

Iva Vukančić,
Hrvatska elektroprivreda d.d.
iva.vukancic@hep.hr

Dražan Lovrić
Hrvatska elektroprivreda d.d.
iva.vukancic@hep.hr

Sabina Maroš
Hrvatska elektroprivreda d.d.
sabina.maros@hep.hr

IZRADA STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ZA MALE HIDROELEKTRANE

SAŽETAK

Sukladno regulativi RH za sve projekte malih hidroelektrana, neovisno o njihovoj snazi, potrebno je provesti „screening“ postupak tj. utvrditi je li za planirani zahvat potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i ekološku mrežu. Ovisno o mišljenju nadležnog tijela u „screening“ postupku, može se propisati obveza izrade Studije utjecaja na okoliš i Studije Glavne ocjene utjecaja na ekološku mrežu.

U radu se analizira postupak procjene utjecaja na okoliš na primjeru male hidroelektrane Otočac, te se slijedom toga daju preporuke za poboljšanjem ovog dugotrajnog upravnog postupka. Naime, postupci procjene utjecaja na okoliš uobičajeno traju 6 mjeseci, nerijetko i duže od 12 mjeseci što značajno produljuje postupak ishođenja dozvola. U radu su također prikazana očekivanja jedinica lokalne samouprave od zahvata, mjere zaštite okoliša i koristi koju ovaj projekt donosi investitoru i lokalnoj zajednici.

Ključne riječi: hidroelektrana, procjena utjecaja na okoliš, održivi razvoj

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESMENT FOR SMALL HYDROPOWER PLANTS

SUMMARY

In accordance with the Croatian regulations, screening procedure is required for all small hydropower projects in order to determine whether is necessary to perform an environmental impact assessment procedure. Depending on the opinion of the competent authority, Environmental Impact Assessment is proposed.

The paper analyses the procedure for the preparation of the Environmental Impact Study on the example of the small hydro power plant Otočac. Also, paper provides recommendations for improving this long-term administrative procedure due to fact that assessment usually last 6 months, often more than 12 months, what significantly prolongs the process of obtaining permits. This paper also presents the expectations of local community, the environmental protection measures and benefits that project brings to the investor and the local community.

Key words: hydropowerplants, environmental impact assessment, sustainable development

1. UVOD

Republika Hrvatska ima pogodne prirodne mogućnosti, odnosno prirodne potencijale za iskorištavanje obnovljivih izvora energije. Obnovljivi izvori energije su domaći izvor energije i njihovo je korištenje sredstvo smanjivanja uvozne ovisnosti, poticaj razvoju domaće proizvodnje energetske opreme i usluga te način ostvarenja ciljeva zaštite okoliša. Hidroelektrane su posebno interesantan izvor obnovljivih izvora energije i zbog postojećeg iskustva u eksploataciji hidroenergetskih objekata te dugovječnosti samih objekata. Osim direktne energetske namjene, izgradnjom hidroelektrana mogu se rješavati i problemi javne sigurnosti (obrana od poplava i suša), zaštite prirode i okoliša, vodoopskrbe, proizvodnje hrane, prometa, turizma i rekreacije. Oni također povećavaju zaposlenost stanovništva, otvaraju nove mogućnosti razvitka, te povećavaju ukupni životni standard i ukupnu vrijednost prostora. Slijedom navedenog, može se zaključiti se da je gradnja hidroelektrana u strateškom interesu države, s tim više što oko 80% investicijskih troškova može predstavljati domaći proizvod. Nacionalnim akcijskim planom za obnovljive izvore energije iz listopada 2013. godine bila je predviđena izgradnja malih hidroelektrana snage barem 100 MW do 2020. godine.

Prethodnim analizama utvrđeno je da je u RH iskorišteno oko 49% od dostupne vodne snage. Redoslijed izgradnje hidroelektrana u prošlosti je u RH bio određivan prema kriteriju što manjih investicija za što veću snagu i/ili proizvodnju uz za okoliš prihvatljive utjecaje, te višestruko iskorištenje jednom zahvaćenih vodnih snaga na pojedinim vodotocima - izgradnjom vodnih stepenica na Cetini, Dravi i Krki. U slijedećem višegodišnjem razdoblju potrebno je postupno iskoristiti preostali ekološki prihvatljivi hidroenergetski potencijal, uz očekivano skuplje zahvate na pojedinim lokacijama. Nesumnjivo je da se sav tehnički potencijal neće iskoristiti, dijelom se radi o pograničnim rijekama s potrebom kompleksnog usuglašavanja dviju država, ekonomski neisplativim projektima ili projektima čiji se utjecaji na okoliš i prirodu ne mogu mjerama ublažavanja svesti na prihvatljivu razinu.

