

**DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE
ELABORATA O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU ZA
IZGRADNJU mHE „OTILOVIĆI”, NA KATASTARSKIM PARCELAMA
1668, 1669, 1890/2, 1899/1 I 1899/2, KO OTILOVIĆI, OPŠTINA
PLJEVLJA**



Investitor: Elektroprivreda Crne Gore

Obrađivač: EcoEnergy Consulting doo, Podgorica

April, 2026. godine, Podgorica

Sadržaj

1. OPŠTE INFORMACIJE.....	3
2. OPIS LOKACIJE.....	4
2.1. Postojeće i odobreno korišćenje zemljišta, potrebna površina zemljišta u m ² , za vrijeme izgradnje, sa opisom fizičkih karakteristika i kartografskim prikazom odgovarajuće razmjere, kao i površini koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju, kopiju plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta sa ucrtanim rasporedom objekata.....	4
2.1.1. Geografski položaj lokacije.....	7
2.1.2. Geološka građa terena.....	9
2.1.3. Geomorfološke odlike.....	11
2.1.4. Seizmičnost terena.....	12
2.1.5. Hidrološke karakteristike.....	15
2.1.6. Hidrogeološke karakteristike.....	22
2.1.7. Biodiverzitet.....	24
2.1.8. Klimatski uslovi.....	50
2.1.9. Regenerativni kapaciteti.....	54
2.2. ApSORPCIONI KAPACITET PRIRODNE SREDINE.....	55
2.3. Zaštićena i klasifikovana područja (strogi rezervat prirode, nacionalni park, posebni rezervat prirode, park prirode, spomenik prirode, predio izuzetnih odlika).....	58
2.3.1. Pregled zaštićenih prirodnih dobara.....	58
2.3.2. Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno-istorijske baštine.....	60
2.3.3. Turizam zasnovan na prirodi uz rijeku Čehotinu.....	60
2.3.4. Ocjena stanja i identifikovani pritisci na širem i užem području.....	63
3. KARAKTERISTIKE PROJEKTA.....	65
3.1. Opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta i po potrebi opis radova uklanjanja.....	65
3.2. Zagađivanje, štetnim djelovanjima i izazivanje neprijatnih mirisa, uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja.....	82
3.3. Rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima.....	86
3.5. Rizik za ljudsko zdravlje (zbog zagađenja vode ili zagađenja vazduha i drugo).....	87
4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	88
4.1. Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta (kao što su geografsko područje i broj stanovnika na koje će projekat vjerovatno uticati).....	88
4.2. Priroda uticaja (nivo i koncentracija emisija zagađujućih materija u vazduhu, površinskim i podzemnim vodama, zemljištu, gubitak i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa, gubitak zemljišta i drugo).....	89
4.3. Prekogračna priroda uticaja.....	92
4.4. Jačina i složenost uticaja.....	92
4.5. Vjerovatnoća uticaja.....	93
4.6. Očekivani nastanak, trajanje, učestalosti i vjerovatnoća ponavljanja uticaja.....	94

4.7. Mogućnost efektivnog smanjivanja uticaja	94
5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	94
5.1. Očekivane zagađujuće materije i emisija i proizvodnje otpada, kada je to relevantno i uticaj korišćenja prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, vode i biodiverziteta	94
5.1.1. Uticaj na kvalitet vazduha.....	95
5.1.2. Uticaj buke	96
5.1.3. Otpad	98
5.1.4. Uticaj na kvalitet voda	99
5.1.5. Uticaj na zemljište	101
5.1.6. Uticaj na lokalno stanovništvo.....	102
5.1.7. Uticaj na ekosisteme i geologiju	102
5.1.8. Namjena i korišćenje površina.....	108
5.1.9. Uticaj na komunalnu infrastrukturu.....	108
5.1.10. Zaštićena prirodna i kulturna dobra	108
5.1.11. Akcidentne situacije	108
5.2. Korišćenje prirodnih resursa (tlo, zemljište, voda i biodiverzitet)	109
6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA	110
6.1. Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovi za njihovo sprovođenje.....	112
6.1.1. Mjere zaštite vazduha	113
6.1.2. Mjere zaštite voda.....	114
6.1.3. Mjere zaštite zemljišta.....	115
6.1.4. Mjere zaštite od buke.....	116
6.1.5. Mjere zaštite stanovništva.....	116
6.1.6. Mjere za zaštitu ekosistema i geološke sredine	117
6.1.7. Mjere zbrinjavanja otpada.....	119
6.1.8. Mjere zaštite na radu	119
6.1.9. Mjere zaštite od nejonizujućeg zračenja.....	121
6.1.10. Mjere zaštite od požara.....	122
6.3. Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine (reciklaža, tretman i dispozicija otpadnih materija, rekultivacija, sanacija i slično).....	124
6.3.1. Sanacija okoline.....	125
7. IZVORI PODATAKA	126
PRILOG 1 - PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	128
PRILOG 2.....	130
Organizacija gradilišta	130
Mašinska zgrada	131
Produžni presjek	132
Situacioni prikaz objekta - Projektovano stanje.....	133
Podužni profil duž derivacije	134
Urbanističko tehnički uslovi	135

1. OPŠTE INFORMACIJE

a) Podaci o nosiocu Projekta

Nosilac Projekta: Elektroprivreda Crne Gore AD NIKŠIĆ

Adresa: Vuka Karadžića br. 2

PIB: 02002230

Odgovorno lice: Zdravko Dragaš, Izvršni direktor

Lice za kontakt: Ratko Pavićević

e-mail: ratko.pavicevic@epcg.com

telefon: 067 220 611

b) Glavni podaci o Projektu

Naziv Projekta: Izgradnja MHE „Otilovići”

Lokacija: Katastarske parcele: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1 i 1899/2, sve KO Otilovići, Opština Pljevlja.

Naziv objekta Mala hidroelektrana MHE „Otilovići”

Vrsta radova: Izgradnja objekta za proizvodnju električne energije.

2. OPIS LOKACIJE

2.1. Postojeće i odobreno korišćenje zemljišta, potrebna površina zemljišta u m², za vrijeme izgradnje, sa opisom fizičkih karakteristika i kartografskim prikazom odgovarajuće razmjere, kao i površini koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju, kopiju plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta sa ucrtanim rasporedom objekata

Opština Pljevlja nalazi se na sjeverozapadu Crne Gore i obuhvata površinu od 1.346 km². prostorno je locirana između 43004' i 43033' sjeverne geografske širine, odnosno između 18055' i 19034' istočne geografske dužine. Po veličini je na trećem mjestu u Crnoj Gori, posle Nikšića i Podgorice. Predmet dokumentacije je izgradnja male hidroelektrane (MHE) "Otilovići", objekta za proizvodnju električne energije snage 2,96 MW, planirane proizvodne 11,56 GWh/godišnje, na rijeci Čehotini. Osnovne geografske i geomorfološke karakteristike šireg područja Pljevalja su dolina rijeke Čehotine i fluviodenudacione površi Kosanice i Jabuke koje ograničavaju rijeke Tara i Lim. Administrativno sjedište je u Pljevljima čije gradsko područje zahvata površinu od 2,5km².

Uži i širi prostor lokacije HE „Otilovići“ bez stanovnika i stambenih objekata. Najbliže seosko naselje su Otilovići, udaljeni od lokacije 2km u pravcu sjevera, i 2,5km zapadno od lokacije je selo Rabitlje.

Projektno rješenje MHE „Otilovići“ podrazumijeva iskorišćenje mogućnosti koje pruža postojeća brana „Otilovići“ sa pripadajućom akumulacijom i postojećim temeljnim ispuštom. Od novih objekata predviđen je dovodni cjevovod i mašinska zgrada MHE locirana nizvodno od postojećeg slapišta. Predviđeni objekti maksimalno su lokacijski uklopljeni u postojeće objekte tako da minimalno narušavaju postojeće stanje životne sredine. Na lokaciji ne postoje sukobi interesa bilo koje vrste. Predmetna lokacija se nalazi uz postojeću branu, nije naseljena, nije potrebno vršiti eksproprijaciju zemljišta niti su na njoj registrovane bilo kakve zaštićene biljne ili životinjske vrste. Brana "Otilovići" sa pratećim objektima, na rijeci Čehotini, izgrađena je 1980. godine i udaljena je oko 7 km od grada Pljevlja.

Idejnim projektom usvojeno je korišćenje voda rijeke Čehotine na način da ne dolazi do narušavanja postojećeg vodnog režima kako uzvodno od brane tako ni nizvodno od nje. Za potrebe proizvodnje električne energije predviđeno je korišćenje one količine vode koja se i u postojećim uslovima ispušta sa zahtjevanog garantovanog proticaja, kao i viškovi vode koji bi se eventualno prelivali nakon zadovoljenja svih postojećih korisnika vode iz akumulacije Otilovići.

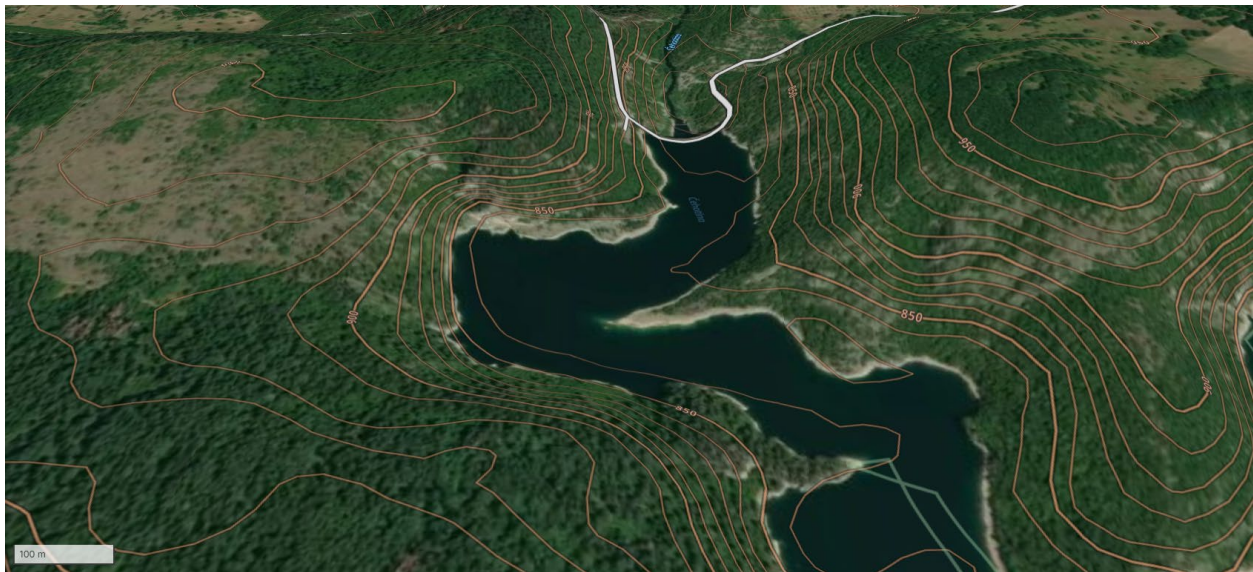
Novi objekti čija je izgradnja planirana projektom su:

- Dovodni cjevovod, čelični, prečnika Ø 1.800 mm, debljine zidova 8 mm i ukupne dužine (uključujući prelazni komad i račvu) oko 105 m;
- Mašinska zgrada, površine oko 204 m²;
- Komandna zgrada, površine oko 86 m²;
- Razvodno postrojenje površine oko 89 m².

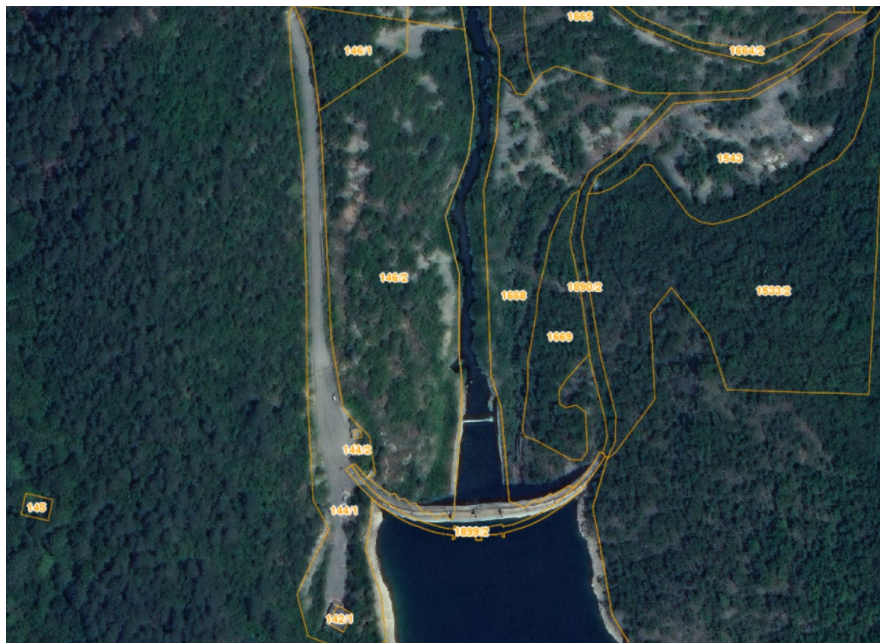
Do postojeće brane „Otilovići“ vode lokalne saobraćajnice, koje će biti rekonstruisane kako bi se omogućio nesmetani transport građevinskog materijala i opreme građevinskom mehanizacijom.

Lokacija na kojoj je izgrađena brana „Otilovići“ udaljena je od Pljevlja oko 7 km uzvodno rijekom Čehotinom. Pristup je moguć iz dva pravca: prvi koji vodi do lijevog boka brane je put koji vodi od TE „Pljevlja“ i pruža se lijevom obalom Čehotine, a drugi se odvaja od puta Pljevlja – selo Otilovići i omogućava pristup desnom boku brane i lokaciji MHE.

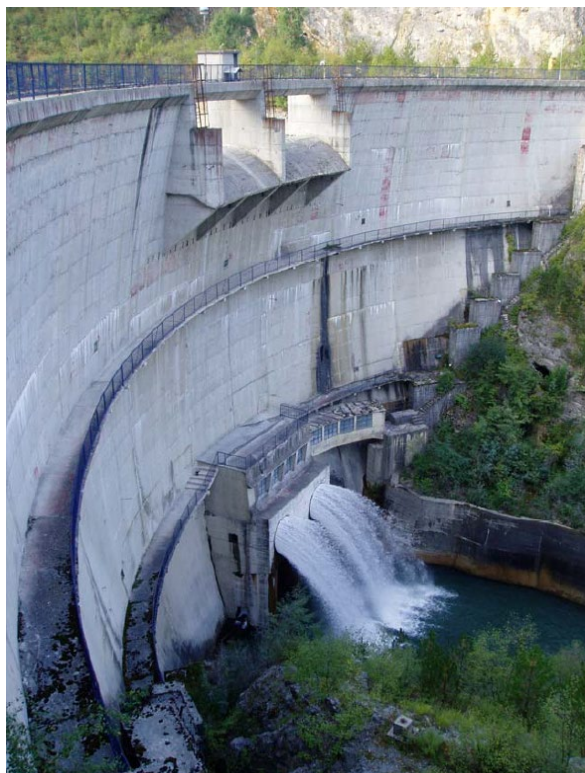
Na fotografijama niže su prikazane parcele, postojeći objekti u sklopu kojih će biti izgrađeni objekti predviđeni projektom i lokacije izgradnje novih objekata.



Slika 1: Šira lokacija projekta

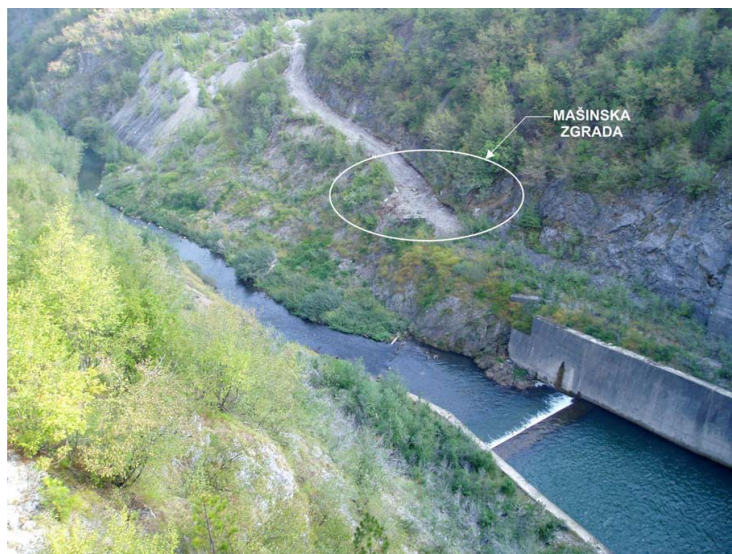


Slika 2: Katastarske parcele bliže lokacije projekta – Geoportal CG



Slika 3: Postojeći objekat brana „Otilovići”

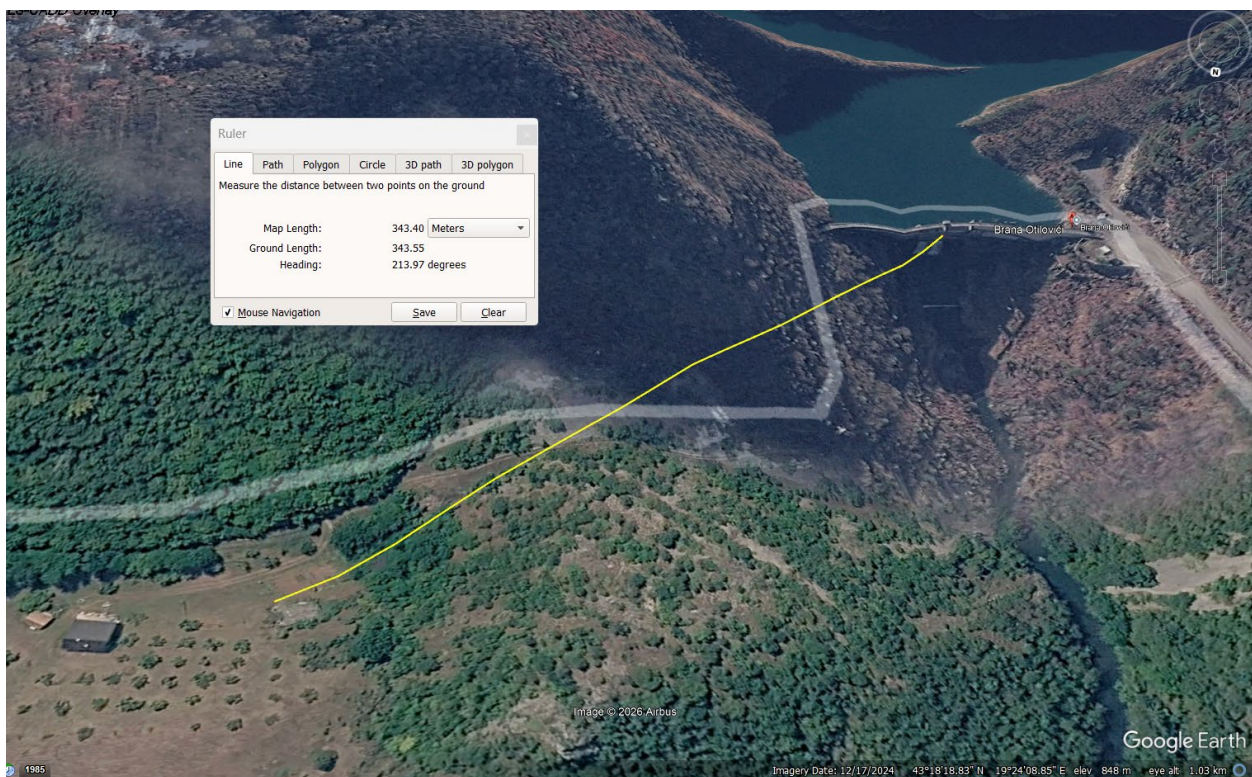
Predviđena je ukopana mašinska zgrada, betonska konstrukcija „šahtnog tipa“ locirana na platou sa kotom 802 mnm, na rastojanju od oko 40 m nizvodno od postojećeg slapišta, tj. oko 90 m nizvodno od brane (Slika 2-4). Neposredno uzvodno od mašinske zgrade locirana je komandna zgrada. Razvodno postrojenje je smešteno bočno u odnosu na mašinsku zgradu tj. između kosine terena i te zgrade. Polozaj svih objekata na MHE „Otilovići“ dat je na crtežu Situacioni prikaz objekta-projektovano stanje, koji se nalazi u prilogu dokumentacije.



Slika 4: Lokacija mašinske zgrade



Slika 5: Lokacija cjevovoda



Slika 6: Najbliže domaćinstvo u okruženju postojeće brane Otilovići

2.1.1. Geografski položaj lokacije

Opština Pljevlja zahvata površinu od 1346 km², odnosno 9,75% površine Crne Gore i nalazi se u planinskom pojasu krajnjeg sjevernog dijela Crne Gore, između 43°04' i 43°33' sjeverne geografske širine, odnosno između 18°55' i 19°34' istočne geografske dužine, prosječne nadmorske visine između 1.000 i 1.200 m. Prostire se u pravcu sjeverozapad-jugoistok (dužine

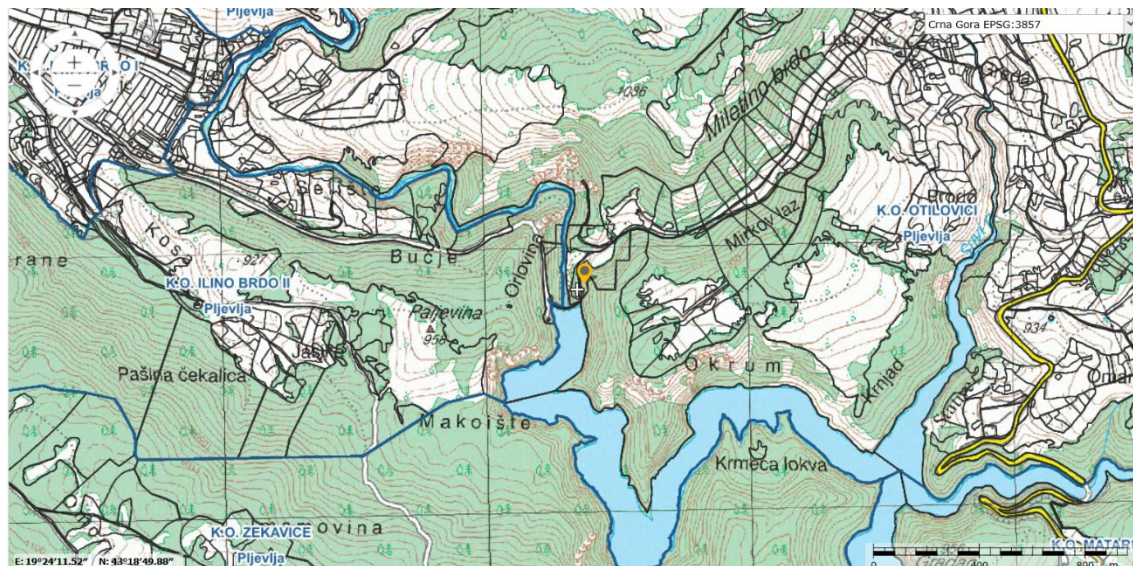
oko 60 km, širine oko 25 km vazdušne linije). Najviši vrh u opštini Pljevlja je Dernečište, na planini Ljubišnja, visine od 2.238 m iznad nivoa mora, a najniža tačka je blizu Sokoline, u kanjonu rijeke Tare sa 520 mnv. Prosječna nadmorska visina opštine varira između 1.000 i 1.200 m. Dolina u kojoj se nalazi grad Pljevlja nalazi se na 760 do 770 mnv; njena površina je nepravilnog oblika, prostire se u pravcu sjeverozapadjugozapad i pokriva prostor od 16 km². Grad se nalazi na prostoru dužine oko 2,5 km i širine 1 km. U dolini postoji nekoliko brda, a najveće je Stražica (nadmorske visine od 840m). Dolina je sa svih strana okružena brdima Golubinja, Maljevac, Glavica, Bogiševac i Balibegovo brdo.

Kroz dolinu teku tri rijeke: Breznica, Čehotina i Vezišnica. Važne planine unutar granica opštine su Ljubišnja, Lisac, Bunetina, Buren, Obzir, Kraljeva gora, Crni Vrh i Kovač, između kojih se nalazi nekoliko dolina. U Boljaničkoj, Bobovskoj, Kosaničkoj, Krupičkoj i Mataruškoj dolini nalaze se ruralna naselja. Takva geografija je uzrokovala pojavu svih karakterističnih oblika planinskog reljefa u ovoj oblasti, kao što su: pećine, vrtače, jame, morene, litice, itd.

Lučno-betonska brana "Otilovići" izgrađena je 1980. godine na reci Čehotini I udaljena je oko 7 km od grada Pljevlja. Brana je visine 59 m, a veličina pripadajuće akumulacije iznosi 18 miliona m³, odnosno 13 miliona m³ korisne zapremine. Osnovna namjena akumulacije je vodosnabdevanje TE "Pljevlja" i vodosnabdijevanje široke potrošnje grada Pljevlja.

Do izgradnje brane i formiranja jezera hidroakumulacije "Otilovići" Čehotina se često izlivala i plavila djelove Pljevalja.¹

Prema dosadašnjim hidrološkim analizama, srednji višegodišnji proticaj na profile brane daleko prevazilazi buduće potrebe korisnika vode. Ova činjenica ukazala je na mogućnost izgradnje MHE "Otilovići" uz postojeću branu, čime će se viškovi vode iz akumulacije koristiti za proizvodnju električne energije, a da se pri tome neće ugroziti ostali korisnici vode iz akumulacije (TE Pljevlja, Vodovod Pljevlja).



Slika 7: Geografski položaj šire lokacije projekta

¹ ODLUKA O DONOŠENJU IZMJENA I DOPUNA PROSTORNO-URBANISTIČKOG PLANA OPŠTINE PLJEVLJA ("Službeni list Crne Gore" br. 96/25)

2.1.2. Geološka građa terena

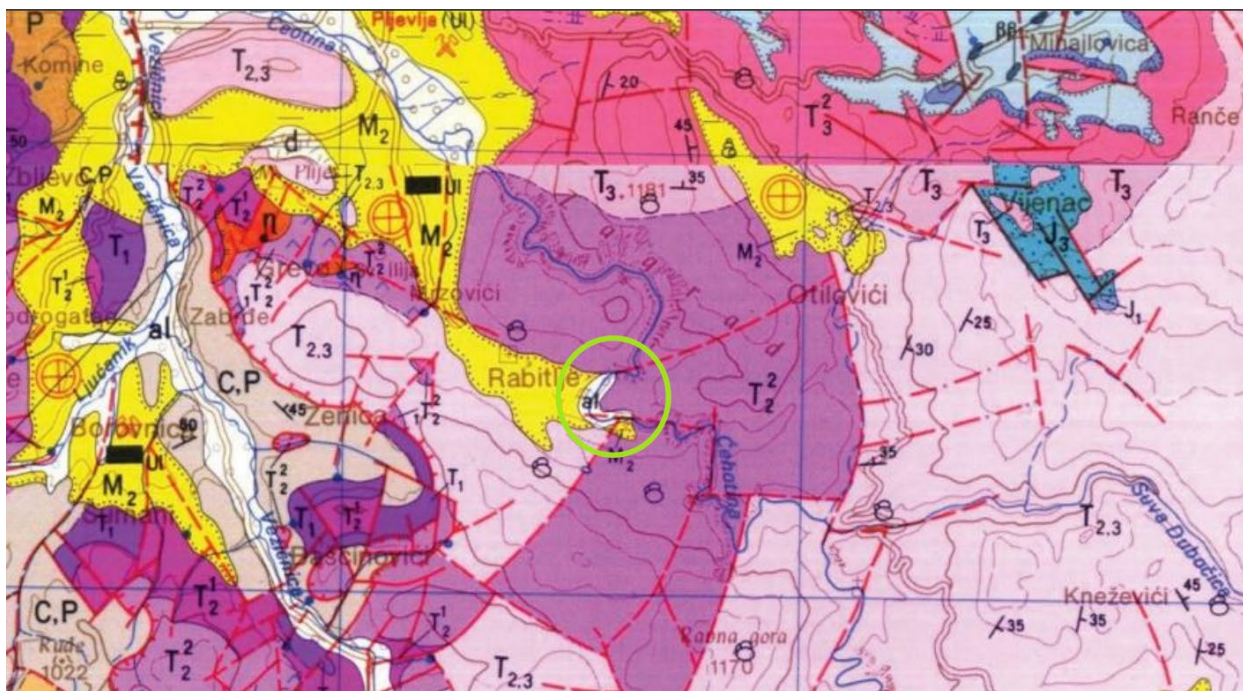
Tereni opštine Pljevlja izgrađeni su od stijena paleozoika, mezozoika i kenozoika. Najrasprostranjenije su sedimentne, a izolovano se javljaju i magmatske i metamorfne stijene. Iz naprijed iznijetog može se zaključiti da terene opštine Pljevlja najvećim dijelom izgrađuju stijene mezozojske starosti predstavljene brojnim facijama, među kojima su danas posebno izdvojene: klastična facija donjeg trijasa, karbonatna facija srednjeg i gornjeg trijasa, eruptivna facija srednjeg trijasa, vulkanogenosedimentna facija srednjeg trijasa karbonatna facija gornjeg trijasa, karbonatna facija jure, dijabaz-rožna facija srednje i gornje jure i flišna facija gornje jure i donje krede.
























Tereni opštine Pljevlja od krede do danas su kopno izuzimajući, tokom neogena, nekoliko kotlina u kojima su egzistirala slatkovodna jezera.²

U koridoru prostora brane Otilovići, generalno je zastupljen jedan inženjersko-geološki kompleks i to krečnjaci (trijaska starosti) (KR) (T2,3), a znatno manje su zastupljeni aluvijalni nanos (al), deluvijalna krečnjačka drobina (d) i nasuti materijali (N).

Krečnjaci (KR) trijasa (T2,3) su masivni, ređe bankoviti do slojeviti, sivi, žućkasti, beličastosivi, delom dolomitični, strukture organogenodetritične. Mjestimično su jako tektonizirani i duž pratećih zona intenzivno karstifikovani. Ispuna karstifikacije i diskontinuiteta je najčešće glinovita s odlomcima krečnjaka, oker boje. Porijeklo ispune je bazalna serija neogena, i delom sivomrka od rezidualnih glinovitih ostataka degradiranog laporovitog kompleksa. Kalcitska ispuna je ređa i u kombinaciji je sa glinovitom. Debljina krečnjačkog kompleksa je do 400 m. Krečnjaci su uglavnom pokriveni glinovitom drobinom debljine do 0,5 m. Otkriveni su na usecima i retkim izdancima, tako da je otežano inženjerskogeološko kartiranje površine, i otkrivanje i praćenje značajnijih tektonskih pravaca (ruptura).

² Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za izmjene i dopune PUP-a Opštine Pljevlja, jul 2025



KVARTAR	 Deluvijum	 Slojeviti detritični krečnjaci sa muglama rožnaca	TRIAS	 Keratofiri
	 Aluvijum			 Slojeviti mrki i crvenkaci krečnjaci sa amonitima
MIOCEN	 Glina, ugajl, laporci, pijeskovi	 Stratifikovani laporoviti krečnjaci, dolomitični krečnjaci i dolomiti	 Andeziti	
	KREDA- JURA	 Flis: krečnjaci, laporci, breče, konglomerati, pješčari i alevroliti		 Masivni i zoogenosprudni krečnjaci sa koralima i brahiopodama
JURA		 Serpentinisani lerzolit	 Krečnjaci sa muglama rožnaca, rožnaci i sprudni krečnjaci	 Uslojeni i masivni sivi krečnjaci, dolomitični krečnjaci i dolomiti sa krinoidima i brahiopodama
	 Spiliti	 Vulkanogeno-se dimentna formacija: tufovi, tufozni pješčari, rožnaci, bentoniti i krečnjaci	 Kvarcno-liskunoviti pješčari, škriljci, alevroliti, laporci i laporoviti folomiti	
	 Dijabazi	 Stratifikovani krečnjaci hanbuloškog tipa	TRIJAS-PERM	 Crveni kvarcni pješčari, sitnozrni konglomerati, pjeskoviti-alevrolitski laporci i škriljci
	 Pješčari, alevroliti, glinci i krečnjaci	 Tufovi		PERM
	 Slojeviti biomikriti i mikriti sa tintinidama	 Kvarckeratofiri	PERM-KARBON	

Slika 8: Geloška karta šireg područja gornjeg toka rijeke Čehotine sa legendom

2.1.3. Geomorfološke odlike³

Geomorfološke odlike terena su direktna posljedica litostratigrafskog sastava, tektonskog sklopa, istorije stvaranja terena i klimatskih odlika regiona gledano u geološkom vremenu. One su od uticaja na hidrogeološke i inženjerskogeološke odlike, koje u geološkom vremenu imaju povratni uticaj na te geomorfološke odlike. Ova međusobna zavisnost između geomorfoloških, hidrogeoloških i inženjerskogeoloških odlika terena u najširem smislu tih pojmova, uslovljava neke pojave u terenu koje su jednovremeno manje ili više geomorfološke, hidrogeološke ili inženjerskogeološke. Često jedna ista pojava različitih oblika i dimenzija, ili jedan isti proces u terenu uslovljava i karakteriše geomorfološke, hidrogeološke ili inženjerskogeološke odlike ili sve njih jednovremeno. Za sve ovo ima lijepih primjera u terenima opštine Pljevlja.

Geomorfološke odlike terena opštine Pljevlja su složene. Ti tereni pripadaju brdskoplaninskim djelovima terena jugoistočnih Dinarida. Najvećim dijelom pripadaju slivu rijeke Čehotine, znatno manjim dijelom slivu rijeke Tare i jednim veoma malim dijelom slivu rijeke Poblačnice.

Oblast visokih planina i površi čine lanci dinarskog pravca pružanja, između kojih su planinske površi i kanjoni. Najveća planina Ljubišnja zauzima područje između rijeke Tare i Čehotine. Ima dinarski pravac pružanja od sjeverozapada prema jugoistoku, a njenom sredinom se izdižu vrhovi: Šuplja stijena (1.497 m), Kobilja glava (1.869 m), Mala Ljubišnja (2073 m), Dernečište (najveći vrh 2238 m), Kokot (1862 m), Veliki vis (1.805 m), Kablovi (1.769 m) i Goli lisac (1.748 m).

Između planinskih bila i kanjona Tare prostiru se kraške zaravni: Ograđenica, Slatina, Bobovo i Glibači. Predio sjeverno od planinskog grebena Ljubišnje do rijeke Čehotine izgrađen je od peščara, laporca i rožnaca. U ovom predjelu nalaze se i manje kratke zaravni: Vrba, Kakmuži, Pliješevina, Šljivansko i Hoćevina od kojih se teren ispresijecan vodotocima strmo spušta prema rijekama Voloderu i Čehotini.

Jugoistočno od Ljubišnje, od Glibača do Krupica pruža se blagozatalasani predio Krčak nadmorske visine 1.200 - 1.300 m sa koga se uzdiže Crni vrh (1.540 m), Rahman kula (1445 m) i Balkan (1439 m). Predio u gornjem toku rijeke Maočnice i Vezišnice pretežno je brdovit i ispresecan pritokama ovih rijeka. Preovlađuju glinovito - pjeskovite stijene, dok se krečnjaci javljaju samo u višim predjelima.

Prostor sa desne strane rijeke Čehotine do granice sa Srbijom i na zapadu do Kovača ima izgled visoke razvijene zaravni prosječne visine do 1.200 m. Predio je izgrađen od krečnjaka. Na zaravni su brojne plitke uvale, vrtače i polja.

Rijeka Čehotina u gornjem dijelu protiče kroz usku dolinu sa manjim proširenjima (Vrulja, Maoče, Matruga i dr). Najveće proširenje je Pljevaljska kotlina prosječne nadmorske visine 770 m. Nizvodno od Graca, Čehotina je usjekla dubok kanjon. Predio je izgrađen od pješčara, laporca i dolomita.

Gledano sa geomorfološkog aspekta terene opštine Pljevlja karakteriše proširena dolina rijeke Čehotine, kanjon rijeke Tare i planinski masivi koji odvajaju terene sliva Čehotine sa sjevera,

³ Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za izmjene i dopune PUP-a Opštine Pljevlja, jul 2025

sjeveroistoka, istoka i jugoistoka od terena sliva rijeka Drine i Lima i planinski masivi koji se sa jugozapada nalaze u prostoru duž razvođa između slivova Čehotine i Tare.

Sa geomorfološkog aspekta, pored površi i planinskih masiva koji se dižu sa te površi, terene opštine karakterišu duboki kanjoni vodotoka koji su negdje sa prelazima kroz sutjeske i proširene dijelove doline. Svakako je najpoznatiji kanjon rijeke Tare sa kanjonom njene desne pritoke rijeke Drage koja je u terenima opštine Pljevlja. Iza ovih su kanjoni Selečke rijeke i Vaškovske rijeke (desne pritoke rijeke Tare). Ovi kanjoni su duboki i do 1.000 m. Kanjoni rijeke Čehotine i njenih pritoka su plići, a uz to su sa prelazima u proširene dijelove dolina - kotline.

U geomorfološkom smislu dominantni makromorfološki oblici reljefa su fluviudenudaciona površ i dolina Čehotine i ostalih rijeka.

Fluviudenudaciona površ (površ Kosanice i Jabuke), srednje nadmorske visine 1400 m ograničena je rijekama Tarom i Limom. Površ Kosanice i Jabuke imaju inverzan položaj u odnosu na doline Tare i Čehotine. Na njima se uočavaju ostaci starijeg, fluvijalnog reljefa u vidu širokih i plitkih, nekada rječnih dolina, sada kraških uvala sa nizovima vrtača. Mlađi, kraški proces, u potpunosti je, na površima, zamijenio stariji - fluvijalni. Od kraških oblika razvijeni su: polja, uvale, vrtače, dolovi, jame, pećine i podređeno škrape.

Dolina rijeke Tare je kanjonskog tipa, dubine do 1000m sa erozionim proširenjima u području Đurđevića Tare, Lever Tare i Tepaca. Rijeka Tara, u donjem toku, na dužini od 20 km, predstavlja granicu Opštine Pljevlja.

Dolinu rijeke Čehotine, dužine oko 80 km, širine do 25 km, pravca pružanja SZ-JI, karakterišu brojna eroziona proširenja u vidu polja (Maoče, Mataruge, Otilovići, Pljevlja, Brvenica, Glisnica, Rađevići i Gradac), međusobno povezana kanjonskim dolinama. Najinteresantnije su brojne morfološke anomalije: inverzan položaj fluviudenudacione površi, epigenije (domna u području Rabitlja i ivične u području Vrulje i Maoča), uklješteni meandri (od Vrulje do ulaska Čehotine u Pljevaljsko polje, u području Volodera i Gradca), viseća dolina (Gačevića dolina) i suve doline (Suva Dubočica i Zlodo) i ekshumirani reljef (Velika i Mala Pliješ, Ilino brdo i dr.).

2.1.4. Seizmičnost terena

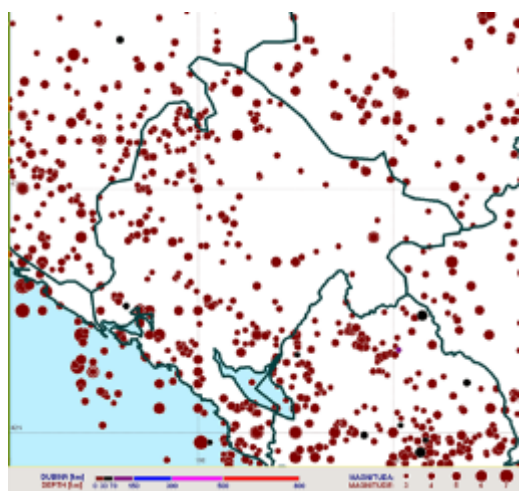
Područje Pljevalja odlikuje se veoma složenom tektonskom građom. Karakterišu je navlake, tektonski prozori, krpe, rasjedi i nabori. Ovo područje nalazi se u graničnom dijelu spoljašnjih i unutrašnjih Dinarida, odnosno u pojasu gdje se prema sjeveroistoku postepeno smanjuje učešće karbonatnih, a povećava učešće klastičnih sedimenata. Područje pripada Durmitorskoj jedinici i tektonskoj jedinici Čehotine koje karakterišu brojni strukturni oblici: navlake, kraljušti, rasjedi i podređeno nabori. Izraženo učešće disjunktivnih oblika ukazuje na intenzivne tektonske pokrete u ovom dijelu Dinarida.

Ispitivanjem regionalne seizmičnosti područja opštine Pljevlja utvrđeno je da širi dio ovog prostora karakteriše seizmička aktivnost i relativno mali stepen seizmičkog intenziteta od VII. Na osnovu karte seizmičke regionalizacije Crne Gore (B. Glavatović i dr.1982.), veći dio područja opštine Pljevlja pripada zoni, sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta VII stepeni MCS (Merkali-Kankani-Zibergove) skale, odnosno nivo očekivanog maksimalnog ubrzanja tla do oko 1 m/sec ili 11% od ubrzanja sile Zemljine teže u okviru povratnog perioda od 100 godina. Zemljotresi osmog

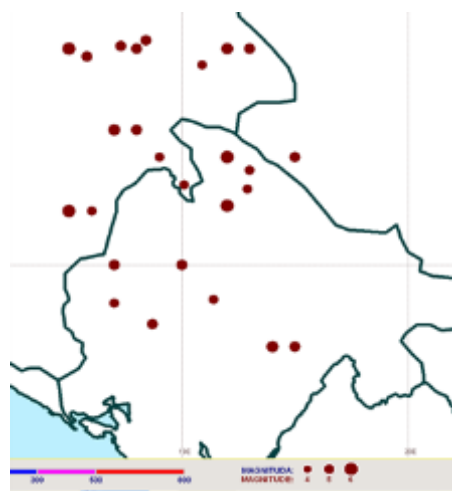
stepena mogu se očekivati u jugoistočnoj polovini opštinske teritorije, odnosno u terenima izgrađenim od raspadnutih paleozojskih škriljavih kompleksa, miocenskih glinovito-laporovitih sedimenata, raspadnutih miocenskih laporaca i u zonama kvartarnih aluvijalnih sedimenata.⁴



Slika 9: Karta seizmičke rejonizacije Crne Gore, SZCG, 1982 godine



a) Prostorna distribucija glavnih udara zemljotresa magnitude veće od 3.5 za Crnu Goru i okolinu



(b) Insert iz kataloga za okolinu Pljevalja i za Mw4.5

Slika 10. Zemljotresi na teritoriji Crne Gore i okoline

Na slici 9. Prikazani su epicentri zemljotresa prema objedinjenom regionalnom katalogu zemljotresa formiranom u *NATO SfP BSHAP* projektu. Na slici 10a su prikazani samo tzv. glavni udari zemljotresa jačine veća od 3.5 iskazani u jedinici tzv moment magnitude Mw. Na istoj slici desno (Slika 10b.) prikazani su epicentri jači glavnih udara zemljotresa iz neposredne bliže okoline opštine Pljevlja (ograničeni datim

⁴ Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za izmjene i dopune PUP-a Opštine Pljevlja, jul 2025

geografskoim širinama i dužinama: 42.7-44 N, 18.5-19.5 E) sa magnitudama većim od $M_w > 4.5$. U Tabeli 1. dati su parametri ovih zemljotresa; magnituda je data u Rihterovi jedinicama prema katalogu Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju.

Sami region sjeverozapadne Crne Gore tokom istorije pokazao je odlike značajne seizmičnosti, pa tako *Tumač karte seizmicke regionalizacije teritorije SR Crne Gore (Seizmogeološke podloge za Prostorni plan Crne Gore; Radulovic V., Glavatovic B., Arsovski M., Mihailov V.; 1982 g.)* prepoznaje ovo dinarsko - durmitorsko područje kao posebnu seizmogenu zonu. Istorijski katalog zemljotresa zabilježio je maksimalne magnituda 4.7 Rihterove jedinice na Području same opštine Pljevlja: 1898. godine na oko 14 km jugozapadno od Pljevalja (oko 4 km istočno od mjesta Glibači) na obroncima ka rijeci Tari i 1933. godine na oko 10 km sjevero-zapadno od Pljevalja (ili oko 2.5 km od mjesta Gradac) u dolini Breznice.

Tabela 1: Zemljotresi magnituda $M_w > 4.5$ locirani u široj okolini Pljevalja (42.7-44.0 N, 18.5-19.5 E)

Godina	Mjesec	Dan	Latituda	Longituda	Dubina	Magnituda (Ml)
1866	7	7	43.5	18.7	10	5.2
1879	5	14	43.8	18.5	20	5.7
1884	1	1	43.5	18.8	20	4.5
1884	8	3	43.5	18.8	20	4.5
1891	1	1	43.5	18.8	20	4.5
1898	1	1	43.4	18.9	20	4.5
1898	12	5	43.22	19.2	10	4.7
1902	10	25	43.2	18.5	27	5.5
1907	2	4	43.2	18.6	13	3.8
1907	12	30	43.81	18.73	9	4.8
1910	11	21	43	18.7	20	4.8
1912	4	23	43.8	19.2	0	5.3
1916	5	8	43.5	18.8	24	4.8
1921	5	5	43.8	18.8	16	4.5
1923	3	30	43.8	19.3	14	4.2
1925	3	19	43	19	18	4.3
1925	6	28	43.4	19.5	19	4.3
1932	12	11	42.7	19.4	20	5.0
1933	9	8	43.4	19.2	10	4.7
1951	7	15	43.35	19.3	7	4.0
1955	7	9	42.7	19.5	20	4.4
1971	11	22	43.77	18.58	9	4.7
1980	11	7	42.782	18.868	6	4.3
1986	3	24	43.297	19.009	10	4.0
1992	6	7	43.83	18.84	11	4.3
1994	2	13	42.874	19.139	10	4.5
2009	12	1	43.74	19.09	6	4.5
2011	7	7	42.86	18.7	10	4.5

2011	12	12	43.2815	19.2905	11	4.6
------	----	----	---------	---------	----	-----

2.1.5. Hidrološke karakteristike

U pogledu hidroggeoloških karakteristika, svi litotipi stijena na predmetnom području se mogu svrstati u sledeće grupe: sedimente gornje krede-senon, koje karakteriše izdanska zona i bogastvo podzemnih voda, i sinklinale izgrađene od flišnih sedimenata gornjoeocenske starosti koje predstavljaju hidrogeološke izolatore

Predstavljeni hidrološki parametri odnose se na male i srednje vode mjerene na hidrološkim stanicama Čehotine (prilog 2.4/1). Analiza malih voda obuhvata proračune jednodnevnog, desetodnevnog, dvadesetodnevnog, tridesetodnevnog i srednjegodišnjeg proticaja za razne povratne periode. Analiza malih voda koja je ranije rađena za potrebe izrade katastra otpadnih voda Crne Gore (1990. god.), dopunjena je za mjerne stanice na opštini Pljevlja, produžetkom niza osmatranja do 1992. godine i uključivanjem nekih novih stanica na rijeci Čehotini. U tabeli 2.4.1/1 dat je pregled stanica i perioda obrade malih i srednjih voda. U tabelama 2, 3, 4, 5 i 6 dati su minimalni jednodnevni, desetodnevni, dvadesetodnevni i tridesetodnevni, a u tabeli 7 srednjegodišnji proticaji.

Tabela 2: Pregled stanica i perioda obrade malih i srednjih voda

STANICA	RIJEKA	PERIOD	UKUPAN NIZ GODINA
Ćirovići	Čehotina	1947-1992	15
Pljevlja	Čehotina	1950-1992	43
Gradac	Čehotina	1963-1993	30

(Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore)

Tabela 3: Minimalni jednodnevni proticaji Čehotine

Rijeka	Stanica	m ³ /s				
		Vjerovatnoća %				
		50	89	90	95	99
Čehotina	Ćirovići	0.375	0.314	0.291	0.275	0.252
Čehotina	Pljevlja	1.15	0.911	0.807	0.730	0.67
Čehotina	Gradac	2.65	2.00	1.77	1.62	1.40

(Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore)

Tabela 4: Minimalni desetodnevni proticaji Čehotine

Rijeka	Stanica	m ³ /s				
		Vjerovatnoća %				
		50	89	90	95	99
Čehotina	Ćirovići	0.390	0.322	0.297	0.280	0.255
Čehotina	Pljevlja	1.31	1.06	0.941	0.855	0.714
Čehotina	Gradac	2.89	2.22	1.97	1.82	1.59

(Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore)

Tabela 5: Minimalni dvadesetodnevni proticaji

Rijeka	Stanica	m ³ /s				
		Vjerovatnoća %				
		50	89	90	95	99
Čehotina	Čirovići	0.399	0.325	0.299	0.282	0.258
Čehotina	Pljevlja	1.14	1.16	1.04	0.946	0.800
Čehotina	Gradac	3.09	2.36	2.10	1.93	1.69

(Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore)

Tabela 6: Minimalni tridesetodnevni proticaji Čehotine

Rijeka	Stanica	m ³ /s				
		Vjerovatnoća %				
		50	89	90	95	99
Čehotina	Čirovići	0.410	0.331	0.383	0.286	0.262
Čehotina	Pljevlja	1.53	1.22	1.09	1.00	0.860
Čehotina	Gradac	3.28	2.47	2.18	1.99	1.71

(Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore)

Tabela 7: Srednji proticaji Čehotine

Rijeka	Stanica	m ³ /s							Qsr
		Vjerovatnoća %							
		1	5	10	50	90	95	99	
Čehotina	Pljevlja do 1981.g.	10.5	9.37	8.81	7.00	5.50	5.138	4.481	7.09
	Pljevlja posle1981.	9.36	8.20	7.57	5.37	3.44	2.97	2.20	4.53
	Pljevlja komplet	9.66	9.02	8.60	6.72	4.45	3.95	2.92	6.63
Čehotina	Gradac do 1981.g.	22.2	19.4	18.2	14.5	11.9	11.3	10.3	14.8
	Gradac posle1981.	17.0	15.6	14.7	11.5	8.24	7.37	5.84	11.5
	Gradac komplet	20.1	18.3	17.3	13.5	9.76	8.76	7.02	13.5

(Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore)

Osim na Čehotini postoje vodomjerne stanice na pritokama Čehotine. To su: Zabrdže na Vezičnici, Tikova na Voloderu, Potkrajci na Maočnici i na izvorišnom dijelu Čehotine (Vrulja). Sve ove stanice su kratkog vremena rada sa nepouzdanim krivim proticaja a samim tim i proticaja voda zbog čega nisu obrađivane.

U narednoj tabeli su dati karakteristični proticaji rijeke Čehotine za period 1948. – 2002. Godina na hidrološkoj stanici Pljevlja.

Tabela 8: Karakteristični proticaji rijeke Čehotine za period 1948. – 2002. godina Hidrološka stanica Pljevlja

God	Q_{min}	Q_{max}	Q_{sr}
1948	1.076	67.60	7.202
1949	0.941	70.00	6.813
1950	1.828	74.00	6.272
1951	2.893	42.60	6.478
1952	2.481	112.00	9.744
1953	2.038	38.90	6.144
1954	1.476	40.50	6.911
1955	2.073	60.30	9.152
1956	1.264	39.40	5.406
1957	0.965	43.80	4.786
1958	1.604	54.00	7.420
1959	1.462	37.50	9.187
1960	1.700	46.20	6.998
1961	1.786	40.20	5.895
1962	2.085	87.40	7.775
1963	2.024	47.90	7.568
1964	2.564	82.50	7.897
1965	1.772	72.70	6.949
1966	0.959	79.10	6.151
1967	1.153	121.00	7.431
1968	1.184	88.10	6.626
1969	2.491	93.00	6.352
1970	1.220	49.70	7.911
1971	1.397	49.30	7.119
1972	1.590	48.90	5.937
1973	1.397	82.20	5.724
1974	1.277	114.00	6.861
1975	2.052	81.80	4.812
1976	2.917	52.80	5.257
1977	1.589	39.00	5.170
1978	1.627	39.70	7.042
1979	3.691	94.00	9.371
1980	1.389	63.50	7.001
1981	2.532	34.80	7.316
1982	1.068	33.70	3.606
1983	1.837	35.20	4.314
1984	2.298	59.30	8.532
1985	1.910	108.00	5.745
1986	2.200	68.00	5.644
1987	1.901	50.50	5.864
1988	1.763	42.40	4.822
1989	1.846	65.00	7.160
1990	1.048	105.00	2.698
1991	2.711	79.60	6.128
1992	2.019	55.60	4.753
1993	1.296	47.30	4.814
1994	1.164	145.00	5.170
1995	1.728	43.40	4.753
1996	2.887	53.20	6.011
1997	1.191	68.50	6.456

1998	1.401	54.30	5.022
1999	1.677	127.00	4.108
2000	0.992	105.00	5.607
2001	2.031	49.80	5.245
2002	2.087	73.60	4.690

Podzemne vode

Na prostoru Pljevalja, relativno ograničeni resursi podzemne vode u zbijenim izdanima intergranularne poroznosti, prisutni su u aluvijalnim sedimentima u dolinama rijeke Čehotine i njenih pritoka, Maočnice i Vezičnice. Vode pukotinskog tipa izdani su manje zastupljene. Međutim, vode karstnog tipa izdani zaslužuju, sa pozicija njihovog korišćenja, veću pažnju. Raspoloživi podaci o hidrološkim karakteristikama izdani podzemnih voda svih tipova vrlo su oskudni i uglavnom se svode na one dobijene istražnim bušenjima na mineralnim sirovinama te ne omogućavaju sagledavanje hidrološkog režima podzemnih voda u pojedinim vodonosnicima niti procjenu raspoloživih količina voda. S obzirom na ograničeno prostranstvo utvrđenih izdani integrularne poroznosti, zatim male moćnosti vodonosnog sloja i relativno niske filtracione veličine materijala, ne bi se mogle ni očekivati u tim izdanima količine vode koje bi bile od značaja za eksploataciju. Kvalitet tih voda u priobalju srednjih i donjih dijelova rječnih tokova, gdje se inače nalaze potencijalni potrošači vode je nezadovoljavajući, tako da i po tom osnovu njihovo korišćenje za potrebe stanovništva ima male izgleda. Vode karstnih izdani, od praktičnog interesa za eksploataciju za razne namjene (vodopsnabdijevanje, navodnjavanje, uzgoj riba, rekreacija i dr.) javljaju se u vidu izvora (vrela), koja predstavljaju prirodne pojave pražnjenja tih izdani. Međutim, prema izdašnostima ne spadaju u kategoriju jakih vrela, pa su shodno tome i mogućnosti njihovog korišćenja ograničene.

Sliv gornjeg toka rijeke Čehotine

Rijeka Čehotina izvire ispod planine Stožer i teče pravcem jugoistok-sjeverozapad sve do svog ušća u Drinu. Ukupna površina sliva Čehotine iznosi 1404,0 km². Površina sliva Čehotine do profila na granici Crne Gore iznosi 1128 km², od čega je na teritoriji Crne Gore 1108,2 km², a 20 km² na teritoriji opštine Čajniče (BiH) koja se drenira Kržavskom i Luškom rijekom. Dužina rijeke Čehotine je 136 km, od toga na teritoriji Crne Gore 108 km. Prosječan proticaj Čehotine u Plevljima je 7,4m³/s, u Gradcu 14,2m³/s a u mjestu Vikoč 20,5m³/s. Hidrografska mreža obuhvata znatan broj manjih pritoka, rječica i potoka. Svi vodeni tokovi na području Pljevalja ulivaju se u Čehotinu. Najveće pritoke su Breznica i Vezišnica. U koritu Čehotine javljaju se i vrela koja obogaćuju njen prirodni bilans.

Desne pritoke gornjeg toka rijeke Čehotine su: Kozička rijeka i Suva Dubočica.

Kozička rijeka je najvažnija pritoka Čehotine u njenom gornjem dijelu. Rijeka ima veliki broj izvora oko Busika, Malog Borovačkog vrha (1390m) i Srednjeg brda (1365m), od kojih nastaje Brezovački potok, i na površi Kozica (1160m) gdje nastaje rijeka Kozica. Spajanjem ova dva toka nastaje Kozička Rijeka. Dolina rijeke je dosta strmih strana. Uliva se u Čehotinu ispod klisure Krkalice, na nadmorskoj visini 895m. Dolina Kozičke rijeke, njene klisure i manje kotline, znatnim dijelom pokrivene šumama, spade u ljepše krajeve sliva Čehotine. Dužina riječnog toka Kozičke rijeke je oko 10 km.

Suva Dubočica je desna pritoka Čehotine. Ima izvore na visoravni oko Pribojna, Kamene gore i Previja, na nadmorskoj visini oko 1200m i u najgornjem dijelu se naziva Strmečka Rijeka, potom

Karin potok, a istočnije od sela Kneževića Suva Dubočica. Ukupna dužina toka je oko 15 km. Nedaleko od ušća Suve Dubočice u Čehotinu se uliva i Suvi Potok. Ima izvorište oko Mihajlovice, teče zapadno od Miletina čečara i istočnije od Lukovica da bi se ulio u Čehotinu. Kako im i ime kaže oba toka u donjim djelovima dolina poniru u krečnjačku podlogu, a samo za vrijeme većeg priliva vode dopiru do Čehotine. Podizanjem brane za Otilovića jezero, uzvodno od Rabitlje, između Miletina brda i Paljevina, i formiranjem jezera, donji djelovi dolina ovih rječica su potopljeni.

Lijeva pritoka gornjeg toka rijeke Čehotine je: Maočnica (17km)

Maočnica je lijeva pritoka Čehotine, koja se formira od više izvora ispod Crnog vrha(1540m) i Krčka(1357m) U gornjem toku teče kao Bujička rijeka, prima sa desne strane više potoka, a potom kod naselja Tulovo sa lijeve strane potok Drljevinu i nizvodno dalje teče pod nazivom Maočnica. Dosta dugo teče uporedo sa Čehotinom, u koju se uliva na zapadnom obodu površi Ljutići, kod naselja Čirovići, na nadmorskoj visini 845m. Dužina riječnog toka Maočnice, od najviših izvora do ušća, je oko 18,5km.

Minimalni proticaj Maočnice, izmjeren za vrijeme detaljnih geoloških istraživanja 1985.godine iznosio je 10.1 l/s, a maksimalni 26.7 m³/s. Obzirom da je sliv rijeke Čehotine skoro simetričan u odnosu na njen vodotok, znatno manji broj pritoka sa lijeve strane uslovio je da iste imaju veće slivne površine pa su zbog toga i bogatije vodom.

Ocjena hidromorfoloških promjena

Rezultati ocjenjivanja gornjeg toka rijeke Čehotine, od ušća Kozičke rijeke do akumulacije „Otilovići“, nedvosmisleno ukazuju da se radi o tzv. „referentnim uslovima“ - uslovima koji predstavljaju potpuno nesmetano stanje, bez ljudskog uticaja ili stanje približno prirodnom stanju sa uočenim manjim izmjenama. To zahtijeva od svih koji „brinu“ o ovoj rijeci da očuvaju takav status u budućnosti ili da ga poboljšavaju gdje se procijeni da je to moguće uraditi adekvatnim mjerama.

Jako (značajno) izmijenjeno vodno tijelo“, je akumulacija „Otilovići“. Imajući to u vidu iznijećemo samo zapažanje o ekstremno niskom vodostaju jezera jeseni 2021 godine i slici br. 11. koja značajno umanjuje ambijentalni kvalitet ovog jako izmijenjenog vodnog tijela. Nažalost, to umanjuje, inače izraženo prisutan, pozitivan odnos posjetilaca ovog jezera prema ambijentalnoj cjelini ovog prostora i značajnom resursu opštine Pljevlja.



