

PROJEKT FRISCO 2.3 - aktivnosti i rezultati

PROJEKT FRISCO 2.3 - aktivnosti in rezultati



Interreg 
SLOVENIJA – HRVAŠKA
SLOVENIJA – HRVATSKA
Evropska unija | Evropski sklad za regionalni razvoj
Evropska unija | Evropski sklad za regionalni razvoj



AKTIVNOSTI I REZULTATI

Projekt FRISCO 2.3

Provedba građevinskih mjera za prekogranično usklađeno smanjenje rizika od poplava u slivu rijeke Drave i Kupe

AKTIVNOSTI IN REZULTATI

Projekt FRISCO 2.3

Čezmejno usklajeno zmanjševanje poplavne ogroženosti 2.3 -
Gradbeni ukrepi na porečjih Drave in Kolpe

Projekt je sufinanciran iz Europskog fonda za regionalni razvoj u okviru programa INTERREG V-A Slovenija-Hrvatska.
Projekt se, v okviru Programa INTERREG V-A Slovenija-Hrvatska, sofinancira s sredstvi Evropskega sklada za regionalni razvoj.



SADRŽAJ

02-03	PODACI O PUBLIKACIJI I IZDAVAČIMA
04-05	SADRŽAJ
06-07	FRISCO 2.3
08-09	RIJEKA DRAVA
10-11	UTJECAJ RIJEKE DRAVE I NJEZINOG SLIVA NA PREKOGRANIČNO PODRUČJE
12-13	RIZIK OD POPLAVA U SLIVU RIJEKE DRAVE
14-15	RIJEKA KUPA
16-17	UTJECAJ RIJEKE KUPE I NJEZINOG SLIVA NA PREKOGRANIČNO PODRUČJE
18-19	RIZIK OD POPLAVA U SLIVU RIJEKE KUPE
20-23	KONCEPT FRISCO 2.3
24-25	FINANCIRANJE PROJEKTA
26-29	DRAVA: RUKAVAC KOD MALE VASI
30-31	DRAVA: NASIP OTOK VIRJE-BREZJE
32-33	KUPA: PROTUPOPLAVNI ZID KUŽELJ
34-35	KUPA: PROTUPOPLAVNI ZID HRVATSKO
36-39	SAŽETAK PROJEKTA I AKTIVNOSTI NA ENGLJESKOM JEZIKU

KAZALO

02-03	PODATKI O PUBLIKACIJI IN IZDAJATELJIH
04-05	KAZALO
06-07	FRISCO 2.3
08-09	REKA DRAVA
10-11	VPLIV REKE DRAVE IN NJENEGA POREČJA NA ČEZMEJNO PODROČJE
12-13	POPLAVNA OGROŽENOST POREČJA REKE DRAVE
14-15	REKA KOLPA
16-17	VPLIV REKE KOLPE IN NJENEGA POREČJA NA ČEZMEJNO PODROČJE
18-19	POPLAVNA OGROŽENOST POREČJA REKE KOLPE
20-23	KONCEPT FRISCO 2.3
24-25	FINANCIRANJE PROJEKTA
26-29	DRAVA: ROKAV PRI MALI VASI
30-31	DRAVA: NASIP OTOK VIRJE-BREZJE
32-33	KOLPA: PROTIPOPLAVNI ZID KUŽELJ
34-35	KOLPA: PROTIPOPLAVNI ZID HRVATSKO
36-39	ANGLEŠKI POVZETEK O PROJEKTU IN UKREPIH

FRISCO 2.3

Projekt FRISCO 2.3 - Provedba građevinskih mjera za prekogranično usklađeno smanjenje rizika od poplava u slivu rijeke Drave i Kupe je strateški projekt usmjeren na smanjenje rizika od poplava u pograničnim područjima sliva Drave i Kupe provedbom građevinskih mjera za upravljanje rizicima od poplava.

Projekt FRISCO 2.3 uključuje provedbu četiri građevinske mjere na rijekama Dravi i Kupi:

- na rijeci Dravi: izgradnja rukavca rijeke Drave na desnoj obali kod Male vasi na teritoriju Republike Slovenije i rekonstrukcija nasipa za obranu od poplava kod naselja Otok Virje - Brezje u Republici Hrvatskoj;
- na rijeci Kupi: uređenje lijeve obale rijeke Kupe u selu Kuželj na teritoriju Republike Slovenije i izgradnja zaštitnog zida na desnoj obali rijeke Kupe na području naselja Hrvatsko u Republici Hrvatskoj.

Projekt predstavlja, kao provedbeni projekt, dopunu mjerama proizašlim iz strateškog projekta FRISCO 1. Provodi se u okviru Programa suradnje INTERREG V-A Slovenija-Hrvatska, koji predstavlja okvir za prekograničnu suradnju između Slovenije i Hrvatske u financijskoj perspektivi 2014.-2020.

Projekt FRISCO 2.3 temelji se na sljedećim programskim polazištima "Programa suradnje INTERREG V-A Slovenija-Hrvatska 2014.-2020.":

- Tematski cilj 5: Promicanje prilagodbe klimatskim promjenama te prevencija i upravljanje rizicima.
- Prioritet 1: Integrirano upravljanje rizikom od poplava u prekograničnim riječnim slivovima.
- Prioritet ulaganja: Poticanje ulaganja za rješavanje specifičnih rizika, osiguravanje spremnosti za katastrofe i razvoj sustava upravljanja katastrofama.
- Specifični cilj: Smanjenje rizika od poplava u prekograničnim slivovima rijeka Dragonje, Kupe, Sutle, Drave, Mure i Bregane.

Svrha prekogranične suradnje je rješavanje izazova koji su identificirani kao zajednički u pograničnom području, koristeći potencijal za rast i jačanje suradnje za sveukupni ujednačeni razvoj Europske unije.

U projektu FRISCO 2.3 sudjeluju kao vodeći partner Hrvatske vode, pravna osoba za upravljanje vodama, iz Republike Hrvatske te kao projektni partner Direkcija Republike Slovenije za vode iz Republike Slovenije.

Projekt se sufinancira sredstvima Europske unije iz Evropskog fonda za regionalni razvoj u okviru programa suradnje INTERREG V-A Slovenija-Hrvatska 2014.-2020. (85%) i sredstvima projektnih partnera (15%).



PROJEKTI PARTNERI:

Hrvatske vode i
Direkcija Republike Slovenije za vode

RAZDOBLJE PROVEDBE PROJEKTA:

30 mjeseci;
1. travnja 2019. - 30. rujna 2021. godine

FINANCIRANJE:

Program suradnje
INTERREG V-A Slovenija-Hrvatska
2014.-2020.

UKUPNA VRIJEDNOST PROJEKTA:

3.339.872,78 EUR,
od toga 85% iz EFRR i 15% iz
vlastitih sredstava projektnih partnera.

PODRUČJE IZVEDBE:

Pogranični sliv rijeke Drave i Kupe na području
naselja Mala vas i Kuželj (Slovenija) te naselja
Otok Virje, Cestica, Babinec i
sela Hrvatsko (Hrvatska).

FRISCO 2.3

Projekt FRISCO 2.3 - Izvedba gradbenih ukrepa za čezmejno usklađeno smanjivanje poplavne opasnosti na porečijih reke Drave in reke Kolpe je strateški projekt, s ciljem zmanjšanja poplavne opasnosti na mejnih območjih porečij reke Drave in reke Kolpe z izvedbo gradbenih ukrepov upravljanja poplavnih tveganj.

