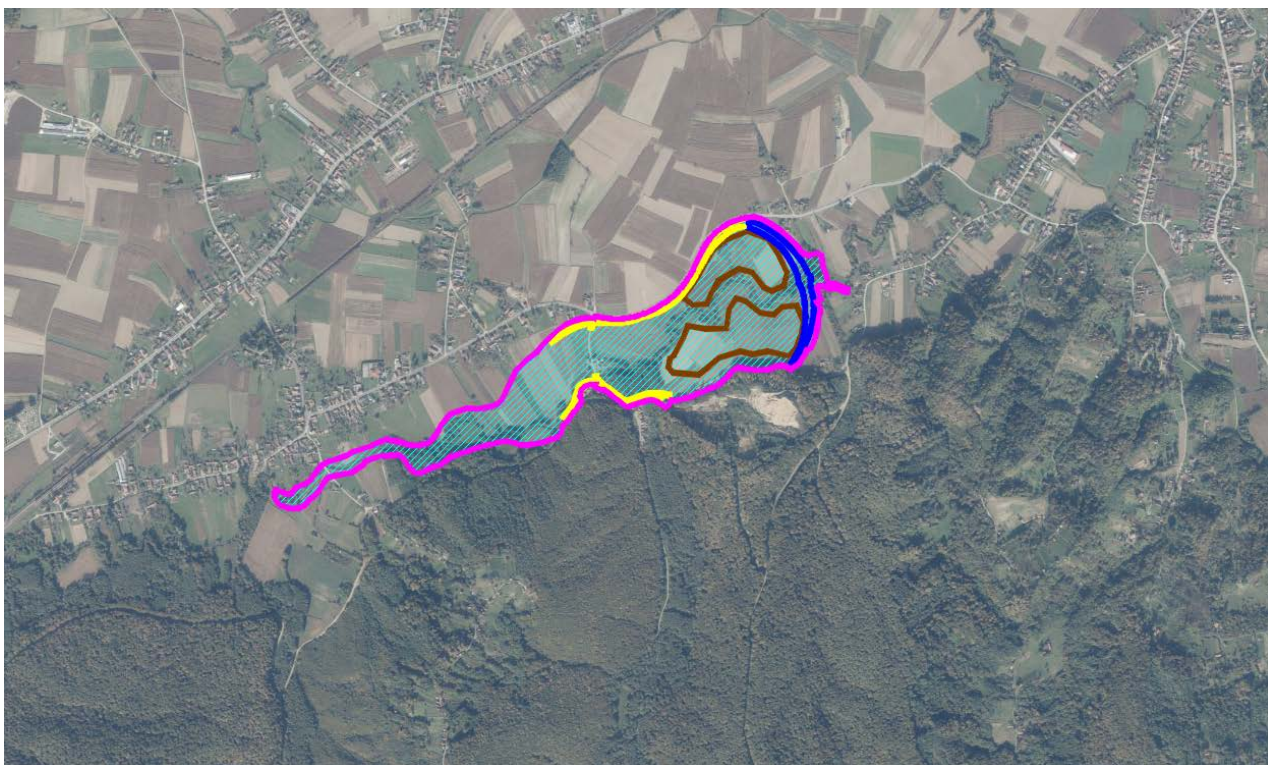


STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ
IZGRADANJA RETENCIJE ŽLEBIĆ, GRAD KOPRIVNICA I OPĆINA
SOKOLOVAC, KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA
NE-TEHNIČKI SAŽETAK



Nositelj zahvata: **HRVATSKE VODE**
Ulica grada Vukovara 220, Zagreb

Lokacija zahvata: Koprivničko-križevačka županija, Grad Koprivnica i Općina Sokolovac

Ovlaštenik: EKO-MONITORING d.o.o., Varaždin

Varaždin, kolovoz 2023.

Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE, pravna osoba za upravljanje vodama
Adresa: Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb
OIB: 28921383001
Odgovorna osoba: Zoran Đuroković - generalni direktor
Osoba za kontakt: Zdravko Lenardić - ovlaštenik Hrvatskih voda za VGI mali sliv Bistra
Antuna Radića 8b, Đurđevac
Telefon; e-mail: 048 / 621 845, 098 / 410 472; zdravko.lenardic@voda.hr

Lokacija zahvata: Koprivničko-križevačka županija, Grad Koprivnica i Općina Sokolovac
lokacija zahvatA se nalazi u sklopu teritorijalne jedinice u upravljanju vodama
Vodnogospodarski Odjel za gornju Muru i Dravu, Međimurska 26b, Varaždin

Broj teh. dnevnika: 1/23-SUO
Verzija: 2
Datum: kolovoz 2023.
Ovlaštenik: EKO-MONITORING d.o.o., Varaždin

Ovlašteniku je izdana suglasnost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša prema Rješenju, klasa: UP/I 351-02/13-08/130, ur.broj: 517-05-1-2-22-15 od 17. ožujka 2022.

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ IZGRADANJA RETENCIJE ŽLEBIĆ, GRAD
KOPRIVNICA I OPĆINA SOKOLOVAC, KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA**

NE-TEHNIČKI SAŽETAK

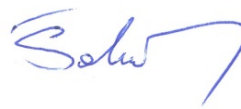
Voditelj izrade: Ivica Šoltić, dipl.ing.geot.

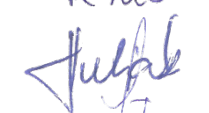
Stručni suradnici ovlaštenika:

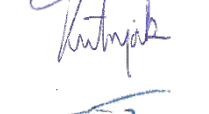
Natalia Berger Đurasek, mag.ing.proc.
Valentina Kraš, mag.ing.amb.
Krešimir Huljak, dipl.ing.stroj.
Tomislav Kraljić, dipl.ing.geot.
Nikola Đurasek, dipl.sanit.ing.
Karlo Kutnjak, struč.cpec.ing.el.

Ostali suradnici zaposlenici ovlaštenika:

Igor Šarić, mag.ing.techn.graph.










1. UVOD

Namjeravani zahvat u okolišu je izgradnja retencije Žlebić na vodotoku Bistra Koprivnička za obranu od poplava Grada Koprivnica i nizvodnog područja, uz smanjenje vodnog vala u vodotoku Bistra Koprivnička.

Svrha i utemeljenost provođenja zahvata ogleda se u činjenici što su u prethodnom razdoblju utvrđena značajnija plavljenja vodotoka Bistra Koprivnička, a koja su zabilježena kod utoka većih pritoka Moždanski jarak, Brzava, Poljana, Komarnica, odnosno nizvodno od naselja Hlebine, a poplavljena područja su uglavnom poljoprivredne površine, pašnjaci i bjelogorične šume, međutim poplavama su zahvaćeni i rubni dijelovi naselja Hlebine i Molve.

Namjena retencije je primarno obrana od poplava nizvodnog područja. Dio volumena retencije predviđen je za vremenski kraće zadržavanje vode tijekom trajanja poplavnih događaja pri čemu se smanjuje maksimalni protok, a produljuje trajanje velikih voda. Na taj način se kratkotrajno regulira vodni režim vodotoka u svrhu smanjenja štetnog djelovanja voda na nizvodno područje. Obzirom da je obuhvat zahvata retencije Žlebić ograničen sa sjeverne strane nerazvrstanom cestom te stambenim objektima na jugozapadnom području retencije, volumen za zadržavanje vodnog vala je ograničen.

Lokacija zahvata se nalazi u Koprivničko-križevačkoj županiji na području grada Koprivnice i Općine Sokolovac.

Nositelj zahvata je pravna osoba za upravljanje vodama HRVATSKE VODE sa sjedištem Ulica Grada Vukovara 220, Zagreb, dok se lokacija zahvata organizacijski i funkcionalno nalazi na području Vodnogospodarske ispostave za mali sliv Bistra, Antuna Radića 8b, Đurđevac u sklopu teritorijalne jedinice u upravljanju vodama Vodnogospodarski Odjel za gornju Muru i Dravu, Međimurska 26b, Varaždin.

Predmetni zahvat izgradnja retencije Žlebić predstavlja investicijski projekt koje se odnosi na dijelove sustava zaštite od poplava predviđen za sufinanciranje iz EU fondova.

Za planirani zahvat sukladno Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17) - u nastavku Uredba, proveden je postupak prethodne ocjene o potrebi procjeni utjecaja na okoliš temeljem kojeg je Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju, zaštitu okoliša i zaštitu prirode Koprivničko-križevačke županije nositelju zahvata izdao Rješenje (KLASA: UP/1351-03/21-01/3, URBROJ: 2137/1-05/03-21-11 od 28. lipnja 2021.) prema kojemu je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i nije potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Pravni temelj za vođenje postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš su odredbe članka 76. do 94. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) koje se odnose na procjenu utjecaja zahvata na okoliš, odredbe članka 4. do 22. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17). Naime, za zahvate iz Priloga III. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, obuhvaćene točkom 2.2. Kanali, nasipi druge građevine za obranu od poplava i erozije obale, ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi nadležno upravno tijelo u županiji. Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš provodi se jer nositelj zahvata planira zahvat izgradnje retencije Žlebić na vodotoku Bistra Koprivnička.

Planirani zahvata retencija Žlebić sukladno teritorijalnom ustroju uvršteno je u obuhvat važećih dokumenata prostornog uređenja koji se odnose na predmetno područje. Nadležno tijelo za izdavanje lokacijske dozvole, Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, Uprava za prostorno uređenje i dozvole državnog značaja, Sektor lokacijskih dozvola i investicija izdalo je Potvrdu o usklađenosti s prostornim planom za zahvat izgradnje retencije Žlebić, KLASA: 350-02/22-02/22, URBROJ: 531-06-02-02/01-21-2 od 07. lipnja 2022. godine) o usklađenosti s prostornim planovima za zahvat u prostoru.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode je izdalo Očitovanje, KLASA: 325-03/22-06/18, URBROJ: 517-10-2-2-22-2 **od 04. svibnja 2022. godine, prema kojemu se Rješenje (KLASA: UP/1351-03/21-01/3, URBROJ: 2137/1-05/03-21-11 od 28. lipnja 2021. godine) kojim je za namjeravani zahvat Retencija Žlebić potrebno provesti postupak procjene utjecaja za okoliš i nije potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu, prilaže kao dokaz o provedenom postupku prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu uz zahtjev za pokretanje postupka procjene utjecaja zahvata na okoliš prema posebnom propisu iz područja zaštite okoliša.**

2. OPIS ZAHVATA

2.1. Postojeće stanje na lokaciji zahvata i svrha poduzimanja zahvata

Vodotok Bistra Koprivnička, a koja još ima nazive Koprivnička rijeka i Koprivnica, proteže se od obronaka Kalnika i Bilogore, sve do ušća u rijeku Dravu kod naselja Molve, u ukupnoj duljini od 53,13 km. Površina slivnog područja s pripadajućim pritocima je 386 km², od toga 118 km² uzvodno tj. jugozapadno od grada Koprivnice gdje se nalazi lokacija zahvata, a 268 km² nizvodno. Površina brdskog dijela sliva Bistre Koprivničke, iznad planirane retencije, iznosi oko 81,3 km². Sliv retencije Žlebić zauzima površinu od oko 78 km², s duljinom razvodnice od oko 51 km. Brdski dio sliva čini izduženu dužinu koja se pruža jugozapadno od grada Koprivnice. Dolinom prolaze trase prometnice državna cesta DC41 [Gola (GP Gola (granica RH/Mađarska)) - Draganovec (DC2) - Koprivnica (DC2) - Križevci (DC22)] i željeznička pruga od značaja za međunarodni promet M201 [(Gyekenyes) - Državna granica - Botovo - Koprivnica - Dugo Selo].

Bistra Koprivnička nizvodno od vodotoka Mučnjak, utok je udaljen oko 1 km sjeveroistočno od lokacije zahvata, je regulirana i teče u smjeru zapad - istok. Nizvodni dio sliva ima četiri veće pritoke i mnogo manjih. Značajni su desni pritoci Bistre koji skupljaju oborine sa padina Bilogore (kanal SK-2, Brzava i Komarnica).

Značajnija plavljenja vodotoka Bistra Koprivnička zabilježena su kod utoka većih pritoka Moždanski jarak, Brzava, Poljana, Komarnica, odnosno nizvodno od naselja Hlebine, a poplavljena područja su uglavnom poljoprivredne površine, pašnjaci i bjelogorične šume, međutim poplavama su zahvaćeni i rubni dijelovi naselja Hlebina i Molve.

Kod naselja Molve, u vodotok Bistra Koprivnička utječu pritoci Komarnica i Zdelja, pa kod poplavnih događaja plave veliko područje na kojem se nalaze pogoni CPS INA Molve i Janaf terminal Virje. U listopadu 2014. godine zabilježen je, do sada, najveći vodni val na Bistri Koprivničkoj koji je poplavio dio Grada Koprivnice. Maksimalni vodostaj je iznosio 403 cm, a prema hidrauličkom modelu protok iznosi 60 m³/s.

Svrha poduzimanja zahvata je izraditi nizinsku retenciju s pripadajućim hidrotehničkim građevinama na vodotoku Bistra Koprivnička, području Žlebić kojim bi se smanjio vršni protok kod pojave velikih voda, a time bi se zaštitilo grad Koprivnicu i naselja nizvodno od grada Koprivnice od štetnog djelovanja voda.

2.2. Opis obilježja zahvata i drugih aktivnosti potrebnih za realizaciju zahvata

Lokacija zahvata smještena je u Koprivničko-križevačkoj županiji, a poblize položaj pregradne brane retencije Žlebić nalazi se oko 10 km jugozapadno od centra Koprivnice te *oko 1,5 km istočno od naselja Reka, oko 2 km jugozapadno od naselja Starigrad i oko 3 km sjeverno od naselja Kamenica.*

Retencija Žlebić na vodotoku Bistra Koprivnička, se planira unutar 39 katastarskih čestica u k.o. Reka, na 56 čestica u k.o. Jagnjedovec i na 3 čestice k.o. Jagnjedovec Grad, administrativnog obuhvata Grada Koprivnice i Općine Sokolovac. Izgradnja retencije Žlebić je gradnja nove građevine. Radovi obuhvaćaju izradu nasute brane visine oko 5 m u odnosu na okolni teren.

Uz pregradni profil izvode se betonske evakuacijske građevine i to temeljni ispust (ulazna građevina, cijev temeljnog ispusta i slapište), centralni preljev preko krune brane, regulacija korita uzvodno i nizvodno od pregradnog profila te izvođenje zaštitnih nasipa na sjevernoj i južnoj strane retencije i nadvišenje nerazvrstane ceste u zaplavnom prostoru retencije.

Prema zahtjevu nositelja zahvata izrađen je ***Idejni projekt retencije Žlebić*** (Rupčić 2021) izrađen od društva Geokon-Zagreb d.d., oznaka projekta: E-130-20-01, ***prema kojemu planirani zahvat retencija Žlebić obuhvaća:***

- ***izgradnju nasute brane (duljine oko 580 m, s visinom oko 5 m iznad okolnog terena, čime će se ostvariti prostor za prihvata velikih voda/retencija volumena 820 000 m³ i površine oko 37,3 ha za mogući prihvata 100-godišnjeg vodnog vala) s evakuacijskim građevinama - temeljni ispust i preljerna građevina***
- ***regulaciju korita vodotoka Bistra Koprivnička uzvodno i nizvodno od nasute brane***
- ***izvođenje zaštitnih nasipa na sjevernoj i južnoj strani retencije***
- ***izvođenje pristupnih puteva kruni brane i izlaznoj građevini***
- ***iskop materijala iz lokalnog nalazišta na području retencije***

U idejnom projektu provedene su hidrološke analize i hidraulički proračune te analize stabilnosti brane. Na temelju rezultata provedenih geomehaničkih istražnih radova određen je položaj i karakteristični poprečni presjek brane.

