

C. ZAKLJUČAK STUDIJE

C.1. OBRAZLOŽENJE NAJPRIHVATLJIVIJE VARIJANTE ZAHVATA

Slijedom prethodnih analiza usvojena je najprihvatljivija varijanta zahvata (prilog 5.1.). Ona sadrži zahvate odabrane u idejnom projektu akumulacije i zahvate koji su proizašli iz analiza provedenih u studiji utjecaja. Tijekom izrade studije utjecaja nije došlo do izmjene konceptijskog rješenja akumulacije i tehničkih rješenja građevina na pregradnom mjestu. Ta su rješenja potvrđena i dopunjena potrebnim zahvatima u svrhu zaštite okoliša.

Potvrđene su slijedeće građevine sukladno idejnom projektu:

- nasuta brana sa zavjesom,
- hidrotehničke građevine,
- vodozahvat,
- pristupna cesta i
- upravljačka zgrada.

Predviđeni su slijedeći zahvati proizašli iz studije utjecaja:

- zahvati u funkciji akumulacije za pitku vodu i
- zahvati u funkciji višenamjenskoga korištenja.

Prema području izvođenja zahvati u funkciji akumulacije pitke vode mogu se podijeliti u sljedeće skupine:

- područje sliva buduće akumulacije: infrastruktura, zahvati u svrhu smanjenja erozije, uređenje zona sanitarne zaštite,
- područje koje dolazi pod neposredni uspor akumulacije,
- područje u zoni pregradnoga mjesta,
- gradilišna zona aktualna u vrijeme građenja,
- zona nizvodno od brane do ponora i
- nalazišta materijala.

Ne smije se zanemariti činjenica da akumulacija Križ potok, predviđena kao izvorište vode regionalnog vodovoda Gorskog kotara, ima jaki utjecaj na okoliš zbog visokih zahtjeva da se osigura što kvalitetnija sirova voda za piće. Relativno dobro zatečeno stanje u slivu sa stanovišta potencijalnih zagađivača treba u najmanjoj mjeri očuvati, a onda i poboljšati. Oslanjati se na uređaj za kondicioniranje vode koji će riješiti sve ono što nije poduzeto u slivu na duži je rok nerealno predviđanje. Druga pak krajnost, da se zaustavi svaka aktivnost u slivu, također ne bi bila razumna.

Svi su zahvati odabrani vrlo pažljivo, s jedne strane da bi zadovoljili sve zahtjeve iz studije utjecaja, a s druge strane da bi predstavljali tehnički optimalna rješenja. Na razini studije predviđeni se zahvati ne razrađuju detaljno, pa su iz tog razloga za neke od njih predviđene pokusne plohe ili pilot projekti, kako bi se određena rješenja potvrdila i detaljno razradila.

C.2. SAŽETI PRIKAZ UTJECAJA PREDVIĐENOG ZAHVATA NA OKOLIŠ

Utjecaj na meteorološke značajke i klimu

Akumulacija Križ potok, sukladno svojoj nevelikoj površini (0,866 km²) i obujmu akumulirane vode (9,000.000 m³), ne bi trebala značajnije modificirati meteorološke značajke na promatranom području. Na većinu promatranih meteoroloških elemenata utjecaj će biti neznatan i lokaliziran na uže područje sliva.

Smanjene vrijednosti mogu se očekivati za trajanje insolacije, ukupna Sunčeva ozračenja, što će implicirati i nešto niže temperature zraka i manje raspone između ekstrema.

Povećanje se može očekivati u količini vodene pare u zraku i relativnoj vlažnosti zraka. Posljedično, magla se može učestalije pojavljivati, s obzirom na novonastalu vodenu površinu s koje će evaporacija biti jača nego što je evapotranspiracija u uvjetima kada je tlo pokriveno vegetacijom. Količina isparene vode sa slobodne vodene površine može biti i do 25% veća od one s vegetacijom obrasle podloge, zavisno o svojstvima biljnog pokrivača. S obzirom na to da je u neposrednoj blizini znatno veća Lokvarska akumulacija (za koju mještani iz neposredne blizine svjedoče o povećanju učestalosti pojave magle nakon izgradnje, ali se prema analizi provedenoj u ovoj studiji može zaključiti da je i taj utjecaj lokalni), utjecaj nove, višestruko manje akumulacije na stvaranje magle će se superponirati i ponajprije očitovati na neposrednu blizinu objekta.

Brzina vjetra, koja nije analizirana u opisu postojećega stanja (anemografskih postaja u bližoj okolini područja nema), može se neznatno povećati neposredno nad otvorenom vodenom površinom kao posljedica smanjenja hrapavosti i trenja. U uvjetima mirnoga vremena moguć je razvoj slabe obalne cirkulacije zraka.

Količina oborine i naoblaka neće se bitno mijenjati niti u neposrednoj blizini akumulacije, jer su u promatrano područje uglavnom advektirani iz udaljenijih područja.

Utjecaj na režim površinskih voda

Izgradnjom akumulacije mijenjaju se prirodni uvjeti u dolini Križ potoka – protoke i vodostaji.

Tijekom građenja promjene nemaju većih utjecaja na prirodni režim, jer se voda evakuira kroz temeljni ispušt i uglavnom oponaša prirodni režim. Predviđenim načinom organizacije građenja treba stvoriti sve preduvjete za sigurno i kvalitetno građenje.

Stvaranjem brane akumulira se voda čime se tijekom korištenja mijenja režim voda nizvodno od utoka potoka u buduću akumulaciju, što izravno utječe i na značajne hidrografske promjene u prostoru nizvodno od brane.

Iz razmatranoga perioda očito je da se u ovakvoj akumulaciji održava dosta visoka razina vode u ljetnom periodu, osim u izuzetno sušnim godinama kada razina vode može pasti skoro do minimalne kote.

Formiranjem akumulacije Križ režim tečenja u nizvodnome području će se poboljšati, što znači da će se smanjiti maksimalne protoke, a time i opasnost od poplava. Radi smanjenja velikih voda bit će smanjeno negativno djelovanje i pritoka Križ potoka nizvodno od brane, u smislu povremenoga plavljenja. To će omogućiti bolje korištenje poljoprivrednoga i građevinskoga zemljišta uz Križ potok i njegove pritoke.

U sušnom periodu u koritu Križ potoka treba osigurati biološki minimum (ekološki prihvatljive male vode), što bi u daljnjim fazama projektiranja trebalo detaljnije utvrditi.

Utjecaj na hidrogeološke i inženjerskogeološke prilike

Izgradnjom brane i ostvarenjem akumulacije na Križ potoku pod uspor će doći dio doline i postranih jaraka uzvodno od brane do visine od 770.20 m n. m. Voda u akumulaciji imat će utjecaj na hidrogeološke i inženjerskogeološke značajke terena.

S obzirom na očekivanu vododrživost akumulacije i tehnička rješenja građevina na pregradnom mjestu, utjecaj akumuliranih voda na sliv nizvodno od brane bit će u potpunosti kontroliran. Ispuštanje voda iz akumulacije regulirati će se preko temeljnoga ispusta.

To će izazvati promjenu otjecanja preko Lokvarskih ponora na izvore Male Belice, Kupice, Zelenog Vira, Grčaca i Guča. Provedenim trasiranjem (prilog 3.4.) dokazana je veza između ponora i navedenih izvora u gornjem toku Kupe. Međutim, taj utjecaj bi se prvenstveno trebao odraziti na smanjenje maksimalnih kapaciteta izvora, dok bi kod minimalnih kapaciteta stanje moglo biti povoljnije.

U pogledu zagađenja akumulacija neće biti dodatni zagađivač navedenih izvora.

Kvašenja tla i pojave valova u zoni oscilacija vode prouzročit će eroziju pripovršinskoga sloja kvartarnih taložina na bokovima akumulacije.

U slučaju naglog pražnjenja akumulacije može doći do pojave puzanja uvjetno stabilnih dijelova padine za što se pretpostavlja da će biti ograničeno na plitki pripovršinski sloj.

Utjecaj na eroziju i bujice

Izgradnjom brane i stvaranjem akumulacije izmijenit će se uvjeti u slivu. Prirodni ili sadašnji režim nanosa biti će izgradnjom izmijenjen na način da će biti eliminirana dugačka dolina Križ potoka, te će bujični tokovi utjecati izravno u buduću akumulaciju u kojoj će se najveći dio nanosa i trajno taložiti.

Na prostoru sliva bit će prisutni erozijski procesi različitoga intenziteta. Površinski će biti najviše zastupljena V kategorija erozije s 91% (vrlo slaba erozija), druga po zastupljenosti IV

kategorija s 5% udjela (slaba erozija), treća će biti III kategorija s 2% (srednja erozija), dok su kategorije jake i ekstremne erozije zastupljene vrlo malo, ispod 1%. Prosječni koeficijent erozije za čitav sliv iznosi 0,162 (vrlo slaba erozija), produkcija nanosa 2.358 m³/godišnje, specifična produkcija nanosa 499 m³/god/km². Odošenje nanosa iz kopnenog dijela sliva u akumulaciju biti će 858 m³/godišnje, odnosno specifično odošenje će iznositi 182 m³/god/km² sliva.

Kod većega dijela bujičnih slivova koji će izravno opterećivati akumulaciju nešto je povećana produkcija i pronos nanosa, budući da se radi o strmijim dijelovima sliva s izraženim bujičnim jarugama. To povećanje nije izraženije uslijed vrlo dobre vegetacijske zaštite terena u svim dijelovima sliva.

Razlike za čitav sliv bez akumulacije i onaj nakon izgradnje akumulacije daleko bolje kod ovakvih uvjeta pokazuje karta rizika na eroziju (preuzeta iz prostornog plana bivše općine Delnice, prilog 3.9.). Vidljivo je da će se izgradnjom akumulacije prvenstveno potopiti područje niskog rizika na eroziju, dok će ono povećanog rizika ostati i dalje izvan akumulacije.

Kod budućeg će stanja i sa stanovišta erozije specifičan problem predstavljati osciliranje nivoa vode u akumulaciji i zaštita te, na erozijske procese vrlo osjetljive, kontaktne površine.

