

РЕПУБЛИКА СРПСКА
ВЛАДА
МИНИСТАРСТВО ЗА ПРОСТОРНО УРЕЂЕЊЕ
ГРАЂЕВИНАРСТВО И ЕКОЛОГИЈУ
БАЊА ЛУКА
Трг Републике Српске 1

Број:15.04-96-172/13

Датум: 09.06.2014. године

Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, рјешавајући по захтјеву Инвеститора „ХИДРОВАТ“ д.о.о. Мале хидроелектране, Бјелајце, Мркоњић Град, за одобравање Студије утицаја на животну средину пројекта МХЕ „ШИПОВО“ на ријеци Јањ, општина Шипово, инсталисане снаге 3,24 MW, а на основу члана 73. Закона о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске“ број 71/12), члана 3. Правилника о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12) и члана 190. Закона о општем управном поступку („Службени гласник Републике Српске“ број 13/02, 87/07 и 50/10), д о н о с и

Р Ј Е Ш Е Њ Е

О одобравању Студије утицаја на животну средину

1. Одобрава се Студија утицаја на животну средину пројекта МХЕ „ШИПОВО“ на ријеци Јањ, општина Шипово, инсталисане снаге 3,24 MW. Инвеститор пројекта је „ХИДРОВАТ“ д.о.о. Мале хидроелектране, Бјелајце, Мркоњић Град. Студија утицаја на животну средину је израђена у складу са одредбама Закона о заштити животне средине и подзаконским актима донешеним по основу Закона, а израђивач Студије је Институт за грађевинарство „ИГ“ Бања Лука, институција овлашћена од овог Министарства.
2. Инвеститор „ХИДРОВАТ“ д.о.о. Мале хидроелектране, Бјелајце, Мркоњић Град је дужан да у току изградње и експлоатације минихидроелектране на ријеци Јањ, а у складу са рјешењима датим у Студији утицаја на животну средину, примјени мјере спречавања, смањивања или ублаживања штетних утицаја на животну средину, а посебно:

2.1. Мјере за заштиту ваздуха

За вријеме изградње:

- У току изградње користити савремену праксу и средства код организовања градилишта и извођења радова.
- Предвидјети коришћење уређаја, возила и постројења која су према европским стандардима класификована у категорију с минималним утицајем на околину.
- Теретна возила и друга возила, који ће довозити/одвозити грађевински материјал, прије изласка на саобраћајнице, очистити од остатака земље која

се може наћи на точковима возила у складу са Законом о основима безбједности саобраћаја на путевима у БиХ (Сл. гласник БиХ, број 06/06).

- Брзину и рад транспортних средстава прилагодити условима пута и дефинисати планом управљања саобраћаја.
- Редовним (планским, периодичним) и ванредним техничким прегледима машина и возила која ће се користити приликом изградње објеката, осигурати максималну исправност и функционалност система сагоријевања погонског горива.
- Користити уређаје, возила и постројења која су према европским стандардима, класификована у категорију с минималним утицајем на квалитет ваздуха.
- Примјенити све мјере неопходне да дисперзија лебдећих честица у ваздуху буде што мања, током извођења грађевинских радова (ископ, утовар и истовар материјала), ублажавати мјерама заштите којима се емисије лебдећих честица доводе у граничне вриједности (оптимална влажност материјала, квашење и орошавање материјала).
- Редовна техничка контрола испушних гасова мотора постројења и возила на радилишту, као и њихово редовно одржавање, као и коришћење горива са малим садржајем сумпора.
- Користити нискосумпорна горива, као енергенте, код којих је садржај сумпора испод 1%.
- Заштита од прашине при транспорту камионима, у нашим климатским условима, задовољава поступак орошавања водом.
- Специфична потрошња воде за орошавање зависи од подлоге пута (за земљани пут са уваљаним хабајућим слојем од пијеска је 0,50 – 1,00 l/min), а орошавање вршити 2 до 4 пута у току дана.
- Приступне путеве као и друге градилишне путеве редовно одржавати и квасити.
- Локалне саобраћајнице предвидјети тако, да не поремете локални и транзитни саобраћај у односу на ситуацију прије почетка изградње.
- При изградњи приступних путева водити рачуна да нарушавање изгледа околине буде минимално.

У току експлоатације:

- У току експлоатације предметних енергетских постројења нису потребне мјере заштите ваздуха, јер је технолошки процес производње електричне енергије такав, да нема утицаја на ваздух.
- Након изградње хидроелектране извршити поновно мјерење квалитета ваздуха, а уколико се уочи да је дошло до прекорачења вриједности прописаних Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник Републике Српске број 124/12), прописати додатне мјере заштите.
- У случају поправки ремонта или текућег одржавања, користити уређаје, возила и постројења која су према европским стандардима класификована у категорију с минималним утицајем на квалитет ваздуха.

2.2. Мјере за заштиту вода

За вријеме изградње:

- Придржавати се мјера за уређење простора у току извођења радова на изградњи, кроз придржавање услова наведених у пројектној документацији и локацијским

условима.

- Користити технички исправну механизацију и превозна средства на градилиштима за транспорт опреме и материјала.
- Прилазне саобраћајнице и манипулативне површине изградити на начин да се осигура одвод површинских вода прилагођен предвиђеној фреквенцији и терету транспортних возила који ће се кретати на наведеној локацији.
- Течна горива чувати у затвореним посудама, смјештеним на сигурном мјесту, по могућности у бетонском базену.
- У случају процуривања горива, потребно је одмах приступити ремедијацији загађене површине.
- Одредити начин чувања и складиштења горива, мазива и уља, те депоновања старог уља и мазива.
- Бурад која ће се користити за чување горива треба да су од поцинкованог челичног лима, заварене конструкције и са по два челична обруча ради заштите приликом премјештања, утовара и истовара.
- Забрањено је прати машине и возила у зони радова, а добром организацијом и надзором минимизирати могућност инцидентног загађења воде због немарности особља.
- Успоставити систем адекватног управљања отпадним водама већ у фази организације градилишта.
- Сакупљати фекалне отпадне воде и третирати их на локалном постројењу за отпадне воде (септичка јама са таложницама и дезинфекцијом помоћу хлоринатора или одговарајућег другог типског постројења).
- Септичку јаму редовно одржавати и чистити њен садржај путем предузећа овлаштеног за ту врсту активности или због једноставности на градилишту користити преносне еколошке санитарне тоалете, које треба опет у сарадњи са најближом комуналном службом редовно одржавати и празнити.
- Водонепропусни плато за смјештај механизације изградити тако, да се изгради и систем за сакупљање воде са њега, а тај систем за сакупљање воде опремити сепаратором уља и суспендованих честица, на ком би се сва прикупљена вода са овог платоа пречишћавала прије упуштања у реципијент.
- На свим манипулативним површинама и радионицама пројектовати и изградити одговарајуће сепараторе уља за фазу изградње и експлоатације.
- Забрањено је истресање ископаног материјала на обалу ријеке и у водоток.

У току експлоатације:

- Планираним водазахватом неће се стварати акумулација воде ријеке Јањ, те се не очекује погоршање квалитета воде, услед процеса еутрофикације.
- Загађења вода и земљишта не би требало бити у току нормалног рада минихидроелектране и исправности уређаја минихидроелектране, али да би се то постигло морају се испоштовати сљедеће мјере заштите водотока од евентуалних загађења:
 - Потребно је наставити одржавати изграђени систем за сакупљање и пречишћавање оборинских вода са манипулативних површина и постројења машинске зграде.
 - Редовно одржавати сливнике за прикупљање воде са манипулативних површина и сепараторе уља и суспендованих честица.
 - Испод трансформаторског постројења машинске зграде, као и испод турбина, изградити непропусне танкване, уљне базене запремине довољне

да могу примити сво евентуално исцурјело турбинско или изолационо уље из система машинске зграде.

- Редовно прегледати обале ријеке у обухвату минихидроелектране и приступати санацији на мјестима гдје се уочи појава клизишта.

2.3. Мјере за заштиту земљишта

За вријеме изградње:

- Придржавати се мјера за уређење простора у току извођења радова на изградњи, кроз придржавање услова наведених у пројектној документацији и локацијским условима.
- Користити технички исправну механизацију и превозна средства на градилиштима, за транспорт опреме и материјала.
- Течна горива чувати у затвореним посудама, смјештеним на сигурном мјесту, по могућности у бетонском базену.
- У случају процуривања горива, потребно је одмах приступити ремедијацији загађене површине.
- Одредити начин чувања и складиштења горива, мазива и уља, односно депоновања старог уља и мазива.
- Манипулативни плато у кругу хидроелектране асфалтирати, тако да се спријечи процуривање нафте и њених деривата у земљиште и евентуално цурење из моторних возила која се крећу у кругу минихидроелектране.
- Смјештај свих возила и механизације која користе течна гориво, мора бити на уређеном водонепропусном платоу уз строгу контролу евентуалног загађења, односно процуривања.
- Течна горива чувати у затвореним посудама, смјештеним на сигурном мјесту, по могућности у бетоначном базену, а уколико дође до излијевања горива, потребно је одмах приступити санацији загађене површине.
- При раду механизације треба избјегавати ноћни рад, те сталну контролу исправности механизације.
- Прије почетка изградње, одлагалишта грађевинског материјала планирати на локалитетима гдје ће бити најмање штете за биљни покров.
- Ако се током ископа појави и одређена количина хумуса, исти депоновати на посебна мјеста гдје ће бити изолован од утицаја других материјала из ископа, као и загађена хемикалијама (моторна уља и нафта из механизације која се користи на градилишту), а уклоњени хумус оставити за хортикултурно уређење локације градилишта, чиме ће се умањити деградација земљишта.
- Правилно одлагати комунални отпад до преузимања од стране надлежне комуналне службе.
- Заштитити површине осјетљиве на ерозију средствима стабилизације која спречавају ерозију и наношење еродираниог материјала у водоток, ово се односи на обале ријеке Јањ, на којима ће се изводити највећи обим грађевинских радова.

У току експлоатације:

- Загађења земљишта у току рада хидроелектране нема, али да би се то постигло морају се испоштовати сљедеће мјере заштите водотока од евентуалних загађења:

- Испод трансформаторског постројења машинске зграде, као и испод турбина изградити непропусне танкване, уљне базене запремине довољне да могу примити сво евентуално исцурјело турбинско или изолационо уље из система машинске зграде.
- Редовно прегледати обале ријеке у обухвату минихидроелектране и приступити санацији на мјестима гдје се уочи појава клизишта.

2.4. Мјере за управљање отпадом

За вријеме изградње:

- Одвојено сакупљати грађевински отпад и комунални отпад.
- Сав отпад који ће настајати у току извођења радова одвојити према врстама и одлагати у водонепропусне контејнере, а даље га збрињавати у договору са надлежним комуналним предузећем са којим ће инвеститор склопити уговор о збрињавању отпада, а о начину одлагања и збрињавању наведеног отпада мора се уредно водити евиденција.
- Комунални чврсти отпад, папир и картон, папирна и картонска амбалажа, пластика и пластична амбалажа, потрошене гуме које ће настајати у процесу рада мора се прикупљати, одвојити према врстама, а затим одлагати у затворене водонепропусне контејнере и одвозити у договору са надлежном комуналном службом.
- Све врсте пластичне и картонске амбалаже, зауљене крпе или заштитна радна одјећа која се евентуално може појавити у току функционисања предметног објекта и која може бити контаминирана уљима и мастима, мора се одлагати одвојено од осталог отпада у затворене водонепропусне контејнере, те одвозити у договору са надлежном комуналном службом.
- Отпадна уља и мазива се морају прикупљати у посебним бачвама, складиштити у индустријском кругу хидроелектране на наткривеној подлози, а затим испоручивати овлаштеној институцији.
- Начин збрињавања грађевинског и другог отпада, количине материјала које ће се одстранити приликом извођења радова и план одлагања овог материјала, је саставни дио Елабората о уређењу градилишта.
- Уколико дође до неконтролисаног истицања опасних материја (гориво и уље), обезбједити довољне количине адсорбенса и адекватне посуде за прихватање горива, а њихов даљи третман препустити овлаштеној институцији која треба да обави уклањање опасних материја и санацију терена у складу са одредбама Закона о управљању отпадом („Сл.гласник РС, број 111//13), а загађено земљиште које се одстрани одложити у водонепропусни контејнер (предвиђен за одлагање опасног отпада), до његовог коначног збрињавања, те отпад који настаје на овај начин представља опасан отпад и наведена врста отпада се не смије мијешати и одлагати заједно са другим отпадом.
- Урадити Акциони план заштите у случају просипања опасних материја у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода, као и земљишта.
- Уговоре за збрињавање свих врста отпада закључити у складу са Правилником о условима за пренос обавеза управљања отпадом са произвођача и продавца на одговорно лице система за прикупљање отпада („Службени гласник Републике Српске“, број 118/05).

- Уредити мјеста за привремено одлагање отпада (водонепропусна површина заштићена од атмосферског утицаја) или одлагање вршити у контејнере веће запремине до преузимања сакупљеног отпада од стране овлашћених и надлежних институција.
- Да не би дошло до испуштања, цурења горива, техничких уља и масти из механизације и машина, механизација и машине које ће се користити при раду, морају бити технички исправне и мора се редовно вршити њихов преглед.
- Све активности збрињавања отпада вршити у складу са Планом управљања отпадом који треба припремити у складу са чланом 22. Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, број 111/13).

У току експлоатације:

- Плутајући нанос, који ће се сакупљати на водозахвату, редовно сакупљати и складиштити на привремену депонију до преузимања од стране надлежне комуналне службе.
- Онемогућити приступ депонији неовлашћеним лицима и спријечити неконтролисано разношење сакупљеног отпада.
- Забрањено је самоиницијативно спаљивање прикупљеног отпада.
- Извршити издвајање корисних компоненти из плутајућег наноса (дрво, пластика).
- Искориштене нафтне деривате (уља и мазива) сакупљати и складиштити у металну бурад заштићену од атмосферског утицаја и приступа неовлашћених лица, до збрињавања са овлашћеном институцијом.
- Прикупљени отпад класификовати према Каталогу отпада и збрињавати га са овлашћеним институцијама.
- Поштовати План управљања отпадом који је урађен у складу са чланом 22. Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, број 111/13).
- Произвођач и ималац отпада је одговоран за еколошки прихватљиво складиштење отпада прије његовог поврата или одлагања и произвођач или ималац отпада може вршити поврат или одлагање сам користећи адекватну опрему, поступак или постројење за поврат или одлагање у складу са прописаним условима или користећи овлашћену службу за третман отпада.
- Уговоре за збрињавање свих врста отпада закључити са овлашћеним институцијама у складу са Каталогом отпада („Сл. гл. РС“, број 39/05) и Правилником о условима за пренос обавеза управљања отпадом са произвођача и продавца на одговорно лице система за прикупљање отпада (Сл. гл. РС, број 118/05).

2.5. Мјере заштите од буке

За вријеме изградње:

- Грађевинске радове изводити у одређеним временским интервалима и према одговарајућим прописима и стандардима у складу са Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума (Сл. лист СР БиХ, број 46/89).
- Забрањено је кориштење грађевинских машина у ноћном периоду, а радове ограничити на радне сате и дане у седмици.
- Радници на градилишту треба да користе заштитну опрему од буке (штитнике за уши).

- У случају да ниво буке прекорачи дозвољене вриједности, забранити кориштење механизације која производи недозвољену буку.

У току експлоатације:

- У циљу спречавања емисије прекомјерне буке из објекта МХЕ, редовно пратити исправност и одржавати техничке стандарде инсталисане опреме и уређаја.
- Нису потребне мјере заштите становништва, а у току ремонта радници ће користити заштитна средства од буке.

2.6. За заштиту пејзажа

За вријеме изградње:

- Радове изводити искључиво у просторном обухвату који је утврђен у пројекту.
- Ограничити крчење и скидање вегетације само на површинама гдје је то неопходно.
- Забрањује се извођење било којих других радова осим предвиђених пројектом.
- Није дозвољено извођење радова којим би се реметио или мијењао правац водотока, као ни радови на регулацији ријечног корита без претходне сагласности надлежних институција.
- Све инсталације на локацији (струја, ПТТ) морају бити каблиране.
- Трасе будућих далековада којима ће минихидроелектрана бити спојени са главним водовима електр енергетског система морају бити пројектовани уз минимално нарушавање природних и амбијенталних вриједности и достављени Републичком Заводу за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, на увид.
- Објекти минихидроелектране треба да буду минималних габарита у којима је могуће развити предвиђени процес производње.
- Објекте пројектовати тако да се каскадирањем и разуђеним габаритом неутралише утисак величине.
- Приликом изградње објеката, колико је год могуће, примјенити локалне природне материјале (камен, дрво).
- У спољној обради избјегавати употребу видљивог бетона, лима, пластичних материјала.
- Након извршених радова обавезно спровести мјере рекултивације и санације терена, како би исти подсјећао на првобитно стање.
- Након одношења лагерованог материјала, за то употребљене површине морају се уредити према пројекту рекултивације, а читав простор око главних објеката система након завршетка изградње, хортикултурно уредити на начин да визуелно оплемени простор и уредити обале ријеке Угар и фитосанационо их обезбиједити, како би се и на тај начин дао допринос еколошком оплемењавању ријечне долине, ради што складнијег уклапања објеката у окружење.
- Пејсажно уређење локације извести као слободно, непарковско, уз употребу искључиво аутохтоне вегетације.

У току експлоатације:

- Одржавати уређене обале и одржавати чистоћу површинских вода и обале, а то доприноси прихватљивости објеката система минихидроелектране у простору.
- Имплементација квалитетног пројекта вањског и хортикултурног уређења доприноси добром уклапању и прихватљивости новоформираних објеката у амбијенталну цјелину.

2.7. Мјере за заштиту флоре и фауне, ихтиофауне и екосистема

За вријеме изградње:

- Заштиту копненог и воденог екосистема подручја ускладити са законским прописима, нормативима, стандардима и другим актима из области заштите животне средине у Републици Српској и свијету (Европи), а првенствено са Законом о заштити природе, Законом о заштити животне средине, Законом о заштити и добробити животиња, Законом о ловству и Законом о рибарству.
- У циљу заштите копнених екосистема потребно је вршити адекватан одабир позајмишта, привремених одлагалишта материјала, трасирање привремених прилаза за механизацију уз консултације са стручњацима из области заштите животне средине и пажњу посветити стаништима која су слабо насељена вегетацијом, јер су то често мјеста на којима се налазе ендемичне, или чак стеноендемичне врсте биљака.
- У циљу заштите ихтиофауне ријеке Јањ у току изградње поштовати све мјере прописане кроз мјере заштите вода.
- У току изградње објеката система минихидроелектране биће потребно искрчити сву вегетацију на површинама које ће заузимати ови објекти, те у циљу заштите вегетације и непотребног још већег уништавања биљног фонда на овом подручју, ограничити крчење вегетације и кретање грађевинских машина, механизације и транспортних средстава искључиво у простору одобреном по Главном пројекту.
- Инвеститор је обавезан извршити стручну процјену за количину дрвне масе која ће се искрчити сјечом шуме за потребе изградње минихидроелектране.
- У циљу заштите околне фауне и њеног што мањег узнемиравања, користити технички исправну грађевинску механизацију са што мањим степеном емисије штетних продуката сагоријевања, буке и вибрација, организацијом градилишта и фазним начином изградње водозаврата омогућити пролазе, приступе појилиштима и хранилиштима.
- Што већи дио објеката реализовати у кориту за велику воду, на сувом, а затим у маловодном дијелу године под заштитом привремених загата реализовати дио објекта који се налази у проточном дијелу корита.
- Због заштите риба организација градилишта се мора обавити уз следеће услове:
 - Све вријеме током грађења обезбједити несметану проточност корита, како не би биле угрожене рибе на низводним дионицама.
 - При реализацији привремених загата у току ријеке, ради реализацији фазе преграђивања основног корита, морају се предузети све мјере за заштиту риба.
 - Евентуално заробљене рибе унутар привремених загата се морају под контролом чланова риболовачке организације пребацити у проточни дио корита.

- Све активности на градилишту које имају интеракције са рибљим популацијама морају обављати у координацији са риболовачком организацијом и еколошким инспекторатима.
- Након завршетка радова посебну пажњу посветити фази спуштања затварача на водозахвату, ради пуњења система минихидроелектране, а у тој фази динамика спуштања затварача мора се прилагодити захтјеву да се обезбиједи неопходна проточност на низводном току ријеке.

У току експлоатације:

- У току експлоатације овог енергетског комплекса посебна пажња за заштиту флоре и фауне треба да буде усмјерена на заштиту ихтиофауне.
- За побољшање изгледа пејсажа, све површине треба препустити природној сукцесији заједница, а све слободне површине предвиђеног захвата треба озеленити аутохтоном вегетацијом.
- Приликом одржавања насипа и околног подручја избјегавати претјерану косидбу и сјечу вегетације, како би се избјегла појава једноличног и стерилног станишта, а нарочито у вријеме репродукције фауне птица и ловне дивљачи.
- Ставом 3. члана 73. Закона о рибарству (Сл. гласник РС, број 72/12), налаже се корисницима свих хидроелектрана на риболовним водама, обезбјеђење несметаног пролаза рибама која се у случају МХЕ „Шипово“ може остварити само изградњом рибљих пролаза.
- Изградити објекте у склопу бране МХЕ „Шипово“ који би омогућили лонгитудиналну миграцију риба из доње у горњу воду.
- Поред основне мјере, изградње рибљих пролаза подузети и следеће мјере заштите живог свијета ријеке Јањ:
 - Одабрати улазне водозахватне објекте са заштитом за рибе (концепција је, одвраћање рибе од кретања у правцу водозавата), што је према савременим стандардима изградње таквих објеката у земљама са највишим захтјевима очувања еколошког окружења.
 - У сарадњи са локалним спортско-риболовним друштвима континуирано пратити стање рибље популације у низводним и узводним дијеловима ријеке Јањ уз ангажовање стручних лица из области ихтиологије, која ће урадити анализу и процјену штете рибљем фонду која ће настати у току градње и у току експлоатације хидроенергетских постројења МХЕ „Шипово“ и узети активно учешће у порибљавању и обнављању рибљег фонда.
 - Поремећај миграторних путева (првенствено узводно), као и природне равнотеже и прираста ихтиофауне и других акватичних организама, утврдити, те у складу са Законом о рибарству и Законом о заштити природе, урадити план санације и редовног вјештачког порибљавања и одржавања аутохтоних врста.
 - Евентуалне поремећаје природне равнотеже природног прираста пратити и одржавати на оптимум.
 - Заштита екосистема треба да подразумијева да се у новоформираним воденим условима интродукује млађ одличног здравственог стања.
 - Заштита екосистема подразумијева и анализу других животних заједница воде и то организама са површине воденог екосистема – Неустон, организама из површинских слојева воде – Зоолпанктон и Фитопанктон и организама дна – Бентос.
 - На преградном мјесту – водозахвату одржавати еколошки прихватљиви проток који се утврђује на основу хидролошких особина водног тијела за

карактеристичне сезоне, као минимални средњи мјесечни проток деведесетпетпостотне обезбјеђености, на основу члана 65. Закона о водама ("Службени гласник Републике Српске, број 50/06), тако да се у току експлоатације овог хидроенергетског објекта безусловно поштује водопривредни и биолошки минимум у циљу заштите цијелог екосистема, поготово у сушном периоду, те проводити мјере управљања водним ресурсом, сагласно Водопривредној дозволи.

- Одржавати систем за спречавање продирања риба у постројења минихидроелектране.
- Омогућити постављање знакова којима се обиљежавају рибарска подручја.
- Забранити риболов у ужој околини објекта минихидроелектране.
- Строго се придржавати свих одредби дефинисаних у члановима 73. и 74. Закона о рибарству (Сл. гласник РС, број 72/12).
- Строго контролисан рад хидроелектране, посебно у периоду мреста риба је мјера заштите рибље популације.

2.8. Мјере за заштиту културног наслеђа и археолошких налазишта

- Уколико се у току радова наиђе на археолошки локалитет, а за који се претпоставља да има статус културног добра, о томе обавијести Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа и предузети све мјере како се културно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица.
- Уколико се у току радова наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког или минералско - петрографског поријекла, а за које се претпоставља да има статус споменика природе, обавијести Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа и предузети све мјере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног.

2.9. Мјере за услове живота у ванредним ситуацијама

- Приликом изградње и рада хидроелектране постоје инцидентне ситуације којима се могу сматрати неповољни догађаји настали током експлоатације система, било због хаварија, или због дјеловања више силе.
- Са гледишта планираног система посебно инцидентне ситуације су пробој и проциривање уља за хлађење из трансформатора на објектима минихидроелектране.
- За све инцидентне догађаје морају се напријед предвидјети јасне процедуре дјеловања на санирању посљедица и за наведене инцидентне ситуације, а то подразумева сљедеће активности:
 - За санирање и локализацију загађења које би наступило у случају пробоја трафоа и истицања трансформаторског уља потребно је пројектом предвидјети одговарајуће диспозиционе елементе на тим објектима, а они се састоје од сабирних канала испод трафоа и базена за сакупљање уља, како исто не би могло да доспије у ријеку.
 - Све објекте је потребно пројектовати по свјетски прихваћеним критеријумима хидрауличке, статичке и конструкцијске стабилности, којима се остварује њихова максимална безбједност и опремити оскултационим инструментима за праћење понашања објекта током експлоатације, као и мрежом геодетских

тачака и репера за праћење понашања (помјерања) конструкције по висини и у плану.

- Имајући у виду доказану чињеницу да у инцидентним ситуацијама човјек као доносилац одлука реагује недовољно поуздано, разрадити експертне системе, као савјетодавне системе за понашање у појединим врстама инцидента, а ти експертни системи, у виду одговарајућих софтвера, припремљени намјенски, треба да у својству савјетодавних система подсећају извршиоце санације на процедуре, начин и редослијед дјеловања, мјеста на којима се налази потребна опрема и материјал, распоред задужења људи и све њихове телефоне за случај хитног дјеловања.

2.10. Мјере за заштиту здравља људи

За вријеме изградње:

- Домицилном становништву и заинтересираној јавности презентирати негативне и позитивне ефекте имплементације пројекта, те отпоре и конфликте интереса због пејзажних, еколошких, имовинских и других аспекта са разумјевањем и поштовањем размотрити и евалуирати.
- Изградити одговарајућу инфраструктуру, како би се обезбиједила неометана комуникација локалног становништва између насеља и њихових имања, поготову ако се има у виду да дио становника десне обале ријеке Јањ тренутно користи будући приступни пут водозахвату.

У току експлоатације:

- Мјере заштите здравља становништва у току експлоатације нису потребне, али треба сарађивати и помагати становништву и рекреативцима да се адаптирају новом просторном садржају и искористе могућности за развој привредних и рекреацијских активности.
- Изградити одговарајућу инфраструктуру, како би се обезбиједила неометана комуникација локалног становништва између насеља и њихових имања, поготову ако се има у виду да дио становника десне обале ријеке Јањ тренутно користи будући приступни пут водозахвату.
- Обавеза Инвеститора је и да изврши обавјештавање уколико се појави било који негативан утицај на здравље људи и животну средину у току извођења пројекта изградње и експлоатације енергетског објекта МХЕ „Шипово“ у складу са законским одредбама Закона о заштити животне средине и надежностима Министарства здравља и социјалне заштите Републике Српске.

2.11. Мјере у случају затварања постројења

- Уклонити све предмете са локације и локацију вратити у задовољавајуће стање.
- Извршити рекултивацију свих кориштених површина.

3. Приликом извођења радова на локацији и у току рада предметних постројења не смију се прекорачити граничне вриједности за загађујуће материје и то:

3.1. Вриједности квалитета ваздуха морају бити усклађене са граничним вриједностима нивоа загађујућих материја у ваздуху утврђене Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12).

Граничне и толерантне вриједности и границе толеранције за сумпор диоксид, азот диоксид, суспендоване честице (ПМ₁₀) и угљен моноксид, за заштиту здравља људи, дате су у сљедећој табели:

Период узорковања	Гранична вриједност	Граница толеранције	Толерантна вриједност
Сумпордиоксид			
Један сат	350 µg/m ³	150 µg/m ³	500 µg/m ³
Један дан	125 µg/m ³	-	125 µg/m ³
Календарска година	50 µg/m ³	-	50 µg/m ³
Азотдиоксид			
Један сат	150 µg/m ³	75 µg/m ³	225 µg/m ³
Један дан	85 µg/m ³	40 µg/m ³	125 µg/m ³
Календарска година	40 µg/m ³	20 µg/m ³	60 µg/m ³
Суспендоване честице ПМ₁₀			
Један дан	50 µg/m ³	25 µg/m ³	75 µg/m ³
Календарска година	40 µg/m ³	8 µg/m ³	48 µg/m ³
Угљенмоноксид			
Максимална дневна осмочасовна вриједност	10 mg/m ³ (10000 µg/m ³)	6 mg/m ³ (6000 µg/m ³)	16 mg/m ³ (16000 µg/m ³)
Један дан	5 mg/m ³ (5000 µg/m ³)	5 mg/m ³ (5000 µg/m ³)	10 mg/m ³ (10000 µg/m ³)
Календарска година	3 mg/m ³ (3000 µg/m ³)	-	3 mg/m ³ (3000 µg/m ³)
Циљна вриједност за приземни озон			
Циљ	Период рачунања просјечне вриједности		Циљна вриједност
Заштита здравља људи	Максимална дневна осмочасовна средња вриједност		120 µg/m ³

Концентрације сумпор диоксида и азот диоксида опасне по здравље људи, дате су у сљедећој табели:

Загађујућа материја	Концентрација опасна по здравље људи
Сумпор диоксид	500 µg/m ³
Азот диоксид	400 µg/m ³

Концентрације приземног озона опасне по здравље људи и концентрације о којима се извјештава јавност, дате су у сљедећој табели:

Сврха	Период усредњавања	Граница
Обавештење	1 сат	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Упозорење	1 сат*	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3.2. Дозвољени нивои вањске буке према Правилнику о дозвољеним границама интензитета звука и шума (Сл. лист СРБиХ, број 46/89), дате су у сљедећој табели:

Подручје (зона)	НАМЈЕНА ПОДРУЧЈА	Највише дозвољени нивои вањске буке dB (A)			
		Еквивалентни нивои Leq		Вршни нивои	
		Дан	Ноћ	L ₁₀	L ₁
I	Болничко, љечилишно	45	40	55	60
II	Туристичко, рекреацијско, опоравилишно	50	40	60	65
III	Чисто стамбено, васпитно-образовне и здравствене институције, јавне зелене и рекреационе површине	55	45	65	70
IV	Трговачко, пословно, стамбено и стамбено уз саобраћајне коридоре	60	50	70	75
V	Пословно, управно, трговачко, занатско, сервисно	65	60	75	80
VI	Индустријско, складишно, сервисно и саобраћајно подручје без станова	70	70	80	85

Локације на којима су вршена мјерења за потребе припреме Студије утицаја на животну средину су сврстане у зоне III (Чисто стамбено, васпитно-образовне и здравствене институције, јавне зелене и рекреационе површине) и IV (Трговачко, пословно, стамбено и стамбено уз саобраћајне коридоре). Дјеловање буке изван локације постројења не смије да прелази дозвољену границу за одређену зону.

3.3. Граничне вриједности за квалитет воде, односно дозвољене вриједности параметара у отпадним водама које се смију испуштати у површинске воде дефинисане су Правилником о условима испуштања отпадних вода у површинске воде („Службени гласник Републике Српске“, број 44/01).

Дио ријеке Јањ, на којој се планира изградити МХЕ Шипово, према Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник РС“, број 42/01), спада у прву категорију водотока или према Нормативним дефиницијама еколошког статуса квалитета ријека и језера има ВИСОК СТАТУС.

Граничне вриједности за квалитет воде, у складу са Правилником о условима испуштања отпадних вода у површинске воде, дате су у сљедећој табели:

Редни број	Параметар	Јединица мере	Гранична вредност
1.	Температура воде	°C	30
2.	pH		6,5-9,0
3.	Алкалитет	mg. CaCO ³ /l	-
4.	Електропроводљивост	μS/cm	-
5.	Остатак испарења-укупни	mg/l	-
6.	Остатак-нефилтрабилни	mg/l	35
7.	Остатак-филтрабилни	mg/l	-
8.	Суспендоване материје по <i>Imhoff-u</i>	ml taloga/l	0,5
9.	Растворени кисеоник	mg/l	-
		% засићења	
10.	НРК	mg/l	125
11.	ВРК ₅	mg/l	25
12.	Амонијачни азот	mg/l	10
	Амонијак	mg/l	-
13.	Нитритни азот	mg/l	1
14.	Нитратни азот	mg/l	10
15.	Укупни азот	mg/l	15
16.	Укупни фосфор	mg/l	3
17.	Масти и уља	mg/l	-
18.	Гвожђе	mg/l	2 000
19.	Кадмијум	mg/l	10
20.	Манган	mg/l	500
21.	Никл	mg/l	10
22.	Олово	mg/l	10
23.	Укупни хром	mg/l	100
24.	Цинк	mg/l	1 000

Параметри и класе квалитета површинских вода према Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока, дати су у сљедећој табели:

Параметар	Класа квалитета површинских вода				
	I	II	III	IV	V
pH – вриједност	6,8–8,5	6,8–8,8	6,5-9,0	6,5–9,5	<6,5;>9,5
Алкалитет, као CaCO ₃ , g/m ³	>175	175-150	150-100	100-50	<50
Укупна тврдоћа, као CaCO ₃ , g/m ³	>160	160-140	140-100	100-70	<70
Електропроводљивост, µS/cm	<400	400-600	600-800	800-1500	>1500
Укупне чврсте материје, g/m ³	<300	300-350	350-450	450-600	>600
Укупне сусп.материје, g/m ³	<2	2-5	5-10	10-15	>15
Растворени кисеоник, g/m ³	>7	7-6	6-4	4-3	<3
Засићеност кисеоником, %	80-100	80-70	70-50	50-20	<20
Презасићеност кисеоником		110-120	120-130	130-150	>150
БПК5 при 20°C, g O ₂ /m ³	<2	2-4	4-7	7-15	>15
ХПК из KMnO ₄ , g O ₂ /m ³	<6	6-10	10-15	15-30	>30
Амонијачни азот, g/m ³	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,4	0,4-1,0	>1,0
Нитритни азот, g/m ³	<0,01	0,01-0,03	0,03-0,05	0,05-0,2	>0,2
Нитратни азот, g/m ³	<1	1-6	6-12	12-30	>30
Фосфор, g/m ³	<0,01	0,01-0,03	0,03-0,05	0,05-0,1	>0,1
РАН, mg/m ³	<0,1	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,5	>0,5
PCBs, mg/m ³	<0,01	<0,02	0,02-0,04	0,04-0,06	>0,06
Фенолни индекс, mg/m ³	<1	1-3	3-5	5-10	>10
Минерална уља, mg/m ³	<10	10-20	20-50	50-100	>100
Детерџенти, mg/m ³	<100	100-200	200-300	300-500	>500
Гвожђе, mg/m ³	<100	100-200	200-500	500-1000	>1000
Манган, mg/m ³	<50	50-100	100-200	200-400	>400
Олово, mg/m ³	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-5	>5
Кадијум, mg/m ³	-	0,05-1	1-2	2-5	>5
Арсен, mg/m ³	<10	10-20	20-40	50-70	>70
Укупни хром, mg/m ³	<5	5-15	15-30	30-50	>50
Сулфати, g/m ³	<50	50-75	75-100	100-150	>150
Хлориди, g/m ³	<20	20-40	40-100	100-200	>200
Флуориди, g/m ³	<0,5	0,5-0,7	0,7-1,0	1,0-1,7	>1,7
Укупни колиформи, N/100ml	<50	50-5000	5*103- 5*104	5*104- 5*105	>105

4. Мониторинг

Инвеститор је дужан проводити мониторинг у складу са тачком 2.6.. Студије утицаја на животну средину, а посебно:

Мониторинг током изградње

Мониторинг квалитета ваздуха:

- Инсталирати комплетну станицу/опрему за мониторинг квалитета ваздуха на десној обали ријеке Јањ, у близини подручја извођења грађевинских радова на

МХЕ „Шипово“, поред најближих стамбених објеката, а позиција ове станице мора бити одабрана тако да може да региструје утицаје на ваздух који ће настати током изградње водозахвата, машинске зграде и осталих помоћних објеката овог система, узимајући у обзир топографију и метеорологију.

- Аутоматска мјерна станица мора бити опремљена најмање следећим сензорима:
 - SO₂ анализатор,
 - NO,NO₂,NO_x анализатор,
 - O₃ анализатор,
 - ТНС, неметан и метан анализатор,
 - РМ10 монитор или Укупне лебдеће честице,
 - Мјерач брзине и смјера вјетра,
 - Мјерач температуре, релативне влажности и атмосферског притисака.
- Аутоматска мјерна станица треба да буде у континуираном, непрекидном раду за вријеме извођења радова.
- Пратити следеће параметре за утврђивање квалитета ваздуха предметног подручја:
 - Сумпорни оксиди SO₂,
 - Укупне лебдеће честице (УЛЧ)
 - Азотни оксиди: NO, NO₂ NO_x,
 - Озон O₃,
 - Угљиководоници,
 - Параметри вјетра: брзина и смјер вјетра,
 - Хидрометеоролошки параметри: температура, релативна влажност и атмосферски притисак.

Мониторинг буке:

- Вршити мјерења нивоа буке на отвореном простору на карактеристичним позицијама, на граници потенцијалном буком најугроженијих зона гдје би продукована бука могла бити изражена, у склопу мониторинга еквивалентног нивоа буке на и у околини објекта предметног хидроенергетског система.
- Извршити мјерења нивоа буке код најближих стамбених објеката узимајући у обзир топографију и метеорологију, на почетку извођења радова на изградњи, а разлог овог мјерења је да се утврди ефикасност примјењених мјера заштите од буке и евентуални утицаји извођења грађевинских радова на локално становништво.
- Прва мјерења треба урадити одмах по увођењу грађевинских машина на градилишта или одмах по почетку радњи које имају за посљедицу ширење буке у околину.
- Послије тог првог мјерења, редовна следећа мјерења вршити сваких мјесец дана или по потреби, ако се приликом извођења радова на изградњи и експлоатацији објекта предметног хидроенергетског система појаве прекомјерни извори буке.

Мониторинг вода:

Мониторинг квалитета воде ријеке Јањ:

- Мониторинг воде ријеке Јањ мора бити обезбјеђен на најмање једној локацији низводно од сваког захвата грађевинских радова у кориту ријеке и обавезно на

једном мјесту узводно од свих грађевинских радова, како би се могли пратити утицаји извођења тих радова на квалитет водотока.

- Станице за мониторинг морају обезбиједити континуирано мјерење квалитета воде ријеке као и протока ријеке, а параметри квалитета воде који се буду пратили морају обавезно да укључују мутнућу, концентрацију раствореног кисеоника и температуру воде и све станице морају бити аутоматске и увезане у водоинформациони систем Републике Српске.
- Поред наведених основних параметара потребно је пратити још и:
 - рН – вриједност;
 - температура,
 - амонијачни азот, нитритни азот, нитратни азот,
 - фосфор,
 - талог након 0,5 h таложења,
 - укупне суспендоване материје,
 - БПК5 при 20°C,
 - ХПК дихроматни,
 - РАН,
 - мутноћа
 - минерална уља,
 - детерџенти,
 - гвожђе,
 - манган,
 - олово,
 - кадмијум,
 - арсен,
 - укупно хром,
 - сулфати,
 - хлориди, флуориди.
 - PCBs,
 - фенолни индекс.

Мониторинг подземне воде:

- Уградити два пијезометра којима би се могао пратити утицај изградње водозахвата на ниво подземних вода, код објеката водозахвата и дуж низводног дијела водотока ријеке Јањ до машинске зграде.
- Мјерења морају бити континуирана и вршена уз помоћ аутоматске опреме за мјерење квалитета воде и за мјерење протока и нивоа такођер, а систем мора да има јединицу за узорковање и увезан у водоинформациони систем Републике Српске и осматрати исте параметре као код мониторинга површинских вода.

Мониторинг земљишта:

- Обезбједити мониторинг земљишта у току изградње објеката система, а у циљу праћења евентуалне појаве клизишта и предузимања потребних санационих и протуерозионих мјера на уоченим мјестима.
- Код првих пробних мињања према пројектованим параметрима извршити одговарајућа сеизмичка мјерења, да би се добили тачни подаци о утицајима процеса мињања током изградње и у сагласности са добијеним подацима одредити стварну зону сигурности од сеизмичког ефекта у зависности од употребљене количине експлозива (утврђивање закона осциловања тла).

Мониторинг ихтиофауне и акватичних заједница воде:

- У току изградње проводити мониторинг ихтиофауне и акватичних заједница воде, због очекиваних утицаја и у складу са њима дефинисаних мјера за спречавање или смањење истих.
- Пратити ихтиофауну (насеље риба), акватичне заједнице воде – биотски мониторинг (организми дна – бентос) и организаме животних заједница неустон, планктон, нектон и макрофитске вегетације воде.

Мониторинг отпада:

- Успоставити евиденцију о производњи, врстама отпада, прикупљању и коначном збрињавању отпада.

Мониторинг за вријеме експлоатације

Мониторинг квалитета ваздуха:

- За вријеме рада МХЕ Шипово неће долазити до емисија у ваздух, тако да није потребно вршити мониторинг квалитета ваздуха на локацији минихидроелектране.

Мониторинг вода:

Мониторинг квалитета воде ријеке Јањ:

- Мониторинг воде ријеке Јањ у току експлоатације мора бити обезбјеђен на три локације: низводно од водозахвата, низводно од машинске зграде и обавезно на једном мјесту узводно од свих објеката система како би се могли пратити утицају минихидроелектране на квалитет водотока.
- Станице за мониторинг морају обезбиједити континуирано мјерење квалитета воде ријеке као и протока ријеке, а параметри квалитета воде који се буду пратили морају обавезно да укључују мутнућу, концентрацију раствореног кисеоника и температуру воде. Све станице морају бити аутоматске и увезане у водоинформациони систем Републике Српске и поред наведених основних параметара потребно је пратити још:
 - рН – вриједност;
 - температура,
 - амонијачни азот, нитритни азот, нитратни азот,
 - фосфор,
 - талог након 0,5 h таложења
 - укупне суспендоване материје
 - БПК5 при 20°C,
 - ХПК дихроматни,
 - РАН,
 - минерална уља,
 - детерџенти,
 - гвожђе,
 - манган,
 - олово,
 - кадмијум,
 - арсен,
 - укупно хром,
 - сулфати,
 - хлориди, флуориди.

Мониторинг подземне воде:

- Уградити два пијезометра којима би се могао пратити утицај МХЕ и ново настали мањак воде у низводном дијелу, на ниво подземних вода, код објеката водозахвата и дуж низводног дијела водотока ријеке Јањ до машинске зграде.
- Мјерења морају бити континуирана и вршена уз помоћ аутоматске опреме за мјерење квалитета воде и за мјерење протока и нивоа, систем мора да има јединицу за узорковање и увезан у водоинформациони систем Републике Српске, а осматрати исте параметре као код мониторинга површинских вода.

Мониторинг еколошки прихватљивог протока:

- Вршити мониторинг испуштања еколошки прихватљивог протока на самом преградном мјесту, континуирано.
- Уградити на отвор за испуштање еколошки прихватљивог протока водомјерне инструменте, мјераче протока, који морају бити увезани у водоинформациони

систем Републике Српске, тако да се у сваком тренутку може пратити количина воде која се испушта после преграде, а намјењена је одржавању еколошки прихватљивог протока између водозавхвата и машинске зграде.

Мониторинг ихтиофауне и акватичних заједница воде:

- Проводити мониторинг ихтиофауне и акватичних заједница воде, због очекиваних утицаја и у складу са њима дефинисаних мјера за спречавање или смањење истих.
- Пратити ихтиофауну (насеље риба), акватичне заједнице воде – биотски мониторинг (организми дна – бентос) и организме животних заједница неустон, планктон, нектон и макрофитске вегетације воде.

Мониторинг отпада:

- Успоставити евиденцију о производњи, врстама отпада, прикупљању и коначном збрињавању отпада.

Мониторинг земљишта:

- Обезбиједити мониторинг у току експлоатације објеката система у циљу праћења евентуалне појаве клизишта и предузимања потребних санационих и протуерозионих мјера на уоченим мјестима.
- У оквиру овог мониторинга укључити и визуелне прегледе обала ријек Јањ у зони система МХЕ Шипово који подразумјева утврђивање стања у којем се налазе обале, као и објекти и инфраструктура на које постројење има непосредан утицај.
- Обезбиједити визуелни преглед нестабилних и условно стабилних појава на обалама ријеке гдје су планиране антиерозионе мјере.

5. Инвеститор „ХИДРОВАТ“ д.о.о. Мале хидроелектране, Бјелајце, Мркоњић Град је дужан испунити и остале мјере утврђене у коначном облику Студије утицаја на животну средину.
6. Студија утицаја на животну средину пројекта МХЕ „ШИПОВО“ на ријечи Јањ, општина Шипово, инсталисане снаге 3,24 MW – коначни облик, урађена у мају 2014. године, је саставни дио овог рјешења.
7. Одобрење за грађење за пројекат МХЕ „ШИПОВО“ на ријечи Јањ, општина Шипово, инсталисане снаге 3,24 MW, издаје орган надлежан за грађење по прибављеном Рјешењу о одобравању Студије утицаја на животну средину.
8. Рјешење о одобравању Студије утицаја на животну средину престаје да важи ако носилац пројекта не прибави одобрење за грађење у року двије године од дана пријема рјешења.
9. Рјешење о одобравању Студије утицаја на животну средину подлијеже ревизији по службеној дужности или на захтјев одговорног лица, након пет година од дана доношења.

Образложење

Инвеститор „ХИДРОВАТ“ д.о.о. Мале хидроелектране, Бјелајце, Мркоњић Град је на основу Рјешења о утврђивању обавезе спровођења процјене утицаја и изради Студије утицаја на животну средину, број 15.04-96-97/13 од 16.09.2013. године, доставио Захтјев дана 25.12.2013. године, овом министарству и нацрт Студије утицаја на животну средину за пројекат МХЕ „ШИПОВО“ на ријеци Јањ, општина Шипово, инсталисане снаге 3,24 MW. Студија утицаја на животну средину је израђена у складу са одредбама Закона о заштити животне средине и подзаконским актима донешеним по основу Закона, а израђивач Студије је Институт за грађевинарство „ИГ“ Бања Лука, институција овлашћена од овог Министарства.

МХЕ Шипово, инсталисане снаге 3,24 MW, је проточно постројење под притиском са расположивим бруто падом од 40,70 m. Сегменти хидроелектране, од водозавата, преко тунела-цјевовода, приступног пута до саме машинске зграде, ситуиран ће се на лијевој обали ријеке Јањ, на подручју општине Шипово.

Кота врха водозавата је на 526 м н.м., а машинска зграда на стационажи km 0+500,25 кота 488,85 м.н.м. Од захвата вода се до машинске зграде одводи тунелом/цјевоводом, дугим 496 m и промјера 2400 mm. Машинска зграда са инсталисаном максималном снагом од 3,24 MW, биће лоцирана у непосредној близини водотока, на погодној и сигурној локацији од плављења. У машинској згради су двије Франсис турбине са два синхрона генератора, а енергија се у мрежу предаје путем ТС 20/0,4 kV, кабловском везом на ДВ 20 kV.

Технички детаљи постројења су:

- $Q_{ср} = 13,230 \text{ m}^3/\text{s}$ – средњи протицај
- $Q_{и} = 15,000 \text{ m}^3/\text{s}$ – инсталисани протицај
- $Q_{био.мин.} = 2,49 \text{ m}^3/\text{s}$ – еколошки прихватљив проток
- $P_i = P_g = 3,24 \text{ MW}$ – инсталисана снага
- $E_{год} = 18,5 \text{ GWh}$ – очекивана годишња производња

Катастарски подаци о земљишту на којем се планира изградња објеката МХЕ Шипово:

П.Л.	к.ч. број	назив	површина	Посједник	Објекти
346	1/41-2	ПОДОСОЈЕ	653 m ²	ШГ “ГОРИЦА“	приступни (сервисни) пут
					машинска зграда
					плато испред машинске зграде
					цјевовод, тунел и таложњак
266	52/ 84-2	ЈАЊ	1590 m ²	ОНИ-о ВОДЕ	водозахват
					водоустава
					дренажни канал таложњака

Најзначајнији извори емисија у долини ријеке Јањ је регионални пут Р-415 Шипово – Купрес који представља уједно и једину комуникацију ширег простора са главним магистралним саобраћајницама.

Достављена документација је била доступна заинтересованој јавности у просторијама општине Шипово од 31.12.2013. године до 05.03.2014. године. У складу са чланом 69. Закона о заштити животне средине, Студија утицаја на животну средину за пројекат МХЕ „ШИПОВО“ на ријеци Јањ, општина Шипово, уз копију захтјева, достављења на мишљење сљедећим субјектима:

1. Министарству здравља и социјалне заштите РС
2. Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде РС
3. Републичком заводу за заштиту културно–историјског и природног наслеђа РС

Мишљења достављена у поступку одобравања Студије су саставни дио Оцјене о примљеним примједбама заинтересоване јавности и прелиминарном стручном ставу инвеститора.

Обавјештење о поднесеном захтјеву за одобравање Студије утицаја на животну средину, времену и мјесту одржавања јавне расправе и мјесту гдје је омогућен увид у документацију, објављено је у дневном листу „ГЛАС СРПСКЕ“, дана 18. и 19.01.2014. године.

Носилац пројекта је организовао јавну расправу о нацрту Студије утицаја на животну средину за пројекат МХЕ „ШИПОВО“ на ријеци Јањ, општина Шипово, дана 06.02.2013. године у просторијама Скупштине општине Шипово, у којој су учествовали и представници овог министарства.

Учеснике јавне расправе, са садржајем студије утицаја на животну средину су упознали представници Института за грађевинарство „ИГ“ Бања Лука, израђивачи Студије, институције која је овлашћена од овог Министарства за обављање дјелатности из области заштите животне средине, а о јавној расправи је сачињен записник, достављен Министарству дана 13.02.2014. године.

Дана 06.03.2014. године Еколошко-промотивно удружење, Еко Зона - Шипово, је доставило своје коментаре, број 016 III/13, на Студију утицаја на животну средину за пројекат МХЕ „ШИПОВО“ на ријеци Јањ, општина Шипово, у којем наводе, да је евидентно, да постоји јасна и чиста законска препрека изградњи мале хидроелектране на простору Јањских отока, самим тим и изради предметне Студије утицаја на животну средину, чиме и сваки даљни коментар о суштини или пак дијеловима саме Студије постаје сувишан, пошто је израђивач Студије успио да превиди члан 52. став 2. - прелазне и завршне одредбе Закона о заштити природе Републике Српске - пречишћени текст (Сл.гл. РС, број 113/08).

Дана 10.03.2014. године Општина Шипово, Начелник, је доставио своје мишљење-изјашњење, број 04-330-71/13, за предметни пројекат, у којем наводе, да су става да се обуставе све активности око локације МХЕ „ШИПОВО“ до усвајања зонинг плана подручја посебне намјене за локалитет Јањских Отока и није приложена ниједна примједба заинтересоване јавности.

Дана 21.03.2014. године, Инвеститор „ХИДРОВАТ“ д.о.о. Мале хидроелектране, Бјелајце, Мркоњић Град, је доставио прелиминарни стручни став о примљеним примједбама заинтересоване јавности, заинтересованих органа на Нацрт Студије утицаја на животну средину за наведени пројекат, у којем истичу да су свијесни

важности и вриједности „Водопада код букве“ и „Водопада под Соколином“, због чега су се и одлучили да на њихову штету и мању производњу помјере низводно водозахват како би избјегли било какву интеракцију и утицаје на „Водопад код букве“, а „Водопад под Соколином“ неће бити у зони било каквих радова и утицаја истих, те обезбјеђењем нових количина воде која ће представљати еколошки прихватљив проток, „Водопад под Соколином“ ће у сваком тренутку имати ону количину воде која постоји у маловодним периодима године, а која је довољна да овај водопад не изгуби свој значај, вриједност и љепоту.

Даље наводе да за потребе даље процедуре одобравања студије утицаја на животну средину, приступили су изради Зонинг плана, изабрали овлаштеног израђивача и уговорили посао израде са њим, те да се чека да Општина Шипово донесе одлуку о приступању изради овог документа, јер је то обавеза која је дефинисана у локацијским условима издатим од стране Министарства за просторно уређење грађевинарство и екологију РС, у којим је утврђено да прије прибављања грађевинске дозволе за МХЕ „Шипово“, иста буде планирана кроз Зонинг план подручја посебне намјене јединице локалне самоуправе.

Примједба Еколошко-промотивног удружења, Еко Зона - Шипово, која се односи на одредбу члана 52. став 2. Закона о заштити природе Републике Српске - пречишћени текст (Сл.гл. РС, број 113/08), стоји да: „Прописи донесени прије ступања на снагу овог закона остају на снази до доношења нових прописа у складу са овим законом“, појашњавамо, да наведена одредба Закона се односи на подзаконске акте као опште акте, а не на појединачне акте.

Министарство је, у складу са чланом 71. Закона о заштити животне средине, донијело Оцјену о примљеним примједбама заинтересованих органа и прелиминарном стручном ставу носиоца пројекта, дана 25.03.2014. године, којом је наложено достављање Студије допуњене у складу са мишљењима Министарства здравља и социјалне заштите, Републичког завода за заштиту културно – историјског и природног наслеђа, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Записника са јавне расправе, Еколошко-промотивног удружења Еко Зона – Шипово и општине Шипово, Начелник.

Допуњена Студија утицаја на животну средину и посебни дио Студије „Одговор на оцјену о примљеним примједбама заинтересованих органа и прелиминарном стручном ставу носиоца пројекта“ је достављена Министарству, дана 24.04.2014. год.

У допуњеној Студији утицаја на животну средину и у извјештају о извршеним допунама Студије утицаја на животну средину на Оцјену Министарства, израђивач Студије наводи да је Студија допуњена у складу са мишљењима Министарства здравља и социјалне заштите, Републичког завода за заштиту културно – историјског и природног наслеђа, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Записника са јавне расправе, мишљења Еколошко-промотивног удружења, Еко Зона - Шипово и Општине Шипово-Начелника.

Даље наводе, да на јавној расправи о нацрту студије утицаја на животну средину, као један од главних недостатака пројекта, више пута, истакнута је предвиђена микролокација водозахвата, односно његова близина „Водопаду код букве“ и потенцијални негативни утицаји које би изградња овог постројења могла имати на њега. Зато је Инвеститор размотрио изнешене ставове и у циљу постизања конструктивног дијалога и уважавања ставова, како локалне заједнице, тако и стручне

јавности, одлучио је да измјени првобитно планирану локацију водозахвата МХЕ „Шипово“ тако да помјери водозахват низводно од првобитно планиране локације како би се у потпуности избјегла било каква интеракција са „Водопадом код букве“, како у периоду изградње, тако и у периоду експлоатације овог хидроенергетског објекта. Нова локација водозахвата МХЕ „Шипово“ налази се низводно од првобитно планиране удаљености од преко 20 метара, испод постојећег моста који спаја лијеву и десну обалу ријеке Јањ. На новој локацији кота врха преграде биће на 526 мнм, што је један метар испод дна водопада, док ће у нормалном раду МХЕ, код нормалних протока, кота воде бити на 526,6 мнм, значи 0,4 метра испод дна водопада. Овим техничким рјешењем избјегава се било каква интеракција са „Водопадом код букве“.

Затим наводе, да примједба која је потенцирана више пута у току јавне расправе, јавног увида и у стручним мишљењима субјеката из члана 65. Закона о заштити животне средине, јесте да су планиране мале количине воде за еколошки прихватљив проток. Зато је Инвеститор урадио Елаборат о еколошки прихватљивом протоку за преградни профил МХЕ „Шипово“ у ком је на основу спроведених истражних радова, дефинисан потребан еколошки прихватљив проток од $2,49 \text{ m}^3/\text{s}$, који је Инвеститор усвојио и са којим је даље рачунао у димензионисању опреме, захвата, односно испуста еколошки прихватљивог протока на водозахвату. Овим новим вриједностима еколошки прихватљивог протока, исти је повећан са првобитно планираних $1,32 \text{ m}^3/\text{s}$ на $2,49 \text{ m}^3/\text{s}$, чиме се стичу услови да се на низводном „Водопаду под Соколином“ у сваком тренутку обезбиједи она количина воде која постоји у маловодним периодима године, а довољна да овај водопад не изгуби свој значај, вриједности и љепоте, те довољна количина воде на овом дијелу водотока да се бројност и стање седрених организама, којима је седра станиште, не промјени, а самим тим спријече и промјене стања и квалитета седре на овом дијелу водотока.

Даље израђивачи Студије наводе, да у оквиру Студије о утицају на животну средину изградње и експлоатације предметног енергетског комплекса на ријеци Јањ, истражена је цјелокупна проблематика утицаја на животну средину и анализирана у оквиру неколико посебних цјелина кроз које су обухваћене основе за истраживање, описивање и вредновање постојећег стања, комплексна анализа утицаја и неопходне мјере заштите. Затим наводе, да наконведеног студијског истраживања цјелокупне проблематике утицаја на животну средину пројекта изградње и експлоатације енергетског комплекса МХЕ Шипово, да је могуће донијети генерални закључак да су утицаји хидроелектране значајни и трајни, али да се специфицираним мјерама могу довести у прихватљиве границе, па да могу констатовати, да се реализацијом предметног пројекта могу обезбиједити потребни услови за заштиту животне средине уз провођење свих мјера заштите дефинисаних предметном Студијом, уз обавезу инвеститора да прати и контролише евентуалне промјене, као и провођење мјера заштите предвиђених Студијом, законом и другим прописима, нормативима и стандардима и да реализује прописани мониторинг. Затим наводе, да пројекат изградње и експлоатације МХЕ Шипово, уз поштивање свих предложених мјера заштите животне средине дефинисаних у оквиру Студије утицаја, приликом извођења грађевинских радова, као и приликом коришћења објекта, свешће негативне утицаје у смислу утицаја на животну средину, на прихватљив ниво, тако да се може констатовати да је предметни пројекат безбједан у смислу утицаја на животну средину, закључују израђивачи предметне Студије.

Након пријема допуњене Студије утицаја на животну средину, а у складу са чланом 72. Закона о заштити животне средине, рјешењем Министра број 15.04-96-172/13 од 29.04.2014. године, именован је Институт заштите, екологије и информатике

Бања Лука, институција која има овлашћење овог Министарства, да уради ревизију Студије утицаја на животну средину за пројекат МХЕ „ШИПОВО“ на ријеци Јањ, општина Шипово, инсталисане снаге 3,24 MW. Извјештај о ревизији достављен је дана 15.05.2014. године, са закључком да је Студија прихватљива са техничког аспекта заштите животне средине уз уважавање примједби и отклањање утврђених недостатака и да Студија урађена према Упутству о садржају Студије утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Српске“, број 108/13).

Носилац пројекта је доставио Студију у коначном облику у складу са примједбама и упутствима из извјештаја о ревизији, дана 30.05.2014. године.

Дана 02.06.2014. године Министарство је затражило од ревидента да изврши контролу садржаја Студије утицаја на животну средину – коначна верзија што је и учињено достављањем потврде о усклађености наведене Студије са Извјештајем о ревизији, дана 03.06.2014. године.

Студија утицаја на животну средину за пројекат МХЕ „ШИПОВО“ на ријеци Јањ, општина Шипово, инсталисане снаге 3,24 MW – коначна верзија, је саставни дио Рјешења о одобравању Студије.

У складу са Законом о административним таксама („Службени гласник Републике Српске“ број 100/11) уз захтјев је приложен доказ да је уплаћен износ од 1 000 КМ за издавање рјешења за одобравање студије утицаја.

Имајући у виду наведено, а обзиром да су Студијом утицаја на животну средину интегралано размотрени утицаји свих објеката на ријеци Јањ, са утврђеним конкретним мјерама заштите животне средине, наложених овим рјешењем, Министарство је према члану 73. Закона о заштити животне средине, одлучило као у диспозитиву.

Ово рјешење је коначно у управном поступку, те против њега није допуштена жалба, али се може покренути управни спор подношењем тужбе Окружном суду у Бањој Луци у року од 30 дана од пријема овог рјешења. Тужба таксирана са 100 КМ судске таксе се предаје у два истоветна примјерка непосредно Суду или му се шаље препоручено поштом. Уз тужбу се прилаже ово рјешење у оригиналу или препису.

МИНИСТАР

Сребренка Голић

Достављено:

1. „ХИДРОВАТ“ д.о.о. Мале хидроелектране, Бјелајце, Мркоњић Град
2. Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде
3. Министарству здравља и социјалне заштите
4. Републичком заводу за заштиту културно – историјског и природног наслеђа
5. Општини Шипово – Одјељењу надлежном за заштиту животне средине
6. Републичком еколошком инспектору
7. Евиденцији
8. а/а

НАРУЧИЛАЦ:

„ХИДРОВАТ“
мале хидроелектране д.о.о.
Бјелајце б.б.
Мркоњић Град

ПРОЈЕКАТ:

**СТУДИЈА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
МХЕ ШИПОВО**

- НАЦРТ -

ИЗВРШИЛАЦ:

ИНСТИТУТ ЗА ГРАЂЕВИНАРСТВО “ИГ” Д.О.О.
БАЊА ЛУКА

**ВРИЈЕМЕ
ИЗРАДЕ:**

Октобар 2013. – Децембар 2013. године

БРОЈ:

СУ-ИГБЛ-ИН-ЕК-3009/13

РАДНИ ТИМ:

Мр Небојша Кнежевић, дипл.инж.технол.
Драган Тадић, дипл. инж. машинства
Миле Тица, дипл. инж. геологије
Саша Дуновић, дипл.инж. технол.
Жељка Стојановић, дипл.инж.пољоп.

Директор

Мр Слободан Станаревић, дипл.инж.грађ.