Slika 11: Nizak vodostaj u akumulaciji Otilovići

Analiza hidromorfoloških elementata⁵ gornjeg toka rijeke Čehotine potvrdila je pretpostavljeno činjenično stanje postojanja dva sasvim različita dijela gornjeg toka rijeke, u hidromorfološkom smislu. Prvi (uzvodniji) dio, od ušća Kozičke rijeke do akumulacije “Otilovići”, možemo svrstati u ono što nazivamo “približno prirodno stanje”, dok prostor akumulacije “Otilovići” svrstavamo u “jako promijenjeno stanje”:

Dionica 1 (od ušća Kozičke rijeke do akumulacije “Otilovići”)

Prikupljanje i analiza dostupnih podataka, kao i sprovođenje hidromorfološkog monitoringa radi procjene HYMO karakteristika ukazalali su da na dijelu gornjeg toka rijeke Čehotine, od ušća Kozičke rijeke do akumulacije “Otilovići”, svi segmenti obuhvaćeni protokolom istraživanja u približno prirodnom stanju (Prilog), i to:

- Geometrijske karakteristike korita – približno prirodan izgled;
- Substrat - približno prirodan sastav bez ili sa minimalnim prisustvom vještačkih materijala;
- Upravljanje vegetacijom iil organski otpad u koritu - bez ili sa veoma malo upravljanja sa približno prirodnom količinom organskog otpada;
- Karakter erozije - pojava erozija/taloženja koje odražavaju gotovo prirodne uslove;
- Protok - proticaj približno prirodan, objekti unutar dionice ne utiču ili samo malo utiču na karakter protoka;
- Podužni kontinuitet u smislu uticaja vještačkih objekata – praktično nema, nema objekata odnosno, ako su prisutni, nema uticaja (ili je uticaj mali);
- Struktura i promjene obale - nema uticaja ili postoji minimalan uticaj vještačkog materijala, ili umjereni uticaj prirodnog materijala;
- Tip/struktura vegetacije na obalama (u smislu zemlišnog pokrivača) – nema neprirodnog pokrivača;
- Korišćenje priobalnog zemljišta i odgovarajuće odlike - nema ili minimalni dijelovi riječnog koridora u zaleđu sa neprirodnim pokrivačem;

⁵ Izvještaj o sprovođenju hidromorfološkog monitoringa gornjeg dijela rijeke Čehotine i procjeni hidromorfološkog statusa

- Interakcije korita i plavnog područja - umjereni dio dionice je pod uticajem koluvijalnih procesa na padinama obala, što uz aluvijalni nanos izaziva djelimična ograničenja lateralnog kretanja rijeke unutar njenog plavnog područja, u odsustvu antropogenih ograničenja.
- Kako je za prirodna vodna tijela (od ušća Kozičke rijeke do akumulacije "Otilovići") cilj dostizanje ili održavanje dobrog statusa, budući zadatak zajednice je da na tom dijelu toka rijeke Čehotine obezbijedi uslove da se ostvari navedeni cilj, tj. da se na ovom dijelu rijeke održi ili poboljša sadašnji status "približno prirodnog stanja".

Dionica 2 (akumulacija "Otilovići")

Akumulacija "Otilovići" predstavlja najznačajniju modifikaciju gornjeg toka rijeke Čehotine; Nalazi se na 5 km uzvodno Čehotinom od Pljevalja, a dugo je oko 11 km. Brana Otilovići je izgrađena je 1982. Najveća dubina akumulacije je 37 metara.

Cilj upravljanja vodama za vodna tijela iz kategorije značajno izmijenjenog vodnog tijela ili jako izmijenjenog vodnog tijela (akumulacija "Otilovići") *jest* *obezbjeđenje dobrog ekološkog potencijala – maksimalnog mogućeg stepena kvaliteta*. Ovaj cilj se mora obiježbediti preduzimanjem odgovarajućih mjera. Dakle, analiza hidromorfoloških elemenata terena koje zauzima akumulacija "Otilovići" sa branom, zahtijeva da se u budućnosti učine svi neophodni naponi da se ovom vodnom tijelu, kada je već izmijenjeno, obezbijedi maksimalni mogući stepen kvaliteta i da se u potpunosti, na prihvatljiv način, definiše upravljanje višenamjenskom akumulacijom.

Akumulacija "Otilovići", kao višenamjenska akumulacija, služi kao rezervoar iz koga se koriste vode za rad Termoelektrane "Pljevlja" i za vodosnabdijevanje Pljevalja. Ukupna zapremina akumulacije je oko $18 \times 10^6 \text{ m}^3$ vode a srednji godišnji proticaj oko $6,5 \text{ m}^3/\text{s}$;

Nesumljivo je da Otilovičko jezero, kao značajno izmijenjeno vodno tijelo, predstavlja važan resurs za Pljevlja, pa u ovom slučaju imamo situaciju da se sa takvim vodnim tijelom ubuduće mora upravljati na način koji obezbjeđuje maksimalno mogući stepen kvaliteta. Dakle, visoka zaštita ovog prostora je neophodna ukoliko želimo da obezbijedimo dobar ekološki potencijal.

Polazeći od prirodnih karakteristika gornjeg toka rijeke Čehotine sa akumulacijom "Otilovići", njenom višenamjenskom ulogom (vode za potrebe TE i vodosnabdijevanje), te potrebom obezbjeđenja maksimalno mogućeg stepena kvaliteta, nameće se kao neophodna aktivnost Upravljanje višenamjenskom akumulacijom.

Uloga višenamjenske akumulacije trebala bi biti proširena i na segment upravljanja "malim" vodama tokom hidrološkog minimum, kao i na prihvatanje poplavnog talasa. Naravno, to zahtijeva detaljne studijske analize. No, imajući u vidu raspoložive podatke o hidrološkim i meteorološkim parametrima na rijeci Čehotini i njenom slivu, te baze podataka TE "Pljevlja" i vodovoda "Pljevlja", mišljenja smo da je moguće uraditi relevantan Plan upravljanja akumulacijom "Otilovići", koji bi osim definisanih i garantovanih potreba za TE "Pljevlja" i vodosnabdijevanje Pljevalja, proučio mogućnosti:

- ❖ Smanjenja uticaja dugih malovodnih (sušnih) perioda na vodostaje akumulacije regulisanjem hidrološkog režima, imajući u vidu sadašnje pojave a posebno prognoze budućih klimatskih promjena sa najavom dužih sušnih perioda, kao i
- ❖ Pripreme akumulacije za prijem poplavnih voda, na osnovu meteorološke i hidrološke prognoze, kao dijela plana upravljanja branom u ekstremnim hidrometeorološkim uslovima.

2.1.6. Hidrogeološke karakteristike

Hidrogeološke karakteristike terena uslovljene su litofacijalnim sastavom, idrogeološkim svojstvima i funkcijama stijenskih masa.

Na prostoru Pljevalja, s obzirom na složenost litološkog sastava i strukturu poroznosti, zastupljeni su različiti tipovi izdani: zbijeni, karstni i karstno-pukotinski, pukotinski i uslovno bezvodni djelovi terena.

Zbijeni tip izdani

Zbijeni tip izdani sa slobodnim nivoom i pod pritiskom ima određeno rasprostranjenje u okviru aluvijalnih sedimenata, duž korita vodotoka Čehotine i njenih pritoka, kao i u okviru neogenih basena: maočkog, mataruškog, otilovičkog, pljevaljskog i glisničkog.

Zbijeni tip izdani u okviru aluvijalnih sedimenata razvijen je u aluvijalnom nanosu pored vodotoka Drijeljevine, Maočnice, Vezičnice i Čehotine.

Nanos je pretežno šljunkovito-pjeskovitog sastava, mjestimično sa većim ili manjim sadržajem glina. Promjenljive je debljine (5-25 m). Na pojedinim lokalnostima, kakav je slučaj duž vodotoka Drijeljevine, aluvijalni, šljunkovito-pjeskoviti sedimenti su dobrih filtracionih karakteristika i omogućavaju formiranje izdašnijih izdani što je potvrđeno rezultatima testiranja istražnih bušotina.

U dijelu terena gdje se smenjuju šljunkovito-pjeskoviti sedimenti i slojevi glina, zastupljena je zbijena izdan pod pritiskom, sa pozitivnim piezometriskim nivoom kakav je slučaj konstatovan bušotinama u Pljevaljskom i Maočkom ugljenom basenu.

Nanos je pretežno šljunkovito-pjeskovitog sastava, mjestimično sa većim ili manjim sadržajem glina. Promjenljive je debljine (5-25 m). Na pojedinim lokalnostima, kakav je slučaj duž vodotoka Drijeljevine, aluvijalni, šljunkovito-pjeskoviti sedimenti su dobrih filtracionih karakteristika i omogućavaju formiranje izdašnijih izdani što je potvrđeno rezultatima testiranja istražnih bušotina. U dijelu terena gdje se smenjuju šljunkovito-pjeskoviti sedimenti i slojevi glina, zastupljena je zbijena izdan pod pritiskom, sa pozitivnim piezometriskim nivoom kakav je slučaj konstatovan bušotinama u Pljevaljskom i Maočkom ugljenom basenu.

Karstni i karstno - pukotinski tip izdani

Ovaj tip izdani je u okviru masivnih bankovitih i slojevitih krečnjaka srednjotrijaske, gornjotrijaske i gornjojurske starosti koji izgrađuju područje Ljubišnje, Lisca, Gradine, Jabuke i paleoreljef neogenih basena. Na ovom dijelu terena uglavnom izostaje površinsko oticanje atmosferskih voda izuzev preko vodotoka Čehotine i njenih pritoka koje su usjekle duboke kanjonske doline. Razvijeni karstni oblici (vrtače, ponori, manji površinski karstni oblici) omogućavaju direktnu infiltraciju podzemnih voda, koje razgranatom mrežom karstnih kanala različitih oblika i dimenzija cirkulišu u dublje djelove terena, gdje se formiraju razbijene karstne izdani.

Da je karstifikacija na ovom dijelu terena veoma razvijena i u unutrašnjosti krečnjačke mase, ukazuju veći podzemni karstni oblici-pećine koje se odlikuju kanalima i dvoranama većih dimenzija (Ratkova pećina). Na dubinu karstifikacije i razgranatost karstnih kanala ukazuju i brojni opiti bojenja ponora kojima je utvrđena veza sa karstnim vrelima duž kanjona Čehotine i po obodu neogenih basena.

Razvijene karstne izdani sa slobodnim nivoom prihranjuju se pretežno na račun atmosferskih taloga a prazne se preko izvora u koritima vodotoka i kontaktnim izvorima u višim kotama u terenu.

U okviru stijenskih masa Ljubišnje i Lisca karstni tip izdani razvijen je u masivnim krečnjacima srednjotrijaske i gornjotrijaske starosti.

Prazni se preko niza izvora na kontaktu vulkanskih stijena, odnosno dijabaz-rožnačke formacije krečnjaka kao i duž korita Čehotine. Takvi su izvori Hercegova voda, Crno vrelo, Točkovi, Potoci, Stubina, Vrelo i niz drugih.

Karstni tip izdani u stijenskim masama Crnog Vrha, Gradine i ogranaka Kovača vezan je za krečnjake srednjotrijaske i gornjotrijaske starosti. Prazni se preko niza izvora na sjevernom obodu pljevaljskog basena, na kontaktu neogenih sedimenata i krečnjaka, dijabaz-rožnačke formacije i krečnjaka i duž vodotoka Čehotine. Takvi su izvori Bezdan i izvor kod Manastira Sv. Trojica od kojih nastaje vodotok Breznice, izvor Jugoštice, česmica u Židovićima, Ropoč, Čumurnica i Prisoj i niz manjih izvora pored vodotoka Čehotine.

Karstni tip izdani Jabuke i šireg područja Mataruga razvijen je u krečnjacima gornjotrijaske starosti a prazni se preko niza izvora po istočnom obodu Pljevaljskog basena među kojima su najizdašniji Tvrdaš ($Q_{min}=60$ l/s), Kutlovača, izvori duž korita Suve Dubočice i Čehotine, potopljeni Otilovićkom akumulacijom. Karstno-pukotinski tip izdani u okviru stijenskih masa Borovog brda (K 1097 m), Rogatca i Lađana, izgrađenih od slojevitih krečnjaka srednjotrijaske starosti, prazni se preko niza izvora duž korita Volodera, na sjeveroistoku preko izvora na kontaktu neogenih sedimenata i krečnjaka od kojih nastaje vodotok Vezičnice. Takvi su Lučino vrelo u Gradini, izvori od kojih nastaje potok Ljućanik, izvori u Zbljevu, Marina voda, Dobra voda i niz drugih.

Karstni tip izdani u okviru krečnjačkog masiva Katabuna (K 1513 m), Tuležina, Smedereva (K 1330 m), Gradine i dijela Krupica (na jugoistočnom i južnom obodu Maočkog basena) prazni se preko izvora Manito vrelo, Rutavac, Točak, izvora Rzačke rijeke i povremenog vrela iz Ratkove pećine.

U samim ugljenim basenima (Maočkom, Pljevaljskom i dr.) ispod neogenih sedimenata, u krečnjacima trijaske starosti, koji izgrađuju paleoreljef basena, prisutna je karstna izdan pod pritiskom sa subarteskim i arteskim nivoom. To je potvrđeno brojnim istražno-pijezometrijskim bušotinama sa samoizlivom izdašnosti čak i preko 100 l/s, kakav je slučaj sa bušotinom BM 159 u Maočkom basenu.

Pukotinski tip izdani

Pukotinski tip izdani zastupljen je na prostoru magmatskih stijena predstavljenih dijabazima i andezitima, dijabaz-rožnačke formacije predstavljene pješćarima, rožnacima, glincima i magmatskim stijenama kao i slojevitim krečnjacima i dolomitima sa rožnacima donjojurske i srednjotrijaske starosti. Ova izdan prazni se preko niza izvora male izdašnosti kakvi su Sredenik na Ljubišnji, Džikino vrelo kod Gradca, Djedova voda i dr. Pukotinski tip izdani pod pritiskom razvijen je u samom ugljenom sloju i laporcima, u okviru neogenih basena a karakteriše se subarteskim i arteskim nivoom.

Uslovno bezvodni dijelovi terena

U grupi uslovno bezvodnih dijelova terena izdvojeni su prostori izgrađeni od nepropusnih stijena paleozojske (filiti, argilošisti, pješčari), donjotrijaske i jurskokredne starosti (pješčari, laporci). Ovi sedimenti imaju funkciju podinskih barijera za podzemne vode.

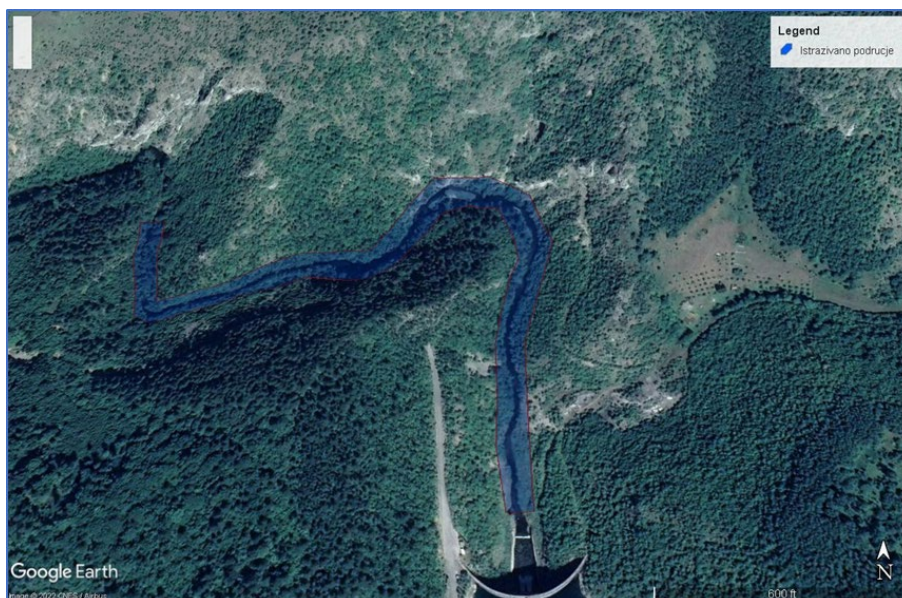
Veze utvrđene bojenjem podzemnih voda

Sliv Čehotine graniči se prema jugozapadu sa slivom Tare a prema jugoistoku sa slivom Lima. Radi definisanja pravaca i smjerova kretanja podzemnih voda u slivu Čehotine izvedena su u više navrata bojenja podzemnih voda. Na taj način utvrđene su veze:

- ponora Begove Lokve u Dugom Dolu i pećine Ledenica sa izvorom Bezdán kod Pljevalja;
- ponora Studenac na Jabuci sa izvorom Tvrdáš kod Pljevalja i izvorima u koritu rijeke Dubočice;
- ponora Ljutovije sa izvorom Tvrdáš i izvorima u koritu Dubočice;
- ponora u Matarugama sa izvorima u kanjonu Čehotine, koji su potopljeni Otilovićkom akumulacijom.

2.1.7. Biodiverzitet

Prema tehničkoj specifikaciji, istraživanje je sprovedeno na rijeci Čehotini na njenom toku od brane „Otilovići“ pa do nekih 1000 m nizvodno od ove pozicije (slika 12.) Osim samog riječnog toka, botaničko istraživanje je sprovedeno i na okolnom terenu.



Slika 12: Istraživano područje

Obzirom na potencijalne radove koji bi trebali da se izvedu na brani i na nizvodnom području ove rijeke (ovdje prije svega mislimo na produblјivanje riječnog korita u dužini od nekih 650

m počev od same brane) istraživanje je fokusirano na grupe organizama koje bi ova aktivnost najviše pogodila odnosno na grupe koje će pretrpjeti najdirektniji i negativan uticaj. Imajuće sve prethodno u vidu odlučeno je da se istraživanje odnosi na sledeće grupe:

- **flora i staništa**
- **faune makrozoobentosa**
- **fauna sisara (vidra)**
- **riblja fauna**

2.1.7.1. Flora i staništa

Metodologija

Istraživanja flore i staništa obavljena su u junu 2022.godine, u trajanju od 5 terenska dana. Fokus istraživanja bila je bliža okolina brane i transekt 2 km nizvodno, uz Čehotinu.. Osnovni literaturni izvori za determinaciju biljaka bili su Pignatii (1982), Tutin et al. (1964– 1980, 1993). Za pisanje izvještaja korišteni su podaci koji su u Otilovićima i uz Čehotinu sakupljeni ranijih godina. Tipovi staništa korespondiraju NATURA 2000 klasifikaciji. Kao osnovni literaturni izvor za definisanje staništa i indikatorskih vrsta korišten je Priručnik za identifikaciju tipova staništa Crne Gore od značaja za Evropsku uniju sa obrađenim glavnim indikatorskim vrstama (Milanović et al., 2021.). Za svako stanište navedena je reprezentativnost (A - odlična, B - dobra, C - značajna, D - nije reprezentativno), dijagnostičke vrste i prateće vrste. Za svaku dijagnostičku vrstu ocijenjena je njena pokrovnost po sledećoj skali: 1 – vrsta pokriva manje od 1 % površine, 2 – vrsta pokriva od 1 do 25 % površine i 3 – vrsta pokriva više od 25 % površine. Vrijednost pokrovnosti napisana je u zagradama iza naziva vrste.

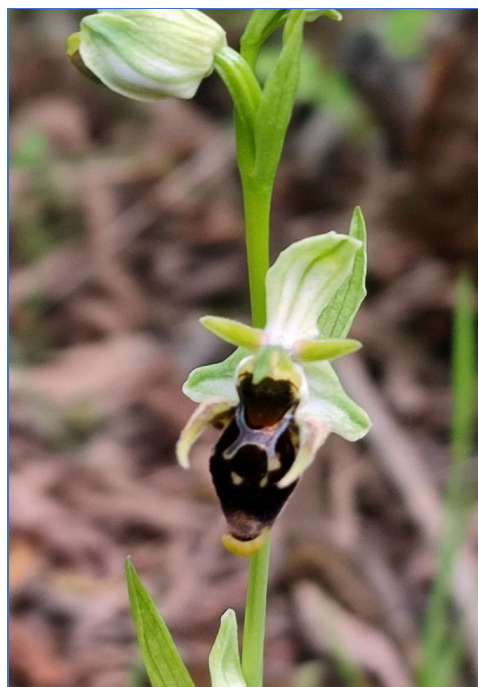
Flora

U tabeli 15 date su vrste koje se najfrkventnije javljaju u okolinu brane i uz Čehotinu. Pronađene vrste su česte biljke u Crnoj Gori, tipični predstavnici staništa koja su prisutna u ciljnom području. Pronađene su tri balkanske endemične vrste: *Onosma stellulata*, *Genista sylvestris* subsp. *dalmatica*, *Edraianthus tenuifolius*. Sve tri vrste naseljavaju pukotine stijena, stanište čija se flora odlikuje visokim stepenom endemizma. Široko su rasprostranjene u Crnoj Gori i imaju brojne populacije.

Zabilježene su 4 vrste zaštićene Nacinalnom legislativom (Sl. List RCG 76/06), koje su pronadane samo na po jednom lokalitetu i zastupljene su sa po par jedinki. Sve zabilježene zaštićene vrste pripadaju porodici orhideja (*Orchidaceae*): vranjak (*Gymnadenia conopsea*, slika 6), pčelica (*Ophrys scolopax* ssp. *cornuta*, slika 7), podrimunak (*Orchis militaris*), kačunak (*Dactylorhiza cordigera*). Navedene vrste imaju široku distribuciju u Crnoj Gori i prilično brojne populacije.



Slika 13: *Gymnadenia conopsea*



Slika 14: *Ophrys scolopax ssp. cornuta*

Tabela 9: Pregled vrsta koje se frekventno javljaju na ciljnom području

<i>Acer campestre</i>	<i>Acer platanoides</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Alnus incana</i>
<i>Amelanchier ovalis</i>	<i>Anchusa variegata</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Agrimonia eupatoria</i>
<i>Aremonia agrimonioides</i>	<i>Asarum europeum</i>
<i>Asplenium ceterach</i>	<i>Asplenium trichomanes</i>
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	<i>Athamantha haynaldi</i>
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	<i>Calamagrostis villosa</i>
<i>Calamintha nepeta</i>	<i>Campanula glomerata</i>
<i>Campanula persicifolia</i>	<i>Campanula rotundifolia</i>
<i>Cardamine bulbifera</i>	<i>Cardamine pratensis</i>
<i>Carex pendula</i>	<i>Carex sylvatica</i>
<i>Carlina vulgaris</i>	<i>Carpinus betulus</i>
<i>Centaurea triumfeti</i>	<i>Clematis vitalba</i>
<i>Clinopodium acinos</i>	<i>Convallaria majalis</i>
<i>Cornus sanguinalis</i>	<i>Coronilla emeroides</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Corydalis ochroleuca</i>

<i>Cotinus coggygria</i>	<i>Cotoneaster tomentosa</i>
<i>Cytisus hirsutus</i>	<i>Cytisus procumbens</i>
<i>Dianthus deltoides</i>	<i>Dorycnium germanicum</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Edraianthus tenuifolius</i>
<i>Epilobium dodonei</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Erigeron acris</i>
<i>Euonymus verrucosus</i>	<i>Euphorbia amygdaloides</i>
<i>Equisetum telmateia</i>	<i>Filipendula vulgaris</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Galium molugo</i>
<i>Galium odoratum</i>	<i>Galium purpureum</i>
<i>Galium rotundifolium</i>	<i>Galium schultesi</i>
<i>Genista sylvestris subsp. dalmatica</i>	<i>Geranium sanguineum</i>
<i>Geranium robertianum</i>	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Helleborus odorus</i>	<i>Hepatica nobilis</i>
<i>Heracleum spondylium</i>	<i>Hieracium murorum</i>
<i>Koeleria pyramidata</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>
<i>Lonicera caprifolium</i>	<i>Lonicera xylosteum</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Medicago sativa</i>
<i>Medicago minima</i>	<i>Melampyrum nemorosum</i>
<i>Melittis melissophyllum</i>	<i>Mentha longifolia</i>
<i>Mercurialis perennis</i>	<i>Mycelis muralis</i>
<i>Onosma stellulata</i>	<i>Orthilia secunda</i>
<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Picea abies</i>
<i>Pinus nigra</i>	<i>Poa nemoralis</i>
<i>Populus tremula</i>	<i>Potentilla recta</i>
<i>Potentilla reptans</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Polypodium vulgare</i>
<i>Quercus cerris</i>	<i>Rorippa sylvestris</i>
<i>Rosa canina</i>	<i>Rosa mollis</i>
<i>Rubus ideus</i>	<i>Salix alba</i>
<i>Salix caprea</i>	<i>Salix purpurea</i>
<i>Sambucus ebulus</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>Sanicula europea</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Silene vulgaris</i>	<i>Sedum acre</i>
<i>Sorbus aria</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Stachys recta</i>
<i>Stachys recta</i>	<i>Stachys officinalis</i>
<i>Teucrium chamaedrys</i>	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>
<i>Thesium divaricatum</i>	<i>Thymus pulegioides</i>
<i>Tilia cordata</i>	<i>Trifolium campestre</i>

<i>Trifolium medium</i>	<i>Trifolium ochroleucon</i>
<i>Trifolium pratense</i>	<i>Tussilago farfara</i>
<i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Veratrum nigrum</i>
<i>Veronica urticifolia</i>	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>

Vegetacija i staništa

U široj okolini brane i uz rijeku Čehotinu najveće površine pokrivaju mješovite listopadne šume, listopadne higrofilne, galerijske šume, četinarske šume, žbunasta vegetacija (obično se javlja na mjestima gdje zarastaju livade i pašnjaci), livade, pašnjaci, vegetacija stijena. Na ovom prostoru zabilježena su sledeća NATURA 2000 staništa: 3220 Šljunkovite obale planinskih rijeka obrasle zeljastom vegetacijom, 5130 Formacije kleke (*Juniperus communis*) u vrištinama ili karbonatnim travnjacima, 6210 Poluprirodne suve karbonatne livade i pašnjaci sa facijesima žbunjaka (*Festuco-Brometalia*), 6510 Nizijske livade košanice, 6520 Planinske livade košanice, 8210 Krečnjačke stijene sa hazmofitskom vegetacijom, 91E0 Aluvijalne šume crne johe i gorskog jasena (*Alno-Padion*, *Alnion incane*, *Salicion albae*), 91L0 Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*), 91M0 Panonsko-balkanske šume cera i kitnjaka, 9530* (Sub-) Mediteranske šume endemičnih crnih borova, 9410 Acidofilne planinske šume smrčce (*Vaccinio-Piceetea*).

Obzirom da planirani radovi imaju veoma lokalni uticaj na floru i vegetaciju, detaljno će biti opisana staništa koja se javljaju na području realizacije radova i u bližoj okolini.

3220 Šljunkovite obale planinskih rijeka obrasle zeljastom vegetacijom (Slika 8.)– na ovom staništu javljaju se pionirske zajednice biljaka, obično male pokrovnosti. Stanište je razvijeno uz brze vodotoke planinskih rijeka, koje karakteriše veliki protok vode u ljetnjem periodu (Milanović et al., 2021). Uobičajeno je na obalama mnogih planinskih rijeka u Crnoj Gori. Na obalama Čehotine koje su istraživane u okviru transeкта, javlja se nekoliko fragmenata ovog staništa (uobičajeno je da se javlja fragmentarno), dominantno dobre (B) reprezentativnosti, ali neke sastojine imaju značajnu (C) reprezentativnost. Od edifikatorskih vrsta zabilježene su: *Calamagrostis pseudophragmites* (2), *Epilobium dodonei* (2), *Salix purpurea* (2). Kao prateće vrste javljaju se: *Solanum dulcamara*, *Rorippa sylvestris*, *Mentha longifolia*, *Potentilla reptans*, *Salix alba*.

8210 Krečnjačke stijene sa hazmofitskom vegetacijom (Slika 15.)– stanište obuhvata vegetaciju u pukotinama karbonatnih stijena i prisutno je u Crnoj Gori od obale mora do najvećih planinskih vrhova. U pukotinama stijena obično vladaju nepovoljni ekološki uslovi, pokrovnost vegetacije je mala, ali su biljne zajednice ovih staništa interesantne jer ih odlikuje visok stepen endemizma. U okolini brane i istraživanog dijela toka Čehotine krečnjačke stijene sa hazmofitskom vegetacijom su široko rasprostranjene. Na oko 50 % površine nije razvijena tipična hazmofitska vegetacija, već u pukotinama stijena rastu pojedinačna stabla crnog bora (*Pinus nigra*) i gotovo da nema drugih biljaka. Na stijenama gdje se javlja hazmofitska vegetacija, stanište 8210 ima značajnu (C) reprezentativnost na oko 30 % površine i dobru na oko 20 % površine. Pokrovnost vegetacije je u dijapazonu od 10 % do 40 %. Edifikatorske vrste staništa su: *Athamantha haynaldi* (2), *Onosma stellulata* (2), *Genista sylvestris* subsp. *dalmatica* (2), *Edraianthus tenuifolius* (1), *Asplenium trichomanes* (1), *Asplenium ceterach* (2). Najčešće prateće vrste su: *Galium molugo*, *Koeleria pyramidata*, *Erica carnea*, *Geranium robertianum*, *Coronilla emeroides*.



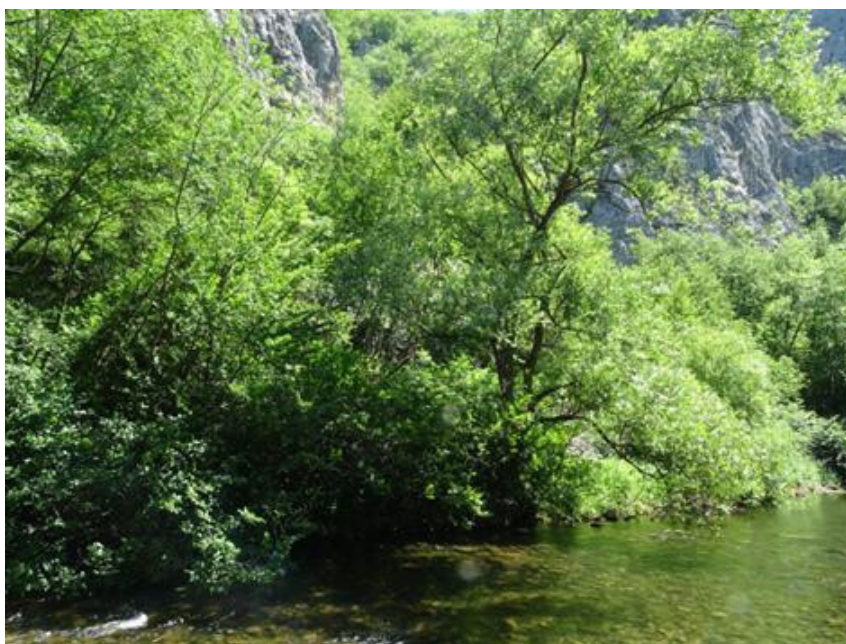
Slika 15: 3220 Šljunkovite obale planinskih rijeka obrasle zeljastom vegetacijom



Slika 16: 8210 Krečnjačke stijene sa hazmofitskom vegetacijom

91E0 Aluvijalne šume crne johe i gorskog jasena (*Alno-Padion*, *Alnion incane*, *Salicion albae*) (Slika 17) javljaju se duž rječnih tokova u nizijskim, submontanim i montanim predjelima. Širi pojas i veći kontinuitet pružanja imaju na ravnim obalama i obalama sa malim nagibom, dok se na strmim obalama javljaju samo fragmenti ovog staništa ili pojedinačne jedinke higrofilnog drveća. Obzirom da su obale Čehotine na istraživanom dijelu vodotoka strme, sa grubo skeletnom podlogom, ovo stanište se javlja samo fragmentarno i ima značajnu (C) reprezentativnost. Zabilježene su sledeće edifikatorske vrste u spratu drveća: siva jova (*Alnus incana*, 2), jasen (*Fraxinus excelsior*, 2) i bijela vrba (*Salix alba*, 2). Zeljasti edifikatori su: *Mentha longifolia* (2), *Solanum dulcamara* (2), *Filipendula ulmaria* (2), *Equisetum telmateia* (2), *Carex pendulina* (1), *Carex sylvatica* (1), *Cardamine pratensis* (1), *Erigeron acris* (1). Od pratećih vrsta bilježe se: *Rorippa sylvestris*, *Lonicera caprifolium*, *Dorycnium germanicum*, *Feranium sanguineum*, *Melampyrum nemorosum* itd.

Najveće površine na istraživanom transektu pokrivaju šikare i šume bijelog graba (*Carpinus betulus*), uz jasnu dominaciju šikare, u kojima se bijeli grab javlja kao nisko drvo ili žbun. Podloga je grubo skeletna, pa je sprat zeljastih biljaka slabo razvijen i ima malu pokrovnost. Obzirom na otvorenost šikara, u spratu zeljastih biljaka su česte vrste otvorenih staništa. U spratu žbunja i niskog drveća apsolutno dominira bijeli grab, ali je izražen floristički diverzitet, tako da je zabilježen značajan broj drvenastih vrsta: *Coronilla emeroides*, *Quercus cerris*, *Rosa canina*, *Rosa mollis*, *Picea abies*, *Tilia cordata*, *Populus tremula*, *Amelanchier ovalis*, *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Euonymus verrucosus*, *clematis vitalba*, *Pinus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Salix alba*.



Slika 17: 91E0 Aluvijalne šume crne joha i gorskog jasena (*Alno-Padion*, *Alnion incane*, *Salicion albae*)

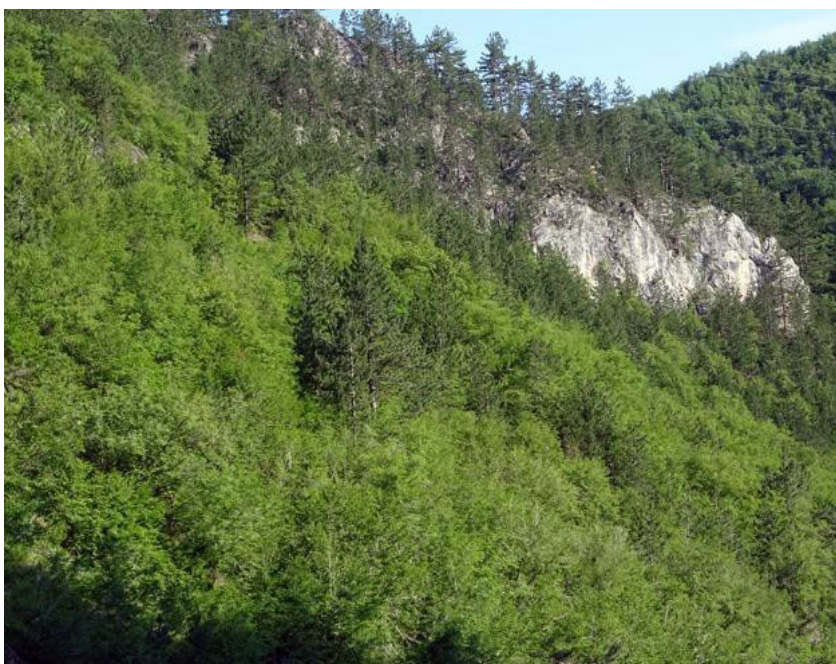
Stanište 91L0 Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*) (Slika 18) se javlja na nekoliko mikrolokaliteta, gdje je zemljište dublje. Ima značajnu (C) reprezentativnost. Ilirske hrastovo-grabove šume su široko rasprostranjene u Crnoj Gori. Osim u dolini Čehotine rasprostranjene su u dolini Lima, kanjonu Pive, Beranskoj kotlini, Rožajskom kraju (Milanović et al., 2021).

Na istraživanom području, od edifikatorskih vrsta u spratu drveća i grmlja javljaju se: *Carpinus betulus* (3), *Quercus cerris* (2), *Acer campestre* (1), *Sorbus torminalis* (1), *Lonicera caprifolium* (1), *Lonicera xylosteum* (1), *Pirus piraster* (1). U spratu zeljastih biljaka je zabilježen znatan broj edifikatorskih vrsta: *Asarum europeum* (1), *Symphytum tuberosum* (1), *Sanicula europea* (1), *Helleborus odorus* (2), *Lamium luteum* (1), *Euphorbia amygdaloides* (2), *Anemone nemorosa* (1), *Lilium martagon* (1), *Melitis melissophyllum* (1), *Aremonia agrimonioides* (1). Najfrekventnije prateće vrste su: *Geranium sanguineum*, *Silene vulgaris*, *Genista sylvestris* ssp. *dalmatica*, *Erica carnes*, *Geranium robertianum*, *Leucanthemum vulgare*, *Cytisus hirsutus*, *Carlina vulgaris* itd.

Šume i šikare bijelog graba su uobičajan tip vegetacije na području Pljevaljske opštine, a

javljaju se često u blizini rijeka u centralnom, sjevernom i istočnom dijelu Crne Gore, tako da je njihovo prisustvo na istraživanim lokalitetima.

Najveće površine na istraživanom transektu pokrivaju šikare i šume bijelog graba (*Carpinus betulus*), uz jasnu dominaciju šikare, u kojima se bijeli grab javlja kao nisko drvo ili žbun. Podloga je grubo skeletna, pa je sprat zeljastih biljaka slabo razvijen i ima malu pokrovnost. Obzirom na otvorenost šikara, u spratu zeljastih biljaka su česte vrste otvorenih staništa. U spratu žbunja i niskog drveća apsolutno dominira bijeli grab, ali je izražen floristički diverzitet, tako da je zabilježen značajan broj drvenastih vrsta: *Coronilla emeroides*, *Quercus cerris*, *Rosa canina*, *Rosa mollis*, *Picea abies*, *Tilia cordata*, *Populus tremula*, *Amelanchier ovalis*, *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Euonymus verrucosus*, *clematis vitalba*, *Pinus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Salix alba*.



Slika 18.: Stanište 91L0 Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*)

Stanište 91L0 Ilirske hrastovo-grabove šume (*Erythronio-Carpinion*) (Slika 19) se javlja na nekoliko mikrolokaliteta, gdje je zemljište dublje. Ima značajnu (C) reprezentativnost. Ilirske hrastovo-grabove šume su široko rasprostranjene u Crnoj Gori. Osim u dolini Čehotine rasprostranjene su u dolini Lima, kanjonu Pive, Beranskoj kotlini, Rožajskom kraju (Milanović et al., 2021).

Na istraživanom području, od edifikatorskih vrsta u spratu drveća i grmlja javljaju se: *Carpinus betulus* (3), *Quercus cerris* (2), *Acer campestre* (1), *Sorbus torminalis* (1), *Lonicera caprifolium* (1), *Lonicera xylosteum* (1), *Pirus piraster* (1). U spratu zeljastih biljaka je zabilježen znatan broj edifikatorskih vrsta: *Asarum europeum* (1), *Symphytum tuberosum* (1), *Sanicula europea* (1), *Helleborus odoratus* (2), *Lamium luteum* (1), *Euphorbia amygdaloides* (2), *Anemone nemorosa* (1), *Lilium martagon* (1), *Melitis melissophyllum* (1), *Aremonia agrimonioides* (1). Najfrekventnije prateće vrste su: *Geranium sanguineum*, *Silene vulgaris*, *Genista sylvestris*

ssp. *dalmatica*, *Erica carnes*, *Geranium robertianum*, *Leucanthemum vulgare*, *Cytisus hirsutus*, *Carlina vulgaris* itd.

Šume i šikare bijelog graba su uobičajan tip vegetacije na području Pljevaljske opštine, a javljaju se često u blizini rijeka u centralnom, sjevernom i istočnom dijelu Crne Gore, tako da je njihovo prisustvo na istraživanim lokalitetima bilo očekivano.

Crni bor (*Pinus nigra*) je široko rasprostranjen na ispitivanom terenu. Pojedinačni primjerci rastu u pukotinama stijena, javlja se kao pratilica u šikarama/šumama bijelog graba, crnog graba i cera, smrče (u široj okolini brane). Na padinama iznad lijeve obale rijeke evidentirane su i površine staništa 9530* (Sub-) Mediteranske šume endemičnih crnih borova odlične reprezentativnosti (A) (Slika 10.), predstavljene asocijacijom *Pinetum nigrae*. Ovo stanište je prisutno na mnogim lokalitetima u Crnoj Gori: u kanjonima Tare i Pive, na Kosanici, na planinskim masivima Vojnika, Ledenice, Golije, Durmitora, Ljubišnje.



Slika 19: 9530 (Sub-) Mediteranske šume endemičnih crnih borova

Sastojine crnog bora na istraživanom području su heterogene, pri čemu u svim sastojinama u spratu visokog drveća apsolutno dominira crni bor. U dijelu sastojine koja je razvijena na većem nagibu i na većoj udaljenosti od rijeke, spratovi nižeg drveća i žbunja imaju manju pokrovnost u odnosu dio sastojine koji je blizu rijeke. Sprat nižeg drveća dominantno obrazuje bijeli grab (*Carpinus betulus*), dok je u spratu žbunja dominantan jasen (*Fraxinus excelsior*). U spratu žbunja od edifikatorskih vrsta staništa rastu: *Acer pseudoplatanus* (2), *Juniperus communis* (2), *Sorbus aria* (1), *Lonicera xylosteum* (1), *Cotoneaster tomentosa* (1). U spratu zeljastih biljaka bilježe se sledeći edifikatori: *Oxalis acetosella* (1), *Sanicula europaea* (2), *Sesleria*

autumnalis (2), *Asperula odorata* (1), *Aremonia agrimonoides* (1), *Orthilia secunda* (1), *Vaccinium myrtillus* (1), *Erica carnea* (2). Pratilice su: *Veratrum album*, *Hepatica nobilis*, *Mercurialis perennis*, *Genista sagitalis*, *Centaurea triumfeti*, *Heracleum spondilium*, *Euonymus verrucosus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium odoratum* itd. U dijelu sastojine koji je bliži rijeci i u spratu nižeg drveća i žbunja apsolutno dominira jasen (*Fraxinus excelsior*), koji ima veliku pokrovnost, pa je sprat zeljastih biljaka siromašniji u odnosu na gore opisani.

2.1.7.2. Fauna makroinvertebrata

Metodologija

Uzorkovanje u cilju kvalitativne analize koje se vrši ručnom mrežom daje nam informacije o sastavu zajednice makroinvertebrata, koja je prisutna na datom mjestu.

Uzorkovanje je vršeno na svim dostupnim mjestima čitavom širinom korita, kick-sampling metodom (Slika 20). Ručna mreža je najprilagodljiviji uređaj za uzorkovanje makroinvertebrata dna i može se upotrebiti u velikom broju različitih tipova plićih vodotoka. Za uzorkovanje duž Čehotine korištena je standardna ručna mreža za uzimanje uzoraka makroinvertebrata, dimenzija metalnog okvira 25 cm sa 25 cm i drške dužine 1,5 m. Promjer okaca je 0,5 mm.

Uzorak se prikuplja tako da se mreža postavi uspravno i čvrsto na supstrat s otvorom u suprotnom smjeru toka te se vrteći petama čizme uznemiruje dno korita i podiže supstrat najmanje 10 – 15 cm duboko (engl. kick and sweep sampling). Pričeka se da struja vode podignuti sediment i organizme otplavi u mrežu. Postupak se na istom mjestu ponovi još jednom kada se voda razbistri. Nakon tri, četiri poduzorkovanja, ispere se sabrani materijal potezanjem mreže po vodi suprotno smjeru struje vode i miješanjem rukom, kako bi se odstranile sitne čestice (mulj). Zatim se iz mreže odstrani veći supstrat s kojeg su prethodno odstranjeni svi organizmi. Na taj se način smanji volumen uzorka. Organizmi su na terenu konzervirani 70% alkoholom i nošeni u laboratoriju na sortiranje i identifikaciju. Makroinvertebrate su identifikovane upotrebom ključeva za identifikaciju i to: Elliot et al. (1988), Brinkhurst (1971), Wallace et al. (1990), Pillot (2009), Krno (1998), Dillon (2004), Kerovec (1986). Za posmatranje veoma sitnih dijelova tijela korišćena je binokularna lupa Motic ST – 30 Series.



Slika 20: Uzorkovanje ručnom mrežom

Supstrat

Navedeni profil se nalazi u mjestu Otilovići (Slika 21). Brzina toka rijeke je osrednja, duž mjernog profila nema zasjenčenosti. Riječna voda je providna, bez boje i bez mirisa. Obala i riječno dno su prirodnih karakteristika sa neobično oštrim kamenjem na riječnom dnu (odsustvo riječne erozije). Na sledećoj tabeli data je pregled prisutnog supstrata na istraživanom području (procjena riječnog sektora).

Tabela 10: Tip organskog i neorganskog supstrata na profilu Čehotina – Otilovići

Tip supstrata	
Neorganski (čvrsti kameniti supstrat)	Supstrat organskog porijekla
<ul style="list-style-type: none"> • Makrolital (20 - 40 cm) (veće kamenje i šljunak) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fital – F (submerzne alge, slojevi algi na kamenju, mahovine i makrofiti)
<ul style="list-style-type: none"> • Mezolital (> 6,3 cm - 20 cm) (kamen veličine šake, oblutak) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Akal (> 2 cm - 6,3 cm) (srednji i krupni šljunak do veličine šake, valutice) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Psamal (>6,3 μm - 2 mm) (organski mulj, pijesak) 	



Slika 21: Čehotina – Otilovići

Makroinvertebrate

Analizom faune dna u uzorcima uzetim 12.06.2022. na lokalitetu Otilovići konstatovano je prisustvo 26 vrsta koje su grupisane u 8 grupa organizama makrozoobentosa: *Oligochaeta*, *Crustacea*, *Gastropoda*, *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*, *Diptera* i *Coleoptera*.

Tabela 11: Kvalitativni sastav makrozoobentosa na lokalitetu Otilovići

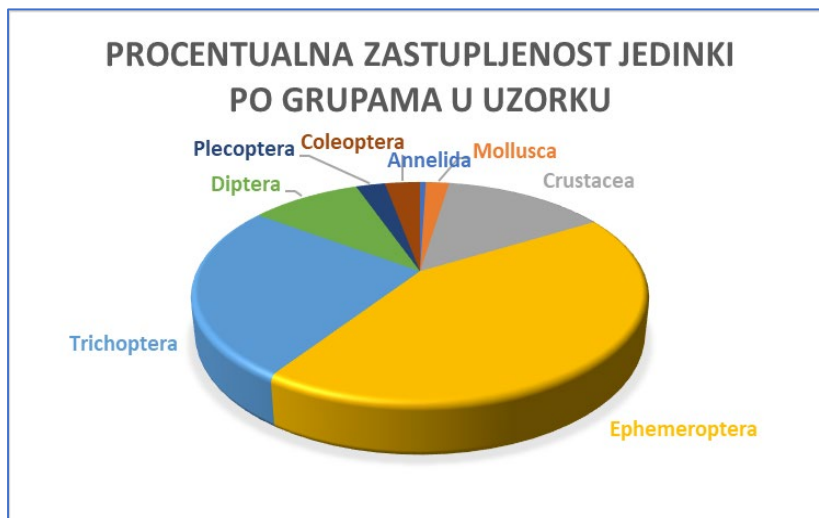
Grupa	Vrsta
Anellida <i>Oligochaeta</i>	<i>Stylodrilus heringianus</i>
Mollusca	<i>Valvata piscinalis</i>
<i>Gastropoda</i>	<i>Ancylus fluviatilis</i>
Arthropoda <i>Crustacea</i>	<i>Gammarus fossarum</i>
<i>Insecta</i> <i>Ephemeroptera</i>	<i>Centroptilum luteolum</i>
	<i>Baetis rhodani</i>
	<i>Baetis muticus</i>
	<i>Ephemera danica</i>
	<i>Ephemerella ignita</i>
	<i>Ephemerella notata</i>
	<i>Habrophlebia fusca</i>

	<i>Rhitrogena semicolorata</i>
	<i>Epeorus assimilis</i>
	<i>Epeorus pleuralis</i>
	<i>Siphonurus sp.</i>
Insecta <i>Diptera</i>	<i>Chironomus thummi</i>
	<i>Simulium sp.</i>
	<i>Tipula sp.</i>
Insecta <i>Trichoptera</i>	<i>Sericostoma personatum</i>
	<i>Hydropsyche instabilis</i>
	<i>Limnephilus bipunctatus</i>
	<i>Philopotamus montanus</i>
	<i>Odontocerum albicorne</i>
Insecta <i>Plecoptera</i>	<i>Leuctra nigra</i>
Insecta <i>Coleoptera</i>	<i>Notelmis bifoveolata</i>
	<i>Elmis sp.</i>

Filum Annelida obuhvata jednu vrstu *Stylodrilus heringianus* iz familije Lumbriculidae koja pripada potklasi Oligochaeta sa vrlo malom zastupljenošću u zajednici od 0,52 %. Filum Mollusca obuhvata 2 vrste *Valvata piscinalis* iz familije Valvatidae i *Ancylus fluviatillis* iz familije Ancylidae iz klase Gastropoda sa zastupljenošću od 1,74 % u uzorku. Najveći broj vrsta faune makroinvertebrata pripada filumu Arthropoda (22 vrste) od kojih jedna pripada subfilumu Crustacea i to račić *Gammarus fossarum* koji je ujedno i najbrojnija vrsta u uzorku sa zastupljenošću u zajednici od 13,5 %, a sve ostale vrste podfilumu Hexapoda, odnosno klasi Insecta. Klasa Insecta je predstavljena sa 5 redova sa zastupljenošću od 85,98 % od kojih se brojem vrsta ističu Ephemeroptera (11 vrsta sa udjelom od 42,99 %) i Trichoptera (5 vrsta – 25,56 %). Margalef-ov index diverziteta za ovaj lokalitet iznosi **3,62**.



Grafik 1: Procentualna zastupljenost vrsta po grupama u ukupnom uzorku



Grafik 2: Procentualna zastupljenost jedinki po grupama u ukupnom uzorku



Slika 22: *Gammarus fossarum*



Slika 23: *Hydropsiche instabilis*



Slika 24: Larve Ephemeroptera



Slika 25: Larve Trichoptera

Dakle, uzorak se odlikuje bogatom zajednicom makroinvertebrata iz grupe EPT – 70,25 % (*Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*). Ephemeroptera, Plecoptera i Trichoptera se koriste u metodama biološke procjene kvaliteta vode kao metrička osobina EPT indeks, koja na pouzdan način razdvaja zagađene od čistih lokaliteta. Naime, većina vrsta iz ove tri grupe je osjetljiva na organsko zagađenje što ih čini dobrim i pouzdanim indikatorima kvaliteta vode. Zbog toga ukupan broj vrsta zabilježenih u uzorku opada kako se kvalitet životne sredine pogoršava. Takođe, jednostavna identifikacija ovih grupa olakšava primjenu EPT indeksa. EPT su vrlo osjetljivi na antropogeni uticaj te se može očekivati da je njihova raznovrsnost veća, što je okruženje oko njih više prirodno. Blizina grada i njegova veličina, u smislu naseljenosti, imaju negativan uticaj na vrste iz EPT grupe.

Ovaj dio Čehotine je u prirodnom okruženju, izvan grada i zbog toga je grupa EPT dominantna u ovom uzorku. Ono što je evidentno jeste da je kamenje koje čini riječni supstrat neprirodno oštih ivica i evidentno je da se radi o nasipu koji je nastao obrušavanjem materijala nakon izgradnje brane i tunela pristupnog puta.

2.1.7.3. Fauna sisara - vidra

Metodologija

Terenska istraživanja sprovedena su u junu 2022. godine. Kao metoda za istraživanje prisutnosti vidre u ovom dijelu odabrana je metoda transektu a koja je i najčešće primjenjivanu metodu za istraživanje sisara. Tom prilikom na definisanom transektu prate se i bilježe svi tragovi prisutnosti sisara: izmet; dlake; pronalazak skloništa/brloga; ostaci plijena, kosti, otisci i drugo.

Za potrebe evidencije prisutnosti vidre i ocjene njene aktivnosti odabran je transekt u blizini brane u dužini od 600m. U dužini cijelog transektu pregledane su obje obale rijeke Čehotine.



Slika 26: Obrađeni transekt za istraživanja prisutnosti i aktivnosti vidre

Literaturni podaci

Na ispitivanom području, a ni šire (na teritoriji opštine Pljevlja), nikada nijesu sprovedena sistematična višegodišnja istraživanja faune sisara. Dostupni literaturni podaci o prisutnim vrstama publikovani su u vidu izvještaja, stručnih nalaza ili naučnih radova ukazuju da Čehotina (posebno gornji tok), ima očuvana staništa koja očigledno pružaju utočište mnogim vrstama iz faune sisara. Tu se očekuju prije svega, krupni sisari u listopadnim i mješovitim šumskim ekosistemima ovog područja poput srne, divlje svinje, medvjeda i vuka. Geološka građa klisurskog dijela Čehotine pruža pogodno stanište pećinskim vrstama slijepih miševa, poput pećina ka selu Vrulja i pećina ka selu Bliškovo, a kompleksna vodena mreža sliva Čehotine, predstavlja jedno od najpogodnijih staništa za opstanak jedinog amfibijskog predstavnika iz porodice kunica u Crnoj Gori- vidre.

Vidra je jedna o najmanje istraženih vrsta sisara u Crnoj Gori. Paunović & Milenković (1996) zaključuju u da je vidra rasprostranjenija na nivou Crne Gore nego što je to ranije bilo poznato i da su jedinke zabilježene na većini područja osim zapadnog i centralnog dijela Crne Gore, stoga da se njena prisutnost ne isključuje iz tih područja jer ona samo nijesu dovoljno istražena. Prema podacima Paunović & Milenković (1996), vidra se u Crnoj Gori se nalazi duž i obale vjerovatno u malom broju i prostire se od 0 do 1400 m nadmorske visine. Noviji podaci o prisutnosti ove vrste zabilježeni su u vodnoj mreži Lima, Ibra, Pive, Čehotine, Morače (Mrtvica i Cijevna) i na rijeci Grlji (Prokletije) u okviru Projekta "Uspostavljanje Natura 2000 mreže u Crnoj Gori". Vidra je jedini semiakvatični sisar iz familije Mustelidae (kunicе), koji nastanjuje Crnu Goru i za čiji je životni ciklus neophodno usko povezivanje vodene površine sa priobalnim kopnenim područjima. Indikator je zdravih ekosistema i kao vršni predator važna karika u lancima ishrane.

Naseljava velika vodena staništa (rijeke i jezera) na čijim obalama pravi jazbine i na kojima se hrani kako ribama tako i riječnim rakovima, vodozemcima, pticama pa čak i manjim sisarima. Veliko bogatstvo ihtiofaune rijeke Čehotine ima veliki uticaj na životni ciklus vidre kao krovne predatorske vrste na vodenim površinama. Lokacija je veoma značajna za opstanak ove vrste.

Rezultati israživanja

Vidra je registrovana na 2 lokaliteta na istraživanom području metodom transekta. Registrovani tragovi (u vidru izmeta) su bili stariji više od 7 dana u momentu pronalaska. U periodu istraživanja ovaj dio Čehotine imao je i niži vodostaj, što u potpunosti ne odgovara staništima vidre. Takođe, uz obalu ovog dijela Čehotine nije bilo većeg zaravnjenog kamenja koje je vidri posebno potrebno za markiranje teritorije.

Vidra je nacionalno zaštićena vrsta (Sl. List RCG 76/06), a nalazi se i na listama mnogih internacionalnih konvencija (Bernska konvencija- Apendix II, EU Direktiva o staništima- Annex II i Annex IV, CITES- Apendix I) i direktiva, takođe, prema IUCN crvenoj listi označena je kao ugrožena vrsta na mediteranskom području (NT).

Tabela 12: Tačke na kojima je registrovana aktivnost vidre

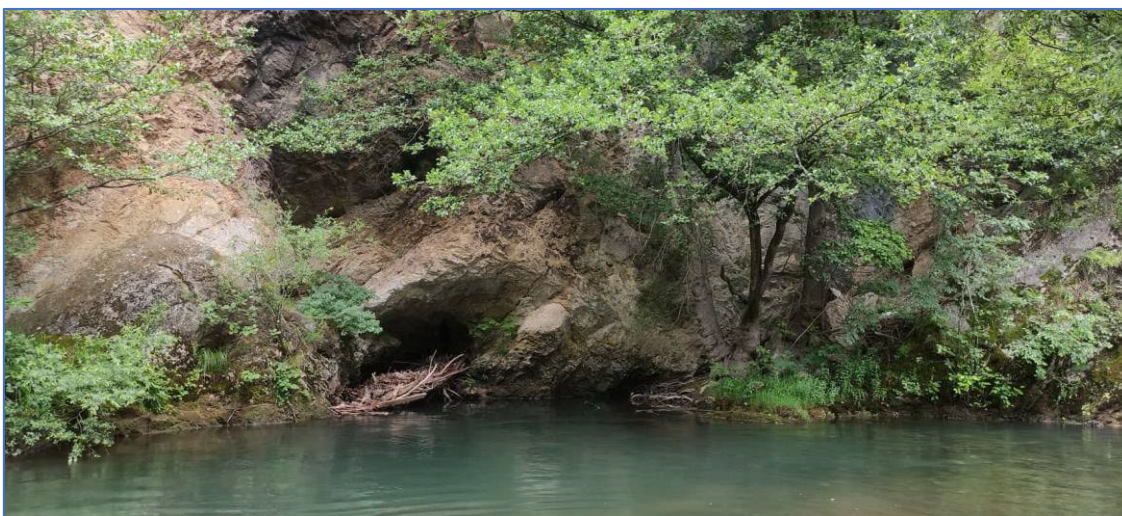
Vrsta	Koordinata	Nalaz
<i>Lutra lutra</i>	43. 30641, 19.39590	Izmet
<i>Lutra lutra</i>	43.30702, 19.39820	Izmet

U toku pregleda terena registrovane su i 2 okapine uz samu rijeku koje su pregledane u slučaju da vidra koristi ta mjesta za brloženje. Obije okapine bile su bez ikakvih tragova korišćenja od strane vidre ili bilo koje druge vrste sisara. Na istraživanom području nisu pronađeni otisci ni mukozne izlučevine.

Na osnovu pregledanog terena, starosti registrovanih izmeta može se konstatovati da vidra koristi ovaj dio Čehotine i da najvjerojatnije dolazi povremeno radi hranjenja.



Slika 27: Lokacije na kojima u pronađeni izmeti



Slika 28: Okapina na istraživanom dijelu Čehotine, bez tragova prisutnosti vidre



Slika 29: Izmet vidre na istraživanom području

2.1.7.4. Fauna riba

Metodologija

Za uzorkovanje u cilju istraživanja riblje faune koristili smo standardnu opremu za elektro – lov koja proizvodi direktnu struju i formira elektro-magnetno polje koje parališe ribe. Paralisane ribe su sakupljane ručnom prihvatnom mrežom i odlagane u kantu sa svježom vodom (Slika 30.)



Slika 30: Uzorkovanje riblje faune – elektrotransekt

Svaka individualna jedinka je determinisana do nivoa vrste i premjerena u smislu totalne dužine i totalne težina. Kako oprema za elektro-ribolov proizvodi reverzibilni mišićni tetanus ribe su vraćana nazad u rijeku nakon izvršenih mjerenja i njihovog oporavka u kanti sa vodom iz rijeke. Za svaki ihtiološki transekt analizirano je sledeće:

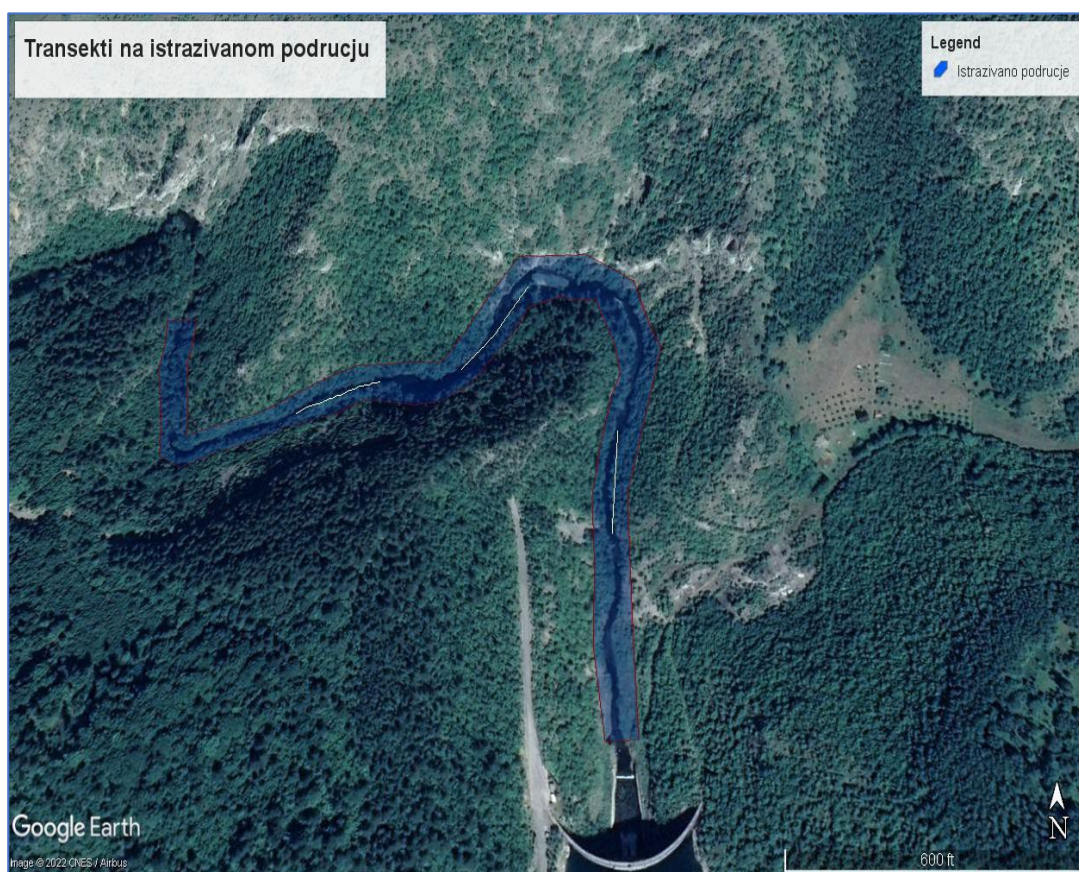
- Struktura ribljih zajednica
- Relativna brojnost i biomasa svake od vrsta izraženim u CPUE (ukupna masa ribe po

kvadratnom metru transekta, g/m^2 transekta) i NPUE (ukupan broj individua po kvadratnom metru transekta, ind./ m^2 transekta)

Za računanje CPUE i NPUE vrijednosti uzimali smo da je oprema za elektro-ribolov efektivna najmanje po 1,5 m lijevo i desno od anode a obzirom da smo na svakom lokalitetu napravali transekt dužina od 80 m za preračunavanje CPUE i NPUE vrijednosti uzimali smo da je obrađeno ukupno $240 m^2$ površine rijeke.