Mogući utjecaj na potrese

Izgradnja akumulacije nema značajnoga utjecaja na pojavu i intenzitet potresa, međutim, bez obzira na povoljnost lokacije povećan je rizik od posljedica potresa.

Utjecaj na šume i šumarstvo

Utjecaji hidroakumulacije Križ potok na šume i šumarstvo mogu se podijeliti u izravne i neizravne. Izravni utjecaji obuhvaćaju trajne gubitke u zoni trajnoga i povremenoga plavljenja (ni jedno ni drugo ne pogoduje sadašnjoj šumskoj vegetaciji), odnosno trajno izuzeće iz proizvodnih funkcija.

Neizravni utjecaji obuhvaćaju prenamjenu iz proizvodnih u zaštitne šume. To će biti neophodno, ako se ima u vidu procjena zdravstvenoga stanja šuma u slivnome području, napravljena u sklopu ove studije. U skladu s tim bit će potrebno na cijelome području sliva izvan akumulacije osnovati uređajni razred zaštitnih šuma temeljom Zakona o šumama, za koje će trebati izraditi poseban elaborat gospodarenja.

Općekorisne funkcije šuma u zoni trajnog zaposjedanja akumulacijom biti će trajno izgubljene. Iako te funkcije nisu zanemarive (vidi procjenu općekorisnih funkcija u sklopu opisa postojećeg stanja), treba istaći da su one znatno narušene, jer većina odsjeka prebornoga uzgojnog oblika ima nepotpun sklop. Prenamjena iz proizvodnih šuma u zaštitne šume na području sliva izvan akumulacije povoljno će utjecati na općekorisne funkcije tih šuma. Treba istaknuti da će prenamjena privatnih šuma, bilo u infrastrukturnu funkciju pod izravnim

zaposjedanjem hidroakumulacije, bilo u zaštitnu funkciju u ostalom dijelu sliva, trebati biti podržana otkupom zemljišta od vlasnika.

Utjecaji na poljodjelska tla i poljodjelstvo

Poljodjelske površine zastupljene su unutar sliva u manjoj mjeri i ograničene su na većinom zapuštene pašnjake i košenice izvan zone trajnoga zaposjedanja akumulacijom. Na temelju demografskih značajki područja, smjernica prostornog plana i na terenu vidljive progresije šumske vegetacije ne očekuje se veći razvoj poljodjelskih djelatnosti. Stoga se i utjecaj objekta na poljodjelstvo i poljodjelska tla (npr. ograničenje stočarske proizvodnje, uporabe mineralnih gnojiva, itd.) može zanemariti.

Utjecaj na kakvoću vode

Akumulacija Križ potok neće biti novi zagađivač u prostoru. Obzirom da se radi o akumulaciji za vodoopskrbu, to podrazumijeva postavljanje vrlo strogih kriterija u korištenju prostora sliva. U poglavlju o mjerama zaštite razmatrat će se mjere za očuvanje kvalitete vode u budućoj akumulaciji.

Utjecaj na floru i vegetaciju

Utjecaj stvaranja akumulacije na floru očekuje se samo na dijelu koji će biti preplavljen, gdje će sadašnja flora zasigurno nestati i biti zamijenjena florom vodenih staništa.

Praktično svi ekosistemi za koje se iz dostupnih izvora moglo utvrditi da se nalaze u očekivanoj zoni utjecaja objekta nisu takvi da se nalaze na posebnim tipovima staništa s ekstremnim ekološkim uvjetima.

Ne očekuje se nikakav značajniji utjecaj akumulacije na šumske ekosisteme u okolini akumulacije, tako da se posebne mjere zaštite ne trebaju provoditi.

Utjecaj na ribe i ribarstvo

U jezeru će obitavati tri vrste riba autohtonoga porijekla. To su potočna pastrva, klen i pijor, a očekuje se brza pojava karasa, koji obitava u obližnjoj akumulaciji Lokvarka. Ihtioprodukcija jezera bit će najviše do 30 kg/ha. Jezero se može poribljavati uglavnom potočnom pastrvom u količini od 200-300 kom/ha mase 6-10 grama.

U jezeru će postojati povoljni uvjeti za mrijest potočne pastrve i peša u protočnim dijelovima akumulacije, te linjaka, karasa i klена u manjim litoralnim enklavama trajno prekrivenim vodom. Kako se očekuju male oscilacije razine jezera u proljetno-ljetnom razdoblju, reproduktivne mogućnosti klена, linjaka, a naročito pijora, koji je vrlo osjetljiv na oscilaciju vodostaja kod mrijesta, biti će dobre.

Utjecaj na kopnene kralješnjake

Izgradnja akumulacije Križ u predviđenom obliku, u odnosu na kopnene kralješnjake koji obitavaju područje zahvata kao i za one koji su taj prostor koristili povremeno ili kao migracioni put, znači temeljitu promjenu koja eliminira njihovu prisutnost prije svega pretvaranjem njihovog staništa u za njih neprikladno vodeno stanište. Ovo vrijedi i za veći dio prisutnih vodozemaca koji u novom staništu teško mogu opstati uz prisutnost riblje zajednice za koju očekujemo da će se razviti.

Akumulacija će potpuno uništiti značajan dio postojećih staništa kopnenih kralješnjaka. Posebno je to važno jer nestaje dio staništa rijetkih vrsta, kao što je vodenkos, mjesta razmnožavanja većine vrsta prisutnih vodozemaca i važno premetalište, odmorište i hranilište velikih sisavaca. S druge strane, nastankom akumulacije će biti razvijena nova zajednica ptica. Ona može biti važno mjesto za migraciju patkarica ili postati ključno stanište ugrožene vidre.

Utjecaj na lovstvo

Iako ukupna lovna površina lovišta "Risnjak" i "Lokve" zajedno koja će se naći unutar slivnoga područja akumulacije iznosi svega oko 550 ha ili 3%, od čega na samu površinu pod vodom otpada 77,0 ha ili 0,5% ukupne površine lovišta, neosporno je da će tijekom izgradnje, a i kasnije, doći do određenih negativnih ali i pozitivnih utjecaja u odnosu na divljač i lovno gospodarstvo.

Poučeni negativnim iskustvom pri izgradnji brane i formiranja obližnjeg Lokvarškoga jezera, a da i ne spominjemo novu brzu i ograđenu poluautocestu Kupjak- Rijeka glede fragmentacije staništa, i buduća akumulacija Križ potok bit će zacijelo novi prilog komadanju prostora, kao jednoj od najvećih prijetnji za budućnost populacije krupnih migratornih vrsta (jelen, medvjed, divlja svinja). I dok će ovaj negativni čimbenik akumulacije ostati prisutan kroz sve vrijeme njena korištenja, ostali ranije navedeni negativni utjecaji postupno će nestati. Okončanjem radova na gradnji i pretvaranjem doline Križ potoka u akumulacijsko jezero divljač će se postupno vraćati u svoja stara staništa, a samo jezero i okolno priobalje postat će pogodno stanište za veće prisustvo sitnih pernatih vrsta vodenih staništa. To se posebno odnosi na divlje patke, kojima će se poboljšati životni uslovi, razlikujući uznemiravanje od ugrožavanja.

Određeni negativni utjecaj imat će i planirani radovi na uklanjanju raslinja i mrtve biljne mase s prostora buduće akumulacije, posebice ako će se oni odvijati tijekom proljeća kad mnoga divljač, sisavci i ptice donose na svijet nejakom potomstvu.

Utjecaj na razvoj turizma

Akumulacija "Križ potok", pod uvjetom da se područje akumulacije ne ogradi, da se akumulirana voda prerađuje prije uvođenja u vodovodni sustav, da se osiguraju ostali uvjeti za prihvat određene vrste i određenog broj turista, može imati i određenu turističku funkciju.

Pod nadzorom vodiča/čuvara, uz prethodnu najavu, u određeno vrijeme i u određenom broju, akumulaciju mogu posjećivati sportski ribolovci radi trofejnog ribolova i promatrači životinja (promatranje i fotografiranje). Osim toga, uz posebnu najavu i uz nadzor vodiča/čuvara, upravljačku zgradu akumulacije (predavanje i izložba) i krunu brane na akumulaciji mogu posjećivati i drugi turisti i to iz dokoličarsko-edukacijskih motiva.

Na taj način akumulacija "Križ potok" postaje turistička atrakcija, koja izravno pridonosi obogaćivanju turističke ponude (trofejni sportski ribolov, fotosafari i dokoličarska edukacija) te ekološkom i okolišnom unapređenju i promicanju osnovne turističke destinacije Delnice-Lokve. Iako turistička ponuda ove akumulacije nije opsežna, ona je po svojoj kvaliteti značajna i uklapa se u načela "novog turizma" koji se upravo zbog ovih značajki i razlikuje od "masovnog turizma".

Utjecaj na uvjete života stanovništva i razvoj područja

Strahovanja lokalnog stanovništva od akumulacije ima više od očekivanih koristi, a ona se mogu svrstati u tri skupine:

- strah od ponavljanja negativnih iskustava s Lokvarskim jezerom,
- nevjerovanje da će obećanja (Državna, Županijska, od investitora) biti ispunjena te
- strahovanja od specifičnih šteta koje će prouzročiti upravo nova akumulacija.

Od nove akumulacije građani očekuju (ili priželjkuju):

- u prvom redu 15-20 radnih mjesta, pravičnu vodnu rentu, poticaj razvoju turizma te uređenje kanalizacije u Lokvama (ili bar regulaciju rječice Lokvarke).
- građani očekuju (točnije, zahtijevaju) sanaciju svih šteta koje će nastati tijekom gradnje brane, te obeštećenje svih čije će šume biti potopljene.

Vodstva lokalnih zajednica vrednuju planiranu akumulaciju kroz prizmu "uža" i "šira" sredina. Ističu da je akumulacija i regionalni vodovod prvi veliki infrastrukturni objekt koji će donijeti koristi cijelom Gorskom kotaru, za razliku od dosadašnjih magistralnih koridora koji su ovim prostorom samo prolazili i uništavali njegove vrijednosti. No, i pored toga, istaknuli su nezadovoljstvo načinom odlučivanja o ovoj investiciji, koji je išao "odozgo".

