

**ZAHTJEV ZA IZDAVANJE OKOLINSKE  
DOZVOLE  
ZA PROIZVODNI OBJEKT  
MHE Trešanica-4**



Mostar travanj 2012.

## SADRŽAJ

- ime i adresu operatora / investitora;
  - izvod iz planskog akta odnosno područja sa ucrtanom legendom o namjeni površina šireg područja i namjenama površine predmetne lokacije,
  - lokaciju pogona i postrojenja kao i opis:
  - pogona i postrojenja i aktivnosti (plan, tehnički opis rada itd.),
  - osnovnih i pomoćnih sirovina, ostalih supstanci i energije koja se koristi ili koju proizvodi pogon i postrojenje,
  - izvora emisija iz pogona i postrojenja,
  - stanja lokacije pogona i postrojenja,
  - prirode i količine predviđenih emisija iz pogona i postrojenja u okoliš (zrak, voda, tlo) kao i identifikaciju značajnih uticaja na okoliš,
  - predloženih mjera, tehnologija i drugih tehnika za sprečavanje ili ukoliko to nije moguće, smanjenje emisija iz postrojenja,
  - mjera za sprečavanje produkcije i za povrat korisnog materijala iz otpada koji produkuje postrojenje,
  - ostalih mjera radi usklađivanja sa osnovnim obavezama operatora posebno mjera nakon zatvaranja postrojenja,
  - mjera planiranih za monitoring emisija unutar područja i/ili njihov uticaj,
  - predviđenih alternativnih rješenja;
  - netehnički rezime i plan upravljanja otpadom.
- Prilozi - kopiju zahtjeva za dobijanje drugih dozvola koje su bile izdate zajedno sa okolinskom dozvolom; ugovor sa komunalnim poduzećem

## 1.OPĆI PODACI

Podnosilac zahtjeva: "Amitea\*"d.o.o. Mostar  
Bišće polje bb  
88104 Mostar Bosna i Hercegovina  
Senad Husnić. Direktor  
tel:00387 36 557 900  
fax:00387 36 557 901  
email; [amitea@bih.net.ba](mailto:amitea@bih.net.ba)

**Konzultantske usluge:** **„ZT TEHNOZAŠTITA“ d.o.o. Mostar**  
**Biskupa Buconjića 1 a**  
**88 000 Mostar**  
**tel: + 387 36 326 340**  
**fax: + 387 36 326 430**  
**E-mail: [rajlo@tehnozastita.ba](mailto:rajlo@tehnozastita.ba)**

**Odgovorni obrađivač:** **Mr sc Radoslav Udovičić, dipl.ing.grad.**

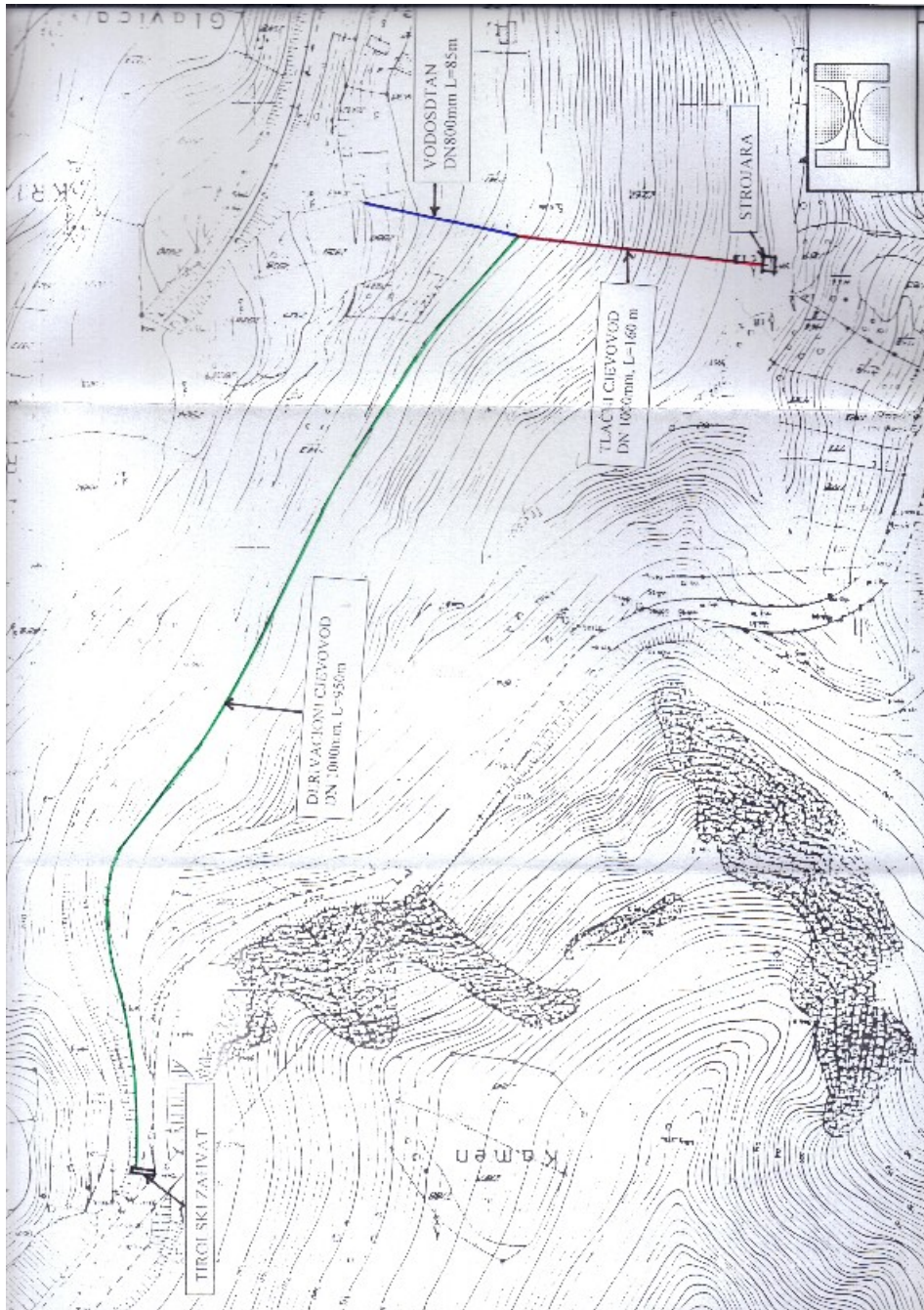
**Interna kontrola:** **Zdravko Džeba , dipl ing. stroj**