Vrijednosti CPUE i NPUE su preračunate kako bi se podaci sa svakog od lokaliteta mogli uzajamno upoređivati to jeste za standardizaciju podataka dobijenih na terenu. U izvještaju je i prikazana srednja vrijednost CPUE i NPUE za ovaj dio rijeke Čehotine.

Na istraživanom području urađena su tri transekta ukupne dužine od 240 m (80 m svaki). Položaj transekata je prikazan na slici 31.



Slika 31: Transekti unutar istraživanog područja

Transekt T1

U sklopu transekta T1 detektovane su 4 vrste riba, potočna pastrmka (*Salmo labrax*), lipljen (*Thymallus thymallus*), peš (*Cottus gobio*) i nerast/gavčica (*Alburnosides bipunctatus*)

Tabela 13: Uzorkove jedinice po vrstama (TL – totalna dužina; TW – totalna težina) na transektu T1

Salmo trutta (labrax)	
TL [mm]	TW [g]
304	327.5
241	162.7
238	159.8
209	108.5
196	87.5
Thymallus thymallus	
321	411.7
240	143.2
271	211.8
Alburnoides bipunctatus	
53 jedinice ukupne težine 461.1 g	
Cottus gobio	
23 jedinki ukupne težine 201.7 g	

Na sledećoj tabeli prikazana je relativna brojnost i relativna biomasa po vrstama.

Tabela 14: Prikaz relativne brojnosti i relativne biomase po vrstama za transekt T1

	Salmo trutta (labrax)	Thymallus thymallus	Alburnoides bipunctatus	Cottus gobio
NPUE [ind./m²]	0.02 1	0.01 3	0.221	0.09 6
CPUE [g/m²]	3.52 5	3.19 3	1.92 1	0.84

Na ovom transektu po biomasi dominantna je bila potočna pastrmka, dok je na drugom mjestu bio lipljen, zatim nerast i na kraju peš. Ukupna relativna brojnost na ovom lokalitetu, NPUE_{tot} je iznosila **0.35 ind/m²**, dok je ukupna relativna biomasa CPUE_{tot} iznosila **9.49 g/m²**.

Transek T2

U sklopu transektu T2 detektovane su 3 vrste riba, potočna pastrmka (*Salmo labrax*), lipljen (*Thymallus thymallus*) i peš (*Cottus gobio*).

Tabela 15: Uzorkove jedinice po vrstama (TL – totalna dužina; TW – totalna težina) na transektu T2

Salmo trutta (labrax)	
TL [mm]	TW [g]
298	303.5
157	51.2
273	251.4
147	40.3
269	226.5
251	204.3
281	234.8
Thymallus thymallus	
280	231.2
284	233.5
278	229.4
221	119.4
216	106.4
Cottus gobio	
19 jedinki ukupne tezine 189.3 g	

Na sledećoj tabeli prikazana je relativna brojnost i relativna biomasa po vrstama.

Tabela 16: Prikaz relativne brojnosti i relativne biomase po vrstama za transekt T1

	Salmo trutta (labrax)	Thymallus thymallus	Cottus gobio
NPUE [ind./m²]	0.02 1	0.01 3	0.09 6
CPUE [g/m²]	3.52 5	3.19 3	0.84

Na ovom transektu po biomasi dominantna je bila potočna pastrmka, dok je na drugom mjestu bio lipljen, i na trećem mjestu peš. Ukupna relativna brojnost na ovom lokalitetu, NPUE_{tot} je iznosila **0.13 ind/m²**, dok je ukupna relativna biomasa CPUE_{tot} iznosila **10.1 g/m²**

Transekt T3

U sklopu transektu T3 detektovane su 4 vrste riba, potočna pastrmka (*Salmo labrax*), lipljen (*Thymallus thymallus*), peš (*Cottus gobio*) i nerast/gavčica (*Alburnosides bipunctatus*).

Tabela 17: Uzorkove jedinice po vrstama (TL – totalna dužina; TW – totalna težina) na transektu T3

Salmo trutta (labrax)	
TL [mm]	TW [g]
352	327.5
321	162.7
287	247.5
Thymallus thymallus	
241	147.3
244	151.3
Alburnoides bipunctatus	
86 jedinice ukupne težine 731.2g	
Cottus gobio	
27 jedinki ukupne težine 232.1 g	

Na sledećoj tabeli prikazana je relativna brojnost i relativna biomasa po vrstama.

Tabela 18: Prikaz relativne brojnosti i relativne biomase po vrstama za transekt T3

	Salmo trutta (labrax)	Thymallus thymallus	Alburnoides bipunctatus	Cottus gobio
NPUE [ind./m²]	0.01 3	0.00 8	0.35 8	0.113
CPUE [g/m²]	3.07 1	1.24 4	3.04 7	0.96 7

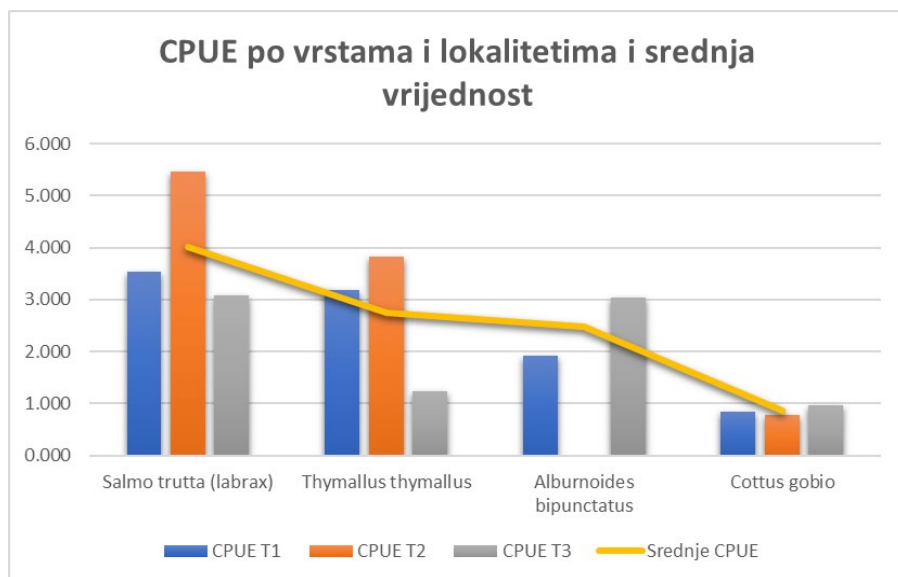
Na ovom transektu po biomasi dominantna je bila potočna pastrmka, dok je na drugom mjestu bio nerast zatim lipljen i na kraju peš. Ukupna relativna brojnost na ovom lokalitetu, NPUE_{tot} je iznosila **0.492 ind/m²**, dok je ukupna relativna biomasa CPUE_{tot} iznosila **8.329 g/m²**

Uporedno i srednje vrijednosti za istraživani dio Čehotine i završna razmatrajna

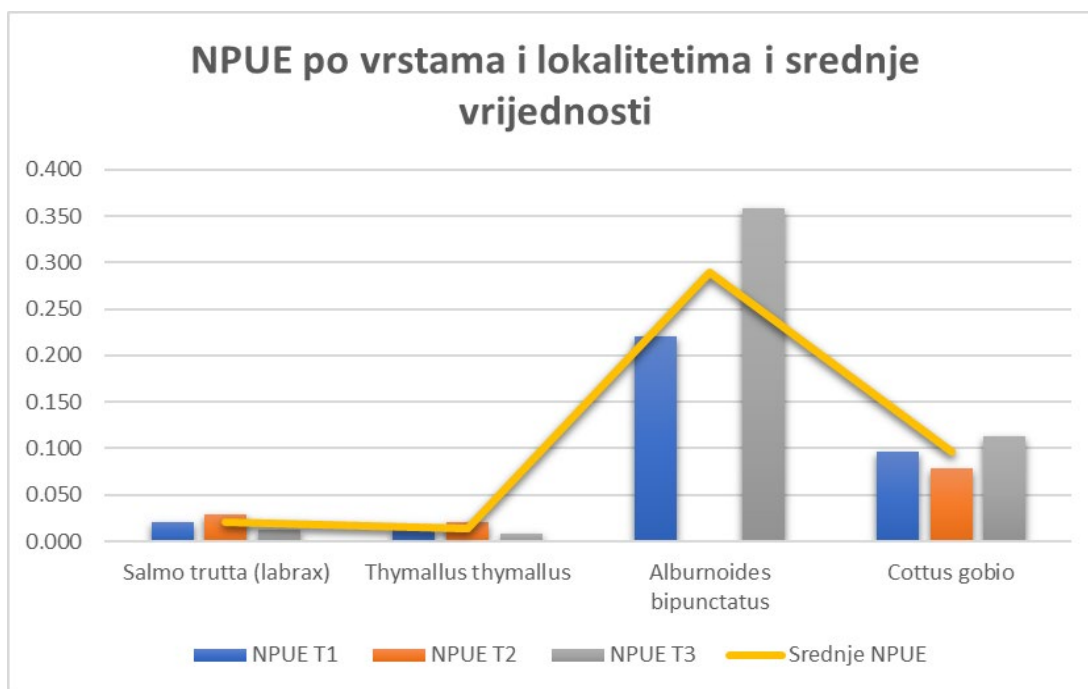
Za istraživani dio rijeke Čehotine ukupna srednja biomasa je iznosila **9.299 g/m²** dok je ukupna srednja brojnost iznosila **0.324 ind/m²**. Svi detalji kao i CPUE i NPUE vrijednosti po transektima i vrstama prikazani su na sledećim tabelama i graficima.

Tabela 19: Prikaz CPUE po vrstama i po transektima kao i ukupne srednje po vrstama i ukupna srednja vrijednost CPUE

CPUE	<i>Salmo trutta (labrax)</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	<i>Cottus gobio</i>	Ukupno srednje
T1	3.525	3.193	1.921	0.840	9.479
T2	5.467	3.833		0.789	10.089
T3	3.071	1.244	3.047	0.967	8.329
Srednje CPUE	4.021	2.757	2.484	0.865	9.299

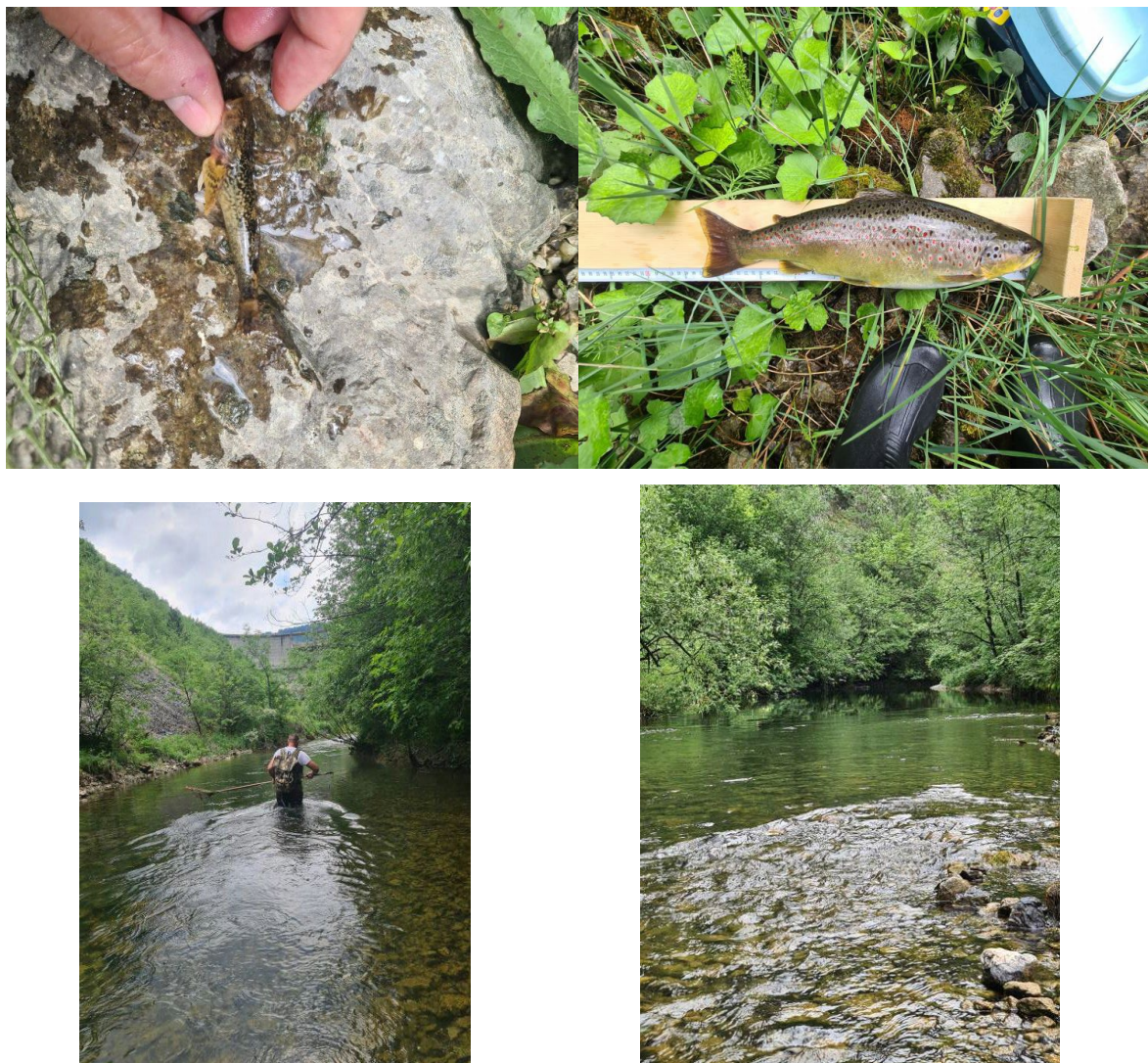

Grafik 3: CPUE vrijednosti po vrstama i lokalitetima i srednje vrijednosti po vrstama
Tabela 20: Prikaz NPUE po vrstama i po transektima kao i ukupne srednje po vrstama i ukupna srednja vrijednost NPUE

NPUE	<i>Salmo trutta (labrax)</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	<i>Cottus gobio</i>	Ukupno srednje
T1	0.021	0.013	0.221	0.096	0.350
T2	0.029	0.021		0.079	0.129
T3	0.013	0.008	0.358	0.113	0.492
Srednje NPUE	0.021	0.014	0.290	0.096	0.324



Grafik 4: NPUE vrijednosti po vrstama i lokalitetima i srednje vrijednosti po vrstama

Riblja fauna, što se tiče sastava je bila očekivana za ovaj dio rijeke Čehotine obzirom na to da se radi o izolovanom dijelu rijeke koji je uzvodno ograničen objektom brane „Otilovići“ a nizvodno tunelom koji je urađen zbog potreba rudnika uglja u Pljevljima (izmještanje riječnog toka zbog površinskog rudničkog kopa). Što se tiče i biomase i brojnosti potočne pastrmke i lipljena bilo je za očekivati nešto veće vrijednosti. Ono što sto možemo da zaključimo jeste da odsustvuju mlade jedinke i da u ovom dijelu toka nema mriješta ove dvije vrste ili je on veoma redukovan. Objašnjenje ne može da se traži u nekom zagađenju ili prelomu već u tome što nismo pronašli supstrat koji je adekvatan za mrijest (pijesak i manju obluci, „*spawning ground*“). Riječno dno je pokriveno kamenjem različitih veličina sa nepravilno oštrim ivicama što ukazuje da je nastalo tokom radova na brani i/ili na pristupnom putu i tunelom te u obrušavanju u riječni tok. Kako brana „Otilovići“ sprječava transport sedimenta ovo dodatno utiče na odsustvo povoljnih uslova na dnu za mrijest ove dvije pastrmke vrste.



Slika 32: Prikaz istraživanja faune riba

Zaključci

- Na istraživanom prostoru, u okviru istraživanih biodiverzitetskih grupa, nijesu detektovani stenoendemične vrste koje imaju uske areale rasprostranjenja i čije bi ugrožavanje ili narušavanje populacija u istraživanom području moglo na bilo koji način da ugrozi te vrste, kako regionalno tako i globalno.
- Sve detektovane vrste koje su ili zaštićene nacionalnom legislativom ili nekim od međunarodnih akata koji tretiraju zaštitu biodiverziteta su vrste sa širokim rasprostranjenjem u Crnoj Gori te neki vid ugrožavanja na ovom prostoru skoro pa neće imati uticaj na ove vrste na nivou Crne Gore. Ovo se uglavnom odnosi na biljne vrste koje se nalaze u kanjonu i van riječnog toka.
- Fauna pridonjenih mekroninvertebrata je raznovrsna sa dominacijom grupa Ephemeroptera, Plecoptera i Trichoptera što ukazuje na odlično stanje ekosistema u smislu odsustva zagađenja i drugih negativnih antropogenih uticaja. Ovakvo stanje

je pokazatelj odličnog trofičkog kapaciteta riječnog ekosistema u ovom dijelu njegovog toka.

- Vidra je prisutna na ovom području i najvjerojatnije ga koristi kao jedno od područja na kojem se hrani obzirom na činjenicu da nijesu pronađeni tragovi brloženja.
- Riblja fauna je prisutna sa očekivanim brojem vrsta ali sa nešto nižom brojnošću i biomasom pastrmskih vrsta kao i sa potpunim odsustvom mlađi što se može objasniti odsustvom adekvatnom supstrata koji je pogodan za mrijest.
- Riječni supstrata na istraživanom području je uglavnom sastavljen od većeg ili manjeg kamenja oštih ivica koje nije proizvod riječne erozije već je u riječno korito dospio nakon radova na izgradnji brane, pristupnog puta i probijanja tunela.

2.1.8. Klimatski uslovi

Klima područja opštine Pljevalja definisana je geografskim položajem i konfiguracijom terena. Ova oblast se nalazi u zoni planinskog kontinentalnog klimatskog pojasa. Položaj Pljevaljske kotline i smjer pružanja planinskih vijenaca koji je okružuju (dosežući visine i do 2238 mnv – planina Ljubišnja) i rječne doline (Čehotine i Tare u prvom redu) djeluju kao modifikatori klime na pojedinim dijelovima pljevaljske opštine uz formiranje mikroklimatskog pojasa.

Na klimu u Crnoj Gori poseban uticaj ima Jadransko more i reljef. Svi dijelovi Crne Gore su relativno blizu Jadranskom moru, najudaljeniji su krajevi na sjeveroistoku (Rožaje, Plav, Gusinie) i sjeverozapadu (Pljevlja). Uticaj mora je posebno jak na primorski pojas i Zetsko- Bjelopavličku ravnicu.

Reljef je modifikator klime u svim krajevima Crne Gore. Utiče na raspored i količinu padavina, vlažnost vazduha itd. Posebno treba naglasiti termički gradijent, odnosno opadanje temperature na svakih 100 metara visine. Zime su duge i oštre, ljeta su kratka i svježija, dok su jeseni toplije od proljeća. Za kotlinu su karakteristične termičke inverzije, ujezeravanje hladnog vazduha (kada se u zimskim mjesecima temperature spuštaju i ispod -20°C) i radijacione magle, što sve doprinosi smanjenju kvaliteta vazduha u gradu, naročito zimi u vrijeme tišina (periodi bez vjetera) i hladnih dana.

Izvesne odlike planinske klime koje se ogledaju u ekstremno niskim temperaturama su posljedica relativno visoke nadmorske visine ovog područja. Zbog toga Pljevlja spadaju u red najhladnijih mjesta u Crnoj Gori.

Srednje mjesečne temperature vazduha na području Pljevalja za period 1991-2020. godina kretale su se od $-1,5^{\circ}\text{C}$ u januaru do $19,0^{\circ}\text{C}$ u julu, dok su se u 2017. godini kretale od $-7,4^{\circ}\text{C}$ u januaru do $20,3^{\circ}\text{C}$ u avgustu.

Područje -pljevaljske kotline ima vrlo specifične mikroklimatske osobine koje su svojstvene i originalne za ovu sredinu. Topografija i orijentacija terena omogućavaju različite efekte za određene meteorološke situacije koje su uobičajene tokom godine. Naročito, sa aspekta kvaliteta vazduha, ističu se meteorološke situacije sa visokim vazдушnim pritiskom u hladnijem dijelu godine kada dolazi do formiranja "jezera hladnog vazduha" ispunjenog gustom maglom i sa jakom temperaturnom inverzijom, gdje se magla može zadržati i po nekoliko dana sa 24h trajanjem.

Tabela 21: Srednje temperature vazduha u 0 C –godišnji prosjek

Stanica	Godina/ mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Godišnja
Pljevlja	1991- 2020	-1,5	0,5	4,3	8,8	13,4	17,3	19,0	18,9	14,3	9,8	4,8	-0,1	9,2

Izvor ZHMS C.G.

Pljevlja imaju *srednju godišnju temperaturu vazduha* od 9,2°C. Najhladniji mjesec je januar sa višegodišnjom srednjom mjesečnom temperaturom od -1,5°C, a najtopliji mjesec je jul sa višegodišnjom srednjom mjesečnom temperaturom od 19,0°C. Dva mjeseca iz hladnijeg perioda godine (dec-jan) imaju srednju mjesečnu temperaturu ispod nule

Tabela 22: Srednja minimalna temperature vazduha u 0 C –godišnji prosjek

Stanica	Godina/ mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Godišnja
Pljevlja	1991- 2020	-5,3	-4,2	-1,0	2,8	6,9	10,7	12,0	11,9	8,6	4,6	0,6	-3,5	3,7

Najniža temperatura vazduha u 24h periodu predstavlja *minimalnu dnevnu temperaturu* (Tmin). U pogledu minimalnih dnevnih temperatura najhladniji mjesec je januar sa srednjom minimalnom temperaturom od -5,3°C, a najtopliji je jul sa srednjom mjesečnom minimalnom temperaturom od 10,7°C. Prosječno godišnje bude oko 125 mraznih dana, tj. dana kada je minimalna dnevna temperatura ispod nula stepeni. Značajno je naglasiti da četiri mjeseca tokom godine (dec-jan-feb-mar) imaju negativnu srednju mjesečnu minimalnu dnevnu temperaturu. Apsolutno najniža minimalna dnevna temperatura iznosi -29,4°C i registrovana je tokom januara 1954.godine.

Tabela 23: Srednja maksimalna temperatura vazduha u 0 C –godišnji prosjek

Stanica	Godina/ mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Godišnja
Pljevlja	1991- 2020	3,7	6,6	11,0	15,6	20,6	24,6	26,7	27,4	22,1	17,5	10,9	4,2	16,0

Maksimalna dnevna temperatura je najviša temperatura koja se dostigne u 24h periodu. U hladnom dijelu godine, kod specifičnih meteoroloških situacija temperatura vazduha tokom 24h dnevno bude ispod nule, tj. maksimalna dnevna temperatura ne prelazi nula stepeni, što znači da je 24h dnevno ledeno hladno i takvi dani se zovu "ledeni dani". Meteorološke situacije kada su ledeni dani na snazi su potencijalno veoma nepovoljne situacije, jer u tim danima moguće je da se i po 24h dnevno zadržava magla sa velikom koncentracijom zagađujućih materija u prizemnom sloju atmosfere. Prosječno godišnje Pljevlja imaju oko 10 ledenih dana. Dani kada maksimalna dnevna temperatura vazduha dostigne i pređe 30°C se nazivaju tropski dani. U pogledu maksimalnih dnevnih temperatura, najtopliji je avgust sa srednjom maksimalnom dnevnom temperaturom od 27,4°C, a najhladniji je januar sa 3,7°C. Apsolutno najviša izmjerena temperatura (najviša maksimalna dnevna temperatura) iznosi 38,7°C i registrovana je tokom avgusta 2007.godine, a najniža maksimalna dnevna temperatura iznosi -14,7°C. Tokom januara 90% dana ima maksimalnu dnevnu temperaturu ispod 9,3°C, a u decembru 90% dana ima temperaturu ispod 11,3°C. Tokom jula 90% dana ima temperaturu do i ispod 30°C, dok u avgustu 90% dana ima temperaturu do i ispod 31°C.

Tabela 24: Srednja količina padavina u mm- godišnji prosjek

Stanica	Godina / mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnja
Pljevlja	1991-2020	46,4	60,0	55,6	62,8	76,6	81,4	76,1	56,9	70,5	70,4	173,2	66,9	796,7

Pljevlja imaju, od svih gradskih naselja, najmanju prosječnu godišnju količinu padavina u Crnoj Gori. Godišnja klimatska normala iznosi 796,7 lit/m² izmjereno na stanici u Pljevljima. Svakako je važno istaći činjenicu da na planinskom dijelu Pljevaljskog kraja i u gornjem toku rijeke Čehotine ta količina je značajnije veća. To potkrepljujemo podacima sa stanice Kovren koja se nalazi u blizini izvorišnog dijela Čehotine. Na stanici za mjerenje padavina, u Kovrenu, prosječno godišnje padne 1027,9 l/m². Upravo ta, veća količina padavina omogućava kvalitetan i pozitivan vodni bilans sliva gornjeg toka rijeke Čehotine. Područje pljevaljske kotline prosječno godišnje ima oko 142±13 kišnih dana, maksimalni godišnji broj kišnih dana iznosi 166, a minimalni je 117 dana. Klimatski je normalno da godišnji broj dana sa kišom bude u opsegu od 129 do 155 dana. Tokom godine mjesečne količine su prilično ujednačene i ne postoje naglašeno kišni ili sušni periodi. Prosječno najkišniji je novembar sa oko 73lit/m², a namanje padavina ima januar, oko 46lit/m². Indeks relativno godišnje kolebanje iznosi oko 5% od prosječne godišnje količine, što ukazuje na to da su padavine tokom godine ujednačene. Maksimalna dnevna količina kiše iznosi 123.5lit/m², a registrovana je tokom novembra.

Tabela 25: Srednja relativna vlažnost vazduha u % - godišnji prosjek

Stanica	Godina/ mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnja
Pljevlja	1991-2020	83	77	72	70	71	71	70	70	75	78	81	84	75

Vlažnost vazduha je veoma značajna sa aspekta stanja kvaliteta vazduha. Visoka vlažnost vazduha omogućava zadržavanje čestica u prizemnom sloju i usporava njihovo premještanje, a takođe katalizira proces gravitacione depozije ukoliko su zagađujuće čestice higroskopne, tj. ukoliko imaju moć da apsorbuju vlagu molekularnom difuzijom iz vazduha. Na taj način povećana vlažnost vazduha će omogućiti brže uklanjanje zagađujućih čestica i njihovo deponovanje na tlo, ali će takođe to u određenim momentima omogućiti enormno visoke koncentracije u prizemnom ležećem sloju atmosfere neposredno iznad tla. Srednja dnevna relativna vlažnost dobijena je kao srednja vrijednost od dnevnih terminskih mjerenja. Na osnovu srednjih dnevnih vrijednosti dobijene su srednje mjesečne i srednja godišnja vrijednost. Godišnja klimatska normala za relativnu vlažnost iznosi 75%.

Tabela 26: Srednja oblačnost u desetinama godišnji prosjek

Stanica	Godina/ mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Godišnja
Pljevlja	1991-2020	7,0	6,5	6,1	6,3	6,1	5,4	4,6	4,6	5,9	6,1	6,9	7,6	6,1

Izvor ZHMS C.G.

Oblačnost je povećana u hladnijem dijelu godine, dok u ljetnjem period dostiže minimum. Vedrih dana ima najviše tokom ljetnjeg dijela godine, dok su tmurni i hladni dani najčešći u periodu od decembra do marta, kada se i na području grada Pljevalja dešava najveće zagađenje vazduha i formira takozvano "jezero" hladnoće kao posledica inverzije temperature vazduha i dan bez vjetra.

Okolni krajevi, pa i područje gornji tok Čehotine u tom periodu imaju znatno više vedrih i relativno hladnih dana

Tabela 27: Trajanje sisanja sunca-Insolacija

Osunčavanje-Trajanje sisanja sunca u časovima -Klimatska normala					
	Srednja godišnja	max	min	Standardna devijacija	P90%
Pljevlja	1628.8	1950.1	1394.5	151.1	1847.1
	640 za ljeto (jun+jul+avg)				

Izvor ZHMS

Osunčavanje-trajanje sisanja sunca na godišnjem nivou kreće se oko 1629 sati, dok je samo u ljetnjem periodu oko 640 sati, što je oko 39% od godišnje količine. Maksimalno godišnje osunčavanje iznosi 1950 sati, a najmanje godišnje osunčavanje je 1394 sati. Obzirom na veličinu standardnog odstupanja može se reći da klimatski gledano godišnje osunčavanje u Pljevljima iznosi 1629 ± 151 sati. Prag od 90% najvećih godišnjih vrijednosti osunčavanja se nalazi na 1847 sati, što znači da 10% najvećih godišnjih količina je preko 1847 sati.

Vjetrovi

Vjetar kao klimatski element je funkcija cirkulacije atmosfere i oblika topografije. Na posmatranom području nema raspoloživih mjerenja brzine i pravca vjetra. Da bi se dobila opšta slika o prostornoj raspodjeli vjetra obrađeni su podaci o brzini i pravcu vjetra izmjereni na meteorološkoj stanici u Pljevljima.

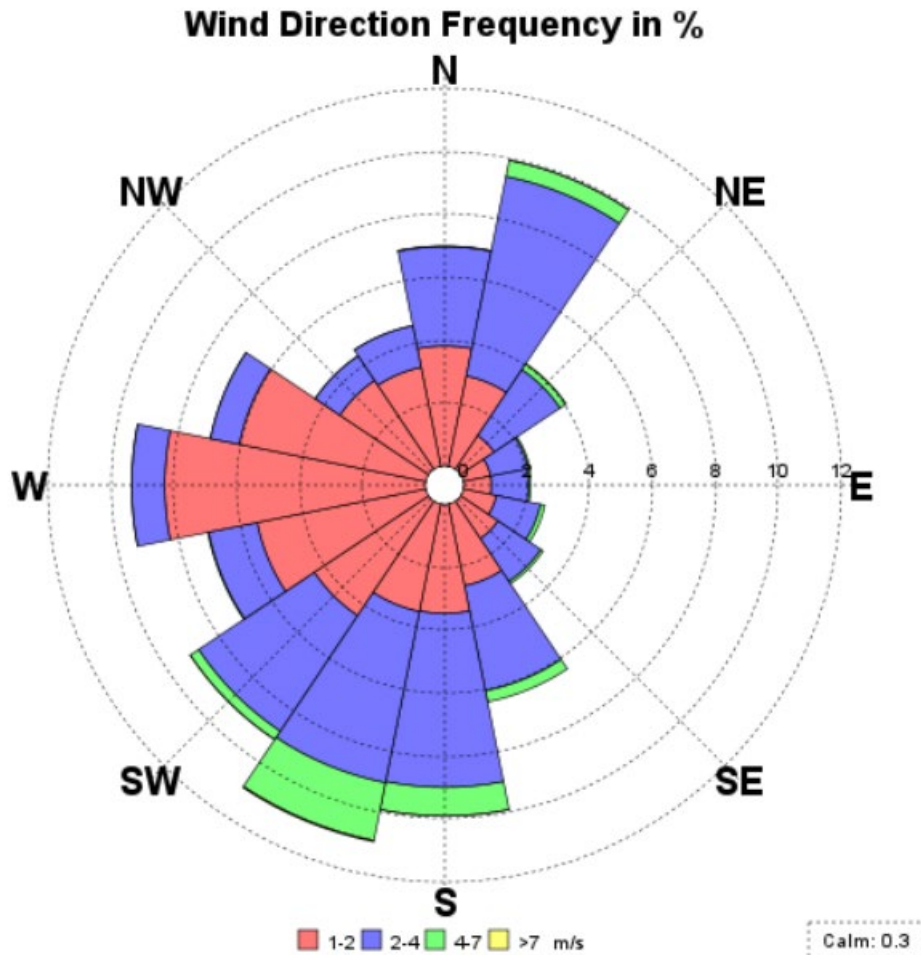
Na području Pljevalja u najvećem broju slučajeva su zastupljeni vjetrovi malih jačina, ali kod pojedinih meteoroloških situacija, vjetrovi na ovom području imaju karakter olujne snage. Dominantni jaki vjetrovi su iz južnog i sjevernog kvadranta i dostižu maksimalne udare oko 35m/s, tj. preko 8 Bofora jačine.

Na slici 2. je prikazana ruža vjetrova koja predstavlja čestinu javljanja pojedinih pravaca vjetra u određenim intervalima brzina. Predstavljena je godišnja ruža za period 2001-2025.god. za Pljevlja.

Tako na pr. iz tabele 15 se može videti da se na području Pljevalja najčešće javljaju vjetrovi iz pravca jug-jugozapad 10.9% i iz pravca sjever-sjeveroistok 9.9 %, i da se najčešće javljaju vjetrovi u intervalu srednjih brzina od 1-2 m/s, 52.7 %. Bez vjetra je zabilježeno 0.3 % slučajeva (calm).

Tabela 28: tabela kontingencije vjetra-Pljevlja

Interval	Sum	Calm	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0	0.3	0.3																
1-2	52.7		3.8	2.9	1.3	0.9	0.9	1.1	1.4	2.6	3.5	3.5	4.4	5.5	8.3	6.0	3.4	3.2
2-4	42.4		3.2	6.5	2.5	1.2	1.2	1.4	1.6	3.4	5.5	5.6	4.4	1.6	1.1	0.9	0.9	1.4
4-7	4.6		0.0	0.5	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.9	1.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
>7	0.05		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum	100.0	0.3	7.0	9.9	4.0	2.2	2.1	2.6	3.2	6.4	9.9	10.9	9.1	7.1	9.3	7.0	4.3	4.6



Slika 33: Ruža vjetrova za područje Pljevalja6

Analiza ruže vjetrova pokazuje da na predmetnoj lokaciji dominiraju vjetrovi iz južnog i jugoistočnog pravca, sa najčešćim brzinama u rasponu od 2 do 7 m/s. Učešće perioda bez vjetra je zanemarljivo, što ukazuje na stalnu cirkulaciju vazduha. Ovakvi uslovi pogoduju disperziji zagađujućih materija, pri čemu se potencijalni uticaji tokom faze izgradnje mogu očekivati u pravcu sjevera i sjeverozapada u odnosu na lokaciju zahvata.

2.1.9. Regenerativni kapaciteti

Rezultati ocjenjivanja gornjeg toka rijeke Čehotine, od ušća Kozičke rijeke do akumulacije „Otilovići, nedvosmisleno ukazuju da se radi o tzv. „referentnim uslovima” - uslovima koji predstavljaju potpuno nesmetano stanje, bez ljudskog uticaja ili stanje približno prirodnom stanju sa uočenim manjim izmjenama. To zahtijeva od svih koji “brinu” o ovoj rijeci da očuvaju takav

⁶ Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju, Hidrološka studija za potrebe dimenzionisanja mHE Otilovići, 2026

status u budućnosti ili da ga poboljšavaju gdje se procijeni da je to moguće uraditi adekvatnim mjerama.

Akumulacija Otilovići je jako (značajno) izmijenjeno vodno tijelo. Analiza hidromorfoloških elementata gornjeg toka rijeke Čehotine potvrdila je pretpostavljeno činjenično stanje postojanja dva sasvim različita dijela gornjeg toka rijeke, u hidromorfološkom smislu. Prvi (uzvodniji) dio, od ušća Kozičke rijeke do akumulacije Otilovići, može se svrstati u ono što nazivamo približno prirodno stanje, dok prostor akumulacije Otilovići” svrstava se u “jako promijenjeno stanje”;

2.2. Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine

Močvarna i obalna područja i ušća rijeka

Lokacija predmetnog objekata se ne nalazi u blizini močvarnih područja.

Površinske vode

Lokacija predmetnog objekta se nalazi u blizini rijeke Čehotine, odnosno mala hidroelektrana „Otilovići“ je namijenjena za korišćenje viškova vode u akumulaciji nakon zadovoljenja postojećih primarnih korisnika, kao i za permanentno energetska korišćenje vode vodoprivrednog minimuma koja se, iz akumulacije „Otilovići“, ispušta u korito rijeke Čehotine.

Najznačajnija površinska voda, koja čini glavni sliv na području opštine Pljevlja, jeste rijeka Čehotina sa svojim pritokama.



Čehotina i njene pritoke dosta meandriraju, što je neobično za rijeke koje prolaze kroz planinske i brdovite krajeve. Riječni sliv ograničavaju planine Ljubišnja (2237 m), Lisac (1747 m), Crni vrh (1544) i ogranci Stožera (1390), kao i niz graničnih rijeka prema Srbiji i Bosni i Hercegovini. Od najviših izvora na prostoru Vraneša, gdje su u blizini i izvori Ljuboviđe, pritoke Lima, do ušća u Drinu, tok rijeke Čehotine je dug 136 km, od čega je na prostoru Crne Gore 108 km. Površina topografskog sliva Čehotine iznosi 1296 km².

U narodu se kaže da Čehotina ima 77 pritoka. Od svih pritoka najveću količinu vode donose Voloder, Maočnica i Vezišnica. Najvažnije su desne pritoke: Kozička rijeka (duga 10 km), Dubočica (15.5 km), Jugoštica (5 km), Gornja rijeka (12.5 km), Kržavska rijeka (7.5 km), i Šupljica (6 km). Lijeve su pritoke sledeće rijeke: Maočnica (18.5 km), Vezičnica (18 km), Voloder (36 km), Koritnik (12.5 km), Mjedenik (8 km) i Škopotnica (17 km).

Otilovičko jezero - Jezero je stvoreno u klisuri, doline Čehotine, uzvodno od sela Rabitlje na nadmorskoj visini 830 m. Prije podizanja brane i stvaranja vještačkog jezera, Čehotina se često razlivala i stvarala velike poplave u Pljevaljskoj kotlini, praveći velike štete naseljima i stanovništvu u kotlini. Brana je visoka 50 m, a dužina brane u kruni je 100 m. Dužina jezera iznosi 12 km, a

najveća dubina je 37 m. Jezero je potopilo velike komplekse šuma (hrast, crni bor, jasen, grab, lipa), koji nijesu iskorišteni prije stvaranja jezera.

Sliv Čehotine se dijeli na gornji, srednji i donji tok.

Gornji dio je dio od izvora do ušća Kozičke rijeke u Čehotinu. Poprečno pružanje planine Stožer na jugoistočnoj strani sliva Čehotine, prema donjem Kolašinu, tj. prema slivu Lima i Tare, uslovalo je da su izvori na vododjelnici između slivova Čehotine i Lima međusobno dosta blizu. Nešto mirniji tok rijeke u njenom gornjem dijelu je na dolinskim proširenjima: Bliškovo, Slatka, Vodno i Vrulja. Ostali djelovi doline imaju karakter klisura.



Slika 34: Čehotina gornji tok

Srednji dio doline Čehotine ima karakteristične kompozitne doline, sastavljene iz kotlina i klisura. Od ušća Kozičke rijeke sve do sela Durutovića na obodu Pljevaljske kotline dolina Čehotine ima usku dolinu, dijelom izgleda klisure ili kanjona. Već od površi Podborova i MAoče, uporedo sa Čehotinom teče rijeka Maočnica. Prije podizanja Otilovičkog jezera, sa desne strane su se u Čehotinu ulivale Suva Dubočica i Suvi potok.



Slika 35: Čehotina srednji tok

Donji dio toka Čehotine iako prolazi kroz brdovito zemljište, takođe, mnogo meandrira. Sa lijeve strane, nizvodno od sela Gradac, uliva se Rijeka, koja nastaje na obroncima Ljubišne od potoka Koritnik, Ribnik, Crni potok i Lučica. Na oko 2 km nizvodno od ušća Rijeke, sa desne strane uliva se Gornja rijeka, koja kupi vode brojnih izvora sa prostora površi gdje su se razvila naselja Crno Brdo, Vojtina, Pižuri i dr. Sa graničnih planina prema Bosni i Hercegovini dotiču još brojne manje rijeke i potoci i ulivaju se sa desne strane Čehotine: Buna, Kozica, Luška i Kržavska rijeka. Sa lijeve strane, sa padina Ljubišnje ulivaju se Zemkin potok i Mjednik, čiji su izvori oko rudnika Šuplja stijena (1160 m), kao i donjim dijelom granična rijeka Škopotnica koja, takođe, odvodi vode sa prostora Ljubišnje (Radojičić, 2005).



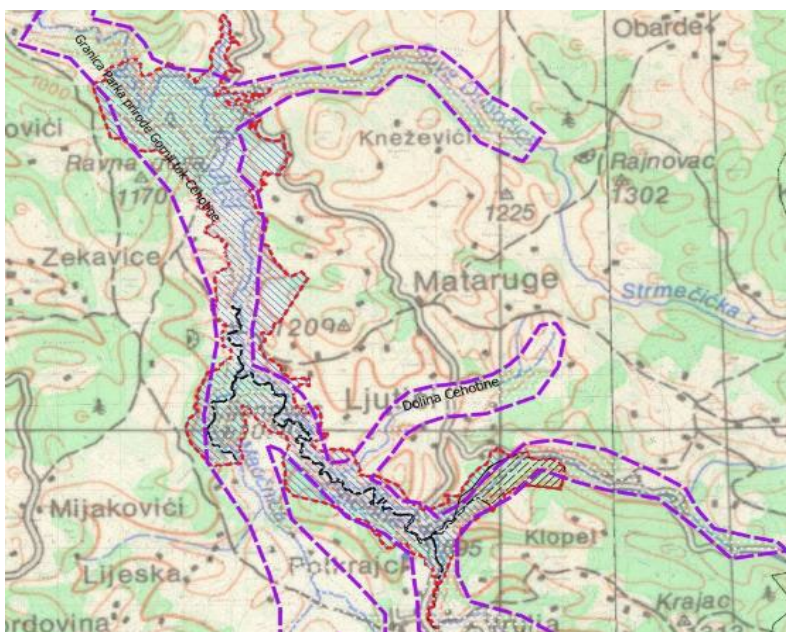
Slika 36: Čehotina donji tok

2.3. Zaštićena i klasifikovana područja (strogi rezervat prirode, nacionalni park, posebni rezervat prirode, park prirode, spomenik prirode, predio izuzetnih odlika)

2.3.1. Pregled zaštićenih prirodnih dobara

U neposrednom okruženju same lokacije mHE "Otilovići" planirano je zaštićeno područje – Park prirode "Gornji tok rijeke Čehotine", koji je u proceduri zaštite.

Park prirode „Gornji tok Čehotine“ prostorno pripada zvanično nominovanom EMERALD sajtu ME0000001 „Valley of Cehotina river“ (Dolina rijeke Čehotine) (vidi stranu 11, 18-ti red u tabeli Dopunjene Liste zvanično nominovanih područja koja su kandidati za Emerald Mrežu koju je objavio Stalni komitet Bernske konvencije 3 decembra 2021 godine, broj T-PVS/PA(2021)10 (Updated list of officially nominated candidate Emerald Network sites (December 2021) naž linku <https://rm.coe.int/pa10e-2021-updated-list-officially-nominated-candidate-emerald-sites-f/1680a4be3c>)

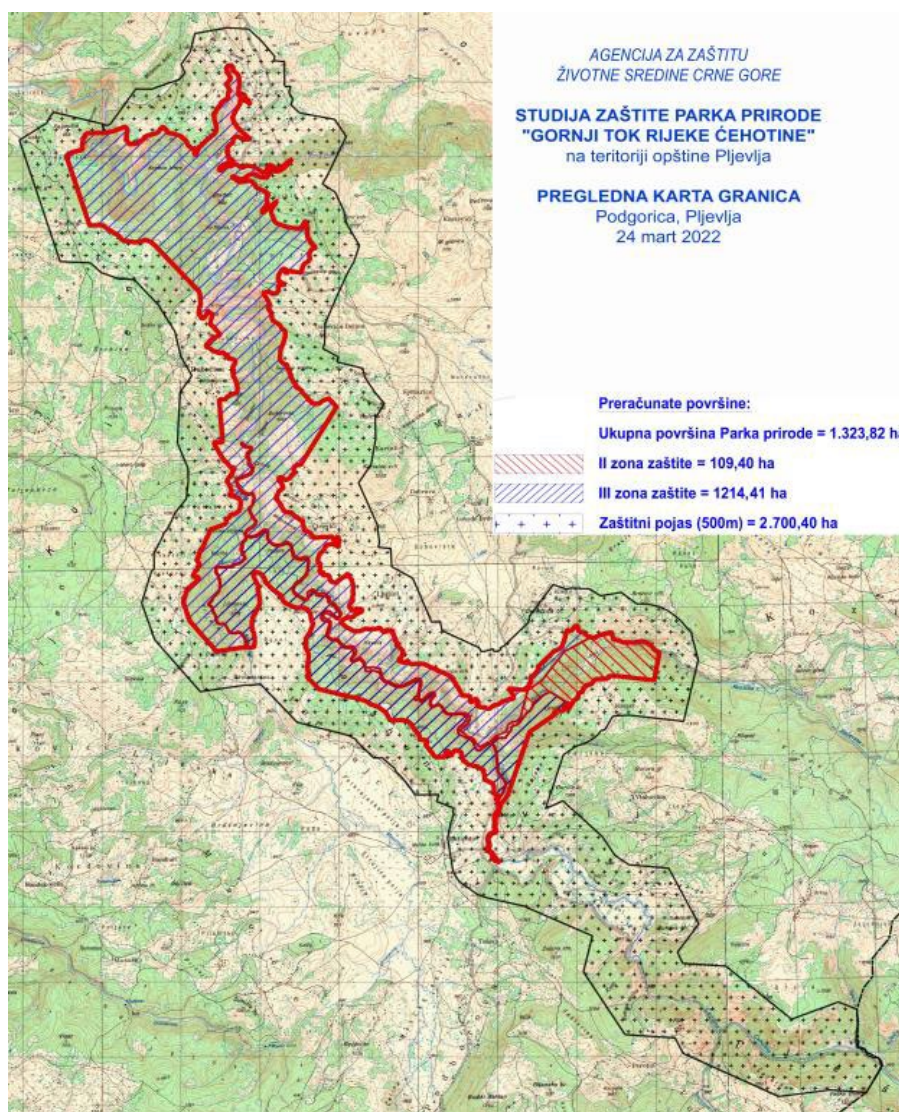


Slika 37: Prostorni položaj Parka prirode „Gornji tok Čehotine“ u EMERALD sajtu „Dolina rijeke Čehotine“

Urađena je Studija zaštite za zaštićeno područje "Gornji tok rijeke Čehotine" (2022.) na teritoriji opštine Pljevlja, površine 1.326,87 ha (integrisano riječno, priobalno i kopneno šumsko područje od brane Otilovičkog jezera uzvodno prvo jezerom, potom rijekom Čehotinom do Krakalica i Vruļje, kao i Kozičkom rijekom do središnjeg dijela Mejdanice) sa zaštitnim pojasom (2.782,71 ha) do Vodnjanske rijeke.

Opština Bijelo Polje je zaštitila dio toka rijeke Čehotine na dijelu toka koji prolazi kroz njenu teritoriju (od Stožera do ušća Vodnjanske rijeke), kao spomenik prirode, u okviru kojeg je zaštićeno 516 hektara rečnog i priobalnog prostora. Potrebno je zaštititi i donji tok Čehotine od Pljevalja do granice sa Bosnom i Hercegovinom.

Na području gornji tok rijeke Čehotine se nalazi i turistički reper Opštine Pljevlja- Meandri rijeke Čehotine, koji treba da budu valorizovani u većoj mjeri ali i na održiv način. Na ovom području još uvijek je očuvana autohtona flora i fauna, područje nije previše opterećeno urbanizacijom i devastacijom prostora, ali da bi tako i ostalo, mora se zaštititi kako bi se spriječile potencijalne prijetnje u budućnosti koje bi mogle da ugroze vrijednosti ovog područja, prije svega mladicu (Hucho hucho) koja se smatra ugroženom vrstom, koja je zaštićena Direktivom EU o staništima, Bernskom konvencijom te je ključna vrsta za postizanje ciljeva predviđenih Okvirnom direktivom o vodama Evropske unije.



Slika 38: Pojednostavljeni grafički prikaz granica i zona zaštite zaštićenog područja „Gornji tok rijeke Čehotine“ a TK 1: 25.000



Treba napomenuti da predviđena granica III zone zaštite počinje od 100 metara širokog pojasa brane akumulacije – Otilovičkog jezera, upravo iz razloga kako buduće intervencije na samoj brani I izgradnji mHE ne bi bile u konfliktu sa zaštitom prirode.

Lokacija na kojoj su planirani radovi na produbljivanju rječnog korita rijeke Čehotine, obuhvata dio toka od brane na akumulaciji “Otilovići” i oko 650 m toka nizvodno od pomenute brane, u smislu produbljivanja rečnog korita. Navedeni dio toka rijeke Čehotine pripada posebno zaštićenom dijelu toka rijeka, jer je na osnovu Pravilnika o određivanju ribolovnih revira (na osnovu člana 7 st. Zakona o slatkovodnom ribarstvu, dio toka rijeke Čehotine od brane na akumulaciji “Otilovići” do mosta u selu Rabitlje proglašen za ribolovni revir.

Ribolovni reviri – “Radi zaštite i očuvanja riba i drugih vodenih organizama i razvoja sportsko - rekreativnog ribolova u ribolovnim vodama određuju se ribolovni reviri. Ribolovne revire iz stava 1 ovog člana, njihove granice i dozvoljene ribolovne alate i opremu određuje Ministarstvo. Ribolovne revire označavaju privredna društva, preduzetnici ili sportsko-ribolovni klubovi kojima je ustupljeno pravo korišćenja riba i drugih vodenih organizama u ribolovnim vodama, radi obavljanja sportsko-rekreativnog ribolova. Način obilježavanja ribolovnih revira propisuje Ministarstvo.”

Ukupna dužina Fly fishing revira je oko 3 km, a proteže se od brane na akumulaciji “Otilovići” do mosta u selu Rabitlje. U ovom dijelu toka rijeke je dozvoljen samo Fly fishing (mušičarenje), uz posebnu dnevnu revirsku dozvolu i po sistemu “Uhvati i pusti”, sa obavezom upotrebe mušica bez kontra kuke. Najzastupljenija riblja vrsta je lipljen, koji je najčešći u donjoj zoni revira koji je uz seoske livade, dok u kanjonskom dijelu stanište podjednako dijele lipljen i potočna pastrmka. U reviru je zastupljena i mladica, koja je zaštićena vrsta.

2.3.2. Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno-istorijske baštine

Na lokaciji objekta i u njenom užem okruženju nema zaštićenih objekata i dobara kulturno istorijske baštine.

2.3.3. Turizam zasnovan na prirodi uz rijeku Čehotinu

Razvoj održivog turizma u skladu sa prirodom i njenim zakonima u zoni slivnog područja toka rijeke Čehotine bazira se na izuzetnim neiskorišćenim potencijalima ovog područja – netaknute čiste prirode, terena pogodnih za različite vidove zimskog i ljetnjeg turizma, bogatstva flore i

faune, prirodnih vrijednosti, vrijednih kulturno – istorijskih spomenika, tradicionalnog načina života na selu i katunima, itd.

Nacionalna politika promoviše razvoj turističkih aktivnosti zasnovanih na prirodi, gdje biodiverzitet igra značajnu ulogu. Turistički proizvodi usmjereni na prirodu uključuju posmatranje ptica, fotosafari, vožnju bicikla, kajaking, sportski ribolov, pješačenje, vjerski turizam, kulturno-istorijski turizam i dr.

Lokacije koje imaju najpovoljnije uslove za razvoj turizma i proizvodnju zdrave hrane, kao i čistu izvorsku vodu su na teritoriji gornjeg toka rijeke Čehotine i Otilovičkog jezera su:

– Područje **Vrulje** danas predstavlja netaknutu prirodu, bez aero-zagađenja, kao i hidroloških i pedoloških zagađenja. Ruža vjetrova je povoljna, jer je orjentisana od Vrulje ka Pljevljima. Šumovito područje Vrulje prepuno je šumskih plodova, ljekobilja i oligomineralnih dubinskih voda. Poseban resurs Vrulje predstavlja nekoliko veoma izdašnih dubinskih voda koje su međusobno veoma blizu. Ovo područje sa svojim značajnim prirodnim resursima, šume, livade, pašnjaci, obilje zdrave vode *očuvana prirodna sredina i bogatstvom prirodnih ljepota, ima veoma povoljne uslove za razvoj turizma, a naročito biološke čiste hrane*, pri čemu se mora rešiti konflikt sa budućom eksploatacijom uglja u Maočkom polju, najvjerovatnije kroz razvoj ne samo Vrulje, već i ostalih sela i zaselaka na ovom prostoru: Borova, Podborova, Vodno, Kordovina, Gradina, Breza, kao i ostalih zaseoka ka Kosanici.

- Kulturno-istorijske prepoznatljivosti gornjeg toka rijeke Čehotine:

U gornjem toku rijeke Čehotine pronađeni su najstariji ostaci ljudskog postojanja na području Pljevalja ali i na području Crne Gore. To su tri lokaliteta pećina koje se nalaze u samom kanjonu gornjeg toka Čehotine: Pećina pod Gospića vrhom, Mališina pećina i Medena stijena, gdje je registrovano paleolitsko nalazište, smješteno uz Čehotinu, na prostoru između Vrulje i Ljutića. Određena arheološka istraživanja sprovedena 1982. godine potvrdila su da je ovaj paleolitski lokalitet dugo vremena korišten kao stalno ili povremeno stanište praistorijskog čovjeka.



Pećina pod Gospića vrhom



Kremena alatka

Kremenu alatku, odnosno stepenasto retuširanu postrušku pronađenu na ovom lokalitetu, akademik Dragoslav Srejšević analogno je vezao sa postruška čovjeka neandertalskog tipa pronađenim na lokalitetima Krapina u Sloveniji i Veternica u Hrvatskoj, kao i postruška sa lokaliteta sjeveroistočne Bosne i Šumadije. Postruška pripada starijem kamenom dobu i datovana je među najstarije kameno oruđe pronađeno u Crnoj Gori, a njene odlike Musterijske kulture

ukazuju na činjenicu da je Pećina pod Gospića vrhom bila nastanjena negdje u periodu od 50 000 do 40 000 godina p.n.e.

Manastir Dubočica sa crkvom Svetog Nikole, prvobitno je sagrađen oko 1570. godine u selu Dubočici. Zbog izgradnje vještačkog jezera na rijeci Čehotini crkva je izmještena u selo Otilovići 11 kilometara jugoistočno od Pljevalja i kompletno restaurirana. Poznata je i po tome što je u njemu šest godina službovao Sveti Vasilije Ostroški. Posebnu pažnju u manastiru Dubočici privlače njegove freske, ikonostas i crkveni mobilijar.



Slika 39: Manastir Dubočica

- **Otilovičko jezero i Meandri Čehotine:** vidikovac „Meandri Čehotine“ se nalazi na 20 km od grada Pljevalja, na putnom pravcu Pljevlja-Vrulja, u selu Mataruge. Vidikovac „Meandri Čehotine“ je mjesto sa kojeg se otvaraju vidici i oči se pune nestvarnom ljepotom. Uređen i sređen vidikovac sa kojeg pogled leti i šara vijugama – meandrima je tačka sa koje se sagledava sva moć i arhitektura prirode. Na rijeci Čehotini je izgrađena vještačka akumulacija „Otilovići“ koja je nastala iz potrebe pljevaljske termoelektrane radi hlađenja turbina, ali voda iz ovog jezera se koristi i za vodosnabdjevanje grada. Jezero je nastalo potapanjem jednog od najljepših kanjona na rijeci Čehotini. Dugo je oko 11 km. Iako vještačko, uspjelo je da se uklopi u prirodni ambijent. Na jezeru je izgrađena ribolovačka staza i ribolovački dom, a na sredini jezera prelijepa kućica na vodi razbija monotoniju vodene površine jezera.



Slika 40: Vidikovac „Meandri Čehotin“



Slika 41: Kajaking na Otilovičkom jezeru



Slika 42: Sportski ribolov na Čehotini

2.3.4. Ocjena stanja i identifikovani pritisci na širem i užem području

Ljubišnja je područje u kojem postoji intenzivan antropogeni uticaj. Sječa autohtonih šuma (najčešće smrčevih) radi eksploatacije drvene građe ima direktan negativni uticaj u vidu smanjenja i fragmentacije šumskog staništa. Osim drveta, aktivno se eksploatišu i ugalj za potrebe TE „Pljevlja“ i rude metala (npr. olovo i cink na lokalitetu Šula). Ovi činioci imaju direktne i indirektno negativne uticaje na živi svijet kroz gubitak staništa uslijed eksploatacije ležišta i izgradnje prilazne infrastrukture, kao i povećanim zagađenjem vazduha i podzemnih i nadzemnih vodotokova. Razmjere i efekti ovog problema zahtijevaju posebno istraživanje.

Za sada se može utvrditi da je stanje područja relativno stabilno, ali neodrživo za prirodne zajednice, naročito ukoliko u budućnosti dođe do proširenja i reaktivacije industrijskih kapaciteta. Kao i u drugim ruralnim krajevima Crne Gore, bogatstvo biodiverziteta je posljedica ukupne nerazvijenosti područja i tradicionalne eksploatacije resursa. Relativno očuvane velike površine šuma predstavljaju jedan od najvrijednijih resursa Crne Gore u pogledu bogatstva staništa i biodiverziteta. Jedan od prioriteta u zaštiti biodiverziteta je sprječavanje njihove dalje fragmentacije, kao i uspostavljanje apsolutne zaštite na odabranim lokacijama (zabrana pristupa).

Tabela 29: Ocjena identifikovanih pritisaka na području

Aktivnost	Ocjena uticaja
Sječa šuma, na pojedinim lokalitetima intezivna, do nivoa totalne sječe	A
Neadekvatna reindustrijalizacija	A
Krivolov krupnih ptica grabljivica	A
Povremeni sportski ribolov	C
Poljoprivreda i stočarstvo	C

Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine

Na koncesiju od 15 godina dat je rudnik olova i cinka u Šulima. Za potrebe njegovog jalovišta posječeno je više od 10 ha najbolje očuvane šume. Po podacima dobijenim od lokalnog stanovništva, od krupnih grabljivica na meti lovaca su i suri orao (*Aquila chrysaetos*) i veliki tetrijeb (*Tetrao urogallus*), čija je brojnost u Crnoj Gori u stalnom opadanju.

Poljoprivreda i stočarstvo nemaju primjetan negativan uticaj na ptičje populacije – u kultivisanim predjelima je evidentno prisustvo karakterističnih vrsta. Potencijalni uticaj pesticida i vještačkih đubriva nije evidentiran.

Usled obimne sječe i eksploatacije šume na velikom području planine Ljubišnje, šumska i ostala staništa su fragmentisana brojnim izrovanim putevima za izvlačenje drveća. Sječa šume, naročito ako nije striktno poštovana i nadzirana prema uslovima koncesija, veoma nepovoljno i drastično narušava postojeća staništa, prije svega krupnih sisara, jer dolazi do presijecanja koridora kretanja i njihovog uznemiravanja, što uzrokuje uginuće pojedinih vrsta, smanjenje razmnožavanja i sl.

Promjene u fizičkim i hemijskim osobinama zemljišta utiču na floristički sastav. Degradacija pejzaža i poljoprivrednih površina kao posljedica eksploatacije mineralnih sirovina, prije svega uglja na otvorenim kopovima, kao i ostalih mineralnih sirovina (gline, rude i dr.) negativno se odražava kako na staništa tako i na vrste.

Zagađenje voda utiče na biocenozu Čehotine. Zbog permanentnog zagađivanja u donjem dijelu toka Čehotine, došlo je do znatnih promjena u strukturi ribljih populacija. Plemenite vrste riba zastupljene su u malom procentu u ukupnoj masi, oko 20%, među kojima je najbrojnija potočna pastrmka sa oko 9% u ukupnoj masi i lipljen oko 6%. Postoje podaci da je Čehotina nekada predstavljala jednu od naših najbogatijih Rijeka plemenitim vrstama ribe. Prema nekim procjenama u Čehotini je ukupna količina ribe smanjena na 20% nakadašnje mase. Nakon akcidenta u rijekama Vezišnici i Čehotini od 04-05.07.2019. godine, do koga je došlo usled aktiviranja drenažnog ventila na liniji povratne vode sa deponije „Maljevac“, utvrđen je potpuni negativan uticaj (uništenje flore i faune rijeke) TE „Pljevlja“ na ekosistem rijeke Vezišnice nizvodno od elektrane u dužini od oko 2,5 km, odnosno od ispustnog kanala jalovišta TE „Pljevlja“ pa do ušća u Čehotinu, kao i na rijeci Čehotini u dužini od skoro 14 km njenog toka.

Brana „Otilovići“ ima određeni pritisak na životnu sredinu, a naročito na biodiverzitet rijeke Čehotine, jer dolazi do promjena temperature vode, zbog činjenice da voda ističe iz brane sa dna jezera, gdje je voda znatno hladnija. Takođe, evidentne su i promjene bioloških i ambijentalnih vrijednosti vodotoka (promjena režima površinskih i podzemnih voda, riječni ekosistem zamjenjen jezerskim ekosistemom). Sama brana predstavlja fizičku barijeru za prolaz ribljih populacija, jer ne postoji riblja staza. Evidentno je i često nepravilno upravljanje sa branom usled čega dolazi do čestih poplava u gradskom području usled preliivanja brane, a usled nepostojanja Plana plana upravljanja akumulacijom.