Posljedice akumulacije na lokalnu sredinu ocjenjuju se kroz odnos gubitaka i dobitaka:

- osnovna korist za Delničane jest rješavanje problema vodoopskrbe, dok se kao šteta navodi mogućnost pogoršanja mikrokline;
- za Lokvarce je značajnije rješavanje sustava odvodnje, što bi gradnja akumulacije mogla ubrzati, budući je odvodnja i u funkciji zaštite pitke vode. Kao oblik kompenzacije očekuju i uređenje cesta prema naselju Mrzla Vodica i Lazac Lokvarski;
- negativne posljedice, odnosno direktne štete za Lokvarski kraj su narušavanje prirodne okoline, gubitak šuma i dijela produktivnih površina, gubitak dijela vikend zone gdje bi se

mogla formirati nova gradilišta, otežano kretanje zbog prepreke u prostoru (tj. jezera) te pogoršanje mikroklima;

- mogućnost zapošljavanja, tj. otvaranje novih radnih mjesta ocjenjuju značajnim dobitkom;
- renta, odnosno financijska kompenzacija lokalnim zajednicama, jedan je oblik odštete koji se obavezno očekuje. Pri tome renta ima veći financijski značaj za Lokve, jer su manja teritorijalna jedinica. U Delnicama smatraju da ova renta, kao i druge (minimalne i neredovite) koje već dobivaju, ne mogu biti zamjena za gospodarski razvoj, koji je u izrazitom padu;
- mogućnost razvoja turizma uz buduće jezero Lokvarci ocjenjuju kao znatno dugoročniju i posrednu dobit, za razliku od prethodno navedenih. Ograđivanje jezera onemogućilo bi turističke aktivnosti, koje su ionako vrlo sužene zbog potrebe zaštite pitke vode.

Osim sagledavanja posljedica planirane akumulacije na socioekonomsku sredinu sugovornici su upozorili i na obrnutu situaciju: negativan utjecaj planirane trase državnoga plinovoda na akumulaciju pitke vode i prirodnu sredinu.

Utjecaj na građevine

Utjecaj na naselja u slivu

Zbog namjene planirane akumulacije kao rezervoara pitke vode i potrebe njene zaštite granica, zone utjecaja poklopit će se s granicama sliva.

Analiza postojećega stanja pokazala je da se unutar granica utjecaja buduće akumulacije nalazi dio vikend naselja Gorski Raj te dijelovi seoskih naselja Zelin Mrzlovodički i Zelin Crnoluški.

Unutar I zone sanitarne zaštite evidentirano je ukupno 18 građevina koje pripadaju vikend naselju Gorski Raj. Ni jedna građevina neće biti direktno fizički ugrožena planiranom akumulacijom, ali će jezero potopiti niže dijelove nekih parcela mjestimično se približavajući rubu kuća na svega 8-9 m (maksimalni uspor) ili otprilike 15 metara (normalni uspor).

Međutim, uzimajući u obzir mjere zaštite propisane Pravilnikom o zaštitnim mjerama i uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće (N.N. br. 22/86) zaključujemo da je i samo postojanje evidentiranih građevina u I zoni sanitarne zaštite teško prihvatljivo.

Nadalje, uočeno je da se postojeće građevine koriste na načine koji su često u direktnoj koliziji s ovom Pravilnikom.

Unutar II zone sanitarne zaštite naći će se 13 građevina koje pripadaju seoskim naseljima Zelin Mrzlovodički i Zelin Crnoluški.

Problemi u korištenju ovih građevina uglavnom su isti kao i u slučaju vikend naselja Gorski Raj, iako su izraženi u manjoj mjeri.

Utjecaj na ceste

Kroz sjeverozapadni dio sliva prolazi, u duljini od približno 1,7 km, županijska cesta br. 5032 (čvor Oštrovica – Gornje Jelenje – Mrzla Vodica – Crni Lug). Budući da cesta prolazi kroz II sanitarnu zonu javni će promet biti dozvoljen, ali neće biti dozvoljen prijevoz tvari koje su štetne za vodu.

Po jugozapadnim obroncima doline prolazi lokalna cesta Homer – Gorski Raj – Mrzle Vodice. Cesta prolazi po samoj granici sliva, naizmjenice ulazeći i izlazeći iz II zone sanitarne zaštite. I u slučaju ove ceste javit će se potreba za ograničenjem prometa (zabrana prijevoza opasnih tereta) i problem odvodnje oborinskih voda koje se danas ispuštaju u okolni teren.

Utjecaj na elektroopkrbni sustav

Planirani zahvat u prostoru neće ni na koji način utjecati na elektroenergetske objekte od državnoga ili županijskoga značaja.

Akumulacija neće negativno utjecati na nadzemni i podzemni srednjonaponski dalekovod 20 kV obzirom da Pravilnik o zaštitnim mjerama i uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće ne zabranjuje prolaz energetskih vodova ni kroz jednu zonu sanitarne zaštite.

Trafostanica 20/0,4 kV Zelin Crnoluški naći će se unutar II zone sanitarne zaštite. Zbog mogućeg ispuštanja transformatorskog ulja koje sadrži postoji opasnost zagađenja pitke vode.

Niskonaponska nadzemna mreža neće se naći pod utjecajem planirane akumulacije iako prolazi kroz zaštićeni prostor sliva.

Utjecaj na vodoopskrbu i odvodnju

Ni jedan od evidentiranih objekata vodoopskrbe neće se naći pod kotom uspora planirane akumulacije, tj. neće biti fizički ugrožen.

Unutar zone utjecaja planiranog zahvata u prostoru (I i II zona sanitarne zaštite) naći će se cjevovod koji povezuje pumpnu stanicu “Mrzle Vodice” i Lokve i određen broj individualnih potrošača.

Kroz II zonu sanitarne zaštite uz Zelin Crnoluški prolazi alkaten vod na kojeg je priključeno nekoliko domaćinstava.

Sve su evidentirani vodovi podzemni i, obzirom da kroz njih prolazi čista voda, ne predstavljaju potencijalni izvor zagađenja buduće akumulacije. Obzirom da Pravilnik o zaštitnim mjerama i

uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće ne zabranjuje prolazak vodovoda ni kroz jednu zaštitnu zonu, smatramo da direktnoga negativnog utjecaja na postojeći sustav vodoopskrbe neće biti.

Utjecaj na sustav telekomunikacija

Obzirom na vrstu kabela (optički kabel položen u plastičnim cijevima) koji ni na koji način ne ugrožava sigurnost i čistoću akumulacije kao rezervoara pitke vode, ocjenjujemo da planirani zahvat u prostoru neće negativno utjecati na postojeću telekomunikacijsku mrežu.

Utjecaj na ostale građevine

Ustanovljeno je da se unutar sliva planirane akumulacije ne nalazi ni jedna proizvodna građevina, građevina društvene djelatnosti, građevina za potrebe obrane ili građevina za postupanje s otpadom.

Utjecaj na HE "Vinodol" (crpnu postaju Križ)

Promatrana crpna postaja Križ danas je uključena u hidroenergetski sustav HE "Vinodol" u koji godišnje daje oko 8,4 mil. m³ vode. Izgradnjom planiranog zahvata doći će do potapanja CP Križ i do prestanka crpljenja vode sliva potoka Križa u Lokvarsko jezero. Ovo će za posljedicu imati pad proizvodnje električne energije u HE "Vinodol" od prosječno 12,6 GWh godišnje.

Utjecaj na ostale grane gospodarstva (drvena i metaloprerađivačka industrija, trgovina, usluge i obrt)

Planirana će akumulacija na lokalno gospodarstvo (dio koji je predmet ovog poglavlja), početi utjecati trenutkom započinjanja gradnje. Njezin će utjecaj biti trajan, ali ne uvijek istovrstan i jednakoga intenziteta.

Najjači utjecaj na lokalno gospodarstvo zasigurno će trajati tijekom gradnje planiranoga zahvata (otprilike 3 godine), kada će na gradilištu biti zaposlen veći broj građevinskog i ostalog tehničkog osoblja koje će se zasigurno koristiti lokalnim trgovačkim, zanatskim i ugostiteljskim kapacitetima.

Nakon završetka gradnje lokalno će gospodarstvo od nove akumulacije imati koristi kroz očekivani zamah turizma.

Nova će akumulacija, kako tijekom gradnje, tako i tijekom eksploatacije, lokalnom gospodarstvu dati nov poticaj u pozitivnom smjeru.

Utjecaj na kulturna dobra

Analiza mogućih utjecaja akumulacije Križ potok na nepokretna kulturna dobra podrazumijeva evidentiranje svih spomenika kulture na promatranom širem području, analizu eventualnih utjecaja na ta kulturna dobra, ocjenu njihove prihvatljivosti i prijedlog odgovarajućih mjera zaštite.

Utjecaji planiranog zahvata u prostoru (akumulacije) po svom karakteru mogu biti izravni ili neizravni.

Promatrano područje administrativno pripada Primorsko-goranskoj županiji, na čijem je području u Registar nepokretnih spomenika kulture upisano 189 spomenika.

Obzirom da je planirana akumulacija smještena na administrativnoj granici između dviju općina – općine Lokve i grada Delnica, od interesa su bila kulturna dobra evidentirana na prostoru ovih dviju općina.

Na području općine Lokve sva tri registrirana kulturna dobra vezana su za naselje Lokve.

Na području koje administrativno pripada gradu Delnicama registrirano je trinaest dobara.

Pregledom karata ustanovljeno je kako su sve lokacije veoma udaljene od planirane akumulacije, te da u zoni neposrednoga i posrednoga utjecaja ne postoji ni jedno kulturno dobro.

Analiza je pokazala da planirana akumulacija Križ potok neće ni na koji način utjecati na kulturna dobra.