**Vrijeme izrade:** **travanj 2012.god**

**2. Izvod iz planskog akta odnosnog područja sa ucrtanom legendom o namjeni površina šireg područja i namjenama površine predmetne lokacije,**

### 3. Lokacija pogona / postrojenja

MHE Trešanica-4 se nalazi ispod naselja Bradina, neposredno iznad naselja Sunje, između magistralnog puta M-17 i stare željezničke pruge.



### 3.1. Opis pogona

Osnovni objekti su zahvat vode (Tirolski tip) na koti 713,87m.n.m, derivacioni (dovodni) cjevovod u dužini od 935,29m, i strojara sa jednom Pelton turbinom, generatorom, transformatorom i pratećom opremom. Osnovni parametri projektovane hidroelektrane su:

-srednji godišnji proticaj na profilu	$Q_{sr} = 0,90m^3 / s$
-instalirani proticaj	$Q_{inst} = 1,35m^3 / s$
- biološki minimum	$Q_{min} = 0,09m^3 / s$
- biološki minimum	$Q_{inst} / Q_{sr} = 1,50$
- tip vodozahvata	Tirolski
- kota gornje vode	713,14m.n.
- kota donje vode	594,50m.n.
- bruto pad postrojenj	118,64m
- prečnik cjevovoda $L_1$	1000 mm
- prečnik cjevovoda $L_2$	800mm
- neto pad postrojenja	$H_n = 114,52m$
- tip turbine	Pelton
- broj agregata	1
- instalirana snaga postrojenj	$N_i = 1230kW$
- moguća godišnja proizvodnja el. E nergije	$E_{god} = 6,2 GWh$

### 3.2. Zahvat vode



Zahvat je u koritu rijeke Trešanica, neposredno ispod magistralnog puta M-17, na relativno mirnijem dijelu uzvodnog toka vodotoka. Na ovom dijelu je i korito Trešanice šire što omogućava smještanje kompletnog zahvata. Planirani zahvat, koji je uobičajen za ovakve objekte, poznatiji je kao Tirolski tip zahvata. Zahvatila građevina je armiranobetonska konstrukcija koja se sastoji od prelivnog praga sa tri polja, jednog za prelivanje vode koja se ne zahvata, drugog polja sa rešetkom, putem kojeg se zahvata voda, te taložnice sa prelivom, predkomorc zahvata, aeracionog okna i zatvarača na ulazu u cjevovod. Ovakvim rješenjem se omogućava zahvatanje potrebne količine vode za rad postrojenja mHE, oslobođene od vučenog nanosa, uz istovremeno osiguranje biološkog minimuma u koritu rijeke nizvodno od zahvata. Ekološki prihvatljiv protok za rijeku Trešanicu na ovom potezu je procjenjen na 90,001/s.

Prag vodozahvata ima visinu od 1,37 do 1,62m, i to je u suštini nova kaskada na vodotoku, koji radi velikog prirodnog pada i geomorfoloških karakteristika ima prirodno korito sa velikim brojem kaskada različite visine, prirodnih barijera, slapova i si. Zadaća prelivnog dijela je da izvrši zahvatanje

potrebne količine vode, evakuaciju viška vode i eliminiše unošenje krupnog nanosa i plutajućih predmeta. Da se spriječi podkopavanje korita i obala nizvodno od vodozahvata je predviđena zaštita korita i kosina lomljenim kamenom i betonom, s tim da se kod betona svi vidljivi dijelovi oblaženi kamenom. Sabirni kanal je dimenzioniran da prihvata proračunatu količinu vode. Na sabirni kanal se nastavlja taložnik-pjeskolov čije tehničke karakteristike sprečavaju ulazak čestica većih od 0,2 mm. Na kraju pjeskolova se nalazi fina rešetka, te bočni preliv za evakuaciju viška vode.

