3	Uredba o načinu kategorizacije i kategorijama vodnih objekata i njihovom davanju na upravljanje i održavanje	"Sl. list CG", br. 15/08	
4	Uredba o sadržaju i načinu vođenja vodnog informacionog sistema	"Sl. list CG", br. 33/08	
5	Uredba o sadržaju i načinu pripreme plana upravljanja vodama na vodnom području rječnog sliva ili na njegovom dijelu	"Sl. list CG", br. 39/09	
6	Uredba o načinu određivanja granica vodnog zemljišta	"Sl. list CG, br. 25/12	
7	Pravilnik o sadržaju zahtjeva, dokumentaciji za izdavanje vodnih akata, načinu i uslovima za obavezno oglašavanje u postupku utvrđivanja vodnih uslova i sadržaju vodnih akata	"Sl. list CG", br. 7/08	

	8	Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda	"Sl. list CG", br. 45/08, 9/10, 26/12, 52/12 i 59/13	
	9	Pravilnik o obrascu, bližem sadržaju i načinu vođenja vodne knjige	"Službeni list CG", br. 81/08	
	10	Pravilnik o bližem sadržaju i načinu vođenja vodnih katastara	"Sl. list CG", br. 81/08	
	11	Pravilnik o određivanju i održavanju zona i pojaseva sanitarne zaštite izvorišta i ograničenjima u tim zonama	"Službeni list CG", br. 66/09	
	12	Pravilnik o načinu i uslovima mjerenja količina otpadnih voda koje se ispuštaju u prijemnik	"Službeni list CG", br. 24/10	
	13	Pravilnik o načinu i postupku mjerenja količina vode na vodozahvatu	"Sl. list CG", br. 24/10	
	14	Pravilnik o sastavu i sadržaju vodne infrastrukture	"Sl. list CG, br. 11/11	
	15	Pravilnik o bližim uslovima koje treba da ispunjava privredno društvo za eksploataciju riječnih nanosa	"Sl. list CG", br. 51/12	
	16	Pravilnik o bližim uslovima koje treba da ispunjavaju pravna lica koja vrše ispitivanja kvaliteta voda	"Sl. list CG", br. 66/12	
	17	Pravilnik o bližem sadržaju preliminarne procjene rizika od poplava i plana upravljanja rizicima od poplava	"Sl. List CG" br. 69/15	
	18	Pravilnik o metodologiji za proglašavanje erozivnih područja	"Sl. List CG" br. 72/15	

	19	Pravilnik o načinu određivanja ekološki prihvatljivog protoka površinskih voda	"Sl. List CG" br. 2/16	
	20	Odluka o određivanju voda od značaja za Crnu Goru	"Sl. list CG", br. 9/08, 28/09 i 31/09 i 31/15	
	21	Odluka o određivanju izvorišta namjenjenih za regionalno i javno vodosnabdijevanje i utvrđivanju njihovih granica	"Sl. list CG", br. 36/08	
V UPRAVLJANJE OTPADOM				
1	ZAKON O UPRAVLJANJU OTPADOM		„Sl. list CG", br. 64/11, 39/16	
2	Uredba o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpada od električnih i elektronskih proizvoda i rada tog sistema		„Sl. list CG", br. 24/12	
3	Uredba o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih vozila i rada tog sistema		„Sl. list CG", br. 28/12	
4	Uredba o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih guma i rada tog sistema		„Sl. list CG", br. 39/12	
5	Uredba o bližim kriterijumima, visini i načinu plaćanja posebne naknade za upravljanje otpadom		„Sl. list CG", br. 39/12	
6	Uredba o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadnih baterija i akumulatora i rada tog sistema		„Sl. list CG", br. 39/12	
7	Uredba o načinu i postupku osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpadne ambalaže i rada tog sistema		„Sl. list CG", br. 42/12	
8	Uredba o načinu i uslovima skladištenja otpada		„Sl. list CG", br. 33/13	

