



ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

МХЕ „РОВНИ“

АЖУРИРАНА СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

Наручилац:
ЈП ЕПС БЕОГРАД



Београд, 2019. год.



ИНСТИТУТ ЗА ВОДОПРИВРЕДУ
„ЈАРОСЛАВ ЧЕРНИ“

МХЕ „РОВНИ“

АЖУРИРАНА СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

РУКОВОДИЛАЦ ПРОЈЕКТА

др Здравко Стојановић, дипл. инж. маш



ИЗВРШНИ ДИРЕКТОР

Дејан Вучковић, дипл. инж. грађ.

ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКТОР

Проф. др Дејан Дивац, дипл. инж. грађ.



Београд, 2019. год

НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

1. Увод

Изградња МХЕ „Ровни“ предвиђена је Уредбом Владе Републике Србије о изменама и допунама „Уредбе о утврђивању програма остваривања стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године“ („Службени гласник РС“, број 27/2010). „Програмом остваривања стратегије развоја енергетике у Републици Србији“ (ПОС) омогућено је да се расположиви вишак водног потенцијала на постојећим водопривредним бранама и акумулацијама искористи за производњу електричне енергије изградњом малих хидроелектрана, а да Инвеститор ових објеката треба да буде ЈП „Електропривреда Србије“. Тако је актуелном законском и подзаконском регулативом (Закон о енергетици, „Стратегија развоја енергетике РС до 2015. године“, „Програм остваривања стратегије развоја енергетике РС“, као и „Уредба о мерама за подстицање производње електричне енергије коришћењем обновљивих извора енергије и комбинованом производњом електричне и топлотне енергије“) афирмисана и стимулисана изградња МХЕ.

За потребе развоја пројекта изградње МХЕ „Ровни“ урађена је одговарајућа техничка документација на нивоу Идејног пројекта. Идејни пројекат израдио је 2013. године Институт за водопривреду „Јарослав Черни“. Надлежном Министарству упућен је допис са захтевом за формирање Комисије за преглед Идејног пројекта.

У оквиру Идејног пројекта дефинисано је техничко решење будуће МХЕ на брани и акумулацији „Ровни“, која ће за производњу електричне енергије користити расположиве вишкове воде. У оквиру Идејног пројекта и Студије оправданости анализирана је исплативост и изводљивост изградње МХЕ „Ровни“, процењена су укупни трошкови изградње и структура инвестиције, а у том оквиру дефинисане су основне информације за планирање средстава за изградњу.

Локација мале хидроелектране је одређена Просторним планом града Ваљева („Службени гласник града Ваљева“, број 3/2013). Мала хидроелектрана се налази непосредно низводно од бране „Ровни“, на левој обали реке Јабланице, поред потпорног зида одвода воде из темељног испуста бране.

Према Решењу о условима заштите природе Завода за заштиту природе Србије, на локацији планиране МХЕ нема заштићених природних добара, а ни међународно значајних подручја (IPA, IBA, PBA, Ramsar), укључујући и природна добра планирана за заштиту (евидентирани или она за која су отпочете активности као што су теренска истраживања и др.). Такође, планираним објектима није обухваћено подручје јединствене еколошке мреже Републике Србије, нема објеката геонаслеђа (према Инвентару Геонаслеђа Србије, 2005, 2008), а планирани радови нису у супротности са донетим прописима и документима из области заштите природе.

Брана „Ровни“ се налази на реци Јабланице, на профилу око 15 km узводно од града Ваљева, између села Стубо на десној и села Ровни на левој обали. Брана се налази у сливу Колубаре (Саве и Дунава), у општини Ваљево, у колубарском округу.

Вишенаменски регионални водопривредни систем „Стубо-Ровни“ намењен је за обезбеђивање потребних количина воде за водоснабдевање Ваљева, Лазарева, Лајковца, Уба и Мионице, као и села у сливу акумулације „Стуборовни“. Такође је предвиђено да се из реке Колубаре узима вода за потребе ТЕ-ТО „Колубара“. Изградњом ове акумулације обезбеђује се и стално испуштање гарантованог протока у реку Јабланицу низводно од бране, као и поправљање режима вода река Јабланице и Колубаре, низводно од бране. Поред тога, акумулација има важну улогу заштите од поплава, контроле и задржавања наноса у сливу и производње електричне енергије.