Projekt FRISCO 2.3 zajema izvedbo štirih gradbenih ukrepov na rekah Drava in Kolpa:

- na Dravi gradnja rokava reke na desnem bregu pri Mali vasi, na območju Republike Slovenije, in rekonstrukcija nasipa za obrambo pred poplavami pri naselju Otok Virje-Brezje v Republici Hrvaški,
- na reki Kolpi pa ureditev leve brežine reke Kolpe v vasi Kuželj, na območju Republike Slovenije, in izvedba zaščitnega zidu na desni brežini reke Kolpe na območju naselja Hrvatsko v Republici Hrvaški.

Projekt predstavlja, kot izvedbeni projekt, dopolnitev ukrepov, ki izhajajo iz strateškega projekta FRISCO 1. Izvaja se v okviru Programa sodelovanja INTERREG V-A Slovenija-Hrvaška, ki predstavlja okvir za čezmejno sodelovanje Slovenije in Hrvaške v finančni perspektivi 2014-2020.

Projekt FRISCO 2.3 temelji na naslednjih programskih izhodiščih "Programa sodelovanja INTERREG V-A Slovenija-Hrvaška 2014-2020":

- Tematski cilj 5: Spodbujanje prilagajanja podnebnim spremembam ter preprečevanja in obvladovanja tveganj.
- Prednostna os 1: Celostno obvladovanje poplavne opasnosti na čezmejnih porečjih.
- Investicijska prioriteta: Spodbujanje naložb za obravnavo posebnih tveganj, zagotovitev pripravljenosti na nesreče in razvoj sistemov za obvladovanje nesreč.
- Poseben cilj: Zmanjšanje tveganja poplav v čezmejnih porečjih Dragonje, Kolpe, Sotle, Drave, Mure in Bregane.

Namen čezmejnega sodelovanja je reševanje izzivov, ki so na obmejnem območju prepoznani kot skupni, pri čemer se uporabijo potenciali za rast in krepitev sodelovanja za celotni notni razvoj Evropske unije.

V projektu FRISCO 2.3 kot vodilni partner nastopa podjetje Hrvatske vode, pravna oseba za upravljanje z vodami, iz Republike Hrvaške, kot projektni partner pa Direkcija Republike Slovenije za vode iz Republike Slovenije.

Naložbo sofinancirajo Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj v okviru evropskega teritorialnega sodelovanja INTERREG V-A Slovenija-Hrvaška v obdobju 2014- 2020 (85%) in projektna partnerja iz lastnih sredstev (15%).

PROJEKTI PARTNERJA:

Hrvatske vode in
Direkcija Republike Slovenije za vode

OBDOBJE IZVEDBE PROJEKTA:

30 mesecev;
1. april 2019 - 30. september 2021

FINANCIRANJE:

Program sodelovanja
INTERREG V-A Slovenija-Hrvaška
2014-2020

SKUPNA VREDNOST PROJEKTA:

3.339.872,78 EUR,
od tega 85% iz ESRR in 15% iz
lastnih sredstev projektnih partnerjev.

OBMOČJE IZVEDBE:

Obmejno porečje reke Drave in reke Kolpe na
področju naselij Mala vas in Kuželj (Slovenija) ter
Otok Virje, Cestica, Babinec in
vasi Hrvatsko (Hrvaška).

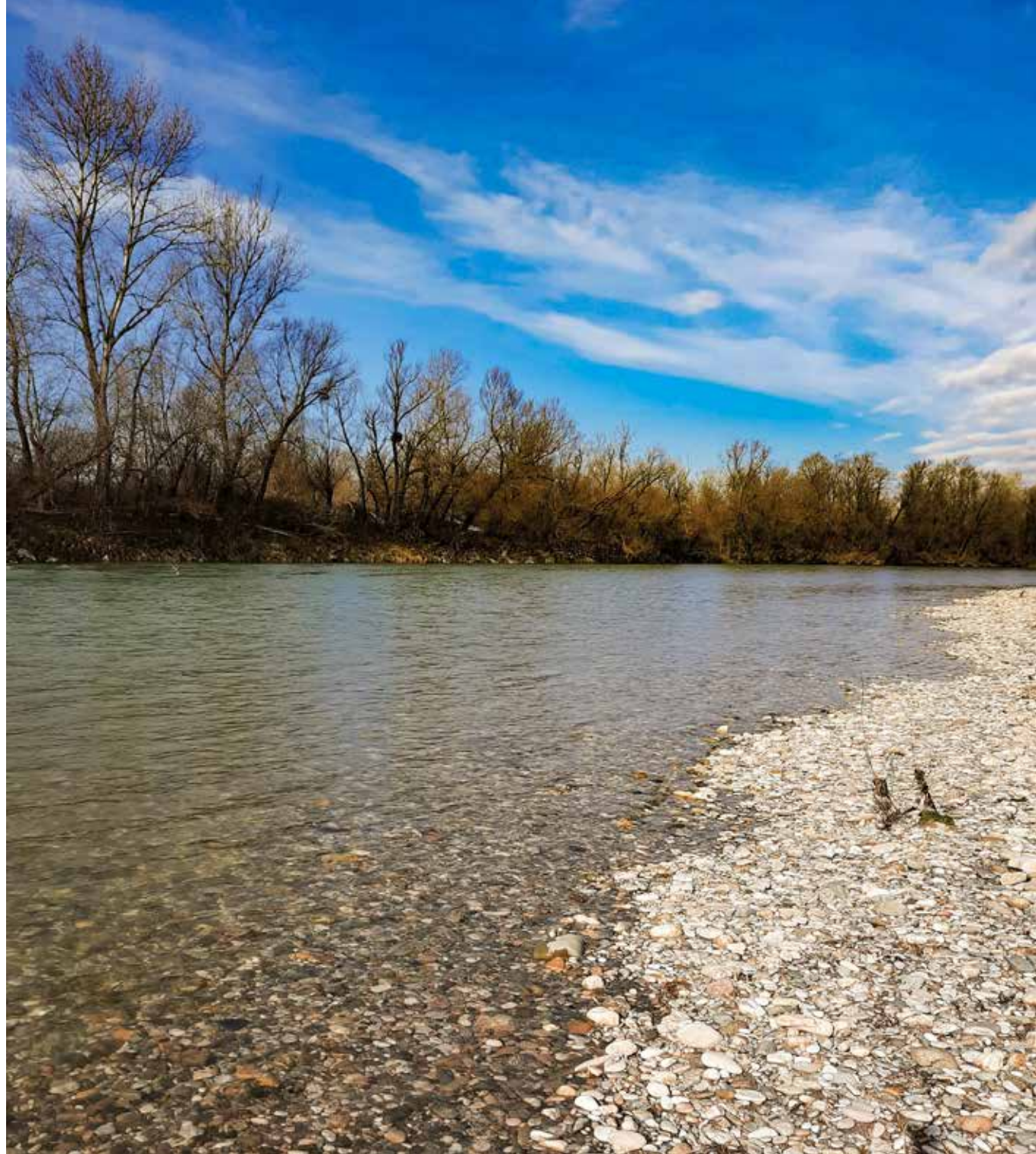


RIJEKA DRAVA

Rijeka Drava izvire na Toblaškom polju, podno sjevernih padina planine Neunerkogel u južnom Tirolu (Italija). Ukupna duljina toka Drave je 749 km. U Sloveniju ulazi kod Dravograda, a nakon toka od 144 km iz Slovenije izlazi kod Središča ob Dravi. Kroz Hrvatsku teče u duljini od 323 km, čineći u dijelu svojeg toka prirodnu granicu sa Slovenijom i Mađarskom. Utječe u Dunav kod Aljmaša. Na svom putu povezuje alpski i panonski biogeografski prostor. Glavni pritoci rijeke Drave su Meža, Pesnica i Dravinja u Sloveniji te Mura, Bednja, Plitvica i Vučica u Hrvatskoj.