Pri korištenju i planiranju lokacija hidroelektrana, sukladno Zakonu o zaštiti okoliša (Narodne novine, broj 80/13, 153/13, 78/15) treba štedljivo koristiti sastavnice okoliša i njima upravljati vodeći računa o mogućnostima ponovnog korištenja prirodnih i materijalnih dobara, te vodeći računa o sprječavanju onečišćivanja okoliša, mogućem nastanku šteta po okoliš i izbjegavanju stvaranja otpada. Radi izbjegavanja rizika i opasnosti po okoliš, pri planiranju i izvođenju zahvata treba primijeniti preventivne mjere zaštite okoliša što podrazumijeva korištenje dobrih iskustava, kao i uporabu proizvoda, opreme i uređaja te primjenu proizvodnih postupaka i sustava održavanja projektiranih parametara postrojenja, koji su najpovoljniji po okoliš. Bitno je napomenuti da javnost ima pravo sudjelovati u postupcima procjene utjecaja zahvata na okoliš te iznositi prijedloge i stavove o zahvatima.

2. ZAKONSKA REGULATIVA

U ovom poglavlju rada, vezanog uz analizu zakonske regulative o provođenju postupaka procjene utjecaja na okoliš, dan je izvadak bitnih obveza iz Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine, broj 80/13, 153/13, 78/15) i Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, broj 61/14, 3/17) [1], [2].

2.1. Zakon o zaštiti okoliša

Zakon o zaštiti okoliša, između ostalog, daje smjernice o vođenju postupaka procjene utjecaja na okoliš i subjekte uključene u postupak. Zakon definira da stručne poslove zaštite okoliša, uključujući poslove izrade studija o utjecaju zahvata na okoliš, obavlja pravna osoba ovlaštena za stručne poslove zaštite okoliša tj. Ovlaštenik. Ovlaštenik izrađuje stručnu podlogu (Studiju o utjecaju zahvata na okoliš), temeljem koje se vodi postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš. Studija o utjecaju zahvata na okoliš je stručna podloga koja obuhvaća sve potrebne podatke, dokumentaciju, obrazloženja i opise u tekstualnom i grafičkom obliku, prijedlog ocjene prihvatljivosti zahvata i mjere zaštite okoliša u odnosu na zahvat te po potrebi, program praćenja stanja okoliša. Studija mora biti izrađena na temelju najnovijih, vjerodostojnih i dostupnih podataka.

Procjena utjecaja zahvata na okoliš je postupak procjene mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš temeljem njihove prirode, veličine ili lokacije. Procjenom utjecaja zahvata na okoliš prepoznaje se, opisuje i ocjenjuje, utjecaj pojedinačnog na okoliš, tako da se utvrđuje mogući izravni i neizravni utjecaj zahvata na: tlo, vodu, more, zrak, šumu, klimu, ljude, biljni i životinjski svijet, prirodne vrijednosti, krajobraz, materijalnu imovinu, kulturnu baštinu, uzimajući u obzir njihove međuodnose.

Pri provedbi postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš mora se osigurati ostvarenje načela predostrožnosti u ranoj fazi planiranja zahvata, prije ishođenja lokacijske dozvole, kako bi se utjecaji zahvata sveli na najmanju moguću mjeru i postigla najveća moguća očuvanost kakvoće okoliša, što se postiže usklađivanjem i prilagođavanjem namjeravanog zahvata s prihvatnim mogućnostima okoliša na određenom području. Kada procjena utjecaja zahvata na okoliš uključuje i ocjenu prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu, postupak ocjene prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu provodi se u okviru procjene utjecaja na okoliš.

Postupak procjene utjecaja na okoliš pokreće se izradom i slanjem Zahtjeva nadležnom Ministarstvu koji obvezno sadrži:

1. Podatke o nositelju zahvata.
2. Podatke o lokaciji i zahvatu.
3. Podatke o usklađenosti zahvata s važećom prostorno-planskom dokumentacijom.
4. Odgovarajući akt nadležnog tijela o potrebi provedbe ocjene o prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.
5. Podatke o angažiranom Ovlašteniku.

6. Studiju o utjecaju zahvata na okoliš. Ukoliko je odgovarajućim aktom nadležnog tijela određena provedba ocjene prihvatljivosti zahvata na ekološku mrežu sukladno posebnom propisu, studija mora sadržavati odgovarajuću stručnu podlogu.