САДРЖАЈ

1. ОПШТИ ДИО	6
1.1. УВОДНО ОБРАЗЛОЖЕЊЕ	7
1.2. ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ	8
1.3. ПРИЛОЖЕНА ДОКУМЕНТАЦИЈА	13
2. ТЕХНИЧКИ ДИО.....	15
2.1. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ И ПОДРУЧЈА МОГУЋЕГ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	16
2.1.1. КОПИЈА ПЛАНА КАТАСТАРСКИХ ПАРЦЕЛА НА КОЈИМА СЕ ПРЕДВИЂА ИЗГРАДЊА ОБЈЕКТА ИЛИ ИЗВОЂЕЊЕ АКТИВНОСТИ, СА УЦРТАНИМ ПЛАНОМ СВИХ ОБЈЕКТА У САСТАВУ КОМПЛЕКСА.....	20
2.1.2. ПОДАЦИ О ПОТРЕБНОЈ ПОВРШИНИ ЗЕМЉИШТА У М ² ЗА ВРИЈЕМЕ ИЗГРАДЊЕ, СА ОПИСОМ ФИЗИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА И КАРТОГРАФСКИМ ПРИКАЗОМ ОДГОВАРАЈУЋЕ РАЗМЈЕРЕ, КАО И ПОВРШИНЕ КОЈЕ ЋЕ БИТИ ОБУХВАЋЕНЕ КАДА ОБЈЕКАТ БУДЕ ИЗГРАЂЕН.....	20
2.1.3. РАЗЛОЗИ ЗА ИЗБОР ПРЕДЛОЖЕНЕ ЛОКАЦИЈЕ	21
2.1.4. ПРИКАЗ ПЕДОЛОШКИХ, ГЕОМОРФОЛОШКИХ, ГЕОЛОШКИХ, ХИДРОГЕОЛОШКИХ И СЕИЗМОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ТЕРЕНА	22
2.1.4.1. Педолошке карактеристике терена	22
2.1.4.2. Геоморфологија подручја	23
2.1.4.3. Геолошке карактеристике терена	25
2.1.4.4. Хидрогеолошке карактеристике терена.....	26
2.1.4.5. Инжењерскогеолошке карактеристике терена	27
2.1.4.6. Сеизмолошке карактеристике терена	27
2.1.5. ПОДАЦИ О ИЗВОРИШТУ ВОДОСНАБДИЈЕВАЊА (УДАЉЕНОСТ, КАПАЦИТЕТ, УГРОЖЕНОСТ, ЗОНЕ САНИТАРНЕ ЗАШТИТЕ) И ПОДАЦИ О ОСНОВНИМ ХИДРОЛОШКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА.....	32
2.1.5.1. Изворишта водоснабдијевања, зоне санитарне заштите	32
2.1.5.2. Хидролошке карактеристике.....	32
2.1.5.3. Мале воде.....	40
2.1.5.4. Велике воде	41
2.1.6. ПРИКАЗ КЛИМАТСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА СА ОДГОВАРАЈУЋИМ МЕТЕОРОЛОШКИМ ПОКАЗАТЕЉИМА.....	42
2.1.6.1. Падавине	42
2.1.6.2. Температура ваздуха.....	44
2.1.6.3. Влажност ваздуха	46
2.1.6.4. Испаравање	47
2.1.6.5. Облачност	48
2.1.6.6. Вјетар	49
2.1.7. ОПИС ФЛОРЕ И ФАУНЕ, ПРИРОДНИХ ДОБАРА И ПОСЕБНЕ ВРИЈЕДНОСТИ (ЗАШТИЋЕНИХ) РИЈЕТКИХ И УГРОЖЕНИХ БИЉНИХ И ЖИВОТИЊСКИХ ВРСТА И ЊИХОВИХ СТАНИШТА И ВЕГЕТАЦИЈЕ.....	50
2.1.7.1. Флора	50
2.1.7.2. Фауна	55
2.1.8. ПРЕГЛЕД ОСНОВНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ПЕЈЗАЖА	57
2.1.9. ПРЕГЛЕД ПРИРОДНИХ ДОБАРА И ПОСЕБНИХ ВРИЈЕДНОСТИ, НЕПОКРЕТНИХ КУЛТУРНИХ ДОБАРА	58
2.1.10. ПОДАЦИ О НАСЕЉЕНОСТИ, КОНЦЕНТРАЦИЈИ СТАНОВНИШТВА И ДЕМОГРАФСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА У ОДНОСУ НА ОБЈЕКТЕ И АКТИВНОСТИ.....	61
2.1.11. ПОДАЦИ О ПОСТОЈЕЋИМ ПОСЛОВНИМ, СТАМБЕНИМ И ОБЈЕКТИМА ИНФРАСТРУКТУРЕ, УКЉУЧУЈУЋИ И САОБРАЋАЈНИЦЕ.....	61
2.1.12. ПОДАЦИ О ДРУГИМ ЗАШТИЋЕНИМ ПОДРУЧЈИМА, ПОДРУЧЈИМА ПРЕДВИЂЕНИМ ЗА НАУЧНА ИСТРАЖИВАЊА, О АРХЕОЛОШКИМ НАЛАЗИШТИМА И ПОСЕБНО ОСЈЕТЉИВИМ ПОДРУЧЈИМА	63

2.2.	ПРИКАЗ И ОЦЈЕНА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, КОЈА БИ МОГЛА БИТИ ИЗЛОЖЕНА ЗНАЧАЈНИМ УТИЦАЈИМА ПРОЈЕКТА, УКЉУЧУЈУЋИ ПОДАТКЕ О ЊЕНОМ ПОСТОЈЕЋЕМ ОПТЕРЕЂИВАЊУ	70
2.2.1.	ИДЕНТИФИКОВАНИ ИЗВОРИ ЕМИСИЈА	70
2.2.2.	СТЕПЕН ЗАГАЂЕНОСТИ ВАЗДУХА ОСНОВНИМ И СПЕЦИФИЧНИМ ЗАГАЂУЈУЋИМ МАТЕРИЈАМА	71
2.2.2.1.	Мјерни инструменти и методе мјерења	72
2.2.2.2.	Законске одредбе о квалитету ваздуха	73
2.2.2.3.	Резултати мјерења квалитета ваздуха	76
2.2.2.4.	Анализа загађености ваздуха на предметној локацији	76
2.2.3.	НИВО САОБРАЋАЈНЕ И ИНДУСТРИЈСКЕ БУКЕ	77
2.2.3.1.	Примјењени прописи и стандарди	77
2.2.3.2.	Методе и инструменти	77
2.2.3.3.	Мјерна мјеста	78
2.2.3.4.	Резултати мјерења интензитета буке у вањској средини	79
2.2.4.	НИВО ЈОНИЗУЈУЋИХ И НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА	81
2.2.4.1.	Примјењени прописи и стандарди	82
2.2.4.2.	Резултати мјерења	83
2.2.5.	КВАЛИТЕТ ПОВРШИНСКИХ ВОДА И УГРОЖЕНОСТ ОТПАДНИМ ВОДАМА ИНДУСТРИЈЕ, НАСЕЉА И ПОЉОПРИВРЕДНЕ ПРОИЗВОДЊЕ	83
2.2.6.	НИВО ПОДЗЕМНИХ ВОДА, ПРАВЦИ ЊИХОВОГ КРЕТАЊА И ЊИХОВ КВАЛИТЕТ	88
2.2.7.	БОНИТЕТ И НАМЈЕНА КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА И САДРЖАЈ ШТЕТНИХ И ОТПАДНИХ ЈЕДИЊЕЊА У ЗЕМЉИШТУ	89
2.2.7.1.	Садржај штетних и отпадних једињења у земљишту	90
2.3.	ОПИС ПРОЈЕКТА, УКЉУЧУЈУЋИ ПОДАТКЕ О ЊЕГОВОЈ НАМЈЕНИ И ВЕЛИЧИНИ	92
2.3.1.	ОПИС ФИЗИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЦИЈЕЛОГ ПРОЈЕКТА И УСЛОВЕ УПОТРЕБЕ ЗЕМЉИШТА У ТОКУ ГРАДЊЕ И РАДА ПОГОНА ПОСТРОЈЕЊА ПРЕДВИЂЕНОГ ПРОЈЕКТОМ	92
2.3.1.1.	Инсталисани протицај	93
2.3.1.2.	Еколошки прихватљив проток	93
2.3.1.3.	Бруто и нето пад	93
2.3.1.4.	Инсталисана снага	93
2.3.1.5.	Годишња производња	93
2.3.1.6.	Употреба земљишта	93
2.3.2.	ОПИС ПРОЈЕКТА, ПЛАНИРАНОГ ПРОИЗВОДНОГ ПРОЦЕСА, ЊИХОВЕ ТЕХНОЛОШКЕ И ДРУГЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ	94
2.3.2.1.	Водозахват са таложницом	95
2.3.2.2.	Цјевовод-тунел	96
2.3.2.3.	Машинска зграда	97
2.3.2.4.	Опрема објекта постројења	98
2.3.2.5.	Прикључак МХЕ на мрежу	100
2.3.3.	ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ПОТРЕБНЕ ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕНАТА, ВОДЕ, СИРОВИНА, ПОТРЕБНОГ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗГРАДЊУ И ДР	101
2.3.4.	ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ИСПУШТЕНИХ ГАСОВА, ВОДЕ И ДРУГИХ ТЕЧНИХ И ГАСОВИТИХ ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА, ПОСМАТРАНО ПО ТЕХНОЛОШКИМ ЦЕЛИНАМА, УКЉУЧУЈУЋИ: ЕМИСИЈЕ У ВАЗДУХ, ИСПУШТАЊЕ У ВОДУ И ЗЕМЉИШТЕ, БУКУ, ВИБРАЦИЈЕ, СВЈЕТЛОСТ, ТОПЛОТУ, ЗРАЧЕЊА (ЈОНИЗУЈУЋА И НЕЈОНИЗУЈУЋА)	101
2.3.5.	ИДЕНТИФИКАЦИЈА ВРСТА И ПРОЦЈЕНА КОЛИЧИНЕ МОГУЋЕГ ОТПАДА, ПРИКАЗ ТЕХНОЛОГИЈЕ ТРЕТИРАЊА (ПРЕРАДА, РЕЦИКЛАЖА, ОДЛАГАЊЕ) СВИХ ВРСТА ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА	103
2.4.	ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ И ПОЈЕДИНЕ ЊЕНЕ ЕЛЕМЕНТЕ, У ТОКУ И НАКОН РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА, У РЕДОВНИМ И ВАНРЕДНИМ ОКОЛНОСТИМА, УКЉУЧУЈУЋИ И МОГУЋЕ КУМУЛАТИВНЕ УТИЦАЈЕ	104
2.4.1.	УТИЦАЈИ НА КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА, ВОДЕ, ЗЕМЉИШТА, НИВОА БУКЕ, ИНТЕНЗИТЕТА ВИБРАЦИЈА, ЗРАЧЕЊА, ФЛОРЕ И ФАУНЕ	105
2.4.1.1.	Утицаји на квалитет ваздуха	105
2.4.1.2.	Утицаји на квалитет воде	106
2.4.1.3.	Утицаји на квалитет земљишта	107

2.4.1.4.	Утицаји на ниво буке.....	109
2.4.1.5.	Утицаји на интензитета вибрација и зрачења	110
2.4.1.6.	Утицаји на квалитет флоре и фауне	111
2.4.2.	УТИЦАЈИ НА ЗДРАВЉЕ СТАНОВНИШТВА	113
2.4.3.	УТИЦАЈИ НА МЕТЕРОЛОШКЕ ПАРАМЕТАРЕ И КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ.....	113
2.4.4.	УТИЦАЈИ НА КВАЛИТЕТ ЕКОСИСТЕМА	113
2.4.5.	УТИЦАЈИ НА НАСЕЉЕНОСТ, КОНЦЕНТРАЦИЈУ И МИГРАЦИЈУ СТАНОВНИШТВА.....	114
2.4.6.	УТИЦАЈИ НА КВАЛИТЕТ НАМЈЕНЕ И КОРИШЋЕЊА ПОВРШИНА (ИЗГРАЂЕНЕ И НЕИЗГРАЂЕНЕ ПОВРШИНЕ, УПОТРЕБА ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА)	114
2.4.7.	УТИЦАЈИ НА КОМУНАЛНУ ИНФРАСТРУКТУРУ	114
2.4.8.	УТИЦАЈИ НА ПРИРОДНА ДОБРА ПОСЕБНИХ ВРИЈЕДНОСТИ, КУЛТУРНА ДОБРА, МАТЕРИЈАЛНА ДОБРА УКЉУЧУЈУЋИ КУЛТУРНО - ИСТОРИЈСКО И АРХОЛОШКО НАСЉЕЂЕ	115
2.4.9.	УТИЦАЈИ НА КВАЛИТЕТ ПЕЈЗАЖНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ПОДРУЧЈА	115
2.4.10.	ОПИС МЕЂУСОБНИХ ОДНОСА ГОРЕ НАВЕДЕНИХ ФАКТОРА.....	116
2.4.11.	ОПИС МЕТОДА КОЈЕ СУ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗА ПРОЦЈЕНУ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	116
2.4.12.	ДИРЕКТНИ И ИНДИРЕКТНИ, СЕКУНДАРНИ, КУМУЛАТИВНИ, КРАТКОТРАЈНИ, СРЕДЊИ И ДУГОТРАЈНИ, СТАЛНИ И ПОВРЕМЕНИ, ПОЗИТИВНИ И НЕГАТИВНИ УТИЦАЈИ	117
2.4.13.	ВЈЕРОВАТНОЋА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ДРУГОГ ЕНТИТЕТА, БРЧКО ДИСТРИКТА ИЛИ ДРУГЕ ДРЖАВЕ	118
2.4.14.	МОГУЋИ УТИЦАЈИ У АКЦИДЕНТНИМ СИТУАЦИЈАМА	119
2.5.	СПЕЦИФИКАЦИЈА И ОПИС МЈЕРА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊИВАЊЕ ИЛИ УБЛАЖИВАЊЕ ШТЕТНИХ	120
2.5.1.	МЈЕРЕ КОЈЕ СУ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНОМ И ДРУГИМ ПРОПИСИМА, НОРМАТИВИМА И СТАНДАРДИМА И РОКОВИМА ЗА ЊИХОВО СПРОВОЂЕЊЕ	120
2.5.1.1.	Мјере за заштиту ваздуха	120
2.5.1.2.	Мјере заштите вода и земљишта.....	121
2.5.1.3.	Мјере управљање отпадом.....	123
2.5.1.4.	Мјере заштите флоре и фауне.....	124
2.5.1.5.	Мјере заштите пејзажа	127
2.5.1.6.	Мјере заштите од буке и вибрација	128
2.5.1.7.	Мјере заштите природних и културних богатства	130
2.5.2.	МЈЕРЕ КОЈЕ СЕ ПОДУЗИМАЈУ У СЛУЧАЈУ НЕСРЕЂА ВЕЋИХ РАЗМЈЕРА	130
2.5.3.	ПЛАНОВИ И ТЕХНИЧКА РЈЕШЕЊА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, (РЕЦИКЛАЖА, ТРЕТМАН И ДИСПОЗИЦИЈА ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА, РЕКУЛТИВАЦИЈА, САНАЦИЈА И СЛ.) ..	131
2.5.4.	ДРУГЕ МЈЕРЕ КОЈЕ МОГУ УТИЦАТИ НА СПРЕЧАВАЊЕ ИЛИ СМАЊИВАЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	132
2.5.4.1.	Мјере за обезбјеђење еколошки прихватљивог протока	132
2.5.4.2.	Мјере за уређење простора	133
2.5.4.3.	Организационе мјере заштите.....	134
2.5.4.4.	Правне мјере заштите.....	135
2.5.4.6.	Неопходна испитивања	136
2.6.	СПЕЦИФИКАЦИЈА И ОПИС МЈЕРА ЗА ПРАЂЕЊЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У ТОКУ И НАКОН РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА	138
2.6.1.	ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ПРИЈЕ ПУШТАЊА ОБЈЕКТА У РАД НА ЛОКАЦИЈАМА ГДЈЕ СЕ ОЧЕКУЈЕ УТИЦАЈ ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	138
2.6.2.	ПАРАМЕТРИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ МОГУ УТВРДИТИ ШТЕТНИ УТИЦАЈИ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	140
2.6.3.	МЈЕСТА, НАЧИН И УЧЕСТАЛОСТ МЈЕРЕЊА УТВРЂЕНИХ ПАРАМЕТАРА.....	141
2.6.3.1.	Мониторинг током изградње.....	141
2.6.3.2.	Мониторинг за вријеме експлоатације	144
2.7.	ПРЕГЛЕД ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО И НАВОЂЕЊЕ РАЗЛОГА ЗА ИЗАБРАНО РЈЕШЕЊЕ, СА ОБЗИРОМ НА УТИЦАЈЕ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	146

2.8.	УСКЛАЂЕНОСТ ПРОЈЕКТА СА РЕПУБЛИЧКИМ СТРАТЕШКИМ ПЛАНОМ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, ДРУГИМ ПЛАНОВИМА НА ОСНОВУ ПОСЕБНИХ ЗАКОНА И ПЛАНОВИМА И ПРОГРАМИМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ НА КОЈЕ СЕ ПРОЈЕКАТ ОДНОСИ И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА ОДГОВАРАЈУЋИХ ДИЈЕЛОВА ТИХ ДОКУМЕНАТА.....	147
2.9.	ПОДАЦИ О ЕВЕНТУАЛНИМ ТЕШКОЋАМА НА КОЈЕ ЈЕ НАИШАО НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА ПРИЛИКОМ ПРИКУПЉАЊА ПОТРЕБНИХ ПОДАТАКА.....	152
3.	ЗАКЉУЧАК	153
3.1.	КОНСТАТАЦИЈА ДА ЛИ СЕ РЕАЛИЗАЦИЈОМ ПРЕДМЕТНОГ ПРОЈЕКТА МОГУ ИЛИ НЕ МОГУ ОБЕЗБИЈЕДИТИ ПОТРЕБНИ УСЛОВИ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	153
3.2.	ДА ЛИ ЈЕ ПРОЈЕКАТ СВОЈОМ ФУНКЦИЈОМ ИЛИ ТЕХНИЧКИМ РЈЕШЕЊИМА БЕЗБЈЕДАН У СМISЛУ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	153
3.3.	ПРИЈЕДЛОГ СТАЛНЕ КОНТРОЛЕ ПАРАМЕТАРА РЕЛЕВАНТНИХ ЗА УТИЦАЈ РАДА ОБЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ, А КОЈИ СУ НАВЕДЕНИ У СТУДИЈИ	153
3.4.	ПРИЈЕДЛОГ НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА И ОРГАНУ НАДЛЕЖНОМ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У СМISЛУ ДАЉХ ПОСТУПАКА	154
4.	НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ.....	155
4.1.	ПРИКАЗ И ОЦЈЕНА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	155
4.1.1.	Идентификовани извора емисија	155
4.1.2.	Стање ваздуха на предметној локацији	155
4.1.3.	Ниво јонизујућих и нејонизујућих зрачења	156
4.1.4.	Квалитет вода у околини локације	156
4.1.5.	Бонитет земљишта и садржај штетних и отпадних једињења у земљишту.....	157
4.2.	ОПИС ПРОЈЕКТА СА ПОДАЦИМА О ЊЕГОВОЈ НАМЈЕНИ И ВЕЛИЧИНИ	158
4.2.1.	Избор инсталисаног протока.....	158
4.2.2.	Технички опис објеката.....	158
4.3.	ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	159
4.4.	ОПИС МЈЕРА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊИВАЊЕ ИЛИ УБЛАЖАВАЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	160
4.5.	ПРЕГЛЕД ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО И НАВОЂЕЊЕ РАЗЛОГА ЗА ИЗАБРАНО РЈЕШЕЊЕ, СА ОБЗИРОМ НА УТИЦАЈЕ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	160
АНЕКСИ	АНЕКСИ	161

1. ОПШТИ ДИО

1.1. УВОДНО ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Влада Републике Српске, на приједлог Комисије за концесије Републике Српске, додјелила је Концесионару концесију за изградњу мале хидроелектране «Шипово» на ријеци Јањ, општина Шипово, Одлуком број: 02/1-020-245/06 од 25.01.2006. године.

У склопу активности на спровођењу Закона о заштити животне средине, а уз поштовање позитивних начела, која се односе на заштиту и унапређење животне средине, указана је потреба за истраживањем могућих утицаја који су последица изградње и експлоатације постројења за производњу електричне енергије МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ, општина Шипово.

Процјена утицаја на животну средину је систематска идентификација и оцјена потенцијалних утицаја предложених пројеката, планова, програма или правних подухвата на физичко-хемијске, биолошке, културне и социо-економске компоненте цјелокупне животне средине.

Процјена утицаја на животну средину своје упориште има у Закону о заштити животне средине (Сл. Гласник РС, број 71/12), који успоставља правни оквир за издавање еколошких дозвола укључујући одредбе о помоћним процедурама као што је Процјена утицаја на животну средину, засновано на концепту интегралне превенције и контроле загађивања.

Законом се прописује да сви погони који се налазе на листи дефинисаној Правилником о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 124/12), могу бити изграђени само уколико имају еколошку дозволу издану у складу са одредбама тог закона. Поред тога, нити једна овлаштена институција не може издати грађевинску дозволу нити било коју другу неопходну дозволу, укључујући еколошку дозволу, за пројекте који подлијежу процесу процјене утицаја на животну средину, уколико подносилац захтјева уз захтјев није приложио копију одобрене Студије утицаја на животну средину.

Стога је и Инвеститор „ХИДРОВАТ“ мале хидроелектране д.о.о. Мркоњић Град, покренуо процедуру процјене утицаја на животну средину тако што се обратио Министарству за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС са захтјевом од 02.08.2013. године, за претходну процјену утицаја на животну средину за пројекат МХЕ „ШИПОВО“ на ријеци Јањ, општина Шипово, инсталисане снаге 3,24 MW. Уз захтјев су достављени подаци из члана 64. Закона о заштити животне средине и Уговор о концесији број 05-312-376/06 од 16.02.2006. године.

На основу тога ресорно Министарство је издало Рјешење о утврђивању обавезе спровођења процјене утицаја и изради Студије утицаја на животну средину број: 15.04-96-97/13 од 16.09.2013. године, којим се налаже Инвеститору „ХИДРОВАТ“ мале хидроелектране д.о.о. Мркоњић Град, да достави Студију утицаја на животну средину овом Министарству.

1.2. ПОЛАЗНЕ ОСНОВЕ ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ

Док се кроз претходну процјену показује да је претходно разријешен конфликт у погледу намјене простора, те указује на размјере и специфичности утицаја, дотле је студија утицаја посвећена примјени мјера за ублажавање утицаја, најчешће кроз технолошка рјешења, на бази законских захтјева и расположивих знања.

Основни задатак и циљ анализа везаних за процјену утицаја на животну средину је да јасно прикаже све потенцијалне утицаје МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ, општина Шипово на животну средину као и да предвиди потребне мјере заштите и систем праћења.

На основу Решења број:15.04-96-97/13 од 16.09.2013. године Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске о утврђивању обавезе спровођење процјене утицаја и изради Студије утицаја на животну средину, са стручним мишљењима субјеката прописаним у члану 65. Закона о заштити животне средине и Правилника о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 124/12) Инвеститор је покренуо и процедуру процјене утицаја на животну средину.

Ради провођења процедуре претходне процјене утицаја на животну средину захтјев са документацијом је достављен на мишљење сљедећим субјектима:

- Министарству пољопривреде, шумарства и водопривреде,
- Министарству здравља и социјалне заштите,
- Заводу за заштиту културно - историјског и природног наслеђа и
- Општини Шипово.

Од наведених субјеката своје мишљење, у Законом предвиђеном року, доставили су сви горе поменути субјекти, тј. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде је доставило мишљење број 12.07-9088/13 од 13.09.2013. године, Министарство здравља и социјалне заштите мишљење, број 11/04-012-359/13 од 15.08.2013. године, Републички завод за заштиту културно - историјског и природног наслеђа – Стручно мишљење број 07/1.20,30/625-619/13 од 05.09.2013. године и Општине Шипово број 04-330-32/13 од 29.08.2013.године.

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде у свом мишљењу број број 12.07-9088/13 од 13.09.2013. године, констатује да су прегледајући понуђене документе пажњу усмјерили на рјешења која су дата за коришћење и заштиту вода, шума, шумског и пољопривреног земљишта, а предмет су надлежности Министарства ПШВ и сматрају да је у наредним фазама пројектовања, изградње и експлоатације, потребно предвидјети и допунити са сљедећим:

- Одговарајућим хидролошким анализама за гарантовани еколошки прихватљив проток и његово тачно дефинисање, у складу са Законом о водама („Службени гласник Републике Српске”, бр. 50/06, 92/09 и 121/12).
- Да се на преградним мјестима - бранама израде такви објекти, који ће омогућити испуштање ГЕПП-а.
- Обзиром да се највише мјера, прије свега мора односити на праћење стања и заштиту, односно спречавање загађења површинских токова, неопходно је допунити податке о стању мреже хидролошких станица и осматрачких профила, како би се обезбиједили квалитетни подаци и подлоге за наредне фазе израде пројектне документације.

- У погледу заштите флоре и фауне, као и цјелокупног акватичног екосистема ријеке Пливе, неопходно је дефинисати параметре и локалитете за успостављање трајног мониторинга, како у току извођења радова, тако и током експлоатације, у оквиру којег треба детаљно описати мјере заштите вода, шума и земљишта.
- Потреба континуираног праћења, како током изградње, тако и током експлоатације, посебно се односи на мониторинг обезбјеђивања гарантованог еколошки прихватљивог протока иза преградног профила, са показатељима квантитативних и квалитативних параметара дотекле воде на уређени мјерни профил.
- Свеобухватност ерозионих процеса захтијева и налаже спровођење одговарајућих анализа и доношење адекватних противерозионих мјера, базираних на планској контроли ерозије земљишта, те је стога неопходно мјере праћења и контролу наведених процеса, као и спровођење одговарајуће заштите, сагледавати у ширем подручју планираног објекта.
- Неопходно је наставити са хидролошким анализама, како би се са сигурношћу утврдили расположиви водни ресурси и биланси вода.
- Претходна процјена утицаја на животну средину не садржи доказ да је понуђено рјешење усаглашено између Министарства индустрије, енергетике и рударства, Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију, Електропривреде Републике Српске, Општине Шипово и заинтересованих привредних субјеката.

Министарство здравља и социјалне заштите у свом мишљењу број 11/04-012-359/13 од 15.08.2013. године, истакло је сљедеће:

Простор који је предмет Претходне пропјене утицаја на животну средину, неминовно је праћен одређеним утицајима на животну средину. При извођењу радова и касније током експлоатације очекује се минималан негативан утицај на здравље оближњег становништва.

Пажња се посветила обавезама концесионара у складу са законском регулативом, опису постојећег стања животне средине, техничком опису пројектног рјешења и градње, док су на крају истакнути могући утицаји на животну средину при градњи предметног објекта, односно током периода експлоатације.

Предложене мјере ублажавања негативних утицаја узимају у обзир и позитивне ефекте предметног објекта на околину, развој подручја и планско праћење ефеката ублажавања и успостављање систематског мониторинга уз компензационе мјере унапређења окружења.

Стратешко одређење Републике Српске је да кроз Нацрт Просторног плана Републике Српске до 2015. године иде у правцу развоја термо и хидроенергетских капацитета усклађених са капацитетом расположивих сировинских ресурса у дијелу који се односи на реализацију малих хидроелектрана.

Посебну пажњу посветити спречавању неконтролисаног изливања и неправилног збрињавања отпадних и атмосферских вода, као и другог отпада, а нарочито спречавању случајног просипања или цурења уља и горива из радне механизације директно у површинске воде.

Неопходно је посветити већу пажњу негативном утицају буке, прашине, односно нарушавања квалитета ваздуха у односу на ружу вјетрова и конкретно образложити превентивне мјере у циљу заштите здравља радника, поближе објаснити идејно рјешење за диспозицију муља и утицај на животну средину, као и прецизирати потенцијалне опасности које проистичу из евентуалне хаварије предметног објекта.

Потребно је предвидјети обавезу концесионара да уколико се изградњом објекта појави било који негативан утицај на здравље људи и животну средину, изврши обавјештавање у складу са законским одредбама Закона о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске“, број 71/12) и надлежностима Министарства здравља и социјалне заштите Републике Српске.

Када се ради о заштити здравља становништва потребно је слиједити здравствену политику у Републици Српској до 2020. године и стратегију за здравље и препоруке Стратегије за праћење и редукцију ризичних фактора животне и радне средине и јачање инфраструктуре и функције установа за здравствену заштиту у поступку израде просторних и других планова, односно основа и друге инвестиционо-техничке документације („Службени гласник Републике Српске“, број 56/02), који су у вези са Националним акционим планом за здравље и животну средину (НЕХАП) за Републику Српску, усвојеним од стране Владе Републике Српске („Службени гласник Републике Српске“, број 1/02).

За вријеме извођења радова и касније у вријеме експлоатације објекта, неопходно је увести одговарајуће мјере заштите у смислу ублажавања или потпуног елиминисања негативних еколошких утицаја због заштите животне средине и здравља становништва.

Републички завод за заштиту културно - историјског и природног наслеђа у свом мишљењу број 07/1.20,30/625-619/13 од 05.09.2013. године, констатује сљедеће:

Претходна процјена утицаја на животну средину МХЕ „ШИПОВО“ на ријеци Јањ, општина Шипово, урађена је у складу са Правилником о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о потреби спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину („Службени гласник Републике Српске“, број 124/12).

Међутим, сматрају да претходна процјена садржи неке тврдње са којима нису сагласни, те да многи фактори на које би предметни пројекат могао имати утицаја нису ни узети у обзир или су недовољно обрађени.

С обзиром да је подручје обухвата пројектних активности МХЕ „ШИПОВО“ дио Динарског карстног подручја и да несумњиво, у свом ширем обухвату припада једном од најупечатљивијих карстних подручја у Републици Српској, са специфичним геолошким, геоморфолошким и хидролошким особинама, дужни су да укажу на сљедеће:

- У претходној пропјени је наведено да ће одабрано пројектно рјешење минимално нарушити аугентичност природног амбијента и еколошку равнотежу, а да при том нису ни наведене највеће вриједности овог подручја, упркос томе што је Просторним планом Републике Српске до 2015. године на овом простору планиран Резерват природе „Јањске отоке“.

- Није дефинисан простор за привремену изградњу почетног „шахта“ димензија 5 x 9,5 x 4,5 м, нити за оперативни привремено насути радни простор димензија 28 x 18 м за смјештај процесне и радилишне опреме.
- Даље питају, на основу којих показатеља се у претходној процјени тврди слједеће:
 - Да ће неминовна измјена првобитног стања третираног екосистема и нарушавање еколошких фактора за акватичне организме бити минимално.
 - Да ће рад МХЕ „ШИПОВО“ имати прихватљиве инпуте на природну равнотежу екосистема слива ријеке Јањ.
 - Да ће током времена, биодинамички процеси у новонасталим условима допринијети адаптирању акватичних организама промјенама у дијелу водотока који је под утицајем пројекта.

Затим, сматрају да је овакве тврдње немогуће износити с обзиром да није наведено, ни који организми насељавају подручје у обухвату утицаја пројекта МХЕ „ШИПОВО“, нити постоје подаци о абиотичким и биотичким карактеристикама овог подручја, као ни о основним еколошким потребама организама који га настањују.

Чиме је поткрепљена тврдња да се не очекују евидентне промјене биотичких елемената у воденом екосистему, јер је корито ријеке Јањ природно каскадно и са неколико виших водопада?

Даље наводе, да је одабрано пројектно рјешење МХЕ „ШИПОВО“ можда најповољније са аспекта искоришћења хидроенергетског потенцијала, али није довољно разматран аспект заштите животне средине и није се водило рачуна о природним вриједностима овог подручја, које је препуно природних феномена изузетне естетске вриједности, а о којима свједоче неки од података који нису узети у обзир, а то су:

- Ријека Јањ, претежно на додиру верфена и неогена, талози дебеле наслага седре преко којих прави живописне слапове.
- Велики број биљних и животињских организама учествује у изградњи седрених наслага, од којих је у ријечи Јањ забиљежено присуство маховина из рода *Bryum* и *Cratoneuron* и седротворних животињских организама из групе хирономида, гастропода и трихоптера.
- Поред наведених, у стварању седре учествују модрозелене алге (*Cyanobacteria*), алге кременашице (*Diatomeae*) и разне врсте бактерија.

Ово само говори да без познавања основних еколошких процеса и биоценоза које настањују ово подручје није могуће говорити о утицају на животну средину и обиму измјене динамике биолошких процеса.

Управо седра, као својеврсан природни феномен, је најосјетљивија на недостатак проточне воде. Услјед промјене водног режима, односно недостатка воде, седротворни организми угибају, а седрене баријере се могу урушити. Процес, за који се процјењује да је стар између 6 и 7 хиљада година може да се поремети или прекинути, уколико дође до поремећаја физичко-хемијских карактеристика који учествују у процесу оседривања.

У Претходној процјени се наводи да ће бетонски елементи грађевина бити оплемењени и камуфлирани са изворним каменом, којег је много у самом водотоку. Значи ли то да ће се и седра користити за ове потребе?

О препознавању вриједности овог подручја говори податак да је Шумарски факултет Универзитета у Бањалуци, у оквиру пројекта „Мрежа заштићених подручја Републике Српске“, покренуо иницијативу да се подручје од преко 900 хектара површине (у границама којег се налази и подручје обухвата пројекта МХЕ „ШИПОВО“ стави под заштиту, у категорији заштићени природни пејзаж.

Такође, још средином прошлог вијека препознате су изузетне природне и естетске вриједности овог подручја. С обзиром да су оне универзалне и да су до данас остале очуване у истом облику или је само незнатно измијењено њихово непосредно окружење овдје ће навести оно што је претходна држава, у оквиру тадашњих важећих закона, прогласила заштићеним или је планирала заштитити:

- Геоморфолошки споменик природе „Водопад под Соколином“, Рјешење број 1184/57 из 1957. године - налази се низводно од планиране хидроцентрале МХЕ „ШИПОВО“ и засигурно ће бити под утицајем у току периода изградње и експлоатације.
- Геоморфолошки споменик природе „Водопад код Букве“ на ријеци Јањ, Рјешење број 1181/55 из 1955. године - према подацима које сте нам доставили, могуће је да ће водозахват и таложник бити саграђен управо на њему или у његовој непосредној близини.
- Резерват природних предјела „Клисура ријеке Јањ“, Рјешење број 1183/55 од 09.07.1955. године - подручје обухвата пројекта МХЕ „ШИПОВО“ налази се у границама овог, некада заштићеног подручја.
- Природни резерват „Долине Пливе и Јања“, површине преко 5000 хектара, у оквиру којег је и подручје обухвата пројекта МХЕ „ШИПОВО“ - планирана заштита 1981. године.
- За ово подручје је и Република Српска „преузела“ обавезу заштите и уврстила га 2008. године, као приједлог у категорији Парк природе, у Просторни план Републике Српске до 2015. године.

Даље напомињу, да се у ширем обухвату подручја утицаја пројекта налази:

- Заштићено подручје у категорији Посебни резерват природе „Лисина“ - Рјешење (Службени Гласник Републике Српске број 85/11).
- Планирано подручје Националног парка „Виторог“ - Просторни план Републике Српске до 2015. године.
- Није евидентирано културно-историјско наслеђе у простору обухвата изградње МХЕ „ШИПОВО“.

На крају закључују, да због свега наведеног и због изузетних вриједности и осјетљивости овог подручја, сматрају да гарантовани биолошки минимум са којим се рачунало у идејном пројекту, који би на мјесту захвата износио $Q_{\text{bio.min}} = 1,323 \text{ m}^3/\text{s}$ није довољан за одржавање специфичних еколошких процеса и организама који у њима учествују. С тога, предлажу израду Студије утицаја на животну средину, која би детаљније испитала оправданост овог захвата.

Општина Шипово у свом мишљењу број 04-330-32/13 од 29.08.2013. године, истичу следеће:

- Потребно је спровођење процјене утицаја на животну средину за МХЕ „ШИПОВО“ на ријеци Јањ, општина Шипово, инсталисане снаге 3,24 MW.
- Локација Јањске отоке је саставни дио подручја које је у Просторном плану Републике Српске означено као парк природе и припада широј туристичкој зони општине.

- Просторним планом РС 2001.- 2015. године сливови ријеке Пливе и ријеке Јањ су планирани као заштићена подручја у категорији рекреациони, научни, образовни, пејзажни и други заштићени природни предјели. Тим документом се такође планира и успостављање Регионалног парка природе на подручју општина Шипово, Мркоњић град и Рибник.
- У претходном периоду ова зона је била заштићена општинском Одлуком о утврђивању Јањских Отока као резервисане површине од будућег значаја за будући развој општине Шипово. Одлуком је простор био у режиму забране градње до доношења планских аката. Рок важења Одлуке је истекао, али планска документација још увијек није урађена.
- У међувремену је рађена Валоризација културно-историјског наслеђа Општине Шипово са зонама и мјерама заштите сливова ријеке Јањ и Пливе од стране Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа РС, која није усвојена на Скупштини општине, према којој је забрањено преграђивање ријеке Јањ и експлоатација воде у индустријске сврхе.
- У току рада постројења јавили би се негативни утицаји као:
 - Плављење најатрактивнијих природних и туристичких вриједности.
 - Промјена абиотичких и биотичких фактора који проузрокују значајне посљедице по еколошке прилике ријеке, те доводе до стварања нових биоценоза са новим комплексом еколошких фактора.
 - Мијењањем структуре и састава заједница долази до промјене еоклиме.
 - Промјена биодиверзитета.
 - Измјена ланца исхране.

1.3. ПРИЛОЖЕНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

У току израде Студије утицаја на животну средину МХЕ „ШИПОВО“ на ријеци Јањ, општина Шипово, инсталисане снаге 3,24 MW кориштена је документација коју је обезбиједио Инвеститор.

Документација добивена од Инвеститора:

1. Уговор о концесији за изградњу мале хидроелектране «Шипово» на ријеци Јањ, Бања Лука, фебруар 2006. године
2. Одлука којом се даје сагласност о преносу права на концесију између предузећа «Ројал Прима» а.д. Мркоњић Град на предузеће «Хидроват» д.о.о. Бјелајци-Мркоњић Град за изградњу МХЕ: «Шипово » на ријеци Јањ.
3. Записник о контроли реализације Уговора о концесији Концесионара „Хидроват“ д.о.о. Мркоњић Град („Ројал Прима“ д.о.о. Мркоњић Град) у Мркоњић Граду, дана 12.09.2012. године
4. Сагласност Министарства привреде, енергетике и развоја за припрему анкса уговора за додијелу на коришћење пољопривредног, шумског и водног земљишта.

5. Сагласност Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде за предложену концепцију МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ и Појашњење сагласности на предложену концепцију.
6. Локацијски услови за изградњу мале хидроелектране „Шипово“, инсталисане снаге 3,24 MW, на лијевој обали Јањ, у мјесту Јањски отоци, на територији општине Шипово, Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, Број: 15.02-364-228/13 од 15.10.2013. године
7. Рјешење Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС о утврђивању обавезе спровођења процјене утицаја и изради Студије утицаја на животну средину број:15.04-96-97/13 од 16.09.2013. године,
8. Претходна процјена о утицају на животну средину МХЕ «Шипово» на ријеци Јањ, општина Шипово, Институт за грађевинарство „ИГ“ д.о.о., Бања Лука, Бања Лука, јул 2013. године,
9. Идејни пројекат МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ, Conel – Company д.о.о. Тузла, БиХ, Јануар, 2007. године,
10. Стручно мишљење за поступак издавања урбанистичке сагласности за МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ, Институт за грађевинарство “ИГ” д.о.о. Бања Лука, Бања Лука, новембар 2008. године,
11. Стручно мишљење о могућности изградње МХЕ „Јањ“ на ријеци Јањ, општина Шипово, Општина Шипово септембар 2008. године,
12. Урбанистичко-технички услови за изградњу МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ, Бања Лука, фебруар 2008. године, Институт за грађевинарство “ИГ” д.о.о. Бања Лука, Бања Лука, новембар 2008. године,
13. ХЕ „Јањске Отоке“ Идејно решење и Претходна студија оправданости, Институт за водопривреду "Јарослав Черни", Београд, март, 2008. године,
14. Интегрална водно-енергетска студија развоја слива ријеке Врбас, COWI AS (Norway), Мај 2013. године.
15. Валоризација културно-историјског наслеђења Општине Шипово са зонама и мјерама заштите сливова ријеке Јањ и Пливе, Републички завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђења РС, март, 2006. године.

2. ТЕХНИЧКИ ДИО

2.1. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ И ПОДРУЧЈА МОГУЋЕГ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Истраживано подручје се налази у западном дијелу Босне и Херцеговине, на територији општине Шипово. У државном контексту се налази у ентитету Републике Српске, на удаљености од преко 15 км од најближе ентитетске границе која се налази западно од предметне локације, тако да су искључени било какви међуентитетски или међудржавни утицаји планираног пројекта.

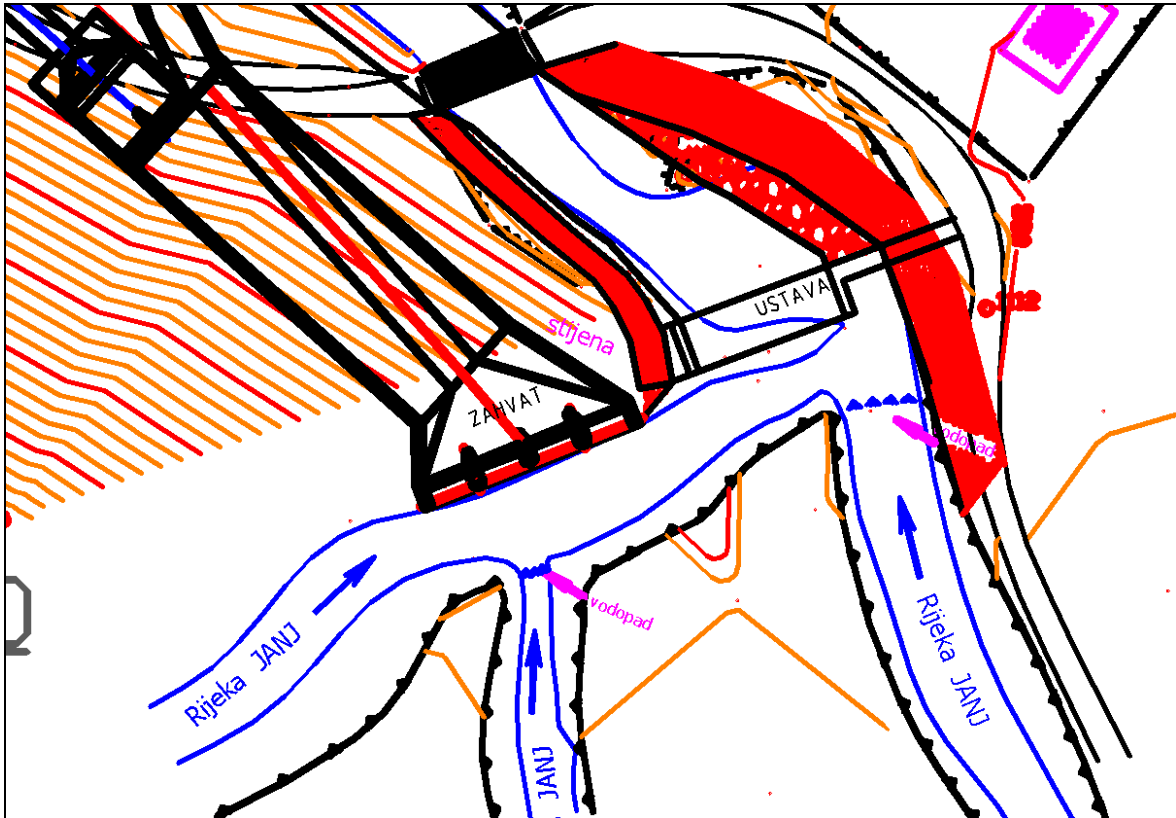


Слика бр. 1 Положај предметног пројекта у општини Шипово и у односу на међуентитетску границу

Према идејном пројекту МХЕ „Шипово“ планирано је енергетско коришћење тока ријеке Јањ од стациоане км 0 + 000, кота 528,200 м.н.м., гдје се налази водозахват до стациоане км 0 + 300,36, кота 485,000 м.н. м., гдје се налази машинска зграда.

Мјесто могућег водозавхвата се налази на коти 528,20 мнм. Локација водозавхта је одабрана тако да се избјегне колизија са ријечним острвима ријеке Јањ и лоцирана је непосредно низводно од саставака три рукавца ове ријеке, што се може детаљније видјети на сљедећим сликама и фотографијама.

Локације објеката су у кориту водотока ријеке Јањ.



Слика бр. 2 Устава и захват са таложницом непосредно низводно од Јањских отока и саставка три рукавца ријеке Јањ



Слика бр. 3 Положај објеката предметног пројекта у односу на ближу околину

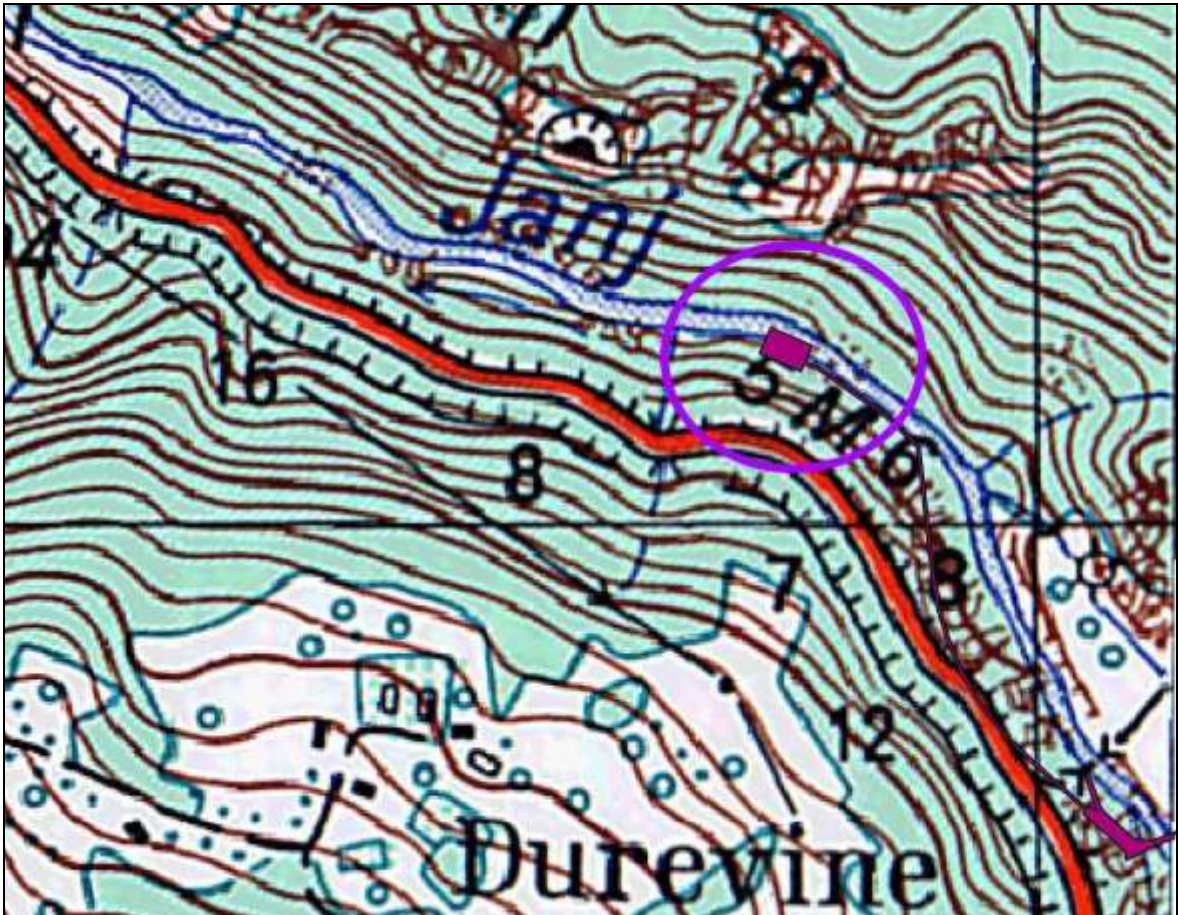


Слика бр. 4 Мјесто изградње уставе и водозахвата МХЕ Шипово

Према идејном пројекту МХЕ „Шипово“ предвиђено је да траса цјевовода-тунела буде цијелом својом дужином тлачна и да пролази између регионалног пута Шипово-Купрес и корита водотока на лијевој обали.

Више је разлога за овакво рјешење трасе цјевовода. У тежњи да се што мање посеже у простор и тиме задовоље еколошки захтјеви, аспект сигурности је код ове МХЕ пресудан за одабир овог рјешења.

Мјесто могуће локације машинске зграде налази се на коти 485,00 мнм. Машинска зграда је лоцирана на лијевој обали водотока ријеке Јањ.



Слика бр. 5 Локација изградње машинске зграде МХЕ Шипово

У непосредној близини планираних објеката, лијевом обалом ријеке Јањ, налази се изграђен регионални пут Р-415 Шипово – Купрес који представља уједно и једину комуникацију ширег простора са главним магистралним саобраћајницама.

Телефонски и телеграфски, као и радио саобраћај, такође је веома лоше развијен. ТТ саобраћај се одвија једино бежичним путем.

Приликом изградње планираног деривационог постројења МХЕ „Шипово“ биће потребно обезбиједити и приступне путеве до машинске зграде и водозавата.

Приступни пут до машинске зграде МХЕ Шипово биће изграђен у дужини око 820м одвајањем од постојеће саобраћајнице Шипово-Купрес. Приступни пут водозавату биће изграђен од објекта водовода који се налазе непосредно уз пут Шипово-Купрес, у дужини од око 115 м.

У прилогу је дат ситуациони план планираног постројења МХЕ Шипово на којем су назначене локације водозавата и машинске зграде и трасе цјевовода и приступних путева.



Слика бр. 6 Приступни пут до машинске зграде МХЕ Шипово

2.1.1. КОПИЈА ПЛАНА КАТАСТАРСКИХ ПАРЦЕЛА НА КОЈИМА СЕ ПРЕДВИЂА ИЗГРАДЊА ОБЈЕКТА ИЛИ ИЗВОЂЕЊЕ АКТИВНОСТИ, СА УЦРТАНИМ ПЛАНОМ СВИХ ОБЈЕКТА У САСТАВУ КОМПЛЕКСА

Изградња МХЕ Шипово је планирана на подручју општине Шипово.

У прилогу је дат извод из катастра на којем се види да се комплетан цјевовод и приступни пут налазе на к.ч. бр. 41 – шума ПОДОСОЈЕ, у власништву ЈП „Српске Шуме“ РС, Шумско газдинство „Горица“. За изградњу приступног пута потребно је откупити парцелу дуж трасе пута, у ширини минимално 15м. За изградњу цјевовода потребно је откупити парцелу дуж трасе цјевовода у ширини 20м.

2.1.2. ПОДАЦИ О ПОТРЕБНОЈ ПОВРШИНИ ЗЕМЉИШТА У М² ЗА ВРИЈЕМЕ ИЗГРАДЊЕ, СА ОПИСОМ ФИЗИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА И КАРТОГРАФСКИМ ПРИКАЗОМ ОДГОВАРАЈУЋЕ РАЗМЈЕРЕ, КАО И ПОВРШИНЕ КОЈЕ ЋЕ БИТИ ОБУХВАЋЕНЕ КАДА ОБЈЕКАТ БУДЕ ИЗГРАЂЕН

Планирана МХЕ Шипово неће имати акумулацију која би заузимала околни простор или потапала земљиште у околини ријеке Јањ.

Површине потребне за изградњу и експлоатацију ове МХЕ су:

- привремене градилишне површине,
- површине за објекте система,
- површине за приступне путеве.

Привремене градилишне површине су површине потребне за оперативан рад механизације, привремено складиштење грађевинског материјала и организацију тунелског ископа. Према доступним подацима о планираној технологији изградње за ове намјене биће потребно заузети површине од око 550 м² и то за простор за привремену изградњу почетног „шахта“ димензија 5 x 10 м и за оперативни привремено насути радни простор димензија 28 x 18 м за смјештај процесне и радилишне опреме.

Површина коју ће заузимати објекти преграде, водозавата са таложницом и улазне грађевине износиће око 1620 м². Површина потребна за изградњу машинске зграде са припадајућим манипулативним површинама износиће око 650 м², док ће површине под доводним цјевоводом од краја тунела до машинске зграде износити око 300 м³.

Површина коју ће заузети приступни пут машинској згради износи 3.670, м², док је приступни пут водозаватној грађевини већ изграђен и заузима површину од око 850 м². Ова два пута заједно заузимају површину од 4520 м².

Укупно потребне површине земљишта за изградњу и експлоатацију ове МХЕ износиће 7640 м².

2.1.3. РАЗЛОЗИ ЗА ИЗБОР ПРЕДЛОЖЕНЕ ЛОКАЦИЈЕ

Јањ је десна, водом најбогатија, притока ријеке Пливе. Има јако крашко врело на сјевероисточним обронцима планине Виторог. Сливно подручје је хидролошко и има површину 337 км², а подземна вододјелница иде и Купрешким пољем. Кота извора је 635,00 м.н.м. Ушће Јања у Пливу је у мјесту Шипово, на коти 440,00 м.н.м. Укупна дужина тока Јања је 14,35 км са укупним падом 194,50 м. Средњи годишњи протицај Јања на ушћу је 14,12 м³/с.

Укупни енергетски капацитет тока је 147,2 GWh годишње. Просјечни специфични енергетски капацитет за цијели ток износи 10,26 GWh/км, што уврштава Јањ у ред енергетски атрактивних ријека, поготово његов средњи потез, гдје просјечан специфични енергетски капацитет износи 61,9 GWh/км. Пад ријеке Јањ је концентрисан на средњем току, код Јањских отока, између стационажа 8+000 до 7+150 км, гдје је на 5,9% укупне дужине тока концентрисано 36% укупног пада и 35,7% укупног енергетског капацитета. Уочава се да је Јањ у свом средњем и горњем току изузетно погодан за хидроенергетско кориштење.

Управо ови подаци су били пресудни код одабира шире локације изградње МХЕ Шипово. Доњи дио тока не пружа ни близу такве могућности кориштења воде, као наведени средњи и горњи дио тока Јања.

Ужа локација МХЕ Шипово је одређена тако да се избјегне било каква колизија са Јањским отокама, природним феноменом, изузетне естетске вриједности тако да се водозахват и сви остали објекти позиционирају низводно од њих.

2.1.4. ПРИКАЗ ПЕДОЛОШКИХ, ГЕОМОРФОЛОШКИХ, ГЕОЛОШКИХ, ХИДРОГЕОЛОШКИХ И СЕИЗМОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ТЕРЕНА

2.1.4.1. Педолошке карактеристике терена

Развој земљишта прије свега је условљен матичном подлогом. Као резултат различите матичне подлоге, земљиште анализираниг простора карактеришу велике разлике.

Рељеф и вегетација утичу на то да се на овим теренима развој земљишта одвија и даље од рендзине која је иначе овдје доминантан тип земљишта. Заступљене су и посмеђене рендзине и смеђа земљишта.

Рендзине су доминантан тип земљишта. Карактерише их релативно моћан хумусно-акумулативни хоризонт (А-хоризонт).

У растрошеним доломитима, хумусно-акумулативни хоризонт прелази доста оштро преко прелазног (АЦ-хоризонта) у супстрат.

Посмеђене рендзине карактерише зачетак камбичног – текстурног хоризонта и његов прелаз у растрешени доломит. Моћност текстурног – (Б) хоризонта је максимално до једне четвртине дубине профила. Ово земљиште се формира на блажим нагибима.

Смеђе земљиште се формира на најблажим нагибима и заравњеним теренима. Карактерише га моћан хумусно-акумулативни хоризонт (7–21 cm) и карбонатан текстурни хоризонт (6.46 до 20.52% CaCO₃), што је посве атипично за смеђа земљишта (посебно на кречњацима).

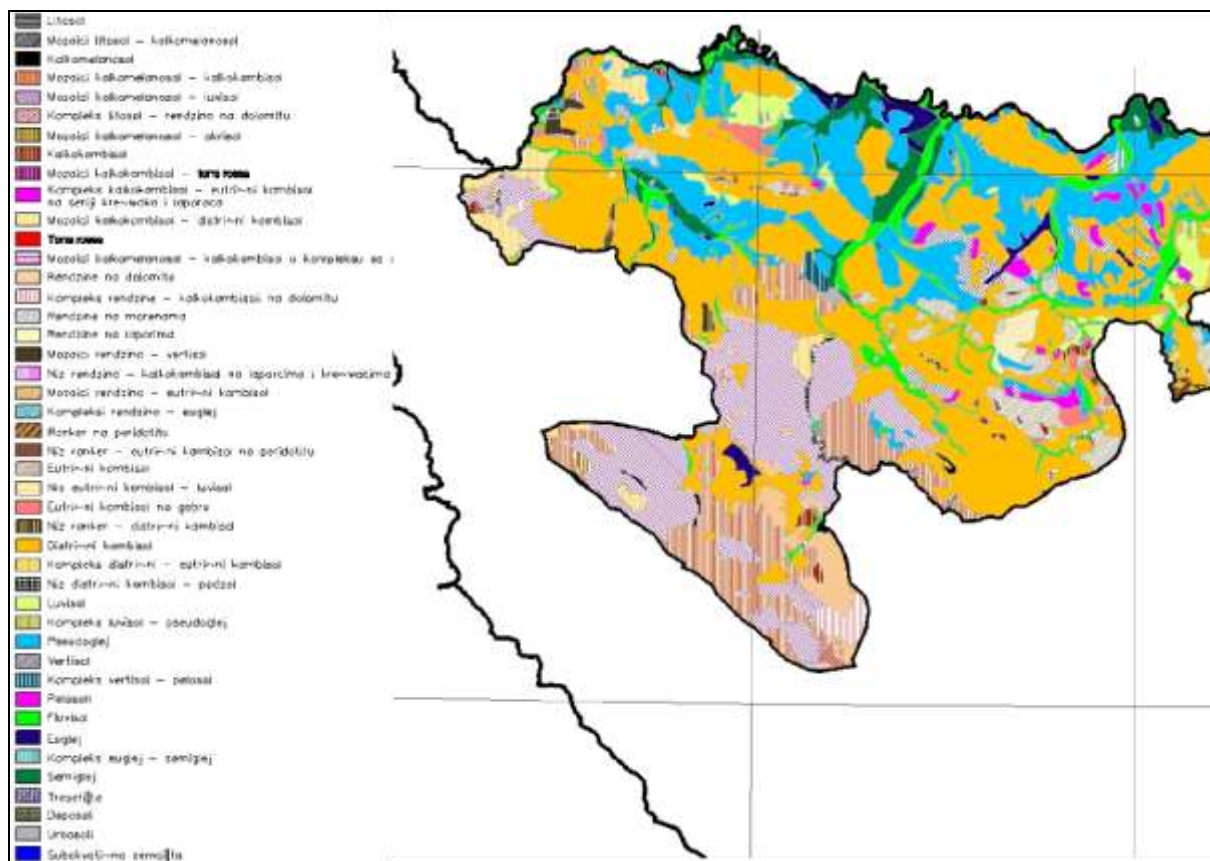
Илимеризована земљишта, задњи члан развојне серије земљишта по правилу су најдубља земљишта серије, али у овом случају мјестимично су смеђа, па чак и рендзине, посебно посмеђене, дубље су од ових земљишта. Земљиште карактерише јасна диференцираност профила по механичком саставу (илувијални Бт-хоризонт има 2.8 пута више глине од хумусно-акумулативног хоризонта).

Према постојећој педолошкој карти серија земљишта формира три картографске јединице (уз допуну назива картографске јединице):

- земљишна комбинација типа мозаика доломитних стубова – зуба и рендзине, али стјеновитост не смањује продуктивност,
- земљишна комбинација типа сложеног мозаика, састављеног од низова рендзине – посмеђене рендзине и смеђег земљишта, те
- илимеризовано земљиште.

Највише је заступљена комбинација типа сложеног мозаика (подјелењена у два ареала), а најмање јединица са илимеризованим земљиштем.

Најпродуктивнија је земљишна комбинација типа сложеног мозаика, премда би се могло очекивати да ту улогу имају илимеризована земљишта.



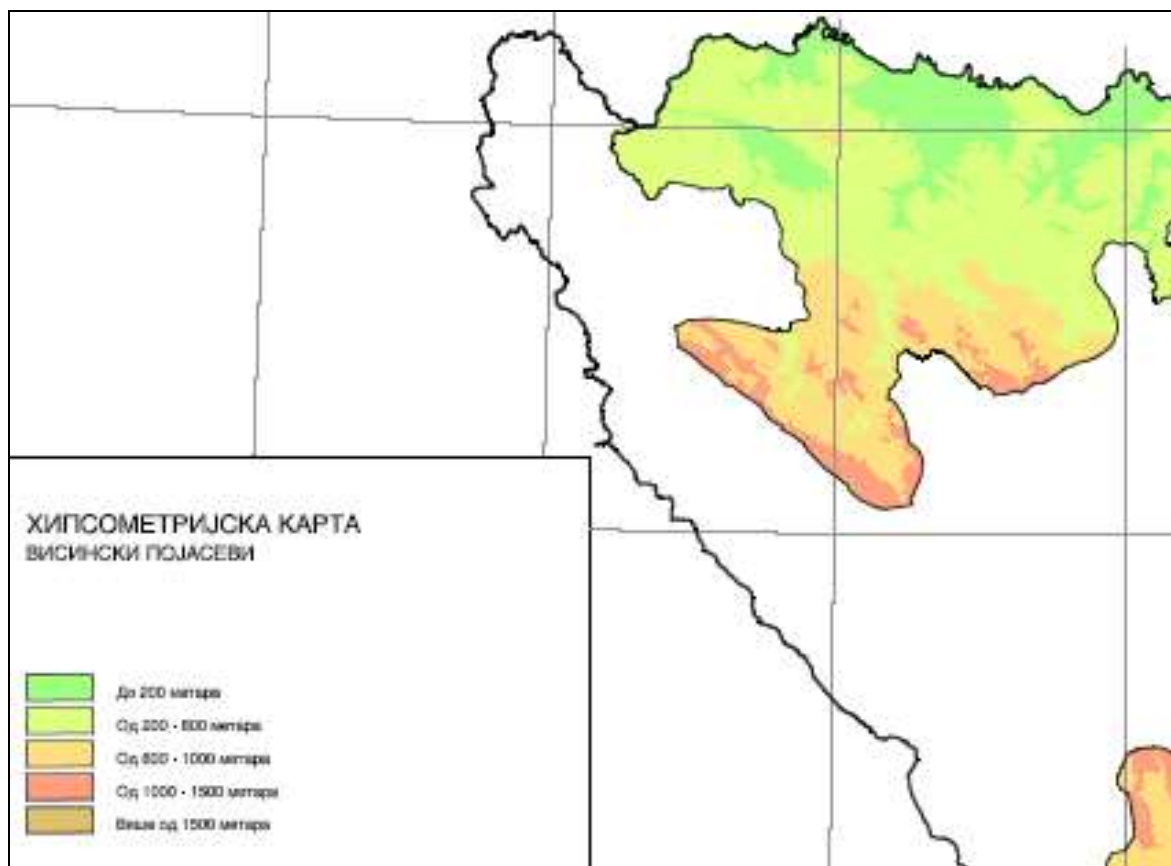
Слика бр. 7 Извод из Педолошке карте Просторног плана РС 2001-2015., Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.