Stoga je, sa stanovišta zaštite kulturnih dobara, planirana akumulacija prihvatljiv zahvat u prostoru.

Utjecaj na krajolik

Predložena akumulacija će zasigurno unijeti velike promjene u postojeći mikrokrajolik. Pošumljena dolina gorskoga potoka bit će potopljena umjetnim jezerom i zauvijek izgubljena. Novi dominantni element, velika vodena površina, nije autohtoni krajobrazni element Gorskoga kotara.

Pri tom će najvećim dijelom biti potopljena šuma (cca 73 ha šume jele i rebrače). Nestat će gornji tok potoka Križa i s njim povezane travnjačke zajednice.

Nažalost, dolina je već danas devastirana ljudskom intervencijom: u središtu doline sagrađena je mala umjetna akumulacija i neprimjereno oblikovana zgrada crpne stanice; po obroncima se grade vikendice u “alpskom stilu”; okolni su obronci prošarani asfaltiranim cestama; uz potok nailazimo na veće ili manje nakupine otpada i slično.

Na formiranje suda o krajoliku ovoga kraja snažno je utjecao čovjek kada je, prije gotovo pedeset godina, sagradio umjetno Lokvarsko jezero koje je postalo dominantan krajobrazni

element kraja. Ono se tijekom svoga postojanja duboko usadilo u sliku kraja, čineći je nezamislivom bez njene plave površine, širokih vizura prema Risnjaku i šumom pokrivenih obala.

Transformaciju kraja izazvanu gradnjom Lokvarškoga jezera valorizirali su i prostorni planovi: prijedlog prostornoga plana Primorsko-goranske županije proglašava obalno područje jezera krajolikom “izuzetne ljepote, vrijednosti i osjetljivosti” i predlaže ga za zaštitu. Stoga je postalo besmisleno govoriti o jezeru kao neautohtonom elementu širega krajolika.

Iskustva s Lokvarskim jezerom olakšavaju i ocjenjivanje prihvatljivosti građenja novoga, površinom znatno manjega, umjetnog jezera u neposrednoj blizini.

Uski zeleni pojas između oba jezera više će ih vizualno objedinjavati nego dijeliti, imajući za posljedicu da se obje vodene plohe počnu sagledavati kao cjelovit i međuovisan sustav “gorskih” jezera.

Negativni vizualni utjecaj akumulacije u neposrednoj blizini rezultat je pojave tzv. “smeđeg pojasa”, tj. ogoljele zone između ruba akumulacije i ruba šume kao posljedice oscilacija u vodostaju jezera. Širina ovog pojasa je u slučaju Lokvarškog jezera toliko izražen a da je onemogućio bilo kakvo uređenje obale jezera. Ocjenjujemo da će ovaj problem u slučaju akumulacije Križ biti manje izražen zbog manjih oscilacija vodostaja, a s većih udaljenosti (Risnjak) uopće neće biti uočljiv.

Nasuta je brana po veličini drugi po redu uočljivi element krajolika vidljiv i iz vrlo udaljenih točaka promatranja. Olakšavajuća je okolnost u činjenici da je riječ o nasutoj građevini čija je pojavnost u prostoru daleko manje agresivna od npr. betonske građevine. S njene uzvodne strane bit će vidljiv pojas iznad razine jezera obložen kamenim materijalom. Visina brane bit će u potpunosti saglediva tek promatrano nizvodno s ceste Lokve – Homer – lugarnica. No, zbog pokosa nagiba 1:2 i potpune ozelenjenosti (trava) i nezaklonjenosti postojećih vertikalnih akcenata u prvom i drugom planu, njen će negativan utjecaj biti malen.

Iskustvo postojeće zgrade vodocrpne stanice uz malu akumulaciju pokazalo je da ovakvi elementi, iako po svojim dimenzijama neveliki u odnosu na akumulaciju ili branu, mogu biti krajobrazno vrlo devastirajući. Primjerenim oblikovanjem, međutim, moguće je štetnost ovih utjecaja smanjiti na najmanju moguću mjeru.

Pristupna cesta prolaziti će kroz gustu šumu, i tijekom vremena neće biti uočljiva.

Uzimajući u obzir ambijentalne karakteristike kraja neposredno unutar sliva i već prisutan stupanj devastacije čovjekovim djelovanjem, te ambijentalne karakteristike i vrijednosti širega promatranog kraja koje snažno obilježuje Lokvarsko jezero, ocjenjujemo predloženi zahvat u prostoru sa stanovišta krajobraznih karakteristika prihvatljivim.

Mogući utjecaji na povećanje buke i onečišćenje zraka

Intenzitet utjecaja na razinu buke i onečišćenje zraka mnogo je veći tijekom građenja nego tijekom eksploatacije planiranoga zahvata u prostoru.

Srećom, negativni utjecaji gradnje bit će privremenoga karaktera. U procijenjenu duljinu trajanja građenja od tri godine ubrojani su i svi prekidi – kako oni svakodnevnih, tako i godišnji (gradnja se planira samo tijekom građevinske sezone). Građenje će efektivno trajati kraće od dvije godine.

Negativni utjecaji na razinu buke i čistoću zraka bit će izraženi jedino na samome gradilištu.

Zbog karakteristika reljefa, vegetacije i udaljenosti, razina buke i stupanj onečišćenja zraka u okolnim naseljenim mjestima neće se promijeniti.

Trajnih utjecaja na povećanje razine buke i onečišćenje zraka koji će se javljati tijekom eksploatacije akumulacije neće biti.

Mnogi elementi akumulacije (jezero, brana, hidrotehničke građevine, upravljačka zgrada) neće proizvoditi nikakvu buku niti će na bilo koji način onečišćavati zrak.

Planirani diesel agregat bit će, kao rezervni sustav u slučaju nestanka električne energije, sam po sebi zanemariv izvor buke i onečišćenja.

Nova pristupna cesta do upravljačke zgrade i krune brane bit će otvorena samo za vozila tehničkoga održavanja i povremene posjetitelje.

C.3. SAŽETI PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Meteorološke značajke i klima – mjere zaštite

Neposrednu blizinu buduće akumulacije Križ potok nije moguće zaštititi od lokalnih promjena meteoroloških prilika navedenih u odjeljku utjecaja.

Mjere zaštite režima površinskih voda

Analize su pokazale da se u području akumulacije te nizvodno od brane do ponora mijenja režim protoka i vodostaja. U području akumulacije nije moguće poduzeti nikakve mjere zaštite, jer je cijeli sustav prilagođen vodoopskrbi i treba zadovoljiti izračunate potrebe. Nizvodno od brane se protoke i vodostaji mogu regulirati sustavom na brani, kako u pogledu maksimalnih tako i minimalnih veličina. Ispuštanje otpadnih voda u vodotok, koje završavaju u ponorima, treba riješiti sustavom kanalizacije.

Zaštita od utjecaja na hidrogeološke i inženjerskogeološke značajke

Smanjeno otjecanje preko Lokvarskih ponora na navedene izvore nije zbog svrhe akumulacije moguće štititi, a zbog velike površine slivova i značajnih minimalnih kapaciteta izvora u dolini Kupe vjerojatno niti potrebno.

Ogoljele površine u zoni oscilacija vode preporuča se zaštititi kako bi se spriječila erozija i eventualno puzanje tla, što može biti uzrokom zamućene vode naročito u vrijeme jačih kiša.

Mjere zaštite od erozije i bujica

Izgradnjom brane i potapanjem doline i erozijski uvjeti će se donekle promijeniti, ali ne u toj mjeri da će biti bitno različiti od sadašnjih. No i ta promjena erozijskih uvjeta, a posebno svrha i namjena akumulacije, iziskuju i neke mjere i radove protuerozijskoga uređenja, prije svega radi osiguranja trajnog funkcioniranja akumulacije i zadovoljavanja potrebne kvalitete vode.

U te mjere spada saniranje manjih površina ekstremne erozije, ograničenje eksploatacije šuma (posebno izvlačenja trupaca), te smanjenje donosa nanosa njegovim zaustavljanjem u bujičnim koritima i jarugama.

Posebno treba ograničiti, praktično zabraniti, svako devastiranje vegetacije u slivu formiranjem koridora plinovoda ili radovima izgradnje bilo kojih većih objekata.

Kako praktično nema mogućnosti potpune eliminacije erozije i postepenoga zatrpavanja akumulacijskoga prostora, to je nužno te procese što je moguće više smanjiti kako bi se vijek akumulacije produžio. Glavnina nanosa stvara se u duboko usječenim bujičnim jarugama, pa se uređenje bujičnih tokova smatra prioritarnim zadatkom i mjerom koja može dugoročno dati

najviše efekta. Drugi, ne manje važan faktor smanjenja donosa nanosa iz bujičnih tokova u akumulaciju, je svakako prestanak korištenja bujičnih jaruga kao vlaka za izvlačenje trupaca.

Relativno dobro zatečeno stanje u slivu treba očuvati, jer rizik na eroziju upozorava da bi se djelovanjem čovjeka erozijski procesi mogli povećati. Dakle, najvažnija mjera koja ne zahtijeva direktna ulaganja je zaustavljanje svih aktivnosti koje otvaraju novu eroziju. Takvu mjeru treba uvesti istovremeno s proglašenjem sliva Križ potoka vodoopskrbnim rezervatom.

Izvođenje protuerozijskih radova odvijat će se postupno, pa se u tom smislu predlaže kao prvo izgradnja bujičnih zaštitnih objekata na utoku izvorišnog dijela Križ potoka u akumulaciju, putem kojeg dolazi daleko najviše nanosa. To ujedno treba biti pilot projekt koji će u svim detaljima potvrditi efikasnost predviđenih radova temeljem mjerenih podataka.

Druga bitna značajka bujičnih tokova akumulacije Križ su vrlo mala vremena koncentracije, praktično, dotoka bujičnih voda u akumulaciju. To je posebno važno za zaštitu akumulacije od zagađivanja u slučajevima incidenata, te za režim donosa nanosa.