U prostoru obuhvata, nalaze će se najvećim dijelom oranične i pašnjačke površine. Izgradnjom retencije Žlebić u zaplavnom prostoru retencije djelomično se potapa nerazvrstana cesta (Starogradska ulica) na k.č. 207/2. k.o. Reka iz tog razloga na početku i na kraju dionice ceste predviđene su rampe dok bi se središnji zaštitio izvedbom asfaltnog zastora. Nizvodno od brane, korito Bistre koprivničke priključuje se na česticu vodotoka k.č. 682 u k.o. Jagrijedovec. Također, u središnjem dijelu zaplavnog prostora retencije u Starogradskoj ulici nalaze se dva stambena objekta čiji će status obzirom na namjenu prostora trebati regulirati nakon izgradnje retencije.

U prostoru nalazišta materijala provedeni su geotehnički istražni radovi radi provjere pogodnosti lokalnog materijala za ugradnju u tijelo. Prema ocjeni pogodnosti materijala za ugradnju zaključeno je da iz ispitivanog nalazišta materijala/prostora planiranog za retenciju, tlo generalno zadovoljava kriterije iz Općih tehničkih uvjeta za ugradnju zemljanih materijala iskopne kategorije C.

Površina retencije je pri 100-godišnjem vodostaju, na koti od 155,5 m, iznosi oko 37,3 ha, dok je volumen retencije prilikom istog vodostaja oko 820 000 m³. Pristup lokaciji zahvata i do planiranih građevina retencije Žlebić predviđen je sa nerazvrstane ceste preko k.č. 203 k.o. Reka.

Predmetni zahvat planira se u nizinskom dijelu vodotoka Bistra Koprivnička, a veći dio lokacije zahvata su poljoprivredne površine između kojih prolazi vodotok Bistra Koprivnička kojeg presijeca lokalna cesta (Starogradska ulica), dok se na južnom, rubnom dijelu lokacije zahvata nalaze gušće sastojine graba. U riparijskoj zoni vodotoka karakteristično je obalno raslinje u obliku zeljaste vegetacije, grmlja i pojedinačnih stabala vrbe, johe, topole, bagrema, ljeske i drugo.

Sjeverno, u neposrednoj blizini lokacije zahvata i uz nerazvrstanu cestu na k.č. 203, k.o. Reka, nalaze se privatne parcele i kuće stanovnika naselja Reka. U obuhvatu planiranog zahvata u Starogradskoj ulici, nalaze se dva privatna stambena objekta. Jugozapadno, izvan obuhvata zahvata, također u Starogradskoj ulici, se nalaze stambeni objekti.

2.2.1. PROSTOR ZA PRIHVAT VELIKIH VODA / RETENCIJA

Retencija Žlebić ostvarit će se izgradnjom pregradnog profila - nasute brane koja će se izvesti od zemljanog materijala. Područje retencije predviđeno je za vremenski kraće zadržavanje vode tijekom trajanja poplavnih događaja, pri čemu se smanjuje maksimalni protok, a produljuje trajanje velikih voda. Na taj način se kratkotrajno regulira vodni režim vodotoka u svrhu smanjenja štetnog djelovanja voda na nizvodno područje. ***S obzirom na to da je obuhvat zahvata ograničen sa sjeverne strane nerazvrstanom cestom te stambenim objektima na jugozapadnom području retencije, volumen za zadržavanje vodnog vala je ograničen. U ostalom dijelu godine protoci vodotoka će nesmetano prolaziti kroz objekt temeljnog ispusta.***

Najniža kota retencije kod pregradnog profila nalazi se na koti 150 m, dok je kota preljeva postavljena na kotu 154 m, pri čemu se ostvaruje volumen od oko 392 000 m³. Površina retencije pri maksimalnom vodostaju preljeva iznosi oko 24,5 ha. Prema provedenim hidrološkim analizama dobiveni su rezultati postojećeg stanja na lokaciji pregrade. Prema hidrološkoj analizi 50-godišnji vodni val ima volumen 1 500 000 m³ i vršni protok 54,27 m³/s, dok je volumen 100-godišnjeg vodnog vala 1 800 000 m³ uz vršni protok od 66,44 m³/s. ***Zadržavanjem vodnog vala 100-godišnjeg povratnog perioda površina retencije iznosi oko 37,3 ha.***

Kapacitet korita Bistra Koprivnička nizvodno od brane se procjenjuje na oko 40 m³/s neposredno nizvodno od brane što je dovoljno za prihvrat transformiranih vodnih valova 25 i 50 godišnjeg povratnog razdoblja, a do manjih izlivanja vode iz korita će doći kod pojave velikih voda 100-godišnjeg povratnog perioda. No, kako bi sustav djelovao cjelovito, provest će se analiza kapaciteta korita za cijeli tok, poglavito za dio koji prolazi ugroženim područjem te po potrebi provesti radovi regulacije korita.

2.2.2. NASUTA BRANA

Pregradni profil brane planiran je u dolini vodotoka Bistra Koprivnička, u neposrednoj blizini naselja Reka. ***Kota krune brane nalazi se na 156 m, duljina brane u kruni je oko 580 m, a na najvišem dijelu, u dolini potoka, brana ima visinu 5 m.*** Izvedbom nasute brane i retencije se omogućava prihvrat 100-godišnjeg vodnog vala, odnosno vršni dotok od 60 m³/s uz maksimalno ispuštanje vode kroz temeljni ispušni evakuacijske građevine $Q_{ti}=9,4$ m³/s, dok se preko preljeva očekuje protok od 35 m³/s. Sigurnost brane od prelijevanja velikih voda preko krune brane osigurana je za pojavu vodnog vala 100-godišnjeg povratnog perioda.

Karakteristični poprečni presjek brane

Usvojen je homogeni poprečni presjek s horizontalnim drenom te širokom potpornom zonom od glinovitog materijala koja osigurava vododrživost brane. Potporna zona brane predviđa se izvesti od selektiranog glinovitog materijala iz nalazišta koje će se formirati na području buduće retencije. Nagib uzvodnog pokosa brane iznosi 1:3, a nizvodnog pokosa iznosi 1:2,5.

Poprečni presjek s centralnim drenom je usvojen zbog prometnog opterećenja, a predviđena širina krune brane je 5 m s obzirom na to da će preko krune brane biti provedena trasa ceste po kojoj će biti omogućen pristup objektima retencije u svrhu održavanja.

Osim kretanja strojeva u završnoj fazi građenja brane te mogućnosti kretanja vozila za održavanje u pogonu (kretanje strojeva i vozila po kruni brane zahtjeva širinu od najmanje 3 m), predviđenom širinom postiže se i sigurnost pri oštećenju krune djelovanjem jakog potresa kada je brana u zoni jake seizmičnosti. Zbog amplifikacije seizmičkog odziva kroz tijelo brane, gornji, uži dio brane je posebno osjetljiv pa se kao jedna od aseizmičkih mjera preporučuje proširenje krune.

Centralni vertikalni dren u središnjem dijelu brane osigurava evakuaciju procjednih voda iz tijela brane. Izvest će se od drobljenog kamenog materijala, a krana drena je širine 2 m, smještena na koti 155 m. U temeljnoj plohi nizvodne potporne zone predviđena je izvedba poprečnih drenova, koji efikasno evakuiraju procjedne vode

sakupljene centralnim drenom do nizvodnog drena. Uzduž nizvodne nožice brane postavljen je drenažni kanal u koji se sakupljaju procjedne vode iz brane putem vertikalnog, spojenog i plošnog drena i odvode u slapište temeljnog ispusta. Uzvodni pokos do visine 1 m iznad najniže kote terena se štiti od djelovanja valova kamenim nabačajem debljine 0,5 m. Između kamenog nabačaja i tijela brane izvodi se filtarski sloj, određen po filtarskim pravilima, debljine 0,3 m, zbog zaštite uzvodne potporne zone od erozije, kao i za zapunjavanje eventualnih pukotina u glinenom tijelu brane. Ostatak uzvodnog pokosa i pokos na nizvodnoj strani bit će zaštićen humusiranjem i zatravnjenjem.

Temeljno tlo na pregradnom profilu

Na temelju provedenih istražnih radova u temeljnom tlu na pregradnom profilu utvrđeno je da u površinskom dijelu prevladavaju gline niske i srednje plastičnosti. U centralnom dijelu doline, ispod korita vodotoka Bistra Koprivnička taj je sloj gline najtanji (oko 2,5 m), a ispod njega se javlja sloj glinovitog šljunka što može predstavljati problem kod ostvarenja vododrživosti akumulacije. Iz tog je razloga, predviđeno izvođenje temeljnog klina brane kako bi se spriječilo procjeđivanje ispod tijela brane. Za potrebe izrade glavnog projekta provest će se dodatni istražni radovi kako bi se utvrdilo rasprostiranje navedenog sloja po uzdužnoj osi pregradnog profila.

Evakuacijske građevine brane

Temeljni ispust

Temeljni ispust smješten je u najnižoj točki brane, izmaknut sjeverno od osi postojećeg korita vodotoka Bistra Koprivnička. Svrha temeljnog ispusta je osiguranje kontinuiteta protoka za vrijeme redovnog stanja te regulacija protoka iz prostora retencije za vrijeme poplavnih događaja. Maksimalni kapacitet temeljnog ispusta je $Q = 9,5 \text{ m}^3/\text{s}$, kod pune retencije i potpuno otvorenog zatvarača. Temeljni ispust se sastoji od dvije cijevi pravokutnog poprečnog presjeka, svaka dimenzija $1 \times 1 \text{ m}$. Oblik i veličina građevina temeljnog ispusta proizlazi iz hidrotehničkih uvjeta i zahtjeva hidrotehničke opreme. Duž temeljnog ispusta, duljine oko 63 m, nalazi se više dilatiranih građevina koje predstavljaju konstruktivnu cjelinu. To su taložnica, cijev temeljnog ispusta, izlazna građevina i slapište temeljnog ispusta.

Taložnica

Ispred ulaza u cijev temeljnog ispusta projektirana je taložnica trapeznog poprečnog presjeka, širine dna 2,25 m, s obostranim pokosima nagiba 1:1,5. Ispred taložnice predviđena je ugradnja grube rešetke, a ispred ulaza u cijev temeljnog ispusta predviđena je ugradnja fine rešetke kojima se sprječava ulaz krupnih predmeta u cijev temeljnog ispusta.

Cijev temeljnog ispusta

Koncepcijski, temeljni ispust se sastoji od dvije cijevi. Cijevi su duljine oko 42 m i nalaze se između ulazne i izlazne građevine. U poprečnom presjeku cijevi su pravokutnog oblika dimenzija $1 \times 1 \text{ m}$.

Izlazna građevina

Izlazna građevina se nalazi na kraju cijevi temeljnog ispusta. U izlaznoj građevini je smještena komora glavnog zatvarača kojim se regulira protok na temeljnom ispustu. Regulacija protoka planirana je s dvije pločaste zapornice dimenzija $1 \times 1 \text{ m}$. Pristup izlaznoj građevini bit će omogućen s nizvodne strane brane.

Slapište temeljnog ispusta

Neposredno nakon izlazne građevine je projektirano slapište temeljnog ispusta, kako bi se disipirala energija istjecanja iz galerije temeljnog ispusta i kako bi se nizvodno korito Bistre Koprivničke zaštitilo od erozije. Planirano je spajanje izlazne građevine s horizontalnim dnom slapišta na koti 147,47 m, koje je duljine oko 12 m. Horizontalni dio slapišta je širine oko 2 m, a na kraju slapišta projektiran je odbojni zid visine 1 m, za disipaciju energije, kako bi se u slapištu postigli hidraulički uvjeti za postizanje potopljenog vodnog skoka.

Hidromehanička oprema

Od hidromehaničke opreme na temeljnom ispustu predviđena je gruba rešetka na spoju korita i taložnice, fina prostorna rešetka na ulazu u cijev te dvije pločaste zapornice na izlazu iz cijevi temeljnog ispusta.

Preljevna građevina

Projektiran je centralni preljev preko kune brane s brzotokom i slapištem. Kruna preljeva je na koti 154 m, a širine je 15 m. Spoj krune preljeva s krunom brane planira se izvesti u pokosima 1:5 pa je poprečni presjek preljeva trapeznog oblika. Maksimalni protok na preljevu prilikom transformacije 100-godišnjeg vodnog vala iznosi $Q=34,64 \text{ m}^3/\text{s}$, uz preljevnu visinu 1,37 m.

Brzotok preljeva ima funkciju svladavanja visinske razlike između preljevnog praga i slapišta brzotoka i to sa 154 do 147,47 m. Uzdužni pad brzotoka prati nagib nizvodnog pokosa brane, duljina brzotoka je 13,75 m, a širina brzotoka je promjenjiva i to s 15 m na preljevnom pragu na 10 m na dnu brzotoka. Poprečni profil brzotoka planiran je kao trapezni kanal s nagibima pokosa 1:1,5. Preljevni prag i brzotok izvode se u tijelu brane, a oblažu kamenom u betonu.

Kako bi se disipirala energija toka vode projektirano je slapište preljeva neposredno nakon brzotoka kako bi se nizvodno korito vodotoka Bistra Koprivnička zaštitilo od erozije. Dno slapišta planirano je na koti 147,47 m, planirana duljina slapišta je 13,8 m, dok je planirana širina promjenjiva i to s 10 m na preljevnom pragu na 8,8 m na nizvodnom kraju slapišta, gdje je i projektiran odbojni zid visine 1 m, sa svrhom disipacije energije, kako bi se u slapištu postigli hidraulički uvjeti za postizanje potopljenog vodnog skoka.

2.2.3. REGULACIJA KORITA VODOTOKA BISTRA KOPRIVNIČKA

Kapacitet korita vodotoka Bistra Koprivnička se procjenjuje na oko $40 \text{ m}^3/\text{s}$ neposredno nizvodno od brane što je dovoljno za prihvrat transformiranih vodnih valova 25 i 50 god. povratnog razdoblja, a do manjih izlivanja vode iz korita će doći kod pojave velikih voda 100-godišnjeg povratnog perioda. **Korito vodotoka Bistra Koprivnička regulirat će se nizvodno od brane u duljini od oko 90 m.** Korito će biti trapeznog poprečnog presjeka, širine dna 2 m s pokosima 1:1,5. Dubina korita je od 2,5 do 3,6 m, a uzdužni pad dna planiran je 0,10%. Nizvodno, korito Bistre Koprivničke priključuje se na k.č. 682 u k.o. Reka.

U daljnjim fazama razrade projektne dokumentacije potrebno je cjelovito sagledati problematiku vodotoka Bistra Koprivnička nizvodno od brane te predvidjeti radove regulacije prema potrebi, kako bi korito moglo prihvatiti protok za 100-godišnji vodni val.

Uzvodno od brane, unutar prostora retencije, vodotok se regulira u duljini od oko 1 400 m. Planirano je korito trapeznog poprečnog presjeka, širine dna 2 m s pokosima 1:1,5 i dubinom korita od 3 m.