3. KARAKTERISTIKE PROJEKTA

3.1. Opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta i po potrebi opis radova uklanjanja

Predmet projektne dokumentacije je izgradnja male hidroelektrane (MHE) „Otilovići”, objekta za proizvodnju električne energije snage 2,96 MW, planirane proizvodne 11,56 GWh/godišnje, na rijeci Čehotini.

Za izgradnju MHE „Otilovići” Vlada Crne Gore je izdala Urbanističko tehničke uslove 27. Jula 2023. godine.

Koncepcija i kratak opis projekta

Mala hidroelektrana „Otilovići” je locirana na desnoj obali rijeke Čehotine, nizvodno od akumulacije „Otilovići“.

Voda se u elektranu doprema slobodno položenim cjevovodom Ø1.800 mm povezanim sa akumulacijom preko desnog temeljnog ispusta, koji će biti rekonstruisan za potrebe rada hidroelektrane. Najvećom svojom dužinom cjevovod je slobodno položen na kliznim oslonačkim prestenovima, na jednoj kraćoj dionici, kada se cjevovod spušta prema mašinskoj zgradi, cevovod je ubetoniran. Cjevovod se ispred zgrade koljenom sužava na prečnik Ø1.400 mm, cjevovod Ø1.400 mm se račva na dva ogranka Ø1.400/Ø500 mm. Ogranak Ø500 mm doprema vodu do manjeg agregata. Rešetka na ulazu će biti rekonstruisana za potrebe međulopatičnih kanala turbina u cilju zaštite turbina od začepjenja.

Mala hidroelektrana „Otilovići“ je opremljena sa dva agregata sa Francis turbinama: većim, nominalne snage 2.905 kW i manjim, nominalne snage 344 kW. Agregati su sa horizontalnim vratilom. Takođe, ova hidroelektrana je opremljena predturbinskim zatvaračima DN1400 i DN400, regulatorima, mosnom dizalicom nosivosti 250 kN, ručnim mehanizmom za manipulisanje sifonskim zatvaračima nosivosti 40 kN i 20 kN, rashladnim sistemom, sistemom za drenažu i odvod vode, sifonskim zatvaračima i ostalom pomoćnom opremom.

Mašinska zgrada je šahtnog tipa.

Mala hidroelektrana „Otilovići“ je namijenjena za korišćenje viškova vode u akumulaciji nakon zadovoljenja postojećih primarnih korisnika, kao i za permanentno energetske korišćenje vode vodoprivrednog minimuma koja se, iz akumulacije „Otilovići“, ispušta u korito rijeke Čehotine.

Mašinska zgrada i drugi objekti

U objektu male hidroelektrane, u mašinskoj zgradi, smještena je glavna oprema hidroelektrane: agregati sa regulatorima, predturbinski leptirasti zatvarači i mosna dizalica, te pomoćna oprema hidroelektrane: uređaji za hlađenje, uređaji za drenažu i pražnjenje, sifonski zatvarači sa mehanizmom za podizanje su smešteni spolja, uz nizvodnu stranu mašinske zgrade. Mašinska zgrada je ukopana, armirano-betonske konstrukcije. Dimenzije mašinske zgrade u osnovi su 17,4 x 11,7 m, dok je ukupna visina 13,98 m.

Montažni prostor je predviđen za prihvatanje opreme koja se spušta autodizalicom sa kote terena, a sama montaža se obavlja mosnim kranom. Iznad prostora predviđenog za montažu predviđen je otvor, na koti 802,00, koji služi za dopremanje opreme u mašinsku zgradu.

Najniža kota mašinske zgrade na kome je ugrađena mašinska oprema je kota dna bunara za drenažu i pražnjenje, 788,82 mnm. Dno turbinskog sifona je na koti 789,82 mnm. Osa predturbinskog zatvarača većeg agregata, kao i osa početka spirale većeg agregata su na koti 792,77 mnm. Osa predturbinskog zatvarača manjeg agregata, kao i osa početka spirale manjeg agregata su na koti 792,77 mnm. Turbinski prostor oba agregata je na koti 791,92 mnm. Turbinski i generatorski prostor čine jednu cjelinu.

Mašinska radionica se ne predviđa, jer će se eventualno potrebni radovi obavljati u TE Pljevlja.

Komandna zgrada se nalazi na koti 802,10 sa uzvodne strane elektrane. Ovaj objekat je prizemni sa dimenzijama u osnovi 13,85 x 6,2 m i ukupne visine 3,15 m. U tome dijelu se pored komande nalaze prostorije za telekomunikacije, akubaterije i razvod 0,4 kV. Sa druge strane komandne zgrade na koti 802,20 je razvodno postrojenje 35 kV. Razvodno postrojenje je smešteno bočno u odnosu na mašinsku zgradu tj. između kosine terena i te zgrade. U osnovi je dimenzija 16,2 x 5,5 m i visine 6,35 m. Temeljna ploča je debljine 0,9 m, sa kablovskim kanalima. Zidovi su zidani blokovima debljine 25 cm, sa vertikalnim i horizontalnim serklažima. Krovna konstrukcija je sitnorebrasta od „fert“ gredica sa ispunom od šupljih glinenih elemenata, sa hidro i termo izolacijom, kao i zaštitom hidroizolacije šljunkom. Izvan mašinske zgrade, na koti 802,10 sa uzvodne strane su smešteni transformatori, a sa nizvodne strane, na koti 798,50 mnm - sifonski zatvarači i uređaji za manipulisanjem zatvaračem.

Račva Ø1.400/Ø500 je izvan mašinske zgrade i ubetonirana je.

Tehnički podaci glavne opreme

TEHNIČKI PODACI VEĆE TURBINE:

- broj turbina	1
- tip turbine	horizontalna, Francis
- prečnik radnog kola	1 m
- nominalni neto pad	40,23 m
- konstruktivni neto pad	35,03 m
- maksimalni neto pad	42,72 m
- minimalni neto pad	24,73 m
- instalisani proticaj	8,00 m ³ /s
- optimalni proticaj	7,25 m ³ /s
- minimalni radni proticaj	4,00 m ³ /s
- nominalni broj obrtaja	500 min ⁻¹
- broj obrtaja pri pobjegu	900 min ⁻¹
- nominalna snaga turbine	2.905 kW
- kota ose spirale	794,22 mnm

TEHNIČKI OPIS VEĆE TURBINE:

Turbina se sastoji od sledećih djelova: spiralnog kućišta, sprovodnog aparata, radnog kola, vratila, vodećeg i kombinovanog ležaja, prednjeg i zadnjeg turbinskog poklopca, grafitnog zaptivača i sifona. Spiralno čelično kućište turbine je kompletno sa prstenom statorskih lopatica i zavarene je konstrukcije. Flanša na spoju cevi i spirale je DN 1400. Na spiralnom kućištu se nalaze oslonci za oslanjanje kućišta sa betonom kao i oslonac za servomotor sprovodnog aparata. Na sebi ima priključke za mjerenje pritiska i priključke za mjerenje protoka (Winter Kenedy).

Sprovodni aparat turbine obuhvata cjelokupni kontrolni mehanizam koji povezuje regulacioni prsten sa prednjim rukavcem sprovodnih lopatica, vezu koja blokira regulacioni prsten u zatvorenom pložaju, sprovodne lopatice (izrađuju se od nerđajućeg čelika, sa 13%Cr i 4%Ni), dvosmjerno djelujući pogonski servomotor, poluge sa tegom i vezivni materijal. Svi ležajevi su samopodmazujućeg tipa.

Radno kolo je jednodjelno, izrađeno livenjem od nerđajućeg čelika sa 13%Cr i 4%Ni. Radno kolo se kači na generatorsko vratilo i dinamički je balansirano.

Turbinsko vratilo izrađeno je kovanjem od čelika. Vratilo je šuplje. Spojeno je prirubnicama, sa jedne strane za vratilo generatora, a sa druge strane za radno kolo. Turbinsko vratilo je jednodjelno i uležišteno je u dva klizna ležišta od kojih je jedan radijalni, a drugi kombinovani koji prima i aksijalnu hidrauličku silu.

Turbinski ležajevi se podmazuju uljem koje se hladi rashladnom vodom. Klizna površina je napravljena od dvodjelne košuljice od bijelog metala. Košuljica ležišta ima ugrađenu komoru za hlađenje ležišta i ulja. U sklopu ležišta nalazi se pokazivač nivoa ulja sa krajnjim prekidačima za maksimalni i minimalni nivo, zatim otporni i živin termometar, za pokazivanje temperature ležišta i ulja. Pokazni instrumenti živinog termometra imaće dva maksimalna kontakta

Prednji turbinski poklopac je izrađen sa samopodmazujućim čaurama osovine sprovodnih lopatica. Poklopac je opremljen:

- spojnim priključcima za balansne cijevi za smanjenje hidrauličke aksijalne sile,
- spojnicom za kućište zaptivača generatorskog vratila,
- priključkom za mjerenje pritiska iznad radnog kola.

Poklopac je opremljen fiksnim labirintom gornjeg vijenca radnog kola.

Zadnji turbinski poklopac je izrađen sa samopodmazujućim čaurama osovine sprovodnih lopatica. Poklopac je opremljen:

- spojnicom za sifon turbine,
- fiksnim labirintom donjeg vijenca radnog kola.

Zaptivač vratila je radijalnog tipa sa kućištem od sivog liva i ugljenim segmentima. U konstrukciji zaptivača vratila ugrađen je živin srebrni termometar, sa kontaktom za indikaciju temperature. Demontaža zaptivača moguća je bez skidanja radnog kola. Praćenje habanja vrši se bez demontaže zaptivača. Hlađenje i podmazivanje vrši se čistom vodom iz sistema za hlađenje turbine.

Sifon je izrađen od čelika zavarivanjem. Sastoji se od izlaznog konusa, koljena sa konstantnim poprečnim presjekom i izlaznog difuzora. Izlazni konus ima priključke za balansne cijevi kao i priključak za mjerenje pritiska.

TEHNIČKI PODACI MANJE TURBINE:

- broj turbina	1
- tip turbine	horizontalna, Francis
- prečnik radnog kola	0,35 m
- nominalni neto pad	38,83 m
- konstruktivni neto pad	36,81 m
- maksimalni neto pad	42,01 m
- minimalni neto pad	26,51 m
- instalisani proticaj turbine	1,00 m ³ /s
- minimalni radni proticaj	0,5 m ³ /s
- nominalni broj obrtaja	1500 min ⁻¹
- broj obrtaja pri pobegu	2800 min ⁻¹
- nominalna snaga turbine	344 kW
- kota ose spirale	793,36 mnm

TEHNIČKI OPIS MANJE TURBINE:

Konstrukcija manje turbine je slična konstrukciji veće turbine čiji opis je prethodno dat. Pri čemu je flanša na spoju cevi i spirale DN 400 kod manje turbine.

Sistem turbinske regulacije obuhvata **turbinski regulator** i instalaciju ulja pod pritiskom.

TEHNIČKI PODACI REGULATORA:

- radni pritisak ulja u sistemu	100 bara
- zapremina rezervoara za ulje	prema podacima Isporučioca
- zapremina vetrenika	prema podacima Isporučioca
- kapacitet svake crpke	prema podacima Isporučioca
- vrijeme zatvaranja sprovodnog kola	6 sec.
- vrijeme otvaranja sprovodnog kola	do 10 sec.

TEHNIČKI OPIS REGULATORA:

Svaki regulator se sastoji od elektronskog dijela smještenog u komandnom ormanu i hidrauličnog dela. Signal iz elektronskog dijela regulatora aktivira glavni razvodni ventil, koji upravlja radom servomotora za pogon sprovodnog aparata. Povratna veza od servomotora do elektronskog dijela regulatora se izvodi električnim mjerenjem.

Za oba turbinska regulatora predviđena je zajednička uljohidraulična instalacija za pripremu ulja pod pritiskom.

Turbinski regulatori se sastoje od elektronskog dela smještenog u komandnom ormanu i hidrauličkog dela koji uključuje:

- rezervoar ulja sa ugrađenim zupčastim pumpama, sigurnosnim ventilima i nepovratnim ventilima (zajednički za oba regulatora),
- vetrenik sa azotnim bocama (zajednički za oba regulatora),
- proporcionalni ventil (actuator),
- elektromagnetni razvodni havarijski ventil,

- elektromagnetni razvodni ventil za sprovodni aparat,
- pomoćne hidrauličke komponente i instrumente, cijevi, ventile, filtere itd.

TEHNIČKI PODACI PREDTURBINSKIH ZATVARAČA

Leptirasti zatvarač veće turbine:

- broj zatvarača	1
- tip zatvarača	leptirasti
- prečnik zatvarača	1400 mm
- prečnik montažno-demontažne spojnice	1400 mm
- prečnik obilaznog voda	100 mm
- nazivni pritisak	6 bara
- ispitni pritisak	9 bara
- instalisani protok	8 m ³ /s
- vrijeme otvaranja zatvarača	45 do 95 sek
- vrijeme zatvaranja zatvarača	15 do 30 sek
- zatvaranje	tegom
- otvaranje	hidrauličkim cilindrom

Leptirasti zatvarač manje turbine:

- broj zatvarača	1
- tip zatvarača	leptirasti
- prečnik zatvarača	400 mm
- prečnik montažno-demontažne spojnice	400 mm
- prečnik obilaznog voda	50 mm
- nazivni pritisak	10 bara
- ispitni pritisak	15 bara
- instalisani protok	1 m ³ /s
- vrijeme otvaranja zatvarača	15 do 30 sek
- vrijeme zatvaranja zatvarača	10 do 20 sek
- zatvaranje	tegom
- otvaranje	hidrauličkim cilindrom

TEHNIČKI OPIS PREDTURBINSKIH ZATVARAČA:

Remontni leptirasti zatvarač je standardne izvedbe, izabran iz kataloga renomiranih Proizvođača.

Glavni delovi leptirastog zatvarača su kućište, disk, poluga sa tegom, servomotor, nosač servomotora, dilataciona spojnica, obilazni vod, krajnji prekidači, uljnihidraulička instalacija, komandna tabla i ubetonirani delovi.

Kućište i disk su izrađeni od čeličnog liva. Po obodu diska pričvršćen je zaptivač od sintetičke gume, a na kućištu na mestu gde naleže zaptivač, nalazi se prsten od nerđajućeg čelika. Ležaji diska imaju čaure od samomazajućeg materijala.

Poluga je od čelika, a teg od sivog liva.

Servomotor za otvaranje zatvarača pričvršćen je za nosač koji je zglobno vezan oko tačke pričvršćenja. Izrađen je od čelika. Klipnjača je hromirana i vezana za polugu tega. Oba ležišta su samomazajuća. Ulje za pogon servomotora dovodi se iz sistema turbinske regulacije. Nosač servomotora ubetoniran je u betonski blok.

Obilazni vod služi za izjednačavanje pritiska ispred i iza zatvarača pre otvaranja. Obilazni vod predstavlja čelična cijev na kojoj se nalaze dva zasuna, uzvodni sa ručnim i nizvodni sa električnim pogonom.

Dilataciona spojnica se nalazi nizvodno od zatvarača i ona služi za to da se hidraulička sila na leptirastom zatvaraču prenese na betonski blok uzvodno od mašinske zgrade, a ne na samo postolje zatvarača.

Krajnji prekidači služe za signalizaciju otvorenog, odnosno zatvorenog položaja zatvarača.

Uljna instalacija sastoji se od čeličnih cjevovoda, razvodnog ventila, trokrate slavine, fleksibilnog crijeva i prigušnog ventila. Pored pogona servomotora iz sistema turbinske regulacije, tokom montaže ili remonta otvaranje leptirastog zatvarača moguće je i ručnom pumpom.

Zatvarač ima svoj individualni komandni orman montiran u neposrednoj blizini zatvarača. U sastavu ovog ormara je razvodni ventil preko koga se može lokalno upravljati leptirastim zatvaračem.

Upravljanje leptirastim predturbinskim zatvaračem biće:

- automatsko pri startovanju ili zaustavljanju agregata,
- daljinsko iz centralne komande elektrane ili komandnog ormara agregata,
- lokalno sa individualnog komandnog ormara.

Signalizacija otvorenog i zatvorenog položaja predturbinskog zatvarača predviđena je lokalno i daljinski.

MOSNA DIZALICA

Za obavljanje montaže, demontaže i transporta opreme u mašinskoj zgradi predviđena je dvogreda mosna dizalica na električni pogon.

Upravljanje dizalicom je pomoću viseće upravljačke kutije sa kote 792,70 mm.

Nosivost dizalice određena je na osnovu najtežeg dela opreme-generatora veće turbine.

TEHNIČKI PODACI MOSNE DIZALICE:

- vrsta dizalice	dvogreda mosna
- pogonska klasa	prva
- pogon	električni
- nosivost kuke	250 kN
- visina dizanja	10 m
- brzina dizanja	3/0,3 m/min
- brzina kretanja mosta	10 m/min
- brzina kretanja kolica	5 m/min
- raspon dizalice	9,8 m
- kota dizalične staze	800,20 mnm
- dužina dizalične staze	12,10 m

TEHNIČKI OPIS:

Glavni djelovi mosne dizalice su: dvogreda mosna konstrukcija, kolica (mačka), mehanizam za dizanje, mehanizam za kretanje, viseća upravljačka kutija sa tasterima za upravljanje, oprema za napajanje el. energijom i dizalična staza.

Most dizalice se sastoji od dva glavna i dva čeona nosača, izrađena od čeličnih profila zavarivanjem. Po nosećoj konstrukciji mosta kreću se kolica. Montažne veze su izvedene pomoću vijaka. Kolica su sastavljena od nosača izrađenih od čeličnih limova zavarivanjem. Na kolicima se nalaze mehanizam za vožnju kolica po mostu i mehanizam za dizanje kuke. Na oba kraja kolica su elastični odbojnici.

Odbojnici su takođe postavljeni i na krajevima kranske staze.

Mehanizam se sastoji od elektromotora, reduktora, elastične spojnice, elektromagnetne dvopapučne kočnice. Mehanizmi za dizanje imaju doboše sa žljebovima za užad, kuke i čeličnu užad.

Kočnice mehanizama dizalice su dvopapučne, obložene oblogama od azbesta.

Sila kočenja se ostvaruje oprugama. Otkočivanje se vrši elektromagnetnim uređajem. U slučaju nestanka električne energije, kočnica automatski stupa u dejstvo.

Točkovi su sa dva vijenca, izrađeni od čeličnog liva. Dodirna površina točka sa šinom je termički otvrdnuta. Da bi se smanjila sila trenja, točkovi imaju kotrljajuće ležaje.

Šine dizalične staze su standardne željezničke postavljene na betonskim konzolama i pričvršćene pomoću ankera ubetoniranih u prvoj fazi betona. Na krajevima dizalične staze nalaze se odbojnici.

POMOĆNA OPREMA ZGRADE HIDROELEKTRANE

Pomoćna oprema zgrade hidroelektrane čine:

- Sistem za hlađenje

Rashladni sistem obezbjeđuje potrebne količine vode za vodeno hlađenje generatora, hlađenje ležišta agregata, ulja u sistemu turbinske regulacije i za zaptivač turbinskog vratila. Voda se uzima iz cjevovoda pod pritiskom i dalje se razvodi kroz cjevovode i filtere do potrošača većeg i manjeg agregata.

Pre nego što dođe do hladnjaka, voda se prečišćava pomoću dva automatska filtera (radni i rezervni), a rashladna voda za zaptivač turbinskog vratila se dodatno fino filtrira kroz radni i rezervni ručni filter.

Automatski filteri i lokalni komandni orman nalaze se u mašinskoj sali na koti 791,92 mm.

- Drenaža i pražnjenje

Sistem za drenažu procurnih voda u mašinskoj zgradi i sistem za pražnjenje vodnog trakta turbina su zamišljeni kao jedan jedinstven sistem.

Sistem za drenažu i pražnjenje uključuje radnu i rezervnu utopnu drenažnu pumpu, paralelno spregnute, montirane u bunaru. Ukoliko, u izuzetnim situacijama, kapacitet radne pumpe nije dovoljan da savlada dotok vode u bunar, uključuje se u rad i rezervna pumpa. Takođe, pri

pražnjenju turbine pored radne pumpe može se uključiti u rad i rezervna pumpa i na taj način skratiti vrijeme pražnjenja vodenog trakta turbine.

Dovodno odvodni organi hidroelektrane

Dovod vode za hidroelektranu se sastoji od ulazne građevine, odnosno rekonstruisanog temeljnog ispusta i cjevovoda. Ulaznu građevinu dovoda vode sačinjavaju: betonski ulazni lijevak, prekriven vertikalnom finom rešetkom (3.500x2.600 mm), sigurnosni vertikalni tablasti zatvarač (naočarac) prečnika Ø1.200 mm i aeraciona cev Ø200 mm.

Dio cjevovoda uz branu obuhvata: kompenzacionu spojnicu, vazdušni ventil, koljeno unutrašnjeg prečnika Ø1.200 mm, prelazni komad Ø1.200/Ø1.800 mm, kraću dionicu cijevi Ø1.800 i koljeno unutrašnjeg prečnika Ø1.800 mm.

Dio cjevovoda uz slapište obuhvata cev Ø1.800. U prvoj dionici, cjevovod za dovod vode do hidroelektrane je slobodno položen cjevovod na oslonačkim prstenovima, prečnika Ø1.800 mm, a u drugoj dionici, ispred elektrane, u dužini od oko 16 m je ubetoniran. Neposredno ispred ulaska u mašinsku zgradu dovodni cjevovod se račva na dva ogranka (Ø1400 mm i Ø500 mm) - dovodi do turbine.

Na izlazu iz sifona turbina postavljen je po jedan klizni, tablasti zatvarač.

Radi zaštite Howell Bunger zatvarača od eventualnih plivajućih predmeta, na ulazu u dovodni cjevovod, ugrađena je **čelična rešetka**. Rekonstrukcijom temeljnog ispusta potrebno je izvršiti i rekonstrukciju rešetke u cilju vršenja funkcije zaštite turbine od plivajućih materijala. Rekonstrukcijom treba smanjiti svjetli otvor između štapova sa 150 mm na 20 mm, umetanjem štapova debljine 10 mm između svaka dva susedna postojeća štapa.

TEHNIČKI PODACI REŠETKE:

- dimenzije rešetke (BxH)	2,60x3,50 m
- nagib rešetke	prema horizontali 90°
- razmak između štapova rešetke	20 mm
- instalisani protok kroz rešetku	9 m ³ /s
- materijal rešetke	Č.0362

Za dovod vode, od zahvata do turbine koristi se **čelični cjevovod**. Cjevovod se priključuje na izlaz iz tablastog zatvarača (naočarac) prečnika Ø1.200 mm, cjevovod se posle širi na Ø1.800 mm. Cjevovod se završava račvom ispred mašinske zgrade, Ø1800/Ø1400/Ø500 mm. Većim dijelom cjevovod je slobodno položen, na dionici ispred mašinske zgrade na dužini od oko 16 m cjevovod je ubetoniran.

Cjevovod je dimenzionisan na maksimalni radni unutrašnji protisak, koji iznosi 6 bara.

TEHNIČKI PODACI CJEVOVODA:

- prečnik cjevovoda od zahvata do prelaznog komada	Ø1.200 mm
- prelazni komad	Ø1.200/Ø1.800 mm

- prečnik cjevovoda od prelaznog komada do račve	Ø1.800 mm
- prečnik cjevovoda od račve do veće turbine	Ø1.400 mm
- prečnik cjevovoda od račve do manje turbine	Ø500 mm
- dužina cjevovoda	Ø1200 5,95 m
- dužina prelaznog komada Ø1200/ Ø1800	4,65 m
- dužina cjevovoda Ø1800	80,50 m
- dužina cjevovoda Ø1400	6,7 m
- dužina cjevovoda Ø500	3,1 m
- dužina prelaznog komada Ø500/Ø400	1,4 m
- dužina cjevovoda Ø400	7,0 m
- kota maksimalnog nivoa vode u akumulaciji	841,0
- instalisani protok elektrane	9 m ³ /s
- unutrašnji pritisak mjerodavan za dimenzionisanje	5,5 bar

TEHNIČKI OPIS CJEVOVODA:

Cjevovod, prelazni komadi, račva i ogranci biće izrađeni od čelika Č. 0362. Kod određivanja debljine slobodno položenog dijela cjevovoda uzeti su unutrašnji pritisci kojima je cjevovod izložen i spoljni pritisak koji se može javiti usled pojave vakuma u cjevovodu. Za ubetonirani deo cjevovoda uzet je u obzir unutrašnji pritisak vode i spoljni pritisak usled injektiranja. Ubetonirani dio cjevovoda se prije betoniranja fiksira pomoću ankernih pločica i nosača. Slobodno položeni dio cjevovoda ima 4 aksijalno pomerljiva oslonaca.

Za zatvaranje sifona turbine i odvajanje protočnog trakta turbine od strane donje vode radi revizije, predviđen je po jedan tablasti, klizni **zatvarač** za svaku turbinu. Manipulacija sifonskim zatvaračima je ručno, pomoću ručnog podiznog mehanizama. Svaki zatvarač je opremljen sa po jednim takvim mehanizmom.

Pri normalnom radu elektrane zatvarači su obješeni u nišama, na koti 798,50 mm.

TEHNIČKI PODACI SIFONSKOG ZATVARAČA

Sifonski zatvarač veće turbine:

- broj zatvarača	1
- tip	jednodelni, tablasti, klizni
- širina svjetlog otvora	2.250 mm
- visina svjetlog otvora	2.600 mm
- kota praga zatvarača	789,82 mnm
- kota maksimalne donje vode	798,00 mnm
- pogon	ručni, podiznim mehanizmom sa čekrkom
- podizanje i spuštanje zatvarača	pri izjednačenom pritisku

Sifonski zatvarač manje turbine:

- broj zatvarača	1
- tip	jednodelni, tablasti, klizni
- širina svjetlog otvora	960 mm
- visina svjetlog otvora	1.300 mm
- kota praga zatvarača	789,82 mnm

- kota maksimalne donje vode 798,00 mm
- pogon ručni
- podizanje i spužtanje zatvarača pri izjednačenom pritisku.

TEHNIČKI OPIS SIFONSKOG ZATVARAČA:

Uloga sifonskog zatvarača je zatvaranje sifona turbine čime se omogućava njegovo pražnjenje. Sifonski zatvarač je jednodjelni, klizni za svjetli presjek širine 2,25 m i visine 2,60 m. Sifonski zatvarač manje turbine je istog tipa i konstrukcije, dok su njegove dimenzije za svjetli presek širine 0,96 m i visine 1,30 m. Zaptivanje zatvarača je gumom, koja je postavljena na uzvodnom licu zatvarača. Spužtanje zatvarača je u mirnoj vodi, a dizanje pri izjednačenim pritiscima, za šta služi pečurkasti ventil postavljen na uški za vešanje zatvarača. Kota praga zatvarača je 789,82 mm.

Glavne vođice, pragovi i zaptivne lajsne, na koje naliježe gumeni zaptivač, izvedene su od nerđajućeg materijala. Bočne vođice zatvarača izvedene su do kote 798,50 mm.

Na nizvodnim vođicama zatvarača nalaze se četiri klina koji obezbeđuju čvrsto nalijeganje zatvarača na zaptivač. Tako je obezbeđena hermetičnost, pri malim nivoima vode u donjoj vadi. Materijal zatvarača je čelik Č.0362. Vijci koji pričvršćuju gumeni zaptivač su izrađeni od nerđajućeg čelika.

Za omogućavanje normalnog pražnjenja i punjenja sifona, obezbeđena je aeraciona cev koja je izvedena paralelno sa vođicama sifonskog zatvarača do kote 801,00 mm.

Grijanje, ventilacija, hlađenje

MHE "Otilovići" se sastoji od mašinske zgrade, komandne zgrade i rasklopnog 35 kV postrojenja. Mašinska zgrada je ukopana, armirano-betonske konstrukcije.

U mašinskoj sali se nalazi sva mašinska oprema i generatori.

U okviru komandne zgrade smeštene su komandna prostorija, telekomunikacije, sanitarni čvor, aku baterije, razvod 0,4 kV.

Hidroelektrana je locirana u II klimatskoj zoni za koju važe sledeći spoljni projektni uslovi:

- temperatura zimi $t_z = -18 \text{ }^\circ\text{C}$
- temperatura ljeti $t_l = +32 \text{ }^\circ\text{C}$

Sistemi za prinudnu ventilaciju, predviđeni su u mašinskoj sali u cilju odvođenja otpadne toplote generatora radi sprečavanja nekontrolisanog povećanja temperature u prostorijama mašinske sale u ljetnjem periodu.

Glavnim projektom će utvrdi će se tačne potrebne snage grejnih tela kao i pozicije uključenja istih.

Protiv požarna zaštita

Imajući u vidu veličinu i snagu male hidroelektrane kao i relativno malu opasnost od požara, nije predviđena ni jedna automatska instalacija za gašenje požara. Za gašenje požara koristiće se

ručni i prevozni aparati sa prahom i ugljen dioksidom raspoređeni u zavisnosti od vrste opreme, klase požara i opasnosti od pojave požara.

RUČNI I PREVOZNI APARATI ZA GAŠENJE POŽARA

Ručni aparati su predviđeni za gašenje početnih i manjih požara. S obzirom da je rukovanje ovim aparatom vrlo jednostavno, posle vrlo kratke obuke može ih upotrebiti svaki radnik zadužen za nadzor elektrane.

Aparati će biti postavljeni na zidu ili u ogovarajućoj limenoj kućici, ispred ulaza u objekat. Za posebno ugrožena mesta predviđene su po dve boce sa CO₂ na kolicima. Broj i vrsta aparata u prostorijama dati su u sledećoj tabeli:

Prostorija	Tip	Kota	Vrsta aparata	Broj komada
Mašinska sala	prenosni-ručni	791,92	S6	2
Mašinska sala	prenosni-ručni	791,92	CO ₂ -5	2
Mašinska sala	na kolicima	791,92	CO ₂ -5	2
Razvodno postrojenje i trafo	prenosni-ručni	802,00	S-50	1

Pored ručnih i prevoznih aparata u okviru protiv požarne zaštite osoblja predviđeni su:

- zaštitne maske,
- devijeva lampa,
- gumene izolacione rukavice i čizme.

Šema hidroelektrane i veza sa mrežom

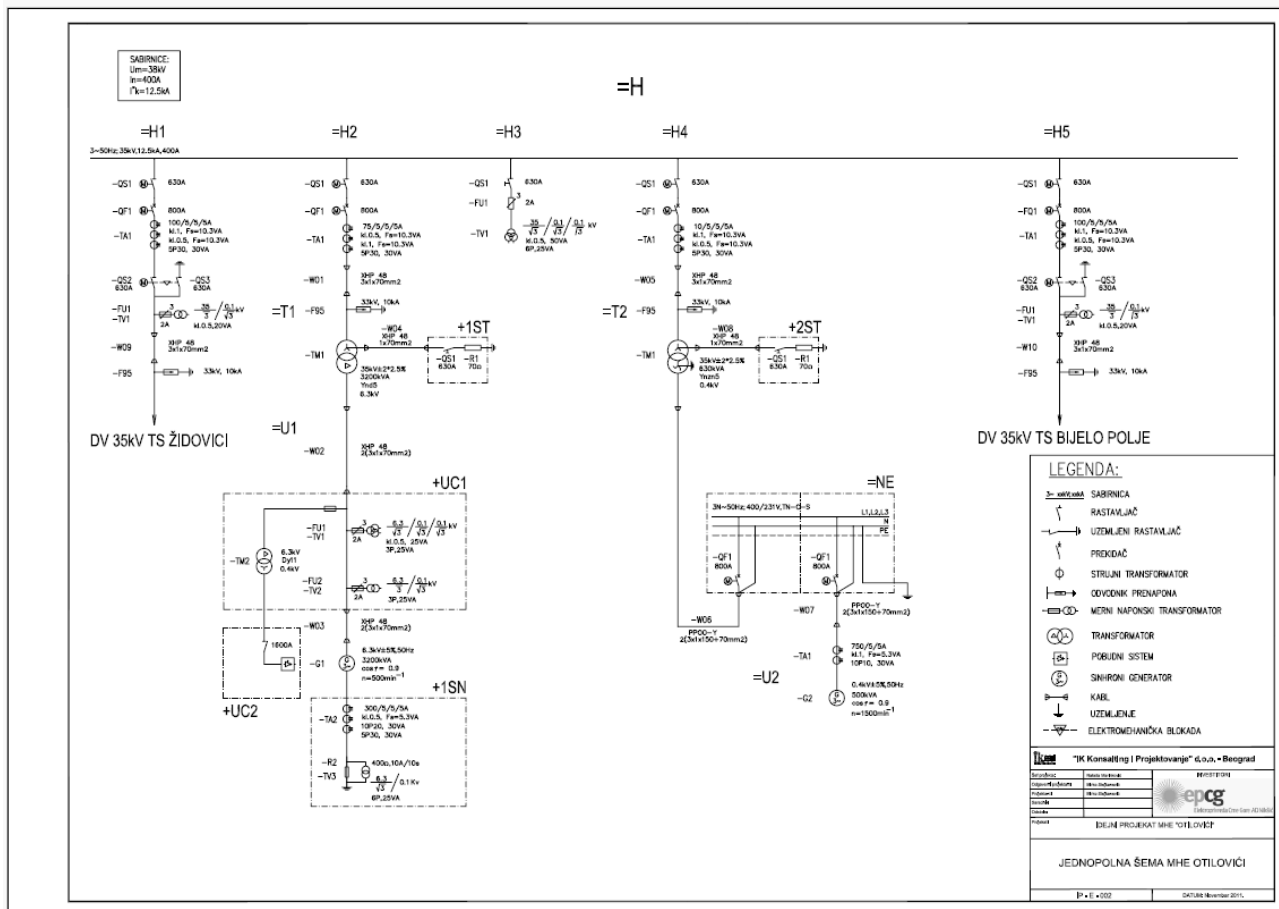
Veza elektrane sa mrežom je ostvarena na naponskom nivou 35 kV, a priključenje i plasman energije je, u skladu sa uslovima nadležne EPCG AD-FC Distribucija-Podgorica, ostvareno preko dalekovoda 35 kV. Postojeći dalekovod 35 kV je u planu demontiranja i izrada novog dvosistemskog 35 kV dalekovoda na njegovoj trasi, od postojećeg stuba ispred MHE do postojećeg 35 kV dalekovoda Guke-Mataruge, na koji će priključak biti po sistemu „ulaz - izlaz“.

Priključni dalekovod 35 kV nije predmet ovog Projekta.

Razvodno postrojenje 35 kV je predviđeno za unutrašnju montažu i locirano je u komandnoj zgradi na koti 802,10, sadrži jednostruki sistem sabirnica i sledeće ćelije:

- 2 transformatorske ćelije (za priključak jednog blok transformatora većeg agregata 6,3/35 kV i jednog transformatora manjeg agregata 35/0,4 kV);
- 2 izvodne ćelije (za priključak kablovske veze do prvog stuba DV 35 kV ka TS "Guke" i TS „Mataruge“;
- 1 mjernu ćeliju.

Jednopolna šema elektrane data je na slici:



Slika43: Jednopolna šema MHE „Otilovići“

U elektrani se nalazi 1 glavni generator, prividne snage 3,2 MVA i napona 6,3 kV, koji je vezan u blok spoju sa transformatorom snage 3,2 MVA, odnosa transformacije 6,3/35 kV i grupe spoja Ynd5.

Veza generatora i transformatora, kao i transformatora i razvodnog postrojenja je ostvarena kablovima.

Rješenje napajanja 0,4 kV potrošnje dato je vodeći računa o tome da po kriterijumu instalisane snage HE „Otilovići“ spada u red malih elektrana ($P_i < 10\text{ MW}$). Saglasno tome predviđa se napajanje sopstvene potrošnje MHE, kao i potrošača na brani „Otilovići“, iz malog generatora (osnovni izvor) i iz mreže 35 kV (rezervni izvor).

ELEKTROPREMA

U mašinskoj zgradi predviđena je sledeća glavna elektro oprema:

- glavni generator (=U1-G1)
- orman zvezdišta generatora (+1SN)
- kablovska veza generator - blok transformator

- mali generator (=U2-G1)
- zajednička komandna tabla (=UC)
- podrazvodi osvetljenja i priključnica
- ostali pomoćni uređaji

U komandnoj zgradi su smješteni:

- glavni razvod 0.4 kV (=NE)
- razvodi pomoćnih napona
- aku-baterije
- oprema za upravljanje elektranom
- razvodno postrojenje 35 kV (=H)

Transformatori (=T1 i =T2) se nalaze na otvorenom, uz komandnu zgradu, na strani glavnog ulaza.

GENERATOR

Za pretvaranje mehaničke energije u električnu predviđen je u MHE „Otilovići“ trofazni horizontalni sinhroni generator. Generator je direktno spojen sa horizontalnom Francis turbinom. Navedena turbina daje na osovini vratila pri nominalnom padu i nominalnom proticaju snagu od 2.905 kW. Sa ovim podacima, usvojenim $\cos\varphi=0,9$ i pretpostavljenim stepenom korisnog dejstva $\eta=0,96$ dobija se prividna snaga generatora 3200 kVA.

Osnovni parametri glavnog generatora su:

- nazivna snaga generatora pri faktoru snage 0,9, nazivnom naponu, nazivnoj učestanosti i porastu temperature dozvoljenom za klasu F izolacije 3200 kVA
- nazivni napon između faza 6300 V
- nazivni faktor snage 0,9
- nazivna struja generatora 294 A
- maksimalna struja generatora ($U_n -5\%$) 309 A
- opseg regulacije napona $\pm 5\%$
- klasa izolacije namotaja F
- nazivna učestanost 50 Hz
- stepen korisnog dejstva pri nazivnoj snazi,
- faktoru snage i učestanosti 0,96
- nazivni broj obrtaja 500 min⁻¹
- broj obrtaja pri pobegu 900 min⁻¹
- momenat inercije prirodni 3000 kgm²
- sinhrona podužna reaktansa (X_d) 1,20
- tranzijentna podužna reaktansa ($X'd$) 0,33
- subtranzijentna podužna reaktansa ($X''d$) 0,25

Oprema generatorskog napona obuhvata:

- kablovsku vezu generator-transformator
- opremu za uzemljenje zvezdišta generatora

- strujne transformatore na izvodima i u zvezdištu generatora
- naponske transformatore na izvodima generatora

Nazivni napon između faza za navedenu opremu bio bi u skladu sa nazivnim naponom generatora 6,3 kV.

TRANSFORMATOR

Blok transformator je trofazni dvonamotajni suvi transformator predviđen za spoljašnju montažu. Snaga transformatora odgovara snazi generatora i iznosi 3,2 MVA. Transformator je smješten na otvorenom, uz komandnu zgradu na koti 802,00. Hlađenje transformatora je prirodnom cirkulacijom vazduha.

Osnovni parametri blok transformatora su stedeći:

- nazivna snaga 3200 kVA
- nazivna učestanost 50 Hz
- nazivni primarni napon 6,3 kV
- nazivni sekundarni napon 35 kV \pm 2x2,5%
- regulacija napona na visokonaponskoj strani u beznaponskom stanju
- napon kratkog spoja 6%
- sprega Ynd5
- hlađenje ANAN
- masa transformatora 9 t

Na mestu ugradnje transformator se postavlja na šine i njegovi točkovi se fiksiraju.

Izvodi transformatora prilagođeni su za kablovski priključak na stranama višeg i nižeg napona. Transformator će biti opremljen svom standardnom pomoćnom opremom kao što su Buholc relej, termometri i sl. U elektrani se nalazi i transformator malog agregata za napajanje 0,4 kV potrošnje.

RAZVODNO POSTROJENJE 35 KV

Plasman proizvedene energije MHE „Otilovići“ u distributivnu mrežu ostvaruje se na naponskom nivou 35 kV. U tom cilju je u elektrani predviđeno tipsko razvodno postrojenje za unutrašnju montažu, sastavljeno od 5 ćelija. U ćelije je ugrađena oprema prema jednopolnoj šemi prikazanoj na Slici 3-1.

Razvodno postrojenje 35 kV locirano je u komandnoj zgradi, na koti 802,10. Unosenje ćelija predviđeno je kroz vrata na istoj koti, sa zadnje strane komandne zgrade (strana u pravcu pristupnog puta).

Osnovni parametri postrojenja 35 kV su sledeći:

- najviši pogonski napon 38 kV
- stepen izolacije Si 38
- nazivna struja sabirnica (min) 400 A
- termička struja kratkog spoja 12,5 kA

- dinamička struja kratkog spoja 31,5 kA
- prekidna moć prekidača 12,5 kA

Ukupno je predviđeno 5 (pet) ćelija:

- 2 transformatorske ćelije
- 2 izvodne ćelije
- 1 merna ćelija

Svi rastavljači i prekidači biće sa elektromotornim pogonom. Time je omogućeno daljinsko upravljanje prekidačima. Prekidači će biti vakumskog ili SF6 tipa. Mjerni transformatori će biti suvog tipa (zaliveni epoksidnim smolama). Strujni transformatori će imati četiri, odnosno tri jezgra, dok će naponski transformatori biti sa jednim, odnosno dva sekundarna namotaja. Sa prednje strane ćelije će biti opremljene indikacionim instrumentima i slijepom šemom.

KABLOVI 35 KV

Na naponu 35 kV predviđena je kablovska veza transformatora i razvodnog postrojenja i kablovska veza razvodnog postrojenja i prvog stuba dalekovoda 35 kV. Usvojeni su jednožilni kablovi tipa XHP 48 sa bakarnim provodnicima presjeka 70 mm².

UZEMLJENJE

U postrojenjima MHE „Otilovići“ predviđen je, saglasno propisima i dispozicionim uslovima sistem zajedničkog uzemljenja. Ovaj sistem zajedničkog uzemljenja čini nekoliko zajedničkih uzemljivača povezanih vodovima na koje se nadovezuju vodovi za izjednačenje potencijala, zemljovodi i sabirni vodovi unutar pojedinih prostorija. Sistem zajedničkog uzemljenja objedinjuje:

- zaštitno uzemljenje
- pogonsko uzemljenje
- uzemljenje za zaštitu od atmosferskog pražnjenja.

Poseban uzemljivač se formira za spoljnu ogradu postrojenja i instalacije spoljašnjeg osvjjetljenja.

UPRAVLJANJE ELEKTRANOM

Upravljačko-informacioni sistem je namijenjen za nadzor i ručno, poluautomatsko i automatsko upravljanje agregatima, sopstvenom potrošnjom i razvodnim postrojenjem MHE na osnovu zahtjeva koje dobija sa odgovarajućeg upravljačkog mjesta, pri čemu se vodi računa o optimizaciji korišćenja proizvodnih pogona i hidroenergetskog resursa, kao i o zahtjevima ostalih korisnika akumulacije.

MHE „Otilovići“ je projektovana tako da osnovni način upravljanja bude automatsko upravljanje bez posade. Sistem upravljanja je otvoren, modularan i distribuiran i može se nadograđivati u skladu sa razvojem novih tehnologija u ovoj oblasti.

Upravljačko-informacioni sistem u funkcionalnom smislu obuhvata sledeće cjeline:

- sistem za automatizaciju koji obuhvata akviziciju signala i upravljanje procesom preko inteligentnih digitalnih jedinica (IDJ);
- sistem za nadzor i upravljanje procesom, koji obuhvata nadzor preko monitora i štampanih uzveštaja;
- komunikacioni sistem koji obuhvata LAN i WAN mreže.

SISTEM AUTOMATSKE DOJAVE POŽARA

Predviđeni sistem automatske dojave požara planiran je tako da omogućava neprekidan nadzor od požarne opasnosti svih prostora u objektu u kojima se može očekivati pojava požara. Pored blagovremenog otkrivanja požara sistem obezbjeđuje:

- signalizaciju mesta požara što omogućuje bržu i usmereniju intervenciju
- dežurnog osoblja:
- putem alarmiranja pravovremenu evakuaciju ugroženih ljudi;
- automatsko isključenje ventilacije (radi sprečavanja širenja požara).

Planiran je sistem automatske signalizacije požara koji se sastoji od:

- centralnog uređaja za signalizaciju požara;
- automatskih javljača požara;
- ručnih javljača,
- alarmne sirene;
- instalacija.

Automatskim i ručnim javljačima požara izvršeno je "pokrivanje" cijelog prostora. Osnovni tip automatskog javljača koji je korišćen je optički javljač (analogno adresibilni). Instalacija sistema automatske signalizacije požara će se izvesti kablovima JE-H(St)H 1x2x0,8 mm. Koncentracija instalacija izvešće se u samoj PPZ centrali. Svi bužiri kroz koje se provlače kablovi i svi prodori elektro kablova kroz zidove su halogen free i zaštićeni atestiranim protivpožarnim premazima.

Ekološki prihvatljiv protok mHE Otilovići

Za ovaj profil je srednji minimalni višegodišnji protok (1948-2007) $Q=1.274\text{m}^3/\text{s}$. Sprovedenom analizom dobijen je ekološki prihvatljivi protok $QEPP = 1.218\text{ m}^3/\text{s}$ za sve mjesece. Sprovedena analiza je u skladu sa Pravilnikom o bližem načinu utvrđivanja i obezbjeđivanja ekološki prihvatljivog protoka površinskih voda, koji je donijelo Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, uz prethodno mišljenje Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma. ("Službeni list Crne Gore", br. 69/21 od 25.06.2021. godine).

Dakle, EPP na osnovu studije HMZ-a⁷ urađenoj po metodologiji analogije i Langbeina-a a na osnovu izmjerenih podataka na nizvodnoj stanici HS „Pljevlja“ (nizvodno u odnosu na profil brane „Otilovići“) je dat niže:

⁷ Hidrološka studija za potrebe dimenzionisanja mHE Otilovići

Na osnovu podataka dobijenih metodom analogije u odnosu n HS „Pljevlja“ a za mjerni niz 1948 – 2007 u studiji HMZ-a iznose se sledeći srednji mjesečni proticaji (u m³/s):

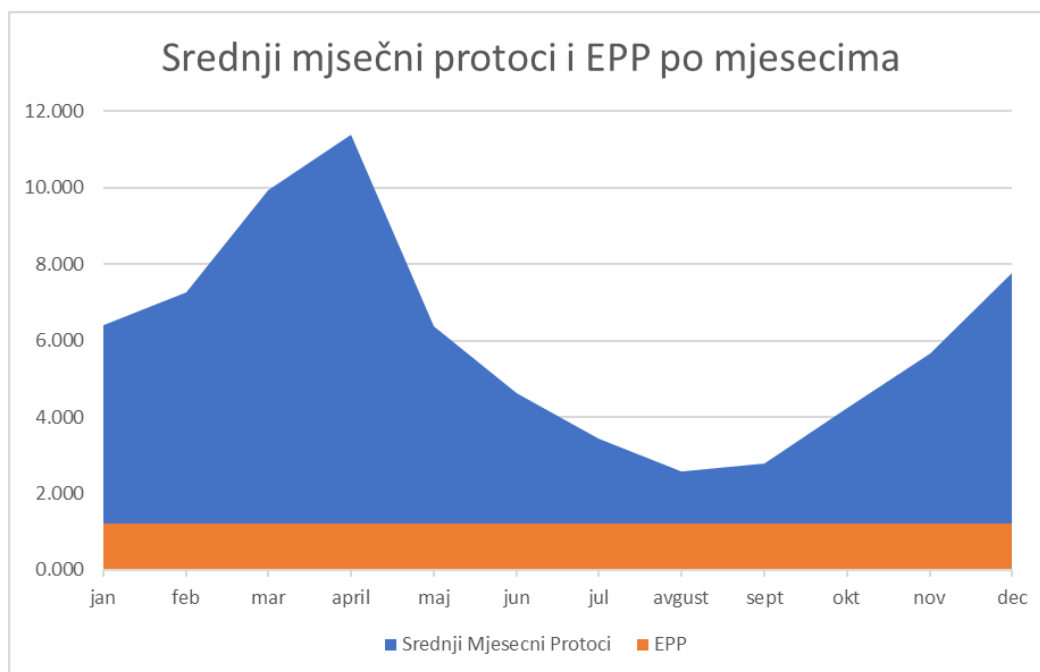
jan	feb	mar	april	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec
6.413	7.269	9.924	11.386	6.364	4.628	3.421	2.570	2.775	4.230	5.657	7.781

Na osnovu modelovanja i analogije sa nizvodnom HS „Pljevlja“ u studiji se definiše sledeći srednji minimalni protok na poziciji brana „Otilovići“ – **1.218 m³/s**.

Izračunati EPP na osnovu ovih podatka za lokaciju brana „Otilovići“ izgleda ovko (u m³/s):

jan	feb	mar	april	maj	jun	jul	avg	sept	okt	nov	dec
1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218

Na sledećem grafiku dajemo uporedni prikaz srednji mjesečnih protoka i EPP za lokaciju brana „Otilovići“ na osnovu niza podatka dobijenih iz studije HMZ-a:



Dijagram 3-1: Srednji mjesečni protoci EPP po mjesecima

Produblјivanje korita

Radovi na produblјivanju korita rijeke Čehotine planirani su u uslovima prisustva vode u koritu, uz primјenu fazne i kontrolisane dinamike izvođenja.

Predviđeno je da se tokom izvođenja radova voda privremeno i parcijalno preusmjerava u dio korita u kojem se u datom trenutku ne izvode radovi, korišćenjem privremenih pregradnih konstrukcija (zagata). Na taj način omogućava se izvođenje radova na jednoj polovini korita uz očuvanje kontinuiteta protoka.

Nakon završetka radova na tom dijelu, voda će se, primjenom istog principa, preusmjeriti na već uređeni segment, dok će se radovi nastaviti na preostalom dijelu korita. Ovakav naizmjenični režim izvođenja omogućava kontrolisano upravljanje vodotokom, uz minimalno narušavanje njegovog prirodnog režima.

Tokom svih faza izvođenja radova biće preduzete odgovarajuće tehničke i organizacione mjere kako bi se spriječilo značajnije remećenje vodotoka, uključujući kontrolu zamućenja, stabilizaciju obala i kontinuirani nadzor nad stanjem u zoni zahvata.

3.2. Zagađivanje, štetnim djelovanjima i izazivanje neprijatnih mirisa, uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja

Otpad

Novi objekti čija je izgradnja planirana projektom su:

- Dovodni cjevovod, čelični, prečnika Ø 1.800 mm, debljine zidova 8 mm i ukupne dužine (uključujući prelazni komad i račvu) oko 105 m;
- Mašinska zgrada, površine oko 204 m²;
- Komandna zgrada, površine oko 86 m²;
- Razvodno postrojenje površine oko 89 m².

Do postojeće brane „Otilovići“ vode lokalne saobraćajnice, koje će biti rekonstruisane kako bi se omogućio nesmetani transport građevinskog materijala i opreme građevinskom mehanizacijom.

Otpad se javlja u fazi izgradnje objekta potiče od iskopa zemljišta.

S obzirom na karakteristike terena, na vrstu predmetnog objekta i veličinu zahvata neće doći do značajnije promjene topografije lokalnog terena. Tokom perioda izvođenja zemljanih radova, u kopnenom dijelu lokacije izgradnje predmetnih objekata, može doći do promjene zemljišta (sabijanja) usljed korišćenja mehanizacije i opreme. Međutim, prostor planirane interevencije pripada uglavnom stabilnom terenu, pa izvođenje predviđenih aktivnosti neće bitnije ugroziti njegovu stabilnost.

U toku izvođenja radova nema kontinuiranog nastajanja bilo kakvog čvrstog otpada, čijim bi se neadekvatnim odlaganjem uslovile neke fizičke promjene na lokaciji ili zagađenje, a nema ni otpadnih voda čijim bi se neadekvatnim tretiranjem uslovila zagađenja ili promjena fizičkih karakteristika zemljišta.

U toku funkcionisanja objekta mogu nastati manje količine otpada usljed kvarova, odnosno zamjene djelova na objektu, kao i uslijed zamjene ulja u transformatorima. Zamijenjeni djelovi se sakupljaju i predaju ovlaštenom sakupljaču.

Komunalni otpad koji će nastajati tokom funkcionisanja će se reciklirati i odlagati u zasebne kontejnere, iz kojih će otpad preuzimati nadležno komunalno preduzeće. Komunalni otpad se dakle tretira u skladu sa „Zakonom o upravljanju otpadom” („Sl. List CG”, br. 34/2024 i 92/2024)

Stoga, zaključuje se da prilikom izvođenja radova na izgradnji navedenih objekata neće biti uticaja na zemljište, u pogledu odlaganja otpada, kao ni u slučaju bilo kakvih akcidentnih situacija, zbog prirode akcidenata koji se dovode u vezu sa funkcionisanjem male hidroelektrane.

Ispuštanje gasova na lokaciji može da nastane usljed rada mehanizacije u toku pripremnih radova: iskopa zemlje, odvoza šteta i dovoza potrebnog građevinskog materijala. Pošto se ne radi o velikom broju angažovane mehanizacije količina gasova nije velika. Sa druge strane, imajući u vidu da se radovi izvode u ograničenom vremenskom periodu, odnosno da su privremenog karaktera, isti neće bitno uticati na zagađenje životne sredine.

Funkcionisanje male hidroelektrane ne pruzrokuje **nikakvu promjenu kvaliteta vazduha**.

Otpadne vode –Tokom samog izvođenja radova, kao i samog funkcionisanja objekta male hidroelektrane neće se stvarati otpadne vode.

Buka se emituje tokom izvođenja radova ali i tokom funkcionisanja objekta male hidroelektrane. Tokom izvođenja radova emituje ih građevinska mehanizacija angažovana na izvođenju radova. Uticaj je privremen, periodičan i traje do završetka radova. Tokom funkcionisanja projekta javlja se buka od opreme instalirane u mašinskoj zgradi, ona mora biti u granicama koje su predviđene za funkcionisanje opreme odnosno navedena u specifikaciji opreme. Ovo je predmet provjere tokom prijemnih ispitivanja opreme.

Vibracije - kao jedan od kriterijuma koji karakteriše odnos izvođenja radova na lokaciji projekta i životne sredine, nastaju kao posljedica oscilatornih kretanja vozila tokom izvođenja radova. Oscilacije vozila koje nastaju kao posljedica kretanja preko neravnina na pristupnim putevima i lokaciji projekta prouzrokuju pojavu vertikalnih dinamičkih reakcija na kontaktnoj površini pneumatika i kolovoza koje su generatori vibracija u tlu, a koje se prostiru najviše u vidu površinskih talasa izazivajući negativne posljedice na životnu sredinu i ljude. Nivo vibracija na lokaciji projekta je veoma mali, tako da je uticaj vibracija na okolinu tokom izvođenja radova na predmetnoj lokaciji zanemarljiv.

Elektromagnetno zračenje (nejonizujuće zračenje)

Proizvodnjom električne energije iz obnovljivih izvora, odnosno radom male hidroelektrane „Otilovići” ne dolazi do emitovanja elektromagnetnog zračenja u životnu sredinu. Komandna zgrada i razvodno postrojenje su zatvorene izvedbe, tako nema emitovanja elektromagnetnog zračenja van objekata. Osim toga, lokacija izvođenja projekta je nenaseljena. Mali, gotovo zanemarljivi, nivoi elektromagnetnog zračenja u objektima odnose se na područja profesionalne izloženosti, a objekat je namijenjen da funkcioniše bez posade.

Zakonska regulative i međunarodne preporuke za nejonizujuće zračenje

Za ograničavanje izlaganja stanovništva i zaposlenog osoblja dejstvu elektromagnetnih (EM) polja postoje međunarodni i nacionalni propisi, smjernice i preporuke. Najpoznatiji međunarodni dokumenti su smjernice *Međunarodne komisije za zaštitu od nejonizujućeg zračenja (International Commission on Non-Ionizing Protection – ICNIRP) Svjetske zdravstvene organizacije (World Health Organization – WHO) i njene Međunarodne agencije za istraživanje raka (IARC – WHO International Agency for Research on Cancer)*. U tim preporukama granični nivoi izlaganja dejstvu EM polja za stanovništvo (opštu populaciju) niži su nego za profesionalno osoblje koje je u kontrolisanim uslovima izloženo dejstvu ovih polja tokom boravka na radnim mjestima.

Za opseg učestanosti od 1 Hz do 100 kHz ICNIRP je 2010. godine objavio nove, nešto blaže, preporuke. U Tabeli 30 dati su referentni granični nivoi za opštu populaciju, dok su u Tabeli 31 prikazana ograničenja za **profesionalno osoblje** (*“ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz – 100 kHz)”*, *Health Physics vol. 99(6), pp. 818-836, 2010*).

Tabela 30: Referentni nivoi jačine električnog i magnetskog polja, magnetske indukcije i gustine snage prema preporuci ICNIRP-a iz 2010. godine za izloženost opšte populacije. Referentni nivoi jačine polja i magnetske indukcije odnose se na njihove efektivne vrijednosti

Frekvencija f [Hz]	Jačina električnog polja E [kV/m]	Jačina magnetskog polja H [A/m]	Magnetska indukcija B [T]
1 Hz – 8 Hz	5	$3,2 \cdot 10^4 / f^2$	$4 \cdot 10^{-2} / f^2$
8 Hz – 25 Hz	5	$4 \cdot 10^3 / f$	$5 \cdot 10^{-3} / f$
25 Hz – 50 Hz	5	$1,6 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-4}$
50 Hz – 400 Hz	$2,5 \cdot 10^2 / f$	$1,6 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-4}$
400 Hz – 3 kHz	$2,5 \cdot 10^2 / f$	$6,4 \cdot 10^4 / f$	$8 \cdot 10^{-2} / f$
3 kHz – 10 MHz	$8,3 \cdot 10^{-2}$	21	$2,7 \cdot 10^{-5}$

Tabela 31: Referentni nivoi jačine električnog i magnetskog polja, magnetske indukcije i gustine snage za područja profesionalne izloženosti prema preporuci ICNIRP-a iz 2010. godine. Referentni nivoi jačine polja i magnetske indukcije odnose se na njihove efektivne vrijednosti.

Frekvencija f [Hz]	Jačina električnog polja E [kV/m]	Jačina magnetskog polja H [A/m]	Magnetska indukcija B [T]
1 Hz – 8 Hz	20	$1,63 \cdot 10^5 / f^2$	$0,2 / f^2$
8 Hz – 25 Hz	20	$2 \cdot 10^4 / f$	$2,5 \cdot 10^{-2} / f$
25 Hz – 300 Hz	$5 \cdot 10^2 / f$	$8 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-3}$
300 Hz – 3 kHz	$5 \cdot 10^2 / f$	$2,4 \cdot 10^5 / f$	$0,3 / f$
3 kHz – 10 MHz	$1,7 \cdot 10^{-1}$	80	$1 \cdot 10^{-4}$

Što se tiče zakonskih regulativa u Crnoj Gori, bitno je spomenuti „*Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja*“ („Sl. List CG“, br. 35/13) koji je stupio na snagu 1. jula 2015. godine i „*Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima*“ („Sl. List CG“, br. 6/15) od 10. februara 2015. godine. Pomenuti Pravilnik, između ostalog, definiše:

Vrijednosti upozorenja (referentne nivoe) relevantnih fizičkih veličina za opštu javnu izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima za pojedinačnu frekvenciju:

U Tabeli 31 date su vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) za izloženost vremenski promjenljivim električnim i magnetnim poljima frekvencije između 1 Hz i 10 MHz. Vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) se definišu za sljedeće relevantne veličine:

- Jačina električnog polja (E);
- Jačina magnetnog polja (H);
- Magnetna indukcija (B).

Tabela 32: Vrijednosti upozorenja za jačinu električnog polja, jačinu magnetnog polja i magnetnu indukciju

Frekvencijski opseg	Jačina električnog polja, E [V/m]	Jačina magnetnog polja, H [A/m]	Magnetna indukcija, B [μ T]
1 – 8 Hz	5000	$3,2 \times 10^4 / f^2$	$4 \times 10^4 / f^2$
8 – 25 Hz	5000	$4 \times 10^3 / f$	$5 \times 10^3 / f$
25 – 50 Hz	5000	160	200
0,05 – 0,4 kHz	250/ f	160	200
0,4 – 3 kHz	250/ f	64/ f	80/ f
0,003 – 10 MHz	83	21	27

Napomena
 1. Sve vrijednosti su srednje-kvadratne (RMS).
 2. f je frekvencija izražena u jedinicama navedenim u prvoj koloni.

Vrijednosti upozorenja (referentne nivoe) relevantnih fizičkih veličina za opštu izloženost stanovništva elektromagnetnim poljima U PODRUČJU POVEĆANE OSJETLJIVOSTI za pojedinačnu frekvenciju:

U Tabeli 33 date su vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) za izloženost vremenski promjenljivim električnim i magnetnim poljima frekvencije između 1 Hz i 10 MHz, u području povećane osjetljivosti. Vrijednosti upozorenja (referentni nivoi) se definišu za sljedeće relevantne veličine:

- Jačina električnog polja (E);
- Jačina magnetnog polja (H);
- Magnetna indukcija (B).

