

САДРЖИНА ЗАХТЕВА ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ – ХЕ Бистрица

1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

Назив, односно име: Акционарско друштво "Електропривреда Србије", Сектор за енергетску ефикасност и заштиту животне средине у производњи енергије, Београд
Оснивач и власник: Влада Републике Србије
Седиште, односно адреса: Улица Балканска 13, 11000 Београд
Email, website: eps@eps.rs, www.eps.rs
Контакт особе: Милена Ђаконовић, 011/3958-228, моб тел: 064/8306574; е-маил: milena.djakonovic@eps.rs

2. КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТА

2.1. Величина пројекта

2.1.1. Предмет и обим пројекта

Од пуштања агрегата у погон 1960. године, па до данас није било већих проблема у раду електране. Закључно са 2021. годином ХЕ „Бистрица“ је произвела 19.796,35 GWh електричне енергије. Предвиђена адаптација и инвестиционо одржавање (ИО) је последица прекорачења експлоатационог века ХЕ „Бистрица“ имајући у виду да је у погону преко 60 година и потребе за сигурним и поузданим радом и у наредном експлоатационом периоду.

Адаптација и ИО ХЕ „Бистрица“ сагласна је циљевима који су дефинисани у оквиру Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030. (Сл. Гл. РС 101/2015) у делу који се односи на „ревитализацију и модернизацију постојећих хидроелектрана - стратешки правци деловања“. Адаптација и ИО ХЕ „Бистрица“, која је предмет адаптације и ИО обрађене овом Студијом оправданости са Идејним пројектом адаптације и инвестиционог одржавања ХЕ „Бистрица“, представља трећу степену у низу у систему Лимских хидроелектрана. Основни циљеви предметне адаптације и ИО су:

- Повећање годишње производње кроз повећање ефикасности опреме,
- Продужење радног века агрегата,
- Смањење или потпуно елиминисање губитака који су настали током времена услед разних фактора,
- Повећање расположивости и поузданости,
- Смањење трошкова одржавања.

2.1.2. Општи опис ХЕ „Бистрица“

ХЕ „Бистрица“ је, формално, каскадна електрана деривационог типа. Користи регулисане воде Увца у узводним акумулацијама Кокин Брод и Увац. Систем ХЕ „Бистрица“ чине следећи објекти: брана Радоиња са припадајућим објектима и акумулацијом, захват, доводни систем и машинска зграда. ХЕ „Бистрица“ налази се на територији општине Нова Варош.

Корисна запремина сопствене акумулације Радоиња је $4 \times 10^6 \text{ m}^3$. Природни проток је $13,9 \text{ m}^3/\text{s}$, а инсталирани $36 \text{ m}^3/\text{s}$, што на нето паду од 336 m до 374 m даје снагу од 102,6 MW и производњу од око 335 GWh годишње.

Практично целокупан доток је сезонски регулисан у узводним акумулацијама. У том смислу ХЕ „Бистрица“ чини технолошку целину са узводним акумулацијама и реално, према карактеристикама, представља акумулациону електрану деривационог типа. С обзиром на

низводни базен ХЕ „Потпећ“, ХЕ „Бистрица“ нема ограничења по питању биолошког и техничког минимума турбина.

Агрегати у ХЕ „Бистрица“ (два Францис агрегата) су повезани на 220 kV мрежу преко 220 kV разводног постројења, које се налази непосредно уз електрану. Агрегати се ангажују у зависности од потреба система и стања у узводним акумулацијама. Могу пласирати енергију у било који део дијаграма оптерећења и учествовати у покривању оперативне и хладне резерве система. У том смислу хидроелектрана „Бистрица“ представља веома флексибилан производни објект у електроенергетском систему ЕПС-а.

Узводне акумулације омогућавају и сезонско регулисање вода тако да се може рећи да ХЕ „Бистрица“ може своју производњу пласирати у било које доба дана и године, што је чини посебно погодном за покривање врхова оптерећења и сезонских варијација.

Брана Радоиња налази се на реци Увац близу Нове Вароши, око 12 km низводно од бране Кокин Брод. Брана је насута, од каменог набачаја са узводним асфалт-бетонским екраном. Доводни систем чине захватна грађевина, доводни тунел пречника 4 m и дужине 8026 m, водостан (диференцијални), цевовод променењивог пречника (2,2 - 2m) и укупне дужине 1537m. Машинска зграда налази се на десној обали реке Лим, непосредно низводно од ушћа реке Бистрице у Лим и у близини села Бистрица. Акумулација ХЕ „Потпећ“, настала преграђивањем реке Лим, представља доњу воду за ХЕ „Бистрица“.

Најважније карактеристике ХЕ „Бистрица“ и бране Радоиња и њихових пратећих објеката дат је у наставку.

Брана Радоиња је од каменог набачаја са узводним асфалт-бетонским заптивним екраном, на подлози од камене насlage у суво, висине око 42 m са котом круне бране 816,2 mnm. Кота успора при великој води износи 815,00 mnm, кота нормалног успора износи 812,00 mnm, док кота минималног радног нивоа износи 807,00 mnm. Дужина бране у круни износи 361 m, а са преливним делом 400 m. Укупна запремина тела бране је 115 000 m³.

Слободан прелив је чунастог облика (4 чуна) са котом круне прелива 812,0 mnm, капацитета 1400 m³/s (хиљадугодишња велика вода).

Темељни испуст је смештен у опточном тунелу дужине 120 m и пречника 7 m. Капацитет темељног испуста при нормалном успору у акумулацији износи 50 m³/s, а при минималном успору 20 m³/s.

Акумулациони базен бране Радоиња служи као компензациони базен низводно од ХЕ „Кокин Брод“. Поред тога он прихвата и успутне воде, чији средњи доток износи 0,9 m³/s. Укупна запремина акумулације износи 7,5×10⁶ m³, док корисна запремина акумулације износи 4,0×10⁶ m³. Дужина акумулације износи 8 km дуж Увца до ХЕ „Кокин Брод“. Основна намена акумулације је производња електричне енергије у ХЕ „Бистрица“, а у последњих двадесетак година из акумулације Радоиња се захвата вода за водоснабдевање града Прибоја.

Инсталисани протицај хидроелектране износи 36,0 m³/s односно 2,8×Q_{sr}.

Доводни систем чине улазна грађевина, доводни тунел под притиском, водостан, водостанска затварачница и два доводна цевовода под притиском.

Улазна грађевина доводног тунела је смештена на левој обали Увца, непосредно узводно од насуте бране Радоиња. Улазну грађевину чине улазни левак и затварачница. Кота прага улазне грађевине је 795,00 mnm, док је кућица затварача смештена изнад вертикалног шахта на коти 815,00 mnm. На месту затварача, димензије светлог отвора износе 2,8×4,5 m, а иза затварача, на дужини од 10 m изведен је прелаз са правоугаоног на кружни попречни пресек доводног тунела.

Доводни тунел је пречника 4,0 m, дужине 8026 m. Пад тунела је 2‰. Притисци у тунелу се крећу од 1,7 bar на улазу до 4,6 bar на крају тунела (имајући у виду и хидро удар). Тунел је са

бетонском облогом MB220 дебљине 35÷40 cm на 60% дужине и 45 - 55 cm са унутрашњом облогом од армираног торкрета 4÷8 cm на преосталом делу.

На крају тунела је постављен водостан. Водостан је диференцијалног типа са котом минималног динамичког нивоа 785,51 mпм и котом максималног динамичког нивоа (прелив) 820,20 mпм. Запремине доње коморе износи 1400 m³, а горње коморе 3000 m³.

Узводно од затварачнице је смештена рачва којом се доводни тунел дели на два челична цевовода пречника 2,2 m. Рачва је од армираног бетона, при чему је низводни део обрађен тако да је омогућен спој са челичним цевима.

На почетку цевовода се налази затварачница у којој је смештена инсталација сигурносног затварача. На свакој од две цеви се налазе по два затварача - ремонтни и аутоматски. Поред поменутог, у затварачници је смештена и опрема за пражњење заостале воде у тунелу.

Доводни цевоводи су дужине по 1357 m, при чему се пречник мења од 2,2 m, преко 2,1 m, на 2 m идући од затварачнице ка машинској згради. Инсталирани проток по цеви износи 18,0 m³/s. Размак оса цеви је 3,0 m. На цевоводу се налази укупно седам анкерних блокова, при чему је најдужа деоница између блокова 369,0 m, а најкраћа 98,0 m. Између анкерних блокова, цевоводи су положени на бетонским потпорама са клизним ослонцима на размаку од 15 m. Монтажна дужина цеви износи 10,0 m. Кота осе на узводном крају цевовода је 780,98 mпм, док је кота осе на низводном крају 430,8 mпм.

Машинска зграда ХЕ „Бистрица“ је смештена на ушћу речице Бистрице у Лим, на њиховој десној обали, поред пута Прибој - Пријепоље. Машинска зграда се састоји из: машинске сале, укључујући и монтажни простор, командног дела зграде, као и дела у коме је смештен кућни агрегат. Погонски део машинске зграде је широк 15,4 m, а дуг 33 m. У овом делу зграде су смештене две Францисове турбине са вертикалним вратилом и генератори.

Генератори у ХЕ „Бистрица“ раде са припадајућим блок трансформаторима, односно сваки генератор је везан са припадајућим блок трансформатором бакарним шинским везама, а преко прекидача снаге 10,5 kV. Називна снага блок трансформатора износи 54 MVA, док је преносни однос блок трансформатора 242/10,5 kV.