9	Uredba o bližim uslovima koje treba da ispunjavaju materije ili predmeti koji nastaju iz proizvodnog procesa za sporedne proizvode	„Sl. list CG", br. 30/15	
10	Pravilnik o bližim uslovima koje treba da ispunjava komunalni kanalizacioni mulj, količine, obim, učestalost i metode analize komunalnog kanalizacionog mulja za dozvoljene namjene i uslovima koje treba da ispunjava zemljište planirano za njegovu primenu	„Sl. list CG", br. 89/09	
11	Pravilnik o sadržaju, obliku i načinu vođenja registra izdatih dozvola za prekogranično kretanje otpada	„Sl. list CG", br. 71/10	
12	Pravilnik o bližem sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtev za izdavanje dozvole za uvoz, izvoz i tranzit otpada, kao i listi klasifikacije otpada	„Sl. list CG", br. 71/10	
13	Pravilnik o postupanju sa otpadnim uljima	„Sl. list CG", br. 48/12	
14	Pravilnik o postupanju sa opremom i otpadom koji sadrži PCB	„Sl. list CG", br. 48/12	
15	Pravilnik o uslovima, načinu i postupku obrade medicinskog otpada	„Sl. list CG", br. 49/12	
16	Pravilnik o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada	„Sl. list CG", br. 50/12	
17	Pravilnik o načinu evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada	„Sl. list CG", br. 50/12	

	18	Pravilnik o bližem sadržaju i načinu podnošenja godišnjih izveštaja o sprovođenju planova upravljanja otpadom	„Sl. list CG”, br. 53/12	
	19	Pravilnik o uslovima koje treba da ispunjava privredno društvo odnosno preduzetnik za preradu i/ili odstranjivanje otpada	„Sl. list CG”, br. 53/12	
	20	Pravilnik o bližem sadržaju i načinu sačinjavanja plana upravljanja otpadom proizvođača otpada	„Sl. list CG”, br. 05/13	
	21	Pravilnik o načinu pakovanja i odstranjivanja otpada koji sadrži azbest	„Sl. list CG”, br. 11/13	
	22	Pravilnik o uslovima koje treba da ispunjava privredno društvo, odnosno preduzetnik za sakupljanje, odnosno transport otpada	„Sl. list CG”, br. 16/13	
	23	Pravilnik o načinu vođenja i sadržaju zahteva za upis u registar izvoznika neopasnog otpada	„Sl. list CG”, br. 27/13	
	24	Pravilnik o bližim karakteristikama lokacije, uslovima izgradnje, sanitarno-tehničkim uslovima, načinu rada i zatvaranja deponija	„Sl. list CG”, br. 31/13	
	25	Pravilnik o spaljivanju i/ili suspaljivanju otpada	„Sl. list CG”, br. 33/13	
	26	Pravilnik o bližim uslovima za upis u registar posrednika i trgovaca otpadom	„Sl. list CG”, br. 46/13 i 21/14	
	27	Pravilnik o vođenju registra izdatih dozvola za preradu i/ili odstranjivanje otpada, registra sakupljača prevoznika, trgovaca i posrednika otpada	„Sl. list CG”, br. 47/13	

	28	Pravilnik o sakupljanju i predaji otpadnih vozila čiji je imalac nepoznat	„Sl. list CG”, br. 47/13	
	29	Pravilnik o uslovima za preradu biootpada i kriterijumima za određivanje kvaliteta produkata organskog recikliranja iz biotpada	„Sl. list CG”, br. 59/13	
	30	Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada	„Sl. list CG”, br. 59/13	
	31	Pravilnik o metodama ispitivanja opasnih svojstava otpada i bližim uslovima koje treba da ispunjava akreditovana laboratorija za ispitivanje opasnih svojstava otpada	„Sl. list CG”, br. 21/14	
	32	Pravilnik o načinu izračunavanja minimalnih suma osiguranja za slučaj štete pričinjene trećim licima ili njihovim stvarima	„Sl. list CG”, br. 40/15	
VI ZAŠTITA PRIRODE				
1	ZAKON O ZAŠTITI PRIRODE		“Sl. list CG”, br. 51/08, 21/09, 62/13, 6/14, 54/16	
	2	Pravilnik o vrstama i kriterijumima za određivanje stanišnih tipova, načinu izrade karte staništa, načinu praćenja stanja i ugroženosti staništa, sadržaju godišnjeg izvještaja, mjerama zaštite i očuvanja stanišnih tipova	”Sl.list CG”, br. 80/08	
	3	Pravilnik o bližem sadržaju i načinu vođenja registra zaštićenih prirodnih dobara	"Sl. list CG", br. 79/09	
	4	Pravilnik o bližim uslovima koje mora da ispunjava upravljač zaštićenog prirodnog dobra	"Sl. list CG", br. 35/10	