Tabela 33: Vrijednosti upozorenja za jačinu električnog polja, jačinu magnetnog polja i magnetnu indukciju

Frekvencijski opseg	Jačina električnog polja, E [V/m]	Jačina magnetnog polja, H [A/m]	Magnetna indukcija, B [μ T]
1 – 8 Hz	1250	$0,8 \times 10^4 / f^2$	$1 \times 10^4 / f^2$
8 – 25 Hz	1250	$1 \times 10^3 / f$	$1,25 \times 10^3 / f$
25 – 50 Hz	1250	40	50
0,05 – 0,4 kHz	62,5/f	40	50
0,4 – 3 kHz	62,5/f	16/f	20/f
0,003 – 10 MHz	21	5,5	7

Napomena
 1. Sve vrijednosti su srednje-kvadratne (RMS).
 2. f je frekvencija izražena u jedinicama navedenim u prvoj koloni.

U toku eksploatacije

Pri tehnološkom procesu koji se odvija u maloj hidreelektrani (transformacija mehaničke u električnu energiju) nema dokaza da se stvaraju bilo kakve štetne materije koje bi bile izvor zagađenja životne sredine.

Ispuštanje u vodotoke

Što se tiče uticaja na vode, površinske i podzemne, pregled potencijalnih zagađivača je sljedeći:

- pogonsko gorivo za rovokopač, utovarivač, kamione itd;
- maziva za navedenu mehanizaciju.

Mineralna ulja u prirodnim vodotocima utiču na životnu sredinu tako što blokiraju disanje i kretanje riba i insekata. Preuzimanje propisanih mjera postupanja prilikom upotrebe mehanizacije u neposrednoj blizini vodnih izvora je obavezno u cilju smanjenja negativnih uticaja na životnu sredinu.

3.3. Rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima

Primjenom izabраниh tehničkih rješenja, ne postoji rizik za nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat. Do negativnog uticaja u toku eksploatacije predmetnog objekta na pojedine segmente životne sredine može doći, a to za slučaj pojave zemljotresa. Ne postoji rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima.

Shodno planiranim radovima tokom izvođenja projekta, konstatujemo da ne postoji značajan rizik nastanka udesa. Rizici koji se mogu javiti tokom izvođenja se odnose na eventualno

prosipanje/izlivanje na zemljište opasnih materija (nafta, ulje) iz građevinskih mašina u izvođenju projekta. Izvođač radova mora biti spreman da odmah sakupi eventualno kontaminirano zemljište i da ih preda ovlaštenom sakupljaču. Navedeno nema alternativu.

Takođe, ne postoji rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za predmetni objekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima.

3.5. Rizik za ljudsko zdravlje (zbog zagađenja vode ili zagađenja vazduha i drugo).

Zaključuje se da:

- 1) U toku funkcionisanja predmetnog objekta neće doći do promjene u broju i strukturi stanovništva u ovoj zoni. Funkcionisanjem neće doći do povećanja naseljenosti, pa samim tim ni do povećanja koncentracije stanovništva. Funkcionisanje projekta neće imati uticaja ni na stalne migracije stanovništva.
- 2) Vizuelni uticaji neće se odraziti na lokalno stanovništvo, jer se radi o postojećem objektu brane „Otilovići“ u okviru kojeg je predviđena izgradnja objekata koji će biti uklopljeni u prostor. Lokacija projekta je nenaseljena, tako da je projekta vidljiv ograničeno malom broju ljudi.
- 3) Prilikom funkcionisanja uređaja biće emisije buke i vibracija usled rada opreme instalisane u mašinskoj zgradi ali uticaj će biti ograničen na samu unutrašnjost objekta.
- 4) Uticaj elektromagnetnih zračenja se javlja tokom funkcionisanja objekta male hidroelektrane i to isključivo od rada elektropreme, koja je smještena u zatvorenom prostoru i nivoi predmetnih zračenja su zanemarljivi.
- 5) Emisije gasova iz motora službenih vozila prilikom povremenih obilaska predmetne lokacije će biti ali ne u koncentracijama da mogu uticati na kvalitet vazduha.
- 6) Takođe, ne može se govoriti o gubitku i oštećenju geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina terena, obzirom da na lokaciji nema nalazišta mineralnih sirovina i na karakteristike predmetnog objekta.

Takođe, iz opisanog postupka **izvođenja radova**, može se sagledati da materijali koji se koriste nijesu materije koje su opasne.

Emisije gasova iz motora mehanizacije prilikom realizacije će biti ali ne u tim koncentracijama da se izazove značajno širenje neprijatnih mirisa u okolinu. U toku eksploatacije objekata ne postoji mogućnost oslobađanja štetnih nus produkata.

4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Projektovana mala hidroelektrana koristi postojeću hidrotehničku infrastrukturu i ne predstavlja novi zahvat na prirodnom vodotoku, već modifikaciju režima ispuštanja voda iz postojeće akumulacije. U tom smislu, identifikovani uticaji imaju karakter dodatnih (inkrementalnih) uticaja na već izmijenjeni vodni ekosistem.

4.1. Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta (kao što su geografsko područje i broj stanovnika na koje će projekat vjerovatno uticati)

Planirani projekat male hidroelektrane „Otilovići“ realizuje se u okviru postojećeg hidrotehničkog sistema brane i akumulacije Otilovići na rijeci Čehotini, na području katastarske opštine Otilovići, opština Pljevlja. Lokacija zahvata nalazi se izvan urbanog područja i karakteriše se kao slabo naseljena, odnosno u neposrednoj zoni zahvata nema stalno nastanjenog stanovništva.

U prostornom smislu, uticaji projekta su ograničenog obuhvata i dominantno lokalnog karaktera. Do lokacije objekta vode postojeće lokalne saobraćajnice, koje će se koristiti za potrebe realizacije projekta, uz minimalne intervencije. Uređenje objekta i organizacija gradilišta planirani su na način da se maksimalno koriste postojeće infrastrukturne površine i da se ne ugrožavaju objekti i sadržaji u široj okolini lokacije.

Prostorni obuhvat uticaja može se definisati kroz tri nivoa:

zona direktnog uticaja, koja obuhvata prostor izvođenja radova, uključujući plato mašinske zgrade, trasu dovodnog cjevovoda, pristupne puteve i neposrednu zonu korita rijeke nizvodno od brane;

zona indirektnog uticaja, koja se odnosi na ograničeni nizvodni dio rijeke Čehotine, gdje može doći do manjih promjena u dinamici protoka i hidromorfološkim karakteristikama vodotoka;

šira zona uticaja, koja je ograničena na postojeći regulisani vodni sistem akumulacije i nizvodnog toka, bez značajnog širenja uticaja na okolni prostor.

S obzirom na to da projekat koristi postojeću branu i temeljni ispust za zahvat vode, ne dolazi do formiranja novih akumulacija niti do značajnog dodatnog zauzimanja prostora, čime se prostorni obuhvat uticaja značajno ograničava.

U pogledu uticaja na stanovništvo, može se konstatovati da realizacija i funkcionisanje projekta neće dovesti do promjena u broju i strukturi stanovništva na području KO Otilovići, imajući u vidu da se radi o objektu koji se nadovezuje na već postojeću infrastrukturu brane „Otilovići“.

Lokacija projekta je nenaseljena, a najbliži stambeni objekti nalaze se na udaljenosti koja isključuje značajnije negativne uticaje na kvalitet života.

Tokom faze izgradnje mogu se javiti privremeni uticaji u vidu emisije prašine, buke i povećanog saobraćaja transportnih sredstava, ali su ovi uticaji prostorno ograničeni na zonu gradilišta i pristupnih puteva, te vremenski ograničeni na trajanje radova. Procijenjene emisije zagađujućih

materija u vazduh, koje potiču prvenstveno od rada građevinske mehanizacije i transportnih sredstava, povremenog su karaktera i ne mogu izazvati značajniji negativan uticaj na kvalitet vazduha na lokaciji i njenom okruženju, niti na stanovništvo šire zone projekta.

Imajući u vidu da pristupni putevi u zoni zahvata već postoje, budući da su formirani tokom izgradnje brane i akumulacije, planirani radovi se u najvećoj mjeri odnose na njihovo **lokalno proširivanje, sanaciju i tehničko unapređenje**, a ne na formiranje potpuno novih trasa.

Obzirom na postojeću konfiguraciju terena, očekivane količine iskopa su ograničene, a sam teren karakterišu prirodne zaravni neposredno uz trasu puta. Materijal nastao tokom radova neće se obrušavati ka koritu rijeke, već će se kontrolisano odlagati na **već formirane i stabilne platoe u zoni zahvata**.

Iskopni material će se lagerovati na postojećem platou sa rastresitim materijalom, koji je formiran tokom izgradnje brane i nalazi se u zaleđini terena, van neposrednog uticaja na korito rijeke.

Dodatno, u cilju potpunog sprječavanja eventualnog dospijevanja materijala u korito Čehotine, izvođač radova će, po potrebi, uspostaviti **privremene zaštitne barijere i pregrade duž ivice korita**, čime se eliminiše rizik od akcidentalnog obrušavanja materijala i obezbjeđuje visok nivo zaštite vodotoka tokom izvođenja radova.

Tokom faze korišćenja objekta ne očekuju se značajni uticaji na životnu sredinu van neposredne zone zahvata, s obzirom na to da objekat ne generiše kontinuirane emisije u vazduh, vodu ili zemljište, a svi procesi se odvijaju u okviru već postojećeg regulisanog vodnog sistema.

Ukupno posmatrano, veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta mogu se ocijeniti kao ograničeni, lokalnog karaktera i bez značajnog zahvatanja šireg geografskog područja, kao i bez uticaja na veći broj stanovnika.

4.2. Priroda uticaja (nivo i koncentracija emisija zagađujućih materija u vazduhu, površinskim i podzemnim vodama, zemljištu, gubitak i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa, gubitak zemljišta i drugo)

Objekti ove vrste ne predstavljaju zagađivače. Na lokaciji objekta i njenom okruženju nije evidentirano prisustvo rijetkih, prorijeđenih, endemičnih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta, pa se može konstatovati da uticaja objekata na floru i faunu koja se nalazi u okruženju lokacije nema.

Ne može se govoriti o gubitku i oštećenju geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina terena, jer planirano funkcionisanje objekta na lokaciji ne može biti uzrok navedenom.

Na osnovu Idejnog rešenja iz 2012. Godine konstatovano je sledeće: "Topografska mjerenja nizvodno od slapišta, koja su pokazala izvjesna odstupanja u kotama rečnog korita, predlaže se da se u narednoj fazi izrade projektne dokumentacije – u fazi izrade Glavnog projekta, predvidi prokopavanje rečnog korita nizvodno od mHE, tako da se ono dovede u stanje koje bi obezbjedilo uslove za ostvarivanje naprijed priložene krive donje vode. Procjenjuje se da će biti potrebno da se izvrši prokopavanje – čišćenje rečnog korita od uglavnog rastresitog materijala iz rečnog

nanosa u količini od oko 8000-10000 m³. Preciznija procjena količine materijala koji treba izvaditi, karakteristične dimenzije prokopanog korita, kao i način izvođenja prokopavanja sa depopnovanjem materijala, neophodno je da budu sastavni dio Glavnog projekta.”

Pošto u fazi izrade Dokumentacije za odlučivanje o potrebi izrade Elaborata za izgradnju mHE “Otilovići” nemamo Glavni projekat sa činjenicama koje preciziraju predhodno navedeno, a zbog mogućeg negativnog uticaja na vodno tijelo rijeke Čehotine nizvodno od slapišta i na biodiverzitet rijeke, nijesmo u mogućnosti da procijenimo mogući uticaj.

Uzimajući u obzir izrađene Ekološke smjernice za projektovanje i izvođenje radova za izgradnju mHE “Otilovići”, s tim u vezi možemo pretpostaviti mogući uticaj, s obzirom da je u smjernicama navedeno produbljivanje rječnog korita u dužini od oko 650 m počev od same brane.

Uticaji na kvalitet vode u toku izgradnje

Rad građevinske mehanizacije, sa motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem potencijalni je uzročnik zagađivanja naftnim derivatima (mašinsko ulje, dizel gorivo, maziva, i sl.). Mogući uticaji na životnu sredinu koji mogu nastupiti tokom njihovog rada su:

- curenje naftnih derivata u površinske vode;
- zamućenje nizvodnih djelova toka usled radova u blizini i u samom riječnom koritu kao i radova na okolnom slivnom području (sapiranje sa okolnog teren prilikom jačih padavina)
- zagađivanje sa mazivima i drugim otpacima, koji nastaju pri održavanju mehanizacije;
- zagađenje usled sipanja goriva u rezervoare motornih vozila na lokaciji gradnje;
- nepravilno skladištenje naftnih derivata i drugih opasnih materija, te posljedice za okolinu.

Do ove vrste zagađenja dolazi na gradilištima na kojima se ne sprovode striktno mjere zaštite, na kojima se radi sa neispravnim mašinama ili sa osobljem koje nije pod kontrolom u fazama priprema i održavanja mašina. Zbog osjetljivosti lokacije na kome je planirano produbljivanje korita rijeke, potrebno je predvidjeti sve potrebne mjere, koje obezbjeđuju zaštitu podzemnih i površinskih voda, te drugih prirodnih dobara od zagađivanja otpadnim uljima, naftnim derivatima, te otpacima, koji nastaju pri održavanju vozila i mašina. Servisiranje i radove na održavanju vozila i mehanizacije treba izvoditi van vodenog područja u zato specijalizovanim radionicama.

Parkiranje vozila, mehanizacije i mašina, sa neodgovarajućim uređenjem može da prouzrokuje zagađivanje okoline, prije svega zemljišta i podzemnih voda, kao i površinskih voda, zbog mogućnosti izlivanja naftnih derivata. Uz odgovarajuće mjere tehničke zaštite uz uputstva vozačima i upravljačima mašina može se izbjeći mogućnost zagađivanja okoline na ovaj način.

Prilikom izvođenja zemljanih radova, na iskopu, nasipanju i odlaganju materijala, kao i u period gradnje objekata i prateće infrastrukture (pristupni putevi, privremene i trajne saobraćajnice), posebno pri iskopu za fundiranje, dolazi do pojave ispiranja sitnijih frakcija, koje se odnose nizvodno, stvarajući specifičan vid zagađenja suspendovanim materijama i dovode do zamućenosti vode rijeke. Prilikom izvođenja radova na produbljivanju korita rijeke može doći do zamućenja površinskog toka. U skladu sa pozitivnim iskustvima na ovakvim izvođačkim radovima treba voditi računa da se ti efekti ublaže. Koristiće se pomoćne pregrade i raditi u periodu niskog vodostaja, a najefektivniji način bi bio da se koriste betonske cijevi određenog profila koje će

zadovoljiti biološki minimum rijeke, u koje bi se rijeka preusmjeravala prilikom radova na produbljivanju njenog korita, a zbog uskog korita i kanjonskog usjeka gdje je otežano da se rijeka preusmjeri prilikom radova.

Deponije građevinskih materijala, ukoliko su nedovoljno zaštićene, predstavljaju potencijalni izvor zagađenja, posebno u periodima kiša jakih intenziteta.

Pristupni putevi kojima se mašine spuštaju u korito rijeke predstavljaju potencijalne rizike za zagađenja, ukoliko nisu tako riješeni da se voda sa njih ne može neposredno spirati prema vodotoku.

U skladu sa Zakonom o vodama, u cilju zaštite voda od zagađivanja mineralnim uljima (u koja spadaju sirova nafta, petrolej, benzin, dizel gorivo, ulje za loženje, maziva ulja i mazut), mora se spriječiti bilo kakva mogućnost dospijevanja ovih materija u vodotoke.

Prilikom rada na projektu mora se imati u vidu da su u obalnim područjima rijeka ove zone široko rasprostranjeni erozioni procesi različitog inteziteta, koji produkuju velike količine erodiranog materijala i uzrokuju brojne negativne posledice, u smislu zasipanja korita rijeke Čehotine. Velike građevinske mašine lako prave prosjeke koje su pogodne za razvijanje procesa erozije. Ukoliko se u obalnoj zoni prirodna vegetacija, koja predstavlja dobru zaštitu od erozije, devastira na većoj površini, stvaraju se povoljni uslovi za procese erozije. Važno je naglasti da su ovi procesi ireverzibilni, tako da je vraćanje u prvobitno stanje gotovo nemoguće.

Neosporna je činjenica da će najveće i negativne efekte prilikom radova na produbljivanju korita rijeke Čehotine imati po faunu koju predstavljaju, prema kategorijama i načinu vezanosti za vodotoke koji su prepoznati Studijom biodiverziteta, tipični vodeni organizmi i koji u potpunosti zavise od vodenih staništa za sve razvojne stadijume u toku njihovog ontogenetskog razvića. Ovdje se prevashodno misli na faunu beskičmenjaka i riblju faunu. U pogledu ihtiofaune planirani radovi će uticati da se u period radova na dijelu toka na kojem će se intervenisati u potpunosti izmjestiti riblje populacije ili će ostajati u mrtvajama, te ih je zbog toga neophodno izloviti iz tog dijela toka i prebaciti nizvodno u dio toka rijeke koji neće biti zahvaćen radovima. Takođe, treba voditi računa i da ne dođe do prevelike zamućenosti u dijelu toka rijeke nizvodno od aktivnosti na produbljivanju korita, koja bi u momentu biološkog minimum negativno uticala i na faunu rijeke nizvodno.

Radovi na produbljivanju korita rijeke Čehotine planirani su u uslovima prisustva vode u koritu, uz primjenu fazne i kontrolisane dinamike izvođenja.

Predviđeno je da se tokom izvođenja radova voda **privremeno i parcijalno preusmjerava** u dio korita u kojem se u datom trenutku ne izvode radovi, korišćenjem privremenih pregradnih konstrukcija (zagata). Na taj način omogućava se izvođenje radova na jednoj polovini korita uz očuvanje kontinuiteta protoka.

Nakon završetka radova na tom dijelu, voda će se, primjenom istog principa, preusmjeriti na već uređeni segment, dok će se radovi nastaviti na preostalom dijelu korita. Ovakav naizmjenični režim izvođenja omogućava **kontrolisano upravljanje vodotokom**, uz minimalno narušavanje njegovog prirodnog režima.

Tokom svih faza izvođenja radova biće preduzete odgovarajuće tehničke i organizacione mjere kako bi se spriječilo značajnije remećenje vodotoka, uključujući kontrolu zamućenja, stabilizaciju obala i kontinuirani nadzor nad stanjem u zoni zahvata.

4.3. Prekogranična priroda uticaja

S obzirom na vrstu projekta, kapacitet, namjenu i na lokaciju može se konstatovati da prilikom funkcionisanja predmetnog objekta ni u kom slučaju ne može doći do zagađivanja voda, zemljišta i vazduha preko dozvoljenih vrijednosti i u takvom obimu da bi se posljedice mogle osjetiti i u nekim susjednim državama. U toku eksploatacije, ne postoji mogućnost zagađenja voda i zemljišta u slučaju akcidenta i više sile. Mogućnost za prekogranični uticaj faktički ne postoji.

4.4. Jačina i složenost uticaja

Procjena jačine i složenosti uticaja planiranog projekta male hidroelektrane „Otilovići“ izvršena je uzimajući u obzir karakter zahvata, postojeće stanje životne sredine i činjenicu da se projekat realizuje u okviru već izgrađenog i funkcionalnog hidrotehničkog sistema brane i akumulacije Otilovići.

U tom kontekstu, može se konstatovati da većina identifikovanih uticaja nema karakter primarnih ili novih uticaja na prirodni sistem, već predstavlja dodatne (inkrementalne) uticaje na već izmijenjeni vodni i ekološki režim.

Sa aspekta **jačine uticaja**, razlikuju se:

- **uticaji niskog intenziteta**, koji su dominantni i odnose se na većinu komponenti životne sredine (vazduh, buka, zemljište, stanovništvo), a koji su lokalnog karaktera, kratkotrajnog trajanja i u potpunosti reverzibilni;
- **uticaji srednjeg intenziteta**, koji se odnose prvenstveno na vodni režim i biološke komponente ekosistema (hidrološki režim, hidromorfologija, biodiverzitet), a koji su ograničeni na zonu nizvodno od brane i zavise od načina upravljanja režimom voda i poštovanja ekološki prihvatljivog protoka;
- **uticaji visokog intenziteta** nijesu identifikovani, imajući u vidu da projekat ne uključuje izgradnju nove brane, formiranje akumulacije niti značajne promjene u korišćenju prostora.

Sa aspekta **složenosti uticaja**, može se zaključiti da su uticaji projekta:

- **pretežno jednostavni i direktni**, posebno tokom faze izgradnje (radovi na terenu, emisije prašine, buka, privremeno zauzimanje prostora);
- **umjereno složeni** u dijelu koji se odnosi na vodni režim i biodiverzitet, s obzirom na međusobnu povezanost hidroloških, hidromorfoloških i bioloških procesa u vodotoku;
- **kumulativni**, jer se nadovezuju na već postojeće uticaje uzrokovane izgradnjom brane i regulacijom toka rijeke Čehotine, ali bez značajnog povećanja ukupnog opterećenja sistema, ukoliko se projekat realizuje uz primjenu propisanih mjera zaštite.

Važno je naglasiti da složenost uticaja nije posljedica samog obima zahvata, već prirode vodnog ekosistema, gdje i relativno male promjene u režimu protoka mogu imati određene efekte na biološke komponente. Međutim, s obzirom na to da je predmetni vodotok već pod značajnim antropogenim uticajem, dodatni efekti projekta ostaju ograničeni i kontrolisani.

Ukupno posmatrano, jačina i složenost uticaja projekta mogu se ocijeniti kao niske do umjerene, uz zaključak da se svi identifikovani uticaji mogu uspješno kontrolisati i svesti na prihvatljiv nivo primjenom odgovarajućih tehničkih i organizacionih mjera, kao i adekvatnim upravljanjem režimom rada hidroelektrane.

4.5. Vjerovatnoća uticaja

Vjerovatnoća pojave negativnih uticaja planiranog projekta na životnu sredinu ocjenjuje se kao mala do umjerena, imajući u vidu karakter zahvata, tehnička rješenja i činjenicu da se projekat realizuje u okviru već postojećeg hidrotehničkog sistema brane i akumulacije „Otilovići“.

Tokom faze izgradnje postoji izvjesna vjerovatnoća pojave privremenih negativnih uticaja, koji su prvenstveno vezani za izvođenje građevinskih radova, uključujući produbljivanje korita rijeke u dužini od oko 650 m nizvodno od brane, izgradnju dovodnog cjevovoda i mašinske zgrade, kao i korišćenje mehanizacije i transportnih sredstava. Ovi uticaji mogu se manifestovati kroz povećanu emisiju prašine, buke, zamućenje vode i lokalno narušavanje riječnog dna i staništa vodenih organizama. Međutim, njihova vjerovatnoća je ograničena na period izvođenja radova i na užu zonu zahvata, uz mogućnost efikasne kontrole primjenom odgovarajućih mjera zaštite.

Posebno u dijelu radova na uređenju i produbljivanju korita, vjerovatnoća uticaja na vodeni ekosistem, uključujući riblju faunu, može se ocijeniti kao umjerena, ali isključivo lokalnog i privremenog karaktera. Ovi uticaji se odnose na fizičko narušavanje supstrata i povećanu zamućenost vode tokom izvođenja radova, bez značajnog širenja na šire područje vodotoka.

Tokom faze korišćenja objekta vjerovatnoća pojave negativnih uticaja je mala. Funkcionisanje male hidroelektrane zasniva se na korišćenju postojećeg vodnog režima bez sagorijevanja goriva i bez generisanja kontinuiranih emisija u vazduh, vodu ili zemljište. Eventualni uticaji odnose se na promjene u dinamici protoka nizvodno od brane, ali je njihova vjerovatnoća ograničena, s obzirom na to da je režim voda već regulisan postojećom branom, a projektom je predviđeno obezbjeđenje ekološki prihvatljivog protoka. Takođe, vjerovatnoća pojave značajnih akcidentnih situacija (izlivanje goriva i ulja, tehnički kvarovi) je mala, uz uslov pravilnog održavanja opreme i primjene propisanih mjera zaštite i upravljanja.

Uzimajući u obzir sve navedeno, može se zaključiti da su identifikovani uticaji predvidivi, ograničenog prostornog obuhvata i kontrolisanog karaktera, te da je vjerovatnoća njihove pojave mala do umjerena, bez rizika od značajnih i dugoročnih negativnih posljedica po životnu sredinu.

4.6. Očekivani nastanak, trajanje, učestalosti i vjerovatnoća ponavljanja uticaja

Na osnovu svega izloženog može se donijeti jedna generalna konstatacija, a to je da predmetni objekat neće promijeniti postojeće stanje životne sredine na datoj lokaciji, ni u njenom širem okruženju. S obzirom da smo konstatovali mali obim uticaja na životnu sredinu, jasno je da nema učestalosti niti vjerovatnoće ponavljanja tog uticaja.

Nivoi elektromagnetnog polja su značajno ispod zakonski dozvoljenih granica za područja profesionalne izloženosti, gotovo zanemarljivi. Ne postoje drugi identifikovani izvori zračenja na predmetnoj lokaciji koji bi mogli dovesti do povećanja nivoa izloženosti.

Lokacija se može smatrati bezbjednom sa aspekta izloženosti elektromagnetnim poljima, u skladu sa važećim propisima Crne Gore.

4.7. Mogućnost efektivnog smanjivanja uticaja

Obzirom na prethodno navedeno negativni uticaji su u manjem obimu mogući tokom funkcionisanja objekta. U slučaju funkcionisanja objekta ne očekuje se proizvodnja otpada, ako se javi otpad u toku održavanja opreme instalisane u predmetnom objektu, sa otpadom se mora postupati shodno Zakonu o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" broj 34/24 i 92/24).

Opsluživanje i rad predmetnog objekta ne zahtijeva stalno prisustvo ljudske posade.

5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

5.1. Očekivane zagađujuće materije i emisija i proizvodnje otpada, kada je to relevantno i uticaj korišćenja prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, vode i biodiverziteta

Zdravstveni i socijalni uticaji kao elementi odnosa prema životnoj sredini mogu se odnositi na populaciju u okolnim objektima, odnosno na stanovnike šire okoline lokacije.

Uticaj izgradnje MHE "Otilovići" na životnu sredinu na lokaci projekta i njenom neposrednom okruženju neće biti značajan, a može se javiti:

- u fazi izgradnje,
- u fazi eksploatacije i
- u slučaju akcidenta.

Prvu grupu predstavljaju uticaji koji se javljaju kao posljedica izvođenja radova na MHE „Otilovići” i koji su po prirodi privremenog karaktera. Ovi uticaji nastaju kao posljedica prisustva ljudi,

građevinskih mašina i organizacije izvođenja radova. Negativne posljedice na određene segmente životne sredine se javljaju zbog pripremnih radova na lokaciji, iskopa određene količine materijala za temelje objekata kao i ugrađivanja građevinskog materijala.

5.1.1. Uticaj na kvalitet vazduha

U toku izgradnje

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 nastaju usljed iskopa i
- 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 34: Emisije iz mehanizacije

Vrsta opreme	Snaga motora (kW)	CO (g/s)	CH (g/s)	NOx (g/s)	PM10 (g/s)
Buldožer	170	0,0708	0,0217	0,0944	0,00094
Utovarivač	169	0,0704	0,0216	0,0939	0,000938
Damper (10 m³)	187	0,0779	0,0239	0,1039	0,001039
Kamion 7 t	187	0,0779	0,0239	0,1039	0,001039
Autodizalica	150	0,062	0,019	0,083	0,00083
Automikser	180	0,075	0,023	0,100	0,00100

Kvantifikacija ovih uticaja zavisice prvenstveno od dinamike radova, odnosno brojnosti mehanizacije koji će biti angažovani na izgradnji objekta, kao i od vremena njenog korišćenja.

Procjena je da se najveći negativan uticaj na kvalitet vazduha javlja u situaciji kada su mašine u toku rada sa najvećom snagom koncentrisane blizu jedna druge, a to je za vrijeme kopanja temelja objekata.

Tokom izgradnje MHE „Otilovići” u određenim uslovima može doći do pojave prašine. Prašina se sastoji od čestica materijala koje su prenositelj vazduhom, i koje nakon oslobađanja kratak vremenski period provode u atmosferi i budući da su dovoljno teške relativno se brzo talože. Efekti ovih emisija će biti lokalnog karaktera i oni ne izazivaju dugoročne i široko rasprostranjene promjene na kvalitet vazduha u lokalnoj sredini, ali njihovo taloženje na okolnim posjedima izaziva prljavštinu, koja je privremenog karaktera.

Na osnovu prethodne analize, procjenjuje se da izdvojene količine zagađujućih materija u toku izgradnje MHE „Otilovići” ne mogu izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha na predmetnoj lokaciji i njenom okruženju.

Sa druge strane odvođenje izduvnih gasova pri faznom izvođenju predmetnog objekta ne predstavlja poseban problem, pošto se radi o otvorenom području, čime se smanjuje opasnost od zagađenja. Svakako, kao što je već rečeno, na to utiču i meteorološki uslovi kao što su brzina i pravac vjetrova, temperatura i vlažnost, turbulencija i topografija, a povoljna okolnost je i ta što se radi o privremenim radovima, koji vremenski ne traju dugo.

Na, da bi se negativni uticaji na kvalitet vazduha sveli na još manju mjeru u sušnom periodu i za vrijeme vjetrova poželjno je povremeno kvašenje praškastog materijala.

U toku funkcionisanja

Prilikom eksploatacije objekta do narušavanja kvaliteta vazduha može doći samo uslijed uticaja izduvnih gasova iz automobila koji dolaze ili odlaze od objekta. Imajući u vidu kapacitet objekta, odnosno broj vozila koja će dolaziti ili odlaziti, količine zagađujućih materija po ovom osnovu ne mogu izazvati veći negativan uticaj na kvalitet vazduha na ovom području.

U slučaju akcidenta

Akcidentna situacija koja može imati uticaj na kvalitet vazduha, kada je u pitanju predmetna lokacija, je slučaj da dođe do požara. Uslijed pojave požara na predmetnoj lokaciji javljaju se produkti sagorjevanja koji mogu imati toksični uticaj na vazduh u životnoj sredini. Do požara na lokaciji može da dođe uslijed: nekontrolisane upotrebe otvorenog plamena, neispravnosti, preopterećenja i neadekvatnog održavanja električnih instalacija. Kao posljedica nastanka požara obrazuje se dim kao vidljiva komponenta produkata sagorijevanja, koju čini mutna aerosolna mješavina čvrstih, tečnih i gasovitih produkata sagorijevanja. U toku požara u gasovitim produktima razlaganja prate se i normiraju nedostatak (deficit) kiseonika O₂, sadržaj ugljen-dioksida CO₂ i sadržaj ugljen-monoksida CO. Kvalitet vazduha umnogome zavisi od meteoroloških parametara i klimatskih karakteristika. Ovo znači da će i kvalitet vazduha biti različit u različitim godišnjim dobima i pri različitim vremenskim prilikama.

5.1.2. Uticaj buke

U toku izgradnje

U toku izgradnje predmetnog objekta uslijed rada teških mašina i kompresora može doći do povećanog nivoa buke. Buka koja će se javiti na gradilištu generiše se uslijed rada mašina, transportnih sredstava i u toku rada zaposlenih sa raznim oblicima ručnog i drugog alata.

Prilikom rada sa mašinama naročito se pojavljuju istaknuti i impulsni tonovi. Uticaj buke u toku gradnje izražen je u pogledu uznemiravanja ljudi na gradilištu. Efekti ovako nastalih zvučnih uticaja su privremenog karaktera, samo za vrijeme realizacije projekta.

Procjena nivoa buke izvršena je proračunskim putem, u skladu sa Pravilnikom o metodama izračunavanja i mjerenja nivoa buke u životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 27/14, 17/17 i 120/23), pri čemu su uzeti u obzir tipovi i karakteristike angažovane mehanizacije, režim rada i udaljenost od izvora buke.

Buka generisana tokom izvođenja radova ima karakter promjenjive i povremeno impulsne buke, koja je tipična za građevinske aktivnosti, a njeno trajanje je ograničeno na radno vrijeme gradilišta.

Pošto projekat predviđa više vrsta mehanizacije, a pravilnik traži da se procjena budućih nivoa buke vrši proračunom, najbolje je tabelu dati kao **procijenjene nivoe buke na određenim udaljenostima od izvora**, za glavnu mehanizaciju angažovanu tokom izgradnje.

Tabela 35: Procijenjeni nivoi buke od angažovane mehanizacije

Izvor buke	Nivo buke na izvoru, Lw / približni nivo na 5 m (dB)	10 m (dB)	15 m (dB)	20 m (dB)	25 m (dB)
Buldožer CAT D7	68	62	58	56	54
Utovarivač CAT 950	66	60	56	54	52
Damper 10 m ³	67	61	57	55	53
Damper 2 m ³	64	58	54	52	50
Kamion 7 t	66	60	56	54	52
Autodizalica 15 t	63	57	53	51	49
Automikser 6 m ³	65	59	55	53	51
Autocisterna za gorivo	64	58	54	52	50
Kompresor 21 m ³ /min	69	63	59	57	55
Kompresor 12 m ³ /min	67	61	57	55	53

Tabela 36: Procijenjeni nivoi buke od istovremenog rada više izvora

Kombinovani izvor buke	5 m (dB)	10 m (dB)	15 m (dB)	20 m (dB)	25 m (dB)
Utovarivač + kamion	62	56	52	50	48
Buldožer + kamion	64	58	54	52	50
Buldožer + utovarivač	65	59	55	53	51
Buldožer + utovarivač + kamion	67	61	57	55	53
Kompresor + bušaća oprema	66	60	56	54	52

Prikazane vrijednosti predstavljaju procijenjene nivoe buke od angažovane građevinske mehanizacije i transportnih sredstava tokom faze izgradnje, na osnovu tipičnih akustičkih karakteristika opreme ove vrste i proračunskog smanjenja nivoa buke sa porastom udaljenosti od izvora. Stvarni nivoi buke zavisiće od režima rada, tehničke ispravnosti opreme, konfiguracije terena, eventualnih prirodnih prepreka i broja mašina koje istovremeno rade na gradilištu.

Na osnovu procijenjenih vrijednosti može se zaključiti da su povišeni nivoi buke ograničeni na užu zonu gradilišta i neposredno okruženje izvora buke. Imajući u vidu da se lokacija projekta nalazi van naseljenog područja, te da u neposrednoj blizini nema stambenih objekata, ne očekuje se značajan negativan uticaj buke na stanovništvo. Uticaj buke je privremenog karaktera i vezan isključivo za fazu izgradnje.

U toku funkcionisanja

Predmetni objekat nije izvor buke u životnoj sredini. Uređaji koji emituju buku rade u zatvorenim objektima, pa ne predstavljaju izvor kontinuirane ili impulsne buke koja bi mogla uticati na okolno stanovništvo ili faunu.

5.1.3. Otpad

Tokom faze izgradnje

MHE „Otilovići“ očekuje se nastanak različitih vrsta otpada, koji može imati negativan uticaj na životnu sredinu ukoliko se njime ne upravlja na adekvatan način.

Građevinski radovi, uključujući iskope, izgradnju mašinske zgrade, polaganje cjevovoda i uređenje korita rijeke, rezultiraće generisanjem građevinskog i inertnog otpada, kao što su višak zemlje, kameni materijal i ostaci betona. Neadekvatno odlaganje ovog otpada može dovesti do degradacije zemljišta, promjene morfologije terena i zamućenja vodotoka usljed spiranja materijala.

Tokom izvođenja radova koristiće se građevinska mehanizacija i transportna sredstva, što može dovesti do nastanka opasnog otpada, uključujući otpadna ulja, maziva, filtere, zauljene krpe i ambalažu od goriva i hemikalija. Ovaj otpad predstavlja potencijalni rizik za zagađenje zemljišta i voda, posebno u slučaju neadekvatnog skladištenja ili akcidentnih situacija.

Takođe, na gradilištu će se generisati komunalni otpad od strane radnika (ambalaža, plastika, organski otpad), koji može imati negativan vizuelni i sanitarni uticaj ukoliko se ne organizuje njegovo redovno prikupljanje i odvoz.

Poseban rizik predstavlja mogućnost dospijevanja otpada u korito rijeke Čehotine, što može dovesti do pogoršanja kvaliteta vode i negativnog uticaja na vodene i riparijalne ekosisteme.

Tokom funkcionisanja

MHE „Otilovići“ ne očekuje se proizvodnja otpada. Ukoliko se ipak javi otpad u toku održavanja opreme instalisane u predmetnom objektu, sa otpadom se mora postupati shodno Zakonu o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" broj 34/24 i 92/24).

5.1.4. Uticaj na kvalitet voda

S obzirom da je osnovna namjena akumulacije „Otilovići“ obezbeđenje vode za potrebe TE „Pljevlja“ i drugih korisnika, kao i uslov da se za potrebe ovih korisnika moraju u potpunosti obezbjediti kako u postojećim uslovima tako i u narednom periodu, za potrebe MHE „Otilovići“ se mogu koristiti preostali proticaji.

Za potrebe realizacije projekta investitor – Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić je finansirala izradu studije *EKOLOŠKE SMJERNICE ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE RADOVA ZA IZGRADNJU MHE „OTILOVIĆI“*. Cilj ekoloških smjernica je da se u slučaju izvođenja radova predvide i planiraju određene mjere prilikom projektovanja, prilikom izvođenja samih radova i nakon izvođenja radova, a u cilju smanjenja negativnog uticaja na ekosistem rijeke Čehotine u dijelu toka koji će biti obuhvaćen radovima kao i u dijelu toka rijeke nizvodno od radova.

Do određenog uticaja na kvalitet voda, i to samo nizvodno, može doći u toku pripremnih i građevinskih radova uslijed eventualnog ispuštanja ulja, maziva i goriva iz građevinske mehanizacije i prevoznih sredstava na zemljane površine, što se smatra akcidentnom situacijom. Kako će se za realizaciju ovog projekta koristiti savremena prevozna sredstva i mehanizacija i uz njihovu redovnu kontrolu pojava ove akcidentne situacije je malo vjerovatna.

Odlagališta građevinskih materijala ukoliko su nedovoljno zaštićena, takođe mogu biti potencijalni izvor nizvodnih zagađenja, posebno u periodu kiša jakog intenziteta, kao i voda sa pristupnih puteva i parkirališta građevinske mehanizacije.

Primjena odgovarajućih mjera može pomenute uticaje smanjiti na najmanju moguću mjeru.

Tokom faze izgradnje

Tokom faze izgradnje mogu se očekivati privremeni negativni uticaji na kvalitet površinskih voda prvenstveno kao posljedica izvođenja građevinskih radova u zoni vodotoka i neposrednoj blizini rijeke Čehotine.

Najznačajniji potencijalni uticaji odnose se na:

- povećanje zamućenosti vode usljed mobilizacije sedimenta tokom izvođenja zemljanih radova, posebno u okviru radova na produbljivanju riječnog korita u dužini od oko 650 m nizvodno od brane;
- lokalno narušavanje riječnog dna i resuspenziju finih čestica;
- moguće akcidentno zagađenje usljed curenja goriva, ulja i maziva iz građevinske mehanizacije;
- zagađenje usljed neadekvatnog skladištenja i manipulacije opasnim materijama;
- unošenje građevinskog materijala u vodotok tokom izvođenja radova;
- spiranje materijala sa privremenih deponija i pristupnih puteva, naročito tokom padavina.

Radovi na produbljivanju korita predstavljaju najznačajniji izvor potencijalnog uticaja, s obzirom na direktne intervencije u koritu rijeke. Ovi uticaji se manifestuju kroz povećanu koncentraciju suspendovanih materija i privremeno smanjenje providnosti vode nizvodno od zone radova.

Takođe, tokom rada građevinske mehanizacije postoji rizik od zagađenja naftnim derivatima (dizel gorivo, motorna ulja, maziva i sl.), posebno u slučaju neadekvatnog rukovanja, održavanja opreme ili u slučaju akcidentnih situacija.

Tokom montaže mašinske i elektromašinske opreme može doći do lokalnog zagađenja usljed manipulacije uljima i mazivima (hidraulična i transformatorska ulja), ali su ovi uticaji ograničeni na zonu radova i mogu se kontrolisati primjenom odgovarajućih mjera zaštite.

U skladu sa Zakonom o vodama, zabranjeno je unošenje zagađujućih supstanci u vode koje mogu izazvati pogoršanje njihovog kvaliteta, te se sve aktivnosti na gradilištu moraju organizovati na način kojim se sprječava zagađivanje površinskih i podzemnih voda.

Imajući u vidu karakter radova, ograničeno trajanje i lokalni obuhvat, navedeni uticaji su:

- lokalnog karaktera,
- privremenog trajanja,
- reverzibilni nakon završetka radova.

Uticaj tokom faze korišćenja

Tokom redovnog rada postrojenja ne očekuje se zagađenje vodotoka, s obzirom na to da funkcionisanje male hidroelektrane ne podrazumijeva emisiju zagađujućih materija u površinske ili podzemne vode.

Uticaj na vodotok ogleda se prvenstveno u promjeni režima protoka, odnosno smanjenju količine vode u dijelu rijeke koji je obuhvaćen sistemom male hidroelektrane. Ovaj uticaj može se smatrati prihvatljivim uz obezbjeđenje ekološki prihvatljivog protoka (biološkog minimuma) u prirodnom koritu rijeke.

Ekološki prihvatljiv protok predstavlja minimalnu količinu vode koja se mora kontinuirano obezbijediti u koritu rijeke, kako bi se očuvali prirodni ekosistemi, uključujući vodeni živi svijet, kao i funkcionalnost vodotoka u smislu njegovog korišćenja.

Obezbjedenje prava korišćenja vodotoka predstavlja obavezu investitora, te je, imajući u vidu da rijeka Čehotina protiče kroz naseljeno područje, potrebno obezbijediti uslove za nesmetano korišćenje vode od strane lokalnog stanovništva, uključujući potrebe za navodnjavanje, napajanje stoke i druge tradicionalne aktivnosti.

Kontrola obezbjeđenja ekološki prihvatljivog protoka vršiće se putem kontinuiranog monitoringa proticaja, čime se obezbjeđuje očuvanje minimalnih hidroloških uslova u prirodnom koritu, kao i zadovoljenje eventualnih potreba lokalnog stanovništva.

Izgradnja i funkcionisanje planiranog zahvata neće imati značajan uticaj na kvalitet površinskih i podzemnih voda, imajući u vidu da projekat ne predstavlja izvor zagađujućih materija, te ne postoji mogućnost prekograničnog uticaja na vode.

Međutim, usljed potencijalnih promjena u režimu pražnjenja akumulacije tokom rada hidroelektrane, preporučuje se da se u narednim fazama projektovanja dodatno analiziraju

inženjersko-geološke karakteristike obala akumulacije, posebno u uslovima eventualnih brzih promjena nivoa vode.

5.1.5. Uticaj na zemljište

U toku izgradnje

Tokom faze izgradnje mogu se očekivati lokalni i privremeni uticaji na zemljište, prvenstveno kao posljedica izvođenja zemljanih radova, kretanja mehanizacije i organizacije gradilišta.

Potencijalni uticaji obuhvataju:

- privremeno zauzimanje i degradaciju zemljišta na lokaciji gradilišta i duž pristupnih puteva;
- zbijanje zemljišta usljed kretanja teške mehanizacije;
- uklanjanje površinskog sloja zemljišta (humusa) tokom iskopa;
- pojavu erozije, naročito na ogoljenim i nagnutim površinama;
- mogućnost lokalnog zagađenja zemljišta usljed curenja goriva, ulja i maziva iz mehanizacije;
- neadekvatno odlaganje građevinskog i komunalnog otpada.

Odlaganje otpada može imati negativan uticaj na kvalitet zemljišta ukoliko se ne vrši u skladu sa važećim propisima. U tom smislu, sav građevinski otpad nastao tokom izvođenja radova biće uklonjen sa lokacije i zbrinut na odgovarajući način. Komunalni otpad će se sakupljati i odlagati u skladu sa zakonskom regulativom, dok će se ostale vrste otpada tretirati u skladu sa Planom upravljanja otpadom Investitora.

S obzirom na ograničen obim radova, njihovo trajanje i karakter zahvata, ne očekuju se značajne promjene u fizičko-hemijskim i mikrobiološkim karakteristikama zemljišta, izuzev lokalnih i privremenih promjena u zoni gradilišta.

U toku funkcionisanja

U toku funkcionisanja projekta ne može da dođe do zagađenja zemljišta.

U slučaju akcidenta

U toku izvođenja radova, akcidentna situacija može se javiti usljed prosipanja goriva, ulja i maziva na lokaciji koje je posledica rada mehanizacije koja će biti angažovana na realizaciji projekta. Na ovaj način može biti ugrožen kvalitet zemljišta na lokaciji. Funkcionisanje jednog ovakvog projekta nosi sa sobom i rizik usled akcidentne situacije koja se može manifestovati kroz zagađenje zemljišta usljed nepropisnog odlaganja otpada, kako komunalnog tako i otpadnog motornog ulja, otpadnih akumulatora, otpadnih filtera i slično.

5.1.6. Uticaj na lokalno stanovništvo

U toku izvođenja radova

Imajući u vidu namjenu i lokaciju planiranog objekta, njegova izgradnja neće dovesti do promjena u broju i strukturi stanovništva na području katastarske opštine Otilovići. Lokacija zahvata nalazi se van naseljenog područja, te u neposrednoj blizini nema stalno nastanjenih objekata.

Tokom izvođenja radova na lokaciji će biti prisutni radnici angažovani na realizaciji projekta, ali njihov boravak je privremenog karaktera i ograničen na trajanje građevinskih aktivnosti.

Potencijalni uticaji na lokalno stanovništvo tokom ove faze mogu se ogledati u:

- povećanom nivou buke i prašine u zoni gradilišta;
- povećanom intenzitetu saobraćaja usljed dopreme materijala i opreme;
- mogućem privremenom narušavanju uobičajenog korišćenja prostora u neposrednoj blizini radova.

Međutim, imajući u vidu da se radovi izvode van naseljenog područja, kao i da su navedeni uticaji lokalnog i privremenog karaktera, ne očekuju se značajni negativni efekti na stanovništvo.

U toku funkcionisanja

Promjene u broju i strukturi stanovništva u toku funkcionisanja takođe neće biti jer će objekat raditi bez posade.

Uticaji na stanovništvo u ovoj fazi su zanemarljivi, a mogu se odnositi jedino na:

- povremene aktivnosti održavanja objekta;
- indirektne promjene u režimu protoka vode.

U tom smislu, posebno je važno obezbijediti ekološki prihvatljiv protok, kako bi se omogućilo nesmetano korišćenje vodotoka od strane lokalnog stanovništva, uključujući potrebe za navodnjavanje, napajanje stoke i druge tradicionalne aktivnosti.

5.1.7. Uticaj na ekosisteme i geologiju

Staništa

Na osnovu sprovedenih terenskih istraživanja i dostupne dokumentacije, na predmetnoj lokaciji i u zoni uticaja projekta identifikovano je više tipova prirodnih staništa, karakterističnih za planinske vodotoke i njihove obalne zone. Istraživanja su obuhvatila dio toka rijeke Čehotine nizvodno od brane „Otilovići“, kao i neposredno okolno područje, pri čemu je klasifikacija staništa usklađena sa NATURA 2000 tipologijom.

U strukturi staništa dominiraju riječna i riparijalna staništa, sa izraženom heterogenošću uslovljenom geomorfologijom terena, hidromorfološkim karakteristikama vodotoka i prisustvom akumulacije.

Šljunkovite obale planinskih rijeka (NATURA 2000 kod 3220)

Ovaj tip staništa razvijen je duž aktivnog korita rijeke Čehotine i karakterišu ga pionirske biljne zajednice male pokrovnosti, prilagođene dinamičnim hidrološkim uslovima. Stanište se javlja fragmentarno, što je tipično za planinske vodotoke sa izraženim sezonskim varijacijama protoka. Dominantne vrste uključuju *Calamagrostis pseudophragmites*, *Epilobium dodonei* i *Salix purpurea*, dok se kao prateće vrste javljaju *Mentha longifolia*, *Potentilla reptans* i *Salix alba*. Reprerentativnost ovog staništa ocijenjena je kao dobra do značajna (B–C).

Ovo stanište ima poseban ekološki značaj jer predstavlja ključnu zonu za razvoj makrozoobentosa i mrijest riba, te je direktno povezano sa funkcionalnošću riječnog ekosistema.

Ovo stanište predstavlja najosjetljiviji element u zoni zahvata, s obzirom na to da je direktno vezano za riječni supstrat i dinamične hidrološke uslove.

Tokom izvođenja radova očekuju se sljedeći uticaji:

- uklanjanje i mehaničko narušavanje šljunkovito-pjeskovitog supstrata usljed radova u koritu;
- privremeni gubitak pionirske vegetacije u zoni zahvata;
- povećana замуćenost vode i taloženje finih čestica nizvodno;
- degradacija mikrostaništa značajnih za bentos i riblju faunu.

Ovi uticaji su:

- prostorno ograničeni na zonu radova,
- privremenog karaktera, vezani za trajanje građevinskih aktivnosti,
- djelimično reverzibilni, uz prirodnu regeneraciju staništa nakon završetka radova.

Krečnjačke stijene sa hazmofitskom vegetacijom (NATURA 2000 kod 8210)

Stanište obuhvata vegetaciju razvijenu u pukotinama karbonatnih stijena, koje su široko rasprostranjene u području brane i nizvodnog toka Čehotine. Uslovi na ovim staništima su izrazito nepovoljni (plitko zemljište, suša, izloženost), zbog čega je vegetacija slabo razvijena i fragmentirana.

Pokrovnost vegetacije kreće se u rasponu od 10% do 40%, a na značajnom dijelu površine vegetacija je reducirana ili odsutna, uz prisustvo pojedinačnih stabala crnog bora (*Pinus nigra*). Stanište karakteriše prisustvo specijalizovanih i često endemičnih biljnih vrsta, kao što su *Edraianthus tenuifolius*, *Asplenium trichomanes* i *Onosma stellulata*.

Reprerentativnost ovog staništa ocijenjena je kao značajna do dobra (C–B), pri čemu njegov ekološki značaj proizilazi iz visokog stepena specijalizacije i endemizma flore.

Ovo stanište je manje direktno pogođeno planiranim aktivnostima, s obzirom na njegovu prostornu poziciju van glavne zone radova.

Potencijalni uticaji uključuju:

- lokalno mehaničko oštećenje vegetacije usljed kretanja mehanizacije;
- taloženje prašine na površinama stijena i vegetaciji;
- eventualno ograničeno uklanjanje vegetacije u zonama pristupa.

Utjecaji na ovo stanište ocjenjuju se kao:

- slabog intenziteta,
- lokalnog karaktera,
- privremenog trajanja,

bez značajnog uticaja na njegovu strukturu i funkciju.

Aluvijalne šume crne johe i gorskog jasena (NATURA 2000 kod 91E0)

Ovaj tip staništa tipično se razvija duž riječnih tokova, međutim na predmetnoj lokaciji javlja se fragmentarno zbog geomorfoloških karakteristika terena, posebno strmih obala i skeletne podloge.

Aluvijalne šume imaju značajnu (C) reprezentativnost i javljaju se u vidu uskih pojaseva ili pojedinačnih jedinki higrofilne vegetacije.

Ekološki značaj ovog staništa ogleda se u njegovoj ulozi u stabilizaciji obala, regulaciji mikroklimе i obezbjeđivanju staništa za brojne vrste faune, uključujući ptice, sisare i vodene organizme.

Utjecaji na ovo stanište su ograničeni zbog njegove fragmentarne zastupljenosti u zoni projekta. Mogući utjecaji uključuju:

- lokalno uklanjanje ili oštećenje vegetacije u zoni radova i pristupnih puteva;
- potencijalne promjene u vlažnosti zemljišta usljed privremenih izmjena vodnog režima;
- povećan pritisak na korijenski sistem usljed kretanja mehanizacije.

Ovi utjecaji su:

- lokalni i ograničeni,
- privremenog karaktera,
- bez značajnog dugoročnog uticaja na stabilnost ovog staništa.

Opšta ocjena staništa

Analizirano područje karakteriše kombinacija prirodnih i već izmijenjenih staništa, pri čemu akumulacija Otilovići predstavlja značajno izmijenjeno vodno tijelo sa višestrukom funkcijom (energetska i vodosnabdijevanje).

Uprkos postojećim antropogenim uticajima, u zoni nizvodno od brane očuvana su funkcionalna riječna staništa od značaja za biodiverzitet, posebno u dijelu šljunkovitih obala i riparijalne vegetacije, koja imaju ključnu ulogu u održavanju ekološke ravnoteže vodotoka.

Dakle, imajući u vidu da se projekat realizuje nizvodno od postojeće brane „Otilovići“, gdje je prirodni režim vodotoka već izmijenjen, identifikovani utjecaji na staništa imaju karakter dodatnih (inkrementalnih) uticaja na već antropogeno izmijenjen ekosistem.

Fauna makroinvertebrata

Makroinvertebrati (makrozoobentos) predstavljaju važnu komponentu vodenih ekosistema i ključni indikator ekološkog statusa vodotoka. Njihova prisutnost i sastav direktno zavise od fizičko-hemijskih karakteristika vode, kao i strukture riječnog supstrata.

U predmetnom području rijeke Čehotine, makrozoobentos je vezan za:

- šljunkovito-kameniti supstrat;
- zone sa bržim tokom vode;
- mikrostaništa sa dobrom oksigenacijom.

Ove zajednice imaju značajnu ulogu u:

- razgradnji organske materije,
- kruženju nutrijenata,
- ishrani ribljih vrsta.

Tokom faze izgradnje

Makroinvertebrati predstavljaju jednu od najosjetljivijih grupa organizama na planirane aktivnosti, posebno na radove koji se izvode u koritu rijeke. S obzirom na njihovu direktnu vezanost za riječki supstrat i stabilnost mikrostaništa, očekuje se da će tokom izvođenja radova doći do određenih negativnih uticaja u zoni zahvata.

Radovi na produblivanju korita rijeke u dužini od približno 650 m dovode do direktnog uklanjanja šljunkovitog i kamenitog supstrata, što rezultira gubitkom staništa makrozoobentosa. Takođe, mehaničko djelovanje građevinske mehanizacije uzrokuje uništavanje organizama prisutnih u zoni radova.

Tokom izvođenja radova dolazi i do povećanja koncentracije suspendovanih materija u vodi, usljed mobilizacije finih čestica sedimenta. Ove čestice se talože nizvodno, prekrivajući postojeći supstrat i dodatno narušavajući uslove za razvoj bentosnih organizama. Posljedice ovih procesa mogu uključivati smanjenje dostupnosti kiseonika, začepljenje respiratornih struktura organizama, smanjenje njihove aktivnosti, kao i povećan mortalitet osjetljivijih vrsta.

Pored toga, radovi u koritu dovode do promjena hidromorfoloških karakteristika vodotoka, ključujući izmjene u strukturi riječnog dna i poremećaj mikrohabitatnih uslova. Ove promjene dodatno utiču na stabilnost i funkcionalnost bentosnih zajednica u zoni zahvata.

Nakon završetka radova očekuje se da će se fauna markozoobentos u potpunosti pr vratiti na dijelu rijčnog korita koji će bti prdubljeno jer će se naseliti iz nizvodnog dijela ali i polaganjem jaja ltećih adultnih stupnjeva (značajan broj ovih orgnizma su lrvni stidijumi insekata koji žive na rječnom dnu)

Tokom faze korišćenja

Tokom eksploatacije male hidroelektrane ne očekuju se značajni negativni uticaji na makrozoobentos, s obzirom na to da projekat ne uvodi nove fizičke barijere u vodotoku niti dovodi do dodatne fragmentacije staništa. Potencijalni uticaji mogu biti indirektnog karaktera i prvenstveno se odnose na promjene u režimu protoka vode koji u pojdnim mjesecim može biti smanjen usled potrebe da se voda akumulira u vještačkom jezeru ali tada će biti obezbijeđen Ekloško Prihvatljivi Protok (EPP) koji će garantovati bolje hidrološke uslove nego ove koji su trenutni bez obaveze za ispuštanjem EPP-a.

Fauna sisara – vidra

Vidra (*Lutra lutra*) predstavlja poluvodenu vrstu sisara koja je široko rasprostranjena u Evropi, ali je istovremeno prepoznata kao osjetljiva vrsta i indikator očuvanosti vodenih ekosistema. Njeno prisustvo ukazuje na dobar kvalitet vode, očuvanu strukturu riječnog staništa i stabilan riblji fond, koji predstavlja osnovu njene ishrane.

Vidra koristi vodotoke i njihove obalne zone za kretanje, ishranu i razmnožavanje, pri čemu su joj posebno važni:

- stabilni i prirodni obalni pojasevi sa vegetacijom,
- dostupnost hrane (riba i drugi vodeni organizmi),
- nizak nivo uznemiravanja.

Tokom faze izgradnje

Tokom izvođenja radova mogu se očekivati određeni uticaji na vidru, prvenstveno kao posljedica povećanog prisustva ljudi i građevinske mehanizacije u zoni vodotoka. Ovi uticaji se prije svega ogledaju u uznemiravanju jedinki usljed buke, vibracija i intenziviranih aktivnosti na gradilištu, kao i u privremenom narušavanju obalnih staništa koja ova vrsta koristi za kretanje i sklonište.

Dodatno, usljed uticaja na riblji fond i makrozoobentos može doći do smanjenja dostupnosti hrane, dok povećana zamućenost vode tokom radova može otežati lovne aktivnosti vidre. Ovi uticaji su lokalnog karaktera, ograničeni na zonu izvođenja radova i privremenog trajanja, odnosno vezani isključivo za fazu izgradnje.

Kao posljedica navedenih uticaja može doći do privremenog izmještanja jedinki iz zone radova u okolna, manje uznemirena područja, bez dugoročnog uticaja na prisustvo vrste u širem području.

Uticaji na vidru tokom faze izgradnje su privremenog i lokalnog karaktera i manifestuju se kroz uznemiravanje i moguće privremeno izmještanje jedinki. Tokom faze korišćenja uticaji su indirektni i ograničenog intenziteta.

Uz primjenu mjera zaštite i obezbjeđenje ekološki prihvatljivog protoka, ne očekuje se značajan negativan uticaj na ovu vrstu niti narušavanje uslova za njen opstanak u predmetnom području.

Tokom faze korišćenja

Tokom eksploatacije male hidroelektrane ne očekuju se značajni negativni uticaji na vidru, s obzirom na to da projekat ne uvodi nove fizičke barijere u vodotoku niti dovodi do dodatne fragmentacije staništa. Potencijalni uticaji mogu biti indirektnog karaktera i prvenstveno se odnose na promjene u režimu protoka vode, kao i na eventualne promjene u dostupnosti hrane.

Međutim, obezbjeđenjem ekološki prihvatljivog protoka u prirodnom koritu rijeke održavaju se osnovni uslovi za opstanak vodenih organizama, uključujući riblji fond, čime se obezbjeđuju i uslovi za prisustvo i normalno funkcionisanje populacije vidre u predmetnom području.

Fauna riba

Ihtiološki sastav rijeke Čehotine karakteriše prisustvo vrsta tipičnih za planinske i brdske vodotoke, koje su prilagođene uslovima bržeg toka, visoke koncentracije rastvorenog kiseonika i šljunkovito-kamenitog supstrata. Riblji fond obuhvata više vrsta, među kojima se izdvajaju ekološki značajne i osjetljive vrste.

Posebno se izdvaja mladica (*Hucho hucho*), vrsta od visokog ekološkog značaja i indikator očuvanosti riječnih ekosistema. Ova vrsta je osjetljiva na promjene u strukturi staništa, kvalitetu vode i režimu protoka.

Pored mladice, u vodotoku su prisutne i druge vrste riba karakteristične za ovaj tip staništa, koje su u različitom stepenu osjetljive na promjene u životnoj sredini.

U toku izgradnje

Tokom izvođenja radova mogu se očekivati određeni negativni uticaji na riblji fond, posebno u zoni izvođenja radova u koritu rijeke.

Najznačajniji uticaji odnose se na:

- radove na produbljivanju korita rijeke u dužini od oko 650 m, koji dovode do uklanjanja riječnog supstrata i privremenog gubitka staništa;
- povećanu замуćenost vode usljed mobilizacije sedimenta, što može uticati na disanje riba i smanjiti vidljivost;
- uznemiravanje riba usljed buke, vibracija i prisustva mehanizacije;
- potencijalno narušavanje mrijestilišta i hranilišta.

Ovi uticaji su lokalnog karaktera i ograničeni na zonu radova, te su privremenog trajanja. Kao posljedica, može doći do privremenog izmještanja riba iz zone zahvata u okolne dijelove vodotoka.

Posebno je važno istaći da su navedeni uticaji izraženiji za vrste koje su osjetljive na promjene staništa, uključujući mladicu, ali da su vremenski ograničeni i reverzibilni.

Imajući u vidu da se predmetni zahvat nalazi nizvodno od postojeće brane „Otilovići“, gdje je prirodni režim vodotoka već izmijenjen, uticaji planiranog projekta na riblji fond imaju karakter dodatnih (inkrementalnih) uticaja na već izmijenjen ekosistem.