O zahtjevu Nositelja zahvata za procjenu utjecaja zahvata na okoliš nadležno tijelo informira javnost i zainteresiranu javnost nakon što utvrdi da zahtjev sadrži sve propisane podatke i dokaze. U postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš svojim mišljenjem sudjeluje savjetodavno stručno povjerenstvo. Povjerenstvo ocjenjuje utjecaj zahvata na okoliš, njegovo vrednovanje i prihvatljivost na temelju Studije o utjecaju zahvata na okoliš te daje mišljenje o prihvatljivosti zahvata, predlaže moguće varijante za okoliš i mjere zaštite okoliša te program praćenja stanja okoliša. Postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš mora se provesti u roku od četiri mjeseca od dana primitka urednog zahtjeva nositelja zahvata.

O zahtjevu za procjenu utjecaja zahvata na okoliš odlučuje se rješenjem. Prije donošenja rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš obvezno se uzimaju u obzir rezultati Studije utjecaja zahvata na okoliš, mišljenja tijela i/ili osoba određenih posebnim propisom, te se razmatraju primjedbe, prijedlozi i mišljenja javnosti i zainteresirane javnosti i rezultati bilo kojih prekograničnih konzultacija ako su bile provedene. Rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš utvrđuje se da je namjeravani zahvat prihvatljiv za okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša te može sadržavati i program praćenja stanja okoliša. Mjere i/ili program praćenja stanja okoliša utvrđeni rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš obvezni su sadržaj dozvola za provedbu zahvata koje se izdaju prema posebnom zakonu.

2.2 Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš

Uredbom o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (Narodne novine, broj 61/14, 3/17) pobliže se određuje kriteriji za procjenu utjecaja zahvata na okoliš, sadržaj studije o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, način sudjelovanja Ovlaštenika koji je izradio studiju, postupak informiranja javnosti i sudjelovanje zainteresirane javnosti u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš, način rada i obvezni sadržaj mišljenja koje izdaje povjerenstvo koje sudjeluje u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš itd.

Uredba je propisala da je za sve elektrane snage veće od 100 MW obvezno provoditi postupak procjene utjecaja na okoliš te da je za sve hidroelektrane snage veće od 1 MW obvezno provoditi postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

Kada nadležno tijelo utvrdi da zahtjev nositelja zahvata za procjenu utjecaja zahvata na okoliš sadrži sve propisane podatke i dokaze sukladno, čelnik tijela imenuje savjetodavno stručno povjerenstvo. Ovisno o vrsti zahvata određuje se broj članova povjerenstva. Povjerenstvo ima najmanje 5 članova. Sjednice povjerenstva saziva i sjednicom rukovodi predsjednik. Sjednice povjerenstva su javne, a sjednica povjerenstva može se održati ako je na sjednici nazočna natpolovična većina članova. Povjerenstvo donosi odluke natpolovičnom većinom svih članova. Svaki član povjerenstva obavezan je mišljenje o prihvatljivosti zahvata i kvaliteti studije dati u pisanom obliku. Prva sjednica povjerenstva mora se održati u roku od 10 dana od dana imenovanja povjerenstva. Na prvoj sjednici povjerenstvo ocjenjuje cjelovitost studije u vezi s propisanim obaveznim sadržajem, odnosno sadržajem utvrđenim uputom u posebnom postupku. Ocjena stručne utemeljenosti studije može se dati nakon što se utvrdi da je studija cjelovita.

Kada povjerenstvo na prvoj sjednici utvrdi da studija ima nedostatke, koji u bitnom, nisu odlučujući za utvrđivanje cjelovitosti i/ili stručne utemeljenosti studije, predložit će nadležnom tijelu da od nositelja zahvata zaključkom zatraži dopunu studije u primjerenom roku, kojom prilikom će obrazložiti i u kojem dijelu studiju treba dopuniti.

Kada nadležno tijelo utvrdi da zahtjev nositelja zahvata za procjenu utjecaja zahvata na okoliš sadrži sve propisane podatke i dokaze sukladno Zakonu, donosi odluku o upućivanju studije na javnu raspravu. Ovisno o složenosti zahvata, nadležno tijelo može odluku o upućivanju studije na javnu raspravu donijeti i nakon što povjerenstvo ocijeni da je studija cjelovita i stručno utemeljena te predloži da se studija uputi na javnu raspravu.