Mjere zaštite od potresnoga djelovanja

Kao mjera zaštite predviđa se aseizmičko građenje brane uz primjenu mjerodavnih seizmičkih propisa za velike brane.

Šume i šumarstvo – mjere zaštite

U zoni izravnog zaposjedanja akumulacijom neizostavno će doći do trajnoga gubitka šumskoga tla i šuma. U cijelom slivnome području izvan dohvata akumulacije bit će potrebno izvršiti prenamjenu šuma iz proizvodnih u zaštitne, prvenstveno zbog njihovog lošega zdravstvenog stanja i potrebe dugoročnoga šticeanja akumulacije pitke vode.

U zoni povremenoga plavljenja bit će potrebna biološka sanacija obala, vjerojatno uz korištenje alohtonih vrsta drveća odgovarajućih ekoloških zahtjeva. Odabir prikladnih vrsta i izrada prostornoga i vremenskoga plana pošumljivanja zahtijevaju posebnu studiju.

Poljodjelska tla i poljodjelstvo – mjere zaštite

Poljodjelska tla u području buduće akumulacije nije moguće, kao niti šume, valjano zaštititi od trajnog zaposjedanja i izuzeća iz proizvodnih funkcija.

Mjere za očuvanje kakvoće vode u budućoj akumulaciji

Mjere za očuvanje kakvoće vode u budućoj akumulaciji treba provoditi:

- tijekom građenja: ograničeno kretanje mehanizacije, odrediti deponije za višak materijala, zbrinuti štetne tvari i ulje od servisiranja strojeva, po mogućnosti materijal eksploatirati iz područja buduće akumulacije;

- prije punjenja akumulacije: ukloniti raslinje do kote maksimalnoga uspora, biljni materijal odložiti izvan akumulacije, ni u kojem slučaju se ne smije skidati gornji sloj šumskoga i livadnoga tla, izgraditi protuerozijske pregrade, te
- nakon formiranja akumulacije: pogonskim pravilnikom osigurati što manja kolebanja vodostaja, početkom jeseni provesti ispuštanje donjih slojeva vode preko temeljnog ispusta, primijeniti biološke mjere očuvanja dobre kakvoće vode (naročito poribljavanje).

U akumulaciji se očekuje razvoj izrazito velikih (trofejnih) primjeraka pastrva, pa treba razmisliti o mogućnosti strogo kontroliranog trofejnog ribolova. U tu svrhu bi trebalo izraditi posebnu ribarsku osnovu.

Mjere za očuvanje faune kopnenih kralješnjaka

Mjere zaštite moraju se odnositi na spriječavanje šteta koje mogu nastati tijekom izgradnje infrastrukture akumulacije (brana, crpke, tunel, servisne ceste, uklanjanje drvene mase i dr.). To je prije svega spriječavanje svakog onečišćenja okoliša. Drvna masa mora biti uklonjena izvan sezone gniježđenja ptica. Pri tome treba voditi računa o mogućim kolonijama šišmiša u drveću. Kod punjenja akumulacije prostor koji će biti ispunjen vodom mora biti više puta pregledan, životinje iz njega istjerane tako da ne stradaju od vode. Nakon punjenja akumulacije obalna zona bi trebala biti tako uređena da uvijek postoje manja zamočvarena područja, jezerca i lokve u kojima se voda duže zadržava. Ovo je važno stoga jer se izgradnjom i punjenjem akumulacije uništava najrjeđe, vrlo važno stanište malih vodotoka i zamočvarenih livada.

U širem prostoru ne bi trebalo više razvijati sličnu infrastrukturu, a pogotovo graditi nove akumulacije, mrežu putova, rekreativne sadržaje koji zahtijevaju izgradnju zgrada i slično. Ovo se odnosi i na razne produktovode (naftovodi, plinovodi, dalekovodi) čijom izgradnjom bi se dodatno opteretio prostor. Rubni dio akumulacije treba pretvoriti u zonu mira, koju bi eventualno nakon nekog vremena koristile velike zvijeri te jelen i divlja svinja kao odmorište ili premetalište.

Ihtiofauna i ribarstvo

Akumulacija će pogodovati razvoju riba. Prijedlog strukture nasada ribe u akumulaciji Križ prikazan je u poglavlju o mjerama za očuvanje kakvoće vode u budućoj akumulaciji.

Mjere za očuvanje lovstva i lovne divljači

Kada će buduća akumulacija Križ potok biti u funkciji regionalnoga vodovoda Gorskoga kotara pred ovlaštenike prava lova stavlja se dodatni zadatak da pri provedbi mjera uzgoja, zaštite i korištenja (lova) divljači s osobitom pažnjom vode brigu o načinima spriječavanja unošenja zagađenja u jezersku vodu. Budući se radi o malim lovnim površinama koje će doći pod vodu (87,7 ha ili 0,5%), što će reći da se neće bitno izmijeniti uvjeti gospodarenja, do isteka zakupnog ugovora, osim nekih manjih izmjena i dopuna u opisu granice lovišta, mjera zaštite, lokacije

lovnogospodarskih objekata i drugo, neće biti nužno potrebno provesti redovne revizije lovnogospodarskih osnova.

U prvoj zaštitnoj zoni akumulacije, koja obuhvaća samo akumulacijsko jezero s dijelom pritoka te granični pojas širine 100 m u horizontalnoj projekciji, valja isključiti prihranu i prehranu divljači, podizanje lovnih objekata i lovljenje.

Na svom slivnome području akumulacije zabraniti mećenje medvjeda i drugih grabežljivaca, posebice ako se to čini izlaganjem mesnih otpadaka i konfiskatima, pa i samo lovljenje. Radi spriječavanja pretjerane koncentracije divljači, posebice divljih parnoprstaša, valja podržavati prisuće krupnih predatora, poglavito vukova i risova.

Mjere očuvanja zaštićenih prirodnih vrijednosti

Podatak da se planirani kamenolom nalazi u neposrednoj blizini specijalnoga rezervata šumske vegetacije Debela Lipa - Velika Rebar navodi na zaključak da će njegovom eventualnom otvaranju morati prethoditi sva zakonom propisana procedura.

Drugih zaštićenih vrijednosti u zoni utjecaja nema, pa ih nije potrebno niti štiti.

Turizam

Ukoliko se usvoji koncepcija turističkoga korištenja akumulacije Križ potok onda možemo govoriti samo o pozitivnom gospodarskom utjecaju. Dakle, utjecaj akumulacije na razvoj turizma je vrlo pozitivan i u tom smislu nije potrebno poduzimati nikakve mjere zaštite. Ono što će biti od posebne važnosti je način korištenja koji ne smije ugrožavati kvalitetu sirove vode u akumulaciji.

Zaštita socijalne sredine

Sociološko istraživanje je pokazalo da je, osim “tehničke cijene” (koliko će to koštati, tko će platiti, kako će se to izvesti) i lokalnih ekoloških posljedica velikoga infrastrukturnog objekta, najmanje jednako važno i pitanje “društvene cijene”, koja ima ne samo lokalni (Lokve, Delnice), nego i širi društveni značaj (Gorski kotar, Županija,...).

Lokalni značaj vezan je za neposredne štete i koristi koje bi akumulacija mogla donijeti u svakodnevnom uvjetima života stanovništva. Širi značaj govori o tome da se unutar lokalne sredine pojavljuje jedan strateški važan resurs za razvoj tog, ali i znatno šireg područja. Unutar opće niske razine kvalitete svakodnevnoga življenja element koji prelazi lokalne okvire, a mogao bi utjecati kako na njih tako i na regiju, jest pitka voda.

S obzirom na rezultate istraživanja produktivnijom i društveno vrednijom alternativom pokazuje se ona koja se neće samo i isključivo vezati na tehnički pristup zaštiti najuže okoline akumulacije i nadoknadu određenih lokalnih šteta, što se, naravno, podrazumijeva.

Radi se o razvojnoj alternativi koja teži osnažiti ideje i akcije u smjeru gospodarske i demografske revitalizacije i napretka područja zahvaćenog akumulacijom, kao i cijeloga Gorskog kotara. Ova alternativa uključuje, uz akumulaciju kao jednog nosioca razvoja, i niz drugih akcija i aktivnosti na svim razinama: gradnju goranskoga vodovoda, koristi, a ne štete od “koridorskoga” položaja Gorskoga kotara, poticajne mjere razvoju turizma i brdsko-planinskog područja, decentralizaciju šumarstva, itd., do niza “malih akcija” kojima bi sami stanovnici i lokalne zajednice mogli poboljšati postojeće uvjete života.

Kako se radi o poduhvatu širem od lokalnoga interesa, to su i akteri/sudionici u procesu realizacije brojni (Država, Županija, lokalna samouprava, stanovnici, stručnjaci), s različitim ingerencijama i različitim stupnjem moći u zastupanju određenih interesa i provođenju odluka. Pošto je proces odlučivanja u pravilu jednosmjernan, od vrha prema dolje (a odluka o gradnji akumulacije donesena “odozgo”), onda je pravilo da što su nivoi odlučivanja niži to imaju manje moći, čak kada se radi i o njihovim vlastitim uvjetima života, i u ovom slučaju potvrđeno. Naravno, to ne implicira da je lokalno stanovništvo jedino u pravu, a drugi akteri u krivu, već samo to da su njihove lokalne snage definirane slabima i realno slabe.

Zbog toga ovaj poduhvat zahtijeva višestruko djelovanje aktera na svim razinama. Odlučivanje mora počivati na logici balansa između općih i lokalnih interesa, a ne na logici jačega. Razmišljanje na način “gubitaka i dobitaka”, tj. kroz prizmu “šira i uža zajednica” prisutno je i na lokalnim razinama.

“Studija o utjecaju na okoliš” u velikoj je mjeri konstatirala i uključila sve utjecaje buduće akumulacije i pokušala povezati njenu tehničku, ekološku i socijalnu komponentu, odnosno uskladiti šire interese sa zaštitom i razvojem lokalne sredine. O donosiocima odluka ovisi da li će ovakav cjeloviti pristup prihvatiti i realizirati.