Površina sliva rijeke Drave iznosi 41.238 km², od čega je oko 7.015 km² u Hrvatskoj, a 2.700 km² u Sloveniji. Centralni dio slivnog područja zauzima aluvijalna dravska ravnic (Ptujsko i Varaždinsko polje), koja se pruža u smjeru zapad-istok. Sa sjeverne strane omeđena je obroncima Ljutomersko-Ormoških Slovenskih gorica i Međimurskih gorica, a s južne strane brežuljkastim područjem Haloza, koje se nastavlja na sjeverne obronke Maceljske gore.

Vodni režim Drave je kišno-ledenjački (pluvijalno-glacijalni). Maksimalni protoci javljaju se u proljeće i rano ljeto (svibanj i lipanj) uslijed topljenja snijega i leda u Alpama. Sporedni maksimum javlja se u kasnu jesen za vrijeme intenzivnijih oborina u podnožju Alpa. Najmanju vodnost Drava ima zimi (siječanj i veljača).



REKA DRAVA

Reka Drava izvira na ravnici Toblach, ob vnožju severnih pobočij gore Neunerkogel na Južnem Tirolskem (Italija). Skupna dolžina Drave je 749 km. V Slovenijo vstopi pri Dravogradu, po 144 km pa jo zapusti pri Središču ob Dravi. Skozi Hrvaško teče v dolžini 323 km, na delu struge tvori naravno mejo s Slovenijo in Mađarsko. Pri Aljmašu se izliva v Donavo. Na svoji poti povezuje alpski in panonski biogeografski prostor. Glavni pritoki reke Drave so Meža, Pesnica in Dravinja v Sloveniji ter Mura, Bednja, Plitvice in Vučica na Hrvaškem.

Površina porečja Drave je 41.238 km², od tega približno 7.015 km² na Hrvaškem in 2.700 km² v Sloveniji. Osrednji del porečja zavzema aluvialno Dravsko polje (Ptujsko in Varaždinsko polje), ki se razteza v smeri zahod-vzhod. Na severni strani jo omejujejo pobočja Ljutomersko-Ormoških Slovenskih gorica in Međimurskih gorica, na južni strani pa gričevnato območje Haloza, ki se nadaljuje na severna pobočja Maceljske gore.

Vodni režim Drave je deževno-ledeniški (pluvial-glacial). Največji pretoki se pojavijo spomladi in zgodaj poleti (maj in junij), zaradi taljenja snega in ledu v Alpah. Sekundarni maksimum se pojavi pozno jeseni, ob intenzivnejših padavinah ob vnožju Alp. Drava ima najnižjo vsebnost vode pozimi (januar in februar).

UTJECAJ RIJEKE DRAVE I NJEZINOG SLIVA NA PREKOGRANIČNO PODRUČJE

Na dionici Drave od zajedničkog interesa za Hrvatsku i Sloveniju izgrađeni su objekti HE Formin i HE Varaždin. Objekti hidroelektrana su projektirani i izvedeni tako da pružaju sigurnost od velikih voda povratnog perioda od 1.000 godina. Uz objekte hidroelektrana je (staro) korito Drave koje je nizvodno od brane HE Formin desno od kanala hidroelektrane, a nizvodno od brane HE Varaždin je lijevo od kanala hidroelektrane. Objekti hidroelektrana predstavljaju dobru zaštitu od velikih voda prostora uz korito Drave.

Od 1979. godine, kad je izgrađena HE Formin, je vodni režim na dionici od brane u Markovcima do ušća kanala u Ormožu, značajno izmijenjen. Tako veći dio srednjih i malih protoka otječe dovodnim kanalom do HE Formin, a u koritu ostaje tek propisani minimum – ekološki prihvatljiv protok koji iznosi ljeti $10 \text{ m}^3/\text{s}$ i zimi $5 \text{ m}^3/\text{s}$. Pri nailasku velikih voda su odnosi potpuno drugačiji, zbog režima rada elektrane veći dio vode otječe starim koritom a manji po kanalu.

Posljedica tako promijenjenih odnosa otjecanja se mogu opaziti na morfologiji korita i propadanju nekih vodnih gradnji, prvenstveno izrađenih u kombinaciji s drvetom i fašinama, koje su se iznenada našle veći dio godine na suhom. Dolazi do konsolidacije sprudova i njihovog intenzivnog zarastanja, a time i nemogućnosti premještanja nanosa (šljunka). Neobrašteni sprudovi su sve rjeđi i nestaju, zamjenjuju ih jako zaraštene obale i otoci. Rezultat svega je značajno smanjenje protočnog profila i time povezano podizanje razina velikih voda i sve veći opseg poplava s bočnom i dubinskom erozijom te oštećenja suprotnih obala na dionicama gdje su se sprudovi prekomjerno povećali.

Usprkos tome što je zbog lanca hidroelektrana na Dravi prekinut pronos nanosa, nakon svake velike vode može se opaziti intenzivno povećanje sprudova i odlaganje nanosa. Vrlo vjerojatno nanos potječe prvenstveno iz bočne i lokalne dubinske erozije, koja je posljedica smanjenja profila zbog zarastanja i povećanja sprudova, kako na obalama tako i u koritu. Uvjeti protjecanja i stabilnosti se naime primjetno pogoršavaju zbog čega je potrebno održavati postojeću infrastrukturu (vodogradevine), odnosno predvidjeti i druge mjere koje će zadovoljiti ciljeve upravljanja vodama, a neće biti u suprotnosti s ciljevima zaštite prirode.



VPLIV REKE DRAVE IN NJENEGA POREČJA NA ČEZMEJNO PODROČJE

HE Formin in HE Varaždin sta bili zgrajeni na odseku reke Drave, ki je skupnega interesa za Hrvaško in Slovenijo. Hidroenergetski objekti so zasnovani in zgrajeni tako, da zagotavljajo varnost pred visokimi vodami s tisočletno povratno dobo. Ob objektivih hidroelektrarn je struga (stare) reke Drave, ki je dolvodno od jezua HE Formin desno od kanala hidroelektrarne, dolvodno od jezua HE Varaždin pa levo od kanala hidroelektrarne. Objekti hidroelektrarn predstavljajo dobro zaščito območja ob strugi reke Drave pred velikimi vodami.