Nakon provedene javne rasprave, nadležno tijelo sva mišljenja, primjedbe i prijedloge iz javne rasprave, dostavlja na očitovanje nositelju zahvata putem Ovlaštenika. Svojim očitovanjem nositelj zahvata obavezan je predložiti i konačne mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša vezano uz zahvat. Povjerenstvo će razmotriti mišljenja, primjedbe i prijedloge, obrazložiti razloge njihova prihvatanja, odnosno neprihvatanja u odnosu na najprihvatljiviju varijantu zahvata, te će donijeti mišljenje o prihvatljivosti zahvata. Mišljenje povjerenstva o prihvatljivosti zahvata sadrži osobito:

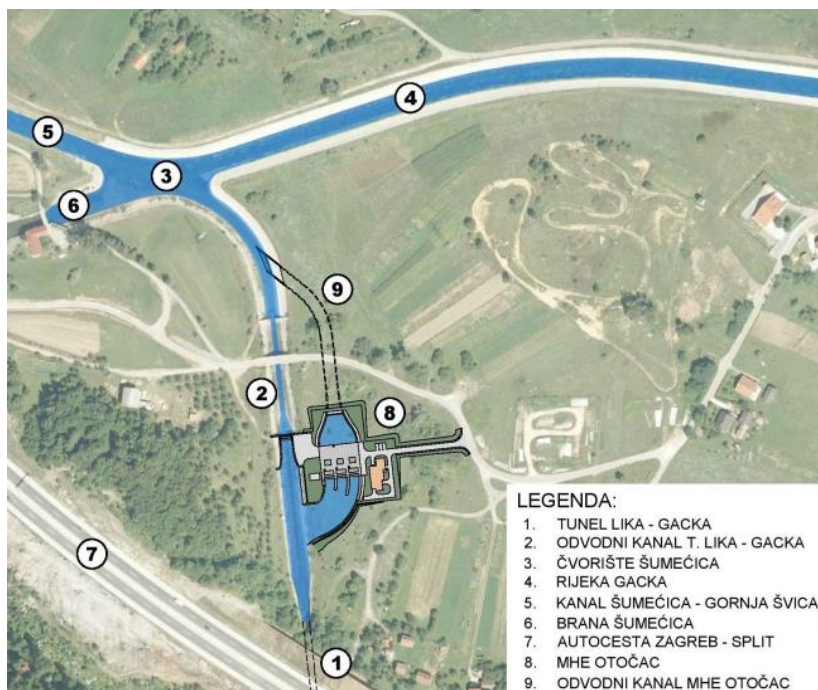
1. Opis najprihvatljivije varijante zahvata za okoliš s obrazloženjem.
2. Prijedlog mjera zaštite okoliša s prijedlogom plana provedbe.

3. Prijedlog programa praćenja stanja okoliša s prijedlogom plana provedbe.

Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš donosi se nakon što nadležno tijelo razmotri mišljenje povjerenstva i mišljenja, primjedbe i prijedloge javnosti i zainteresirane javnosti dostavljene tijekom javne rasprave te rezultate bilo kojih prekograničnih konzultacija ako su bile provedene.

3. MALA HIDROELEKTRANA OTOČAC

Mala hidroelektrana (mHE) Otočac snage 1,5 MW planira se izgraditi u Ličko-senjskoj županiji na području Grada Otočca, oko 1,8 km jugozapadno od centra Otočca. Sama pozicija male hidroelektrane je na području naselja Šumećica uz odvodni kanal tunela Lika-Gacka, koji se još naziva Kanal Like. Sjeverno od mHE Otočac nalazi se hidrotehnički čvor Šumećica. U njemu se spajaju tokovi rijeka Like i Gacke koji se dalje preusmjeravaju prema tunelu Švica – Marasi ili preko brane Šumećica u Švičko jezero. Izgradnja mHE Otočac predstavlja dodatni energetska kapacitet kojim se povećava energetska iskoristivost voda rijeke Like unutar hidroenergetskog sustava (HES) Senj. Planirano je da se vode koje sada prolaze tunelom Lika-Gacka i spojnim kanalom, s protočnim kapacitetom maksimalno 49,0 m³/s, energetska iskoriste na potezu spojnog kanala između izlaza tunela i ušća kanala u rijeku Gacku na kojem je bruto visinski pad 5 metara. Voda bi se na početku spojnog kanala skrenula na turbine male hidroelektrane te potom vratila natrag u spojni kanal prije njegovog ušća u kanal Gacke. Čitav zahvat planira se izgraditi na području Grada Otočca.



Slika 1: Situacija mHE Otočac

Osnovni energetske podaci mHE Otočac su slijedeći:

- tip turbina: Kaplan, dvostruko regulirana
- broj turbina: 3
- instalirani protok: $3 \times 15,0 \text{ m}^3/\text{s}$
- instalirana snaga elektrane: 1,50 MW
- neto pad – srednji: 5,0 m
- proizvodnja energije: ~6,9 GWh/god.