ХЕ „Бистрица“ је повезана са Електроенергетским системом Србије (ЕЕС-ом) преко једног 220 kV далековода (број 203/2), који води од разводног постројења ХЕ „Бистрица“ до разводног постројења Бајина Башта.

ХЕ „Бистрица“ је начешће у раду као обртна резерва система са претежном производњом у време преподневног и нарочито вечерњег врха.

Посебан значај ХЕ „Бистрице“ је то што има значајну снагу и веома кратко време уласка у погон, па јој то омогућава да ради и као резерва система.

Комплетан објекат са своја 2 агрегата власништво је АД ЕПС - Огранак „Дринско - Лимске ХЕ“, које њиме газдују, а произведена електрична енергија се пласира у електроенергетски систем Србије.

Објекат се налази на територији Општине Нова Варош.

Анализом релевантних критеријума постојећа диспозиција објеката и опреме на ХЕ „Бистрица“ може се сматрати оптималном, па је Идејним пројектом дефинисана концепција адаптације и ИО, односно замене постојеће опреме новом, бољих карактеристика, а у складу са техничким захтевима и правилницима за постројења овог типа, без великих измена у размештају опреме.

Приликом пројектовања, при изради Студије оправданости и Идејног пројекта адаптације и инвестиционог одржавања ХЕ „Бистрица“ пројектант се придржавао захтева из Пројектног задатка, законских прописа, домаћих и међународних стандарда и примењивао искуства у пројектовању опреме и инсталација сличних намена.

У циљу продужења радног века ХЕ „Бистрица“ планирају се значајни радови у оквиру машинског и електро деладела, као и минимални пратећи грађевински радови за потребе демонтаже и монтаже опреме.

2.1.3. Предвиђени радови на адаптацији и ИО производних агрегата и припадајуће опреме ХЕ „Бистрица“

2.1.3.1. Машински део

Адаптација и ИО машинске опреме има за циљ продужење радног века опреме за наредни експлоатациони циклус електране од 40 година, модернизацију и повећање енергетске ефикасности. За оба турбинска агрегата, „А“ и „Б“, предвиђа се задржавања актуелне инсталисане снаге.

Предмет адаптације и ИО су: турбине и припадајућа турбинска опрема, помоћни системи и машинска опрема агрегата и електране, хидромеханичка опрема турбинских довода и одвода, као и дизалице.

Турбина са припадајућом опремом

Турбина са припадајућом опремом ће бити комплетно замењена. Концепт адаптације и ИО турбине и припадајуће опреме обухватиће следеће: У раду електране са оба агрегата инсталисана снага нове турбине је 5252,08 MW, при номиналном паду од 345,88 m, и инсталисаном протоку од 16,6 m³/s.

- *Спирала*

Нова спирала ће бити полу-убетонирана и биће направљена од заварених челичних сегмената.

- *Синхрони испуст*

Потпуна замена уз задржавање постојећег концепта регулације пораста притиска.

- *Статор турбине*

Потпуна замена, а због предложеног начина дренаже турбинског поклопца, који ће се обављати кроз статорске лопатице, одређени број лопатица ће бити шупаљ.

- *Спроводни апарат*

Предвиђена је замена комплетног спроводног апарата чији ће погон бити преко два серво мотора.

- *Радно коло*

Потпуна замена радног кола новим које одговара пројектним радним условима.

- *Сифон*

У овом пројекту је разматрана делимична замена сифона, тј. замена конуса сифона, док ће колено сифона и излазни конус остати какви су и сада.

- *Турбинско вратило и међувратило*

Нова вратила ће бити шупља и димензионисана за одговарајућа оптерећења чиме ће омогућити несметан рад турбина у новим условима у наредном експлоатационом периоду од 40 година,

- **Турбински водећи лежај**

Лежај ће бити самоподмазујући, опремљен инструментима за мерење температуре метала и уља у лежају као и нивоа уља, лоциран на турбинском поклопцу, изнад заптивача турбинског вратила

- **Главни и помоћни заптивач вратила**

Главни заптивач вратила биће лоциран испод водећег лежаја и биће аксијалног типа, чиме се омогућује лакши приступ, контрола и замена његових похабаних делова.

Помоћни заптивач вратила ће бити испод главног заптивача и користиће за свој рад ваздух ниског притиска из система компримованог ваздуха агрегата.

- **Турбински поклопац**

Потпуна замена турбинског поклопца.

Турбински регулатор

Предвиђа се потпуна замена постојећих турбинских регулатора, хидрауличких цеви и арматуре новим и модернијим турбинским регулаторима.

Електронски део регулатора биће смештен у орману турбинског регулатора. Два слободно стојећа ормана (по један за сваки агрегат), за унутрашњу монтажу, потпуно опремљени, ожичени и тестирани биће монтирани на коти 440.00 mm.

Хидраулички део турбинског регулатора представља систем за припрему уља под притиском. Нормални радни притисак ће бити већи од постојећег.

Предтурбински затварач

Овим пројектом је предвиђена замена постојећег затварача, новим, кугластог типа. Пречник новог затварача је DN 13001300.

Затварач ће бити израђен за номинални притисак PN 63 и проток од 16,6 m³/s. Отварање затварача ће се вршити преко сервомотора, а затварање ће бити контра-тегом.

Турбина кућног агрегата

Предвиђена је санација свих машинских делова кућног агрегата, замена генератора кућног агрегата адекватним, сличних карактеристика, као и уградња механичке кочнице на замајцу. Номинална снага турбине је 875 kW при рачунском паду 367,10 m и инсталисани проток 273 l/s. Управљање турбином кућног агрегата ће бити повезано са системом управљања ХЕ „Бистрица“.

Санацијом се предвиђају следећи радови:

- Санација постојећег радног кола турбине и пратећих машинских склопова,
- Замена турбинског регулатора новим, чији ће радни притисак бити већи,
- Замена предтурбинског кугластог затварача новим, са електрохидрауличким погоном,
- Уградња опреме за механичко кочење агрегата,
- Санација лежајева,
- Санација и адаптација постојећег цевовода.

Систем расхладне воде

Овим пројектом је предвиђено задржавање постојећег отвореног система расхладне воде, уз унапређење одређених елемената (филтера и сл.), као и решавање досадашњих експлоатационих проблема.

Систем за снабдевање водом турбинског заптивача

Предвиђена је санација подсистема за снабдевање водом заптивача турбинског вратила за оба агрегата.

Систем дренаже и пражњења

Предвиђена је санација постојећег система дренаже и пражњења, при чему ће бити задржан распоред опреме и ценовода и арматуре.

Систем компримованог ваздуха ниског притиска

Адаптацијом се укидају потрошачи компримованог ваздуха у разводним постројењима, 0,4kV, 10kV, 35kV и пуњење ветреника кућног агрегата. Систем компримованог ваздуха има улогу да обезбеди ваздух одговарајућег притиска за механичко кочење агрегата, издување CO₂ из генераторског простора након гашења пожара, као и за пнеуматске алате (сервисни ваздух). Систем се састоји од два компресора (један радни и један резервни), три резервоара компримованог ваздуха, цеви, цевних веза, арматуре и мерне и контролне опреме.

Дизалице

Пре почетка извођења радова на адаптацији и ИО ХЕ „Бистрица“ предвиђено је испитивање и замена делова свих дизалица (мостне дизалице носивости 125/20 t, ручне мостне дизалице кућног агрегата носивости 3.2t, порталне дизалице сифонских затварача носивости 5 t).

Систем противпожарне заштите трансформатора и генератора

Овим пројектом је предвиђена санација система противпожарне заштите трансформатора и генератора која се своди на замену пумпе за допуну резервоара воде за ППЗ трансформатора.

Демонтажа и монтажа машинске опреме

Демонтажа постојеће машинске опреме и монтажа нове извршиће се помоћу постојећих дизалица, стандардних и специјалних алата.

У фази демонтаже постојеће опреме, расклапање на ситније делове и привремено складиштење пре транспорта из електране обавља се на монтажном простору машинске сале (затворени монтажни простор).

Привремено складиштење нове опреме, укупњавање склопова и припрема за монтажу нових машинских делова обавља се, такође, на монтажном простору.

2.1.3.2. Електротехнички део

Основни циљ санације и адаптације производних агрегата и припадајуће опреме ХЕ „Бистрица” је повећање производње, као и оспособљавање објекта/постројења за наредни век експлоатације, без промене инсталисане снаге агрегата.

Електротехничким делом пројекта обухваћена је следећа електро опрема, тј. следећи системи:

Генератори са системима побуде и електричног кочења агрегата:

Идејним пројектом је предвиђена замена генератора “А” и “Б” новим, модерним, савремене конструкције, без повећања снаге, укључујући ту и замену система побуде и увођење електричног кочења агрегата. Замена обухвата и замену система заштите генератора од пожара новим, савременим системом.

Опрема генераторског напона:

Идејним пројектом је предвиђена замена и адаптација комплетне опреме генераторског напона, укључујући и опрему у звездишту генератора, као и адаптацију шинских веза.

Блок трансформатор

Предвиђена је набавка два нова блок трансформатора исте снаге као постојећи.