Od leta 1979, ko je bila zgrajena HE Formin, se je vodni režim na odseku od jezua v Markovcih do ustja kanala v Ormožu bistveno spremenil. Tako večina srednjih in malih pretokov teče skozi dovodni kanal do HE Formin, v strugi pa ostane le predpisani minimum - okolju prijazen pretok $10 \text{ m}^3/\text{s}$ poleti in $5 \text{ m}^3/\text{s}$ pozimi. V primeru velikih količin vode so razmerja povsem drugačna, zaradi režima obratovanja elektrarne večina vode odteče iz struge in le manjši del skozi kanal.

Posledica tako spremenjenih razmerij odtoka je opazna v morfologiji struge in propadanju nekaterih vodnih objektov, predvsem v kombinaciji z lesom in fascijo, ki so se večino leta nenadoma znašle na suhem. Pride do utrjevanja grebenov in do njihovega intenzivnega celjenja, s tem pa tudi do nemožnosti premikanja sedimentov (gramoza). Neপরাসলি grebeni so vse redkejši in izginjajo, nadomeščajo jih močno zaraščene obale in otoci. Posledica je znatno zmanjšanje profila pretoka in s tem povezano dviganje visokih vodostajev ter vse večji obseg poplav s stransko in globoko erozijo ter poškodbami nasprotnih brežin na odsekih, kjer so se obale prekomerno povečale.

Kljub temu, da je bil zaradi verige elektrarn na Dravi prekinjen prenos sedimentov, je po vsakem povečanju količine vode oz. pretoka opaziti intenzivno povečevanje nasipov in odlaganje sedimentov. Zelo verjetno je, da sediment izvira predvsem iz stranske in lokalne globoke erozije, ki je posledica zmanjšanja profila zaradi zaraščanja in povečanja grebenov, tako na bregovih kot v strugi. Pogoji pretoka in stabilnosti se namreč opazno slabšajo, zato je treba vzdrževati obstoječo infrastrukturo (vodovod), torej predvideti druge ukrepe, ki bodo izpolnjevali cilje upravljanja z vodami in ne bodo v nasprotju s cilji varstva narave.

RIZIK OD POPLAVA U SLIVU RIJEKE DRAVE

Na uzvodnom dijelu dionice Drave od zajedničkog interesa je desna obala visoka i nema potrebe za izgradnjom zaštitnih objekata. U nastavku, otvaranjem aluvijalne ravnice (Varaždinskog polja) visoka obala prestaje. Na desnoj obali Drave izveden je nasip za obranu od poplava Virje Otok-Brezje, koji je uzvodno vezan na visoku obalu, a nizvodno se spaja na nasip akumulacije HE Varaždin. Ovaj nasip je dužine 3,7 km i ne pruža odgovarajuću zaštitu od velikih voda jer je prenizak i nedovoljnog profila. Prilikom velikovodnog događaja 2012. godine ovaj je nasip bio prelijan i probijen.

Nizvodno od brane HE Varaždin u prostoru između kanala hidroelektrane i Drave je naselje Svibovec. Za zaštitu od velikih voda ovoga prostora izveden je protupoplavni nasip Varaždin-Svibovec-Družbinec koji je vezan na objekte HE Varaždin.

Nizvodno od brane Markovci (brana HE Formin) lijeva obala je niska i podložna je plavljenjima. Nakon ušća odvodnog kanala HE Formin i ušća Pesnice, lijeva obala je visoka. Osim toga, vrlo blizu obale je izgrađena željeznička pruga koja povećava sigurnost od velikih voda.

Bez obzira na navedeno, u više naselja pojedini stambeni objekti su ugroženi od velikih voda. U poplavama 2012. godine su velike vode Drave na dva mjesta prelijele i probile odvodni kanal HE Formin i time izazvale veliku štetu.



POPLAVNA OGROŽENOST POREČJA REKE DRAVE

Na zgornjem delu Drave skupnega interesa je desni breg visok in tam ni potrebe po gradnji zaščitnih objektov, v nadaljevanju toka pa se z odprtjem aluvialne ravnine (Varaždinsko polje) visoka obala neha. Na desnem bregu Drave je bil zgrajen protipoplavni nasip Virje Otok-Brezje, ki je gorvodno vezan na visoko obalo, dolvodno pa se navezuje na nasip akumulacije HE Varaždin. Ta 3,7 km dolg nasip ne zagotavlja ustrezne zaščite pred visokimi vodami, ker je prenizek in ima premalo profila. V času poplav leta 2012 se je ta nasip razlil in prebil.

Nizvodno od jezua HE Varaždin, na območju med kanalom hidroelektrarne in Dravo, je naselje Svibovec. Za zaščito tega območja pred visokimi vodami je bil zgrajen protipoplavni nasip Varaždin-Svibovec-Družbinec, ki je povezan z objekti HE Varaždin.

Nizvodno od jezua Markovci (jez HE Formin) je levi breg nizek in nagnjen k poplavam, za ustjem drenažnega kanala HE Formin in ustjem Pesnice je levi breg visok. Poleg tega je zelo blizu obale zgrajena železnica, ki povečuje poplavno varnost.

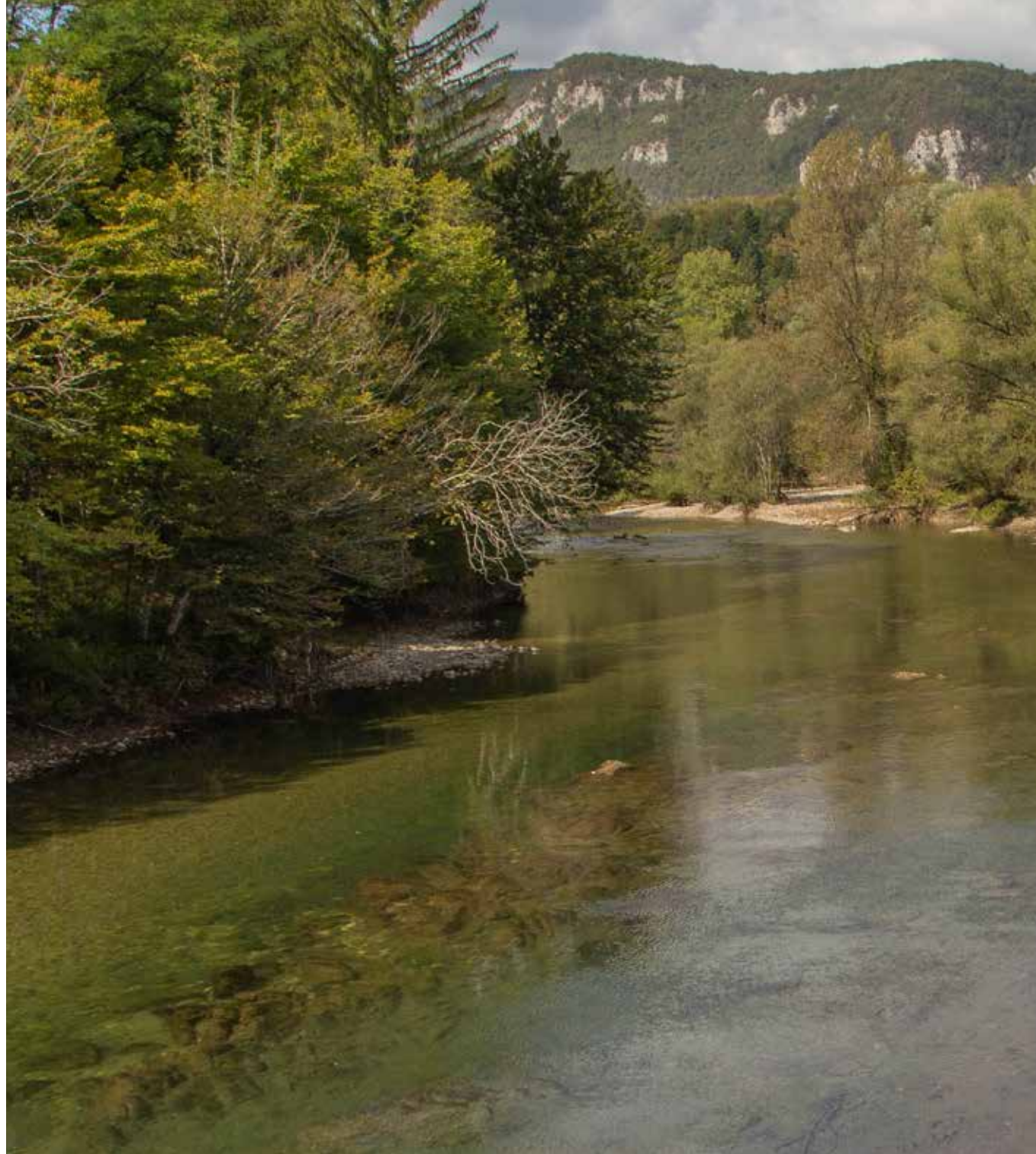
Ne glede na navedeno pa v več naseljih visoke vode ogrožajo nekatere stanovanjske objekte. V poplavah leta 2012 se je Drava razlila in na dveh mestih prebila odtočni kanal HE Formin ter povzročila veliko škodo.