Изградњом бране висине 74,5 m биће формирана акумулација запремине 51,5 милиона m³ до нивоа воде у акумулацији од 360,00 mnm. Површина воденог огледала при коти нормалног успора износи око 2,4 km².

Предмет ове Студије су могући утицаји изградње МХЕ „Ровни“ на реци Јабланици на животну средину, као и могући утицаји овог објекта на друге делатности и субјекте који имају претензије на коришћење предметног водног ресурса и разматраног простора.

Оригинална Студија о процени утицаја на животну средину је израђена у складу са одредбама Закона о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, број 135/04 и 36/09), „Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину“ („Службени гласник РС“, број 69/05), као и Решења о одређивању обима и садржаја Студије о процени утицаја Пројекта мале хидроелектране „Ровни“ на животну средину, које је донело Министарство пољопривреде и заштите животне средине, број: 353-02-00645/2014-16 од 21.08.2014. године.

Овај документ представља ажурирану Студију, урађену у свему у складу са Решењем Министарства животне средине бр. 353-02-2672/2018-03 од 11.01.2019. године. За потребе израде ажуриране Студије коришћени су и нови Локацијски услови које је издало Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре бр. 350-02-00343/2018-14 од 14.11.2018. године.

На основу чињенице да хидроелектране у редовним условима рада не загађују животну средину, а њихов се утицај на припадајуће акватичне и околне копнене екосистеме своде се на утицај водног тела на којем су постављене, као и на основу чињенице да се негативни утицаји хидроелектричне енергије своде на негативне утицаје вештачког успора и начина на који се тим управља, ова Студија се заснива на следећим поставкама:

- хидроелектране не погоршавају квалитет излазне воде који је у суштини исти као кад вода не пролази кроз турбине;
- хидроелектране својим радом не загађују околне екосистеме нити ваздух; једину опасност по животну средину може представљати евентуална хаварија са испуштањем полихлорованих бифенила, уколико се користе за хлађење трансформатора;
- једини значајан утицај који хидроелектране имају на водно тело из којег добијају воду, а тиме посредно и на околне екосистеме, заснива се на односу количине воде која се користи за рад турбина и количине воде којом располаже водно тело.

2. Опис локације планиране МХЕ

Просторним планом града Ваљева („Службени гласник града Ваљева“, број 3/2013) утврђена су правила уређења и грађења са елементима регулације за МХЕ „Ровни“, како би се омогућило директно спровођење планског документа издавањем локацијске дозволе за изградњу МХЕ „Ровни“. Положај машинске зграде је на левој обали, између изведених објеката регулационог блока и постројења за пречишћавање воде. На положај машинске зграде утицала је и граница пројектоване грађевинске парцеле за изградњу МХЕ из усвојеног просторног плана града Ваљева.

Према просторном плану, Зона МХЕ „Ровни“ уређује се као јавна површина намењена за формирање локација пратећих водопривредних (водних) објеката, коришћење и одржавање тих објеката, укључујући и њихову евентуалну реконструкцију, као и за изградњу енергетског објекта МХЕ „Ровни“. Планом је прецизно предвиђено и прикључење предметне јавне површине на јавни пут.

Зона МХЕ „Ровни“ подељена је на две просторне подцелине: 1) МХЕ „Ровни“, и 2) плато са регулационим блоком (командна зграда, филтерско постројење и прекидна комора, интерне саобраћајнице и манипулативни платои). Остале обухваћене површине намењене су за уређење подбранског платоа, дела речне обале и зоне изливне грађевине темељног испуста. У зони МХЕ „Ровни“ мења се постојећа катастарска парцелација ради формирања парцела за изградњу јавних објеката на јавном земљишту.

3. Техничко решење планиране МХЕ

Техничким решењем мале хидроелектране „Ровни“ предвиђено је да се вишак воде, као и вода захваћена за водоснабдевање из акумулације искористи за производњу електричне енергије. Пројектом бране предвиђено је прикључење мале хидроелектране на два одвојена захвата односно довода. Прикључење агрегата који ради у систему водоснабдевања би се извело на цевоводу селективног водозахвата DN1000, при изласку цевовода из тунела а пре уласка у регулациони блок. Прикључење друга два агрегата би се извело на цевоводу темељног испуста DN1200, при изласку из тунела у зони испред излазне затварачнице. Од места прикључења до машинске зграде воде два укупана цевовода пречника DN700. Предвиђена је изградња машинске зграде, као и полагање доводних цевовода од места прикључења до машинске зграде. Зграда МХЕ је лоцирана на левој обали реке Јабланице, непосредно низводно од пројектоване излазне затварачнице темељног испуста, између изведених објеката регулационог блока и постројења за пречишћавање воде.