Сопствена потрошња:

Идејним пројектом је предвиђена је комплетна замена и адаптација разводног постројења 35 kV, главног развода 0,4 kV, подразвода 0,4 kV, главног развода 220 VDC, као и набавка и/или замена трансформатора за основно напајање потрошача сопствене потрошње, трансформатора за резервно напајање потрошача сопствене потрошње, трансформатора за напајање водостанске затварачнице и трансформатора за напајање машинске радионице. Такође, предвиђена је и санација и адаптација кућног агрегата.

Управљање, заштите и мониторинг:

о Управљање:

Идејним пројектом предвиђена је замена постојећег аналого-релејног система управљања агрегатима А и Б, кућним агрегатом, сопственом потрошњом и помоћном опремом агрегата и електране на локалном нивоу управљања са савременим, дистрибуираним, хијерархијски организованим системом управљања.

На нивоу централног управљања предвиђен је SCADA систем који ће бити смештен у команди електране.

о Заштите:

Идејним пројектом је, у складу са захтевима пројектног задатка, предвиђена интеграција ормана заштита које су набављене 2012 године и параметриране, а које је потребно прилагодити, повезати, уклопити у нови систем управљања, испитати и пустити у рад. Опрема је смештена у пет (5) ормана и обухвата заштите далековода 220 kV, генератора А и Б, блок трансформатора Т1 и Т2, сабирница 220 kV, кућног агрегата, разводног постројења 35 kV и далековода 35 kV.

о Мониторинг:

Идејним пројектом је предвиђена уградња система мониторинга агрегата и блок трансформатора.

2.1.3.3. Грађевинско - конструктивни део

Грађевинско - конструктивни део пројекта обухвата следеће:

- Грађевинске радове које је потребно извести да би се омогућила адаптација, замена и/или уградња нове машинске, хидромашинске и електро опреме предвиђене пројектом;
- Грађевинске радове на санацији оштећених постојећих грађевинских конструкција.

Сходно пројектном задатку, грађевински радови се односе на интервенције везане за адаптацију, замену и/или уградњу нове машинске, хидромеханичке и електро опреме у појединим етапама адаптације и ИО ХЕ „Бистрица“.

2.1.4. Етапе и фазе изградње објекта

Реализација пројекта адаптације ХЕ „Бистрица“ предвиђена у следећим етапама:

- прва етапа би обухватала радове на опреми кућног агрегата, дизалицама, опреми система сопствене потрошње, разводном постројењу 35 kV, постојећим електричним зашитама набављеним 2012. (разводно постројење 220 kV, агрегати А и Б, сопствена потрошња, разводно постројење 35 kV, агрегат сопствене потрошње) и заједничкој процесној станици (за обједињавање заједничке опреме електране).

- друга етапа би обухватала радове на замени производних агрегата и санацији склопова турбине, као и замени опреме која је у директној вези са радом нових агрегата, као што су систем побуде генератора, турбинска регулација, предтурбински затварачи, електрично и механичко кочење агрегата, систем расхладне воде, систем компримованог ваздуха, резервни блок трансформатор, генераторски прекидачи, систем управљања на нивоу агрегата, што укључује и грађевинске радове за потребе уградње наведене опреме;

- трећа етапа би обухватала радове на уградњи опреме SCADA система у централној команди електране.

Опрема и радови предвиђени за реализацију у првој етапи нису у директној вези са радовима на замени агрегата и њихова реализација захтева много мање времена, укључујући и период развоја техничке документације, производње и набавке опреме, инсталације, испитивања и пуштања у погон опреме. Извођење ових радова би допринело поузданијем раду постојећих агрегата, до њихове замене, као и сигуран рад и напајање помоћне опреме нових агрегата. Из тих разлога су у овој етапи предвиђени радови на опреми система сопствене потрошње и електричних заштита.

Друга етапа предвиђа радове на замени, адаптацији и/или санацији појединачних склопова и опреме агрегата и помоћних система на агрегатима који су у директној функцији рада производних агрегата. Ови радови морају бити груписани у једну етапу, као би извођач, односно произвођач агрегата, у потпуности био одговоран за све радове на агрегату и испуњење захтеваних карактеристика турбине и генератора. У овој етапи би била предвиђена и обавеза Извођача да провери подешавања електричних заштита из прве етапе.

Трећа етапа би се односила на уградњу опреме SCADA система на у централној команди електране. Финализација техничких захтева за набавку опреме и извођење радова ове етапе би се одвијала након прихватања техничке документације за производњу опреме агрегата Б извођача друге етапе, односно његовог решења за опрему командне табле

агрегата. Примопредајна испитивања првог дела радова ове етапе (повезивање са новим системом управљања агрегатом Б и пуштање у рад SCADA система на нивоу централне команде електране) би се одвијала паралелно са примопредајним испитивањима радова на агрегату Б. Други део радова би се завршио примопредајним испитивањима повезаности SCADA система на нивоу централне команде електране и командне табле агрегата А.

2.2. Могуће кумулирање са ефектима других пројеката

Реализацијом пројекта адаптације и инвестиционог одржавања у циљу побољшања радног века хидроелектране, неће се произвести негативни кумулативни ефекти са постојећим активностима на електрани, већ ће кумулативно допринети унапређењу услова заштите животне средине.

2.3. Коришћење природних ресурса и енергије

Коришћење воде

Вода ће се користити у сврху саме градње, чишћења градилишта, производње бетонских материјала, као и у личне потребе радника.

Коришћење земљишта

Мање количине материјала од порушеног бетона ће се депоновати на привремену депонију, потом транспортовати на сталну депонију, а њихове локације ће бити установљене од стране надлежних институција. Квалитет земљишта неће бити промењен применом исправних мера ублажења.

2.4. Стварање отпада

Фаза изградње праћена је производњом одређене количине отпадног материјала услед присуства људи на предметној локацији. Отпадни материјал подразумева: органски отпад, остатке хране, дрво, метале, старе гуме и др. Овај отпада ће се депоновати на привремене депоније на платоу у кругу ХЕ, одакле ће се одвозити до депоније.

Опасан отпад у зависности од претходне употребе, као што су мазива и уља, хидраулички флуиди и делови батерија, такође се мора додати претходној листи, јер може узроковати озбиљне штете приликом неприкладног одлагања.

2.5. Загађивање и изазивање неугодности

Не загађује се локација пројекта и не стварају се никакве неугодности

2.6. Ризик настанка удеса, посебно у погледу супстанци које се користе или техника које се примењују, у складу са прописима

Акцидентне ситуације (хаваријски случајеви) које се могу очекивати приликом рада ХЕ „Бистрица“ након њене адаптације су следеће: хаваријско процуривање уља из трансформатора, из система регулације и/или процуривање уља из система лежајева агрегата. Усвојена су техничка решења која свде могућност појаве овог хаваријског догађаја на минимум.

Обзиром на врсту постројења, могућа акцидентна ситуација јесте и избијање пожара. Под ризиком од избијања пожара су генераторски простор, комадни простор и развод у машинској згради. Предвиђене су максималне мере заштите од пожара.

3. ЛОКАЦИЈА ПРОЈЕКТА

Хидроелектрана (ХЕ) „Бистрица“ је трећа степеница у систему хидроенергетског искоришћења воде реке Увац и највећа је у систему Лимских хидроелектрана. ХЕ „Бистрица“ налази се на територији општине Нова Варош, у југозападном делу Србије. Постојење је деривационог типа, са компензационим базеном који се снабдева водом из акумулационог базена Радоиња. Брана Радоиња налази се на реци Увац близу Нове Вароши, око 12 km низводно од бране Кокин Брод. Брана је насута, од каменог набачаја са узводним асфалт бетонским екраном, док је машинска зграда ХЕ „Бистрица“ лоцирана на десној обали реке Лим непосредно низводно од ушћа реке Бистрице у Лим.

Разматрана област има одлике планинског рељефа. Надморска висина се креће у опсегу 436 – 1626 mnm (планина Златар - Голо Брдо), просек 1000 mnm. Осим планинских врхова рељеф овог подручја чине и простране висоравни, дубоки кањони речних долина са карактеристичним меандрима, језера, крашке површи, увале, вртаче, окапине, пећине и јаме.

Хидрографску мрежу разматраног подручја чине реке Увац и Лим са бројним притокама и изграђеним акумулацијама. Као што је напред наведено, у долини реке Лим изграђене су три бране Увац, Кокин Брод и Радоиња. Ове бране заједно са припадајућим објектима и хидроелектранама (2 прибранске ХЕ „Увац“ и ХЕ „Кокин Брод“ и 1 деривационом ХЕ „Бистрица“) чине систем који је у функцији већ неколико декада. Поред реке Увац, системом насипа, канала и једним тунелом у овај систем преведене су и додатне воде са Пештерског поља. Обзиром на временски период рада овог система, у оквиру постојећих акумулација, припадајућих водотока и у њиховој околини успостављена је природна равнотежа живог света са успостављањем новог локалног екосистема који се прилагодио условима режима рада система.

Осетљивост животне средине у датим географским областима које могу бити изложене штетном утицају пројекта, а нарочито у погледу:

3.1. Постојећег коришћења земљишта

Разматране привремене депоније материјала: локација у оквиру круга електране неће бити изложене штетном утицају пројекта.

3.2. Релативног обима, квалитета и регенеративног капацитета природних ресурса у датом подручју

Природни ресурси на датом подручју чине ваздух, вода и земљиште

3.2.1. Карактеристике и квалитет ваздуха

Карактеристике ваздуха у највећој мери условљене су општим климатским карактеристикама подручја, док је квалитет ваздуха последица и присутних извора загађења.