RIJEKA KUPA

Kupa je najsjevernija od velikih rijeka Dinarskih Alpa, koje iz njenog srca teku uglavnom prema sjeveru, prema rijeci Savi.

Izvor rijeke Kupe je slikovito jezero dugačko oko 200 m i široko do 50 m ispod strmih, šumovitih padina Risnjaka, u blizini sela Razloge u Gorskom kotaru, koje se naziva i Kupsko jezero. Nalazi se unutar Nacionalnog parka Risnjak i zaštićen je kao prirodni spomenik. Zanimljivo je da je izvor udaljen samo 24 km zračne linije od Jadranskog mora, a Kupa se ulijeva gotovo 1.500 km daleko u Crno more.

Od izvora Kupa prvo teče 5 km sjeverno, uskom šumovitim dolinom do Osilnice, gdje joj se pridružuje lijeva pritoka Čabranka i odatle teče sve ispod sela Rakovec, istočno od Metlike, uz slovensko-hrvatsku granicu. Tek se na Griblju dolina rijeke Kupe širi u manju ravnicu, na čijem rubu je grad Metlika, a nešto niže rijeka ulazi u Hrvatsku i nastavlja svoj tok kroz niski brežuljkasti krajolik hrvatskog Pokuplja. Kod Karlovca u Kupu se ulijeva Korana. Svoj tok nastavlja uglavnom gusto naseljenom dolinom između niskih brežuljaka pokraj Petrinje do Siska, i neposredno ispod grada pridružuje se rijeci Savi.



REKA KOLPA

Izvir reke Kolpe predstavlja okoli 200 m dolgo in do 50 m široko slikovito jezerce pod strmimi, gozdnatimi pobočji Risnjaka, blizu vasi Razloge v Gorskem kotarju, imenovano tudi Kupeško jezero.

Izvir se nahaja znotraj narodnega parka Risnjak in je zavarovan kot naravni spomenik. Zanimivo je, da je izvir oddaljen samo 24 km zračne črte od Jadranskega morja, Kolpa pa se izliva skoraj 1.500 km daleč v Črno morje.

Kolpa je najsevernejša od velikih rek Dinarskega gorstva, ki se iz njegovega osrčja prebijajo večinoma proti severu, k reki Savi. Od izvira teče Kolpa najprej 5 km proti severu, po ozki gozdnati dolini do Osilnice, kjer se ji pridruži levi pritok Čabranka in od tu naprej teče vse do izpod vasi Rakovec, vzhodno od Metlike, po slovensko-hrvaški državni meji. Šele pri Gribljah se dolina reke Kolpe razširi v manjšo ravnino, na robu katere je mesto Metlika, nekoliko nižje pa reka vstopi na Hrvaško in nadaljuje svoj tok skozi nizko gričevnato pokrajino hrvaškega Pokolpja. Pri Karlovcu se vanjo steka Korana. Naprej teče po večinoma gosto poseljeni dolini med nizkim gričevjem mimo Petrinje do Siska, malo pod mestom pa se pridruži Savi.

UTJECAJ RIJEKE KUPE I NJEZINOG SLIVA NA PREKOGRANIČNO PODRUČJE

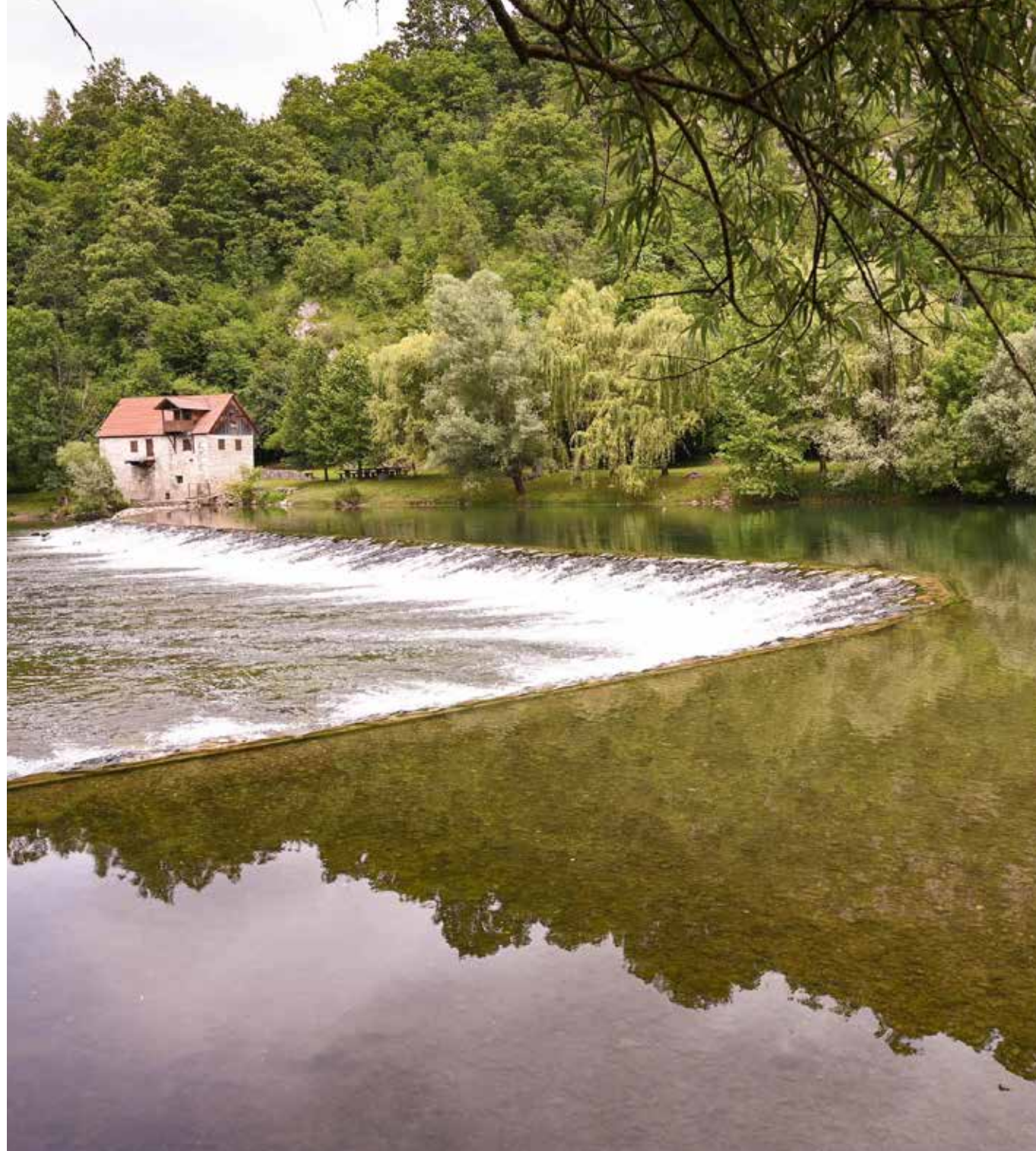
Kupa je granična rijeka između Slovenije i Hrvatske, njezina je duljina 292 km, od čega je 113 km prirodna granica između dvije države.