2.2.4. IZVOĐENJE ZAŠTITNIH NASIPA NA JUŽNOJ I SJEVERNOJ STRANI RETENCIJE ŽLEBIĆ

U lijevom boku retencije Žlebić, sa sjeverne strane, izvest će se obrambeni nasip u duljini od 820 m, širine krune 4 m na koti 155,5 m. Obrambeni nasip nastaviti će se na branu Žlebić te je po njemu predviđen pristupni put kruni brane. U desnom boku retencije, sa južne strane, izvest će se obrambeni nasip kojim se izvodi i djelomično izmještanje postojećeg makadamskog puta i njegovo nadvišenje na kotu 155,5 m, kako bi se zaštitile obiteljske kuće u tom boku retencije. Put se planira izmjestiti u ukupnoj duljini od oko 445 m te spojiti na postojeći makadamski put na k.č. 2964/1 u k.o. Jagnjedovec.

2.2.5. IZVOĐENJE PRISTUPNIH PUTEVA KRUNI BRANE I IZLAZNOJ GRAĐEVINI RETENCIJE

Pristup do objekata retencije Žlebić predviđen je s nerazvrstane ceste iz naselja Reka preko k.č. 203, k.o. Reka. Unutar obuhvata zahvata na sjevernoj strani retencije izvodi se obrambeni nasip na čijoj kruni će biti smješten pristupni put u duljini od oko 640 m, širine 4 m, kako bi se omogućio pristup kruni brane.

Na spoju krune brane s pristupnim putem bit će potrebno postaviti rampu, kako bi se spriječio pristup neovlaštenim osobama. Pristup do izlazne građevine temeljnog ispusta, gdje su smješteni tablasti zatvarači predviđen je s krune lijevoobalnog (sjevernog) obrambenog nasipa retencije. Planirani put je duljine oko 310 m, širine 3 m, a istim će se također pristupati i slapištu preljeva.

2.2.6. ISKOP MATERIJALA IZ LOKALNOG NALAZIŠTA NA PODRUČJU RETENCIJE

Za izvedbu tijela nasute brane i obrambenih nasipa potrebno je ugraditi oko 50 000 m³ glinovitog materijala. Nalazište materijala pogodnog za izvedbu locirano je na području buduće retencije. Nalazište je površine oko 100 000 m² što osigurava dovoljnu količinu materijala uz iskop na dubini od oko 0,5 m.

3. PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

3.1. Zaštićena područja

Lokacija zahvata smještena je izvan zaštićenih područja prirode. Također, u okruženju lokacije zahvata najbliže JE smješteno područje **posebnog rezervata Dugačko brdo oko 5,2 km sjeverozapadno i spomenik prirode kesten u Koprivnici na udaljenosti od 5,2 km sjeverno od lokacije zahvata.**

3.2. Područja ekološke mreže

lokacija zahvata nalazi se u obuhvatu područja ekološke mreže, područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000008 Bilogora i Kalničko gorje. Od ostalih područja ekološke mreže na udaljenosti od oko 2,6 km sjeverno nalazi se područje ekološke mreže značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001320 Crna gora. Područje (POP) HR10000008 Bilogora i Kalničko gorje rasprostire se na površini od 95 071 ha, većinom ga prekrivaju prostrane hrastove i bukove šume na brdsko-brežuljkastom terenu. U tom šumskom kompleksu nalaze se mnogi travnjaci, uključujući i vlažne u dolinama potoka te poljoprivredne površine. Mogući razlozi ugroženosti područja obuhvaćaju intenziviranje poljoprivrede, napuštenost livada i nedostatak košnje, gospodarenje šumama i njihovo korištenje te lov.

3.3. Opis postojećeg stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj

Naselja i stanovništvo

Lokacija zahvata smještena je u središnjem dijelu Koprivničko-križevačke županije (površina 1 748 km² s 101 221 stanovnika, prosječna gustoća naseljenosti 57,9 st./km² niža je od prosjeka Republike Hrvatske) na području grada Koprivnica (oko 19,4% od površine županije) i općine Sokolovac (oko 7,28% od površine županije).

Naselje Reka u Gradu Koprivnici smještena na sjeverozapadnim padinama Bilogore u Riječkom polju u Podravini, u mikroregiji Bilogorskoga prigorja Središnje Hrvatske, 6 km jugozapadno od naselja Koprivnice; 1 325 st. (2021.), površina 13,16 km², prosj. gustoća naseljenosti 100,7 st./km².

Naselje Starigrad smješteno je 4 km južno od naselja Koprivnice; 2 268 st. (2021.), površina 9,57 km², prosj. gustoća naseljenosti 237 st./km². Gospodarska osnova: poljodjelstvo, vinogradarstvo, stočarstvo, građevinarstvo, trgovina, ugostiteljstvo i obrti.

Biološka raznolikost, biljni i životinjski svijet

Lokacija zahvata smještena je u dolini vodotoka bistra Koprivnička južno od naselja Reka uz nerazvrstanu cestu koja vodi prema naselju Starigrad, a gdje je zbog dugogodišnjeg antropogenog utjecaja i stalne prisutnosti ljudske aktivnosti, posebice na području eksploatacijskog polja "Žljebić" južno od područja retencije, smanjena prisutnost životinjskih vrsta, dok su biljne vrste uvjetovane zatečenim tipom staništa.

Veći dio lokacije zahvata su poljoprivredne površine između kojih prolazi vodotok Bistra Koprivnička kojeg presijeca cesta (Starogradska ulica), dok se na južnom, rubnom dijelu lokacije zahvata nalaze gušće sastojine graba. U riparijskoj zoni vodotoka karakteristično je obalno raslinje u obliku zeljaste vegetacije, grmlja i pojedinačnih stabala vrbe, johe, topole, bagrema, lijeske i drugo.

Tlo i korištenje zemljišta

Lokacija je smještena na gotovo ravnom terenu, na nadmorskoj visini 151 - 156 m. Površinski pokrov u okolini lokacije uglavnom prevladavaju poljoprivredne površine u rubnim dijelovima s potezima grmlja, livade, zapuštene oranice te šumarci. Na većem dijelu lokaciji zahvata rasprostranjena je kategorija tla pseudoglej obrončani, ograničena obradiva tla sa slabom dreniranosti, stagnirajućim površinskim vodama, većim nagibom terena i jakom osjetljivosti na kemijska onečišćenja,

Vode i poplave

Lokacija zahvata svrstana je kao dio vodotoka Reka Koprivnička, a smještena je u poplavnom području te izvan vodonosnog područja, kao i izvan granica zona sanitarne zaštite. Lokaciji zahvata najbliže je smješteno izvoriste "Lipovec", a na udaljenosti od 1,5 km sjeveroistočno nalazi se granica III. zona sanitarne zaštite vodozaštitnog područja. Područje lokacije zahvata svrstano je unutar obuhvata područja sa značajnim rizicima od poplava (PPZRP), a na istome je utvrđena velika vjerojatnost pojavljivanja poplava s mogućnosti pojave poplavne vode do razine / visine veće od 2,5 m.

Zrak

U zoni HR 1 tijekom 2020. godine zrak je bio I. kategorije s obzirom na sumporov dioksid (SO₂), ozona (O₃) i lebdeće čestice (PM_{2,5} i PM₁₀). U istoj zoni dušikov dioksid (NO₂), ugljikov monoksid (CO) i benzen ocjenjeni su objektivnom procjenom i njihove vrijednosti ne prelaze granične vrijednosti.

Krajobraz

Lokacija je smještena unutar krajobrazne jedinice Bilogorsko-moslavački prostor. Jedinicu karakterizira agrarni krajobraz s kompleksima hrastovih šuma i poplavnim područjima. Identitet krajobraza lokacije zahvata ugrožava geometrijska regulacija potoka i nestanak tipičnih i doživljajno bogatih fluvijalnih lokaliteta. Lokacija planiranog zahvata nalazi se u području kojeg karakterizira agrarni krajobraz s kompleksima grabovih šuma i poplavnim područjima. To je široka udolina orijentirana u smjeru zapad-istok s linijskim vodotokom Bistra Koprivnička u središnjem dijelu. Krajobraz predmetnog područja pod izrazitim je antropogenim utjecajem, odnosno određen je poljodjelstvom kao osnovnim načinom korištenja zemljišta, te se može definirati kao kultivirani krajobraz. Krajobrazno područje ima srednju vizualnu, kulturnu i povijesnu te ekološku vrijednost. Ovaj krajobrazni tip odlikuje mozaik šuma i oranica te relativno gusta naseljenost. Šumoviti brežuljci su u naglašenom kontrastu s obrađenim brežuljcima. Kultivirani agrarni krajobraz područja zahvata, tipični je krajobraz središnjeg dijela Dravske nizine, s pretežito oraničnim površinama, i s manjim naseljima raštrkanim po čitavoj nizini, te većim aglomeracijama s urbanim obilježjima koja su smještena na prijelazu ravnice u padine okolnog gorja.

Materijalna dobra i kulturna baština

Najbliže lokaciji zahvata tj. od granice zaplavnog područja na udaljenosti od oko 110 m sjeverozapadno, na području naselja Reka, nalazi se zaštićeno kulturno dobro u kategoriji sakralna građevina Crkva Presvetog Trojstva (Z-3199), a isto je od lokacije brane udaljeno oko 1,7 km jugozapadno.

Razina buke

Najbliži stambeni objekti smješteni su u naselju Starigrad na udaljenosti oko 200 m istočno od područja izgradnje brane, odnosno u naselju Reka oko 70 m sjeverno od izgradnje zaštitnog nasipa, a postojeći dominantni izvor buke na širem području je lokalni promet kroz i između naselja Reka i Starigrad nerazvrstanom cestom te željeznička pruga M201.

Svjetlosno onečišćenje

Najveći intenzitet svjetlosnog onečišćenja na širem predmetnom području prisutan je iz naselja u okruženju tj. na području grada Koprivnica (20,50 mag./arc sec²).

Na području lokacije zahvata prisutno je svjetlosno onečišćenje budući da se lokacija nalazi blizu drugih naselja i gospodarskih građevina i relativno blizu prometnica. Na užem području lokacije zahvata ne postoji značajan izvor svjetlosnog onečišćenja.

Šumarstvo

Državnom šumom na širem području gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Koprivnica, Šumarija Sokolovac. Predmetno područje pokriva Gospodarska jedinica Mesarica - Plavo (194) - državne šume. Lokacija zahvata smještena je svojim manjim rubnim istočnim dijelom u sklopu šumskih površina - privatne šume. Odjeli državnih šuma koje se nalaze u sklopu planirane retencije su broj 33c i vrlo mali sjeverno dio odjela 33 f gospodarske jedinice Mesarica-Plavo, te odjeli privatnih šuma broj 20 I i 20 E gospodarske jedinice Dugo Brdo i odjel 1E gospodarske jedinice Koprivnička Bilogora koji će se jedino izvoditi građevinski radovi i gdje će se ukloniti vegetacija na dijelu površine za izgradnju odvodnog kanala duljine 97 m i preljeva brane u obuhvatu od oko 0,23 ha.

Lovstvo

Uže i šire područje lokacije zahvata prolazi kroz županijsko zajedničko otvoreno lovište broj VI/4 - Mesarica - Plavo. Lovište je brdskog karaktera i rasprostire se na površini od 4 435 ha. Lovovoovlaštenik koji gospodari otvorenim lovištem je lovačka udruga Sokol, Sokolovac. U lovištu se prema mogućnostima staništa može uzgajati divljač u matičnom (proljetnom) fondu: divlja svinja, srna obična, jelen obični, fazan.

4. OPIS UTJECAJA NA OKOLIŠ TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE ZAHVATA

Utjecaji na stanovništvo i zdravlje ljudi

Izravan pozitivan utjecaji izgradnje retencije Žlebić kroz zaštitu nizvodnog područja grada Koprivnice i naselja nizvodno od grada Koprivnice od poplava ogledati će se u podizanju razine zaštite okolnih površina (ugroženi su poljoprivredne površine, pašnjaci, bjelogorične šume i rubni dijelovi naselja te prometnice smješteni uz samu dolinu vodotoka bistra Koprivnička, od plavljenja koja se javljaju zbog prolazaka visokih vodnih valova) što ujedno pridonosi povećanju kvalitete življenja u okolnom području.

Razvidno je kako se u prostoru obuhvata zaplavnog područja retencije na području naselja Reka nalaze dva građevinska objekta tj. dvije stambene zgrade (oznake kućnog broja 38A od 60 m² i 38B od 67 m²) smještene na k.č. 224/1 i 222/1 k.o. Reka, a koji su kao takovi upisani na izvacima Zemljišnoknjižnog odjela Koprivnica. Prema staju u prostoru dodatno su izgrađeni naseljeni objekti od čega dva na k.č. 224/1 te jedan na k.č. 224/1 k.o. Reka (slike u nastavku preuzete s portala ISPU i DGU), dok zaplavni prostor retencije i sami građevinski elementi retencije ne zauzimaju preostale građevine u prostoru građevinskog područja naselja.

Prema idejnom projektnom rješenju na području zaplavnog prostora biti će potrebno izmještanje ili uklanjanje nekoliko zatečenih stambenih građevina smještenih u građevinskom prostoru dijela zaselka Reka. Izmještanje naseljenih osoba s zaplavnog područja retencije će se provesti sukladno oduci nositelja zahvata u daljnjem tijeku realizacije projekta izgradnje retencije Žlebić i u suradnji s izravno zainteresiranim vlasnicima stambenih objekata na propisani način sukladno odnosnom zakonodavnom regulativom u području gradnje.

Mogući negativni utjecaji na stanovništvo realizacijom planiranog zahvata očekivan je isključivo za vrijeme trajanja provođenja građevinskih radova (uglavnom tijekom izgradnje i kasnije u manjoj mjeri kod redovnog održavanja), međutim isti zbog svojeg karaktera te očekivanog intenziteta neće biti značajni obzirom da se najbliži stambeni dio naselja nalazi na udaljenosti od oko 70 m sjeverozapadno u naselju Reka i oko 200 m istočno u naselju Starigrad.

UTJECAJI NA SASTAVNICE OKOLIŠA

Utjecaji na biološku raznolikost, životinjski i biljni svijet

Projektnim rješenjem zauzeti će se ukupno oko 4,1 ha površina, od čega 2,32 ha za izgradnju nasute brane, zatim 1,43 ha za izgradnju zaštitnih nasipa i oko 0,35 ha za izgradnju pristupnih cesta pri čemu neće biti potrebe za značajnim uklanjanjem vegetacije na predmetnom području oko 0,06 ha za izgradnju južnog zaštitnog nasipa i područje odvodnog kanala sa preljevom brane od oko 0,3 ha koja su na području šuma. Pozajmište materijala (glina) za izgradnju brane nalazi se sjeverno i južno uz trup brane na oko 10 ha površine gdje će se uklanjati površinski sloj do dubine od oko 0,5 m s iskopom potrebnih oko 50 000 m³ materijala.

Iako će se kao dovodni kanal urediti oko 1 400 m uzvodnog dijela vodotoka Bistra Koprivnička te pregraditi korito vodotoka u duljini od oko 63 m izgradnjom temeljnog ispusta će se osigurati neometana protočnost vodotoka.

Planiranom izgradnjom građevina (nasuta brana, temeljni ispust i odvodni kanal) doći će do gubitka staništa vodotoka, izravnog stradavanja jedinki slabije pokretnih predstavnika faune koji obitavaju na ovom dijelu vodotoka te do promjena stanišnih uvjeta. Stoga je ovaj utjecaj direktan, negativan i ireverzibilan, ali se isti zbog svojeg malog obuhvata ocjenjuje kao umjereni utjecaj.

