



Sveučilište u Mostaru
**GRAĐEVINSKI FAKULTET -
GRAĐEVINSKI ISTRAŽIVAČKI
CENTAR D.O.O. MOSTAR**



University of Mostar
**FACULTY OF CIVIL ENGINEERING -
CIVIL ENGINEERING RESEARCH
CENTER LTD. MOSTAR**



Matrice hrvatske bb, 88000 Mostar, Bosna i Hercegovina
tel: +387 36 355000/355005; fax: +387 36 355001; e-mailovi: gfmo@gfmo.ba; gic@gfmo.ba; web: www.gfmo.ba

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA MHE BUNA (MHE BUNA 1 I MHE BUNA 2)

Građevinski fakultet
Sveučilišta u Mostaru
D e k a n
prof. dr. sc. Ivan Lovrić

Građevinski istraživački
centar d.o.o. Mostar
D i r e k t o r
mr. sc. Goran Šunjić

M. P.

M. P.

Mostar, travanj 2015.



STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA MHE BUNA (MHE BUNA 1 I MHE BUNA 2)

Naručitelj: **HERCEGOVINA-GRAĐEVINSKO ZANATSTVO d.o.o.**

Lokacija: **M O S T A R**

Sudionici u projektu:

Potpis

Voditelji projekta:

prof. dr. sc. Zoran Milašinović

Marijan Marasović, dipl. ing. građ.

prof. dr. sc. Jerko Pavličević

Suradnici:

doc. dr. sc. Mirjana Miličević

mr. sc. Mirna Raič

Razdoblje projektiranja: **ožujak - travanj 2015.**

Broj projekta: **GIC-04/15**

Broj ugovora: **GIC-II-UG-07/2015**

Dekan:

prof. dr. sc. Ivan Lovrić

Direktor:

mr. sc. Goran Šunjić



S A D R Ž A J

1.	UVOD	1
2.	OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA	2
2.1	Prirodni uvjeti razmatrane dionice rijeke Neretve	3
2.2	Izbor najpovoljnijeg načina hidroenergetskog korištenja razmatrane dionice rijeke Neretve	4
2.3	Opis usvojenih tehničkih rješenja	5
3.	OPIS OKOLIŠA NA KOJI PROJEKT MOŽE IMATI UTJECAJ	20
3.1	Geološke i hidrogeološke karakteristike	20
3.2	Klimatske i meteorološke karakteristike	23
3.3	Hidrološke karakteristike	24
3.3.1	Vrijednost ekološki prihvatljivog protoka r. Neretve na VS Mostar – I. razina procjene	30
3.4	Kvaliteta zraka	34
3.5	Tlo i poljoprivredno zemljište	34
3.6	Flora i fauna	35
3.7	Pejzaž	41
3.8	Kulturno-povijesno naslijeđe	42
3.9	Naseljenost i infrastruktura	43
4.	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA I MJERA ZA SPRJEČAVANJE	48
4.1	Potencijalni utjecaji infrastrukturnog objekta na okoliš	48
4.1.1	Utjecaji u fazi građenja	48
4.1.2	Utjecaji u fazi korištenja	50
4.2	Značaj utjecaja i mjere sprječavanja	52
4.2.1	Faza građenja	52
4.2.2	Faza korištenja	59
5.	ALTERNATIVNA RJEŠENJA	64
6.	SUSTAV MONITORINGA UZ ODREĐIVANJE METODOLOGIJE	65
7.	NAZNAKE POTEŠKOĆA KOD IZRADE STUDIJE UTJECAJA NA OKOLIŠ	66
8.	ZAKLJUČAK	67
	Popis priloga	68



1. UVOD

U cilju sagledavanja mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije na području toka rijeke Neretve na mjestu ušća rijeke Bune, pristupilo se izradi Idejnog projekta. U tu svrhu je izrađen dokument: „Idejni projekt MHE Buna – MHE 1 i MHE 2“, urađen od strane projektanta: Habitat d.o.o. Mostar. Ovaj projekt je poslužio kao osnova za izradu Studije o utjecaju na okoliš za MHE Buna (MHE Buna 1 i MHE Buna 2).

Studija o utjecaju na okoliš (SUO) je postupak ocjenjivanja prihvatljivosti zahvata s obzirom na okoliš, kao i određivanje potrebnih mjera zaštite okoliša, kako bi se negativni utjecaji sveli na najmanju moguću mjeru, te postigla visoka razina zaštite okoliša.

“Zakonom o zaštiti okoliša“ (Sl. novine FBiH 33/03.), čl. 53.-64. propisana je procedura procjene utjecaja na okoliš. Dodatna pojašnjenja se nalaze u “Pravilniku o pogonima i postrojenjima za koje je obvezna procjena utjecaja na okoliš, kao i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad, samo ako imaju okolišnu dozvolu (Sl. novine FBiH 19/04.)“.

Čl. 3. i 4. “Pravilnika o pogonima i postrojenjima, za koje je obvezna procjena utjecaja na okoliš, kao i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad, samo ako imaju okolišnu dozvolu (Sl. novine FBiH 19/04.)“ definirani su pogoni i postrojenja za koje je obvezna procjena utjecaja na okoliš.

Čl. 5. i 6. Pravilnika definiraju pogone i postrojenja za koje se procjena utjecaja na okoliš radi na osnovu provjere Federalnog ministarstva.

Tijekom izrade Procjene utjecaja na okoliš korišteni su sljedeći propisi:

- Zakon o zaštiti okoliša (Službene novine F BiH, br. 33/03).
- Zakon o zaštiti prirode (Službene novine F BiH, br. 33/03).
- Zakon o upravljanju otpadom (Službene novine F BiH, br. 33/03).
- Zakon o vodama (Službene novine F BiH, br. 2/06).
- Zakon o šumama (Službene novine F BiH, br. 23/02).
- Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obvezna procjena utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima, koji mogu biti pušteni u rad samo ako imaju okolišnu dozvolu (Službene novine F BiH, br. 19/04).



- Izmjene i dopune Pravilnika o pogonima i postrojenjima za koje je obvezna procjena utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima, koji mogu biti pušteni u rad samo ako imaju okolišnu dozvolu (Službene novine F BiH, br. 29/08).

Također su konzultirani propisi Hercegovačko-neretvanske županije.

U pojašnjenu izvoda iz važeće prostorno-planske dokumentacije Zavoda za prostorno uređenje Grada Mostara (u prilogu) navodi se sljedeće: "U Odluci o izmjenama i dopunama Prostornog plana Općine Mostar (Službeni glasnik Grada Mostara broj 11/12), evidentirano je da u izmjenama i dopunama Prostornog plana se nalaze i zone planirane za izgradnju hidroenergetskih objekata, a koje su predviđene u studiji vodoprivrednih potencijala Grada Mostara koja je rađena za potrebe izrade Prostornog plana Grada Mostara. Konkretno lokalitet Buna označen u tabelarnom prikazu brojevima 54 BUNA I i 55 BUNA II, odnose se na male hidroelektrane, što je vidljivo iz grafičkog prikaza.“.

Odjel za gospodarstvo, komunalne i inspekcijske poslove Grada Mostara je dostavio mišljenje o ekonomskoj opravdanosti i interesu u predmetu izgradnje malih hidroelektrana Buna 1 i Buna 2 na području Grada Mostara (u prilogu), u kojem se navodi kako Grad Mostar podržava ove projekte.

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede HNŽ je u ožujku 2015. godine potpisalo ugovore o koncesiji za korištenje voda rijeke Neretve za proizvodnju električne energije, izgradnjom objekata mini-hidroelektrana snage do 5 MW, Buna I i Buna II (u prilogu).

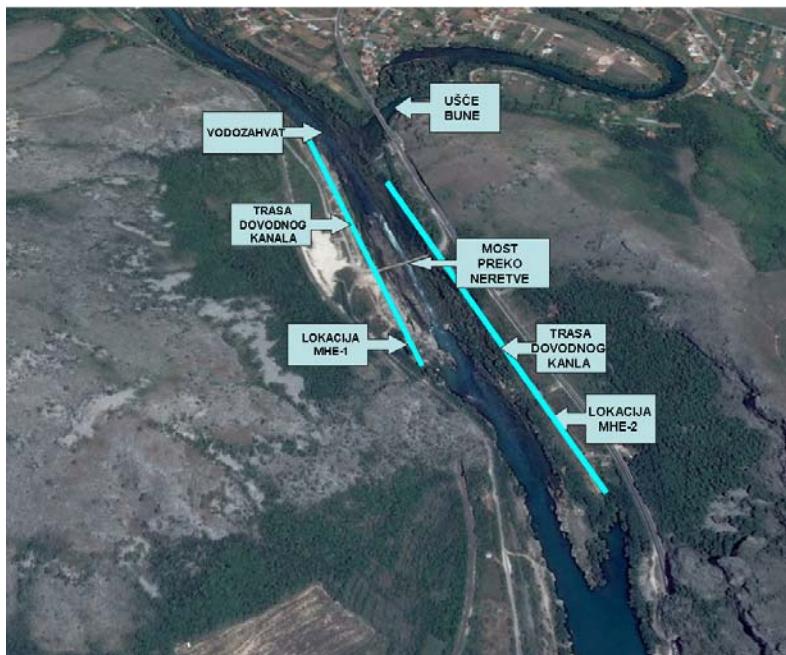
2. OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA

Izgradnja objekta MHE Buna predviđena je u području korita rijeke Neretve nizvodno od utoka rijeke Bune, u južnom dijelu općine Mostar. Lokacija izgradnje pripada području naselja Buna u općini Mostar Jug. Nalazi se na $43^{\circ}23'$ geografske širine i $17^{\circ}83'$ geografske dužine. Nadmorska visina područja iznosi oko 30 metara.

MHE Buna 1 i MHE Buna 2 planirane su na lijevoj i desnoj obali Neretve nizvodno od mosta preko Neretve koji spaja lokalnu cestu na desnoj obali s magistralnim putem Čapljina – Mostar. Ovaj most je lociran cca. 300 m nizvodno od ušća Bune. MHE Buna 1 smještena je



na desnoj obali Neretve cca. 80 m nizvodno od mosta, dok je MHE Buna 2 locirana na lijevoj obali cca. 360 m nizvodno od mosta.



Slika 1: Dispozicija objekata MHE Buna

2.1 Prirodni uvjeti razmatrane dionice rijeke Neretve

Sliv rijeke Neretve zauzima najveći dio vodnog područja Jadranskog mora u Federaciji BiH, a s ukupnom dužinom u BiH od 205,12 km čini najveću rijeku bosanskohercegovačkog krša. Površina sliva u Federaciji BiH iznosi 5.745 km^2 . U gornjem toku, Neretva teče kanjonom i prima desne pritoke: Jasenicu, Rakitnicu, Trešanicu, Kraljušnicu, Neretvicu i Ramu, dok su lijeve pritoke: Šištica i Bištica. U srednjem toku, nizvodno od grada Jablanice, prima desne pritoke Doljanku i Drežanku. U donjem toku, nizvodno od Mostara, Neretva formira široku dolinu i prima desne pritoke: Radobolju, Lišticu i Ugrovaču, koje dolaze preko Mostarskog blata i Jasenice, a nizvodno od Čapljine rijeku Trebižat. Lijeve pritoke na ovom dijelu su Buna, Bregava i Krupa. I pored toga što je Neretva bogata vodom, neke njene pritoke s viših horizonata povremeno presušuju.



Glavne karakteristike sliva Neretve su velika površina, izrazito heterogen sliv, veliki broj pritoka, snažan utjecaj krša na čitavom slivu (sa svim posebnostima krških područja) – što uzrokuje značajnu razliku orografske i hidrogeološke slivne površine, te izražene determinističke utjecaje na tečenje uzrokovane brojnim hidroelektranama. Svojim najvećim dijelom rijeka Neretva teče područjem Federacije BiH, u dužini od 175 km.

U svrhu izrade Idejnog projekta načinjem je geodetski snimak područja obuhvata u mjerilu 1:1000. Područje snimanja obuhvaća prostor od lijeve do desne obale Neretve na dionici dužine ~2000 m. Za ovo područje osigurane su i odgovarajuće katastarske podloge, pa je objekt lociran tako da zauzima samo katastarske čestice koje se nalaze u državnom vlasništvu.

2.2 Izbor najpovoljnijeg načina hidroenergetskog korištenja razmatrane dionice rijeke Neretve

Izbor instaliranog protoka proveden je temeljem usporedbe gospodarsko-tehničkih pokazatelja za veličine instaliranog protoka od $Q_i=15,0; 30,0; 45,0; 60,0; 90,0$ i $120,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Analize moguće proizvodnje načinjene su prema danoj krivulji trajanja srednjih protoka uz sljedeća ograničenja:

- Protok tehnološkog minimuma definiran je kao $Q_{tm}=0,1*Q_i$ (m^3/s).
- Cijena energije na temelju otkupne cijene energije iz obnovljivih izvora u FBiH je ~60 €/MWh.

Gospodarske analize provedene su tako da se uz navedena ograničenja definira cijena koštanja objekta kod koje se ostvaruje omjer koristi i troškova $K/T=1$ koji označava graničnu investiciju kod koje se još uvijek osigurava rentabilnost izgradnje. Pretpostavka je da se ugrađuju proizvodne jedinice tipa DIVE pojedinačne snage od 600kW za instalirani protok od $15,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Provedenim analizama dobivaju se sljedeći rezultati:



Tablica 1: Analiza moguće proizvodnje električne energije

Q_i	Instalirana snaga	Energija	Investicija za K/T=1	Spec. invest. za K/T=1
(m³/s)	(kW)	(MWh)	(mil. €)	(€/kW)
15,00	600	4.100,00	2,40	4.000,00
30,00	1200	7,900,00	4,50	3.750,00
45,00	1800	11.400,00	6,60	3.670,00
60,00	2400	14.800,00	8,50	3.540,00
90,00	3600	21.100,00	12,50	3.470,00
120,00	4800	25.500,00	14,50	3.020,00

Specifična investicija, tj. maksimalno dopušteni trošak gradnje po kW instalirane snage kod kojeg se još uvijek osigurava isplativost investicije je relativno visok.

Očekivani trošak gradnje elektrane ovog tipa može biti u rasponu od 3.000,00 – 3.500,00 €/kW, pa bi najveći isplativi instalirani protok bio ~90 m³/s, jer bi se većom instalacijom približili donjoj granici isplativosti gradnje, a to je za varijantu sa instaliranim protokom od 120 m³/s kada je donja granica isplativosti praktički jednaka očekivanom trošku gradnje.

Ovaj opseg izgradnje ostvaruje se ugradnjom 6 proizvodnih jedinica tipa DIVE s pojedinačnim instaliranim protokom od 15,0 m³/s.

Ovaj tip turbine je relativno novi proizvod kojim se osigurava vrlo jeftina gradnja elektrane jer ne zahtjeva veliki opseg građevinskih radova, a smještaj turbine i generatora ne zahtjeva natkriveni objekt. Najveća prednost ovog tipa turbine je mogućnost rada i kod vrlo malih padova tako da je moguć rad kod velikog raspona prirodnih protoka Neretve.

2.3 Opis usvojenih tehničkih rješenja

Ove elektrane uvjetuju izgradnju :

- Vodozahvata, odnosno razdjelne građevine kojom se dio raspoloživih voda Neretve usmjerava u dovodne kanale malih hidroelektrana i u središnji kanal. Na slici u nastavku prikazan je slučaj kada je vodostaj Neretve približno na koti koja odgovara planiranoj koti



krune vodozahvata, što znači kako će i nakon izgradnje vodozahvata situacija u nizvodnom koritu biti istovjetna prirodnoj jer će se propisana količina vode za ekološki minimum u središnjem kanalu ispuštati u nizvodni dio korita preko krune vodozahvata i kroz otvor u dnu zida vodozahvata. Vodozahvat je usmjerna građevina koja će usmjeravati raspoloživi dotok u središnji kanal i dovodni kanal za MHE Buna 1 i MHE Buna 2.

- Dovodnih kanala planiranih duž lijeve i desne obale Neretve, dužine ~590 m, trapeznog profila sa dnom širine 10-15 m.

- Blok za strojarnice u kojem su u svakoj MHE smještene tri proizvodne jedinice tipa DIVE.

- Odvodnog kanala za odvod vode iz strojarnice u prirodno korito Neretve

Obje elektrane koriste prirodni pad koji stvara kaskada u koritu Neretve nizvodno od mosta.

Na ovoj kaskadi u prirodnim uvjetima tečenja ostvaruje se denivelacija uzvodnog i nizvodnog vodostaja u veličini od 0,5 – 5,0 m. MHE koristi padove od 2,0 do 5,0 m koji se realiziraju kod protoka Neretve u rasponu od minimalnog protoka koji iznosi ~40,0 m³/s do protoka od ~800 m³/s.



Slika 2: Lokacija vodozahvata

Ekološki prihvatljiv protok na ovoj dionici Neretve iznosi ~40 m³/s, pa je konstrukcija vodozahvata predviđena kako bi osigurala doziranje navedenog protoka u prostor središnjeg kanala kod minimalnog radnog vodostaja za obje MHE koji iznosi 27,50 m n. m., što je prirodni vodostaj na lokaciji vodozahvata kod protoka Neretve od ~150 m³/s.



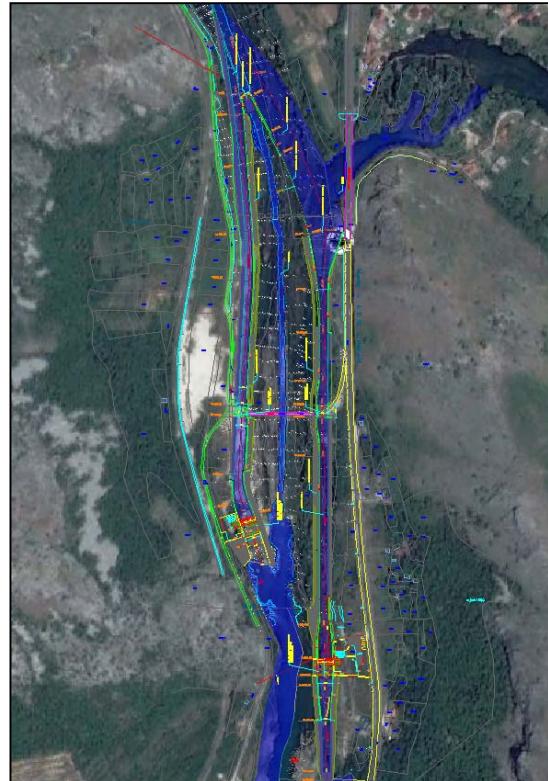
Iz navedenoga slijedi kako vodozahvat usporava vode Neretve za protok manji od $150 \text{ m}^3/\text{s}$, dok se kod većih protoka utjecaj praga praktički ne osjeća jer se sve vode koje se ne koriste u MHE Buna 1 i MHE Buna 2 preljevaju preko vodozahvata i preljevnih pragova planiranih duž dovodnih kanala prema središnjem kanalu, odnosno koritu Neretve.

Usporno djelovanje vodozahvata kod protoka do $150 \text{ m}^3/\text{s}$ ima pozitivne učinke na uzvodni dio toka Neretve jer će stabilizirati razinu vode kod malih voda Neretve tijekom ljetnih mjeseci.

Rad MHE Buna 1 i MHE Buna 2 nema utjecaja na ekološki prihvatljiv protok na vodokazu Žitomislić, niti na režim velikih voda Neretve, jer kod protoka Neretve većih od $600 - 800 \text{ m}^3/\text{s}$ MHE Buna 1 i MHE Buna 2 ne rade. Objekti MHE s proizvodnim jedinicama smješteni su na inundacijskom prostoru Neretve i kod velikih voda mogu biti potpuno preplavljeni tako da ne remete prolaz velikih voda



Slika 3: Izgled lokacije na kojoj je planirana gradnja MHE Buna 1 i MHE Buna 2



Slika 4: Izgled lokacije nakon izgradnje MHE Buna 1 i MHE Buna 2

MHE BUNA (MHE BUNA 1 I MHE BUNA 2)	STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ	Naručitelj: HERCEGOVINA-GRAĐEVINSKO ZANATSTVO d.o.o. MOSTAR
---------------------------------------	------------------------------	---



Pristup na lokacije obje MHE osiguran je s postojećih javnih putova. U svakoj elektrani planirana je ugradnja po tri proizvodne jedinice, pojedinačnog instaliranog protoka od 15,0 m³/s i instalirane snage od 600 kW. Prema tome, proizlazi kako je ukupni instalirani protok po jednoj MHE 45,0 m³/s i ukupna instalirana snaga je 1800 kW.

U blizini objekata MHE nalazi se 10 kV dalekovod, tako da je priključak na mrežu planiran putem 10 kV postrojenja na postojeći dalekovod.

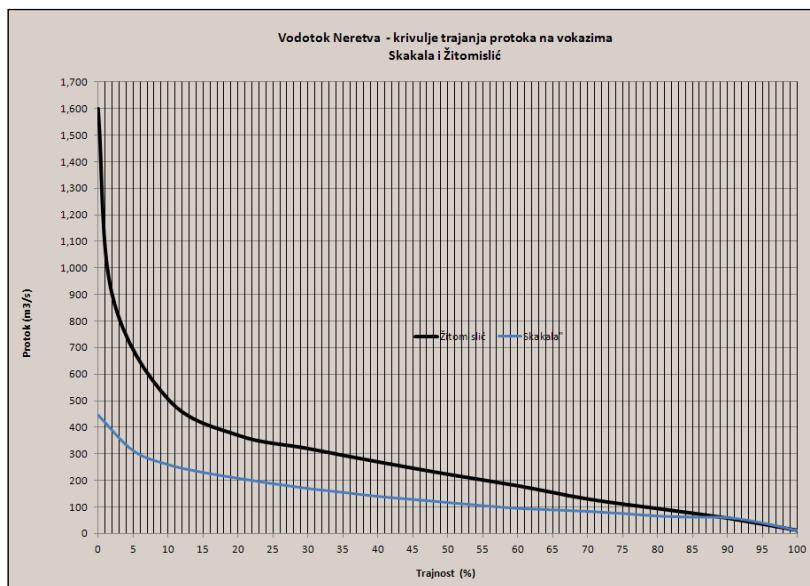
Geodetske podloge

U svrhu izrade Idejnog projekta, načinjen je geodetski snimak područja obuhvata u mjerilu 1:1000. Područje snimanja obuhvaća prostor od lijeve do desne obale Neretve na dionici dužine ~2000 m.

Za ovo područje osigurane su i odgovarajuće katastarske podloge, pa je objekt lociran tako da zauzima samo katastarske čestice koje se nalaze u državnom vlasništvu.

Hidrološke podloge

Raspoloživi protoci definirani su na temelju krivulje trajanja protoka na vodokazu Žitomislić koji se nalazi nizvodno od predviđene lokacije MHE Buna 1 i MHE Buna 2.



Slika 5: Krivulja protoka – Škakala i Žitomislić



Geotehničke podloge

Predloženi zahvati će biti potvrđeni odgovarajućim istražnim radovima na terenu, kao i laboratorijskim analizama u sklopu Glavnog projekta.

Izbor ekološki prihvatljivog protoka

MHE Buna 1 i MHE Buna 2 su protočne elektrane koje svojim radom ne remete prirodni režim protoka Neretve i Bune. Predviđeni način rada je korištenje raspoloživog dotoka uz održavanje normalne radne razine uzvodno od vodozahvata na razini koja odgovara razini za prirodni protok Neretve od $150 \text{ m}^3/\text{s}$, a to je $\sim 27,50 \text{ m n. m.}$

Kriterij minimalnog iskoristivog dotoka definiran je tehnički iskoristivim protokom jedne turbine koji iznosi $\sim 1,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Manji protoci se energetski ne koriste, već se ispuštaju preko preljeva na vodozahvatu u svrhu održavanja prirodnog režima protoka.

Obzirom kako je ekološki prihvatljiv protok kod malih voda u središnjem kanalu $\sim 40 \text{ m}^3/\text{s}$, znači da MHE Buna 1 i MHE Buna 2 ne rade kad su dotoci Bune i Neretve manji od $40 \text{ m}^3/\text{s}$, već se cijelokupni raspoloživi dotok propušta u središnji kanal. Tehnološko mogući rad jednog agregata na MHE Buna 1 ili MHE Buna 2 moguć je tek kod dotoka većeg od $41,5 \text{ m}^3/\text{s}$ kada bi se u središnji kanal ispuštalo $40 \text{ m}^3/\text{s}$, a MHE bi mogla raditi sa $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Raspoloživi protoci

Raspoloživost voda i raspon protoka definiran je krivuljom trajanja srednjih protoka na vodokazu Žitomislić koji predstavlja sumu protoka Neretve i Bune.

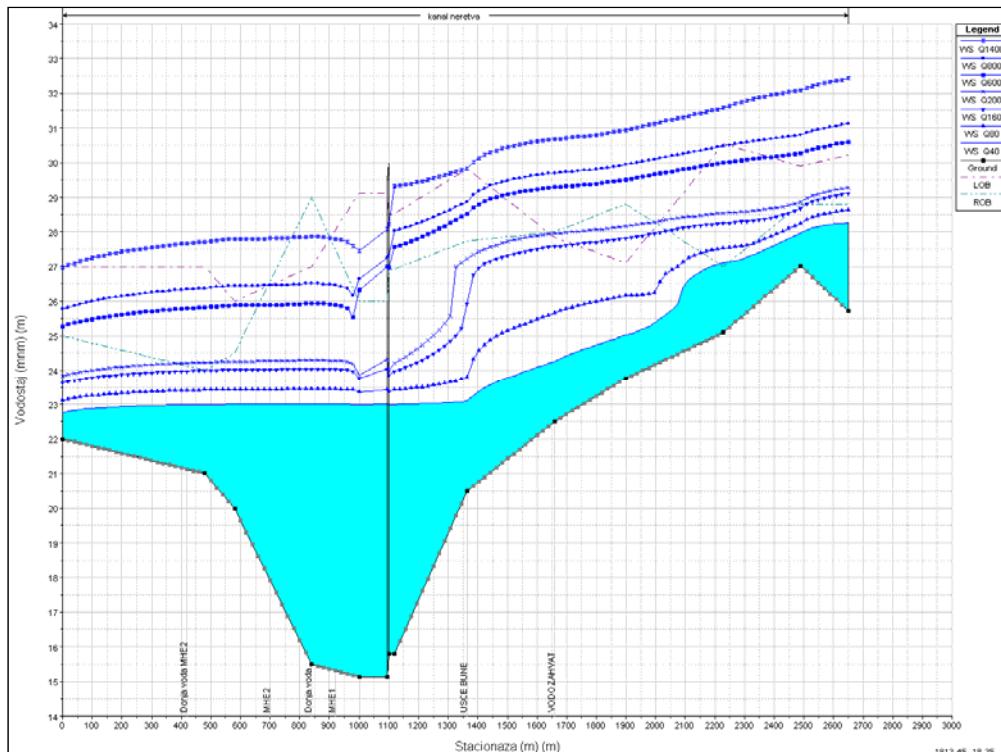
Obzirom kako je instalirani protok svake MHE $Q_i = 45 \text{ m}^3/\text{s}$, vidljivo kako elektrana može biti u pogonu gotovo čitavu godinu, osim kod izuzetno velikih voda kada se na lokaciji MHE Buna 1 i MHE Buna 2 u koritu Neretve ne može dobiti denivelacija vodostaja potrebna za rad elektrane.

Također, kod protoka Neretve manjih od predviđenog ekološkog minimuma u središnjem kanalu MHE neće raditi, nego će se sav raspoloživi dotok usmjeravati u središnji kanal. Predviđeni ekološki prihvatljiv protok na ovom dijelu korita Neretve je $\sim 40 \text{ m}^3/\text{s}$.

Iz navedenoga slijedi kako MHE može biti u punom pogonu tek kada je dotok Neretve i Bune veći od $55 \text{ m}^3/\text{s}$, jer se kod tog protoka osigurava raspoloživi protok za energetsko korištenje



u veličini instaliranog protoka za jednu proizvodnu jedinicu i propisani ekološki prihvatljiv protok u središnjem kanalu koji se ne može energetski koristiti.

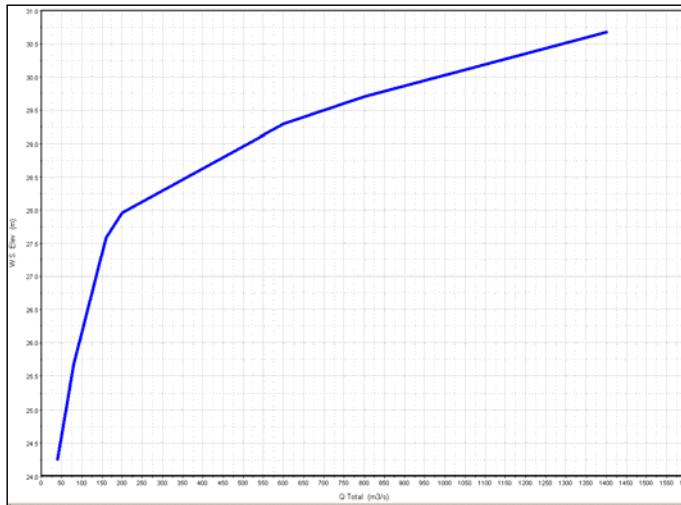


Slika 6: RV Neretve za protok od 40, 80, 160, 200, 600, 800 i 1400 m³/s

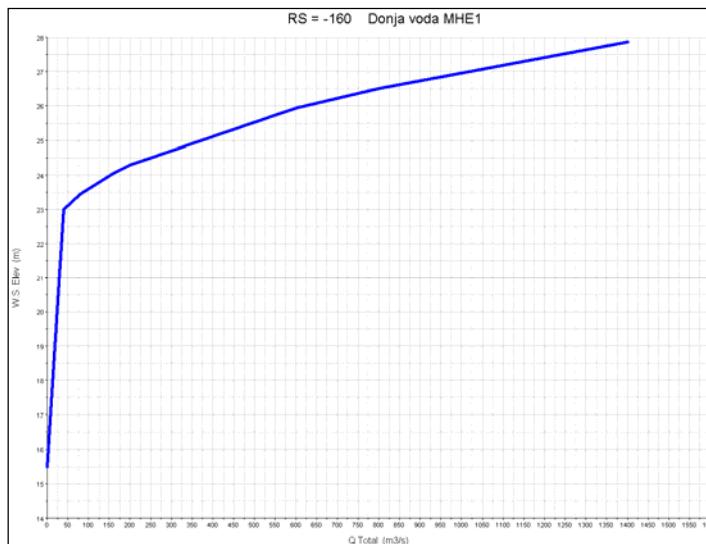
Krivulje gornje i donje vode

Prema izračunu RV moguće je definirati protočne krivulje Neretve za profile vodozahvata (stac. 1+650) te za profile spoja MHE Buna 1 i MHE Buna 2 s Neretvom (stac. 0+850 i 0+400) koji predstavljaju krivulje donje vode za predviđene lokacije MHE.

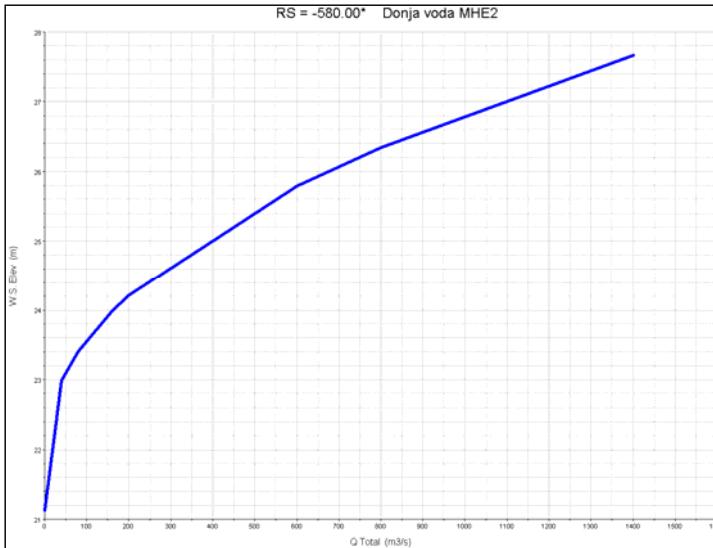
Iz protočne krivulje na lokaciji vodozahvata vidljivo je kako će konstrukcija vodozahvata s predviđenim preljevnim pragom na koti 27,50 m n. m. utjecati na vodostaje Neretve uzvodno od profila vodozahvata za sve protoke manje od 150 m³/s.



Slika 7: Protočna krivulja – profil vodozahvata



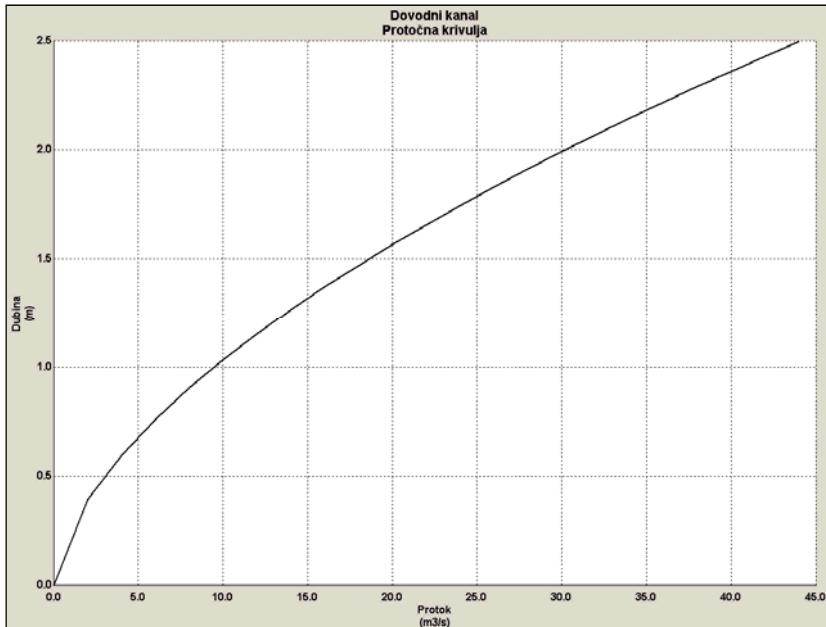
Slika 8: Protočna krivulja – donja voda MHE Buna 1



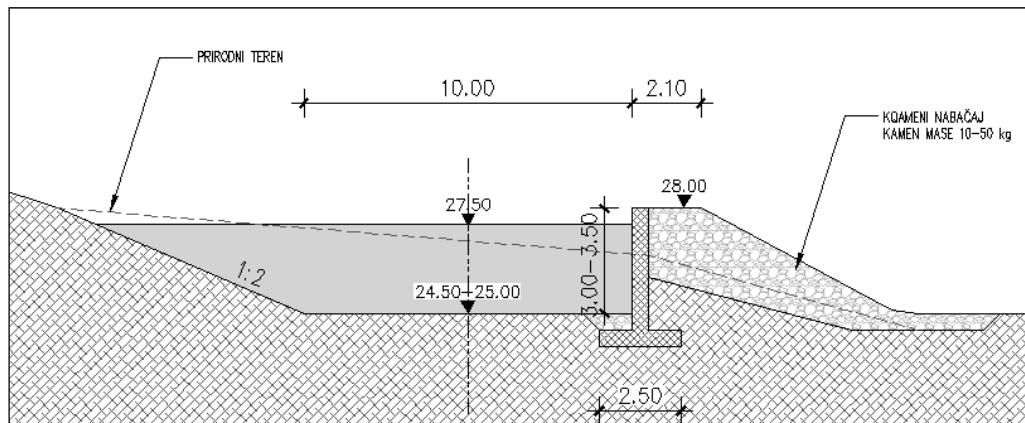
Slika 9: Protočna krivulja – donja voda MHE Buna 2

Dovodni kanali

Dovodni kanali za MHE Buna 1 i MHE Buna 2 dimenzionirani su za protok od $45,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Predviđen je trapezni profil, širine dna 10 m , nagib pokosa na strani obale je $1:2$, a na strani do korita Neretve je vertikalni betonski zid. Nagib nivelete kanala je $I = 0,00084$. Uz ove elemente proizlazi da se kod protoka od $45 \text{ m}^3/\text{s}$ u kanalu formira normalna dubina od $2,5 \text{ m}$. Protočna krivulja dovodnog kanala navedenih geometrijskih karakteristika dana je na sljedećem dijagramu.