Sabirni kanal sa grubom rešetkom je dimenzioniran u svrhu zahvatanja instalisane količine vode. Gruba rešetka je predviđena da sprečava unošenje krupnozrnog nanosa. Dimenzije rešetke su 1,00\*6,00m, a konstrukcija je postavljena pod uglom od 10° u odnosu na horizontalu, čime je omogućeno njeno lakše čišćenje. Rešetka je sastavljena od plosnatih štapova od nehrdajućeg čelika. Noseći ram rešetke je izrađen od zavarenog čeličnog L profila. Na izlazu iz taložnice, a prije ulaza u dovodni tlačni cjevovod, projektnim rješenjem je predviđeno postavljanje fine rešetke. Dimenzije fine rešetke iznose 2,10\*1,00m.

Građevinskim projektnim rješenjem predviđeno je postavljanje ukupno četiri tablasta klizna zatvarača i to kako slijedi:

- tablasti zatvarač na ulazu u taložnicu

- tablasti zatvarač za zatvaranje odvoda iz taložnice

- tablasti zatvarač za zatvaranje muljnog ispusta iz taložnice

- tablasti zatvarač za zatvaranje ulaza u zimski otvor

Zaptivanje zatvarača ostvaruje se zaptivnim gumenim profilima, a pogoni su ručni putem pužnih bezmotornih reduktora.

U pogledu konstrukcije svi tablasti zatvarači predstavljaju varenu čeličnu konstrukciju izrađenu od konstrukcionih čelika.

Osnovni materijali upotrijebljeni za izradu tablastih zatvarača jesu konstrukcioni čelici Č.0562 i Č0361. a klizni elementi od visoko kvalitetnog materijala ZELLAMID1100 ili NOVILON kojeg karakteriše vrlo dobre mehaničke osobine.

U cilju kontrole rada mHE i ispuštanja ekološki prihvatljivog protoka predviđena su dva mjerna mjesta i to:



mjerno mjesto iznad zahvata u koritu vodotoka, koje je uspostavljeno u sklopu istražnih radova,

nizvodno od zahvata, ispod mosta na lokalnom putu /a selo Šonje, koje se nalazi na udaljenosti 1 70m, od zahvata.

Kontrolno mjesto ispuštanja ekološki prihvatljivog protoka je izabrano na ovom mjestu iz razloga Stoje profil stabilan, a pristup radi kontrole jednostavan. Na potezu od zahvata do ovog kontrolnog mjesta nema dotoka, pa su mjereni podaci pouzdani.

### **3.3. Dovodni cjevovod**

Dovodni (tlačni) cjevovod se nalazi na lijevoj obali rijeke Trešanice, i položen je u trupu stare željezničke pruge. Za derivacioni dovod su predviđene cijevi od armiranog poliestera (HOBAS) DN 1000mm PN6na dijelu gdje cjevovod ide trasom pruge, na dužini 800,06m, i DN800mm PN16 na strmom dijelu trase u dužini od 135.20m. Cijevi se polažene u predhodno iskopani i pripremljeni rov širine 2,00, odnosno 1,80 m i minimalne dubine 2,00m.

Na horizontalnim lomovima trase izvedena su osiguranja betonskim blokovima, a na dijelu cjevovoda niz padinu ugrađeni su betonskih blokovi dimenzija 2,10\*0,50\*2,00m Čime je 5stabilizovana cijev i sprećena erozija pijeska ispod cijevi.

### **3.4. Strojara**





Strojara se nalazi na lijevoj obali rijeke Trešanice, neposredno iznad ušća vodotoka Prezinac. Plato za izgradnju strojare formiranje zasjekom obale i postojeće zaravni uz lijevu obalu Trešanice. Nosivu konstrukciju strojare čine zidovi od blok opeke  $d=25\text{cm}$ , armirano betonski stubovi, armiranobetonske grede, armiranobetonske ploče i betonski temelji. Unutrašnje dimenzije strojare su  $11,50 \times 8,00$  a svjetla visina iznosi  $5,80\text{m}$ . Krov je ravni, neprohodni. Unutrašnji i vanjski zidovi se malterišu (grubi i fini malter) i završno obrađuju. Svi otvori na strojari su od Al profila i odgovarajuće ispune. Kota donje vode u strojari jc  $594,50\text{m.n.m}$ .

Lokacija i arhitektonski izgled objekta su tako koncipirani da ne narušavaju postojeći ambijent.

Objekat strojare je temeljen na stijenskom masivu VI kategorije, što garantuje stabilnost i eliminiše mogućnost slijeganja. Dno strojare je podignuto u odnosu na velike vode rijeke Trešanice za 1,0 m. U strojari je smještena jedna Pelton turbina sa pripadajućom opremom (hidraulički agregat, elektrooprema upravljanja distribucije električne energije sa generatora, vlastita potrošnja, oprema za mjerenje električne energije i SN srednje naponsko postrojenje). Oko strojare je predviđena izgradnja ograde visine 2,0m.

Energetski transformatori su smješteni u neposrednoj blizini strojare. Elektrana će biti priključena KV kablovskim vodom ili DV nadzemnim vodom po projektu koji će biti izrađen poštujući uslove koje je propisala lokalna elektrodistributivna organizacija.

Generatorski napon je 0,4kV a prema jednopolnoj šemi spajanje na elektroenergetsku mrežu je izvedeno spajanjem na 10 kV vod preko transformatora 2010 0,4 kV i sredjenaponskog rasklopnog postrojenja s tim daje oprema srednjeg napona dimenzionisana tako daje moguć prelaz na 20kV nivo.