Prilikom izvođenja radova doći će do gubitka dijela staništa poljoprivrednih površina te travnjačkog i antropogenog prostora u mozaičnoj izmjeni na prethodno navedenoj površini oko 4,1 ha. Eventualnom izvedbom nalazišta materijala za nasipavanje brane doći će do gubitka mozaičnog poljoprivrednog i travnjačkog staništa na površini oko 10 ha. Granica nalazišta materijala odmaknuta je od vodotoka Bistra Koprivnička te u najvećem dijelu toka neće doći do degradacije staništa uz vodotok.

Izgradnjom planiranog zahvata doći će do fragmentiranja te smanjenja površina staništa za lokalnu faunu. Iako je dostupnost prihvatljivog staništa u široj okolici zahvata dobra te će doći do djelomične obnove, utjecaj zbog gubitka staništa se smatra umjerenom negativnim.

Utjecaji na tlo i korištenje zemljišta

Tijekom provedbe građevinskih radova uslijed odstranjivanja humusnog sloja očekuju se negativni utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište. Do navedenih negativnih utjecaja doći će izvedbom građevinskih radova, kretanjem teške mehanizacije i strojeva na području zauzimanja novih površina tla i poljoprivrednog zemljišta izvedbom dijelova zahvata: izgradnjom naute brane na površini od 2,32 ha, zaštitnih nasipa na površini 1,43 ha i izgradnjom pristupnih puteva na površini 0,35 ha te eventualnim iskopom materijala pogodnog za ugradnju u tijelo brane na zaplavnom području (po provedbi istražnih radova određeno je potencijalna površina od oko 10 ha kao pozajmište materijala). Utjecaji na tlo i poljoprivredno zemljište tijekom korištenja zahvata na tlo su lokalnog i trajnog karaktera te privremenog u slučaju plavljenja retencijskog prostora. Utjecaj na nizvodno područje sve do ušća vodotoka Bistra Koprivnička je u smanjenju poplava poljoprivrednih površina koje u nepromijenjenom stanju.

Utjecaji na vode

Za vrijeme trajanja građevinskih radova u koritu doći će do lokalnog i kratkotrajnog utjecaja na kakvoću vode uslijed замуćenja stupca vode što će se očitovati na dijelu toka nizvodno od planirane brane. Navedeni utjecaj će biti zanemariv jer će se radovi u koritu izvoditi u razdoblju malih voda. Budući se s lokacije zahvata neće ispuštati bilo kakvu vrste otpadne vode, planiranim zahvatom izgradnje retencije Žlebić, utjecaji na stanje vodnih tijela su svedeni na najmanju moguću mjeru i mogu nastupiti isključivo kod nastanka eventualnog iznenadnog događaja na radilištu zbog izlivanja štetnih i opasnih tekućina iz radnih strojeva u vodotok Bistra Koprivnička ili na tlo i njihovim otjecanjem u podzemlje. Korištenjem zahvata nakon izgradnje retencije Žlebić, negativno djelovanje kod pojave poplava uzrokovano pojavom visokih vodnih valova na okolno područje će se smanjiti, tj. voda iz vodotoka više neće poplavlјivati okolno područje, a prema čemu planirani zahvat ima pozitivan karakter.

Utjecaji na zrak

Za vrijeme izgradnje izvjesna je pojava lokaliziranog onečišćenja zraka u vidu povremenih emisija prašine s građevinskih površina i tijekom transporta materijala i opreme potrebne za izgradnju kao i uslijed emisija otpadnih plinova zbog rada građevinskih strojeva. S obzirom na ograničen vremenski period izvođenja radova količina emitiranih ispušnih plinova neće imati značajan utjecaj na kvalitetu zraka okolnog područja. Emisije prašine ovisiti će o meteorološkim uvjetima te vrsti i intenzitetu radova. Zbog ograničenog trajanja i manjeg intenziteta radova kroz građevnu sezonu, neće biti značajnih utjecaja na građevinsko područje nego prvenstveno unutar obuhvata same lokacije zahvata koja je smještena izvan građevinskog područja. Tijekom korištenja retencije Žlebić ne očekuju se utjecaji zahvata na kvalitetu zraka na lokaciji i u okolici.

Utjecaji na krajobraz

Izgradnja retencije Žlebić na lokaciji zahvata će utjecati na krajobrazne vrijednosti lokacije. Za vrijeme trajanja radova utjecaj će imati odvijanje prometa i rad strojeva koji će biti kontinuirano prisutni elementi u prostoru za vrijeme gradnje kroz dvije sezone, a unutar zaplavnog prostora retencije nastati će umjetna depresija bog iskopa mineralne sirovine (pozajmište materijala za gradnju brane). Povremenim formiranjem vodenih površina u zaplavnom prostoru retencije privremeno i vrlo kratkotrajno će nastajati nove promjenjive slike u krajobrazu, a lokacija time može utjecati na krajobraznu raznolikost i dinamiku. Planiranom izgradnjom za potrebe retencije Žlebić reljefno će se preoblikovati teren na način da će biti izvedena nasuta brana duljine 580 m i oblikovat će se visok nasip, odnosno brana trapeznog presjeka na području zaravnjenog terena i prethodno kanaliziranog korita vodotoka Bistra Koprivnička, visine od oko 5 m. Korito u duljini 63 m planira se zatrpati tijelom brane.

Prema svemu navedenome nastat će novi antropogeni i doprirodni uzorci, pravilna pregrada sa zelenim travnatim pokosima, pristupna i silazna cesta te zaštitni nasipi kao i dio uređenih pokosa samog vodotoka Bistra Koprivnička. Krajobrazni uzorci koji će se degradirati i ukloniti su rijetki unutar šireg dolinskog područja te se utjecaj procjenjuje kao umjeren.

Utjecaji na materijalna dobra i kulturnu baštinu

Na prostoru planiranog zahvata, odnosno uže zone izravnog utjecaja nisu evidentirani niti postoje bilo kakvi registrirani elementi kulturno-povijesne baštine, dok se u široj zoni, koja čak ne pripada u zonu neizravnog utjecaja, nalazi nekoliko registriranih i zaštićenih lokaliteta. S obzirom na utvrđenu udaljenost zaštićenih i evidentiranih područja i lokaliteta od lokacije zahvata, ne očekuje se ni neizravni utjecaj zahvata na kulturno-povijesne vrijednosti pod uvjetom da se zahvat provodi stručno i uz primjenu mjera zaštite okoliša. Također, u cilju zaštite područja lokacije zahvata nositelj zahvata dužan je od nadležnog konzervatorskog odjela ishoditi prethodno odobrenje za izgradnju retencije.

UTJECAJI U VEZI SA ZAHVATOM

Šumarstvo

Na lokaciji zahvata površine šuma zastupljene su u vrlo malom dijelu ukupne površine zahvata retencije Žlebić od 37,3 ha, a budući je za potrebe zahvata tj. građenje elemenata retencije predviđeno provođenje radova na vrlo maloj površini pod šumama od oko 0,3 ha značajnih utjecaja na šume i šumarstvo tijekom predviđenih radova neće biti.

Lovstvo

Planirani zahvat se nalazi na području zajedničkog lovišta VI/4 - Mesarica - Plavo u kojem su glavne vrste divljači divlja svinja, srna obična, jelen obični, fazan. Površina ovog lovišta iznosi 4 435 ha, odnosno obuhvat zahvata na oko 4,1 ha na kojima će se uspostaviti nasuta brana i obrambeni nasipi u lovištu zauzima 0,09% od ukupne površine lovišta ili pak privremeni utjecaj kod poplave tj. popunjavanja vodom zaplavnog prostora retencije od 37,3 ha što predstavlja oko 0,84% površine lovišta.

Zbog malog udjela prostora obuhvata u odnosu na prostor lovišta, utjecaj izgradnje retencije Žlebić na lovište neće biti značajan. Za vrijeme pojave velikih vodenih valova i punjenja zaplavnog prostora retencije vodom dolaziti će do povremenih privremenih i kratkotrajnih utjecaja na divljač u prostoru lovišta iz potrebe migriranja iz predmetnog područja, ali prostor lokacije zahvata ionako je smješten relativno blizu područjima naselja.

Poljoprivreda

Provedbom zahvata izravno će se kod izgradnje elemenata retencije zauzeti oko 4,1 ha poljoprivrednih površina te je za vrijeme visokih vodenih valova (poplava) moguće privremeno plavljenje površine do 37 ha te je prethodno spomenuto najznačajniji utjecaja na poljoprivredno tlo.

Tijekom povremenih punjenja retencije kratkotrajno će doći do plavljenja poljoprivrednih površina. Vrijeme trajanja plavljenja procjenjuje se na nekoliko sati do najviše dva dana, ovisno o vjerojatnosti pojave vodnog vala. Rubna područja retencije su najkraće izložena plavljenju te se tako na retencijskom prostoru voda, kod poplava srednje i male vjerojatnosti pojave, zadržava do jednog dana, što nije dovoljno za nastanak šteta na usjevima.

Infrastruktura

Tijekom izgradnje retencije Žlebić bit će povećan promet na lokalnoj cesti iz smjera naselja Reka, međutim utjecaj je vremenski ograničen na razdoblje izvođenja radova (dvije građevne sezone). Utjecaj na prometnu infrastrukturu tijekom korištenja zahvata odrazit će se povremenim i djelomičnim plavljenjem Starogradske ulice, i to dijela ulice koji se nalazi unutar obuhvata retencije. Iako je navedeni utjecaj na promet negativan, s obzirom na to da je lokalnog karaktera, privremen i povremen nije značajan.

OPTEREĆENJE OKOLIŠA

Buka

Lokacija zahvata smještena je izvan građevnog područja u okruženju pretežito poljoprivrednog zemljišta, područja šuma i prometnica. Prilikom izvođenja radova, uslijed rada građevinskih strojeva i uređaja na gradilištu može doći do povećanja razine buke, međutim ona je privremenog karaktera, ograničena na lokaciju zahvata i uže područje oko lokacije te prestaje kada se završi s predviđenim radovima. Iz navedenog se može zaključiti da planirani zahvat i izvođenje radova neće imati značajnih utjecaja na okoliš, u smislu povećanja razine buke.

Zbrinjavanje i uporaba otpada

Odvijanjem tehnološkog procesa i osiguranjem uvjeta zaposlenog osoblja na lokaciji zahvata mogu se pojaviti vrste otpadnih materija koje će se prikupljati i privremeno skladištiti na propisani način. U cilju sprečavanja nekontroliranog odlaganja otpada prikupljanje je obvezatno provoditi odvojeno. Komunalni otpad sakupljat će se u za to predviđene kontejnere, a odvoz će biti po ovlaštenoj osobi. Utjecaj nastanka otpada na okoliš na lokaciji zahvata procjenjuje se u rangi malog u odnosu na količine i vrste mogućeg otpada, kao i s obzirom na veličinu obuhvata zahvata te trajanje izgradnje u dvije građevinske sezone.

Korištenjem zahvata nakon izgradnje nije očekivano nastajanje otpada. Ostali prisutni otpad koji će nastajati na lokaciji zahvata tijekom korištenja uslijed trećih osoba ili naplavljeni materijal iz dovodnog kanala i ulaza u temeljni ispust (procijenjena količina naplavine u koritu Bistra Koprivnička ispred nasute brane iznosi oko 600 m³/god.) će se odvojeno sakupljati, potom predavati ovlaštenoj osobi na daljnje postupanje

Kumulativni utjecaji u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate

Za lokaciju zahvata se u fazi projektiranja predvidjelo sve moguće konflikte u prostoru u odnosu na postojeće i planirane zahvate kako bi se predviđenim radovima što manje utjecalo na njih. Nikakvi drugi značajniji zahvati sukladno prostorno-planskoj dokumentaciji nisu planirani u bližoj okolini lokacije zahvata. U tekstualnom dijelu, odredbama PP KKŽ, planirane su regulacijske i vodne građevine, od kojih je 9 planiranih akumulacija (Vratno, Sirova Katalena, Novi Glog, Vujići, Vojakovac, Helena, Dropkovec, Kolarec, Vrtlin 2) i devet planiranih retencija (Kozarevac 2, Prugovac, Anski, Miholjanec, Javorovac, Domaji, Retencija 2 (Križevci), Reka, Mučnjak).

Postojeće slične vodne građevine na području Županije su akumulacija Rasinja te pet retencija (Koljak, Buk, Ivančino (Križevci), Vrtlin i Ivanec). Planiranoj retenciji Žlebić, najbliža je planirana retencija Mučnjak, smještena nizvodno na istoimenom vodotoku, na udaljenosti od oko 1 km u smjeru sjeveroistoka. Najbliži postojeći slični zahvat je akumulacija Rasinja na udaljenosti od oko 8 km u smjeru sjeverozapada, dok su ostali planirani i postojeći slični zahvati na udaljenostima većim od 10 km.

Sustav obrana od poplava obuhvaća niz građevina i zahvata (napr. akumulacije, retencije...) koji imaju zadaću zaštititi gradove i naselja, poboljšati infrastrukturni i gospodarski sustav te pridonijeti uvjetima za stabilnu poljoprivrednu proizvodnju. Akumulacija se koristi za pohranjivanje vode (skladištenje) u vrijeme kada je ima u izobilju i koje se mogu koristiti u vrijeme nedostatka vode i akumulacija je namijenjena za stalno zadržavanje vode, odnosno prostor na kojem je planirana akumulacija se trajno potapa. S druge strane, retencija se koristi za zadržavanje vode samo u vrijeme velikih voda i njihovo ispuštanje tijekom i nakon prolaska vodnog vala.

Uzimajući u obzir povećani broj poplavnih događaja unazad zadnjih desetak godina, kao i da zahvat predstavlja sastavni element planiranog sustava obrane od poplava, realizacija retencije Žlebić kumulativno će pozitivno djelovati na stanovništvo, odnosno na zaštitu stanovništva, naselja i materijalnih dobara od poplava, kao i kumulativno s drugim elementima sustava pozitivno utjecati na cilj postizanja potrebne funkcionalnosti sustava zaštite od poplava sukladno Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. posebno uzimajući u obzir utjecaj klimatskih promjena na hidrološko ponašanje sliva uslijed klimatskih promjena, pri čemu ovakav zahvat predstavlja i kumulativan doprinos prilagodbi klimatskim promjenama.

Zahvati retencija planiraju se s osnovnom svrhom zaštite od štetnog djelovanja voda, pa tako njihova funkcija nastupa samo povremeno, kod pojave velikih voda koje ugrožavaju materijalna dobra lokalnog stanovništva. Sukladno tome i većina utjecaja ukupnog zahvata na sastavnice okoliša javlja se samo povremeno.

Lokacija zahvata određena je te je dokumentima prostornog planiranja prostor rezerviran kao područje za izgradnju retencije, a gdje na istoj ne postoje izgrađene ili pak se ne planiraju druge vrste zahvata, pri tome mogući međusobni, kumulativni utjecaji proizlaze zbog povremenog kratkotrajnog plavljenja postojećeg poljoprivrednog zemljišta u zaplavnom području retencije iza brane i isti se ne smatraju značajnima.