Положај машинске зграде је на левој обали, између изведених објеката регулационог блока и постројења за пречишћавање воде. На положај машинске зграде утицала је и граница пројектоване грађевинске парцеле за изградњу МХЕ из усвојеног просторног плана града Ваљева.

У машинској згради предвиђена су три агрегата са хоризонталним Францис турбинама. Највећи агрегат који ради у систему водоснабдевања је са инсталисаним протоком од 1,1 m³/s. Средњи агрегат који прерађује вишкове воде је са инсталисаним протоком од 0,7 m³/s, а најмањи који прерађује воду минимално одрживог протока је инсталисаног протока од 0,3 m³/s. Агрегати су са хоризонталним синхроним генераторима, инсталисане снаге редом 630 kW, 412 kW и 175 kW.

Доводни цевовод

За транспорт воде од места прикључења, до машинске зграде, предвиђена су два челична цевовода. Довод воде агрегата А2 од места прикључења до машинске зграде врши се челичним цевоводом пречника $D = 700 \text{ mm}$. Довод воде агрегата А1 и А3 од места прикључења до машинске зграде врши се цевоводом пречника $D = 700 \text{ mm}$.

Машинска зграда

У грађевинско-архитектонском смислу, машинска зграда пројектована је као армирано-бетонска конструкција. Зграда се састоји из подземног масивног дела и надземне оквирне конструкција. Подземна етажа (укопани део објекта) у којем се налазе турбине, површине у основи $19,80 \times 7,30 \text{ m}$. Кота пода турбинског простора $289,00 \text{ mnm}$ одређена је са једне стране тежњом да се искористи максималан пад, а са друге стране тежњом да се постигне мала усисна висина. Димензије турбинског простора (унутрашње мере) су $18,6 \times 6,1 \text{ m}$. Од коте $289,00 \text{ mnm}$ по ободу су формирани зидови дебљине 60 cm до коте $297,30 \text{ mnm}$. Испод турбинског простора формиране су 3 бетонске ваде за одвод воде у речно корито. На коти $291,95 \text{ mnm}$ предвиђен је простор за монтажу димензија $3,8 \times 6,1 \text{ m}$. По дужој страни објекта, на истој коти, је конзолна плоча ширине $2,5 \text{ m}$ на којој су смештени електро ормани а са спољне стране целом дужином објекта предвиђена је тераса ширине $1,2 \text{ m}$.

Монтажа и демонтажа опреме вршиће се помоћу мосне дизалице, носивости $10,0 \text{ t}$. Носачи кранске стазе пројектовани су на коти $295,65 \text{ mnm}$ и ослоњени су преко кратког елемента на АБ стубове са једне стране и АБ зид са друге стране. Дужина носача кранске стазе износи $16,5 \text{ m}$, распон носача кранске стазе је $5,5 \text{ m}$.

У машинској згради предвиђена су три агрегата са хоризонталним Францис турбинама. Највећи агрегат који ради у систему водоснабдевања је са инсталисаним протоком од $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Средњи агрегат који прерађује вишкове воде је са инсталисаним протоком од $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$, а најмањи који прерађује воду минимално одрживог протока је инсталисаног протока од $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$. Свака турбина има излив сифона у посебан канал. Вода из одводног канала, преливањем преко прага на коти $287,30 \text{ mnm}$, отиче у речно корито. Праг обезбеђује да излив сифона сваке турбине буде потопљен у свим режимима рада као и при старту. Кота прага је усвојена тако да се искористи максимални пад.

За смештај блок трансформатора, а због ограниченог простора у самој МХЕ планирана је последња етажа објекта. За трансформацију генераторског напона на мрежни прикључни напон, предвиђена су три сува трансформатора са оклопљеним металним заштитним кућиштем са степеном заштите минимум IP21. Они треба да буду суви, трофазни, двоамотајни блок трансформатори предвиђени за унутрашњу монтажу.