#### **4. Opis osnovnih karakteristika proizvodnog procesa**

Za proizvodnju električne energije koristi se voda zahvaćena iz korita rijeke Trešanice i ista se nakon prolaska kroz turbine ponovo ispušta u rijeku trešanicu.

Iskorištena voda, nakon prolaza kroz turbinu, nema promjena (temperatura, hemijski sastav, mikrobiološki sastav), te ista ne izaziva negativne posljedice na floru i ihtiofaunu u vodotoku nizvodno.

#### **5. Izvor emisija iz pogona i postrojenja**

Male hidroelektrane tokom rada, odnosno proizvodnje električne energije ne produkuju štetne i opasne tvari i po toni osnovu ovakvi objekti nemaju izražene negativne uticaje na okoliš. Naime, proizvodnja električne energije u maloj hidroelektrani ne opterećuje okoliš otpadnim tvarima.

## **6. Stanje lokacije pogona i postrojenja**

### **6.1. Vodozahvat**

Prostor oko vodozahvata je očišćen od ostatka materijala kod građenja, prostor se redovno čisti i dobro održava.

### **6.2. Dovodni cjevovod**

Dovodni cjevovod je većim dijelom položen u lokalnom putu za selo Šunje (strara željeznička pruga). Nakon završenih radova put je saniran i asfaltiran.

### **6.3. Strojara**

Strojara mHT -4 se nalazi neposredno na desnoj obali rijeke Trešanice u zasijeku. Prostor oko strojare je očišćen od viška materijala naslalog tokom gradnje i uredno se održava.

## **7. Prirode i količine predviđenih emisija iz pogona i postrojenja**

Postrojenje mHE T-4 nema emisija.

Potencijalni negativni uticaji navedene mHE na okoliš u periodu korištenja za proizvodnju električne energije su sljedeći:

1. izmjena hidrološkog režima definiranim protokom i tehničkim normativima na pregradnom objektu (vodozahvatu).
2. Sistem i sigurnost upravljanja vodnim režimom i definisanim ekološki prihvatljivim protokom i tehničkim standardima mogu biti narušeni.
3. Akumulacija nanosa na vodozahvatu može poremetiti ekološku ravnotežu ekosistema i tehnološke standarde.

4. Izmjena prvobitnog stanja ovog ekosistema i narušavanje ekoloških uslova za akvatične organizme.

Nekontroisano odlaganje otpada u toku standardnog rada i tehničkog remonta mHE T-4.

## **8. Mjere smanjenja uticaja na okoliš**

Održavanje vodozahvata bitan je element sigurnosti okoline i objekata neposredno uz vodotok Trčšanica nizvodno od vodozahvata. Isto tako, održavanje vodozahvata bitan je element sigurnosti ihtiofaune i akvatičnih organizama na ovom dijelu predmetnog vodotoka. Vodozahvat je projektovan tako da se spriječi prolaz u cjevovod ribe i ugrožavanje ribljeg fonda i drugih akvatičnih organizama.

Poštivanje i održavanje biološkog minimuma jedan je od ključnih faktora zaštite cijelog akvatičnog ekosistema, pogotovo u sušnom periodu, ali i u periodu visokih voda. U tom smislu, je obezbijeđeno kontinuirano praćenje hidrološkog režima i sistem internog nadzora. U slučaju niskog vodostaja koji bi mogao prvo ugroziti utvrđeni tehnološki minimum turbine, obustavlja se rad mHE T-4.

Bezuslovno se osigurava ekološki prihvatljiv protok i provode mjere upravljanja vodnim resursom, kako je definisano u vodoprivrednoj dozvoli, projektnoj dokumentaciji i Planu upravljanja mHE T-4.

Održavanje zaštitnog sistema (rešetki) bitan je element sigurnosti i obezbijeđenja migratornih kretanja riba.

Redovno se vrši kontrola i čišćenje nanosa i plivajućeg materijala i uklanjanje na komunalnu deponiju.

Procjenjuje se da mHE T-4 ima prihvatljive inpute za prirodnu ravnotežu ekosistema rijeke Trešanice.

Investitor je dužan obezbijediti upravljanje otpadnim materijama u skladu sa propisima o upravljanju otpadom, a na osnovu vlastitog plana upravljanja otpadom. Za ove potrebe će biti urađen plan upravljanja otpadom, na osnovu kojeg će se vršiti prikupljanje, selekcija, reciklaža i predaja otpada registriranim organizacijama za dalju proceduru.

Rizici od incidentnih situacija kod malih hidroelektrana projektovanog kapaciteta kao stoje predmetna mHE su minimalni, ali se ne mogu zanemariti. Zbog toga je potrebno u okviru Plana upravljanja mHE uraditi Plan sprečavanja nesreća i procjena sigurnosti pogona i postrojenja sa preventivnim mjerama zaštite okoliša i oblicima saniranja posljedica eventualnih incidentnih situacija.

Preporučuje se korištenje ekološki prihvatljivih i okolinski podobnih lubrikanata (EPL) na bazi biljnih (jestivih) ulja, sintetičkih estera i poliglikola umjesto štetnih lubrikanata (ulja i maziva) proizvedenih od mineralnih ulja.

Remont transformatora treba izvoditi po propisanoj proceduri angažovanjem stručnog osoblja, kako ne bi došlo do nekontrolisanog rasipanja ulja i maziva. Iskorišteno ulje tretirati prema uputstvu proizvođača i o svemu voditi treba voditi urednu evidenciju.