Od ostalih zahvata retencija Žlebić nalazi se svojim obuhvatom zaplavnog prostora smještena neposredno sjeverno uz postojeće eksploatacijsko polje građevnog pijeska i šljunka "Žljebić" površine 14,05 ha, a čije su granice pozicionirane neposredno južno uz nerazvrstanu šumsku cestu dok se retencija nalazi sjeverno od ceste kao prilaznog puta eksploatacijskom polju uz koji je na ulaz smještena kolna vaga. Međusobni negativni utjecaji ili ograničenja zbog provođenja navedenih zahvata nisu utvrđeni, a kako se na eksploatacijskom polju nalazi određena količina jalovine ista se kao pogodan materijal može koristiti kod gradnje retencije prilikom uređenja završnih pokosa elemenata zaštitnih nasipa i brane čime se može postići ušteda dopremanja i transporta materijala iz udaljenih izvora.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. Mjere zaštite okoliša tijekom pripreme i korištenja zahvata

Opće mjere zaštite

1. Upoznati lokalno stanovništvo s početkom radova, svrhom zahvata i načinom njegovog djelovanja.
2. Tijekom gradnje treba ograničiti kretanje teške mehanizacije na što je moguće manje područje.
3. Održavanje radnih strojeva i dopunu goriva obavljati izvan područja gradilišta i zabraniti skladištenje goriva i drugih potencijalnih opasnih tvari u području radova i gradilišta.

Sastavnice okoliša

5.1.1. Biološka raznolikost, životinjski i biljni svijet

1. Temeljni ispust s brane i ulaznu rešetku oblikovati na način da se u svim hidrološkim uvjetima omogući neometani prolaz ribe.
2. Radove u koritu vodotoka Bistra Koprivnička izvoditi u periodu od listopada do ožujka, kako bi se izbjegla mogućnost negativnog utjecaja na vodozemce u vrijeme razmnožavanja.
3. Rušenje drveća i uklanjanje vegetacije na lokaciji zahvata u dijelovima predviđenim za gradnju, obavljati od kolovoza do travnja tj. izvan reproduktivnog ciklusa većine ptica.
4. Očuvati u najvećoj mogućoj mjeri raslinje i postojeći oblik korita vodotoka Bistra Koprivnička nizvodno i uzvodno od lokacije brane retencije Žlebić.
5. Radnu mehanizaciju ranije korištenu na drugim gradilištima gdje su zabilježene invazivne vrste treba prije dopreme na područje radova odnosno na gradilište očistiti od mulja, šljunka i vegetacije, provjeravati ima li zaostalih školjkaša/puževa te ih uklanjati i prati vrućom vodom pod pritiskom i dalje od vodotoka te ostaviti da se u potpunosti osuši radi sprječavanja širenja invazivnih vrsta..
6. Biološku rekultivaciju po kosinama brane i zaštitnih nasipa obavljati autohtonim vrstama biljaka.
7. Redovito s područja građevina retencije Žlebić i zaplavnog retencijskog prostora uklanjati invazivne vrste biljaka.

5.1.2. Tlo

1. Ostali iskopani zemljani materijal, a neutrošeni materijal nije dopušteno odlagati na šumske i poljoprivredne površine te "divlja" odlagališta, već će se odložiti na području nalazišta materijala. Područje nalazišta materijala oblikovati će se na način da će biti omogućeno ocjeđivanje vode u vodotok Bistra Koprivnička odnosno da ne dolazi do zadržavanja vode u iskopima nalazišta materijala.
2. Prilikom izvođenja zemljanih radova, humusni sloj odložiti unutar radnog pojasa te ga nakon završetka radova iskoristiti za uređenje površina na gradilištu.
3. Po potrebi čistiti zaplavni retencijski prostor od naplavina i nanosa, a dio nanosa ako je prihvatljivog sastava koristiti za popunjavanje depresije na nalazištu materijala, a ostalo zbrinuti u skladu s propisima.

5.1.4. Vode

1. Radove u koritu izvoditi u malovodnom razdoblju kako bi se utjecaj na stanje voda smanjio na minimum.
2. Zaustaviti radove u slučaju obilnih kiša i zaštititi lokacije radova od poplavlivanja.

5.1.5. Zrak

1. Unutrašnje prometnice i manipulativne površine na gradilištu tijekom rada u sušnim razdobljima polijevati vodom.
2. Prije izlaska na javne prometnice tovarni prostor transportnih vozila koja prevoze rasuti materijal prekrivati ceradom ili polijevati teret vodom.

5.1.6. Krajobraz

1. Izraditi projekt krajobraznog uređenja posebice za područje izgradnje brane i nalazišta materijala, vodeći računa o postojećoj topografiji, odnosno o očuvanju šumskih rubova na granici doline te uklapanju novih ekosustava u postojeći okoliš.
2. Nakon završetka građevinskih radova dovršiti uređenje i sanaciju građevinskih elemenata retencije Žlebić sukladno rješenju iz projektne dokumentacije.
3. Kod završnog oblikovanja brane humusom i ozelenjavanjem ublažiti oštre rubove na tijelu brane i na prijelazima prema evakuacijskim građevinama i bokovima prema zaštitnom nasipu, te oštre prijelaze

između različitih korištenih materijala na dijelu vodotoka Bistra Koprivnička uređenom kao dovodni i odvodni kanal.

5.1.7. Kulturno-povijesna baština

1. Ukoliko se tijekom izvođenja građevinskih radova primijete značajniji elementi kulturno-povijesne baštine o tome će se obavijestiti nadležno tijelo i poduzeti mjere zaštite po uputama nadležnog konzervatorskog odjela.

Opterećenje okoliša

5.1.8. Buka

1. Radove na gradilištu izvoditi tijekom razdoblja dana s najviše jednom smjenom dnevno u trajanju do najviše 10 sati.
2. Radne strojeve, postrojenja i vozila redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi nastupila povećana imisija buke u naseljima u odnosu na razinu od 55 dB(A) dopuštenu za razdoblje dana.

5.1.9. Gospodarenje otpadom

1. Sve vrste nastalog opasnog i neopasnog otpada, ambalažu i ambalažni otpad te komunalni otpad odvojeno skupljati u propisne i označene spremnike, voditi o istima očevidnike, a zatim na daljnje postupanje predavati ovlaštenim osobama koje imaju odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom.
2. Naplavine koje se vade iz dovodnog kanala i ulaza u temeljni ispust potrebno je zbrinjavati u dogovoru s ovlaštenim osobama i u skladu s propisima.

Gospodarske značajke

5.1.10. Promet i organizacija prostora

1. Priključak s gradilišta na nerazvrstanu cestu urediti sukladno projektnoj dokumentaciji i uvjetima nadležnih javnopravnih tijela.
2. Napuštanjem lokacije zahvata, a prije priključka na nerazvrstanu cestu (Starogradska ulica) s kotača prijevoznih sredstava očistiti materijal koji može zaprljati cestu.
3. Za vrijeme razdoblja plavljenja retencijskog prostora označiti i osigurati prolaz ljudi te promet vozila, kao i poljoprivredne mehanizacije putem okolnih prometnica i putova.

5.1.11. Lovstvo

1. U suradnji s lovoovlaštenikom ako je to potrebno premjestiti zatečene lovnogospodarske i lovnotehničke objekte (hranilišta, pojilišta i čeke) na druge lokacije ili ih nadomjestiti novima.
2. Određivanjem putnih pravaca i koridora za kretanje ljudi i vozila zaštititi stanište od nepotrebnih i nekontroliranih ulazaka i kretanja po lovištu radi izbjegavanja uništavanja staništa i uznemiravanja divljači.

5.2. Mjere zaštite u slučaju nekontroliranog/iznenadnog događaja

1. Za slučaj istjecanja pogonskog goriva ili maziva iz strojeva ili vozila, na gradilištu imati interventne količine sredstva za suho čišćenje tla.
2. U slučaju izlivanja opasnih tvari poduzeti mjere za sprječavanja daljnjeg razlivanja, u potpunosti očistiti onečišćenu površinu, tj. odstraniti tlo, a njegovo zbrinjavanje povjeriti ovlaštenoj osobi.
3. U slučaju iznenadnog onečišćenja voda korisnik je dužan postupiti prema Državnom planu mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda.

5.3. Program praćenja stanja okoliša

1. Nakon izgradnje retencije uspostaviti ustav praćenja hidroloških parametara vodotoka Bistra Koprivnička vezano je uz branu retencije Žlebić, na kojoj će se preko vodomjernih letvi pratiti promjene vodostaja u retenciji i protoci kroz temeljni ispušt i preko preljeva.
2. Uspostaviti sustav praćenja oborina na uzvodnom dijelu sliva Bistra Koprivnička radi mjerenja i predviđanja pojava poplavnih valova.
3. Provoditi pregled brane i svih pratećih građevina nakon svakog prolaska velikih vodnih valova kroz retenciju kako bi se održavanja strukturalne stabilnosti građevina retencije Žlebić i sigurnosti zaplavnog prostora retencije te područja nizvodno od brane.
4. Provoditi kontrolu stanja i periodičko čišćenje dovodnog kanala i ulazne rešetke temeljnog ispusta kako ne bi došlo do bitnog smanjenja propusne moći temeljnog ispusta. Kontrolu stanja provoditi nakon svakog prolaska velikog vodnog vala, a čišćenje prije razdoblja pojave poplavnih voda (početkom travnja, rujna i studenog).

6. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ

Namjeravani zahvat u okolišu je izgradnja retencije Žlebić na vodotoku Bistra Koprivnička, a svrha i utemeljenost provođenja zahvata ogleda se u činjenici što su u prethodnom razdoblju utvrđena značajnija plavljenja vodotoka Bistra Koprivnička, koja su zabilježena kod utoka većih pritoka Moždanski jarak, Brzava, Poljana, Komarnica, odnosno nizvodno od naselja Hlebina, dok su poplavljena područja su uglavnom poljoprivredne površine, pašnjaci i bjelogorične šume pri čemu su poplavama su zahvaćeni i rubni dijelovi naselja Hlebina i Molve.

Budući u sustavu obrane od poplava nositelj zahvata na slivu vodotoka Bistra Koprivnička (najbliže u prostoru predmetnoj retenciji Žlebić kao lokaciji zahvata) također planira izgradnju retencije Mučnjak, smještenu nizvodno na istoimenom vodotoku, na udaljenosti od oko 1 km u smjeru sjeveroistoka, planirana retencija Žlebić kao dio sustava pridonosi bitnom smanjenju pojave rizičnih poplavnih događaja te se u konačnici postiže učinkovitija zaštita naseljenih dijelova rizičnog poplavnog područja kao i šuma te poljoprivrednih površina.

Na lokaciji zahvata zbog izgradnje elemenata retencije Žlebić i korištenja zaplavnog prostora retencije za pojave velikih vodenih valova na vodotoku Bistra koprivnička razlikovat će se privremeni i stalni utjecaji na okoliš.

Privremeni utjecaji su u svezi s tehnologijom i načinima gradnje retencije Žlebić, a odnose se na povećanje razine buke i emisiju prašine.

Trajni utjecaj na okoliš biti će ponajprije zbog zauzimanja poljoprivrednih i šumskih površina pri čemu će trajno ukloniti vrijedno tlo te u krajobraznom smislu s trajno promijenjenom vizualnom slikom prostora same lokacije brane i pripadajućih građevina retencije tj. u povremenom stvaranju otvorene vodene površine kod najviše zapunjenosti zaplavnog područja retencije od oko 37 ha.

Utjecaji za vrijeme građenja vremenski su ograničenog trajanja na jednu do dvije građevinske sezone. Tijekom gradnje doći će do uklanjanja vegetacijskoga pokrova i staništa na gradilištima uslijed kretanja građevinske mehanizacije. Vegetacijski pokrov može ugroziti i eventualno nekontrolirano odlaganje viška građevinskog materijala i ostalog otpada uz gradilište. Obzirom na ograničeno područje utjecaja, ocjenjuje se da zahvatom neće biti ugrožene zaštićene biljne ili životinjske vrste.

Buka građevinskih strojeva i kretanje ljudi uznemirit će divljač koja će morati potražiti mirnija i sigurnija mjesta, a građevinski će radovi imati za posljedicu kratkotrajno lokalno onečišćenje zraka kao posljedicu ispušnih plinova građevinske mehanizacije i prašine koja će se dizati tijekom radova. Obzirom da je riječ o relativno malim gradilištima i trajanju građenja, ocjenjuje se da ovaj utjecaj neće biti značajan.

Hidrogeološki utjecaji ograničeni su na usko područje oko zahvata (nekoliko metara od korita vodotoka i pregradno mjesto brana), te kao takvi nisu značajni za širi okoliš.

Hidrološki utjecaji odnose se na redukciju velikih protoka vodotoka Bistra Koprivnička izgradnjom retencije Žlebić, čime će se osigurati za nizvodno područje naselja i grad Koprivnicu stupanj sigurnosti obrane od poplava velikih voda 100-godišnjega povratnog razdoblja, što su sve pozitivni utjecaji. Retencija neće imati utjecaja na male i srednje vode.

Izgradnjom retencije doći će do trajne prenamjene zemljišta unutar pojedinih zona građevinskih zahvata (izgradnja brane s evakuacijskim građevinama, izgradnja zaštitnih nasipa i pristupne ceste, izuzimanje materijala za nasipanje brane). Također, u obuhvatu retencijskog zaplavnog prostora doći će do povremenog gubitka i prenamjene zemljišta.

Izgradnjom retencije i pregradne brane doći će do sniženja energije vodenog vala, do znatnog smanjenja erozije u nizvodnom dijelu korita, ali isto tako i do akumulacije erodiranog materijala u prostoru retencije. Na takvom malom prostoru ovaj materijal je moguće efikasno prikupljati i ciljano ga koristiti. Izgrađena retencija pored toga što će doprinijeti smanjenju erozije tla vodom, sprječavati će izlivanje vodotoka odnosno poplave u nizinskom dijelu sliva, zbog čega će tla uz vodotoke postati znatno pogodnija za korištenje u poljodjelstvu.

Provedbom zahvata izravno će se kod izgradnje elemenata retencije zauzeti oko 4,1 ha poljoprivrednih površina te je za vrijeme visokih vodenih valova (poplava) moguće privremeno plavljenje površine do 37 ha te je prethodno spomenuto najznačajniji utjecaj na poljoprivredno tlo.

Međutim, planirani zahvat izgradnje retencije Žlebić će imati daleko obuhvatniji pozitivan utjecaj na površine okolnog tla koje su zastupljene u mnogo većem obujmu nizvodno od lokacije retencije (prilog 3. list 1), stoga što će se umanjiti bujični karakter vodotoka Bistra Koprivnička nizvodno od planirane brane i time u slučaju nailaska poplavnog vala smanjiti plavljenje, eroziju i degradaciju tla, odnosno značajnih površina koje se koristi u poljoprivredne svrhe. Također, planiranim zahvatom smanjit će se i moguća onečišćenja tla onečišćujućim tvarima koje se nanose poplavama.

Gubitak šumskih površina (gospodarske šume) koji će nastati izgradnjom planiranih građevina je razmjerno mali i odnosi se samo na područje južnog zaštitnog nasipa.

Tijekom korištenja očekuje se da će poplavljanje vodom u obuhvatu zaplavnog prostora biti samo povremeno i kratkotrajno (svega dan ili dva). Takvo poplavljanje vegetacije neće uzrokovati znatnije, a vjerojatno niti ikakve promjene, jer je dio vegetacije koja je trenutno prisutna u tom području prilagođen vlažnim staništima.

Unutar prostora retencije neće doći do dužega zadržavanja vode, a sakupljeni će se nanos redovito čistiti tako da se ne očekuje stvaranje sloja muljevita sedimenta na površini tla, koji bi doveo do promjena u strukturi vegetacije i to u smislu naseljavanja i povećanja udjela vrsta koje dolaze na hranjivima bogatijim tlima prvenstveno nekih korovnih i ruderalnih vrsta biljaka.