Tokom faze korišćenja

Tokom eksploatacije male hidroelektrane uticaji na riblji fond su uglavnom indirektnog karaktera i odnose se na promjene u režimu protoka vode u dijelu vodotoka obuhvaćenom sistemom MHE. Tokom faze korišćenja hidrolški režim će biti povoljniji nego trenutni usled obveze za uspostavljanjem Ekološko Prihvatljivog Protoka (EPP) što trenutno nije slučaj. Važno je naglasiti da projekat ne uvodi novu fizičku barijeru u vodotoku, ne uzrokuje dodatnu fragmentaciju staništa i zasniva se na korišćenju postojećeg hidrotehničkog sistema, čime se dodatni uticaji na riblji fond svode na minimum.

5.1.8. Namjena i korišćenje površina

Prostor se koristi za funkcionisanje brane i akumulacije „Otilovići”, prostorno-planskom dokumentacijom određen za tu namjenu. Prostor planiran za realizaciju izgradnje MHE pripada nenaseljenom području.

5.1.9. Uticaj na komunalnu infrastrukturu

S obzirom na karakteristike postojećeg objekta uticaja na komunalnu infrastrukturu neće biti.

5.1.10. Zaštićena prirodna I kulturna dobra

U neposrednom okruženju same lokacije mHE “Otilovići” planirano je zaštićeno područje – Park prirode “Gornji tok rijeke Čehotine”, koji je u procedure zaštite.

Park prirode „Gornji tok Čehotine“ prostorno pripada zvanično nominovanom EMERALD sajtu ME0000001 „Valley of Cehotina river” (Dolina rijeke Čehotine).

Urađena je Studija zaštite za zaštićeno područje “Gorni tok rijeke Čehotine” (2022.) na teritoriji opštine Pljevlja, površine 1.326,87 ha (integrisano riječno, priobalno i kopneno šumsko područje od brane Otilovičkog jezera uzvodno prvo jezerom, potom rijekom Čehotinom do Krakalica i Vrulje, kao i Kozičkom rijekom do središnjeg dijela Mejdanice) sa zaštitnim pojasom (2.782,71 ha) do Vodnjanske rijeke.

Treba napomenuti da predviđena granica III zone zaštite počinje od 100 metara širokog pojasa brane akumulacije – Otilovičkog jezera, upravo iz razloga kako buduće intervencije na samoj brani I izgradnji mHE ne bi bile u konfliktu sa zaštitom prirode.

5.1.11. Akcidentne situacije

Tokom funkcionisanja objekta pojava akcidentih situacija malo je vjerovatna.

U slučaju prosipanja goriva ili ulja iz vozila, hemijski opasne supstance (ugljovodonici, organski i neorganski ugljenik, jedinjenja azota i dr. mogu dospjeti u površinski sloj zemljišta.

Ukoliko se desi ova vrsta akcidenta treba zagađeni dio zemljišta ukloniti sa lokacije, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru, i predati ga licu koje ima dozvolu za sakupljanje te vrste otpada shodno Zakonu o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" broj 34/24 i 92/24).

U toku funkcionisanja objekta akcidentne situacije mogu nastati uslijed spoljnih uticaja, što bi eventualno moglo dovesti do pojave požara. Zato je potrebno pridržavati se mjera predviđenih tehničkom dokumentacijom, na osnovu koje je objekat izgrađen i na osnovu kojeg su dobijene dozvole da se objekat stavi u funkciju.

5.2. Korišćenje prirodnih resursa (tlo, zemljište, voda i biodiverzitet)

Realizacija projekta podrazumijeva korišćenje prirodnih resursa, prije svega zemljišta, voda i bioloških resursa, pri čemu će obim njihovog korišćenja biti ograničen na minimum neophodan za izvođenje radova i funkcionisanje objekta.

Tokom faze izgradnje, korišćenje zemljišta odnosi se na privremeno zauzimanje površina za potrebe izvođenja radova, kretanja mehanizacije i odlaganja materijala. Ovi uticaji su lokalnog i privremenog karaktera, a nakon završetka radova predviđena je rekultivacija i vraćanje zemljišta u stanje što bliže prvobitnom.

Korišćenje vodnih resursa predstavlja ključni aspekt projekta, s obzirom na to da se zahvat realizuje na vodotoku rijeke Čehotine. Tokom izvođenja radova može doći do privremenog uticaja na režim voda i kvalitativne karakteristike vodotoka, prvenstveno usljed radova u koritu. Tokom eksploatacije, korišćenje vode ogleda se u regulisanju protoka kroz postojeći hidrotehnički sistem, pri čemu je obezbjeđenje ekološki prihvatljivog protoka osnovna mjera za očuvanje funkcionalnosti vodotoka i vodnih ekosistema.

Korišćenje biodiverziteta manifestuje se kroz privremeno narušavanje staništa u zoni radova, uključujući riječna i priobalna staništa, kao i potencijalne uticaje na pojedine vrste faune, posebno riblji fond i vrste vezane za vodeni ekosistem. Ovi uticaji su prostorno ograničeni i privremenog karaktera, te se uz primjenu mjera zaštite i prirodne procese obnove ne očekuje trajno narušavanje biodiverziteta.

U cjelini posmatrano, korišćenje prirodnih resursa u okviru projekta biće kontrolisano i usklađeno sa principima održivog upravljanja, uz primjenu mjera koje obezbjeđuju minimizaciju negativnih uticaja na životnu sredinu.

6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Zaštita životne sredine podrazumijeva trajnu zaštitu vrijednih prirodnih i stvorenih vrijednosti u cilju održavanja i poboljšanja kvaliteta sredine, na lokaciji i u njenoj široj okolini.

Prilikom funkcionisanja MHE „Otilovići”, u cilju obezbjeđivanja optimalnog rada, zaštite životne sredine i zdravlja ljudi od eventualnih negativnih uticaja ovog zahvata, neophodno je sprovesti mjere u cilju sprečavanja ili eliminisanja identifikovanih negativnih uticaja. Cilj utvrđivanja mjera za smanjenje ili sprečavanje uticaja jeste da se ispitaju eventualne mogućnosti eliminacije ili redukcije utvrđenih uticaja.

Organizovanje puteva vršiti u zavisnosti od potreba za materijalom, materijala i količine unutrašnjeg transporta, transportnih sredstava i dinamike izvođenja radova.

Realizacija gradnje mHE Otilovići dovešće do pojačanog intenziteta saobraćaja, prije svega na putu u neposrednoj blizini gradilišta. Taj problem se može uspješno rješavati pojačanim mjerama saobraćajne discipline, kao i dodatnom regulacijom saobraćaja na mjestima eventualnih uskih grla i zagušenja. Svi putevi u zoni gradilišta moraju biti opremljeni dodatnom saobraćajnom signalizacijom, posebno na mjestima na kojima gradilišni putevi izlaze na puteve višeg reda ili se ukrštaju sa njima. Na mjestima izlaska gradilišnih vozila sa blatnjavim točkovima na puteve višeg reda predvidjeti mjesta i obavezu za čišćenje guma, kako se blatom na kolovozu ne bi ugrozila bezbjednost saobraćaja.

Uslove za zaštitu životne sredine treba ispuniti na tri nivoa:

- u fazi projektovanja
- u fazi izgradnje i
- u fazi korišćenja.

Pri izradi Glavnog projekta i ostale prateće dokumentacije potrebno je uočiti negativne uticaje koji se mogu pojaviti kod ovog vida objekata i uvrstiti mjere za sprečavanje uticaja u projektnu dokumentaciju.

Potrebno je da sve radove izvode stručne i osposobljene ekipe, koje u svojim organizacijama imaju interna pravila i uputstva kako bi se obezbijedilo da su svi zaposleni upoznati i obučeni za rad na ovim vrstama objekata.

Projektovani objekat se mora izvesti u skladu sa odredbama Zakona o izgradnji objekata (“Službeni list CG”, br. 19/2025), kao i prema važećim tehničkim propisima, standardima i preporukama.

U odnosu na planiranu namjenu potrebno je u fazi implementacije predmetnog projekta sprovesti čitav niz legislativnih, planskih, organizacionih i tehničko-tehnoloških mjera zaštite.

Zaštita životne sredine prije svega podrazumijeva poštovanje svih propisa utvrđenih zakonskom regulativom.

Takođe, treba voditi računa o zaštiti i zdravlju ljudi, koji se mogu naći na lokaciji objekta.

Primjena i predlog mjera zaštite životne sredine:

Uputstvo za zaštitu životne sredine primjenjivati na gradilištu. Izvođaču/podizvođaču radova i njegovim radnicima nije dozvoljeno da dovode posjetioce na lokaciju objekta bez odgovarajućeg odobrenja odgovornog lica. Oprema i alat koji su doneti na lokaciju objekta, moraju biti ispravni. Od proizvođača/podizvođača se traži da sa sobom donesu svu potrebnu mehanizaciju, potreban alat, lična zaštitna sredstva i opremu koja je potrebna da bi se posao završio.

Izvođač/podizvođač radova je dužan da u potpunosti poštuje i primjenjuje zakonsku regulative iz oblasti zaštite životne sredine. Na kraju svakog radnog dana mjesto izvođenja radova mora biti očišćeno i građevinski otpad mora biti uklonjen iz područja koje je pod odgovornošću izvođača/podizvođača radova, a ovlašćeno lice mora da izvrši kontrolu.

Izvođač/podizvođač radova je odgovoran za bilo koju štetu koju prouzrokuje. Zabranjeno je donošenje hemikalija na lokaciju objekta bez odgovarajućeg odobrenja odgovornog lica. Sve hemikalije donete na lokaciju moraju biti prijavljene (vrsta, količina, pakovanje, gde i za šta se koriste) i pogodne za korišćenje, sa odgovarajućom propratnom dokumentacijom (podaci o transportu, skladištenju, mjerama bezbednosti, prva pomoć) koja treba da se vidno istakne na mjestu gde se koristi. Izvođač/podizvođač radova je obavezan da ukloni sav višak hemikalija.

Hemikalije koje ispuštaju jak miris prilikom upotrebe moraju biti odobrene za upotrebu od strane odgovornog lica. Otpadne i/ili ostatak hemikalija, ispirak iz ambalaže hemikalija NE SMIJE biti ispušten u atmosfersku i sanitarnu kanalizaciju i kanale za otpadne vode.

Ako se za čišćenje opreme koriste hemikalije, oprema NE SMIJE biti isprana vodom u otpadne kanale bez odgovarajućeg odobrenja. Svako prosipanje hemikalija mora biti odmah prijavljeno odgovornom licu. Izvođač/podizvođač radova i njegovi zaposleni moraju da poštuju sve istaknute znakove i obavještenja. Samo odobreni kontejneri i kanisteri mogu biti korišćeni za skladištenje i čuvanje zapaljivih tečnosti.

Izvođač/podizvođač radova treba da održi sastanak sa svojim radnicima i da ih upozna sa mjerama i pravilima na lokaciji objekta. Izvođač/podizvođač radova je obavezan da nadoknadi svaku štetu koja je prouzrokovana njegovim neodgovornim ponašanjem.

Izvođač/podizvođač radova je odgovoran da trenutno reaguje na pojavu rizičnih stanja koja su pod njegovom kontrolom i primjeni mjere koje će smanjiti rizik. Ako preduzete mjere nisu adekvatne i postoji mogućnost da dođe do zagađivanja životne sredine radovi će biti zaustavljeni dok god se ne uspostave potrebne mjere za maksimalno smanjenje rizika.

Ako je primjećena neka potencijalno opasna tj. rizična situacija koja može prouzrokovati zagađenje životne sredine, izvođač/podizvođač radova ili ovlašteno lice mora odmah zaustaviti radove kako bi se situacija razriješila i odobrio nastavak daljih radova.

U slučaju da izvođač/podizvođač radova ili njegovi radnici prekrše bilo koje pravilo mogu biti:

- usmeno upozoreni;
- pismeno upozoreni;
- udaljeni sa lokacije,
- trajno suspendovani sa posla.

Posebne mjere zaštite pri izvođenju objekata

Radovi na objektu ne mogu početi prije dobijanja katastra postojećih podzemnih instalacija od nadležnih preduzeća, svih potrebnih saglasnosti i građevinske dozvole. Razbijanje regulisanih površina (beton, asfalt) vršiti na način koji objezbeđuje okolne površine od nepotrebnih oštećenja. Sa posebnom pažnjom pristupiti iskopu rova na mjestima očekivanih ukrštanja, približavanja i paralelnog vođenja projektovanih objekata sa drugim podzemnim instalacijama.

Izvođač radova je dužan organizovati postavljanje gradilišta tako da njegovi privremeni objekti, postrojenja, oprema itd. ne utiču na treću stranu.

Izvođač radova je obavezan da uradi poseban Elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu, sa tačno definisanim mjestima o skladištenju i odlaganju opreme i materijala koji će se koristiti prilikom izvođenja radova, sigurnost radnika i saobraćaja.

Da bi se minimizirao uticaj buke tokom izvođenja radova, izvršiće se izbor građevinske opreme sa dobrim akustičnim karakteristikama.

Emisije buke generisane radom mašina koje rade na otvorenom prostoru određene su Direktivama 2000/14/EC i 2006/42/EC. Ne treba dozvoliti „prazan hod rada“ građevinskih mašina.

Radovima na unapređenju postojeće lokalne saobraćajne mreže se može javiti zaprašenost i zagađenost vazduha prašinom.

Obezbeđivanjem redovnog prskanja vodom saobraćajnica koje se adaptiraju ostvariće se smanjenje zaprašenosti prašinom.

6.1. Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovi za njihovo sprovođenje

Shodno projektnom zadatku Investitora, tehnička dokumentacija mora biti izrađena u skladu sa nacionalnom zakonskom regulativom, tehničkim preporukama i standardima, naročito sa:

- Zakon o zaštiti prirode ("Sl. List CG", br. 54/2016, 18/2019 i 84/2024)
- Zakon o životnoj sredini (Sl. list CG", br. 52/2016, 73/2019 - drugi zakon, 73/2019 i 84/2024)

- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 28/2011, 28/2012, 1/2014 i 2/2018).
- Zakon o odgovornosti za štetu u životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 27/2014, 55/2016 i 84/2024).
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG", br. 34/2024 i 92/2024).
- Zakonom o izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 19/25).
- Zakonom o energetici ("Sl. list CG", br. 28/25).
- Zakon o vodama („Sl.list RCG", br.27/07 i „Sl.list CG“, br.73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 02/17, 80/17, 84/18)
- Zakon o rudarstvu ("Službeni list CG", br. 65/2008, 74/2010 - drugi zakon, 40/2011 - drugi zakon i 84/2024)
- Zakonom o geološkim istraživanjima ("Sl. list CG", br. 28/93, 27/94, 42/94, 26/07, 28/11).

6.1.1. Mjere zaštite vazduha

Tokom faze izgradnje

Tokom izvođenja radova, glavni uticaji na kvalitet vazduha odnose se na emisiju prašine i izduvnih gasova iz građevinske mehanizacije. U cilju njihovog smanjenja, predviđene su sljedeće mjere:

- redovno kvašenje gradilišta, pristupnih puteva i manipulativnih površina u cilju smanjenja emisije prašine;
- ograničavanje brzine kretanja vozila na gradilištu;
- korišćenje tehnički ispravne mehanizacije i vozila sa kontrolisanim emisijama izduvnih gasova;
- redovno održavanje mehanizacije u skladu sa preporukama proizvođača;
- zabrana nepotrebnog rada motora u praznom hodu;
- prekrivanje tereta prilikom transporta rastresitog materijala;
- organizacija radova na način da se minimizira vrijeme trajanja aktivnosti koje generišu prašinu;
- planiranje transportnih ruta i smanjenje nepotrebnih kretanja mehanizacije;
- skladištenje rastresitih materijala na način koji sprječava njihovo raznošenje usljed vjetra.
- Pri utovaru iskopanog materijala, izdvajanje prašine je minimalno ako je vlažnost materijala oko 6 %. (U sušnom periodu potrebno je kvašenje iskopanog materijala da bi on imao željenu vlažnost).
- U slučaju jačeg vjetra obavezna je zaštita lokacije prikupljanja otpada od raznošenja materijala vjetrom u okolinu.

Tokom faze korišćenja

Tokom eksploatacije male hidroelektrane ne očekuju se značajni uticaji na kvalitet vazduha, s obzirom na to da objekat ne koristi goriva niti generiše emisije u atmosferu.

Potencijalni uticaji mogu biti vezani jedino za povremene aktivnosti održavanja, koje su ograničenog obima i kratkog trajanja.

6.1.2. Mjere zaštite voda

Tokom izvođenja radova potrebno je primijeniti sljedeće mjere u cilju smanjenja uticaja na kvalitet površinskih i podzemnih voda:

- tokom izvođenja radova zabranjeno je odlaganje ili ispuštanje bilo kakvog materijala u vodotok rijeke Čehotine ili druge vodne objekte;
- radove u koritu rijeke obustaviti u slučaju obilnih padavina i nepovoljnih hidroloških uslova, te preduzeti mjere zaštite gradilišta od plavljenja i ispiranja materijala;
- sav višak iskopanog materijala potrebno je pravovremeno ukloniti sa lokacije i odložiti na za to predviđenu i odobrenu lokaciju;
- radove u koritu rijeke izvoditi fazno i na ograničenim dionicama, uz primjenu mjera za smanjenje zamućenosti vode;
- građevinsku mehanizaciju i opremu postaviti na odgovarajuće, tehnički uređene površine, uz obezbjeđenje mjera zaštite od izlivanja goriva i maziva;
- servisiranje, održavanje i pranje mehanizacije vršiti van zone vodotoka, u za to predviđenim i opremljenim prostorima;
- skladištenje goriva, ulja i drugih opasnih materija vršiti na vodonepropusnim i obezbijeđenim površinama;
- obezbijediti sredstva i opremu za hitnu intervenciju u slučaju akcidentnog izlivanja zagađujućih materija;
- spriječiti direktno oticanje površinskih voda sa gradilišta i pristupnih puteva u vodotok;
- obezbijediti kontinuirano održavanje ekološki prihvatljivog protoka tokom izvođenja radova, gdje je primjenjivo.

Imajući u vidu da pristupni putevi u zoni zahvata već postoje, budući da su formirani tokom izgradnje brane i akumulacije, planirani radovi se u najvećoj mjeri odnose na njihovo **lokalno proširivanje, sanaciju i tehničko unapređenje**, a ne na formiranje potpuno novih trasa.

Obzirom na postojeću konfiguraciju terena, očekivane količine iskopa su ograničene, a sam teren karakterišu prirodne zaravni neposredno uz trasu puta. Materijal nastao tokom radova neće se obrušavati ka koritu rijeke, već će se kontrolisano odlagati na već formirane i stabilne platee u zoni zahvata, vezi sa tim, potrebno je sprovesti I ove mjere:

- Iskopni material će se lagerovati na postojećem platou sa rastresitim materijalom, koji je formiran tokom izgradnje brane i nalazi se u zaleđini terena, van neposrednog uticaja na korito rijeke.
- Dodatno, u cilju potpunog sprječavanja eventualnog dospijevanja materijala u korito Čehotine, izvođač radova će, po potrebi, uspostaviti privremene zaštitne barijere i pregrade duž ivice korita, čime se eliminiše rizik od akcidentalnog obrušavanja materijala i obezbjeđuje visok nivo zaštite vodotoka tokom izvođenja radova.

6.1.3. Mjere zaštite zemljišta

Tokom izvođenja radova

U cilju zaštite zemljišta od negativnih uticaja tokom realizacije projekta, predviđene su sljedeće mjere:

- uklanjanje i privremeno skladištenje humusnog sloja, uz njegovo ponovno korišćenje za rekultivaciju terena nakon završetka radova;
- privremeno odlaganje iskopanog materijala na način kojim se sprječava njegovo rasipanje, miješanje sa podlogom i raznošenje usljed vjetra;
- u sušnim periodima vršiti kvašenje materijala i površina radi sprječavanja eolske erozije;
- sav višak iskopanog materijala odvoziti na odobrene lokacije, uz mogućnost njegovog korišćenja u dogovoru sa lokalnim stanovništvom, gdje je to primjenjivo;
- zabraniti nekontrolisano odlaganje materijala na poljoprivrednim, šumskim i drugim površinama;
- ograničiti kretanje mehanizacije na unaprijed definisane trase i jasno utvrditi zone parkiranja, u cilju sprječavanja dodatnog zbijanja tla;
- izbjegavati izvođenje zemljanih radova u nepovoljnim vremenskim uslovima (obilne padavine), te u tim slučajevima obustaviti radove i obezbijediti zaštitu gradilišta od ispiranja i poplavlivanja;
- sprovoditi mjere zaštite od erozije, uključujući stabilizaciju kosina, zatravnjivanje i po potrebi pošumljavanje;
- rekultivisati sve degradirane površine u što kraćem roku nakon završetka radova, uz korišćenje lokalnih biljnih vrsta;
- skladištiti goriva, ulja i druge opasne materije na vodonepropusnim i obezbijeđenim površinama;
- zabraniti servisiranje, pranje i punjenje goriva mehanizacije na gradilištu, osim na posebno uređenim i zaštićenim lokacijama;
- u slučaju izlivanja goriva ili maziva, kontaminirani sloj zemljišta odmah ukloniti, privremeno skladištiti kao opasan otpad i predati ovlašćenoj kompaniji ili izvršiti remedijaciju na licu mjesta;
- koristiti tehnički ispravnu i atestiranu mehanizaciju, uz redovno održavanje i korišćenje goriva sa smanjenim sadržajem štetnih materija;
- obezbijediti kontejnere za selektivno prikupljanje otpada (komunalni, građevinski, ambalažni i opasni otpad);
- sav otpad upravljati u skladu sa Planom upravljanja otpadom, koji je investitor dužan izraditi u skladu sa važećim Zakonom o upravljanju otpadom najmanje 3 mjeseca prije početka radova;
- redovno čistiti točkove vozila kako bi se spriječilo raznošenje materijala na javne saobraćajnice;
- zabraniti otvaranje nekontrolisanih pristupnih puteva i ograničiti radove na minimalno potrebnu površinu.

Tokom faze korišćenja

U cilju zaštite zemljišta tokom eksploatacije male hidroelektrane, predviđene su sljedeće mjere:

- redovno održavanje objekata i opreme u cilju sprječavanja curenja ulja, maziva i drugih potencijalno zagađujućih materija;
- skladištenje ulja i drugih opasnih materija u zatvorenim, obezbijeđenim i vodonepropusnim prostorima;
- kontrolisano upravljanje otpadom nastalim tokom održavanja, uz njegovo zbrinjavanje putem ovlašćenih operatera;
- u slučaju akcidentnih situacija (izlivanja), hitno uklanjanje kontaminiranog sloja zemljišta i njegovo adekvatno zbrinjavanje;
- održavanje pristupnih puteva i manipulativnih površina u cilju sprječavanja degradacije i erozije;
- sprovođenje redovnih vizuelnih pregleda lokacije u cilju pravovremenog uočavanja eventualnih negativnih uticaja.

6.1.4. Mjere zaštite od buke

Mjere ublažavanja će se sprovoditi gdje je to god moguće praktično izvesti:

- Građevinske mašine i ostala oprema treba da zadovoljavaju standarde vezane za emisiju buke.
- Korišćenjem dobro održavane opreme i korišćenjem opreme sa prigušivačima zvuka, u skladu sa postojećim regulativama za kontrolu buke i ograničavanjem radnih aktivnosti na dnevno radno vrijeme.
- Izvođač radova je obavezan da izvrši pravilan izbor građevinskih mašina sa emisijom buke koje ne prelaze dozvoljene vrijednosti u životnoj sredini pri radu.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju, građevinske mašine i prevozna sredstva u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja.
- Izbjegavati simultan rad velikog broja bučnih mašina.

Tokom eksploatacije male hidroelektrane ne očekuju se značajni uticaji buke na životnu sredinu, s obzirom na to da je oprema smještena u zatvorenim objektima i da objekat funkcioniše bez stalnog prisustva osoblja.

Potencijalni izvori buke ograničeni su na povremene aktivnosti održavanja, koje su kratkotrajnog karaktera i ne predstavljaju značajan izvor opterećenja.

6.1.5. Mjere zaštite stanovništva

Tokom faze izgradnje

Mjere zaštite vazduha, voda, zemljišta i zaštite od buke, definisane u prethodnim poglavljima, ujedno doprinose i zaštiti lokalnog stanovništva.

Tokom izvođenja radova može doći do privremenog povećanja nivoa buke i prašine u zoni gradilišta, prvenstveno usljed rada građevinske mehanizacije i transportnih aktivnosti. U cilju minimizacije ovih uticaja, predviđene su sljedeće mjere:

- izvođenje svih radova u dnevnom periodu, uz zabranu rada u noćnim satima;
- korišćenje građevinske mehanizacije sa dobrim akustičnim karakteristikama i redovno održavanje opreme;
- organizacija radova na način da se minimizira istovremeni rad više bučnih mašina;
- ograničavanje trajanja aktivnosti koje generišu povećan nivo buke;
- primjena mjera za smanjenje emisije prašine (kvašenje površina, kontrola transporta materijala).

U skladu sa preporukama dobre međunarodne prakse, u slučaju potrebe i ukoliko se u zoni uticaja nalaze osjetljivi receptori, mogu se primijeniti dodatne mjere zaštite od buke, uključujući privremene zvučne barijere ili druge tehničke mjere za smanjenje nivoa buke.

Takođe, potrebno je obezbijediti odgovarajuću signalizaciju i organizaciju gradilišta u cilju zaštite bezbjednosti stanovništva i učesnika u saobraćaju.

Tokom faze korišćenja

Tokom eksploatacije male hidroelektrane ne očekuju se značajni uticaji na lokalno stanovništvo, s obzirom na karakter objekta i činjenicu da funkcioniše bez stalnog prisustva osoblja.

Potencijalni uticaji su zanemarljivi i mogu se odnositi samo na povremene aktivnosti održavanja, koje su ograničenog obima i kratkog trajanja.

Posebnu pažnju potrebno je posvetiti očuvanju prava lokalnog stanovništva na korišćenje vodotoka, uključujući potrebe za navodnjavanje, napajanje stoke i druge tradicionalne aktivnosti, što se obezbjeđuje primjenom mjere ekološki prihvatljivog protoka.

6.1.6. Mjere za zaštitu ekosistema i geološke sredine

Tokom faze izgradnje

S obzirom na to da planirani zahvat uključuje radove u koritu rijeke Čehotine, uključujući produbljivanje korita i aktivnosti u zoni obalnog pojasa, može doći do privremenih uticaja na osjetljiva riječna staništa, makrozoobentos, riblji fond, kao i faunu sisara, posebno vidru. U cilju minimizacije ovih uticaja, neophodno je sprovesti niz međusobno povezanih tehničkih i organizacionih mjera koje će omogućiti očuvanje osnovnih funkcija ekosistema tokom izvođenja radova.

Prije svega, kretanje građevinske mehanizacije mora biti strogo ograničeno na minimalno potrebnu površinu, uz maksimalno korišćenje postojeće putne infrastrukture, kako bi se izbjegla dodatna fragmentacija staništa i smanjio pritisak na okolne prirodne površine. Istovremeno, neophodno je jasno definisati i fizički označiti zone radova, čime se sprječava nekontrolisano širenje aktivnosti i nepotrebno narušavanje okolnih staništa, uključujući priobalnu vegetaciju i osjetljive mikrolokalitete.

Posebna pažnja mora se posvetiti zaštiti riječnih staništa, naročito onih koja su razvijena na šljunkovito-kamenitom supstratu i koja imaju ključnu ulogu u funkcionisanju vodenog ekosistema. Radove u koritu rijeke potrebno je izvoditi fazno i na ograničenim dionicama, pri čemu je preporučljivo planirati njihovo izvođenje u periodu niskog vodostaja, kako bi se smanjio obim zamućenja i poremećaja u vodotoku. Tokom izvođenja radova neophodno je minimizirati uklanjanje prirodnog riječnog supstrata, a po završetku radova izvršiti njegovo vraćanje gdje god je to tehnički izvodljivo, čime se omogućava brži oporavak bentosnih zajednica i stabilizacija staništa.

U cilju zaštite ribljeg fonda, sa posebnim akcentom na mladicu (*Hucho hucho*), neophodno je izbjegavati izvođenje radova u riječnom koritu u periodima mriješta, kao i preduzeti mjere za smanjenje zamućenosti vode koja može negativno uticati na disanje, ishranu i kretanje riba. Takođe, važno je spriječiti nagle promjene u režimu protoka tokom izvođenja radova, kako bi se očuvali stabilni uslovi u vodotoku. U zavisnosti od dinamike radova i osjetljivosti lokacije, preporučuje se sprovođenje monitoringa ribljeg fonda prije, tokom i nakon izvođenja radova, u cilju pravovremenog reagovanja u slučaju uočenih negativnih uticaja.

Makrozoobentos, kao jedna od najosjetljivijih komponenti vodenog ekosistema, zahtijeva posebne mjere zaštite koje se odnose na fazno izvođenje radova i minimizaciju uklanjanja riječnog dna. Kontrola transporta sedimenta nizvodno i očuvanje mikrohabitatnih uslova od ključnog su značaja za opstanak ovih organizama, dok će prirodna recolonizacija iz okolnih dionica vodotoka omogućiti oporavak zajednica nakon završetka radova.

Kada je riječ o fauni sisara, posebno vidri (*Lutra lutra*), neophodno je smanjiti nivo uznemiravanja kroz ograničavanje radova u noćnim satima i minimizaciju buke i vibracija u zoni vodotoka. Očuvanje obalnog pojasa i vegetacije, gdje god je to moguće, ima poseban značaj za ovu vrstu, s obzirom na njenu zavisnost od zaklona i dostupnosti hrane. Takođe, važno je obezbijediti kontinuitet staništa i nesmetan pristup vodi, kako bi se izbjeglo trajno izmještanje jedinki iz područja.

Za ostale grupe faune, uključujući ptice i manje kopnene organizme, potrebno je organizovati radove na način koji omogućava njihovo povlačenje iz zone uticaja, uz strogu zabranu ubijanja, hvatanja ili uznemiravanja zaštićenih vrsta. Posebno je važno izbjegavati izvođenje radova u noćnim satima i koristiti rasvjetu koja je usmjerena ka tlu i minimalno utiče na okolinu, kako bi se smanjio negativan uticaj na životinjske vrste.

U cilju zaštite geološke sredine, potrebno je sprovesti mjere stabilizacije terena i zaštite od erozije, uključujući uređenje kosina i pravovremenu rekultivaciju degradiranih površina. Takođe, neophodno je spriječiti ispiranje materijala u vodotok i obezbijediti kontrolisano upravljanje iskopanym materijalom tokom cijelog perioda izvođenja radova.

Tokom faze korišćenja

Tokom eksploatacije male hidroelektrane, uticaji na ekosisteme su uglavnom indirektnog karaktera i prvenstveno su povezani sa promjenama u režimu protoka vode. U tom smislu, ključna mjera zaštite predstavlja obezbjeđenje i kontinuirano održavanje ekološki prihvatljivog protoka, čime se osiguravaju minimalni uslovi za opstanak vodenih organizama i očuvanje funkcionalnosti vodotoka.

Pored toga, neophodno je sprovoditi redovno održavanje objekata i opreme kako bi se spriječile akcidentne situacije koje bi mogle dovesti do zagađenja ili degradacije staništa. Očuvanje obalnog pojasa i sprječavanje njegove degradacije takođe imaju značajnu ulogu u zaštiti biodiverziteta, naročito za vrste koje su vezane za vodeni ekosistem.

U zavisnosti od potreba i zahtjeva nadležnih institucija, preporučuje se sprovođenje periodičnog monitoringa biodiverziteta, uključujući riblji fond i druge indikatorske grupe, kako bi se obezbijedilo pravovremeno uočavanje eventualnih promjena i preduzimanje dodatnih mjera zaštite.

6.1.7. Mjere zbrinjavanja otpada

Građevinski otpad se mora tretirati (prerada građevinskog otpada) u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", br. 34/24 i 92/24) i Pravilnikom o bližem sadržaju i načinu sačinjavanja plana upravljanja otpadom proizvođača otpada ("Sl. list CG", br. 21/2025).

Prema ovom Pravilniku, građevinski otpad se skladišti odvojeno po vrstama građevinskog otpada i odvojeno od drugog otpada na način da se na zagađuje životna sredina. Tokom radova na izgradnji očekuje se nastanak (definicija u skladu sa Katalogom otpada: Pravilnikom o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada („Sl. list Crne Gore”, 64/2024):

Nosilac projekta mora obezbijediti da se sa gradilišta izdvoji opasan građevinski materijal, ukoliko postoji na gradilištu, radi sprječavanja miješanja opasnog sa neopasnim građevinskim materijalom.

Građevinski otpad se prema ovom Pravilniku može privremeno skladištiti na gradilištu do završetka građevinskih radova, a najduže godinu dana. Sav drugi otpad uključujući i inertan otpad biće tretiran i preuzet od preduzeća specijalizovanog za sakupljanje otpada i odvezen sa lokacije izvođenja radova u skladu sa zakonom. Opasni otpad koji može nastati usled izgradnje projekta će se redovno sakupljati u nepropusne kontejnere i predati ovlaštenom sakupljaču otpada.

Zamjenu ulja u transformatorima vrši specijalizovana firma u skladu sa Zakonom upravljanju otpadom („Sl. list CG" br. 34/24 i 92/24), koja odvozi zamijenjeno ulje, tako da nema odlaganja ove vrste otpada na lokaciji.

6.1.8. Mjere zaštite na radu

Zakonom o zaštiti na radu propisana je obaveza izrade normativa i uputstava za zaštitu na radu pri izvođenju svih radova koji mogu imati rizik po život i zdravlje radnika. Pri izgradnji objekta moraju se strogo primjenjivati odredbe Pravilnika o tehničkim normativima za ovu vrstu posla i mjere zaštite na radu. Precizni opis ličnih zaštitnih sredstava će se definisati Elaboratom zaštite na radu. Izvođač radova je obavezan da obavezu izradi Plana mjera zaštite i zdravlja na radu u skladu sa Pravilnikom o planu mjera zaštite i zdravlja na radu ("Službeni list CG", br. 38/19).

Opasnosti pri radovima na visini:

- opasnost od pada u dubinu, propadanja kroz otvore ili konstrukcije;
- opasnost od povreda pri rukovanju materijalima i opremom za rad;
- opasnosti štetnog uticaja na zdravlje zbog rada u nefiziološkom položaju;
- opasnosti štetnog uticaja na zdravlje zbog atmosferalija;

- druge vrste opasnosti, zavisno od poslova koji se obavljaju (požari, štetne materije, zračenje).

Uputstva tokom obuke:

- prepoznavanja opasnih situacija i zadataka pri kojima postoji rizik od pada sa visine;
- pravilan odabir zaštitne opreme za rad na visini;
- način provjere ispravnosti opreme za rad na visini;
- da se znaju odabrati prave tačke za vezanje užeta;
- da se razumije ograničenja zaštitne opreme;
- da se pravilno obuče zaštitnu opremu;
- da se prepoznaju druge opasnosti tj. okolne opasnosti koje na zaposlenog mogu uticati, na primjer klizav pod, otrovni i zagušujući plinovima, opasnosti od električne energije i slično;
- da se odredi i smanji daljinu slobodnog pada;
- da se zna tumačiti plan evakuacije.

Radovi na otvorenom prostoru pri ekstremno visokim spoljnim temperaturama kada je temperatura iznad 36°C ne treba da se obavljaju, osim u slučajevima ozbiljne, neposredne i neizbježne opasnosti, kada su ugroženi ljudski životi i materijalna dobra od društvenog značaja. Radovi na otvorenom prostoru na visokim spoljnim temperaturama treba da se obavljaju u skladu sa propisima, standardima, aktom o procjeni rizika, posebnim uputstvima za bezbjedan rad na radnom mjestu i preporukama izdatim od strane organa državne uprave nadležnog za poslove rada ili organa državne uprave nadležnog za poslove zdravlja.

Organizacija rada pri visokim spoljnim temperaturama treba da uključi sledeće preporuke:

- poslodavcima se preporučuje, da zaposleni ne rade u periodu od 11 do 16 časova ukoliko proces rada to dozvoljava, a ako nije moguće prekinuti rad poslodavci su dužni da preuzmu sve mjere zaštite i zdravlja na radu;
- preraspodjela radnog vremena u onim djelatnostima u kojima je to moguće, tako da se poslovi obavljaju prije i poslije ekstremno visokih temperatura;
- preraspodjela radnog vremena, koja podrazumijeva prekid rada u određenom vremenskom periodu, dok traju visoke temperature i nastavak rada nakon normalizacije atmosferskih prilika, uz nadoknadu vremena u kome se nije radilo;
- organizovati rad po smjenama;
- uvođenje dodatne radne snage;
- praviti češće pauze uz obezbjeđivanje velike količine vode i bezalkoholnih napitaka;
- izvršiti osposobljavanje zaposlenih za pružanje prve pomoći;
- omogućiti zaposlenima da tokom odmora (pauze) mogu skinuti sredstva i opremu za ličnu zaštitu na radu;
- obezbijediti odgovarajući prostor, gdje zaposleni mogu da se sklone od sunca i odmore;
- izvršiti aklimatizaciju zaposlenih na uslove pri visokim i niskim temperaturama.

Montažno građenje smije se izvoditi samo pod neposrednim nadzorom određene stručne osobe na gradilištu i isključivo na temelju posebno izrađenog projekta koji obuhvata mjere zaštite pri opremanju pojedinih montažnih dijelova, utovaru i istovaru, dizanju, namještanju i učvršćivanju montažnih elemenata, doradi već ugrađenih montažnih elemenata i dr., odnosno mjere ZNR pri svim radovima koji čine montažnu gradnju.

Električne instalacije za pogon sredstava za rad, uređaja i rasvjete biće priključene na dizel agregat. Pri radu i održavanju dizel agregata treba poštovati sledeće mjere bezbjednosti:

- Prije bilo kakvog rada ili održavanja, rukovalac ili serviser su dužni da primjene odgovarajuće mjere bezbjednosti, da pročitaju sve preporuke i upozorenja u uputstvu proizvođača i primjene ih.
- Dizel agregat je potrebno označiti znakovima zaštite na službenom jeziku.
- El. kablovi od sredstva za rad i uređaja koji će se priključiti na dizel agregata moraju se zaštititi od spoljnih uticaja npr. bužiri.
- Samo kvalifikovana lica treba da rukuju agregatom prema uputstvu, uzimajući u obzir upozorenja.
- Nafta je vrlo lako zapaljiva materija. Nafta za agregat se neće skladišiti na gradilištu već će mobilne ekipe izvođača vršiti dopunu goriva. Prilikom punjena gorivom uređaj ne puštati da radi.
- U blizini agregata potrebno je postaviti pp aparate.

Težina povrede i oštećenja ljudskog tkiva od električnog udara je određeno sledećim faktorima, vrsta električne struje:

- jednosmjerna ili naizmjenična struja,
- količina struje koja teče kroz tijelo,
- trajanje izloženosti električnom udaru,
- otpor tijela,
- naponskog nivoa.

Opremu koju treba nositi pri instalaciji ili intervenciji na pojedinim djelovima solarne elektrane: zaštitne rukavice, šlem, sigurnosni pojas.

Izbjegavajte nošenje nakita kada radite na solarnim elektranama.

Izvođač će da obezbjediti pružanje prve pomoći tako što će da osposobi odgovarajući broj zaposlenih za pružanje prve pomoći i obezbjedi sredstva i opremu za pružanje prve pomoći uzimajući u obzir procjenjene rizike, tehnološki proces, organizaciju, prirodu i obim procesa rada, broj zaposlenih.

Pružanje prve pomoći će biti organizovano na način da je prva pomoć dostupna svakom zaposlenom tokom radnog vremena, u svim smjenama i na svim lokacijama. Za pružanje prve pomoći pored rukovodioca, osposobiće se i dio zaposlenih odnosno 2% od ukupnog broja radnika koji su zapošljeni na gradilištu u jednoj smjeni.

6.1.9. Mjere zaštite od nejonizujućeg zračenja

Radi zaštite od **nejonizujućih zračenja**, u skladu sa Zakonom o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Službeni list Crne Gore“, broj 35/13 i 84/2024), sprovode se sljedeće mjere:

- određivanje granica izloženosti nejonizujućim zračenjima ljudi i profesionalno izloženih lica i kontrola izloženosti;
- uklanjanje ili smanjenje rizika, zbog izloženosti nejonizujućim zračenjima, na minimum;

- proračun, procjena, prva i periodična mjerenja nivoa zračenja u okolini izvora nejonizujućih zračenja;
- vremensko ograničavanje izloženosti ljudi nejonizujućem zračenju;
- označavanje izvora nejonizujućih zračenja i prostora u kojima su smješteni;
- korišćenje sredstava i opreme lične zaštite pri radu sa izvorima nejonizujućih zračenja;
- određivanje uslova za korišćenje izvora nejonizujućih zračenja;
- provjera osposobljenosti i stručno osposobljavanje profesionalno izloženih lica i lica odgovornih za sprovođenje mjera zaštite od nejonizujućih zračenja;
- utvrđivanje i praćenje zdravlja lica koja su profesionalno izložena nejonizujućem zračenju;
- obezbjeđenje tehničkih, finansijskih i drugih uslova za sprovođenje mjera zaštite od nejonizujućih zračenja;
- vođenje evidencije o izvorima nejonizujućih zračenja i o izloženosti lica koja rade sa izvorima nejonizujućih zračenja;
- kontrola nad izvorima nejonizujućih zračenja i primjenom mjera zaštite;
- informisanje stanovništva o sprovedenim mjerama zaštite i stepenu izloženosti nejonizujućih zračenja.

6.1.10. Mjere zaštite od požara

Požar u objektu može biti uzrokovan različitim pojavama: prirodnim pojavama (udar groma); tehnološkim procesom, tj. radom ugrađene opreme, npr. samozapaljenjem.

Prilikom projektovanja i izgradnje objekta sa primjenom mjera zaštite od požara ispunjavaju se ciljevi zaštite od požara objekta, koji bi po redosledu bili:

- sigurnost osoba koje bi se našle u objektu sa ciljem preventivnih mjera da ne dođe do požara, a ukoliko dođe do požara povećanje sigurnosti za iste,
- u slučaju požara obezbjeđivanje nosivosti i integralne funkcije pojedinih elemenata konstrukcije, u cilju smanjenja rizika po pripadnike službe zaštite i spašavanja-vatrogasce spasioce prilikom intervencije,
- sigurna i blagovremena evakuacije osoba ugroženih od požara,
- podjela objekata na požarne segmente i sektore sa ciljem ograničenja širenja požara, pravilan izbor uređaja i sredstava za gašenje požara, što dovodi do smanjenja štete od požara.

Udaljenost postojećeg objekta od saobraćajnice je takva da u slučaju potrebe omogućava direktan pristup vatrogasnog vozila.

Prikaz tehničkih rešenja za primjenu mjera zaštite od požara

Predviđeni objekat je projektovan u duhu navedenih važećih propisa kao i drugih propisa, tehničkih preporuka i standarda kojima su obuhvaćene mjere za sigurnost objekta.

Za mjere navedene zaštite se navodi:

- Sva oprema je tipska, štícena zaštitnim uređajima, čime se preventivno sprečava pojava požara.

- Zaštita od atmosferskih prenapona je postignuta uradnjom adekvatnog uzemljivača i gromobranske instalacije odgovarajućih karakteristika.
- Obaveza održavanja objekta u ispravnom pogonskom stanju bitno smanjuje rizik od havarija ili požara, a što se postiže redovnim godišnjim pregledom objekta i njegovim planiranim remontom. Navedena mjera je u nadležnosti vlasnika objekta.
- Vlasnik objekta mora redovno kontrolisati ispravnost instaliranih protivpožarnih aparata u objektu.

Sve naprijed navedene mjere i uslovi obezbjeđuju operativnost objekta i svode na minimum opasnost od mogućih havarija, odnosno požara.

Požari na otvorenom prostoru predstavljaju značajan rizik u Crnoj Gori, naročito tokom ljetnjeg sušnog perioda, kada kombinacija visokih temperatura, niske vlažnosti i vjetra pogoduje njihovom nastanku i širenju. U skladu sa Nacionalnom procjenom rizika od katastrofa, područje Opštine Pljevlja spada u zone sa izraženim rizikom od pojave požara na otvorenom prostoru, posebno u periodima produženih suša.

Lokacija zahvata MHE „Otilovići“ karakteriše prisustvo niskog i srednjeg rastinja, kao i dijelova degradirane vegetacije u zoni obalnog pojasa i pristupnih puteva, što može predstavljati potencijalni izvor zapaljivog materijala, naročito tokom ljetnjih mjeseci.

Preventivne mjere

U cilju smanjenja rizika od nastanka požara, predviđene su sljedeće mjere:

- redovno održavanje površina u zoni objekta i pristupnih puteva, uključujući uklanjanje suvog rastinja, niskog žbunja i drugog zapaljivog materijala;
- formiranje i održavanje zaštitnih pojaseva bez vegetacije (mineralne trake – šljunak, drobljeni kamen) oko objekata i elektroopreme;
- obezbjeđivanje stalne prohodnosti pristupnih puteva za potrebe vatrogasnih vozila;
- zabrana upotrebe otvorenog plamena, spaljivanja otpada i pušenja u zoni objekta i gradilišta;
- organizacija radova na način da se minimizira rizik od nastanka požara, naročito tokom sušnih i vjetrovitih dana;
- redovno informisanje i upoznavanje radnika sa pravilima zaštite od požara;

Aktivne mjere zaštite

U cilju pravovremenog reagovanja u slučaju požara, predviđene su sljedeće mjere:

- obezbjeđenje odgovarajuće protivpožarne opreme (vatrogasni aparati – prah, CO₂) na ključnim lokacijama;
- obezbjeđenje dostupnosti vode za gašenje požara (hidrant ili mobilni rezervoari, gdje je primjenjivo);
- organizacija sistema za dojavu i uzbuñivanje u slučaju požara;
- obuka zaposlenih za postupanje u slučaju požara i sprovođenje periodičnih vježbi;

Organizacione mjere

- saradnja sa nadležnim službama zaštite i spašavanja Opštine Pljevlja;

- praćenje upozorenja nadležnih institucija u vezi sa povećanim rizikom od požara;
- prilagođavanje aktivnosti u skladu sa vremenskim uslovima i stepenom opasnosti od požara.

6.2. Mjere koje se preduzimaju u slučaju udesa ili velikih nesreća

Potencijalni rizik od prosipanja goriva i ulja vezan je isključivo za upotrebu lakih servisnih i pristupnih vozila tokom redovnog održavanja i kontrole opreme.

Mjere zaštite životne sredine u slučaju akcidenta – prosipanja goriva ili ulja, obuhvataju kako preventivne mjere za sprječavanje nastanka akcidenta, tako i mjere za ublažavanje posljedica u slučaju da do akcidenta dođe.

U cilju zaštite zemljišta i podzemnih voda, primjenjuju se sljedeće mjere:

- Vlasnik objekta dužan je da obezbijedi korišćenje isključivo tehnički ispravnih vozila, bez vidljivih oštećenja i curenja goriva, ulja ili drugih tečnosti.
- Redovno održavanje i servisiranje vozila u skladu sa preporukama proizvođača, sa ciljem eliminisanja mogućnosti curenja nafte, naftnih derivata i motornog ulja.
- Zabrana parkiranja vozila sa uočenim curenjem tečnosti na lokaciji objekta, kao i obaveza hitnog isključenja takvog vozila iz upotrebe.

U slučaju prosipanja goriva ili ulja iz vozila, neophodno je:

- odmah obezbijediti mjesto akcidenta i spriječiti dalje širenje zagađenja,
- ukloniti kontaminirani sloj zemljišta,
- kontaminirano zemljište privremeno skladištiti u zatvorenu, označenu ambalažu (burad) u zaštićenom prostoru,
- izvršiti sanaciju terena zamjenom novim, čistim slojem zemljišta.

Kontaminirano zemljište i apsorpcioni materijal predati ovlašćenom sakupljaču otpada u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Službeni list Crne Gore“, br. 34/24 i 92/24).

Na lokaciji obezbijediti osnovni set za intervenciju u slučaju izlivanja (apsorpcioni materijal, pijesak, posude) kako bi se omogućila brza reakcija u slučaju akcidenta.

6.3. Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine (reciklaža, tretman i dispozicija otpadnih materija, rekultivacija, sanacija i slično)

- U postupku pripreme, a prije početka izvođenja radova na lokaciji, izvođač radova je u obavezi da uradi Elaborat o uređenju gradilišta.

- Obezbijediti kontejnere za sakupljanje otpada koji se može reciklirati (papir, karton, staklo, plastika).
- Sakupljeni reciklabilni otpad predavati ovlašćenim operaterima, uz evidenciju i formular o transportu otpada, u skladu sa Pravilnikom o načinu vođenja evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada.
- Za svaki generisani otpad potrebno je sklopiti ugovor sa operaterom koji posjeduje Dozvolu za upravljanje predmetnim otpadom, koji će isti preuzeti na dalji tretman ili konačno odlaganje.
- Evakuacija ovog otpada sa lokacije mora biti kontrolisana i organizovana preko nadležnog komunalnog preduzeća.
- Nosilac Projekta je u obavezi da popunjava Dokumenta o transportu opasnog otpada, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom.

6.3.1. Sanacija okoline

S obzirom na karakteristike objekta i njegovu namjenu mogućnost da se ukaže potreba za sanacijom okoline je malo vjerovatna.

Za potrebe realizacije projekta investitor – Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić je finansirala izradu studije EKOLOŠKE SMJERNICE ZA PROJEKTOVANJE I IZVOĐENJE RADOVA ZA IZGRADNJU MHE „OTILOVIĆI“. Cilj ekoloških smjernica je da se u slučaju izvođenja radova na produbljivanju korita rijeke Čehotine nizvodno od slapišta predvide i planiraju određene mjere prilikom projektovanja, prilikom izvođenja samih radova i nakon izvođenja radova, a u cilju smanjenja negativnog uticaja na ekosistem rijeke Čehotine u dijelu toka koji će biti obuhvaćen radovima kao i u dijelu toka rijeke nizvodno od radova.

U slučaju izgradnje hidrocentrala i radova na produbljivanju korita rijeke Čehotine, sanacione mjere su predviđene Zakonom o slatkovodnom ribarstvu. Na osnovu člana 26 stav 1 Zakona o slatkovodnom ribarstvu, Prilikom izgradnje novih akumulacija, hidrocentrala, izmještanja riječnih tokova, sanacije korita, eksploatacije šljunka i drugih sirovina iz ribolovnih voda, privredno društvo, preduzetnik i drugo pravno lice je dužno da u narednih pet godina, od dana završetka radova, u cjelosti, finansira troškove poribljavanja, zbog ugrožavanja biodiverziteta na lokaciji na kojoj se izvode radovi.

7. IZVORI PODATAKA

Za izradu DOKUMENTACIJE ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATA O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU korišćeni su:

- IDEJNI PROJEKAT, "IK Konsalting i projektovanje" d.o.o. Beograd
- KNJIGA 1 PODLOGE, TEHNIČKO REŠENJE, EKONOMSKE I ENERGETSKE ANALIZE
- KNJIGA 2 HIDROMAŠINSKA I ELEKTRO OPREMA
- KNJIGA 3 ARHITEKTONSKO-GRAĐEVINSKI PROJEKAT
- KNJIGA 4 TEHNOLOGIJA I ORGANIZACIJA IZVOĐENJA OBJEKTA SA PREDMEROM I PREDRAČUNOM RADOVA
- ODLUKA O DONOŠENJU IZMJENA I DOPUNA PROSTORNO-URBANISTIČKOG PLANA PLEVALJA ("Službeni list Crne Gore" br. 96/25)
- Izmjene i dopune prostorno-urbanističkog plana opštine Pljevlja
- Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za izmjene i dopune PUP-a Opštine Pljevlja, jul 2025.
- Studija zaštite za zaštićeno područje "Gornji tok rijeke Čehotine", Agencija za zaštitu životne sredine CG, 2022.
- Prostorni plan CG do 2040.
- Lokalni plan zaštite životne sredine Opštine Pljevlja 2022 – 2026
- Ribolovna osnova sliva rijeke Čehotine, Prirodno-matematički fakultet, Podgorica, 2023.

Zakonska regulativa:

- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list CG" br. 52/16).
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list. CG ", br. 75/18).
- Zakon o zaštiti prirode ("Sl. list CG" br. 54/16 i 84/24).
- Zakon o slatkovodnom ribarstvu (Sl. List 33/2026.)
- Zakon o izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 19/25).
- Zakon o vodama ("Sl. list RCG", br. 27/07 i "Sl. list CG", br. 32/11, 47/11, 48/15, 52/16 i 02/17).
- Zakon o upravljanju komunalnim otpadnim vodama ("Sl. list CG", br. 02/17).
- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. list RCG" br. 25/10 i "Sl. list CG" br. 40/11 i 43/15).
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" br. 34/24 i 92/24).
- Pravilnik o klasifikaciji otpada, katalogu otpada, postupcima obrade otpada, odnosno prerade i odstranjivanja otpada ("Sl. list CG" br. 64/24).
- Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom ("Sl. list CG", br. 20/25).
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara ("Sl. list CG", br. 49/10, 40/11 i 44/17).
- Zakon o prevozu opasnih materija ("Sl. list CG" br. 33/14 i 13/18).
- Zakon o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Sl. list RCG", br. 80/2005, "Sl. list CG", br. 54/2009, 40/2011 - dr. zakon, 42/2015 i 54/2016)
- Zakon o komunalnim djelatnostima ("Sl. list CG" br. 55/16, 74/16 i 2/18).
- Zakon o geološkim istraživanjima ("Sl. list CG" br. 28/93, 27/94, 421/94, 26/07 i 28/11).

- Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja („Sl. list Crne Gore”, br. 35/13)
- Pravilnik o granicama izlaganja elektromagnetnim poljima („Sl. list Crne Gore”, br. 6/15).
- Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke ("Sl. list CG", br.60/11).
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br.21/11 i 32/16).
- Uredba o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u vazduhu i stacionarnih izvora ("Sl. list CG", br. 10/11).
- Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standard kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 25/12).

PRILOG 1 - PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Praćenje uticaja izgradnje i eksploatacije objekata na životnu sredinu je obaveza koja proizilazi iz zakonskih propisa, prema Zakonu o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16 i 73/19) obaveza je zagađivača (pravno lice ili preduzetnik koji je korisnik postrojenja koje zagađuje životnu sredinu). Dobijene podatke zagađivač dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine.

Praćenje uticaja na životnu sredinu se sprovodi mjerenjem, ispitivanjem i ocjenjivanjem indikatora stanja životne sredine i obuhvata praćenje prirodnih faktora, promjene stanja i karakteristike životne sredine. Program monitoringa stanja životne sredine obuhvata praćenje stanja pojedinih elemenata životne sredine i stanja objekata planiranog zahvata. U toku praćenja promjena hidrološkog režima predlaže se praćenje gornje vode i vodostaja uzvodno od zahvatnog praga. Ova mjerenja se vrše u toku kontrole redovnog rada postrojenja. Praćenje promjena ovog režima vršiće se mjernom sondom koja je inače sastavni dio mašinske opreme, na način što je preko elektronskog kabla povezana sa centralnom upravljačkom jedinicom u mašinskoj zgradi.

Monitoring kvaliteta vode se planira u toku svih operacija neophodnih za realizaciju projekta. Tako da se monitoring odvija kroz sve tri faze: fazu priprema i planiranja, fazu gradnje i fazu funkcionisanja ili redovnog rada postrojenja.

- Svrha monitoringa kvaliteta voda prije izgradnje, odnosno prikaz osnovnog stanja, je da, kao prvo da dovoljno informacija da obezbijedi precizna predviđanja potencijalnih efekata projekta na parameter kvaliteta vode. Takođe osnovni podaci o kvalitetu vode prije izgradnje postrojenja treba da daju osnovu za procjenu uticaja projekta na kvalitet vode.
- Monitoringa kvaliteta vode za period izgradnje planira se iz dva razloga: prvo da omogući određivanje efekata pojedinih aktivnosti tokom izgradnje elektrane na kvalitet vode i drugo dobijeni podaci služe za dalje upoređivanje i analiziranje uticaja funkcionisanja objekta na kvalitet vode.
- U toku treće faze realizacije projekta, funkcionisanja postrojenja, planira se monitoring kvaliteta voda kako bi podaci dobijeni njegovom realizacijom poslužili za praćenje rada postrojenja i kontrolu primijenjenih mjera zaštite. Takođe će podaci dobijeni ovim ispitivanjima poslužiti i da se registruju eventualne promjene u funkcionisanju postrojenja koje bi mogle dovesti do promjene uticaja na kvalitet vode.

Frekvencija uzimanja uzoraka i ispitivanja njihovog kvaliteta tokom izgradnje postrojenja i njegovog funkcionisanja zavisi od vrste i veličine projekta kao i od kvaliteta vode koji je ocijenjen tokom ispitivanja u toku planiranja i projektovanja predmetnog postrojenja. Tako da je za predmetni vodotok, s obzirom na period izgradnje, dovoljno vršiti **sezonsko ispitivanje u toku trajanja izgradnje**, i to **sa dvije lokacije** (vodozahvat i ispod mašinske zgrade).

U toku faze funkcionisanja postrojenja vrši se monitoring kvaliteta voda radi procjene početnih i trajnih potencijalnih uticaja na kvalite vode. **U toku prve godine** funkcionisanja postrojenja, s

obzirom da se ne očekuju značajniji uticaji na kvalitet vode od ovog tipa postrojenja, dovoljno je izvršiti još **jedno sezonsko ispitivajne kvaliteta vode (4 uzorka)**.

Nakon puštanja u rad postrojenja potrebno je izvršiti **mjerenje nivoa buke** (bez rada i tokom rada postrojenja) u neposrednoj blizini **mašinske zgrade** i na taj način provjeriti predviđena mjere zaštite.

8.1. Prikaz stanja životne sredine prije puštanja u rad postrojenja

Prije puštanja u pogon male hidrocentrale neophodno je izvršiti **ispitivanje kvaliteta vode** prije puštanja u rad postrojenja. Ova mjerenja će obezbijediti podatke koji će zajedno sa podacima dobijenim monitoringom prije izgradnje postrojenja omogućiti analizu uticaja na životnu sredinu planiranog postrojenja i kontrolu mjera zaštite koje su primijenjene tokom njegove izgradnje.

8.2. Parametri za utvrđivanje štetnih uticaja na životnu sredinu

Praćenje promjene kvaliteta vode u toku izgradnje će se vršiti hemijskim i mikrobiološkim analizama vode u vodotoku. Tokom funkcionisanja postrojenja neophodno je vršiti monitoring rada postrojenja i ispitivanje hemijskog kvaliteta vode.

Drugi činilac koji može imati uticaj na okolinu, a koji se mora strogo kontrolisati zbog blizine naselja je buka na lokaciji mašinske zgrade. **Pravilnikom o izmjeni Pravilnika o metodama izračunavanja i mjerenja nivoa buke u životnoj sredini ("Službeni list CG", br. 120/2023)**, propisane su metode mjerenja buke, instrumenti kojima se mjeri buka, sadržaj izvještaja o rezultatima mjerenja i uslovi koje moraju da ispunjavaju organizacije koje vrše mjerenje buke.

Nakon puštanja u rad postrojenja potrebno je izvršiti mjerenje nivoa buke (bez rada i tokom rada postrojenja) u neposrednoj blizini mašinske zgrade.

Analize kvaliteta vode, sa dvije lokacije na vodotoku (vodozahvat i mašinska zgrada) će se vršiti neposredno prije puštanja u pogon mHE i jednom u 3 mjeseca u toku prve godine funkcionisanja.

Nakon ovog perioda ukoliko rezultati analiza ne budu ukazivali na neke nepravilnosti u funkcionisanju predviđenih sistema zaštite analize vršiti po potrebi ili nalogu nadležnih institucija. Izvještaje o sprovedenim ispitivanjima neophodno je dostaviti organu lokalne samouprave na čijoj se teritoriji nalazi postrojenje i Agenciji za zaštitu životne sredine u obliku godišnjih izvještaja.