Рендзина из смеђих земљишта карактерише јака скелетоидност (32 – 48%). По механичком саставу то су средње тешка земљишта – иловаче, прашкасте иловаче, што није карактеристично за рендзине, које су обично лакшег механичког састава (пјесковите иловаче). Лигнохумус карактерише екстремна киселост, а остале хоризонте (наспрот овоме) слаба киселост. Садржај хумуса у (А)-хоризонту врло је висок и са дубином земљишта опада (али и илувијални хоризонт има доста хумуса).

2.1.4.2. Геоморфологија подручја

Простор општине Шипово је морфолошки веома разнолик, као резултат дјеловања тектонских процеса и интензивних ерозионих процеса који и данас дјелују у обликовању рељефа.

На јужном дијелу тог подручја истиче се гребен планине Виторог, који се спушта у кречњачку карстификовану висораван са мноштвом крашких облика. На западном дијелу подручја, кречњачка површ се смјењује брдовитим рељефом доломита, са израженом долине Сокочнице. Доломити се налазе на источном дијелу са блажим рељефом Равне горе.



Слика бр. 8 Извод из хипсометријске карте-Висински појасеви, Просторног плана РС 2001-2015., Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.

Средишњем дијелу основно обиљежје дају долине Пливе са смјером тока од југозапада а онда источно до Пливског језера и притока Пливе, ријека Јањ са типичним крашким врелом, а затим кањонским дијеловима долине.

Ради се о водопадима, каскадама и тјеснацима који побуђују посебан естетски доживљај. Сјеверни дио чини брдски појас Лисине планине, грађене од верфенских седимената и девонских кречњака, чији рељеф граде гребени, падине и увале, са сталним и повременим потоцима и поточићима.

Осим општих геоморфолошких карактеристика које подручје општине Шипово сврстава у јединствен простор са уникатним појавама укомпонованим у типичну брдско планинску цјелину, на том простору постоје и бројни појединачни објекти геоморфолошког садржаја, који доприносе атрактивности, какву ријетко срећемо на тако релативно малом простору. То се односи на спелеолошке објекте, вртаче, увале, крашка поља, кањоне, водопаде и друго.

У геоморфолошком погледу проматрано подручје припада брдско-планинским предјелима док сама МХЕ односно њени објекти лоцирани су на надморској висини од 530 до 480 м н.м.

Најближи познати спелолошки објекти предметном захвату налазе се на удаљености већој од 1,5 км, а ради се о пећини Мринкуша у насељу Чуклић, која има дубину 45 метара. Поред овог објекта у широј околини налазе се још и:

1. Ваганска пећина у мјесту Ваган,
2. Лисичија пећина у мјесту Ваган,
3. Јама на коси у мјесту Ваган,

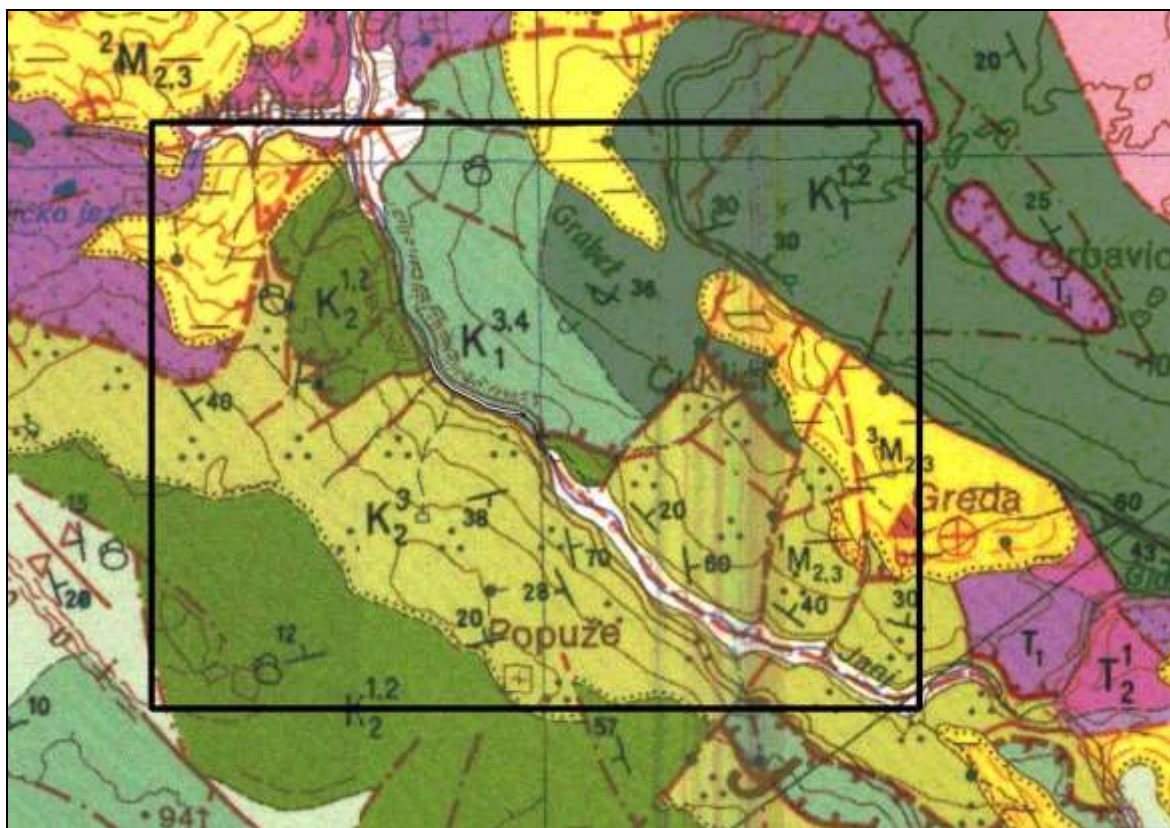
4. Ђајића пећина у месту Ђајићи,
5. Француска пећина у Стројицама и
6. Јанчарева јама у Стројицама.

Спелеолошки то подручје није довољно истражено сем Ваганске пећине коју су први пут 1969. године прегледали Здравко Маријанац и Јован Петровић. Двије године касније извели су озбиљна истраживања. Ж. Богдановић, Д. Бугарски, З. Маријанац, и Ј. Петровић. Истражена је морфогенеза пећине, направљен план и профил. Завршна истраживања урадио је Раденко Лазаревић 1980. године. Тада је направљен и пројекат за туристичко уређење пећине и понуђен Општини Шипово.

2.1.4.3. Геолошке карактеристике терена

Шире подручје истраживања долине ријеке Јањ изграђено је од кредних кречњачких седимента представљених доњокредним слојевима, банковитим и спрудним кречњацима, свјетлосивим карстификованим кречњацима, карстификованим спрудним кречњацима, као и горњокредним флишом. Специфичност геолошког састава овог подручја је и у појави наслага бигра у кориту Јања на локалитету Јанских отока.

Од села Д. Мујчићи узводно, ријека Јањ је усјекла клисуру у карбонатном масиву. Положај поменутих геолошких јединица указује на снажне радијалне тектонске активности. Са пута Шипово-Купрес могу се запазити честа и доста велика расједања са дислокацијама које дијагонално сијеку ријечну долину. Скокови ових расједа су велики и могу да износе и више од 100 м.



Слика бр. 9 Геолошка карта предметног подручја

На самом локалитету Јањске отоке десна страна клисуре изграђена је од масивних свјетлосивих кречњака који се доста ниско спуштају ка ријечном кориту. Испод њих су заступљени тамно сиви лапоровити кречњаци, танко до средње услојени.

Само ријечно корито је усјечено у банковите сиве кречњаке. Лијева страна клисуре је изграђена од лапоровитих услојених кречњака који леже преко сивих банковитих кречњака у које је усјечен сам ток ријеке Јањ.

2.1.4.4. Хидрогеолошке карактеристике терена

Подручје ријеке Јања са аспекта истражених хидрогеолошких карактеристика је веома интересантно.

Наслаге бигра су изразито карстификоване, што практично усложњава хидрогеолошку слику, јер у цијелом подручју долази до међусобног смјењивања понирања површинских и извирања подземних вода у бигру, у зависности од хидролошког периода. Нема доказа о губитку воде кроз основну стијену, с обзиром да извршена хидролошка мјерења указују на стални прилив подземних вода на овој дионици, што указује да се циркулација подземних вода константно одвија ка кориту ријеке Јањ, као доминантном ерозионом басену карстног колектора. Појава повремених извирања и понирања везана је искључиво за наслаге бигра. У условима високих вода хидролошка мјерења, као и хидролошко рекогносцирање, указали су на велики прилив подземних вода и појаве снажних врела.

Испод слапишта крај Пиљића воденице регистровано је најснажније врело чија је издашност на дан 17.03.1994. године износила $10,5 \text{ m}^3/\text{с}$ и гдје вода истиче из великог гротла у бигру димензија $20 \times 7 \text{ м}$ и има процијењену дубину од 15 м . Примарно мјесто истицања је свакако на контакту основне стијене и бигра. У условима великих вода подземни дотицаји су толико велики да омогућују избацивање великих количина воде на површину бигра, док у условима малих вода ово гротло функционише као понор у дијелу који је у бигру и у који се уливају површинске воде ријеке Јањ. Оне, заједно са подземним водама које константно дотичу из врела, али са смањеном издашности и нижим хидрауличким притиском, отичу дуж разрађених канала у бигру низводно ка локацији машинске зграде.

Хидролошка мјерења извршена у оквиру из октобра 1993. године и марта 1994. године, указују на закључак да су хидраулички услови подземних канала у бигру такви да омогућавају подземни отицај до око $3,5 \text{ m}^3/\text{с}$.

Дакле, у условима када капацитет врела превазилази пропусну моћ карстних канала долази до истицања у корито Јањ, преливањем преко бигра.

Око 30 м узводно од будућег захвата у десном кориту у бигру, регистрован је понор димензија $1 \times 1 \text{ м}$ и са дубином гротла од око $1,5 \text{ м}$, који функционише у условима високих вода када се ниво Јања подигне толико да омогућава преливање преко ивице понора. У вријеме хидрогеолошког рекогносцирања терена понор је радио са капацитетом гутања око $50\text{-}70 \text{ л/с}$, при чему се намеће један прост закључак у смислу обилажења ових вода мјеста захвата и поновног појављивања низводно у току. Из тих разлога је неопходно да се овај отвор понора затвори и на тај начин онемогуће губитци у условима функционисања захвата.

На основу досадашњих хидрогеолошких истраживања датих у намеће се закључак да је мјесто највећих губитака у бигру (посебно у условима малих вода), гротло лоцирано испод првог слапа код Пиљића воденице.

Подручје између захвата и машинске зграде (стројарнице) изграђено је од карстификованих сивих спрудних кречњака, лапоровитих кречњака и лапораца из флишног комплекса и наслага бигра. Карстификовани спрудни кречњаци су пронађени уз само корито ријеке, непосредно у близини локације за машинску зграду. Преко њих леже тамно сиви лапоровити (танко до средње услојени) кречњаци, изграђујући лијеву старну клисуре до врха. Слојеви генерално падају од 20 до 30° од лијеве обале ка десној, односно према сјевероистоку.

На десној долиноској страни непосредно поред ријеке, издиже се један стрми одсјек висине до 10 м, изграђен од наслага бигра. Укупна дебљина наслага бигра у претходним истраживањима није тачно одређена, али према изјавама локалног становништва, заснованог на раније несачуваним резултатима одређених истраживања, исте достижу вриједност 30 до 40 м.

2.1.4.5. Инжењерскогеолошке карактеристике терена

Пројектовани водозахват ће у лијевом боку бити фундиран на лапоровитим кречњацима, а у десном боку на бигру. У зони захвата висина одсјека у бигру износи око 2 м од нивоа воде у току. Дуж трасе цјевовода, од водозавата до стационаже 0+185 заступљен је бигар. На овом дијелу трасе цјевовода изведене су три истражне јаме, свака дубине од по 2 м.

Картирањем јама, утврђено је да је бигар у приповршинском слоју дубине 2 м, раздробљен трошан (лако се дроби руком) и једним дијелом и заглињен. Поред тога, у овом дијелу се могу очекивати материјали биљног поријекла. Дебљина хумусног материјала износи 30 до 40 *цм*. Генерално, бигар се одликује шупљикавом структуром и ниским вриједностима чврстоће.

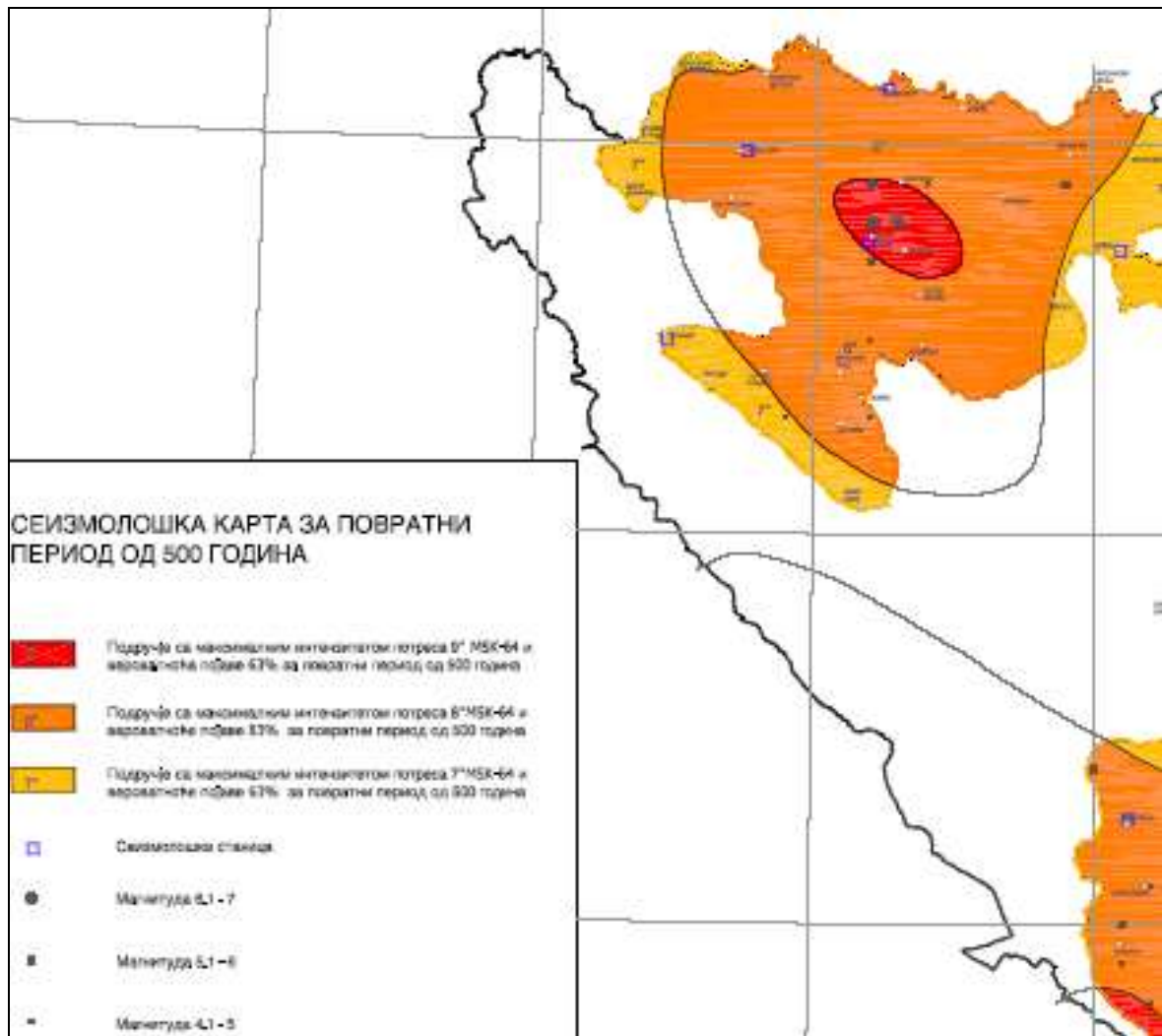
Подлогу за фундарање машинске зграде чине тамносиви, танкослојевити до слојевити, лапоровити кречњаци. У површинском дијелу присутни су и блокови кречњака, чије је поријекло везано за усијецање пута Шипово-Купрес, на падини изнад локације машинске зграде.

2.1.4.6. Сеизмолошке карактеристике терена

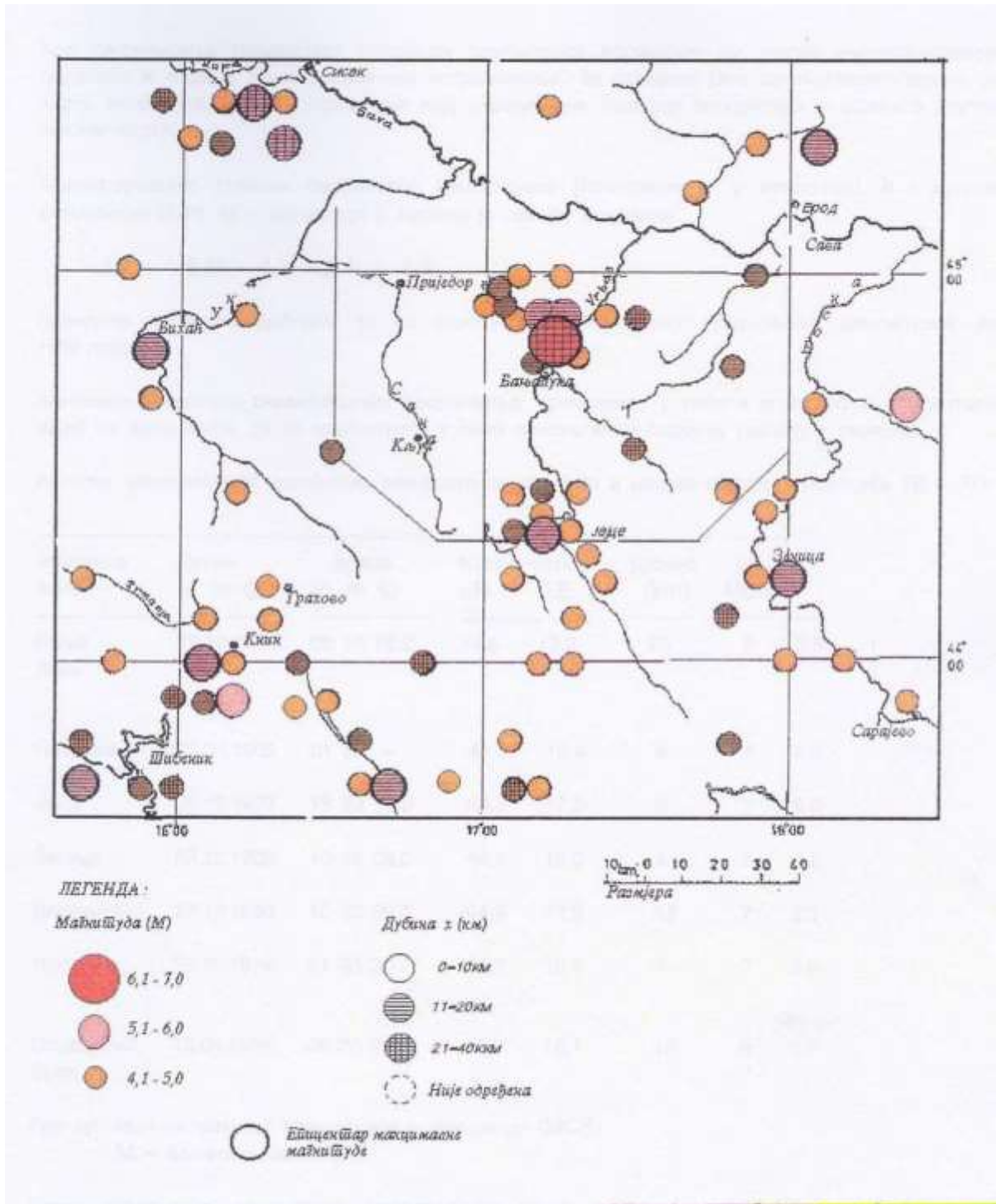
Јајачко-Мркоњичко сеизмогено подручје везано је за тектонску активност Јајачке и Мркоњичке депресије и за активност лонгитудиналних расједа динарског смјера (СЗ-ЈИ). Сеизмичка активност овог подручја, која се оцјењује магнитудом 5,5 везана је за помјерање дуж постојећих расједа чија дужина достиже 15 км. На овом подручју, до сада је регистровани најјачи земљотрес онај из 1906. године са $M=5,5$, $M_0=7^0$ МЦС скале, $x=5,5$ км, док су слабији земљотреси регистровани чешће. Ово подручје карактеришу расједи, чија дужина се може пратити као једна цјелина од 5 до 7 км, рјеђе до 10 км.

Према карактеру савремених манифестација дисјуктивних структура на подручју Јајачке и Мркоњичке депресије, могу се очекивати земљотреси магнитуда до 5.

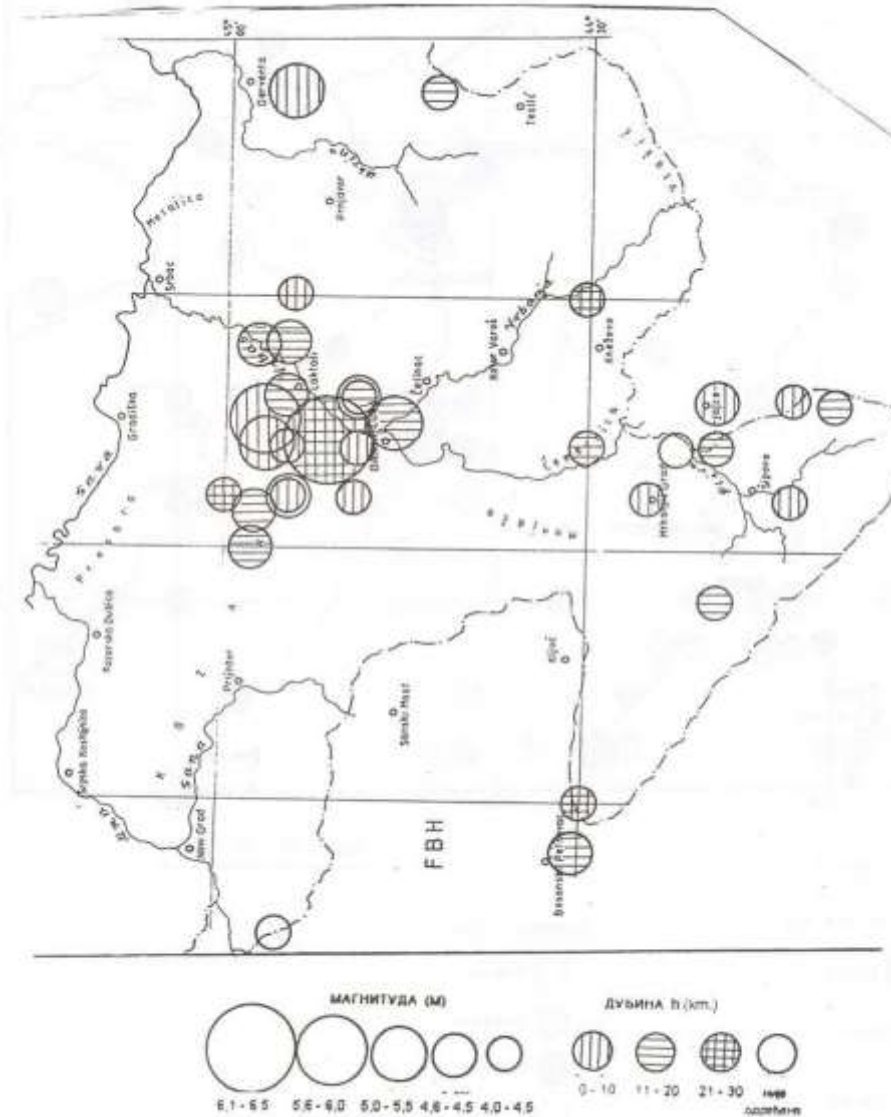
На слиједећим сликама дате су карте епицентара земљотреса ширег и ужег Бањалучког подручја догођених у времену од 1800. године, као и сеизмогена подручја са максималним величинама магнитуда.



Слика бр. 10 Извод из сеизмолошке карте, Просторног плана РС 2001-2015.,
Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.

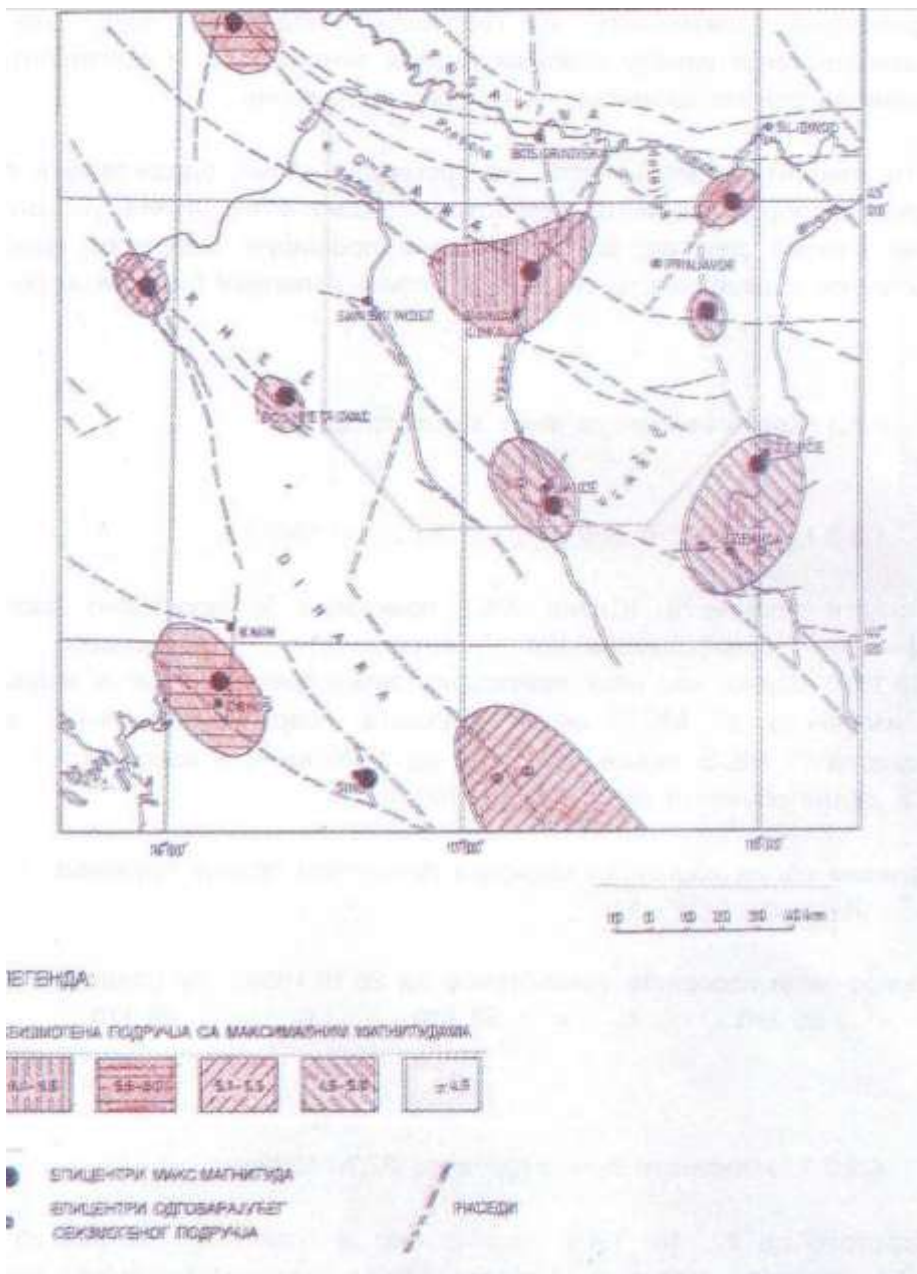


Слика бр. 11 Карта епицентара земљотреса ширег Бањалучког подручја догођених у времену од 1800. година, (Тркуља Д.)



Слика бр. 12 Карта епицентара земљотреса ужег бањалучког подручја догођених у времену од 1800 година, (Тркуља Д.)

На основу свега изнешеног може се констатовати да је разматрана локација на граници 7 и 8⁰ Меркалијеве скале, са потврђеним утицајем Бањалучке жаришне зоне на ову локацију. Детаљним инжењерско сеизмичким испитивањима будућег објекта на предвиђеној локацији дефинисат ће се коефицијенти сеизмичности и пројектни сеизмички параметри.



Слика бр. 13 Сизмогена подручја са максималним величинама магнитуда, (Тркуља Д)

2.1.5. ПОДАЦИ О ИЗВОРИШТУ ВОДОСНАБДИЈЕВАЊА (УДАЉЕНОСТ, КАПАЦИТЕТ, УГРОЖЕНОСТ, ЗОНЕ САНИТАРНЕ ЗАШТИТЕ) И ПОДАЦИ О ОСНОВНИМ ХИДРОЛОШКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА

2.1.5.1. Изворишта водоснабдијевања, зоне санитарне заштите

Посматрани дио водотока Јања се налази у цијелости на територији општине Шипово.

Као резултат пројекта Фонда за заштиту животне средине Републике Српске “Израда ГИС базе података геолошких и хидрогеолошких карактеристика зона изворишта за водоснабдијевање градова и општинских центара на територији Републике Српске са детаљном анализом стања њихове санитарне заштите”, направљена је географска интерактивна база података (ГИС) и објављена је на Web страници Фонда. Пројекат је по Јавном позиву реализовао Институт за примијењену геологију и водоинжењеринг д.о.о. „ИПИН“ из Бијељине.

Циљ пројекта је био да се утврди ГИС база података који ће имати широку примјену код свих, а посебно у Фонду за заштиту животне средине РС, у заштити изворишта воде за пиће, заштити ресурса подземних вода, за ажурирање геолошких података и управљање водама.

Поступак израде базе података се састојао у прикупљању постојећих елабората о резервама и програму санитарне заштите изворишта за сваку општину појединачно, затим у прикупљању документације о бушотинама, бунарима, природним изворима подземних вода, те систематизацији и анализи прикупљених података.

Према овим истраживањима у ширем обухвату предметног пројекта МХЕ Шипово налази се само једно извориште на десној обали ријеке Јањ. То је "Гредјански Млини", са приносом од 82 л / с. Просјечна укупна производња воде износи 58 л / с. Квалитет воде у складу је са прописима Републике Српске, и становници је редовно конзумирају као воду за пиће.

Дистрибутивни систем воде се постепено развијао од 1930-их до 2000. године. У овом тренутку дистрибутивни систем има укупну дужину од 32км. Цијевни материјали у примарној мрежи прије свега се састоји од азбест-цемента, са екстензијама, укључујући последња проширења урађена са полиетиленским цијевима.

Процијенњени губици воде износе 45%. Само око 20%, од 4.100 прикључака су у систему мјерења.

Велики број становника и руралних насеља (преко 10) су повезани независним дистрибутивним системима, који су у лошем стању и којим не управља предузеће "Водовод и канализација".

2.1.5.2. Хидролошке карактеристике

Водоток Јањ настаје из снажног крашког врела које је удаљено цца 15,06 км од ушћа у Пливу. Његовим изворишним краковима у продужетку се могу сматрати водотоци: Ваганац, Ријека и Купрешка ријека. Облик слива је концентричан. Генерално се може узети да је смјер течења југоисток- сјеверозапад.

На третираном потезу (од изворишта па до захвата МХЕ) расположиви пад износи 665 м на дужини од 23,75 км. Има јако крашко врело на сјевероисточним обронцима планине Виторог. Сливно подручје је хидролошко и има површину 337 км², а подземна вододјелница иде и Купрешким пољем. Кота извора је 635,00 мнм.

Ушће Јања у Пливу је у мјесту Шипово, на коти 440,00 мнм.

Укупна дужина тока Јања је 14,35 км са укупним падом 194,50 м.

Средњи годишњи протицај Јања на ушћу је 14,12 м³/с.

Пад ријеке Јањ је концентрисан на средњем току, код Јањских отока, између стационажа 8+000 до 7+150 км, гдје је на 5,9% укупне дужине тока концентрисано 36% укупног пада и 35,7% укупног енергетског капацитета.

Укупни енергетски капацитет тока је 147,2 GWh годишње. Просјечни специфични енергетски капацитет за цијели ток износи 10,26 GWh/км, што уврштава Јањ у ред енергетски атрактивних ријека, поготово његов средњи потез, гдје просјечан специфични енергетски капацитет износи 61,9 GWh/км.

У оквиру хидролошког изучавања слива релативно каратког тока ријеке Јањ, треба истаћи да он, полазећи од Купреса и настављајући ка сјеверу, оренира значајна карстна подручја. Према постојећим студијама, главни допринос водама долази са подручја Гламоча и Купреса. Ове воде се даље веома развијеним карстним путевима пробијају од Јања у зони Чукличког млина. Овај локалитет карактерише веома разуђено корито Јања, које су спушта низ наслаге бигра. Јака врела из ове зоне нагло повећавају протоке Јања који се даље боковима и слаповима пробијају кроз бигар до нешто мирнијих вода доњег тока.

Према одређеној документацији коју посједује Хидрометеоролошки завод, прва регистрована хидролошка мјерења и осматрања ријеке Јањ датирају још из 1924. године, када је и основана водомјерна станица Сарићи, са локацијом од око 500 м од ушћа у ријеку Пливу. Касније је, нешто узводније, основана и водомјерна станица Соколино, а још узводније и водомјерна станица Јањски отоци код мјеста Попуже. Иако је број водомјernih станица прилично обећавајући, расположивост подацима је далеко скромнија од очекивања. За потербе ове студије кориштени су подаци за в.ст. Сарићи од 1950-1980. године, као и подаци за водостаје за Соколино за период 1969-1976. година и Јањске отоке за период 1967-1990. година.

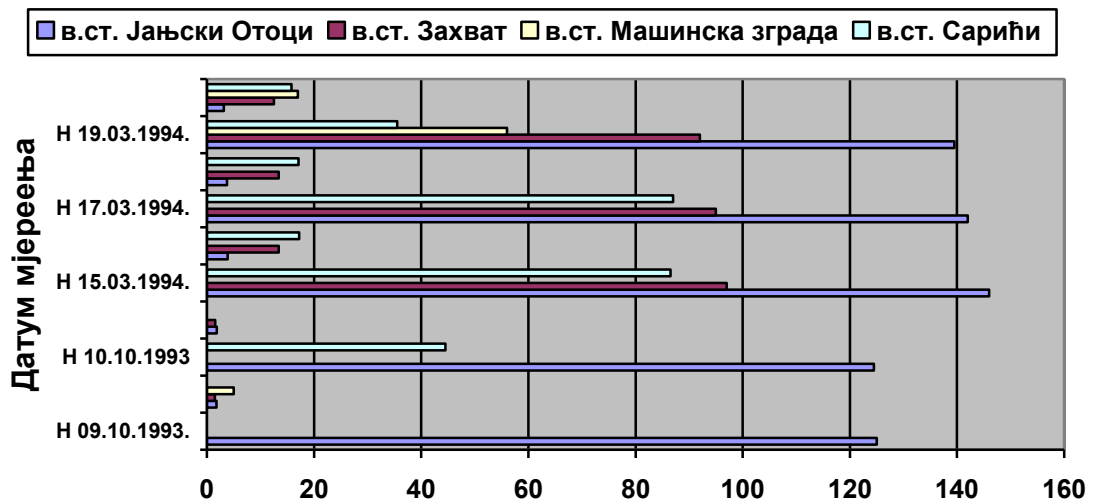
Прорачун биланса вода

Захват воде за МХЕ Шипово предвиђен је локацијски низводно од в.ст. Јањски отоци у зони бигра, непосредно иза главног врела. Воде ријеке Јања у овој зони крећу се од просјечних 3,95 м³/с код в.ст. Јањски отоци па до просјечних 14,8 м³/с или за 3,75 пута више код в.ст. Сарићи.

У профилу захвата није било могуће ни приближно одредити расположиве воде на темељу доступних података, па се је приступило одређеним хидролошким истрагама. Постављени су водомјери на профилима захвата и машинске зграде, а извршене су и двије серије хидрометријских мјерења како је приказано на следећој слици број 15.



Слика бр. 14 Водомјер на ријеци Јањ, постављен непосредно низводно од планиране локације за изградњу водозахвата МХЕ Шипово



Слика бр. 15 Резултати мјерења протицаја на водомјерним станицама на ријеци Јањ током 1993/94. године

Користећи резултате добијене са слике 15, конструисан је крива протицаја за в.ст. Јањски отоци, док је за в.ст. Сарићи конструисана јединствена крива протицаја за период 1990-1994. година.

При томе су кориштени резултати и мјерења РМ БиХ из 1990. године, тј.:

а) 17.05.1990.г.	X=60;	Q=9,49 м ³ /с;
б) 10.07.1990.г.	X=46;	Q=4,76 м ³ /с;
ц) 11.12.1990.г.	X=112;	Q=24,80 м ³ /с.

Узајамне корелације водостаја и протицаја ових водомјерних станица омогућиле су мање екстраполације сопствених кривих протицаја. Корелациона веза Сарића са Јањским отоцима очигледно није добра, а велика одступања су последица великих разлика у величини и карактеристикама сливова. Сезонске варијације корелативних веза захтијевају више података и изучавања у наредни фазама пројектовања.

Друга корелација протицаја између водомјерне станице Сарићи и захвата трасирана је кроз само пет тачака симултаних мјерења на овим профелима и указује на постојање линеарне зависности. Тачке мјерења су лоше распоређене по амплитуди, само при малим и великим водама, док читав распон између остаје непокривен. Због тога, у даљем току пројектовања неопходна је додатна провјера ове зависности на бази више мјерења и бољим распоредом по амплитуди и времену.

Даље истраге требају провјерити и изведене закључке на бази овако утврђених корелација. Ове корелације показују да главнина вода Јања долази од Купреса и Гламоча, на врелима прије пројектованог захвата, док само дио воде Јања од 3,5 м³/с доспијева или протиче подземним каналима испод профила захвата. Ова корелативна зависност такође индицира да на низводном сектору Јања од захват до Сарића нема значајнијих доприноса вода као и да у изузетним случајевима, протоци у профилу захвата могу да падну на вриједност нула.

Расположиви узорак средњег мјесечног протицаја за водомјерну станицу Сарићи за период 1950-1980. година, одређује укупне воде р. Јањ на просјечно 14,8 м³/с. Користећи успостављену корелацију протицаја ове станице са захватом, изведен је нови узорак средњемјесечних протицаја за исти период за профил на захвату са просјеком од 11,3 м³/с. Режим вода је на овај начин уједначен без великих и наглих промјена издашности како унутар једне године, тако и у дужем низу година.

Велике воде

С обзиром на свој положај и хидролошке податке којима располажемо, а на бази кориштења концепта синтетичког јединичног хистограма који је, у досадашњој хидролошкој пракси широко примјењиван у сличним ситуацијама (релативно кратка хидролошка мјерења у сливу ријеке Јањ), водомјерна станица Сарићи се може прихватити као репрезентативна за режим великих вода на читавом сектору ријеке Јањ, почев од врела код Пилића воденице, па све до Сарића односно ушћа р. Јањ у р. Пиву.

Узорак максималних вода регистрован у профилу водомјера Сарићи за период 1950-1980. година, констатован је изузетно велик распон од 16 до 161 м³/с. Узорку појављених максимума најбоље се прилагођава расподјела вјероватноће "γ", па је исти и прихваћен као најмјеродавнији за евалуацију великих вода ријетких појава.

У Табели бр. 1 дати су граничне вриједности великих вода по дневном максимуму за повратне периоде од 5, 10, 20, 50 и 100 година.

Табела бр. 1 Велике воде код захвата на Јању у м³/с

Велике воде	Повратни период (година)				
	5	10	20	50	100
Без интервала повјерења	72	87	101	119	132
Са интервалом повјерења од 95% ^(*)	84	102	120	143	160

^(*) - С обзиром да се максимум појављује у висини од 161 м³/с, за димензионисање захвата препоручено је да се велике воде срачунају са повјерењем од 95%.

2.1.5.3. Анализа просјечних мјесечних и годишњих протицаја слива ријеке Врбас

У документу Ажурирање водопривредне основе слива ријека Врбас на систематичан и начно темељен начин покушано је прецизно приказати хидролошке карактеристике слива Врбаса, а самим тим и ријеке Јањ. За приказ хидролошких карактеристика ријеке Јањ коришћени су подаци са водомјерне станице Сарићи, која једина има континуитет репрезентативан за овакве прорачуне. У наставку су дати систематизовани подаци са водомјерних станица слива ријеке Врбас, па тако и ријеке Јањ. Приказани су основни статистички параметри средњих вриједности протицаја на осталим активним станицама у сливу са освртом на исте добијене у Основи израђеној 1987.

Табела бр. 2 Основни статистички показатељи осматрених података на активним водомјерним станицама

Станица	Период обраде	ОСНОВА			ОСНОВА		ОСНОВА		ОСНОВА
		Q _{ср} (м ³ /с)	Q _{ср} (м ³ /с)	Стандардна девијација S _x	Стандардна девијација S _x	Коефицијент варијације C _v	Коефицијент варијације C _v	Коефицијент асиметрије C _s	Коефицијент асиметрије C _s
ГОРЊИ ВАКУФ	1969-1988	4.31	4.44	1.00	0.90	0.232	0.224	0.128	1.510
ДАЉАН	1971-1990	17.00	18.90	3.85	3.68	0.226	0.194	0.360	0.631
ХАН СКЕЛА	1969-1990	26.08	25.22	5.86	5.62	0.225	0.223	0.374	1.254
КОЗЛУК*	1971-1989	28.97		5.03		0.174		0.922	
САРИЋИ	1969-1990	13.87	14.80	3.97	2.63	0.286	0.180	0.617	-0.290
ВОЛАРИ	1969-1989	35.25	35.00	5.36	4.21	0.152	0.120	0.713	0.101
БАЊА ЛУКА	1958-1990	93.40	98.67	17.52	17.20	0.188	0.170	-0.126	0.408
ВРБАЊА	1961-1990	16.09	16.05	3.75	4.15	0.233	0.258	-0.170	0.723
ДЕЛИБАШИНО СЕЛО	1962-1990	109.51	114.00	17.62	19.90	0.161	0.173	-0.476	0.455

Извор: Ажурирање водопривредне основе слива ријека Врбас

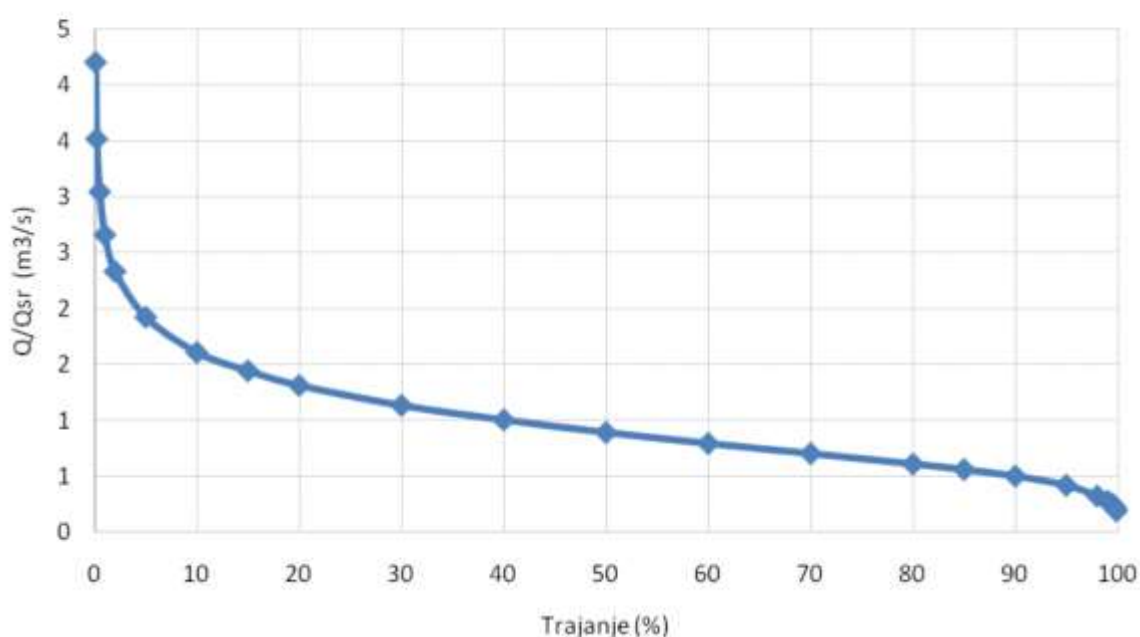
Табела бр. 3 Квантили-вриједности средњих вишегодишњих протицаја за различите вјероватноће појаве

Вјероватноћа превазилажењ Р (%)	Функција расподеле F(x)	Горњи Вакуф	Даљан	Хан Скела	Козлук	Сарићи	Волари	Бања Лука	Врбања	Делибашино Село
99.9	0.001	1.73	7.49	11.62	19.21	6.02	23.85	39.12	8.75	49.58
99	0.01	2.23	9.31	14.38	20.66	7.22	25.61	51.38	9.93	64.21
95	0.05	2.75	11.18	17.23	22.31	8.54	27.64	63.48	11.19	78.16
90	0.1	3.06	12.28	18.90	23.34	9.38	28.91	70.22	11.96	85.71
50	0.5	4.27	16.74	25.68	28.18	13.25	34.61	94.19	15.47	111.08
20	0.8	5.16	20.17	30.90	32.69	16.87	39.47	108.77	18.78	125.14
10	0.9	5.65	22.12	33.87	35.63	19.23	42.40	115.65	20.98	131.30

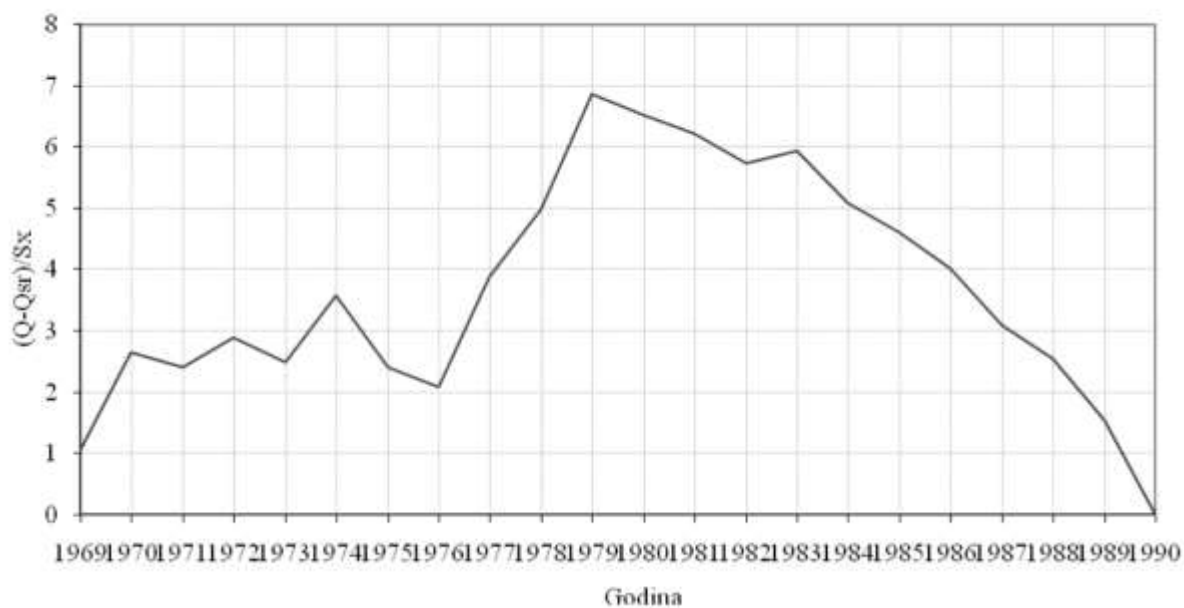
Вјероватноћа превазилажењ Р (%)	Функција расподеле F(x)	Горњи Вакуф	Даљан	Хан Скела	Козлук	Сарићи	Волари	Бања Лука	Врбања	Делибашино Село
5	0.95	6.06	23.81	36.43	38.43	21.48	45.01	120.84	23.08	135.71
4	0.96	6.18	24.31	37.20	39.31	22.20	45.81	122.26	23.75	136.88
2	0.98	6.53	25.79	39.45	42.04	24.40	48.18	126.11	25.81	139.94
1	0.99	6.85	27.15	41.53	44.77	26.60	50.43	129.27	27.85	142.34
0.1	0.999	7.73	31.16	47.66	54.07	34.14	57.33	136.62	34.60	147.42
ОДГОВАРАЈУЋА ФУНКЦИЈА РАСПОДЈЕЛЕ		LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III

Sarići (period obrade 1969-1990)

Jedinična kriva trajanja za stanicu Sarići



Integralna kriva devijacija srednjih godišnjih proticaja na stanici Sarići



У следећој табели дат је преглед средњих мјесечних протицаја на профилима водомјерних станица слива ријеке Врбас.

Табела бр. 4 Преглед вриједности средњих мјесечних протицаја на водомјерним станицама у сливу ријеке Врбас

Станица	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Ауг	Сеп	Окт	Нов	Дец
ГОРЊИ ВАКУФ	4.14	4.81	5.49	9.99	8.75	4.06	1.89	1.25	1.34	2.17	3.42	4.44
ДАЉАН	16.42	19.48	21.96	30.85	28.57	16.70	10.32	7.95	8.14	11.26	13.87	18.44
ХАН СКЕЛА	27.86	31.16	33.89	45.04	40.57	25.88	17.55	13.61	13.77	16.88	19.66	27.04
КОЗЛУК	29.10	32.94	35.75	46.46	43.53	28.12	21.56	16.51	17.27	21.28	23.40	31.67
САРИЋИ	14.86	14.35	13.86	16.14	15.41	15.76	13.21	10.93	10.95	10.60	11.23	15.17
ВОЛАРИ	37.31	38.21	40.90	52.95	49.47	36.54	28.28	20.97	20.57	24.62	28.12	40.12
БАЊА ЛУКА	101.7	109.2	126.6	149.6	127.4	93.06	65.88	49.57	49.92	58.10	76.20	113.6
ВРБАЊА	22.01	23.46	26.82	26.10	20.49	15.65	10.59	6.93	7.60	8.89	11.11	18.98
ДЕЛИБАШИНО СЕЛО	96.65	109.2	171.4	185.8	150.2	99.20	74.02	54.56	55.43	65.79	63.74	106.8

Такође, у следећим табелама се даје приказ дистрибуције минималних средњих мјесечних протицаја и њихових основних статистика са освртом на исте објављене у Основи.

Табела бр. 5 Основне статистике минималних средњих мјесечних протицаја (осмотрени подаци и подаци из Основе)

Станица	Период обраде	ОСНОВА		ОСНОВА		ОСНОВА		ОСНОВА	
		$Q_{\text{мин}30, \text{ср}}$ (м ³ /с)	$Q_{\text{мин}30, \text{ср}}$ (м ³ /с)	Стандардна девијација S_x	Стандардна девијација S_x	Коефицијент варијације C_v	Коефицијент варијације C_v	Коефицијент асиметрије C_s	Коефицијент асиметрије C_s
ГОРЊИ ВАКУФ	1969-1988	0.95	1.31	0.27	0.67	0.290	0.508	0.540	0.476
ДАЉАН	1971-1990	6.95	7.77	1.67	1.77	0.240	0.228	-0.070	1.000
ХАН СКЕЛА	1969-1990	11.94	11.41	2.12	2.71	0.180	0.238	0.020	0.632
КОЗЛУК*	1971-1989	14.65		2.47		0.170		0.040	
САРИЋИ	1969-1990	6.63	6.25	1.86	1.84	0.280	0.295	0.130	0.761
ВОЛАРИ	1969-1989	16.66	15.43	3.39	3.99	0.200	0.258	1.460	0.907
БАЊА ЛУКА	1958-1990	39.14	39.11	9.71	11.87	0.248	0.303	0.925	0.432
ВРБАЊА	1961-1990	4.08	3.58	1.83	2.22	0.450	0.620	0.570	2.721
ДЕЛИБАШИНО СЕЛО	1962-1990	43.79	44.22	9.02	14.41	0.206	0.326	-0.418	0.595

Табела бр. 6 Дистрибуција минималних средњих мјесечних протицаја на водомјерним станицама у сливу Врбаса

Вјероватноћа превазилажења P (%)	Функција расподеле F(x)	Горњи Вакуф	Даљан	Хан Скепа	Козлук	Сарићи	Волари	Бања Лука	Врбања	Делибаши но Село
0.1	0.999	0.43	3.06	5.93	7.74	1.21	11.21	19.05	1.01	13.17
1	0.99	0.51	3.72	7.23	9.24	2.47	11.82	22.34	1.22	19.90
5	0.95	0.59	4.43	8.47	10.69	3.64	12.61	25.90	1.47	26.45
10	0.9	0.64	4.86	9.16	11.51	4.27	13.15	28.08	1.65	30.16
50	0.5	0.90	6.75	11.62	14.60	6.59	15.97	37.83	2.74	44.48
80	0.2	1.15	8.37	13.19	16.74	8.18	18.96	46.48	3.54	54.97
90	0.1	1.31	9.36	13.97	17.89	9.04	21.05	51.95	4.66	60.81
95	0.05	1.48	10.27	14.58	18.84	9.76	23.14	57.04	5.69	65.82
96	0.04	1.53	10.55	14.76	19.11	9.97	23.82	58.63	6.00	67.31
98	0.02	1.69	11.40	15.24	19.91	10.58	25.98	63.49	7.96	71.66
99	0.01	1.85	12.23	15.66	20.62	11.13	28.22	68.27	8.87	75.68
99.9	0.001	2.42	14.86	16.72	22.58	12.71	36.42	84.07	9.71	87.46
ФУНКЦИЈА РАСПОДЈЕЛЕ		LOG-PIRSON III	LOG-NORMAL NA	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III

2.1.5.4. Дефинисање еколошко прихватљивог протицаја

Еколошки прихватљив проток ЕПП се користи као назив за количину воде потребну у водотоку за одржавање здравих, природних екосистема и њихову употребљивост тамо гдје се сукобљавају различити корисници воде и гдје су протоци воде регулисани (Dyson et al, 2003).

Како је наглашено у Закону о водама (члан 65 ставови 1, 2 и 3 Сл. гласник РС, бр. 50/06), ЕПП се утврђује на основу спроведених истражних радова и у складу са методама за његово одређивање дефинисаним у подзаконском акту из става 3 овог члана, а узимајући у обзир специфичности локалног екосистема и сезонске варијације протицаја. Пошто Министарства нису прописала методологију нити дефинисала минимална предходна истраживања, ЕПП се одређује на основу хидролошких особина водног тијела за карактеристичне сезоне као минимални средњи мјесечни проток 95% обезбјеђености.

Идејним пројектом је за еколошки приватљив проток усвојен термин “биолошки минимум”, а прорачун његове вриједности је усвојен према ранијој пракси да се у водопривредним основама у БиХ биолошки минимум третира као 10 % од $Q_{ср}$ за задати профил $Q_{ср}$ је $13,23 \text{ м}^3/\text{с}$. Према томе, гарантовани биолошки минимум са којим се рачунало у овом Идејном пројекту на мјесту захвата МХЕ Шипово износио би: $Q_{\text{био.мин.}} = 1,323 \text{ м}^3/\text{с}$.

Међутим, документом Интегрална водно-енергетска студија развоја слива ријеке Врбас, COWI AS (Norway), Мај 2013. године рачунати су еколошко прихватљиви протоци ријеке Врбас и свих ријека у њеном сливу. Ови протоци су рачунати за преградне профиле за које је раније било познато или је рађена одређена техничка документација за енергетско коришћење воде тих ријеке.

Еколошко прихватљив протоци су рачунати као минимални средњи мјесечни протоци деведесетпетпостотне обезбјеђености, на основу члана 65. Закона о водама ("Службени гласник Републике Српске, број 50/06). Према овим прорачунима за преградни профил узводне ХЕ „Јањске Отоке“ еколошко прихватљив проток треба да износи 2,16 м³/с, док за низводну МХЕ „Башићи“ неопходно је обезбиједити 3,75 м³/с како би се осигурао еколошко прихватљив проток за ријеку Јањ.

На основу ових прорачуна, који су за основу имали вишегодишњи низ осматрања протицаја ријеке Јањ од 1969. до 1990. године видљиво је да планирани еколошко прихватљив проток на профилу МХЕ „Јањ“ од 1,323 м³/с није довољан. У прилог изнесеној констатацији иде и Стручно мишљење о могућности изградње МХЕ „Јањ“ на ријеци Јањ, општина Шипово из септембра 2008. године и Стручно мишљење за поступак издавања урбанистичке сагласности за МХЕ Шипово на ријеци Јањ из новембра 2008. године, као и налази истраживања за потребе ове студије и идентификованих вриједних и заштићених геоморфолошких објеката који се налазе под директним и дуготрајним утицајем предметне МХЕ, тј. еколошки прихватљив проток од планираних 1,323 м³/с или 10 % од Q_{ср} је недовољан и неприхватљив са становишта заштите живог свијета овог дијела водотока, као и заштите и одржавања постојања водопада под Соколином.

2.1.5.3. Мале воде

Када су у питању мале воде, у пуној мјери је дошао до изражаја недостатак мјерења малих вода на свим водомјерним станицама у сливном подручју ријеке Врбас као и прекиди у осматрањима водостаја у послеријатном периоду. Анализирани су минимални годишњи протицаји за педиод до 1990. године на свим водомјерним станицама, а резултати указују да није било већих одступања (до 3%) од резултата анализа из Основе рађене 1987. године.

Табела бр. 7 Вјероватноће обезбјеђености минималних годишњих протицаја (м³/с)

Повратни период	Вјероватноћа %	Горњи Вакуф	Доњи Вакуф	Хан Скела	Козлук	Сарићи	Волари	Бања Лука	Врбања	Делибашино Село
1000	0.1	0.27	3.84	5.23	8.02	1.15	8.98	11.64	1.12	14.21
100	1	0.30	4.44	5.99	10.09	1.79	9.61	14.26	1.21	16.95
20	5	0.36	4.98	6.76	12.25	2.55	10.39	16.94	1.32	19.80
10	10	0.40	5.28	7.26	13.69	3.04	10.84	18.61	1.41	21.67
5	20	0.47	5.64	7.92	15.54	3.69	11.58	20.76	1.53	24.06
2	50	0.68	6.27	9.35	19.80	5.07	13.23	25.22	2.03	29.55

Табела бр. 8 Основне статистике низа минималних годишњих осматрених протицаја до 1990. године са освртом на исте објављене у Основи

Станица	Период обраде	ОСНОВА		ОСНОВА		ОСНОВА		ОСНОВА	
		Q _{ср, мин} (м ³ /с)	Q _{ср, мин} (м ³ /с)	Стандардна девијација S _x	Стандардна девијација S _x	Коефицијент варијације C _v	Коефицијент варијације C _v	Коефицијент асиметрије C _s	Коефицијент асиметрије C _s
ГОРЊИ ВАКУФ	1969-1988	0.65	0.85	0.19	0.58	0.300	0.684	0.300	2.530
ДАЉАН	1971-1990	5.85	6.25	1.41	0.67	0.240	0.106	-0.266	-0.559
ХАН СКЕЛА	1969-1990	10.10	9.61	1.53	1.92	0.152	0.200	-0.860	0.997
КОЗЛУК	1971-1989	12.29		1.71		0.139		-0.185	
САРИЋИ	1969-1990	4.95	5.17	1.52	1.66	0.308	0.321	0.030	0.461
ВОЛАРИ	1969-1989	13.22	13.70	3.50	2.41	0.264	0.176	-1.116	1.130

БАЊА ЛУКА	1958-1990	26.96	25.70	5.15	5.61	0.191	0.217	0.377	0.504
ВРБАЊА	1961-1990	2.34	1.98	1.02	0.55	0.434	0.279	0.652	1.580
ДЕЛИБАШИНО СЕЛО	1962-1990	30.94	30.05	7.43	7.41	0.240	0.242	-0.654	0.875

2.1.5.4. Велике воде

Детаљна анализа великих вода у сливном подручју ријеке Врбас рађена је 1987. године у склопу Водопривредне основе ријеке Врбас. Пошто је од ове анализе прошло већ 25 година, било је потребно извршити анализу великих вода која би укључивала податке из послеријатног периода.

За станице у сливу ријеке Врбас, у следећим Табелама приказане су основне статистике низа максималних годишњих протицаја формираног од осматраних података за период до 1990. године.