Retencija će se puniti vodom izuzetno brzo i povremeno, tj. neće biti nekakve pravilnosti i redovitosti. Zbog nepravilnosti i neredovitosti u pojavljivanju, životinje se neće moći prilagoditi i izbjeći nadiranje vode, kao što je to slučaj kod prirodnih redovitih poplava. Prema tome, vjerojatno će dolaziti do stradanja određenog broja životinja, kao što su ptice, sisavci, gmazovi te mnogobrojni kukci. No, s obzirom da na ovom području nema vrsta koje ne žive i na drugim područjima, taj će negativni utjecaj biti samo lokalnoga značaja.

Utjecaj tijekom korištenja na divljač i lovstvo odnosi se na gubitak lovno produktivnih površina zaposjednutih izgradnjom nasute brane, pristupnih puteva i zaštitnih nasipa koji iznosi 4,1 ha što predstavlja vrlo malu površinu u odnosu na površinu lovišta VI/4 - Mesarica - Plavo iznosi 4 435.

Tijekom izgradnje zemljani i ostali radovi praćeni bukom teških strojeva i kretanjem ljudi uznemirit će divljač, pa će ona morati potražiti mirnija i sigurnija mjesta.

Retencija Žlebić, zbog otvorenosti vizura prema dolini vodotoka Bistra Koprivnička i naselju Reka te Starigrad, imati utjecaj na vizualne vrijednosti krajobraza tj. s nerazvrstane prometnice između navedenih naselja građevni elementi retencije (brana i nasipi) biti će izloženi pogledima.

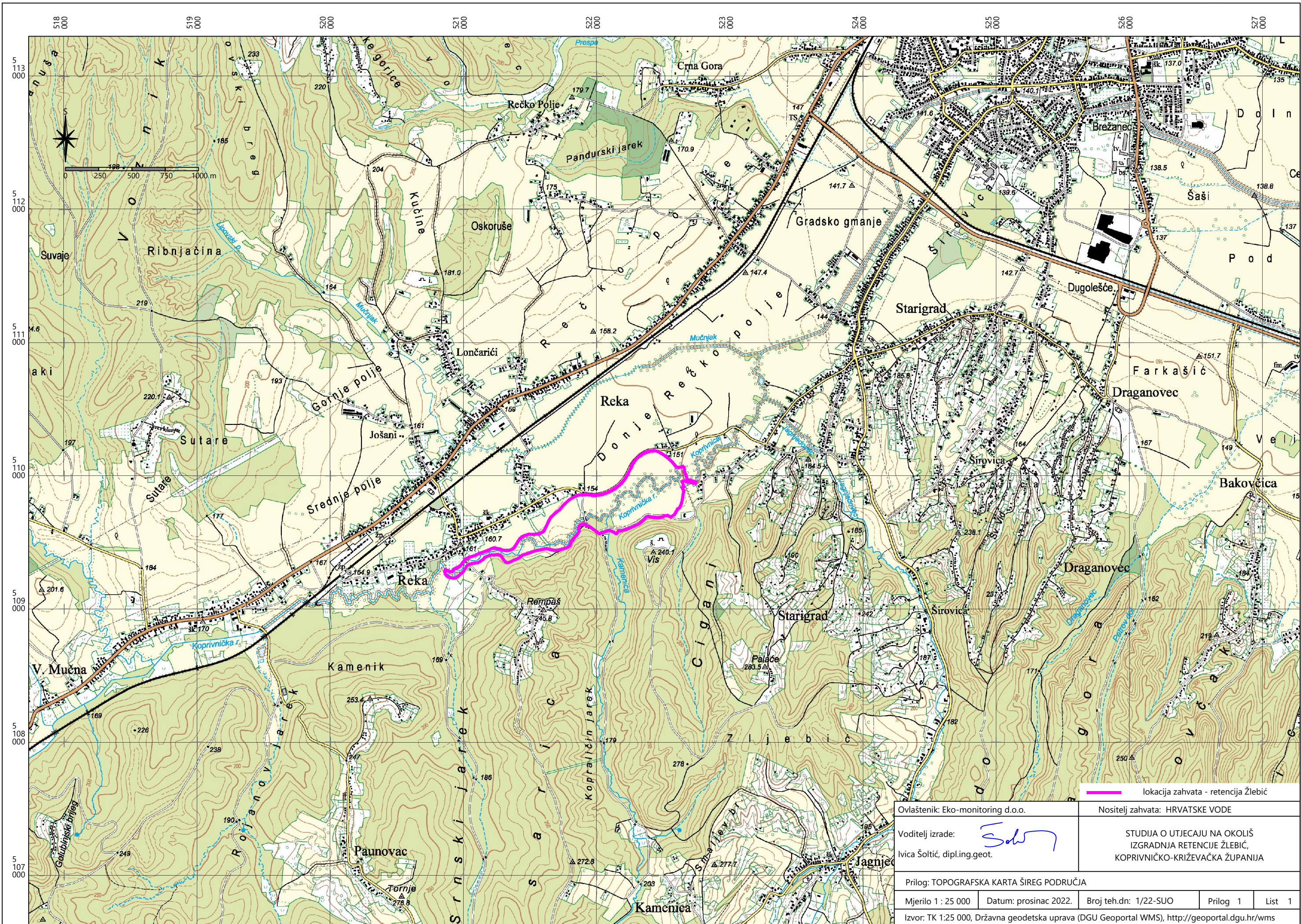
Izgradnjom zahvata zaštitit će se ugroženo područje od plavljenja. Stoga se ocjenjuje da se retencija Žlebić kao dio planiranog sustava obrane od poplave može smatrati zahvatom u funkciji poboljšanja uvjeta života lokalnoga stanovništva, tj. njegov se utjecaj ocjenjuje vrlo pozitivan.

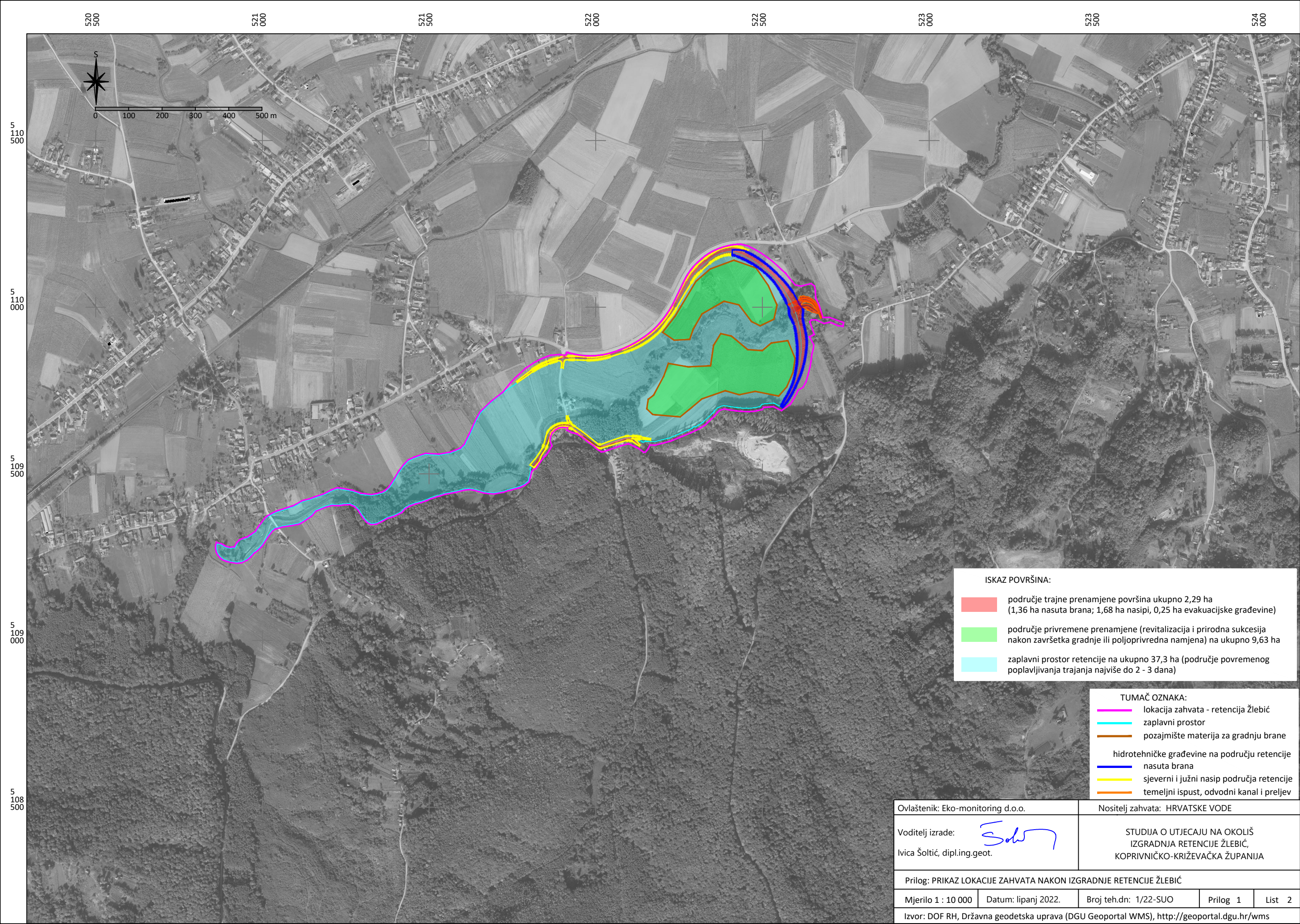
Područje retencije Žlebić planira se izvan prostora koji su prostornim planovima predviđeni kao dio građevinskog područja naselja unutar sliva Bistra Koprivnička. Stoga se ocjenjuje da planirana retencija neće ni na koji način nepovoljno utjecati na naseljena mjesta niti na njihov budući razvoj. Posredan utjecaj očitovat će se u promjeni vodnoga režima kojom će se ostvariti zaštita naselja u obrani od poplava. Stoga se posredan utjecaj retencije na najbliža i naselja smještena nizvodno ocjenjuje vrlo pozitivnim.

Ne očekuje se nikakav nepovoljan utjecaj korištenja retencija na postojeće i planirane infrastrukturne zahvate u okolici (vodoopskrbu i odvodnju, opskrbu električnom energijom, plinom, telekomunikacije).

Iznenadni događaj koji može nastupiti je rušenje brane u trenutku kada su retencijski prostori puni. Međutim, sustav projektiranja i građenja nasutih građevina postavljen je tako da se rizik od rušenja brane smanji na što je manje moguću mjeru. Eventualni utjecaji ovise u vodostaju unutar retencije. Ukoliko bi do takvih događaja došlo u vrijeme kada je zaplavni prostor retencije prazan, negativni utjecaji bili bi zanemarivi. U slučaju rušenja brane pri maksimalnom vodostaju u retenciji, vodni val bi izazvao pojačanu eroziju i nestabilnosti u bokovima korita nizvodno od brane s nizom negativnih posljedica. No, obzirom na veličinu retencije, posljedice bi bile ozbiljne, ali ne i katastrofalne. I pojava velike vode veće od 100 godišnje na koju je dimenzionirana građevina može izazvati veće ili manje štete na vodotocima, ali ne i na brani koja se dimenzionira na 1 000-god. v.v.

Utvrđene nepovoljne utjecaje planiranog zahvata na okoliš potrebno je izbjeći ili, ako to nije moguće, smanjiti na najmanju moguću mjeru. Mjere ublažavanja štetnih utjecaja temelje se na pravnim, administrativnim, tehničkim i tehnološkim uvjetima. Provođenje mjera zaštite predviđeno je tijekom izgradnje zahvata, njegovog korištenja te u slučaju nekontroliranih događaja.





ISKAZ POVRŠINA:

- područje trajne prenamjene površina ukupno 2,29 ha (1,36 ha nasuta brana; 1,68 ha nasipi, 0,25 ha evakuacijske građevine)
- područje privremene prenamjene (revitalizacija i prirodna sukcesija nakon završetka gradnje ili poljoprivredna namjena) na ukupno 9,63 ha
- zaplavni prostor retencije na ukupno 37,3 ha (područje povremenog poplavljivanja trajanja najviše do 2 - 3 dana)

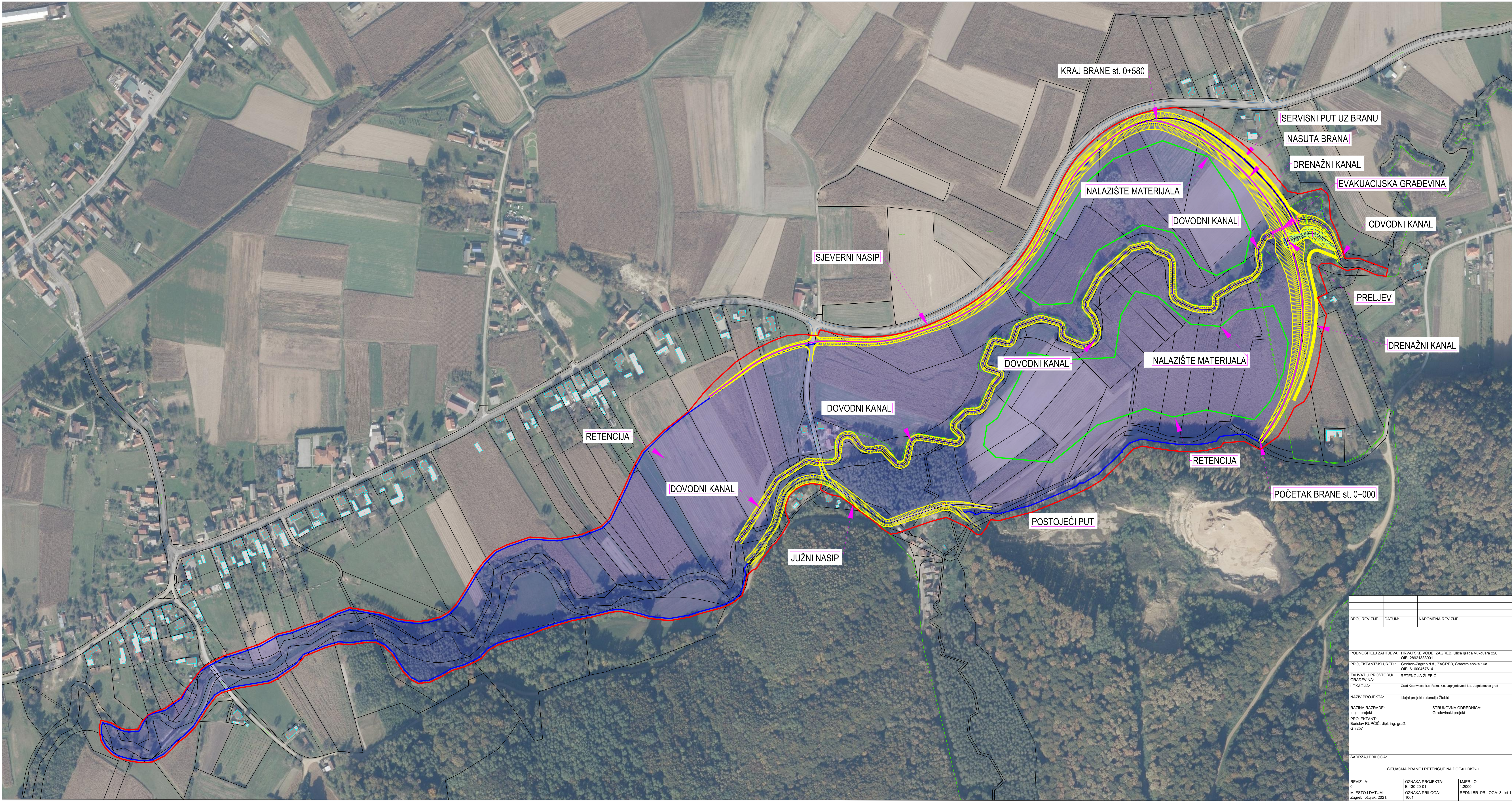
TUMAČ OZNAKA:

- lokacija zahvata - retencija Žlebić
- zaplavni prostor
- pozajmište materija za gradnju brane

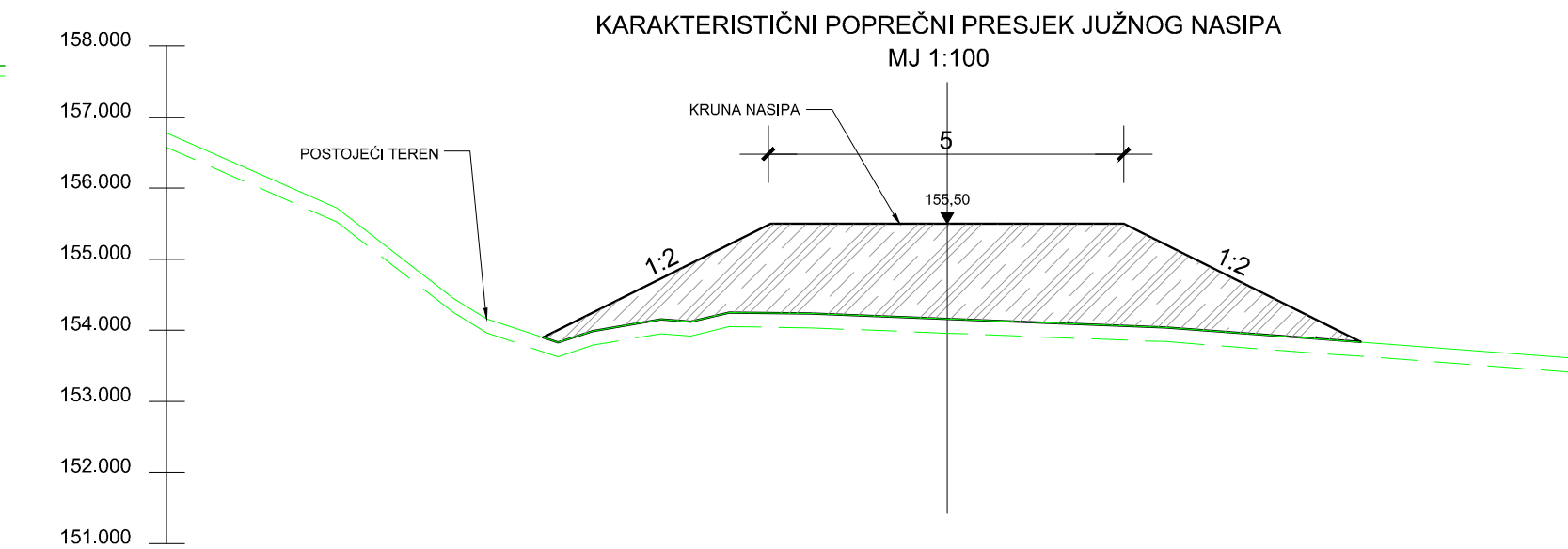
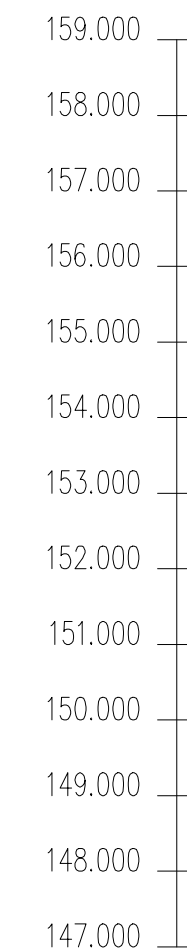
hidrotehničke građevine na području retencije

- nasuta brana
- sjeverni i južni nasip područja retencije
- temeljni ispušt, odvodni kanal i preljev

Ovlaštenik: Eko-monitoring d.o.o.		Nositelj zahvata: HRVATSKE VODE		
Voditelj izrade:  Ivica Šolčić, dipl.ing.geot.		STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ IZGRADNJA RETENCIJE ŽLEBIĆ, KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA		
Prilog: PRIKAZ LOKACIJE ZAHVATA NAKON IZGRADNJE RETENCIJE ŽLEBIĆ				
Mjerilo 1 : 10 000	Datum: lipanj 2022.	Broj teh.dn: 1/22-SUO	Prilog 1	List 2
Izvor: DOF RH, Državna geodetska uprava (DGU Geoportal WMS), http://geoportal.dgu.hr/wms				



BROJ REVIZIJE:	DATUM:	NAPOMENA REVIZIJE:
PODNOŠITELJ ZAHTEVA: HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		
PROJEKTANTSKI URED: Geokon-Zagreb d.d., ZAGREB, Starotmjanska 16a OIB: 61600467614		
ZAHVAT U PROSTORU/ GRAĐEVINA: RETENCIJA ŽLEBIĆ		
LOKACIJA: Grad Koprivnica, k.o. Retka, k.o. Jagjedovec i k.o. Jagjedovec grad		
NAZIV PROJEKTA: Idejni projekt retencije Žlebčić		
RAZINA RAZRADE: Idejni projekt		STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt
PROJEKTANT: Berislav RUPČIĆ, dipl. ing. grad. G 3257		
SADRŽAJ PRILOGA:		
SITUACIJA BRANE I RETENCIE NA DOF-u I DKP-u		
REVIZIJA: 0	OZNAKA PROJEKTA: E-130-20-01	MJERILO: 1:2000
MJESTO I DATUM: Zagreb, ožujak, 2021.	OZNAKA PRILOGA: 1001	REDNI BR. PRILOGA: 3 list 1

[illegible]

KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEC JUŽNOG NASIPA

MJ 1:100

POSTOJEĆI TEREN

KRUNA NASIPA

5

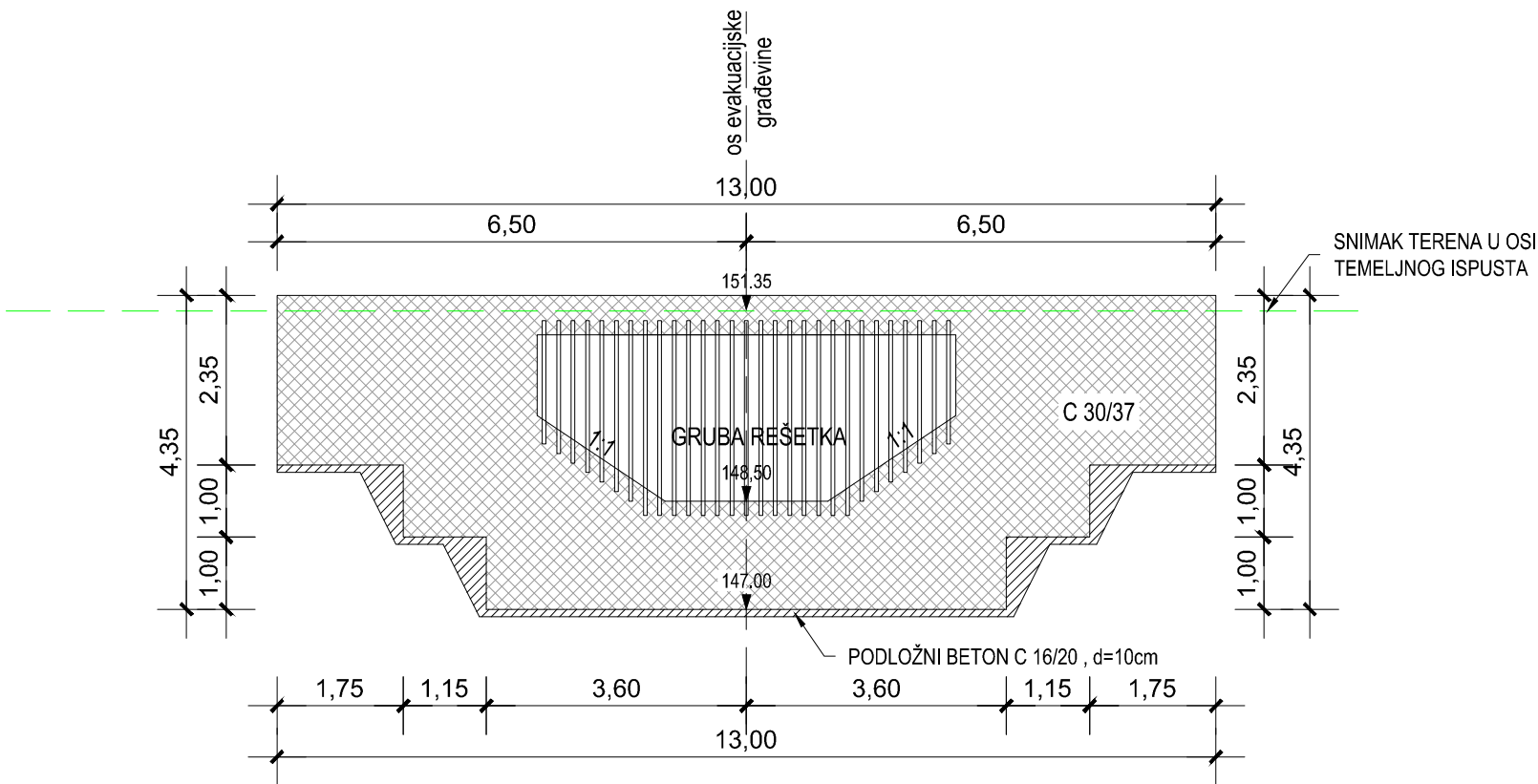
155,50

1:2

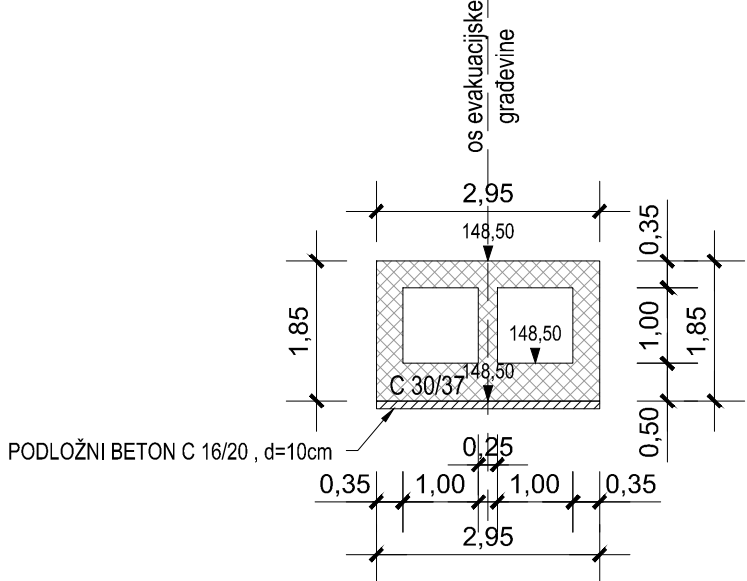
1:2

BROJ REVIZIJE:		DATUM:	NAPOMENA REVIZIJE:
 Geokon - Zagreb d.d. ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I RAZVOJ U GRADITELJSTVU			
PODNOSITELJ ZAHTJEVA: HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001			
PROJEKTANTSKI URED : Geokon-Zagreb d.d., ZAGREB, Starotrnjanska 16a OIB: 61600467614			
ZAHVAT U PROSTORU/ GRADEVINA:		RETENCIJA ŽLEBIĆ	
LOKACIJA:		Grad Koprivnica, k.o. Reka, k.o. Jagnjedovec i k.o. Jagnjedovec grad	
NAZIV PROJEKTA:		Idejni projekt retencije žlebić	
RAZINA RAZRADE: Idejni projekt PROJEKTANT: Berislav RUPČIĆ, dipl. ing. grad. G 3257		STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt 	
SADRŽAJ PRILOGA: KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK BRANE, SJEVERNOG I JUŽNOG NASIPA			
REVIZIJA: 0	OZNAKA PROJEKTA: E-130-20-01	MJERILO: 1:100	
MJESTO I DATUM: Zagreb, ožujak, 2021.	OZNAKA PRILOGA: 3001	REDNI BR. PRILOGA: 2 list 2	