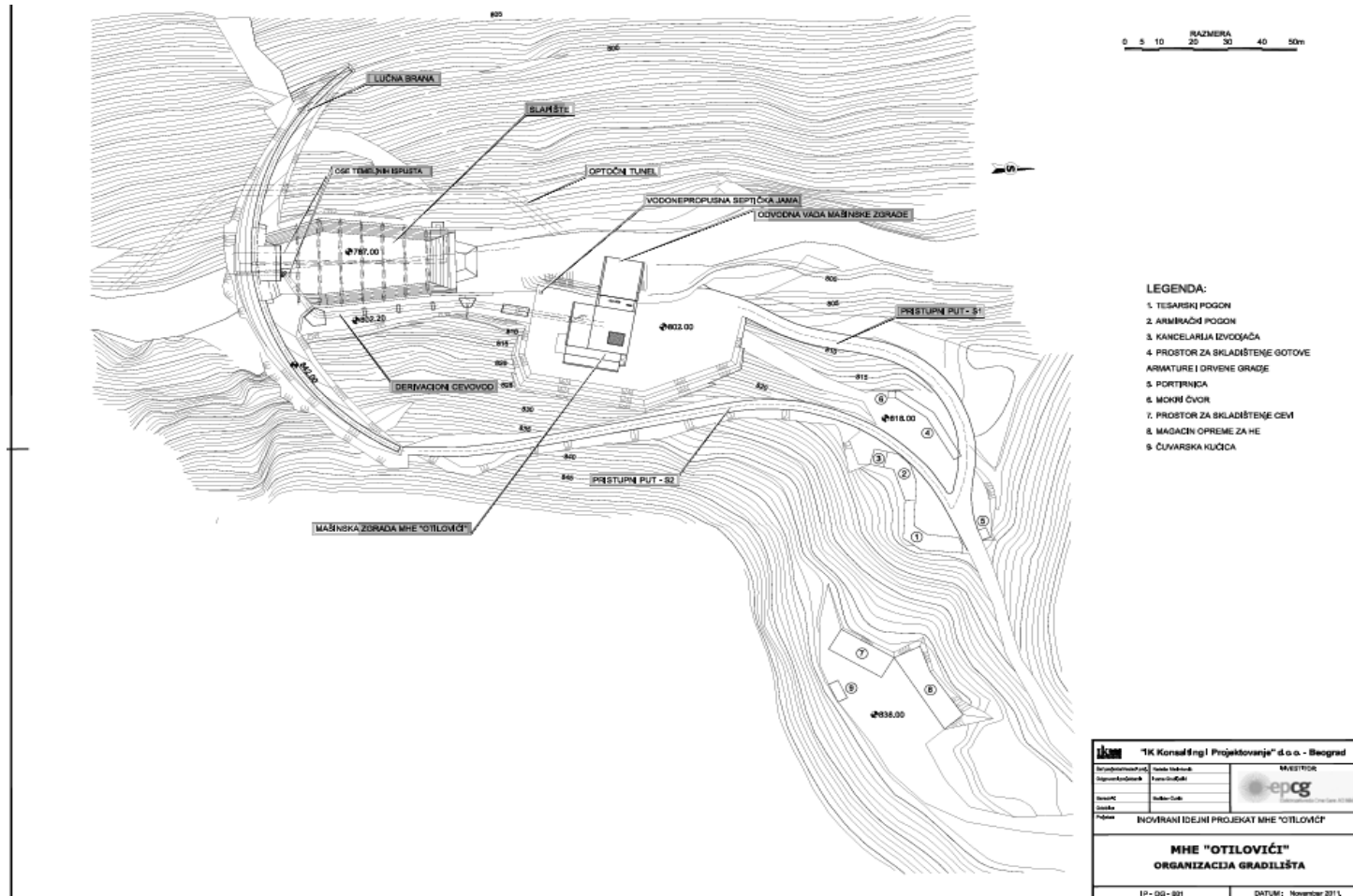
Na osnovu Zakona o životnoj sredini podatke dobijene monitoringom životne sredine i Izvještaje o životnoj sredini objavljuje Agencija za zaštitu životne sredine i na taj način informiše javnost o kvalitetu životne sredine na teritoriji Crne Gore.

8.3. Monitoring ekološki prihvatljivog protoka

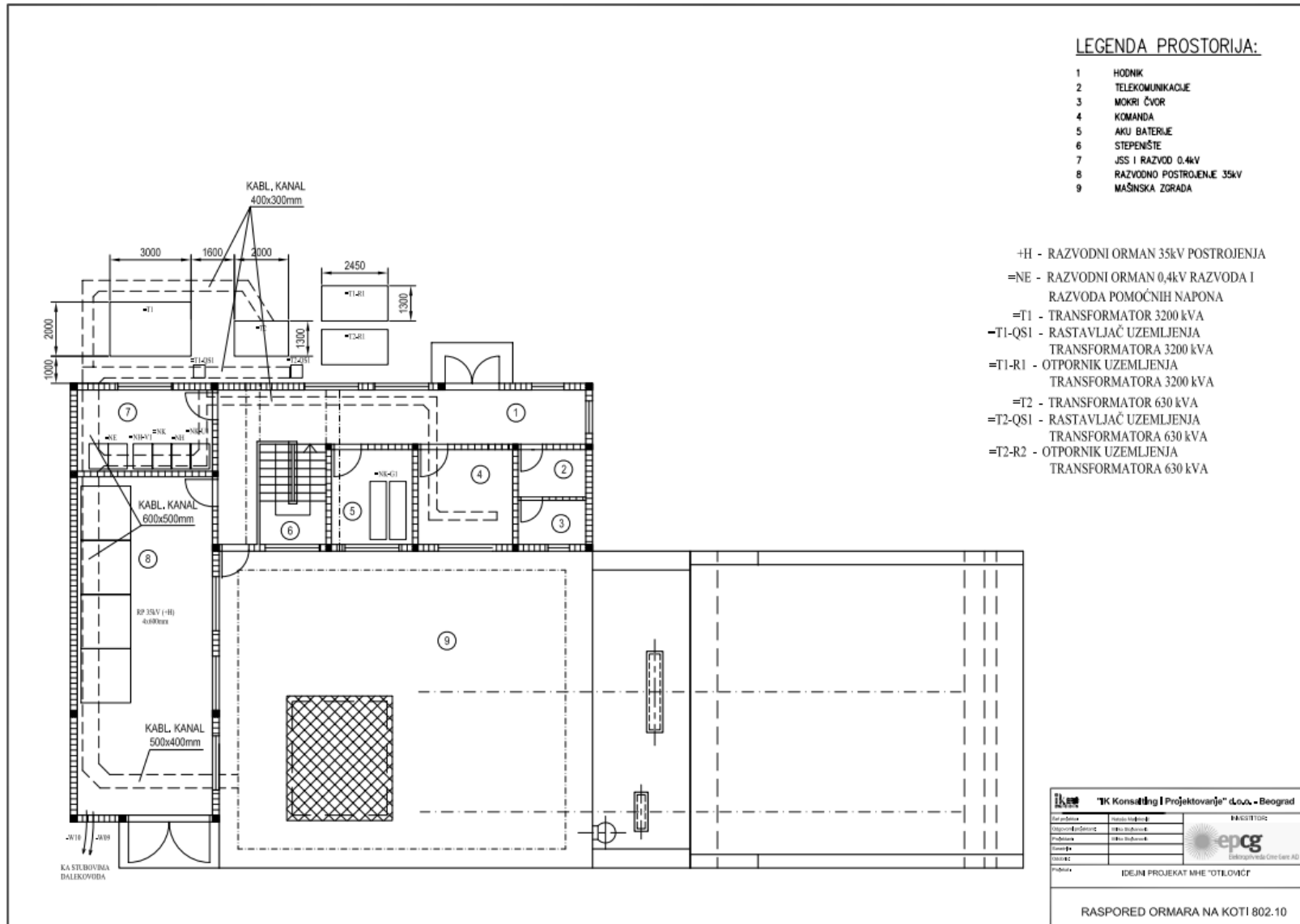
Radi permanentnog praćenja količine ispuštene vode iz akumulacije i sigurnosti u poštovanju obezbjeđenja ekološki prihvatljivog protoka, neophodno je formirati automatsku hidrološku stanicu sa permanentnim zapisom hidroloških parametara. Stanicu treba locirati nizvodno od ispusta buduće minielektrane.

PRILOG 2

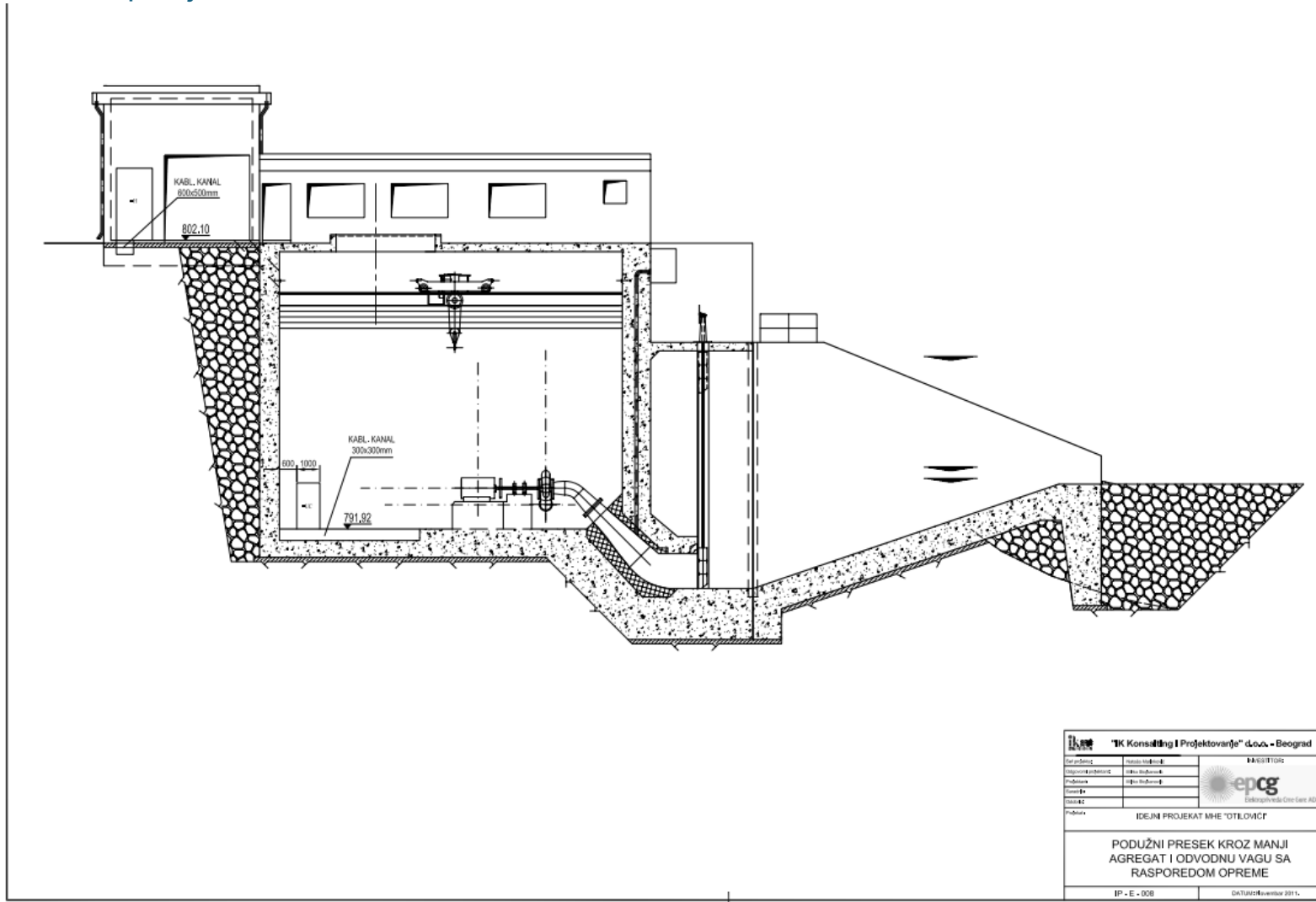
Organizacija gradilišta



Mašinska zgrada

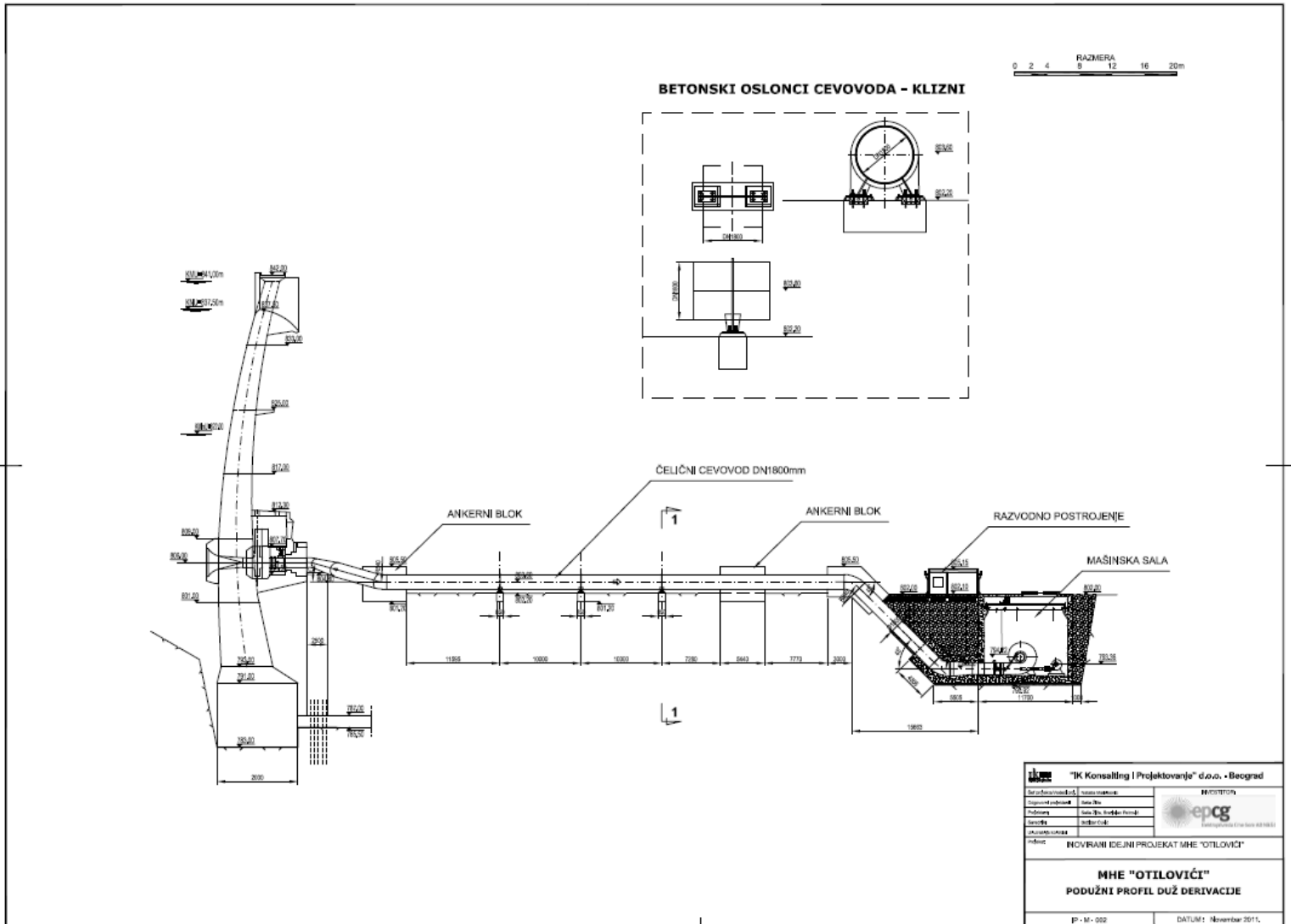


Produžni presjek



"TK Konsalting i Projektovanje" d.o.o. - Beograd		INSTITUCIJA	
Glavni inženjer	Projektni inženjer	 Elektronika i Energetika d.o.o. Beograd	
Objavnik i izdavač	Objavnik i izdavač		
Projektant	Projektant		
Članak	Članak		
Projekat: IDEJNI PROJEKAT MHE "OTLOVICI"			
PODUŽNI PRESEK KROZ MANJI AGREGAT I ODVODNU VAGU SA RASPREDOM OPREME			
IP - E - 008		Dati: 2014. godine	

Podužni profil duž derivacije



Urbanističko tehnički uslovi



Crna Gora
Ministarstvo ekologije,
prostornog planiranja i urbanizma

Adresa: IV proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 200
fax: +382 20 446 215

Broj: 08-332/23-3492/ 4

Podgorica, 24.07.2023. godine

VLADA CRNE GORE
Generalni sekretarijat

PODGORICA

Dostavljamo vam PREDLOG URBANISTICKO TEHNICKIH USLOVA za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“, na katastarskim parcelama broj: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1, 1899/2 KO Otilovići, opština Pljevlja, u zahvatu Prostorno urbanističkog plana opštine Pljevlja („Službeni list CG - opštinski propisi“ br. 11/11), a u skladu sa članom 218a Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“, br. 64/17, 44/18, 63/18, 82/20 i 86/22 i 4/23).

S postovanjem,



MINISTARKA

Ana Novaković Đurović

**VLADA CRNE GORE**

Komisija za ekonomsku politiku i finasijski sistem

Formular za podnošenje materijala za diskusiju

1. Mjesto i datum	Podgorica, 24.07.2023. godine		
2. Predlagač dokumenta	Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma		
3. Naziv dokumenta	PREDLOG URBANISTICKO TEHNICKIH USLOVA za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“, na katastarskim parcelama broj: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1, 1899/2 KO Otilovići, opština Pljevlja, u zahvatu Prostorno urbanističkog plana opštine Pljevlja („Službeni list CG - opštinski propisi“ br. 11/11), a u skladu sa članom 218a Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 64/17, 44/18, 63/18, 82/20, 86/22 i 4/23), sa misljenjima nadležnih organa, na razmatranje i utvrđivanje.		
4. Direktorat/Sektor	Direktorat za planiranje prostora i informacione sisteme		
5. Da li je dokument iz programa rada Vlade?	DA <input type="checkbox"/>	NE <input checked="" type="checkbox"/>	
6. Poglavlje Programa rada Vlade	Prioritetni <input type="checkbox"/>	Tematski <input type="checkbox"/>	Normativni <input type="checkbox"/>
7. Kvartal			
8. Redni broj dokumenta			
9. Da li je dokument iz Programa pristupanja Crne Gore Evropskoj uniji?	DA <input type="checkbox"/>	NE <input checked="" type="checkbox"/>	
10. Poglavlje Programa pristupanja Crne Gore Evropskoj uniji	Broj poglavlja <input type="checkbox"/>	Strategijski <input type="checkbox"/>	Zakonodavni <input type="checkbox"/>
11. Kvartal			
12. Redni broj dokumenta (ID PPCG)			
13. Prioritet			
14. Cilj			
15. Ključna obaveza			
16. Da li je određen stepen tajnosti dokumenta?	DA <input type="checkbox"/>	NE <input checked="" type="checkbox"/>	
17. Stepen tajnosti i broj rješenja o određivanju stepena tajnosti			
18. Da li je dokument već diskutovan na KEPIF-u? (ako je odgovor NE preći na sljedeću tačku)			
NE			
19. Koja su osnovna pitanja za diskusiju o dokumentu na KEPIF-u?	/		
20. Predlog zaključaka za KEPIF / Vladu	1. Vlada Crne Gore na sjednici od _____razmotrila je i utvrdila PREDLOG URBANISTICKO TEHNICKIH USLOVA za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“, na katastarskim parcelama broj: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1, 1899/2 KO Otilovići, opština Pljevlja, u zahvatu Prostorno urbanističkog plana opštine Pljevlja („Službeni list CG - opštinski propisi“ br. 11/11) sa misljenjima nadležnih organa, a u skladu sa članom 218a Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 64/17, 44/18, 63/18, 82/20, 86/22 i 4/23).		
21. Osoba za kontakt i broj telefona	Zorica Krsmanović, državna sekretarka; 020/446-209		

REZIME

Ministarstvu ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, obratila se Elektroprivreda Crne Gore A.D. Nikšić zahtjevom broj: 10-00-23098 od 13.05.2022. godine, za izdavanje urbanističko – tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“, na katastarskim parcelama broj: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1, 1899/2 KO Otilovići, opština Pljevlja, u zahvatu Prostorno urbanističkog plana opštine Pljevlja („Službeni list CG - opštinski propisi“ br. 11/11).


Izdavanje UTU se zahtjeva po proceduri koju predviđa član 218a Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata.

Naime, u skladu sa članom 218a Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“ br. 64/17, 44/18, 63/18, 82/20, 86/22 i 4/23), do donošenja plana generalne regulacije Crne Gore, za izgradnju objekata za potrebe državnih organa i bezbjednosnih službi, obrazovanja, nauke, zdravstva, socijalnog staranja, socijalnog stanovanja, sporta i kulture, **energetike**, eksploatacije mineralnih sirovina, hotel, turističko naselje odnosno turistički rizort, objekat za potrebe graničnog prelaza i infrastrukturni objekat, na zemljištu u državnoj svojini, urbanističko-tehnički uslovi mogu se izdati aktom Vlade u skladu sa planskim dokumentom višeg reda i propisom iz člana 212 stav 5 ovog zakona, a po prethodno pribavljenom mišljenju organa državne uprave nadležnih za zaštitu životne sredine, poljoprivredu i šumarstvo, organa uprave nadležnog za zaštitu kulturnih dobara, jedinice lokalne samouprave na kojoj se zemljište nalazi i pravnih lica nadležnih za uslove priključenja na infrastrukturu.

U postupku izrade urbanističko tehničkih uslova prikupljeni su sljedeći akti:

- EPCG AD Nikšić broj: 11-40-16824 od 25.04.2023. godine;
- Predsjednika Opštine Pljevlja broj: 01-018/23-337/4 od 21.07.2023. godine;
- Uprave za vode broj: 02-332/23-299/2 od 23.06.2023. godine;
- Uprave za gazdovanje šumama i lovištima broj: 01-332/23-1353/4 od 27.04.2023 godine;
- Vodovod d.o.o. Pljevlja broj: 09-042/23-2748/1 od 16.06.2023. godine;
- CEDIS d.o.o. Podgorica broj: 30-20-4656 od 19.05.2023. godine;
- Uprave za saobraćaj broj: 04-4002/2 od 28.04.2023. godine;
- Uprave za zaštitu kulturnih dobara broj: 03-209/2023-2 od 05.05.2023. godine;
- Direktorata za zaštitu prirode Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma broj: 05-332/22-457/2-2022 od 24.04.2023. godine;
- Agencije za zaštitu životne sredine broj: 03-D-1546/2 od 20.04.2023. godine;
- CGES A.D. Podgorica broj: 7021/2-D/23-995/2 od 24.04.2023. godine;
- Uprave za katastar i državnu imovinu broj: 01-012/23-8424/1 od 25.04.2023. godine;
- Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede broj: 14-332/23-4322/2 od 21.07.2023. godine.

URBANISTIČKO – TEHNIČKI USLOVI

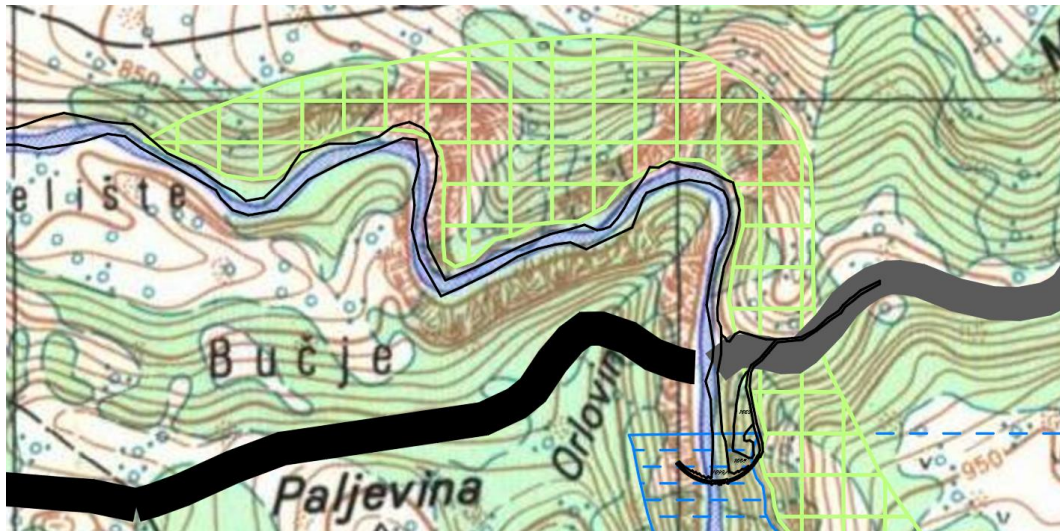
1.	<p>URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI za izradu tehničke dokumentacije</p>
2.	<p>za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“, na katastarskim parcelama broj: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1, 1899/2 KO Otilovići, opština Pljevlja, u zahvatu Prostorno urbanističkog plana opštine Pljevlja („Službeni list CG - opštinski propisi“ br. 11/11), a u skladu sa članom 218a Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 64/17, 44/18, 63/18, 82/20 i 86/22 i 4/23).</p>
3.	<p>PODNOŠILAC ZAHTEVA: Elektroprivreda Crne Gore A.D. Nikšić</p>
4.	<p>POSTOJEĆE STANJE</p> <p>Uvidom u listove nepokretnosti konstatovano je sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> – katastarska parcela br. 1668 je površine 7633 m² načina korišćenja krš, kamenjar u svojini Elektroprivrede Crne Gore a.d. Nikšić (LN 207) – katastarska parcela br. 1669 je površine 2479 m² načina korišćenja šume 6.klase u svojini Elektroprivrede Crne Gore a.d. Nikšić (LN 207) – katastarska parcela br. 1890/2 je površine 1900 m² načina korišćenja nekategorisani put i brane i nasipi u svojini Elektroprivrede Crne Gore a.d. Nikšić (LN 207) – katastarska parcela br. 1899/1 površine 49.314 m² načina korišćenja rijeka u svojini Crne Gore (LN 25) – katastarska parcela br. 1899/2 površine 237 m² načina korišćenja brane i nasipi u svojini Elektroprivrede Crne Gore a.d. Nikšić (LN 207)  <p>Slika 1: lokacija sa Geoportala Uprave za katastar i državnu imovinu</p>
5.	<p>PLANIRANO STANJE</p>

Namjena parcele - lokacije

Lokacija za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“ je na katastarskim parcelama broj: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1, 1899/2 KO Otilovići, opština Pljevlja.

Lokacija se nalazi u zahvatu Prostorno urbanističkog plana opštine Pljevlja („Službeni list CG - opštinski propisi“ br. 11/11) van Generalne urbanističke razrade.

Katastarska parcela br. 1899/2 i dijelovi katastarskih parcela br. 1899/1, 668, 1669, 1890/2 KO Otilovići se nalaze u zahvatu zone zaštite akumulacije „Otilovići“ odnosno izvorišta akumulacije „Otilovići“. Preostali dijelovi se nalaze u zoni zaštitnih šuma i površina za poljoprivredu pašnjaci, livade, žbunje i suvati.



SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA
MAGISTRALNI PUTEVI
REGIONALNI PUTEVI
LOKALNI PUTEVI
PLANIRANI LOKALNI PUTEVI
PLANINARSKE I BIKLISTIČKE STAZE
KORIDOR ŽELEZNIČKE PRUGE**
MOGUĆI PRODUŽETAK PRUGE**
PRELIMINARNE LOKACIJE AERODROMA
AUTOBUSKA STANICA
BENZINSKA PUMPA
POVRŠINE ZA POLJOPRIVREDU
POVRŠINE ZA POLJOPRIVREDU PAŠNJACI, LIVADE, ŽBUNJE I SUVATI*
ZONE INTENZIVNOG RAZVOJA POLJOPRIVREDE
VOĆNJACI
OSTALE POVRŠINE
SUME****
ZASTITNE ŠUME
POVRŠINE ZA POŠUMLJAVANJE
PRIRODNE VODENE POVRŠINE
VJEŠTAČKA AKUMULACIJA
POVRŠINSKI KOP UGLJA
RUDNIK OLOVA I CINKA
POSTOJEĆE PEPELIŠTE - PLANIRANA REKULTIVACIJA
PLANIRANO PEPELIŠTE
PLANIRANA REGIONALNA SANITARNA DEPONIJA KOMUNALNOG OTPADA SA GRANICOM ZAŠTITNOG ZELENILA
POSTOJEĆI OTKOPANI PROSTOR - PLANIRANA REKULTIVACIJA

CRNA GORA	
OPŠTINA PLJEVLJA	
naziv planskog dokumenta :	
PROSTORNO-URBANISTIČKI PLAN OPŠTINE PLJEVLJA DO 2020.godine	
faza : plan	
Odluka o donošenju Prostorno-urbanističkog plana opštine Pljevlja do 2020.godine, broj 01-030-128 od 16.03.2011.	
Skupština opštine Pljevlja Predsjednik Velimir Golubović	
naručilac: Opština Pljevlja - Sekretarijat za uređenje prostora	
grafički prilog :	
03	PROSTORNO PLANSKO RJEŠENJE: NAMJENA PROSTORA - PLAN -
rukovodni tim: Dubravka Pavlović, dipl. prostorni planer, odgovorni planer Marin Krešić, dipl. inž. arhitekture, odgovorni planer	
planer - sektorski specijalista:	
razmjera :	1 : 100 000
mart 2011. godine	

Slika 2: Izvod iz PUP-a opštine PV – „Namjena prostora“

Mala hidroelektrana „Otilovići“ bi se izgradila u neposrednoj blizini lučno – betonske brane na rijeci Čehotini, koja je izgrađena za potrebe snabdijevanja tehnološkog procesa vodom TE „Pljevlja“. Stvorena hidroakumulacija „Otilovići“ je zapremine cca 18.000.000 m³. Za regulisano ispuštanje vode iz akumulacije koriste se dva temeljna ispusta u tijelu brane koji su smješteni u centralnom dijelu brane.

Opština Pljevlja se najviše snabdijeva vodom iz akumulacionog jezera u Otilovićima.

Glavni izvori vodosnabdijevanja grada su djelimično kaptirani izvori rijeka Breznice i Jugoštice. Dalji razvoj grada, a naročito privrednih aktivnosti zahtijevaće nastavak korišćenja voda iz akumulacije Otilovići preko postrojenja na Velikoj Pliješi.

- **Smjernice i preporuke za korišćenje vodotoka za izgradnju malih hidroelektrana**
Zadovoljavajući sve neophodne uslove i ograničenja za izgradnju mHE, kao i poštujući sve procedure nadležnih organa, namjenski se predviđaju za projektovanje, izgradnju, korišćenje i održavanje oni vodotoci, sa svojim slivnim područjem, na kojima se objekti i uređaji za korišćenje vodnih snaga mogu planirati, projektovati i graditi na način koji:
 - omogućava vraćanje vode istog kvaliteta poslije iskorišćene energije u vodotok ili druge površinske vode u prvobitnom slivu;
 - ne umanjuje i ne sprječava korišćenje voda za vodosnabdijevanje, navodnjavanje i druge namjene;
 - ne umanjuje stepen zaštite i ne otežava sprovođenje mjera zaštite od štetnog dejstva voda;
 - ne pogoršava uslove sanitarne zaštite i ne utiče negativno na ekološki status voda i stanje životne sredine.

Neophodno je da građevinski objekti budu izvedeni na takav način da je u bilo kojem trenutku nemoguće isušivanje korita vodotoka, odnosno da je u svakom momentu osiguran ekološki prihvatljivi proticaj, tj. osiguran propisan biološki minimum protoka vodotoka. Kako bi zaštita bila što potpunija, neophodno je da se osigura minimalni nivo vodostaja koji omogućava normalni život flore i faune i održanje biorazvrnosti i smanjuje uticaj na ekosistem vodotoka.

Izgradnja malih hidroelektrana je dozvoljena na poljoprivrednom, šumskom i vodnom zemljištu u skladu sa predhodno dobijenim uslovima svih nadležnih institucija.

- **Strategijom razvoja energetike Crne Gore do 2030. godine** je definisano da se planom izgradnje malih hidroelektrana prema do sada izrađenim analizama, procjenjuje da na nivou Crne Gore najveći potencijal razvoja među obnovljivim izvorima energije imaju velike hidroelektrane, male hidroelektrane i vjetroelektrane. Trenutno su u Crnoj Gori zaključene koncesije na 21 vodotok, ukupne instalisane snage od približno 80 MW i planirane proizvodnje procjenjene na približno 250 GWh godišnje Strategija predviđa izgradnju mHE Rošca (7 MW/35 GWh/god., investicija 20 mil. EUR) na rijeci Zeti i mHE Otilovići (2,96 MW/11,5 GWh/god., investicija 3,5 mil. EUR) na rijeci Čehotini.
- **Vlada je Zaključkom** broj: 04-5413/2 od 26. novembra 2021. godine usvojila Koncesioni akt za davanje koncesije za korišćenje vode iz akumulacije Otilovići za izgradnju male hidro elektrane. Vlada Crne Gore – Ministarstvo kapitalnih investicija i Elektroprivreda Crne Gore potpisali su 26. avgusta 2022. godine, Ugovor o koncesiji za korišćenje akumulacije „Otilovići“ radi izgradnje male hidroelektrane u cilju proizvodnje električne energije.
- **Izgradnja na zemljištu van naselja i na neizgrađenom zemljištu**
Uslovi za regulaciju i izgradnju privrednih, turističkih i drugih objekata, uključujući stambene objekte poljoprivrednih domaćinstava, **minihidroelektrana**, a naročito farmi i drugih poljoprivrednih i ekonomskih objekata van građevinskog zemljišta i van urbanog područja. Za sva područja koja se dodjeljuju kao koncesije, uslovi izgradnje i uređenja prostora određuju se kroz koncesione ugovore i prateću odgovarajuću dokumentaciju.

Pravila građenja i uređenja :

Za objekte čija se izgradnja izuzetno dozvoljava važe sledeća pravila građenja:

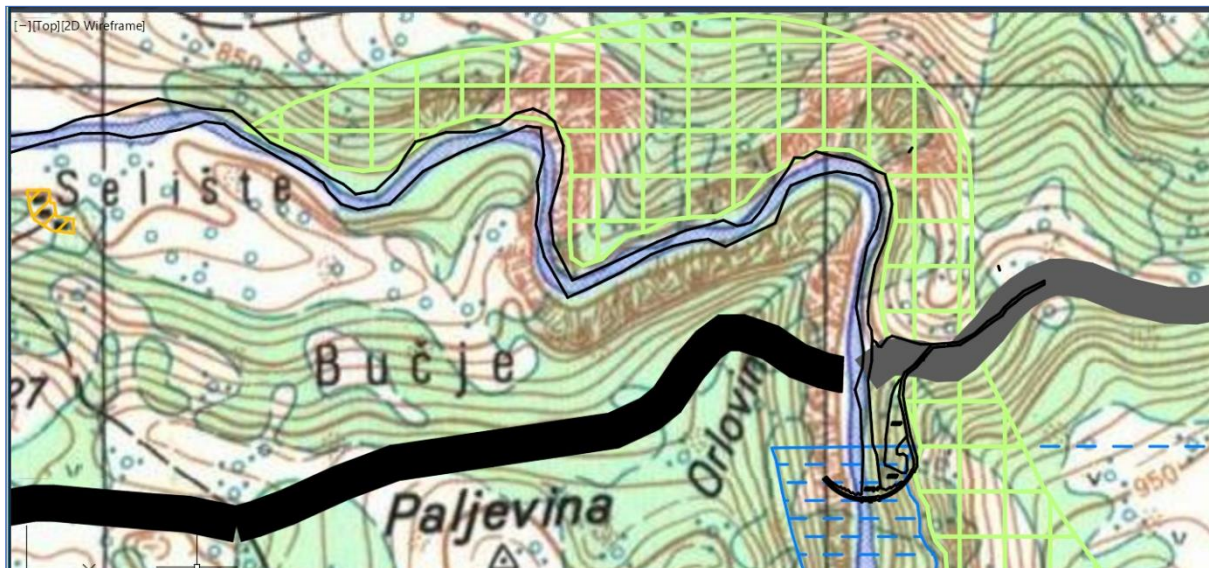
	<p>– Izgradnja duž vodotokova podliježe uslovima nadležnog ministarstva i organizacije vodoprivrede, a za male hidroenergetske objekte uslovi i saglasnosti se izdaju u skladu sa zakonom i smjernicama i preporukama za korišćenje vodotoka za izgradnju malih hidroelektrana (poglavlje Smjernice i preporuke za korišćenje vodotoka za izgradnju malih hidroelektrana).</p> <p>Zadovoljavajući sve neophodne uslove i ograničenja za izgradnju mHE, kao i poštujući sve procedure nadležnih organa, namjenski se predviđaju za projektovanje, izgradnju, korišćenje i održavanje oni vodotoci, sa svojim slivnim područjem, na kojima se objekti i uređaji za korišćenje vodnih snaga mogu planirati, projektovati i graditi na način koji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - omogućava vraćanje vode istog kvaliteta poslije iskorišćene energije u vodotok ili druge površinske vode u prvobitnom slivu; - ne umanjuje i ne sprječava korišćenje voda za vodosnabdijevanje, navodnjavanje i druge namjene; - ne umanjuje stepen zaštite i ne otežava sprovođenje mjera zaštite od štetnog dejstva voda; - ne pogoršava uslove sanitarne zaštite i ne utiče negativno na ekološki status voda i stanje životne sredine. <p>Neophodno je da građevinski objekti budu izvedeni na takav način da je u bilo kojem trenutku nemoguće isušivanje korita vodotoka, odnosno da je u svakom momentu osiguran ekološki prihvatljivi proticaj, tj. osiguran propisan biološki minimum protoka vodotoka. Kako bi zaštita bila što potpunija, neophodno je da se osigura minimalni nivo vodostaja koji omogućava normalni život flore i faune i održanje biorazvrnosti i smanjuje uticaj na ekosistem vodotoka.</p> <p>U principu, izgradnja je moguća uz uslov da se objekti grade u zoni izvan dejstva stogodišnje velike vode, nije dozvoljena izgradnja nad rezervoarima podzemne vode i druge vode za piće, ali je dozvoljena van zahvata poplavnih talasa.</p> <p>Vodno zemljište u zoni obala vodotokova definisano je položajem regulacione linije nasipa ili obaloutvrde za regulisane delove korita, odnosno granicom vodnog zemljišta utvrđenom Zakonom o vodama za neregulisane dijelove korita.</p> <p>Moguća je faznost realizacije planiranog objekta.</p>
6.	<p>PREPORUKE ZA SMANJENJE UTICAJA I ZAŠTITU OD ZEMLJOTRESA, KAO I DRUGE USLOVE ZA ZAŠTITU OD ELEMENTARNIH NEPOGODA I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH I DRUGIH NESREĆA</p>
	<p>Tehničkom dokumentacijom predvidjeti mjere zaštite od požara shodno propisima za ovu vrstu objekata. U cilju zaštite od elementarnih nepogoda postupiti u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju (»Službeni list CG«, br.13/07, 05/08, 86/09 i 32/11 i 54/16) i Pravilnikom o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda (»Službeni list RCG«, br.006/93) i Zakonu o zapaljivim tečnostima i gasovima (»Službeni list CG«, br.26/10, 31/10, 40/11 i 48/15).</p> <p>Shodno članu 9 Zakona o zaštiti i zdravlju na radu („Službeni list CG“, br.34/14 i 44/18), pri izradi tehničke dokumentacije projektant koji u skladu sa propisima o uređenju prostora i izgradnji objekata izrađuje tehničku dokumentaciju za izgradnju, rekonstrukciju ili adaptaciju objekta, namijenjene za radne i pomoćne prostorije i objekte gdje se tehnološki proces obavlja na otvorenom prostoru, dužan je da predvidjeti propisane mjere zaštite na radu u skladu sa tehnološkim projektnim zadatkom.</p> <p>Proračune raditi na osmi stepen seizmičkog inteziteta po MCS skali.</p> <p>Seizmička aktivnost: doline Breznice, Čehotine i Vezišnice (prema dokumentaciji GUP-a Pljevalja) zahtevaju aseizmičku gradnju za uslove potresa većeg od 8°MCS, dok za ostale delove područja važi 7°MCS.</p> <p>Objekat mora biti izgrađen prema važećim propisima za građenje u seizmičkim područjima. Za potrebe proračuna koristiti podatke Zavoda za hidrometeorologiju o klimatskim i hidrometeorološkim karakteristikama u zoni predmetne lokacije.</p>

7.	USLOVI I MJERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE
	<p>U PUP-u opštine Pljevlja kroz Razvoj mreže naselja i centara, javnih službi i sadržaja u naseljima i korišćenje zemljišta utvrđuju se posebni ciljevi zaštite životne sredine na teritoriji opštine Pljevlja gdje poseban prioritet ima zaštita izvorišta vodosnabdijevanja (zaštita akumulacije „Otilovići“ i vodoizvorišta u sistemu vodosnabdijevanja Pljevalja):</p> <ul style="list-style-type: none"> • poseban prioritet ima zaštita izvorišta vodosnabdijevanja (zaštita akumulacije „Otilovići“ i vodoizvorišta u sistemu vodnabdevanja Pljevalja); • zaštita od štetnog dejstva voda kroz regulaciju reka, u prvom redu Čehotine, kroz gradsko poručje Pljevalja; <p>Prioritetne aktivnosti sa aspekta zaštite voda u opštini Pljevlja u narednom planskom periodu odnosiće se na izgradnju postrojenja za prečišćavanje gradskih i industrijskih otpadnih voda koji će biti lociran nizvodno od Pljevalja, u naselju Židovići (u skladu sa Master planom za kanalizaciju i otpadne vode za sjeverni i centralni region Crne Gore), kao i adekvatnu zaštitu akumulacije "Otilovići" koji trenutno (a i u budućnosti) predstavlja osnovni izvor vodosnabdijevanja gradskog područja Pljevalja.</p> <p>Pored neophodnosti obilježavanja i zvaničnog proglašavanja granica zona sanitarne zaštite, zaštita vodoakumulacije "Otilovići" od namjernog i slučajnog zagađivanja i drugih uticaja koji mogu nepovoljno da djeluju na ispravnost kvaliteta vode ostvariti primjenom sledećih pravila i mjera zaštite:</p> <p>1) uspostavljanje strogog režima sanitarnog nadzora u I zoni zaštite</p> <ul style="list-style-type: none"> • zabranom odvijanja aktivnosti koja nijesu u funkciji vodosnabdijevanja; • zatravljanjem površina bez upotrebe agro-hemijskih sredstava; • zabranom pristupa licima koji ne obavljaju poslove vezane za aktivnosti oko snabdijevanja vodom; <p>2) uspostavljanje režima stalnog sanitarnog nadzora u II zoni zaštite vodoizvorišta</p> <ul style="list-style-type: none"> • sanitacijom svih objekata u užoj i na granici uže zone zaštite; • zabranom izgradnje novih objekata koji nijesu u funkciji vodosnabdijevanja; • zabranom skladištenja čvrstog, opasnog i industrijskog otpada; • zabranom transporta opasnih i štetnih materija; • zabranom ispuštanja neprečišćenih otpadnih voda u akumulaciju; <p>3) uspostavljanje režima sanitarnog nadzora i zaštite od zagađivanja životne sredine u III zoni zaštite vodoizvorišta</p> <ul style="list-style-type: none"> • zabranom izgradnje industrijskih postrojenja i objekata čije otpadne vode mogu da zagade vodu ili zemljište ili da ugroze bezbjednost vodoprivrednih objekata; • organizovanim sakupljanjem čvrstog otpada na vodonepropusnim površinama i njihovo sanitarno transportovanje na sanitarnu regionalnu deponiju izvan površine sliva akumulacije; • zabranom transporta i skladištenja opasnih i štetnih materija; • ograničenom upotrebom zemljišta u poljoprivredne svrhe na način da se ne ugrozi kvalitet vodoizvorišta; <p>Takođe, zaštita površinskih i podzemnih voda na planskom području ostvariće se, između ostalih, primjenom sljedećih mjera zaštite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - izgradnjom sanitarno-higijenskih nepropusnih jama u seoskim naseljima za evakuaciju komunalnih otpadnih voda u cilju očuvanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda; - izgradnjom postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (posebno za atmosferske, a posebno za tehnološke otpadne vode) buduće fabrike cementa u Otilovićima sa ispuštom u Čehotinu ispod brane akumulacije "Otilovići", radi zaštite kvaliteta vode u akumulaciji; - poštovanjem I zone sanitarne zaštite značajnijih vodoizvorišta u opštini Pljevlja (Bezdan, Jugoštica, Zmajevac, Mandojevac, Vrelo, pod Porosom, Mejtef); - izgradnjom obodnih kanala za sakupljanje zaprljanih atmosferskih voda i njihovo sprovođenje do kolektora u koridoru željezničke pruge Pljevlja-Bijelo Polje, u cilju zaštite vodoakumulacije "Otilovići";

	<p>- strogim poštovanjem zakonske regulative o transportu opasnih i štetnih materija radi zaštite kvaliteta vodotokova od mogućih akcidentnih zagađenja koji mogu nastati ovim aktivnostima; posebno se naglašava obaveza projektanta trase željezničke pruge Pljevlja – Bijelo Polje da mikrolokaciju pruge i tehničko rješenje ovog objekta u odnosu na zone sanitarne zaštite izvorišta akumulacije "Otilovići" odredi u skladu sa Pravilnikom određivanju i održavanju zona i pojaseva sanitarne zaštite izvorišta i ograničenjima u tim zonama ("Sl. list Crne Gore", br. 66/09)</p> <p>- ojačavanjem kosina brana na Maljevcu i Gradcu radi zaštite rijeke Čehotine od toksičnih i zagađenih voda sa postojećih deponija pepela i jalovine olovno-cinkane rude;</p> <p>- uvođenjem kontrole kvaliteta vode za piće iz lokalnih vodovoda i bunara od strane stručnih službi.</p> <p>Tehničkom dokumentacijom predvidjeti uslove i mjere za zaštitu životne sredine u skladu sa odredbama Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list CG“, br.75/18) i Zakonom za zaštitu prirode („Službeni list CG“, br.54/16 i 18/19) na osnovu urađene procjene uticaja na životnu sredinu.</p>
8.	USLOVI I MJERE ZAŠTITE NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA I NJIHOVE ZAŠTIĆENE OKOLINE
	<p>Ukoliko se prilikom izvođenja radova naiđe na arheološke ostatke, sve radove treba obustaviti i o tome obavijestiti nadležnu instituciju, kako bi se preduzele sve neophodne mjere za njihovu zaštitu, a kasnije se investitor uslovljava osiguranjem arheološkog nadzora nad radovima iskopavanja.</p> <p>Prema članu 87 i 88 Zakona o zaštiti kulturnih dobara, ukoliko se, prilikom izvođenja građevinskih ili bilo kojih drugih aktivnosti naiđe na nalaze od arheološkog značaja, izvođač radova (pronalazač), dužan je da:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prekine radove i obezbijedi nalazište, odnosno nalaze od eventualnog oštećenja, uništenja i od neovlašćenog pristupa drugih lica; – Odmah prijavi nalazište, odnosno nalaz Upravi za zaštitu kulturnih dobara, najbližoj javnoj ustanovi za zaštitu kulturnih dobara, organu uprave nadležnom za poslove policije ili organu uprave nadležnom za poslove sigurnosti na moru; – Sačuva otkrivene predmete na mjestu nalaženja u stanju u kojem su nađeni do dolaska ovlašćenih lica subjekata iz tačke 2; – Saopšti sve relevantne podatke u vezi sa mjestom i položajem nalaza u vrijeme otkrivanja i o okolnostima.
9.	USLOVI ZA PEJZAŽNO OBLIKOVANJE
	Uređenje otvorenih površina prilagoditi namjeni objekata, ambijentu i klimatskim uslovima.
10.	USLOVI ZA OBJEKTE KOJI MOGU UTICATI NA PROMJENE U VODNOM REŽIMU
	Prilikom izrade tehničke dokumentacije poštovati Zakon o vodama („Sl. list RCG“ br. 27/07 i „Sl. list CG“ br. 73/10, 32/11, 47/11, 48/11, 52/16, 55/16, 02/17 i 80/17).
11.	USLOVI ZA PRIKLJUČENJE NA INFRASTRUKTURU
	Uslovi priključenja na elektroenergetsku infrastrukturu
	<p>Prilikom izrade tehničke dokumentacije potrebno je poštovati sljedeće preporuke EPCG:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tehnička preporuka za priključke potrošača na niskonaponsku mrežu TP-2 (II dopunjeno izdanje) - Tehnička preporuka – Tipizacija mjernih mjesta - Uputstvo i tehnički uslovi za izbor i ugradnju ograničavanja strujnoj opterećenja - Tehnička preporuka TP-1b – Distributivna transformatorska stanica DTS-EPCG 10/0.4kV

	Prije izrade tehničke dokumentacije potrebno je pribaviti katastar podzemnih i nadzemnih instalacija, a njihovo eventualno izmještanje pada na teret investitora.
12.	Ostali infrastrukturni uslovi
	<ul style="list-style-type: none"> - sajt na kome se nalaze relevantni propisi u skladu sa kojim se obavlja izrada tehničke dokumentacije http:// www.ekip.me/regulativa/; - sajt na kome Agencija objavljuje podatke o postojećem stanju elektronske komunikacione infrastrukture http://ekinfrastuktura.ekip.me/ekip.me kao i - adresu web portala http://ekinfrastuktura.ekip.me/ekip/login.jsp preko koga sve zainteresovane strane od Agencije za telekomunikacije i poštansku djelatnost mogu da zatraže otvaranje korisničkog naloga, kako bi pristupili georeferenciranoj bazi podataka elektronske komunikacione infrastrukture.
13.	Potreba izrade geodetskih, geoloških -geotehničkih, inženjersko-geoloških, hidrogeoloških, geomehaničkih i seizmičkih) podloga, kao i vršenja geotehničkih istražnih radova i drugih ispitivanja
	Prije izrade tehničke dokumentacije shodno članu 7. Zakona o geološkim istraživanjima - "Sl.list RCG", br.28/93, 27/94, 42/94, 26/07, 28/11) izraditi Projekat geoloških istraživanja tla za predmetnu lokaciju i Elaborat o rezultatima izvršenih geoloških istraživanja.
	<p>Smjernice za oblikovanje i materijalizaciju</p> <p>Prilikom planiranja i projektovanja, nastojati za što boljim oblikovanjem objekata i uklapanjem u okolni prostor, uz davanje prednosti tehničkim rješenjima koja manje zadiru u pejzaž. Oblikovanje hidroenergetskih objekata ne bi smjelo biti uniformno, nego treba pri tome svakom objektu dati notu individualnosti.</p> <p>Prilikom svakog zahvata u blizini nekog spomenika kulturne baštine, investitor se uslovljava osiguranjem arheološkog nadzora nad radovima iskopavanja.</p> <p>Uslovi za unaprijeđenje energetske efikasnosti</p> <p>Prilikom izrade idejnog i glavnog projekta, odnosno u toku realizacije moraju se uvažiti mjere energetske efikasnosti za projektovanje objekata mHE.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kriterijume energetske efikasnosti treba uvažiti i prilikom izbora opreme postrojenja, a kasnije i prilikom korišćenja i održavanja objekata mHE. - Kroz dinamiku izgradnje moguće je ostvariti povoljne efekte ukoliko se svi segmenti projekta malih hidroelektrana realizuju istovremeno ili sa malim faznim pomakom.
	<p>Sastavni dio ovih UTU-a su i sljedeći akti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EPCG AD Nikšić broj: 11-40-16824 od 25.04.2023. godine • Predsjednika Opštine Pljevlja broj: 01-018/23-337/4 od 21.07.2023. godine • Uprave za vode broj: 02-332/23-299/2 od 23.06.2023. godine • Uprave za gazdovanje šumama i lovištima broj: 01-332/23-1353/4 od 27.04.2023 godine • Vodovod d.o.o. Pljevlja broj: 09-042/23-2748/1 od 16.06.2023. godine • CEDIS d.o.o. Podgorica broj: 30-20-4656 od 19.05.2023. godine • Uprave za saobraćaj broj: 04-4002/2 od 28.04.2023. godine • Uprave za zaštitu kulturnih dobara broj: 03-209/2023-2 od 05.05.2023. godine • Direktorata za zaštitu prirode Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma broj: 05-332/22-457/2-2022 od 24.04.2023. godine • Agencije za zaštitu životne sredine broj: 03-D-1546/2 od 20.04.2023. godine • CGES A.D. Podgorica broj: 7021/2-D/23-995/2 od 24.04.2023. godine • Uprave za katastar i državnu imovinu broj: 01-012/23-8424/1 od 25.04.2023. godine • Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede broj: 14-332/23-4322/2 od 21.07.2023. godine

Grafički prilozi – izvodi iz PUP opštine Pljevlja



CRNA GORA

OPŠTINA PLJEVLJA



naziv planskog dokumenta:

**PROSTORNO-URBANISTIČKI PLAN
OPŠTINE PLJEVLJA DO 2020.godine**

faza : plan

Odluka o donošenju Prostorno-urbanističkog plana opštine Pljevlja
do 2020.godine, broj 01-030-128 od 16.03.2011.

Skupština opštine Pljevlja Predsjednik Velimir Golubović

naučilac: Opština Pljevlja - Sekretarijat za uređenje prostora

grafički prilog :

03

**PROSTORNO PLANSKO RJEŠENJE:
NAMJENA PROSTORA
- PLAN -**

rukovodni tim: Dubravka Pavlović, dipl.prostorni planer, odgovorni planer
Marin Krešić, dipl.inž.arhitekture, odgovorni planer

planer - sektorski specijalista:

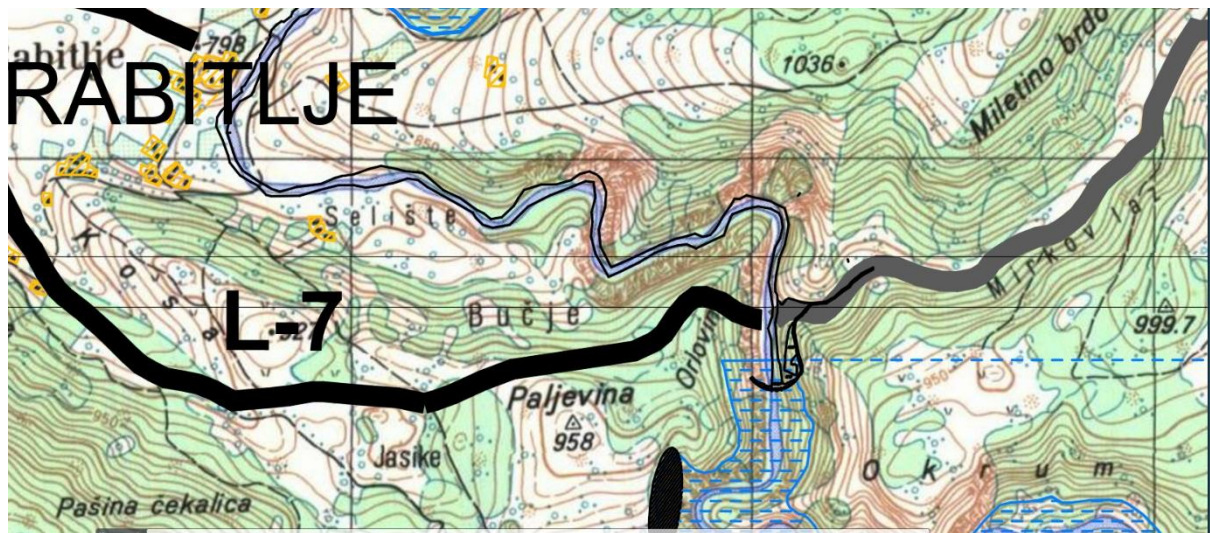
razmjera :

1 : 100 000

mart 2011 godine

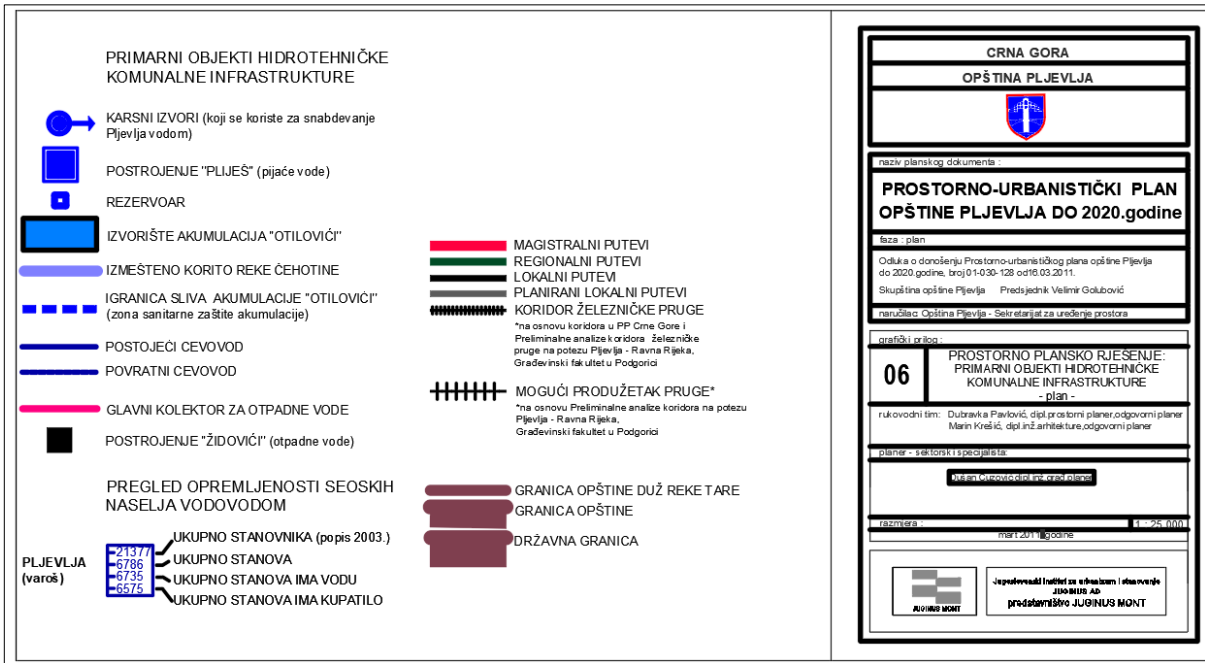


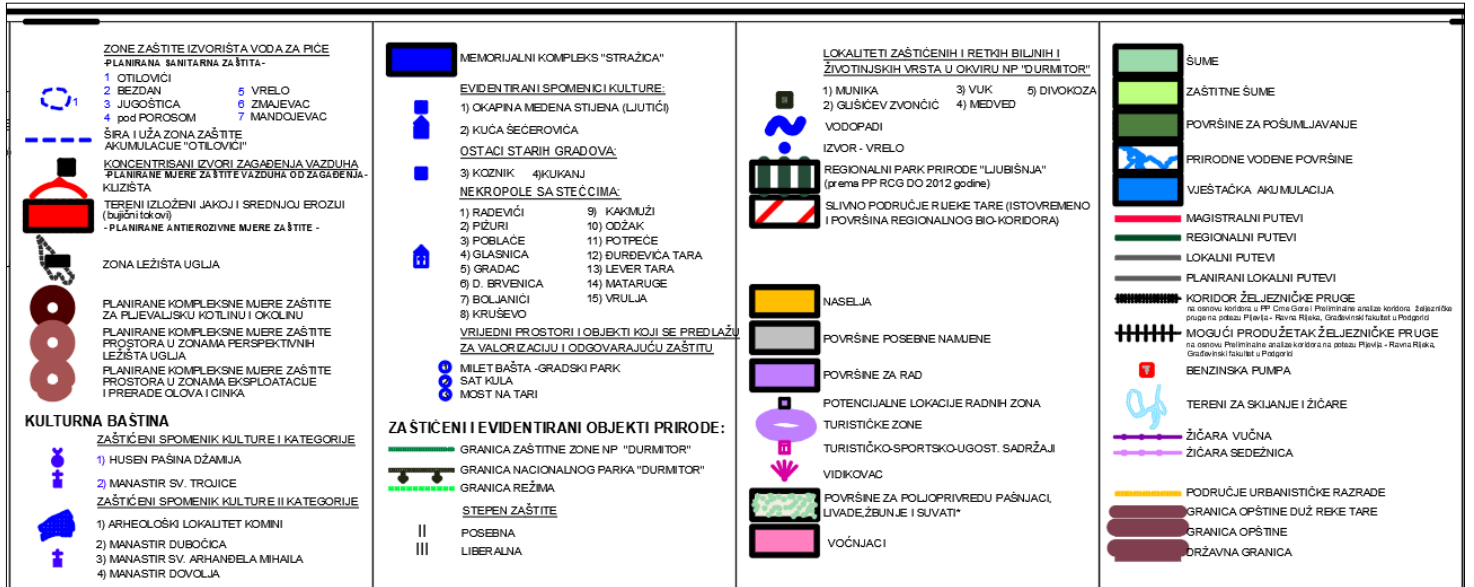
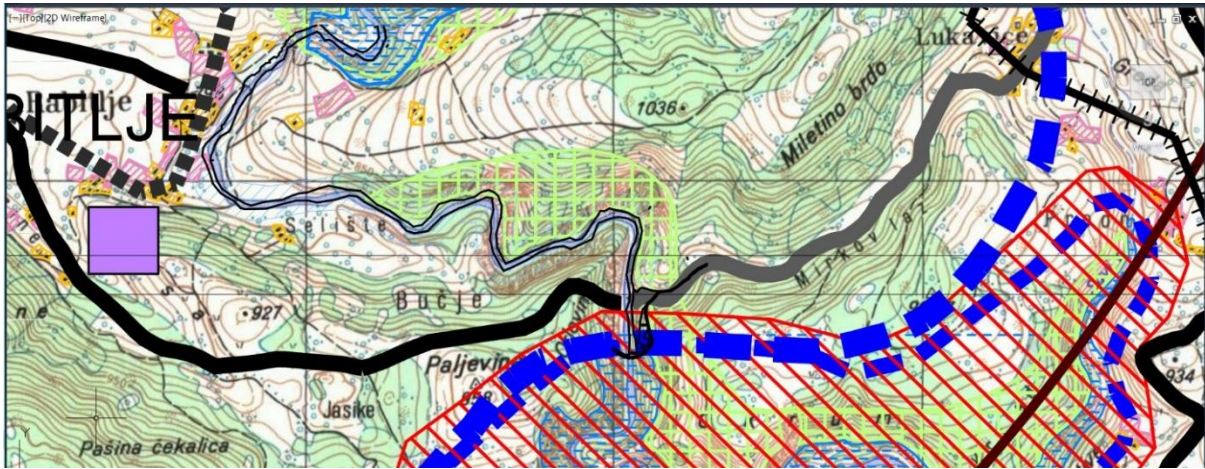
JUGOSLOVENSKI INŽINJERSKI BUREAU I OBLASTNA
JU GENUS AD
prijedborni biro JU GENUS MOHT



SA OBRAČAJNA INFRA STRUKTURA	
	MAGISTRALNI PUTEVI
	REGIONALNI PUTEVI
	LOKALNI PUTEVI
	PLANIRANI LOKALNI PUTEVI
	PLANINARSKE I BICIKLISTIČKE STAZE
	KORIDOR ŽELEZNIČKE PRUGE* *na osnovu koridora u PP Crne Gore i Preliminarne analize koridora železničke pruge na potezu Pljevlja - Ravna Rijeka, Građevinski fakultet u Podgorici
	MOGUĆI PRODUŽETAK PRUGE* *na osnovu Preliminarne analize koridora na potezu Pljevlja - Ravna Rijeka, Građevinski fakultet u Podgorici
	PRELIMINARNE LOKACIJE AERODROMA
	PRELIMINARNE LOKACIJE HELIDROMA
	AUTOBUSKA STANICA
	BENZINSKA PUMPA
	TERENI ZA SKIJANJE I ŽIČARE
	ŽIČARA VUČNA
	ŽIČARA SEDEŽNICA
	PODRUČJE URBANISTIČKE RAZRADE
	GRANICA OPŠTINE DUŽ REKE TARE
	GRANICA OPŠTINE
	DRŽAVNA GRANICA

CRNA GORA	
OPŠTINA PLJEVLJA	
naziv planskog dokumenta :	
PROSTORNO-URBANISTIČKI PLAN OPŠTINE PLJEVLJA DO 2020.godine	
faza : plan	
Odluka o donošenju Prostorno-urbanističkog plana opštine Pljevlja do 2020. godine, broj 01-030-128 od 16.03.2011.	
Skupština opštine Pljevlja Predsjednik Velimir Golubović	
naručilac: Opština Pljevlja - Sekretarijat za uređenje prostora	
grafički prilog :	
05	PROSTORNO PLANSKO RJEŠENJE: SAOBRAČAJNA INFRASTRUKTURA - plan -
rukovodni tim: Dubravka Pavlović, dipl.prostorni planer,odgovorni planer Marin Krešić, dipl.inž.arhitekture,odgovorni planer	
planer - sektorski specijalista:	
Mirjana Pantić, dipl.inž.saobraćaja Dragana Ilić, dipl.inž.saobraćaja	
razmjera :	1 : 25 000
mart 2011.godine	
	Jugoslovenski Institut za urbanizam i stambenarstvo JUGINUS AD predstavništvo JUGINUS MONT





CRNA GORA

OPŠTINA PLJEVLJA



naziv planskog dokumenta :

**PROSTORNO-URBANISTIČKI PLAN
OPŠTINE PLJEVLJA DO 2020.godine**

faza : plan

Odluka o donošenju Prostorno-urbanističkog plana opštine Pljevlja
do 2020.godine, broj 01-030-128 od 16.03.2011.