Mjere zaštite građevina

Mjere zaštite naselja u slivu

Mjere zaštite propisane Pravilnikom o zaštitnim mjerama i uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće u direktnoj su suprotnosti s postojanjem evidentiranih građevina u I zoni sanitarne zaštite.

Stoga bi sa stanovišta zaštite pitke vode u akumulaciji najsigurnije rješenje bilo potpuno uklanjanje ovih građevina. Međutim, valja uzeti u obzir činjenicu da su sve spomenute građevine na ovoj lokaciji zatečene i da je njihovo uklanjanje neizostavno vezano uz mnoge probleme (otkup, zamjena zemljišta i sl.).

Zadržavanje postojećih građevina unutar I zone zaštite moglo bi se zbog zatečenoga stanja razmotriti samo u slučaju strogoga pridržavanja svih njihovih korisnika sljedećim mjerama zaštite:

- potrebno je iz zone pod zaštitom ukloniti sve gospodarske građevine (štale) i zabraniti držanje svih domaćih životinja (uključujući i pse);
- potrebno je riješiti problem odvodnje svih otpadnih voda (fekalnih i oborinskih) izgradnjom nepropusnoga sustava odvodnje;
- potrebno je riješiti način odlaganja otpada i njegovoga redovitog organiziranog odvoženja;
- potrebno je zabraniti korištenje svih vrsta goriva za grijanje osim drva i električne energije; produkt izgaranja goriva (pepeo) mora se odlagati zajedno sa ostalim otpadom;
- potrebno je riješiti problem parkiranja osobnih vozila, potrebno je zabraniti svako pranje automobila i čuvanje ili mijenjanje motornog ulja;
- potrebno je zabraniti bilo kakvo korištenje zemljišta u poljoprivredne svrhe (povrtnjaci, voćnjaci i cvjetnjaci);
- na promatranome području će se morati zabraniti svaka nova gradnja koja nije u funkciji zahvata vode;
- uočeni potporni armirano - betonski zid bit će potrebno rekonstruirati kako bi se osigurala njegova stabilnost;
- na ovom će se mjestu planirana akumulacija morati štititi ogradom koja se, u ovom slučaju, neće postaviti na granicu I sanitarne zone nego na udaljenost od otprilike 5 metara od ruba akumulacije;

U slučaju građevina unutar II zone sanitarne zaštite režim korištenja će biti donekle blaži. Smatramo da uz pridržavanje propisanih mjera zaštite akumulacije nije potrebno (osim nekih izuzetaka) uklanjati ove građevine izvan sliva.

Mjere zaštite cesta

Pravilnikom o zaštitnim mjerama i uvjetima za određivanje sanitarne zaštite izvorišta vode za piće (NN br. 22/86) u II zoni sanitarne zaštite zabranjuje se promet svim tvarima koje su štetne za vodu i upuštanje oborinskih voda s cesta u sliv.

Najsigurnija mjera zaštite prometa cestama koje će se naći pod utjecajem akumulacije bit će njihovo premještanje izvan sliva, tj. izvan zaštićenog područja. U slučaju kada premještanje nije moguće potrebno je uvesti zabranu prijevoza svih opasnih tereta koji će se preusmjerivati na zaobilazne pravce i potrebno je riješiti problem odvodnje oborinskih voda s cesta.

Županijsku cestu Gornje Jelenje – Crni Lug koja prolazi kroz sliv na dionici između Zelina Mrzlovodičkog i Zelina Crnoluškog u duljini od otprilike 1,7 km zbog karakteristika reljefa nije moguće premjestiti. Ova će se prometnica štititi zabranom prijevoza opasnih tereta koji će se preusmjerivati na zaobilazne ceste (stara cesta Zagreb – Rijeka i cesta Delnice – Crni Lug), i izgradnjom novog zatvorenog sustava odvodnje kojim će se oborinske vode s cesta odvoditi izvan sliva.

Lokalna cesta Homer – Gorski Raj – Zelin Mrzlovodički prolazi kroz II zonu sanitarne zaštite u duljini od otprilike 2,5 km. Obzirom na loše stanje u kojem se cesta nalazi, tj. na potrebu za temeljitom rekonstrukcijom, smatramo da je optimalna mjera zaštite njeno premještanje izvan sliva, tj. na drugu stranu brda Stelnik. Međutim, ovo će rješenje trebati detaljno razmotriti obzirom na predloženi stupanj zaštite, koji prostornim planom PGŽ-a predviđa za Lokvarsku akumulaciju režim vodoopskrbnoga rezervata.

Neasfaltirani put koji povezuje Crpnu postaju Križ sa ostalom cestovnom mrežom bit će formiranjem akumulacije potopljen. Međutim, zbog turističkih sadržaja koji se predviđaju nizvodno od brane predlaže se uređenje te zone i međusobno povezivanje s Gorskim Rajem.

Budući da će šume u slivu biti proglašene zaštitnim (tj. izuzet će se iz eksploatacije), preostali će se šumski putovi prenamijeniti za nadzor i održavanje akumulacije.

Planirana će akumulacija početi utjecati na ceste s početkom punjenja jezera, tj. s uključenjem u sustav vodoopskrbe. Ovaj će utjecaj biti trajan i neće se tijekom korištenja mijenjati. Međutim, zabranu transporta opasnih tereta trebalo bi provesti mnogo ranije, jer bi ovakva vrsta zagađenja prije ostvarenja akumulacije imala trajno negativan učinak.

Mjere zaštite elektroopskrbnog sustava

Predlaže se eventualna zamjena nadzemnog voda koji prolazi II zonom sanitarne zaštite s podzemnim koji bi prolazio uz trasu rekonstruirane ceste Mrzle Vodice – Crni Lug.

Trafostanica 20/0,4 kV Zelin Crnoluški naći će se unutar II zone sanitarne zaštite. Zbog transformatorskog ulja koje sadrži, bit će neophodno provesti jednu od sljedećih mjera kojom će se onemogućiti zagađenje pitke vode ovim uljem:

- premještanje trafostanice izvan sliva, tj. izvan zone zaštite akumulacije;
- izvođenje betonskoga nepropusnog korita;
- zamjena postojećega transformatora suhim, što smatramo optimalnim rješenjem.

Predlaže se izmještanje mreže koja prolazi uz cestu Homer – Gorski Raj – Zelin Mrzlovodički izvan I zone sanitarne zaštite.

Prethodnom energetsom suglasnošću, izdanom od strane HEP-a d.d. Zagreb, DP Elektroprimorje Rijeka, potvrđeno je da postoji mogućnost osiguranja električne energije za potrebe planirane akumulacije i priključka na postojeći dalekovod od 20 kV.

Vodoopskrba i odvodnja

Smatramo da nije potrebno propisivati ni posebne mjere zaštite kao ni program praćenja utjecaja na sustav vodoopskrbe.

Kako bi se izbjeglo interveniranje zbog kvarova na postojećem sustavu predlaže se da se vodovodna cijev koja povezuje vodospremu “Mrzle Vodice” s Homerom i Lokvama premjesti zajedno s cestom uz koju prolazi izvan I i II zone sanitarne zaštite.

Problem postojećega sustava odvodnje bit će mnogo izraženiji. Propusne septičke jame i ispuštanje otpadnih fekalnih i oborinskih voda direktno na teren u najvećoj su mogućoj suprotnosti sa zakonom propisanim mjerama zaštite izvorišta vode za piće.

Sa stanovišta sigurnosti vode u jezeru najbolja će mjera biti potpuno uklanjanje svih ovih objekata izvan zone sliva (naročito iz I zone zaštite).

Ukoliko evidentirani “proizvođači” otpadnih voda ostanu unutar sliva neophodno je izgraditi ili potpuno nepropustan zajednički sustav odvodnje kojim bi se otpadne vode odvodile izvan sliva (što je sigurnije, ali tehnički teže ostvarivo rješenje), ili nove potpuno nepropusne septičke jame koje će se redovito prazniti.

Smatramo da se problem odvodnje otpadnih voda naselja Lokve ne može rješavati osiguranjem dovoljne količine vode kojom bi se ispirao sav otpad (iako će gradnjom akumulacije zbog obaveznog osiguravanja tzv. biološkoga minimuma u nizvodnom toku potoka Križa vodostaj biti postojaniji), obzirom da je današnji način odvodnje, sa stanovišta zaštite podzemlja i nekih velikih izvorišta s kojima je dokazana veza, potpuno neprihvatljiv.

Jedina ispravna zaštitna mjera postojećeg sustava odvodnje Lokava bit će izgradnja planiranog uređaja za pročišćavanje.

Sustav telekomunikacija

Kroz sliv planirane akumulacije (I i II zona sanitarne zaštite) prolazit će podzemni TK optički kabel koji je dio pristupne mreže Delnice – Čabar – Gerovo – Lokve kojom su korisnici na ovom prostoru povezani s digitalnom pristupnom centralom u Delnicama.

Prilikom rekonstrukcije ceste Mrzle Vodice – Crni Lug potrebno je voditi računa da tijekom radova ne dođe do oštećenja ovog voda. Sve eventualne popravke potrebno je izvršiti prije početka punjenja akumulacije.

Zaštitnim mjerama postojeće cestovne mreže predloženo je premještanje ceste Homer – Gorski Raj – Zelin Mrzlovodički izvan sliva. Uz novu trasu ceste potrebno je položiti i cijevi za prolaz optičkoga kabela, kako bi se on po potrebi također mogao premjestiti.

Dio TK kabela koji se od glavnog voda odvaja prema CP Križ bit će potopljen; međutim, zbog potapanja same crpne postaje gubi se i potreba za ovim vodom, te ga nije potrebno štiti ni na koji način.

Svi radovi na održavanju postojeće telekomunikacijske mreže bit će dozvoljeni, ali uz nadzor od strane posade zadužene za čuvanje i održavanje akumulacije.

Pravilnikom o zaštitnim mjerama i uvjetima za određivanje sanitarne zaštite izvorišta vode za piće (NN br. 22/86) zabranjuje se u I zoni sanitarne zaštite svaka aktivnost koja nije u funkciji zahvata vode, što će imati za posljedicu zabranu izvođenja radova na polaganju novih pretplatničkih vodova na lokaciji naselja Gorski Raj.