Табела бр. 9 Основне статистике максималних годишњих протицаја уз осерт на исте објављене у Основи

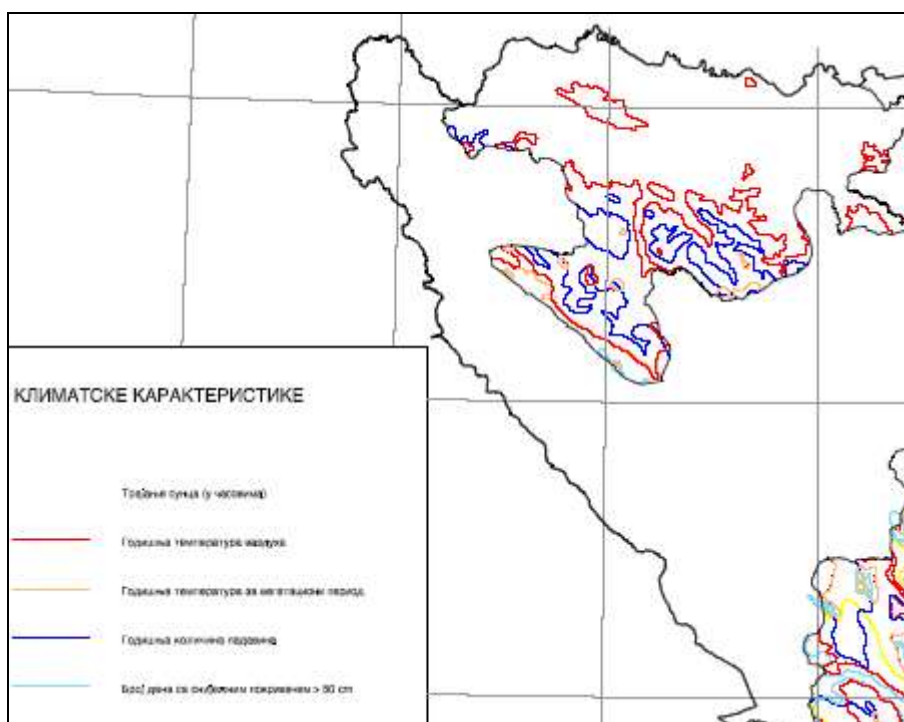
Станица	Период обраде	ОСНОВА		ОСНОВА		ОСНОВА		ОСНОВА	
		Q _{ср,мак} (м ³ /с)	Q _{ср,мак} (м ³ /с)	Стандардна девијација S _x	Стандардна девијација S _x	Коефицијент варијације C _v	Коефицијент варијације C _v	Коефицијент асиметрије C _s	Коефицијент асиметрије C _s
ГОРЊИ ВАКУФ	1969-1988	26.12	34.10	9.57	17.60	0.366	0.520	0.737	1.830
ДАЉАН	1971-1990	76.91	102.00	23.21	34.80	0.302	0.341	0.892	0.805
ХАН СКЕЛА	1969-1990	113.08	142.00	44.57	72.10	0.394	0.507	2.393	2.110
КОЗЛУК*	1971-1989	128.75		46.22		0.359		1.169	
САРИЋИ	1969-1990	42.82	52.40	13.83	25.80	0.323	0.492	0.227	2.490
ВОЛАРИ	1969-1989	99.04	110.00	24.06	24.30	0.243	0.220	0.938	1.080
БАЊА ЛУКА	1958-1990	457.55	531.00	218.49	192.00	0.478	0.361	2.981	0.878
ВРБАЊА	1961-1990	209.00	217.00	105.03	104.00	0.503	0.478	0.783	0.575
ДЕЛИБАШИНО СЕЛО	1962-1990	593.21	660.00	194.97	243.00	0.329	0.368	0.622	0.898

Табела бр. 10 Дистрибуција максималних годишњих протицаја (период до 1990 године)

Повратни период Т (год)	Вјер. Превазилаж. Р (%)	Функција расподеле F(x)	Горњи Вакуф	Доњи Вакуф	Хан Скела	Козлук	Сарићи	Волари	Бања Лука	Врбања	Делибашино Село
1000	0,1	0,999	89,18	235,37	471,20	565,32	135,81	205,96	2238,01	931,75	2352,79
100	1	0,99	62,65	167,73	286,71	362,29	103,40	170,81	1247,05	615,17	1538,04
20	5	0,95	46,54	127,42	196,83	253,84	79,63	143,94	809,92	428,08	1094,12
10	10	0,9	39,99	111,18	165,14	213,26	68,85	131,28	665,31	353,90	925,78
5	20	0,8	33,49	95,16	136,54	175,14	57,51	117,45	540,19	281,84	766,24
2	50	0,5	24,30	72,64	101,24	125,23	40,66	95,33	395,03	195,42	554,73
1,11	90	0,10	15,58	51,39	74,28	82,77	25,54	71,54	295,75	97,73	371,50
1,05	95	0,05	13,79	47,07	69,79	74,78	23,03	66,53	281,29	81,42	336,56
1,01	99	0,01	11,30	41,02	64,33	64,07	20,23	59,72	265,43	59,63	289,38
1,001	99,9	0,001	9,13	35,81	60,60	55,34	18,69	54,40	256,53	42,04	250,54
ФУНКЦИЈА РАСПОДЈЕЛЕ			LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	PIRSON III	PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III	LOG-PIRSON III

2.1.6. ПРИКАЗ КЛИМАТСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА СА ОДГОВАРАЈУЋИМ МЕТЕОРОЛОШКИМ ПОКАЗАТЕЉИМА

Шире подручје у коме се налази слив р. Јањ налази се на мјесту сукоба два карактеристична климатска типа: маритимног и континенталног. Планински вијенци који раздвајају копно од мора, онемогућавајући тако дубље продирање маритимног утицаја у копно. Из тих разлога, овај климатски утицај у нешто модификованом облику допире са југа кроз ријечне долине. Ово се нарочито односи на топлотни режим, док се утицај маритимног режима на унутаргодишњи распоред падавина простире још много дубље у копно. На тај начин ова клима поприма обиљежја умјерено-континенталне, претежно планинском влажном.



Слика бр. 16 Извод из карте климатских карактеристика - Просторни план РС 2001-2015., Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.

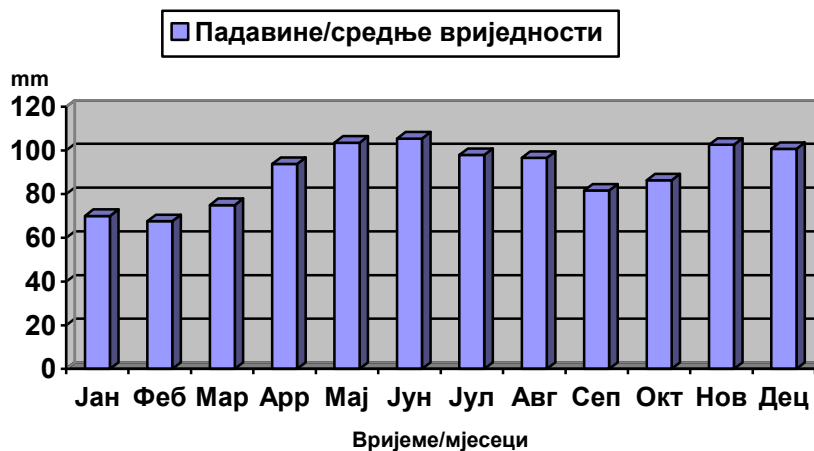
У даљем тексту биће приказане основне климатолошке величине које карактеришу разматрано подручје, као што су: падавине, температуре ваздуха, релативна влажност ваздуха, испаравање, облачност и вјетар.

2.1.6.1. Падавине

Мјесечне и годишње суме падавина са одговарајућим вишегодишњим просјецима и статистикама, као и хистограми просјечних вишегодишњих сума падавина за најближу локацију МХЕ односно за падавинску станицу Јајце дате су у следећој табели и на слици 17.

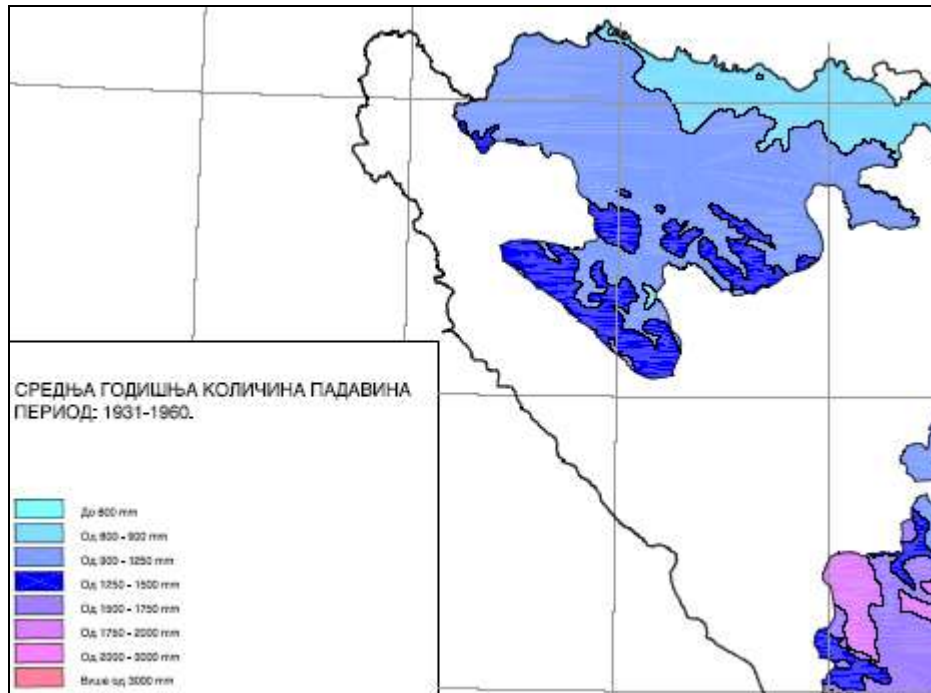
Табела бр. 11 Списак разматраних падавинских станица са основним карактеристикама

Бр.	Име станице	Надморска висина, м.н.м.	Координате		Период обраде	Просјечне вишегодишње суме падавина, мм
1	Мркоњић Град	591	44 ⁰ 26'	17 ⁰ 06'	1959-1991	1090
2	Бочац	293	44 ⁰ 31'	17 ⁰ 10'	1960-1991	1003
3	Дабрац	440	44 ⁰ 30'	17 ⁰ 11'	1959-1991	1000
4	Тријебово	770	44 ⁰ 29'	17 ⁰ 05'	1959-1991	1008
5	Чађавица	730	44 ⁰ 30'	16 ⁰ 57'	1959-1991	1201
6	Мрачај	815	44 ⁰ 25'	17 ⁰ 00'	1959-1991	1133
7	Језеро	440	44 ⁰ 22'	17 ⁰ 11'	1959-1991	978
8	Јајце	430	44⁰21'	17⁰16'	1959-1991	938
9	Сеоци	960	44 ⁰ 26'	17 ⁰ 21'	1960-1991	1014

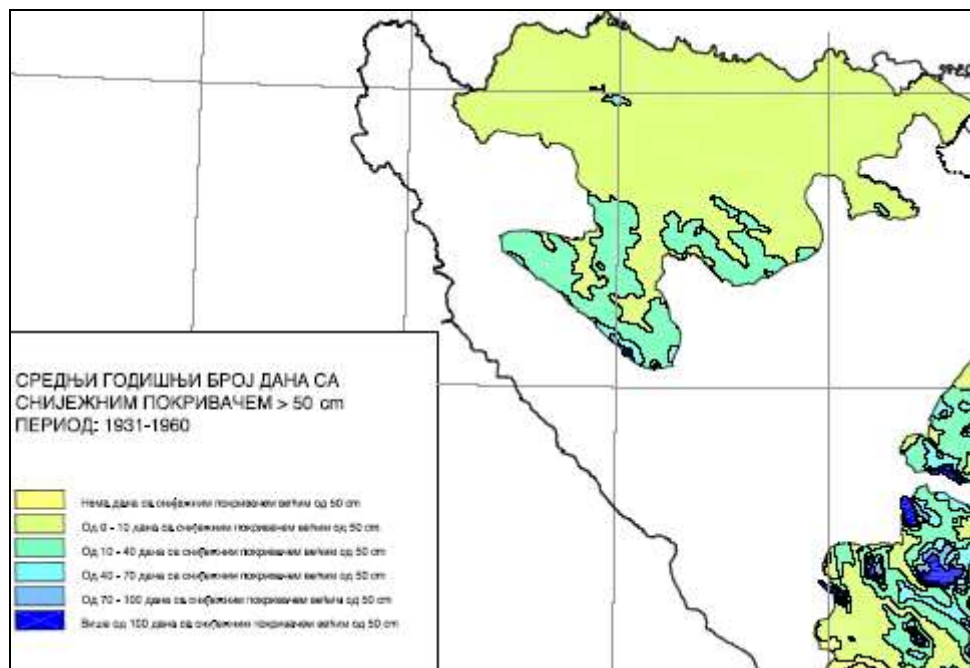


Слика бр. 17 Хистограм просјечних вишегодишњих суме падавина за период 1959-1991. година за падавинску станицу Јајце

За даље анализе у сливу ријеке Јањ оцијењене су референтним вриједности за падавинску станицу Јајце.



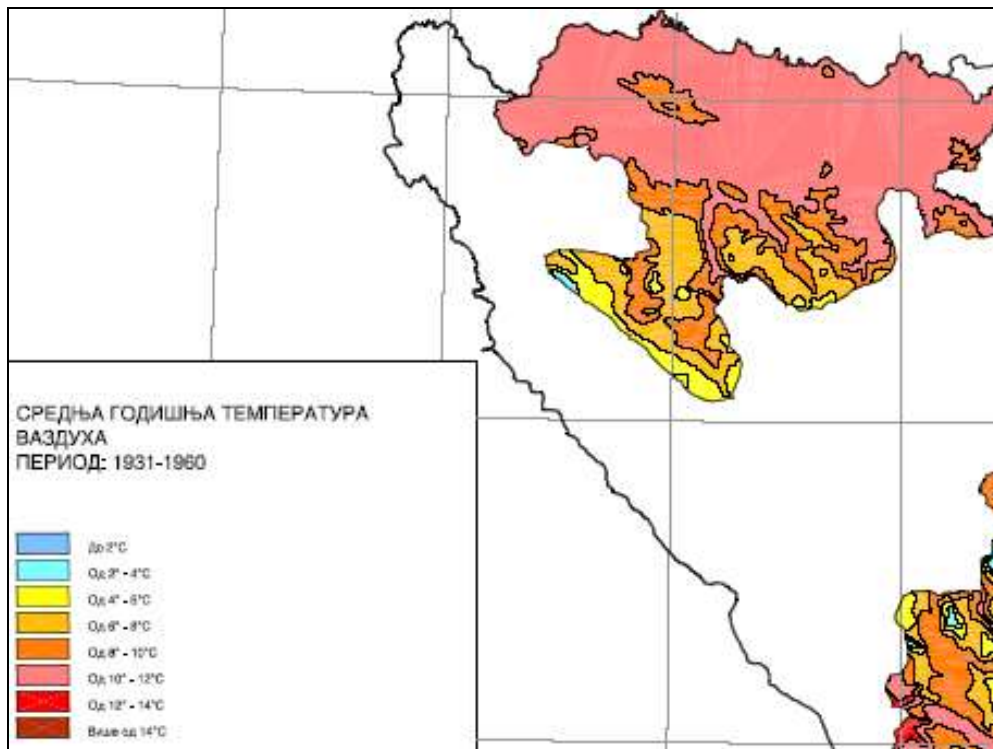
Слика бр. 18 Извод из карте средње годишњих количина падавина за период 1931-1960., Просторни план РС 2001-2015., Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.



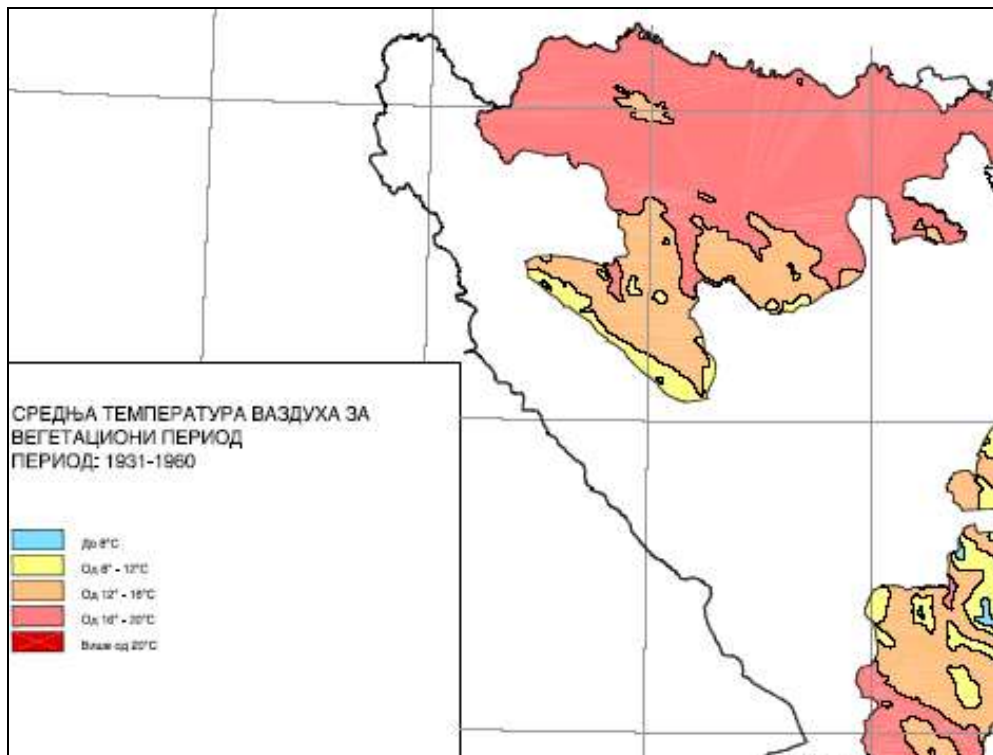
Слика бр. 19 Извод из карте средње годишњег броја дана са снијежним покривачем већим од 50 cm, за период 1931-1960., Просторни план РС 2001-2015., Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.

2.1.6.2. Температура ваздуха

За потребе ове Студије, анализирани су температуре ваздуха мјерене на метеоролошкој станици Јајце. За цио анализирани период од 1965. до 1985. године, дијаграм годишњег тока промјена дат је на слици 20.

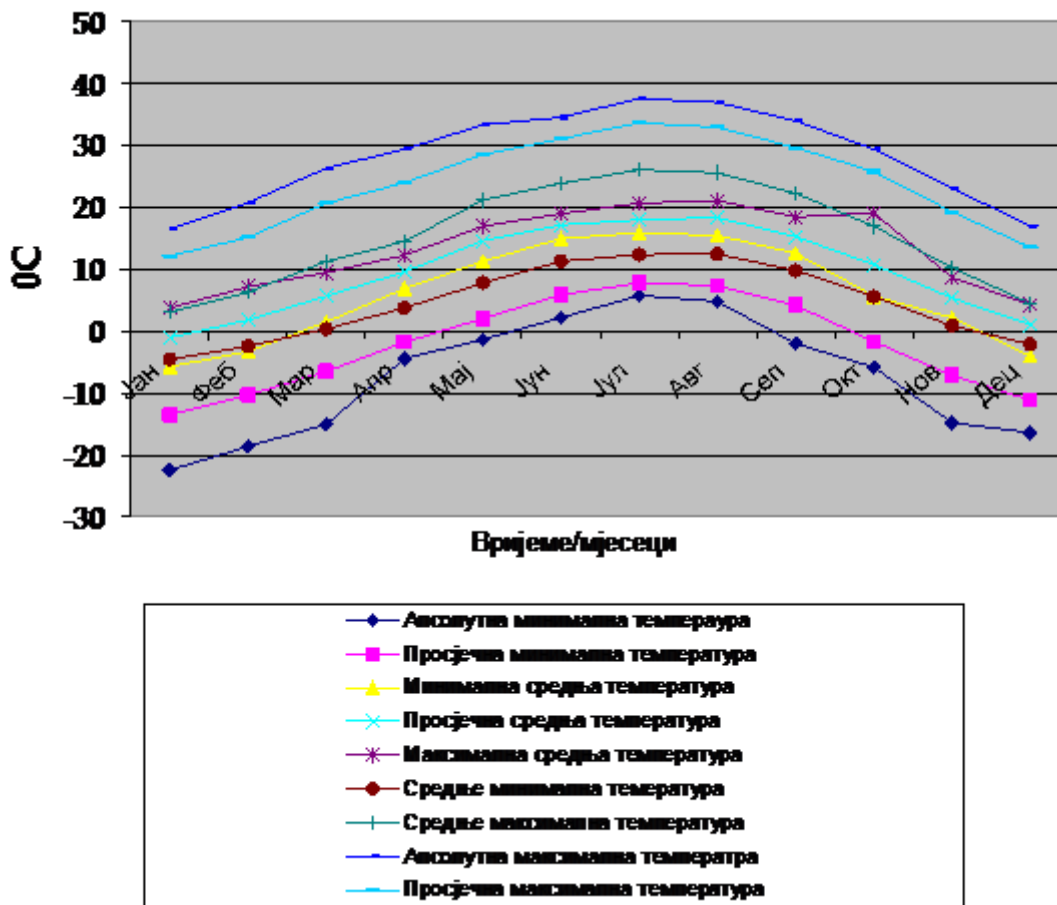


Слика бр. 20 Извод из карте средње годишње температуре ваздуха за период 1931-1960., Просторни план РС 2001-2015., Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.



Слика бр. 21 Извод из карте средње температуре ваздуха за вегетациони период, за период 1931-1960., Просторни план РС 2001-2015., Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.

На основу ових анализа средња годишња температура ваздуха износи око 19.8 °C, док је средња (просјечна) годишња температура 9,8 °C. Овако висока унутаргодишња колебања, као и сама риједност средње годишње температуре ваздуха су карактеристични за подручја са континенталном климом. Закључује се да и температурни режим слива р. Јањ карактеристично топла лjeta и релативно хладне зиме, док су јесен и прољеће подједнако топли, што су карактеристике континенталне климе.

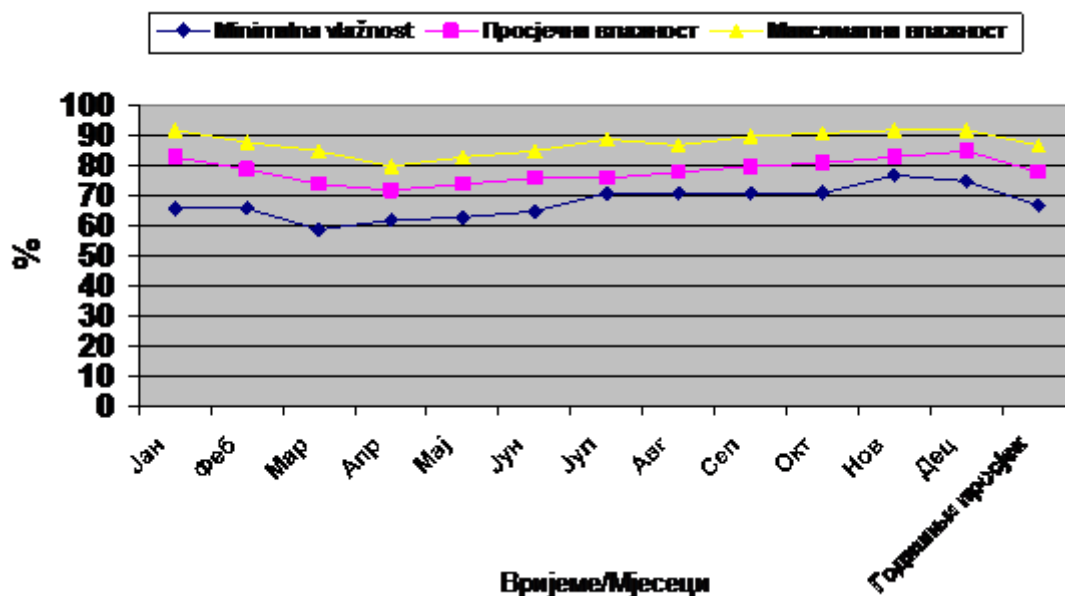


Слика бр. 22 Карактеристичне просјечне и екстремне температуре ваздуха (°C), период 1965-1985. година за метеоролошку станицу Јајце

2.1.6.3. Влажност ваздуха

Релативна влажност ваздуха је веома значајан климатолошки елемент, а представља степен zasiћености ваздуха воденом паром (првенствено зависи од температуре ваздуха, вјетра и обачности).

Минимане, посјечне и максималне вишегодишње средњемјесечне релативне влажности ваздуха мјерене су на метеоролошкој станици Јајце у периоду 1965-1985. година, приказане су на слици 23.



Слика бр. 23 Минималне, просјечне и максималне вишегодишње средњемјесечне релативне влажности ваздуха (%), период 1965-1985. година, метеоролошка станица Јајце

На основу слике 23, лако се уочава да просјечна релативна влажност ваздуха расте од априла ка децембру (просјечно највлажнији месец), да би затим нагло опадала од децембра ка априлу (просјечно најсувљи мјесец).

2.1.6.4. Испаравање

Један од важних климатолошких фактора је и испаравање, које директно зависи од топлотног стања површине са које се испаравање врши, затим од степена влажности ваздуха изнад те површине, од брзине вјетра, од ваздушног притиска и од висине падавина. Најчешће се под испаравањем подразумева висина воденог слоја у милиметрима који је испарио за одређено вријеме.

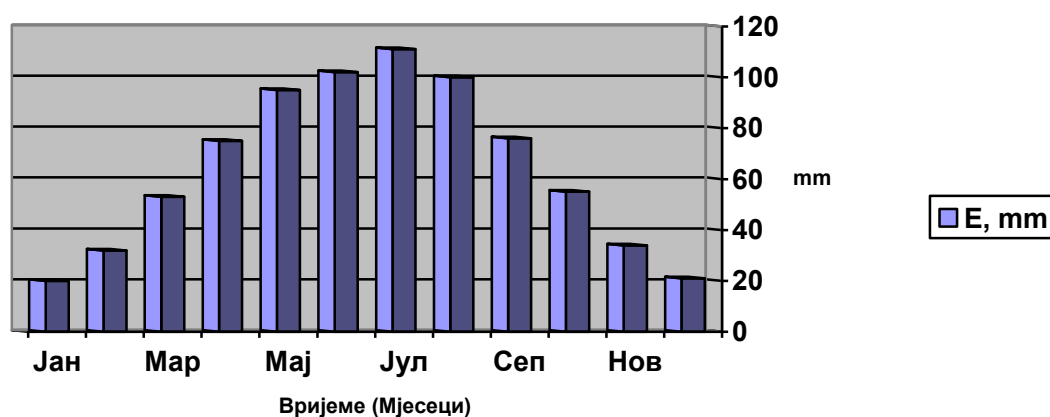
У недостатку мјених података, испаравање се оцјењује по методи Иванова. Овај метод препоручује емпиријску формулу облика:

$$E = [m \cdot (25 + T) \cdot n] (100 - a),$$

гдје су:

- E - испаравање у мм;
- m, n - коефицијенти;
- T - средњемјесечна температура ваздуха у $^{\circ}\text{C}$;
- a - средњемјесечне влажности ваздуха у %.

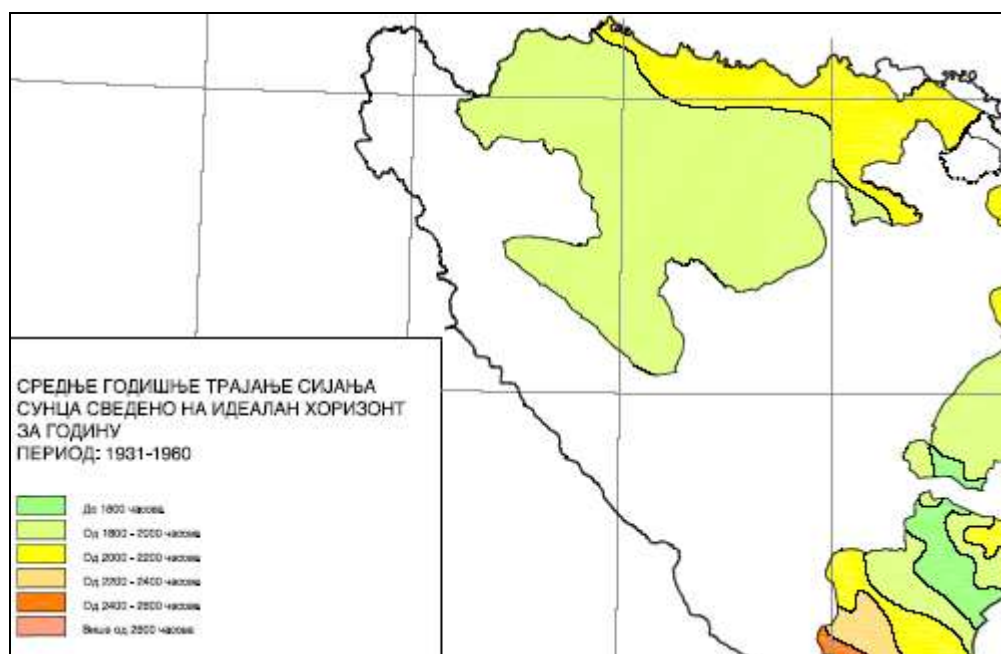
На слици 24 су приказане просјечне мјесечне суме испаравања према подацима и мјерењима температура и влажности ваздуха са метеоролошке станице Јајце. Као и што се је очекивало за оваква подручја, највећа испаравања су током љетних мјесеци, док су преко зиме најмања, при чему су у просјеку максимална годишња испаравања (у јулу) пет пута већа од минималних (у децембру и јануару).



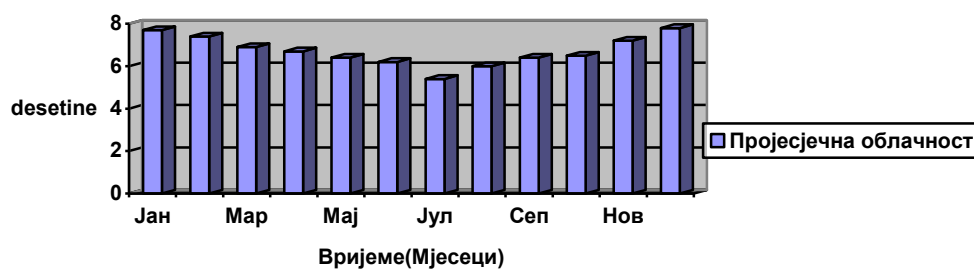
Слика бр. 24 Просјечна мјесечна испаравања по Иванову, метеоролошка станица Јајце

2.1.6.5. Облачност

Просјечне вишегодишње облачности су приказане на мјесечном и годишњем нивоу на слици 26. Облачност директно утиче на сунчево зрачење, а самим тим на темпеартуре ваздуха и тла. На основу слике 25 може се уочити да годишњи ток облачности прати кретање релативне влажност ваздуха. Облачност је највећа у зимским мјесецима (у децембру и јануару), а смањује се ка јулу, када је просјечно најмања, да би поново расла ка децембру.



Слика бр. 25 Извод из карте средње годишњег трајање сијања сунца сведено за идеални хоризонт за годину, за период 1931-1960., Просторни план РС 2001-2015., Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.



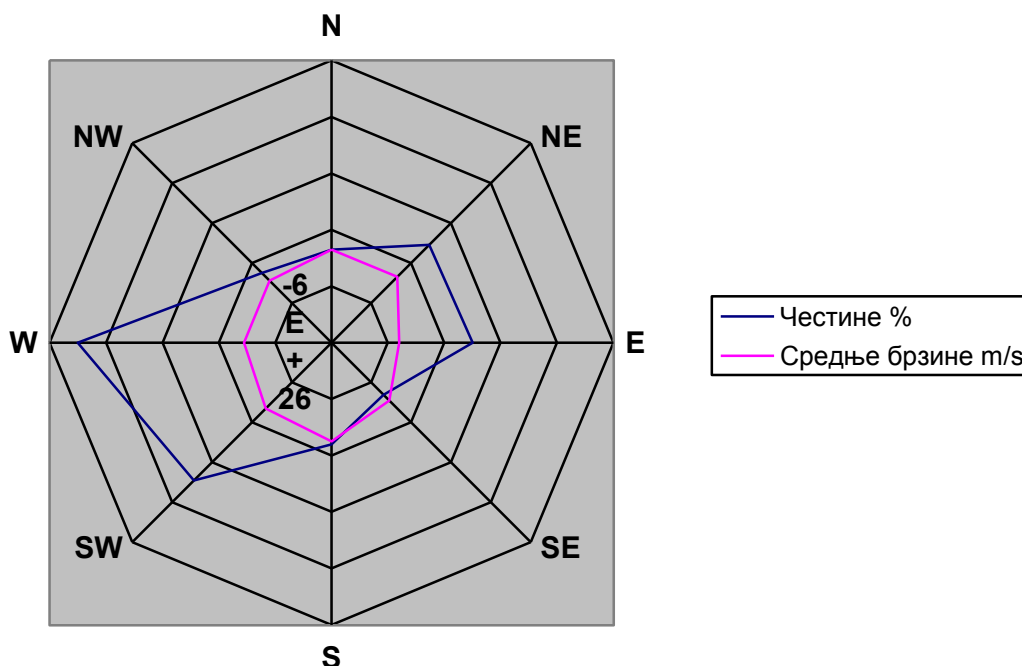
Слика бр. 26 Просјечна вишегодишња облачност /десетине/, период 1965-1985. године, метеоролошка станица Јајце

Просјечна вишегодишња облачност од 6,7 десетина, што практично значи да је облачност разматраног подручја веома висока и износи у просјеку око 67%. Такође, иако у просјеку 6 мјесеци годишње има мању облачност од просјечне, ни јул мјесец се не може сматрати ведрим, јер му је облачност већа од 50.

2.1.6.6. Вјетар

Вјетар је такође значајан климатолошки фактор. Врло често он представља фактор за одређивање климатских карактеристика неког мјеста. Вјетар директно утиче на температуру ваздуха и падавине, а такође и на влажност ваздуха, облачност др. Вјетар је као метеоролошка величина одређена својим правцем и својом брзином. За приказ заступљености вјетра на неком подручју, користи се ружа вјетрова која садржи графички приказ просјечних честина појаве вјетра из осам праваца одговарајућих брзина.

Ружа вјетрова конструисана на основу података о честинама и бринама вјетра мјерених на метеоролошкој станици Јајце у периоду 1965-1985. година, приказана је на слици 27. Уочава се да доминира вјетар западног правца, једино дилему ствара велика заступљеност тишина (61,2%), што је тешко за повјеровати да је последица стварног стања у природи (могуће погрешке у мјерењу и примјена старих мјерних апарата).



Слика бр. 27 Ружа вјетрова, период 1965-1985. године за метеоролошку станицу Јајце

2.1.7. ОПИС ФЛОРЕ И ФАУНЕ, ПРИРОДНИХ ДОБАРА И ПОСЕБНЕ ВРИЈЕДНОСТИ (ЗАШТИЋЕНИХ) РИЈЕТКИХ И УГРОЖЕНИХ БИЉНИХ И ЖИВОТИЊСКИХ ВРСТА И ЊИХОВИХ СТАНИШТА И ВЕГЕТАЦИЈЕ

Подручје Републике Српске и цијеле Босне и Херцеговине је специфично у погледу општих природних карактеристика и посљедишно, одликује се специфичним саставом биљних и животињских врста. Хетерогеност територије у погледу општих природних карактеристика (клима, геолошка подлога, педолошка подлога, карактеристике рељефа) условљавају посебно разноврстан живи свијет. Флора, фауна и фунгија Босне и Херцеговине убрајају се у најразноврсније у Европи. На подручју се биљежи висок степен ендемизма. Томе доприносе и историјски развој флоре и фауне подручја.

За подручје Републике Српске није урађена инвентаризација врста флоре, фауне и фунгије, као ни идентификација типова станишта према директиви о стаништима, што је основни предуслов за познавање биолошке разноврсности подручја, као и за дефинисање одговарајућих мјера заштите.

2.1.7.1. Флора

Захваљујући свом положају, на подручју ријеке Јањ могу се наћи сљедеће бјелогоричне врсте дрвећа:

Буква (*Fagus sylvatica*) - захтијева влажну и топлу климу, а од свих листопадних врста најбоље подноси засјену. Добро расте на минералима и хумусом богатим земљиштима која су умјерено влажна и стално растресита, насталим на различитим геолошким подлогама.

У младости је нарочито осјетљива на касни прољетњи мраз, сушу и високе температуре. При јако ниским температурама стабла букве са танком кором лако распуцавају, а кроз пукотине улазе гљиве, као на примјер *Fomes fomentarius*, који узрокује бијелу трулеж у дубећим стаблима. На тешком, плитком, размекшаном земљишту снијег и вјетар лако изваљују букова стабла под листом. На старијим стаблима, на мјестима нагло изложеним сунчевим зрацима, често долази до упале коре, камбијум испод те коре одумире, а кора пуца и отпада. Тако повријеђена мјеста редовно пружају могућност заразе са штетним гљивама трулежницама. У случају да их у прољеће оптерети касни снијег олистале круне букве много страдају од сњежног притиска. У хладним зимама настају велике штете када ледом обавијене гране изломи мало јачи вјетар. У густим буковим састојинама, ако су у доба летвењака под листом, настају од снијега и леда штете које се испољавају савијањем и преламањем стабала, што је често и у привредној шуми. Буква спада међу листопадне врсте које су осјетљиве на ваздушне полутанте (дим, отровни гасови).

Горски јавор (*Acer pseudoplatanus L.*) - је карактеристична врста букових шума, а јавља се у свим типовима букових и мјешовитих шума, изван поплавних подручја, индицирајући у њима влажнија мјеста. Одговарају му минералима богата, средње влажна, на трајно мокра, рахла и хумусна тла. Расте 20-25 метара у висину. Дебла стабала која су расла у састојини су висока и равна, а крошња је мала. Кора је сиве боје, танка, глатка, у старијој доби почиње се распуцавати у облику плочица и отпадати са дебла (као и код платане). Избојци су сивосмеђе боје. Коријен у почетку развија жилу срчаницу, а касније развија више главних коријенових жила.



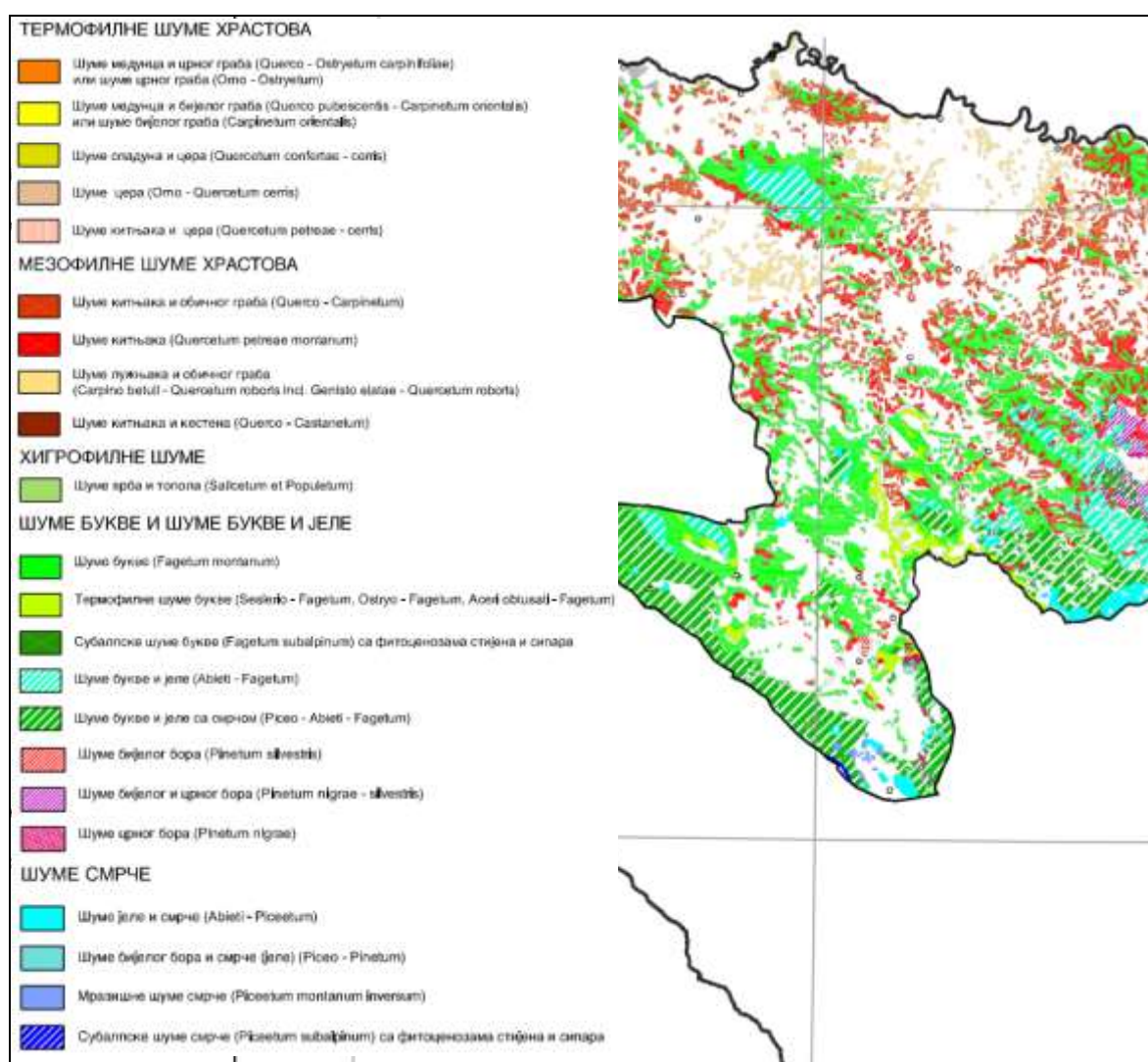
Слика бр. 28 Бјелогорично дрвеће на обалама ријеке Јањ

Црна јоха (*Alnus glutinosa*) - Црна јоха је врста брзог раста. Има широку еколошку валенцију с обзиром на захтјеве према топлини, води, тлу и свјетлу. Црна јоха је врста дрвећа релативно кратког животног вијека, доживи око 100 година. Она обликује типичну чупаву (звонлику) коријенску мрежу у којој превладава пружање коријења у окомитом смјеру. Црна јоха живи у симбиози с бактеријама из породице актиномицета (*Aktinomycetes alni* Рекло) које стварају црвенкасте брадавице на коријењу.

Оне обогаћују земљиште вежући азот из ваздуха што је један од разлога због којег црна јоха има својства пионирске врсте.

Обични граб (*Carpinus betulus*) - Подноси и директну осунчаност и сенку. Отпоран је према мразу па може да успева и на мразиштима. Расте на влажним, до умерено влажним, дубоким земљиштима од киселих до алкалних (изразито кисело земљиште му не одговара); може да се развија и на пјесковитим и глиновитим земљиштима ако нису претерано сиромашна, толерише висок ниво подземних вода, и кратка плављења, али не и забарена земљишта. Осјетљив на ремећење – пресадњу. Толерантан на вјетар и припеку, топлољубив је, живи до 150 година, у почетку је спорог раста.

Горски бријест (*Ulmus glabra*) - Расте унутар ареала буково јелових заједница. Та шумска заједница се јавља у влажним увалама у којима се зими накопљају веће количине снијега које обилно натапају земљиште. Подноси ниске температуре.



Слика бр. 29 Извод из карте реалне шумске вегетације, Просторни план РС 2001-2015., Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.

Шумска вегетација

Од шумске вегетације на подручју и околини ријеке Јањ налазе се:

- Шуме букве и јеле са смрчом *Piceo - Abieti - Fagetum*
- Шуме јеле и смрче *Abieti - Piceetum*
- Шуме бијелог бора и смрче (јеле) *Piceo - Pinetum*
- Мразишне шуме смрче
- Субалпске шуме смрче *Piceetum subalpinum*
- Шуме црног и бијело бора *Pinetum nigrae - silvestris incl. Pinetum silvestris*
- Шуме црног и бијело бора *Pinetum nigrae - silvestris incl. Pinetum silvestris*
- Шуме китњака *Quercetum petraeae montanum*
- Шуме китњака и обичног граба *Quercu - Carpinetum*
- Шуме медунца и црног граба *Quercu-Ostryetum carpinifoliae /Orno-Ostryetum*
- Шуме медунца и црног граба/шуме црног бора, термофилне шуме букве са фитоценозама стијена и сипара
- Шуме букве и јеле са смрчом *Piceo - Abieti - Fagetum*
- Шуме букве и јеле са смрчом *Piceo - Abieti - Fagetum*

Од ниског грмља могу се наћи купина (*Rubus hirtus*), купина камењарка (*Rubus saxatilis*), малина (*Rubus idaeus*), дивља ружа, шипак (*Rosa canina*), зова или базга (*Sambucus nigra*), жутиловка (*Genista pilosa*), клека (*Juniperus communis*), а од високог грмља лијеска (*Corylus avellana*), ниског дрвећа дивља шљива (*Prunus pseudoarmeniaca*), дивља крушка (*Pyrus piraster*) и бијела врба (*Salix alba*).

Од зељастих биљака: мљечика (*Euphorbia sp.*), жути звјездан (*Lotus corniculatus*), јагорчевина (*Primula vulgaris*), жута мртва коприва (*Lamium galeobdolon*), бијели гавез (*Symphytum tuberosum*), жабњак љутић (*Ranunculus acris*), подбјел (*Tussilago farfara*), маслчак (*Taraxacum officinale*), росопас (*Chelidonium majus*), тратинчица или красуљак (*Bellis perennis*), копитњак (*Asarum europaeum*), бршљан (*Hedera helix*), мрзовац (*Colchicum autumnale*).



Слика бр. 30 Зелјаста флора ријеке Јањ

Утврђена је и велика бројност и покривност лишајске флоре (*Lichenes*), која је значајан и поуздан индикатор чистоће ваздуха, као и маховина чија је улога у екосистему велика. Оне своју малу величину надомјешћују бројношћу. Маховине су једне од пионирских група биљака на пожариштима, секундарно голим површинама, сјеверним ивицама тундри. Усљед бројности по тлу у мочварама и планинским шумама спречавају ерозију земљишта, а такође делују попут сунђера, упијајући и полако одајући воду екосистему. Бусени маховина представљају и миниекосистеме, јер се у њима настањују бројни ситни бескичмењаци и неке бактерије. Усљед непостојања кутикуле на површини стабла и листића, маховине лако упијају срединске загађиваче и могу послужити као биоиндикатори степена загађености средине.

Велики број биљних и животињских организама учествује у изградњи седрених наслага, од којих је у ријеци Јањ забиљежено присуство маховина из рода *Bryum* и *Cratoneuron* и седротворних животињских организама из групе хирономида, гастропода и трихoptера.



Слика бр. 31 Маховине на стијенама ријеке Јањ

Поред наведених, у стварању седре учествују модрозелене алге (*Cyanobacteria*), алге кремењашице (*Diatomeae*) и разне врсте бактерија.

Од јестивих гљива присутне су буковача (*Pleurotus ostreatus*) и лисичарка (*Cantharellus cibarius*). Неискусни сакупљачи гљива могу је замјенити са отровном заводницом (*Omphalotus olearius*) разликује се по томе што расте бусенасто по пањевима и знатно је већа од лисичарке.

Јављају се још и вргањ (*Boletus edulis*), као и шампињон (*Agaricus bisporus*), затим буков труд или кресива губа (*Fomes fomentarius*), ћуранов реп или шарена тврдошка (*Trametes versicolor*).

2.1.7.2. Фауна

Прехрамбене могућности простора нису једнаке за све врсте. Зависе о животним навикама сваке поједине врсте и потребама за исхраном биљног или животињског поријекла у поједином годишњем добу. Постојећа вегетација иначе нуди разноврсну храну за све биљоједе у облику зелене масе, пупова, избојака, цвјетова и плодова, као и подземних дијелова појединих биљака, разне врсте гљива и лишјајева. У повољним условима влаге и температуре у хумусном слоју развијен је свијет инсеката, црва, пужева и извјестан број врста глодара, што омнивोरима и месоједима обезбјеђује храну животињског поријекла.

Од трајно заштићених сисара на овом простору живе: хермелин (*Mustela erminea*), вјеверица (*Sciurus vulgaris*), а само повремено навраћа рис (*Lynx lynx*).



Слика бр. 32 Хермелин (*Mustela erminea*)



Слика бр. 33 Кока великог тетријеба (*Tetrao urogallus*)

Од трајно заштићених птица на овом простору живе: коке великог тетријеба (*Tetrao urogallus*), љештарке (*Tetrastes bonasia*), јастребови (*Accipiter gentilis*) и соколови (*Falco peregrinus*).

Од ловостајом заштићених сисара овдје су стално присутне врсте: мрки медвјед (*Ursus arctos*), срна (*Capreolus capreolus*), зец (*Lepus europaeus*), а од ловостајом заштићених птица: пјевац великог тетријеба, пјевац љештарке, а као селица која се код нас гнијезди голуб гривњаш (*Columba palumbus*)

Од незаштићених сисара у третираном подручју живе: пух (*Glis glis*), вук (*Canis lupus*), лисица (*Vulpes vulpes*), куна златица (*Martes martes*) и повремено дивља свиња (*Sus scrofa*).



Слика бр. 34 Пух (*Glis glis*)



Слика бр. 35 Лисица (*Vulpes vulpes*)

Подводна флора и фауна у овој ријеци прича су за себе. И управо у том се крије сва ова чаролија везана за ову ријеку. На појединим дјеловима ријечног дна, простиру се на дужини од неколико стотина метара смарагдно зелени травнати теписи у којима буја подводни свијет. За липљане и поточне пастрмке ово представља прави извор изобилја. На њиховом јеловнику налазе се све могуће врсте инсеката. Од неколико врста гамаруса различитих величина, преко сићушних једнодневки, мајских муха и сецева па све до великих камењарки.

У овој ријеци могу се наћи рибе као што су: поточна пастрмка (*Salmo trutta m. fario*), липљен (*Thymallus thymallus*) и пеш (*Cottus gobio*).



Слика бр. 36 Пастрмка (*Salmo trutta m. fario*)



Слика бр. 37 Липљен (*Thymallus thymallus*)

Облици инсеката који се роје на ријеци Јањ су многе врсте Beatida током цијеле године, затим многи облици Trichoptera, Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata, Coleoptera, Diptera i Hemiptera. Овај многобројни свијет инсеката омогућава риболовцима риболов на суху муху током цијеле сезоне.

2.1.8. ПРЕГЛЕД ОСНОВНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ПЕЈЗАЖА

Подручје општине Шипово се налази на простору Динарида, на југу од главног гребена планине Виторог, да би идући према сјеверу захватала виторошку крашку висораван, која се на источном дијелу спушта у долину ријеке Јањ, а на западу у долину ријеке Пливе. Сјеверно од долине Пливе граница захвата обронке планине Лисине. Западно од долине ријеке Јањ је масив Столовац, са прашумом Јањ. Висински распон се креће на југу са Великим Виторогом, од 1.906 м надморске висине до нивоа Пливског језера 400 метара надморске висине.

Рељефски посматрано јужни дио подручја општине припада планинском и планинско-субалпском појасу, сјеверни дио брдско-планинском, а средишњи дио долињско-брдском.

Планина Лисина се налази између Подрашничког поља на сјеверозападу, котлина Мркоњића, Мајдана и Шипова на истоку и југу и ријеке Сокоцинице на југозападу. Лисина спада у планине средње висине. Највиши врх је Бандира, са 1.467 метара надморске висине.

Ријека Јањ се налази у оквиру планинских масива сјеверозападно од ријеке Врбас. Протеже се у правцима сјеверозапад-југоисток са елементима високог рељефа са стрмим областима, дубоко усјеченим долинама и високим планинама. Приказује истакнута корозивна и механичка разарања стијенске масе, предиспонирано литолошким саставом, структуром и интензивном тектонском активношћу.

Ово је брдско планинско подручје испресијецано ријеком Пливом у правцу запад-исток, ваздушне дужине око 30 км и ријеком Јањ у правцу југ-сјевер ваздушне дужине око 35 км, те мањим рјечицама Сокоцицом, Лубовицом, Воларицом. Терен око ушћа ријеке Јањ у Пливу је равничарски и брдовит са надморском висином од око 440 метара и он се постепено диже и прелази у планинско подручје са највишом висином на југу планина Виторог (1906 метара), на сјеверу планина Лисина (1335 метара), на истоку Горица (1267), и на западу Чардак (1452).

Ријека Јањ извире на 650 метара надморске висине у селу Бабићи, у овој општини. Одмах на самом старту, показује да ће бити немирна и лијепа. Извире бучно испод једне стијене и потом прави слапове негдје мање, негдје веће. Ријека Јањ од свог извора у дужини од 4 км пролази кањоном који је усјечен у крашкој површи, док су долиנסке стране стрме до вертикалне, висине 150-200 метара и дижу се директно из ријечног корита.

Приступ извору ријеке Јањ могућ је само пјешке из два правца, из правца Бабићи и са магистралног пута Шипово-Купрес кроз село Рашће. У Шипову свега 1 км југоисточно од центра града на надморској висини 430 метара састају се ријека Плива и ријека Јањ и чине ушће. Овај простор површине око 1 км² препун је бројним ријечним рукавцима, пјенушавим водопадима и великим бројем малих и средњих острва и полуострва.

На 4 километра низводно од извора ријеке Јањ на 550 метара надморске висине смјештене су Јањске отоке. То је кречњачка долина дужине око 1 км и ширине око 300 метара. Она је велелепни пејзаж ренесанских паркова гдје се бујно зеленило преплиће са бистрим поточићима, пјенушавим и бучним бигреним каскадама и малим водопадима ријеке Јањ.

То је природно чудо крашког свијета, гдје је Јањ исталожио дебеле бигрене наслаге преко којих се растаче у велики број рукаваца и млазева, да би се на крају све те воде прикупиле градећи високи пјенушави водопад који љети прави росу, а зими сњежно искричасто иње.

Овај велелепни пејзаж је већ дужи низ година изложен девастацији, прије свега дивљом градњом.

2.1.9. ПРЕГЛЕД ПРИРОДНИХ ДОБАРА И ПОСЕБНИХ ВРИЈЕДНОСТИ, НЕПОКРЕТНИХ КУЛТУРНИХ ДОБАРА

Ријека Јањ, претежно на додиру верфена и неогена, таложи дебеле наслаге седре преко којих прави живописне слапове. Велики број биљних и животињских организама учествује у изградњи седрених наслага, од којих је у ријеци Јањ забиљежено присуство маховина из рода *Vrium* и *Cratoneuron* и седротворних животињских организама из групе хирономида, гастропода и трихoptера. Поред наведених, у стварању седре учествују модрозелене алге (*Cyanobacteria*), алге кременашице (*Diatomeae*) и разне врсте бактерија.

Највеће природно богатство у ближој околини локације предметне МХЕ су Јањске Отоке, које се налазе 4 км низводно од извора ријеке Јањ. То је кречњачка долина дужине око 1 км и ширине око 300 м. Она је велелепни пејзаж ренесанских паркова гдје се бујно зеленило преплиће са бистрим поточићима, пјенушавим и бучним бигреним каскадама и малим водопадима ријеке Јањ. То је природно чудо крашког свијета, гдје је Јањ исталожио дебеле бигрене наслаге преко којих се растаче у велики број рукаваца и млазева, да би се на крају све те воде прикупиле градећи високи пјенушави водопад.

Зона Јањских отока је простор дужине око 300 м у коме се водени ток шири и расипа у безброј мањих поточића и каскада, да би се потом опет сабрали и са великим доприносом сопствених извора сачинили јединствен брзак на дужини од око 250 м. На простору Јањских отока има непланске градње, која је донекле угрозила визуелне вредности.

Постоје несистематични покушаји појединаца у циљу развоја туристичко-угоститељских садржаја. Са друге стране, постоји велика заинтересованост општинске управе да се лепота овог локалитета искористи у развојне перспективе овог краја. Под овим се подразумева изградња потребних туристичких капацитета.

Имплементација искоришћења хидропотенцијала не само да може бити комплементарна са овим, већ може бити и покретач читавог процеса. Уважавајући претходно стање, пројектант је заузео став да непосредна зона Јањских отока треба да буде неприкосновен простор, односно да локација енергетских (водопривредних) објеката буду ван ове зоне.

У хидролошком погледу зона Јањских отока представља велико извориште: просјечни протицај непосредно узводно од Јањских отока износи 3,98 м³/с, а непосредно низводно 12,67 м³/с, што значи да се у зони Јањских отока „рађа“ просечно 8,69 м³/с.

Због напријед реченог сви објекти ове МХЕ налазе се низводно од геоморфолошких вриједности Јањских Отока, јер је локација водозахвата одабрана тако да се избјегне колизија са ријечним острвима ријеке Јањ и лоцирана је непосредно низводно од саставака три рукавца ове ријеке. Овим је избјегнута колизија са геоморфолошким спомеником природе „Водопад код Букве“ који је Рјешењем број 1181/55 из 1955. године стављен под заштиту.



Слика бр. 38 Јањске Отоке, Панорамио, аутор ммекци

Међутим, геоморфолошки споменик природе „Водопад под Соколином“ који је Рјешењем број 1184/57 из 1957. године стављен под заштиту налазиће се између планираних објеката водозахвата и машинске зграде, у дијелу водотока који ће у маловодном дијелу године имати само воду која је дефинисана као гарантовани еколошки прихватљив проток, а у остатку године све вишкове инсталационог протицаја. Овај водопад ће због ове чињенице бити изложен утицајима и у току периода изградње и експлоатације МХЕ Шипово.

Етнолошко наслеђе

Од етнолошког наслеђа за предметно подручје Јањских Отока карактеристични су млинови за мљевање жита. На шиповском подручју некада их је било много, јер много је и водених токова.

Прије свега, извори Пљеве и Јањске Отоке, али и погодне локације других ријека и рјечица били су некада, према причи мјештана, пуни млинова. Већина их данас не постоји. Остало је неколико појединачних примјерака, који углавном више нису у функцији и врло су девастирани.

Млин обично подиже више домаћинства једног рода или више родова. Свако домаћинство има свој ред и одређено вријеме у којем може користити млин. Млинови су углавном били једнодијелни објекти грађени од дрвета, подигнути дијелом изнад воде као сојенице. Имали су четвороводне дашчане кровове, са баџом. Под је такође био од дасака, нешто уздигнут у односу на огњиште. Свјетлост је улазила кроз врата и баџу, а прозори су се почели уграђивати у новије вријеме.

Некада је ових живописних дрвених објеката на Јањским отокама било двадесетак, а сада их је 4-5 веома девастираних, који нису у функцији.



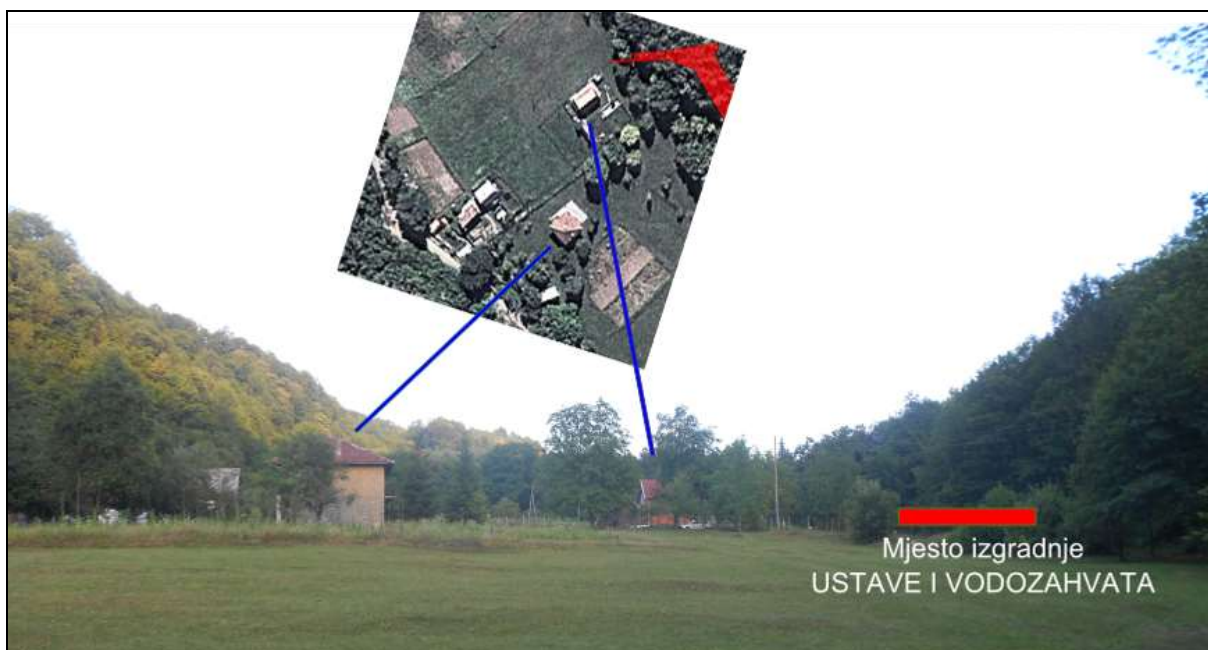
Слика бр. 39 Остаци млина за жито на Јањским Отокама, Панорамио, аутор ммекиц

2.1.10. ПОДАЦИ О НАСЕЉЕНОСТИ, КОНЦЕНТРАЦИЈИ СТАНОВНИШТВА И ДЕМОГРАФСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА У ОДНОСУ НА ОБЈЕКТЕ И АКТИВНОСТИ

Ријеке су увијек привлачиле људе. Тако су и долина Пливе и доњи ток Јања најплоднији и најгушће насељен простор општине Шипово. Може да се каже да је на ширем простору сточарство била главна грана привреде, док се земљорадња појављује као пратећа. Од култура су се узгалаје житарице, поврће, воће, индустријско биље.

Најближа насељена мјеста у оклини планиране МХЕ су Отоке са 29 објеката за индивидуално становање, југозападно Попуже са 49 објеката за индивидуално становање и Доњи Мујџићи југозападно на удаљености већој од 2 км.

Најближи стамбени објекти налазе се сјеверозападно од планираног преградног мјеста на удаљености од 20 метара.



Слика бр. 40 Најближи стамбени објекти мјесту изградње уставе и водозахвата МХЕ Шипово

2.1.11. ПОДАЦИ О ПОСТОЈЕЋИМ ПОСЛОВНИМ, СТАМБЕНИМ И ОБЈЕКТИМА ИНФРАСТРУКТУРЕ, УКЉУЧУЈУЋИ И САОБРАЋАЈНИЦЕ

У непосредној близини планираних објеката, лијевом обалом ријеке Јањ, налази се изграђен регионални пут Р-415 Шипово – Купрес који представља уједно и једину комуникацију ширег простора са главним магистралним саобраћајницама.



Слика бр. 41 Регионални пут Р-415 Шипово – Купрес, на слици је уједно и мјесто почетка сервисног пута дужине 815 м до машинске зграде МХЕ, као и средњенапонски вод 10 (20) kV електричне енергије за насеље Ј. Отока

Поред регионалног пута у непосредној близини налази се и приступни пут за локалитет Ј. Отоке (неће бити предмет утицаја предметне МХЕ) и приступни пут водозахвату предметне МХЕ који тренутно, заједно са монтажним мостом, користе становници десне обале Јања као везу са магистралном саобраћајницом.