U slučaju izlivanja ulja i maziva (incidenta) treba hitno intervenirati u skladu sa pripremljenim planom mjera i aktivnosti za ovakve slučajeve.

Eventualno rasuto ulje i mazivo treba odmah sakupiti uz pomoć piljevine ili sitnog pijeska zajedno sa površinskim slojem zemlje do dubine do koje je ulje i mazivo penetriralo. Sakupljeni materijal evakuisati i odložiti na komunalnu deponiju, na vodonepropusno mjesto.

Strojara radom produkuje buku i zato su preduzete mjere ublažavanja (npr. tehničke mjere izolacije objekta strojare i redovno servisiranje postrojenja). Mjerenje nivoa vibracija i buke mjeri se prema potrebi. Iskustvo sa već izgrađenih mHE pokazuje da nema potrebe za mjerenjem. Provedene kontrole je pokazale su da su buka i vibracija u tehnički dozvoljenim granicama, te nemaju uticaja na zdravlje zaposlenika i materijalno tehničke resurse.

Remont strojare će se izvoditi prema propisanoj proceduri/uputstvu, angažovanjem stručnog osoblja kako ne bi došlo do nekontrolisanog prosipanja ulja i maziva.

## **9. Mjere za sprečavanje produkcije i za povrat korisnog materijala iz otpada koji prođukuje postrojenje**

U procesu rada postrojenja ne nastaje otpad.

## **10. Mjere radi usklađivanja sa osnovnim obavezama operatora, posebno mjera nakon zatvaranja postrojenja.**

S obzirom na tehničke karakteristike i mali projektovani kapacitet, ne očekuju se značajniji potencijalni negativni uticaji mHE T-4 na okoliš nakon eventualnog prestanka rada i korištenja za proizvodnju električne energije. Pored toga u slučaju eventualne obustave rada i prestanka korištenja ove hidroelektrane, investitor je dužan poduzeti određene mjere za sprečavanje svih negativnih uticaja na okoliš, i to:

- očistiti sav nanos iz vodozahvata i ukloniti ga na komunalnu deponiju,
- ukloniti pregradni objekat na vodozahvata koga čini betonski prag sa rešetkom, sabirni kanal i taložnik,
- isključiti strojaru sa elektroenergetske mreže,
- demontirati transformator i
- ukloniti ulje i mazivo i drugi štetan materijal iz strojare i si.

## **11. Mjere za monitoring misija unutar područja**

Praćenje tehnoloških parametara odnosi se na redovna osmatranja i ispitivanja svih elemenata mHE T-4, a posebno elemenata vodozahvata, transformatora i tehnološke opreme u strojari, kao i vođenje uredne evidencije o radu hidroelektrane. Na vodozahvatu redovno treba pratiti sljedeće:

- o količinu nanosa ispred zahvalnog praga u cilju njegovog blagovremenog uklanjanja, o količinu istaloženog materijala u tložniku u cilju njegovog blagovremenog uklanjanja,

o stanje rešetki (gruba i fina) na vodozahvatu, o stanje zatvarača (ustava) na vodozahvatu o stanje obala rijeke Trešanice na prostoru vodozahvata i si. Osnovna mjere monitoringa sastoji se u kontroli ispuštanja ekološki prihvatljivog protoka na vodozahvatu. Za kontrolu ekološko prihvatljivog protoka postavljena je vodomjerne letve neposredno ispod vodozahvata.

Takođe je postavljena vodomjerna letva uzvodno od vodozahvat, pa se putem ovih mjerenja utvrđuje i stvarna količina vode koja se zahvata i odvodi na turbinu.

Monitoring tehnoloških parametara ima za cilj obezbjeđenje otpimalnih tehnoloških uvjeta funkcionisanja elektrane, te da se preventivno djeluje na moguće ekscesne situacije, kao što su pojava voda ranga pojave većeg od 1/100, donošenje većih komada nanosa (debla i si.) kojim bc se eventualno formirala privremena barijera (brana) što bi moglo uticati na funkcionisanje vodozahvata i oštećenje ustava.

## **12. Predviđena alternativna rješenja**

Izvedeno rješenje mHE T-4 je optimalno rješenje za postojeće uslove i predstavlja najpovoljniju varijantu sa tehnološkog i ekološkog aspekta.

Studijom hidroenergetskog iskorištenja rijeke trešanice urađene od strane Općine Konjic pokazala se opravdanost izgradnje mini hidroelektrana. Studijom su predviđene četiri male

hidroelektranc, pri čemu je vodozahvat najuzvodnijc neposredno ispod sastava Gobelovske rijeke i Stojakovića potoka, a strojara najnižvodnije u neposrednoj blizini mosta preko rijeke Kraljušćice u naselju Kralupi. ispod lokalnog puta za Lisičiće.

Instalisana snaga elektrana se kretala od 535 k\V do 2464 kVV, a procjenjena ukupna proizvodnja električne energije iznosi 23,3 GWh.

Kod dimenzioniranja postrojenja malih hidroelektrana polazna osnova je izbor mjerodavnog (instalisanog) proticaja i određivanje biloškog minimuma, koji treba osigurati u koritu vodotoka nizvodno od zahvata.

Izbor instalisanog proticaja na elektrani izvršen je na bazi hidroloških podloga (linija trajanja proticaja) i provedenih analiza prilikom izbora turbine.