Slika 10: Protočna krivulja – dovodni kanal



Slika 11: Dovodni kanal – karakteristični profil

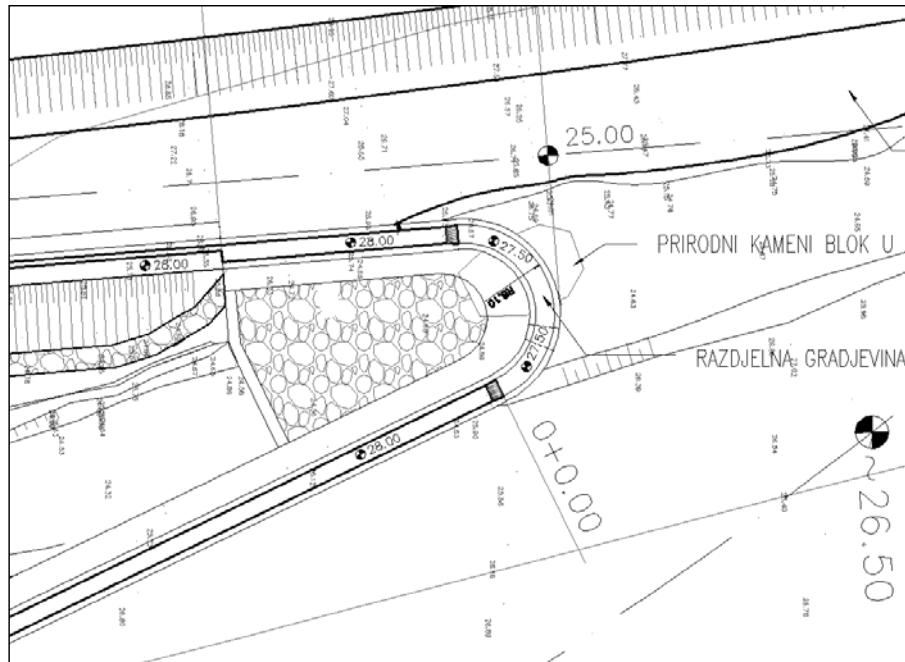
Dovodni kanali za MHE Buna 1 i MHE Buna 2 su dužine ~600 m. Kota dna kanala na početku je ~25,0 m n. m., dok je kota dna kanala na mjestu MHE 24,50 m n. m., čime se osigurava tečenje u kanalu s normalnom dubinom, što znači kako će uz početni vodostaj na vodozahvatu od 27,50 m n. m. vodostaj pred MHE biti 10,5 niži od vodostaja na vodozahvatu.



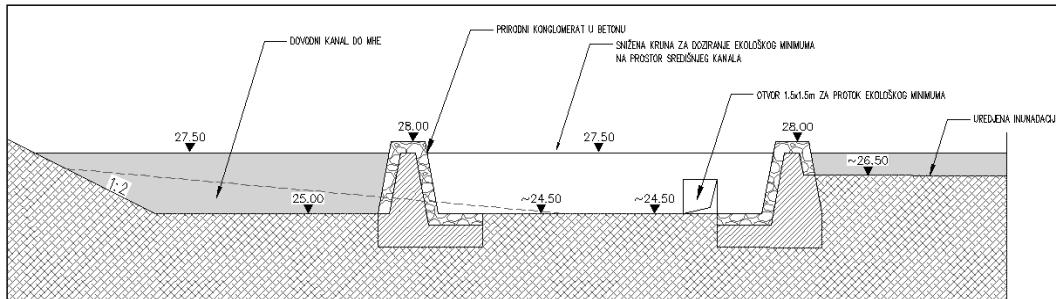
Vodozahvat

Vodozahvat je zapravo razdjelna građevina na kojoj se dio protoka Neretve usmjerava prema dovodnom kanalu za MHE Buna 1 i MHE Buna 2, a ujedno svojim oblikom omogućava doziranje ekološki prihvatljivog protoka prema središnjem kanalu kod protoka Neretve do $150 \text{ m}^3/\text{s}$. Kod većih protoka vodostaj Neretve na području vodozahvata je viši od kote $28,00 \text{ m n. m.}$, te je doziranje vode prema središnjem kanalu moguće na čitavoj dužini praga u lijevoj inundaciji Neretve. Dužina ovoga praga je zajedno s dijelom zida vodozahvata $\sim 230 \text{ m}$, tako da se ekološki prihvatljiv protok prema središnjem kanalu ostvaruje već uz preljevnu visinu od $\sim 20 \text{ cm}$.

Zid vodozahvata planiran je kao polukružni zid kojim se spaja ulazni dio dovodnih kanala za MHE Buna 1 i MHE Buna 2. Bočni zidovi dovodnih kanala planirani su na koti $28,00 \text{ m n. m.}$, a polukružni dio zida vodozahvata planiran je s krunom na koti $27,50 \text{ m n. m.}$ na dužini od 25 m .

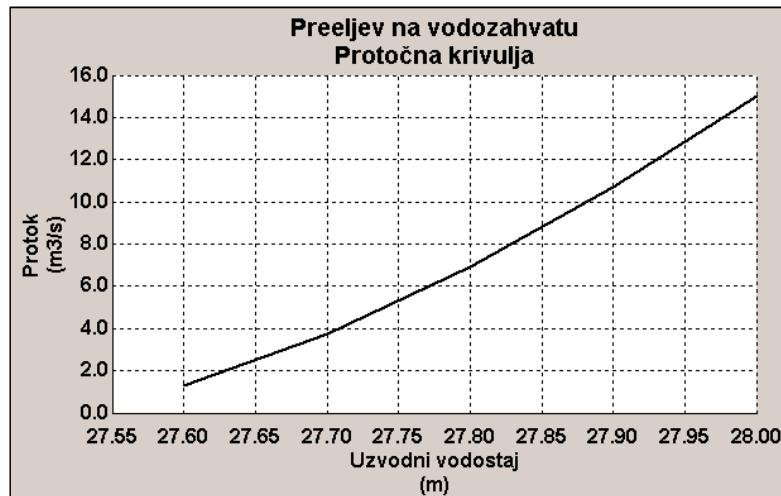


Slika 12: Vodozahvat – tlocrt



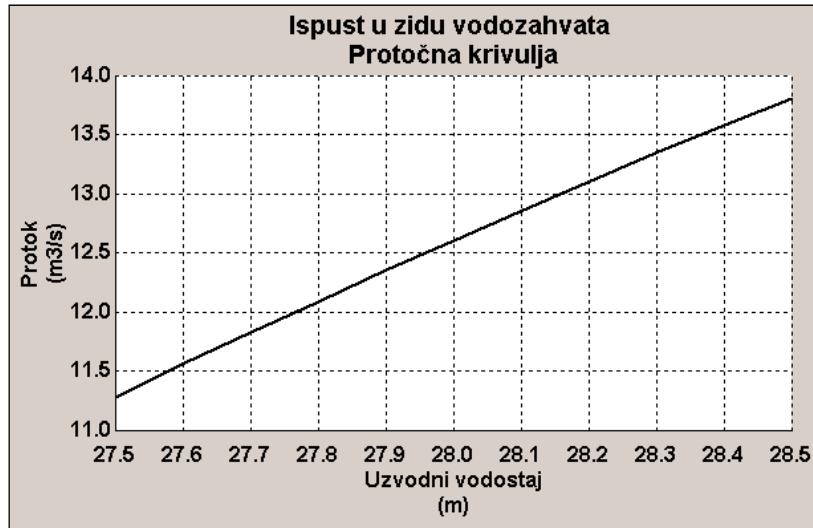
Slika 13: Vodozahvat – karakteristični presjek

Prostor na kojem je kruna zida vodozahvata snižena sa 28,00 na 27,50 m n. m. funkcioniра kao preljev koji ima kapacitet $\sim 15,0 \text{ m}^3/\text{s}$ kod vodostaja Neretve od 28,00 m n. m. Protočna krivulja ovog preljeva dana je na sljedećoj slici.



Slika 14: Prelej na vodozahvatu – protočna krivulja

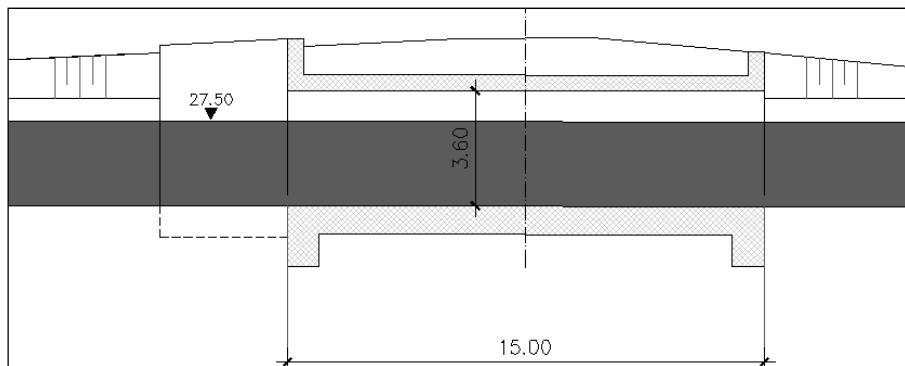
U zidu vodozahvata predviđena su i dva otvora dimenzija $2 \times 1,5 \text{ m}$ kojima se osigurava dodatni kapacitet evakuacije voda prema središnjem kanalu od $\sim 25,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Protočna krivulja jednog otvora dana je na sljedećem dijagramu.



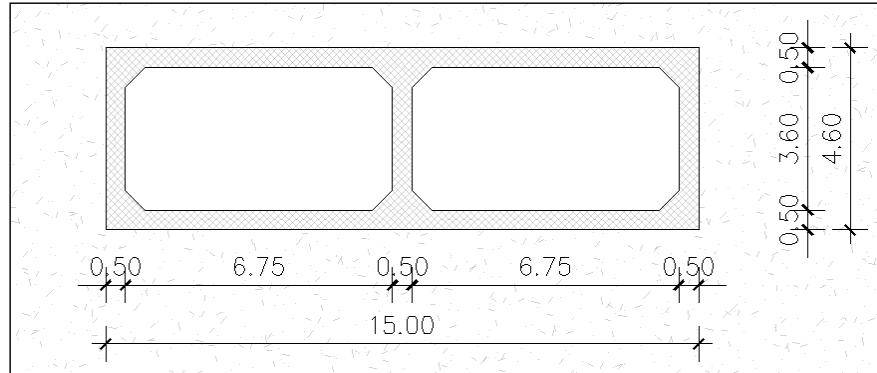
Slika 15: Ispust na vodozahvatu – protočna krivulja

Propust na dovodnom kanalu

Na dovodnom kanalu za MHE Buna 1 i MHE Buna 2 na dionicama kanala koje prolaze ispod nasipa pristupne ceste predviđen je propust sa po dva pravokutna otvora dimenzija 6,75 x 3,60 m.



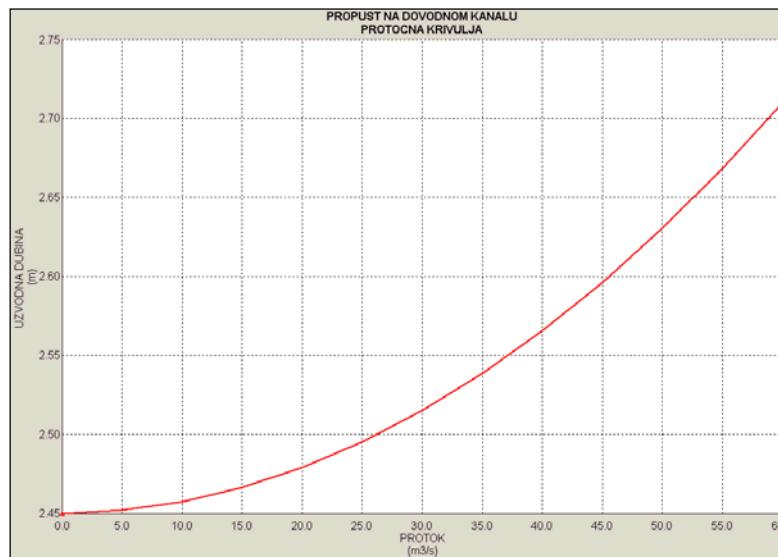
Slika 16: Propust na dovodnom kanalu



Slika 17: Propust na dovodnom kanalu

Propust je dimenzioniran tako kako bi se osiguralo tečenje instaliranog protoka sa slobodnim vodnim licem tako da je kod tog protoka ispunjenost profila propusta max. 75%. Uz visinu profila propusta od 3,6 m to znači da se ovaj uvjet osigurava do dubine vode od 2,75 m.

Iz protočne krivulje za ovaj propust vidljivo je kako odabrana dimenzija u potpunosti zadovoljava traženi kriterij jer osigurava slobodno tečenje protoka od $45 \text{ m}^3/\text{s}$ kod dubine vode od 2,6 m.



Slika 18: Propust na dovodnom kanalu – protočna krivulja

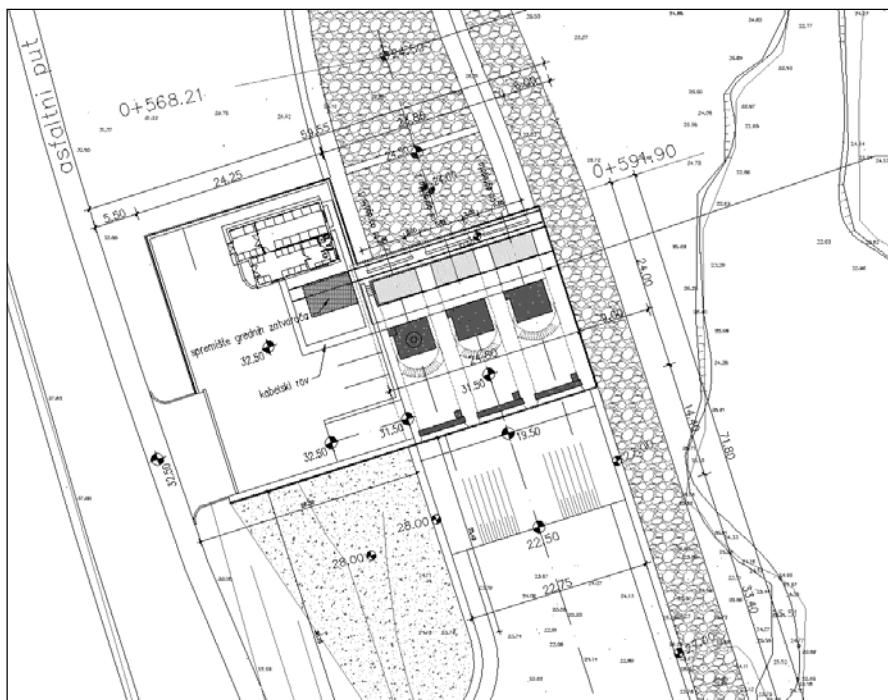


Strojarnica

Strojarnica je locirana uz lokalni put na desnoj obali Neretve nizvodno od mosta kojim se taj lokalni put spaja na magistralnu cestu Čapljina – Mostar. Blok s proizvodnim jedinicama lociran je u prostoru desne inundacije Neretve. Kota gornje ploče bloka strojarnice je 31,50 i predviđena je mogućnost njenog preplavljanja kod velikih voda Neretve. U prostoru predviđenom za ugradnju proizvodnih jedinica predviđena je mogućnost prolaza svih voda Neretve kod kojih je vodna razina u prirodnom stanju na ovoj lokaciji viša od 28,00 m n. m. tako da izgradnja bloka strojarnice neće imati značajan utjecaj na velike vode.

Upravljački objekt smješten je na platou dimenzija 35 x 24 m koji je lociran uz postojeći lokalni put. Kota platoa je na 32,50 m n. m. koja predstavlja razinu koja je za ~1,0 m niža od maksimalnog vodostaja velikih voda na ovom području.

Predviđeni tip proizvodnih jedinica predstavlja relativno novi proizvod koji ne zahtjeva smještaj agregata u zatvoreni prostor čime se osigurava znatno jeftinija gradnja. U ovom slučaju strojarnica se sastoji od betonskog bloka dužine 234,0 m s poljima širine po 5,6 m, koji su odijeljeni stupovima širine 2,0 m.

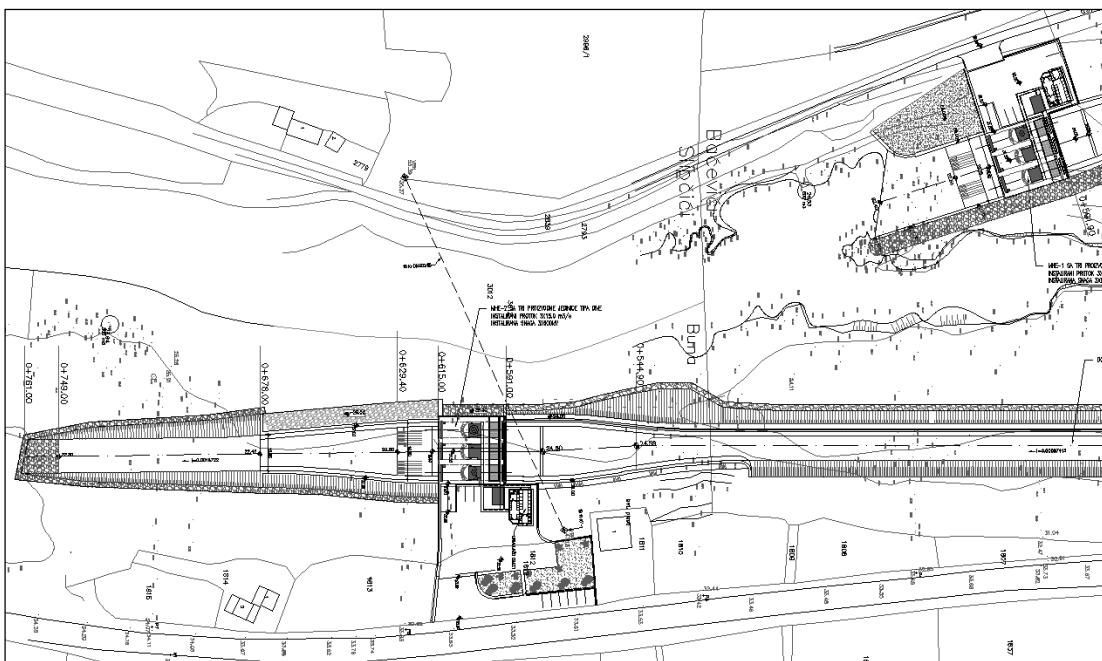


Slika 19: Tlocrt MHE Buna 1



Strojarnica MHE Buna 2 locirana je na lijevoj obali Neretve nizvodno od lokacije MHE Buna 1. Plato strojarnice lociran je uz magistralnu cestu Čapljina – Mostar. Dovod do strojarnice je dovodnim kanalom dužine 590 m, a odvod vode od strojarnice do spoja sa koritom Neretve je odvodnim kanalom dužine ~135 m.

Ovodni kanal na dužini od 63 m planiran je pravokutnog profila s bočnim betonskim zidovima od kote dna kanala na 22,50 m n. m. do kote 27,00 m n. m. Na preostalom dijelu do spoja s Neretvom kanal je trapeznog profila širine dna 12,0 m s nagibom pokosa 1:2.



Slika 20: Tlocrt MHE Buna 2



3. OPIS OKOLIŠA NA KOJI PROJEKT MOŽE IMATI UTJECAJ

3.1 Geološke i hidrogeološke karakteristike

Geološka građa

U području oko korita rijeke Neretve i rijeke Bune zastupljeni su raznovrsne sedimentne stijene mezozoika i kenozoika (kvarter).

Prema Osnovnoj geološkoj karti, list Metković (Raić i Papeš, 1977.), brdska područja izgrađuju pretežno vapnenci i dolomiti kredne starosti, a u ravničarsko – poljskom dijelu terena zastupljene su mlađe naslage iz kvartara.

Istočno i zapadno od ušća Bune u Neretvu, brdsko područje izgrađuju **gornjokredni vapnenci** kartirani pod nazivom „**Vapnenci s hondrodontama**“ ($K_2^{1,2}$). To su uslojeni sivi i smeđosivi vapnenci, tektonski dosta degradirani. U donjim dijelovima ove serije vapnenaca nalaze se manji ulošci dolomita. Imaju izraženu tanju slojevitost.

Kvartarne naslage (Q) su zastupljene u ravničarskim dijelovima terena, posebno uz rijeku Bunu i Neretvu. Na lokaciji ušća rijeke Bune u Neretvu izdvojena su dva genetska tipa naslaga: limnoglacijalne i aluvijalne tvorevine (sedimenti).

Aluvijalne naslage (al) ili riječni nanosi zastupljeni s na lijevoj obali i na ušću Bune. To su aluvijalni šljunkovi, pijeskovi i gline. U njihovom sastavu prevladavaju sitnozrne i srednjozrne valutice vapnenaca. Pored njih mjestimično se mogu naći i valutice pješčenjaka, rožnjaka i glinovito laporovitih čestica – nanosa, kao posljedica sapiranja slatkvodnih lpora s okolnih terena.

„**Limnoglacijalni sedimenti**“ (Igl) izgrađuju najveći dio Mostarskog polja, posebno uz rijeku Neretvu, gdje su zastupljeni sa dobro i slabo vezanim konglomeratima, šljunkovima i pijescima (terasne naslage). Valutice su pretežno vapnenačkog podrijetla, različite veličine i zaobljenosti. Vezivo je karbonatno. Naslage terasnih šljunkova i konglomerata i aluvijalnih šljunkova predstavljaju posljednju veću fazu sedimentacije nastala početkom kvartara. U ove sedimente rijeka Neretva je usjekla svoje korito.



Područje Mostarskog polja sa rijekama Neretvom i Bunom geološki je determinirano kao **tektonski rov**, koji je nastao je kao posljedica snažne tektonske aktivnosti koja se zbila tijekom donjeg i srednjeg oligocena.

To je duboki tektonski rov u koji je prodrla slatka voda, u kojoj su se kasnije taložile naslage miocena i kvartara. Tijekom tektonske aktivnosti deformirani su stariji kredni i paleogenski slojevi i formirane su veće sinklinale, antiklinale i navlačni rasjedi pružanja sjeverozapad – jugoistok.

Hidrogeologija

Neretva je najduža površinska rijeka Hercegovine (238 km). U gornjem toku dolina joj je longitudinalna, a poslije uklještenog meandra kod Konjica, prelazi u transverzalnu. Zbog tog skretanja duljina joj je 2,5 puta veća od zračnog rastojanja izvor-ušće. U toku prema moru probija se kroz brojna suženja i proširenja. Kompozitnost doline Neretve ogleda se u smjeni polja i klisura. Budući protječe kroz vapnenački teren, površina njezina hidrološkog porječja je dva puta veća i iznosi 11.800 km² od orografskog čija površina iznosi 5.590 km².

Krška podloga uvjetovala je vrlo složenu lokalnu hidrogeološku situaciju. Na tom području prevladavaju vapnenci. U njima su pukotine i druge vrste šupljina veoma neujednačene i zavise o tektonskim procesima. Propusnost ovisi o okršenosti, ispucalosti, struktturnom položaju, uslojenosti, debljini, udjelu vapnenačke odnosno dolomitne sastavnice. Međusobna cirkulacija površinskih i podzemnih voda nije potpuno utvrđena što se može odraziti na kvalitetu voda, podzemne tokove i rezervoare vode. Podzemni tokovi, stajaće vode, mineralne vode u podzemnim ispunama, vodonosni slojevi i ostale podzemne vode izrazito su osjetljive na zagađenje.

Karbonatne stijene izgrađuju osnovu doline i obode. Podlogu odlikuje visoka razlomljenost i okršenost sa izraženom pukotinskom i kavernoznom poroznošću koja omogućuje skupljanje i cirkulaciju podzemne vode. Vode protječu karbonatnim vodonosnicima duž, uglavnom, dijagonalnih rasjeda dinaridskog pravca pružanja. U rubnim dijelovima kotline prepostavljeni su podzemni tokovi koji cirkuliraju prema Neretvi. Dno južne kotline je prekriveno deluvijalnim i aluvijalnim šljuncima, formirana je prostorna freatska izdan padinu čine vodopropusni i

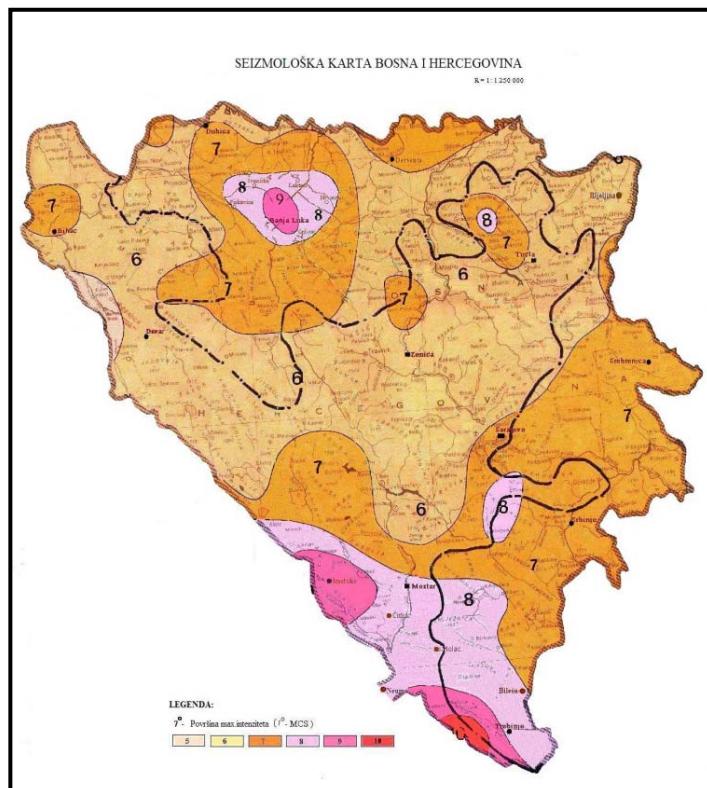


vodonepropusni neogeni lapor. U južnom dijelu kotline značajne su dinamičke rezerve podzemnih voda, u području Ortiješa $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$ i Jasenica-Baćevići $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Dno kotline zapunjeno je aluvijalno-deluvijalnim nanosom u kojem je formirano korito rijeke Neretve. Zbog vodopropusnog materijalnog sastava (konglomerati, šljunci i pijesci) dno kotline čini hidrogeološki kompleks uglavnom vodopropusnih sredina sa vodonosnicima ograničenog prostranstva i slabe izdašnosti.

Seizmika

Na seizmološkoj karti Bosne i Hercegovine izdvojene su zone s maksimalnim intenzitetima zemljotresa i na istoj se uočava da se najveći dio teritorije nalazi u zoni 7., 8. i 9.-og stupnja seizmičkog intenziteta MCS skale.



Slika 21: Seizmološka karta Bosne i Hercegovine



Prema dosadašnjim saznanjima i razvoju toka seizmičke aktivnosti u prošlosti, na području Bosne i Hercegovine, najrazorniji zemljotresi sa katastrofalnim posljedicama su zemljotresi iz žarišnog područja Banja Luke.

3.2 Klimatske i meteorološke karakteristike

Područje Mostara ima obilježja submediteranske klime, to jest umjерено tople vlažne klime s vrućim ljetom (Cfa) prema Köpenovoj klasifikaciji. Općenito, zime su blage i kišovite, a ljeta vruća i razmjerno suha (nema izrazitog minimuma poput područja s Csa klimom u susjednom priobalnom i otočnom prostoru Južne Hrvatske).

Tablica 2: Srednje mjesecne temperature zraka [°C], 1961.-1990.

Meteorološka postaja Mostar (99,00 m n. m.)														
Mjesec	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	sred.	
1961.-1990.	4,8	6,6	9,7	13,3	18	21,5	24,7	24,2	20,4	15,3	10,1	6,2	14,6	

Pluviometrijski je režim maritim s većinom padalina u jesen i zimu (primarni maksimum), te u travnju i svibnju (sekundarni maksimum). Utjecaji Jadranskoga mora na ovo područje prodiru dolinom rijeke Neretve, te ublažavaju utjecaj hladnjeg zraka sa sjevernih planina. Ukupna količina sunčanih sati iznosi oko 2370 sati, s oko 220 vedrijih dana godišnje (Milićević, 2008.). Područje grada Mostara sa svojim submediteranskim i mediteranskim klimatskim osobinama spada u najtoplje područje Bosne i Hercegovine.

Tablica 3: Srednje mjesecne količine padalina [l/m²], 1961.-1990.

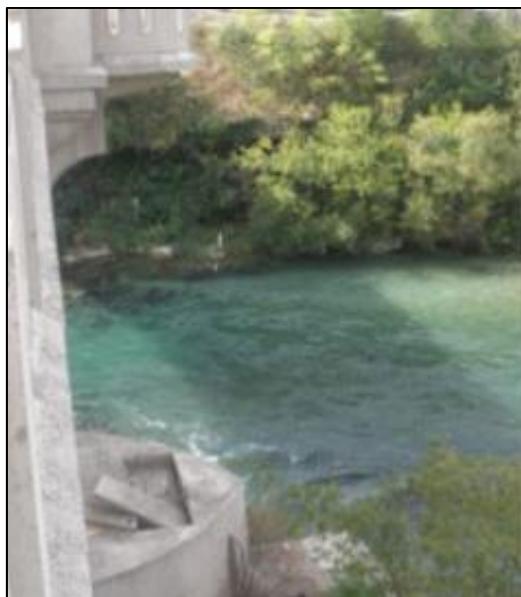
Meteorološka postaja Mostar (99,00 m n. m.)													
Mjesec	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	suma
1961.-1990.	165	153	150	127	102	78	45	74	96	154	200	179	1523



Godišnja količina padalina u Mostaru (99,00 m n. m.) iznosi oko 1.523 l/m^2 . Promatrana postaja ima minimum padalina tijekom ljeta (srpanj), a maksimum početkom zime (studen). Godišnja amplituda, kao razlika padalina najsušnjeg i najvlažnijeg mjeseca iznosi 155 l/m^2 . Usporedbom količine padalina jasno se uočavaju veći udjeli ukupne količine padalina od siječnja do travnja, te opet do prosinca. Generalno uzevši, možemo reći da na kišnoj privjetrini dominiraju zimski mjeseci s većim postotcima udjela godišnje količine padalina u odnosu na ljetne mjesece unutar ukupnih godišnjih količina padalina.

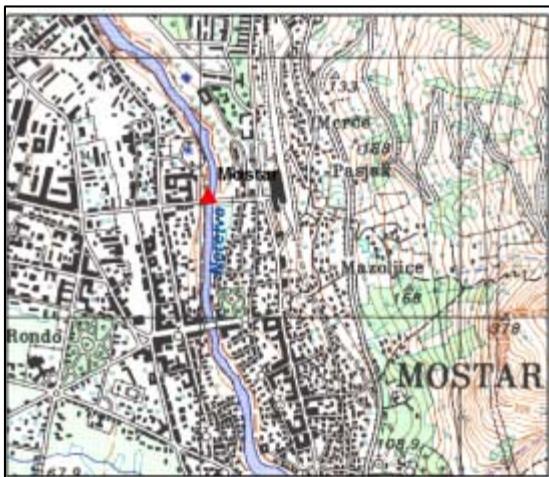
3.3 Hidrološke karakteristike (podaci preuzeti od Agencije za vodno područje Jadranskog mora i FHMZ BiH)

Vodomjerna postaja Mostar osnovana je 1887. godine. Nalazi se sa uzvodne strane Carinskog mosta, u gradu Mostaru, na desnoj obali rijeke Neretve. Položaj profila je prikazan u nastavku.



Slika 22: Profil VS Neretva-Carinski most; Mostar

Sustavna, kontinuirana-jednokratna osmatranja vodostaja se vrše od 1923. godine ali sustavna mjerjenja protoka su počela tek 1954. godine, kada imamo kraj prirodnog i početak vještačkog režima tečenja rijeke Neretve - uslijed rada HE Jablanica.



Slika 23: Položaj VS Neretva Carinski most/Mostar

VS Mostar

Vodotok: Neretva

Godina osnivanja: 1887.

Kota nule vodomjera: 40,0 m n. m.

Udaljenost od ušća: 66,68 km

Površina sliva: 3.085 km²

Za potrebe definiranja EPP-a neophodno je hidrološki obraditi period prirodnog režima tečenja rijeke Neretve, a to je 1923.-1953. god. Na žalost, mada postoje osmatranja vodostaja iz navedenog razdoblja, u tom periodu nema niti jednog mjerенog protoka. Mjerenja protoka su vršena u razdoblju 1954.-1957. godine, jedno u 1971. godini i to je sve do 1990. godine, odnosno nije bilo moguće izvršiti standardnu hidrološku statističku obradu podataka sa VS Mostar, za razdoblje 1923.-1953. godine.

Potrebno je napomenuti da i pored gore navedenog postoji hidrološka obrada dnevnih vrijednosti protoka za razdoblje 1923.-1953. godine. Vrlo je vjerojatno da su korištene dnevne vrijednosti vodostaja (od strane osmatrača) i krivulja protoka 1954.-1957. godine – kada su vršena hidrometrijska mjerenja protoka. Potom, postavljena je hipoteza da odnos $Q=f(H)$ iz 1954.-1957. g. važi i za razdoblje 1923.-1953. godina, (uz pretpostavku da nije bilo dugotrajnijih značajnih promjena profila korita), pa je izvršena standardna hidrološka obrada. Međutim, takva hipoteza podrazumijeva da je korito u tom dugom vremenskom razdoblju bilo stabilno. Ali, analiza trenda minimalnih registriranih vodostaja na VS Mostar za tretirano razdoblje pokazuje pojavu tranzientne komponente – trenda, što opet implicira promjenjivo korito (ili pomjeranje letve – vertikalno). Kako god, obzirom da su za potrebe ovog projekta značajne male vode (protoci), odnosno njihova točnost, a da postavljena hipoteza nije



dokazana – neprihvatljivo je preuzeti, već ranije, urađenu obradu VS Mostar, Neretva, na gore navedeni način, za razdoblje 1923.-1953. god.