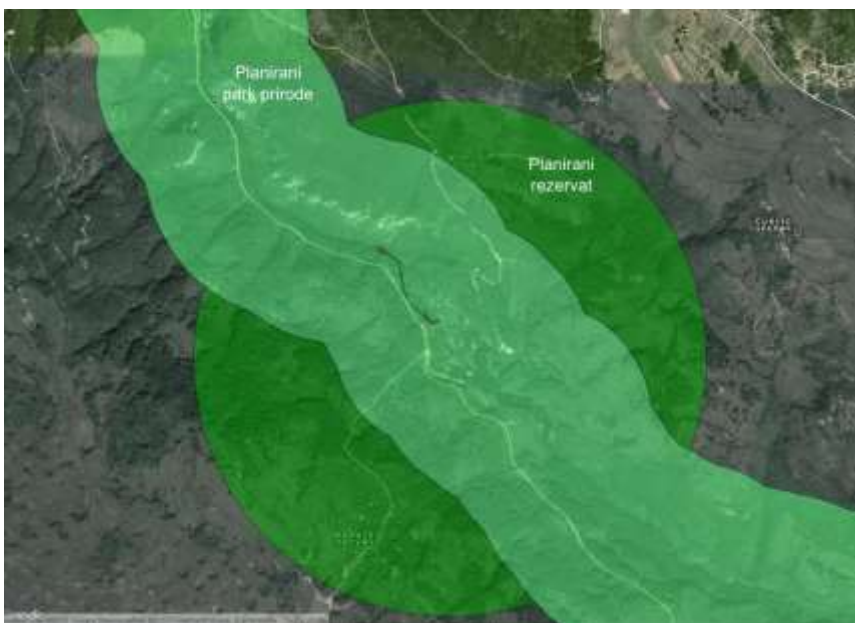
Слика бр. 42 Пристини пут водозахвату МХЕ Шипово

Водоснабдијевање у систему општине Шипово је обезбијеђено из планинског извора "Гредјански Млини", са приносом од 82 л / с. Просјечна укупна производња воде износи 58 л / с. Магистрални цјевовод са пумпном и хлорном станицом налази се у предметном обухвату планиране МХЕ. Прелаз цјевовода са десне на лијеву обалу ријеке Јањ налази се непосредно низводно од планиране локације за изградњу водозахвата ове МХЕ.



Слика бр. 43 Објекти водоводног система Општине Шипово (цјевовод и пумпна и хлорна станица) у обухвату планиране МХЕ Шипово

2.1.12. ПОДАЦИ О ДРУГИМ ЗАШТИЋЕНИМ ПОДРУЧЈИМА, ПОДРУЧЈИМА ПРЕДВИЂЕНИМ ЗА НАУЧНА ИСТРАЖИВАЊА, О АРХЕОЛОШКИМ НАЛАЗИШТИМА И ПОСЕБНО ОСЈЕТЉИВИМ ПОДРУЧЈИМА



Слика бр. 44 Планирана заштићена подручја у разматраном обухвату МХЕ „Шипово“

Просторним планом Републике Српске до 2015. године предвиђено је формирање два Регионална парка (парка природе) на територији општина Шипово, Мркоњић Град, те Националног парка „Виторог“ на територији општина Шипово и Источни Купрес. Поред овог на територији општине Шипово планирана је заштита и два подручја у

категорији природног резервата.

Један од тих планираних резервата, као и један од планираних Регионалних паркова (паркова природе) планирани су управо на разматраном подручју изградње МХЕ „Шипово“.

На територији општине Мркоњић Град, простор шумских одјела 46; 47; 48; 49; 50; 95; 96/1; 96/2 и 97/1, и појас од 200 метара источно према Шибовима (наслања се на одјеле 47; 49 и 50) и западно према Пољанама (наслања се на одјеле 46 и 96/1) у оквиру газдинске јединице “Лисина” – Шумско-привредно подручје “Мркоњићко”, укупне површине 550,64 хектара, стављен је под претходну заштиту у складу са законом, у трајању од двије године Рјешењем Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС (Службени Гласник Републике Српске број 85/11).

Поред планова за заштиту простора на удаљености од око 20 км југозападно од планираних објеката МХЕ Шипово налази се заштићено подручје прашуме „Јањ“.



Слика бр. 45 Положај прашуме Јањ у односу на планиране објекте МХЕ Шипово

Прашумски резерват „Јањ“ издвојен је на основу рјешења Земаљског завода за заштиту споменика културе и природних ријеткости НР БиХ из 1954. године (бр. 745/54 од 17.07.1954. године). Намјена резервата јесте да служи као објекат за научна истраживања, те као природна ријеткост привлачна за посјетиоце.

Приликом инвентуре шума 1965. године, Одлуком извршног вијећа СР БиХ од укупне површине 295 ха, у научне сврхе се издваја 57,92 ха прашумског језгра, а на прашумске састојине изван језгра издваја се површина од 237,8 ха, у којој би се примјењивао реборни систем газдовања.

Кад је управљање предато привредним организацијама, израђени су планови управљања шумским резерватом од 1966. до 1975, а други од 1976. до 1985. године и 1986–1995. На темељу првог израђеног плана и прописаног етата у омотачу (1966–1975) израђен је шумски пут кроз омотач, за потребе извоза дрвене масе.

Споменути планови управљања шумским резерватом прописивали су у омотачу етата и шумско узгојне радове по принципима газдовања у економским шумама. Посљедњи план управљања на том принципу израђен је 1997. године, али никада није усвојен ни одобрен.

Године 2001. израђен је план газдовања за шуме са посебном намјеном у строгим резерватима природе „Јањ“ и „Лом“ (са важношћу од 2001. до 2012. године). Овим планом на цијелом простору резервата (и у језгри и у омотачу) нису прописани ни етат ни шумскоузгојни радови него је дефинисано да је намјена резервата искључиво научна и едукативна.

Од настанка Републике Српске до 2012. године прашумски резерват „Јањ“ није имао правни статус заштићеног добра. Удружење „Еко-зона“ Шипово 2012. покренуло је поступак за заштиту прашумског резервата „Јањ“. Исте године Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа РС израдио је „Приједлог за заштиту строгог резервата природе Прашума Јањ“ те предао на усвајање Влади РС. Влада је донијела Одлуку о заштити строгог резервата природе „Прашума Јањ“ (Сл. гласник РС, бр. 123/12).

О препознавању вриједности ширег подручја предметне МХЕ говори податак да је Шумарски факултет Универзитета у Бањалуци, у оквиру пројекта „Мрежа заштићених подручја Републике Српске“, раније покретао иницијативу да се подручје од преко 900 хектара површине стави под заштиту, у категорији заштићени природни пејзаж.

Такође, још средином прошлог вијека препознате су изузетне природне и естетске вриједности овог подручја. С обзиром да су оне универзалне и да су до данас остале очуване у истом облику или је само незнатно измијењено њихово непосредно окружење овдје ће навести оно што је претходна држава, у оквиру тадашњих важећих закона, прогласила заштићеним или је планирала заштитити:

- Геоморфолошки споменик природе „Водопад под Соколином“, Рјешење број 1184/57 из 1957. године.
- Геоморфолошки споменик природе „Водопад код Букве“ на ријеци Јањ, Рјешење број 1181/55 из 1955. године - према подацима које сте нам доставили, могуће је да ће водозахват и таложник бити саграђен управо на њему или у његовој непосредној близини.
- Резерват природних предјела „Клисура ријеке Јањ“, Рјешење број 1183/55 од 09.07.1955. године - подручје обухвата пројекта МХЕ „ШИПОВО“ налази се у границама овог, некада заштићеног подручја.
- Природни резерват „Долине Пливе и Јања“, површине преко 5000 хектара, у оквиру којег је и подручје обухвата пројекта МХЕ „ШИПОВО“ - планирана заштита 1981. године.

Јањски отоци и слапови са седреним наслагама представљају изузетно вриједан крашки феномен - објекат геолошког наслеђа. Седрене насlage наталожене су на дужини од 825 метара. Настале су последице последњег леденог доба, када су створени повољни климатски услови за развој вегетације и таложења калцијум карбоната. Све наведене карактеристике Јањских отока, настале биотичким или абиотичким дјеловањем, говоре о посебној вриједности и уникатности тог подручја, као и о потреби његовог дугорочног очувања, заштите и унапређења.

На Јањским отокама Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа је евидентирао 5 млинова (некад их је било двадесет), који представљају објекте народног градитељства, а њиховом обновом и стављањем у функцију тај простор би добио нови квалитет, али и прилику да становници кроз туристичке и угоститељске садржаје нађу свој интерес.



Слика бр. 46 - Геоморфолошки споменик природе „Водопад код Букве“, на слици је иједно и планирана локација водозавхвата МХЕ Шипово, пар метара низводно од овог водопада



Слика бр. 47 - Геоморфолошки споменик природе „Водопад под Соколином“ (у различитим дијеловима године и са различитим количинама воде)

Археолошко наслеђе општине Шипово свједочи о дугој и богатој историји насеља на подручју општине Шипово, о чињеници да је природа на овим просторима била дарожљива према људима и да су то они знали и ту се настањивали у свим историјским епохама.

На локацијама планираним за изградњу и експлоатацију објеката МХЕ Шипово нису регистрована археолошка налазишта, међутим у широј околини предметне МХЕ валоризацијом културно-историјског и природног наслеђа општине Шипово коју је 2006. године урадио Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске регистровани су значајни археолошки локалитети чији преглед дајемо у наставку.

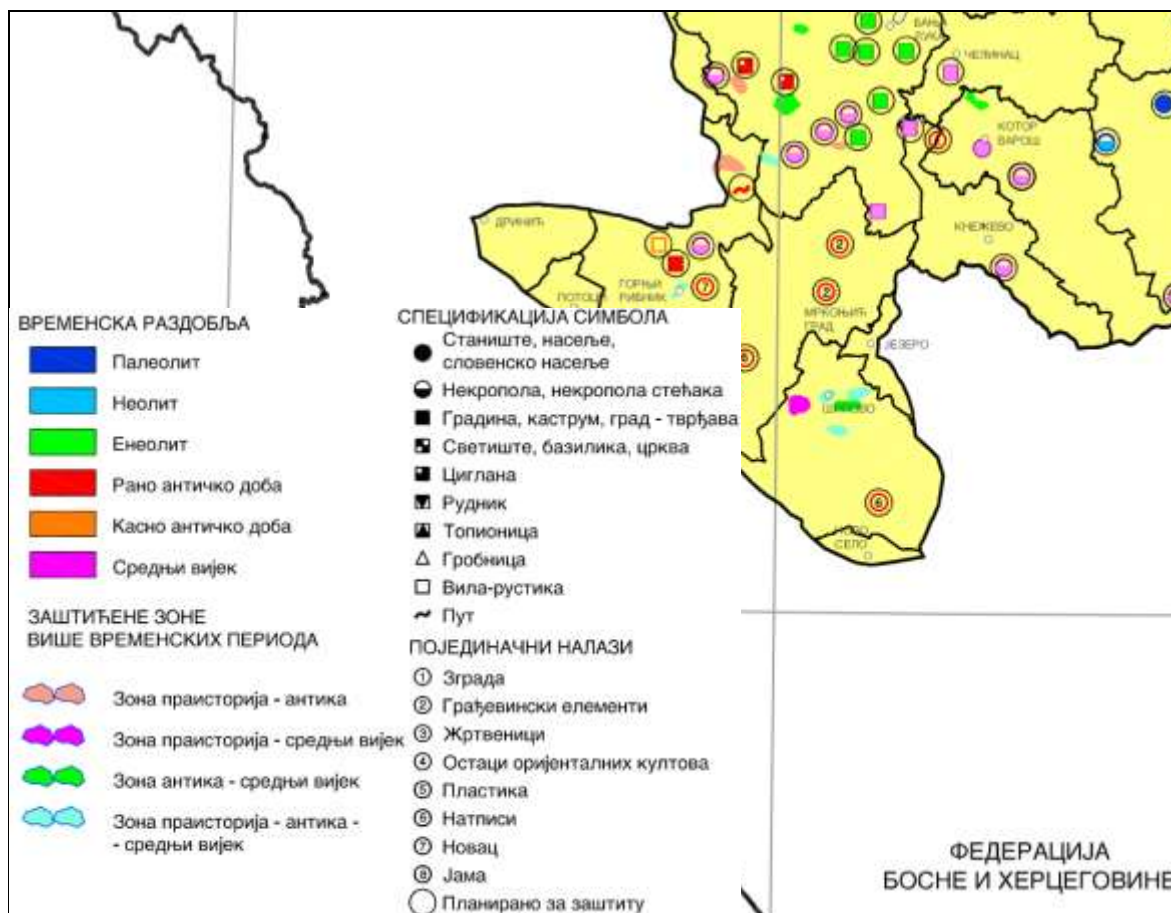
Чифлук, Црквина – Барице

Касноантичка црква и гробница. На високој лингули, која се спушта према ијеци Јањ, са горске косе Мочила, са лијеве стране пута од Шипова према Д. Мујџићима, налазе се остаци старохришћанске базилике и гробница на свод, оријентације З-И. Приликом посљедње ревизије локалитета пронађена су 4 новчића: Констанс (337-350), Валенс (337-379). Анастасије (491-518), па се да-тира у период од 4. до 6. вијека.

Црквина

Касноантичка базилика и некропола. Уз сам руб узвишења, уз пут према Стројицама и десну обалу Јања, на платоу узвишења, налазе се темељи једнобродне базилике без апсиде (није сачувана) са нартексом и писцином у облику крста. Уз цркву је гробље са зиданим гробницама на свод. Ови остаци се датирају у период од 4. до 6. вијека. Међутим, данас је врло тешко уочити било какве остатке на овој заравни.

Након што је овде просјечен пут према Стројицама, у профилу узвишења, са стране пута видљиви су остаци остава – јама.



Слика бр. 48 Извод из карте животна средина - природне вриједности и културно - историјска добра, добра културе – археологија, Просторни план РС 2001-2015., Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.

Мраморје

Недалеко од Црквине, преко сеоског пута, на ораници се налазе два мрамора, обрасла маховином и лишажем. Очигледно је да је ту постојала средњо-вјековна некропола стећака, која се формирала на античком гробљу или поред њега. Мрамор у дворишту Илије Гајића, окренут на бок, обрастао лишажем и маховином, указује да је некропола некада била велика.

Маглића главица

Праисторијска градина на лијевој обали Јања, одмах уз локалитет Црквине. На врху се налазе остаци утврде у облику потковице, димензија 12x10 m, око које је прстенасто постављен земљани насип.

Површински налази (фрагменти керамике), могу се датовати у млађе гвоздено доба. Због близине локалитета из античког и средњовјековног периода, могуће је да је ова утврда коришћена и у овим периодима.

Ораховица – Гај

Праисторијска градина, средњовјековна некропола стећака и римски пут. Утврђено насеље димензија око 150x100m, смјштено над лијевом обалом Јања. Површински налази на овом локалитету су фрагменти керамике, троска гвоздени предмети. Локалитет се датира у период касног бронзаног и раног гвозденог доба.

Уз пут од Муџића према Попужама, са десне стране, у буковој шуми налази се средњовјековна некропола са око 50 стећака, оријентације 3-И. Од облика преовлађују сандуци, мада има и плоча. Већи дио стећака је обрастао у шуми и у лошем су стању. У другој групи је 6 стећака, са друге стране пута, а налазе се уз новије гробље.

За вријеме антике овуда је водио римски пут, који је повезивао Ораховицу, Г. Муџиће и Грабеж, а локално становништво га зове Каурски пут.

Грабеж

Са лијеве стране ријеке Јањ, код локалитета Црквине, налази се узвишење од 680 метара надморске висине на којем је смјештена праисторијска градина. Могуће је да је током антике и средњег вијека овдје постојало утврђење које је штитило цркву и прилаз граду. Према локалном становништву, у близини се налази и средњовјековна некропола стећака, иако то нисмо утврдили.

Јањ, Коњић – Отоке

Средњовјековна некропола стећака. Смјештена је уз цесту Шипово-Стројице, са лијеве стране ријеке Јањ, на узвишењу и косини. Стећци су утонули у земљу, оштећени, обрасли маховином и травом, а један дио се налази у младој буковој шуми. Од облика налазимо само сандуке, оријентације СЗ-ЈИ.

Доњи Чукљићи

Средњовјековна некропола стећака. Овај локалитет се налази са десне стране ријеке Јањ, преко пута локалитета Коњић. Терен је тешко приступачан, те је немогуће утврдити тачан број и облике стећака, као ни њихово стање тешко процјенити.

Горњи Ђукићи, Гредина – Црквина

Праисторијска градина, средњовјековно утврђење. Локалитет се налази на издуженој коси брда. Према сјеверу је штићена стрмом падином, а на југу дубоким вртачама. Утврђење је смјештено на узвишењу, доминира околином и има одличан поглед на Д. Ђукиће и Јањске Отоке. На дијелу који гледа у Д. Ђукиће је окомита литица и ту се налази пећина. Одмах испод утврђења се налази простран плато – Црквине, на којем се изоравају фрагменти керамике и троска.

Дјевојачки камен

Долмен на тумулу. Сјевероисточно од Хрида, код ушћа Глоговца у Јањ, налази се долмен Дјевојачки камен, чија је дужина 3,2; висина 1,45-1,25; а ширина 2,65 м. Велики камен је постављен на 2 ноге дуж једне уже стране, и једну ногу са друге. Некада је био затворен са три стране.

2.2. ПРИКАЗ И ОЦЈЕНА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, КОЈА БИ МОГЛА БИТИ ИЗЛОЖЕНА ЗНАЧАЈНИМ УТИЦАЈИМА ПРОЈЕКТА, УКЉУЧУЈУЋИ ПОДАТКЕ О ЊЕНОМ ПОСТОЈЕЋЕМ ОПТЕРЕЂИВАЊУ

2.2.1. ИДЕНТИФИКОВАНИ ИЗВОРИ ЕМИСИЈА

Најзначајнији извори емисија у долини ријеке Јањ је регионални пут Р-415 Шипово – Купрес који представља уједно и једину комуникацију ширег простора са главним магистралним саобраћајницама, стамбени објекти који су последњих година нелегално и стихијски изграђени на локалитету Јањских Отока, без поштовања просторно планске документације, од којих мало која имају ријешено одвођење санитарних отпадних вода, итд.

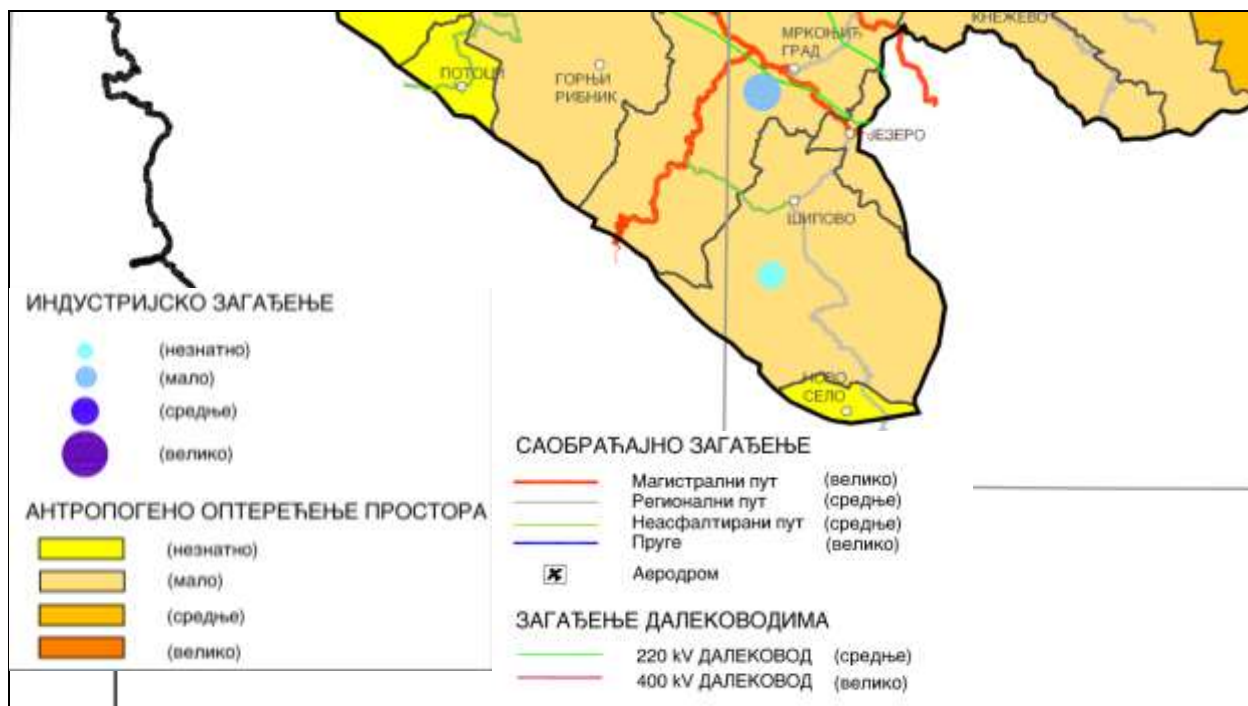
Одводња воде са регионалног пута Р-415 Шипово – Купрес није ријешена у складу са позитивним прописима заштите животне средине већ се све воде са ове саобраћајнице уводе директно у околну земљиште и ријеку Јањ без било каквог третмана. Ове непречишћене воде су оптерећене суспендованим материјама (хабајући дијелови возила, гума, посипног материјала, превозени терети,..) и угљоводоницима (горива и мазива).

Ово представља и значајну опасност за ријеку Јањ у случају несрећа/хаварија возила која превозе опасне материје на овом путном правцу, јер би сав тај садржај врло брзо доспио у ријеку. Поред тога ова саобраћајница представља и извор буке и загађења ваздуха на овом подручју које настаје услијед трења покретних дијелова возила и путне подлоге и као посљедица рада мотора са унутрашњим сагоријевањем.

Насеља која се налазе на лијевој, односно десној обали ријеке, повезана су са овом саобраћајницом преко локалних путева (асфалтни и обични).

Ријечна долина Јања пружа слику релативно непоремећене природне средине (ако се изузме нелегална градња) којој се може дати и рекреативна намјена. Становништво се екстензивно бави пољопривредом и сточарством.

У ближој околини предметног захвата на постије значајнији производни погони који би се могли окатактерисати као значајни извори емисија у животну средину.



Слика бр. 49 Извод из карте Извори загађења процесом урбанизације, Просторни план РС 2001-2015., Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.

С обзиром да је у току израде Студије утицаја на животну средину било потребно извршити валоризацију постојећег стања животне средине Институт за грађевинарство „ИГ“ Бања Лука је извршио следећа мјерења:

- имисијске концентрације свих загађивача у ваздуху на предметној локацији,
- ниво саобраћајне и индустријске буке,
- ниво постојећег електромагнетног зрачења на локацији,
- квалитет земљишта и
- квалитет воде ријеке Јањ.

2.2.2. СТЕПЕН ЗАГАЂЕНОСТИ ВАЗДУХА ОСНОВНИМ И СПЕЦИФИЧНИМ ЗАГАЂУЈУЋИМ МАТЕРИЈАМА

У циљу утврђивања квалитета ваздуха на локацији планираног хидроенергетског захвата МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ, у периоду 30.-31.10.2013. године, помоћу покретне станице опремљене анализаторима за мјерење имисионих концентрација загађујућих материја извршено је мјерење квалитета ваздуха.

Мјерење квалитета ваздуха обављено је на лијевој обали ријеке Јањ, на локацији објекта водовода, у централном дијелу планираног обухвата, између предвиђених локација за изградњу водозахвата и машинске зграде, као и доводног тунела. Мјерење квалитета ваздуха на наведеним локацијама обухватило је имисионе концентрације SO₂, CO, NO, NO₂, NO_x, O₃, ПМ₁₀, истовремено са мјерењем микрометеоролошких параметара: брзина и смјер вјетра, температура и релативна влажност ваздуха, интензитет сунчевог зрачења.

За оцјену квалитета ваздуха на предметној локацији планиране МХЕ „Шипово“ требало је обавити континуирана мјерења имисијских концентрација Покретним еколошким лабораторијем (ПЕЛ).

Помоћу покретне станице опремљене анализаторима за мјерење имисијских концентрација загађујућих материја у ваздуху на једној локацији у обухвату планираног хидроенергетског система МХЕ „Шипово“, извршено је мјерење квалитета ваздуха које је обухватило следеће параметре:

- оксиди азота (NO, NO₂, NO_x),
- угљенмоноксид (CO),
- сумпордиоксид (SO₂),
- лебдеће честице до 10 μm (ПМ10),
- озон (O₃).

Мјерење микрометеоролошких параметара обухватило је следеће параметре:

- брзина вјетра,
- смјер вјетра,
- температура ваздуха,
- релативна влажност ваздуха,
- атм. притисак,
- глобално сунчево зрачење.

2.2.2.1. Мјерни инструменти и методе мјерења

Мјерни инструменти и методе мјерења који су кориштени приликом утврђивања квалитета ваздуха на предметној локацији будуће МХЕ „Шипово“, су следећи:

HORIBA APMA 360 с/н 909001

Анализатор за мјерење концентрације угљенмоноксида (CO)	
мјерна подручја:	мјерна подручја:
доња граница детекције:	доња граница детекције:
метода мјерења:	метода мјерења:

HORIBA APSA 350

Анализатор за мјерење концентрације сумпордиоксида SO ₂	
мјерна подручја:	мјерна подручја:
доња граница детекције:	доња граница детекције:
метода мјерења:	метода мјерења:

HORIBA APNA 350E

Анализатор за мјерење концентрације азотних оксида NO , NO ₂ , NO _x	
мјерна подручја:	мјерна подручја:
доња граница детекције:	доња граница детекције:
метода мјерења:	метода мјерења:

HORIBA APOA 350E

Анализатор за мјерење концентрације озона O ₃	
мјерна подручја:	мјерна подручја:
доња граница детекције:	доња граница детекције:
метода мјерења:	метода мјерења:
мјерна подручја:	мјерна подручја:

FH 62 I-N

Анализатор за мјерење лебдећих честица промјера < 10 μ m
мјерно подручје: 0-2,4 mg/m³
доња граница детекције: 1.0 μ g/m³ (2 sigma)
метода мјерења: апсорпција β^- зрачења

NETZ "ALCYON"

Трокомпонентни анемометар за брзину и смјер вјетра
мјерно подручје: 0-30 m/s
доња граница детекције: 0.1 m/s (2 sigma)
метода мјерења: оптоелектроничка

THOMMEN M-105.04

Барометар
мјерно подручје: 900 - 1100 hPa
метода мјерења: механичко-електроничка

KIPP & ZONEN CM5

Солариметар за мјерење глобалног сунчевог зрачења
мјерно подручје: 0 – 1000 W/m²
метода мјерења: пиранометријска



Слика бр. 50 Унутрашњост ПЕЛ-а, са свом непоходном опремом за брза и прецизна мјерења

Контрола квалитета ваздуха, урађена је у складу са Законом о заштити животне средине (Службени гласник РС, бр. 71/12), Законом о заштити ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/11) и Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12). Контрола квалитета ваздуха је подразумијевала 24 – часовна мјерења и анализе имисионих параметара квалитета ваздуха.

2.2.2.2. Законске одредбе о квалитету ваздуха

Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) утврђене су вриједности квалитета ваздуха у циљу управљања квалитетом ваздуха на територији Републике Српске.

Вриједности квалитета ваздуха у овој Уредби представљају нумеричке вриједности граничних вриједности нивоа загађујућих материја у ваздуху, и то доње и горње границе оцјењивања квалитета ваздуха, критичних нивоа, граница толеранције и толерантних вриједности, циљних вриједности и дугорочних циљева загађујућих материја у ваздуху, концентрација опасних по здравље људи и концентрације о којима се извјештава јавност.

Ниво загађујућих материја ваздуха прати се мјерењем концентрација за сумпор диоксид, азот диоксид и оксиде азота, суспендоване честице (ПМ₁₀, ПМ_{2.5}), олово, бензен, угљен моноксид, приземни озон, арсен, кадмијум, живу, никл, бензо(а)пирен и чађ у ваздуху, инструментима за аутоматско мјерење и/или узимањем узорака анализом.

Граничне и толерантне вриједности и границе толеранције за сумпор диоксид, азот диоксид, суспендоване честице (ПМ₁₀) и угљен моноксид дате су у следећој табели:

Табела бр. 12 Граничне вриједности, толерантне вриједности и границе толеранције за заштиту здравља људи

Период узорковања	Гранична вриједност	Граница толеранције	Толерантна вриједност
Сумпордиоксид			
Један сат	350 µг/м ³	150 µг/м ³	500 µг/м ³
Један дан	125 µг/м ³	-	125 µг/м ³
Календарска година	50 µг/м ³	-	50 µг/м ³
Азотдиоксид			
Један сат	150 µг/м ³	75 µг/м ³	225 µг/м ³
Један дан	85 µг/м ³	40 µг/м ³	125 µг/м ³
Календарска година	40 µг/м ³	20 µг/м ³	60 µг/м ³
Суспендоване честице ПМ₁₀			
Један дан	50 µг/м ³	25 µг/м ³	75 µг/м ³
Календарска година	40 µг/м ³	8 µг/м ³	48 µг/м ³
Угљенмоноксид			
Максимална дневна осмочасовна вриједност	10 мг/м ³ (10000 µг/м ³)	6 мг/м ³ (6000 µг/м ³)	16 мг/м ³ (16000 µг/м ³)
Један дан	5 мг/м ³ (5000 µг/м ³)	5 мг/м ³ (5000 µг/м ³)	10 мг/м ³ (10000 µг/м ³)
Календарска година	3 мг/м ³ (3000 µг/м ³)	-	3 мг/м ³ (3000 µг/м ³)

Табела бр. 13 Циљна вриједност за приземни озон

Циљна вриједност за приземни озон		
Циљ	Период рачунања просјечне вриједности	Циљна вриједност
Заштита здравља људи	Максимална дневна осмочасовна средња вриједност	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

У зони и агломерацијама у којима је ниво предметних загађујућих материја, испод граничних вриједности утврђених горе датим табелама, потребно је да се концентрације загађујућих материја задрже на нивоу испод граничних вриједности.

За загађујуће материје за које није прописана граница толеранције, као толерантна вриједност узима се њихова гранична вриједност.

Граничне и толерантне вриједности основа су за:

- оцјењивање квалитета ваздуха,
- подјелу зона и агломерација у категорији на основу нивоа загађења ваздуха и
- управљање квалитетом ваздуха.

Граничне вриједности нивоа загађујућих материја у ваздуху које су прописане овом Уредбом не смију се прекорачити кад се једном постигну.

Концентрације опасне по здравље људи за сумпор диоксид, азот диоксид и приземни озон у ваздуху, дате су у следећој табели:

Табела бр. 14 Концентрације сумпор диоксида и азот диоксида опасне по здравље људи

Загађујућа материја	Концентрација опасна по здравље људи
Сумпор диоксид	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Азот диоксид	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Табела бр. 15 Концентрације приземног озона опасне по здравље људи и концентрације о којима се извјештава јавност

Сврха	Период усредњавања	Граница
Обавештење	1 сат	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Упозорење	1 сат*	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

*У зони или агломерацији утврђују се или предвиђају прекорачења границе у току три узастопна сата, а у циљу доношења краткорочних акционих планова ради заштите здравља људи или животне средине по потреби.

Концентрације опасне по здравље људи мјере се током три узастопна сата на локацијама репрезентативним за квалитет ваздуха на подручју чија површина није мања од 100 km^2 , или у зони или агломерацијама, ако је њихова површина мања.

2.2.2.3. Резултати мјерења квалитета ваздуха

Прегледом статистичких показатеља квалитета ваздуха тј. измјерених концентрација загађујућих материја у ваздуху на једној локацији унутар обухвата МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ за мјерни период 30.-31.10.2013. године и упоређивањем са циљним и граничним вриједностима према наведеној Уредби дошло се до следећих резултата:

Табела бр. 16 Резултати мјерења квалитета ваздуха

Загађивач	Период узорковања	Измјерена вриједност (локација I)	Јединица	Циљана вриједност ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Гранична вриједност ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	24 часа	10,24	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	125
	1 час	18,38	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	350
ПМ10	24 часа	24,14	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	50
	1 час	42,36	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-
CO	24 часа	105,52	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	5.000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
O ₃	8 часа	32,64	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	120 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
NO	24 часа	8,96	($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Аритметичка средина	-	-
	1 час	13,24	($\mu\text{g}/\text{m}^3$) макс. врије.	-	-
NO ₂	24 часа	19,81	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	85
	1 час	29,56	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	60	150
NO _x	24 часа	28,77	(μg/m ³) макс. врије.	-	-
	1 час	42,8		-	-

2.2.2.4. Анализа загађености ваздуха на предметној локацији

У току мјерног периода вријеме је било сунчано, без облчности и вјетрова значајнијег интензитета. Температура ваздуха у укупном мјерном периоду кретала се у интервалу 8 - 19 °C. Вјетар је имао карактеристичан смјер за ово доба године и углавном у току мјерења регистровано је више смјерова од којих су преовладавали из смјера југоистока. Смјер вјетра условљен је годишњим добом и конфигурацијом терена, те географским положајем самог подручја гдје је извршено мјерење. Вјетар је у току мјерења дувао брзином од 0,0 до 2,9 m/s.

Усредњене дневне концентрације SO₂ у ваздуху на мјерној локацији у обухвату МХЕ „Шипово“ износе 10,24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, што је доста ниже од граничних вриједности дефинисаних Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12). Регистроване концентрације SO₂ у ваздуху осциловале су у интервалу од 4,1 до 23,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Просјечна дневна концентрација NO_2 у ваздуху мјерној локацији износила је $19,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Максимална регистрована концентрација NO_2 у ваздуху од $33,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ регистрована у кратком интервалу почетком другог мјерног периода је испод дозвољене граничне вриједности од $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Усредњена дневна концентрација лебдећих честица PM_{10} на мјерној локацији износила је $24,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Највиша регистрована концентрација PM_{10} у ваздуху од $49,32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ је испод граничне вриједности од $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Вриједности концентрација осталих измјерених полутаната у ваздуху (NO_x , CO , O_3) такође не прелазе граничне и циљане вриједности утврђене Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12).

2.2.3. НИВО САОБРАЋАЈНЕ И ИНДУСТРИЈСКЕ БУКЕ

На отвореном простору на три микролокалитета планиране МХЕ „Шипово“ на карактеристичним мјерним позицијама извршено је мјерење петнаестоминутног еквивалентног нивоа комуналне буке.

Елаборат је требао дати увид у постојеће стање на локацији, које се не смије нарушити приликом одвијања усвојених радних процеса и активности, унутар предметног подручја.

2.2.3.1. Примјењени прописи и стандарди

- Закон о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске“ бр. 71/12),
- Правилник о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист СРБиХ бр. 46/89),
- Уредба о индикаторима буке, граничним вриједностима, методама за оцјењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животnoj средини („Службени гласник Републике Србије“ бр. 75/10),
- ISO 1996-1: Акустика-описивање, мјерење и оцјењивање буке у животnoj средини - дио 1 (основне величине и процедуре оцјењивања),
- ISO 1996-2: Акустика-описивање, мјерење и оцјењивање буке у животnoj средини – дио 2 (одређивање нивоа буке у животnoj средини),
- 2002/49/EC - Европска директива за процјену и управљање буком у животnoj средини.

2.2.3.2. Методе и инструменти

Основна сврха мјерења буке у животnoj средини јесте одређивање мјеродавнога нивоа укупне буке на дефинисаним мјерним мјестима за референтне временске интервале утврђене прописима и стандардима, при чему је потребно дефинисати изворе специфичне буке и резидуалну буку на посматраним мјерним мјестима.

За мјерење буке на одабраним мјерним мјестима кориштен је букомјер EXTECH 407790 мјерног опсега 30-130 dB, кориштењем филтра (A), односно систем за мјерење и аквизацију података који омогућава аутоматски временски запис еквивалентног нивоа буке L_{eq} кориштењем (A) фреквенцијске криве.

Букомјер задовољава захтјеве стандарда IEC 651, IEC 804 i ANSI S1.4 тип 2. Динамичка карактеристика инструмента је „fast“, „slow“, „impulse“.

Мјерење интензитета укупног петнаестоминутног еквивалентног нивоа буке, извршено је на дефинисаним мјерним мјестима, а нормирање извршено у складу са Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума и ISO препорукама. Ниво буке мјерне је инструментом букомјер – INTEGRATING SOUND LEVEL DATALOGGER, Модел 407780, произвођача EXTECH (Слика 51), кориштењем филтра “А”.



Слика бр. 51 Букомјер - Integrating sound level datalogger, Model 407780, EXTECH

2.2.3.3. Мјерна мјеста

Мјерење комуналне буке на подручју планираном за изградњу хидроенергетског система МХЕ „Шипово“ на подручју општине Шипово, извршено је на следећим локацијама:

1. Мјерно мјесто бр. 1. – објекти водовода, уз регионални пут Шипово – Купрес, лијева обала Јањ, цца 100 м од планиране локације за изградњу водозахвата,
2. Мјерно мјесто бр. 2. - десна обала Јања, код најближег стамбеног објекта планираној локацији за изградњу водозахвата,
3. Мјерно мјесто бр. 3. – десна обала Јања, супротна обала планиране локације за изградњу машинске зграде МХЕ „Шипово“.



Слика бр. 52 Локације мјерења буке на подручју МХЕ „Шипово“

2.2.3.4. Резултати мјерења интензитета буке у вањској средини

Нормирање измјереног интензитета буке (петнаестоминутних еквивалентних нивоа), извршено је у складу са „Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист“ СР БиХ број 46/89). Дозвољени нивои вањске буке за дефинисана подручја приказани су у следећој табели.

Табела бр. 17 Дозвољени нивои вањске буке према Правилнику о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист“ СР БиХ број 46/89)

Подручје (зона)	НАМЈЕНА ПОДРУЧЈА	Највише дозвољени нивои вањске буке dB (A)			
		Еквивалентни нивои Leq		Вршни нивои	
		Дан	Ноћ	L ₁₀	L ₁
I	Болничко, љечилишно	45	40	55	60
II	Туристичко, рекреацијско, опоравилишно	50	40	60	65
III	Чисто стамбено, васпитно-образовне и здравствене институције, јавне зелене и рекреационе површине	55	45	65	70
IV	Трговачко, пословно, стамбено и стамбено уз саобраћајне коридоре	60	50	70	75

V	Пословно, управно, трговачко, занатско, сервисно	65	60	75	80
VI	Индустријско, складишно, сервисно и саобраћајно подручје без станова	70	70	80	85

На свим мјерним позицијама мјерење буке у дневном периоду подразумјевало је по један 15-минутни мјерни интервал.

Резултати мјерења 15-минутног еквивалентног нивоа буке (L_{eq}) за дневни период на мјерним позицијама бр. 1 до 3 приказани су у следећој табели.

Табела бр. 18 Резултати мјерења буке на дефинисаним мјерним мјестима

Мјерно мјесто бр. 1.	објекти водовода, уз регионални пут Шипово – Купрес, лијева обала Јањ, цца 100 м од планиране локације за изградњу водозахвата,					
Датум мјерења	30.10.2013. год					
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри
Дан (06-22 h)	15 мин.	L_{eq}	58,8	60	IV	T= 15° C rH= 63 % V _v = 0,7 m/s
		L_{10}	60,0	70		
		L_1	66,0	75		
Мјерно мјесто бр. 2.	десна обала Јања, код најближег стамбаног објекта планираној локацији за изградњу водозахвата,					
Датум мјерења	30.10.2013. год					
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри
Дан (06-22 h)	15 мин.	L_{eq}	46,3	55	III	T= 15° C rH= 63 % V _v = 0,7 m/s
		L_{10}	51,0	65		
		L_1	56,0	70		
Мјерно мјесто бр. 3.	десна обала Јања, супротна обала планиране локације за изградњу машинске зграде МХЕ „Шипово“					
Датум мјерења	30.10.2013. год					
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри
Дан (06-22 h)	15 мин.	L_{eq}	41,1	55	III	T= 15° C rH= 63 % V _v = 0,7 m/s
		L_{10}	48,0	65		
		L_1	51,0	70		

L_{eq} - еквивалентни ниво буке

L_{10} - ниво звучног притиска премјештен у 10% мјерног интервала

L_1 - ниво звучног притиска премјештен у 1% мјерног интервала

Мјерење 15-минутног L_{eq} нивоа буке на мјерној позицији бр. 1. извршено је на удаљености цца 100 м од планиране локације за изградњу водозахвата. На посматраној локацији евидентиран је специфични извори буке – регионални пут Шипово – Купрес. Регистрована вриједност еквивалентног нивоа буке за дневни период од 58,8 dB(A) не прелази гранични ниво буке за акустичку зону IV одређене Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист” СРБиХ бр. 46/89).

Мјерење еквивалентног нивоа буке на десној обали Јања, код најближег стамбаног објекта планираној локацији за изградњу водозахвата, извршено је на затрављеној површини, на удаљености од сса 30 м од водотока Јања. На посматраном мјесту нису евидентирани извори специфичне буке, осим редовних активности у и око стамбених објеката индивидуалног становања. Измјерена вриједност еквивалентног нивоа буке на мјерноме мјесту бр. 2. износила је 46,3 dB(A) што је испод највишег дозвољеног нивоа буке за акустичке зоне III.

Мјерење еквивалентног нивоа буке на мјерној позицији бр. 3. Извршено је на десној обали Јања, на супротној обали од планиране локације за изградњу машинске зграде МХЕ „Шипово“, на удаљености сса 20 м од водотока Јања. На посматраном мјесту нису евидентирани извори специфичне буке. Измјерена вриједност 15-минутног еквивалентног нивоа буке на посматраној локацији за дневни период такође не прекорачује највиши допуштени ниво за III акустичну зону.

2.2.4. НИВО ЈОНИЗУЈУЋИХ И НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА

За потребе израде Студије утицаја на животну средину Институт за грађевинарство „ИГ“ Бања Лука је извршио мјерења нивоа постојећег електромагнетног зрачења на локацији као би се утврдило стање прије изградње овог енергетског комплекса на ријеци Јањ.

Електромагнетна зрачења су последица кретања електрично набијених честица. Тај наизмјенични ток електричног набоја производи временски промјенљиво магнетно поље које у процесу названим индукција, производи временски промјенљиво (наизмјенично) електрично поље. Наизмјенично промјенљиво електрично поље производи наизмјенично промјенљиво магнетно поље тако редом.

Према томе, електромагнетно зрачење садржи таласе електричне и магнетне енергије који се заједно крећу кроз простор, зрак или безваздушни простор брзином свјетлости (300 000 km/s) и може да преноси информацију.

Сви електромагнетни таласи се одликују таласном дужином и фреквенцијом који су међусобно везани једноставном математичком релацијом $c = \lambda \times f$. Пошто је брзина свјетлости фиксан број очигледно је да таласи високе фреквенције имају малу таласну дужину и обратно.

Електромагнетни спектар укључује различите облике електромагнетног зрачења рангираног од екстремно ниских фреквенција (ELF- 3 до 30 KHz) са врло великим таласним дужинама до X – зрака и гама зрака са врло високим фреквенцијама (30 до 300 GHz) а са врло малим таласним дужинама. Између ових екстрема су смјештени радио таласи, микроталаси, инфрацрвено зрачење, видљива свјетлост и ултраљубичасто зрачење.

2.2.4.1. Примјењени прописи и стандарди

Граничне вриједности интензитета електромагнетног зрачења су прописане у Правилнику о заштити од електромагнетских поља до 300 GHz (Сл. гласник РС бр. 112/05).

Табела бр. 19 Граничне вриједности интензитета електричног поља, интензитета магнетног поља и средње густине снаге, у случају континуалног излагања електромагнетном пољу-за подручја професионалне изложености

Фреквенција f	Интензитет електричног поља E(V/m)	Интензитет магнетног поља H(A/m)	Густина средње снаге S _{екв} (W/m ²)
< 1 Hz	14 000	32 000	
1 – 8 Hz	10 000	32 000/f ²	
8 – 25 Hz	10 000	4 000/f	
0,025–0,8KHz	250/f	4/f	
0,8 – 3 KHz	250/f	5	
3 – 100 KHz	87	5	
100 – 150 KHz	87	5	
0,5 – 1 MHz	87	0,73/f	
1 – 10 MHz	87/ f ^{1/2}	0,73/f	
10-400 MHz	28	0,073	2
400-2000 MHz	1,375 f ^{1/2}	0,037 f ^{1/2}	f/200
2-10 GHz	61	0,16	10
10-300 GHz	61	0,16	10

Према табели бр. 19, граничне вриједности за опсег 50 Hz су:

- 5 V/m – интензитет електричног поља,
- 0,08 A/m – интензитет магнетног поља

Табела бр. 20 Граничне вршне вриједности интензитета електричног поља, интензитета магнетног поља и средње густине снаге, за подручја повећане осјетљивости

Фреквенција f	Интензитет електричног поља E(V/m)	Интензитет магнетног поља H(A/m)	Густина средње снаге S _{екв} (W/m ²)
< 1 Hz	5 600	12 800	
1 – 8 Hz	4 000	12 800/f ²	
8 – 25 Hz	4 000	1 600/f	
0,025– 0,8 KHz	100/f	1,6/f	
0,8 – 3 KHz	100/f	2	
3 – 100 KHz	34,8	2	
100 – 150 KHz	34,8	2	
0,5 – 1 MHz	34,8	0,292/f	
1 – 10 MHz	34,8/ f ^{1/2}	0,292/f	
10-400 MHz	11,2	0,0292	0,326
400-2000 MHz	0,55 f ^{1/2}	0,00148 f ^{1/2}	f/1250
2-10 GHz	24,4	0,064	1,6
10-300 GHz	24,4	0,0064	1,6

Према табели број 20 граничне вриједности за фреквенцију 50 Hz су:

- 2 V/m – интензитет електричног поља,
- 0,032 A/m – интензитет магнетног поља

2.2.4.2. Резултати мјерења

У склопу одређивања нултог стања на локацији гдје се планира изградити будуће хидроенергетско постројење МХЕ „Шипово“, извршено је мјерење нискофреквентног елетромагнетног зрачења.

Списак кориштене опреме за мјерење:

- Преносиви анализатор спектра SPECTRAN HF 5010 фирме Aaronia AG
- “Hyper Log” Антена 7040
- Бусола
- Камера

Процедура мјерења. Анализатор спектра SPECTRAN HF 5010 се укључи и постави у радни мод: „Exposure limit calculation“ који омогућује да на дисплеју буду истовремено приказани густина снаге електромагнетног зрачења и јачина електричног поља (може се изабрати јачина магнетног поља и снага).

Затим се анализатор спектра постави у сљедећи почетни положај:

- Frequency band: 45 – 55 Hz
- Central frequency: 50 Hz
- Frequency span : 5 Hz
- RBW: 3 Hz
- VBW: 3 Hz
- Sample time: 10 sec
- Reference level :0 dBm
- Range: 100 dB
- Attenuator: auto
- Demodulator: off
- Pulse: Std.
- Disp: PkHold
- Unit: V/m
- Marker: -70 dBm
- Marker position mode: frequency
- Antenna type: HL7040
- Cable: None

Табела бр. 21 Резултати мјерења интензитета електромагнетног зрачења

Тачке мјерења	f [Hz]	E [V/m]	гранична вриједност	H [A/m]	гранична вриједност
МЗ	47	0,08	2 V/m	0,00022	0,032 A/m

Резултати мјерења јачине нискофреквентног електромагнетног зрачења су испод граничне и тренутно не представљају опасност по здравље и животну средину.

2.2.5. КВАЛИТЕТ ПОВРШИНСКИХ ВОДА И УГРОЖЕНОСТ ОТПАДНИМ ВОДАМА ИНДУСТРИЈЕ, НАСЕЉА И ПОЉОПРИВРЕДНЕ ПРОИЗВОДЊЕ

Површинске воде на предметној локацији угрожене су емисијама са регионалног пута Шипово – Купрес, стамбеним насељима која су изграђена око ових саобраћајница, по свој прилици без поштовања просторно планске документације, од којих мало која имају ријешено одвођење санитарних отпадних вода.

Одводња воде са ове саобраћајнице није ријешена у складу са позитивним прописима заштите животне средине већ се све воде са ове саобраћајнице уводе директно у околну земљиште и ријеку Јањ без било каквог третмана. Ове непречишћене воде су оптерећене суспендованим материјама (хабајући дијелови возила, гума, посипног материјала, превожени терети,..) и угљоводоницима (горива и мазива).

Не постоји организован мониторинг квалитета воде ријеке Јањ од стране Републичке дирекције за воде Републике Српске.

Квалитет дијела водотока ријеке Јањ на коме се планира изградња хидроелектране може се окарактерисати као задовољавајући на основу запажања да у узводном току не постоје значајнији извори загађења који би могли нарушити природно висок статус квалитета воде овог водотока, као и анализа урађених за потребе ове студије.

На територији Републике Српске, Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник РС, бр. 42/01), успостављају се критеријуми за класификацију и врши класификација квалитета површинских и подземних вода, као и категоризација водотока.

Дио ријеке Јањ, на којој се планира изградити МХЕ Шипово, према овој категоризацији спада у прву категорију водотока или према Нормативним дефиницијама еколошког статуса квалитета ријека и језера има ВИСОК СТАТУС.

Воде са ВИСОКИМ СТАТУСОМ карактерише то да не постоји или је врло мало изражен антропогени утицај на промјену вриједности физичко-хемијских, хидроморфолошких елемената квалитета у односу на потпуно непромијењене услове, вриједности биолошких елемената квалитета одговара типу воде под непоремећеним условима или су они само незнатно промијењени.

Биолошки елементи таквих вода су такви да је таксономски састав и абунданца фитопланктона у ријечним водама (просјечна биомаса за језера) зоопланктона, макрофита и фитобентоса, као и фауна бентичких бескичмењака и риба потпуно или скоро потпуно одговарају непоремећеним условима, цвјетање планктона јавља се са учесталашћу и интензитетом у складу са тип-специфичним физичко-хемијским условим; однос осјетљивих таксона бескичмењака према неосјетљивим, као и ниво њиховог диверзитета не показује знаке промјена у односу на непоремећене услове ове осјетљиве врсте риба специфичне за вид водотока су присутне; репродукција и развој појединих врста нису поремећени.

Хидроморфолошки елементи таквих вода су такви да су:

- Ријеке: Количина и динамика тока, као и веза са подземним водама одржавају потпуно или скоро потпуно непромијењене услове; континуитет тока није поремећен и омогућава несметану миграцију акватичних организама и седимента; изглед корита, супстрат, структура и услови приобалних зона одговарају непоремећеним условима.
- Језера: количина и динамика тока, ниво, вријеме задржавања воде и веза са подземним водама, показују потпуно или скоро потпуно непоремећене услове; варијације дубине, количине и структуре супстрата, као и структура и услови језерске одговарају у потпуности или су близу непоремећених услова.

Физичко-хемијски елементи таквих вода су такви да вриједности физичко-хемијских параметара потпуно или скоро потпуно одговарају непоремећеним условима; температура, рХ, алкалитет, режим кисеоника, садржај укупних минералних материја и садржај нутријената не показују знаке антропогеног утицаја и налазе се у дијапазону који карактерише непоремећене услове.

Специфични приоритетни полутанти су испод границе детекције најбољим аналитичким техникама.

Остали специфични полутанти су унутар вриједности које карактеришу у непоремећене природне услове. Угроженост горњег дијела водотока ријеке Јањ индустријском, пољопривредном или отпадном водом из насеља не постоји јер ријека Јањ својим горњим током протиче кроз слабо насељене предјеле гдје су антропошки утицаји слабо изражени. Углавном се ради о сеоским домаћинствима која се баве екстензивном пољопривредом и сточарством са минималном употребом вјештачких ђубрива.

За потребе сагледавања квалитета воде ријеке Јањ и утврђивања постојећег стања животне средине на локалитету будуће МХЕ Шипово у току израде Студије утицаја на животну средину урађено је узорковање и испитивање воде ријеке Јањ.



Слика бр. 53 Узорковање воде ријеке Јањ

табелама бр. 22 и 23.

Узорковање и дијелом теренско мјерење је извршено 30.10.2013. године у обухвату будућих радова, тј. у зони водозахвата.

У захваћеним узорцима воде одређивани су физичко-хемијски и микробиолошки параметри квалитета површинских вода.

Комплетна испитивања вода обављена су у акредитованој лабораторији за испитивање вода »Euroinspekt« д.о.о. Осјечани, Добој, а резултати синтетизовани и презентовани у

Резултати анализа узорака воде ријеке Јањ коментарисани у складу са Уредбом о класификацији и категоризацији водотока (Службени гласник РС, бр. 42/01).

Табела бр. 22 Резултати физичко-хемијске анализе узорка воде ријеке Јањ

Р. Бр.	ПАРАМЕТАР	Јединица	Резултат (± мј.несиг)	Ознака методе
1.	Температура	°Ц	8,0	JUS H.Z1.106:1970; EPA 170.1
2.	Боја	°Co-Pt скале	-	BAS ISO 7887:2002; EPA 110.2
3.	Мутноћа	НТУ	-	BAS ISO 7027:2002; EPA 180.1
4.	пХ		7,15	БАС ИСО 10523:2002; ЕПА 150.1
5.	Утрошак КМНО ₄	мгО ₂ /л	-	BAS ISO 8467:2002
6.	Остатак испарења-укупни	мг/л	198	EPA 160.3:1971
7.	Укупне суспендоване материје на 105 °Ц	мг/л	11	BAS EN 872:2002; EPA 160.2
8.	Остатак -филтрабилни	мг/л	201	EPA 160.1:1971

Р. Бр.	ПАРАМЕТАР	Резултат (± мј.несиг)	Ознака методе	
9.	Суспендоване материје по Imhoff-у	мл/л	<0,1	EPA 160.5
10.	Жарени остатак	мг/	165	JUS H.Z1 160:1987
11.	Губитак жарењем	мг/	48	JUS H.Z1 160:1987
12.	Електропроводљивост /20 °Ц	μS/цм	367	BAS EN 27888:2002; EPA 120.1
13.	Растворени кисеоник	мг/л	8,9	BAS EN 25814:2000; EPA 360.1
		% засићења	93,4	
14.	Биолошка потрошња кисеоника након 5 дана (БПК ₅)	мг O ₂ /л	8,0	BAS ISO 5851-1
15.	Тврдоћа воде	°дХ	7,5	BAS ISO 6059:2000; EPA 130.2
16.	Алкалитет	мг/л CaCO ₃	370,0	BAS ISO 9963-1:2000;EPA 310.1
17.	Ацидитет	мг/л CaCO ₃	-	BAS ISO 9963-1:2000;EPA 305.1
18.	Амонијак	мг/л	< 0,2	BAS ISO 6778:2002; EPA 350.3
	Амонијачни азот	мг/л	< 0,16	
19.	Укупни азот по Кјелхдал-у	мг/л	< 0,1	JUS ISO 5663
20.	Нитритни азот	мг/л	< 0,01	EPA 354.1:1971
21.	Нитрити	мг/л	< 0,03	
22.	Нитратни азот	мг/л	< 0,06	JUS ISO 7890-1:1994
23.	Нитрати	мг/л	< 0,26	
24.	Гвожђе	мг/л	78,0	BAS ISO 6332:2000
25.	Манган	мг/л	64,0	BAS ISO 6333:2003
26.	ХПК	мг/л	32,86	JUS ISO 6060
27.	Укупни фосфор	мг/л	0,036	EPA 365.2:1971
28.	Масти и уља	мг/л	-	JUS H.Z1.150:1972

Након извршених физичко – хемијских и микробиолошких испитивања могу се дати следећи коментари резултата у складу са Уредбом о класификацији и категоризацији водотока (Службени гласник РС, бр. 42/01).

Измјерена pH вриједност у узетом узорку воде је износила 7,15 што је у границама за прву класу квалитета површинских водотока која износи од 6,8 – 8,5. Такође и измјерена вриједност електропроводљивости 367 μS/цм, сврстава предметни водоток у прву класу површинских водотока, као и вриједности алкалитета од 370,0 мг/л CaCO₃. Вриједности раствореног кисеоника и проценат засићења од 8,9 мг/л односно 93,4 % потврђују припадност овог водотока првој категорији водотока.

Међутим, вриједности других параметара сврставају овај водоток у лошије класе квалитета. Па, тако, вриједности амонијачног азота од 0,16 мг/л, концентрације укупног фосфора од 0,036 мг/л и концентрације Манган од 64,0 мг/л сврставају воде ријеке Јања у другу класу квалитета.

Вриједности концентрација укупно суспендованих материја од 11 мг/л и хемијске потрошње кисеоника и од 32,86 мг O₂/л сврставају воде ријеке Јања у трећу класу квалитета. Док вриједности потрошње кисеоника за биолошку оксидацију органске материје, БПК₅ од 8,0 гO₂/м³ сврстава воде ријеке Јања чак у четврту класу квалитета.

Табела бр. 23 Микробиолошки параметри квалитета воде ријеке Јањ

Р. Бр.	Назив методе	Налаз	МДК		Ознака методе
			Пречишћена и дезинфикована вода	Вода за пиће без пречишћавања	
1.	Укупан број аеробних мезофилних бактерија у 1мл на 37° Ц	43	10	100	BAS ISO 6222
2.	Укупан број аеробних хетеротрофних психрофилних бактерија у 1мл на 22° Ц	89	100	300	BAS ISO 6222
3.	Укупне колиформне бактерије	21	0	10	BAS ISO 9308-1
4.	Укупне колиформне бактерије фекалног поријекла	присутне	0	0	BAS ISO 9308-1
5.	Сулфидо - редукујуће кластридије	присутне	0	1	BAS EN 264612
6.	Псеудомонс аеругиноса	нема	0	0	BAS EN 12780
7.	Цријевне ентрококе	нема	0	0	BAS ISO 7899-2
8.	Салмонелла	нема	0	0	ISO 6340 : 1995

Према регистрованом броју укупних аеробних мезофилних бактерија у 1мл на 37° Ц од 43 и укупном броју аеробних хетеротрофних психрофилних бактерија у 1мл на 22° Ц од 89 може се закључити да се ради о чистој води.

Поред ових врста регистроване су још и колиформне бактерије у малом броју, као и присуство колиформних бактерија фекалног поријекла и сулфидоредукујуће кластридије.

Уколико се заједно погледају резултати и физичко-хемијских и микробиолошких анализа може се закључити да су воде ријеке Јања на предметном локалитету дијелом оптерећене органским загађењем. То доказују високе вриједности БПК₅, и других нутријената, прије свега азота и фосфора. Уколико се овај податак погледа заједно са присуством колиформних бактерија фекалног поријекла и сулфидоредукујућим кластридијама може се и закључити о врсти и природи тих загађења.

2.2.6. НИВО ПОДЗЕМНИХ ВОДА, ПРАВЦИ ЊИХОВОГ КРЕТАЊА И ЊИХОВ КВАЛИТЕТ

Предметно подручје има веома карактеристичну геолошку грађа која у многоме одређује ниво подземних вода, као и правце њиховог кретања.

У оквиру хидролошког изучавања слива релативно каратког тока ријеке Јањ, треба истаћи да он, полазећи од Купреса и настављајући ка сјеверу, оренира значајна карстна подручја. Према постојећим студијама, главни допринос водама долази са подручја Гламоча и Купреса. Ове воде се даље веома развијеним карстним путевима пробијају од Јања у зони Чукличког млина. Овај локалитет карактерише веома разуђено корито Јања, које су спушта низ наслаге бигра. Јака врела из ове зоне нагло повећавају протоке Јања који се даље боковима и слаповима пробијају кроз бигар до нешто мирнијих вода доњег тока.

Наслаге бигра на овом подручју су изразито карстификоване, што практично усложњава хидрогеолошку слику, јер у цијелом подручју долази до међусобног смјењивања понирања површинских и извирања подземних вода у бигру, у зависности од хидролошког периода. Нема доказа о губитку воде кроз основну стијену, с обзиром да извршена хидролошка мјерења указују на стални прилив подземних вода на овој дионици, што указује да се циркулација подземних вода константно одвија ка кориту ријеке Јањ, као доминантном ерозионном басену карстног колектора. Појава повремених извирања и понирања везана је искључиво за наслаге бигра. У условима високих вода хидролошка мјерења, као и хидролошко рекогносцирање, указали су на велики прилив подземних вода и појаве снажних врела.

Испод слапишта крај Пиљића воденице регистровано је најснажније врело чија је издашност на дан 17.03.1994. године износила $10,5 \text{ m}^3/\text{с}$ и гдје вода истиче из великог гротла у бигру димензија $20 \times 7 \text{ м}$ и има процијењену дубину од 15 м . Примарно мјесто истицања је свакако на контакту основне стијене и бигра. У условима великих вода подземни дотицаји су толико велики да омогућују избацивање великих количина подземне воде на површину бигра, док у условима малих вода ово гротло функционише као понор у дијелу који је у бигру и у који се уливају површинске воде ријеке Јањ. Оне, заједно са подземним водама које константно дотичу из врела, али са смањеном издашности и нижим хидрауличким притиском, отичу дуж разрађених канала у бигру низводно ка локацији машинске зграде.

Хидролошка мјерења извршена у октобру 1993. године и марту 1994. године, указују на закључак да су хидраулички услови подземних канала у бигру такви да омогућавају подземни отицај до око $3,5 \text{ m}^3/\text{с}$. Дакле, у условима када капацитет врела превазилази пропусну моћ карстних канала долази до истицања у корито Јањ, преливањем преко бигра.