Osnovni uvjet za izgradnju mHE Otočac je da se njezinom izgradnjom prioritarno osigura nesmetan rad HE Senj bez obzira da li mHE Otočac radi ili ne. U tu svrhu predviđa se izgradnja preljeva na postojećem kanalu Lika kojim će se vode Like skrenuti prema dovodnom kanalu, a u slučaju kad mHE Otočac ne radi preliv na kanalu treba biti tako dimenzioniran da osigura protok voda Like iz tunela Lika – Gacka bez pojave usporavanja gravitacionog tečenja u tunelu, kojim bi se umanjila njegova protočnost.

U svrhu stvaranja mogućnosti za energetske korištenje raspoloživih voda predviđa se izgradnja slijedećih objekata MHE Otočac:

- ustava sa prelivom na postojećem kanalu;
- dovodni kanal do mHE Otočac;
- objekt mHE Otočac s proizvodnim jedinicama;
- upravljačka zgrada mHE Otočac;
- pristupni plato do objekata mHE Otočac;
- odvodni kanal;
- pristupni put do upravljačkog objekta.

4. STUDIJA O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ

Za potrebe procjene utjecaja mHE Otočac na okoliš izrađena je 2018. godine Studija o utjecaju zahvata na okoliš od strane tvrtke Elektroprojekt d.d. [3]. Utjecaji zahvata procijenjeni su na temelju rezultata slijedećih analiza i provedenih modelskih ispitivanja:

- Klimatski, hidrološki i hidrogeološki utjecaji u prema karakteristikama zahvata, okoliša i na temelju analiza hidro-meteoroloških podataka mjerodavnih postaja ocijenjeni su kao beznačajni.
- Utjecaji na tlo procijenjeni su na temelju Osnovne pedološke karte Hrvatske, a načini korištenja zemljišta za projektno područje prema Corine Land Cover Hrvatska.
- Za procjenu zastupljenosti staništa korištena je izrađena karta staništa Republike Hrvatske.
- Za bioekološke značajke konzultirana je literatura s ciljem preciznog utvrđivanja strukture ekosustava. Na temelju prethodno navedenog određeno je ukupno stanje flore i faune.
- Zastupljenost zaštićenih vrsta i staništa napravljena je na temelju Zakona o zaštiti prirode, Direktivi o staništima te Crvenim knjigama RH.
- Procjena utjecaja na raznolikost biljnih i životinjskih vrsta i staništa kopna napravljena je na temelju procijenjenih vrijednosti ekoloških parametara na promatranom prostoru te pretpostavljenih aktivnosti koje će se odvijati tijekom građenja i korištenja zahvata bitnih za uspostavu i održavanje zajednica i/ili pojedinih njihovih članova.
- Pri obradi spomeničke baštine ovog prostora korištena je opća referentna literatura, podaci o kulturnim dobrima koje bilježi Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, te prema obradama navedenim u Prostornom planu Grada Otočca.
- Podaci o gospodarstvu, objektima i infrastrukturi preuzeti su iz prostorno-planske dokumentacije kao i obilaskom terena.
- Predviđeni utjecaj na zrak tijekom građenja napravljen je ekspertnom procjenom.

4.1 UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

Utjecaj na promjenu kakvoće zraka tijekom izgradnje zahvata mogu imati emisije ispušnih plinova mehanizacije i prašina koja će se dizati u zrak u procesu izgradnje. Procjenjuje se da koncentracija ispušnih plinova mehanizacije neće biti veća nego na cestama s prometom srednjeg do slabijeg intenziteta. Tijekom izvođenja radova zemljani radovi su praćeni prašinom koja se diže u atmosferu, ali će te pojave biti kratkotrajne i prostorno ograničene. Kako bi se smanjile emisije suspendiranih čestica u zrak prema potrebi, a ovisno o vremenskim prilikama, uključit će se vlaženje materijala prilikom utovara i prijevoza. Uz primjenu mogućih mjera na gradilištu ovaj utjecaj neće biti značajan.

4.2 UTJECAJ NA VODE

Izvođenje građevinskih radova na lokaciji zahvata može izazvati samo manje i privremene, odnosno kratkotrajne promjene stanja na površinskim vodama. Radovi u koritu kanala Like u trajanju oko mjesec dana, koji se odnose na spajanje kanala Like s dovodnim i odvodnim kanalom mHE Otočac te izvedbu ustave, izvoditi će se u razdoblju kada je tunel, tj. kanal prazan/suh, što se odnosi na sušno razdoblje godine. Dakle tijekom radova u koritu neće doći do utjecaja na stanje površinskih voda na lokaciji mHE Otočac.