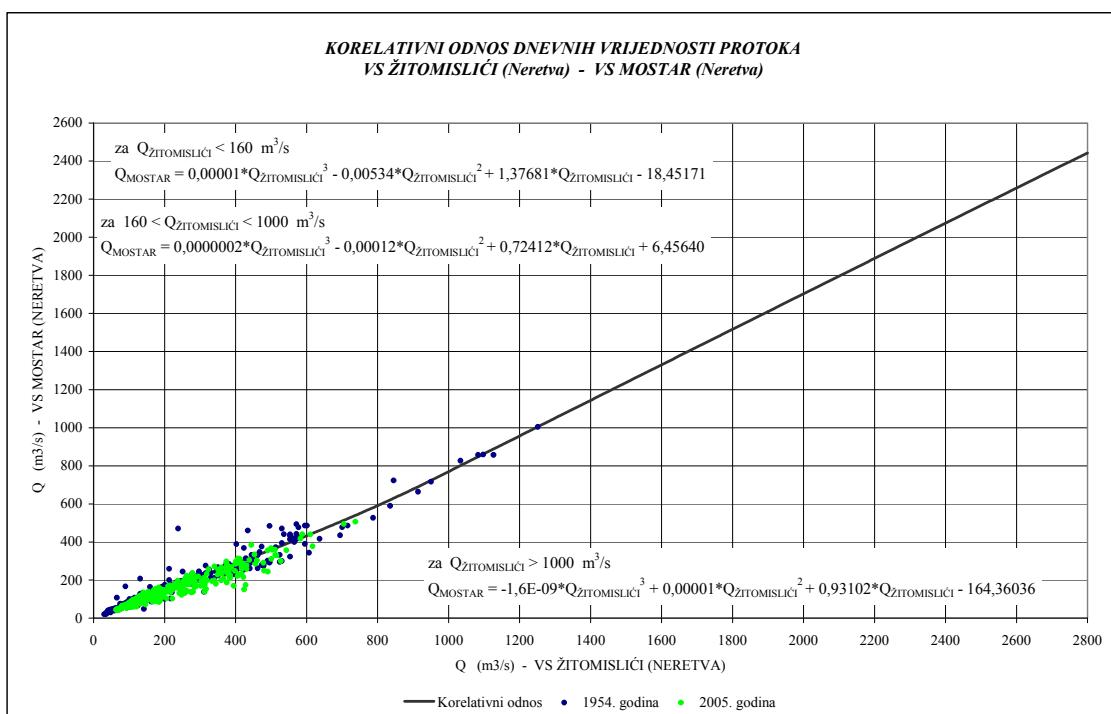
Vrijednosti protoka za prirodni režim tečenja rijeke Neretve, na VS Mostar, a za potrebe definiranja EPP-a, su određene na osnovu "reperne" hidrološke stanice VS Žitomislići, Neretva – gdje postoje sustavna hidrološka osmatranja vodostaja i mjerena protoka za razdoblje 1926.-1953. g., odnosno za prirodni režim tečenja.

Koreacijska veza protoka između ove dvije VS (Mostar i Žitomislići) je uspostavljena na osnovu dnevnih vrijednosti protoka iz 1954. godine (kada na obje stanice imamo definirane linije protoka i dnevne vrijednosti vodostaja). Taj odnos je, dodatno, potvrđen sa 3 simultano mjerena protoka iz novijeg razdoblja.

Na osnovu regresijskog odnosa (matematičkog modela) dnevnih vrijednosti protoka između ove dvije VS -e:

$$Q_{VS \text{ Mostar}} = f(Q_{VS \text{ Žitomislići}})$$

(grafički prikazanog na narednoj slici):



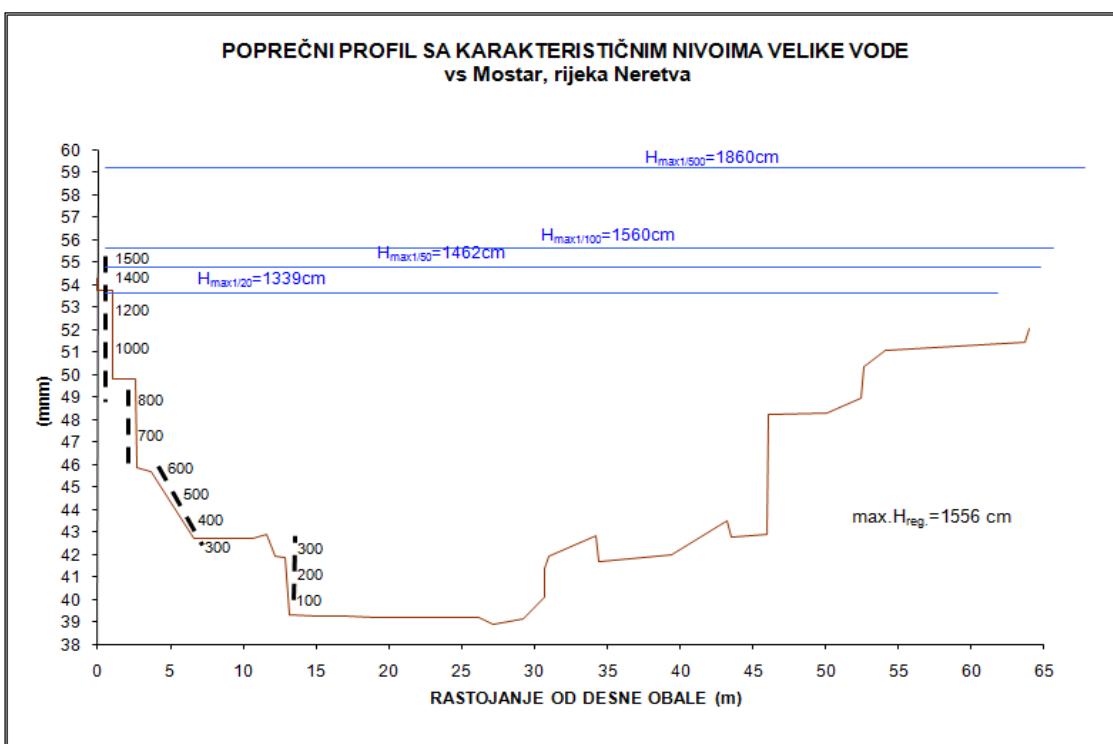
Slika 24: Koreacijski odnos dnevnih vrijednosti protoka



dobivaju se vrijednosti protoka rijeke Neretve na VS Mostar za razdoblje prirodnog režima tečenja: 1926.-1953. godine, (kao i za VS Žitomislići).

Napomena: Hidroelektrana Jablanica je puštena u probni rad 30.08.1954. godine, a već nakon 2 dana u Mostaru je registrirano cca. $20 \text{ m}^3/\text{s}$ – tako mala voda se nikada nije registrirala u prirodnim uvjetima tečenja.

Poprečni profil r. Neretve, za profil VS Carinski most, je dat na narednoj slici:

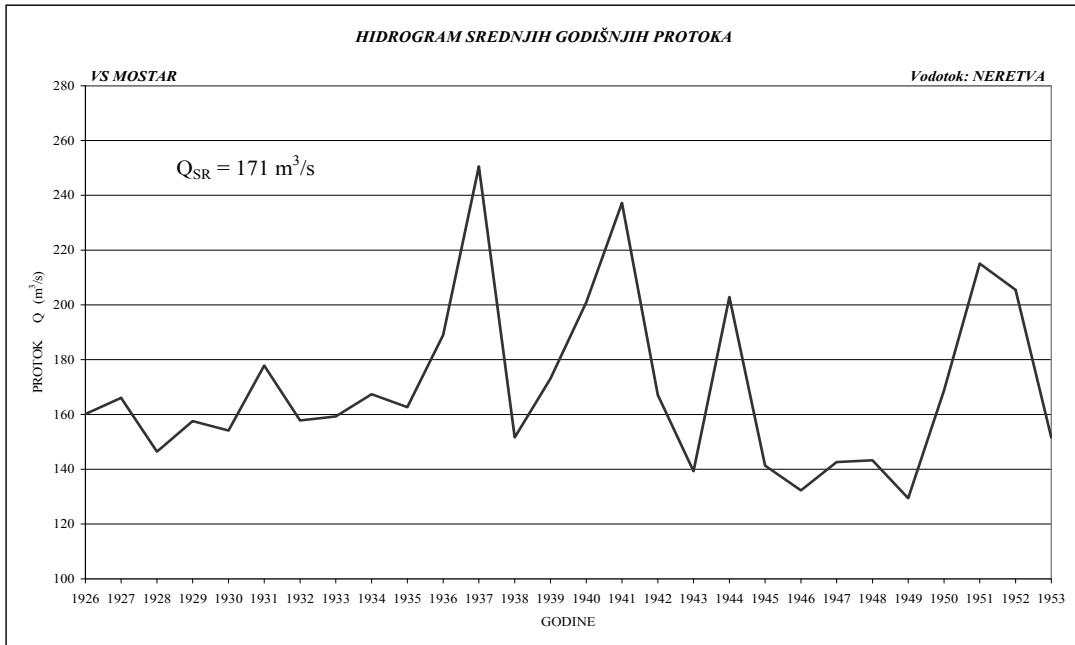


Slika 25: Poprečni profil sa karakterističnim razinama velike vode

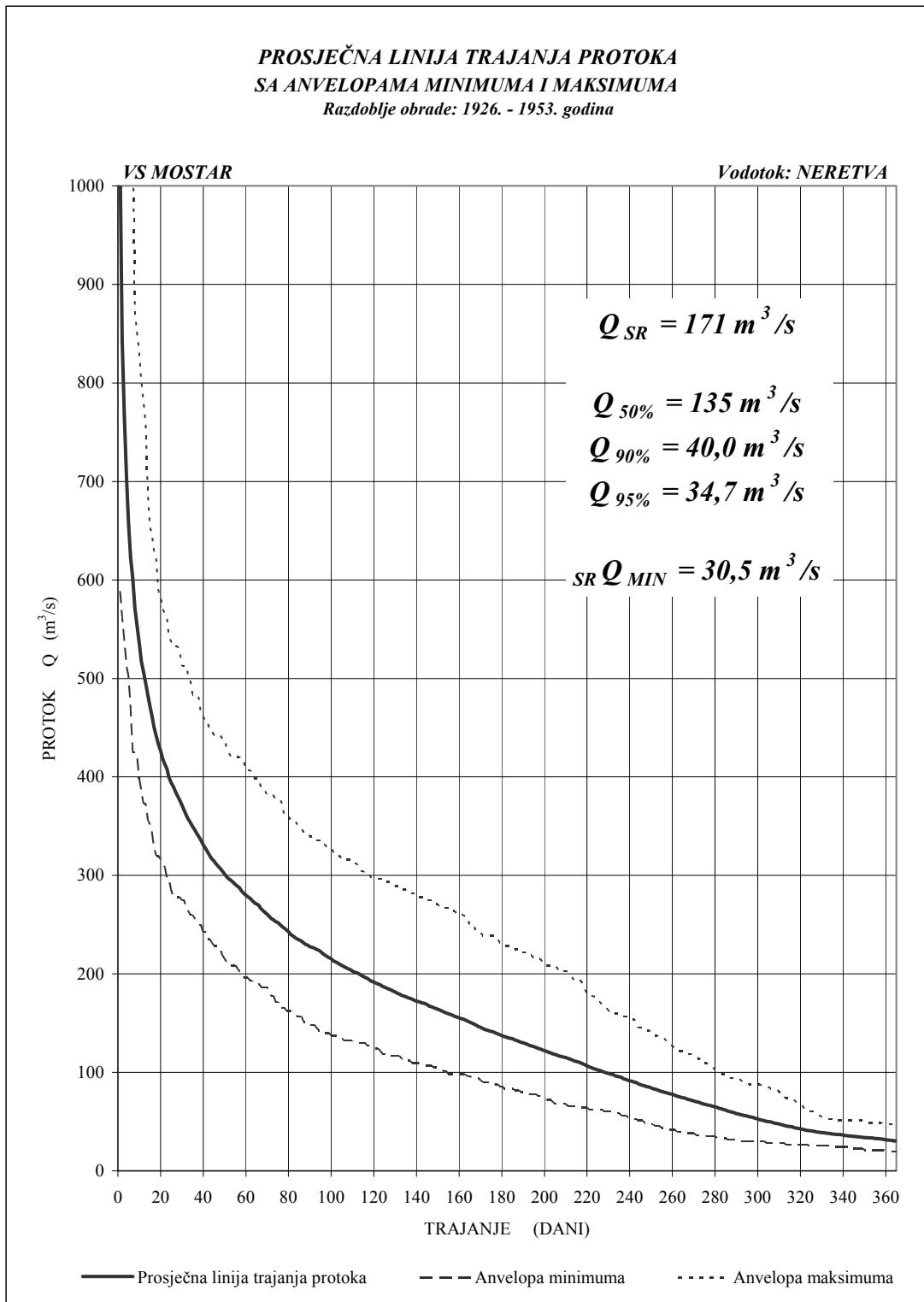
U nastavku se daje hidrogram srednjih godišnjih protoka, linija trajanja i prikaz unutargodišnjeg hoda srednjih mjesečnih protoka.

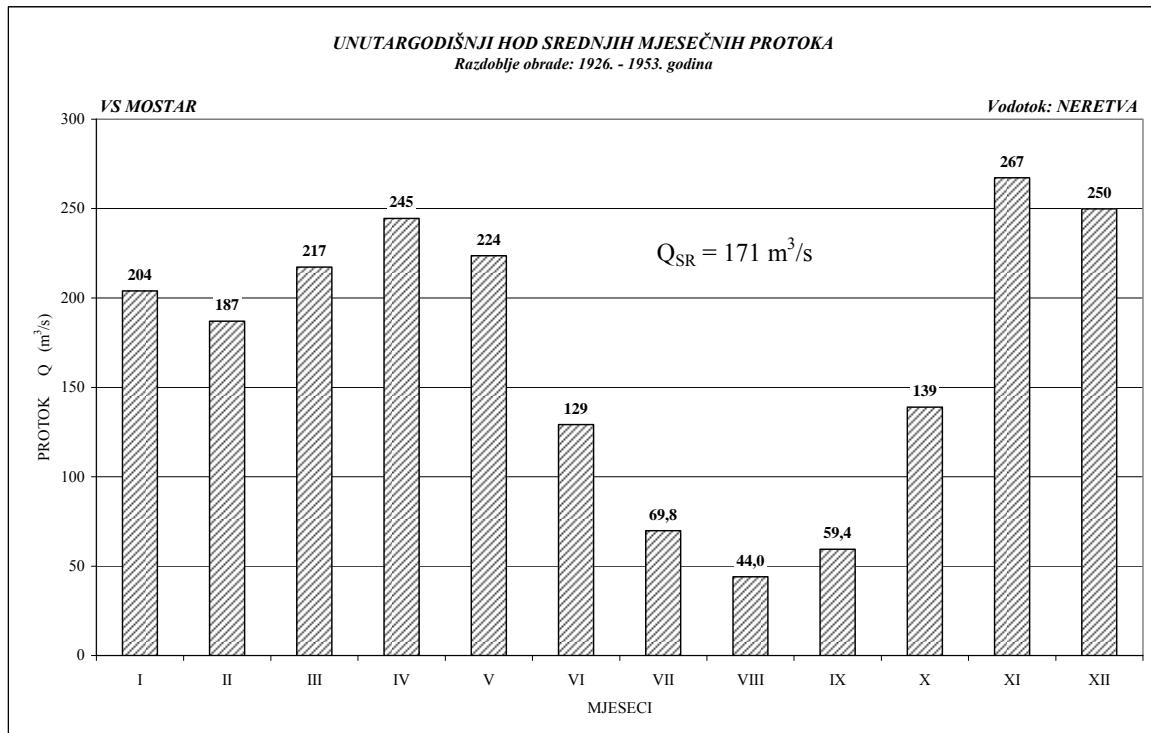


Matice hrvatske bb, 88000 Mostar, Bosna i Hercegovina
tel: +387 36 355000/355005; fax: +387 36 355001; e-mailovi: gfmo@gfmo.ba, gic@gfmo.ba; web: www.gfmo.ba



Slika 26: Hidrogram srednjih godišnjih protoka





Slika 27: Unutargodišnji hod srednjih mjesečnih protoka

VODOMJER	VODOTOK	RAZDOBLJE OBRADE	Q_{SR} (m^3/s)	Q_{MIN} (m^3/s)
MOSTAR	NERETVA	1926.-1953. g.	171	30,5

3.3.1 Vrijednost ekološki prihvatljivog protoka r. Neretve na VS Mostar – I. razina procjene

Opća procjena ekološki prihvatljivog protoka je urađena suglasno „Pravilniku o načinu određivanja ekološki prihvatljivog protoka“ (Sl. novine FBiH br. 4/13 od 16.01.2013.).

S obzirom da je $srQ_{min}K_0$ i nije ispunjen uvjet da je $srQ_{min}:Q_{sr} < 1:25$, ekološki prihvatljiv protok je određen kao:

$$Q_{EPP} = \begin{cases} 1,0 \times srQ_{min} \text{ za } srQ_{DEK(j)} < Q_{sr} \\ 1,5 \times srQ_{min} \text{ za } srQ_{DEK(j)} \geq Q_{sr} \end{cases}$$



Matice hrvatske bb, 88000 Mostar, Bosna i Hercegovina
tel: +387 36 355000/355005; fax: +387 36 355001; e-mailovi: gfmo@gfmo.ba, gic@gfmo.ba; web: www.gfmo.ba

VS MOSTAR (Neretva)

PREGLED DEKADNIH VRIJEDNOSTI PROTOKA

GODINA	DEK	M J E S E C I											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1926	I	218,4	213,3	100,1	180,3	187,8	159,3	147,2	77,8	42,6	31,1	264,6	250,8
	II	291,5	165,4	91,4	135,7	205,9	133,0	150,1	65,3	37,2	50,3	297,6	165,5
	III	166,2	121,0	146,6	327,2	138,9	246,1	98,7	50,5	32,7	196,2	327,8	232,1
1927	I	316,9	160,3	220,9	290,7	205,1	126,9	51,4	30,9	35,2	34,6	70,2	208,6
	II	352,6	114,4	286,3	230,7	163,6	90,2	41,7	28,9	72,9	138,8	304,5	289,9
	III	289,7	122,3	308,0	203,7	148,4	64,4	35,2	26,6	37,4	156,5	348,6	307,6
1928	I	207,1	97,2	72,0	191,2	341,7	160,2	59,3	36,2	26,4	105,1	249,3	140,5
	II	130,1	89,5	152,8	217,9	376,5	111,5	48,7	31,9	42,6	186,8	199,1	435,3
	III	96,2	68,0	203,3	231,6	208,8	80,9	42,0	29,3	124,7	100,4	203,5	159,8
1929	I	425,6	97,7	100,1	168,8	406,9	146,7	107,8	43,1	35,2	34,6	327,7	206,7
	II	156,5	101,8	116,9	218,6	280,4	102,7	68,9	43,3	34,3	37,4	370,2	133,2
	III	124,6	95,3	153,6	390,8	202,5	144,8	50,1	43,4	56,1	240,4	282,9	111,3
1930	I	99,8	405,3	118,0	342,4	304,1	160,5	82,7	49,6	33,5	31,4	266,0	85,3
	II	110,5	221,8	241,3	311,8	255,7	128,3	104,6	51,1	31,7	34,2	142,3	193,4
	III	158,2	128,2	304,6	300,8	219,1	98,3	65,0	41,6	40,3	123,9	90,5	143,8
1931	I	406,9	127,5	363,2	170,4	260,9	145,8	54,9	35,2	29,4	68,0	280,9	169,0
	II	184,2	171,5	528,0	151,3	194,9	101,7	44,4	30,3	103,4	50,6	410,6	119,6
	III	176,7	197,6	261,0	347,0	182,4	69,6	42,1	33,2	106,8	433,7	222,7	130,1
1932	I	230,9	74,3	79,7	349,8	286,9	140,2	73,3	48,9	32,0	79,1	215,6	397,3
	II	180,9	81,7	379,2	312,0	230,1	100,4	62,1	39,3	28,4	173,9	132,4	294,9
	III	98,3	59,1	245,7	274,5	178,6	86,1	56,9	33,9	25,1	181,8	266,6	137,6
1933	I	101,2	131,1	326,5	144,1	180,4	165,7	106,1	48,2	33,3	31,6	165,8	320,0
	II	101,3	120,8	229,8	149,2	231,3	179,3	71,0	41,4	30,7	92,9	506,2	299,9
	III	115,3	117,9	161,3	274,7	192,8	155,0	56,9	35,9	49,8	152,3	347,3	258,1
1934	I	305,3	95,4	194,5	212,5	166,4	108,1	70,2	45,8	68,6	85,5	199,2	201,0
	II	158,2	80,0	374,3	247,9	159,7	83,3	57,1	69,9	47,6	104,5	754,9	416,1
	III	120,7	100,3	265,4	213,5	144,5	92,8	58,6	58,5	87,0	72,9	361,8	222,7
1935	I	143,0	106,2	415,2	200,2	225,5	160,7	61,3	39,8	32,1	74,0	143,8	390,4
	II	109,7	102,0	164,7	274,3	240,7	105,9	51,1	40,8	32,7	39,3	165,0	261,6
	III	103,6	352,2	187,4	240,3	189,6	83,0	43,6	51,9	30,3	236,6	349,0	416,5
1936	I	284,5	314,3	430,0	253,1	202,7	157,1	94,1	40,5	32,3	303,6	216,6	139,0
	II	225,3	177,2	272,4	298,2	175,4	118,0	61,4	38,2	27,3	302,6	362,6	257,9
	III	349,1	378,7	219,7	231,8	169,7	100,8	46,1	33,9	53,3	155,7	163,6	140,5
1937	I	96,1	254,0	449,5	278,7	360,3	166,1	121,0	63,5	44,7	252,2	291,2	370,1
	II	79,6	217,1	423,0	366,1	278,6	154,9	80,4	46,0	353,0	186,1	548,8	790,3
	III	278,2	226,7	400,9	339,4	233,2	111,3	64,9	47,8	212,7	306,9	329,8	315,1
1938	I	179,3	156,7	133,7	179,6	200,0	190,7	78,4	49,8	143,3	143,7	219,1	192,1
	II	259,8	157,6	159,2	128,7	300,7	134,6	57,7	64,6	78,7	75,1	109,8	124,0
	III	177,3	139,8	183,2	126,7	286,4	95,2	51,6	50,7	52,3	225,1	244,4	281,5
1939	I	157,1	173,4	97,1	293,9	248,6	205,3	98,5	47,1	40,5	216,5	353,3	165,7
	II	185,2	138,3	96,3	259,7	294,2	181,7	74,6	42,4	112,4	167,5	188,6	235,5
	III	218,5	115,3	238,7	180,5	225,9	153,9	57,3	46,3	102,7	360,3	141,0	277,1
1940	I	132,7	342,2	148,1	211,2	428,5	172,8	97,2	45,5	42,4	312,9	497,3	270,7
	II	100,9	306,0	194,6	160,6	237,5	108,9	84,6	44,8	104,8	129,7	450,7	189,1
	III	249,0	172,5	250,0	250,3	182,4	91,4	55,3	75,6	64,0	423,4	522,6	128,5



Matice hrvatske bb, 88000 Mostar, Bosna i Hercegovina
tel: +387 36 355000/355005; fax: +387 36 355001; e-mailovi: gfmo@gfmo.ba, gic@gfmo.ba; web: www.gfmo.ba

VS MOSTAR (Neretva)

PREGLED DEKADNIH VRIJEDNOSTI PROTOKA

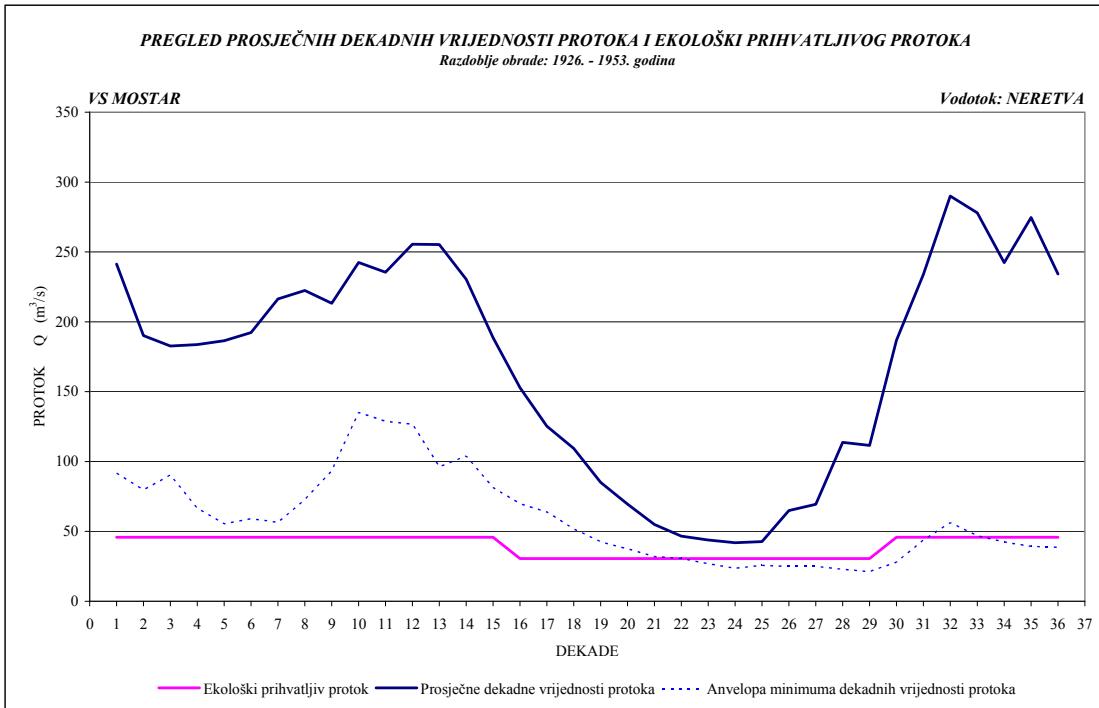
GODINA	DEK	M J E S E C I											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1941	I	390,4	323,9	295,5	451,9	448,7	243,9	150,5	71,7	48,5	86,0	466,2	139,7
	II	197,0	470,4	364,1	297,6	391,0	298,8	117,7	52,7	53,5	117,9	250,9	127,7
	III	373,6	433,7	207,5	339,9	425,5	185,8	92,3	45,5	76,2	331,3	181,0	96,9
1942	I	186,3	257,6	308,9	290,8	428,4	177,5	79,3	40,5	30,1	31,9	102,7	59,6
	II	173,1	333,6	311,6	301,9	377,6	133,9	60,0	35,6	38,9	27,9	71,0	122,7
	III	130,8	375,1	318,3	418,6	279,3	108,1	49,8	32,4	65,4	28,0	54,7	194,4
1943	I	217,3	132,1	94,9	186,5	179,6	166,4	68,3	39,2	27,0	70,2	43,8	383,7
	II	164,4	129,7	87,1	134,0	193,8	117,6	54,7	31,1	24,8	65,3	233,3	302,8
	III	108,5	107,0	93,5	157,1	115,9	88,3	50,6	27,4	33,2	45,9	628,3	407,5
1944	I	262,3	116,7	301,1	189,4	179,4	110,8	69,1	43,8	35,8	397,1	592,0	387,0
	II	128,6	133,7	145,5	334,0	191,7	82,6	72,7	38,9	34,6	442,2	467,3	394,1
	III	111,2	101,5	105,2	327,7	120,5	91,0	54,2	38,2	144,4	490,2	392,5	240,5
1945	I	206,1	114,1	90,3	311,3	451,9	110,7	49,4	34,3	26,0	54,3	63,8	112,0
	II	293,6	95,6	128,9	275,3	265,1	78,6	43,8	32,2	33,5	45,9	225,3	77,8
	III	150,2	83,0	268,1	282,9	169,2	61,9	37,9	27,6	54,6	47,7	133,2	489,6
1946	I	198,3	125,8	211,1	155,7	169,4	78,0	46,9	36,8	30,8	34,7	272,0	279,2
	II	129,0	127,2	182,2	154,0	135,4	67,5	43,6	33,8	27,9	34,5	557,4	200,3
	III	151,8	97,7	135,9	156,8	98,4	55,6	38,4	32,6	26,7	138,5	346,8	124,9
1947	I	91,5	297,1	417,1	265,9	139,6	69,7	58,4	32,7	34,5	22,8	82,2	516,8
	II	98,6	459,7	298,0	181,8	115,7	63,9	45,5	32,1	27,5	21,2	57,9	176,7
	III	111,0	465,7	280,3	173,1	94,7	76,7	38,1	36,2	25,0	52,9	91,5	139,6
1948	I	410,4	265,5	144,7	273,7	192,8	156,2	81,2	52,1	40,1	57,7	157,4	61,2
	II	390,1	165,7	123,0	247,8	187,1	133,0	76,5	54,7	41,2	92,8	114,1	50,2
	III	407,8	237,0	108,5	206,1	177,3	103,1	62,6	45,7	35,7	92,2	76,6	41,7
1949	I	226,1	66,4	56,5	135,1	96,2	99,1	127,3	46,7	32,4	35,2	218,2	283,7
	II	149,1	55,4	72,7	131,8	103,9	83,7	74,8	45,6	46,1	38,3	286,9	445,0
	III	90,3	59,9	113,5	138,2	220,4	217,1	58,0	40,4	38,6	30,6	462,7	208,9
1950	I	149,2	130,7	224,1	145,4	195,0	70,1	42,6	30,6	25,8	50,0	321,7	419,1
	II	143,0	209,9	157,2	302,3	137,7	64,8	37,5	26,9	25,2	25,9	218,7	842,6
	III	120,7	187,1	145,8	317,1	101,1	51,7	32,0	23,6	29,2	201,6	442,0	470,9
1951	I	299,1	214,3	431,4	425,4	271,8	256,8	97,8	59,8	47,4	69,9	173,3	189,0
	II	238,7	264,2	475,3	326,3	375,7	229,7	80,2	53,7	44,2	63,1	457,3	206,8
	III	210,0	535,4	357,7	270,3	290,6	138,8	65,8	52,7	56,3	122,4	245,8	176,8
1952	I	193,9	196,1	134,7	271,0	163,4	76,8	47,3	31,9	47,0	370,2	273,3	447,2
	II	286,3	304,6	104,4	213,6	119,0	64,8	41,7	31,7	91,7	281,0	318,5	710,9
	III	242,0	179,1	171,3	202,5	81,3	57,0	37,0	29,7	131,8	224,7	571,3	751,9
1953	I	690,2	164,6	140,4	239,4	262,9	302,7	126,2	66,8	58,5	49,8	72,8	42,4
	II	312,7	247,9	113,1	241,6	249,8	263,2	98,8	62,5	75,8	48,0	56,2	39,2
	III	197,8	168,6	148,9	249,0	215,7	160,0	71,9	66,6	56,6	65,6	46,9	38,6
SRED	I	241,4	183,7	216,4	242,5	255,3	152,9	85,1	46,6	42,7	113,6	233,9	242,3
	II	190,0	186,4	222,4	235,5	230,5	125,4	69,5	43,7	64,8	111,5	290,0	274,6
	III	182,7	192,3	213,3	255,5	188,7	109,4	54,9	41,9	69,4	186,8	278,0	234,3



TABELARNI PREGLED VRIJEDNOSTI EKOLOŠKI PRIHVATLJIVOGRADNI PROTOKA

VS MOSTAR (Neretva)

REDNI BROJ DEKADE	MJESEC	DEKADA	PROSJEČNI DEKADNI PROTOK $Q_{SR,DEK}$ (m^3/s)	EKOLOŠKI PRIHVATLJIV PROTOK Q_{EPP} (m^3/s)
1	JANUAR	I	241	45,8
2		II	190	45,8
3		II	183	45,8
4	FEBRUAR	I	184	45,8
5		II	186	45,8
6		II	192	45,8
7	MART	I	216	45,8
8		II	222	45,8
9		II	213	45,8
10	APRIL	I	242	45,8
11		II	236	45,8
12		II	256	45,8
13	MAJ	I	255	45,8
14		II	231	45,8
15		II	189	45,8
16	JUNI	I	153	30,5
17		II	125	30,5
18		II	109	30,5
19	JULI	I	85,1	30,5
20		II	69,5	30,5
21		II	54,9	30,5
22	AVGUST	I	46,6	30,5
23		II	43,7	30,5
24		II	41,9	30,5
25	SEPTEMBAR	I	42,7	30,5
26		II	64,8	30,5
27		II	69,4	30,5
28	OKTOBAR	I	114	30,5
29		II	112	30,5
30		II	187	45,8
31	NOVEMBAR	I	234	45,8
32		II	290	45,8
33		II	278	45,8
34	DECEMBAR	I	242	45,8
35		II	275	45,8
36		II	234	45,8



Slika 28: Pregled prosječnih dekadnih vrijednosti protoka i EPP

3.4 Kvaliteta zraka

Monitoring kvalitete zraka nije uspostavljen u Hercegovačko-neretvanskoj županiji, stoga nije bilo moguće uraditi ocjenu kvalitete zraka na razmatranim lokacijama.

3.5 Tlo i poljoprivredno zemljište

Prostor obuhvata MHE najvećim dijelom se odnosi na priobalje vodotoka rijeke Neretve, nizvodno od ušća rijeke Bune, koje je većinom obrasio višom i nižom šikarom.

Iz kopije katastarskog plana (u prilogu) vidljivo je kako u širem obuhvatu gradnje objekata MHE po načinu korištenja, skoro da i nema obradivih površina. Izvođač radova je dužan nakon završetka radova dovesti sve površine u prvobitno stanje, bez obzira radi li se o putnim pojasevima, obalamama rijeke, šumskom području, livadama, pašnjacima ili drugim



površinama. Katastarske čestice koje se odnose na objekte MHE su u državnom vlasništvu, a pristup do istih je preko postojećih putova.

3.6 Flora i fauna

Podaci o flori i fauni na području planiranih zahvata MHE, prezentirane su na osnovu dostupnih podataka i korištenjem dostupnih dokumenata.

Flora na području obuhvata MHE

Biljni pokrov šireg područja lokacije pripada submediteranskoj zoni koju karakterizira klimazonalna zajednica hrasta medunca i bijelog graba (as. Querco-Carpinetum orientalis) koja pripada svezi Ostryo-Carpinion orientalis, red Quercetalia pubescentis razreda Quero-Fagetea. Međutim, ova primarna šumska vegetacija je uslijed antropogenih činitelja (regresivna sukcesija) velikim djelom iskrčena i pretvorena u više i niže šikare, urbane površine, oranice ili različite poljoprivredne i industrijske površine.