Оцена климе овог подручја базирала се на подацима са расположивих станица лоцираних на овом подручју, и на бази постојећих регионалних анализа и студија. Нажалост у самом сливу, а ни ширем подручју не постоје климатолошке станице које би адекватно репрезентовале анализирани слив реке Увац. Најближа је главна климатолошка станица

Сјеница, лоцирана на надморској висини од 1038 мнм, но она се налази у горњем делу слива Увца и на Пештерској висоравни која има нешто другачије климатске карактеристике, а затим климатолошка станица Пљевља која је знатно удаљена и лоцирана на надморској висини од 765 мнм. Од осталих метеоролошких станица нижег реда то су још једино падавинске станице Пријепоље, Прибој и Негбина.

Просечне вишегодишње падавине у сливу су оцењене на око 820 мм, а у највишим ободним деловима слива достижу и 900 мм. Њихов распоред по месецима је сличан као и за централну Србију, уз значајан утицај и снега. Најкишовитији месеци су јуни и мај, а најмање кишне падавине су у јануару, фебруару и марту. Просечан број дана са падавинама изнад 1,0 мм/дан је око 100 дана годишње. Разлика у суми падавина најкишнијег и најсушнијег месеца је око 2 пута. По овим карактеристикама слив реке Увац припада котиненталном плувиометријском режиму.

У следећој табели представљене су просечне падавине регистроване у вишегодишњем периоду на кишомерним станицама Негбина која је лоцирана на надморској висини од 925 мнм и Пријепоље која је лоцирана на надморској висини од 450 мнм.

Станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	god.
Негбина	57.7	55.1	53.1	66.9	101.3	99.5	83.7	66.7	73.9	64.0	74.5	64.3	861
Пријепоље	54.6	54.9	50.3	59.5	79.1	83.9	75.3	60.6	68.9	68.4	79.0	66.3	800

Табела 3.2.-1: Просечне средње месечне и годишње падавине (мм)

Максимални интензитети падавина нису посебно изразити, а информативно максималне дневне падавине повратног периода 10 година су око 70 мм/дан, а стогодишњег око 110 мм/дан.

Средња-просечна вишегодишња температура ваздуха у подручју локације објекта ХЕ је око 9-10°C. Средња температура ваздуха најтоплијег месеца јула је око 18-19°C, а најхладнијег јануара око -2.0 до -3.0°C. Апсолутне минималне дневне температуре ваздуха су реда до -30°C, а апсолутне максималне до +35°C.

Просечна релативна влажност има мању варијабилност у току године и креће се најчешће око 65-70% у месецу јулу, до 75-85% у највлажнијем месецу децембру, а просечна средња годишња влажност ваздуха је око 78%.

Највеће трајање сунчевог сјаја је у јулу и августу, просечно око 2000 часова годишње, када је облачност најмања, а дани дуги, а најмање осунчавање је у децембру и јануару.

У широј зони ХЕ „Бистрица“, на око 4 км од Нове Вароши на надморској висини од око 1230 мнм, налази се „ваздушна бања Златар“. Ова бања одликује се квалитетом ваздуха који посебно погодује превенцији, лечењу у рехабилитацији кардиоваскуларних обољења, алергија и сл. Није се располагало подацима и квалитету ваздуха у непосредној близини ХЕ „Бистрица“.

3.2.2. Квалитет воде

Подаци о квалитету воде у акумулацији Радоиња и реци Лим низводно од акумулације расположиви су и коришћени на основу мерења извршених у периоду 2019- 2022. година. На располагању су била мерења извршена 2019 (мерења у 3 квартала), 2020 (мерења урађена у три квартала), 2021. (мерења извршена у три квартала) и 2022. године (мерења урађена 03.10.2022.). Сва узорковања и одговарајуће анализе урадио је „Институт за заштиту на раду АД, Департман за екотоксиколошка испитивања, Нови Сад“. У циљу

одређивања физичко-хемијских карактеристика воде узорци су испитивани на следеће параметре: амонијак, ВРК5, електропроводљивост, Fe, Mn, Zn, Ba, Co, Cu, Hg, Ni, Mo, Pb, Cd, As, Cr, Sn, рН вредност, нитрити, нитрати, растворени кисеоник, седиментне материје, сулфати, суспендоване материје, суви остатак, температура, укупан азот, хлориди, НРК, мутноћа и укупан фосфор.

На основу добијених резултата констатовано је следеће:

- Сви узорци узети из акумулације Радоиња задовољавају критеријуме дефинисане Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. Гл. РС бр. 50/2012) као и вредности дефинисане Правилником о опасним материјама у водама (Сл. Гл. Бр. 31/82) и Уредбом о класификацији вода и Уредбом категоризацији водотока (Сл. Гл. СРС бр 5/68).
- Скоро сви узорци узети у реци Лим низводно од акумулације Радоиња задовољавају критеријуме дефинисане Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл. Гл. РС бр. 50/2012) као и вредности дефинисане Правилником о опасним материјама у водама (Сл. Гл. Бр. 31/82) и Уредбом о класификацији вода и Уредбом категоризацији водотока (Сл. Гл. СРС бр 5/68). Три узорка не задовољавају критеријуме дефинисане Уредбом и то по параметру "нитритни азот" и "амонијачни азот" (узорци узети септембра 2022.године и јуна 2022.), а један узорак не задовољава критеријуме дефинисане Уредбом и то по параметру "гвожђе" (узорак узет фебруара 2019. године)

На основу анализе и извештаја о мерењу отпадних вода које је за потребе Инвеститора извршио „Институт за заштиту на раду АД, Департман за екотоксиколошка испитивања, Нови Сад“, утврђено је да узорак V0605/14 ХЕ "Бистрица" – потис дренажних пумпи, пре мешања са осталим отпадним водама (пре излива у реку Лим), задовољава вредности дефинисане Уредбом о класификацији вода ("Службени гласник СРС" бр. 5/68) за II класу. Испитивани параметри задовољавају вредности дефинисане Правилником о опасним материјама у водама ("Службени гласник СРС" бр. 31/84) за I и II класу.

3.2.3. Квалитет земљишта

Није се располагало ни подацима о квалитету земљишта у околини ХЕ „Бистрица“. На територији општине Нова Варош, услед топографских карактеристика и постојања веома стрмих нагиба косина, земљиште је изложено ерозији.

3.3. Апсорпциони капацитет природне средине, уз обраћање посебне пажње на мочваре, приобалне зоне, планинске и шумске области, посебно заштићена подручја природна и културна добра и густо насељене области

Обзиром да је акумулација Радоиња већ више деценија у експлоатацији, у њој је успостављена равнотежа екосистема који је прилагођен условима коришћења акумулације и у симбиози је са приобаљем.

3.3.1. Флора

На подручју резервата регистровано је присуство више од 219 врста флоре. Шумску вегетацију чине четинари - смрека (*Picea excelsa*), јела (*Abies alba*), бели бор (*Pinus silvestris*), црни бор (*Pinus nigra*); лишћари - буква (*Fagus moesiaca*), храст китњак (*Quercus petraea*), цер

(*Quercuscerris*), граб (*Carpinusbetulus*) и др. Подручје је богато и са преко 50 врста различитог лековитог биља.

3.3.2. Фауна

Добар квалитет воде водотока и акумулације погодује за развој станишта за 24 врсте риба. Поједини делови хидрографске мреже овог подручја представљају природна плодишта младице, поточне пастрмке, језерске пастрмке, златовчице, смуђа, клена, скобаља, поточне мрене и др. Од заштићених врста овде треба издвојити младицу (*Huchohucho*).

Од осталих животињских врста забележено је присуство: риса (*Lynxlynx*), видре (*Lutralutra*), вука (*Canislupus*) и слепих мишева.

3.3.3. Језера

Увачко (Сјеничко) језеро (1979) – настало је преграђивањем реке Увац у зони села Акмачићи. Надморска висина овог језера је 988 мнм, његова дужина износи 25 km, максимална дубина 108 m а запремина је 212 m³. Језеро испуњава дубоку клисуру коју је река Увац усекла у кречњачки масив Сјеничке висоравни, па и кањонске делове ушћа река Вељушнице и Кладнице.

Златарско језеро (1962) – настало је изградњом бране у Кокином Борду. Надморска висина овог језера је 888 мнм, ширина је до 1500 m, дужина 24 km, дубина 75 m а запремина 252 m³. Језеро је потопило знатне делове река Тисовице и Злошнице. Долина Тисовице потопљена је на дужини 4,5 km, а Злошнице око 2,5 km.

Радоињско језеро (1959) – настало је подизањем бране на реци Увац на око 42.8 km од ушћа у Лим. Вода која се захвата из овог језера, деривационим системом спроводи се до ХЕ „Бистрица“ и даље у реку Лим чиме је промењен водни режим реке Увац. Надморска висина овог језера је 814,5 мнм, дужина износи 8 km са највећом дужином од око 30 m. Ширина језера варира од 300-500m непосредно уводно од бране до 50 m а неким деоницама у кањону.

3.3.4. Заштићена подручја

У широј околини разматране хидроелектране, на територији општине Нова Варош, налази се резерват природе „Увац“ који је природно добро од изузетног значаја, тј. природно добро I категорије (Сл.Гл. РС бр., 27/23). Такође, делови подручја налазе се у оквиру Еколошки значајног подручја Републике Србије „Увац-Милешевка“, које представља део јединствене Еколошке мреже, а којим су обухваћени и Значајно подручје за птице „Уваца и Милешевка“, Одабрано подручје за дневне лептире „Златар“ и Емералд подручје „Клисура реке Увац“.