Rijeka Kupa i njeni pritoci nekada su bili vrlo važan izvor energije, osobito u gornjim tokovima. Veći dio godine imala je dovoljno vode, pa su na rijeci radili mnogi mlinovi i pilane, ali su oni prestali s radom ubrzo nakon Prvog svjetskog rata. Danas su uglavnom napušteni, a oni preostali u funkciji su prezentacije starih zanata i turizma.

Na donjem toku Kupe, sve do Karlovca, u 18. i 19. stoljeću bilo je važno brodarstvo. Brodovi su prevozili uglavnom žito, drvo i građevinski materijal. U Karlovcu su postojale tri luke u koje se roba pretovarala na zaprege i prevozila u Rijeku, Senj i Trst. Izgradnjom željezničkih pruga plovidba uz Kupu zamrla je potkraj 19. stoljeća, a danas se skromni teretni promet odvija samo od ušća u Savu do Siska.

U posljednje vrijeme turizam postaje sve važniji na Kupi, zbog čega je rijeka sve posjećenija. Većina aktivnosti u turističkom smislu događa se u ljetnim mjesecima, a povećao se i interes oko nekretnina u Kupskoj dolini.

Njeno područje također je dom mnogim pticama poput roda, sivih čaplji i divljih patki. Osim više od 30 vrsta riba, rijeka je dom vidri i močvarnoj kornjači na obali rijeke, koja je jedina domaća slovenska kornjača.



VPLIV REKE KOLPE IN NJENEGA POREČJA NA ČEZMEJNO PODROČJE

Kolpa je mejna reka med Slovenijo in Hrvaško, njena dolžina je 292 km, od tega predstavlja 113 km naravne meje med državama.

Reka Kolpa in njeni pritoki so bili zlasti v zgornjem toku nekoč zelo pomemben vir energije. Večino leta je imela dovolj vode, zato je na reki delovalo mnogo mlinov in žag, ki pa so že kmalu po prvi svetovni vojni prenehali z delovanjem. Danes so večinoma zapuščeni, preostali pa so v funkciji turističnih predstavitev starih običajev.

Na spodnjem toku Kolpe je bil vse do Karlovca, v 18. in 19. stoletju, pomemben ladijski promet. Ladje so vozile predvsem žito, les in gradbeni material. V Karlovcu so bila tri pristanišča v katerih so blago pretovarjali na vozove in ga odvažali proti Reki, Senju in tudi Trstu. Z izgradnjo železniških prog je proti koncu 19. stoletja plovidba po Kolpi zamrla, danes poteka skromen tovorni promet samo od izliva v Savo do Siska.

V zadnjem času je na Kolpi vedno bolj pomemben turizem in zato reka postaja vse bolj obiskana. Večina turističnih aktivnosti poteka v poletnih mesecih, povečal pa se je tudi interes po nepremičninah v dolini Kolpe.

Na njenem območju domujejo tudi številne ptice kot so štokrlje, sive čaplje in divje race. Poleg več kot 30 ribjih vrst v reki domujejo vidre in na rečnem bregu želva močvirska sklednica, ki je edina domorodna slovenska želva.

RIZIK OD POPLAVA U SLIVU RIJEKE KUPE

Cjelokupno područje projekta FRISCO 1, unutar kojega se raspravljalo o temeljima za građevinske mjere na rijeci Kupi, je sliv rijeke Kupe - od izvora do hidrološke formacije Kamanje, površine 2.200 km², što obuhvaća oko 20 posto ukupne površine riječnog sliva. Na dotičnom području glavne pritoke Kupe su Čabranka i Kupica s hrvatske strane i Lahinja sa slovenske strane.

Poplave uz Kupu nastaju kod nepovoljnih hidroloških prilika najčešće u kombinaciji sa otapanjem snijega u Gorskom kotaru. U gornjem, planinskom dijelu riječnog sliva u Hrvatskoj i Sloveniji, uz svoje korito poplavljuje naseljena područja u klancima, u kojima je korito ograničeno prometnom cestom ili naseljem. U donjem toku poplave često prijete gradovima Karlovcu i Sisku te drugim naseljima uz rijeku. Stoga su tijekom povijesti uz korito rijeke već izgrađeni objekti za zaštitu od visokih voda koji su značajno pridonijeli smanjenju učestalosti poplava i šteta od poplava. Poplavom su ugrožena i poljoprivredna područja uz korito rijeke Kupe, koja su ujedno u funkciji neuređenih poplavnih područja.



POPLAVNA OGROŽENOST POREČJA REKE KOLPE

Celotno območje projekta FRISCO 1, v sklopu katerega je bila obravnavana podlaga za izvedena gradbena ukrepa na reki Kolpi, je porečje Kolpe od izvira do hidrološke postave Kamanje, v velikosti 2.200 km², kar zajema približno 20 odstotkov celotne površine porečja. Na obravnavanem območju so glavni pritoki Kolpe Čabranka in Kupica s hrvaške strani ter Lahinja s slovenske strani.

Poplave ob Kolpi nastajajo v neugodnih hidroloških razmerah, najpogosteje v kombinaciji s taljenjem snega v Gorskem Kotarju. V zgornjem, bolj goratem delu porečja na Hrvaškem in v Sloveniji vzdolž svoje struge poplavlja naseljena območja v soteskah, v katerih je struga reke omejena s prometno cesto ali naseljem. V spodnjem toku pa poplave pogosto ogrožajo mesti Karlovac in Sisak ter druga naselja ob reki. Zato so bili tekom zgodovine vzdolž struge že zgrajeni vodnogospodarski zaščitni objekti, ki so bistveno pripomogli k zmanjšanju pogostosti poplav in škode zaradi poplav. Poplavno so ogrožene tudi kmetijske površine ob strugi reke Kolpe, ki so hkrati v funkciji neurejenih poplavnih območij.