Također, uz obalu rijeke Neretve u području ušća Bune, gdje se planira izgradnja MHE-1 i MHE-2 razvijene su zajednice iz vegetacijskog reda Populetalia albae Braun-Blanq. Ex Tchou 1948. Zadnjih desetljeća te su zajednice izuzetno izložene degradaciji uslijed antropogenog utjecaja, pa su danas razvijene na relativno malim površinama. Dosta su ovisne o razini vode zbog čega promjenljivi vodni režim i kratak vremenski period trajanja poplava negativno djeluje na njihov razvitak.

Glavne vrste drveća i grmlja su rakita (*Salix purpurea*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*), nizinski brijest (*Ulmus laevis*), bademasta vrba (*Salix triandra*), krhka vrba (*Salix fragilis*), crna joha (*Alnus glutinosa*), košaračka vrba (*Salix viminalis*), bijela vrba (*Salix alba*), te bijela i crna topola (*Populus alba* i *P. nigra*).

U posljednjih nekoliko godina u flornom sastavu ovih zajednica zabilježen je veći broj stranih vrsta biljaka unesenih iz drugih područja, među kojima ima i invazivnih, koje svojim širenjem potiskuju autohtone biljke i negativno utječu na bioraznolikost.



Fauna na području obuhvata MHE

Kvantitativno-kvalitativna struktura ihtiopopulacije u rijeci Neretvi

Na temelju terenskih istraživanja koja su obavljena tijekom 2003. i 2004. godine utvrđeno je da ihtiofaunu rijeke Neretve, od Mostara do granice s Republikom Hrvatskom, čini 17 vrsta iz sedam (7) familija. Najveći broj vrsta pripada porodici *Cyprinidae*, koje su najbrojnije u donjem toku rijeke Neretve. Prema literaturnim podatcima, u donjem toku rijeke Neretve živi linjak (*Tinca tinca*) i smeđi somić (*Ameiurus nebulosus*) koji su 1915. godine zajedno sa šaranom introducirani u Hutovo Blato, odakle su se raširili u donji dio Neretve.

Navedene ribe tijekom istraživanja Agronomsko-prehrambenog i tehnološkog Fakulteta Mostar (2013./2014.) nismo registrirali. Pretpostavlja se da je znatno kasnije u ovaj vodotok introducirana sunčanica, a potkraj 1970.-ih godina i srebrni karas. Posebnu kategoriju u ihtiofauni Neretve predstavljaju migratorne ribe: zlatva (*Alosa fallax nilotica*), cipal (*Mugil cephalus*) i jegulja (*Anguilla anguilla*). Navedene riblje vrste prilikom naših istraživanja nismo izlovili.

Rijeku Neretvu i njena porječja naseljavaju endemske vrste riba i to: podustva (*Chondrostoma kneri*), neretvanska glavatica (*Salmo marmoratus*) i neretvanska mekousna (*Salmothymus obtusirostris oxyrhynchus*). Prema našim istraživanjima struktura ihtiopopulacija u donjem toku rijeke Neretve je raznovrsna. Od salmonidnih vrsta riba, osim Zubatka u ljetnom razdoblju, s različitom su brojnošću tijekom svih godišnjih doba utvrđene neretvanska mekousna, potočna i dužičasta pastrva.



**Tablica 4: Podaci o broju i težini riba u rijeci Neretvi u ribolovnoj zoni Mostar
(brana HE Mostar-Žitomislići)**

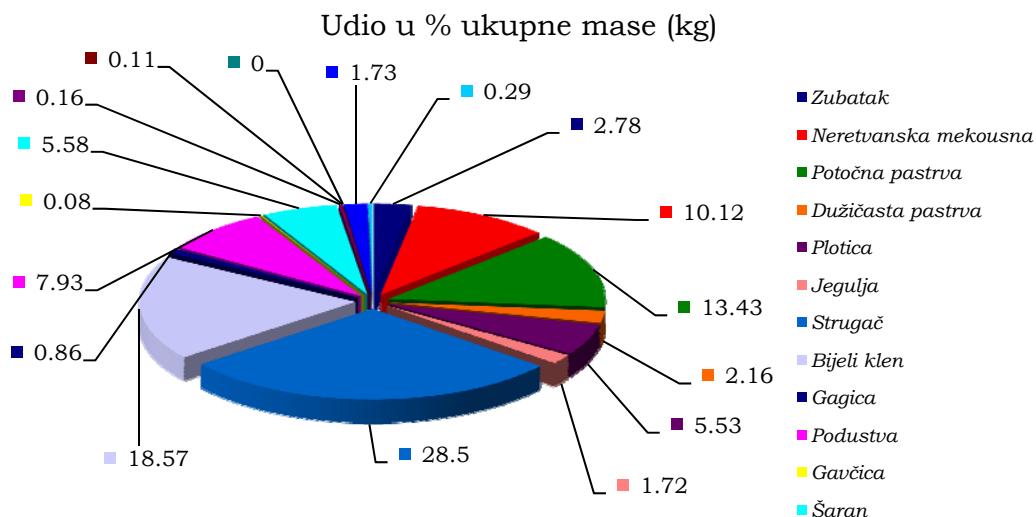
Vrsta ribe	Osnovni fond		Težinski udio osnovnom fondu (%)	u
	kom	kg		
Zubatak (<i>Salmo dentex</i>)	9	1,67	2,78	
Neretvanska mekousna (<i>Salmothymus obtusirostris oxyrhynchus</i>)	37	6,10	10,12	
Dužičasta pastrva (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	13	1,30	2,16	
Potočna pastrva (<i>Salmo trutta morpha fario</i>)	72	8,10	13,43	
Plotica (<i>Rutilus rubilio</i>)	35	3,34	5,53	
Jegulja(<i>Anguilla anguilla</i>)	2	1,04	1,72	
Strugač (<i>Leuciscus svallize</i>)	90	17,18	28,50	
Bijeli klen (<i>Leuciscus cephalus albus</i>)	63	11,19	18,57	
Gagica (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	29	0,52	0,86	
Podustva (<i>Chondrostoma kneri</i>)	70	4,78	7,93	
Gavčica (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	7	0,05	0,08	
Šaran (<i>Cyprinus carpio</i>)	7	3,63	5,58	
Peš (<i>Cottus gobio</i>)	9	0,10	0,16	
Bodonja (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	17	0,07	0,11	
Ganbuzija (<i>Gambusia affinis</i>)	26	0	0	
Ukljeva, zela (<i>Alburnus alburnus alborella</i>)	39	1,04	1,73	
Sunčanica (<i>Lepomis gibbosus</i>)	31	0,18	0,29	
Ukupno	556	60,29	100	

U svim je godišnjim dobima s visokim postotkom registrirana neretvanska mekousna. Najveći je broj utvrđen u proljetnom izlovu na području od Bune do Žitomislića. S visokim postotkom u ukupnom ulovu zastupljena je potočna pastrva, a zastupljena je i dužičasta pastrva. Istraživanja su provedena pokusnim ribolovom, a anketirani su ribolovci tijekom cijele godine. Uvezši u cjelini riblje naselje u rijeci Neretvi je raznovrsno i brojno što je između ostalog posljedica dosta povoljnih životnih uvjeta. Rezultati istraživanja prezentirani su u tablici .

Tijekom istraživanog razdoblja u rijeci Neretvi ukupno je ulovljeno 556 riba. S najvišom brojčanom vrijednošću zastupljen je strugač (*Leuciscus svallize*) te u težinskom udjelu sa 28,49%. Bijeli klen (*Leuciscus cephalus albus*) zastupljen je sa 18,56%, a podustva (*Chondrostoma kneri*) sa 7,92%. Od salmonidnih riba u rijeci Neretvi prema brojčanim je



vrijednostima dominirala potočna pastrva (72 jedinke) i 13,43%, a prema težinskom udjelu neretvanska mekousna (*Salmothymus obtusirostris oxyrhynchus*) sa 10,11%. S nižim masenim vrijednostima zastupljen je zubatak (*Salmo dentex*) 2,77%, te dužičasta pastrva (*Oncorhynchus mykiss*) 2,15%. Na ovih sedam (7) navedenih vrsta otpada 83,43% ukupne ihtiomase, a preostalih 16,57% na ostalih deset (10) vrsta. Ova su istraživanja provedena na osam (8) lokacija ukupne površine 20.000 m² (na dvije lokacije ispod brane HE Mostar, dvije lokacije Bišće polje, lokacija prije utoka Bune i poslije utoka Bune u Neretvu, te dvije lokacije neposredno prije Žitomisljica). Dubina vode kretala se cca 0,5-10 m, površina ispitivanih lokaliteta pojedinačno 1.500-2.200 m².



Slika 29: Udio pojedine vrste ribe

Na temelju provedenih istraživanja osnovni fond riba po vrstama procjenjuje se na:

1. Zubatak (*Salmo dentex*); 1.035 kom (192 kg),
2. Neretvanska mekousna (*Salmothymus obtusirostris oxyrhynchus*); 4.255 kom (702 kg),
3. Dužičasta pastrva (*Oncorhynchus mykiss*); 1.495 kom (150 kg),
4. Potočna pastrva (*Salmo trutta morpha fario*); 8.280 kom (932 kg),
5. Plotica (*Rutilus rubilio*); 4.025 kom (384 kg),
6. Jegulja (*Anguilla anguilla*); 115 kom (60 kg),
7. Strugač (*Leuciscus svalize*); 10.350 (2.047),



8. Bijeli klen (*Leuciscus cephalus albus*); 7.245 kom (1.287 kg),
9. Gagica (*Phoxinus phoxinus*); 3.335 kom (60 kg),
10. Podustva (*Chondrostoma kneri*); 8.050 kom (550 kg),
11. Gavčica (*Rhodeus sericeus amarus*); 805 kom (6 kg),
12. Šaran (*Cyprinus carpio*); 805 kom (418 kg),
13. Peš (*Cottus gobio*); 1.035 kom (12 kg),
14. Bodonja (*Gasterosteus aculeatus*); 1.035 kom (4 kg),
15. Ganбузija (*Gambusia affinis*); 1.955 kom.,
16. Ukljeva, zela (*Alburnus alburnus alborella*); 2.990 kom (80 kg),
17. Sunčanica (*Lepomis gibbosus*); 3.565 kom (21 kg).

Ukupni osnovni fond riba u rijeci Neretvi nizvodno od HE Mostar u brojčanom pogledu iznosi 59.340 komada, a u težinskom pogledu iznosi 6.905 kg ili 30 kg po hektaru vodene površine što govori o smanjenju osnovnog fonda koji je u kvalitativnom smislu lošiji od ranijih istraživanja.

Kvantitativno-kvalitativna struktura ihitipopulacije u rijkama Buni i Bunici

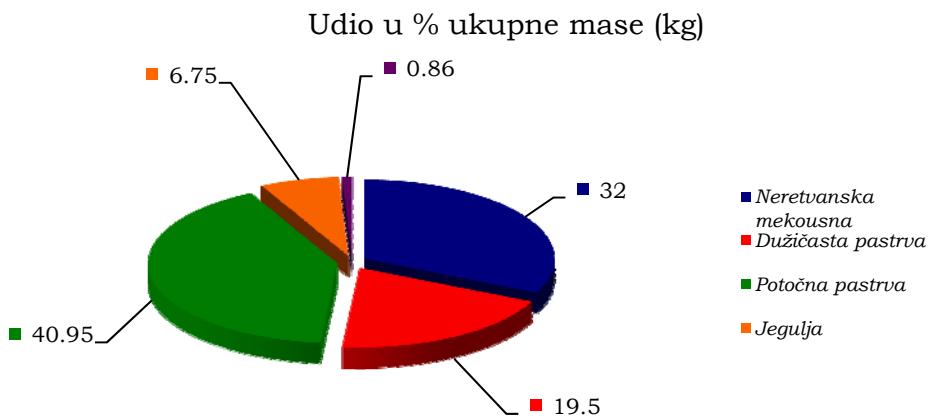
Na temelju provedenih terenskih istraživanja na dva lokaliteta na rijeci Buni (iznad ribnjaka i u srednjem dijelu) utvrđeno je pet ribljih vrsta iz tri familije: *Salmonidae*, *Anguillidae*, *Gasterosteidae*. Vrste koje dominiraju su iz porodice *Salmonidae*: neretvanska mekousna (*Salmo thymus obtusirostris oxyrhynchus*), potočna pastrva (*Salmo trutta morpha fario*) i dužičasta pastrva (*Oncorhynchus mykiss*). Također u rijeci Buni zastupljene su jegulja (*Anguilla anguilla*) i bodonja (*Gasterosteus aculeatus*). Po broju jedinki (49) dominira potočna pastrva (*Salmo trutta morpha fario*) i sa 40,95% je najzastupljenija. Slijedi mekousna pastrva (*Salmo thymus obtusirostris oxyrhynchus*) sa težinskom zastupljenosti od 32% i dužičasta pastrva (*Oncorhynchus mykiss*) sa 19,50% težinskog udjela u ukupnoj težini. Jegulja (*Anguilla anguilla*) je zastupljena sa tri jedinke i 6,75% težinskog udjela, a na bodonju (*Gasterosteus aculeatus*) otpada 0,86% ukupne težine. Rezultati su prezentirani u tablici.



Tablica 5: Podaci o broju i težini riba u rijeci Buni

Vrsta	ribe	Osnovni fond		Težinski udio u osnovnom fondu (%)
		kom	kg	
Neretvanska mekousna (<i>Salmo thymus obtusirostris oxyrhynchus</i>)		29	6,40	32,00
Dužičasta pastrva (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)		41	3,90	19,50
Potočna pastrva (<i>Salmo trutta morpha fario</i>)		49	8,20	40,95
Jegulja (<i>Anguilla anguilla</i>)		3	1,35	6,75
Bodonja (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)		39	0,17	0,86
Ukupno		141	20,02	100

Na temelju terenskih istraživanja može se zaključiti da je bolja zastupljenost salmonida na lokalitetu iznad ribnjaka. Ukupno je ulovljena 141 jedinka, a ukupna masa je 20,02 kg. Ukupna površina istraživanih lokaliteta iznosila je oko 5.000 m². Uzimajući u obzir površinu rijeke Bune od cca. 34 hektara, može se iznijeti procjena za osnovni fond riba koji broji 9.588 jedinki i oko 1.361 kg.



Slika 30: Udio pojedine vrste ribe



Osnovni fond po broju jedinki i težini iznosi:

1. Neretvanska mekousna (*Salmothymus obtusirostris oxyrhynchus*); 1.972 kom (435,52 kg)
2. Dužičasta pastrva (*Oncorhynchus mykiss*); 2.788 kom (265 kg),
3. Potočna pastrva (*Salmo trutta morpha fario*); 3.332 kom (557 kg),
4. Jegulja (*Anguilla anguilla*); 204 kom (25 kg),
5. Bodonja (*Gasterosteus aculeatus*); 2.652 kom (2,3 kg),

Rijeka Buna je dominantna salmonidna voda, tipično salmonidno područje. Na temelju analize rezultata i izrađenih procjena može se konstatirati da se na hektaru vodene površine nalazi oko 40 kg ribe, uz konstataciju da je osiromašena.

Rijeka Bunica

Tijekom naših istraživanja nije zabilježen ulov ni jedene riblje vrste, što se podudara s nekim ranijim istraživanjima, a može se prepostaviti da je jedan od razloga postojanje klapni na donjem dijelu rijeke koje sprečavaju migraciju riba u ovu vodu.

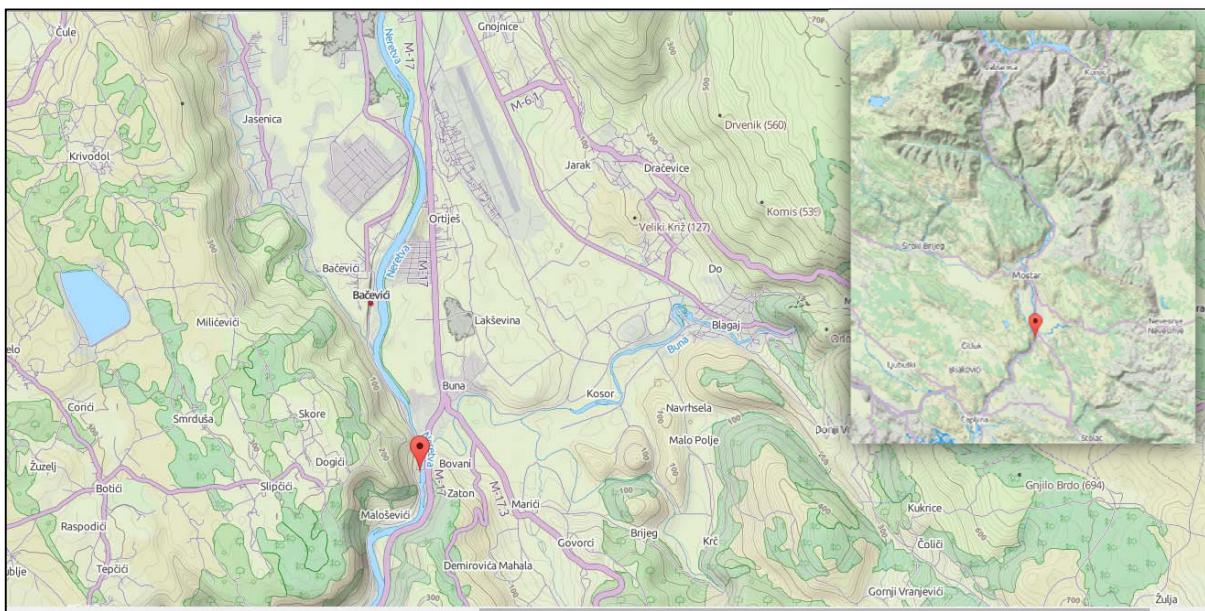
3.7 Pejzaž

Grad Mostar administrativno je središte Hercegovačko-neretvanske županije, smješteno uz rijeku Neretvu, u kotlini između gorsko-planinskog lanca Čvrsnice i Veleža na sjeveru i zaravni Brotnjo i Dubrave na jugu. Na geografska (fizička i društvena) obilježja gradskog središta utjecaj ima konfiguracija prostora koja je ograničena okolnim uzvišenjima Planinice, Fortice, Brkanova brda i Huma.



Površina Grada Mostara iznosi 1175 km² i peti je grad po veličini u Bosni i Hercegovini. Područje Grada morfološki se dijeli na tri glavna područja: sjeverna (Bjelopoljska), središnja i južna kotlina. Najveći dio područja s udjelom od oko 62% čini planinski teren, brdovito područje čini 26,5% i ravnice oko 11%.

Južni dio mostarske kotline zauzima područje od 45 km² u duljini od oko 8 km do utoka rijeke Bune u Neretvu. Ovaj dio doline predstavlja Mostarsko polje okruženo Vardom (331 m n. m.), Ruištem (341 m n. m.), Biorinom (344 m n. m.) i Podveležjem (700 m n. m.) i rubovima zaravnim Brotnjo i Dubrave na krajnjem jugu. Urbana zona koju čini 10 naselja proteže se uglavnom uz rubove uzvišenja.



Slika 31: Geografski položaj - Mostar

3.8 Kulturno-povijesno nasljeđe

Geografski položaj lokacije uz nepovoljan prilaz rijeci Neretvi i nesigurno kanalizirano korito, prostorno nije povoljan za kulturno-povijesne spomenike, te stoga na užem području nisu



zabilježeni tragovi koji ukazuju na postojanje nadzemnih ili podzemnih (arheoloških) spomenika. Obilaskom lokacije predviđene za gradnju nije utvrđeno područje koje se može smatrati posebnim prirodnim dobrom.

Uzvodno od planirane HE nalazi je utok rijeke Bune u Neretvu. To je deltasto proširenje obrasio tipičnom vodenom vegetacijom. Ovaj prostor je jedino prirodno dobro koje se može izdvojiti u široj okolini lokacije.

3.9 Naseljenost i infrastruktura

Povoljan prirodni položaj uvjetovao je ranu naseljenost područja s konstantnim rastom stanovništva i razvojem naseljenosti. Prema popisu stanovništva iz 2013., Mostar broji oko 113.169 stanovnika. Tijekom 20. stoljeća broj stanovnika se povećavao u skladu s gospodarskim razvojem grada.

Tablica 6: Broj stanovnika 1948.-1991.

Godina	Grad Mostar	Uže urbano područje	Udio stanovništva užeg urbanog područja u ukupnom stanovništvu Grada Mostara 3:2	Područje oko MHE (Buna)
1948.	51.823	21.658	41,8	401
1953.	58.471	25.859	44,2	416
1961.	72.452	35.284	48,7	512
1971.	89.580	47.802	53,4	698
1981.	110.377	63.427	57,5	1.006
1991.	126.628	75.865	59,9	1.097

Izvor: Stanovništvo BiH, Narodnosni sastav po naseljima, Zagreb, 1995.

Ratna demografska razaranja od 1992.-1995.

U razdoblju od 1992.-1995. godine, područje Grada Mostara bilo je izloženo velikim ratnim razaranjima. Uslijed ovih događanja došlo je do poremećaja u demografskim kretanjima. Došlo je do naglih masovnih migracija (iseljavanje cijelog područja) i negativnog trenda u prirodnim kretanjima radi povećane smrtnosti stanovništva. Ovakav proces odredio je buduća demografska kretanja u području Mostara. Evidentirani su značajni gubici, poginulo



je ili nestalo oko 7.500 muškaraca, žena i djece. Ostao je veliki broj invalida, razorenih obitelji bez jednog ili oba roditelja. Povećani ratni mortalitet broji preko 400 osoba.

Normalan demografski trend u ovom razdoblju iznosio bi oko 5.000 stanovnika ali ratne okolnosti uvjetovale su manje od 2.700 živorodenih od kojih je zamjetan dio onih s određenim tjelesnim deformacijama.

Broj raseljenih lica iznosi oko 69.000¹. Godine 1991. na području Grada Mostara živjelo je 126.628 stanovnika, dok je 2002. broj ukupnog stanovništva iznosio oko 104.000 uključujući raseljene.

Projekcija stanovništva za razdoblje od 2007.-2020.

Zbog suvremenog načina života i rada, ukupna urbanizirana površina gradova i naselja i dalje raste. Zabilježen je trend rasta broja stanovnika u gradskim i prigradskim područjima i naseljima u blizini važnijih prometnica. Urbana područja i popratni sadržaji napravili su izmjene u krajobrazu i ekosustavu prostora.

Tablica 7: Odnosi stanovnika u gradskom središtu i stanovnika u okolnim naseljima (broj i udio urbanog stanovništva naselja općine) Grada Mostara u 2007. i projekcija za 2020. godinu

Općina	stanje 2007. godine				projekcija za 2020. godinu			
	stan. općine (%)	urbana naselja			stan. općine (%)	urbana naselja		
		središte općine	ostala urbana naselja	ukupno urbana naselja		središte općine	ostala urbana naselja	ukupno urbana naselja
Mostar	116.117 100%	72.381 62,4%	33.301 28,5%	105.682 20,9%	117.710 100%	uže urb. područje 70.800 (59%) šire urb. područje 12.800 (10,6%) Ukupno 69,6%	17.600 14,7%	101.200 84,3%

Izvor: Projekcija prostornog razvoja i razvoja prostornih sustava HNZ (radna verzija)

¹ Bošnjović, I., Istraživanja o demografskim gubicima, Ekonomski institut, Sarajevo



Primjećeno je vrlo naglašeno naseljavanje u mostarskim kotlinama, sjevernoj i južnoj. U dislociranim naseljima mostarske općine zabilježeno je kontinuirano iseljavanje od 70-ih godina. Stalan rast broja stanovnika u gradskom središtu uvjetovan je naglašenim razvojem Mostara kao upravno-administrativno-obrazovnog središta Hercegovine. Izgradnjom industrijske zone u okviru grada povećan je broj stanovnika u gradskom središtu (Stiperski i dr., 2011.). Broj i udio stanovnika u gradskom središtu i naseljima dan je u tablici. Gospodarske prilike, razvoj u prostoru, samo su okvirno uočavani, a za točniji pregled moraju biti posebno istraženi.

Tablica 8: Projekcija broja stanovnika u naseljima (urbana naselja-središta općina, sela, naselja, urbana naselja u okruženju, ostala naselja-sela) Grada Mostara u 2020. Godini

Karakter urbanog naselja	Mostar
Općinsko središte	uže urbano područje: 70.800 šire urbano područje: 12.800 Naselja: Ilići, Raštani, Rodoč, Vihovići
Ukupno općinsko središte	Ukupno grad: 83.600
Ostala urbana naselja općine	Sjeverna i južna kotlina: Humilišan i Kuti, Livač, Vrapčići, Potoci, Prigradani, Drežnica, Buna, Blagaj, Gnojnice, Jasenica, Polog
Ukupno urbana naselja	91.200
Ostala naselja općine	26.500
Ukupno stanovnika općine	117.700

Izvor: Projekcija prostornog razvoja i razvoja prostornih sustava HNZ (radna verzija)

U ukupnom broju stanovnika u Gradu Mostaru pokazuje se lagani porast sa 116.117 u 2007. godini na 117.710 stanovnika u 2020. godini. Ono što je karakteristično za ovu općinu jest blago smanjenje ukupnog urbanog stanovništva u planskoj godini i to sa 105.682 (90,9%) u 2007. na 101.200 stanovnika (84,3%) u 2020. godini. Ovo smanjenje urbanog stanovništva u svojoj raspodjeli na središte općine i naselja šire urbane zone (zona okruženja) doživjelo je drugačiju preraspodjelu i to povećanjem koncentracije stanovništva središta na račun



okruženja. Tako je urbano stanovništvo u 2007. činilo 62,4% stanovništva centra ili 72.381 stanovnik, dok je u okruženju živio 33.301 stanovnik (28,5%). U planskoj 2020. godini odnos se značajno promijenio, tako da središte nosi 69,6% ili 83.600 stanovnika (uže 70.800 ili 59%, šire gradsko područje 12.800 stanovnika), u naseljima u okruženju značajno je manji broj stanovništva i to 17.600 (14,7%) (težnja prema totalnoj koncentraciji urbanog stanovništva u središtu).

Tablica 9: Pregled po cijelinama, stanje 2007. i procjena 2020 godine (odnosi stanovništva prostornih cijelina i urbanih naselja općina) stanje 2007. godine – prognoza razvoja

Prostorna cijelina	Stanje 2007. godine				Prognoza za 2020. godinu			
	stanovnika općine (%)	urbana naselja			stanovnika općine (%)	urbana naselja		
		središte općine	ostala urbana naselja	ukupno urbana naselja		središte općine	ostala urbana naselja	ukupno urbana naselja
Centralna cijelina općine Mostar	116.117 100%	72.381 62,4%	33.301 28,5%	105.682 90,9%	117.710 100%	83.600 69,6%	17.600 14,7%	101.200 84,3%

Izvor: Projekcija prostornog razvoja i razvoja prostornih sustava HNZ (radna verzija)

Kako je iz Tablice 9. vidljivo, središnja cijelina, odnosno općina Mostar u planskoj 2020. godini uz malo povećanje ukupnog broja stanovnika općine ima mali pad broja stanovnika u ukupnim urbanim naseljima. Od 105.682 stanovnika u urbanim naseljima 2007. godine imat će 101.200 stanovnika u 2020. godini, odnosno u tim će naseljima živjeti 84,3% stanovništva općine. Međutim, raspodjela urbanog stanovništva na središte i ostala urbana naselja u okruženju u planskom razdoblju povećana su na račun središta, kako brojčano, tako i u postotcima.

Tako će u središtu 2020. godine živjeti 83.600 stanovnika (69,6%), za razliku od 2007. godine kada je u središtu živio 72.381 stanovnik (62,4%). Ovaj pokazatelj govori o daljnjoj koncentraciji stanovništva u središtu Mostara, te značajnoj razlici u odnosu na ostala urbana naselja općine.

Naime, na račun povećanja broja stanovnika središta značajno se smanjio broj stanovnika ostalih urbanih naselja (očito je da će organizacija grada i njegov prostorni koncept doživjeti



promjene). Godine 2007. u ovim naseljima živio je 33.301 stanovnik (28,5%), a u planskoj godini se predviđa 17.600 stanovnika (14,7%). Dakle, skoro 50% manje.

Ovaj podatak govori da se u sustavu naselja općine kroz daljnje prostorno planske dokumente treba utjecati na ravnomjerniju raspodjelu stanovništva prema ostalim urbanim središtima, kako bi se optimalnije preraspodijelile funkcije centraliteta na sekundarna naselja općine, odnosno ravnopravnije približile ostalim stanovnicima općine. Ovakva koncentracija u užoj i široj urbanoj zoni imat će utjecaja i na prostorni koncept samoga grada, njegovu hijerarhiju središta u ponudi funkcija centraliteta.

Stanovništvo ruralnog područja

Južno ruralno nizinsko područje nalazi se u Bišćanskoj kotlini. S lijeve strane Neretva onđe prima svoje pritoke Bunu, a s desne Jasenicu. Ta su se naselja upravo tako podijelila: Jugozapadni dio Bišća polja čine naselja Baćevići i Jasenica, a Jugoistočni Blagaj, Dračevice i Gnojnice. Njih spajaju ili razdvajaju naselja Buna i Ortiješ.

Tablica 10: Ruralno područje Bišćanske kotline – središnji dio Buna

Naselja	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2010.	2020.
Buna	401	416	512	698	1.006	1.097	1.009	1.003
Ortiješ	325	252	444	546	711	300	1.322	1.301
Lakševine	-	85	-	-	-	336	68	51
Hodbina	827	855	851	920	1.026	1.156	518	503
Jasenica	1.033	935	1.073	1.216	1.718	2.071	1.232	1.194
Baćevići	402	409	462	466	448	405	390	375
Blagaj	970	954	1.117	1.233	1.523	1.804	1.536	1.523
Dračevice	383	419	451	569	669	809	874	864
Gnojnice	849	988	1.020	1.318	1.813	2.211	691	685
Vranjevići	588	661	791	805	795	796	329	319
UKUPNO	5.778	5.974	6.721	7.771	9.709	10.985	7.969	7.818
Udio u ukupnom stanovništvu Grada Mostara (%)	11.15	10.2	9.3	8.7	8.8	8.7	7.4	7.1



Pod utjecajem trenda urbanizacije stopa udjela stanovništva ruralnog područja u ukupnom stanovništvu Grada Mostara do 2020. godine doći će do kontinuiranog smanjenja ruralnog stanovništva.

Istovremeno na ruralnom području općine zabilježeni su negativni demografski trendovi, koji su rezultat negativnog prirodnog priraštaja i neprekidnog iseljavanja u općinske i regionalne centre u bližoj i daljoj okolini.

U širem području planirane MHE Buna nema naselja niti izdvojenih stambenih jedinica. Najbliže naselje Buna smješteno je oko 1 km od planirane MHE Buna.

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA I MJERA ZA SPRJEČAVANJE

4.1 Potencijalni utjecaji infrastrukturnog objekta na okoliš

U skladu s metodologijom procjene utjecaja na okoliš, potrebno je sagledati utjecaje na okoliš koji nastaju u fazi građenja objekta i u fazi korištenja objekta.

4.1.1 Utjecaji u fazi građenja

Kada je riječ o gradnji objekta razlikuju se pozitivni i negativni utjecaji. Gradnja objekata općenito doprinosi razvoju lokalne ekonomije, prije svega kroz pružanje usluga izvođaču radova, kao i mogućnost zapošljavanja.

Negativni utjecaji mogu nastupiti kao posljedica pripreme lokacije za gradnju, kao i radova tijekom gradnje i to:

- sječa šume i uklanjanja vegetacije duž planirane trase cjevovoda,
- izvođenje zemljanih i građevinskih radova na objektima i svoj pratećoj infrastrukturi i instalacijama vodozahvata, strojarnice i cjevovoda,
- izgradnja pristupnih putova.

Utjecaji se mogu pokazati kroz zamućenje vodotoka i poremećaj režima tečenja, emisiju prašine uslijed transporta i zemljanih radova, poremećaja postojećeg prometnog režima, povećanu buku od transporta i rada građevinskih strojeva, itd. Veći dio negativnih utjecaja



javlja se ukoliko se izvođač ne pridržava dobre građevinske prakse. Stoga je od izuzetne važnosti naglasiti odgovornosti izvođača tijekom izvođenja radova, kao i obvezu primjene mjera dobre građevinske prakse.

Kada je riječ o vodama, može doći do onečišćenje vodotoka odlaganjem otpada, zemlje i stjenovitog materijala iz iskopa, prosipanja betona i drugih ostataka građevinskih materijala kod izvođenja armirano-betonskih radova na objektima MHE. Ovakva loša građevinska praksa može imati negativan utjecaj i na tlo, kao i na zagađivanje staništa.

Isto se odnosi na narušavanje pejzaža u estetskom smislu. Može doći i do zamućenja vodotoka uslijed izvođenja zemljanih radova u ili u blizini vodotoka, što je utjecaj koji je privremen i ograničen na zonu građenja. Za očekivati je da će doći do poremećaja prirodne strukture riječnog dna radi raskopavanja pri izgradnji objekata. Osim utjecaja na vode, ovo može dovesti i do poremećaja staništa vodenih ekosustava, kao i uništavanja živih organizama u istom. Ne treba isključiti ni moguću incidentnu situaciju izljevanja ulja i goriva iz gradilišne mehanizacije, koja može dovesti do onečišćenje voda i tla, te šteta po riblji fond i druge akvatične organizme. Do zagađivanja vodotoka zauljenim vodama može doći s područja smještaja mehanizacije, kao i zagađivanja vodotoka otpadnim vodama fekalnog podrijetla s područja smještaja radnika. Ukoliko izvođač radova predviđi izgradnju građevinskog kampa u kojem će vršiti i servisiranje građevinske mehanizacije, nastajat će i više kategorija otpada koje se mogu svrstati u neopasne i opasne. U tom slučaju prostor ovoga kampa treba biti uređen na način da se oborinske vode prikupe i pročiste separatorom. Kao produkt pročišćavanja nastaje otpad 19 08 10*. Isto se odnosi na gume, zauljene krpe, i sl. U slučaju da izvođač ne bude imao građevinski kamp i ne bude vršio servisiranje mehanizacije, pretakanje goriva i sl, ovaj otpad neće niti nastajati. U tom slučaju obaveza izvođača je na odgovarajući način zbrinuti neopasni otpad koji nastaje u zoni građenja, te radnicima osigurati mobilne toalete sa spremnikom za fekalije.

Prilikom građenja za očekivati je mogući utjecaj na postojeći promet kao i povećanje buke od rada građevinske mehanizacije.

Izgradnja objekata MHE neće uzrokovati nestanak neke od biljnih vrsta na predmetnom području, jer su iste rasprostranjene na širem području, također, neće doći do značajnog poremećaja u sastavu kopnene faune, te će svi predstavnici iste moći opstatи na staništima u



blizini područja zahvata. Važno je naglasiti da se većina navedenih potencijalnih utjecaja može umanjiti i kontrolirati odgovarajućim mjerama.