У оквиру специјалног резервата природе „Увац“ забележено је присуство око 130 врста птица. У најзначајније спада белоглави суп (*Gyps fulvus*) – једна од две преостале врсте лешинара које се данас гнезде на подручју Србије, црни лешинар (*Aegypius monachus*), бела кања (*Neophron percnopterus*), орао брадан (*Gypaeetus barbatus*), орао белоребан, сури орао, орао мишар, орао змијар, као и бројне врсте јастребова и сова.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ

Идејни пројекат адаптације и ИО ХЕ „Бистрица“ обухвата грађевинско-конструктивни, електротехнички и машински део.

4.1. Грађевинско - конструктивни део

Пројектом адаптације ХЕ „Бистрица“ предвиђени су грађевински радови мањег обима на постојећој грађевинској конструкцији у фази замене опреме.

Главни радови у бетону изводе се при:

- Уградњи нових прелазних комада између доводних цевовода и нових предтурбинских затварача,
- Замени (демонтажа старе и уградња нове) турбинске спирале,
- Замени генератора
- Изградњи трафо каде за нове трансформаторе

Преостале радове који су предвиђени у склопу ове санације/адаптације постојеће ХМ, машинске и електро опреме прате минимални грађевински радови на штемовању и локалном попуњавању бетоном након интервенције (репарације или замене делова опреме). На обим ових радова могу незнатно утицати и резултати испитивања стања опреме које је предвиђено овим пројектом.

Током визуелних прегледа објеката у периоду експлоатације као и приликом обиласка објеката нису визуелно уочена оштећења постојећих грађевинских конструкција па се не предвиђају радови на санацији изузев радова на редовној антикорозионој заштити постојећих стубова портала за ношење сабирница.

Предлог евентуалних додатних испитивања конструкција и/или тла ради обезбеђивања потребних подлога за пројектовање у оквиру грађевинско конструктивног дела потребно је дати након усвајања и прибављања основних параметара опреме.

4.2. Машински део

Машински део пројекта обухвата: уградњу нових производних агрегата већег степена корисног дејства и последично благо нижег протока услед задржавања исте инсталисане снаге. За турбине агрегата „А“ и „Б“ предвиђа се смањење инсталисаног протицаја до 16,6 m³/s, уз задржавање постојећег пречника радног кола. Номинална снага турбине се задржава на 52,08 MW. Радови садрже замену турбинског регулатора, звонастог предтурбинског затварача кугластим, замену спирале турбине, замену постојећег турбинског вратила и међувратила, замену лежаја турбинског вратила, замена пумпи из система за пражњење, расхладног система, адаптацију трансформаторског противпожарног система, адаптацију система заптивања турбинског вратила, замену система компринованог ваздуха ниског притиска и санацију машинских склопова кућног агрегата.

4.3. Електро део

Електротехнички део пројекта обухвата израду техничке документације на нивоу Идејног пројекта у складу са усвојеним обимом адаптације ХЕ „Бистрица“, што подразумева замену генератора (уз задржавање исте инсталисане снаге), замену побудних система новим уз увођење (имплементацију) система за електрично кочење агрегата, замену дела опреме генераторског напона (мерних трансформатора и генераторских прекидача) и набавку два нова блок трансформатора.

Овај пројекат дефинише техничке карактеристике нове опреме и делова система који су предмет адаптације и ИО у складу са дефинисаном снагом нових агрегата. Пројекат обухвата и обрађује диспозиције новопроектване опреме.

Електротехнички део пројекта обухвата следећу електро опрему, односно следећи системе:

- Генератори;
- Системи побуде и електричног кочења агрегата;

- Опрема генераторског напона;
- Блок трансформатори;
- Опрема система сопствене потрошње.
- Управљање, заштите и мониторинг

Дефинисане су следеће границе пројекта:

- Место повезивања генератора са вратилом турбине;
- Опрема у неутралној тачки блок трансформатора;
- Место повезивања кућног генератора сопствене потрошње са вратилом турбине;
- 35 kV далеководне ћелије за прикључак 35 kV далековода ХЕ „Потпећ“ - ХЕ „Кокин Брод“. Неопходни одводници пренапона на прелазима из кабловских у надземне 35 kV водове, који тренутно постоје, нису обухваћени овим Идејним пројектом;
- Здружени уземљивач објекта

5. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ КОЈИ МОГУ БИТИ ИЗЛОЖЕНИ УТИЦАЈУ

5.1. Вода

Хидрографску мрежу разматраног подручја чине реке Увац и Лим са бројним притокама и изграђеним акумулацијама. Као што је напред наведено, у долини реке Лим изграђене су три бране Увац, Кокин Брод и Радоиња. Ове бране заједно са припадајућим објектима и хидроелектранама (2 прибранске ХЕ „Увац“ и ХЕ „Кокин Брод“ и 1 деривационом ХЕ „Бистрица“) чине систем који је у функцији већ неколико декада. Поред реке Увац, системом насипа, канала и једним тунелом у овај систем преведене су и додатне воде са Пештерског поља. Обзиром на временски период рада овог система, у оквиру постојећих акумулација, припадајућих водотока и у њиховој околини успостављена је природна равнотежа живог света са успостављањем новог локалног екосистема који се прилагодио условима режима рада система.

5.2. Ваздух

Високи делови сливног подручја одликују се планинским климатским карактеристикама док нижи делови слива одликује континентална клима. ХЕ „Бистрица“ налази се у топографски нижем делу слива.

Средња просечна вишегодишња температура ваздуха је око 9-10 °C. Најтоплији је јул са просечном температуром од око 18-19 °C док је најхладније у јануару са просечним температурама -2 до -30C. Апсолутне минималне дневне температуре ваздуха су до -300C а апсолутне максималне до +350C.

Просечна средња вишегодишња влажност ваздуха је око 78%. Унутар годишње, просечна релативна влажност ваздуха креће су у границама од око 65-70% у јулу до 75-80% у највлажнијем децембру.

У широј зони ХЕ „Бистрица“, на око 4 км од Нове Вароши на надморској висини од око 1230 мпм, налази се „ваздушна бања Златар“. Ова бања одликује се квалитетом ваздуха који посебно погодује превенцији, лечењу у рехабилитацији кардиоваскуларних обољења, алергија и сл. Није се располагало подацима и квалитету ваздуха у непосредној близини ХЕ Бистрица.

5.3. Земљиште

Није се располагало ни подацима о квалитету земљишта у околини ХЕ „Бистрица“. На територији општине Нова Варош, услед топографских карактеристика и постојања веома стрмих нагиба косина, земљиште је изложено ерозији.

На основу базе података студије *Стабилност терена у утицајним подручјима брана, прибранских објеката и акумулација ЕПС* на падини изнад машинске зграде ХЕ „Бистрица“ налази се клизиште које је активно са привремено умиреним процесом клизања, максималне дубине 16,6 m, просечне дубине 8 m са откривеним чеоним и секундарним ожигљцима. У подлози клизишта налазе се дијабаз и дијабаз- рожначка формација коју литолошки представљају пешчари, метапешчари, алевролити, глинци и рожнаци. Ово клизиште се својом западном границом додирује са обложним зидом машинске зграде.

На основу геолошке и геотехничке документације из 2007-08. године, која је рађена за потребе санације “потпорног” зида изнад машинске зграде не може се генерално сагледати актуелни проблем стабилности целе падине, стање терена и постојећег дренажног објекта, величина клизишта (површина и дубина), хидрогеолошки утицај и др. Геотехнички елаборат и Главни пројекат санације нису усвојени од стране техничке контроле и није извршена санација зида.

Имајући у виду “стабилност” терена изнад машинске зграде, геодетске податке осматрања кретања обложног зида као и то да је главни опорац цевовода фундиран на падини изнад машинске зграде, а поред тога и нестабилност околног терена било какав грађевински рад на падини изнад машинске зграде захтева опсежне претходне радове. На основу досадашњих сазнања не пропорукују се никакви грађевински захвати у терену падине изнад машинске зграде (ископи, изградња) јер би они могли довести до оштећивања постојећих објеката, пре свега цевовода и машинске зграде.

5.4. Биодиверзитет

У широј околини разматране хидроелектране, на територији општине Нова Варош, налази се резерват природе „Увац“ који је природно добро од изузетног значаја, тј. природно добро I категорије (Сл.Гл. РС бр., 27/23). Како је наведено у Решењу Завода за заштиту природе Србије бр. 019-2772/2 од 24.10.2018, подручје које је предмет ове студије, делом улази у границе овог резервата који је у режиму заштите II степена. Такође, делови подручја налазе се у оквиру Еколошки значајног подручја Републике Србије „Увац-Милешевка“, које представља део јединствене Еколошке мреже, а којим су обухваћени и Значајно подручје за птице „Уваца и Милешевка“, Одабрано подручје за дневне лептире „Златар“ и Емералд подручје „Клисура реке Увац“.

У оквиру специјалног резервата природе "Увац" забележено је присуство око 130 врста птица. У најзначајније спада белоглави суп (*Gyps fulvus*) – једна од две преостале врсте лешинара које се данас гнезде на подручју Србије, црни лешинар (*Aegypius monachus*), бела кања (*Neophron percnopterus*), орао брадан (*Gypaetus barbatus*), орао белорепа, сури орао, орао мишар, орао змијар, као и бројне врсте јастребова и сова. Фотографије неких од наведених птица приказане су у наставку.