4. Могући утицаји пројекта на животну средину

У Студији су детаљно анализирани потенцијални утицаји система на следеће сегменте животне средине:

- водни ресурси – режим и квалитет вода,
- управљање чврстим отпадом,
- бука и вибрације,
- квалитет ваздуха,
- намена и коришћење земљишта,
- утицај на становништво,
- биљне и животињске врсте и станишта, заштићена природна и културна добра и
- утицаји након престанка рада МХЕ.

Због природе објекта, мале хидроелектране као прибранског постројења у оквиру постојеће бране и „Стуборовни“, предметна МХЕ не може да има било какав мерљив утицај на климатске карактеристике подручја, биолошку разноврсност, културно-историјска добра или пејзажне карактеристике подручја.

На основу спроведених анализа утврђено је да МХЕ неће имати утицаја на режиме великих, средњих или малих вода. Такође, управљање радом електране ће вршити корисник бране и акумулације, и то на начин да минимални одрживи проток и водоснабдевање представљају приоритетног корисника расположивих вода.

Утицаји на остале аспекте животне средине су оцењени занемарљивим или потенцијално малог значаја. Најзначајнији потенцијални утицаји могу да настану у фази изградње МХЕ и пратећих објеката, и то само у случају акцидентних изливања загађујућих материја или непрописног одлагања материјала и опреме. На основу тога су у Студији прописане одговарајуће мере у циљу спречавања, односно смањења штетних утицаја, као и одговарајући мониторинг.

5. Предложене мере за спречавање, односно смањење штетних утицаја пројекта на животну средину

Подразумева се да ће се у току изградње објеката спроводити опште мере заштите, које укључују доследно спровођење пројектованог обима и врсте радова према техничкој документацији на основу које је издато одобрење за изградњу, да ће се сви радови изводити према важећим прописима, нормативима и стандардима за поједине врсте радова, обезбедити поштовање свих услова које су прописале надлежне установе, уз успостављање надзора над извођењем радова који ће обезбедити строго спровођење мера специфицираним у Студији.

У фази експлоатације објеката, подразумева се спровођења општих мера заштите животне средине које укључују обезбеђење исправности свих објеката, хидромашинске и електро-опреме као

елемената планираног система, строго поштовање плана управљања системом ХЕ и процесом производње електричне енергије и спровођење планираног плана осматрања индикатора стања животне средине у сарадњи са стручним, односно надлежним институцијама, како је то специфицирано у Студији.

У фази експлоатације објекта ЈП ЕПС Београд, као Инвеститор, ће имати пуну одговорност за спровођење свих прописаних мера заштите, као и спровођење предложеног плана мониторинга стања животне средине.

Основа за утврђивање предложених мера су резултати анализе потенцијалних утицаја МХЕ на животну средину.

6. Закључак

Чињеница је да развој друштва није могућ без коришћења енергетских ресурса. Коришћење хидроенергије, као једног од најчистијих облика енергије, је условљено великим бројем природних и других ограничења, због чега је број локација за коришћење овог вида енергије крајње ограничен. Постојећа брана и будућа акумулација „Стуборовни“ је један од још увек неискоришћених хидроенергетског потенцијала у Србији.

Може се закључити да је предметни пројекат МХЕ „Ровни“ одржив у смислу очувања животне средине, уколико се обезбеди спровођење свих предложених мера током и након изградње МХЕ. Са друге стране, постоји институционална подршка, пре свега са становишта капацитета инвеститора ЈП ЕПС Београд, тако да је за очекивати да ће пројекат у потпуности бити реализован у складу са планском и техничком документацијом у складу са законом.

Реализацијом овог пројекта подстиче се коришћење обновљивих извора енергије - хидроенергетског потенцијала, чиме даје допринос ка остваривања циљева стратешких опредељења у сектору енергетике у Србији до 2020. године.

Два суштинска момента рада хидроелектране која се тичу животне средине представљена су тиме да она мора остати секундарна у односу на водоснабдевање, које је тесно повезано с квалитетом воде у акумулацији и да у трансформаторима треба користити pentaerythritol естре у циљу потпуне сигурности заштите квалитета воде реке Јабланице од хаваријских ситуација.

На основу свега, изводи се закључак да је потребно да се подржи реализација овог пројекта и да је права штета што се на овој локацији до сада није енергетски користио расположиви вишак воде у енергетском смислу, како би се у потпуности заокружили позитивни ефекти интегралног водопривредног објекта бране и акумулације „Стуборовни“.