KONCEPT FRISCO

Koncept FRISCO koji je proveden u okviru INTERREG V-A Programa suradnje Slovenije i Hrvatske, predstavlja okruženje za provedbu strateških, negrađevinskih i građevinskih projekata usmjerenih na smanjenje rizika od poplava u slivovima Dragonje, Kupe, Sutle, Bregane te dijelovima slivova Drave i Mure.

INTERREG V-A Program suradnje Slovenija-Hrvatska glavni je dokument koji predstavlja okvir za prekograničnu suradnju između Slovenije i Hrvatske u financijskoj perspektivi 2014.-2020.

Svrha prekogranične suradnje je rješavanje zajedničkih izazova prepoznatih u pograničnom području, uz iskorištavanje neiskorištenog potencijala rasta i jačanje procesa suradnje za zajednički usklađeni razvoj Europske unije.

Prekogranična suradnja bitna je zbog prirode projekta jer je, u skladu s direktivom o poplavama, zaštitom od poplava i optimalnim mjerama, postizanje ciljeva moguće samo uzimajući u obzir cijeli riječni sliv, koji se u ovom slučaju proteže diljem Slovenije i Hrvatske.



Slika 1: FRISCO koncept (izvor: Drugi slovenski kongres o vodama, 2017.)

FRISCO 1 obradio je sadržaj negrađevinskih mjera za smanjenje rizika od poplava i poboljšanje sustava upravljanja rizicima od poplava. Na temelju pripremljenih stručnih podloga i dokumentacije, izrađen je prijedlog i odabir prekograničnih usklađenih građevinskih mjera za smanjenje rizika od poplava koje se provode u drugom koraku projekta FRISCO, odnosno kroz FRISCO 2, točnije na slivu rijeke Sutle (FRISCO 2.1), rijeke Mure (FRISCO 2.2) te rijeke Drave i Kupe (FRISCO 2.3).

Osnovna svrha mjera projekta FRISCO je zaštita ljudskih života, imovine i smanjenje šteta u slučaju poplava, kroz zajedničku i međusobnu prekograničnu suradnju.

KONCEPT FRISCO

Koncept FRISCO, ki se izvaja v okviru Programa sodelovanja INTERREG V-A Slovenija-Hrvaška, predstavlja okolje izvajanja strateških, negradbenih in gradbenih projektov, s ciljem zmanjšanja poplavne ogroženosti na porečjih Dragonje, Kolpe, Sotle, Bregane ter na delih porečij Drave in Mure.

Program sodelovanja INTERREG V-A Slovenija-Hrvaška je glavni dokument, ki predstavlja okvir za čezmejno sodelovanje Slovenije in Hrvaške v finančni perspektivi 2014–2020.

Namen čezmejnega sodelovanja je reševanje izzivov, ki so na obmejnem območju prepoznani kot skupni, pri čemer se uporabijo potenciali za rast in krepitev sodelovanja za celotni enotni razvoj Evropske unije.

Čezmejno sodelovanje je nujno potrebno zaradi narave projekta saj je, v skladu s poplavno direktivo, zaščito pred poplavami in optimalnimi ukrepi, doseganje ciljev možno samo ob upoštevanju celotnega porečja, ki se v dotičnem primeru razteza čez Slovenijo in Hrvaško.



Slika 1: FRISCO koncept (vir: Drugi slovenski kongres o vodah, 2017)

FRISCO 1 je vsebinsko obravnaval negradbene ukrepe za zmanjšanje poplavne ogroženosti in izboljšanje sistema obvladovanja poplavne ogroženosti. Na osnovi tako pripravljenih strokovnih podlag in dokumentacije se je izdelal predlog in izbor čezmejno usklajenih gradbenih ukrepov za zmanjšanje poplavne ogroženosti, ki se izvajajo v drugem koraku projekta FRISCO, to je skozi FRISCO 2 in sicer na porečjih reke Sotle (FRISCO 2.1), reke Mure (FRISCO 2.2) ter rek Drave in Kolpe (FRISCO 2.3).

Osnovni namen ukrepov projektov FRISCO je zaštita človeških življenj, premoženja in zmanjšanje škod v primeru poplav, s skupnim in vzajemnim čezmejnim sodelovanjem.

U sklopu projekta FRISCO 1 izrađene su cjelovite studije o prekograničnom usklađenom upravljanju rizicima od poplava u slivu rijeke Drave i Kupe kao pomoćni alat pri donošenju odluka.

Prvi dio studija uključuje, na temelju analize poplavnih događaja u prošlosti, obilaska terena i analize druge dostupne dokumentacije, stručno mišljenje sa nizom potencijalnih kratkoročnih mjera za analizu u daljnjim fazama projekta.

Na temelju ovih podataka te poboljšanih hidrauličkih modela Drave i Kupe, u drugoj je fazi hidrauličkom analizom utvrđeno poplavljanje pojedinog područja te hidraulička provjera učinkovitosti predloženih mjera.

U sklopu studija predložene su sljedeće kratkoročne mjere u pograničnim područjima rijeka Drave i Kupe:

- na rijeci Dravi: formiranje rukavca rijeke Drave na desnoj obali kod Male vasi na teritoriju Republike Slovenije i rekonstrukcija nasipa za obranu od poplava Otok Virje-Brezje u Republici Hrvatskoj;
- na rijeci Kupi: uređenje lijeve obale rijeke Kupe u selu Kuželj na teritoriju Republike Slovenije i izgradnja zaštitnog zida na desnoj obali rijeke Kupe na području naselja Hrvatsko u Republici Hrvatskoj.

V okviru projekta FRISCO 1 sta bili, kot podporno orodje za nosilce odločanja, izdelani čezmejno usklajeni študiji za zmanjševanje poplavne ogroženosti na porečjih reke Drave in reke Kolpe.

Prvi del študij zajema, na podlagi analize preteklih poplavnih dogodkov, terenskih ogledov ter analiz druge razpoložljive dokumentacije, izdelano ekspertno mnenje, z naborom potencialnih kratkoročnih ukrepov, analiziranih v nadaljnjih fazah.

Na osnovi teh podatkov ter izboljšanih hidravličnih modelov Drave in Kolpe je bila v drugi fazi, s hidravlično analizo, opredeljena poplavnost posameznega območja, bilo je izvedeno tudi hidravlično preverjanje učinkovitosti predlaganih ukrepov.

V okviru študij so bili na obmejnih območjih reke Drave in Kolpe predlagani sledeči kratkoročni ukrepi:

- na reki Dravi: formiranje rokava reke Drave na desnem bregu pri Mali vasi, na območju Republike Slovenije, in rekonstrukcija nasipa za obrambo pred poplavami Otok Virje-Brezje v Republici Hrvaški,
- na reki Kolpi: ureditev zaščitnega zidu na levi brežini reke Kolpe v vasi Kuželj, na območju Republike Slovenije, in izvedba zaščitnega zidu na desni brežini reke Kolpe, na območju naselja Hrvatsko, v Republici Hrvaški.



FINANCIRANJE PROJEKTA

Cilj projekta FRISCO 2.3 je provedba prekograničnih usklađenih strukturnih mjera za smanjenje rizika od poplava u slivu rijeke Drave i Kupe.