Skupština opštine Pljevlja Predsjednik Velimir Golubović

naručilac: Opština Pljevlja - Sekretarijat za uređenje prostora

grafički prilog :

09

**PROSTORNO PLANSKO RJEŠENJE:
ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE,
PRIRODNIH I KULTURNIH DOBARA**

rukovodni tim: Dubravka Pavlović, dipl.prostorni planer,odgovorni planer
 Marin Kršić, dipl.inž. arhitekture,odgovorni planer

planer - sektorski specijalista:

Dušan Štjivančanin, dipl. prostorni planer

razmjera :

1 : 50 000

mart 2011. godine



Jugoslavski Institut za urbanizam i stanovanje
JUGINUS AD
predstavništvo JUGINUS MONT



Opština Pljevlja
PREDSJEDNIK
Broj. 01-018/23-337/4
21.07.2023. godine

Pisarnica Ministarstvo ekologije, prostornog
planiranja i urbanizma

Primljeno:	24.07.2023			
Org. jed.	Jed. klas. znak	Redni broj	Prilog	Vrijednost
08	-332	/23-34	9 2/2	

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma

Predmet: Mišljenje na Nacrt urbanističko-tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane "Otilovići"

Veza: 01-018/23-337/2 od 18.04.2023. godine

U važećem PUP-u opštine Pljevlja između ostalog stoji:

POGLAVLJE 4: osnove prostorne organizacije u pogledu položaja i povezivanja objekata infrastrukture sa naseljenim mjestima - prostorni koncept razvoja tehničke infrastrukture
4.2.5. Hidroenergetika

"Na planu korišćenja hidroenergetskog potencijala u narednom vremenu koncept obuhvata:

- realizaciju koncesija na istraživanje i korišćenje hidropotencijala tj. izgradnju malih hidroakumulacija i hidroelektrana na rijekama Čehotina i Voloder, ali i drugim za koje istraživanja pokazuju da je korišćenje hidropotencijala rentabilno i ekološki prihvatljivo (npr.: Kozička rijeka, Paleški potok, Gotovuška rijeka i dr.);
- realizaciju malih elektrana koje bi koristile vodu koja sada slobodno otiče iz akumulacija "Otilovići" i "Durutovići"."

Prije izdavanja Urbanističko-tehničkih uslova nadležno ministarstvo koje posjeduje važeću prostorno-plansku dokumentaciju upoznajemo sa određenim okolnostima a to je da je hidroakumulacija "Otilovići", sa lučnom betonskom branom visine 45 metara, formirana prilikom gradnje TE "Pljevlja" prije oko 40 godina, kao jedan od pratećih objekata termoelektrane, odakle se voda koristi za potrebe te fabrike. Ovi objekti su tada dobili potrebna odobrenja, pri čemu su prethodno sprovedene sve tada zakonom predviđene procedure.

Izgradnjom betonske brane i formiranjem potencijalne razlike sa izdignutim nivoom jezera, već je stvorena trajna promjena u prostoru a evidentno je da su, formiranjem potencijalne razlike sa izdignutim nivoom jezera, stvoreni pogodni tehnički preduslovi za bolje iskorišćenje hidropotencijala za proizvodnju električne energije. Ispust na betonskoj brani se tehnički može prilagoditi potrebama hidroturbinskog potrojenja buduće male hidroelektrane, te pitanje ovog lokaliteta u pogledu gradnju male hidroelektrane se može drugačije posmatrati od ostalih potencijalnih malih hidroelektrana u slivu Čehotine, koje se pominju u PUP-u.

Takođe voda iz ove akumulacije se koristi i za snabdijevanje naselja Pljevlja sa vodom za piće, koja se prerađuje u postojenju za pitku vodu "Pliješ", pa ističemo da rad hidroelektrane ne bi smio dovesti u pitanje potrebnu količinu vode za ovu namjenu koja iznosi do 200 l/s.

Izgradnja ove hidroelektrane je opravdana. Dajemo pozitivnu saglasnost na Nacrt urbanističko-tehničkih uslova

Predsjednik:

Dr Dario Vranes



Dostavljeno: 1x Ministarstvu ekologije, prostornog planiranja i urbanizma
1x Kabinetu Predsjednika Opštine Pljevlja
1x a/a



Elektroprivreda Crne Gore
AD Nikšić

Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić
Vuka Karadžića 2
81 400 Nikšić
Crna Gora
Tel: +382 40 204 000
Fax: +382 40 214 255
e-mail: office@epcg.com
www.epcg.com

Direkcija za razvoj i inženjering

Broj: 11-40-16824
Nikšić, 25.04.2023. godine
Tel: + 382 40 204 116
Fax: + 382 40 212 869
www.epcg.com

Org. jed.	Redni broj	Prilog	Urednost
	25. 04. 2023		
08-332/23-	3492/1		

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma

Adresa: IV proleterske 19
81 000 Podgorica, Crna Gora

Predmet: Mišljenje na Nacrt urbanističko-tehničkih uslova

Poštovani,

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma obratilo se Elektroprivredi Crne Gore dopisom (naš broj 10-00-15252 od 18.04.2023. godine) kojim se traži mišljenje na Nacrt urbanističko-tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“, opština Pljevlja. UTU se izdaju na osnovu Člana 218a stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG“, br. 64/17, 44/18, 63/18 i 82/20).

U skladu sa Vašim zahtjevom, u nastavku dostavljamo Mišljenje na Nacrt urbanističko-tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“, opština Pljevlja:

1. Na strani 2 UTU, u okviru Poglavlja 5, navodi se „Mala hidroelektrana 'Otilovići' bi se gradila uz postojeću lučno-betonsku branu“; međutim, treba da stoji „Mala hidroelektrana 'Otilovići' bi se gradila u neposrednoj blizini postojeće lučno-betonsku brane“ kao tehnički prihvatljivija formulacija.
2. Na strani 3 UTU, u okviru Poglavlja 5, navodi se „Maksimalna iskorišćenost zemljišta do 60% spratnosti P+Po maksimalne visine do 8m“ - ovaj dio može biti bezrazložno ograničavajući, sugerišemo da se ne navodi spratnost kako bi se projektantu ostavio prostor za planiranje. U prethodno urađenoj tehničkoj dokumentaciji mašinska zgrada MHE Otilovići koncipirana je kao objekat koji se većim dijelom svojih gabarita nalazi ispod površine zemlje.
3. Na strani 3 dodati tekst: Vlada Crne Gore - Ministarstvo kapitalnih investicija i Elektroprivreda Crne Gore potpisali su Ugovor o koncesiji za korišćenje akumulacije „Otilovići“ radi izgradnje male hidroelektrane u cilju proizvodnje električne energije dana 26.08.2022. godine.
4. Na strani 5 UTU, u sklopu poglavlja 7 Nacrta UTU, a vezano za Uslove i mjere zaštite životne sredine, istaknuto je da poseban prioritet ima zaštita izvorišta vodosnabdijevanja, tj. akumulacije „Otilovići“.
S obzirom na činjenicu da se pozicija buduće mHE "Otilovići" nalazi na koti cca 800 mm, dok je brana na cca 842 mm, te da je mHE predviđena nizvodno od brane akumulacije,



Crna Gora
Uprava za katastar
i državnu imovinu

Adresa: Bulevar vojvode Stanka Radonjića 1,
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 444 001
+382 20 444 002
fax: +382 20 444 004

Uprava Ministarstva ekologije, prostornog
planiranja i urbanizma

Primljeno: 10.05.2023				
Org. jed.	Jed. znak	Redni broj	Prilog	Vrijednost
08	-332	/22	-457/-	2022

Br. 01-012/23-8424/1

25. 04. 2023. godine

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma
n/r Ministarke Ane Novaković Đurović

Predmet: Odgovor na zahtjev broj: 08-332/22-457/2-2022

U vezi sa Vašim zahtjevom za dostavljanje podataka koji su Vam potrebni za izdavanje urbanističko-tehničkih uslova za izgradnju male hidroelektrane "Otilovići", pripremili smo Vam raspoložive podatke:

- Izvod iz digitalnog plana za KO Otilovići (Opština Pljevlja) – dwg format

Prilog: CD

S poštovanjem,

DIREKTOR

Koča Đurišić

Obradila:
Načelnica Odsjeka za održavanje IS
Snežana Rakočević
SRakočević



Primljeno:	28.04.2023			
Org. jed.	Jed. kas. znak	Redni broj	Prilog	Vrijednost
		08-332/22-457/5		

IZVRŠNI DIREKTOR

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma

n/r Ministarka Ana Novaković Đurović

IV Proleterske brigade broj 19

81000 PODGORICA

Broj: 7021/2-D/23-995/2

Podgorica: 24.04.2023. godine

Predmet: Mišljenje na Nacrt urbanističko - tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane "Otilovići", Opština Pljevlja

Poštovana,

Dopisom broj 08-332/22-457/2-2022 od 27.03.2023. godine, koji je zaveden u Crnogorskom elektroprenosnom sistemu (CGES-u) AD Podgorica pod brojem 1650/2023 od 18.04.2023. godine, obratili ste se zahtjevom za davanje mišljenja na Nacrt urbanističko - tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane "Otilovići", na katastarskim parcelama broj: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1, 1899/2 KO Otilovići, Opština Pljevlja, u zahvatu Prostorno urbanističkog plana Opštine Pljevlja ("Službeni list CG – opštinski propisi broj 11/11").

Na osnovu pregleda (Nacrt-a UTU za izradu tehničke dokumentacije) i uvidom u našu dokumentaciju, konstatovali smo da je planirana mala hidroelektrana "Otilovići", udaljena od postojećih i planiranih elektroenergetskih objekata koji su u vlasništvu CGES-a.

Shodno navedenom, CGES Vam ne izdaje dodatne uslove u odnosu na već propisane urbanističko tehničkim uslovima.

S poštovanjem,

IZVRŠNI DIREKTOR
Ivan Asanović, dipl. inž. el.

Ivan Asanović





CRNA GORA
AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE

Broj: 03-D-1546/2

Podgorica, 20.04.2023. god.

MINISTARSTVO EKOLOGIJE, PROSTORNOG PLANIRANJA I URBANIZMA
Direktorat za planiranje prostora i informacione sisteme
Direktorat za izdavanje urbanističko-tehničkih uslova

Pisarnica Ministarstvo ekologije, prostornog
planiranja i urbanizma

VEZA: Naš broj 03-D-1546/1 od 27.03.2023. god.

PREDMET: Odgovor na Zahtjev za izjašnjenje o potrebi procjene uticaja

Primljeno:	Redni broj	Prilog	Vrijednost
26.04.2023	08-332/22-457/4		4-2022

Poštovani,

Povodom vašeg zahtjeva, broj 08-332/22-457/2-2022, kojim ste tražili mišljenje o potrebi procjene uticaja na životnu sredinu za izgradnju male hidroelektane "Otilovići", na katastarskim parcelama broj: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1, 1899/2 KO Otilovići, opština Pljevlja, u zahvatu Prostorno urbanističkog plana opštine Pljevlja ("Službeni list Crne Gore – opštinski propisi", br. 11/11), opština Pljevlja, obavještavamo vas sledeće:

Uredbom o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Službeni list Crne Gore", br. 20/07, 47/13, 53/14 i 37/18), utvrđen je spisak projekata za koje je obavezna procjena uticaja na životnu sredinu i projekata za koje se može zahtijevati procjena uticaja.

Uvidom u spisak projekata utvrđeno je da je u Listi II navedene Uredbe predviđeno da se za „Postrojenja za proizvodnju hidroelektrične energije snage preko 1 MW", redni broj 3. Proizvodnja energije, sprovodi postupak procjene uticaja na životnu sredinu kod nadležnog organa za poslove zaštite životne sredine.

Uzimajući u obzir gore navedeno, kao i činjenicu da se u konkretnom slučaju radi o izgradnji hidroelektrane čija je instalisana snaga veća od 1 MW, **neophodno je obavezati Investitora da sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu, shodno Zakonu o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Službeni list Crne Gore" br. 75/18), kod Agencije za zaštitu životne sredine.**

S poštovanjem,



AGENCIJA ZA ZAŠTITU
ŽIVOTNE SREDINE
CRNE GORE

IV Proleterske 19
81000 Podgorica, Crne Gore
tel.: +382 20 446 500
email: epamontenegro@gmail.com
www.epa.org.me



AGENCIJA ZA
ZAŠTITU ŽIVOTNE
SREDINE
CRNE GORE



Crna Gora
Ministarstvo ekologije,
prostornog planiranja i urbanizma

Adresa: IV proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 200
fax: +382 20 446 215

Broj: 05-332/22-457/2-2022

Podgorica, 24.04.2023.godine

Direktorat za planiranje prostora i informacione sisteme

OVDJE

Predmet: Postupanje po zahtjevu za dostavljanje mišljenja na Nacrt urbanističko – tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“ na katastraskim parcelama boj:1668,1669,1890/2, 1899/1, 1899/2 KO Otilovići, Opština Pljevlja

Poštovani,

Postupajući po Vašem zahtjevu, broj 08-322/22-457/2-2022 od 27.03.2023. godine, za dostavljanje mišljenja na Nacrt urbanističko – tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“ na katastraskim parcelama boj: 1668,1669,1890/2, 1899/1, 1899/2 KO Otilovići, Opština Pljevlja, ukazujemo da je uvidom u dokumentaciju Direktorata za zaštitu prirode utvrđeno da na predmetnom obuhvatu nema zaštićenih i potencijalno zaštićenih područja. S obzirom na nedostatak informacija o prirodnim karakteristikama ovog područja, a u cilju adekvatnog sagledavanja prostora i u svrhu procjene mogućih negativnih uticaja planiranog objekta na prostor obuhvata, sugerišemo izradu Studije postojećeg stanja biodiverziteta.

Koristimo priliku da napomenemo da se u Nacrtu urbanističko-tehničkih uslova navode opšte smjernice i mjere vezane za zaštitu životne sredine definisane Prostorno-urbanističkim planom Opštine Pljevlja, iako se predmetni urbanističko-tehnički uslovi ne izdaju iz pomenutog plana, već u skladu sa članom 218c Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG“, broj 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018, 011/19 od 19.02.2019, 082/20 od 06.08.2020). Shodno tome, ostaje nejasno zašto se navode mjere koji se ne odnose na lokaciju predmetnog projekta za koju se izdaju urbanističko-tehnički uslovi.

S poštovanjem,

GENERALNA DIREKTORICA DIREKTORATA ZA ZAŠTITU PRIRODE


Tamara Brajović



Crna Gora

Uprava za zaštitu kulturnih dobara

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma

Adresa: Njegoševa 85b,
81250 Cetinje, Crna Gora
tel: +382 41 232 153
e-mail: uzkd@t-com.me

Org. jed.	Jed. klas. znak	Redni broj	Prilog	Vrijednost
		01-332/23-457/8		

Broj: 03-209/2023-2

Cetinje, 05. 05. 2023. godine

Postupajući po zahtjevu Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, broj 08-332/22-457/2-2022 od 27.03.2023. godine, zaveden kod ovog organa pod brojem 03-209/2023 od 18.04.2023. godine, za mišljenje na Nacrt urbanističko-tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane "Otilovići", na katastarskim parcelama br. 1668, 1669, 1890/2, 1899/1, 1899/2 KO Otilovići, u zahvatu PUP-a opštine Pljevlja, Uprava za zaštitu kulturnih dobara, na osnovu čl. 218a Zakona o planiranju postora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20, 86/22, 04/23), daje

MIŠLJENJE

Uvidom u dostavljeni Nacrt urbanističko-tehničkih uslova konstatovano je da je lokacija za izgradnju male hidroelektrane "Otilovići", planirana na kat. parcelama br. 1668, 1669, 1890/2, 1899/1, 1899/2 KO Otilovići, u zahvatu PUP-a opštine Pljevlja.

Uvidom u dokumentaciju Uprave utvrđeno je da na navedenoj lokaciji, nema zakonom zaštićenih kulturnih dobara.

Napominjemo da nije u potpunosti izvršeno rekognosciranje cijelog područja katastarske opštine Otilovići, te se može opravdano očekivati da se naide na arheološki neistražene lokalitete. Shodno tome, nalaže se obavezno poštovanje odredbi čl. 87 Zakona o zaštiti kulturnih dobara, („Sl. List Crne Gore“ 49/10, 40/11, 44/17, 18/19), a sve u vezi slučajnih otkrića – nalaza od arheološkog značaja. Ukoliko se u toku izvođenja radova naide na iste, obavezno o tome izvijestiti Upravu za zaštitu kulturnih dobara.

Shodno utvrđenom, sa aspekta nadležnosti ovog organa, može se nastaviti rad na izradi tehničke dokumentacije.

Obradili:

Milan Jovičević, dipl. arhitekta - konzervator

Miloš Dragutinović, dipl. pravnik

Odobrila:

Dr Petra Zdravković, v.d. pomoćnice direktora



Dostaviti:

- Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma;
- u spise predmeta.



Crna Gora
Uprava za saobraćaj

Broj:04-4002/2
Podgorica, 28.04.2023.godine

Adresa: IV Proleterske br. 19,

81000 Podgorica, Crna Gora

tel: +382 20 655 052

fax: +382 20 655 359

Plaćarica Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma

Primljeno:	04-05-2023
Org. jed:	
Sl. znak:	
Redni br.:	

01-332/22-457/6

CRNA GORA

Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma

PREDMET: Elektroprivreda Crne Gore A.D. Nikšić – mišljenje

OBJEKAT Mala hidroelektrana "Otilovići"

Uprava za saobraćaj, rješavajući po zahtjevu Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma br.08-332/22 – 457/2-2022 od 27.03.2023.godine za potrebe Investitora **Elektroprivreda Crne Gore A.D. Nikšić**, zavedenog u Upravi za saobraćaj br. 04 - 4002/1 od 18.04.2023.godine radi davanja mišljenje i propisivanja saobraćajno - tehničkih uslova za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“ na katastarskim parcelama br. 1668, 1669, 1890/2, 1899/2 sve K.O. Otilovići, opština Pljevlja, a shodno članovima 218a 74 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („SL.list“ br.64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20 i 86/22) i člana 17 Zakona o putevima (Sl.List CG“ br. 82/20 i 140/22) konstatuje sljedeće:

Predmetna lokacija katastarske parcele u KO Otilovići, opština Pljevlja planirane za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“, nema dodirnih tačaka sa državnim (magistralnim i regionalnim) putevima. Saobraćajna povezanost se ostvaruje preko postojećih lokalnih saobraćajnica koje su već priključene na državni put.

Shodno navedenom Uprava za saobraćaj izdaje pozitivno mišljenje po pitanju saobraćajne infrastrukture - državnih (magistralnih i regionalnih) puteva.

OBRADILI:

Radojica Poleksić, dipl.ing.grad.

P. Poleksić
Marko Spahić, grad.teh.

M. Spahić

DOSTAVLJENO;

-Naslovu x2

-U spine predmeta

-Arhivi



Broj: 30-20-⁴⁶¹⁶
Od: ¹⁹⁰⁸ 2023. godine

Primljeno:	26.05.2023			
Org. jed.	Jed. klas. znak	Radni broj	Prilozi	Urednost
01	-332	22-457	9	

MINISTARSTVO EKOLOGIJE, PROSTORNOG PLANIRANJA I URBANIZMA

Predmet: **Nacrt urbanističko – tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju mHE Otilovići**

Poštovani,

Dana 18.04.2023. godine obratili ste nam se dopisom broj 08-332/22-457/2-2022, radi davanja mišljenja na Nacrt urbanističko – tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju mHE Otilovići.

S tim u vezi, pripremili smo Uslove za izradu tehničke dokumentacije za priključenje na distributivni sistem mHE Otilovići, koji bi trebali biti sastavni dio budućih urbanističko – tehničkih uslova, a koje Vam dostavljamo u prilogu.

Takođe, vezano za dostavljeni Nacrt urbanističko – tehničkih uslova, sugerišemo da bi u dijelu koji se odnosi na uslove za priključenje na infrastrukturu (tačka 11), trebalo dodati i sljedeće:

- Napon i vrsta priključka (trofazno, kV): **35 kV dvosistemski nadzemni vod,**
- Priključni vod (tip voda, presjek, približna dužina): **novi dvosistemski nadzemni vod, tipa Al/Fe 70/12 mm², dužine cca 2 km,**
- Mjesto priključenja na distributivni sistem: **postojeći 35 kV dalekovod „Guke - Mataruge“.**

Prilog:

- Uslovi za izradu tehničke dokumentacije za priključenje mHE Otilovići na distributivni sistem

S poštovanjem,

Rukovodilac Sektora za pristup mreži
Vladimir Babić, dipl. inž.

mw *AE*



Dostavljeno:

- Naslovu (IV proleterske brigade broj 19)
- Službi za obnovljive izvore energije
- a/a

Društvo sa ograničenom odgovornošću "Crnogorski elektrodistributivni sistem" Podgorica

Ul. Ivana Milutinovića br.12 81000 Podgorica

Telefon: +382 20 408 400 Faks: +382 20 408 413 e-mail: info@cedis.me www.cedis.me

PIB: 03099873 PDV: 30/31-16162-1

Broj šifra računa:

CKB BANKA 510-1714-39 HIPOTEKARNA BANKA 520-22559-07 ERSTE BANKA 540-8573-34 PRVA BANKA 535-15969-90





Društvo sa ograničenom odgovornošću
 "Crnogorski elektrodistributivni sistem" Podgorica
 Ulica Ivana Milutinovića br. 12
 tel: +382 20 408 400
 fax: +382 20 408 413
 www.cedis.me
 Br. 30-20 -
 U Podgorici

Agencija Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma

Primljeno:

Org. jed.	Jed. klas. znak	Redni broj	Prilog	V.

1907 2023. godine

Na osnovu člana 74 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“, br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20, 86/22 i 4/23), Zakona o energetici („Sl. list CG“, br. 5/16, 51/17 i 82/20), člana 106 Pravila za funkcionisanje distributivnog sistema električne energije („Sl. list CG“ br. 072/22) i čl. 6, 9, 11 i 12 Pravila mjerenja električne energije u distributivnom sistemu („Sl. list CG“, broj 7/17), Ovlašćenja broj 10-10-45721 od 16.12.2022. godine, rješavajući po zahtjevu koji je u ime Elektroprivrede Crne Gore AD Nikšić, podnijelo Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, broj: 10-10-14057 od 18.04.2023. godine, radi izdavanja uslova za izradu tehničke dokumentacije za priključenje mHE Otilovići na distributivni sistem, izdaju se:

Uslovi za izradu tehničke dokumentacije za priključenje na distributivni sistem

Usvaja se zahtjev Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma broj 10-10-14057 od 18.04.2023. godine i izdaju uslovi za izradu tehničke dokumentacije za priključenje male hidroelektrane „Otilovići“ na distributivni sistem pod sledećim elektroenergetskim, tehničkim i ostalim uslovima:

1. Osnovni podaci o maloj elektrani

- Naziv: Otilovići
- Lokacija (mjesto): KP 1668, 1669, 1890/2, 1899/1, 1899/2, KO Otilovići, Opština Pljevlja
- Tip objekta: mHE
- Namjena objekta: proizvodnja električne energije
- Korišćena primarna energija: voda

2. Elektroenergetski uslovi

- Instalisana snaga: 3.7 MVA
- Naponski nivo sistema na koji se elektrana priključuje: 35 kV
- Pojedinačna snaga generatora u maloj elektrani:

Redni broj	1	2
Snaga (kVA)	3200	500

- Nazivni napon generatora: 6.3 kV/0.4 kV
- Faktor snage elektrane: (cos φ ≤ 0.95)
- Način rada elektrane: paralelan rad sa sistem Operatora distributivnog sistema

3. Tehnički uslovi

3.1. Tehnički podaci o maloj elektrani

- Vrsta i broj pogonskih mašina: dvije turbine
- Nazivna snaga pogonskih mašina: 2905 kW/344 kW
- Vrsta i broj generatora: 2 sinhrona generatora

3.2. Tehnički podaci za generator

Prividna snaga S_{ng} (kVA)	3200	500
Aktivna snaga P_{ng} (kW)	2880	326
Naznačeni napon U_{ng} (kV)	6.3	0.4
Naznačena struja I_{ng} (A)	294	650
Polazna struja I_p (A)	-	-
Faktor snage generatora (cos φ)	0.9	0.9
Nazivna frekvencija (Hz)	50	50
Motorni zalet: a) predviđen, b) nije predviđen	Nije predviđen	Nije predviđen

3.3. Ispunjenje tehničkih uslova:

Kriterijumi za priključenje (zadovoljen; nije zadovoljen):

- kriterijum dozvoljene promjene napona: **zadovoljen**
- kriterijum flikera (samo za elektrane na vetar i solarne elektrane):
- kriterijum viših harmonika (samo za elektrane na vjetar i solarne elektrane):
- kriterijum snage kratkog spoja (samo za elektrane snage preko 1 MVA): **zadovoljen**

3.4. Uslovi lokalnog sistema za priključenje male elektrane:

- Stvarna snaga trofaznog kratkog spoja u tački priključenja (prije priključenja) male elektrane: **280 MVA**
- Maksimalna dozvoljena snaga kratkog spoja u tački priključenja male elektrane: **750 MVA**
- Maksimalna očekivana stvarna (i maksimalno dozvoljena) struja zemljospoja galvanski povezanog neuzemljenog (35 kV sistema) na koji se priključuje mala elektrana: **7.8 A**
- Vrijeme beznaponske pauze (ukoliko se primjenjuje automatsko ponovno uključjenje u sistem 35 kV ili 10 kV): **min 1 sec**

- Maksimalna snaga generatora male elektrane koja se može jednovremeno priključiti na sistem: 5.6 MVA
- Maksimalna snaga kondenzatorskih baterija koja može biti trajno priključena na sistem: -

3.5. Način priključenja male elektrane na distributivni sistem:

- Napon i vrsta priključka (trofazno, kV): 35 kV dvosistemski nadzemni vod
- Priključni vod (tip voda, presjek, približna dužina): novi dvosistemski nadzemni vod, tipa Al/Fe 70/12 mm², dužine cca 2 km
- Mjesto priključenja na sistem Operatora distributivnog sistema (rastavno mjesto – tačka povezivanja priključka male elektrane i distributivnog sistema): postojeći 35 kV dalekovod „Guke - Mataruge“, stubno mjesto broj 67
- Mjesto priključenja male elektrane (tačka povezivanja elektrane i sistema – spojno/kontaktno mjesto): 35 kV rasklopno postrojenje u elektrani

➤ Stvaranje tehničkih uslova za priključenje mHE:

Stvaranje tehničkih uslova za priključenje mHE:

- Za potrebe sigurnog i kvalitetnog prenosa proizvedene električne energije iz mHE, bez ugrožavanja postojećih potrošača, kvaliteta i isporuke električne energije, nepohodno je da investitor u skladu sa važećim Pravilima za funkcionisanje distributivnog sistema i važećim Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata:
1. Projektuje i izgradi postrojenje u elektrani, sa transformacijom na 35 kV naponski nivo, na kom se elektrana priključuje na distributivnu mrežu.
 2. Projektuje i izgradi objekat za smještaj elektro opreme 35 kV, koja se sastoji od 2 vodne ćelije (dvije distributivne za uklapanje na dalekovod), dvije trafo ćelije (jedna za glavni generator a druga za mali generator i sopstvenu potrošnju), mjerno - spojne ćelije, a sve prema uslovima i saglasnosti CEDIS-a (po potrebi planirati ugradnju rezervnih ćelija)
 3. Opremi dvije 35 kV vodne ćelije, dvije trafo ćelije, sekcionu ćeliju i mjerno - spojnu ćeliju ugradnjom potrebne rasklopne i zaštitne opreme i opremom za daljinsko upravljanje,
 4. Izradi projektnu dokumentaciju elektroenergetskih vodova potrebnih za priključenje elektrane, te signalnih vodova,
 5. Izgradi 35 kV vodove i dalekovodni stub, radi uklapanja 35 kV postrojenja na 35 kV dalekovod TS Guke - Mataruge.

Ukoliko u toku paralelnog rada elektrane sa sistemom, dođe do problema u funkcionisanju distributivnog sistema izazvanih priključenjem elektrane, Operator distributivnog sistema će malu elektranu isključiti sa mreže.

Tehnički zahtjevi za rasklopno postrojenje su:

- Naznačeni napon: 35 kV
- Najviši pogonski napon: 38 kV
- Naznačena frekvencija: 50 Hz
- Podnosivi napon pogonske frekvencije 50Hz, 1min.: 70 kV
- Podnosivi udarni napon 1.2/50μs: 170 kV
- Naznačena podnosiva struja kratkog spoja: 20 kA
- Naznačena trajna struja sabirnica (3s): 1250 A

3.6. Karakteristike lokalnog sistema na koju se priključuje mala elektrana: Fizičko i funkcionalno stanje elemenata transformatorskih stanica i ukupnog elektrodistributivnog sistema je u okvirima definisanim pravilima za funkcionisanje distributivnog sistema električne energije i omogućava stabilan rad.

3.7. Transformator SN/NN kojim se mala elektrana priključuje na SN sistem:

- Prenosni odnos transformatora: 35/0.4 kV i 35/6.3 kV
- Nazivna snaga transformatora: 630 kVA / 3200 kVA

3.8. Tehnički zahtjevi za izbor, način djelovanja i opsege podešavanja zaštitnih uređaja male elektrane i priključnog voda:

Ovim uslovima određuje se zaštita elektrane, elemenata rasklopne aparature i priključnog voda, od mogućih havarija i oštećenja usled kvarova i poremećaja u distributivnom sistemu. Zaštita od unutrašnjih kvarova nije predmet ovih uslova.

Za zaštitu generatora i ostale opreme u elektrani, te elemenata rasklopne aparature elektrane i priključnog voda, od mogućih havarija i oštećenja usled kvarova i poremećaja u distributivnoj mreži primjenjuju se:

- sistemska zaštita i
- zaštita priključnog voda.

Sistemska zaštita sastoji se od: naponske, frekventne i zaštite od ostrvskog rada (RoCoF, Vector Shift), a zaštita priključnog voda, koja se ugrađuje na strani elektrane, sastoji se od: prekostrujne zaštite, kratkospojne zaštite, zemljospojne zaštite.

Djelovanjem zaštite mora se na spojnom prekidaču automatski prekinuti paralelan rad elektrane sa distributivnim sistemom.

Za paralelan rad elektrane sa distributivnim sistemom predvidjeti sljedeću zaštitu:

- zaštitu koja osigurava uslove za paralelan rad elektrane sa distributivnim sistemom,
- zaštitu od smetnji i kvarova u elektrani i
- zaštitu od kvarova i smetnji u mreži.

Pri projektovanju zaštite uzeti u obzir:

- Preporuke i standarde u skladu normama EU (EMC) Electromagnetic compability.
- Tehničke preporuke CEDIS-a, standarde i pravila struke.

➤ Zahtjevi za zaštitne funkcije i granice podešenja zaštite:

podfrekventna f<(49.5)Hz, 60 sec. f<<(49)Hz, 3 sec. f<<<(48.5), 0.2sec.	podnaponska U<(1,0-0,9)Un 30 sec. U<<(1,0-0.85) Un 0.25 sec.	(usmjerena) prekostrujna I> In=5A (3-9)A (0,2-3)sec	kratkospojna I>>(20-50)A (0,2-3)
--	---	---	-------------------------------------

nadfrekventna $f > (51) \text{ Hz } 3 \text{ sec.}$	prenaponska $U > (0,9-1,1) U_n 30 \text{ sec.}$ $U >> (0,9-1,13) U_n 0,1 \text{ sec.}$	(usmjerena) zemljospojna Neutralna tačka 10 kV neuzemljena $I_c < 10 \text{ A}$	$\text{Cos } \varphi \geq 0,95-1$
--	--	---	-----------------------------------

- Ugradnjom odgovarajućih zaštitnih i drugih tehničkih uređaja u objektu elektrane, treba obezbijediti da se priključenje elektrane na distributivni sistem na spojnem prekidaču može izvršiti samo ako je na svim faznim provodnicima prisutan napon sa strane distributivnog sistema.
- Nije dozvoljeno ostrvsko napajanje dijela distributivnog sistema iz elektrane.
- Zabranjeno je uključivanje elektrane na distributivni sistem bez sinhronizacije. Za sinhronizaciju generatora na distributivni sistem koristi se generatorski prekidač.
- U slučaju nestanka pomoćnog napona za napajanje zaštitnih uređaja i strujnih krugova komandi, rasklopnih aparata u elektrani, treba predvidjeti automatsko isključenje elektrane.
- Sva zaštitna oprema mora da radi nezavisno od rada sistema upravljanja, nadzora i komunikacije u okviru elektrane.
- U elektrani je potrebno predvidjeti zaštitu od unutrašnjih kvarova koja će u slučaju unutrašnjeg kvara odvojiti elektranu od distributivnog sistema u cilju selektivnosti zaštite srednjenaponskih izvoda i očuvanja kontinualnog rada ostalih korisnika distributivnog sistema u slučaju kvara u elektrani.
- Pored standardnih blokada pogrešnog rada u postrojenju obezbijediti isključenje visokonaponskog prekidača transformatora na koje su priključeni generatori u slučaju ispada prekidača dovoda (sistema).
- Pomoćni napon u srednjenaponskom postrojenju treba da je u principu 110 V DC. Kapacitet baterije proračunati sa najmanjom autonomijom od 6 sati nakon nestanka napajanja 3x400 V, 50 Hz.
- Kod nestanka pomoćnog napajanja obezbijediti isključenje elektrane iz pogona.
- Zaštitni releji trebaju biti mikroprocesorski sa mogućnošću programiranja dodatnih funkcija (podnaponska i usmjerena zaštita reaktivne snage i sl.).
- Zaštitni relej sa opcijama sistemskih zaštita u principu treba biti ugrađen u srednjenaponskoj ćeliji transformatora za priključak generatora. Izuzetno ova zaštita može biti ugrađena u dovodnoj ćeliji sa djelovanjem samo na isključenje transformatora (generatora). Relej mora imati mogućnost oscilografskog snimanja radi kasnije analize kvarova.
- Funkcije zaštite se ne smiju kombinovati sa upravljačkim funkcijama (osim izuzetno za potrebe signalizacije).
- Klimatski uslovi u prostoriji srednjenaponskog postrojenja moraju biti prilagođeni relejnoj opremi (najčešće -5 do +50°C).
- Obaveza investitora je da uradi Elaborat o podešenju relejne zaštite. Sva ispitivanja relejne zaštite u srednjenaponskom postrojenju male elektrane vrše se uz obavezno prisustvo ovlaštenog inženjera za relejnu zaštitu CEDIS-a prema predhodno i usaglašenim Elaboratom o podešenju relejne zaštite.
- Provjeriti postojanje opcije brzog tropskog APU u napojnoj TS distributivnog i prenosnog sistema i zbog sigurnosti rada generatora male elektrane tražiti njegovo isključenje iz aktivnih opcija releja.
- Zaštite generatora i druge pripadajuće zaštite elektrane su predmet odgovornosti Investitora i stručnih lica koje on angažuje.
- Mjerni transformatori moraju zadovoljavati standarde MEST IEC 60044-1 i MEST IEC 60044-2. Strujni mjerni transformatori: naznačena struja primarnog namotaja bira se prema snazi elektrane, naznačena struja sekundarnih namotaja je 5A.

3.9. Mjerenje primljene/ predate električne energije:

- Lokacija i nazivni napon obračunskog mjernog mjesta: **35 kV mjerna ćelija u RP postrojenju u mHE Otilovići**
- Sadržaj opreme mjernog mjesta:
 - multifunkcionalno brojilo dvosmjerno (smjer preuzete i smjer predate energije), sa integrisanim uređajem za upravljanje tarifama, za indirektno mjerenje snage, aktivne i reaktivne energije i registracijom krive snage;
 - naponski mjerni transformatori u sve tri faze (jednopolno izolovani);
 - strujni mjerni transformatori u sve tri faze;
 - uređaj za prikupljanja podataka putem sistema za daljinsko prikupljanje mjernih podataka i
 - ostali pomoćni uređaji za daljinsko prikupljanje mjernih podataka (komunikaciona oprema).

Elementi mjerne grupe i njihove tehničke karakteristike:

	Aktivna energija	Reaktivna energija	Snaga
Nazivna struja i klasa tačnosti mjerne garniture za mjerenje električne energije koju mala elektrana predaje u sistem	$I_n = 5 \text{ A}$	$I_n = 5 \text{ A}$	$I_n = 5 \text{ A}$
	Kl. 1	Kl. 2	Kl. 1
Nazivna struja i klasa tačnosti mjerne garniture za mjerenje električne energije koju mala elektrana preuzima iz sistema	$I_n = 5 \text{ A}$	$I_n = 5 \text{ A}$	$I_n = 5 \text{ A}$
	Kl. 1	Kl. 2	Kl. 1

Posebni zahtjevi za brojila, upravljačke uređaje i mjerne transformatore:

Mjerni transformatori	Prenosni odnos	Klasa tačnosti
Strujni mjerni transformatori MEST IEC (60044-1)	50/5/5A	Kl. 0,5 $F_s \leq 5$;
Naponski mjerni transformatori MEST IEC (60044-2)	$\frac{35}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{3} \text{ kV}$	Kl. 0,5;

- Snaga postrojenja za kompenzaciju reaktivne snage: kVar
 - Faktor snage u odnosu na elektrodistributivni sistem mora da iznosi: $\text{cos } \phi \geq 0,95$
 - Naponski nivo kompenzacije (kV): -
 - Način regulacije faktora snage: **automatski**
 - Mjesto i uslovi sinhronizacije generatora male elektrane na sistem: **na generatorskom prekidaču male elektrane.**
- Kvalitet električne energije:
 - Dozvoljeno odstupanje napona od nazivnog napona u tački priključenja na sistem:
 - pri normalnim pogonskim uslovima (u stacionarnom režimu): $\pm 5 \%$
 - u prelaznom režimu (isključenje/ uključivanje generatora): $\pm 2 \%$
 - učestanost prelaznih pojava: **< jednom u tri minuta**
 - Dozvoljena promjena napona (%): ± 5
 - Dozvoljeno odstupanje frekvence: $\pm 0,2 \text{ Hz}$

- Zahtjev za oblikom naponske krive na mjestu priključenja na sistem: sinusni oblik

Mjerenja i signali koji se prenose Operatoru distributivnog sistema u realnom vremenu (elektrane na srednjem naponu):

- aktivna i reaktivna snaga male elektrane
- napon na mjestu priključenja male elektrane
- uklopno stanje sklopnih aparata na mjestu priključenja male elektrane, komande uključjenja i isključenja prekidača distributivnih vodova
- signali djelovanja zaštitnih uređaja na mjestu priključenja elektrane

4. Rok važenja izdatih uslova: godinu dana od datuma izdavanja

5. Revident je dužan da se u postupku revizije glavnog projekta, obrati CEDIS-u zahtjevom za izdavanje saglasnosti na glavni projekat elektroinstalacija jake struje.

Obradio,

Vukašin Mijadinović, dipl.el.ing.

Vukašin Mijadinović

Šef Službe za obnovljive izvore energije,
Anja Čanović, dipl.el.ing.

Anja Čanović

Anja Čanović

Rukovodilac Sektora

Vladimir Babić, dipl.el.ing.

Vladimir Babić



Dostavljeno:

- Podnosiocu zahtjeva (IV proleterske brigade 19, Podgorica)
- Službi za pristup mreži Regiona 7
- Službi za obnovljive izvore energije
- a/a



D.O.O.
VODOVOD
PLJEVLJA

Ul. Kralja Petra I br. 29, 84210 Pljevlja
T: +382 (0)52 300 156
F: +382 (0)52 300 157
M: +382 (0)67 005 444
E: pvodovod@gmail.com
W: www.vodovodpljevlja.com

PRVA: 535-10504-92
NLB: 530-14722-79
ATLAS: 505-8407-70
CKB: 510-11466-77
PIB: 02343762
PDV: 50/31-00339-5

09- 042/23 - 2748/1
16.06.2023 .godine

Pisarnica Ministarstvo ekologije, prostornog
planiranja i urbanizma

Primljeno:	20.06.2023		
Org. jed.	Jed. klas. znak	Redni broj	PROSTORNOG PLANIRANJA I URBANIZMA
01-	332/22-	457/10	

CRNA GORA
MINISTARSTVO EKOLOGIJE,
PROSTORNOG PLANIRANJA I URBANIZMA

Poštovani,

Obavještavamo Vas, u skladu sa Vašim zahtijevom br.08-332/22-457/2-222 od 27.03.2023 god, u kome nas obavještavate da je Elektroprivreda Crne Gore A.D. Nikšić podnijela zahtijev za izdavanje urbanističko tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“ na katastarskim parcelama broj:1668,1669,1890/2,1899/1,1899/2 KO Otilovići , opština Pljevlja u zahvatu Prostorno urbanističkog plana opštine Pljevlja (Sl.list Crne Gore – opštinski propisi br.11/11), da na predviđenim lokacijama ne postoji hidroinfrastruktura koja je u vlasništvu DOO“Vodovod“Pljevlja , ali napominjemo da sa cjevovoda DN 800 mm, koji je u vlasništvu Elektro privrede Crne Gore, Društvo zahvata vodu cjevovodom DN 350mm do pumpne stanice Podpliješ i na taj način vrši dopunu sistema vodosnadbijevanja sa kog se snadbijeva 2/3 grada Pljevalja.

DOO“Vodovod“ je u obavezi kao Društvo čija je djelatnost vodosnadbijevanje i odvođenje otpadnih voda, da napomene da je prilikom izgradnje planirane male hidrocentrale potrebno povesti računa kako obezbjednosti pomenutih cjevovoda tako i o zaštiti voda u skladu sa Zakonom o vodama, a sve u cilju ostvarenja javnog interesa.

S poštovanjem,

DOSTAVLJENO:

- ✓1x naslov
- 1x tehnička priprema
- 1x a/a

DOO“Vodovod“Pljevlja
VD IZVRŠNI DIREKTOR
Mladen Dragašević dipl.pravnik





Crna Gora

Uprava za gazdovanje šumama i
lovištima

Pisarnica Ministarstvo ekologije, prostornog
planiranja i urbanizma

Primijeno:	04.05.2023.			
Org. jed.	Jed. klas. znak	Redni broj	Prilog	Vrijedno
08-332		22-457	1	7-2022

Adresa: M. Tošića br. 4
84210 Pljevlja, Crna Gora
Tel: +382 52 323 578
fax: +382 52 323 730
www.upravazasume.me

Broj: 01-332/23-1353/4

27.04.2023. godine

ZA: Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma Podgorica

Veza: 08-332/22-457/2-2022 od 27.03.2023. godine

PREDMET: Mišljenje

Poštovani,

Obratili ste se Upravi za gazdovanje šumama i lovištima aktom 08-332/22-457/2-2022 od 27.03.2023. godine, u cilju dobijanja mišljenja po zahtjevu Elektroprivrede Crne Gore AD. Nikšić za izdavanje urbanističko – tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane "Otilovići".

Na osnovu istog dostavljamo Vam mišljenje područne jedinice Pljevlja broj 01-332/23-1353/3, na upoznavanje i dalju nadležnost.

S poštovanjem,

PRILOG: Mišljenje PJ. Pljevlja

D-no: 1 x Naslovu
1 x a/a

Kontakt osoba: Vitomir Tepavčević
Načelnik odsjeka za uređivanje šuma
Tel: 067-255-119
Email: vito.tepavcevic@cgsu.me



Armin Mujević
VD Direktora



Crna Gora
Uprava za gazdovanje
šumama i lovištima

Adresa: M. Tošića br. 4
84210 Pljevlja, Crna Gora
tel: +382 52 323 578
fax: +382 52 323 730
www.upravazasume.me

CRNA GORA
UPRAVA ZA GAZDOVANJE ŠUMAMA I LOVIŠTIMA

Primljeno: 27.04.2023

Org. jed.	Jedinstveni klasif znak	Redni broj	Prilog	Vrijednost
01-332/23		1353/3		

Br: 03/1-332/23- 238/2

25.04.2023.godine

Za: VD direktora
G-dina Armina Mujevića

Veza: Vaš dopis br.01-332/23-1353/2 od 18.04.2023.godine

Predmet: Mišljenje i potrebni podaci za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“ opština Pljevlja

Poštovani,

Upravi za gazdovanje šumama i lovištima obratilo se Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma zahtjevom broj 08-332/22-457/2-2022 za davanje mišljenja na Nacrt urbanističko-tehničkih uslova, a u vezi sa zahtjevom Elektroprivrede Crne Gore AD Nikšić (akt broj 11-40-2845 od 27.01.2022) za za izdavanje urbanističko-tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane „ Otilovići“, na katastarskim parcelama broj 1668, 1669, 1890/2, 1899/1 i 1899/2 KO Otilovići, Opština Pljevlja, u zahvatu PUP-a Pljevlja.

Pomenuta lokacija teritorijalno pripada gazdinskoj jedinici Otilovići-Obarde u PJ Pljevlja i obuhvata Emerald područja dolina rijeke Čehotine. Za ovu gazdinsku jedinicu postoji Program gazdovanja šumama, sa rokom važenja do 2027. godine kojim je definisan je plan mjera za unapređenje zaštićenih staništa i vrsta Natura 2000 koji će po konačnom uspostavljanju Nature 2000 imati svoju primjenu.

Sve katastarske parcele na koje se odnosi zahtjev su u svojini Elektroprivrede Crne Gore AD Nikšić i njima ne gazduje Uprava za gazdovanje šumama i lovištima.

U neposrednoj blizini pomenutih parcela nalazi se odjeljenje 14a, gazdinska klasa šibljadi crnog graba i crnog jasena na veoma strmom terenu, izdanačkog porijekla a prema namjeni je

zaštitna šuma, i odjeljenje 17a ,gazdinska klasa visoke šume crnog graba na veoma strmom terenu, ,prema namjeni takođe zaštitna šuma.

Mišljenja smo da izgradnja objekta male hidroelektrane „Otilovići“ ne može imati uticaj na gazdovanje šumama.

Dostavljeno:

1 x naslovu

1x Vitomiru Tepavčeviću

1x a/a

Obrađivač: Jelica Paldrmić dipl.ing.šumarstva
tel: 067 256-105

Paldrmić

S poštovanjem,


Igor Vojinović
rukovodilac PJ Pljevlja



Crna Gora

Uprava za gazdovanje šumama i
lovištima

Adresa: M. Tošića br. 4
84210 Pljevlja, Crna Gora
tel: +382 52 323 578
fax: +382 52 323 730
www.upravazasume.me

Broj: 01-332/23-1353/2

18.04.2023. godine

ZA: RUKOVODIOCA PODRUČNE JEDINICE PLJEVLJA

Veza: 08-332/23-457/2-2022 od 27.03.2023. godine

PREDMET: mišljenje

Poštovani,

Dostavljamo Vam akt Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma broj 08-332/23-457/2-2022 od 03.04.2023. godine, a kome se obratila Elektroprivreda Crne Gore sa zahtjevom za izdavanje urbanističko –tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane "Otilovići" opština Pljevlja.

U prilogu Vam dostavljamo dokumentaciju, radi upoznavanja, dostavljanje mišljenja i raspoloživih podataka.

S poštovanjem,

PRILOG: Akt broj 08-332/23-457/2-2022 sa propratnom dokumentacijom

D-no: 1 x Naslovu
1 x a/a

Kontakt osoba: Vitomir Tepavčević
Tel: 067-255-119
Email: vito.tepavcevic@cgsu.me

Armin Mujević
VD Direktora





Crna Gora
Ministarstvo ekologije,
prostornog planiranja i urbanizma

Adresa: IV proleterske brigade broj 19
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 446 200
fax: +382 20 446 215

Broj:08-332/22-457/2-2022

Podgorica, 27.03.2023.godine

UPRAVA ZA GAZDOVANJE ŠUMAMA I LOVIŠTIMA CRNE GORE

Org. jed.	Jedinstveni klasif. znak	Redni broj	Prilog	Vrijednost
01	332/3	138/1		

PLJEVLJA

Elektroprivreda Crne Gore A.D. Nikšić dostavila je zahtjev (akt broj 11-40-2845 od 27.01.2022.godine) za izdavanje urbanističko - tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“, na katastarskim parcelama broj: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1, 1899/2 KO Otilovići, opština Pljevlja, u zahvatu Prostorno urbanističkog plana opštine Pljevlja („Službeni list CG - opštinski propisi“ br. 11/11).

S tim u vezi, dostavlja se na mišljenje Nacrt urbanističko - tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju navedenog objekta, a u skladu sa odredbom člana 218a stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG“, br.64/17, 44/18, 63/18 i 82/20).

Molimo da traženo mišljenje dostavite ovom ministarstvu u roku od 8 dana od dana od dana prijema ovog akta – nakon čega Predlog uslova može biti upućen Vladi Crne Gore, radi izdavanja urbanističko - tehničkih uslova.



MINISTARKA

Ana Novaković Đurović



Crna Gora
Uprava za vode

Pisarnica Ministarstvo ekologije, prostornog
planiranja i urbanizma

Primljeno: 30-06-2023.				
Org. jed.	Ime i prezime	Redni broj	Prilog	Vrijednost
01-332		23-457		11

Adresa: Bulevar Revolucije br.24,
81000 Podgorica, Crna Gora
tel: +382 20 224 593
fax: +382 20 224 594
www.upravazavode.gov.me

Broj: 02-332/23-299/2

23.06.2023.

Uprava za vode, na osnovu čl. 114 i 115 stav 1 tačka 5 Zakona o vodama ("Sl.list RCG", br. 27/07, "Sl.list CG", br.73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 02/17, 80/17 i 84/18) i čl. 18 Zakona o upravnom postupku ("Sl.list CG", br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), rješavajući po zahtjevu Ministarstva ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, broj: 08-332/23-457/2-2022 od 27.03.2023. godine, a u vezi zahtjeva Investitora Elektroprivrede Crne Gore AD Nikšić, radi davanja mišljenja odnosno utvrđivanja vodnih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“, na katastarskim parcelama broj: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1 i 1899/2 KO Otilovići, opština Pljevlja, u zahvatu Prostorno urbanističkog plana opštine Pljevlja, donosi

RJEŠENJE o utvrđivanju vodnih uslova

UTVRĐUJU SE Investitoru ELEKTROPRIVREDI CRNE GORE AD NIKŠIĆ, u postupku izrade tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane mHE „OTILOVIĆI“, na katastarskim parcelama broj: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1 i 1899/2 KO Otilovići, opština Pljevlja, u zahvatu Prostorno urbanističkog plana opštine Pljevlja, **sljedeći vodni uslovi**:

1. Glavni projekat uraditi u skladu sa važećim tehničkim normativima za ovu vrstu radova;
2. Tehnička dokumentacija treba da sadrži:
 - opšte podatke o mHE (lokacija, broj postrojenja, tip, akumulacija, karakteristične kote svih objekata, karakteristični proticaji, ostali objekti).
 - pregledna situacija lokacije u pogodnoj razmjeri;
 - podloge za projektovanje sa prikazom postojećeg stanja u pogodnoj razmjeri, i to:
 - geodetske,
 - hidrološke (topografske, hidrološke i meteorološke),
 - geotehničke i
 - geološke.
 - tehničke uslove izvođenja radova;
 - predmjer i predračun radova;
 - potvrdu o registraciji organizacije koja je uradila projektnu dokumentaciju i ovlaštenje odgovornog projektanta;
 - potvrdu o izvršenoj reviziji tehničke dokumentacije i
 - priložiti naziv investitora i njegovo sjedište.
3. Tehničke karakteristike projektovanog rješenja za izgradnju male hidroelektrane mHE „Otilovići“, moraju biti takve da zadovolje sljedeće uslove:

- Ekološki prihvatljiv protok (EPP) obezbijediti i utvrditi u skladu sa Pravilnikom o bližem načinu utvrđivanja i obezbjeđivanja ekološki prihvatljivog protoka površinskih voda („Sl. list CG“, br. 69/21), radi održanja i vraćanja strukture i funkcije vodnih i uz vodu vezanih ekosistema i sprečavanja degradacije stanja voda, u skladu sa Zakonom o vodama;
- U cilju očuvanja prirodne ravnoteže i obezbjeđenja protoka uraditi analizu o korišćenju voda za vodosnabdijevanje, navodnjavanje i druge namjene. Takođe, izvršiti analizu uticaja izgradnje mHE na vodno tijelo koje se koristi za vodosnabdijevanje i mjere koje će se preduzeti u cilju zaštite njihovog kvaliteta i izdašnosti, na način da se ne umanjuju postojeći obim i korišćenje vode za javno vodosnabdijevanje, navodnjavanje i druge namjene, u skladu sa Zakonom o vodama;
- Imajući u vidu da je izgradnja mHE dio sistema za vodosnabdijevanje, preduzeće koje obavlja poslove javnog vodosnabdijevanja mora zaštititi i održavati sistem za vodosnabdijevanje kojim upravlja, odnosno koristi, u skladu sa Zakonom o vodama;
- Omogućiti vraćanje vode istog kvaliteta, poslije iskorišćene energije u vodotok ili druge površinske vode u prvobitnim slivu;
- Održavati zone sanitarne zaštite, ekološki status vode i stanje životne sredine;
- Sve radove izvesti tako da se obezbijedi nesmetan protok vode za potrebe vodosnabdijevanja, zatim bezbjednost cjevovoda kao i zaštita voda, u skladu sa Zakonom o vodama.

Nakon izrade i revizije Glavnog projekta, Investitor će podnijeti zahtjev Upravi za vode za izdavanje vodne saglasnosti na projektnu dokumentaciju, u skladu sa čl. 118 i 119 Zakona o vodama. Uz zahtjev treba priložiti Glavni projekat, Izvještaj o tehničkoj kontroli (reviziji) Glavnog projekta i mišljenje preduzeća koje obavlja poslove vodosnabdijevanja sa aspekta zaštite sistema za potrebe vodosnabdijevanja.

O b r a z l o ž e n j e

Upravi za vode obratilo se Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, broj: 08-332/23-457/2-2022 od 27.03.2023. godine, a u vezi zahtjeva Investitora Elektroprivrede Crne Gore AD Nikšić, radi davanja mišljenja na Nacrt urbanističko - tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“, u skladu sa čl. 218a stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“, br. 63/18, 82/20 i 86/22).

Uz zahtjev dostavljen je Nacrt urbanističko - tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane „Otilovići“, na katastarskim parcelama broj: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1 i 1899/2 KO Otilovići, opština Pljevlja, u zahvatu Prostorno urbanističkog plana opštine Pljevlja („Sl. list CG - opštinski propisi“ br. 11/11).

Uprava za vode, razmatrajući predmetni zahtjev, a zbog složenosti rješenja, propisala je Investitoru vodne uslove za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane mHE „Otilovići“, shodno odredbama čl. 114 i 115 stav 1 tačka 5 Zakona o vodama.

Na osnovu izloženog riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

Za donošenje ovog rješenja podnosilac zahtjeva je oslobođen plaćanja administrativne takse, u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog rješenja može se podnijeti žalba Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u roku od 15 dana od dana prijema rješenja. Žalba se predaje preko Uprave za vode, neposredno ili putem pošte.

Dostavljeno:

- Podnosiocu zahtjeva;
- Inspektoru za vode;
- Službi uprave;
- a/a.

DIREKTORICA

Vesna Bajović





Crna Gora

Ministarstvo poljoprivrede,
šumarstva i vodoprivrede

Pisarnica Ministarstvo ekologije, prostornog
planiranja i urbanizma

Primljeno:	24.07.2023			
Jed. klas. znak	Redni broj	Prilog	Vrijednost	
08-332	123	-3492	3	

Adresa: Rimskitrč 46,
Podgorica, Crna Gora
tel. +382 20 482 1034
www.gov.me/mpsv

Broj: 14-332/23-4322/2

21.7.2023 godine

Za: Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma

Veza: Vaš akt broj 08-332/22-457/2-2022

Predmet: Mišljenje na nacrt UTU za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju male hidroelektrane "Otilovići"

Poštovani,

Obratili ste se ovom ministarstvu aktom broj 08-332/22-457/2-2022. godine za mišljenje na nacrt Urbanističko-tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju objekata – male hidroelektrane „Otilovići“, Opština Pljevlja.

Lokaciju za izgradnju objekta, shodno dostavljenoj dokumentaciji, čine katastarske parcele u svojini Elektroprivrede Crne Gore a.d. Nikšić i to: 1668, 1669, 1890/2, 1899/1 i 1899/2, KO Otilovići, Opština Pljevlja, po kulturi krš, kamenjar, šuma 6. klase, rijeka, brane i nasipi.

Nadalje, ovo ministarstvo je u postupku razmatranja zahtjeva imalo u vidu mišljenje Uprave za gazdovanje šumama i lovištima, dato Ministarstvu ekologije, prostornog planiranja i urbanizma shodno nadležnostima i ovlaštenjima tog organa u pogledu gazdovanja šumama i šumskim zemljištem. Uprava za gazdovanje šumama i lovištima je utvrdila da se radi o šumama u gazdinskoj jedinici „Otilovići - Obarde“ u područnoj jedinici Pljevlja, da se radi o zemljištu kojim ne gazduje Uprava za gazdovanje šumama i lovištima već Elektroprivreda Crne Gore i da u konačnom izgradnja male hidroelektrane „Otilovići“ ne može imati uticaja na gazdovanje šumama na tom prostoru.

Kako se radi o izdavanju urbanističko tehničkih uslova za izgradnju elektroenergetskih objekata, što je u javnom interesu, ovo ministarstvo je mišljenja da zahtjev može ići u dalju proceduru, uz uslov obaveznog dostavljanja podataka o potrebnim pristupnim putevima do lokacije i načinu priključenja elektrane na postojeću elektroenergetsku mrežu ovom ministarstvu prije izdavanja građevinske dozvole, radi konačnog opredjeljivanja po zahtjevu.

S poštovanjem,



Ministar
Vladimir Joković

Obradile:
Nataša Božović
Samostalna savjetnica I

Bojana Malidžan
Samostalna savjetnica III

Odobrio:
mr Ranko Kankaraš
Načelnik direkcije za šumarstvo