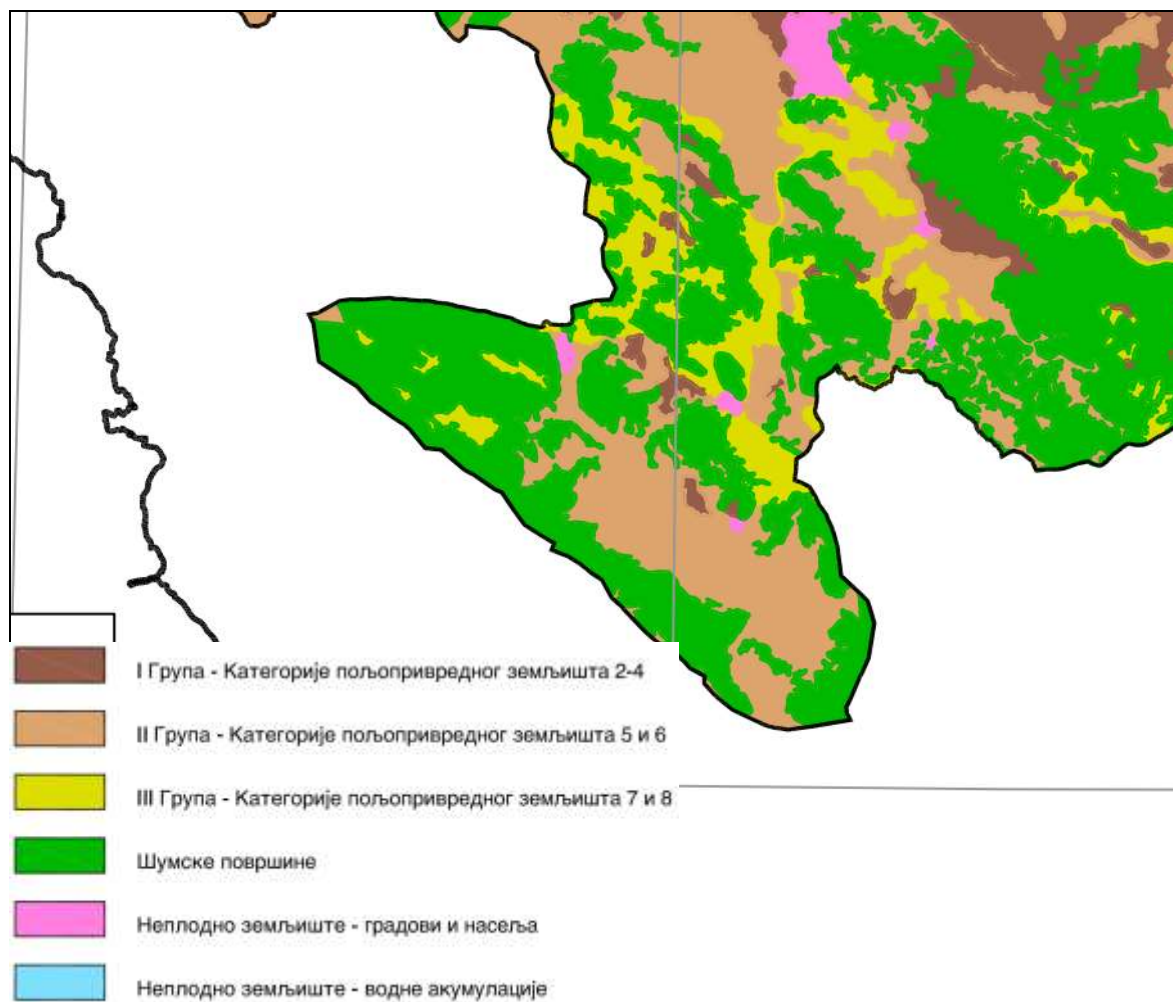
Око 30 м узводно од будућег захвата у десном кориту у бигру, регистрован је понор димензија $1 \times 1 \text{ м}$ и са дубином гротла од око $1,5 \text{ м}$, који функционише у условима високих вода када се ниво Јања подигне толико да омогућава преливање преко ивице понора. У вријеме хидрогеолошког рекогносцирања терена понор је радио са капацитетом гутања око $50\text{-}70 \text{ л/с}$, при чему се намеће један прост закључак у смислу обилажења ових вода мјеста захвата и поновног појављивања низводно у току.

2.2.7. БОНИТЕТ И НАМЈЕНА КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА И САДРЖАЈ ШТЕТНИХ И ОТПАДНИХ ЈЕДИЊЕЊА У ЗЕМЉИШТУ

Земљишни покривач сливног подручја ријеке Јањ одликује се разноликошћу. Углавном припада групи земљишта брдских и планинских предјела. Од типова земљишта издвајају се:

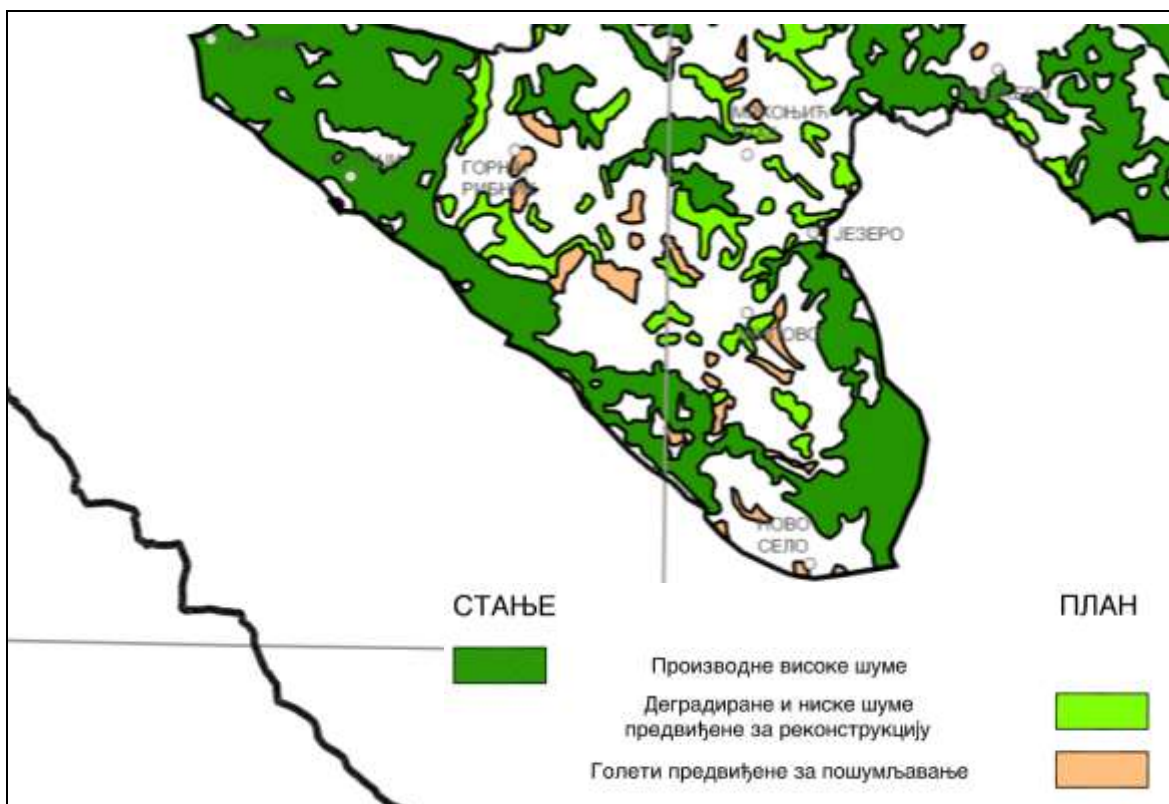
- флувијално делувилно земљиште;
- еутрично смеђе земљиште (еутрични камбисол);
- дистрично смеђе земљиште (дистрични камбисол);
- рендзине;
- кречњачко - доломитна црница;
- кисела смеђа и параподзоласта земљишта;
- параподзоласта и неразвијена земљишта на флишу и лапорцу.

Кад су у питању пашњаци налазе се у средњим и горњим токовима ријека, а ливаде у долинама и по благим падинама. Травни покривач је слабог квалитета. Ливаде су под добрим травним покривачем. Шуме су раширене по читавом сливу.



Слика бр. 54 Извод из карте Употребна вриједност земљишта, Просторни план РС 2001-2015., Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.

Главни дио шума се налази у изворишним дијеловима притока. Шуме у изворишним дијеловима су боље сачуване и груписане у нешто већим комплексима, док су остале шуме и шикаре дијелом разријеђене закржљале, те не пружају никакву заштиту земљишту.



Слика бр. 55 Извод из карте Шуме и шумска земљишта, Просторни план РС 2001-2015., Урбанистички завод Бања Лука, 2005. год.

Угрожено земљиште се налази у потпуности на територији општине Шипово у Републици Српској.

2.2.7.1. Садржај штетних и отпадних једињења у земљишту

У циљу дефинисања стања квалитета земљишта и садржаја штетних и опасних једињења у земљишту у околини преградног мјеста, у подручју извођења радова и заузимања површина градилиштима, аутори израде Студије утицаја су 30.10.2013. године извршили узорковање једног узорака земљишта.

За дефинисање „нултог“ стања земљишта узет је један површински и један дубински композитни узорак.

Узорак земљишта је узет на десној обали Јања, у околини преградног мјеста, у подручју извођења радова и планираним површина за градилишта.

У узетом узорку земљишта одређиване су физичко-хемијске карактеристике, анализе микроелемената и тешких метала у земљишту.

Комплетна испитивања земљишта су обављена у Пољопривредном институту Републике Српске, Бања Лука, у лабораторији за педологију, а резултати синтетизовани и презентовани у следећој табели.

Систематизовани и презентовани резултати физичко-хемијске, анализе микроелемената и тешких метала у земљишту представљају *бонитет* земљишта предметне локације.

Табела бр. 24 Физичко-хемијске, анализе микроелемената и тешких метала у земљишту узорка из околине преградног мјеста

ПАРАМЕТРИ	ЈЕД. МЈЕРЕ	ВРИЈЕДНОСТ ПАРАМЕТАРА УЗОРКА	ГРАНИЧНЕ ВРИЈЕДНОСТИ ТЕШКИХ МЕТАЛА У УКУПНОМ ОБЛИКУ (mg/kg)*
Текстурна ознака земљишта	-	Пјескуша	-
Жељезо Fe	mg/kg	16,0	-
Манган Mn	mg/kg	202	-
Олово – Pb	mg/kg	10,0	150
Кадмијум Cd	mg/kg	0,94	2,0
Зинк Zn	mg/kg	44,3	300
Бакар Cu	mg/kg	14,0	100
pH (H ₂ O)	jed. pH	6,91	-
pH (KCl)	jed. pH	5,31	-
Хумус	%	0,86	-
N	%	0,63	-
P ₂ O ₅	mg/100g	2,3	-
K ₂ O	mg/100g	14,2	-
Честице пијеска	2-0,06 mm%	79,5	-
Честице праха	0,06-0,002 mm%	16,6	-
Честице глине	<0,002 mm%	3,9	-

* граничне вриједности према Уредби о утврђивању дозвољених количина штетних и опасних твари у земљишту и методе њиховог испитивања („Службени новине ФБиХ“ бр. 11/99).

Количине испитиваних штетних материја (тешких метала) у укупном облику у земљишту узоркованом на локацији планираног хидроенергетског система МХЕ „Шипово“ на територији општине Шипово су испод граничних вриједности утврђених Уредбом о утврђивању дозвољених количина штетних и опасних твари у земљишту и методама њиховог испитивања („Службени новине ФБиХ“ бр. 11/99).

2.3. ОПИС ПРОЈЕКТА, УКЉУЧУЈУЋИ ПОДАТКЕ О ЊЕГОВОЈ НАМЈЕНИ И ВЕЛИЧИНИ

2.3.1. ОПИС ФИЗИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЦИЈЕЛОГ ПРОЈЕКТА И УСЛОВЕ УПОТРЕБЕ ЗЕМЉИШТА У ТОКУ ГРАДЊЕ И РАДА ПОГОНА ПОСТРОЈЕЊА ПРЕДВИЂЕНОГ ПРОЈЕКТОМ

МХЕ „Шипово“ је проточно постројење под притиском са расположивим бруто падом од 43,2 м. Сегменти хидрелектране, од водозавата, преко тунела-цјевовода, приступног пута до саме машинске зграде, сходно идејном рјешењу, ситуиранат ће се у и на лијевој обали ријеке Јањ.



Слика бр. 56 Основни конструктивни елементи МХЕ Шипово

Кота водозавата је 528,2 м н.м., а машинска зграда је на стационожи км 0+394,6 на 485 м н.м.. Средњи вишегодишњи протицај на профилу водозавата - $Q_{ср}$ је 13,230 м³/с.

Објекат водозавата биће на лијевој обали, док ће траса тунела-цјевовода и машинска зграда бити ситуирана такођер на лијевој страни слива Јања.

Од захвата вода се до машинске зграде одводи тунелским-цјевоводом, дугим 287 м и промјера 2400 мм.

Машинска зграда са инсталисаном максималном снагом од 3,24 MW, биће лоцирана у непосредној близини водотока, на погодној и сигурној локацији од плављења.

У машинској згради су три Франсис турбине са три синхрона генератора, а енергија се у мрежу предаје путем ТС 20/0,4 kV кабловском везом на ДВ 20 kV.

2.3.1.1. Инсталисани протицај

$$Q_{\text{ср}} = 13,230 \text{ м}^3/\text{с} - \text{средњи протицај}$$
$$Q_{\text{и}} = 15,000 \text{ м}^3/\text{с} - \text{инсталисани протицај}$$

$$Q_{\text{и}}/Q_{\text{ср}} = 1,13$$

2.3.1.2. Еколошки прихватљив проток

Идејним пројектом је за еколошки приватљив проток усвојен термин “биолошки минимум”, а прорачун његове вриједности је усвојен према ранијој пракси да се у водопривредним основама у БиХ биолошки минимум третира као 10 % од $Q_{\text{ср}}$ за задати профил $Q_{\text{ср}}$ је 13,23 $\text{м}^3/\text{с}$. Према томе, гарантовани биолошки минимум са којим се рачунало у овом Идејном пројекту на мјесту захвата МХЕ Шипово износио би:

$$Q_{\text{био.мин.}} = 1,323 \text{ м}^3/\text{с}$$

2.3.1.3. Бруто и нето пад

За ову изабрану локацију водозахвата и машинске зграде, измјерен је бруто пад:

$$H_{\text{б}} = 43,2 \text{ м}$$

Према конструкцијским рјешењима водозахвата и турбинског проточног тракта те расположивог бруто пада усвојен је конструкцијски пад $H_{\text{бкон}} = 42,2 \text{ м}$

2.3.1.4. Инсталисана снага

Инсталисана снага је једнака снази на стезаљкама генератора за инсталисани протицај $Q_{\text{и}} = 15,000 \text{ м}^3/\text{с}$ и износи

$$P_{\text{и}} = P_{\text{г}} = 3,24 \text{ MW}$$

2.3.1.5. Годишња производња

$$E_{\text{год}} = 18,5 \text{ GWh}$$

2.3.1.6. Употреба земљишта

Планирана МХЕ Шипово неће имати акумулацију која би заузимала околни простор или потапала земљиште у околини ријеке Јањ.

Површине потребне за изградњу и експлоатацију ове МХЕ су:

- привремене градилишне површине,
- површине за објекте система,
- површине за приступне путеве.

Привремене градилишне површине су површине потребне за оперативан рад механизације, привремено складиштење грађевинског материјала и организацију тунелског ископа. Ове површине ће бити заузете само у периоду изградње објекта система, а након завршетка градње биће рекултивисане и враћене првобитној намјени. Према доступним подацима о планираној технологији изградње за ове намјене биће потребно заузети површине од око 550 м² и то за простор за привремену изградњу почетног „шахта“ димензија 5 x 10 м и за оперативни привремено насути радни простор димензија 28 x 18 м за смјештај процесне и градилишне опреме.

Површина коју ће заузимати објекти преграде, водозавода са таложницом и улазне грађевине износиће око 1620 м². Површина потребна за изградњу машинске зграде са припадајућим манипулативним површинама износиће око 650 м², док ће површине под доводним цјевоводом од краја тунела до машинске зграде износити око 300 м³. Ове површине ће бити трајно запосједнуте планираним објектима система МХЕ Јањ.

Површина коју ће заузети приступни пут машинској згради износи 3.670, м², док је приступни пут водозаводној грађевини већ изграђен и заузима површину од око 850 м². Ова два пута заједно заузимају површину од 4520 м².

Укупно потребне површине земљишта за изградњу и експлоатацију ове МХЕ износиће 7640 м².

2.3.2. ОПИС ПРОЈЕКТА, ПЛАНИРАНОГ ПРОИЗВОДНОГ ПРОЦЕСА, ЊИХОВЕ ТЕХНОЛОШКЕ И ДРУГЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Постројење МХЕ “Шипово” се састоји од: прага у кориту ријеке, захвата и таложнице, деривационог тунела, цјевовода под притиском и машинске зграде.

Праг у кориту ријеке је бетонски, висине 6 м. Прагом се ствара успор до коте 528,00 мнм. Захватом се вода из Јања одводи у таложницу. Таложница је пројектована да захваћену воду ослободи од честица наноса. Из таложнице се вода одводи у комору испред деривационог тунела која служи да обезбиједи течење под притиском у деривационом тунелу.

Деривациони тунел је дужине 287 м, свијетлог отвора 2,40 м. Тунел је обложен бетонском облогом дебљине 30 цм. Од доводни тунел се завршава цјевоводом истог промјера који дужином 107,6 м доводи захваћену воду до машинске зграде.

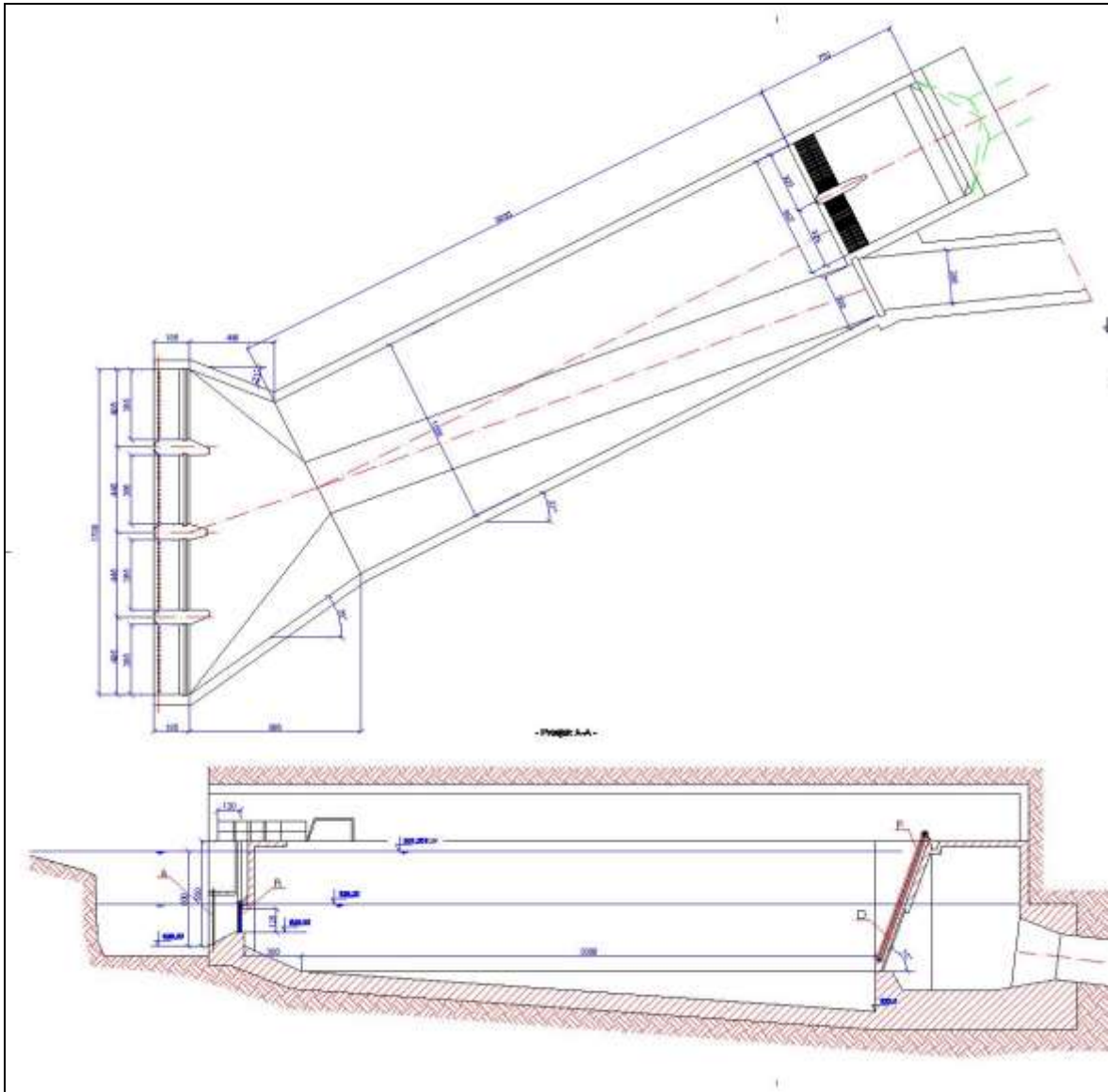
Пошто је укупна дужина доводног тунела и цјевовода 287+107,6м, а висинска разлика између почетка и краја цјевовода 42,2 м, вода на излазу из цјевовода посједује велику кинетичку енергију.

Вода на излазу из цјевовода предаје турбини сву своју кинетичку енергију, која се у турбини претвара у механичку. Турбина је чврстом везом повезана са генератором електричне енергије у коме се механичка енергија турбине претвара у електричну. У машинској згради су смјештена три производна агрегата.

Генератор је повезан са блоковским трансформатором у коме се произведена електрична енергија трансформише на параметре који су подесни за испоруку на мрежи.

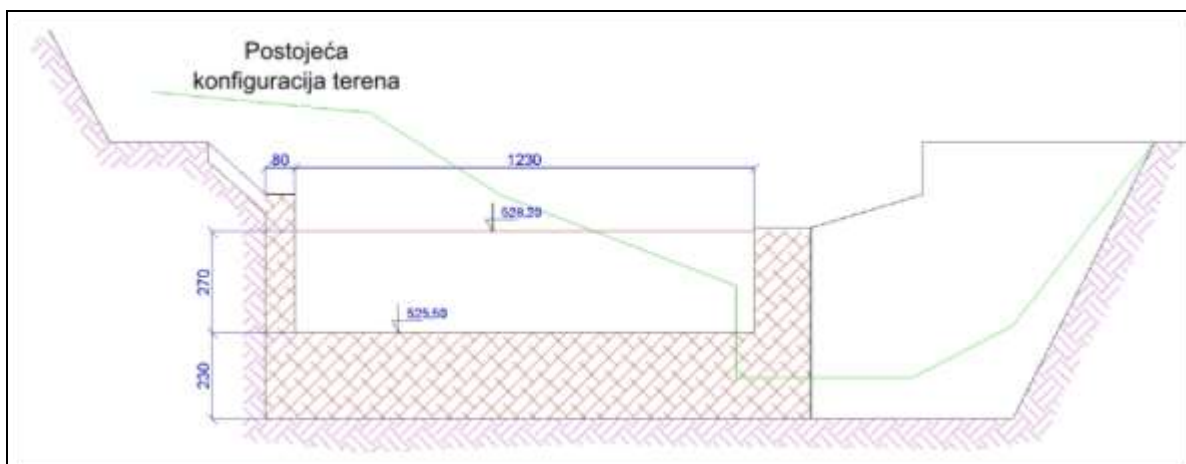
2.3.2.1. Водозахват са таложницом

Захватање воде се врши с чела таложнице преко лијевкастог четвородјелног захвата који има директни улаз у таложницу и на којем су постављене вертикалне решетке. Овом врстом захвата могуће је на једноставан и сигуран начин извршити хватање потребних количина вода уз истовремено безбједно пропуштање вишка воде, великих вода и наноса.



Слика бр. 57 Водозахват МХЕ Шипово са таложницом

Захват се састоји од прага са два дијела: од захватног дијела објекта (бетонски праг са вертикалном решетком на челу) и незахватног преливног прага. Функција захватног дијела је да изврши хватање потребних количина вода. Евакуацију вишка вода и спречавање уношења крупног наноса и пливајућих предмета врши се преко цијеле дужине незахватног прага, тј. хидраулично-гравитационе уставе преко које ће се регулисати и висина воде у захватном базену. На овај начин се регулише и количина биолошког минимума који ће се испуштати у водоток и који ће се аутоматски количински и временски евидентирати путем електронског записа.



Слика бр. 58 Поглед низводно на планиране објекте устава и таложнице изграђене у кориту ријеке Јањ

Улазна грађевина са таложницом налази се у стјенској шупљини која је извртана у потребним габаритима а сама хидраулично-гравитациона устава налази се у постојећем кориту водотока Јањ испод природних каскада.

На чеони улаз се наставља таложник – пјесколов. Основна функција таложника је уклањање ситног наноса који је прошао кроз решетку на захватном каналу. Пјесколов је хидраулички и технолошки димензиониран тако да гарантовано уклања честице наноса промјера већег од 0,5 мм.

На улазу у таложник је лјевкасти отвор са табластим затварачима и решетком. На крају таложника је муљни испуст са затварачем за чишћење талога из таложника. Чишћење талога из таложника је могуће хидрауличким или механичким путем.

На таложнику је предвиђен бочни прелив који служи за евакуацију вишка вода изнад $Q_{\text{инст}}$ а који је повезан са излазним каналом од муљног испуста. Између пјесколова и улазне коморе је фина решетка, а на почетку цјевовода је табласти затварач.

2.3.2.2. Цјевовод-тунел

Траса цјевовода-тунела иде лијевом обалом ријеке Јањ. Терен дозвољава врло повољно трасирање цјевовода-тунела без много завоја. Нагиб тунела-цјевовода износи 11,97 %. На излазу из тунела-цјевовода предвиђен је један анкер блок а други пред самом машинском зградом.

Што се тиче самог тунелирања прихватљива је технологија микротунелирања која је са аспекта заштите околине у цијелости једино погодна. Поступак је примјенљив на свим типовима тла. Вађење ископаног материјала се врши, зависно од тла, помоћу пужног транспорта или системом испирања.

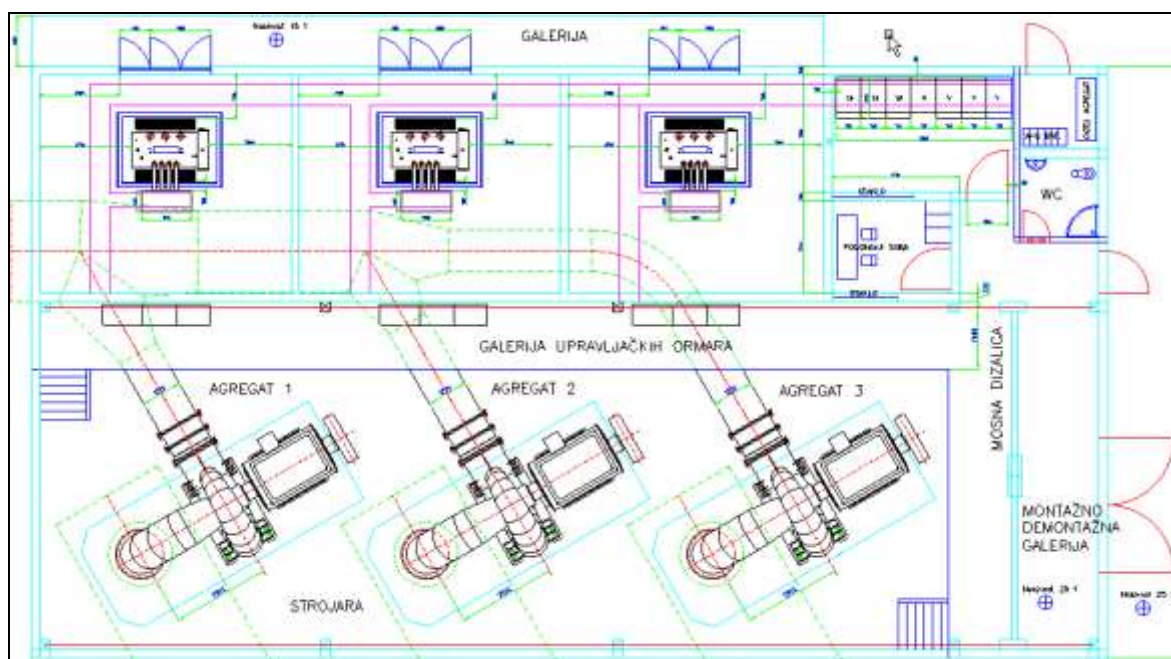
Ова технологија захтјева привремену изградњу почетног «шахта» димензија 5 x 9,5 x 4,5 м те оперативни привремено насути радни простор димензија 28 x 18 м за смјештај процесне и радилишне опреме.

Изабран ја цјевовод следећих карактеристика:

- Пречник цјевовода $D=2400$ мм
- Дозвољени притисак у цјевоводу ПН 10 бара и
- Крутост цјевовода СН 5000 СТИС.

2.3.2.3. Машинска зграда

Машинска зграда је лоцирана на лијевој обали водотока ријеке Јањ. Димензије машинске зграде одређене су према функционалним димензијама изаустане опреме. У машинској згради су смјештена три производна агрегата.



Слика бр. 59 Машинска зграда МХЕ Шипово

Конструкција машинске зграде и избор материјала од којих се гради одабрана је тако да се добије једноставно и економично рјешење и да се максимално «уклопи» у околину.

Предвиђен је технолошки простор који ће се састојати од радног-погонског и монтажног дијела машинске зграде. У продужетку крова машинске зграде осигурана је наткривеност енергетског трансформатора са ограђеним простором.

Минималне димензије машинске зграде су:

- Дужина 32,0 м
- Ширина 17,5 м
- Висина 7,0 м
- Дубина одводног базена (испод турбине = 1,7 м од пода машинске зграде)
- Дужина одводног канала цца 20 м (димензије 1735 x 1000 мм)
- Површина машинске зграде: 11,00 м x 32,00 м = 352 м² са наткривеним дијелом.
- Површина ТС : 6,50 м x 24,00 м = 156 м²
- Заједничке површине : 8,00 м x 6,50 м = 52,00 м²

2.3.2.4. Опрема објекта постројења

✓ **Хидромеханичка опрема на водозахвату са таложницом**

Груба решетка, димензије Ø 35 x 3,20 м

Ова решетка је пројектована тако да спречава уношење крупнозрнастог и комадног наноса. Сама конструкција решетке је постављена вертикално, чиме се омогућава њено лакше чишћење од накупљених наплавина.

Носач решетке израђен од завареног «L» профила који је анкерисан у бетон и постављен по читавој дужини решетке. Штапови решетке су димензија Ø 35 мм x 3,20 м.

Штапови решетке се фиксирају у челичне рамове који се затим постављају у примарни бетон а потом залију секундарним бетоном.

На излазу из таложнице а прије улаза у доводни тлачни цјевовод пројектним рјешењем је предвиђено постављење fine решетке. Конструкција решетке, постављена под углом од 60 ° у односу на хоризонталу, ће бити формирана од плоснатих штапова нехрђајућег челика.

Димензије штапова решетке су изабране тако да издрже хидростатичка и хидродинамичка оптерећења која се јављају при максималном (инсталисаном) протицају, али да удовоље и захтјевима испоручиоца турбине.

Носач од решетке је израђен од завареног «L» профила који је постављен по читавој дужини решетке. Штапови се фиксирају у челичне рамове који се фиксирају у примарни бетон а потом залију секундарним бетоном. Решетку је потребно димензионисати на 20 % зачепљеност.

Грађевинским пројектним рјешењем је предвиђено постављање укупно 5 табластих клизних затварача на водозахвату и то како слиједи:

- табласти затварач на улаз у таложницу, за свијетли отвор 3,65 x 1,25 м; ком. 4
- табласти затварач за затварање муљног испуста из таложнице за свијетли отвор 3,00 x 2,50 м

Затварачи су у функцији када треба вршити ремонт или оправке низводне опреме те пропуштање воде кроз отвор или испуштање накупљеног муља и наноса из таложнице.

Заптивање затварача ће се остваривати заптивним гуменим профилима а погон ће бити електрични путем преко пужног преноса са редуктором.

Уређај са покретним кашикама које пужу уз предњу страну fine решетке и на тај начин скидају онечишћења која су се наталожила. Уређај се аутоматски активира помоћу електро погона када се појави разлика нивоа воде испред и иза решетке.

✓ Електромашинска опрема у машинској згради

На основу линије трајања дневних протјецаја и хистограма средњих мјесечних протјецаја изабрано је рјешење расподјеле протока на три Францис турбине са хоризонталним ротором. Опређељење за овакав однос расподјеле протока лежи у тежњи да се покрије што шири дијапазон притицаја до инсталираног протјецаја $Q_{и} = 15,00 \text{ м}^3/\text{с}$ са што бољим ступњем искориштења са једне стране и са друге стране, тежња да се добије синхрони број окретаја турбине, како би се избјегла мултипликација броја окретаја а тиме агрегати поједноставили и појефтинили.

За потребе монтаже и демонтаже опреме у машинској згради биће уграђена једногредна мостна дизалица са електро погоном носивости 150 kN која се креће по стубном носачу и има манипулативни простор у cjелокупном простору машинске зграде.

У складу са пројектним рјешењем предвиђено је да се све процједне воде електране (отицање процједне воде са бртви вратила турбина као и пражњење кућишта и доводних цијеви за вријеме ремонта) скупљају у дренажни шахт смјештен уз узводни зид. У шахту се смијешта једна потопљена дренажна пумпа којом се ове процједне воде путем одводне цијеви $\varnothing 100 \text{ мм}$ одводи у простор излазног канала турбина.

Пумпа може да ради потпуно аутоматски с обзиром да су у шахт постављене ниво склопке којима је омогућен овакав начин рада.

МХЕ»Шипово» бит ће изграђена и опремљена тако да ће у нормалним погонским околностима радити аутоматски без посаде, паралелно са 20 kV електро мрежом.

МХЕ ће у оваквом режиму радити са тзв. «регулациом по нивоу» воде на водозахвату и у електро мрежу испоручивати сву расположиву произведену електричну енергију с обзиром на тренутни доток воде.

При избору опреме темељно опређељење било је што веће поједностављење и типизација појединачних функционалних склопова, с тим да погонска спремност и сигурност овог производног извора не буду угрожени.

У МХЕ “Шипово” биће уграђена три (3) агрегата појединачне снаге до 1600 kW и називног напона 400 V.

Веза са електро мрежом остварује се преко SN блока 20 kV. Агрегат је са једном Францис турбином и генератором те лептирастим запорним органом.

- Генератор

Одабрани агрегат имат ће Францис турбину укупне снаге 1734 kW при 500 °/мин. Ова турбина је са генератором директно повезана еластичном спојницом чији ће називни обртаји бити једнаки генераторском.

Генератор је трофазни, синхрони са слиједећим карактеристикама:

- називна радна снага	1600 kW
- називна привидна снага	2000 kVA
- називна струја	2740 A
- називна фреквенција	50 Hz

- подешавање напона	± 10 % од називне вриједности
- спој статора	звјезда (Y)
- број фаза	три (3)
- број полова	дванест (12)
- фактор снаге	0,8 индуктивно
- класа изолације	F класа, релативна влажност 95 %
- приближна тежина	11.800 кг

2.3.2.5. Прикључак МХЕ на мрежу

Техничким препорукама за прикључење малих хидроелектрана на електроенергетски систем Електропривреде РС утврђују се основни услови које мора испуњавати власник мале електране да би мала хидроелектрана задовољила услове за прикључење и паралелан рад са електроенергетским системом односно електродистрибутивном мрежом.

Техничке препоруке су усаглашене са:

- законским актима који регулишу изградњу, погон и одржавање електроенергетских постројења,
- електротехничким нормама и
- одговарајућим препорукама IEC и европским нормама.

Примјена техничких препорука је обавеза при пројектирању и изградњи малих хидроелектрана као и при пројектовању и изградњи прикључака малих хидроелектрана на електродистрибутивну мрежу.

Прикључак мале хидроелектране на електродистрибутивну мрежу у правилу се изводи преко ТС 10(20)/0,4 KV називне снаге нешто веће од инсталисане снаге мале хидроелектране и прикључних 10(20) KV каблова путем двије водне ћелије у средњенапонском постројењу 10(20) KV које омогућавају двоструку везу са електродистрибутивном мрежом.

Прикључак МХЕ снаге 2 до 5 MW мора се планирати са прикључком на двоструки 10(20) KV далековод спојен на напонску тачку 110/10(20) KV или 35 далековод уколико је исти расположив на локацији МХЕ.

Прекидач за одвајање се уграђује на мјесту прикључења МХЕ на електродистрибутивну мрежу и служи за одвајање МХЕ од електродистрибутивне мреже ако престану услови за паралелан рад мале хидроелектране са електродистрибутивном мрежом и под директним је надзором надлежне Електродистрибуције.

Главни прекидач у малој хидроелектрани служи за спајање мале хидроелектране са електро дистрибутивном мрежом и раздвајање мале хидроелектране од електродистрибутивне мреже када то услови дозвољавају и под директним је надзором особља мале хидроелектране.

2.3.3. ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ПОТРЕБНЕ ЕНЕРГИЈЕ И ЕНЕРГЕНАТА, ВОДЕ, СИРОВИНА, ПОТРЕБНОГ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗГРАДЊУ И ДР

Приликом извођења радова на изградњи МХЕ „Шипово“ највећа ће бити потрошња бетона, као основног грађевинског конструктивног материјала, арматуре и насипног материјала потребног за формирање привремених загата.

Ископи који су потребни за изградњу главних објеката, доводног тунела и приступних путева обезбјеђују довољне количине материјала потребних за изградњу, при томе са минималним транспортним даљинама.

У следећој табели наведене су количине ископа, количине за насипање, потребне количине бетона за изградњу појединих дијелова МХЕ „Шипово“ и осталих грађевинских материјала.

Табела бр. 25 Врсте и количине материјала потребних за изградњу МХЕ „Шипово“

Редни број	Ставка	Јединица мјере	Количина
1.	Ископ	м ³	1640
2.	Затрпавање цјевовода	м ³	500
3.	Подлога од пијеска	м ³	1.800
4.	Бетон	м ³	750
5.	Арматура	кг	51.200
6.	Цјевовод ХОБАС Ø 2400, Л=397 м	м	397
7.	Опрема	кг	8.225

Снабдијевање цементом, грађом, арматуром, горивом и осталим материјалима, биће из најближих градских центара који са истим располажу, водећи рачуна о цијенама репро и другог потрошног материјала.

2.3.4. ПРИКАЗ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ИСПУШТЕНИХ ГАСОВА, ВОДЕ И ДРУГИХ ТЕЧНИХ И ГАСОВИТИХ ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА, ПОСМАТРАНО ПО ТЕХНОЛОШКИМ ЦЈЕЛИНАМА, УКЉУЧУЈУЋИ: ЕМИСИЈЕ У ВАЗДУХ, ИСПУШТАЊЕ У ВОДУ И ЗЕМЉИШТЕ, БУКУ, ВИБРАЦИЈЕ, СВЈЕТЛОСТ, ТОПЛОТУ, ЗРАЧЕЊА (ЈОНИЗУЈУЋА И НЕЈОНИЗУЈУЋА)

Током изградње предметног енергетског комплекса доћи ће неминовно до емисије праšине у ваздух, емисија буке и вибрација у облику сеизмичких таласа.

Изградња великог хидроенергетског објекта као што је МХЕ „Шипово“ је велики грађевински захват уз ангажовање „тешке“ грађевинске оперативе. Коришћена механизација издувним гасовима повећава локално загађивање ваздуха, нивоа буке, а могуће је загађење површинских и подземних вода.

Издувни гасови дизел мотора садрже углавном оксиде угљеника, азота и сумпора, алдехиде, несагорјеле угљоводонике и честице чађи.

Процентуална заступљеност појединих штетних материја у издувним гасовима зависи од квалитета горива, режима рада и оптерећења мотора.

Аерозагађење настаје последица рада грађевинских машина, које је, имајући у виду предметни локалитет значајније по параметру суспендованих чврстих честица него по издувним гасовима (NOx, CO, SO₂ и др.) како из разлога близине великих саобраћајница, тако и прашине коју стварају камиони и друга механизација на градилишту.

Суспендоване материје и честично загађење могу садржавати једињења угљоводоника од значаја за здравље људи: НхСу, НСНО и др., укључујући и ароматичне угљоводонике, једињења која имају потенцијал канцерогенозе као што је бензо(а)пирен. Емисија сумпорних једињења директно зависи од садржаја сумпора у фосилним горивима.

Понашање прашине у ваздуху је првенствено у функцији способности таложња, која зависи од густине и пречника саме честице и подлеже Стоксовом закону. Честице мање од 0.1 μ m имају мале брзине <10 m/s. Основна одступања од овог закона настају првенствено због неправилног облика честица, случајног кретања у ваздушној струји и метеоролошких прилика. Обзиром на наведене карактеристике честица, могуће је очекивати да: честице прашине веће од 10 микрона спонтано седиментирају, честице од 1 до 10 микрона седиментирају по Стоксовом закону, константном брзином и дуже лебде у ваздуху, а честице од 0.1 до 1 микрон не седиментирају већ плове у ваздуху по закону Брауновог кретања и имају способност дифузије сличну гасовима.

На основу досадашњих искустава на сличним градилиштима и литературних података могуће је очекивати да ће се честице пречника већег од 50 микрона исталожити на блиским растојањима до 50 m, честице од 20 микрона до удаљености од 200 m, честице од 10 микрона ће се таложити на растојањима до 500 m, а ситније честице (<10 μ m) се могу појавити и на већим растојањима (< 800 m).

Наведене штетне утицаје је потребно спријечити правилним руковањем грађевинском механизацијом, употребом технички исправних стројева, досипањем горива само на мјесту које је за то предвиђено.

У процесу ископа, насипања и изградње МХЕ „Шипово“ доћи ће и до замућености воде ријеке Јањ услјед испирања финих фракција земљишта уз замућење површинских токова. Из тих разлога неопходно је предвидјети мјере заштите при руковању разним машинским уљима и мазивима, нафтним дериватима као и сакупљање уља и мазива уз спречавање било каквог угрожавања околне флоре и фауне с посебним освртом на ихтиофауну.

Неконтролисане емисије отпадних вода приликом изградња објеката у комплексу хидроелектране неће бити уколико се извођачи радова буду придржавали свих мјера дефинисаних пројектом.

При разматрању угрожености земљишта од загађивања, основа је физичка деградација (уклањање површинског слоја) а затим и његово загађивање активностима грађевинских возила и др. транспортних средстава, процуривања горива, мазива и моторног уља. Евентуално загађено земљиште има карактер опасног отпада и са њиме се поступа у складу са Правилником о поступању са отпадом који има својства опасних материја.

Обавеза је Носиоца пројекта да изврши ремедијацију угроженог земљишта и доведе га у првобитно стање. Количина овог земљишта није предвидива и зависи од врсте загађења и величине угроженог подручја.

На опрему и објекте примјењено је сеизмичко пројектовање. У оквиру цијелог објекта спроведен је систем противпожарне заштите.

Комунални отпад ће бити сакупљан у одговарајуће контејнере, који ће бити уредно пражњени у сарадњи са локалном комуналном службом.

У току експлоатације предметног објекта опрема за производњу електричне енергије у свом раду или при одржавању производи веома мало отпадних материја које у већој или мањој мјери могу негативно утицати на животну средину.

При производњи електричне енергије у хидроелектрани, нема емисије штетних гасова у атмосферу, што је предност према Kyoto протоколу (1997 године). Овај вид производње електричне енергије је најчистији и обновљив извор енергије. Након изградње хидроелектране и у току експлоатације објекта настајаће сљедеће врсте отпада:

- отпадно угље и евентуално расуто течено гориво,
- комунални отпад,
- плутајући отпад сакупљен на водозахвату и
- комунални отпад нехатом бачен у ријеку.

Ниво буке и вибрација у току рада електране, који настаје од рада турбина и генератора, задржава се и потпуно локализује унутар машинске зграде.

Прекомјерног извора свјетлости, која би утицала на околину неће бити из објекта ове електране. Све што може нарушити постојећу околину је освјетљење објекта ноћу на шта се временом животиње навикну, а на биљке нема утицаја. Извора топлоте, који би утицао на околину, из ове хидроелектране не може бити.

2.3.5. ИДЕНТИФИКАЦИЈА ВРСТА И ПРОЦЈЕНА КОЛИЧИНЕ МОГУЋЕГ ОТПАДА, ПРИКАЗ ТЕХНОЛОГИЈЕ ТРЕТИРАЊА (ПРЕРАДА, РЕЦИКЛАЖА, ОДЛАГАЊЕ) СВИХ ВРСТА ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА

Приликом извођења грађевинских радова на изградњи предметног енергетског комплекса могуће је да настану мање количине грађевинског отпада. Правилним прорачунима, правилним извођењима радова и одговорним поступањем са грађевинским материјалом те ће количине бити минималне и вјероватно ће се моћи опет употребити као грађевински материјал.

Приликом извођења грађевинских радова (дубоки ископи, уништавање и скидање природног покровног слоја и др.) доћи ће до спирања финих фракција које ће доспјевати у површинске токове. Током изградње доводног тунела и припреме ријечног корита и лијеве и десне обале за изградњу водозахватне грађевине доћи ће до ископа стијенског и земљаног материјала у већим количинама (види тачку 2.3.3.). Овај материјал ће бити депонован на за то посебно припремљену депонију у складу са позитивним начелима заштите животне средине што ће бити обавеза извођача радова, или ће се употребити на неким другим градилиштима као грађевински материјал.

Као чврсти отпад у току процеса изградње настајаће још и чврсти комунални отпад који ће бити неопходно сакупљати у контејнер за ту врсту отпада, а који ће се празнити надлежна комунална служба. Такође се предвиђа да ће током изградње предметног енергетског комплекса доћи до емисије прашине у ваздух, емисија буке и вибрација.

2.4. ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ И ПОЈЕДИНЕ ЊЕНЕ ЕЛЕМЕНТЕ, У ТОКУ И НАКОН РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА, У РЕДОВНИМ И ВАНРЕДНИМ ОКОЛНОСТИМА, УКЉУЧУЈУЋИ И МОГУЋЕ КУМУЛАТИВНЕ УТИЦАЈЕ

Деградација квалитета основних природних елемената може настати као посљедица природних или антропогених процеса. Предметно подручје са свим својим природним елементима под утицајем је антропогене деградације која траје прилично дуго година тако да је данас добила кумулативни карактер.

Идентификовани извори емисија у долини ријеке Јањ је регионални пут Р-415 Шипово – Купрес који представља уједно и једину комуникацију ширег простора са главним магистралним саобраћајницама, стамбени објекти који су последњих година нелегално и стихијски изграђени на локалитету Јањских Отока, без поштовања просторно планске документације, од којих мало која имају ријешено одвођење санитарних отпадних вода, итд.

Одводња воде са регионалног пута Р-415 Шипово – Купрес није ријешена у складу са позитивним прописима заштите животне средине већ се све воде са ове саобраћајнице уводе директно у околну земљиште и ријеку Јањ без било каквог третмана. Ове непречишћене воде су оптерећене суспендованим материјама (хабајући дијелови возила, гума, посипног материјала, превозени терети,..) и угљоводоницима (горива и мазива).

Ефекти изградње хидроенергетских објеката на животну средину сврставају се у двије основне категорије: позитивни и негативни ефекти.

Негативни ефекти изградње хидроенергетских капацитета валоризирају се проценом могућих утицаја и посљедица пројекта на компоненте животне средине, темељне природне и културно-историјске вриједности и развојне могућности, и могу се сврстати у двије категорије.

Прву категорију представљају утицаји који су посљедица изградње објеката брана и акумулација и имају привремени карактер. Посљедице настају ради употребе тешке механизације, грађевинске технологије и организације градилишта. Негативни утицаји, такођер, су резултат ископа и одлагања материјала, транспорта и уградње великих количина грађевинског материјала.

Другу категорију сачињавају утицаји који произилазе из успостављања брана и акумулација на одређеном подручју и њиховог функционисања. Ти утицаји имају сталан (трајан) карактер и као такви представљају утицаје од посебног интереса. МХЕ „Шипово“ је планирана као проточно-деривационо постројење без формирања акумулације воде.

Најзначајнији утицаји на животну средину радова на изградњи предметног енергетског комплекса и његовој каснијој експлоатацији могу се јавити као карактеристични утицаји на:

- утицаји на квалитет воде,
- утицаји на квалитет ваздуха,
- утицаји на квалитет земљишта,
- утицаји на укупан ниво буке,

- утицаји на интензитета вибрација и зрачења,
- утицаји на квалитет флоре и фауне,
- утицаји на здравље становништва,
- утицаји на метеоролошке параметре и климатске карактеристике,
- утицаји на квалитет екосистема,
- утицаји на насељеност, концентрацију и миграцију становништва,
- утицаји на квалитет намјене и коришћења површина (изграђене и неизграђене површине, употреба пољопривредног земљишта),
- утицаји на природна добра посебних вриједности, културна добра, материјална добра укључујући културно - историјско и археолошко наслеђе,
- утицаји на квалитет пејзажних карактеристика подручја.

2.4.1. УТИЦАЈИ НА КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА, ВОДЕ, ЗЕМЉИШТА, НИВОА БУКЕ, ИНТЕНЗИТЕТА ВИБРАЦИЈА, ЗРАЧЕЊА, ФЛОРЕ И ФАУНЕ

2.4.1.1. Утицаји на квалитет ваздуха

✓ Утицаји на квалитет ваздуха за вријеме изградње

Прашина, као последица транспорта и извођења радова (ископи, утовар и истовар материјала), издувни гасови грађевинских машина и моторних возила могу утицати на смањење квалитета ваздуха у зони преградног мјеста за вријеме извођења радова. Свим овим утицајима изложени су запослени на изградњи објекта, становништво у непосредној околини преградног мјеста, као биљни и животињски свијет у ближој околини. Ови утицаји могу се ефикасно контролисати кроз правилно планирање и стриктно провођење мјера заштите на раду.

Утицај градилишта на метеоролошке параметре је недоказив, али ће се највјероватније осјетити само на простору којег запосједа градилиште, а испољиће се кроз повишење влажности услјед квашења приступних и унутрашњих путева, депоа грађевинског материјала, позајмишта материјала, радних и манипулативних површина, у циљу обарања лебдећих честица. Последице ових микроклиматских промјена испољиће се тек у нешто интензивнијим процесима евапорације и евапотранспирације.

Према предвиђеним грађевинским радовима и потребној механизацији која је планирана за извођење тих радова може доћи до загађења ваздуха издувним гасовима и прашином у периоду интензивних ископа и извођења грађевинских радова, али према диманичком плану извођења ових радова то су временски кратки утицаји који неће оставити трајне утицаје на квалитет ваздуха предметног подручја. На онечишћење ваздуха предметног подручја издувним гасовима тренутно знатно већи утицај има саобраћај са регионалног пута Р-415 Шипово – Купрес.

Потреба да се обезбиједи континуитет процеса изградње водозахвата и планирани ископи условљавају најчешће складиштење агрегата на депонијама. Ове депоније су најчешће извор дифузног загађења прашином, будући да најситније фракције бивају ношене ваздушним струјањима. Велике и неуређене депоније обично представљају и елемент визуелног загађења. Уређење депоније и одржавање оптималне влажности агрегата представљају основни предуслов за елиминисање ових ефеката.

У условима сувог и топлог времена (љети) и током вјетровита времена, могуће је загађење ваздуха лебдећим честицама (прашином) услијед кретања камиона и рада механизације на градилишту.

✓ **Утицаји на квалитет ваздуха за вријеме експлоатације**

У току периода нормалне експлоатације енергетског комплекса МХЕ „Шипово“ нема опасности од емитовања прашине и загађивања ваздуха, а са обзиром да водозавата неће формирати акумулацију воде не постоје ни назнаке да ће овај комплекс имати утицаја на микроклиматске услове предметног подручја.

2.4.1.2. Утицаји на квалитет воде

✓ **Утицаји на квалитет воде за вријеме изградње**

У току изградње водозавата, привремено може да дође до замућености воде услијед радова на ископу у кориту ријеке, као и на обалама, затим у току насипања и уградње материјала. Такође, у фази изградње, може да дође до спирања разних материјала који се користе на градилишту.

До замућености воде ријеке Јањ доћи ће за вријеме извођења грађевинских радова ископа, насипања и одлагања материјала, док се буду градили водозавт, машинска зграда, разводно постројење, приступни путеви.

Замућење воде доводи до смањења кисеоника раствореног у води што може врло неповољно да утиче на поменути ихтиофауну тог дијела ријеке Јањ.

Приликом извођења ових радова може доћи до испирања финих фракција под дејством падавина. Тиме ће се замућити површински токови. Под истим условима долази до спирања материјала приликом транспорта или са привремених депонија.

Отпадне материје, машинско уље гориво и сл. могу бити расуте због неисправности грађевинских машина и возила или немарности особља. Из тих разлога неопходно је предвидјети мјере заштите при руковању разним машинским уљима и мазивима, нафтним дериватима као и сакупљање уља и мазива уз спречавање било каквог угрожавања околне флоре и фауне.

Приликом формирања градилишта биће неопходно изградити и систем за сакупљање и обраду отпадних санитарних вода да не би дошло до неконтролисане одводње санитарних вода и онечишћених оборинских вода.

✓ **Утицаји на квалитет воде за вријеме експлоатације**

Основни утицај на водоток ријеке Јањ приликом експлоатације предметне минихидроелектране биће смањење количине воде у кориту између водозавата и машинске зграде, у дужини од око 500 м, због захватања одређене количине воде за потребе рада минихидроелектране.

Смањење количине воде у ријечном кориту довешће до нарушавања амбијеталних карактеристика тог дијела ријеке, што значи да ће доћи смањења бројности ихтиофауне којој тај дио ријеке представља станиште.

У току периода нормалне експлоатације енергетског комплекса МХЕ „Шипово“ до утицаја на воде могло би доћи услед испуштање отпадних и штетних материја у ток ријеке Јањ.

Приликом рада предметног постројења не долази до продукције отпадне санитарне воде јер је ријеч о постројењу аутоматског типа са даљинском контролом управљања без стално запослених радника.

До загађење вода у периоду нормалног рада хидроелектране може доћи услед акцидентних ситуација као што је исцуривање трансформаторског изолационог и турбинског уља.

У случајевима исправности свих система електране и постројења за обраду отпадних вода у току нормалног рада загађења вода не би требало бити.

2.4.1.3. Утицаји на квалитет земљишта

Код земљишта као основног природног елемента, посебно треба истаћи да земљиште као сложени еколошки систем реагује на врло мале промјене, у ком смислу долази и до деградације његових основних карактеристика.

Посебна чињеница нам намеће обавезу да се за сваки конкретан случај истражи велики број могућих утицаја, који се могу систематизовати у двије основне групе:

- загађења земљишта и
- деградација земљишта.

Проблематика заузимања површина неопходних за изградњу оваквих постројења, један је од параметра мјеродавних за дефинисање односа изградње објекта и животне средине.

Изучавање ове проблематике постало је актуелно оног тренутка када се напоскон схватило да површине које заузимају постројења овакве намјене, представљају изгубљени ресурс и да се тешко могу привести својој предходној намјени. Запосједање простора има више еколошких аспеката, међу осталим: уништавање или значајно оштећење затечених, али и других, с њима повезаних екосистема и губитак земљишта за друге привредне намјене (у првом реду земљорадњу).

За вријеме изградње оваквих хидроенергетских објеката, да би се организациона шема са успјешном динамиком завршавања објеката могла спровести, неопходно је привремено заузети извјестан простор.

У току изградње, одређени простор ће бити заузет помоћним објектима, депонијама за одлагање грађевинског материјала и изградњом инфраструктуре градилишта. Након завршетка изградње, неопходно је све привремено угрожене површине вратити у првобитно стање мјерама биолошке рекултивације.

Након завршетка радова ове површине се враћају у првобитно стање уз могућа побољшања. Ово се односи на локацију пратећих објеката и инсталација за градилиште, одлагалишта грађевинског материјала за потребе извођења радова и привремених одлагалишта материјала из ископа (привремене депоније).

Потребно је да извођач радова прије почетка грађевинских радова, дефинише локације за депоновање материјала, те да по завршеној изградњи уклони наведене депоније, да би се простор оплеменио у мјери у којој је то могуће. Овај вид формирања депонија је привремено заузимање површина током рада.

Под појмом деградације земљишта у смислу утицаја на животну средину, подразумјева се више различитих процеса од којих посебну тежину имају појаве клизања, одрона, ерозија, промјене пермеабилитета земљишта, деградација земљишта због формирања депонија, као и други утицаји који у конкретним просторним условима могу имати мањи или већи утицај.

Деградација земљишта у овом случају је није значајна, обзиром да се не ради о формирању акумулације воде, нема трајног потапања земљишта, а самим тим ни активирања ерозионих процеса на обалама акумулације. Значајнија деградација земљишта очекује се услјед засијецања обала приликом изградње водозавода, изградње приступног пута машинској згради и коришћења околног земљишта за потребе комуникације у току извођења радова и формирања градилишта.

Утицај на земљиште се огледа кроз губитак површине земљишта изградњом објеката, са тим у вези не очекује се значајан утицај на промјену квалитета земљишта.

До утицаја на околно тло може доћи и индиректно, уколико се отпадне материје, машинско уље гориво и сл. расипају због неисправности грађевинских машина и возила или немарности особља или се непрочишћене површинске и санитарне упуштају у тло.

Затварањем и рекултивацијом градилишта негативан утицај на земљиште свест ће се на најмању могућу мјеру.

Привремена заузимања површина, посебно за привремена одлагалишта ископаног материјала из ископа, за привремене депоније грађевинског материјала највећим дијелом се могу локацијски усмјеравати тако да не стварају неповољне утицаје.

Није допустиво да се земљиште највиших бонитетних класа на брањеном подручју, оно која се трајно не запосједа објектима система, деградира током грађења разним видовима привременог запосједања. Уколико је на неком мјесту то неизбјежно, морају се предузети техничке мјере да се земљиште касније врати у првобитно стање, уз побољшања.

Планирање приступних путева обавити водећи рачуна о положају катастарских парцела, тако да се обезбједи пуна обрадива функционалност околних површина, без непотребног пресијецања парцела на технолошки неупотребљиве дијелове. Након завршетка радова приступни путеви се морају обновити (ревитализација коловоза, уређење банкина) као би се укључили у локалну мрежу путева. То треба схватити и као вид компензације локалном становништву за ометање посједа и сметње које су имали током изградње објеката.

2.4.1.4. Утицаји на ниво буке

✓ Утицаји на укупан ниво буке за вријеме изградње

Истраживања из домена животне средине код извођења грађевинских радова овакве врсте, недвосмислено показује да и бука представља један од просторно изражених утицаја.

Бука је описана као звук без прихватљивог музичког квалитета, или као непожељан звук. Бука настаје неправилним вибраторним треперењем чврстих тијела, течних и гасовитих флуида, чије се осцилације преносе до нашег уха.

Повремени извори буке везани су на ископе, минирање стјенске масе, који укључују буку (већег интензитета) код бушења минских бушотина и краткотрајни бучни удар приликом активирања минских пуњења. Повремени свакодневни извор буке (мањег интензитета - варира током дана) је утовар и истовар камионима, као и рад друге грађевинске механизације. Бука камионских мотора варира зависно о стању и одржавању мотора, оптерећењу возила и карактеристикама пута којом се возило креће (нагиб уздужног профила и врста пута).

Наведени укупни извори буке (осим звучног удара приликом минирања и буке камиона) првенствено могу имати утицај на запослене на самом градилишту, а утицај укупне буке на околни - контактни простор зависи од низа физичких и метеоролошких услова.

Утицај укупне буке зависи од величине и трајања:

- јачина звука,
- звучног спектра,
- звучне фреквенције,
- звучне снаге,
- звучног притиска,
- смјеру и јачини вјетра у односу на насеља у ширем простору.

На самом радилишту дјеловање буке може утицати на:

- ометање говорне комуникације и комуникације путем уређаја (бука изнад 65 dB смањује могућност споразумијевања говором на удаљености испод једног метра, а отежава фонску комуникацију),
- смањење радне способности, продуктивности и концентрације услјед дужег излагања јачој буци,
- оштећења слуха.

У односу на чињеницу да ће главни утицај буке бити на самом градилишту, у табели бр. 26 приказано је допуштено вријеме излагања буци с обзиром на ниво трајања буке.

Табела бр. 26 Допуштено вријеме излагања буци у односу на ниво буке

Дневно излагање у сатима	Ниво буке у dB
8	90
6	92
4	95

3	97
2	100
1	102
1'	105
1"	110

У контактном простору дјеловање буке може утицати на појаву психичког замора уз смањење пажње и осјећај нелагоде.

Дјеловање буке изван граница градилишта не смије прелазити дозвољену границу нивоа буке од 55 dB (A) дању и 45 dB (A) ноћу, а односи се на стамбена градска подручја, остала насеља, туристичке зоне, кампови и др.

✓ Утицаји на укупан ниво буке за вријеме експлоатације

У току нормалног рада инсталисана опрема неће производити буку и вибрације изнад дозвољених граница.

У току радова на периодичном ремонту и одржавању могуће је повећање нивоа буке и вибрација, али углавном не толико да би околина била угрожена.

2.4.1.5. Утицаји на интензитета вибрација и зрачења

Секундарна последица рада тешке грађевинске механизације је појава подрхтавања тла, вибрација, узрокованог створеним сеизмичким таласима.

Изградњом предметног енергетског комплекса доћи ће до повећања нивоа електромагнетних зрачења у односу на садашњи ниво тих зрачења.

Наелектрисана тијела генеришу електромагнетно поље и помоћу њега интерреагују са материјалном средином. Електромагнетно поље је посебан физички ентитет који представља један од облика егзистенције материје, простире се коначном брзином, посједује енергију и у информатичком смислу, носилац је информација и/или шума.

Начин интеракције као и ниво на коме се одвија интеракција електромагнетног поља са материјалном средином зависи прије свега од његових временских карактеристика (појавних облика). Она се битно разликује за статистичка, стационарна, квазистационарна и динамичка поља. Код квазистационарних и динамичких поља примарна интеракција зависи и од односа димензија структуре која ступа у интеракцију и таласне дужине поља у медијуму у коме се налази структура.

Пријемници енергије електромагнетног поља могу бити природни и вјештачки. Природни су људи, животиње и биље, а вјештачки: конструкције, опрема, компоненте и дијелови уређаја, самостални уређаји, велике инсталације и мреже.

Изградњом и експлоатацијом овог енергетског објекта доћи ће неминовно до стварања нових извора електромагнетног зрачења на предметној локацији (генератори, трансформатори, водови електричне енергије) који ће довести до повећања садашњег нивоа електромагнетног зрачења на локацији.

Електромагнетско поље о коме је овдје ријеч, је поље које спада у нејонизирајућа поља, то значи да његова енергија у примарном акту инциденције није довољна да изазове јонизацију молекула у биолошком ткиву.

2.4.1.6. Утицаји на квалитет флоре и фауне

✓ Утицаји на квалитет флоре и фауне за вријеме изградње

Утицај изградње МХЕ огледаће се прије свега у промјенама акватичних екосистема, али се могу очекивати и утицаји на терестричне екосистеме. Ради лакшег сагледавања потенцијалних утицаја, разматраће се два аспекта утицаја на животну средину: утицај предвиђених радова на животну средину и непосредан утицај изузимања већих количина воде из природног корита ријеке Јањ.