Najbliži dijelovi gradilišta i korita Kanala Lika, dovodnog i odvodnog kanala mHE Otočac prije upuštanja vode detaljno će se očistiti od svih nakupljenih tvari i čestica tla i prašine tako da se ne očekuje utjecaj na nizvodni vodotok. Budući da se radi o protočnoj mHE, tijekom njenog rada/korištenja ne dolazi do zadržavanja vode već sva voda koja dotječe do elektrane prolazi kroz turbine i nastavlja teći dalje kanalom. Zbog toga mHE Otočac tijekom svoga rada ne utječe na hidrologiju vodotoka, a zbog upotrebe biorazgradivih ulja i masti niti na kakvoću vode.

4.3 UTJECAJ NA TLO

Na području izgradnje odvodnog kanala javlja se privremeni gubitak (0,15 ha) poljoprivrednog tla, a na lokaciji ostalih objekata mHE Otočac (0,35 ha) javlja se trajni gubitak tla. Utjecaj na tlo na području izgradnje je lokalni i zbog djelomične prenamjene površina nepovoljan, a po značaju s obzirom na zahvaćeno područje mali (oko 0,5 ha). Područje zaposjedanja mHE Otočac pripada dijelom livadama košanicama, a dijelom su zapuštene livade.

4.4 UTJECAJ NA BIOLOŠKU RAZNOLIKOST

Budući da je područje na kojem se planira izgradnja mHE Otočac degradirano livadno stanište u kojem u florističkom sastavu prevladavaju široko rasprostranjene, kozmopolitske i ruderalne vrste, trajno zaposjedanje površine od oko 0,5 ha neće utjecati na vegetaciju šireg područja mHE Otočac.

4.5 UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Lokacija zahvata, ali i šire područje, od ranije posjeduju značajke krajobraza degradiranog industrijskim i infrastrukturnim elementima. Planirani zahvat se planira tik uz postojeći kanal snažno antropogenih značajki. Budući da zahvat neće biti snažno vizualno istaknut u prostoru, a neće biti ni u značajnom neskladu s dosadašnjim načinom korištenja prostora, procjenjuje se da će snaga utjecaja na krajobraz biti mala. Sukcesijom prirodne vegetacije i uređenjem okoliša zahvata očekuje se dodatno uklapanje zahvata u okolni prostor. U krajobrazu će biti vidljiv novi element u obliku dvije manje zgrade te segmenta kanala što neće bitno utjecati na promjenu karaktera krajobraza.

4.6 UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE

Izgradnja mHE Otočac doprinosi ublažavanju klimatskih promjena jer izgradnja i pogon obnovljivih izvora energije doprinosi smanjivanju potreba za korištenjem fosilnih goriva čime se izbjegava emisija stakleničkih i onečišćujućih plinova iz termoelektrana na fosilna goriva.

4.7 UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Tijekom izgradnje elektrane (8 mjeseci) mogući su kratkotrajni negativni utjecaji na stanovništvo koje boravi na području zahvata uzrokovani građevinskim radovima. Svakodnevni život, organizaciju i korištenje prostora poremetit će strojevi i vozila za potrebe gradnje koji će se kretati zonom zahvata. Kratkotrajni negativni utjecaji na stanovništvo mogu se očitovati u povećanom utjecaju buke uslijed građevinskih radova, povećanoj koncentraciji lebdećih čestica i prašine i promjeni vizualnog doživljaja prostora.

Promjena vizualnog doživljaja prostora bit će trajna ali mala, a najviše će i direktno utjecati na stanovnike koje žive ili borave u užem području zahvata. Procijenjeno je da na udaljenosti do oko 300 m

od planirane male hidroelektrane (MHE) Otočac živi ili boravi oko 30-ak stanovnika (u obiteljskim kućama s pripadajućim gospodarskim objektima). S druge strane, kako izgradnja cjelokupnog zahvata zahtjeva angažman građevinske operative, prateće industrije i logistike, može se očekivati otvaranje mogućnosti za dodatnim zapošljavanjem lokalnog stanovništva i lokalnih/regionalnih tvrtki. Također, tijekom radova pojaviti će se mogućnosti za zapošljavanjem i u popratnim djelatnostima kao što su trgovina, ugostiteljstvo, prenoćišta za djelatnike gradilišta, i sličnim. Ovi su utjecaji povoljni, lokalnog karaktera te vremenski ograničeni. Elektromagnetski utjecaji tijekom korištenja se ne očekuju jer je rasklopno/trafo postrojenje smješteno unutar posebnog upravljačkog objekta, a i male je snage. Spojni vod iz male hidroelektrane do obližnjeg prihvatnog mjesta izvodi se ukapanjem izoliranog voda zbog čega se ne očekuje njegov utjecaj na stanovništvo i okoliš.