Tip i broj agregata određenje na bazi instalisanog proticaja i konstruktivnog pada turbine. Broj agregata određenje iz uslova što duže pokrivenosti radnog proticaja u liniji trajanja proticaja.

Tip turbina je određen na osnovu usvojenog instalisanog proticaja i sračunatog neto pada, uz uvažavanje asortimana tipiziranih turbina.

Kao zahvat predviđen je tipski „Tirolski zahvat“, koji je pogodan za planinske vodotoke.

Izbor instalisanog proticaja je urađen na osnovu analiza za pet pretpostavljenih proticaja i to;

$Q_i = 0,8Q_{sr}$ ,  $Q_i = 1,0Q_{sr}$ ,  $Q_i = 1,2Q_{sr}$ ,  $Q_i = 1,4Q_{sr}$  i  $Q_i = 1,8Q_{sr}$ .

Na osnovu linije trajanja za određene instalacije je izvršen proračun moguće godišnje proizvodnje električne energije. Za ove proračune je izvršeno dimenzioniranje objekata i opreme koja je direktno u funkciji instalisanog proticaja. Prečnici tlačnih cijevovoda su određeni na osnovu kriterija da brzinu tečenja u cijevima iznosi  $v \sim 2,00$  m/s, a prečnik :

(m)

Cijene građevinskih radova su dobijene množenjem jediničnih cijena sa količinama glavnih radova na objektima koji su u direktnoj zavisnosti od instalisanog proticaja. Količine radova za objekte su dobijene na osnovu tipskih vrijednosti objekta i dijagrama ovisnosti dimenzija objekta od instalisanog proticaja. Cijene elektromašinske opreme su procijenjene na osnovu izbora tipa i broja agregata za analizirane instalacije i cijena ponuda od isporučiooca opreme. Poređenjem troškova objekata i opreme u funkciji instalisanog proticaja sa mogućom godišnjom proizvodnjom za odabranu instalaciju dobijen je optimalni instalisani proticaj.

Na osnovu provedenih analiza usvajan je instalisani proticaj za mHE T-4 od:

$$5.Q_i = 1,35m^3/s$$

Za veličinu ekološki prihvatljivog protoka je usvojena vrijednost protoka 95% obezbjeđenosi ( $Q_{95\%}$ ) i ona iznosi:

$$6.Q_{min} = 0,09m^3/s$$

Za usvojeni instalisani proticaj izvršene je optimizacija dovodnog tlačnog cijevovoda. Ista je rađena na osnovu poznatog kriterija koji se zasniva na minimizaciji sume godišnjih troškova građenja i održavanja cijevovoda i troškova izgubljene energije i snage radi gubitaka na trenju.

Ostala je alternativa „ne graditi ništa”, jer ona „nema” uticaja na okolinu, ali kada se valorizuju pozitivni efekti izgradne postrojenja, ona će zasigurno biti odbačena.

Ovakvim se projektima osiguravaju preduslovi za planiranje ukupnog razvoja područja i privlačenje investitora za unapređenje i adekvatno korištenje prirodnih potencijala. Također, izgradnja malih hidroelektrana je jedan od međunarodno priznatih i značajnih usmjerenja u pravcu smanjenja stakleničkih plinova iz energetskog sektora. To je jedan od najaktuelnijih globalnih obaveza u cilju ublažavanja opasnih klimatskih promjena.

### **13. Netehnički rezime**

Generalno se može zaključiti da rad mHE T-4 nema značajnijih uticaja na ekosistem rijeke Trešanice.

Mala hidroelektrana "Trešanica -4" sastoji se od vodozahvata na koti 713,87 m.n.m, dovodnog cijevovoda od GRP (armirani poliestar) cijevi profila 1000 mm dužine 935,29 m i strojare.

Strojara je zidani objekta dimenzija 17,30x8,50 m. U strojari je smještena jedna Pelton turbina snage 1230kW, generator, transformator, SN razvod, automatika i ostala oprema. Moguća godišnja proizvodnja iznosi 6,20GWh.

Pristup objektu je moguć sa magistralnog puta M-17 i lokalnog puta za selo Šunje. Mogući uticaji izgradnje mHE T-4 na okolinu, kao i mjere za ublažavanje tih uticaja su prikazane u narednoj tabeli.

**Tabela 4.: Uticaji na okolinu mHE trešanica i mjere ublažavanja tih uticaja.**

Uticaj	Mjere ublažavanja
Sistem i sigurnost upravljanja vodnim režimom i definisanim ekološki prihvatljivim protokom i tehničkim standardima	Vodozahvat je projektovan tako da se spriječi prolaz u cjevovod ribe i ugrožavanje ribljeg fonda (onda i drugih akvatičnih organizama). Dinamika i obaveze u tom kontekstu biti će segment Plana upravljanja mHE T-4, odnosno kontinuirana obaveza upravljanja okolinskim aspektom. Poštivanje ekološki prihvatljivog protoka jedan je od krucijalnih faktora zaštite cijelog ekosistema, pogotovo u sušnom periodu. U slučaju niskog vodostaja koji bi mogao prvo ugroziti utvrđeni tehnološki minimum turbine, obustaviti će se rad mHE T-4. Prema lome uspostaviti će se monitoring sistema režima voda i sistem internog nadzora.
Akumulacija nanosa na vodozahvatu može poremetiti ekološku ravnotežu ekosistema i tehnološke standarde.	Kontrola eventualnih bujičnih tokova i akumuliranja nanosa, te mehanizam upravljanja istim, takode će biti planska i konstantna obaveza. Čišćenje rešetke na vodozahvatu i pjeskolova od akumuliranog nanosa raditi će se prema potrebama i u skladu sa obavezama iz domena zaštite voda i okoline.