4.1.2 Utjecaji u fazi korištenja

Energija proizvedena u MHE predstavlja energiju proizvedenu iz obnovljivih izvora. Potrošnja električne energije iz obnovljivih izvora pridonosi zaštiti okoliša i održivom razvitu, te je evidentna težnja ka što većem postotnom udjelu proizvodnje i potrošnje energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji električne energije. To je izraženo i u direktivama Europske zajednice koje nalažu svojim članicama, i onima koji to žele postati, kako trebaju poduzeti korake kako bi povećali proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, a jedan od ciljeva je bio postići 12% bruto domaće potrošnje energije unutar EZ iz obnovljivih izvora do 2010. Godine (Direktiva Europskog parlamenta 2001/77/EC). U tom kontekstu, shodno prirodnim resursima i geomorfološkoj konfiguraciji područja BiH, sigurno je značajno poticati projekte izgradnje kapaciteta za proizvodnju električne energije u malim hidroelektranama. Hidroenergija je energetski izvor koji omogućava proizvodnju električne energije bez upotrebe fosilnih goriva, te samim tim ne doprinosi nastanku emisija koje prate proces sagorijevanja fosilnih goriva.

Tablica 11: Smanjenje emisije CO₂ koja će se ostvariti proizvodnjom električne energije u MHE na razmatranom toku rijeke Neretve

MHE		Instalirana snaga	Godišnje proizvodnja električne energije		Količina emisija CO ₂ iz termoelektrana	Godišnje smanjenje emisije CO ₂
			kW	kWh		
1	MHE-1	1.800,00	11.400.000,00		1,45	16.530,00
2	MHE-2	1.800,00	11.400.000,00			16.530,00
	UKUPNO:	3.600,00	22.800.000,00			33.060,00

Proizvodnjom električne energije iz obnovljivih izvora značajno se smanjuje emisija stakleničkih plinova, jer svaki kWh električne energije proizvedene u MHE ima za posljedicu smanjenje emisije CO₂ u odnosu na proizvodnju kWh električne energije u termoelektrani.



Prema statističkim podacima IEA (International Energy Agency) za BiH, izdanje 2010., pri proizvodnji 1 kWh električne i toplinske energije iz svih energetskih izvora u 2008. godini, prosječno se oslobođilo 928 g CO₂. Primjetna je tendencija godišnjeg porasta emisije CO₂. Emisija CO₂ pri proizvodnji 1 kWh energije samo iz elektrana koje koriste ugalj, iznosi u prosjeku za posljednjih 10 godina 1450 g CO₂/kWh i vrijednost je ustaljena. Procjena smanjenja emisije CO₂ koje će se ostvariti proizvodnjom električne energije iz predmetnih MHE dana je u Tablici za svaku MHE pojedinačno, kao i ukupno.

Kako je predviđena godišnja proizvodnja planiranih MHE 22.800.000,00 kWh/god, procijenjeno smanjenje emisije CO₂ koje će se ostvariti proizvodnjom električne energije iz ovih MHE je 33.060,00 t CO₂/god.

Pogonima MHE energija se efikasno koristi, odnosno svaki MWh proizvedene energije u MHE, predstavlja uštedu, odnosno smanjuje potrošnju uglja, nafte, plina, te daje veliki doprinos smanjenju emisije stakleničkih plinova u atmosferu. Prema dosadašnjim iskustvima MHE imaju niz različitih prednosti:

- Minimalni negativni utjecaji na ekosustav;
- Ne dolazi do potapanja plodnog zemljišta i preseljavanja stanovništva;
- Jeftino održavanje;
- Nema velikog troška distribucije električne energije;
- Imaju značajan doprinos razvitku privredne djelatnosti u nerazvijenim i udaljenim područjima;
- Sigurnost napajanja električnom energijom u lokalnim okvirima;
- Kratko vrijeme izgradnje MHE i minimalni troškovi održavanja.

Međutim, iskorištenje vodnih snaga se manifestira promjenom vodnog režima. Prema dosadašnjim istraživanjima promjena na izgrađenim MHE, najuočljiviji su utjecaji na ribiju populaciju radi komplikirane interakcije brojnih fizičkih i bioloških faktora (Environmental Integration of Small Hydropower Plants, ESHA, 2005.). Od posebnog značaja su razina vode, brzina tečenja i pristup hrani. Nedostatak vode ugrožava jedinke nižeg reda koje su u hranidbenom lancu riba, što negativno utječe na sve vrste riba.

U fazi korištenja objekata negativni utjecaju se mogu očitovati kroz:



- upravljanje objektima u smislu osiguranja ekološki prihvatljivog protoka;
- održavanje i pogon objekata strojarnica.

U nastavku će se razmotriti značaj utjecaja u fazi građenja i utjecaji u fazi korištenja, te dati prijedlozi za mjere sprječavanja i/ili minimiziranja tih utjecaja.

4.2 Značaj utjecaja i mjere sprječavanja

Uzimajući u obzir kako su na razmatranom toku rijeke Neretve projektirane 2 MHE, te kako se na određenim lokacijama nalaze objekti dvije MHE, u nastavku će se sagledati ukupni utjecaj na okoliš obje MHE u fazi građenja, te u fazi eksploatacije MHE.

4.2.1 Faza građenja

Kako bi se osiguralo da navedeni utjecaji budu spriječeni i svedeni na minimum, investitor će u tenderskoj dokumentaciji za izvođenje radova navesti obveze koje je izvođač dužan izraditi i u skladu sa njima postupati tijekom izvođenja radova, a to su najmanje sljedeće:

- Izvođač je dužan pripremiti Plan organizacije gradilišta (čiji je sastavni dio Elaborat zaštite okoliša prema Uredbi o uređenju gradilišta, Sl. novine FBiH, broj 48/09.) prije početka izvođenja radova, u koji je dužan ugraditi Mjere zaštite okoliša koje se preporučuju u ovoj Studiji.
- Izvođač je dužan Plan upravljanja otpadom integrirati u Plan organizacije gradilišta.
- Izvođač je dužan uraditi Procedure za slučaj istjecanja goriva i maziva, prije izvođenja radova, a koje treba integrirati u Plan upravljanja gradilištem.
- Opći zahtjevi u pogledu zaštite okoliša, Opće mjere koje se odnose na završetak radova i Opće mjere koje se odnose na promet, Izvođač je dužan integrirati u Elaborat zaštite okoliša.

Izgradnja objekata MHE, kao i pristupnih putova na onim MHE gdje je to potrebno, zahtijevat će krčenje vegetacije na mjestima izvođenja radova. Ovaj utjecaj se treba sagledati pojedinačno za svaku MHE, ali i kumulativno za obje MHE. U Tablici 12, daje se procjena



površina na kojima će doći do krčenja stabala, grmolikog i zeljastog biljnog fonda, te iskopanog kamena, zemljanog materijala i biomase, za obje MHE.

Na predmetnim lokacijama će trebati ukloniti manje dijelove krških masiva iz korita rijeke Neretve i uz obalu rijeke, ali ovi radovi neće imati utjecaja na ukupni ambijent.

Sav iskopani zemljani i kameni materijal potrebno je propisno odlagati, te ga koristiti za zatrpanjvanje cjevovoda i nasipe putova ukoliko svojim karakteristikama odgovara za ove namjene. Viškove materijala treba iskoristiti na drugim lokacijama ili odložiti na odobrene lokacije tako da ne dođe do narušavanja pejzažnih karakteristika prostora. Moguća pozajmišta materijala trebaju biti odobrena, a eksploatacija kontrolirana. Nakon zatvaranja pozajmišta potrebno je izvršiti restauraciju predmetnog prostora.

Tablica 12: Preliminarna procjena površina na kojima će doći do krčenja vegetacije, te količina materija iz iskopa

MHE	Objekt MHE	Preliminarna procjena iskopanog kamena, zemljanog materijala i biomase (cca. m ³)
MHE 1	Zahvat	700,00
	Dovodni kanal	31.900,00
	Strojarnica i upravljački objekt	7.520,00
MHE 2	Zahvat	7.800,00
	Dovodni kanal	21.800,00
	Strojarnica i upravljački objekt	6.770,00
	UKUPNO:	76.490,00

Prilikom građenja ne može doći do oštećenja kulturno-povijesnog naslijeđa, jer isto nije evidentirano u neposrednoj blizini lokacija MHE.

Građenje ne izaziva nikakav utjecaj na klimatske faktore.

Utjecaj na stanovništvo u fazi gradnje može se ogledati u poremećaju odvijanja prometa, te emisiji prašine i povećane buke u zoni građenja. Emisije prašine imaju ograničen utjecaj na kvalitetu zraka. S obzirom da u zonama građenja nema većih naselja, značajniji utjecaj na stanovništvo se ne očekuje.



U nastavku će se razmotriti utjecaji u fazi građenja, te preporučiti mjere sprječavanja i/ili minimiziranja tih utjecaja. Utjecaji i mjere će se prezentirati radi preglednosti tabelarno.

Tablica 13: Potencijalni utjecaji u fazi građenja i mjere sprječavanja

MEDIJ	POTENCIJALNI UTJECAJ	ZNAČAJ UTJECAJA	MJERE
FAZA GRAĐENJA			
Utjecaj na vode	Onečišćenje vodotoka odlaganjem otpada, zemlje i stjenovitog materijala iz iskopa.	Značajan , ukoliko se ne primijene mjere ublažavanja.	Postupanje u skladu s Planom upravljanja otpadom (unutarnji nadzor Izvođača). Višak materijala potrebno je deponirati na lokacijama koje su odabrane u suradnji s nadležnim organom Grada Mostara. Spomenute deponije je potrebno projektirati i za iste dobiti odobrenje nadležnih organa (Grad Mostar). <u>Deponiranje materijala iz iskopa u blizini vodotoka nije dozvoljeno. Lokacija deponiranja mora biti odabrana tako da nema štetnih utjecaja na vode.</u>
	Zagađivanje vodotoka zauljenim vodama s područja smještaja mehanizacije, zagađivanje vodotoka otpadnim vodama fekalnog porijekla s područja smještaja radnika.	Značajan , ukoliko se ne primijene mjere ublažavanja.	Plan organizacije gradilišta treba osigurati na način da se lokacija za smještaj građevinske mehanizacije nalazi na dovoljnoj udaljenosti od vodotoka. Taj Plan treba osigurati i da se skladišta goriva, mazivnih ulja, kemikalija, te manipulacija njima odvija u sigurnim područjima, a nikako se ne smiju skladištitи na nezaštićenom tlu. Sva otpadna ulja i otpadne tvari trebaju biti zbrinute u skladu s Planom upravljanja otpadom. Nadzor nad ovom mjerom je Izvođač, koji u slučaju zagađenja vodotoka treba snositi punu administrativnu i pravnu odgovornost za onečišćenje svih vodenih površina prema postojećoj regulativi. Plan organizacije gradilišta treba sadržavati i pokretni ekološki sanitarni čvor sa spremnikom za prikupljanje otpadnih voda.
	Zamućenje vodotoka uslijed izvođenja zemljanih radova.	Manje značajan , jer je pojava privremena.	Sprječiti prodiranje vodotoka u zonu iskopa (privremeni zagat).



	<p>Onečišćenje vodotoka uslijed prosipanja betona i drugih ostataka građevinskih materijala kod izvođenja armirano-betonskih radova i opremanja postrojenja strojarskim instalacijama.</p> <p>Poremećaj prirodne strukture riječnog dna raskopima.</p> <p>Moguća incidentna situacija – onečišćenje voda u slučaju izljevanja većih količina ulja i goriva iz gradilišne mehanizacije.</p>	<p>Značajan, ukoliko se ne primijene mjere ublažavanja.</p> <p>Značajan, ukoliko se ne primijene mjere ublažavanja.</p> <p>Značajan, ukoliko se ne primijene mjere ublažavanja.</p>	<p>Poštivanje Plana upravljanja otpadom (unutarnji nadzor Izvođača).</p> <p>U fazi izrade projektne dokumentacije, potrebno je izraditi Projekt rehabilitacije vodotoka i degradiranih obalnih površina, te prema istom, nakon završetka radova izvršiti rekonstrukciju vodotoka.</p> <p>Izvođač je dužan prije izvođenja radova izraditi Procedure za slučaj istjecanja goriva i maziva. Procedurama je potrebno definirati načine postupanja i odgovornosti za provedbu hitnog čišćenja u slučaju nepredviđenog istjecanja ili curenja goriva, ulja, kemikalija ili drugih otrovnih tvari. Procedure trebaju biti sastavni dio Elaborata zaštite okoliša koji je dio Plana upravljanja gradilištem.</p>
Utjecaj na zemljište	<p>Onečišćenje zemljišta uslijed nepropisnog odlaganja otpada.</p> <p>Slučajno prosipanje ili curenje ulja i goriva iz radne mehanizacije.</p> <p>Degradacija zemljišta kao posljedica manipulacije građevinskih strojeva.</p>	<p>Značajan, ukoliko se ne primijene mjere ublažavanja.</p> <p>Manje značajan, ipak je potrebno primijeniti mjere prevencije.</p> <p>Značajan, ukoliko se ne primijene mjere ublažavanja.</p>	<p>Primijeniti Plan upravljanja otpadom (unutarnji nadzor Izvođača).</p> <p>Primijeniti Procedure u slučaju istjecanja goriva i maziva. Izvođač radova je dužan koristiti biorazgradiva sredstva za podmazivanje i ulje za mjenjače.</p> <p>Građenje bi trebalo početi (koliko to drugi uvjeti dozvoljavaju) u doba godine kada će se iskoristiti prednost suhog tla, tj. kada je minimizirano zbijanje i degradacija korištenjem strojeva. Potrebno je koristiti odgovarajuću mehanizaciju kako bi se spriječilo zbijanje tijekom skidanja tla, npr. sa šinama ili s pneumaticima</p>



			niskog tlaka na mjestima koja indiciraju da je zbijanje vjerojatno. Potrebno je koristiti odgovarajuće postupke za separirano skidanje, manipulaciju, skladištenje i zamjenu humusa i podlta.
	Uklanjanje krških masiva iz korita rijeke.	Značajan , ukoliko se ne primijene mjere ublažavanja.	Izvođač radova je obvezan izvoditi radove na uklanjanju prema projektnoj dokumentaciji.
	Neriješeni imovinsko-pravni odnosi i naknade za korištenje zemljišta.	Manje značajan , pošto je planirano izvođenje radova na državnom zemljištu.	Za potrebe izgradnje MHE, dužnost Investitora je rješavanje imovinsko-pravnih stavki. U slučaju poteškoća u rješavanju istih, Grad Mostar će stajati na raspolaganju u procesu realiziranja prijenosa prava korištenja zemljišta, prava služnosti nad zemljištem, kao i prava vlasništva nad objektima MHE. Eksproprijacija će se vršiti prema Zakonu o eksproprijaciji u onom opsegu koliko to bude neophodno.
Utjecaj na floru i faunu	Gubitak šumskog fonda uslijed sječe i uklanjanja vegetacije u pojasu koji treba osloboditi za izgradnju objekata i infrastrukture MHE.	Kumulativni utjecaj se procjenjuje kao neznačajan , jer je ograničen na područje izvođenja radova. Također, pristupni putovi koji će se iskrčiti ostaju na trajno korištenje i poboljšavaju uvjete za održavanje funkcija zaštite područja.	U fazi izrade projektne dokumentacije, potrebno je izraditi Projekt restauracije vodotoka i degradiranih obalnih i drugih površina . Potrebno je ishoditi odgovarajuću dozvolu i platiti naknadu za moguće krčenje.
	Uništanje prirodnih mrjestilišta riba uslijed rada građevinskih strojeva ili ometanje mriješta izvođenjem radova.	Značajan ukoliko se ne primijene mjere ublažavanja.	Poduzeti mјere za smanjenje podizanja sedimenta i zamuljenja vodotoka pri izvođenju radova. Dinamiku realizacije radova planirati tako da se izbjegne građenje u periodu mriješta potočne pastrmke (prosinac, siječanj, veljača). Primjenjivati mјere za zaštitu voda i zemljišta. Na temelju podataka o stanju ribljeg fonda na lokalitetu izgradnje, lokacija



			1000 metara nizvodno i 1000 uzvodno od ušća Bune u Neretvu, te 50 metara uzvodno rijeke Bune od ušća u Neretvu, uraditi će se program osiguranja nesmetane migracije riba u vrijeme izgradnje koji će sadržavati procjenu eventualne štete po riblji fond. Također, Investitor će uraditi program revitalizacije ribljih zajednica na navedenom lokalitetu, program revitalizacije će predviđjeti potrebne revitalizacijske aktivnosti tijekom izgradnje MHE. Također će program revitalizacije predviđjeti potrebne aktivnosti u cilju zaštite i unaprjeđenja ribljeg fonda u buduće vrijeme nakon puštanja u rad MHE. Pretpostavka je kako će se svi poslovi izgradnje obaviti tako da se šteta po riblji fond ne napravi ili svede na minimum, kao i da budući rad MHE neće praviti štetu po riblji fond. Ukoliko se procjeni da objekt ima utjecaja na riblji fond, investitor će nadoknaditi nastalu procijenjenu štetu.
Zagađivanje staništa Nekontroliranim odlaganjem otpadnih materijala.	Značajan ukoliko se ne primijene mjere ublažavanja.	Poštivanje Plana upravljanja otpadom (unutarnji nadzor Izvođača). Zabraniti bacanje građevinskog materijala i izljevanje otpadnih tekućina (ulja, maziva,) koje se koriste tijekom građevinskih radova u rijeku ili na okolno područje. Primjenjivati mjere za zaštitu voda i zemljišta.	
Poremećaj prirodne strukture riječnog dna radi raskopavanja, a time i uništavanja živih organizama vodenog staništa.	Značajan , potrebno je primijeniti mjere minimiziranja utjecaja.	U fazi izrade projektne dokumentacije, potrebno je izraditi Projekt restauracije vodotoka i degradiranih obalnih i drugih površina . Nakon izvođenja radova u koritu vodotoka postupiti u skladu s aktivnostima predloženim projektom na obnovi riječnog dna. Tijekom izvođenja radova u vodotoku formirati pregradu koja će omogućiti kretanje živih organizama (migraciju). Radove na iskopima potrebno je poduzimati u vrijeme niskog sezonskog vodostaja.	



	Povećana razina buke tijekom rada angažirane mehanizacije i prisutnost ljudi utječu na povlačenje faune u dublje dijelove ekosustava.	Manje značajan, privremenog karaktera i na ograničenom prostoru.	Izvođač radova je dužan koristiti suvremene strojeve i vozila koja ispunjavaju okolišne standarde u pogledu emisije buke.
	Povećana koncentracija prašine i emisije plinova iz motornih vozila može negativno utjecati, naročito na floru neposredno uz izvore prašine i plinova.	Manje značajan, privremenog karaktera i na ograničenom prostoru.	Izvođač radova treba poduzeti mjere smanjenja podizanja i emisije prašine, te koristiti mehanizaciju koja je tehnički ispravna i zadovoljava okolišne zahtjeve po pitanju ispušnih plinova.
	Moguća incidentna situacija - onečišćenje voda i šteta po riblji fond i druge akvatične organizme.	Značajan, potrebno je primijeniti mjere minimiziranja utjecaja.	Izvođač je dužan izvršiti nadoknadu i uraditi program sanacije ekosustava, prema Zakonu o slatkovodnom ribarstvu i provedbenim propisima ovog zakona
Utjecaj na kvalitetu zraka	Emisija plinova, kao proizvod sagorijevanja goriva u motoru angažirane mehanizacije, te povećane koncentracije prašine u zraku.	Utjecaj je ograničen na zonu građenja. S obzirom da je područje slabo naseljeno procjenjuje se kao neznatan.	U cilju sprječavanja emisije prašine, izvođač je dužan postupati u skladu sa Smjernicama o obvezama izvođača.
Utjecaj na razinu buke	Buka od transportnih sredstava i druge građevinske mehanizacije.	Utjecaj je ograničen na zonu građenja. S obzirom da je područje slabo naseljeno, procjenjuje se kao neznatan.	Poštivanje predviđenog radnog vremena na gradilištu, koje se propisuje Planom upravljanja gradilištem (nadzorni organ Izvođača).
Utjecaj na klimatske faktore	Ne očekuje se utjecaj.	-	-
Utjecaj na materijalna dobra, uključujući kulturno-povjesno i	Oštećenje materijalnih dobara i kulturno – povjesnog naslijeđa u prostoru obuhvata zahvata.	Nema evidentiranih materijalnih dobara i kulturno – povjesnog naslijeđa u	Ukoliko se tijekom građenja otkriju nalazi od moguće kulturno-povjesne važnosti, potrebno je privremeno zaustaviti radove, osigurati nalazište, te obavijestiti nadležne organe. Nastavak radova trebaju odobriti



arheološko nasljeđe		prostoru obuhvata gradnje, stoga nema negativnog utjecaja.	nadležni organi.
Utjecaj na pejzaž	Estetsko narušavanje pejzaža uzrokovano nepropisnim odlaganjem otpadnih tvari (iskrčena vegetacija, iskopani zemljani i kameni materijal, građevinski i drugi otpad).	Značajan, potrebno je primijeniti mjere prevencije.	Postupanje s otpadom u skladu s Planom upravljanja otpadom (unutarnji nadzor izvođača).
	Izmjena pejzaža izgradnjom objekata MHE.	Značajan, potrebno primijeniti mjere prevencije.	Prilikom gradnje objekata vodozahvata, pregrada i strojarnica potrebno je voditi računa o njihovu uklapanju u pejzaž. To se može ostvariti uporabom prirodnih materijala karakterističnih za projektno područje.
Utjecaj na stanovništvo	Ne očekuje se utjecaj.	-	-

4.2.2 Faza korištenja

U fazi korištenja poluautomatiziranih objekata ovoga tipa, u prosjeku se zapošljava 1-2 radnika na njihovu održavanju.

Pozitivan utjecaj i dobit imat će ne samo lokalno stanovništvo, nego i stanovništvo Grada Mostara, a očitovat će se boljim uvjetima življjenja na navedenom području. Razvoj Grada Mostara, doprinijeti će razvoju Hercegovačko-neretvanske županije i Federacije BiH uopće.

U fazi korištenja, tijekom rada MHE ne dolazi do onečišćenja voda, osim u izuzetnim slučajevima, ako dođe do slučajnog prosipanja štetnih tvari prilikom održavanja objekata.

Tijekom rada hidroelektrane, dolazi do miješanja vode prilikom prolaska kroz turbinu, što pogoduje boljoj aeraciji vodotoka.

Za eventualno (samo havarijsko) razливavanje ulja iz sustava regulacije i servomotora u strojarnici je potrebno predvidjeti posebne i nepropusne kanali i šaht za skupljanje tako



prolivenog ulja. Sakupljeno ulje se tretira kao otpad neprihvatljiv za okolinu koji zahtjeva odgovarajući, zakonom propisani, tretman.

U fazi korištenja MHE, u cilju očuvanja okoliša, od izuzetne važnosti je definiranje odgovornosti operatera koji će biti zaduženi za njihovo upravljanje.

Dana 23.03.2011. godine zaključen je Ugovor o ustupanju ribolovnog prava na dijelu ribolovnog područja – ribolovne zone Mostar na području Hercegovačko-neretvanske županije u svrhu bavljenja sportsko-rekreacijskim ribolovom. Ugovor je zaključen između HNŽ Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede i Udruge Sportskih ribolovaca „Neretva 1933“ Mostar. Preslika Ugovora se nalazi u privitku ovoga dokumenta. Iako u Ugovoru nije naznačeno na koju dionicu vodotoka rijeke Neretve se odnosi isti, obrađivač ovoga dokumenta je uzeo u obzir postojanje Ugovora o ustupanju ribolovnog prava. Objekti MHE trebaju biti prilagođeni kako bi se pravo iz gore navedenog Ugovora moglo ostvariti.

Kada je u pitanju definiranje utjecaja izgradnje hidroelektrana na okoliš, kao najvažniji hidrološki parametar nameće se određivanje ekološki prihvatljivog protoka (biološkog minimuma). Naime, Zakonom o vodama, „Službene novine FBiH“, br. 70, od 20.11.2006. godine, ekološki prihvatljiv protok definiran je Članom 62. na sljedeći način:

- Ekološki prihvatljiv protok predstavlja minimalni protok koji osigurava očuvanje prirodne ravnoteže i ekosustava vezanih za vodu;
- Ekološki prihvatljiv protok utvrđuje se na osnovu provedenih istražnih radova i u skladu s metodologijom za njegovo određivanje utvrđenih propisom iz Stava 4 ovog Člana;
- Do donošenja propisa iz Stava 4 ovog Člana, ekološki prihvatljiv protok utvrđuje se na osnovu hidroloških osobina vodnog tijela za karakteristične sezone, kao minimalni srednji mjesecni protok 95 % od vjerojatnosti pojave (95 % osiguranosti);
- Federalni ministar, uz suglasnost s Federalnim ministrom nadležnim za okoliš, donosi propis o načinu određivanja ekološki prihvatljivog protoka. Ovaj propis naročito sadrži metodologiju i potrebno istraživanje, uzimajući u obzir specifičnosti lokalnog ekosustava i sezonske varijacije protoka i procedure određivanja ovoga protoka;
- Troškove potrebnih istraživanja snosi Koncesionar, odnosno korisnik.



S obzirom da još uvijek Pravilnik o određivanju ekološki prihvatljivog protoka (EPP) nije usvojen, njegovo određivanje u tehničkoj praksi treba vršiti u skladu sa Zakonom o vodama, odnosno na način definiran Članom 62. Stav 3. ovog Zakona. Analiza i proračun ekološki prihvatljivog protoka dani su u ovoj Studiji.

Sve automatske mjerne stanice trebaju biti uvezane u upravljačku mrežu HE i MHE u slivu rijeke Neretve. Ukoliko se desi da na nekoj od automatskih stanica nije zadovoljen ekološki prihvatljiv protok, operater postrojenja je dužan u istom trenutku isključiti to postrojenje iz pogona.

Smanjenje protoka u rijeci neće značajno utjecati na priobalnu vegetaciju budući da ona prvenstveno koristi vodu u vidu padalina.

Izgradnja više objekata na manjem lokalitetu može doprinijeti degradaciji okolnog ambijenta, pa ovo specifično treba obraditi u sklopu mjere izrade Projekta restauracije vodotoka i degradiranih obalnih i drugih površina.

U nastavku se prezentiraju potencijalni utjecaji na okoliš, koji se mogu pojaviti tijekom faze korištenja MHE, kao i mjere za njihovo ublažavanje. Utjecaji i mjere su radi preglednosti prezentirani tabelarno.

Tablica 14: Potencijalni utjecaji u fazi korištenja i mjere sprječavanja

MEDIJ	POTENCIJALNI UTJECAJ	ZNAČAJ UTJECAJA	MJERE	
			FAZA KORIŠTENJA	
Utjecaj na vode	Poremećaj vodnog režima.	Javlja se ograničen utjecaj svih MHE duž cijelog sliva.	U fazi izrade glavnih projekata, potrebno je izvršiti dodatna hidrološka mjerena. U fazi korištenja osigurati stalni monitoring uspostavljanjem automatiziranih mjernih postaja na utvrđenim mjernim profilima.	
	Moguća incidentna situacija - onečišćenje u slučaju havarijskog prosipanja ulja ili neadekvatno postupanje s otpadom nastalim radom postrojenja i osoblja.	Značajan ako se ne primijene mjere prevencije.	Izborom opreme u strojarnici, odnosno njenom konstrukcijom treba biti onemogućeno istjecanje ulja i maziva. Za eventualno havarijsko razljevanje ulja iz sustava regulacije i servomotora su u strojarnici predviđeni posebni nepropusni kanali i šaht za skupljanje ulja. Sakupljeno ulje	



Matice hrvatske bb, 88000 Mostar, Bosna i Hercegovina
tel: +387 36 355000/355005; fax: +387 36 355001; e-mailovi: gfmo@gfmo.ba, gic@gfmo.ba; web: www.gfmo.ba

			se tretira kao otpad neprihvatljiv za okolinu i zahtjeva odgovarajući tretman. Operator pogona i postrojenja (osobe zadužene za održavanje sustava MHE) dužan je poštivati Plan upravljanja otpadom.
	Akumuliranje nanosa uzvodno od pregrada.	Značajan ako se ne primijene mjere prevencije.	Čišćenje dna korita uzvodno od pregrada od nanosa obavljati po potrebi. Nanos odvoziti na najbliže uređeno odlagalište ili zbrinuti na drugi odgovarajući način.
Utjecaj na zemljište	Ne očekuje se utjecaj na zemljište u fazi korištenja osim u slučajevima havarijskog prosipanja ulja i/ili neadekvatnog postupanja s ostalim otpadom.	-	Gore navedene mjere zaštite voda za vrijeme moguće incidentne situacije istovremeno su i mjere zaštite zemljišta.
Utjecaj od povećanja razine buke	Buka uslijed rada opreme u sklopu objekata MHE.	Utjecaj se ne očekuje.	Već pri izboru opreme i izgradnji objekata potrebno je voditi računa da se buka zadrži u okvirima propisanim zakonima.



Utjecaj na floru i faunu	Nedostatak vode i fizičke barijere kretanju ihtiopopulacije utječu na njeno smanjenje.	Značajan, ako se ne primijene mjere prevencije.	Potrebno je osigurati potrebnii protok u rijeci kako bi se život organizama u vodi neometano odvijao. Potrebno je osigurati da akvatični i poluakvatični organizmi mogu nesmetano proći pored fizičkih prepreka. Koncesionar je dužan izvršiti nadoknadu i uraditi program sanacije ekosustava, prema Zakonu o slatkovodnom ribarstvu i provedbenim propisima ovog zakona, odnosno vršiti redovito porobljavanje i čuvanje ribljeg fonda. Objekti MHE trebaju biti prilagođeni kako bi se pravo iz gore Ugovora o ustupanju ribolovnog prava moglo ostvariti. Investitor će uraditi program revitalizacije ribljih zajednica na navedenom lokalitetu, program revitalizacije će predvidjeti potrebne revitalizacijske aktivnosti tijekom izgradnje MHE. Također će program revitalizacije predvidjeti potrebne aktivnosti u cilju zaštite i unaprjeđenja ribljeg fonda u buduće vrijeme nakon puštanja u rad HE. Pretpostavka je kako će se svi poslovi izgradnje obaviti tako da se šteta po riblji fond ne napravi ili svede na minimum, kao i da budući rad MHE neće praviti štetu po riblji fond. Sve navedene aktivnosti će biti usklađene sa Zakonom o slatkovodnom ribarstvu FBiH 64/04 i Zakonom o slatkovodnom ribarstvu HNŽ 04/14, te sa ribolovnom osnovom koju je izradilo Udrženje športskih ribolovaca „Neretva 1933“ Mostar. Sve poslove u izradi programa, planova i studija investitor će povjeriti znanstveno-istraživačkim institucijama u propisanim u gore navedenim zakonima.
---------------------------------	--	--	---



Utjecaj na kvalitetu zraka	Ne očekuje se utjecaj.	-	-
Utjecaj na klimatske faktore	Ne očekuje se utjecaj.	-	-
Utjecaj na materijalna dobra, uključujući kulturno-povijesno i arheološko nasljeđe	Ne očekuje se utjecaj.	-	-
Utjecaj na pejzaž	Izgradnja pregrada i objekata MHE.	Značajan.	Izgradnjom pregrada doći će do izmjene pejzažnih karakteristika na jednom dijelu toka rijeke Neretve. Potrebno je uređenje objekata MHE u što je moguće većoj mjeri arhitektonskim rješenjima prilagoditi lokaciji i koristiti prirodne materijale u uređenju. Održavati obale rijeke Neretve.
Utjecaj na stanovništvo	Ne očekuje se utjecaj.	-	-
Međuodnos gore navedenih utjecaja	Ne očekuje se utjecaj.	-	Primjenom navedenih mjera, kod svakog prepoznatog utjecaja, područje obuhvata MHE na rijeci Neretvi neće biti značajno ugroženo korištenjem objekata MHE.

5 ALTERNATIVNA RJEŠENJA

Na bazi raspoloživih podloga, informacija prikupljenih na terenu, stečenih utisaka na licu mjesta i navedenih konstatacija, kao najpovoljniji način hidroenergetskog korištenja razmatranog poteza rijeke Neretve usvojeno je rješenje koje je razmatrano u ovoj Studiji.

Jedna od mogućih alternativa je izgradnja tunela (derivacije pod tlakom) kao zamjena za predložene kanalske derivacije.

Alternativa svim navedenim rješenjima je neizgradnja MHE, čime se gube svi navedeni pozitivni utjecaji.



6 SUSTAV MONITORINGA UZ ODREĐIVANJE METODOLOGIJE

Monitoring program odnosi se na monitoring tijekom izgradnje i monitoring tijekom korištenja objekta.

Monitoring u fazi građenja se sastoji od monitoringa upravljanja građenjem u kontekstu poštivanja mjera zaštite okoliša, odnosno nadzora nad radom građevinskih strojeva, načinom skladištenja i postupanja s opasnim i štetnim materijama, te nadzorom nad primjenom Plana upravljanja otpadom, a za koji je odgovoran Inženjer zaštite na radu i zaštite okoliša. Inženjer je također odgovoran i za komunikaciju s javnošću, te će tijekom izvođenja radova kontaktirati nadležne osobe u mjesnim zajednicama kako bi imao informacije o eventualnim pritužbama.

Monitoring u fazi građenja je u obvezi Izvođača radova.

Monitoring tijekom izgradnje obuhvaća još i sljedeće:

- Monitoring u postupku nabavke materijala,
- Monitoring u postupku transporta materijala,
- Monitoring emisija s gradilišta i stanja okoliša u zoni građenja,
- Monitoring neometanog i sigurnog odvijanja prometa.

Obveza monitoringa kod nabavke materijala, odnosi se na inspekciju, a u svrhu provjere posjedovanja zvaničnog odobrenja za pogone i postrojenja za koje se vrši nabavka. Cilj monitoringa je osigurati usklađenost pogona i postrojenja sa zahtjevima okoliša, zdravlja i sigurnosti. Izvođač radova će u postupku odabira dobavljača građevinskih materijala zatražiti od njih dostavljanje važeće okolišne i drugih dozvola za rad.

Monitoring kod transporta materijala odnosi se na provjeru načina transporta, a provodit će ga Inženjer zaštite okoliša i zaštite na radu. Predviđene mjere (transport nakvašenog ili pokrivenog tereta) imaju za cilj smanjiti emisiju prašine pri transportu. Inženjer zaštite okoliša će svakodnevno boraviti na gradilištu i vršiti vizualni nadzor nad transportnim vozilima.



Monitoring emisija s gradilišta i stanja okoliša u zoni građenja odnosi se na monitoring buke i emisija onečišćenja u vodu. Ostale vrste monitoringa odnose se na nadzor odvijanja prometa na gradilištu u svrhu sigurnosti vozila i pješaka i osiguranja alternativne prometnice, tamo gdje je to potrebno.