Mjere zaštite ostalih građevina

Ustanovljeno je da se unutar sliva planirane akumulacije ne nalazi ni jedna proizvodna građevina, građevina društvene djelatnosti, građevina za potrebe obrane ili građevina za postupanje s otpadom.

Mjere zaštite HE “Vinodol”

Samu crpnu postaju, zbog prirode i namjene planiranog zahvata u prostoru, nije ni na koji način moguće štititi. Šteta se može umanjiti demontažom strojarskog dijela postaje, transportom i eventualnom montažom na drugoj lokaciji (ako postoji takva potreba). Stvarne mjere zaštite odnosit će se na iznalaženje načina da se izgubljene količine vode za HE Vinodol nadomjestite novim količinama koje bi ovaj manjak umanjile ili u potpunosti anulirale.

Analiza prosječnoga godišnjeg dotoka u planiranu akumulaciju i dugoročnih potreba za vodom pokazale su pojavu viška od oko 1,2 mil. m³ godišnje. Ovi će se viškovi moći crpiti u Lokvarsko jezero, čime će se gubitak dijelom umanjiti. Blizina Crnoluškog sliva nudi mogućnost potpunoga rješenja problema nastalog potapanjem CP Križ. Prebacivanjem ovih voda (20 mil. m³ godišnje) u akumulaciju Križ i Lokvarsko jezero stvorili bi se viškovi koji bi se po potrebi mogli koristiti, kako u vodoopskrbi, tako i za proizvodnju električne energije.

Ostale grane gospodarstva (drvena i metaloprerađivačka industrija, trgovina, usluge i obrt)

Analiza utjecaja akumulacije Križ potok na lokalno gospodarstvo (drvenu i metaloprerađivačku industriju, trgovinu, usluge i obrt), pokazala je da će planirani zahvat u prostoru beznačajno, posredno zbog gubitaka drvene sirovine, negativno djelovati samo na drvenu industriju. Ocjenjujemo da to nije razlog da bi postojeću drvenu industriju trebalo štititi.

Mjere zaštite kulturnih dobara

Analiza je pokazala da na promatranom području ne postoje kulturna dobra koja bi se našla pod štetnim utjecajem planiranoga zahvata u prostoru.

Obzirom da nema štetnih utjecaja, nije potrebno predlagati ni odgovarajuće mjere zaštite.

Mjere zaštite krajolika

Mjere zaštite krajolika imaju za cilj umanjene djelovanje negativnih pojava, što bi za posljedicu trebalo imati bolje i bezbolnije uklapanje u krajolik.

Problem “smeđeg pojasa” koji će se neminovno javiti kao posljedica oscilacije vodostaja jezera može se umanjiti planskim pošumljivanjem ovoga pojasa specifičnim vrstama stabala kojima ovakvi uvjeti odgovaraju, odnosno primjenom ostalih raspoloživih protuerozijskih mjera. Ove mjere nisu neophodne isključivo zbog vizualne kvalitete krajobraza, ali ukoliko to treba uraditi iz drugih razloga onda su itekako prihvatljive.

Smatramo da je zeleni otok unutar jezera izuzetno atraktivan krajobrazni element. On će umanjiti i dodatno raščlaniti površinu jezera vidljivu iz udaljenih točaka (Risnjak).

Najuočljiviji će dio brane biti onaj nizvodni. Ovdje se mora inzistirati na dosljednom pridržavanju projekta: nizvodni pokos mora biti ozelenjen i to se zelenilo tijekom korištenja akumulacije mora održavati.

Upravljačka će zgrada, zbog svojeg položaja na desnom boku brane na platou smještenom 14 m iznad krune brane, biti veoma vidljiva. Stoga se mora inzistirati na njenom kvalitetnom oblikovanju kako bi postala atraktivan, a ne devastirajući element krajolika.

Generalno, sve krčenje šuma mora se svesti na minimalnu mjeru, te je sve krčevine potrebno nakon završetka radova ponovo pošumljivanjem dovesti u prethodno stanje.

Najbolja mjera zaštite krajolika, kako tijekom građenja tako i po završetku, bit će završetak svih projektom predviđenih radova (pošumljivanje, sijanje trave, dovršetak upravljačke zgrade i uređenje njenog okoliša, uređenje ostalih hidrotehničkih građevina i sl.). Kako bi se devastacija prostora smanjila na najmanju mjeru, smatramo da je uzimanje građevinskoga materijala iz zone buduće akumulacije, sa stanovišta zaštite krajolika nakon završetka radova, opravdano, iako će prije punjenja jezera biti vrlo vidljivo (Risnjak).

Predlažemo da se za pristup gradilištu koristi trasa planirane pristupne ceste, odnosno postojeće ceste pored CP Križ, kako bi se krčenje i uništenje šume svelo na najmanju mjeru.

Najbolja će, međutim, mjera zaštite krajolika tijekom građenja biti strogo pridržavanje planiranih rokova gradnje (tri godine), čime će se djelovanje štetnih utjecaja maksimalno skratiti.

Mjere zaštite od povećanja buke i onečišćenja zraka

Negativni utjecaji na razinu buke i čistoću zraka bit će izraženi jedino na samome gradilištu.

Ovdje će se, pridržavanjem svih zakonom propisanih mjera zaštite na radu, te ispravnim korištenjem i održavanjem svih strojeva, razina buke i emisija štetnih tvari zadržati u dozvoljenim okvirima.

C.4. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Korištenjem GIS-a kod izrade studije utjecaja praktički je istovremeno i ustanovljen i proveden dio programa GIS-a akumulacije Križ potok, kojim je evidentirano postojeće stanje, što je polazna osnova za svako praćenje promjena u području utjecaja zahvata.

C.4.1. Meteorološke značajke i klima

Predviđa se u području upravljačke zgrade osnivanje obične meteorološke postaje.

C.4.2. Hidrologija

Pogonskim pravilnikom moraju se svi kriteriji i veličine navedeni u studiji propisati i strogo provoditi zbog sigurnosti ljudi i materijalnih dobara.

Postavljanjem limnigrafa u akumulaciji treba bilježiti vodostaje, a nizvodno od brane treba mjeriti vodostaje i protoke, uspoređivati predviđeno i stvarno stanje, te prema potrebi korigirati upravljanje akumulacijom.

C.4.3. Hidrogeološke i inženjerskogeološke značajke

Ne predviđa se poseban program praćenja stanja okoliša u pogledu utjecaja na hidrogeološke i inženjerskogeološke značajke. Određivanje zona sanitarne zaštite izvora u dolini Kupe obuhvaćeno je zasebnim programom istraživanja, dok je erozija detaljnije obrađena u drugim poglavljima ove studije.

C.4.4. Erozijske – bujice

Radi praćenja stanja svakako bi bilo korisno uspostaviti sustav kontrole donosa nanosa u akumulaciju (periodične izmjere akumulacijskog prostora ili slično), kao i onog zaustavljenog u retencijama i sličnim objektima kako bi se moglo trajno pratiti stanje i bilanca nanosa.

C.4.5. Seizmotektonika

S obzirom na pružanje važnih rasjeda strukturnoga sklopa oko promatrane lokacije valja provesti strukturna mjerenja zbog utvrđivanja njihove moguće aktivnosti. To uključuje odredbu vrste i moguće veličine tektonskih pomaka u krilima rasjeda i osobito mogućnosti deformacija ili sloma stijena za vrijeme potresa. Uz to je potrebno odrediti odnose tektonske i seizmičke aktivnosti i inženjersko-seizmološke parametre. Postavljanjem privremene seizmološke postaje dobili bi se ključni podaci o lokalnoj seizmičkoj aktivnosti.

C.4.6. Šume i šumarstvo

Posebno važan potencijalni utjecaj, koji je moguć tijekom cijele eksploatacije objekta, je propadanje šuma u slivnom području, što bi moglo vrlo nepovoljno utjecati na objekt u smislu razvijanja erozijskih procesa i zatrpavanja akumulacije. Povezano s time, a imajući u vidu rezultate procjene zdravstvenog stanja izvršene za potrebe ove studije, bit će nužno izraditi detaljnu dopunsku analizu zdravstvenoga stanja šumskih ekosustava, kako u prostoru cijeloga slivnog područja, tako i u vremenu, s ciljem sagledavanja djelujućih procesa i predviđanja njihovog tijeka u budućnosti. Osobitu pozornost treba posvetiti zaštiti jele kao naše najugroženije vrste. Ovdje je svakako preporučljiva analiza vremenskih serija infracrvenih aerofotografskih snimaka i/ili multispektralnih satelitskih snimaka visoke prostorne razlučivosti. Uz to, valja povećati prostornu razlučivost mikoflorističkoga, dendrokronološkog i pedološkoga (posebno pedotoksikološkoga) uzorka. U pedotoksikološkom uzorkovanju treba upotrijebiti preciznije metode (npr. metodu mikrostaništa, usporedi npr. Glavač i dr., 1987a i 1987b) i zahvatiti i ostale aeropolutante osim teških metala, ponajprije dušične okside (NO_x) i sumporov dioksid (SO_2) nastale izgaranjem fosilnih goriva.

Unutar slivnoga područja treba uspostaviti kvalitetan monitoring zdravstvenoga stanja šumskih ekosustava, koji se treba oslanjati na praćenje sastava mikoriznih i drugih gljiva (kao nastavak istraživanja iz ove studije), na sukcesivnu procjenu oštećenosti krošanja (napose jele kao najugroženije vrste), te na praćenje populacija ksilofagnih insekata (indikatora propadanja šuma). Takav monitoring bit će temelj za sukcesivnu procjenu ekološkoga rizika.

Imajući na umu dugoročnost korištenja planiranoga objekta, treba se također pripremati za mogućnost potrebe biološke sanacije površina na kojima je prirodna šuma jele u potpunosti propala. Na potrebu za takvim rješenjima kvalitetan će monitoring zdravstvenoga stanja postojećih šumskih ekosustava moći na vrijeme ukazati.