4.8 OTPAD

Tijekom radova na pripremi terena i građenja nastajat će otpadni zemljani materijal (zemlja, kamen, beton) i biljni otpad od uklanjanja vegetacije. Dio iskopanog zemljanog materijala može se upotrijebiti na lokaciji za potrebe uređenja terena odnosno izvođenja nasipavanja na gradilištu gdje je to potrebno. Tijekom izgradnje nastajat će komunalni otpad, otpadni građevinski materijal te otpad od održavanja vozila, strojeva i građevinske mehanizacije. Osiguranjem odvojenog prikupljanja otpada koji će nastajati tijekom građenja, kako ne bi došlo do miješanja tvari i njegovim pravovremenim odvozom sprečava se negativan utjecaj na okoliš. Oporaba i odvoz svih vrsta otpada koji nastaje bit će organizirano putem ovlaštenih tvrtki.

Tijekom korištenja, otpad će nastajati u situacijama kada će se provoditi održavanje objekta. Sprečavanje ili smanjenje štetnog djelovanja otpada na ljudsko zdravlje i okoliš uključiti će organiziranje sakupljanja otpada na način koji omogućuje odvajanje svih nastalih vrsta otpada te odvoz i uporabu putem ovlaštenih tvrtki.

4.9 BUKA

Budući će se tijekom građenja upotrebljavati strojevi i transportna sredstva koja proizvode buku, razina buke može povremeno prelaziti razinu dopuštene buke, a navedeni utjecaj je mali, kratkotrajan i lokalan. Prekoračenja dozvoljene buke osim zaposlenika osjetit će lokalno stanovništvo koje živi u blizini planiranog zahvata. S obzirom da se zahvat gradi 100 i više metara od građevinskih zona naselja zbog znatne udaljenosti stambenih objekata očekuje se značajno smanjenje buke do prvih kuća, te time i mali utjecaj od buke na stanovništvo. Radovi na gradilištu su predviđeni isključivo tijekom dnevnog razdoblja (od 07,00 do 23,00h).

Izvor buke tijekom korištenja postrojenja je rasklopište/trafostanica, ali je ona smještena unutar upravljačkog objekta te se iz tog izvora ne očekuje utjecaj buke na okoliš. Ostali izvor buke bi mogao biti povremeni slap vode na prelijevu (ako mHE iz nekog razloga ne radi), međutim takav slučaj jednak je sadašnjem stanju s dva slapišta na Kanalu Like te se ne očekuje dodatni utjecaj iz istog izvora na okoliš. Uzimajući u obzir karakteristike i smještaj planiranih postrojenja/uređaja procjenjuje se da će utjecaj buke zahvata na okoliš biti unutar zakonom dopuštenih granica tj. na rubu zahvata buka nigdje neće prelaziti granicu od 80dB (A), a najviša buka na granici građevne čestice mHE Otočac iznositi će manje od 64 dB(A). Ovaj utjecaj je na samoj lokaciji umjeren, trajan i lokalan, dok se do najbližih zgrada stambenog područja naselja Otočac i Šumećica udaljenih više od 100 m buka u potpunosti gubi.

4.10 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Uvažavajući karakteristike zahvata, ograničene i lokalne utjecaje zahvata izgradnja i korištenja mHE Otočac, Studija je predvidjela uobičajene mjere zaštite okoliša. Tako su Studijom, između ostalih predviđene slijedeće mjere zaštite okoliša:

- Spremnike goriva i maziva za potrebe građevinske mehanizacije smjestiti u vodonepropusne zaštitne bazene (tankvane), a manipulaciju gorivom i mazivom za građevinske strojeve obavezno obavljati na pretakalištu s nepropusnom podlogom.
- Radi zaštite površinskih voda zemljani radovi se moraju obustaviti za vrijeme jakih kiša, kako bi se spriječilo ispiranje rahlog zemljišnog materijala te njegovog odnošenja do vodotoka.
- Tijekom rada zahvata koristiti biorazgradiva ulja i masti.