Izvođač je dužan dinamiku obavljanja monitoringa emisija prilagoditi dinamici građenja, posebno kada je riječ o buci. Monitoring će se vršiti u zoni izvođenja građevinskih radova i na nultim točkama. Izvođač je dužan usklađeni plan monitoringa dostaviti Ugovornom organu na odobravanje.

Monitoring u fazi korištenja obuhvaća kontrolu ispuštanja utvrđenog ekološki prihvatljivog protoka, neposredno nizvodno od preljeva (kontrolni profil). Monitoring u fazi korištenja je u obvezi Koncesionara.

U svrhu kontrole režima toka u koritu rijeke na dionici hidroelektrane projektnom dokumentacijom treba predvidjeti mjerna mjesta uzvodno i nizvodno od vodozahvata, u svrhu vršenja potrebnih hidrometrijskih mjerena i kontinuiranih mjerena vodostaja automatskom mjernom stanicom i proračunom Q-h krivulje. Podaci o izmjer enim i obrađenim vrijednostima dostavljaju se nadležnoj instituciji za upravljanje vodama.

Sve automatske mjerne stanice trebaju biti uvezane u upravljačku mrežu MHE u slivu rijeke Rame. Ukoliko se desi da na nekoj od automatskih stanica nije zadovoljen ekološki prihvatljiv protok, operater postrojenja je dužan u istom trenutku isključiti to postrojenje iz pogona.

Mjerne profile potrebno je redovito snimati, te vršiti mjerena protoka kako bi se dobile što točnije Q-h krivulje.

7 NAZNAKE POTEŠKOĆA KOD IZRADE STUDIJE UTJECAJA NA OKOLIŠ

Prilikom izrade Studija otežavajuće okolnosti su se ogledale kroz nepostojanje odgovarajućih podataka, kao što su podaci o geološkim značajkama područja. Istraživanja flore i faune područja su bila dijelom dostupna u stručnoj literaturi, pa se prikaz stanja živog svijeta u zoni utjecaja temelji na istraživanju dostupnih podataka.



8 ZAKLJUČAK

U okviru izrade Studije o utjecaj na okoliš analizirani su predviđeni građevinski zahvati i objekti i šira i uža lokacija i područje utjecaja zahvata. Procijenjeni su mogući negativni i pozitivni utjecaji koji bi nastali izgradnjom malih hidroelektrana, kao i mјere kojima se negativni utjecaji mogu spriječiti, odnosno ublažiti.

Kao najznačajniji pozitivan utjecaj ističe se proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora i doprinos smanjenju emisija stakleničkih plinova. Proračunato smanjenje emisije CO₂ godišnje za planirane MHE iznosi 33.060,00 t CO₂/god.

U fazi korištenja poluautomatiziranih objekata ovoga tipa, u prosjeku se zapošljava 1-2 radnika na njihovu održavanju.

Pozitivan utjecaj i dobit imat će ne samo lokalno stanovništvo, nego i stanovništvo Grada Mostara, a očitovat će se boljim uvjetima življenja na navedenom području. Razvoj Grada Mostara, doprinijeti će razvoju Hercegovačko-neretvanske županije i Federacije BiH uopće.

Utjecaji u fazi građenja su privremeni i uz primjenu dobrih građevinskih praksi, te upravljanja otpadom, mogu se spriječiti i minimizirati. Po izvođenju radova, u skladu s projektom restauracije, potrebno je pristupiti restauraciji građenjem poremećenih površina čime se utjecaj svodi na minimum.

Na temelju podataka o stanju ribljeg fonda na lokalitetu izgradnje, lokacija 1000 metara nizvodno i 1000 uzvodno od ušća Bune u Neretu, te 50 metara uzvodno rijeke Buna od ušća u Neretu, uradit će se program osiguranja nesmetane migracije riba u vrijeme izgradnje koji će sadržavati procjenu eventualne štete po riblji fond. Također, Investitor će uraditi program revitalizacije ribljih zajednica na navedenom lokalitetu, program revitalizacije će predvidjeti potrebne revitalizacijske aktivnosti tijekom izgradnje MHE. Program revitalizacije će predvidjeti potrebne aktivnosti u cilju zaštite i unaprjeđenja ribljeg fonda u buduće vrijeme nakon puštanja u rad MHE. Pretpostavka je kako će se svi poslovi izgradnje obaviti tako da se šteta po riblji fond ne napravi ili svede na minimum, kao i da budući rad MHE neće praviti štetu po riblji fond. Ukoliko se procjeni da objekt ima utjecaja na riblji fond, investitor će nadoknaditi nastalu procijenjenu štetu. Sve navedene aktivnosti će biti usklađene sa Zakonom o slatkovodnom ribarstvu FBiH 64/04 i Zakonom o slatkovodnom



ribarstvu HNŽ 04/14, te s ribolovnom osnovom koju je izradilo Udruženje sportskih ribolovaca „Neretva 1933“ Mostar. Sve poslove u izradi programa, planova i studija Investitor će povjeriti znanstveno-istraživačkim institucijama u propisanim u gore navedenim zakonima.

Izgradnjom MHE na rijeci Neretvi izmijenit će se pejzažne karakteristike korita rijeke na određenim dionicama toka. Potrebno je uređenje objekata MHE u što je moguće većoj mjeri arhitektonskim rješenjima prilagoditi lokaciji i koristiti prirodne materijale u uređenju. Također je potrebno održavati obale rijeke Neretve.

Posebno značajna mjera u fazi korištenja je monitoring kojim treba obuhvatiti kontrolu ispuštanja utvrđenog ekološki prihvatljivog protoka, kao i funkcionalnost prolaza za ribe.

Temeljem analiza može se zaključiti da su planirani zahvati okolišno prihvatljivi, ali uz obvezno poduzimanje svih mjera ublažavanja i/ili zaštite navedenih u ovoj Studiji o utjecaju na okoliš, kako bi se prepoznati negativni utjecaji smanjili na najmanju moguću mjeru.

Popis priloga:

- Pojašnjenje izvoda iz postojeće prostorno-planske dokumentacije
- Mišljenje po prijedlogu za pokretanje postupka koncesije – Grad Mostar
- Ugovori o koncesiji
- Izvadak iz katastarskog plana
- Ugovor o ustupanju ribolovnog prava na dijelu ribolovnog područja – ribolovne zone Mostar na području Hercegovačko-neretvanske županije u svrhu bavljenja sportsko-rekreacijskim ribolovom
- Geološka karta
- Hidrogeološka karta
- Situacijski prikaz MHE
- Uzdužni profili
- Smjernice o obvezama izvođača tijekom izvođenja radova

PRILOG 1: Pojašnjenje izvoda iz postojeće prostorno-planske dokumentacije

**BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
HERCEGOVACKO-NERETVANSKI KANTON
GRAD MOSTAR
ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE**

Broj: 01-163/14-1.

Datum: 12.06.2014. god.

„HERCEGOVINA GRAĐEVINSKO ZANATSTVO“
d.o.o. Podružnica – Obnovljivi izvori
88000 MOSTAR
Ul. kneza Višeslava broj 30

Veza Vaš dopis od 11.06.2014. godine

PREDMET: Pojašnjenje izvoda iz važeće prostorno-planske dokumentacije

Na osnovu Vašeg dopisa od 11.06.2014. godine kojim ste tražili pojašnjenje od Zavoda za prostorno uređenje Grada Mostara na izvod iz važeće prostorno-planske dokumentacije, iskazanim dopisom broj: 01-114/14-1. od 30.04.2014. godine konstatujemo slijedeće:

U Odluci o izmjenama i dopunama Prostornog plana Opštine Mostar (Službeni glasnik Grada Mostara broj 11/12), evidentirano je da u izmjenama i dopunama Prostornog plana se nalaze i zone planirane za izgradnju **hidroenergetskih objekata**, a koje su predviđene u Studiji vodoprivrednih potencijala Grada Mostara koja je rađena za potrebe izrade Prostornog plana Grada Mostara.

Konkretno lokalitet Buna označeni u tabelarnom prikazu brojevima 54 BUNA I i 55 BUNA II. odnose se na male hidroelektrane što je vidljivo iz grafičkog prikaza.

DOSTAVLJENO:

- > Naslovu
- a/a

DIREKTOR

Mr.sc. Salko-Salem Bubalo

IZMJENE I DOPUNE PROSTORNOG PLANA OPŠTINE MOSTAR

"ENERGETSKI OBJEKTI"

Red. Br	Lokalitet	Namjena	Napomena
1	Polog	SOLARNE ELEKTRANE	SE Iz Studije Hrvoje Požar
2	Miljkovići	SOLARNE ELEKTRANE	SE Iz Studije Hrvoje Požar
3	Rodoč	SOLARNE ELEKTRANE	SE Iz Studije Hrvoje Požar
4	Grabovina Slipčići	SOLARNE ELEKTRANE	SE Iz Studije Hrvoje Požar
5	Prigrađani	SOLARNE ELEKTRANE	SE Iz Studije Hrvoje Požar
6	Čelina Gubavica	SOLARNE ELEKTRANE	SE Iz Studije Hrvoje Požar
7	Pijesci	SOLARNE ELEKTRANE	SE Iz Studije Hrvoje Požar
8	Kneževina - Gubavica	SOLARNE ELEKTRANE	SE Iz Studije Hrvoje Požar
9	Podveležje	SOLARNE ELEKTRANE	Područje izgr solarni elektrana
10	Kamena	SOLARNE ELEKTRANE	Područje izgr solarni elektrana
11	M. Glava	SOLARNE ELEKTRANE	Područje izgr solarni elektrana
12	Šljeme	SOLARNE ELEKTRANE	Područje izgr solarni elektrana
13	Čaprljuga - Salakovac	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
14	Velika Greda - Salakovac	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
15	Planinica	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
16	Jastrebinka _ G.Polog	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
17	Kozica	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
18	Krivodol	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
19	Biorine	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
20	Kresovina Pijesci	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
21	Grabovina Pijesci	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
22	Svetigora Podveležje	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
23	Lokvice Podveležje	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
24	Ljupčina Podveležje	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
25	Podveležje	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
26	Kokorina Podveležje	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
27	Hum Blagaj	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
28	Ošljak Vranjevići	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
29	Konovice Vranjevići	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
30	Pločno	VJETROELEKTRANE	VE Iz Studije Hrvoje Požar
31	Kamena	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
32	M. Glava	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
33	Mali Grad i Svetigora	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
34	Poljice	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
35	Pločno	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
36	Bahtijevica	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
37	Glogovo	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
38	Mikuljača	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
39	Keveljača	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
40	Orlovac	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
41	Raška Gora	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
42	Raška Gora	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana

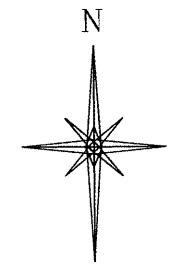
Red. Br	Lokalitet	Namjena	Napomena
43	Raška Gora	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
44	Goranci	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
45	Goranci	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
46	Drežnica - Žlib	HIDRO ENERGETSKI OBJEKAT	Područje izgradnje HE
47	Drežnica - Striževo	HIDRO ENERGETSKI OBJEKAT	Područje izgradnje HE
48	Bogodol	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
49	Bogodol	VJETROELEKTRANE	Područje izgradnje vjetroelektrana
50	Žulji	SOLARNE ELEKTRANE	Područje izgr solarni elektrana
51	Miljkovići - Donje Kozice	SOLARNE ELEKTRANE	Područje izgr solarni elektrana
52	Selišta - Vrgoče	SOLARNE ELEKTRANE	Područje izgr solarni elektrana
53	Čule - Ploče	SOLARNE ELEKTRANE	Područje izgr solarni elektrana
54	Buna 1	HIDRO ENERGETSKI OBJEKAT	Područje izgradnje HE
55	Buna 2	HIDRO ENERGETSKI OBJEKAT	Područje izgradnje HE
56	Humilišani	SOLARNE ELEKTRANE	Područje izgr solarni elektrana
57	Humilišani	SOLARNE ELEKTRANE	Područje izgr solarni elektrana
58	Bačevići	ENERGETSKI OBJEKAT - ELEKTRANA	
59	Uborak	ENERGETSKI OBJEKAT - ELEKTRANA	
60	Mostrsko Blato	HIDRO ENERGETSKI OBJEKAT	

BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
HERCEGOVACKO-NERETVANSKI KANTON
GRAD MOSTAR
ZAVOD ZA PROSTORNO UREĐENJE

Broj: 01-114/14-2.

Datum: 30.04.2014.

Izvod iz: IZMJENA I DOPUNA PROSTORNOG PLANA
OPŠTINE MOSTAR 1986-2000
SINTEZNA KARTA - NAMJENA PROSTORA
PROJEKCIJA 2000



MJ 1:25000



ŠEF SLUŽBE:
Senadin Hamzić dipl.ing. arch.

PROSTORNI PLAN OPŠTINE MOSTAR br. 01 023 147/90 od 17.07.1990. god (Sl. list Opštine Mostar br. 11/90) SINTEZNA KARTA - NAMJENA PROSTORA - PROJEKCIJA 2000	
LEGENDA	
PRIRODNO NASLJEĐE	
NACIONALNI PARKOV (NP)	
PRIRODNI PARKOV	
PODRUČJA PRIRODNIH LJEPOTA	
ZAŠTIĆENE ŠUME	
I. REŽIM ZAŠTITE	
II. REŽIM ZAŠTITE	
RASADNICI	
KULTURNO-ISTORIJSKO NASLJEĐE	
POJEDINAČNI SPOMENICI (registrovana dobra)	
SPOMENIČKE CIJELINE (Stari grad, Blagaj, Žitomislići, Vukodol)	
VODE I VODNE POVRŠINE	
RIJEKE, AKUMULACIJE SA PREGRADnim MJESTIMA	
POTOCI, BLIJICE	
PODZEMNE VODE	
PIŠTEVINE	
GRANICA I. ZAŠTITNE ZONE VODE ZA PIĆE	
GRANICA UŽE ZAŠTITNE ZONE IZVORIŠTA	
POVRŠINE POSEBNE NAMJENE (PPN)	
GRANICA UŽE ZAŠTITNE ZONE PPN	
GRANICA ŠIRE ZAŠTITNE ZONE PPN	
DEPONIJE	
GROBLJA	
OSNOVNE GRANICE	
GRANICA OPŠTINE	
GRANICA URBANOG PODRUČJA	
GRANICA UŽEG URBANOG PODRUČJA	
GRANICA NASELJENOG MJESTA	
GRANICA ŠUMSKO-PRIVREDNOG PODRUČJA	
GRANICA NACIONALIZACIJE	
VJETROELEKTRANE	
SOLARNE ELEKTRANE	
HIDROENERGETSKI OBJEKTI	



DIREKTOR:
Msc. Saleh-Salko Bubalo

PRILOG 2: Mišljenje po prijedlogu za pokretanje postupka koncesije – Grad Mostar

**BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
HERCEGOVAČKO NERETVANSKI KANTON
GRAD MOSTAR
ODJEL ZA PRIVREDU, KOMUNALNE I INSPEKCIJSKE POSLOVE**

Broj:08-25-7274/14.
Mostar, 20. 05. 2014. godine

**„HERCEGOVINA GRAĐEVINSKO ZANATSTVO“ d.o.o.
PODRUŽNICA-OBNOVLJIVI IZVORI MOSTAR
Kneza Višeslava 30, Mostar**

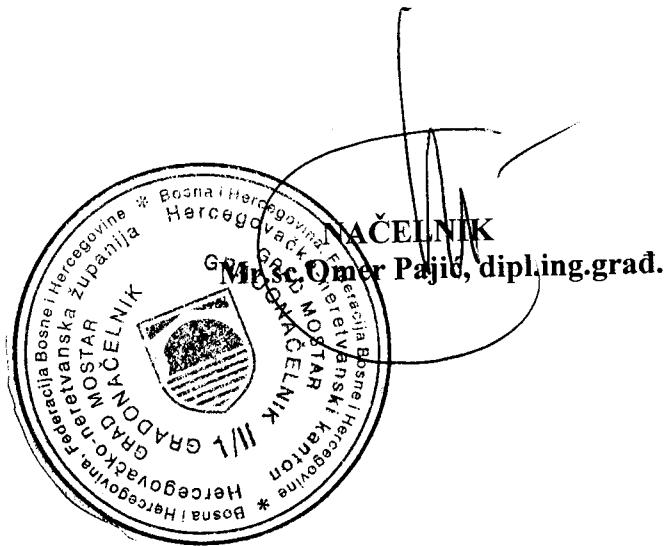
PREDMET: Odgovor na zahtjev za dodjelu mišljenja po prijedlogu za pokretanje postupka za dodjelu koncesije za izgradnju malih hidroelektrana

U odgovoru na Vaš zahtjev u kojem tražite da Vam dostavimo mišljenje o ekonomskoj opravdanosti i interesu u predmetu izgradnje malih hidroelektrana Buna 1 i Buna 2 na području grada Mostara, možemo Vas informisati o tome da je grad Mostar zainteresovan i podržaje svaku novu investiciju i ulaganje na svom području.

Ekonomска opravdanost za investiranjem konkretno u ovom slučaju za izgradnjom malim hidroelektrana, postoji u smislu stvaranja novih vrijednosti na području grada i upošljavanja novih radnika.

S poštovanjem,

Dostaviti:
imenovanom
-A/a



PRILOG 3: Ugovori o koncesiji

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede HNŽ/K, kojeg zastupa ministar Donko Jović (u dalnjem tekstu: KONCESOR)

i

Poduzeće „HERCEGOVINA GRAĐEVINSKO ZANATSTVO“ d.o.o. Mostar (u dalnjem tekstu: KONSESIONAR), koga zastupa direktor Anela Mijatović sklopili su u Mostaru

UGOVOR O KONCESIJI

za korištenje voda rijeke Neretve za proizvodnju električne energije, izgradnjom objekta mini-hidroelektrane snage do 5MW „Buna I“

Članak 1.

Na temelju članka 31. Zakona o koncesijama („Narodne novine HNŽ/K“, broj:01/13), poduzeće „Hercegovina građevinsko zanatstvo“ d.o.o. Mostar podnijelo je samoinicijativni prijedlog za dodjelu koncesije, pod brojem: 11-05-27-228/14 od 25.02.2014. godine, za korištenje voda rijeke Neretve za proizvodnju električne energije, izgradnjom objekta mini-hidroelektrane snage do 5 MW „Buna I“, Grad Mostar, Odluke Vlade HNŽ/K, broj:01-02-1914/14 od 23.10.2014. godine o dodjeli koncesije za korištenje voda rijeke Neretve za proizvodnju električne energije, izgradnjom objekta mini-hidroelektrane snage do 5 MW „Buna I“, Grad Mostar i izraženom voljom ugovornih strana, Koncesor i Koncesionar, ovim Ugovorom uređuju međusobne odnose, prava, obveze i odgovornosti.

I PREDMET KONCESIJE

Članak 2.

Predmet Koncesije je korištenje voda rijeke Neretve za proizvodnju električne energije, izgradnjom objekta mini-hidroelektrane snage do 5 MW „Buna I“, Grad Mostar.

Članak 3.

Ovim Ugovorom Koncesor daje, a Koncesionar stiče pravo korištenja voda rijeke Neretve i pripadajućeg javnog vodnog dobra na nekretninama označenim kao k.č. 98 K.O. Hodbina, k.č. 695 K.O. Slipčići i k.č. 13/1 K.O. Baćevići, Grad Mostar, za proizvodnju električne energije snage do 5 MW „Buna I“, Grad Mostar, okvirno prema Idejnog projektu MHE Buna – MHE 1 i MHE 2 urađenom od strane tvrtke „HABITAT“ d.o.o.

Članak 4.

Pravo korištenja i upravljanja temeljem ovoga Ugovora se odnosi na projektiranje, izgradnju i puštanje u rad objekta MHE snage do 5 MW „Buna I”, Grad Mostar.

II UVJETI ZA KORIŠTENJE KONCESIJE

Članak 5.

Korištenje koncesije po ovom Ugovoru daje se pod uvjetima iz Odluke broj: 01-1-02-1914/14 od 23.10.2014. godine.

S ciljem realizacije ovoga ugovora koncesionar je u obvezi ishoditi akte gradnje i druge akte potrebite za realizaciju predmetne koncesije.

Koncesor ne snosi nikakve posljedice ukoliko u postupku izdavanja urbanističke suglasnosti, građevinske dozvole, uporabne dozvole i drugih suglasnosti i dozvola Koncesionar ne dobije bilo koju suglasnost ili dozvolu.

Koncesionar se odriče prava tražiti naknadu za uložena sredstva ili eventualnu izgubljenu dobit.

Članak 6.

Koncesionar se obvezuje da će prije izgradnje, u tijeku izgradnje i po završetku izgradnje MHE, a prije njezina puštanja u rad, pribaviti za MHE od mjerodavnog tijela nadležnog za vode, po osnovi dobivene prethodne vodne suglasnosti, ishoditi vodnu suglasnost i vodnu dozvolu po Zakonu o vodama F BiH, a od mjerodavna tijela za urbanizam odnosno građenje pribaviti urbanističku suglasnost, odobrenje za gradnju i odobrenje za uporabu izgrađene MHE u skladu sa Zakonom, kao i sve druge suglasnosti i dozvole potrebne za ovakvu vrstu objekta. Potpisom ovog Ugovora, koncesionar ima obvezu, izdanu prethodnu vodnu suglasnost koja je po službenoj dužnosti izdana na Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede HNŽ/K, prenijeti na svoje ime.

Članak 7.

Koncesionar se obvezuje da će u skladu sa Zakonom i pravilima znanosti i struke osigurati sredstava za izradu tehničke i druge dokumentacije koja će poslužiti za ishođenje akata građenja i drugih akata s ciljem realizacije koncesije i sukladno Zakonu izvršiti njenu reviziju.

Članak 8.

Ako Koncesionar ne ispuni jedan od uvjeta utvrđenih u članku 5., 6. i 7. ovoga Ugovora, isti se smatra raskinutim na štetu Koncesionara.

III RJEŠAVANJE IMOVINSKO-PRAVNIH ODNOSA

Članak 9.

Koncesionar se obvezuje da će prije početka izgradnje MHE snositi troškove rješavanja imovinsko-pravnih odnosa na trasi objekta MHE i pristupnih putova do objekata MHE, kao i prijenosa električne energije od objekta MHE do priključka u elektroprijenosnu mrežu ugovorenog elektroprivrednog poduzeća.

IV NADZOR NAD GRAĐENJEM

Članak 10.

Koncesionar se obvezuje da će osigurati nadzor nad gradnjom MHE u skladu sa pozitivnim zakonskim propisima.

V UPIS PRAVA U ZEMLJIŠNU KNJIGU

Članak 11.

Ugovor o koncesiji, u skladu sa člankom 36. Zakona o koncesijama HNŽ/K dostaviti će se nadležnom sudu radi upisa koncesije u zemljишne knjige.

Koncesionar ima pravo da objekte MHE upiše u zemljишne knjige nadležnog općinskog suda i u katastar nekretnina Grada Mostara.

VI REGISTRACIJA KONCESIONARA

Članak 12.

Koncesionar se obvezuje da će se za potrebe obavljanja djelatnosti proizvodnje i distribucije električne energije registrirati u skladu sa Zakonom F Bosne i Hercegovine u roku od (6) šest mjeseci od dana zaključivanja ovoga Ugovora.

VII ISPORUKA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Članak 13.

Koncesionar će za obavljanje djelatnosti proizvodnje i distribucije električne energije zaključiti dugoročni ugovor o isporuci električne energije proizvedene u MHE u skladu sa Zakonom F Bosne i Hercegovine.

VIII VRIJEDNOST INVESTICIJA ZA KORIŠTENJE RIJEKE NERETVE, ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE, IZGRADNJOM OBJEKTA MINI-HIDROELEKTRANE SNAGE DO 5 MW „BUNA I“, GRAD MOSTAR

Članak 14.

Temelj za utvrđivanje ukupne vrijednosti investicije za pravo korištenja rijeke Neretve, za proizvodnju električne energije, izgradnjom objekta mini-hidroelektrane snage do 5 MW „Buna I“ je dokumentacija dostavljena uz samoinicijativni prijedlog za dodjelu koncesije.

Ukupna vrijednost investicije uključuje sve vrste direktnih i indirektnih troškova koje Koncesionar planira za izgradnju MHE sve do dana puštanja u probni rad MHE, odnosno komercijalnog korištenja MHE.

Pod direktnim troškovima investicije, u smislu ovog Ugovora, smatraju se naročito:

- troškovi izgradnje MHE i pratećih objekata;
- nabavka, ugradnja, proba i probni pogon elektro, strojarske i hidromehaničke opreme, generatora, transformatora, klapni ili zatvarača i drugo;
- troškovi nabavke i izgradnje privremenih objekata za potrebe izgradnje MHE, koje Koncesionar, na svoj trošak, mora ukloniti po završetku izgradnje MHE i njenog puštanja u komercionalni rad;
- vlastiti troškovi koncesionara kao što su troškovi dobivanja koncesije, dokumentacije za ishođenje akata gradnje i drugih akata, osnivačka ulaganja, troškovi financiranja koji ne spadaju u troškove izgradnje MHE, troškovi carina, poreza, doprinosa, osiguranja i bankarskih garancija;

Indirektni troškovi investiranja, u smislu ovoga Ugovora, smatraju se naročito:

- troškovi otkupa, plaćanja naknada za zemljište i plaćanja odštete;
- povezivanje MHE na postojeću elektroprijenosnu mrežu elektroprivrednog poduzeća;
- eventualni troškovi komunalne infrastrukture (ceste, vodovodna mreža, prijenosna mreža elektroprivrednog poduzeća i drugo).

IX ROKOVI

Članak 15.

Koncesionar se obvezuje da će MHE „Buna I“ instalirane snage do 5 MW, Grad Mostar, pustiti u komercijalni rad u roku od 24 mjeseca od dana dobivanja građevinske dozvole.

Rokovi se mogu produžiti iz opravdanih razloga uz pismenu suglasnost Koncesora.

Članak 16.

Ukoliko Koncesionar ne izgradi i pusti u probni rad MHE u roku iz članka 15. ovoga Ugovora, odnosno ni u produženom roku, ovaj Ugovor se smatra raskinutim na štetu Koncesionara i isti se odriče prava da traži naknada štete od Koncesora.

Članak 17.

U slučaju raskida ovoga Ugovora, koncesor stiče pravo da pravo korištenja rijeke Neretve, za proizvodnju električne energije, izgradnjom objekta mini-hidroelektrane snage do 5 MW „Buna I“ prenese HNZ/K u roku od 30 dana od dana prijema obavijesti Koncesionara.

Ako se Koncesor izjasni da nije spremna iskoristiti preneseno pravo u roku od 30 dana, u smislu stavka 1. ovoga članka, ili ako Koncesor ne obavijesti Koncesionara, Koncerionar stiče pravo da MHE prenese trećoj osobi, uz suglasnost Koncesora.

Koncesor će dati suglasnost trećoj osobi pod uvjetima:

Da je kupac registriran za obavljanje djelatnosti proizvodnje i distribucije električne energije;

Da je kupac finansijski sposoban i prihvativ za Koncesora;

Da kupac ima kadrova i opremu koja daje garanciju Koncesoru da će kupac sa uspjehom koristiti koncesiju i obavljati na zadovoljavajući način djelatnost proizvodnje i distribucije električne energije.

X ZAŠTITA OD ŠTETA

Članak 18.

Koncesionar je obvezan da MHE koristi na način kojim od rada MHE neće nastati šteta trećim osobama, režimu vode na kome je izgrađena MHE, prirodnim obalama toga vodotoka od rušenja i prirodnog okoliša.

Ako i pored pažnje Koncesionara nastane šteta trećim osobama, Koncesionar je obvezan naknaditi štetu.

XI OSIGURANJE

Članak 19.

Koncesionar je obvezan da prije početka izgradnje MHE, i za sve vrijeme na koje je po ovom Ugovoru dodijeljena ova koncesija, dati osiguranje koje uključuje:

Opće osiguranje od odgovornosti;

Osiguranje od fizičke štete ili gubitka;

Osiguranje protiv gubitaka po osnovu smrti ili povrede bilo koje osobe zaposlene u vezi sa aktivnostima izgradnje, eksplatacije i održavanja MHE.

Ako se prilikom vršenja nadzora nad korištenjem koncesije po ovom Ugovoru ustanovi da Koncesionar nije izvršio obveze iz stavka 1. ovoga članka, ovaj Ugovor se smatra raskinutim na štetu Koncesionara, bez prava da isti traži naknadu štete od Koncesora.

XII KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE MHE

Članak 20.

Koncesioni odnos može prestati otkupom ako to nalaže opći interes koji je propisan pozitivnim zakonskim propisima BiH, Federacije i HNŽ/K.

Ukoliko tokom trajanje koncesije nastanu promjene zbog kojih je u javnom interesu potrebno ograničiti obim koncesije ili tražiti prilagođavanje s novonastalom situacijom, koncesionar je dužan izvršiti radnje, odnosno mjere koje mu s tim u vezi naloži Koncesor ili po ovlaštenju Koncesora.

U slučaju iz stavka 1. ovoga članka koncesionar ima pravo na naknadu stvarne štete ali se odriče prava na naknadu štete zbog izgubljene dobiti.

Članak 21.

Koncesionar je obvezan da pažnjom dobrog gospodarstvenika koristi i održava MHE pod uvjetima utvrđenim ovim Ugovorom, upravnim aktima izdanim za izgradnju i korištenje MHE, kao standardima i pravilima važećim na teritoriji BiH, Federacije i HNŽ/K u elektroprivrednom poduzeću kome prodaje električnu energiju.

Članak 22.

Ako Koncesor u vršenju nadzora utvrdi da Koncesionar ne koristi i ne održava MHE na način i pod uvjetima iz članka 21. ovoga Ugovora dužan je da pismeno upozori Koncesionara i da mu odredi primjeran rok u kome će se greška ispraviti.

Ukoliko i pored upozorenja, Koncesionar objekte i opremu MHE ne koristi, odnosno ne održava pažnjom dobrog gospodarstvenika, ili da ne obnavlja uništenu, oštećenu ili istrošenu opremu MHE i to u skladu sa Zakonom o gradnji, standardima i pravilima važećim u BiH, Federaciji i HNŽ/K, raskinut će se ovaj Ugovor na štetu Koncesionara, bez prava da koncesionar traži naknadu štete od Koncesora.

Članak 23.

Koncesionar se obvezuje da će za vrijeme trajanja koncesije po ovom Ugovoru, pažnjom dobrog gospodarstvenika održavati korito i prirodne obale vodotoka na dionici vodotoka koja je pod utjecajem MHE.

Članak 24.

Koncesionar se obvezuje da će u roku od 30 dana od dana puštanja u komercionalni rad MHE, osigurati i predati Koncesoru, garanciju od banke za prvu godinu rada i to za plaćanje tekuće koncesione naknade u iznosu od 1% od vrijednosti proizvedene električne energije na godišnjem nivou utvrđene prema studijskoj dokumentaciji, a nakon godine dana prema prošlogodišnjoj proizvodnji električne energije utvrđene na pragu MHE.

Garancija iz stavka 1. ovoga članka služi Koncesoru kao sredstvo osiguranja za tekuću koncesionu naknadu i obnavlja se svake godine za period trajanja Ugovora o koncesiji.

Koncesor se obvezuje da će garanciju iz stavka 1. ovoga članka vratiti Koncesionaru u roku koji ne može biti duži od 30 dana računajući od dana prestanka, odnosno raskida ovoga Ugovora na način i pod uvjetima utvrđenim ovim Ugovorom.

Ako Koncesionar ne izvrši ili ne izvrši pravovremeno svoju obvezu iz stavka 1. ovoga članka, ovaj Ugovor se raskida na štetu Koncesionara, bez prava koncesionara da od Koncesora potražuje naknadu štete, kao i obvezu Koncesora da Koncesionaru vrati depozit iz stavka 1. ovoga članka.

Članak 25.

Koncesionar je obvezan da zemljište, objekte i opremu MHE koji su služili za korištenje ove koncesije, bez dugova, obveza i tereta preda u vlasništvo HNŽ/K, odnosno jedinice lokalne samouprave u roku od 15 dana računajući od dana prestanka, odnosno do isteka produženog roka trajanja koncesije bez naknade.

Potpisivanjem ovoga Ugovora Koncesor će u roku od 8 dana od dana zaključivanja ovoga Ugovora jedan primjerak dostaviti nadležnom sudu radi upisa koncesije u zemljišne knjige.

Članak 26.

Koncesionar se obvezuje da će istovremeno sa predajom zemljišta, objekata i opreme MHE, predati HNŽ/K, odnosno jedinici lokalne samouprave svu dokumentaciju bez naknade.

XIII KONCESIONA NAKNADA

Članak 27.

Koncesionar plaća jednokratnu i tekuću koncesionu naknadu.

Koncesionar je obvezan da za sve vrijeme trajanja koncesije po ovom ugovoru plaća naknadu za koncesiju, Koncesoru do 10. u mjesecu za prethodni mjesec.

Jednokratna koncesiona naknada za koncesiju plaća se sukladno Odluci Vlade HNŽ/K i iznosi 1% od vrijednosti investicije, a prema dokumentaciji dostavljenoj uz samoinicijativni prijedlog za dodjelu koncesije i ista iznosi 5.000.000,00 KM (petmilionakonvertibilnihmaraka) .

Jednokratna koncesiona naknada iznosi 50 000,00 KM i koncesionar je istu dužan platiti u roku od 15 dana od dana potpisivanja ovoga Ugovora.

Članak 28.

Tekuća konsesiona naknada plaća se od dana od kada je koncesionar pustio u rad MHE „Buna I”, za proizvodnju električne energije, snage do 5 MW i iznosi: 2% od vrijednosti proizvedene električne energije na pragu MHE prvih 5 godina, a nakon toga 3% od vrijednosti proizvedene električne energije na pragu MHE.

Temelj za tekuću koncesionu naknadu je vrijednost proizvedene električne energije koja se utvrđuje materijalnim propisom iz oblasti električne energije.

Članak 29.

Plaćanje koncesione naknade vrši se na račun javnih prihoda HNŽ/K broj:3380002200005953 kod UniCredit banke d.d. Mostar, vrsta prihoda:721112, a u slučaju promjene računa javnih prihoda koncesionar će biti pismeno obavješten.

Članak 30.

Koncesionar se obvezuje da će najmanje 2 puta godišnje podnosi Koncesoru izvještaj o obračunavanju i plaćanju naknade za koncesiju za dotično polugodište, u kojem je dužan da iskaže fakturiranu vrijednost cijene proizvedene na pragu MHE, vidljive iz brojila proizvedene električne energije, te predoči kopiju isporučenih faktura prema Operatoru elektro energetskog sustava, a sve to za prethodni polugodišnji period.

Članak 31.

Za neplaćanje ili neblagovremeno plaćanje naknade za koncesiju u visini, na način i rokovima utvrđenim ovim Ugovorom, Koncesionar je dužan platiti i zakonsku zateznu kamatu.

Članak 32.