Добар квалитет воде водотока и акумулације погодује за развој станишта за 24 врсте риба. Поједини делови хидрографске мреже овог подручја представљају природна плодишта младице, поточне пастрмке, језерске пастрмке, златовчице, смуђа, клена, скобаља, поточне мрене и др. Од заштићених врста овде треба издвојити младицу (*Huchohucho*). Од осталих животињских врста забележено је присуство: риса (*Lynxlynx*), видре (*Lutrolutra*) , вука (*Canis lupus*) и слепих мишева.

На подручју резервата регистровано је присуство више од 219 врста флоре. Шумску вегетацију чине четинари - смрека (*Picea excelsa*) , јела (*Abies alba*) , бели бор (*Pinus silvestris*)

, црни бор (*Pinus nigra*); лишћари - буква (*Fagus moesiaca*), храст китњак (*Quercus petraea*), цер (*Quercus cerris*), граб (*Carpinus betulus*) и др. Подручје је богато и са преко 50 врста различитог лековитог биља.

Обзиром да је акумулација Радоиња већ више деценија у експлоатацији, у њој је успостављена равнотежа екосистема који је прилагођен условима коришћења акумулације и у симбиози је са приобаљем.

5.5. Становништво и привреда

Према попису становништва из 2022. године, Нова Варош има 13.507 становника, од којих око половина живи у сеоским срединама. Општина се састоји од 32 насељена места, организована у 13 месних заједница.

Доминантне привредне гране општине Нова Варош су енергетика, туризам и пољопривреда. Енергетика је традиционално водећи сектор привредног развоја ове општине коју представља привредно друштво Дринско-Лимске ХЕ којем припада и ХЕ „Бистрица“. Поред сектора енергетике, прерађивачка индустрија је носилац развоја општине. У оквиру овог сектора најразвијенија је прерада дрвета и производа од дрвета, производња прехранбених производа и производња пластике и гуме. Такође, по обронцима Златара развијено је сакупљање лековитог биља, шумског воћа и печурака. Овај крај је познат и по интензивном сточарству и прављењу аутохтоног Златарског сира.

6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

6.1. Идентификација утицаја

Предвиђени радови на адаптацији ХЕ „Бистрица“ односе се на модернизацију хидромашинске, машинске и електро опреме уз минималне грађевинске радове и изводиће се у зони постојећих објеката машинске зграде. Предвиђени радови не подразумевају промену габарита ни визуелног изгледа постојећих објеката.

Предвиђено смањење инсталисаног протока са 36,36 m³/s на 33,2 m³/s допринеће повећању годишње енергетске производње хидроелектране без промене водног режима постојећег система како са аспекта већег степена корисности опреме, тако и са аспекта смањења губитака енергије у доводно-одводном систему електране као функције протока.

Имајући у виду наведене границе пројекта и описано техничко решење, идентификовани су следећи утицаји предвиђеног пројекта на животну средину:

6.1.1. Могући утицаји током извођења радова на адаптацији

Могући утицаји при извођењу радова на адаптацији и ИО ХЕ „Бистрица“ просторно су ограничени локацијом којој припада непосредна околина постојеће машинске зграде са припадајућим објектима, привременог су карактера и временски су ограничени трајањем радова. Процењује се да се могу очекивати следећи утицаји током извођења радова:

- Вода -У току извођења радова неће доћи до промене режима вода. Где год се изградња врши у близини површинских вода неприкладно руковање и складиштење материјала као што су бетон и мазива, може представљати ризик у смислу контаминације воде. Реализацијом пројекта по правилима струке овакав ризик би био сведен на најмању могућу меру. У фази изградње вода ће се користити у сврху саме градње, чишћења градилишта, производње бетонских материјала, као и у личне потребе радника.

- Ваздух - Један од главних проблема за време фазе изградње је производња прашине услед рада грађевинских машина и других возила неопходних за манипулацију са опремом. Издувни гасови машина (камиони, дизел машине, компресори, дизалице, итд) ће утицати на квалитет ваздуха. Ови гасови садрже CO₂, CO, NO_x, оксиде сумпора и остале органске загађиваче настале приликом сагоревања горива. Концентрација загађујућих материја опада са повећањем растојања од места настанка загађења па се краткотрајни негативни утицај може очекивати само у простору извођења радова и непосредној најближој околини. У широј околини не очекује се повећање загађења ваздуха услед извођења радова.
- Земљиште - Фаза изградње је обично праћена производњом одређене количине отпадног материјала услед привременог присуства и рада људи на предметној локацији. Отпадни материјал генерално подразумева: органски отпад, остатке хране, крхотине, дрво, конструкциони материјал, пластику, папир, старе машине као и резервне делове возила и метале. Опасан отпад у зависности од претходне употребе, као што су мазива и уља, хидраулички флуиди и делови батерија, такође се мора додати претходној листи, јер може узроковати озбиљне штете приликом неприкладног одлагања. Квалитет земљишта неће бити промењен применом исправних мера ублажења.
- Бука, Вибрације, Топлота и Зрачење - Бука настала услед рада машина, као и вибрације, топлота и зрачење, се не могу спречити, али се употребом савремених машина, добром методологијом и организацијом, могу минимизирати негативни утицаји. Ови негативни ефекти просторно су ограничени зоном извођења радова и привременог су карактера. Интензитет буке опада са растојањем од њеног извора. Смањење тј. свођење нивоа буке у постојеће оквире може се очекивати већ на удаљености већој од 100 m од места извођења радова.
- Становништво - Током радова на адаптацији и ИО опреме ХЕ „Бистрица“ неће бити негативних утицаја на здравље становништва. Бука и прашина могу краткотрајно да узнемире становнике који живе непосредно уз локацију предвиђену за радове.
- Клима - Радови на адаптацији и ИО ХЕ „Бистрица“ неће утицати на климатске карактеристике подручја.
- Екосистем - У току фазе изградње не очекују се утицаји на биљни и животињски свет.

6.1.2. Могући утицаји током експлоатације хидроелектране

ХЕ „Бистрица“ је постојећа хидроелектрана која је у функцији више деценија и у потпуности је интегрисана у постојеће окружење. Процена могућих утицаја на животну средину током рада ревитализоване хидроелектране даје се у наставку.

- Ваздух – Након адаптације и ИО хидроелектрана неће емитовати никакво загађење нити зрачење па неће имати утицаја на квалитет ваздуха у окружењу. Квалитет ваздуха након адаптације и ИО хидроелектране остаће исти као и у постојећим условима.
- Вода - До загађења воде током рада хидроелектране може доћи услед процуривања уља и масти (акцидентна ситуација/удес, о чему ће бити речи касније) и испуштањем санитарних отпадних вода. Проблематика пречишћавања санитарних отпадних вода

је тема засебног пројекта, за који се развија пројектно техничка документација и за који је надлежни орган донео одлуку да није потребна израда Студије процене утицаја на животну средину (Решење број: 353-02-03947/2022-03 од 07.06.2023. године). Не очекује се промена количине и квалитета отпадних санитарних вода и комуналног отпада у поређењу са постојећим стањем па се не очекује ни промена квалитета воде низводно од хидроелектране након њене адаптације.

- Земљиште - Квалитет земљишта неће бити деградиран након адаптације и ИО хидроелектране. До загађења земљишта може доћи услед евентуалног процуривања уља и масти у случају акцидента/удеса. Такође, неправилно одлагање комуналног отпада може довести до делимичног загађења земљишта.
- Бука – Инвеститор је обезбедио податке о мерењу буке. Подаци су настали мерењем буке у просторијама ХЕ „Бистрица“ (АКУ батерије, електро радионица, канцеларије, командна сала, кухиња, машинска радионица, машинска сала, шински развод, турбински простор, компресорска станица и портирница) које је спровео Институт за превентиву, заштиту на раду, противпожарну заштиту и развој д.о.о. из Новог Сада, и чији су резултати садржани у „Стручном налазу број 1728-08/2021 од 02.04.2021. године.

Мерења су показала да је ниво буке у прописаним границама у свим просторијама осим у: машинској радионици, шинском разводу, машинској сали, компресорској станици, и турбинском простору. У оквиру наведених просторија ниво буке превазилази 85 dB што је гранична вредност прописана *Правилником о превентивним мерама за безбедност и здрав рад при излагању буци („Службени гласник РС“, бр. 96/2011 и 78/2015)* Запосленима су доступна за коришћење средства и опрема за заштиту слуха.

Подаци о нивоу буке у околини хидроелектране нису били на располагању.

У току рада рехабилитоване хидроелектране ниво буке биће нижи у односу на постојеће стање, имајући у виду да ће се уградити савремена опрема по најновијим стандардима. Квалитет животне средине неће бити нарушен услед повећања нивоа буке у окружењу.

- Метеоролошки параметри и климатске карактеристике – адаптацијом и ИО хидроелектране неће доћи до нарушавања постојећих метеоролошких и климатских услова на локацији и окружењу.
- Екосистем – услед вишегодишњег постојања и рада објекта хидроенергетског система, успостављен је локални екосистем који је прилагођен оперативним условима. Адаптација и ИО ХЕ „Бистрица“ не подразумева измене услова који би проузроковали промене или негативне утицаје на постојећи екосистем.
- Становништво и социо-економски услови – адаптација и ИО ХЕ „Бистрица“ неће негативно утицати на здравље становништва. Социо-економски услови могу бити само побољшани услед продужетка оперативног периода рада хидроелектране, повећање ефикасности производње електричне енергије што доводи до повећање поузданости снабдевању електричном енергијом, стварање услова за запошљавање локалног становништва и сл.
- Природне вредности и културно наслеђе - Током фазе експлоатације, рехабилитована хидроелектрана неће имати негативне утицаје на природне вредности и културно наслеђе околног подручја.