- Uklanjanje vegetacije kod pripreme radnog pojasa u travnjačkim staništima izvoditi u kasnom ljetnom, jesenskom i zimskom razdoblju, odnosno izvan sezone gniježđenja ptičjih vrsta.
- Ukoliko se koristi oprema/mehanizacija koja se koristila i na području rasprostranjenosti pojedinih invazivnih vrsta, tu opremu prije upotrebe na lokaciji zahvata treba očistiti od mulja i vegetacije, te dobro oprati vrućom vodom pod pritiskom.
- U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta, ponajprije vrste *Ambrosia artemisiifolia*, u vrijeme izvođenja radova na prostoru radnog pojasa, provesti njihovo uklanjanje.
- Sve površine gradilišta, pristupne ceste gradilištu i ostale zone privremenog zaposjedanja nakon završetka izgradnje moraju se sanirati na način da se dovedu u stanje blisko prvobitnom.
- Osvjetljenje gradilišta izvesti sa snopom svijetla usmjerenim prema tlu.

4. 11 ANALIZA IZRAĐENE STUDIJE

Vremensko razdoblje potrebno za ishođenje građevinske dozvole za izgradnju male hidroelektrane je otprilike istovjetno i za velike hidroelektrane (snage iznad 10 MW). Naime, Nositelj zahvata izgradnje mHE Otočac – Hrvatska elektroprivreda d.d., je za potrebe stjecanja preduvjeta za ishođenjem lokacijske dozvole poduzeo slijedeće predradnje:

- izmijenio prostorno-plansku dokumentaciju Grada Otočca (Prostorni i Urbanistički plan uređenja), a za što je bilo potrebno 12 mjeseci;
- započeo postupak procjene utjecaja na okoliš, a za što je bilo potrebno oko 6 mjeseci predradnji i pripreme (javna nabava, analiza priključka elektrane na elektroenergetsku mrežu i izrada Studije).

Iako je za zahvat mHE Otočac predviđeno vođenje postupka o ocjeni o potrebe procjene utjecaja na okoliš, Nositelj zahvata je procijenio da bi u ovom postupku vjerojatno dobio rješenje o obveznom vođenju postupka procjene utjecaja na okoliš. Tako je, sukladno važećoj zakonskoj regulativi a u svrhu uštede vremena, Nositelj zahvata odmah pokrenuo postupak procjene utjecaja zahvata na okoliš. Prije pokretanja postupka procjene utjecaja na okoliš, ishođeno je mišljenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike da planirani zahvat nema utjecaja na ekološku mrežu, a što bi trebalo ubrzati postupak. Analizom dostupnih podataka o trajanju postupka procjene utjecaja na okoliš, utvrđeno je da isti uobičajeno traju 6 mjeseci, nerijetko i duže od 12 mjeseci što značajno produljuje postupak ishođenja dozvola. Dugotrajno ishođenje potrebnih dozvola, kao i moguća dodatna istraživanja koja mogu zahtijevati nadležna tijela, zajedno s neizvjesnošću samog postupka, najveća su prepreka za izgradnju malih hidroelektrana. U tom smislu autori smatraju da bi na razini države bilo potrebno izdvojiti lokacije za hidroenergetsko iskorištavanje, a kako bi se izbjegao konflikt s drugim potencijalnim korisnicima prostora. Također, država bi trebala postupke procjene utjecaja na okoliš provesti u zakonom predviđena 4 mjeseca. Analizom predviđenih mjera zaštite okoliša utvrđeno je da je riječ o uobičajenim mjerama zaštite okoliša za ovakvu vrstu objekata. Planirani zahvat, kroz izgradnju i korištenje, pozitivno će utjecati na gospodarstvo područja Grada Otočca. Ovaj pozitivni utjecaj posebice će se odraziti tijekom izgradnje zahvata kada će doći do povećanja građevinskih radova na području Otočca, te povećanja gradskog prihoda kroz plaćanje zakonom predviđenih naknada za ovakvu vrstu zahvata. U tom smislu Nositelj zahvata se nada da će lokalna zajednica i dalje podržavati izgradnju mHE Otočac.

5. ZAKLJUČAK

Hidroelektrane su obnovljivi izvor energije s značajnim udjelom domaćih proizvođača, za razliku od vjetroelektrana i sunčevih elektrana, te bi država trebala značajnije poduprijeti razvoj ovih projekata kroz planiranu izradu energetske strategije i katastar predviđenih lokacija za mHE. Na primjeru mHE Otočac, u radu su navedene obveze Nositelja zahvata prilikom vođenja postupka procjene utjecaja na okoliš te su analizirani utjecaji zahvata i predviđene mjere zaštite okoliša. Također, utvrđeno je da će Nositelj zahvata kroz povećanu proizvodnju električne energije te lokalna zajednica kroz povećani angažman građevinske operative i povećani prihod proračuna imati koristi od zahvata.

6. LITERATURA

- [1] Zakon o zaštiti okoliša (NN, br. 80/13, 153/13, 78/15)
- [2] Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN, br. 61/14, 3/17)