Ako se utvrdi da koncesionar ne podnese ili ne blagovremeno podnosi pismeni izvještaj o obračunavanju i plaćanju naknade za koncesiju određenu člankom 30. ovoga Ugovora, ili ako ne plaća u potpunosti na vrijeme naknadu za koncesiju i zateznu kamatu, Koncesor zadržava pravo da ovaj ugovor raskine na štetu Koncesionara, bez prava Koncesionara da zatraži naknadu štete.

XIV NADZOR

Članak 33.

Koncesor ima pravo i obvezu da vrši nadzor nad radom i nad izvršavanjem obveza Koncesionara iz ovoga Ugovora.

Članak 34.

Ovlaštena osoba Koncesora ima pravo da prije ili u toku nadzora ulazi u sve objekte i prostorije Koncesionara, kao i nad radom MHE i obavljanje proizvodnje i distribucije električne energije, vrši kontrolu poslovne dokumentacije od značaja za vršenje nadzora.

Ovlaštenu osobu imenuje resorni ministar.

Članak 35.

Ovlaštena osoba koncesora u vršenju uviđaja na licu mjesta dužna je da vodi zapisnik o izvršenom uviđaju i da primjerak zapisnika odmah preda ovlaštenoj osobi Koncesionara.

Koncesionar je obvezan da odmah postupi po pismenim nalozima ovlaštene osobe iz stavka 1. ovoga članka, ili u roku od 3 dana od dana prijema zapisnika o uviđaju na licu mjesta podnese pismeni prigovor Koncesoru.

XV TRAJANJE KONCESIONOG UGOVORA

Članak 36.

Koncesija se dodjeljuje na period od 30 (trideset) godina, računajući od dana puštanja MHE u pogon, odnosno od dana dobivanja uporabne dozvole za objekt.

Koncesija prestaje istekom trideset godina od dana početka korištenja predmeta koncesije.

Po isteku roka trajanja koncesije iz stavka (1) ovoga članka, pravo korištenja ove koncesije može se produžiti, sukladno članku 6. stavak (2) Zakona o koncesijama HNŽ/K.

XVI RJEŠAVANJE SPOROVA I UGOVORENA NADLEŽNOST

Članak 37.

Ugovorne strane su suglasne da će sve eventualne sporove koji mogu nastati u toku trajanja ove koncesije nastojati riješiti mirnim putem.

Ukoliko se spor ne bude mogao riješiti mirnim putem ni u roku od 15 dana od dana kada je jedna od ugovornih strana to zatražila ugovara se stvarna i mjesna nadležnost Općinskog sud u Mostaru.

Članak 38.

Sve eventualne izmjene i dopune vršit će se aneksima ugovora, uz suglasnost ugovornih strana u skladu sa Zakonom.

Na sve odnose koji nisu uređeni ovim Ugovorom primjenjuju se relevantni zakonski propisi.

Članak 39.

Ovaj Ugovor stupa na snagu danom potpisivanja i sačinjen je u 8 (osam) istovjetnih primjeraka.

Članak 40.

U znak da je tekstrom ovoga Ugovora izvršena njihova prava volja, te prihvatanje prava, obveza i odgovornosti, koje iz njega proizlaze, ovlašteni predstavnici ugovornih strana vlastoručno potpisuju ovaj Ugovor.

ZA KONCESORA

Donko Jović

**Broj:11-05-27-228-1/14
Datum:05.03.2015. godine**

NEGOZOVINA ZA KONSESIONARA

Anela Mijatović

**Broj:1-2-15
Datum:05.03.2015.godine**

Na ovaj Ugovor Vlada HNŽ/K dala je svoju suglasnost Odlukom broj:01-1-02-300/15 od 26.02.2015. godine.

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede HNŽ/K, kojeg zastupa ministar Donko Jović (u dalnjem tekstu: KONCESOR)

i

Poduzeće „HERCEGOVINA GRAĐEVINSKO ZANATSTVO“ d.o.o. Mostar (u dalnjem tekstu: KONCESIONAR), koga zastupa direktor Anela Mijatović

sklopili su u Mostaru

UGOVOR O KONCESIJI

za korištenje voda rijeke Bune i Neretve za proizvodnju električne energije, izgradnjom objekta mini-hidroelektrane snage do 5MW „Buna II“

Članak 1.

Na temelju članka 31. Zakona o koncesijama („Narodne novine HNŽ/K“, broj:01/13), poduzeće „Hercegovina građevinsko zanatstvo“ d.o.o. Mostar podnijelo je samoinicijativni prijedlog za dodjelu koncesije, pod brojem: 11-05-27-228/14 od 25.02.2014. godine, za korištenje voda rijeke Bune i Neretve za proizvodnju električne energije, izgradnjom objekta mini-hidroelektrane snage do 5 MW „Buna II“, Grad Mostar, Odluke Vlade HNŽ/K, broj:01-02-1915/14 od 23.10.2014. godine o dodjeli koncesije za korištenje voda rijeke Bune i Neretve za proizvodnju električne energije, izgradnjom objekta mini-hidroelektrane snage do 5 MW „Buna II“, Grad Mostar i izraženom voljom ugovornih strana, Koncesor i Koncesionar, ovim Ugovorom uređuju međusobne odnose, prava, obveze i odgovornosti.

I PREDMET KONCESIJE

Članak 2.

Predmet Koncesije je korištenje voda rijeke Bune i Neretve za proizvodnju električne energije, izgradnjom objekta mini-hidroelektrane snage do 5 MW „Buna II“, Grad Mostar.

Članak 3.

Ovim Ugovorom Koncesor daje, a Koncesionar stiče pravo korištenja voda rijeke Bune i Neretve i pripadajućeg javnog vodnog dobra na nekretninama označenim kao k.č. 98 K.O. Hodbina, k.č. k.č. 98 K.O. Hodbina, k.č. 695 K.O. Slipčići i k.č. 13/1 K.O. Baćevići, Grad Mostar, za proizvodnju električne energije snage do 5 MW „Buna II“,

Grad Mostar, okvirno prema Idejnom projektu MHE Buna – MHE 1 i MHE 2 urađenom od strane tvrtke „HABITAT“ d.o.o.

Članak 4.

Pravo korištenja i upravljanja temeljem ovoga Ugovora se odnosi na projektiranje, izgradnju i puštanje u rad objekta MHE snage do 5 MW „Buna II“, Grad Mostar.

II UVJETI ZA KORIŠTENJE KONCESIJE

Članak 5.

Korištenje koncesije po ovom Ugovoru daje se pod uvjetima iz Odluke broj: 01-1-02-1915/14 od 23.10.2014. godine.

S ciljem realizacije ovoga ugovora koncesionar je u obvezi ishoditi akte gradnje i druge akte potrebite za realizaciju predmetne koncesije.

Koncesor ne snosi nikakve posljedice ukoliko u postupku izdavanja urbanističke suglasnosti, građevinske dozvole, uporabne dozvole i drugih suglasnosti i dozvola Koncesionar ne dobije bilo koju suglasnost ili dozvolu.

Koncesionar se odriće prava tražiti naknadu za uložena sredstva ili eventualnu izgubljenu dobit.

Članak 6.

Koncesionar se obvezuje da će prije izgradnje, u tijeku izgradnje i po završetku izgradnje MHE, a prije njezina puštanja u rad, pribaviti za MHE od mjerodavnog tijela nadležnog za vode, po osnovi dobivene prethodne vodne suglasnosti, ishoditi vodnu suglasnost i vodnu dozvolu po Zakonu o vodama Federacije BiH, a od mjerodavna tijela za urbanizam odnosno građenje pribaviti urbanističku suglasnost, odobrenje za gradnju i odobrenje za uporabu izgrađene MHE u skladu sa Zakonom, kao i sve druge suglasnosti i dozvole potrebne za ovakvu vrstu objekta. Potpisom ovog Ugovora, koncesionar ima obvezu, izdanu prethodnu vodnu suglasnost koja je po službenoj dužnosti izdana na Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede HNŽ/K, prenijeti na svoje ime.

Članak 7.

Koncesionar se obvezuje da će u skladu sa Zakonom i pravilima znanosti i struke osigurati sredstva za izradu tehničke i druge dokumentacije koja će poslužiti za ishođenje akata građenja i drugih akata s ciljem realizacije koncesije i sukladno Zakonu izvršiti njenu reviziju.

Članak 8.

Ako Koncesionar ne ispuni jedan od uvjeta utvrđenih u članku 5., 6. i 7. ovoga Ugovora isti se smatra raskinutim na štetu Koncesionara.

III RJEŠAVANJE IMOVINSKO-PRAVNIH ODNOSEA

Članak 9.

Koncesionar se obavezuje da će prije početka izgradnje MHE snositi troškove rješavanja imovinsko-pravnih odnosa na trasi objekta MHE i pristupnih putova do objekata MHE, kao i prijenosa električne energije od objekta MHE do priključka u elektroprijenosnu mrežu ugovorenog elektroprivrednog poduzeća.

IV NADZOR NAD GRAĐENJEM

Članak 10.

Koncesionar se obavezuje da će osigurati nadzor nad gradnjom MHE u skladu sa pozitivnim zakonskim propisima.

V UPIS PRAVA U ZEMLJIŠNU KNJIGU

Članak 11.

Ugovor o koncesiji, u skladu sa člankom 36. Zakona o koncesijama HNŽ/K dostaviti će se nadležnom sudu radi upisa koncesije u zemljišne knjige.

Koncesionar ima pravo da objekte MHE upiše u zemljišne knjige nadležnog općinskog suda i u katastar nekretnina Grada Mostara.

VI REGISTRACIJA KONCESIONARA

Članak 12.

Koncesionar se obavezuje da će se za potrebe obavljanja djelatnosti proizvodnje i distribucije električne energije registrirati u skladu sa Zakonom F Bosne i Hercegovine u roku od (6) šest mjeseci od dana zaključivanja ovoga Ugovora.

VII ISPORUKA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Članak 13.

Koncesionar će za obavljanje djelatnosti proizvodnje i distribucije električne energije zaključiti dugoročni ugovor o isporuci električne energije proizvedene u MHE u skladu sa Zakonom F Bosne i Hercegovine.

VIII VRIJEDNOST INVESTICIJA ZA KORIŠTENJE RIJEKE BUNE I NERETVE, ZA PROIZVODNJU ELEKTRIČNE ENERGIJE, IZGRADNJOM OBJEKTA MINI-HIDROELEKTRANE SNAGE DO 5 MW „BUNA II“, GRAD MOSTAR

Članak 14.

Temelj za utvrđivanje ukupne vrijednosti investicije za pravo korištenja rijeke Bune i Neretve, za proizvodnju električne energije, izgradnjom objekta mini-hidroelektrane snage do 5 MW „Buna II“ je dokumentacija dostavljena uz samoinicijativni prijedlog za dodjelu koncesije.

Ukupna vrijednost investicije uključuje sve vrste direktnih i indirektnih troškova koje Koncesionar planira za izgradnju MHE sve do dana puštanja u probni rad MHE, odnosno komercijalnog korištenja MHE.

Pod direktnim troškovima investicije, u smislu ovog Ugovora, smatraju se naročito:

- troškovi izgradnje MHE i pratećih objekata;
- nabavka, ugradnja, proba i probni pogon elektro, strojarske i hidromehaničke opreme, generatora, transformatora, klapni ili zatvarača i drugo;
- troškovi nabavke i izgradnje privremenih objekata za potrebe izgradnje MHE, koje Koncesionar, na svoj trošak, mora ukloniti po završetku izgradnje MHE i njenog puštanja u komercionalni rad;
- vlastiti troškovi koncesionara kao što su troškovi dobivanja koncesije, dokumentacije za ishodjenje akata gradnje i drugih akata, osnivačka ulaganja, troškovi financiranja koji ne spadaju u troškove izgradnje MHE, troškovi carina, poreza, doprinosa, osiguranja i bankarskih garancija;

Indirektni troškovi investiranja, u smislu ovoga Ugovora, smatraju se naročito:

- troškovi otkupa, plaćanja naknada za zemljište i plaćanja odštete;
- povezivanje MHE na postojeću elektroprijenosnu mrežu elektroprivrednog poduzeća;
- eventualni troškovi komunalne infrastrukture (ceste, vodovodna mreža, prijenosna mreža elektroprivrednog poduzeća i drugo).

IX ROKOVI

Članak 15.

Koncesionar se obvezuje da će MHE „Buna II“ instalirane snage do 5 MW, Grad Mostar, pustiti u komercijalni rad u roku od 36 mjeseca od dobivanja građevne dozvole.

Rokovi se mogu produžiti iz opravdanih razloga uz pismenu suglasnost Koncesora.

Članak 16.

Ukoliko Koncesionar ne izgradi i pusti u probni rad MHE u roku iz članka 15. ovoga Ugovora, odnosno ni u produženom roku, ovaj Ugovor se smatra raskinutim na štetu Koncesionara i isti se odriče prava da traži naknada štete od Koncesora.

Članak 17.

U slučaju raskida ovoga Ugovora, koncesor stiče pravo da pravo korištenja rijeke Bune i Neretve, za proizvodnju električne energije, izgradnjom objekta mini-hidroelektrane snage do 5 MW „Buna II“ prenese HNŽ/K u roku od 30 dana od dana prijema obavijesti Koncesionara.

Ako se HNŽ/K izjasni da nije spremna iskoristiti preneseno pravo u roku od 30 dana, u smislu stavka 1. ovoga članka, ili ako Koncesor ne obavijesti Koncesionara, Koncerionar stiče pravo da MHE prenese trećoj osobi, uz suglasnost Koncesora.

Koncesor će dati suglasnost trećoj osobi pod uvjetima:

Da je kupac registriran za obavljanje djelatnosti proizvodnje i distribucije električne energije;

Da je kupac finansijski sposoban i prihvatljiv za Koncesora;

Da kupac ima kadrova i opremu koja daje garanciju Koncesoru da će kupac sa uspjehom koristiti koncesiju i obavljati na zadovoljavajući način djelatnost proizvodnje i distribucije električne energije.

X ZAŠTITA OD ŠTETA

Članak 18.

Koncesionar je obvezan da MHE koristi na način kojim od rada MHE neće nastati šteta trećim osobama, režimu vode na kome je izgrađena MHE, prirodnim obalama toga vodotoka od rušenja i prirodnog okoliša.

Ako i pored pažnje Koncesionara nastane šteta trećim osobama, Koncesionar je obvezan naknaditi štetu.

XI OSIGURANJE

Članak 19.

Koncesionar je obvezan da prije početka izgradnje MHE, i za sve vrijeme na koje je po ovom Ugovoru dodijeljena ova koncesija, dati osiguranje koje uključuje:

Opće osiguranje od odgovornosti;

Osiguranje od fizičke štete ili gubitka;

Osiguranje protiv gubitaka po osnovu smrti ili povrede bilo koje osobe zaposlene u vezi sa aktivnostima izgradnje, eksploatacije i održavanja MHE.

Ako se prilikom vršenja nadzora nad korištenjem koncesije po ovom Ugovoru ustanovi da Koncesionar nije izvršio obveze iz stavka 1. ovoga članka, ovaj Ugovor se smatra raskinutim na štetu Koncesionara, bez prava da isti traži naknadu štete od Koncesora.

XII KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE MHE

Članak 20.

Koncesioni odnos može prestati otkupom koncesije ako to nalaže opći interes koji je propisan pozitivnim zakonskim propisima BiH, Federacije i HNŽ/K.

Ukoliko tokom trajanje koncesije nastanu promjene zbog kojih je u javnom interesu potrebno ograničiti obim koncesije ili tražiti prilagođavanje s novonastalom situacijom, koncesionar je dužan izvršiti radnje, odnosno mjere koje mu s tim u vezi naloži Koncesor ili po ovlaštenju Koncesora.

U slučaju iz stavka 1. ovoga članka koncesionar ima pravo na naknadu stvarne štete ali se odriče prava na naknadu štete zbog izgubljene dobiti.

Članak 21.

Koncesionar je obvezan da pažnjom dobrog gospodarstvenika koristi i održava MHE pod uvjetima utvrđenim ovim Ugovorom, upravnim aktima izdanim za izgradnju i korištenje MHE, kao standardima i pravilima važećim na teritoriji BiH, Federacije i HNŽ/K u elektroprivrednom poduzeću kome prodaje električnu energiju.

Članak 22.

Ako Koncesor u vršenju nadzora utvrdi da Koncesionar ne koristi i ne održava MHE na način i pod uvjetima iz članka 21. ovoga Ugovora dužan je da pismeno upozori Koncesionara i da mu odredi primjeran rok u kome će se greška ispraviti.

Ukoliko i pored upozorenja, Koncesionar objekte i opremu MHE ne koristi, odnosno ne održava pažnjom dobrog gospodarstvenika, ili da ne obnavlja uništenu, oštećenu

ili istrošenu opremu MHE i to u skladu sa Zakonom o gradnji, standardima i pravilima važećim u BiH, Federaciji i HNŽ/K, raskinut će se ovaj Ugovor na štetu Koncesionara, bez prava da koncesionar traži naknadu štete od Koncesora.

Članak 23.

Koncesionar se obvezuje da će za vrijeme trajanja koncesije po ovom Ugovoru, pažnjom dobrog gospodarstvenika održavati korito i prirodne obale vodotoka na dionici vodotoka koja je pod utjecajem MHE.

Članak 24.

Koncesionar se obvezuje da će u roku od 30 dana od dana puštanja u komercionalni rad MHE, osigurati i predati Koncesoru, garanciju od banke za prvu godinu rada i to za plaćanje tekuće koncesione naknade u iznosu od 1% od vrijednosti proizvedene električne energije na godišnjem nivou utvrđene prema studijskoj dokumentaciji, a nakon godine dana prema prošlogodišnjoj proizvodnji električne energije utvrđene na pragu MHE.

Garancija iz stavka 1. ovoga članka služi Koncesoru kao sredstvo osiguranja za tekuću koncesionu naknadu i obnavlja se svake godine za period trajanja Ugovora o koncesiji.

Koncesor se obvezuje da će garanciju iz stavka 1. ovoga članka vratiti Koncesionaru u roku koji ne može biti duži od 30 dana računajući od dana prestanka, odnosno raskida ovoga Ugovora na način i pod uvjetima utvrđenim ovim Ugovorom.

Ako Koncesionar ne izvrši ili ne izvrši pravovremeno svoju obvezu iz stavka 1. ovoga članka, ovaj Ugovor se raskida na štetu Koncesionara, bez prava koncesionara da od Koncesora potražuje naknadu štete, kao i obvezu Koncesora da Koncesionaru vrati depozit iz stavka 1. ovoga članka.

Članak 25.

Koncesionar je obvezan da zemljište, objekte i opremu MHE koji su služili za korištenje ove koncesije, bez dugova, obveza i tereta preda u vlasništvo HNŽ/K, odnosno jedinice lokalne samouprave u roku od 15 dana računajući od dana prestanka, odnosno do isteka produženog roka trajanja koncesije bez naknade. Potpisivanjem ovoga Ugovora Koncesor će u roku od 8 dana od dana zaključivanja ovoga Ugovora jedan primjerak dostaviti nadležnom sudu radi upisa koncesije u zemljišne knjige.

Članak 26.

Koncesionar se obvezuje da će istovremeno sa predajom zemljišta, objekata i opreme MHE, predati HNŽ/K, odnosno jedinici lokalne samouprave, svu dokumentaciju bez naknade.

XIII KONCESIONA NAKNADA

Članak 27.

Koncesionar plaća jednokratnu i tekuću koncesionu naknadu.

Koncesionar je obvezan da za sve vrijeme trajanja koncesije po ovom ugovoru plaća naknadu za koncesiju, Koncesoru do 10. u mjesecu za prethodni mjesec.

Jednokratna koncesiona naknada za koncesiju plaća se sukladno Odluci Vlade HNŽ/K i iznosi 1% od vrijednosti investicije, a prema dokumentaciji dostavljenoj uz samoinicijativni prijedlog za dodjelu koncesije i ista iznosi 5.000.000,00 KM (petmilionakonvertibilnihmaraka).

Jednokratna koncesiona naknada iznosi 50 000,00 KM i koncesionar je istu dužan platiti u roku od 15 dana od dana potpisivanja ovoga Ugovora.

Članak 28.

Tekuća konsesiona naknada plaća se od dana od kada je koncesionar pustio u rad MHE „Buna II”, za proizvodnju električne energije, snage do 5 MW i iznosi: 2% od vrijednosti proizvedene električne energije na pragu MHE prvih 5 godina, a nakon toga 3% od vrijednosti proizvedene električne energije na pragu MHE.

Temelj za tekuću koncesionu naknadu je vrijednost proizvedene električne energije koja se utvrđuje materijalnim propisom iz oblasti električne energije.

Članak 29.

Plaćanje koncesione naknade vrši se na račun javnih prihoda HNŽ/K broj:3380002200005953 kod UniCredit banke d.d. Mostar, vrsta prihoda:721112, a u slučaju promjene računa javnih prihoda koncesionar će biti pismeno obavješten.

Članak 30.

Koncesionar se obvezuje da će najmanje 2 puta godišnje podnosići Koncesoru izvještaj o obračunavanju i plaćanju naknade za koncesiju za dotično polugodište, u kojem je dužan da iskaže fakturiranu vrijednost cijene proizvedene na pragu MHE, vidljive iz brojila proizvedene električne energije, te predoči kopije isporučenih faktura prema Operatoru sve to za prethodni polugodišnji period.

Članak 31.

Za neplaćanje ili neblagovremeno plaćanje naknade za koncesiju u visini, na način i rokovima utvrđenim ovim Ugovorom, Koncesionar je dužan platiti i zakonsku zateznu kamatu.

Članak 32.

Ako se utvrdi da koncesionar ne podnese ili ne blagovremeno podnosi pismeni izvještaj o obračunavanju i plaćanju naknade za koncesiju određenu člankom 30. ovoga Ugovora, ili ako ne plaća u potpunosti na vrijeme naknadu za koncesiju i zateznu kamatu, Koncesor zadržava pravo da ovaj ugovor raskine na štetu Koncesionara, bez prava Koncesionara da zatraži naknadu štete.

XIV NADZOR

Članak 33.

Koncesor ima pravo i obvezu da vrši nadzor nad radom i nad izvršavanjem obveza Koncesionara iz ovoga Ugovora.

Članak 34.

Ovlaštena osoba Koncesora ima pravo da prije ili u toku nadzora ulazi u sve objekte i prostorije Koncesionara, kao i nad radom MHE i obavljanje proizvodnje i distribucije električne energije, vrši kontrolu poslovne dokumentacije od značaja za vršenje nadzora.

Ovlaštenu osobu imenuje resorni ministar.

Članak 35.

Ovlaštena osoba koncesora u vršenju uviđaja na licu mjesta dužna je da vodi zapisnik o izvršenom uviđaju i da primjerak zapisnika odmah preda ovlaštenoj osobi Koncesionara.

Koncesionar je obvezan da odmah postupi po pismenim naložima ovlaštene osobe iz stavka 1. ovoga članka, ili u roku od 3 dana od dana prijema zapisnika o uviđaju na licu mjesta podnese pismeni prigovor Koncesoru.

XV TRAJANJE KONCESIONOG UGOVORA

Članak 36.

Koncesija se dodjeljuje na period od 30 (trideset) godina, računajući od dana puštanja MHE u pogon, odnosno od dana dobivanja uporabne dozvole za objekt.

Koncesija prestaje istekom trideset godina od dana početka korištenja predmeta koncesije.

Po isteku roka trajanja koncesije iz stavka (1) ovoga članka, pravo korištenja ove koncesije može se produžiti, sukladno članku 6. stavak (2) Zakona o koncesijama HNŽ/K.

XVI RJEŠAVANJE SPOROVA I UGOVORENA NADLEŽNOST

Članak 37.

Ugovorne strane su suglasne da će sve eventualne sporove koji mogu nastati u toku trajanja ove koncesije nastojati riješiti mirnim putem.

Ukoliko se spor ne bude mogao riješiti mirnim putem ni u roku od 15 dana od dana kada je jedna od ugovornih strana to zatražila ugovara se stvarna i mjesna nadležnost Općinskog sud u Mostaru.

Članak 38.

Sve eventualne izmjene i dopune vršit će se aneksima ugovora, uz suglasnost ugovornih strana u skladu sa Zakonom.

Na sve odnose koji nisu uređeni ovim Ugovorom primjenjuju se relevantni zakonski propisi.

Članak 39.

Ovaj Ugovor stupa na snagu danom potpisivanja i sačinjen je u 8 (osam) istovjetnih primjeraka.

Članak 40.

U znak da je tekstrom ovoga Ugovora izvršena njihova prava volja, te prihvatanje prava, obveza i odgovornosti, koje iz njega proizlaze, ovlašteni predstavnici ugovornih strana vlastoručno potpisuju ovaj Ugovor.

ZA KONCESORA

Donko Jović

Broj:11-05-27-228-2/14

Datum:05.03.2015. godine

ZA KONCESIONARA

Anela Mijatović

Broj:2-2-15

Datum:05.03.2015.godine

Na ovaj Ugovor Vlada HNŽ/K dala je svoju suglasnost Odlukom broj:01-1-02-301/15 od 26.02.2015. godine.

PRILOG 4: Izvadak iz katastarskog plana

Katastarska općina: BACEVICI; HODBINA

KOPIJA KATASTARSKOG PLANA

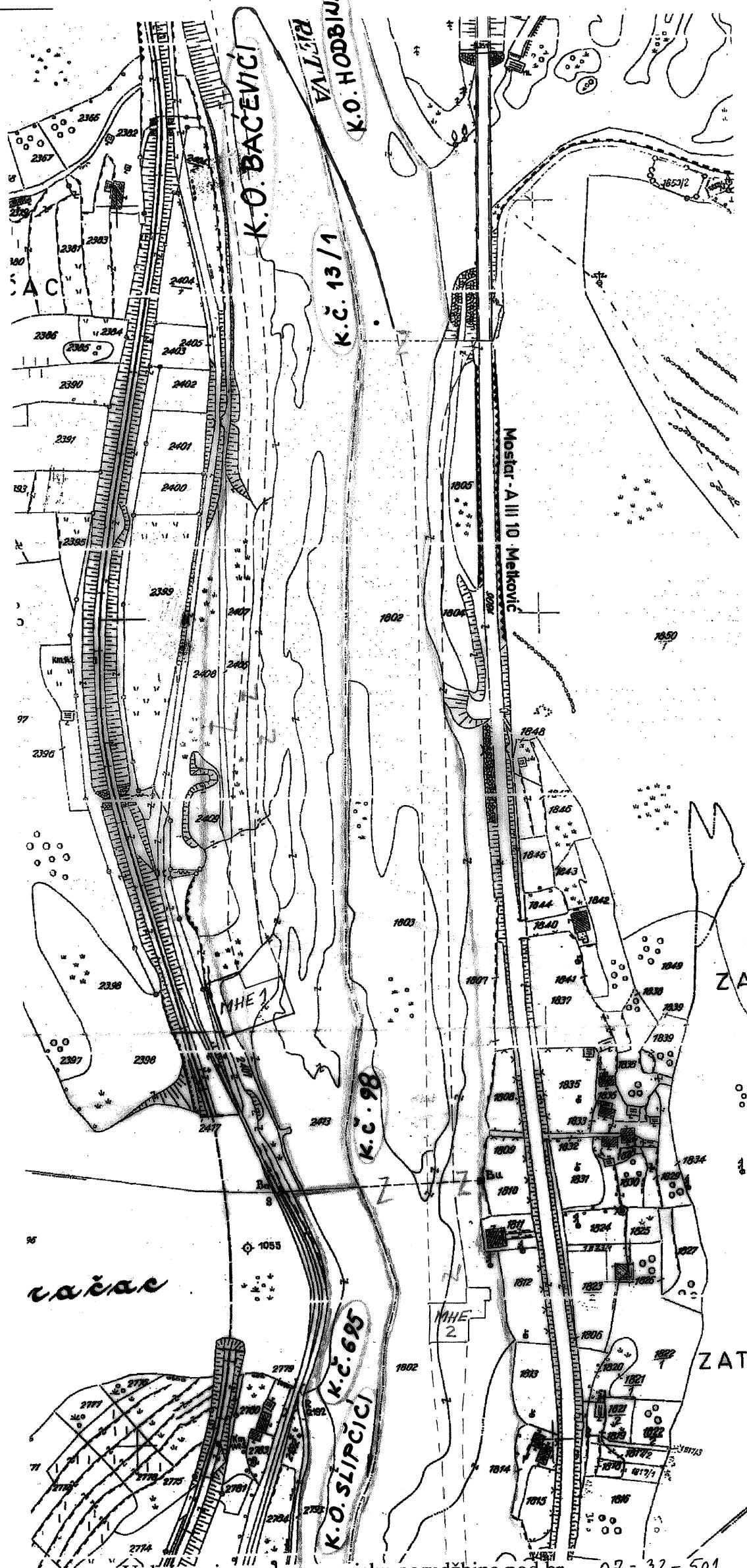
MJERILO 1: 3000

Broj plana: 3

Grad Mostar

ODJEL ZA URBANIZAM I GRAĐENJE
SLUŽBA ZA KATASTAR

↑
S



NAPOMENA:

Crvenom bojom prikazani planirani objekti, prema idejnem projektu.

MHE1 na dijelu K.C. 13/1 u K.O. BACEVICI

MHE2 na dijelu K.C. 98 u K.O. HODBINA.

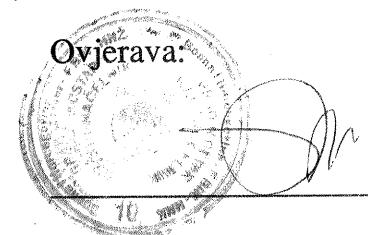
L. Matijević

Utplaćeno i zavedeno u spisku porudžbine pod br. 07-32-501 /2015.
Taksa-pristojba naplaćena po odluci br. Sl. novine FBiH br. 69 od 14. 12. 2005. godine

MOSTAR, dana 05. ožujka '15. godine

Izradio: Ideko Loko, Lidija Matijević

Ovjerava:



PRILOG 5: Ugovor o ustupanju ribolovnog prava na dijelu ribolovnog područja – ribolovne zone Mostar na području Hercegovačko-neretvanske županije u svrhu bavljenja sportsko-rekreacijskim ribolovom

U G O V O R

**o ustupanju ribolovnog prava na dijelu ribolovnog područja-ribolovne zone MOSTAR
na području Hercegovačko-neretvanske županije/kantona
u svrhu bavljenja športsko-rekreacijskim ribolovom**

Ugovor je zaključen dana 23.03. 2011. godine između:

1. Hercegovačko-neretvanske županije/kantona-Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede (u dalnjem tekstu:Davalac), koje zastupa ministrica Vesna Pinjuh i
2. Udrženje/udruga sportskih ribolovaca „Neretva 1933“ Mostar (u dalnjem tekstu:Korisnik), kojeg zastupa predsjednik društva Krunoslav Špec.

I OSNOVNE ODREDBE

Članak 1.

Ovim Ugovorom Davalac ustupa Korisniku ribolovno pravo na korištenje dijela ribolovnog područja-ribolovnoj zoni MOSTAR, na području Hercegovačko-neretvanske županije/kantona u svrhu bavljenja športsko-rekreacijskim ribolovom, te se ne može koristiti u druge svrhe.

Davalac prava iz stavka jedan ovog članka ustupa Korisniku u skladu sa Odlukom Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede HNŽ/K broj:11-01-02-333/11 od 18.02.2011.godine koja je donesena nakon provedenog Natječaja za ustupanje dijela ribolovnog područja-ribolovne zone na korištenje davanjem ribolovnog prava na području HNŽ/K za obavljanje športsko-rekreacijskog ribolova i Odlukom Vlade HNŽ/K o usvajanju Informacije Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede o natječaju za ustupanje dijela ribolovnog područja-ribolovne zone na korištenje, davanjem ribolovnog prava na području HNŽ/K broj:01-1-02-212/11 od 17.02.2011.godine.

Članak 2.

Dio ribolovnog područja-ribolovne zone iz članka 1. ovog Ugovora na kojoj Davalac ustupa Korisniku ribolovno pravo utvrđen je Pravilnikom o ribolovnom području i granicama ribolovnih voda na području Hercegovačko-neretvanske županije/kantona („Narodne novine HNŽ/K“ broj 3/09) koje su u skladu sa člankom 4. ovog Pravilnika određene administrativnim granicama Grada i općine.

Članak 3.

Davalac ustupa Korisniku ribolovno pravo nad dijelom ribolovnog područja-ribolovnom zonom iz članka 1. ovog Ugovora na razdoblje od 10 (deset) godina od dana zaključenja ovog Ugovora.

II OBAVEZE KORISNIKA

Članak 4.

Korisnik ne može trećim licima ustupati niti davati pod zakup ribolovno pravo nad dijelom ribolovnog područja-ribolovnoj zoni koje mu se ustupa ovim Ugovorom.

Članak 5.

Korisnik je dužan davaocu isplaćivati godišnju naknadu za ustupljeno pravo u iznosu od 15.700,00 KM (slovima:petnaesttisućasedamstotina konvertibilnih maraka) na depozitni račun Hercegovačko-neretvanske županije/kantona broj:338-000-22000059-53; organizacijska jedinica:37010001; vrsta prihoda 722631, a u skladu sa Odlukom o utvrđivanju visine početnih cijena godišnje naknade za korištenje ribolovnog područja-ribolovnih zona na području HNŽ/K („Narodne novine HNŽ“, broj 7/09 i 08/10) koju je dužan uplatiti do 30.06. za 2011. godinu.

Naknadu za naredne godine Korisnik je dužan uplaćivati do 30.06. tekuće godine.

Članak 6.