- Намена коришћења површина – адаптација ће бити обављена у оквиру постојећих објеката и површина које припадају хидроелектрани тако да неће доћи до промене намене коришћења површина.
- Пејзаж и визуелно-естетски ефекти – Након адаптације и ИО ХЕ „Бистрица“ неће доћи до било каквих промена пејзажних карактеристика као и визуелно – естетских ефеката околине у односу на постојеће стање. У постојећим условима, услед вишегодишње рада објекта система, дошло је до њиховог складног уклапања у амбијент тј. природни пејзаж.

6.1.3. Могући утицаји у случају акцидента/удеса

Акциденте ситуације (хаваријски случајеви) које се могу очекивати приликом рада ХЕ „Бистрица“ након њене адаптације су следеће: хаваријско процуривање уља из трансформатора, из система регулације и/или процуривање уља из система лежачега агрегата. При изради пројектне документације усвојена су техничка решења која своде могућност појаве овог хаваријског догађаја на минимум. Испод свих трансформатора предвиђене су каде за прихват исцурелог уља. Превидљива је и сабирна уљна јама која има запремину довољну да прихвати сво уље.

Обзиром на врсту постројења, могућа акцидентна ситуације јесте и избијање пожара. Под ризиком од избијања пожара су генераторски простор, командни простор и развод у машинској згради. Предвиђене су максималне мере заштите од пожара које обухватају: уградњу одговарајуће заштите на виталним деловима хидроелектране, обезбеђење опреме за гашење пожара као и одговарајуће обуке запослених за руковање истом, предвиђен и обезбеђен приступ ватрогасним возилима и др мере заштите предвиђене законом.

6.2. Очекиване карактеристике утицаја

Идентификоване утицаје је потребно анализирати са следећих аспеката:

- обим утицаја (географско подручје и бројност становништва изложеног ризику)
- прекогранични утицај пројекта
- величина и сложеност утицаја
- вероватноћа утицаја
- трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја.

У табели 6.2-1 приказане су сумарне карактеристике утицаја за време изградње постројења.

У табели 6.2-2 приказане су сумарне карактеристике утицаја за време рада постројења.

Табела 6.2-1 Сумарне карактеристике утицаја на животну средину у току радова на адаптацији

Опис утицаја	Вредновање утицаја						Потребне мере
	Обим	Величина и сложеност	Трајање	Прекогранични утицај	Вероватноћа	Укупан значај	
Вода	локални	+	у току изградње	-	извесно	средњи	да
Ваздух	у оквиру круга хидроелект	+	у току изградње	-	извесно	низак	да, у оквиру градили

	ране						шта
Земљиште	у оквиру круга хидроелект рране	+	у току изградње	-	извесно	низак	да, у оквиру градили шта
Бука, вибрација, топлота и зрачење	у оквиру круга хидроелект рране	+	у току изградње	-	извесно	низак	да, у оквиру градили шта
Становниш тво	локални	+	у току изградње	-	вероват но	низак	не
Клима	локални	+	у току изградње	-	мала	нема утицаја	не
Екосистем	локални	+	у току изграње	-	мала	низак	не

Табела 6.2.-2 - Сумарне карактеристике утицаја на животну средину током експлоатације

Хаваријско процуривање уља из трансформатора, из система регулације и из система лежајева агрегата	локални	+	током експлоатације	-	мала	низак	да
Пожар	локални	+	током експлоатације	-	мала	низак	да
Земљиште	у оквиру круга хидроелектр ане	+	током експлоатације	-	мала	низак	да, у оквиру хидрелект рране
Бука	у оквиру круга хидроелектр ане	+	током експлоатације	-	извесно	низак	да, у оквиру хидрелект рране
Метеролошк и параметри и клима	локални	+	током експлоатације	-	мала	нема утицаја	не
Екосистем	локални	+	током експлоатације	-	мала	низак	не
Становништ во и социо-економски услови	локални	+	током експлоатације	-	мала	низак	не
Удесне ситуације							

7. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА

У циљу смањења или спречавање појаве негативних утицаја на животну средину, који могу настати адаптацијом и ИО ХЕ „Бистрица“, предвиђене су мере груписане према фазама реализације пројекта: извођење радова, фаза експлоатације и акцидентне ситуације. Предузетим и предложеним мерама заштите, штетни утицаји на животну средину биће спречени, умањени или сведени на прихватљиву границу.

7.1. Мере заштите животне средине током извођења радова

Током извођења радова предвиђене су следеће мере заштите животне средине:

- На градилишту строго примењивати све мере заштите на раду у складу са Законом о безбедности и здрављу на раду
- Радове изводити искључиво у дефинисаној зони како би се избегли негативни утицаји на ширу околину.
- Максимално користити постојеће саобраћајнице за прилаз локацији.
- Грађевинске машине и возила одржавати у исправном стању како би се спречило изливање уља и др нафтних деривата у земљиште или водне површине. Строго контролисати манипулисање нафтом и дериватима уз спровођење максималних мера заштите.
- Контролисати замућење воде низводно од зоне радова и обуставити све радове који могу изазвати замућење воде дуже од 3 дана и/или чији интезитет може штетно утицати на акватичне организме.
- Организовати прикупљање и одлагање чврстог отпада, неискоришћеног грађевинског материјала и осталог материјала који ће настати услед предвиђених радова на адаптацији депоновати на одговарајућој локацији на коју је претходно добијена сагласност од надлежне комуналне службе. Комунални отпад прикупљати и одлагати на најближе уређене комуналне депоније.
- Након завршетка радова на адаптацији, обавезно санирати све површине на којима су се одвијали радови. У случају потребе, околно земљиште ревитализовати биолошком и механичком консолидацијом.

7.2. Мере заштите животне средине током експлоатације ХЕ „Бистрица“

Значајан допринос побољшању утицаја на животну средину у односу на постојеће услове оствариће се адаптацијом и ИО опреме ХЕ „Бистрица“ тј. применом савремене хидромашинске, машинске и електро опреме. Током експлоатације рехабилитоване ХЕ „Бистрица“ треба примењивати следеће мере заштите животне средине:

- Замену уља спроводити у складу са правилницима за манипулисање уљем уз спровођење максималних мера заштите од процуривања у животну средину.
- Искоришћено уље привременог одлагати на одговарајуће складиште за привремено одлагање отпада и даље са њим поступати према процедурама дефинисаним у законској регулативи и нормативним актима локалне самоуправе, а које се односе на опасне материје.

- Контролисати ниво буке у простору и придржавати се препорука о ношењу заштитне опреме и дужини боравка у одређеним просторијама.
- Комунални отпад одлагати на најближу уређену санитарну депонију.
- Редовно одржавати опрему хидроелектране у циљу обезбеђења њене исправности.
- Континуирано спроводити контролу квалитета воде у акумулацији Радоиња и низводно од хидроелектране.
- Континуирано уклањати плутајући нанос из акумулације Радоиња и одлагати га на за то предвиђену локацију.

Напред наведене мере односе се на простор деривационе ХЕ „Бистрица“ и акумулације Радоиња која је део система ове хидроелектране. Овде треба нагласити да је у циљу побољшања и очувања квалитета животне средине у ширем окружењу коме припада ова хидроелектрана неопходно спровођење системских дугорочних мера заштите целог сливног подручја река Увац и Лим. Ове мере обухватиле би спречавање уношења комуналног и другог отпада, непречишћених отпадних вода и другог прекограничног загађења. Такође, неопходно је постићи договор свих општина узводно од електране око затварања постојећих нехигијенских сметлишта и изградње одговарајућих санитарних депонија.

7.3. Мере заштите животне средине у случају акцидента

У случају појаве акцидента треба се придржавати следећих мера за елиминисање могућег загађења животне средине:

- У случају хаваријског изливања уља, горива и сл. у земљиште приобалног подручја или водоток реке Лим, обавезно уклонити део загађеног земљишта и извршити његову санацију заменом и затрављивањем а у водотоку применити мере заштите живог света водотока.
- При хаваријском цурењу уља из опреме исто прихватити и даље са њим поступати према прописима о поступању са опасним отпадом.
- Контролисати исправност противпожарних уређаја и у случају појаве пожара поступати у складу са прописима који регулишу противпожарну заштиту.

7.4. Позитивни ефекти пројекта

Како постојећи пројекат обухвата адаптацију и инвестиционо одржавање у складу са одредбама Закона о планирању и изградњи, њиховом реализацијом неће доћи до нарушавања квалитета животне средине, напротив планирану адаптацију и ИО ХЕ „Бистрица“ прате следећи позитивни ефекти,:

- Повећава се ефикасност и поузданост у раду хидроелектране што ће се даље одразити кроз повећање производње електричне енергије и продужење „радног века“ хидроелектране која је у функцији више деценија.
- Генерално, повећава се квалитет коришћења водне енергије и побољшава управљање водним потенцијалом јер су за исту производњу потребне мање количине воде.
- Оствариће се безбедније снабдевање сопственом електричном енергијом постојећих Лимских електрана и ХЕ „Бистрица“.