Izmjena prvobitnog stanja ovog ekosistema i narušavanje ekoloških uslova za akvatične organizme,	Procjenjuje se da će mHE T-4 imati prihvatljive inpute za prirodnu ravnotežu ekosistema Trešanice. Saglasno strateškim ciljevima na zaštiti i unapređenju ovog ekosistema i cijelog područja, te moralnim obavezama, Investitor će participirati u akcijama poribljavanja ribolovnog područja
Nekontrolisano odlaganje otpada u toku standardnog rada i tehničkog remonta mHE T-4.	Za ove potrebe će biti urađen Plan upravljanja otpadom, zatim će se vršiti prikupljanje, selekcija, reciklaža i predaja otpada registriranim organizacijama za dalju proceduru. Redovno vršiti kontrolu i čišćenje nanosa i plivajućeg materijala i uklanjanje na komunalnu deponiju.
Rizici u incidentima situacijama	Prema odredbama Zakona o zaštiti okoliša FBiH. uraditi će se plan spriječavanja nesreća i procjena sigurnosti pogona i postrojenja, sa preventivnim mjerama zaštite okoline i oblicima saniranja posljedica incidentnih situacija. Remont transformatora treba izvoditi po propisanoj proceduri angažovanjem stručnog osoblja, kako ne bi došlo do nekontrolisanog rasipanja ulja i maziva. Iskorišteno ulje tretirati prema uputstvu proizvođača I o svemu voditi treba voditi urednu evidenciju.

Projektovano rješenje mHE T~4 prihvatljivo je i nesporno, pod uslovom poštivanja načela održiveg razvoja i uklapanja objekta u infrastrukturna rješenja i uklapanje u ambijentalne karakteristike prostora. U postupku projektovanja vodeno je računa da se dobiju optimalna rješenja, i da se maksimalno iskoristi vodni potencijal rijeke Kraljušćice, a da se pri tome sačuvaju osnovne karakteristike ekosistema. Pri tim nastojanjima su zadovoljeni osnovni ciljevi iskazani kroz:

–ublažavanje efekata neminovnih promjena koje će izazvati izvedeni zahvati i o osiguranje ekološki prihvatljivog protoka, što je osnov za sigurnost akvatičnih organizama nizvodno od vodozahvata. Rezultat valorizacije i procjene mogućih uticaja na okolinu mHE T-4 je konstatacija da planirani zahvati u prostoru i u riječnom koritu nemaju značajnije uticaje na okolinu, niti su realizacijom projekta izazvane štete sa negativnim posljedicama za ambijentalne i prirodne vrijednosti područja.

#### **14. Plan upravljanja otpadom**

Plan upravljanja otpadom iz mHE propisuje prihvata i rukovanje otpadom nastalim prilikom rada mHE. Planom se reguliraju načini i procedure upravljanja otpadom zaštita okoliša od ispuštanja ili bacanja otpada.

«Plan upravljanja otpadom» urađen je za mHE T-4 u skladu sa sljedećim zakonskim aktima:

- Zakon o upravljanju otpadom (Sl. novine F BiH br. 33/03)
- Pravilnik o sadržaju Plana prilagodbe upravljanja otpadom za postojeća postrojenja za tretman ili odlaganje otpada i aktivnostima koje preduzima nadležni organ (Sl. novine FBiH br. 9/05)
- Pravilnik o kategorijama otpada sa listama (Sl. novine F BiH br. 9/05)
- Pravilnik o postupanju s otpadom koji se ne nalazi na listi opasnog otpada ili čiji je sadržaj nepoznat (Sl. novine F BiH br. 9/05)
- Uredba o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada (Sl. novine F BiH br. 38/06)
- Pravilnik o uvjetima za prenos obaveza upravljanja otpadom sa proizvođača i prodavača na operatora sistema za prikupljanje otpada (Sl. novine FBiH br. 9/05)

#### **DEFINICIJE**

Za potrebe ovog Plana koriste se sljedeće definicije:

**Upravljanje otpadom**-podrazumijeva sprječavanje i smanjivanje nastajanja otpada i njegovog štetnog uticaja na okoliš ,te postupanje s otpadom po gospodarskim načelima

**Otpad**-je svaka tvar ili predmet određen kategorijama otpada propisanim Pravilnikom o kategorijama otpada sa listama koje posjednik odbacuje, namjerava ili mora odbaciti

**Vlasnik**-je proizvođač otpada –pravno lice koje posjeduje otpad

**mHE**-za potrebe ovog Plana jest objekat namijenjen za proizvodnju električne energije, uključujući i sve objekte i zemljište

**Operator**-fizičko ili pravno lice odgovorno za bilo koju vrstu aktivnosti upravljanja otpadom

**Područje mHE**-za potrebe ovog Plana, jest područje mHE koje se koristi za obavljanje registriranih djelatnosti a koji su vlasništvu mHE