Утицај предвиђених радова огледа се у:

- потенцијалном негативном физичком утицају механизације на биолошку разноврсност, кроз директну девастацију терена;
- потенцијалном утицају емисије честичног загађења на биолошку разноврсност, преко директног дејства на организме;
- потенцијалном утицају депонија отпадног материјала који настаје током изградње водозахвата, путем уништења површина;
- потенцијалном утицају привремених складишта грађевинског материјала на биолошку разноврсност, путем уништења станишта и
- негативном утицају хидротехничких радова на миграцију водених организама, поготово у периодима размножавања.

У току изградње водозахвата, пратећих објеката и машинске зграде, биће потребно искрчити сву вегетацију на површинама које ће заузимати ови објекти.

Неминовни негативни утицај произаћи ће из сагоријевања фосилних горива чији штетни продукти могу дјеловати на осјетљиву флору околног подручја.

У току радова неминовно ће доћи до губитка аутохтоних станишта и вегетације у обухвату објеката система, водозахвата и траса сервисних путева за механизацију и транспорт.

Уништавањем флоре на предметном подручју потезе за собом читав низ других неповољних утицаја као што су: испирање тла и смањење хранљивих материја у тлу, промјена микроклиматских услова, уништавање склоништа потребног животињским врстама и остали штетни учинци. Међутим, у конкретном случају МХЕ Јањ ради се о малим објектима, објектима који не заузимају површину већу од површине која се већ заузима објектима за викенд одморе и угоститељство на овој ријеци.

Планирани грађевински захвати у кориту ријеке Јањ ће утицати на постојеће природне процесе како у самом току тако и у његовом приобаљу. Ови утицаји ће бити ограниченог карактера јер ће њихова временска дужина овисити о трајању изградње планиране хидроелектране са пратећом инфраструктуром.

У том периоду значајно ће се одразити на флору и фауну ријеке Јањ и њеног приобаља кроз слједеће негативне антропогене утицаје:

- промјене водостаја,
- замућење водотока,

- евентуално загађење горивима,
- прашина, бука и вибрације,
- промјене попречних профила корита на микролокацијама грађевинских захвата.

Наведени негативни ефекти ће утицати на миграцију поточне пастрмке узводно и низводно од микролокације хидроенергетског објекта. Вјероватно ће се одразити на популацију ријечних ракова, водених инсеката, дијатомеја и водених маховина.

У периоду изградње доћи ће свакако до измјене пејсажно-амбијенталног склопа микролокација. Градњом енергетског објекта и транспортом материјала ће бити емитовани у околину прашина, бука и вибрације који ће негативно утицати на дивље животиње и птице овог дијела водотока Јањ.

✓ Утицаји на квалитет флоре и фауне за вријеме експлоатације

Узевши у обзир горе наведено за очекивати је да ће се у дијелу водотока ријеке Јањ, између водозахвата и машинске зграде, због промјене количине воде, битније пореметити број животињске популације и биљног свијета у самом кориту ријеке и у околини корита.

Од популације риба ријеке Јањ, посебно би биле угрожене поточна пастрмка и липљен. Мање би биле угрожене популације ципридних врста риба, које су иначе у природним условима бројније на низводним локалитетима. То се, прије свега, односи на популацију шкобаља. За очекивати је да ће се дио фауне из угрожене зоне брзо преселити и прилагодити на нешто вишим котима.

Међутим, изградњом будућег хидроенергетског комплекса, без ријешеног проблема миграције риба ка узводним локалитетима природно бројно стање јединки би се могло промијенити. Посљедица тога би била деградација не само рибље популације и постојећих акватичних заједница, већ и формирање нових акватичних цјелина. Изградњом ове хидроелектране биће највише погођене рибље врсте које живе у ријеци Јањ и притокама ове ријеке због прекида њиховог природног кретања. Такође, промјене температуре воде и количине кисеоника угрозиле би живот неких рибљих врста.

Могући негативни утицаји на терестричне екосистеме обухвата следеће потенцијалне притиске:

- локалне промјене (микро)климатских фактора могу утицати на измјене састава вегетације у ужој зони;
- евентуална висока колебања водостаја могу негативно дјеловати на ободну вегетацију, а посљедично и на друге организме који су везани за ова станишта;
- промјене у нивоу подземних вода могу негативно утицати на станишта уз ријеку и
- промјене водног режима могу имати негативне посљедице на поједине врсте које су стенофагне (имају уску валенцу у погледу исхране), као на примјер на воденкоса, птицу која се храни пужевима који су карактеристични за текуће воде.

Потенцијални утицаји пратећих објеката огледају се у утицају далеководна на орнитофауну. Познато је да далеководи узрокују висок морталитет птица, које често страдају од струјног удара, у колико далеководи нису конструисани да буду безбједни.

Иако се налази у близини строгог резервата природе „Прашума Јањ“ МХЕ "Шипово" физички не залази у територију овог резервата природе. На тај начин ова МХЕ директно не угрожавају ни једну ендемичну врсту у овој прашуми.

Од биљног свијета изградњом објеката система биће угрожена само мала површина под шикаром у долини ријеке Јањ.

2.4.2. УТИЦАЈИ НА ЗДРАВЉЕ СТАНОВНИШТВА

Предметни простор, на коме се планира изградња енергетског комплекса МХЕ „Јањ“ слабо је насељен. За вријеме изградње објеката система МХЕ биће најугроженији људи који настањују двије куће на десној обали ријеке Јањ, а налазе се паралелно од локација извођења радова на удаљености од 30 до 100 м. Здравље ових људи биће угрожено превасходно буком и вибрацијама од тешке механизације која ће се користити за изградњу објеката система, као и услјед коришења рударске механизације за изградњу доводног тунела и употребе минско-експлозивних средстава.

За вријеме експлоатације система не очекују се утицаји на здравље најближег становништва.

2.4.3. УТИЦАЈИ НА МЕТЕРОЛОШКЕ ПАРАМЕТРЕ И КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Изградњом мале хидроелектране МХЕ "Јањ" не могу се очекивати промјене микроклиматских услова на предметном подручју.

2.4.4. УТИЦАЈИ НА КВАЛИТЕТ ЕКОСИСТЕМА

Изградња хидроелектране и измјена првобитног стања третираног екосистема ће неминовно довести до одређеног нарушавања еколошких фактора за акватичне организме. На овај начин ће доћи до поремећаја еколошке равнотеже у аутентичном сливном подручју ријеке Јањ.

Дакле, доћи ће до крчења вегетације, губитка аутохтоних станишта биљног и животињског свијета и насељавање нових врста. Доћи ће, исто тако, и до поремећаја еколошке равнотеже и миграционих путева за акватичне организме.

Евентуалне поремећаје природне равнотеже и природног прираста ихтиофауне и других акватичних организама у ријеци Јањ ће требати временом утврдити, те у складу са одредбама Закона о заштити природе и Закона о рибарству Републике Српске, договорити и планирати мјере ублажавања евентуалних негативних ефеката.

2.4.5. УТИЦАЈИ НА НАСЕЉЕНОСТ, КОНЦЕНТРАЦИЈУ И МИГРАЦИЈУ СТАНОВНИШТВА

С обзиром на претходно наведено може се закључити да изградња МХЕ „Шипово“ на предметној локацији неће имати утицаја на насељеност нити на концентрацију и миграцију становништва.

2.4.6. УТИЦАЈИ НА КВАЛИТЕТ НАМЈЕНЕ И КОРИШЋЕЊА ПОВРШИНА (ИЗГРАЂЕНЕ И НЕИЗГРАЂЕНЕ ПОВРШИНЕ, УПОТРЕБА ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА)

У зони система МХЕ “Шипово” од водозахвата до хидроелектране дуж тока ријеке Јањ нема насељених мјеста, осим двије куће на десној обали ријеке Јањ. Земљиште је шумско.

Изградња водозахвата мале хидроелектране МХЕ "Шипово" неће утицати на квалитет намјене и коришћења површина, пошто ће се изградњом предметног енергетског комплекса заузети корито и дио обале ријеке Јањ.

Изградњом машинске зграде и приступног пута заузеће се одређени дио неизграђене површине непосредно уз водоток ријеке Јањ.

Привремена заузимања површина, посебно за привремена одлагалишта ископаног материјала из ископа, за привремене депоније грађевинског материјала највећим дијелом се могу локацијски усмјеравати тако да не стварају неповољне утицаје. Није допустиво да се земљиште највиших бонитетних класа на брањеном подручју, оно која се трајно не запосједа објектима система, деградира током грађења разним видовима привременог запоседања. Уколико је на неком мјесту то неизбјежно, морају се предузети техничке мјере да се земљиште касније врати у првобитно стање, уз побољшања.

2.4.7. УТИЦАЈИ НА КОМУНАЛНУ ИНФРАСТРУКТУРУ

Водоснабдијевање у систему општине Шипово је обезбијеђено из планинског извора "Гредјански Млини", са приносом од 82 л / с. Магистрални цјевовод са пумпном и хлорном станицом налази се у предметном обухвату планиране МХЕ. Прелаз цјевовода са десне на лијеву обалу ријеке Јањ налази се непосредно низводно од планиране локације за изградњу водозахвата ове МХЕ и у одређеним случајевима могу бити под утицајем за вријеме изградње објеката овог система.

У непосредној близини планираних објеката, лијевом обалом ријеке Јањ, налази се изграђен регионални пут Р-415 Шипово – Купрес који представља уједно и једину комуникацију ширег простора са главним магистралним саобраћајницама. На овај пут су планирана и два прикључка за приступне и сервисне путеве за ову МХЕ.

Приступни пут водозахвату предметне МХЕ већ постоји који, заједно са монтажним мостом, користе становници десне обале Јања као везу са магистралном саобраћајницом. Током изградње овај пут ће бити у потпуности заузет потребама изградње овјеката система и не постоје подаци о могућем наставку коришћења овог пута и монтажног моста у току изградње и касније у току експлоатације за потребе становништва на десној обали Јања.

2.4.8. УТИЦАЈИ НА ПРИРОДНА ДОБРА ПОСЕБНИХ ВРИЈЕДНОСТИ, КУЛТУРНА ДОБРА, МАТЕРИЈАЛНА ДОБРА УКЉУЧУЈУЋИ КУЛТУРНО - ИСТОРИЈСКО И АРХОЛОШКО НАСЉЕЂЕ

У обухвату МХЕ „Шипово“ налазе се два вриједна и заштићена геоморфолошка објекта.

- Геоморфолошки споменик природе „Водопад под Соколином“, Рјешење број 1184/57 из 1957. године.
- Геоморфолошки споменик природе „Водопад код Букве“ на ријеци Јањ, Рјешење број 1181/55 из 1955. године - према подацима које сте нам доставили, могуће је да ће водозахват и таложник бити саграђен управо на њему или у његовој непосредној близини.

И један и други водопад ће бити под директним утицајем како за вријеме изградње, тако и за вријеме експлоатације ове МХЕ.

Геоморфолошки споменик природе „Водопад код Букве“ у току изградње биће изложен опасности од оштећења грађевинским радовима јер се налази на удаљености од свега пар метара од преградног профила и планиране водоуставе. Након изградње и у току експлоатације ове МХЕ 90 % висине овог водопада биће под водом, тако да ће у потпуности изгубити постојећи статус водопада.

Геоморфолошки споменик природе „Водопад под Соколином“ налази се између планираних локација водозахвата и машинске зграде, око 100 метара низводно од планирног водозахвата. Овај водопад ће бити директно погођен смањеном количином воде која ће у овом дијелу водотока бити само у количини еколошко прихватљивог протока која је Законом обавезна да се обезбиједи у дијелу водотока између водозахвата и машинске згреде. Са овим законским минимумом и овај водопад ће изгубити велики дио свог значаја, вриједности и љепоте због којих је и стављен под заштиту.

Услијед смањених количина воде на овом дијелу водотока бројност и стање седрених организама, којима је седра станиште и који ју граде биће промијењена, а самим тим могу се очекивати и промјене стања и квалитета седре на овом дијелу водотока.

2.4.9. УТИЦАЈИ НА КВАЛИТЕТ ПЕЈЗАЖНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ПОДРУЧЈА

Визуелно естетске промјене огледају се прије свега у заузећу простора на локацијама објеката система, а при избору диспозиционог рјешења, пројектант није посебну пажњу посветио ни уклапању ових објеката у околину.

Избор диспозиционог рјешења водозахвата на минималној удаљености од Водопада код Букве, којим се губи функција и природа истог имаће негативне посљедице на пејзаж овог микролокалитета.

2.4.10. ОПИС МЕЂУСОБНИХ ОДНОСА ГОРЕ НАВЕДЕНИХ ФАКТОРА

Сви процеси унутар сложене релације новоизграђених објеката МХЕ – животна средина функционишу на бази међусобне интеракције, те позитивних и негативних промјена у екосистему.

Деривациона постројења увијек за послједицу имају малу количину воде између машинске зграде и водозахвата, која су повезана са читавим низом других утицаја, како на живи свијет на том подручју, тако и на кориснике воде на том подручју. Обзиром на карактеристике стијенских маса, не очекује се значајан утицај на режим подземних вода, а који би негативно утицао на кориснике околног простора и воде.

Проблем приликом изградње преграда у коритима ријека долази до прекида комуникација ријечног насеља доњег и горњег тока ријеке. Наведени негативни ефекти ће утицати на миграцију поточне пастрмке узводно и низводно од микролокације хидроенергетског објеката. Вјероватно ће се одразити на популацију ријечних ракова, водених инсеката, дијатомеја и водених маховина.

Прашина, као послједица транспорта и извођења радова (ископи, утовар и истовар материјала), издувни гасови грађевинских машина и моторних возила могу утицати на смањење квалитета ваздуха у зони извођења радова за вријеме њиховог извођења.

У току изградње објеката овог система биће потребно искрчити сву вегетацију на површинама које ће заузимати ови објекти. Ово за собом потезе читав низ других неповољних утицаја као што су: испирање тла и смањење храњивих материја у тлу, промјена микроклиматских услова, уништавање склоништа потребног животињским врстама, као и појаве клизишта.

На ужем предметном простору МХЕ „Шипово“ постоје објекти који би изградњом могли бити угрожени (стамбени објекти на десној обали, објекти водовода за град Шипово, као и регионалне и локалне саобраћајнице).

2.4.11. ОПИС МЕТОДА КОЈЕ СУ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗА ПРОЦЈЕНУ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Методе коришћене за процјену утицаја на животну средину различите су зависно од сврхе саме процјене.

Утицај на флору и фауну процијењен је на темељу познатих сазнања о утицају објеката овог типа на биљне и животињске заједнице (на бази литературе), утицај на воде процијењен је на основу геолошких и хидрогеолошких карактеристика терена, а утицај на ваздух, земљиште и климатске факторе у складу са препорукама ЕРА (US Environmental Protection Agency), www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s02-5.pdf.

Утицај на материјална добра, укључујући културно-историјско и археолошко наслеђе, процијењен је на темељу обрађених података из коментара Завода за заштиту културно – историјског и природног наслеђа РС наведених у Рјешењу Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске и увидом у постојећу документацију Просторног плана РС до 2015. године (Урбанистички завод Бања Лука, 2008.) и Привремену листу националних споменика Босне и Херцеговине, (Сл. гласник РС, бр. 33/02). Такође, коришћене су и информација са web стране: <http://www.nasljedje.org/>.

Процјена утицаја захвата на пејзаж проведена је на основу експертске методе приказане у сљедећим изворима – L. Ortolano, Environmental Regulation and Impact Assessment, J. Douglas Porteus, Environmental Aesthetics.

Утицај на становништво процијењен је на основу прорачуна емисија буке и прашине у ваздух и њеног задржавање на тлу са посебним освртом на најближа насељена подручја.

2.4.12. ДИРЕКТНИ И ИНДИРЕКТНИ, СЕКУНДАРНИ, КУМУЛАТИВНИ, КРАТКОТРАЈНИ, СРЕДЊИ И ДУГОТРАЈНИ, СТАЛНИ И ПОВРЕМЕНИ, ПОЗИТИВНИ И НЕГАТИВНИ УТИЦАЈИ

Директни утицаји који могу настати формирањем изградњом и кориштењем хидроелектране су заузимање и деградирање земљишта, као и уништавање вегетације. Ови утицаји су веома уочљиви, због чега их је лако вредновати и контролисати.

Индијектни утицаји на околину, поред саме локације коју ће заузети хидроелектрана, могући су при набавци материјала који ће бити неопходан за изградњу хидроелектране, као што је грађевински материјал и на радну снагу. Ове утицаје теже је вредновати у односу на директне утицаје.

Кумулативни утицаји настају заједничким дјеловањем више различитих утицаја истовремено. Они могу настати из неочекиваних непогода или непогода које се полако шире. Ове промјене могу изазвати додатне вишеструке утицаје, који даље могу изазвати уништење једног или више екосистема или промјену њихове структуре. На предметном подручју не могу се очекивати кумулативни утицаји изазвани изградњом и коришћењем других објеката јер нису предвиђени на датом подручју.

Позитивни утицаји пројекта се односе на социјалну средину - људе. Позитивни утицаји ће се одразити кроз запошљавање локалног становништва и локалних грађевинских предузећа у току изградње објеката овог хидроенергетског постројења.

Завршетком градње система одређен број локалних становника биће запослен на пословима одржавања система.

Негативни утицаји се односе на природну средину, односно на околину, утицај на ваздух, воде и земљиште и др.

Привремени утицаји који ће бити посљедица изградње и рада хидроелектране на предметној локацији су:

- промјена начина коришћења предметног простора,
- спровођење грађевинских активности које захтјевају повећан саобраћај на приступним путевима због довоза материјала, одвожења отпадног материјала,
- заузимање простора привременим депонијама, складиштима, градилиштем и градилишним путевима,
- повећање загађености атмосферских вода и околног земљишта због спирања отпадних материјала коришћених при изградњи хидроелектране,
- повећање загађености ваздуха због рада грађевинске механизације и њихових издувних гасова и транспорта опреме.

- негативан утицај на становништво током изградње хидроелектране и то: буком, емисијама прашине (при грађевинским радовима, манипулисању грађевинским материјалима).
- загађење атмосфере и то емисијама од сагорјевања енергената у погонским моторима грађевинских машина, емисија полутаната, емисија прашине, емисија буке.

У току коришћења хидроелектране могући су слиједећи утицаји на ближу, а у случају већег акцидента и на ширу околину:

- Загађење земљишта и водотокова, односно подземних вода, у случајевима неконтролисаног излијевања и неправилног збрињавања отпадних и атмосферских вода, као и санитарног и другог отпада.
- Заузимање земљишта и тиме потрошња земљишта односно утицај на површину и структуру, као и квалитативна својства земљишта и тла предметне локације.
- Нарушавање пејсажа као и промјене у диверзитету флоре и фауне предметног подручја.
- Појава локалних дивљих депонија које се јављају услјед неадекватног и неконтролисаног одлагања отпада који настаје приликом функционисања објекта.
- Појава пожара у случају уградње неадекватне опреме у предметни објекат.

Утицај на микроклиматске факторе локалитета и то прије свега измијењеним микрорелјефом, који може бити модификатор климатских елемената.

Предвиђени утицаји представљају утицаје који се могу очекивати, као што су миграција животиња које су насељене у непосредној близини извођења радова и друго. За разлику од случајних, који не могу да се предвиде, предвиђени утицаји се лакше ублажавају и могуће је мјере опоравка лакше реализовати.

Случајни/изненадни утицаји представљају утицаје који не могу да се предвиде, као што су пожари, експлозије и излијевање опасних материја, природне непогоде (клизање терена, земљотреси, велике количине атмосферских падавина).

2.4.13. ВЈЕРОВАТНОЋА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ДРУГОГ ЕНТИТЕТА, БРЧКО ДИСТРИКТА ИЛИ ДРУГЕ ДРЖАВЕ

Истраживано подручје се налази у западно дијелу Босне и Херцеговине, на територији општине Шипово. У државном контексту се налази у ентитету Републике Српске, на удаљености од преко 15 км од најближе ентитетске границе која се налази западно од предметне локације, тако да су искључени било какви међуентитетски или међудржавни утицаји планираног пројекта.



Слика бр. 60 Положај предметног пројекта у општини Шипово и у односу на међуентитетску границу

2.4.14. МОГУЋИ УТИЦАЈИ У АКЦИДЕНТНИМ СИТУАЦИЈАМА

Под акцидентним ситуацијама могу се сматрати неповољни догађаји настали током експлоатације система, било због хаварија, или због дјеловања више силе. Са гледишта планираног система посебно битне следеће акцидентне ситуације:

- пробој и процуривање уља из трансформатора, трафо-станица или система за подмазивање лежајева;
- до акцидентних изливања нафтних деривата може да дође и у фази изградње, услед неисправне грађевинске механизације или у току манипулације овим материјама. Због тога је неопходно предвидјети и спровести мјере и процедуре у случају акцидентних ситуација у току изградње.
- кварови на уставама преливног дијела водозавата, који могу да доведу у питање њихову функционалност и конструкцијску безбједност;
- оштећење бетонских дијелова конструкција водозавата, које се детерминишу визуелно или на инструментима оскултационог система.

У току израде пројекта МХЕ, ефекти оваквих акцидентних ситуација се морају предвидјети и у складу са тим укључити одговарајућа рјешења кроз планирање изливних површина, изградњу потребних резервоара, итд. Такође, све манипулативне површине и радни простори морају бити снабђени уљним сепараторима.

2.5. СПЕЦИФИКАЦИЈА И ОПИС МЈЕРА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊИВАЊЕ ИЛИ УБЛАЖИВАЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Након проведене анализе утицаја на животну средину пројекта изградње енергетског комплекса МХЕ „Шипово“, дошло се до закључка да обзиром на карактер утицаја и њихов значај, постоји одређени ниво утицаја.

Анализирајући сваки од утицаја Аутори су дефинисали и мјере за спречавање, умањивање или ублажавање тих утицаја на животну средину.

2.5.1. МЈЕРЕ КОЈЕ СУ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНОМ И ДРУГИМ ПРОПИСИМА, НОРМАТИВИМА И СТАНДАРДИМА И РОКОВИМА ЗА ЊИХОВО СПРОВОЂЕЊЕ

2.5.1.1. Мјере за заштиту ваздуха

За вријеме изградње

- У току изградње користити савремену праксу и средства код организовања градилишта и извођења радова;
- Предвидјети коришћење уређаја, возила и постројења која су, према европским стандардима, класифицирана у категорију с минималним утицајем на околину;
- Битна мјера заштите ваздуха је редовна техничка контрола испушних гасова мотора постројења и возила на радилишту као и њихово редовно одржавање, као и коришћење горива са малим садржајем сумпора;
- Користити нискосумпорна горива, као енергенте, код којих је садржај сумпора испод 1%;
- Неминовна посљедица извођења грађевинских радова (ископ, утовар и истовар материјала) је и дисперзија лебдећих честица и загађење ваздуха са њима, па је потребно да се током извођења тих радова примјењују све мјере неопходне да би дисперзија лебдећих честица у ваздуху била што мања;
- При утовару, издвајање прашине је минимално ако је влажност материјала око 6 %. У сушном периоду потребно је квашење ископаног материјала да би се добила влажност од 6 %.
- Заштита од прашине при транспорту камионима у нашим климатским условима задовољава поступак орошавања водом;
- Специфична потрошња воде за орошававање зависи од подлоге пута (за земљани пут са уваљаним хабајућим слојем од пијеска је 0,50 – 1,00 л/мин). Орошававање се вршити 2 до 4 пута у току дана;

- Приступне путеве као и друге градилишне путеве треба редовно одржавати и квасити. Локалне саобраћајнице треба предвидјети тако да не поремете локални и транзитни саобраћај у односу на ситуацију прије почетка изградње. При изградњи приступних путева водити рачуна о најмањем нарушавању изгледа околине.

У току експлоатације

У току експлоатације предметног енергетског постројења нису потребне мјере заштите ваздуха јер је технолошки процес производње електричне енергије такав да нема утицаја на ваздух.

2.5.1.2. Мјере заштите вода и земљишта

У току изградње

- Придржавати се мјера за уређење простора у току извођења радова на изградњи кроз придржавање услова наведених у пројектној документацији и урбанистичкој сагласности.
- Успоставити систем адекватног управљања отпадним водама већ у фази организације градилишта тако да се прилазне саобраћајнице и манипулативне површине изградње тако да буде обезбјеђен одвод површинских вода и прилагођена предвиђеној фреквенцији и терету транспортних возила који ће се кретати на наведеној локацији;
- Потребно је сакупљати фекалне отпадне воде и третирати их на локалном постројењу за отпадне воде (септичка јама са таложницама и дезинфекцијом помоћу хлоринатора или одговарајућег другог типског постројења). Септичку јаму потребно је редовно одржавати и чистити њен садржај путем предузећа овлашћеног за ту врсту активности или због једноставности на градилишту користити преносне еколошке санитарне нужнике које треба опет у сарадњи са најближом комуналном службом редовно одржавати и празнити;
- Све манипулације са нафтом и њеним дериватима у процесу грађења неопходно је обављати уз максималне мјере заштите;
- Забрањено је прати машине и возила у зони радова. Добром организацијом и надзором минимизирати могућност инцидентног загађења воде због немарности особља;
- Смјештај свих возила и механизације која користе течна гориво, мора бити на уређеном водонепропусном платоу уз строгу контролу евентуалног загађења, односно процуривања. Течна горива је потребно чувати у затвореним посудама, смјештеним на сигурном мјесту по могућности у бетоначном базену. Уколико дође до излијевања горива, потребно је одмах приступити санацији загађене површине. При раду механизације треба избјегавати ноћни рад, те сталну контролу исправности механизације.

- Водонепропусни плато за смјештај механизације изградити тако да се изгради и систем за сакупљање воде са њега, а тај систем за сакупљање воде опремити сепаратором уља и суспендованих честица на ком би се сва прикупљена вода са овог платоа пречишћавала прије упуштања у реципијент.
- На свим манипулативним површинама и радионицама пројектовати и изградити одговарајуће сепараторе уља за фазу изградње и експлоатације.
- Забрањено је истресање ископаног материјала на обалу ријеке и у водоток.
- Прије почетка изградње потребно је одлагалишта грађевинског материјала планирати на локалитетима гдје ће бити најмање штете за биљни покров.
- Ако се током ископа појави и одређена количина хумуса, исти треба да буде депонован на посебна мјеста гдје ће бити изолован од утицаја других материјала из ископа као и загађена хемикалијама (моторна уља, нафта и сл. из механизације која се користи на градилишту). Уклоњени хумус потребно је оставити за касније хортикултурно уређење локације градилишта чиме ће се умањити деградација земљишта.
- Правилно одлагати комунални отпад до преузимања од стране надлежне комуналне службе;
- На градилиштима и за транспорт опреме и материјала искључиво користити технички исправну механизацију и превозна средства;
- Заштитити површине осјетљиве на ерозију средствима стабилизације која спречавају ерозију и наношење еродираниог материјала у водоток. Ово се односи прије свега на обале ријеке Јањ на којима ће се изводити највећи обим грађевинских радова;

У току експлоатације

Обзиром на чињеницу да се планираним водозахватом неће стварати акумулација воде ријеке Јањ не очекује се погоршање квалитета воде услед процеса еутрофикације.

Загађења вода и земљишта у току нормалног рада и исправности уређаја хидроелектране не би требало бити, али да би се то постигло морају се испоштовати следеће мјере заштите водотока од евентуалних загађења:

- Потребно је изградити систем за сакупљање и пречишћавање оборинских вода са манипулативних површина и постројења машинске зграде кроз изградњу сепаратора уља и суспендованих честица на овим мјестима;
- Редовно одржавати сливнике и за прикупљање воде са манипулативних површина и сепараторе суспендованих честица;

- Испод трансформаторског постројења машинске зграде, као и испод турбина изградити непропусне танкване, уљне базене запремине довољне да могу примити сво евентуално исцурјело турбинско или изолационо уље из система машинске зграде;
- Редовно прегледати обале ријеке у обухвату МХЕ и приступати санацији на мјестима гдје се уочи појава клизишта;
- Испуштање отпадних и штетних материја у ријеку Јањ узводно од водозахвата може бити неповољна и штетна околност за квалитет воде;

2.5.1.3. Мјере управљање отпадом

- Селектовано сакупљати грађевински отпад и комунални отпад.
- Начин збрињавања грађевинског и другог отпада, количине материјала које ће се одстранити приликом извођења радова и план одлагања овог материјала, треба да буде саставни дио Елабората о уређењу градилишта.
- Уколико дође до неконтролисаног истицања опасних материја (гориво и уље) обезбједити довољне количине адсорбенса и адекватне посуде за прихватање горива, а њихово даљи третман препустити овлаштеној институцији која треба да обави уклањање опасних материја и санацију терена у складу са одредбама Закона о управљању отпадом („Сл.гласник РС, 53/02 и 65/08).
- Уговоре за збрињавање свих врста отпада закључити у складу са Правилником о условима за пренос и обавеза управљања отпадом са произвођача и продавца на одговорно лице система за прикупљање отпада („Службени гласник Републике Српске „ бр. 118/05).
- Уредити мјеста за привремено одлагање отпада (водонепропусна површина заштићена од атмосферског утицаја) или одлагање вршити у контејнере веће запремине до преузимања сакупљеног отпада од стране овлаштених и надлежних институција.
- Плутајући нанос, који ће се сакупљати на водозахвату, биће потребно редовно сакупљати и складиштити на привремену депонију до преузимања од стране надлежне комуналне службе.
- Онемогућити приступ депонији неовлашћеним лицима и спријечити неконтролисано разношење сакупљеног отпада;
- Забрањено је самоиницијативно спаљивање прикупљеног отпада.
- Извршити издвајање корисних компоненти из плутајућег наноса (нпр. дрво),
- Искориштене нафтне деривате (уља и мазива сакупљати и складиштити у металну бурад, заштићену од атмосферског утицаја и приступа неовлаштених лица, до збрињавања са овлашћеним оператером за ову врсту отпада.

- Прикупљени отпад класификовати према Каталогу отпада и збтињавати га са овлаштеним оператерима,
- Одговорно лице је дужно припремити План управљања отпадом у складу са чл. 26 и 27 Закона о управљању отпадом (Сл. гласник РС, број 53/02) и приложити уз Захтјев за еколошку дозволу.

2.5.1.4. Мјере заштите флоре и фауне

Опстанак аутентичне фауне зависи од очувања вегетацијског покривача, та два фактора простора се међусобно условљавају. Аутентична фауна и њено очување су битан услов контролисане и умерене трансформације простора. Појава новог објекта у простору, треба да буде релативизовано напором за очувањем вриједности и континуитета свих битних елемената природе, па и фауне.

За вријеме изградње

- У току изградње објекта система МХЕ биће потребно искрчити сву вегетацију на површинама које ће заузимати ови објекти. У циљу заштите вегетације и непотребног још већег уништавања биљног фонда на овом подручју неопходно је ограничити крчење вегетације и кретање грађевинских машина, механизације и транспортних средстава искључиво у простору одобреном по Главном пројекту;
- У циљу заштите околне фауне и њеног што мањег узнемиравања користити технички исправну грађевинску механизацију са што мањим степеном емисије штетних продуката сагоријевања, буке и вибрација, организацијом градилишта и фазним начином изградње бране омогућити пролазе, приступе појилиштима, хранилиштима и сл.;
- Што већи дио објекта реализовати у кориту за велику воду, тј., на сувом, а затим у маловодном дијелу године под заштитом привремених загата реализовати дио објекта који се налази у проточном дијелу корита;
- Због заштите риба организација градилишта се мора обавити уз следеће услове:
 - Све вријеме током грађења се мора обезбједити несметана проточност корита, како не би биле угрожене рибе на низводним дионицама,
 - При реализацији привремених загата у току ријеке, ради реализацији фазе преграђивања основног корита, морају се предузети све мјере за заштиту риба. Евентуално заробљене рибе унутар привремених загата се морају под контролом чланова риболовачке организације пребацити у проточни дио корита,
 - Све активности на градилишту које имају интеракције са рибљим популацијама морају обављати у координацији са риболовачком организацијом и еколошким инспекторатима,
 - Након завршетка радова посебну пажњу посветити фази спуштања затварача на водозахвату, ради пуњења система МХЕ. У тој фази се динамика спуштања затварача мора прилагодити захтјеву да се обезбједи неопходна проточност на низводном току ријеке.

- Придржавати се свих мјера заштите воде дефинисаним у склопу тачке 2.5.1.2. јер оне уједно представљају и мјере за заштиту акватичних организама;
- Придржавати се свих мјера заштите ваздуха дефинисаним у склопу тачке 2.5.1.1. јер оне уједно представљају и мјере за заштиту флоре и фауне;

У току експлоатације

У току експлоатације овог енергетског комплекса већина пажње за заштиту флоре и фауне треба да буде усмјерена на заштиту ихтиофауне.

Како ће утицаји на ихтиофауну овог дијела ријеке Јањ бити изражени током цијелог периода експлоатације планиране МХЕ, као и чињеница да су присутне салмониде веома значајне како са еколошког тако и са риболовног аспекта намеће потребу предвиђања и додатних мјера очувања поред Законом загарантованог прихватљивог еколошког протока. У ове мјере спада прије свега изградња објеката који ће омогућити лонгитудиналну миграцију рибље популације у узводне дијелове ријеке Јањ.

У свијету се проблеми утицаја хидроелектрана на рибљи свијет рјешава изградњом рибљих стаза и подизањем вјештачких мрестилишта у чијем склопу се производе младунци и одгајају матични примјерци.

Код нас је и у ранијим годинама постојала свијест о потреби рибљих стаза приликом изградње хидроелектрана које пресецају миграторне путеве риба, оне никад нису изграђене код нас иако су сваки пут планиране. Проблем њихове изградње увијек је био економске природе. Рибље стазе су грађене и функционишу у неким од развијених земаља.

Ставом 3. Члана 73. Закона о рибарству (Сл. гласник РС број 72/12 од 01.08. 2012. године) налаже се корисницима брана на риболовним водама обезбјеђење несметаног пролаза рибама која се у случају МХЕ „Шипово“ може остварити само изградњом рибљих пролаза.

На основу изнешеног и имајући у виду да је ријека Јањ на читавом свом потезу у ихтиолошком погледу веома вриједна ријека, а разматрани потез је један од транзитних путева риба у периоду мријеста као основне мјере заштите рибљих врста овом Студијом предлажемо изградњу објеката, у склопу бране МХЕ „Шипово“, који би омогућили лонгитудиналну миграцију риба из доње у горњу воду.

Рибљи пролази су још познате под термином рибље преводнице, рибље степенице, рибљи путеви, рибље стазе и рибама омогућавају да заобиђу природну или вјештачку баријеру на неком водотоку и наставе са природним понашањем. Већина рибљих преводница се састоји од низа релативно ниских степеница које се завршавају са друге стране препреке у слободној води. Постоји пет главних типова рибљих преводница:

- преводнице од базена и брана,
- преводнице од камених рампи,
- преводнице са вертикалним прорезима, „baffle“ преводнице и
- лифтови за рибе.

Инвеститор треба да изабере који тип рибљих пролаза-преводница одговара техничко-технолошким рјешењима предметне бране и саме локације.

Поред основне мјере, изградње рибљих пролаза потребно је подузети и следеће мјере заштите живог свијета ријеке Јањ:

- Одабрати улазне водозахватне објекте са заштитом за рибе (концепција: одвраћање рибе од кретања у правцу водозавата), што је према савременим стандардима изградње таквих објеката у земљама са највишим захтјевима очувања еколошког окружења;
- У сарадњи са локалним спортско-риболовним друштвима континуирано пратити стање рибље популације у низводним и узводним дијеловима ријеке Јањ уз ангажовање стручних лица из области ихтиологије, која ће урадити анализу и процјену штете рибљем фонду, која ће настати у току градње и у току експлоатације хидроенергетских постројења МХЕ „Шипово“ и узети активно учешће у порибљавању, тј обнављању рибљег фонда;
- Поремећај миграторних путева (првенствено узводно), као и природне равнотеже и прираста ихтиофауне и других акватичних организама, утврдиће се, те у складу са Законом о рибарству и Законом о заштити природе и биће неопходно урадити план санације и редовног вјештачког порибљавања и одржавања аутохтоних врста;
- Евентуалне поремећаје природне равнотеже природног прираста треба пратити и одржавати на оптимум.
- На преградном мјесту – водозавату потребно је одржавати, еколошки прихватљиви проток који се утврђује на основу хидролошких особина водног тијела за карактеристичне сезоне, **као минимални средњи мјесечни проток деведесетпетпостотне обезбјеђености**, на основу члана 65. Закона о водама ("Службени гласник Републике Српске, број 50/06), тако да се у току експлоатације овог хидроенергетског објекта безусловно поштује водопривредни и биолошки минимум у циљу заштите цијелог екосистема, поготово у сушном периоду, те проводити мјере управљања водним ресурсом, сагласно Водопривредној дозволи;
- Одржавати систем за спречавање продирања риба у постројења хидроелектрана.
- Омогућити постављање знакова којима се обиљежавају рибарска подручја.
- Забранити риболов у ужој околини објеката МХЕ.
- Строго се придржавати свих одредби дефинисаних у члановима 73. и 74. Закона о рибарству (Сл. гласник РС број 72/12 од 01.08. 2012. године).

2.5.1.5. Мјере заштите пејзажа

Карактеристичан природни или претежно природни простор треба чувати од загађивања изградњом. Објекти који ће се градити морају пејзаж третирати као вриједност, као ресурс. Објекти морају бити усклађени са рељефом, морају бити најниже могуће спратности морају бити од природних и аутохтоних материјала и сл.

За вријеме изградње

- Радове изводити искључиво у просторном обухвату који ће бити утврђен у пројекту;
- Ограничити крчење и скидање вегетације само на површинама гдје је то неопходно;
- Забрањује се извођење било којих других радова осим предвиђених пројектом;
- Није дозвољено извођење радова којим би се реметио или мијењао правац водотока, као ни радови на регулацији ријечног корита без претходне сагласности надлежних институција.
- Најстроже је забрањено депоновање било које врсте отпада на предметној локацији, без за то потребних одобрења;
- Све инсталације на локацији (струја, ПТТ, и сл.) морају бити каблиране;
- Трасе будућих далековаода којима ће МХЕ бити спојени са главним водовима електр енергетског система морају бити пројектовани уз минимално нарушавање природних и амбијенталних вриједности и достављени Републичком Заводу за заштиту културно-историјског и природног наслеђа на увид.
- Објекти МХЕ треба да буду минималних габарита у којима је могуће развити предвиђени процес производње;
- Објекте пројектовати тако да се каскадирањем и разуђеним габаритом неутралише утисак величине;
- Препорука је да се обликовању и материјализацији посвети посебна пажња, како се не би нарушиле карактеристике природног окружења;
- Препоручује се, колико је год могуће, примјена локалних природних материјала (камен, дрво);
- У спољној обради избјегавати употребу видљивог бетона, лима, пластичних материјала;
- По завршетку радова имплементирати пројекат вањског заузимање терена и оптерећење грађевинским радовима и преграда-брана на том дијелу слива ријеке Јањ;
- Након извршених радова обавезно спровести мјере рекултивације и санације терена, како би исти подсјећао на првобитно стање;

- Послије завршетка изградње свих објеката потребно је предвидјети потпуно уређење простора. Материјал шљунка и пијеска из ископа корита, који се не буде искористио за потребе грађења објеката, користити за продају заинтересованим корисницима (велика је потражња тог материјала) и
- Након одношења лагерованог материјала за то употребљене површине морају се уредити према пројекту рекултивације. Такође, читав простор око главних објеката система треба након завршетка изградње хортикултурно уредити на начин да визуелно оплемени простор. Треба уредити и обале ријеке Јањ и фитосанационо их обезбиједити, како би се и на тај начин дао допринос еколошком оплемењавању ријечне долине, ради што складнијег уклапања објеката у окружење;
- Пејсажно уређење локације извести као слободно, непарковско уз употребу искључиво аутохтоне вегетације.

У току експлоатације

- Уређење обала и одржавање чистоће површинских вода и обале, допринијеће уклапању и прихватљивости објеката система у простору;
- Имплементација квалитетног пројекта вањског и хортикултурног уређења допринијеће добром уклапању и прихватљивости новоформираних објеката у амбијенталну цјелину.

2.5.1.6. Мјере заштите од буке и вибрација

Бука је неповољан пратилац извођења радова и посљедица је рада грађевинских машина и возила. Бука најнеповољније ефекте има на самом градилишту, и ту се елиминише употребом одговарајуће опреме (заштита антифонима и штитницима на ушима). Бука утиче и на оближњу околину (људи у околним насељима, стока) и због тога је потребно проводити следеће мјере за смањење или потпуно елиминисање буке:

За вријеме изградње

- Грађевинске радове изводити у одређеним временским интервалима и према одговарајућим прописима и стандардима у складу са Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума (Сл. лист СР БиХ, број 46/89) ;
- Забранили кориштење грађевинских машина у ноћном периоду и ограничили их на радне сате и дане у седмици;
- Радници на градилишту треба да користе заштитну опрему против буке (штитнике за уши);
- У случају да ниво буке прекорачи дозвољене вриједности, забранити кориштење механизације која производи недозвољено велику буку, односно користити модерну и исправну механизацију;

Инвеститор је у обавези да од произвођача опреме или од његовог заступника захтијева да достави сву одговарајућу документацију о примјењеним конструктивним рјешењима и заштитној опреми против буке и вибрација, сходно одредбама Закона о заштити на раду Републике Српске.

Заштита од штетног дејства буке може се обезбиједити мјерама техничке заштите и средствима заштите на раду. Измјерене вриједности нивоа буке на погонским и радним машинама на сличним градилиштима налазе се у границама 80 - 85 dB, што јасно указује на потребу одговарајуће заштите. Ради заштите чула слуха од прекомјерне буке на радним мјестима руковоаоца погонских и радних машина морају се користити одговарајућа заштитна средства и то:

- вата за заштиту слуха од буке јачине до 75 dB,
- усни чепићи за заштиту слуха од буке јачине до 85 dB,
- усни штитници за заштиту слуха од буке јачине до 105 dB.

У току експлоатације

- У циљу спречавања емисије прекомјерне буке из објекта хидроцентрале потребно је редовно праћење исправности и одржавање техничких стандарда инсталисане опреме и уређаја;
- Нису потребне мјере заштите становништва. У току ремонта радници ће користити заштитна средства од буке.

2.2.5.1.7. Мјере заштите здравља људи

За вријеме изградње

- Домицилном становништву и заинтересираној јавности презентирати негативне и позитивне ефекте имплементације пројекта, те отпоре и конфликте интереса због пејзажних, околинских, имовинских и других аспекта са разумјевањем и поштовањем размотрити и евалуирати. Емотивни стресови и субјективни разлози, уколико се не прави фатална грешка и штета за подручје, развојне планове и становништво, не би требали бити пресудан параметар код одлучивања;
- Изградити одговарајућу инфраструктуру, како би се обезбиједила неометана комуникација локалног становништва између насеља и њихових имања, поготову ако се има у виду да дио становника десне обале ријеке Јањ тренутно користи будући приступни пут водозахвату.

У току експлоатације

- Мјере заштите здравља становништва у току експлоатације нису потребне, али треба сарађивати и помагати становништву и рекреативцима да се адаптирају новом просторном садржају и искористе могућности за развој привредних и рекреацијских активности.
- Изградити одговарајућу инфраструктуру, како би се обезбиједила неометана комуникација локалног становништва између насеља и њихових имања, поготову ако се има у виду да дио становника десне обале ријеке Јањ тренутно користи будући приступни пут водозахвату.

Обавеза Инвеститора је и да изврши обавјештавање уколико се појави било који негативан утицај на здравље људи и животну средину у току извођења пројекта изградње и експлоатације енергетског објекта МХЕ „Шипово“ у складу са законским одредбама Закона о заштити животне средине и надежностима Министарства здравља и социјалне заштите Републике Српске. Када се ради о заштити здравља становништва, потребно је слиједити Здравствену политику и стратегије за здравље у Републици Српској до 2010. године и препоруке Стратегије 5. за праћење и редукацију ризичних фактора животне и радне средине и јачање инфраструктуре и функције установа за Здравствену заштиту у поступку израде просторних и других планова, односно основа и друге инвестиционо-техничке документације (Сл. Гласник РС бр. 56/02) који су у вези са Националним акционим планом за здравље и животну средину (НЕХАП) за Републику Српску, усвојен од стране Владе РС (Сл. Гласник РС бр. 1/02).

2.5.1.7. Мјере заштите природних и културних богатства

У погледу локалитета планираних објеката, у односу на Просторни план Републике Српске, неопходно је примјенити спровођење мјера заштите животне средине који се односе на тако дефинисане локалитете, као и услове градње и експлоатације, који су тим планом предвиђени.

Обзиром на евидентно постојање природних богатстава која су присутна на овом простору, природу и трајање утицаја планиране МХЕ на њих неопходно је строго придржавање свих дефинисаних мјера заштите, како овом студијом, тако и другом документацијом. Ово се прије свега односи на тачно дефинисање гарантованог екоколошко прихватљивог протока, његово обезбјеђење конструктивним рјешењем у оквиру водозавхвата, и поштовање његовог испуштања. Ово је једини начин да се обезбједи заштита и очување водопада под Соколином.

Поред овога, у циљу заштите природних и културних богатстава неопходно ће бити и поштовање свих мјера заштите дефинисаних за заштиту како у току изградње тако и у току експлоатације ове МХЕ.

Такође, уколико у току извођења радова Извођач наиђе на археолошки локалитет за који се претпоставља да има статус културног добра, потребно је да о томе обавјести Републички завод за заштиту културно-историјског наслеђа Републике Српске и предузме све мјере како се културно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица (члан 79. Закона о културним добрима).

Исто тако, уколико у току извођења радова Извођач наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког или минеролошко-петрографског поријекла, а за које се претпоставља да има својство споменика природе, потребно је да о томе обавјести Републички завод за заштиту културно-историјског наслеђа Републике Српске и предузме све мјере како се природно добро не би оштетило до доласка овлашћеног лица (члан 47. Закона о заштити природе)..

2.5.2. МЈЕРЕ КОЈЕ СЕ ПОДУЗИМАЈУ У СЛУЧАЈУ НЕСРЕЋА ВЕЋИХ РАЗМЈЕРА

Под акцидентним ситуацијама могу се сматрати неповољни догађаји настали током експлоатације система, било због хаварија, или због дјеловања више силе.

Са гледишта планираног система посебно битне следеће акцидентне ситуације:

- пробој и процуривање уља за хлађење из трансформатора на објектима МХЕ;
- кварови на устима преливног дијела водозавода, који могу да доведу у питање њихову функционалност и конструкцијску безбједност;

За све акцидентне догађаје морају се напријед предвидјети јасне процедуре дјеловања на санирању посљедица. За наведене акцидентне ситуације то подразумева следеће активности:

- За санирање и локализацију загађења које би наступило у случају пробоја трафоа и истицања трансформаторског уља потребно је пројектом предвидјети одговарајуће диспозиционе елементе на тим објектима. Они се састоје од сабирних канала испод трафоа и базена за сакупљање уља, како исто не би могло да доспије у ријеку;
- Све објекте је потребно пројектовати по свјетски прихваћеним критеријумима хидрауличке, статичке и конструкцијске стабилности, којима се остварује њихова максимална безбједност. Опремити оскултационим инструментима за праћење понашања објеката током експлоатације, као и мрежом геодетских тачака и репера за праћење понашања (помјерања) конструкције по висини и у плану;
- Имајући у виду доказану чињеницу да у акцидентним ситуацијама човјек као доносилац одлука реагује недовољно поуздано и растројено, треба разрадити експертне системе, као савјетодавне системе за понашање у појединим врстама акцидентата. Ти експертни системи, у виду одговарајућих софтвера, припремљени намјенски, треба да у својству савјетодавног система подсећају извршиоце санације на процедуре, начин и редослијед дјеловања, мјеста на којима се налази потребна опрема и материјал, распоред задужења људи, све њихове телефоне за случај хитног дјеловања, итд.

2.5.3. ПЛАНОВИ И ТЕХНИЧКА РЈЕШЕЊА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, (РЕЦИКЛАЖА, ТРЕТМАН И ДИСПОЗИЦИЈА ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА, РЕКУЛТИВАЦИЈА, САНАЦИЈА И СЛ.)

Уградњом мјера заштите животне средине дефинисаних у оквиру тачака од 2.5.1. до 2.5.4. у Главни пројекат МХЕ „Шипово“ и њиховим поштивањем у току изградње и касније експлоатације оствариће се задовољавајући степен заштите животне средине.

Израдом и провођењем посебног Плана за праћење и одржавање рибљег фонда обезбједиће се заштита стања рибљег фонда у ријеци Јањ.

Оштећене површине земљишта које се неће користити након завршетка изградње хидроелектране треба рекултивисати, тј. биолошки санирати.

2.5.4. ДРУГЕ МЈЕРЕ КОЈЕ МОГУ УТИЦАТИ НА СПРЕЧАВАЊЕ ИЛИ СМАЊИВАЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

2.5.4.1. Мјере за обезбјеђење еколошки прихватљивог протока

Еколошки прихватљив проток ЕПП се користи као назив за количину воде потребну у водотоку за одржавање здравих, природних екосистема и њихову употребљивост тамо гдје се сукобљавају различити корисници воде и гдје су протоци воде регулисани (Dyson et al, 2003).

Гарантовани проток – количина воде која се испушта низводно од водозахвата, динамичка је величина која се мјења током године, а зависи од двије управљачке величине:

- гарантованог еколошког протока и
- водопривредног минимума.

Гарантован еколошки проток је проток који се мора увијек обезбједити за нормалан опстанак и развој биоценоза у ријеци као биотопу. Зато тај проток представља еколошку категорију.

Водопривредни минимум је водопривредна категорија: то је проток који се мора обезбједити низводно од водозахвата на ријеци – ради подмиривања потребе свих корисника вода који се налазе низводно.

Док се еколошки гарантован проток током планирања водопривредних система одређује на бази еколошких студија, те касније у управљачке задатке улази као неприкосновено ограничење, водопривредни минимум је управљачка величина, до које се долази оптимизацијом и итеративним усаглашавањем циљева и интереса свих корисника воде на сливу.

Гарантован еколошки проток третира се као динамичка величина, која се мјења током године, прије свега зависно од потреба доминантних / градитељских биоценоза – едификатора. Другим ријечима, еколошким протоком се управља, полазећи од критеријума да је један од циљева водопривредног система да максимално побољша еколошке услове у ријеци као екосистему. То подразумјева да у маловодном и топлом дијелу године, када долази до синергетског ефекта малих протока и опадања садржаја кисеоника у води, прелази се на управљање на тај начин што се истовремено повећавају протоци у односу на оне који би били у природним режимима, уз истовремено обогаћивање воде кисеоником, коришћењем испуста са коничним затварачима који распрскавају млаз и интензивно аеришу ток.

Гарантован проток на некој дионици ријеке низводно од бране одређује се преко поменуте две категорије протока. Полази се од следећих услова:

- а) На свакој дионици се мора обезбједити еколошки гарантован проток планиран за тај дио године.
- б) Узводни потрошачи смију да захватају само њима додељене количине воде, не угрожавајући прописане водопривредне минимуме, одређене за кориснике воде на низводним дионицама ријеке.
- в) Гарантовани проток на некој дионици ријеке ($Q_{dion.gar.}$) увијек мора да буде већа вриједност од те двије величине – гарантованог еколошког протока ($Q_{gar.ekol.}$) и водопривредног минимума ($Q_{vod.min.}$),

- d) Гарантовани проток се мора обезбједити на свим дионицама хидрографске мреже у оквиру водопривредног система. Притом, обезбеђеност гарантованог еколошког протока мора да буде сасвим блиска 100 %, док се обезбеђеност водопривредног минимума усаглашава се обезбеђеностима низводних корисника, којима се тај проток и упућује.

Динамизам гарантованог протока треба схватати шире: не само као променљивост те величине током године, већ и као промјенљивост током развоја система, зависно од промјена циљних структура и критеријума за вредновање управљања системом.

Преграђивањем ријечног тока ријеке Јањ и узимањем значајних количина воде у систем МХЕ (инсталирани протицај је $Q_{и} = 15,000 \text{ м}^3/\text{с}$), значајно се мјења водни режим низводно од преградног објекта. Под водним режимом се подразумјева читав динамика промјена квантитативних и квалитативних карактеристика протока на неком дијелу водотока, као и динамика односа воде са околином.

Изградња система МХЕ има за посљедицу да се раније природни режими претварају у управљане. Пројектанти система треба да ријеше проблем: која је количину воде која се мора испуштати низводно од водозахвата, тј. у дио водотока ријеке Јањ између водозахвата и машинске зграде? Постојећим пројектом предвиђено је да та количина буде: $Q_{\text{био.мин.}} = 1,323 \text{ м}^3/\text{с}$.

Наиме, Идејним пројектом је за еколошки приватљив проток усвојен термин “биолошки минимум”, а прорачун његове вриједности је усвојен према ранијој пракси да се у водопривредним основама у БиХ биолошки минимум третира као 10 % од $Q_{\text{ср}}$. За задати профил $Q_{\text{ср}}$ је $13,23 \text{ м}^3/\text{с}$.

Међутим, у Закону о водама (члан 65 ставови 1, 2 и 3 Сл. гласник РС, бр. 50/06), наглашено је да се ЕПП утврђује на основу спроведених истражних радова и у складу са методама за његово одређивање дефинисаним у подзаконском акту из става 3 овог члана, а узимајући у обзир специфичности локалног екосистема и сезонске варијације протицаја. Пошто Министарства нису прописала методологију нити дефинисала минимална предходна истраживања, ЕПП се одређује на основу хидролошких особина водног тијела за карактеристичне сезоне као минимални средњи мјесечни проток 95% обезбеђености.

У складу са овим и *Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде РС* у свом мишљењу број 12.07-9088/13 од 13.09.2013. године, констатује да је у наредним фазама пројектовања, изградње и експлоатације МХЕ „Шипово“ потребно одговарајућим хидролошким анализама тачно дефинисати гарантовани еколошки прихватљив проток, у складу са Законом о водама („Службени гласник Републике Српске”, бр. 50/06, 92/09 и 121/12).

2.5.4.2. Мјере за уређење простора

Мјере за уређење простора ће се имплементирати у току извођења радова на изградњи кроз стриктно придржавање услова наведених у Урбанистичко – техничкој документацији.

Реализација пројекта хидроелектране на ријеци Јањ, треба да створи ново полазиште за развојно понашање свих субјеката на читавом сливу.

То подразумева:

- уређење и ревитализацију потеза ријечне долине обухваћене пројектом;
- стварање услова за урбанизацију, санитацију и уређење комуналне инфраструктуре насеља на потезу обухваћеном пројектом;
- стварање повољног економског амбијента и услова за заштиту вода на подручју слива;
- стварање услова и амбијента обавезе да се реализују пројекти заштите водених и приобалних екосистема.

Приликом изградње предметног енергетског комплекса Инвеститор и извођачи радова ће морати све активности проводити у границама обухвата радова дефинисаних у горе наведеним урбанистичким документима.

У складу са праксом у свијету, сви градитељки садржаји ван основних објеката који могу да буду употребљени за разне корисне сврхе (приступни или сервисни путеви и други слични објекти који се могу користити за туристичке сврхе, уређаји енергетске инфраструктуре која је опслуживала градилишта, помоћне саобраћајнице, итд.) треба у договору са општинским властима да након изградње буду доведени у исправно стање и предати на управљање Општини.

2.5.4.3. Организационе мјере заштите

Организационе мјере у фази изградње односе се на мјере организације фирми које изводе радове. За предузећа која ће радити изградњу, препоручује се да уведу елементе у своју организацију, који ће допринијети смањењу негативних утицаја на животну средину. Веома је важно постављање одговорног лица за спровођење мјера заштите животне средине.

- Грађевински радови треба да се изводе тако да се не оштећују површине и природни садржаји мимо пројекта (због непажње или нестручног рада) и да се посао обавља тако да не долази до непотребног прашења, просипања земље, расипања отпада и др. Сав грађевински отпад треба одмах прикупљати и депоновати на зато одређени и уређени простор прије одвожења са локације;
- Потребно је предузети мјере спречавања расипања материјала на приступним путевима (из возила која транспортују материјал потребан за изградњу), ако до тога дође потребно је уклонити га;
- Грађевински радови на изградњи објеката енергетског комплекса МХЕ „Шипово“ морају бити у фази да омогућују нормалан почетак и несметано извођење радова. Морају се испоштовати сви прописи заштите животне и радне средине;
- Инсталација и монтажа уређаја морају бити изведени према упутствима произвођача, приложеним нацртима и техничком опису у пројекту;
- Сав материјал који се употребљава, мора бити доброг квалитета и одговарати постојећим прописима и стандардима. Ако се приликом извођења радова покаже потреба за мањим одступањима од Главног пројекта, мора се за сваку промјену дати писмена сагласност надзорног органа;

- Потребно је извршити детаљне прегледе комплетне електроинсталације на градилишту са аспекта заштите на раду и при прегледу обратити пажњу на прописно уземљивање свих металних маса у објекту, аутоматско искључење напајања у случају потребе, и друге мјере заштите које се наводе у пројекту електроинсталације;
- Сва предвиђена машинска опрема и инсталације треба да одговарају важећим стандардима и нормама квалитета. Сва уграђена опрема и инсталације морају бити заштићени одговарајућим премазима, те испитани пробама на одговарајући притисак и непропусност изолације (испитивано одговарајућим напоном);
- У току експлоатације наведених објеката, неопходно је у оквиру законских рокова вршити контролу примјене наложених мјера заштите животне средине, од стране инспекцијских тијела;
- Предузимање опсежних превентивних мјера за заштиту од пожара према важећим стандардима и обезбјеђивање потребних средстава за почетно гашење, односно брзу локализацију пожара, те обучавање радника за стручно и безбједно руковање уређајима и средствима за гашење односно локализацију пожара;
- Одмах је потребно звучно упозорити на избијање пожара и обавијестити полицију и најближу ватрогасну јединицу, гасити пожар до њиховог доласка и учествовати у гашењу расположивим људством и средствима.

2.5.4.4. Правне мјере заштите

Комплекс правних мјера заштите обухвата низ активности у смислу правног регулисања одређених појава које, уколико се на вријеме не регулишу, могу изазвати одређене негативне посљедице, које се врло тешко доводе у прихватљиве границе. Ове мјере заштите обухватају сљедеће активности:

- За објекте и земљишта која се налазе у приватном или друштвеном власништву, а налазе се у обухвату предметног планираног енергетског комплекса обезбиједити правичну надокнаду;
- У фази израде техничке документације, а прије почетка извођења радова, неопходно је административно-правним мјерама санкционисати могућу индивидуалну изградњу у непосредном окружењу свих објеката хидроелектране. На овај начин спречавају се негативни утицаји којима би такви објекти били изложени и накнадни захјтеви за мјерама заштите.
- Обезбједити инструменте у оквиру сагласности које издају надлежне градске и републичке установе (надлежна министарства), тако да се у току извођења радова врши перманентна контрола у смислу могућих утицаја на животну средину.
- Обезбједити инструменте у оквиру уговорне документације, коју Инвеститор буде формирао са извођачима, о неопходности поштовања свих прописаних мјера заштите у фази извођења радова.
- Обезбједити инструменте да на реализацији послова из домена изградње и експлоатације буду ангажовани они субјекти који имају стручног кадра за испуњење дефинисаних задатака из домена заштите животне средине.

- Обезбједити инструменте о неопходности стручног усавршавања стручњака у домену експлоатације планиране хидроелектране са аспекта управљања животном средином у конкретним просторним околностима.

Забранити риболов и купање у зони преградног објекта, на растојању од најмање по 100 м низводно и узводно од објекта. Забрањене зоне за риболов и купање означити таблама, и обезбједити и службу која ће спровести у живот ту мјеру заштите.

Заштита је двојаког значаја:

- због безбједности риболоваца и купача, како се не би нашли у домену хидраулички неповољних режима течења са узводне и низводне стране,
- због заштите риба, које су посебно рањиве у таквим хидрауличким условима, у зони која је додатно оваздушена радом турбина и рибље стазе.

У случају заустављања агрегата ради ремонта и одржавања, уколико је предвиђено пражњење проточног тракта, у циљу заштите риба обавезно треба одмах након заустављања турбине спустити и узводни и низводни ремонтни затварач, како би се физички онемогућио приступ рибама у дифузор.

2.5.4.6. Неопходна испитивања

✓ Систематска хидролошка осматрања

Неопходно је наставити са хидролошким анализама, како би се са сигурношћу утврдили расположиви водни ресурси и биланси вода.

Обзиром да се највише мјера, прије свега мора односити на праћење стања и заштиту, односно спречавање загађења површинских токова, неопходно је допунити податке о стању мреже хидролошких станица и осматрачких профила, како би се обезбједили квалитетни подаци и подлоге за наредне фазе израде пројектне документације.

Након успостављања нових аутоматских хидролошких станица треба организовати симултана хидролошка мјерења. У вези успостављања нових аутоматских хидролошких станица сугерише се сарадња са државном службом Републике Српске задуженом за осматрање и мјерење водостаја и протицаја на ријекама.

На новоформираним аутоматским хидролошким станицама је потребно организовати перманентна осматрања водостаја и повремена хидрометријска мјерења протицаја. Обим хидрометријских мјерења не треба да буде мањи од десет, али се мора тежити да се мјерењима обухвати цијела амплитуда промјене водостаја (мјерење извршити у свим фазама водног режима).

✓ **Метеоролошка осматрања**

Такође, потребно је успоставити аутоматску метеоролошку станицу на локалитету профила МХЕ Шипово ради праћења свих потребних метеоролошких података (падавине-кише, падавине-снијег, температуре, влажност ваздуха, правац и јачина вјетра, испаравање са слободне водене површине, напон водене паре, осунчаност-одн. облачност и др.).

Аутоматску метеоролошку станицу опремити сензорима и опремом за мјерење основних мјерних величина: падавина (киша и снијег), температура ваздуха, влажности ваздуха, смјера и интензитета вјетра, испаравања са слободне водене површине, напона водене паре и др. Омогућити константно архивирање мјерених података у дискретизацији 1 час, а по потреби и чешће (за одређивање динамике кишних епизода).

Сви допунски хидрометеоролошки подаци који се буду добили биће корисни за провјеру урађене хидролошке студије, односно користиће и током извођења и у експлоатацији објеката. Тако нпр. подаци са плувиографске станице треба да послуже за тачније дефинисање интензитета јаких киша краћих трајања на разматраним просторима. Ови подаци су релевантни за одређивање хидрограма поплавних таласа различитих повратних периода.