C.4.7. Poljodjelska tla i poljodjelstvo

Nije potrebno praćenje utjecaja zahvata na poljodjelska tla i poljodjelstvo.

C.4.8. Stanje trofije akumulacije

Potrebno je stalno praćenje stanja trofije akumulacije, koje uključuje praćenje osnovnih fizikalno-kemijskih parametara, prvenstveno količine nutrijenata, praćenje gustoće i strukture planktonskih zajednica (fito- i zooplankton), praćenje razvoja zajednice dna (bentosa) i, naravno, praćenje kvalitativnoga i kvantitativnoga sastava ihtiocenoze. No, za to će trebati izraditi poseban detaljni program.

C.4.9. Razvoj vodene flore i vegetacije

S florističkoga i vegetacijskoga gledišta bilo bi svakako vrlo korisno pratiti naseljavanje i razvoj vodene flore i vegetacije. Praćenje i bilježenje biljnih vrsta i stupnja obraslosti dna i obala jezera daje korisne podatke o intenzitetu zamuljavanja i stvaranja sedimenta u jezeru. Takav monitoring može pravodobno ukazati na pojačano stvaranje sedimenta, povećanje stupnja eutrofizacije u jezeru i potrebu za podizanjem taložnica, o čemu je prije bilo govora. Praćenje razvoja makrovegetacije bitno je i sa stanovišta pravilnoga korištenja bioloških metoda za održavanje povoljne kakvoće vode u akumulaciji.

C.4.10. Kopneni kralješnjaci

Tijekom uklanjanja drvene mase, za vrijeme punjenja akumulacije, te nekoliko godina nakon punjenja akumulacije potrebno je pratiti zbivanja vezana uz populacije kopnenih kralješnjaka. Posebno je važno pratiti zbivanja na zamjenskim staništima (nova zamočvarena područja na rubu akumulacije, mala jezera i lokve u obodnome dijelu akumulacije gdje je to moguće postići).

C.4.11. Lovstvo

Nakon izgradnje brane, pristupne ceste i druge infrastrukture, punjenja akumulacije te tijekom njezina (barem prvoga) korištenja nameće se potreba praćenja (monitoringa) njezina utjecaja na stanje okoliša, lovnu divljač i ostalu faunu te po potrebi dodatnog interveniranja. Naknadne intervencije mogu uključiti modifikacije predviđenih lovnogospodarskih aktivnosti na širem području sliva.

Metode monitoringa:

- redovito periodičko obilaženje akumulacije od strane predstavnika lovnoovlaštenika u svrhu prikupljanja što detaljnijih informacija o svim osmotrenim vrstama divljači, njezinoj brojnosti i drugome;
- utvrđivanje kvalitete vode od strane profesionalnih djelatnika tvrtke (akumulacije Križ potok) i moguća utvrđivanja uzroka eventualnog smanjivanja kvalitete vode zbog lovnih aktivnosti (moguća prisutnost lešine divljači i slično), te
- ostale metode praćenja divljači (biotelemetrija, korištenje infracrvenih senzora i slično).

C.4.12. Zaštićene prirodne vrijednosti

Evidentiranih zaštićenih vrijednosti u zoni utjecaja nema pa nije potrebno propisati program praćenja.

Obzirom da postoji mogućnost da tijekom izvođenja planiranih radova bude otkriven neki objekt geološke baštine (fosilno nalazište, reprezentativni profil kroz paleozojske naslage i slično), predlaže se da se tijekom izvođenja obrati pažnja na takve pojave i da se o njima odmah obavijeste nadležne institucije koje će poduzeti danje mjere zaštite.

C.4.13. Turizam

Pridržavanje svih ograničenja, stalno nadziranje stanja u slivu i kontrola kvalitete sirove vode obvezni su tijekom korištenja akumulacije. Narušavanje propisanoga reda neposredno bi utjecalo na ograničavanje određenih turističkih aktivnosti.

C.4.14. Praćenje stanja socijalne sredine

Praćenje stanja socijalne sredine može uključivati nekoliko komponenti:

- uža/lokalna: praćenje rješavanja problema, primjedbi i potreba lokalnoga stanovništva koje su neposredno vezane uz gradnju buduće akumulacije - obeštećenje zemljišta i kuća, renta, radna mjesta, komunalna infrastruktura, specifične štete;
- razvojna: praćenje aktivnosti u razvoju turizma, "ekološkog" ponašanja ljudi i načina zaštite pitke vode (ograda), demografskih procesa, obnova drvne industrije, veće mogućnosti gospodarenja šumama, itd.;
- akteri/subjekti: maksimalno uključivanje lokalnog stanovništva u proces praćenja. Prvo, institucionalno, preko tijela lokalne samouprave, što pretpostavlja i njihove veće ovlasti, tj. decentralizaciju postojećeg sustava. Drugo, kroz razne oblike građanskog udruživanja i nevladinih organizacija koji mogu biti kontinuirani nosioci raznih akcija i kontrole cijelog procesa. To pretpostavlja bolju obavještenost stanovništva i stručnu pomoć, kako bi se lakše znali odnositi prema instancama vlasti, ali i njihovu veću aktivnost.

C.4.15. Građevine

C.4.15.1. Naselja u slivu

Planirana će akumulacija početi utjecati na postojeće građevine s početkom punjenja jezera, tj. s uključenjem akumulacije u sustav vodoopskrbe. Ovaj će utjecaj biti trajan i neće se tijekom korištenja mijenjati.

U slučaju zadržavanja zatečenih građevina unutar I zone sanitarne zaštite bit će potrebno uz sve mjere zaštite pojačano kontrolirati čistoću vode u akumulaciji i nadirati način korištenja građevina, tj. osigurati da se njihovo korisnici strogo pridržavaju propisanih mjera zaštite akumulacije.

Ako se predložene mjere ne bi pokazale dostatnima bit će potrebno pristupiti uklanjanju ovih građevina.

C.4.15.2. Ceste

Budući da će održavanje akumulacije i svih njezinih dijelova (pa tako i kontrola stanja cesta u slivu) biti propisano zbog osiguranja čistoće vode, smatramo da je potrebno pratiti utjecaj na ceste tijekom korištenja. Posebno se to odnosi na kontrolu prometa cisterni i kamiona s prikolicama, te kontrolu ispravnosti sustava odvodnje.

C.4.15.3. Elektroopkrbni sustav

Planirana će akumulacija početi utjecati na postojeću elektrodistributivnu mrežu s početkom punjenja jezera, tj. s uključenjem akumulacije u sustav vodoopskrbe. Ovaj će utjecaj biti trajan i neće se tijekom korištenja mijenjati.

Smatramo da, uz moguće utjecaje i izvršenje predloženih mjera zaštite, nije potrebno propisati program praćenja utjecaja akumulacije na elektrodistributivnu mrežu.

C.4.15.4. Vodoopskrba i odvodnja

S obzirom na namjenu akumulacije, kontrola čistoće vode bit će propisana neovisno o promatranom utjecaju.

U slučaju zadržavanja evidentiranih građevina unutar I zone sanitarne zaštite bit će potrebno pojačano nadzirati način korištenja novog sustava odvodnje otpadnih voda.

Smatramo da uz gore navedeno nije potrebno propisivati poseban program praćenja utjecaja na promatrane infrastrukturne sustave.

C.4.15.5. Sustav telekomunikacija

Smatramo da nije potrebno propisati bilo kakav program praćenja utjecaja akumulacije na telekomunikacijsku mrežu.

C.4.15.6. Ostale građevine

Ustanovljeno je da se unutar sliva planirane akumulacije ne nalazi ni jedna proizvodna građevina, građevina društvene djelatnosti, građevina za potrebe obrane ili građevina za postupanje s otpadom.

C.4.16. Crpna postaja Križ

Ne predviđa se program praćenja stanja okoliša u pogledu utjecaja na crpnu postaju Križ.

C.4.17. Ostale grane gospodarstva

Utjecaji akumulacije na gospodarstvo kraja (stanje i promjene) pratit će se redovito kroz organe uprave i lokalne samouprave, te stoga ocjenjujemo da nije potrebno propisati poseban program praćenja utjecaja na drvnu i metaloprerađivačku industriju, trgovinu usluge, i obrt.

C.4.18. Kulturna dobra

Analiza je pokazala da na promatranom području ne postoje kulturna dobra koja bi se našla pod štetnim utjecajem planiranog zahvata u prostoru.

S obzirom da nema štetnih utjecaja nije potrebno predlagati ni program praćenja.

C.4.19. Krajobrazne značajke

Dovršanjem građevinskih radova i punjenjem jezera trebale bi biti provedene uglavnom sve predviđene mjere zaštite utjecaja na krajolik. Tijekom eksploatacije ne predviđaju se daljnja štetna djelovanja ili izmjene krajolika osim na bolje (npr. rast zasađenog drveća i ostalog zelenila). Budući da će praćenje pojava kao što su čistoća jezera, održavanje brane i hidrotehničkih građevina (što je zanimljivo sa stanovišta utjecaja na krajolik) biti propisano

zbog sigurnosti brane i kvalitete vode u akumulaciji, smatramo da nije potrebno posebno pratiti utjecaj na krajolik tijekom korištenja.

C.4.20. Razina buke i kvaliteta zraka

Tijekom građenja potrebno je pratiti intenzitet buke i onečišćenja zraka propisanih tehničkom regulativom zaštite na radu.

Završetkom građenja svih će eventualnih štetnih utjecaja nestati. S obzirom da se ne očekuju nikakvi trajni štetni utjecaji na razinu buke ili čistoću zraka, i da će održavanje svih dijelova akumulacije biti propisano zbog sigurnosti brane i sanitarne zaštite vode, smatramo da sa stanovišta zaštite okoliša od buke i onečišćenja zraka nije posebno potrebno propisivati program praćenja.

D. SAŽETAK STUDIJE ZA JAVNI UVID

(Napomena: sažetak je uvezan zasebno u knjigu 3/3 Studije o utjecaju na okoliš)