	5	Pravilnik o bližem sadržaju godišnjeg programa monitoringa stanja očuvanosti prirode i uslovima koje mora da ispunjava pravno lice koje vrši monitoring	"Sl. list CG", br. 35/10	
	6	Pravilnik o bližim uslovima koje mora da ispunjava pravno i fizičko lice za čuvanje privremeno oduzetih zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva	"Sl. list CG", br. 46/10	
	7	Pravilnik o bližem načinu i uslovima sakupljanja, korišćenja i prometa nezaštićenih divljih vrsta životinja, biljaka i gljiva koje se koriste u komercijalne svrhe	"Sl. list CG", br. 62/10	
	8	Pravilnik o bližim uslovima držanja i uzgoja zaštićenih divljih vrsta životinja	"Sl. list CG", br. 67/10	
	10	Pravilnik o mjerama zaštite i načinu održavanja prelaza za divlje životinje	"Sl. list CG", br. 80/10	
	11	Pravilnik o načinu praćenja brojnosti i stanja populacija zaštićenih divljih ptica	"Sl. list CG", br. 62/10	
	13	Pravilnik o načinu vođenja evidencije stanišnih tipova	"Sl. list CG", br. 22/14	
	14	Pravilnik o načinu procjene rizika za unošenje stranih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva i njihovih uzgojnih primjeraka	"Sl. list CG", br. 28/14	
	15	Pravilnik o načinu obilježavanja strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta životinja koje se drže u zatočeništvu	"Sl. list CG", br. 28/14	
	16	Pravilnik o sadržaju, načinu uspostavljanja i vođenju katastra speleoloških objekata	"Sl. list CG", br. 22/14	

		17	Pravilnik o uslovima za promet i načinu postupanja sa zaštićenim divljim vrstama prilikom transporta	"Sl. list Crne Gore", br. 29/15	
		18	Rješenje o upisu u Centralni registar zaštićenih objekata prirode za Crnu Goru	"Sl. list CG", br. 70/08	
		19	Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta	"Sl. list RCG", br. 76/06	
		20	Rješenje o upisu u Centralni registar zaštićenih objekata prirode za Republiku Crnu Goru-Arboretum	"Sl. list RCG", br. 36/00)	
		21	Rješenje o upisu u Centralni registar zaštićenih objekata prirode za Republiku Crnu Goru	"Sl. list RCG", br. 8/07	
		22	Rješenje o zaštiti objekata prirode	"Sl. listu SRCG", br. 30/68	
		23	Rješenje o upisu u Centralni registar zaštićenih objekata prirode (Botanički vrt)	"Sl. list RCG", br. 20/94	
		24	Rješenje o upisu u Centralni registar zaštićenih objekata prirode (Maslina - Olea europaea L.)	"Sl. list RCG", br. 20/94	
25	ZAKON O NACIONALNIM PARKOVIMA			"Sl. list CG", br. 28/14, 39/16	
26	ZAKON O ŠUMAMA			"Sl. list CG", br. 74/10, 47/15	
		27	Pravilnik o doznaci i sječi stabala, načinu prijema i obilježavanju drvnih sortimenata	"Sl. list CG", br. 62/12	
		28	Pravilnik o bližem sadržaju i načinu izrade programa gazdovanja šumama	"Sl. list CG", br. 40/13	

29	ZAKON O LOVSTVU I DIVLJAČI		"Sl. list CG" br. 52/08, 48/15	
	30	Pravilnik o lovnim sezonama	"Sl. list CG" br. 34/09, 48/09, 60/10	
VII PROCENA I UPRAVLJANJE BUKOM U ŽIVOTNOJ SREDINI				
1	ZAKON O ZAŠTITI OD BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI		"Sl. list RCG", br. 28/11,1/14	
	2	Pravilnik o metodama izračunavanja i mjerenja nivoa buke u životnoj sredini	"Sl. list CG", br. 27/14	
	3	Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke	"Sl. list CG", br. 60/11	
	4	Pravilnik o načinu izrade i bližem sadržaju strateških karata buke	"Sl. list CG", br. 54/13	
	5	Pravilnik o oznakama usaglašenosti za izvore buke koji se stavljaju u promet i upotrebu	"Sl. list CG", br. 13/14	