2.6. СПЕЦИФИКАЦИЈА И ОПИС МЈЕРА ЗА ПРАЋЕЊЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У ТОКУ И НАКОН РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА

С обзиром на могуће потенцијалне негативне утицаје током изградње и експлоатације енергетског комплекса МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ, а који су идентификовани у оквиру овог Студијског истраживања, било је неопходно предвидјети и план мониторинга стања животне средине у циљу увида у дјелотворност предложених мјера заштите животне средине.

Како се утицаји предметне хидроелектране очекују и у фази изградње и експлоатације и како су Аутори за те утицаје предложили одговарајуће мјере за спречавање, умањивање или ублажавање штетних утицаја на животну средину неопходно ће бити и провођење мониторинга ефикасности предложених мјера у **свим** фазама изградње и експлоатације.

Такођер, резултати мониторинга биће основа за подузимање нових заштитних и корективних мјера за заштиту квалитета животне средине.

Да би се мониторинг стања животне средине, тиме и мониторинг ефикасности предложених мјера заштите, проводио на квалитетан начин, неопходно је било израдити и план мониторинга.

План мониторинга ће бити израђен у оквиру овог студијског истраживања и садржаваће дефинисане сљедеће ставове:

- Предмет мониторинга;
- Параметар који ће бити осматран;
- Мјесто на којем ће бити потребно вршити мониторинг;
- Начин на који ће бити вршен мониторинг одабраног фактора/врста опреме за мониторинг;
- Вријеме вршења мониторинга, сталан или повремени мониторинг;
- Разлог због чега ће се вршити мониторинг одређеног параметра.

2.6.1. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ПРИЈЕ ПУШТАЊА ОБЈЕКТА У РАД НА ЛОКАЦИЈАМА ГДЈЕ СЕ ОЧЕКУЈЕ УТИЦАЈ ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Предметно подручје са свим својим природним елементима под утицајем је антропогене дегредације која траје прилично дуго година тако да је данас добила кумулативни карактер.

Најзначајнији извори емисија у долини ријеке Јањ је регионални пут Р-415 Шипово – Купрес који представља уједно и једину комуникацију ширег простора са главним магистралним саобраћајницама, стамбени објекти који су последњих година нелегално и стихијски изграђени на локалитету Јањских Отока, без поштовања просторно планске документације, од којих мало која имају ријешено одвођење санитарних отпадних вода, итд.

Одводња воде са регионалног пута Р-415 Шипово – Купрес није ријешена у складу са позитивним прописима заштите животне средине већ се све воде са ове саобраћајнице уводе директно у околну земљиште и ријеку Јањ без било каквог третмана.

Ове непречишћене воде су оптерећене суспендованим материјама (хабајући дијелови возила, гума, посипног материјала, превожени терети,..) и угљоводоницима (горива и мазива).

Ово представља и значајну опасност за ријеку Јањ у случају несрећа/хаварија возила која превозе опасне материје на овом путном правцу, јер би сав тај садржај врло брзо доспио у ријеку. Поред тога ова саобраћајница представља и извор буке и загађења ваздуха на овом подручју које настаје услјед трења покретних дијелова возила и путне подлоге и као посљедица рада мотора са унутрашњим сагоријевањем.

Насеља која се налазе на лијевој, односно десној обали ријеке, повезана су са овом саобраћајницом преко локалних путева (асфалтни и обични).

Ријечна долина Јања пружа слику релативно непоремећене природне средине (ако се изузме нелегална градња) којој се може дати и рекреативна намјена. Становништво се екстензивно бави пољопривредом и сточарством.

С обзиром да је у току израде Студије утицаја на животну средину било потребно извршити валоризацију постојећег стања животне средине Институт за грађевинарство „ИГ“ Бања Лука је извршио следећа мјерења:

- имисијске концентрације свих загађивача у ваздуху на предметној локацији,
- ниво саобраћајне и индустријске буке,
- ниво постојећег електромагнетног зрачења на локацији,
- квалитет земљишта и
- квалитет воде ријеке Јањ.

Усредњене дневне концентрације SO_2 у ваздуху на мјерној локацији у обухвату МХЕ „Шипово“ износе $10,24 \mu g/m^3$, што је доста ниже од граничних вриједности дефинисаних Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12). Регистроване концентрације SO_2 у ваздуху осциловале су у интервалу од 4,1 до $23,0 \mu g/m^3$.

Просјечна дневна концентрација NO_2 у ваздуху мјерној локацији износила је $19,81 \mu g/m^3$. Максимална регистрована концентрација NO_2 у ваздуху од $33,25 \mu g/m^3$ регистрована у кратком интервалу почетком другог мјерног периода је испод дозвољене граничне вриједности од $85 \mu g/m^3$.

Усредњена дневна концентрација лебдећих честица ПМ10 на мјерној локацији износила је $24,14 \mu g/m^3$. Највиша регистрована концентрација ПМ10 у ваздуху од $49,32 \mu g/m^3$ је испод граничне вриједности од $50 \mu g/m^3$.

Вриједности концентрација осталих измјерених полутаната у ваздуху (NO_x , CO, O_3) такође не прелазе граничне и циљане вриједности утврђене Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12).

Регистроване вриједности еквивалентног нивоа буке за дневни период крећу се од 41,3 до 58,8 dB(A) и не прелазе гранични ниво буке за акустичке зоне III и IV одређене Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист” СРБиХ бр. 46/89).

Резултати мјерења јачине нискофреквентног електромагнетног зрачења су испод граничне и тренутно не представљају опасност по здравље и животну средину.

Из мјерења квалитета воде ријеке Јањ може се уочити повишене вриједности амонијачног азота, укупног фосфора, мангана, укупно суспендованих материја хемијске и биолошке потрошње кисеоника.

Према регистрованом броју укупних аеробних мезофилних бактерија у 1мл на 37° Ц од 43 и укупном броју аеробних хетеротрофних психрофилних бактерија у 1мл на 22° Ц од 89 може се закључити да се ради о чистој води.

Поред ових врста регистроване су још и колиформне бактерије у малом броју, као и присуство колиформних бактерија фекалног поријекла и сулфидоредукујуће клостридије.

Уколико се заједно погледају резултати и физичко-хемијских и микробиолошких анализа може се закључити да су воде ријеке Јања на предметном локалитету дијелом оптерећене органским загађењем. То доказују високе вриједности БПК₅, и других нутријената, прије свега азота и фосфора. Уколико се овај податак погледа заједно са присуством колиформних бактерија фекалног поријекла и сулфидоредукујућим клостридијама може се и закључити о врсти и природи тих загађења.

2.6.2. ПАРАМЕТРИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ МОГУ УТВРДИТИ ШТЕТНИ УТИЦАЈИ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Термин мониторинг потиче од енглеске речи монитор која у енглеском језику има неколико значења: старији ученик задужен за надгледање рада млађих у одељењу; монитор, као прибор за посматрање, надгледање било чега и тип брода.

Реализација мониторинга подразумијева постојање контроле нечега или неког објекта.

Разноврсни објекти за надгледање или објекти мониторинга довели су до великог броја термина и карактеристичних врста мониторинга. Термин "мониторинг" и његова примена је широка у разним областима науке: биологији, медицини, географији и животној средини.

У области животне средине, први пут је уведен 1972. год. од стране R. Менота на Штохолмској конференцији ОУН. Од тог времена стално се употребљава у научно-стручној литератури прије свега за означавање активности везаних за систем сталног праћења параметара који карактеришу један или више елемената животне средине, за сакупљање података о њима и њихову обраду применом разноврсних програма.

У периоду између 70-тих и 80-тих година, у зависности од објекта надгледања појавио се низ термина који се односе на контролу животне средине као: "екосистемски мониторинг", "еколошки мониторинг", "мониторинг хидросфере", "геомониторинг", "биолошки мониторинг" и сл.

Код предметног хидроенергетског постројења планиран је мониторинг следећих параметра на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину:

- квалитет ваздуха,
- ниво буке,
- квалитет воде ријеке Јањ,

- ниво и квалитет подземне воде,
- квалитет земљишта,
- отпад,
- гарантовани еколошки проток,
- метеоролошки параметри,
- флора и фауна,
- шуме и пољопривредно земљиште.

2.6.3. МЈЕСТА, НАЧИН И УЧЕСТАЛОСТ МЈЕРЕЊА УТВРЂЕНИХ ПАРАМЕТАРА

Мониторинг свих параметра на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину је осмишљен као мониторинг који би се проводио од почетка радова на изградњи овог енергетског комплекса па све до краја његовог животног вијека, тј. мониторинг током изградње и током експлоатације.

2.6.3.1. Мониторинг током изградње

✓ Мониторинг квалитета ваздуха

На десној обали ријеке Јањ, у близини подручја извођења грађевинских радова на МХЕ „Шипово“, поред најближих стамбених објеката потребно је инсталирати комплетну станицу/опрему за мониторинг квалитета ваздуха. Позиција ове станице мора бити одабрана тако да може да региструје утицаје на ваздух који ће настати током изградње водозахвата, машинске зграде и осталих помоћних објеката овог система, узимајући у обзир топографију и метеорологију.

Старији стручњак за мониторинг ваздуха мора бити укључен у позиционирање те мјерне станице за мониторинг квалитете ваздуха као и у сам мониторинг.

Аутоматска мјерна станица мора бити опремљена најмање следећим сензорима:

- SO₂ анализатор,
- NO, NO₂, NO_x анализатор,
- O₃ анализатор,
- THC, неметан и метан анализатор,
- PM10 монитор или Укупне лебдеће честице,
- Мјерач брзине и смјера вјетра,
- Мјерач температуре, релативне влажности и атмосферског притисака,

Аутоматска мјерна станица треба да буде у континуираном, непрекидном раду за вријеме извођења радова.

Потребно је пратити следеће параметре за утврђивање квалитета ваздуха предметног подручја:

- Сумпорни оксиди SO₂,
- Укупне лебдеће честице (УЛЧ)
- Азотни оксиди: NO, NO₂ NO_x,
- Озон O₃,
- Угљиководоници,

- Параметри вјетра: брзина и смјер вјетра,
- Хидрометеоролошки параметри: температура, релативна влажност и атмосферски притисак.



Слика бр. 61 Примјер Мобилне аутоматске мјерне станице

✓ **Мониторинг буке**

Интензитет буке на грађевинским површинама који стварају грађевинске машине мора се редовно мјерити, како је то одређено Правилником о заштити на раду, те на основу измјерених вриједности подузимати потребне заштитне мјере.

У склопу мониторинга еквивалентног нивоа буке на и у околини објекта предметног хидроенергетског система потребно је вршити мјерења нивоа буке на отвореном простору на карактеристичним позицијама, на граници потенцијалном буком најугроженијих зона гдје би продукована бука могла бити изражена.

На почетку извођења радова на изградњи потребно је извршити мјерења нивоа буке код најближих стамбених објеката узимајући у обзир топографију и метеорологију. Разлог овог мјерења је да се утврди ефикасност примјењених мјера заштите од буке и евентуални утицаји извођења грађевинских на локално становништво.

Да би се тачно утврдиле оптималне количине експлозива које се могу употребити код сваког минирања и како би се дејство ваздушног ударног таласа свеле у дозвољене границе, неопходно је извршити одговарајућа мјерења дејства ваздушног ударног таласа код најближих објеката.

Прва мјерења треба урадити одмах по увођењу грађевинских машина на градилишта или одмах по почетку радњи које имају за последицу ширење буке у околину.

Послије тог првог мјерења, редовна следећа мјерења вршити сваких мјесец дана или по потреби, ако се приликом извођења радова на изградњи и експлоатацији објекта предметног хидроенергетског система појаве прекомјерни извори буке.

У току нормалне експлоатације није потребно вршити мјерења еквивалентног нивоа буке због тога што инсталисана опрема неће производити буку и вибрације изван дозвољених граница.

✓ **Мониторинг вода**

- **Мониторинг квалитета воде ријеке Јањ**

Мониторинг воде ријеке Јањ мора бити обезбјеђен на најмање једној локацији низводно од сваког захвата грађевинских радова у кориту ријеке и обавезно на једном мјесту узводно од свих грађевинских радова како би се могли пратити утицају извођења тих радова на квалитет водотока.

Станице за мониторинг морају обезбиједити континуирано мјерење квалитета воде ријеке као и протока ријеке. Параметри квалитета воде који се буду пратили морају обавезно да укључују мутнућу, концентрацију раствореног кисеоника и температуру воде. Све станице морају бити аутоматске и увезане у водоинформациони систем Републике Српске. Поред наведених основних параметара потребно је пратити још и:

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| - рН – вриједност; | - детерџенти, |
| - температура, | - гвожђе, |
| - амонијачни азот, нитритни азот, | - манган, |
| нитратни азот, | |
| - фосфор, | - олово, |
| - талог након 0,5 h таложења, | - кадмијум, |
| - укупне суспендоване материје, | - арсен, |
| - БПК5 при 20°С, | - укупно хром, |
| - ХПК дихроматни, | - сулфати, |
| - РАН, | - хлориди, флуориди. |
| - минерална уља, | |

- **Мониторинг подземне воде**

На погодном мјесту, код објеката водозавхвата и дуж низводног дијела водотока ријеке Јањ до машинске зграде неопходно је уградити два пијезометра којима би се могао пратити утицај изградње водозавхвата на ниво подземних вода.

Мјерења морају бити континуирана и вршена уз помоћ аутоматске опреме за мјерење квалитета воде и за мјерење протока и нивоа такођер. Систем такође мора да има јединицу за узорковање и увезан у водоинформациони систем Републике Српске. Потребно је осматрати исте параметре као код мониторинга површинских вода.

✓ **Мониторинг земљишта**

Мора бити обезбјеђен у току изградње објеката система у циљу праћења евентуалне појаве клизишта и предузимања потребних санационих и протуерозионих мјера на уоченим мјестима.

Да би се добили тачни подаци о утицајима процеса минирања током изградње, неопходно је код првих пробних минирања према пројектованим параметрима извршити одговарајућа сеизмичка мјерења и у сагласности са добијеним подацима одредити стварну зону сигурности од сеизмичког ефекта у зависности од употребљене количине експлозива (утврђивање закона осциловања тла).

✓ **Мониторинг ихтиофауне и акватичних заједница воде**

Због очекиваних утицаја и у складу са њима дефинисаних мјера за спречавање или смањење истих неопходно је у току изградње проводити и мониторинг ихтиофауне и акватичних заједница воде. Потребно је пратити ихтиофауну (насеље риба) и акватичне заједнице воде – биотски мониторинг (организми дна – бентос).

✓ **Мониторинг отпада**

Успоставити евиденцију о производњи, врстама отпада, прикупљању и коначном збрињавању отпада.

2.6.3.2. Мониторинг за вријеме експлоатације

✓ **Мониторинг вода**

- **Мониторинг квалитета воде ријеке Јањ**

Мониторинг воде ријеке Јањ у току експлоатације мора бити обезбјеђен на три локације: низводно од водоузахвата и низводно од машинске обавезно и на једном мјесту узводно од свих објеката система како би се могли пратити утицају МХЕ на квалитет водотока.

Станице за мониторинг морају обезбиједити континуирано мјерење квалитета воде ријеке као и протока ријеке. Параметри квалитета воде који се буду пратили морају обавезно да укључују мутнућу, концентрацију раствореног кисеоника и температуру воде. Све станице морају бити аутоматске и увезане у водоинформациони систем Републике Српске. Поред наведених основних параметара потребно је пратити још:

- | | |
|--|----------------------|
| - рН – вриједност; | - детерџенти, |
| - температура, | - гвожђе, |
| - амонијачни азот, нитритни азот, нитратни азот, | - манган, |
| - фосфор, | - олово, |
| - талог након 0,5 h таложења, | - кадмијум, |
| - укупне суспендоване материје, | - арсен, |
| - БПК5 при 20°C, | - укупно хром, |
| - ХПК дихроматни, | - сулфати, |
| - РАН, | - хлориди, флуориди. |
| - минерална уља, | |

- **Мониторинг подземне воде**

На погодном мјесту, код објеката водозахвата и дуж низводног дијела водотока ријеке Јањ до машинске зграде неопходно је уградити два пијезометра којима би се могао пратити утицај МХЕ и ново настали мањак воде у низводном дијелу на ниво подземних вода.

Мјерења морају бити континуирана и вршена уз помоћ аутоматске опреме за мјерење квалитета воде и за мјерење протока и нивоа такођер. Систем такође мора да има јединицу за узорковање и увезан у водоинформациони систем Републике Српске. Потребно је осматрати исте параметре као код мониторинга површинских вода.

✓ **Мониторинг биолошког минимума**

Један од најзначајнијих мониторинга које је неопходно да корисник електране обезбиједи и непрестано проводи је мониторинг испуштања биолошког минимума који се ради на самом преградном мјесту.

Обавеза Инвеститора, а тако и пројектаната Главног пројекта МХЕ “Шипово” је да угради на отвор за испуштање биолошког минимума водомјерне инструменте, тј. мјераче протока који морају бити увезани у водоинформациони систем Републике Српске тако да се у сваком тренутку може пратити количина воде која се испушта послије преграде, а намјењена је одржавању биолошког минимума у ријеци Јањ.

✓ **Мониторинг ихтиофауне и акватичних заједница воде**

Због очекиваних утицаја и у складу са њима дефинисаних мјера за спречавање или смањење истих неопходно је у току експлоатације проводити и мониторинг ихтиофауне и акватичних заједница воде. Потребно је пратити ихтиофауну (насеље риба) и акватичне заједнице воде – биотски мониторинг (организми дна – бентос), те праћење здравственог стања ихтиофауне.

✓ **Мониторинг отпада**

Успоставити евиденцију о производњи, врстама отпада, прикупљању и коначном збрињавању отпада.

2.7. ПРЕГЛЕД ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО И НАВОЂЕЊЕ РАЗЛОГА ЗА ИЗАБРАНО РЈЕШЕЊЕ, СА ОБЗИРОМ НА УТИЦАЈЕ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Енергија воде је најзначајнији обновљиви извор енергије. У вријеме када ће до изражаја све више долазити недостатак електричне енергије, овај пројекат хидроелектрана представља несумњиво веома користан енергетски циљ. Реализација овог пројекта повећава енергетски потенцијал Републике Српске, чиме се поправља енергетски биланс и могућност пласмана вишкова струје у региону у коме постоји акутна несташица електричне енергије.

Ријека Јањ је позната по својим природним љепотама, а низ брзака и водопада Јањских Отока представљају изузетно мјесто. Само мало узводно од овог мјеста у У документу Ажурирање водопривредне основе слива ријека Врбас је предвиђена и предложена једна велика брана, акумулација и ХЕ. Предвиђено је једно мало рјешење, МХЕ Башићи близу ушћа у ријеку Пливу.

Акумулација Јањске Отоке је разматрана и за сврхе водопривреде. Недавне студије су узимале у обзир мању акумулацију и мању ХЕ као алтернативу на ријеци Јањ, али економске и мултикритеријумске анализе су показале да велико рјешење има много већи потенцијал од мањих алтернатива. Чак се и ова мала акумулација испоставила економски изводљивом колико и неко "једнонамјенско рјешење". Ово доводи до препоруке да се ХЕ Јањске Отоке са великом акумулацијом укључи у разматрање.

ХЕ Јањске Отоке, остаје најбоља опција за остваривање развојних циљева за различите водне ресурсе. Акумулација Јањске Отоке, која обезбјеђује минимални средњи мјесечни проток од око $Q = 6.7 \text{ m}^3/\text{s}$, или $AQ = 4.5 \text{ m}^3/\text{s}$ изнад вриједности ЕПП, од суштинског је значаја за Регион V. Са ових додатних $4.5 \text{ m}^3/\text{s}$ који се могу обезбиједити, може се задовољити велики дио потражње воде за домаћинства, индустрију и наводњавање за Регионе IV и V, у временском периоду до 2040.

Постоје два рјешења препоручена на ријеци Јањ која су представљена у слиједећој табели. Укупни израчунати инсталирани капацитет предвиђен за ријеку Јањ је 32,5 MW, а просјечна годишња производња енергије процијењена је на 91,5 GWh.

Табела бр. 27 Карактеристике препоручених ХЕ на ријеци Јањ

ХЕ	Ријека	Инсталирани Капацитет Пинс (MW)	Годишња производња енергије E (GWh)
ХЕ Јањске Отоке	Јањ	31,1	83,9
ХЕ Башићи	Јањ	1,4	7,6
	Укупно:	32,5	91,5

Велика ХЕ Јањске Отоке са значајном запремином акумулације захтијева и значајне инвестиције као и споразум између више будућих корисника (превасходно водопривредног и енергетског сектора), а такође има и велики утицај на животну средину услед броја заштићених подручја у долини ријеке Јањ. С обзиром на то да реализација рјешења ХЕ Јањске Отоке захтијева одређено вријеме као и то да ће велика акумулација бити од важности и неопходна тек у предстојећим деценијама, сугерисана је могућност да се дозволи концесионарима да изграде МХЕ Шипово у наредних 20-25 година. Према томе, пројекат МХЕ Шипово добија значај.

2.8. УСКЛАЂЕНОСТ ПРОЈЕКТА СА РЕПУБЛИЧКИМ СТРАТЕШКИМ ПЛАНОМ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, ДРУГИМ ПЛАНОВИМА НА ОСНОВУ ПОСЕБНИХ ЗАКОНА И ПЛАНОВИМА И ПРОГРАМИМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЈЕДИНИЦА ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ НА КОЈЕ СЕ ПРОЈЕКАТ ОДНОСИ И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА ОДГОВАРАЈУЋИХ ДИЈЕЛОВА ТИХ ДОКУМЕНАТА

Предметни простор није третиран просторно планском документацијом општине Шипово, ни просторним планом општине, јер није урађен, ни урбанистичком документацијом нижег реда.

Просторним планом Републике Српске до 2015. године предвиђено је формирање два Регионална парка (парка природе) на територији општина Шипово, Мркоњић Град, те Националног парка „Виторог“ на територији општина Шипово и Источни Купрес. Поред овог на територији општине Шипово планирана је заштита и два подручја у категорији природног резервата.

Један од тих планираних резервата, као и један од планираних Регионалних паркова (паркова природе) планирани су управо на разматраном подручју изградње МХЕ „Шипово“.

Законом о просторном уређењу БиХ, у сврху складног развоја, стварања бољих услова живота, правилног и рационалног коришћења простора наглашава се потреба израде просторних и урбанистичких планова за подручја: Републике, региона, општине, града и насељеног мјеста, а иницијатива за покретање акције у циљу израде и доношење одговарајућих планова уређења и изградње простора је на друштвено политичким заједницама, као носиоцима привредног и друштвеног развоја.

Општине су дужне за своја подручја да донесу просторни план или, као привремени документ, Одлуку о просторном уређењу општине.

Закон о уређењу простора и грађењу објављен у Службеном гласнику Републике Српске, бр. 40/13.

Овим законом се прописују мјере и активности у склопу градитељског процеса, просторног и урбанистичког планирања, урбанистичког, архитектонског и грађевинског пројектовања и грађења у циљу стварања услова и претпоставки за равномерни и складан развој Републике Српске и свих њених дијелова уз усклађеност општих и посебних интереса свих корисника простора. Просторни план ширег подручја представља основу за израду просторног плана ужег подручја. Просторни планови су дугорочни стратешки плански документи којима се утврђују основни циљеви, правци и инструменти развоја у простору, а доносе се за период од најмање 10 година.

Предлог просторног плана Републике Српске до 2015. године је припремљен 2005. године, а усвојен је 2007. године. Овај план је просторно плански документ највишег ранга, који због свог карактера и нивоа обраде не може давати одредбе и смјернице за израду вишегодишњих програма просторног уређења Републике Српске.

Овим планом се утврђује обавеза доношења осталих врста планских докумената (стратегије, секторске студије, анализе, програми и пројекти). Тако планска документа из области привреде, поред осталог подразумевају и доношење Стратегије развоја енергетике Републике Српске, док планска документа из области инфраструктуре подразумевају и доношење Стратегије развоја енергетске инфраструктуре.

У поглављу о енергетици Просторног плана Републике Српске се, између осталог, наводи да Република Српска располаже доста значајним енергетским ресурсима који треба да буду трајан ослонац цјелокупног развоја Републике, да ресурсима треба газдовати рационално и да тежиште развоја енергетског сектора треба ставити на обновљиве домаће и јефтине стране енергије. Када се ради о даљем дугорочном развоју производње електричне енергије, главни хидроенергетски потенцијал обухвата Дрину, Требишњицу и Врбас, а када се ради о појединачним хидроелектранама треба градити оне који изазивају најмање потребе за расељавањем становништва, премјештањем саобраћајне и друге инфраструктуре, на сливовима са најмањом продукцијом наноса и друго.

Потребно је донети стратегију развоја енергетског сектора, која би дефинисала дугорочну енергетску политику у Републици Српској и која би све више требало да послује по економским, односно тржишним принципима. Приликом израде ове стратегије, треба настојати да се смање или елиминишу стварни и потенцијални сукоби у простору Републике Српске.

Иновирање просторно-планске документације је у надлежности одговарајућих Министарстава и друштвено-политичких заједница.

С обзиром на непостојање Републичког стратешког плана заштите животне средине, не постоји могућност усклађивања предметног пројекта са истим.

Пројекат је усклађен са Акционим планом заштите животне средине (NEAP), као и са важећим законским регулативама у Републици Српској, односно БиХ.

Република Српска је у усвојила Стратегију за заштиту ваздуха РС, те Стратегију за заштиту природе РС које требају бити саставни дио Републичке стратегије и акционог плана заштите животне средине који још увијек није донесен. У даљем тексту су дате основне смјернице и закључци које усвојени документи сугеришу.

Извод из Републичке стратегије за заштиту природе

На територији Републике Српске налазе се квалитативно највредније биолошко просторне цјелине на нивоу Босне и Херцеговине, гдје спадају два за сада једина Национална парка: Сутјеска и Козара, шумски резервати Лом, Јањ и Перућица, Рамсарско мјесто Бардача код Србца, те неколико парк-шума и заштићених пејзажа и бројни други вриједни објекти.

На изражен потенцијал у области природних вриједности, утицао је широк спектар антропогених фактора који је имао за резултат губитак биолошке и пејзажне разноврсности широм БиХ и Републике Српске. Правци приоритетног дјеловања у циљу побољшања стања у области заштите природних вриједности, препознати у овом стратешком документу су: јачање институционалног оквира за управљање природним ресурсима, подстицање одрживог коришћења природних ресурса, смањење притисака, расподјела прихода од коришћења и одрживо финансирање заштите природе.

Отежавајуће околности и проблеми у области заштите природе, који утичу негативно на прогрес у овој области су:

- недовољно развијен систем организованог прикупљања података-мониторинга просторне и временске организације укупне биолошке и пејзажне разноврсности, као и њихове хетерогености у погледу научног и стручног нивоа,
- недовољна кадровска и техничка оспособљеност надлежних институција за спровођење постојећих закона и међународних конвенција у области управљања биолошком разноврсношћу и
- незадовољавајућа примјена мјера и идентификованих методологија за развој ефикасног система за заштиту биолошке и пејзажне разноврсности.

Интегрални приступ очувања и унапређења територије којом располаже Република, као и коришћење у складу са природним карактеристикама, односно капацитетима природе представља основе стратешког концепта, циљ је којем тежи овај документ.

Циљеви Стратегије заштите природе

Очување високог степена биолошке и пејзажне разноврсности и осигурање мјера за заштиту и оптимално коришћење природних ресурса, општи су циљеви Стратегије заштите природе, у коју се морају укључити локална, регионална и глобална рјешења.

Да би се остварили наведени циљеви, потребно је обезбиједити механизме за реализацију неколико важних приоритетних активности:

- ✓ Припрема научне основе за потписивање и ратификацију међународних споразума и докумената који се односе на одрживо управљање, заштиту, очување и унапређење природне и културне баштине,
- ✓ Развијање програма и стандарда за одрживо кориштење биолошких ресурса,
- ✓ Развијање информационог система за одрживо управљање и мониторинг,
- ✓ Израда стратегије и национални акциони план (НАП) за заштиту и одрживо управљање биодиверзитетом, геодиверзитетом и диверзитетом пејзажа,
- ✓ Развијање стратегије и националне програме за заштиту од генетски модификованих организама (ГМО) и инвазивних врста,
- ✓ Израда стратегије развоја минерално-сировинског комплекса Републике Српске

Један од врло важних предуслова за јачање мреже постојећих, односно проширења мреже заштићених подручја у Републици Српској је и осигурање мјера и услова за одрживо финансирање, прије свега националних паркова који су на територији Републике Српске, али и других заштићених подручја.

Под одрживим финансирањем заштићених подручја се подразумијева "способност да се обезбиједи довољни, стабилни и дугорочни финансијски извори, правовремено обезбијеђени и алоцирани на начин да обезбиједи пуно покриће трошкова заштићених подручја, те да осигурају ефективно и ефикасно управљање заштитом и испуњавање других задатих циљева"¹.

¹International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN)

У посљедњих неколико деценија, са вишеструким повећањем броја заштићених подручја у свијету, изазови финансирања постају све израженији, имајући у виду да се конвенционални модели финансирања ослањају преваходно на националне буџете, који, иако представљају појединачно најзначајнији извор финансирања заштићених подручја, нису у стању да одговоре на њихове реалне потребе. Различита буџетска ограничења, посебно у земљама у развоју, каква је и Република Српска, намећу потребу да се испитају различити иновативни, тржишно оријентисани модели финансирања заштићених подручја, који обећавају већу ефикасност и ефективност у односу на традиционалне.

Негативне импликације у пракси огледају се у виду конфликта између организација које се баве искључиво шумарством и институција за заштиту природе, по питањима која се односе на овлаштења и надлежности над управљањем заштићеним подручјима. Адекватан модел финансирања заштићених подручја треба да се базира на испуњењу у пракси проводивих законских одредби, подршци шире друштвено-политичке заједнице и континуираном настојању за унапређењем самоодрживог пословања. Очигледно је да активни интересорски дијалог и примјена учесничког приступа у планирању и provedби правних рјешења представљају прави пут ка осигурању правног оквира који би осигурао континуирано задовољење промјенљивих захтјева друштва према шумама као мултифункционалном ресурсу, који представља веома важан сегмент у управљању заштићеним подручјима.

Дугорочни циљ стратегије је очување, промоција и подстицај одрживог коришћења природних ресурса успоставом интегралног система планирања и управљања природом и природним ресурсима у Републици Српској и побољшање у мјери у којој је то могуће, све у циљу очувања животне средине у цјелини. Проблеми у животној средини не могу се посматрати и рјешавати сегментно, већ је потребно обезбиједити интересорну сарадњу као битан предуслов за дугорочну и успјешну политику заштите природе и животне средине.

Извод из Националног акционог плана заштите животне средине (НЕАП)

Документ НЕАП-а припремљен је 2003. године. Акциони план за заштиту животне средине укључио је оба ентитета БиХ и Брчко Дистрикт, дефинисао је осам приоритетних подручја за управљање животном средином, као што је приказано у табели 28.

Табела бр. 28 Приоритетне области дјеловања на очувању животне средине побољшање тренутног стања, у складу са Акционим планом за животну средину БиХ (НЕАП)

Приоритетне области	Предложене мјере за побољшање стања животне средине
1. Водни ресурси/отпадне воде	<ul style="list-style-type: none"> - успостављање система управљања ријечним сливовима, - реализација пројекта дугорочног снабдијевања становништва у најугроженијим регионима БиХ укључујући и санацију губитака воде у водоводним системима, - изградња и реконструкција система за пречишћавање отпадних вода и канализационог система, - довођење система одбране од поплава на ниво потребне сигурности, - реализација пројекта кориштења воде за наводњавање у производњи електричне енергије.

Приоритетне области	Предложене мјере за побољшање стања животне средине
<p>2. Одрживи развој руралних подручја</p>	<ul style="list-style-type: none"> - стварање предуслова за просторно уравнотежен и одржив развој руралних подручја, - успостављање система управљања пољопривредним земљиштем, - имплементација програма производње хране на биолошким принципима, - израда програма дугорочног развоја шумарства.
<p>3. Управљање животном средином</p>	<ul style="list-style-type: none"> - увођење информационих система, - увођење цјеловитог мониторинга животне средине, - израда програма интегралног планирања простора, - израда документационе основе за планирање и управљање животном средином, - израда програма за образовање и ширење информација у области животне средине.
<p>4. Заштита биолошке и пејзажне разноврсности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - израда стратегије и националног акционог програма за уравнотежено управљање биолошком, геолошком и пејзажном разноврсношћу, - израда стратегије и националних програма заштите културног наслеђа у природном окружењу на основама еколошке коегзистенције, - израда програма за стављање под одговарајући режим заштите 15-20% територије БиХ.
<p>5. Управљање отпадом</p>	<ul style="list-style-type: none"> - усвајање стратегија и планова управљања отпадом са оперативним програмима за њихову имплементацију. - уклањање дивљих одлагалишта и санација деградираних подручја, - санација (одређеног броја) постојећих депонија.
<p>6. Привреда - одрживи развој привреде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - израда стратегије и успостављање система одрживог развоја привреде БиХ, - усклађивање пореског система са одрживим развојем и запошљавањем, - израда стратегије развоја енергетике, са избалансираним домаћим и страним изворима енергије, - имплементација стратегије борбе против сиромаштва, - израда студије о процјени утицаја на здравље и животну средину Интегралног програма финансирања и изградње аутопутева у БиХ, - формирање ентитетских фондова за стратешка истраживања, - формирање ентитетских фондова за рекултивацију простора, - реактивирање привредних субјеката који имају реалне услове за опстанак на тржишту, реорјентација истих промјеном намјене производње, - редуковање миграције на релацији село-град урбанизацијом руралних насеља и развојем производње у њима, - унапређење потенцијала за развој еко-туризма усклађеног са природним потенцијалима (бањски, планински, сеоски и сл.) у домаћој и међународних компонената.

Приоритетне области	Предложене мјере за побољшање стања животне средине
7. Јавно здравство	<ul style="list-style-type: none"> - израда регистра и катастра загађивача, одлагалишта, хемикалија, погона и постројења са опасним хемикалијама и ГМО усклађивање законске регулативе са препорукама Здравствене организација, јачање инспекцијског надзора, формирање комитета за политику хране и исхране, - анализа контролних тачака у процесу производње, припреме и промета намирница, - успостављање система редовног информисања о здравственој исправности намирница, - оснивање регулаторних органа за јачање система надзора и превентивних мјера заштите излагања становништва зрачењу и израда плана активности у случају акцидента, - доношење законских прописа за сигурно поступање са ГМО, - израда програма еколошки прихватљивог начина рјешавања.
8. Деминирање	- усклађивање рада са организацијом БиХ МАК.

Наведени приоритети имају одређеног утицаја на учешће БиХ у спровођењу међународних мултилатералних споразума у области заштите животне средине и вода. Тако је на примјер, у сектору вода један од битних приоритета ратификација Конвенције о сарадњи на заштити и одрживом коришћењу ријеке Дунав, иако БиХ није чланица Конвенције о водама UNECE.

Што се тиче заштите биолошке разноврсности, стратешке активности предвиђене документом NEAP-а укључујући при томе и процес проширења постојећих заштићених подручја на 15-20% територије БиХ (реалан проценат је око 10% у односу на територију Републике Српске), подразумијева спровођење различитих конвенција, нарочито Конвенције о биолошкој разноврсности, којом се прописује усвајање националних стратегија и националних планова за заштиту биолошке разноврсности, успостављање система и мреже заштићених подручја, као и интегрисање, у што већој мјери очувања природних вриједности са другим плановима, политикама и програмима.

2.9. ПОДАЦИ О ЕВЕНТУАЛНИМ ТЕШКОЋАМА НА КОЈЕ ЈЕ НАИШАО НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА ПРИЛИКОМ ПРИКУПЉАЊА ПОТРЕБНИХ ПОДАТАКА

Носилац пројекта израде Студије о утицају на животну средину МХЕ „Шипово“ приликом прикупљања евентуалних података за израду Студије није наилазио на значајније потешкоће.

3. ЗАКЉУЧАК

Проблематика утицаја на животну средину, изградње и експлоатације енергетског комплекса МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ је анализирана у склопу посебне студијске документације на нивоу садржаја детаљне анализе.

Идејни пројекат МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ урадио је Conel – Company д.о.о. Тузла, БиХ, Јануар, 2007. године.

У оквиру Студије о утицају на животну средину изградње и експлоатације овог енергетског комплекса на ријеци Јањ истражена је цјелокупна проблематика утицаја на животну средину и анализирана у оквиру неколико посебних цјелина кроз које су обухваћене основе за истраживање, описивање и вредновање постојећег стања, комплексна анализа утицаја и неопходне мјере заштите.

3.1. КОНСТАТАЦИЈА ДА ЛИ СЕ РЕАЛИЗАЦИЈОМ ПРЕДМЕТНОГ ПРОЈЕКТА МОГУ ИЛИ НЕ МОГУ ОБЕЗБИЈЕДИТИ ПОТРЕБНИ УСЛОВИ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Наконведеног студијског истраживања цјелокупне проблематике утицаја на животну средину пројекта изградње и експлоатације енергетског комплекса МХЕ „Шипово“ могуће је донијети генерални закључак да су утицаји ове хидроелектране значајни и дуготрајни, али и да се специфицираним мјерама могу довести у прихватљиве границе, па се може констатовати да се реализацијом предметног пројекта могу обезбиједити потребни услови за заштиту животне средине уз провођење свих мјера заштите дефинисаних овом Студијом.

3.2. ДА ЛИ ЈЕ ПРОЈЕКАТ СВОЈОМ ФУНКЦИЈОМ ИЛИ ТЕХНИЧКИМ РЈЕШЕЊИМА БЕЗБЈЕДАН У СМISЛУ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Пројекат изградње и експлоатације МХЕ „Шипово“ уз поштивање свих предложених мјера заштите животне средине дефинисаних у оквиру Студије утицаја, приликом извођења грађевинских радова као и приликом коришћења објекта свешће негативне утицаје у смислу утицаја на животну средину на минималан ниво, тако да се може констатовати да је предметни пројекат безбједан у смислу утицаја на животну средину.

3.3. ПРИЈЕДЛОГ СТАЛНЕ КОНТРОЛЕ ПАРАМЕТАРА РЕЛЕВАНТНИХ ЗА УТИЦАЈ РАДА ОБЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ, А КОЈИ СУ НАВЕДЕНИ У СТУДИЈИ

Обавеза Инвеститора је да прати и контролише евентуалне промјене, као и провођење мјера које су предвиђене Студијом о процјени утицаја, законом и другим прописима, нормативима и стандардима и да поштује наложене рокове за њихово спровођење.

Приликом извођења пројекта изградње и експлоатација енергетског комплекса МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ и касније током њеног нормалног рада неопходно је успоставити и проводити процес мониторинга који је описан у поглављу 2.6. *„Опис мјера за праћење утицаја на животну средину у току и након реализације“*

3.4. ПРИЈЕДЛОГ НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА И ОРГАНУ НАДЛЕЖНОМ ЗА ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У СМISЛУ ДАЉХ ПОСТУПАКА

Носилац пројекта је дужан да предметни пројекат и активности у природи планира тако да се избјегне или сведе на најмању могућу мјеру нарушавање природе, тј. дужан је да предузме све активности које ће омогућити да се поштују све мјере за спречавање, смањивање, ублажавање или санацију штетних утицаја на животну средину, а које су наложене у оквиру овог студијског истраживања.

У току извођења радова и обављања активности, носилац активности је дужан да планира и спроводи мјере којима се спречава угрожавање природе, а по завршетку радова и активности, дужан је да у зони утицаја успостави или приближи стање у природи оном стању које је било прије захвата, односно да изврши санацију подручја у складу са Законом о заштити природе и посебним прописима.

Мјере и услови из Студије утицаја на животну средину морају бити саставни дио инвестиционо техничке документације.

Услови и мјере заштите културно-историјског и природног наслеђа, као и услови других релевантних институција (Републички хидрометеоролошки завод, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде и др.) морају да се уграде у грађевинску дозволу и главни пројекат.

4. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

4.1. ПРИКАЗ И ОЦЈЕНА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Предметно подручје са свим својим природним елементима под утицајем је антропогене дегредације која траје прилично дуго година тако да је данас добила кумулативни карактер.

4.1.1. Идентификовани извора емисија

Најзначајнији извори емисија у долини ријеке Јањ је регионални пут Р-415 Шипово – Купрес који представља уједно и једину комуникацију ширег простора са главним магистралним саобраћајницама, стамбени објекти који су последњих година нелегално и стихијски изграђени на локалитету Јањских Отока, без поштовања просторно планске документације, од којих мало која имају ријешено одвођење санитарних отпадних вода, итд.

Одводња воде са регионалног пута Р-415 Шипово – Купрес није ријешена у складу са позитивним прописима заштите животне средине већ се све воде са ове саобраћајнице уводе директно у околну земљиште и ријеку Јањ без било каквог третмана. Ове непречишћене воде су оптерећене суспендованим материјама (хабајући дијелови возила, гума, посипног материјала, превозени терети,..) и угљоводоницима (горива и мазива).

Ово представља и значајну опасност за ријеку Јањ у случају несрећа/хаварија возила која превозе опасне материје на овом путном правцу, јер би сав тај садржај врло брзо доспио у ријеку. Поред тога ова саобраћајница представља и извор буке и загађења ваздуха на овом подручју које настаје услед трења покретних дијелова возила и путне подлоге и као посљедица рада мотора са унутрашњим сагоријевањем.

Насеља која се налазе на лијевој, односно десној обали ријеке, повезана су са овом саобраћајницом преко локалних путева (асфалтни и обични).

4.1.2. Стање ваздуха на предметној локацији

У циљу утврђивања квалитета ваздуха на локацији планираног хидроенергетског захвата МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ, у периоду 30.-31.10.2013. године, помоћу покретне станице опремљене анализаторима за мјерење имисионих концентрација загађујућих материја извршено је мјерење квалитета ваздуха.

✓ **Анализа загађености ваздуха на локацији ХЕ Бук Бијела**

У току мјерног периода вријеме је било сунчано, без облчности и вјетрова значајнијег интензитета. Температура ваздуха у укупном мјерном периоду кретала се у интервалу 8 - 19 °С. Вјетар је имао карактеристичан смјер за ово доба године и углавном у току мјерења регистровано је више смјерова од којих су преовлађавали из смјера југоистока. Смјер вјетра условљен је годишњим добом и конфигурацијом терена, те географским положајем самог подручја гдје је извршено мјерење. Вјетар је у току мјерења дувао брзином од 0,0 до 2,9 m/s.

Усредњене дневне концентрације SO_2 у ваздуху на мјерној локацији у обухвату МХЕ „Шипово“ износе $10,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$, што је доста ниже од граничних вриједности дефинисаних Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12). Регистроване концентрације SO_2 у ваздуху осциловале су у интервалу од 4,1 до $23,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Просјечна дневна концентрација NO_2 у ваздуху мјерној локацији износила је $19,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Максимална регистрована концентрација NO_2 у ваздуху од $33,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ регистрована у кратком интервалу почетком другог мјерног периода је испод дозвољене граничне вриједности од $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Усредњена дневна концентрација лебдећих честица PM_{10} на мјерној локацији износила је $24,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Највиша регистрована концентрација PM_{10} у ваздуху од $49,32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ је испод граничне вриједности од $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Вриједности концентрација осталих измјерених полутаната у ваздуху (NO_x , CO , O_3) такође не прелазе граничне и циљане вриједности утврђене Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12).

4.1.3. Ниво јонизујућих и нејонизујућих зрачења

За потребе израде Студије утицаја на животну средину Институт за грађевинарство „ИГ“ Бања Лука је извршио мјерења нивоа постојећег електромагнетног зрачења на локацији као би се утврдило стање прије изградње овог енергетског комплекса на ријеци Јањ.

Резултати мјерења јачине нискофреквентног електромагнетног зрачења су испод граничне и тренутно не представљају опасност по здравље и животну средину.

4.1.4. Квалитет вода у околини локације

На територији Републике Српске, Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник РС, бр. 42/01), успостављају се критеријуми за класификацију и врши класификација квалитета површинских и подземних вода, као и категоризација водотока.

Дио ријеке Јањ, на којој се планира изградити МХЕ Шипово, према овој категоризацији спада у прву категорију водотока или према Нормативним дефиницијама еколошког статуса квалитета ријека и језера има ВИСОК СТАТУС.

У току израде Студије утицаја на животну средину, а за потребе утврђивања постојећег стања животне средине Институт за грађевинарство „ИГ“ је извршио узорковање и испитивање два узорка воде ријеке Јањ.

Након извршених физичко – хемијских и микробиолошких испитивања могу се дати следећи коментари резултата у складу са Уредбом о класификацији и категоризацији водотока (Службени гласник РС, бр. 42/01).

Измјерена рН вриједност у узетом узорку воде је износила 7,15 што је у границама за прву класу квалитета површинских водотока која износи од 6,8 – 8,5.

Такође и измјерена вриједност електропроводљивости 367 $\mu\text{S}/\text{cm}$, сврстава предметни водоток у прву класу површинских водотока, као и вриједности алкалитета од 370,0 мг/л CaCO_3 . Вриједности раствореног кисеоника и проценат засићења од 8,9 мг/л односно 93,4 % потврђују припадност овог водотока првој категорији водотока.

Међутим, вриједности других параметара сврставају овај водоток у лошије класе квалитета. Па, тако, вриједности амонијачног азота од 0,16 мг/л, концентрације укупног фосфора од 0,036 мг/л и концентрације Манган од 64,0 мг/л сврставају воде ријеке Јања у другу класу квалитета.

Вриједности концентрација укупно суспендованих материја од 11 мг/л и хемијске потрошње кисеоника и од 32,86 мг O_2/l сврставају воде ријеке Јања у трећу класу квалитета. Док вриједности потрошње кисеоника за биолошку оксидацију органске материје, БПК5 од 8,0 г O_2/m^3 сврстава воде ријеке Јања чак у четврту класу квалитета.

Према регистрованом броју укупних аеробних мезофилних бактерија у 1мл на 37° Ц од 43 и укупном броју аеробних хетеротрофних психрофилних бактерија у 1мл на 22° Ц од 89 може се закључити да се ради о чистој води.

Поред ових врста регистроване су још и колиформне бактерије у малом броју, као и присуство колиформних бактерија фекалног поријекла и сулфидоредукујуће клостридије.

Уколико се заједно погледају резултати и физичко-хемијских и микробиолошких анализа може се закључити да су воде ријеке Јања на предметном локалитету дијелом оптерећене органским загађењем. То доказују високе вриједности БПК5, и других нутријената, прије свега азота и фосфора. Уколико се овај податак погледа заједно са присуством колиформних бактерија фекалног поријекла и сулфидоредукујућим клостридијама може се и закључити о врсти и природи тих загађења.

4.1.5. Бонитет земљишта и садржај штетних и отпадних једињења у земљишту

У циљу дефинисања стања квалитета земљишта и садржаја штетних и опасних једињења у земљишту у околини преградног мјеста, у подручју извођења радова и заузимања површина градилиштима, аутори израде Студије утицаја су 30.10.2013. године извршили узорковање једног узорака земљишта.

Количине испитиваних штетних материја (тешких метала) у укупном облику у земљишту узоркованом на локацији планираног хидроенергетског система МХЕ „Шипово“ на територији општине Шипово су испод граничних вриједности утврђених Уредбом о утврђивању дозвољених количина штетних и опасних твари у земљишту и методама њиховог испитивања („Службени новине ФБиХ“ бр. 11/99).

4.2. ОПИС ПРОЈЕКТА СА ПОДАЦИМА О ЊЕГОВОЈ НАМЈЕНИ И ВЕЛИЧИНИ

МХЕ „Шипово“ је проточно постројење под притиском са расположивим бруто падом од 43,2 м. Сегменти хидрелектране, од водозавхвата, преко тунела-цјевовода, приступног пута до саме машинске зграде, сходно идејном рјешењу, ситуиран ће се у и на лијевој обали ријеке Јањ.

Кота водозавхвата је 528,2 м н.м., а машинска зграда је на стационажи км 0+394,6 на 485 м н.м.. Средњи вишегодишњи протицај на профилу водозавхвата - $Q_{\text{ср}}$ је 13,230 м³/с.

Објекат водозавхвата биће на лијевој обали, док ће траса тунела-цјевовода и машинска зграда бити ситуирана такођер на лијевој страни слива Јања.

Од завхвата вода се до машинске зграде одводи тунелским-цјевоводом, дугим 287 м и промјера 2400 мм.

Машинска зграда са инсталисаном максималном снагом од 3,24 MW, биће лоцирана у непосредној близини водотока, на погодној и сигурној локацији од плављења.

У машинској згради су три Франсис турбине са три синхрона генератора, а енергија се у мрежу предаје путем ТС 20/0,4 kV кабловском везом на ДВ 20 kV.

4.2.1. Избор инсталисаног протока

$$Q_{\text{ср}} = 13,230 \text{ м}^3/\text{с} - \text{средњи протицај}$$

$$Q_{\text{и}} = 15,000 \text{ м}^3/\text{с} - \text{инсталисани протицај}$$

$$Q_{\text{и}}/Q_{\text{ср}} = 1,13$$

4.2.2. Технички опис објекта

Завхат се састоји од прага са два дијела: од завхатног дијела објекта (бетонски праг са вертикалном решетком на челу) и незахватног преливног прага. Функција завхатног дијела је да изврши завхатање потребних количина вода. Евакуацију вишка вода и спречавање уношења крупног наноса и пливајућих предмета врши се преко цијеле дужине незахватног прага, тј. хидраулично-гравитационе уставе преко које ће се регулисати и висина воде у завхатном базену. На овај начин се регулише и количина биолошког минимума који ће се испуштати у водоток и који ће се аутоматски количински и временски евидентирати путем електронског записа.

Траса цјевовода-тунела иде лијевом обалом ријеке Јањ. Терен дозвољава врло повољно трасирање цјевовода-тунела без много завоја. Нагиб тунела-цјевовода износи 11,97 %. На излазу из тунела-цјевовода предвиђен је један анкер блок а други пред самом машинском зградом.

Што се тиче самог тунелирања прихватљива је технологија микротунелирања која је са аспекта заштите околине у цијелости једино погодна. Поступак је примјенљив на свим типовима тла. Вађење ископаног материјала се врши, зависно од тла, помоћу пужног транспорта или системом испирања.

Ова технологија захтјева привремену изградњу почетног «шахта» димензија 5 x 9,5 x 4,5 м те оперативни привремено насути радни простор димензија 28 x 18 м за смјештај процесне и радилиштне опреме.

Машинска зграда је лоцирана на лијевој обали водотока ријеке Јањ. Димензије машинске зграде одређене су према функционалним димензијама изауставе опреме. У машинској згради су смјештена три производна агрегата.

4.3. ОПИС МОГУЋИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Ефекти изградње хидроенергетских објеката на животну средину сврставају се у двије основне категорије: позитивни и негативни ефекти.

Негативни ефекти изградње хидроенергетских капацитета валоризирају се процјеном могућих утицаја и посљедица пројекта на компоненте животне средине, темељне природне и културно-историјске вриједности и развојне могућности, и могу се сврстати у двије категорије.

Прву категорију представљају утицаји који су посљедица изградње објеката брана и акумулација и имају привремени карактер. Посљедице настају ради употребе тешке механизације, грађевинске технологије и организације градилишта. Негативни утицаји, такођер, су резултат ископа и одлагања материјала, транспорта и уградње великих количина грађевинског материјала.

Другу категорију сачињавају утицаји који произилазе из успостављања брана и акумулација на одређеном подручју и њиховог функционисања. Ти утицаји имају сталан (трајан) карактер и као такви представљају утицаје од посебног интереса. МХЕ „Шипово“ је планирана као проточно-деривационо постројење без формирања акумулације воде.

Најзначајнији утицаји на животну средину радова на изградњи предметног енергетског комплекса и његовој каснијој експлоатацији могу се јавити као карактеристични утицаји на:

- утицаји на квалитет воде,
- утицаји на квалитет ваздуха,
- утицаји на квалитет земљишта,
- утицаји на укупан ниво буке,
- утицаји на интензитета вибрација и зрачења,
- утицаји на квалитет флоре и фауне,
- утицаји на здравље становништва,
- утицаји на метеоролошке параметре и климатске карактеристике,
- утицаји на квалитет екосистема,
- утицаји на насељеност, концентрацију и миграцију становништва,
- утицаји на квалитет намјене и коришћења површина (изграђене и неизграђене површине, употреба пољопривредног земљишта),
- утицаји на природна добра посебних вриједности, културна добра, материјална добра укључујући културно - историјско и археолошко наслеђе,
- утицаји на квалитет пејзажних карактеристика подручја.

4.4. ОПИС МЈЕРА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊИВАЊЕ ИЛИ УБЛАЖАВАЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Након проведене анализе утицаја на животну средину пројекта изградње енергетског комплекса МХЕ „Шипово“, дошло се до закључка да обзиром на карактер утицаја и њихов значај, постоји одређени ниво утицаја.

Анализирајући сваки од утицаја Аутори су дефинисали и мјере за спречавање, умањивање или ублажавање тих утицаја на животну средину кроз дефинисање:

- ✓ мјера које су предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење,
- ✓ мјера које се подузимају у случају несрећа већих размјера,
- ✓ планова и техничких рјешења заштите животне средине, (рециклажа, третман и диспозиција отпадних материја, рекултивација, санација и сл.) и
- ✓ других мјере које могу утицати на спречавање или смањивање штетних утицаја на животну средину.

4.5. ПРЕГЛЕД ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМАТРАО И НАВОЂЕЊЕ РАЗЛОГА ЗА ИЗАБРАНО РЈЕШЕЊЕ, СА ОБЗИРОМ НА УТИЦАЈЕ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Узводно од Јањских Отока документом Ажурирање водопривредне основе слива ријека Врбас предвиђена је и предложена једна велика брана, акумулација и ХЕ. Предвиђено је једно мало рјешење, МХЕ Башићи близу ушћа у ријеку Пливу.

Акумулација Јањске Отоке је разматрана и за сврхе водопривреде. Недавне студије су узимале у обзир мању акумулацију и мању ХЕ као алтернативу на ријеци Јањ, али економске и мултикритеријумске анализе су показале да велико рјешење има много већи потенцијал од мањих алтернатива.

ХЕ Јањске Отоке, остаје најбоља опција за остваривање развојних циљева за различите водне ресурсе. Акумулација Јањске Отоке, која обезбјеђује минимални средњи мјесечни проток од око $Q = 6.7 \text{ m}^3/\text{s}$, или $AQ = 4.5 \text{ m}^3/\text{s}$ изнад вриједности ЕПП, од суштинског је значаја за Регион V. Са ових додатних $4.5 \text{ m}^3/\text{s}$ који се могу обезбиједити, може се задовољити велики дио потражње воде за домаћинства, индустрију и наводњавање за Регионе IV и V, у временском периоду до 2040.

Међутим, велика ХЕ Јањске Отоке са значајном запремином акумулације захтијева и значајне инвестиције као и споразум између више будућих корисника (превасходно водопривредног и енергетског сектора), а такође има и велики утицај на животну средину услед броја заштићених подручја у долини ријеке Јањ. С обзиром на то да реализација рјешења ХЕ Јањске Отоке захтијева одређено вријеме као и то да ће велика акумулација бити од важности и неопходна тек у предстојећим деценијама, сугерисана је могућност да се дозволи концесионарима да изграде МХЕ Шипово у наредних 20-25 година. Према томе, пројекат МХЕ Шипово добија значај.

Директор

Мр Слободан Станаревић, дипл.инж.грађ.

АНЕКСИ

ИЗВОРИ ПОДАТАКА И КОРИШЋЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Уговор о концесији за изградњу мале хидроелектране «Шипово» на ријеци Јањ, Бања Лука, фебруар 2006. године
- Одлука којом се даје сагласност о преносу права на концесију између предузећа «Ројал Прима» а.д. Мркоњић Град на предузеће «Хидроват» д.о.о. Бјелајци-Мркоњић Град за изградњу МХЕ: «Шипово» на ријеци Јањ.
- Записник о контроли реализације Уговора о концесији Концесионара „Хидроват“ д.о.о. Мркоњић Град („Ројал Прима“ д.о.о. Мркоњић Град) у Мркоњић Граду, дана 12.09.2012. године
- Сагласност Министарства привреде, енергетике и развоја за припрему анкса уговора за додијелу на коришћење пољопривредног, шумског и водног земљишта.
- Сагласност Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде за предложену концепцију МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ и Појашњење сагласности на предложену концепцију.
- Локацијски услови за изградњу мале хидроелектране „Шипово“, инсталисане снаге 3,24 MW, на лијевој обали Јањ, у мјесту Јањски отоци, на територији општине Шипово, Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, Број: 15.02-364-228/13 од 15.10.2013. године
- Рјешење Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС о утврђивању обавезе спровођења процјене утицаја и изради Студије утицаја на животну средину број:15.04-96-97/13 од 16.09.2013. године,
- Претходна процјена о утицају на животну средину МХЕ «Шипово» на ријеци Јањ, општина Шипово, Институт за грађевинарство „ИГ“ д.о.о., Бања Лука, Бања Лука, јул 2013. године,
- Идејни пројекат МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ, Conel – Company д.о.о. Тузла, БиХ, Јануар, 2007. године,
- Стручно мишљење за поступак издавања урбанистичке сагласности за МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ, Институт за грађевинарство „ИГ“ д.о.о. Бања Лука, Бања Лука, новембар 2008. године,
- Стручно мишљење о могућности изградње МХЕ „Јањ“ на ријеци Јањ, општина Шипово, Општина Шипово септембар 2008. године,
- Урбанистичко-технички услови за изградњу МХЕ „Шипово“ на ријеци Јањ, Бања Лука, фебруар 2008. године, Институт за грађевинарство „ИГ“ д.о.о. Бања Лука, Бања Лука, новембар 2008. године,
- ХЕ „Јањске Отоке“ Идејно решење и Претходна студија оправданости, Институт за водопривреду "Јарослав Черни", Београд, март, 2008. године,

- Интегрална водно-енергетска студија развоја слива ријеке Врбас, COWI AS (Norway), Мај 2013. године.
- Валоризација културно-историјског наслеђења Општине Шипово са зонама и мјерама заштите сливова ријеке Јањ и Пливе, Републички завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђења РС, март, 2006. године.
- *Sava River Basin Management Plan, Final Draft, Zagreb, November 2011.*
- Ortolano, L., 1997, Environmental Regulation and Impact Assessment, John Wiley & Sons, NY.
- J.Douglas Porteous, 1996, Environmental aesthetics, ideas, politics and planning, Routledge 11 New Fetter Lane, London EC4P 4EE
- Милан Гоцић, Предраг Станковић, Славиша Трајковић, Саша Бранковић, Миомир Станковић., Интегрисани мониторинг животне средине основа развоја одрживог туризма, ECOLOGICA, Посебно тематско издање број 12-2006, YU ISSN 0354-3258, UDC: 303.633/.634:502.45=861, str. 95-103,
- Закон о заштити природе (Службени гласник Републике Српске бр. 118)
- Закон о водама (Службени гласник Републике Српске, бр. 50/06)
- Закон о заштити вода (Службени гласник Републике Српске, бр. 53/02)
- Закон о заштити ваздуха (Службени гласник Републике Српске бр. 124/2011)
- Закон о заштити животне средине (Службени гласник Републике Српске бр. 28/07, 41/08)
- Закон о управљању отпадом (Службени гласник Републике Српске бр. 53/2002)
- Закон о рибарству (Сл.гласник Републике Српске бр. 72/12),
- Закон о уређењу простора и грађења (Службени гласник Републике Српске бр. 55/10),
- Закон о заштити од пожара (Службени гласник Републике Српске бр. 71/12),
- Закон о заштити од нејонизирајућих зрачења (Службени гласник Републике Српске бр. 02/05),
- Закон о културним добрима РС (Службени гласник Републике Српске бр. 11/95 и 103/08),
- Правилник о условима испуштања отпадних вода у површинске воде (Службени гласник Републике Српске бр. 44/2001),
- Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник Републике Српске бр. 42/2001)

- Правилником о граничним вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник Републике Српске бр. 39/05).
- Правилник о мониторингу квалитета ваздуха (Службени гласник Републике Српске бр. 39/05),
- Правилник о граничним вриједностима емисије у ваздух из постројења за сагоријевање (Службени гласник Републике Српске бр. 70/2002)
- Правилник о мониторингу емисија загађујућих материја у ваздуху (Службени гласник Републике Српске бр. 70/2002),
- Правилник о категоријама отпада са каталогом (Службени гласник Републике Српске бр.3 9/05),
- Правилник о начину одржавања ријечних корита и водног земљишта (Службени гласник Републике Српске бр. 34/03),
- Правилник о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист СРБиХ бр. 46/89)
- Уредба о индикаторима буке, граничним вриједностима, методама за оцјењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Службени гласник Републике Србије бр. 75/10),
- ISO 1996-1: Акустика-описивање, мјерење и оцјењивање буке у животној средини - дио 1 (основне величине и процедуре оцјењивања),
- ISO 1996-2: Акустика-описивање, мјерење и оцјењивање буке у животној средини – дио 2 (одређивање нивоа буке у животној средини),
- 2002/49/ЕС - Европска директива за процјену и управљање буком у животној средини.
- Правилнику о заштити од електромагнетских поља до 300 GHz (Службени гласник Републике Србије бр. 112/05).
- Уредба о утврђивању дозвољених количина штетних и опасних твари у земљишту и методама њиховог испитивања („Службени новине ФБиХ“ бр. 11/99),
- Уредба о пројектима за које се спроводи процјена утицаја на животну средину и критеријумима за одлучивање о обавези спровођења и обиму процјене утицаја на животну средину (Службени гласник РС, бр. 07/06 и 21/10),
- Уредба о граничним вриједностима емисије загађујућих материја у ваздух (Службени гласник. РС, бр. 39/05),
- Упутство о садржају студије утицаја на животну средину (Службени гласник РС, бр. 108/13).

ПРИЛОЗИ

**ПРИЛОГ 1.
РЈЕШЕЊЕ МИНИСТАРСТВА ЗА ПРОСТОРНО УРЕЂЕЊЕ,
ГРАЂЕВИНАРСТВО И ЕКОЛОГИЈУ О УТВРЂИВАЊУ ОБАВЕЗЕ
СПРОВОЂЕЊЕ ПРОЦЈЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

**ПРИЛОГ 4.
ПРИКАЗ ОБЈЕКТА МХЕ НА ПЕДОЛОШКОЈ ПОДЛОЗИ**