Korisnik se obavezuje da :

- U roku 60 dana od dana zaključenja ovog Ugovora donese privremeni program korištenja dijela ribolovnog područja-ribolovne zone do donošenja ribarske osnove iz alineje 3. ovog članka;
- U roku od jedne godine od dana zaključenja Ugovora realizira predočeni Program gospodarenja dijela ribolovnog područja-ribolovne zone dostavljen uz prijavu na konkurs;
- U roku od 1 (jedne) godine od dana zaključenja Ugovora donese program unapređenja ribarstva – ribarsku osnovu;
- U roku od 6 (šest) mjeseci od dana zaključenja ovog Ugovora vidno obilježi granice dijela ribolovnog područja -ribolovne zone;
- U roku od 3 (tri) mjeseca od dana početka zabrane vidno obilježi mjesta na dijelu ribolovnog područja -ribolovnoj zoni na kojima je zabranjen ribolov (prirodna riblja mrjestilišta);
- Na određenim lokacijama uvede potpunu zabranu ribolova, te ih obilježi;
- Uskladi svoj program u pogledu mjera zaštite, gajenja i lova ribe, zaštite ribolovnih voda i poribljavanja, sa korisnicima susjednih ribolovnih područja-ribolovnih zona koji se nalaze na istoj ribolovnoj vodi;
- Donosi godišnje programe unapređenja ribarstva do kraja tekuće godine za narednu godinu, a u skladu sa ribarskom osnovom;
- Dostavlja Davaocu podatke za vođenje ribarskog kataстра do kraja ožujka tekuće godine za prethodnu godinu;
- Osigura nesmetan pristup inspektorima radi vršenja nadzora iz njihove nadležnosti;
- Osigura nesmetan pristup predstavnicima Davaoca u vršenju nadzora nad realizacijom obaveza preuzetih ovim Ugovorom;
- Nadoknadi štetu preuzrokovanoj nemarom Korisnika prilikom korištenja dijela ribolovnog područja-ribolovne zone;
- Organizira ribočuvarsку službu na način predviđen Pravilnikom o organizaciji i radu ribočuvarske službe, obliku i sadržaju obrasca

- legitimacije i značke ribočuvara ("Službene novine Federacije BiH" broj 63/05);
- Vrši zaštitu i unaprjeđenje ribljeg fonda u skladu sa ribarskom osnovom i programom revitalizacije ribljeg fonda, te kontinuirano poduzima mјere zaštite okoliša dijela ribolovnog područja –ribolovne zone;
- Vrši kontrolu da se na dijelu ribolovnog područja-ribolovnoj zoni športsko-rekreacijski ribolov obavlja na način i alatima u skladu sa važećim propisima o slatkovodnom ribarstvu;
- Vodi računa o pravima trećih lica, a u slučaju pričinjene štete vlasniku, odnosno korisniku zemljišta, nadoknadi štetu;
- Obaveštava Davaoca prilikom poduzimanja svih mјera od značaja za dio ribolovnog područja-ribolovnu zonu.

III PRAVA KORISNIKA

Članak 7.

Ukoliko Korisnik iz opravdanih razloga ili više sile nije u mogućnosti da ispunjava obaveze preuzete ovim Ugovorom dužan je odmah, od dana nastanka ili saznanja za te okolnosti , pismenim putem obavijestiti Davaoca.

IV OBAVEZE DAVAOCΑ

Članak 8.

Davalac je dužan u roku od najkasnije 30 (trideset) dana od dana prijema pismene obavijesti od strane Korisnika o nemogućnosti izvršavanja ovog Ugovora, razmotriti obavijest i pismeno odgovoriti Korisniku.

V RASKID UGOVORA

Članak 9.

U slučaju neispunjavanja ugovornih obaveza od strane Korisnika, Davalac zadržava pravo jednostranog raskida Ugovora davanjem pisane obavijesti Korisniku Ugovora uz zadržavanje iznosa uplaćene naknade iz članka 5.ovog Ugovora.

U slučaju pokretanja postupka jednostranog raskida Ugovora iz stavka 1.ovog članka Davalac se obavezuje prije podnošenja pisane obavijesti o raskidu Ugovora Korisniku dostaviti pisanu opomenu o neizvršavanju ugovornih obaveza s primjerenum dodatnim rokom za ispunjenje obaveze.

Otkazni rok za raskid ovog Ugovora zbog neispunjavanja ugovornih obaveza počinje teći od dana podnošenja pisane obavijesti o raskidu Ugovora i iznosi osam (8) dana od dana prijema iste od strane Korisnika.

Članak 10.

Korisnik u slučaju oduzimanja ribolovnog prava nema pravo na naknadu vrijednosti neamortizovanog dijela uloženih sredstava.

VI PROMIJEŃENE OKOLNOSTI

Članak 11.

Ukoliko nakon zaključenja ovog Ugovora nastupe okolnosti koje otežavaju ili onemogućavaju njegovo ispunjenje ili se zbog njih ne može ostvariti predmet Ugovora mogu se izvršiti, uz suglasnost obje ugovorne strane, izmjene i dopune Ugovora i to odmah po nastupanju takvih okolnosti, a u slučaju da je neopravdano daljnje postojanje ugovornog odnosa zbog takvih okolnosti Ugovor se može na isti način raskinuti.

Članak 12.

Ako se tokom trajanja ovog Ugovora izmijeni zakonska regulativa na temelju koje je ustupljen dio ribolovnog područja-ribolovna zona na korištenje, ugovorne strane su suglasne da se izvrši usklađivanje prava korištenja ribolovne zone sa važećim propisima.

Članak 13.

Korisnik dijela ribolovnog područja-ribolovne zone vršenjem ustupljenog ribolovnog prava za bavljenje športsko-rekreacijskim ribolovom ne može uskraćivati ili ograničavati prava drugih lica koja su na dijelu ribolovnog područja-ribolovnoj zoni stekla ili će steći određena prava temeljem drugih propisa (koncesije, rafting, održavanje korita i sl).

Članak 14.

Za sve što nije predviđeno ovim Ugovorom primjenjivat će se odredbe Zakona o slatkovodnom ribarstvu ("Službene novine Federacije BiH", broj 64/04), propisi doneseni na temelju tog Zakona i Zakona o obligacionim odnosima.

VII RJEŠAVANJE SPOROVA I UGOVORENA NADLEŽNOST

Članak 15.

Ugovorne strane su suglasne da će sve eventualne sporove koji mogu nastati tokom trajanja ovog Ugovora nastojati rješiti mirnim putem .

Članak 16.

Ukoliko se spor ne bude mogao rješiti mirnim putem ni u roku od 15 (petnaest) dana od dana kada je jedna od ugovornih strana to pismeno zatražila, ugovara se stvarna i mjesna nadležnost suda u Mostaru.

VIII IZMJENE I DOPUNE UGOVORA

Članak 17.

Sve eventualne izmjene i dopune ovoga Ugovora vršit će se aneksima ugovora, uz suglasnost obje ugovorne strane, a u skladu sa zakonom.

IX STUPANJE NA SNAGU I PRIMJENA

Članak 18.

Ovaj Ugovor je sačinjen na temelju zajedničkog prijedloga ugovorenih strana, stupa na snagu danom potpisivanja i primjenjuje se od istoga dana.

Članak 19.

Ovaj Ugovor sačinjen je u 4 (četiri) istovjetna primjerka od kojih svaka ugovorna strana zadržava po 2 (dva).



Broj: 11-01-02-395-8-1/11
Datum: 23.03.2011. godine

PRILOG 6: Geološka karta

Autori: V. Rajčić, J. Papetić, S. Behlavić, I. Črnoljetac, M. Mojković, M. Ranković,
T. Stilović, B. Đorđević, B. Golić, A. Ahicić, P. Luburić i Lj. Marić
Institut za geološku istraživanja Sarajevo, 1958-1971. god.

OSNOVNA GEOLOŠKA KARTA SFRJ METKOVIC

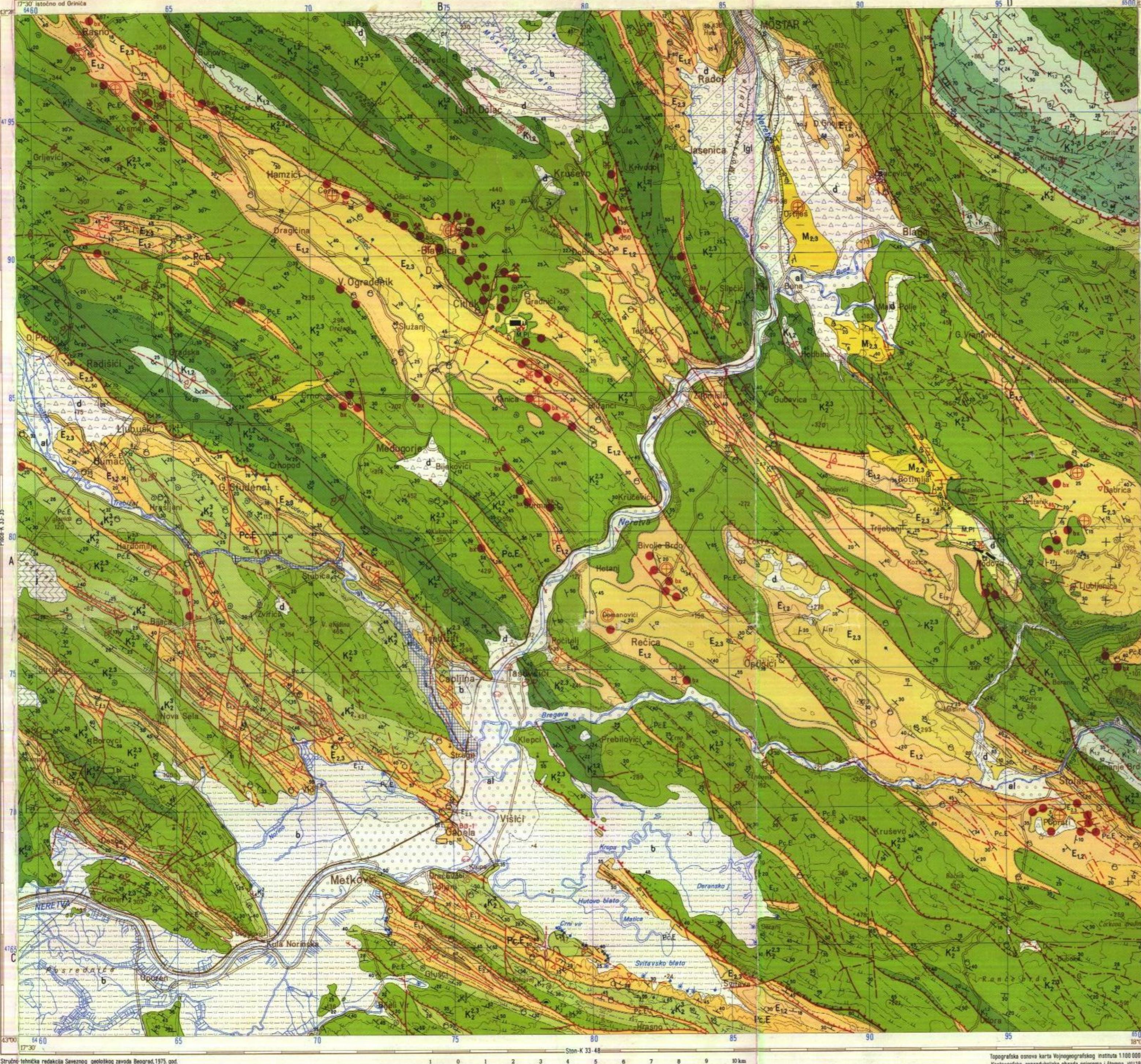
1:100 000

Mostar K 33-24

Redakcija i izdaje Sevremen geografski zavod Beograd 1975. god.

LEGENDA KARTIRANIH JEDINICA

1	Aluvijum
2	Protivijum
3	Dolovijum
4	Spirni i spiralni breče
5	Organogeno-barski sedimenti
6	Jezerski i barski sedimenti
7	Rijek
8	Limanoglacijalni sedimenti
9	M.PI—Lapori, gline i pješčenjaci s lignitom
10	M.2.3—Lapori i konglomerati s kluvenjama
11	Konglomerat, pješčenjaci, lapori i gline
12	Alvedinsko-namulni vapnenci
13	Smeđi do tamnosivi vapnenci liburnijski slojevi (paleocen, d. eocen)
14	Vapnenci s karbonatima i rudsima (marnasti)
15	Vapnenci s rudsima (turon, senon)
16	Vapnenci s hordondentama (campan, turon)
17	Vapnenci s globefunkandama
18	Dolomiti, dolomitični vapnenci i vapnenci (alb. campan.)
19	Vapnenci s orbitinama i silicij-poperijama (barom, ap. alb.)
20	Vapnenci s projekcijama dolomita (samo na profili)



Stručna tehnika: redukcija Sevremen geografski zavod Beograd 1975. god.

Mostar K 33-24

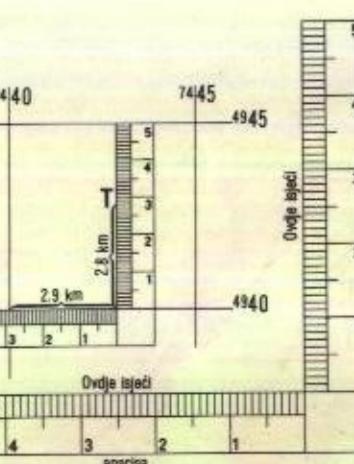
LEGENDA STANDARDNIH OZNAKA

STAROST	GRAFIČKI PRIKAZ	DUBINA u m	TEKSTUALNI PRIKAZ
	PLOCEN		
MIOCEN			
		250	Lapori, gline, pješčenaci, stozorni konglomerati i pješčenjaci s lignitom
		550	Konglomerati i lapori sa tankim prošnjicom gina
		700	Zutrovci i sivi lapori s kluvenjama
		800	Konglomerati, breče, pješčenjaci, lapori i gine
EOCENE			
		600	Konglomerati, breče, pješčenjaci, lapori i gine
		300	Alvedinsko numulni vapnenci
		250	Liburnijski vapnenci s harama i putnjima
		200-300	Vapnacke breče
		200-400	Svetlosivi vapnenci s keramosferinama i rudistima
		300-400	Svetlosivi do bijeli udjeni vapnenci
		400	Svetlosivi do bijeli udjeni vapnenci s rudsima
		300-500	Bijeli masivi sprudni vapnenci s hordondentama i rudistima
		500	Smeđasti, slojevi vapnenci s projekcijama dolomita sa orbitinama i silicij-poperijem
DONJA KREDA			
		100	Dolomit, dolomitični vapnenci i vapnenci
		200	Smeđasti, slojevi vapnenci s projekcijama dolomita sa orbitinama i silicij-poperijem
		300	

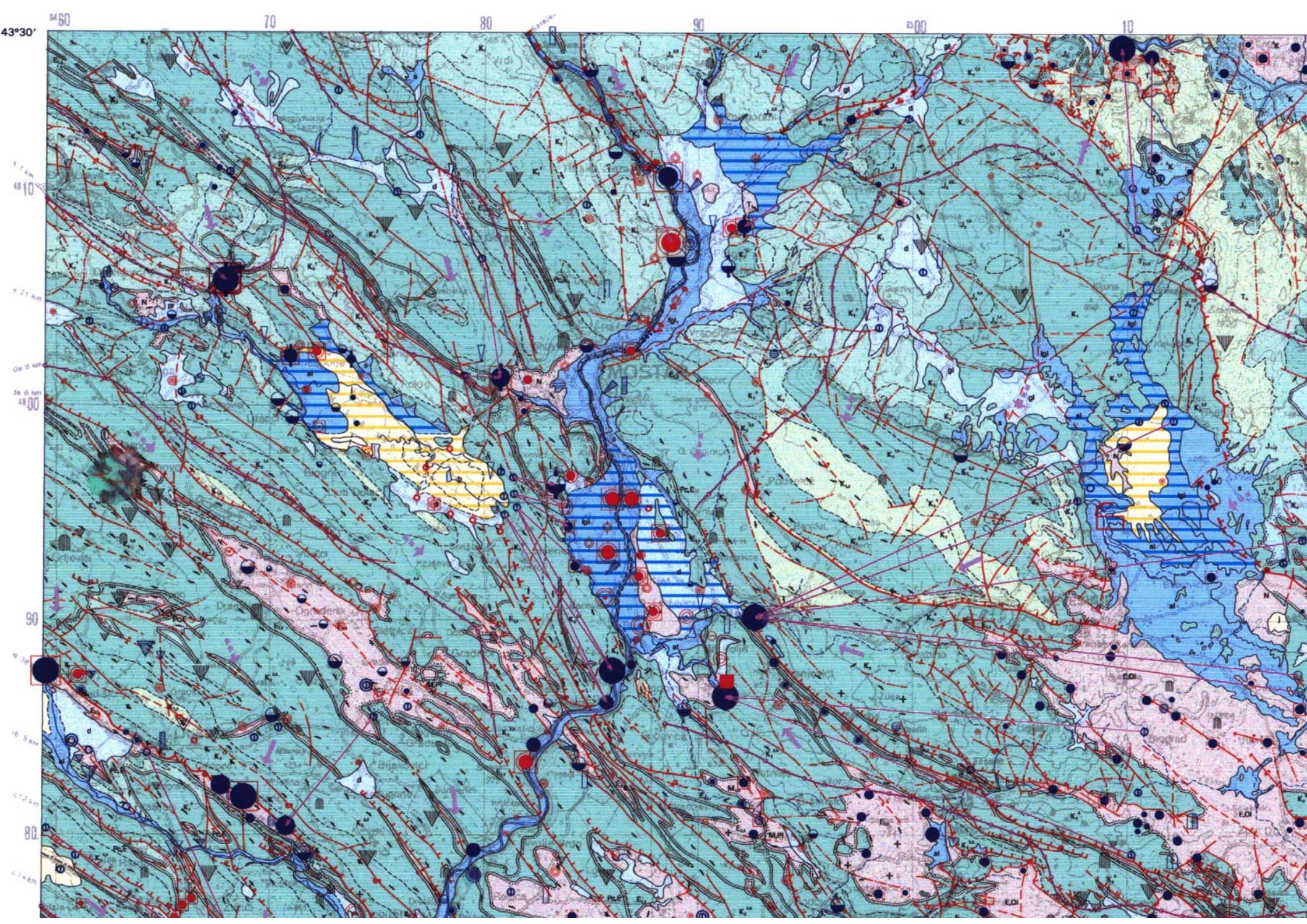
LEGENDA TOPOGRAFSKIH OZNAKA

Criva	159) Kota
Oznaka	+ Izvor, vrilo
Kapela	v Černja
Manastir, samostan	□ Kapela
Tvrđava, rezervat	— Voda rijeka
Religiozni znak krst	— Rijeka
Hrvatske gradište	— Potok
Mostarsko gradište	— Ponorica
Mostarsko gradište	— Sudica
Mostarsko gradište	— Veliki kanal
Mostarsko gradište	— Kanal
Mostarsko gradište	— Jezero
	159) Kota
	+ Izvor, vrilo
	v Černja
	□ Kapela
	— Voda rijeka
	— Rijeka
	— Potok
	— Ponorica
	— Sudica
	— Veliki kanal
	— Kanal
	— Jezero

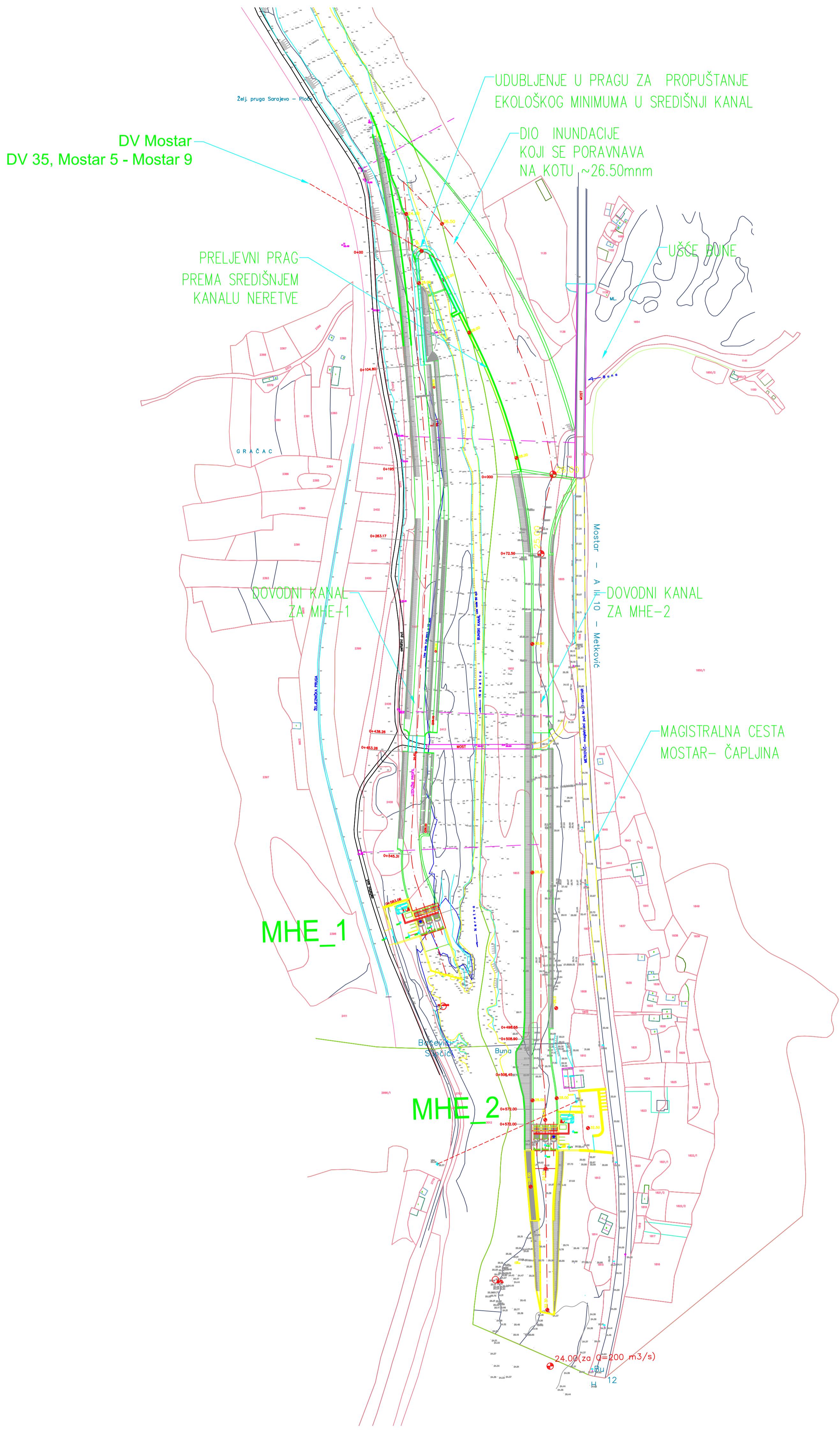
Prijava:
Takta T leži u kvadratu sa polaznim vrijednostima
ordinata 4940 km
sporedne ordinata 7440 km
njene ordinata 4942 km
apscisa 7442 km
apscisa 4942 km
odstojanje od 4940 km
odstojanje od 7440 km



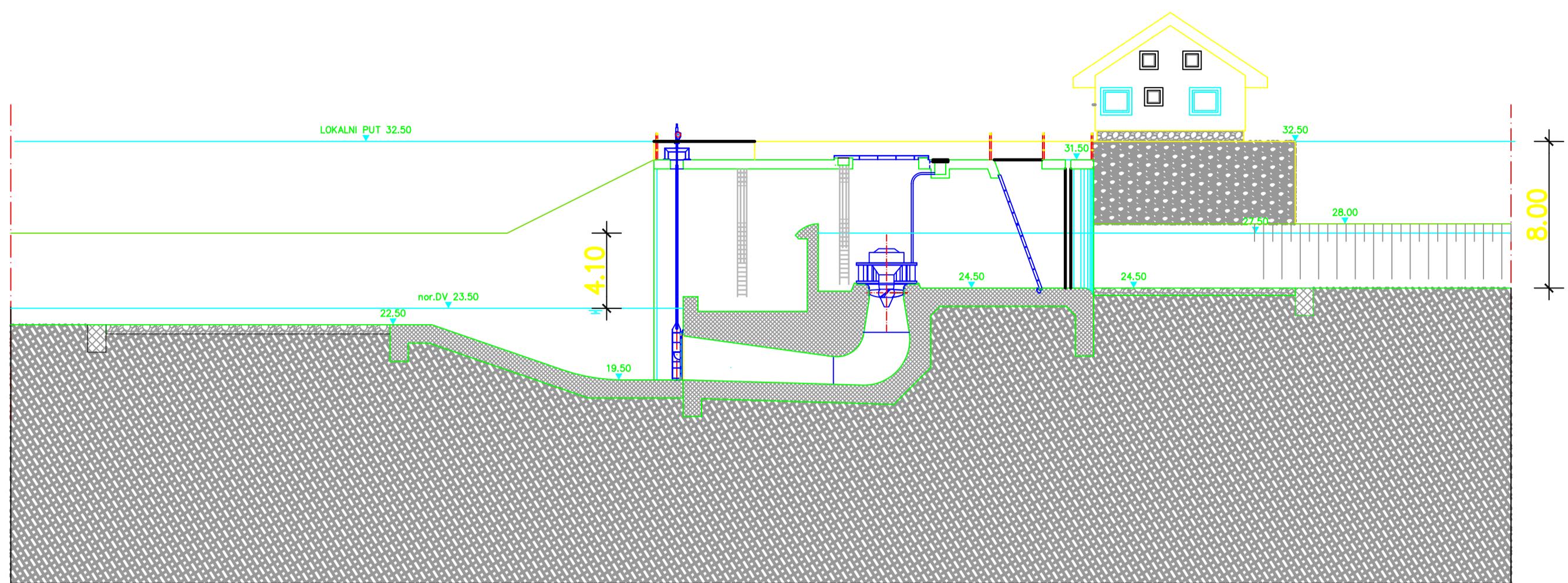
PRILOG 7: Hidrogeološka karta



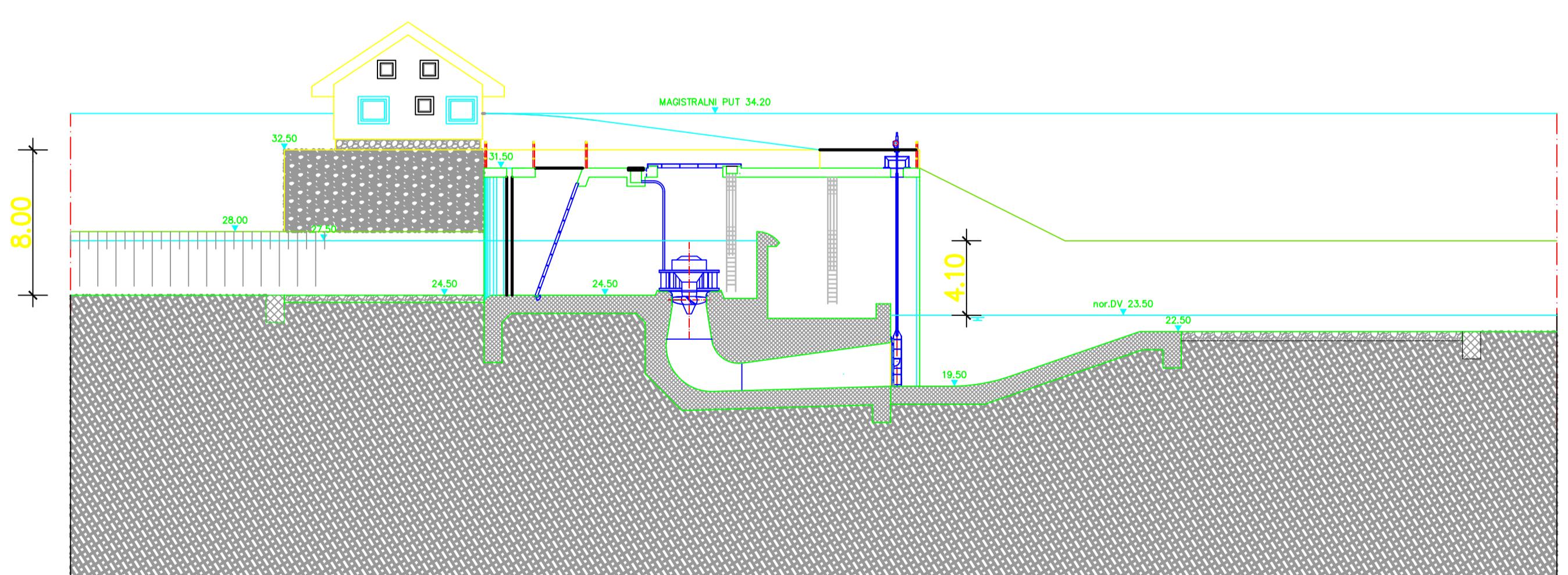
PRILOG 8: Situacijski prikaz MHE



PRILOG 9: Uzdužni profili



16.50 16.00 11.10 11.30 12.00
65.90



12.00 11.30 11.10 16.00 16.50
65.90

PRILOG 10: Smjernice o obvezama izvođača tijekom izvođenja radova

Prije početka građenja Izvođač radova je dužan uraditi **Plan upravljanja gradilištem**, prema Uredbi o uređenju gradilišta, obveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju (Službene novine F BiH 48/09.).

Sastavni dio ovog Plana je Elaborat zaštite okoliša u koji je **Izvođač dužan uključiti sljedeće:**

1. Mjere zaštite okoliša tijekom gradnje MHE definirane u Studiji o utjecaju na okoliš i okolišnoj dozvoli,

2. Opći zahtjevi, i to:

Opći zahtjevi u pogledu zaštite okoliša:

- Izvođači građevinskih radova će biti ugovorom obavezani da slijede prakse dobrog ekološkog građenja tijekom svih aktivnosti izvođenja građevinskih radova i da na minimum svedu štetu na vegetaciji, zemljištu, podzemnim vodama, površinskim vodama, pejzažu, kao i uznemiravanje naselja i lokalnih komunikacija.
- Primjena mjera zaštite okoliša i ublažavanja negativnih efekata, te monitoring će se odvijati paralelno s fizičkim aktivnostima. Mjere će početi u vrijeme kada se radnici, oprema i/ili materijal presele na gradilišta i završiti kada se posao završi i svi radnici, oprema i/ili materijali napuste gradilišta, te se sav posao završi na određenoj lokaciji.
- Mjere koje mora primijeniti izvođač radova odnose se na strogo pridržavanje reda, discipline i profesionalne odgovornosti svih zaposlenih na gradilištima i radilištima: rad, zadržavanje i boravak isključivo unutar zone izvođenja radova (unutar ograde), te izbjegavanje povređivanja posjeda, imovine i ljetine lokalnog stanovništva. Pored svega, potrebno je na razini glavnog izvođača ostvariti kontakt s predstvincima lokalnog stanovništva (savjet mjesne zajednice) i održavati redovitu komunikaciju, a s ciljem razmjene informacija ili rješavanja eventualnih sporova (proisteklih iz povrede prava vlasništva, nastale štete pri izvođenju radova i sl.).

Opće mjere koje se odnose na završetak radova:

- Uređenje zone izvođenja radova – izvršenje svih predviđenih radova (projektom predviđenih građevinskih radova i hortikulture), uz dodatno uklanjanje preostalih građevina (temelja), otpada i svih drugih tragova izvođenja radova (preostali materijal i šut, oznake, ograde i sl.).
- Uređenje posebnih lokacija koje su korištene kao gradilišta i radilišta: evakuacija svih privremenih objekata i njihovih temelja; vađenje/demontaža svih privremenih instalacija (el. struja, voda, kanalizacija) i opreme (taložnici, pročistači); uklanjanje svih privremenih prometnica i platoa, skidanje ograde, obavještenja i znakova;

prikupljanje preostalog otpada; hortikulturno uređenje oslobođenih površina – prema projektu hortikulture.

Opće mjere koje se odnose na promet:

- Izvođač je dužan provoditi mjere organizacije privremenog režima prometa, mjere sigurnosti i stalnu kontrolu za vrijeme trajanja ugovora. Mjere moraju podlijegati prethodnoj suglasnosti Nadzornog inženjera i nadležnih organa koji upravljaju prometnicama. Mjere upravljanja sigurnošću prometa trebaju uključivati odgovarajuću horizontalnu i vertikalnu signalizaciju za vrijeme izvođenja radova na sanaciji.
- Potrebno je imenovati stalno zaposleno osoblje Izvođača koje bi se bavilo prometnom sigurnošću i bilo bi odgovorno za provođenje mjera sigurnosti prometa i za provedbu prometnih mjera kao što je propisano u domaćim zakonima.
- Prije početka radova Izvođač je dužan angažirati sudskog vještaka da utvrdi stvarno stanje prometnica.
- Troškove sanacija nastalih šteta na prometnicama nastalih za vrijeme građenja i od strane Izvođača, snosi Izvođač radova.

3. Preporuke za izradu procedura za slučaj istjecanja goriva i maziva

Izvođač je dužan prije izvođenja radova izraditi **Procedure za slučaj istjecanja goriva i maziva**.

Procedurama je potrebno definirati načine postupanja i odgovornosti za provedbu hitnog čišćenja u slučaju nepredviđenog istjecanja ili curenja goriva, ulja, kemikalija ili drugih otrovnih tvari.

Procedure trebaju sadržavati najmanje sljedeće elemente:

- Timovi za reagiranje u slučaju istjecanja s jasno definiranim dužnostima i odgovornostima.
- Osoba zadužena za čuvanje i održavanje opreme (materijala za apsorbiranje, jastučića za upijanje, crpki, kanti i rezervoara za sakupljanje, poluge, konopci,) i mjesta skladištenja opreme na gradilištu. Svaka tehnička baza bit će opremljena spremnikom s pilotom ili drugim apsorpcijskim materijalom, lopatama za posipanje i posebnom posudom za odlaganje apsorpcijskog materijala nakon upijanja ulja i masti. Planom upravljanja otpadom ovaj otpad je prepoznat kao opasni.
- Procedure za sigurno otklanjanje i odstranjivanje zagađenih materijala sakupljenih iz prosute mrlje.
- Procedure izvještavanja o istjecanju koje uključuju osiguranje informacija nadležnim organima.

- Protokol za informiranje javnosti u slučaju pojavljivanja ozbiljnog istjecanja i koje se procedure moraju poduzeti kako bi se izbjegli rizici po zdravlje i sigurnost.

Izvođač je dužan izvršiti obuku članova tima za reagiranje u slučaju istjecanja o prevenciji istjecanja i mjerama čišćenja i rukovanja sa otrovnim tvarima. Izvođač je dužan osigurati naknade i povrat troškova u slučaju štete i sanacije.

4. Preporuke za smanjenje emisije prašine

Izvođač je dužan transport šljunka, kamenog i zemljanog, te drugih materijala vršiti ceradom pokrivenim kamionima. Transport kamenog i šljunka vrši se u vlažnom stanju. Brzina kretanja transportnih vozila ne treba prelaziti 30 km/h. Izvođač treba izbjegavati nepotrebni prazni hod vozila.

Izvođač radova je dužan osigurati da je sva građevinska oprema licencirana i odobrena u skladu s domaćim propisima, po mogućnosti certificirana u skladu sa EU standardima.

Izvođač radova je dužan koristiti suvremene strojeve i vozila koja ispunjavaju okolišne standarde u pogledu emisije štetnih plinova (potpunije sagorijevanje), upotrebu filtera za smanjenje emisije čestica čađi, nabavku i uporabu goriva koje ima povoljan kemijski sastav (nizak sadržaj sumpora), te efikasno/sigurno pretakanje.

Pored toga, preporučuje se rad mehanizacije samo u razdoblju od 07-20 sati (na svim dijelovima trase koja je udaljena manje od 60 m od naselja).

Izvođač će specificirati i slijediti mjere za kontrolu sve prašine nastale rukovanjem opremom tijekom građevinskih i sanacijskih radova. Izvođač će predati plan u kojem su navedeni predloženi putovi za prijevoz materijala i dat će izjave o predloženoj metodi kontrole prašine tamo gdje se prijevoz kroz naselja ne može izbjegći. Izvođač je dužan tijekom izgradnje puta stalno vršiti polijevanje nepokrivenih površina i koristiti pokrivače za pokrivanje suhog materijala.