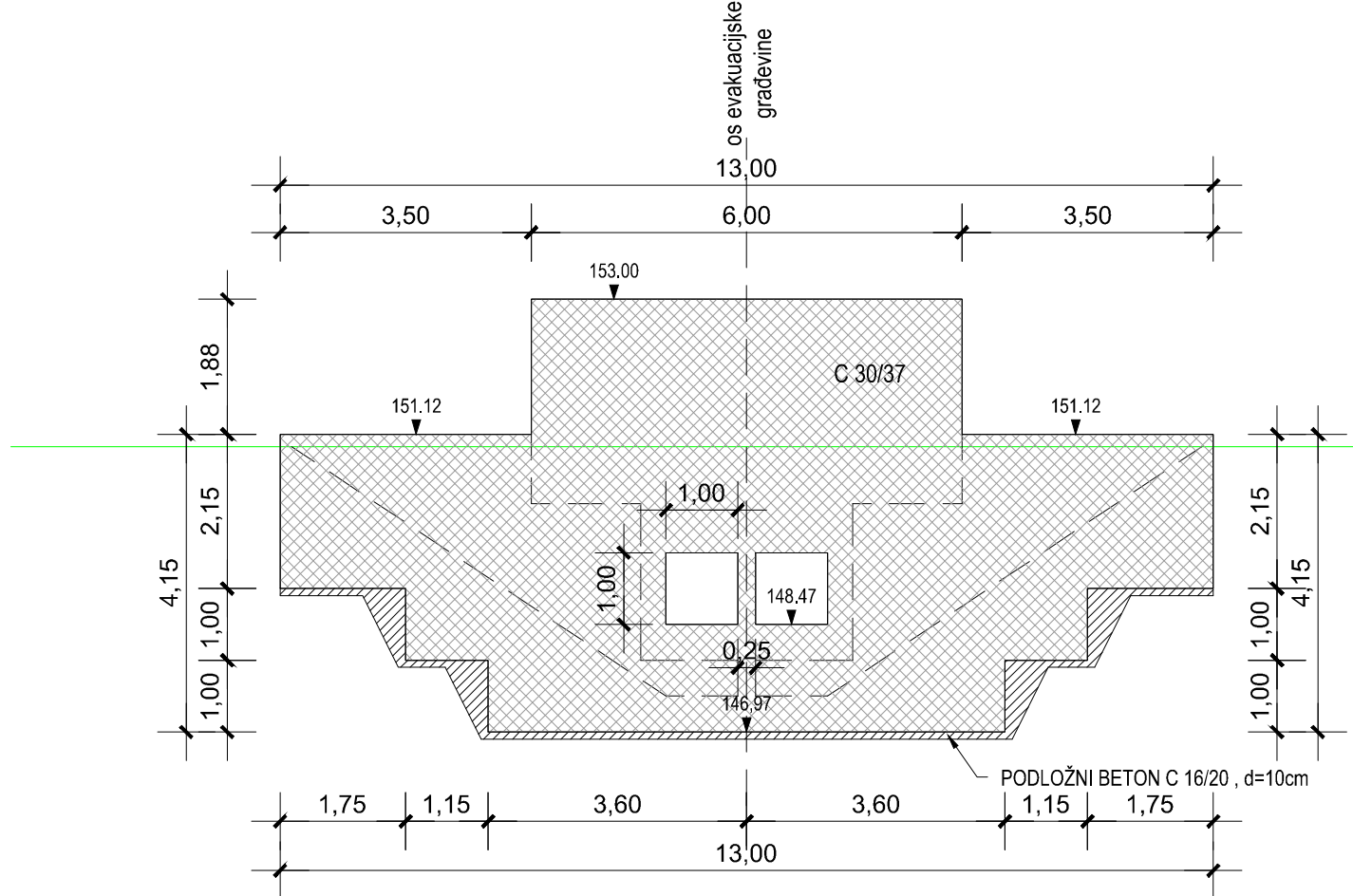
PRESJEK A-A
ULAZNI ZID SA GRUBOM REŠETKOM



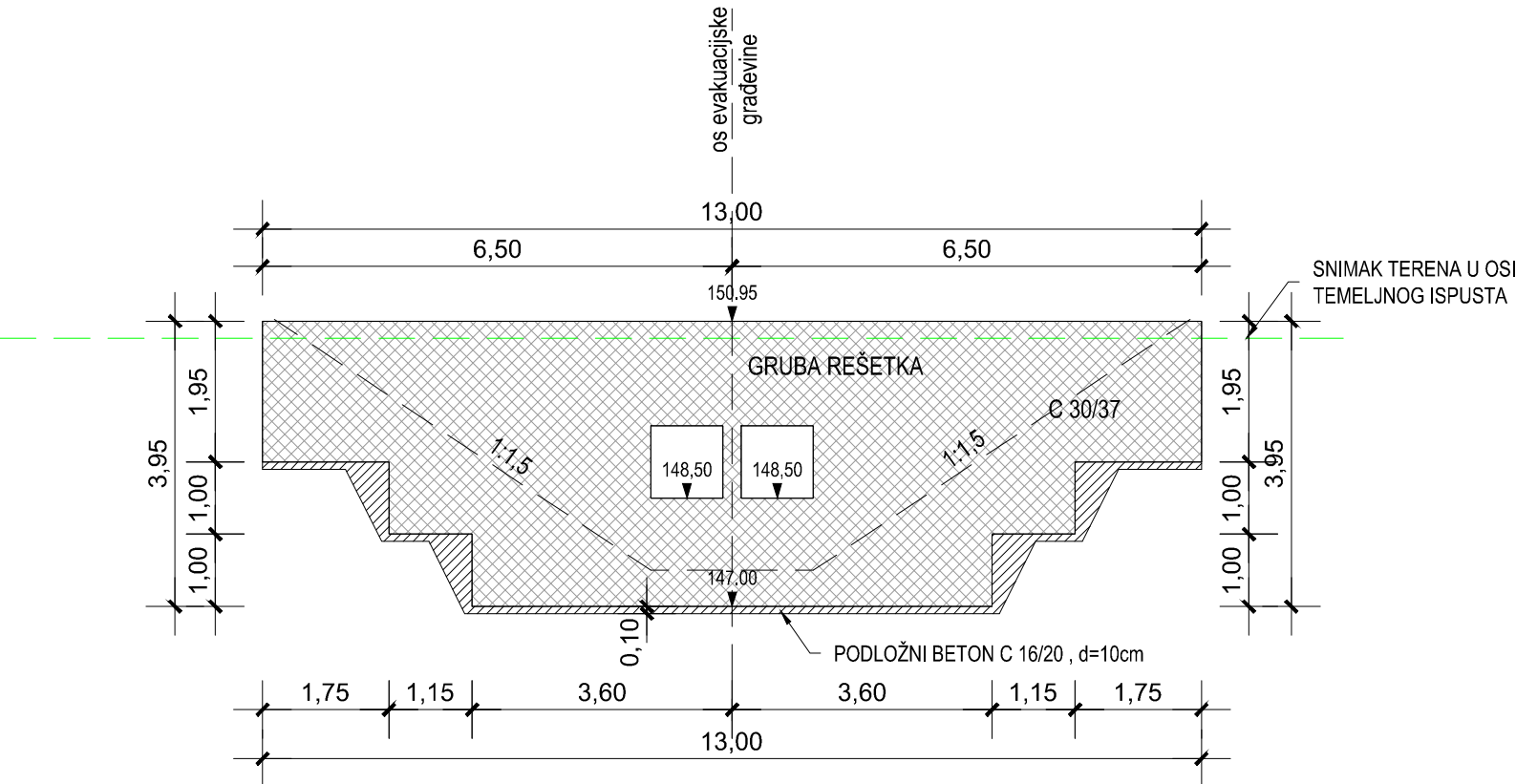
PRESJEK C-C



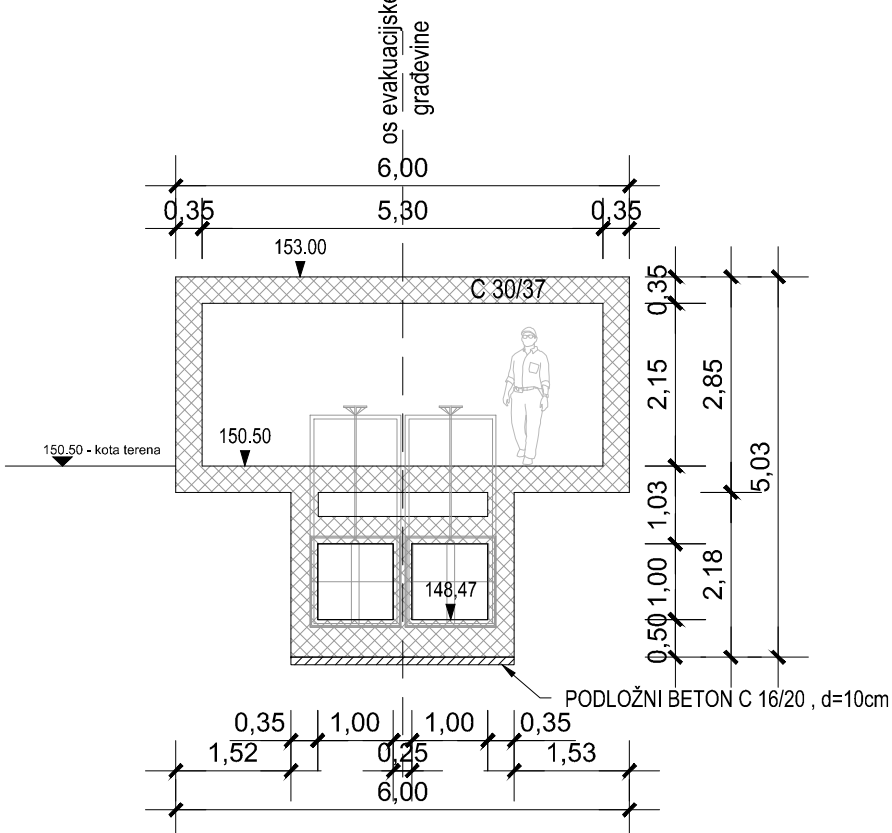
PRESJEK E-E



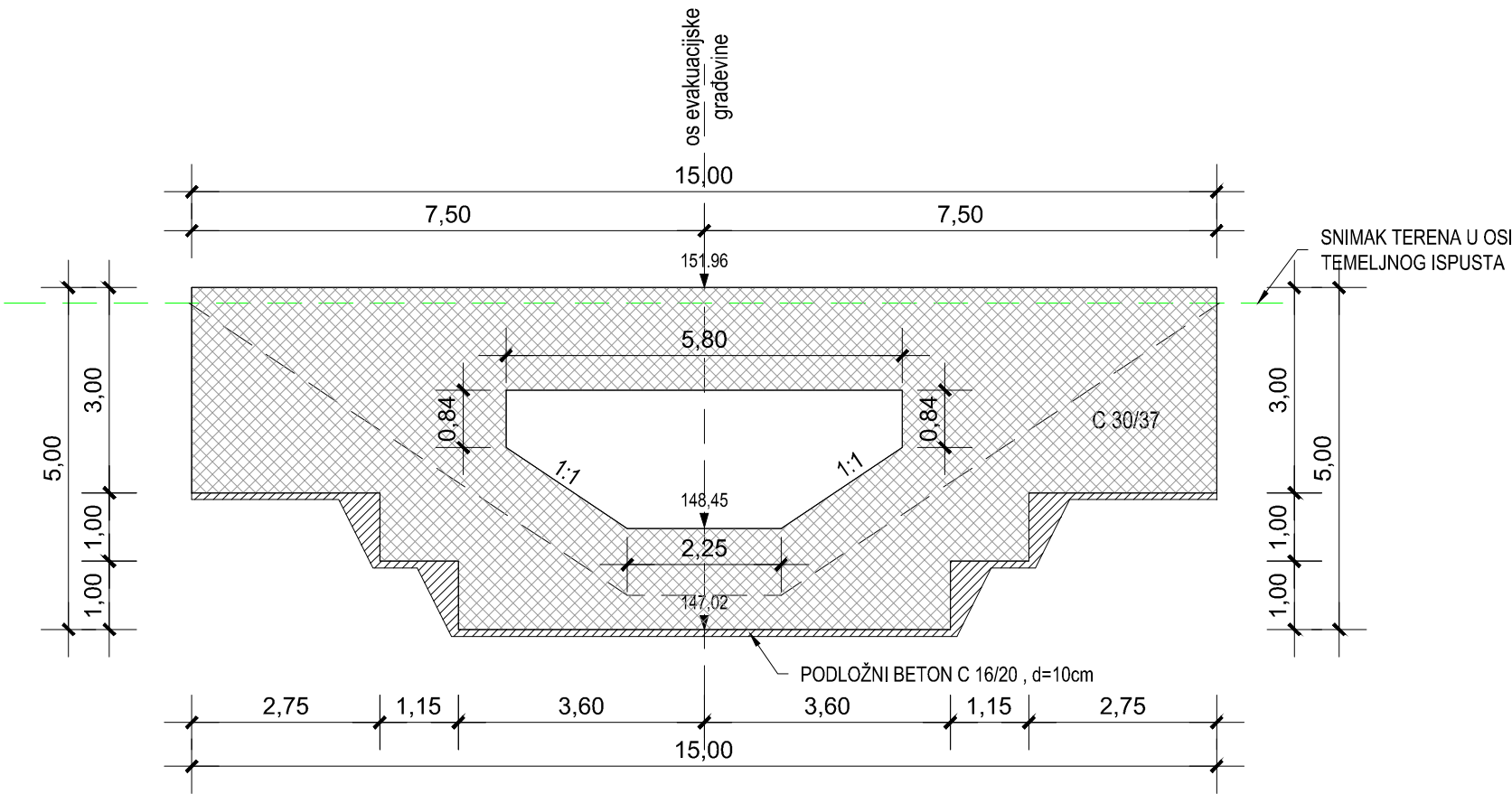
PRESJEK B-B



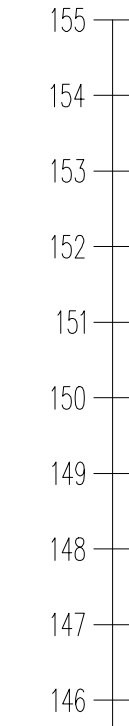
PRESJEK D-D



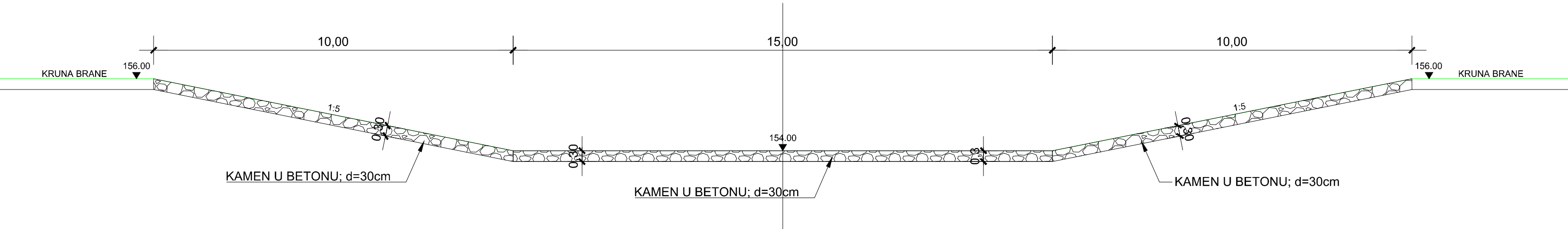
PRESJEK F-F



BROJ REVIZIJE:	DATUM:	NAPOMENA REVIZIJE:
 Geokon - Zagreb d.d. ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I RAZVOJ U GRADITELJSTVU		
PODNOŠITELJ ZAHTEVA: HRVATSKE VODE, ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001		
PROJEKTANTSKI URED : Geokon-Zagreb d.d., ZAGREB, Starotrjnanska 16a OIB: 61600467614		
ZAHVAT U PROSTORU/ GRAĐEVINA: RETENCIJA ŽLEBIĆ		
LOKACIJA: Grad Koprivnica, k.o. Reka, k.o. Jagnjedovec i k.o. Jagnjedovec grad		
NAZIV PROJEKTA: Idejni projekt retencije Žlebić		
RAZINA RAZRADE: Idejni projekt		STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt
PROJEKTANT: Berislav RUPČIĆ, dipl. ing. grad. G 3257		
 HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Berislav Rupčić dipl. ing. grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva G 3257		
SADRŽAJ PRILOGA: TLOCRT I UZDUŽNI PROFIL TEMELJNOG ISPUSTA		
REVIZIJA: 0	OZNAKA PROJEKTA: E-130-20-01	MJERILO: 1:100
MJESTO I DATUM: Zagreb, ožujak, 2021.	OZNAKA PRILOGA: 3002	REDNI BR. PRILOGA: 2 list 4



	P1	10.000	P2	10.000	P3	10.000	P4	10.000	P5	10.000	P6	10.000	P7	10.000	P8	10.000	P9	10.000	P10	5.373	P11
	-100		10,00		20,00		30,00		40,00		50,00		60,00		70,00		80,00		90,00		95,37
A	150,671		151,036		150,974		150,837		150,324		148,922		152,766		152,252		151,858		151,463		151,251
E			154,000		154,000		153,138		149,166		147,500		148,491		148,461		148,431		148,401		148,385
RIVINE	Desno Lijevo	Krivina			Pravac d=45.85														Pravac d=26.27		



BROJ REVIZIJE:		DATUM:	
		NAPOMENA REVIZIJE:	
 Geokon - Zagreb d.d. ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I RAZVOJ U GRADITELJSTVU			
PODNOŠITELJ ZAHTJEVA:		HRVATSKA VODE, ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220 OIB: 28921383001	
PROJEKTANTSKI URED :		Geokon-Zagreb d.d., ZAGREB, Starotrjnska 16a OIB: 61600467614	
ZAHVAT U PROSTORU/ GRAĐEVINA:		RETENCIJA ŽLEBIĆ	
LOKACIJA:		Grad Koprinica, k.o. Reka, k.o. Jagnjodovec / k.o. Jagnjodovec grad	
NAZIV PROJEKTA:		Idejni projekt retencije žlebić	
RAZINA RAZRADE: Idejni projekt		STRUKOVNA ODREDNICA: Građevinski projekt	
PROJEKTANT: Berislav RUPČIĆ, dipl. ing. grad. G 3257			
SADRŽAJ PRILOGA: UZDUŽNI PROFIL PRELJEVA I KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESJEK PRELJEVA			
REVIZIJA: 0	OZNAKA PROJEKTA: E-130-20-01	MJERILO: 1:100	
MJESTO I DATUM: Zagreb, ožujak, 2021.	OZNAKA PRILOGA: 2004	REDNI BR. PRILOGA: 2 list 5	