- Оствариће се циљеви дефинисани кроз стратешке правце деловања у оквиру Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2025. године са пројекцијама до 2030.
- Даће се допринос у производњи одређене количине „чисте“ електричне енергије из обновљивих извора уз одсуство емитовања штетних гасова у атмосферу, укључујући и ГХГ гасове

8. Закључак

Коришћење хидроенергије као најрационалнијег и најчистијег обновљивог извора енергије за производњу електричне енергије, тзв. „зелене енергије“, представља један од темеља одрживог развоја енергетике, због сигурности снабдевања енергијом, као и неспорног доприноса заштити животне средине.

У циљу достизања одрживог социо-економског развоја земље, Стратегијом развоја енергетике Републике Србије до 2025. године дефинисан је основни приоритет технолошког континуитета енергетске политике, кроз побољшање перформанси постојећих енергетских система и објеката. Адаптацијом и ИО постојеће хидроелектране ХЕ „Бистрица“, са амортизованом опремом старом преко 60 година, омогућило би се повећање производних потенцијала електране уз поуздан рад у наредном експлоатационом периоду.

Током извођења радова на адаптацији и ИО хидроелектране „Бистрица“ потенцијално је могуће нарушавање животне средине, које је углавном привременог карактера. Применом и контролом спровођења прописаних мера заштите не очекују се значајнији утицаји на квалитет животне средине.

Одговарајућим техничким решењима адаптације и ИО хидроелектране, инсталирањем савремене нове опреме и строгом контролом при манипулисању турбинским и трансформаторским уљима потенцијални негативни утицаји на животну средину током експлоатације биће у потпуности елиминисани.

У склопу концепта одрживог развоја, предвиђено решење адаптације и ИО ХЕ „Бистрица“ са задржавањем инсталисане снаге и повећањем годишње производње из обновљивих ресурса, омогућује строго очување животне средине.

КРАТАК ОПИС ПРОЈЕКТА

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
1	2	3	4
1.	Да ли извођење, рад или престанак рада подразумевају активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћења земљишта, измену водних тела)?	Не	Не
2.	Да ли извођење или рад пројекта подразумева коришћење природних ресурса као што су земљиште, воде, материјали или	ДА, вода у процесу производње електричне енергије.	Не

	енергија, посебно ресурса који нису обновљиви или који се тешко обезбеђују?		
3.	Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или који могу изазвати забринутост због постојећих или потенцијалних ризика по људско здравље?	Не	Не
4.	Да ли ће на пројекту током извођења, рада или по престанку рада настајати чврсти отпад?	Да, током извођена радова. Са насталим отпадом поступаће се у складу са прописима из области управљања отпадом	Не
5.	Да ли ће на пројекту долазити до испуштања загађујућих материја или било каквих опасних, отровних или непријатних материја у ваздух?	Не	Не
6.	Да ли ће пројекат проузроковати буку и вибрације, испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?	Да буку у току извођења радова.	Не
7.	Да ли пројекат доводи до ризика од контаминације земљишта или воде испуштеним загађујућим материјама на тло или у површинске или подземне воде?	Не	Не
8.	Да ли ће током извођења или рада пројекта постојати било какав ризик од удеса који може угрозити људско здравље или животну средину?	Не	Не
9.	Да ли ће пројекат довести до социјалних промена, на пример у демографском смислу, традиционалном начину живота, запошљавању?	Не	Не
10.	Да ли постоје било који други фактори које треба анализирати, као што је развој који ће уследити, који би могли довести до последица по животну средину или до кумулативних утицаја са другим, постојећим или планираним активностима на локацији?	Не	Не
11.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, заштићених по међународним или домаћим прописима због својих еколошких, пејзажних, културних или других вредности, која могу бити захваћена утицајем пројекта?	Да, у околини локације постоје природна добра. Специјални резерват природе „Увац“, „Увац-Милешевка“ део јединствене еколошке мреже, подручје значајно за птице „Увац и Милешевка“, подручје за дневене лептире „Златар“ и Емералд подручје „Клисура реке Увац“	Не, јер ће се радови изводити у зони постојећих објеката машинске зграде
12.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, важних или осетљивих због	видети одговор под 11.	видети одговор под 11.

	еколошких разлога, на пример мочваре, водотоци или друга водна тела, планинска или шумска подручја, која могу бити загађена извођењем пројекта?		
13.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације која користе заштићене, важне или осетљиве врсте фауне и флоре, на пример за насељавање, лежење, одрастање, одмарање, презимљавање и миграцију, а која могу бити загађене реализацијом пројекта?	Да, у оквиру Специјалног резервата „Увац“ забележено је присуство белоглавог супа, ретке врсте лешинара који данас гнезде на подручју Србије.	Не, јер ће се радови изводити у зони постојећих објеката машинске зграде
14.	Да ли на локацији или у близини локације постоје површинске или подземне воде које могу бити захваћене утицајем пројекта?	ДА, воде из реке Увац и Лим, није планирано коришћење подземних вода	Не
15.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја или природни облици високе амбијенталне вредности који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Не	Не
16.	Да ли на локацији или у близини локације постоје путни правци или објекти који се користе за рекреацију или други објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Не	Не
17.	Да ли на локацији или у близини локације постоје транспортни правци који могу бити загушени или који проузрокују проблеме по животну средину, а који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Не	Не
18.	Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив великом броју људи?	Не	Не
19.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја или места од историјског или културног значаја која могу бити захваћена утицајем пројекта?	Не	Не
20.	Да ли се пројекат налази на локацији у претходном неразвијеном подручју које ће због тога претрпети губитак зелених површина?	Не	Не
21.	Да ли се на локацији или у близини локације пројекта користи земљиште, на пример за куће, вртове, друге приватне намене, индустријске или трговачке активности, рекреацију, као јавни отворени простор, за јавне објекте, пољопривредну производњу, за шуме, туризам, рударске или друге активности које могу бити захваћене утицајем пројекта?	ДА. У околини локације се налазе стамбене куће	Не
22.	Да ли за локацију и за околину локације постоје планови за будуће коришћење земљишта које може бити захваћено утицајем пројекта?	Не	Не
23.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја са великом густином	Не	Не

	насељености или изграђености која могу бити захваћена утицајем пројекта?		
24.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја заузетих специфичним (осетљивим) коришћењима земљишта, на пример болнице, школе, верски објекти, јавни објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Не	Не
25.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја са важним, високо квалитетним или ретким ресурсима (на пример, подземне воде, површинске воде, шуме, пољопривредна, риболовна, ловна и друга подручја, заштићена природна добра, минералне сировине и др.) која могу бити захваћена утицајем пројекта?	Да, видети одговор 11.	Не, јер ће се радови изводити у зони постојећих објеката машинске зграде
26.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја која већ трпе загађење или штету на животној средини (на пример, где су постојећи правни нормативи животне средине пређени) која могу бити захваћена утицајем пројекта?	Не	Не
27.	Да ли је локација пројекта угрожена земљотресима, слегањем земљишта, клизиштима, ерозијом, поплавама или повратним климатским условима (на пример температурним разликама, маглom, јаким ветровима) које могу довести до проузроковања проблема у животној средини од стране пројекта?	Да	Не Клизиште је умирено дренажним интервенцијама

Резиме карактеристика пројекта и његове локације са индикацијом потребе за израдом студије о процени утицаја на животну средину:

Планирани пројекат се односи на адаптацију и инвестиционо одржавање ХЕ Бистрица, а у складу са одредбама Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, бр. 72/2009, 81/2009, 24/2011, 121/2012, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019, 9/2020 и 52/2021).

Предвиђени радови на адаптацији ХЕ „Бистрица“ односе се на модернизацију хидромашинске, машинске и електро опреме уз минималне грађевинске радове и изводиће се у зони постојећих објеката машинске зграде. Предвиђени радови не подразумевају промену габарита (неће довести до промене инсталисане снаге ХЕ Бистрица) ни визуелног изгледа постојећих објеката.

Током извођења радова, може доћи до емисија одређене загађујуће материје (прашкaste материје и издувни гасови из возила и механизације), односно емисије у ваздух, земљиште и воде. С обзиром на обим планираних радова, наведене емисије загађујућих материја су малог обима и просторно су ограничене само на зону извођења радова.

Такође, током извођења радова очекује се генерисање отпада, са којим ће се поступати у складу са законском регулативом.

Као и код других пројеката, и на предметном пројекту постоји опасност да у току извођења радова и експлоатације дође до удеса који би имао неповољан ефекат на животну средину. Ипак, имајућу у виду врсту и обухват планираних радова, вероватноћа појаве удеса је мала. Извођењем радова у складу са правилима струке, вероватноћа удеса биће сведена на

најмању могућу меру.

Утицаји Пројекта на животну средину који се јављају у фази извођења, су привременог карактера, односно трају до завршетка планираних активности.

Након завршетка пројекта, радом ХЕ Бистрица неће доћи до погоршања стања животне средине у односу на период пре почетка извођења пројекта.

Планираном адаптацијом и инвестиционим одржавањем уградиће се нова савремена опрема, чиме ће се подићи степен поузданости електране, повећаће се ефикасност коришћења водне енергије и побољшава управљање водним потенцијалом јер су за исту производњу електричне енергије потребне мање количине воде. Такође, реализацијом пројекта допринеће се повећању производње електричне енергије из обновљивих извора енергије и остваривању циљева у погледу борбе против климатских промена.