**Specijalizirana tvrtka**-za potrebe ovog Plana je pravna ili fizička osoba koja je zaključila ugovor sa vlasnikom za skupljanje otpada iz mHE u svrhu prijevoza na obrađivanje ili odlaganje

**Otpad od proizvodnje električne energije** otpadci bilo koje vrste koji su nastali ,pri radu i održavanju mHE

**Komunalni otpad**- jest otpad koji nastaje u elektrani, a koji je po svojstvima i sastavu sličan otpadu iz kućanstva

**Otpadne tehnološke vode u elektrani**-su tekuće mješavine s bilo kakvim sadržajem ulja

**Otpadne masnoće**-su tekući, polutekući proizvodi koji potječu iz različitih primjena, a koji su tijekom korištenja postali neprikladni za upotrebu prema prvobitnoj namjeni (talog separatora masnoća...)

**Obrađivanje otpada**-je djelatnost u kojoj se u fizikalnom, hemijskom ili biološkom procesu uključujući razvrstavanje, mijenjaju svojstva otpada s ciljem smanjivanja količine, te olakšava rukovanje ili poboljšava iskoristivost otpada

**Recikliranje otpada**-je djelatnost ponovne obrade otpada u proizvodnom procesu, uključujući i organsko recikliranje, ali ne korištenje u energetske svrhe

**Odlaganje otpada**-je djelatnost kontroliranog, trajnog odlaganja otpada na građevine za odlaganje-odlagališta ili bilo koju od djelatnosti trajnog odlaganja otpada

Za rad postrojenja mHE T-4 nisu potrebne sirovine niti pomoćni materijali. Osnovni princip rada bazira se na korištenju dijela proticaja rijeke Trešanice na raspoloživom padu za proizvodnju električne energije.

#### **14.1.Vrsta, količina i porijeklo otpada koji se proizvodi i koji se treba tretirati i odložiti**

U procesu proizvodnje električne energije u mHE T-4 ne nastaje otpad. Elektrana je predviđena bez posade, a upravljanje elektane Otpad se može pojaviti kod održavanja i remonta postrojenja, a sastoji se uglavnom od amabalaže u kojoj se donose rezervni dijelovi, promjenjenih dijelova i ispuštenih ulja.Prema tome nastali otpad se može tretirati kao kruti komunalni otpad iz domaćinstva, koji je svrstan kao:

Šifra otpada	Naziv otpada
20 01 01	Papir i karton
20 01 26*	Ulja i masti koja nisu navedena pod 20
20 01 40	Metali

#### **14.2.Tretman otpada**

##### **14.2.1.Papir i karton**

Papir i karton koji na postrojenje dolazi u vidu amabalaže rezrvnih dijelova će biti prikupljen i odložen u kontejner nadležnog komunalnog preduzeća u Konjicu, prema uslovima koje propiše ovo preduzeće.

##### **14.2.2. Ulja i masti**

Izmjene i eventualna ispuštanja ulja u postrojenju mogu vršiti samo specijalizovane organizacije koje su obavezne ispušteno ulje odvesti i predati dalje na reciklažu.

### **14.2.3. Metali**

Zamjena dijelova u postrojenju može vršiti samo ovlaštenu serviser. Zamjenjene dijelove serviser je obavezan odnijeti predati organizaciji koja se bavi prikupljanjem i prometom sekundarnih sirovina.

### **14.2.4. Imenovanje odgovornog lica za poslove upravljanja otpadom**

Uprava poduzeća ovlašćuje odgovorne osobe za primjenu ovoga Plana.

Za primjenu ovog Plana zadužena je Tehničko-tehnološka služba poduzeću.

Osob odgovorne za primjenu ovog Plana je:

Izidin Špago

Odgovorna osoba dužna je da:

- izradi i ažurira nacrt Plana za upravljanje otpadom svake tri godine ili nakon promjena u radu mHE,
- provede Plan za upravljanje otpadom,
- predlaže mjere za poboljšanje prevencije, ponovnog korištenja i reciklaže otpada,
- nadzire ispunjenje utvrđenih uvjeta za upravljanje otpadom,
- vodi evidencije o otpadu i načinu zbrinjavanja,
- ugovara odvoz otpada sa ovlaštenim tvrtkama.



## «AMITEA» d.o.o. Mostar

Bišće polje bb, 88 000 Mostar, BIH

### **Rješenje o imenovanju odgovorne osobe**

#### **Broj:**

Menadžment firme «AMITEA» d.o.o. Mostar odlučio je da imenuje osobu odgovorne za upravljanje otpadom i to:

- Izidin Špago -rukovodilac proizvodnje

Odgovorna osoba dužna je da primjenjuje „Plan upravljanja otpadom“ i o istom dostavi izvješće direktoru.

U Mostaru, travanj.2012

Direktor preduzeća

---

**Prilozi:**

**Ugovor o odvozu krutog otpada JKP „Standard“ Konjic**

**Urbanistička suglasnost**

**Prethodna dozvola za izgradnju mHE**

**Vodna dozvola**

**Elektroenergetska suglasnost**

**Okolinska dozvola**

**Dozvola za krčenje šume**

**Suglasnost BH Telecoma**

**Suglasnost Zavoda za kulturno povjesnu baštinu**

**Suglasnost Vodovod Konjic**

**Gradevinska dozvola**

**Upotrebna dozvola**

**Dozvola za rad – Licenca**