Glavni dokument "Program suradnje INTERREG V-A Slovenija-Hrvatska" predstavlja okvir za prekograničnu suradnju Slovenije i Hrvatske u financijskoj perspektivi 2014.-2020.

Za provedbu projekta osigurana su sredstva u iznosu od 3.339.872,78 EUR od čega 85% iz Evropskog fonda za regionalni razvoj (što iznosi 2.838.891,86 EUR), a 15% iz nacionalnih proračuna projektnih partnera (što iznosi 500.980,92 EUR).

Sredstva Hrvatskih voda kao vodećeg partnera u sklopu projekta iznose 1.633.251,78 EUR, od čega je 1.388.264,01 EUR iz EFRR dok su vlastita sredstva 244.987,77 EUR. Sredstva Direkcije za vode Republike Slovenije kao partnera na projektu iznose 1.706.621,00 EUR, od čega su sredstva EFRR -a 1.450.627,85 EUR, a vlastito sudjelovanje 255.993,15 EUR.



FINANCIRANJE PROJEKTA

Cilj projekta FRISCO 2.3 je izvedba čezmejno usklađenih strukturnih ukrepa za smanjenje poplavne opasnosti u porečjih reke Drave in Kolpe.

Glavni dokument "Program sodelovanja INTERREG V-A Slovenija-Hrvaška" predstavlja okvir za čezmejno sodelovanje Slovenije in Hrvaške v finančni perspektivi 2014-2020.

Sredstva za izvedbo v višini 3.339.872,78 EUR so zagotovljena v 85% iz Evropskega sklada za regionalni razvoj (kar znaša 2.838.891,86 EUR) in v 15% iz nacionalnih proračunov projektnih partnerjev (kar znaša 500.980,92 EUR).

Sredstva Hrvatskih voda kot vodilnega partnerja v okviru projekta znašajo 1.633.251,78 EUR, od tega 1.388.264,01 EUR iz ESRR, lastna sredstva pa 244.987,77 EUR. Sredstva Direkcije Republike Slovenije za vode kot projektnega partnerja znašajo 1.706.621,00 EUR, od tega sredstva ESRR 1.450.627,85 EUR, lastna udeležba pa 255.993,15 EUR.

DRAVA: RUKAVAC KOD MALE VASI

Zbog blizine ceste i već postojeće obalne građevine uz desnu obalu rijeke Drave kod Male vasi, što ukazuje na to da su se i u prošlosti pojavljivali problemi s erozijom, projektirana trasa rukavca se proteže duž sprudi na desnoj obali. U nizvodnom dijelu trasa rukavca spaja se na postojeće korito rijeke.

Obale rukavca ostaju u prirodnom stanju. U suhom dijelu novog rukavca izvedene su 3 lagune (udubine sa stajaćom vodom u nivou ispod razine vode ekološki prihvatljivog protoka). Uzduž rukavca izvedeno je 10 ekološki prihvatljivih građevina od drvenih trupaca za usmjeravanje protoka i 18 urušenih stabala. U rukavac su, koliko je bilo moguće, u smjeru toka vode položena (urušena) živa stabla koja s vremenom neće propadati.

Navedeni zahvati zajedno predstavljaju polazište za formiranje nove riječne dinamike u dosad pretežno suhom dijelu korita Drave. Usmjeravanjem većeg protoka kroz rukavac smanjit će se zamuljivanje. Drveni trupci i urušena stabla namijenjeni su stvaranju skloništa za ribe, koje se za vrijeme većih voda koje teku kroz rukavac povlače i sklanjaju iz korita, gdje su brzine najveće.

DRAVA: ROKAV PRI MALI VASI

Zaradi blizine ceste in že obstoječe obrežne zgradbe vzdolž desnega brega reke Drave pri Mali vasi, ki kaže na to, da so se tudi v preteklosti pojavljale težave z erozijskimi poškodbami, nov rokav poteka vzdolž sipine ob desnem bregu. Rokav je odmaknjen od desnega brega, a sledi poteku naravnih depresij na sipini. V spodnjem delu se priključi na obstoječi zatok.

Brežine rokava so ohranjene v naravnem stanju. V suhem delu novega rokava so izvedeni trije tolmuni (poglobitve s stoječo vodo pod kot nivoja talne vode pri ekološko sprejemljivem pretoku). Na celotni dolžini rokava je na brežinah vgrajeno 10 sonaravnih jezbic in 18 podrtnih debel. Kolikor je bilo mogoče, so se v rokav podrla živa drevesa (v smeri vodnega toka), ki ne bodo propadala.

Navedene ureditve skupaj predstavljajo izhodišče za vnos nove rečne dinamike v doslej pretežno suhi del struge Drave. Z usmeritvijo večjega pretoka po rokavu v zatok bo zmanjšano zamuljevanje. Jezbice in podrta debela so namenjena ustvarjanju zavetišč za ribe, ki se ob visoki vodi, ki bo pritekla po novem rokavu v zatok, skrijejo in umaknejo iz struge, kjer so hitrosti največje.



Na dionici postojećeg rukavca koji je bio zamuljen, a na koji je spojen novi rukavac, izvršeno je djelomično proširenje i produbljivanje profila. Proširenje je izvedeno na način da je sačuvan pojas drveća između sprudi i novog rukavca koji osigurava odgovarajuću zasjenjenost toka. Kako se postojeći hidrološki uvjeti uslijed zatvaranja ulaza u postojeći rukavac ispod ceste Borl-Zavrč ne bi promijenili, napravljen je spojni kanal koji povezuje postojeći rukavac sa novim.

Na dionici gdje je rijeka Drava najbliže cesti i gdje se očekuje nastavak bočne erozije izgrađena je kamena deponija. Napretkom erozije koja će potkopati obalu ispod deponije, kamenje će se razasuti po obali i u smislu kamene obloge sprečavati daljnju eroziju prema cesti.

Na delu postojećega zatoka, na katerega je priključen nov rokav, je izvedena delna širitev in poglobitev profila, ki se je tekom časa že deloma zamuljil, vendar je še vedno zagotovljena sklenjena zasenčenost zatoka. Za kompenzacijo zaprtja obeh vtokov v obstoječi rokav, pod cesto Borl-Zavrč, in za ohranitev obstoječih hidroloških pogojev v obstoječem rokavu, je izdelan dodatni vtok v obstoječi rokav iz novega rokava.

Na območju, kjer se struga reke Drave najbolj približa cesti in je pričakovano nadaljevanje bočne erozije, je izvedena skalna deponija. Ob napredujoči eroziji, ki bo spodkopala brežino pod deponijo, se bodo skale razsule po brežini, prevzele funkcijo kamnite zložbe in preprečile nadaljevanje erozije proti cesti.



DRAVA: NASIP OTOK VIRJE-BREZJE

Nasip se nalazi na desnoj obali rijeke Drave, na području općine Cestica. Radovi na rekonstrukciji uključivali su njegovo nadvišenje, povećanje poprečnog presjeka te izgradnju servisnog puta. Dužine je 3.711 m, trapeznog poprečnog presjeka s obostranim pokosima u nagibu 1:3 i krunom širine 4 m.

Građevinom su od poplava zaštićene 103 stambene zgrade i 358 stanovnika sa stalnim prebivalištem u naseljima Cestica, Donje Vratno, Gornje Vratno, Otok Virje, Virje Križovljansko i Vratno Otok, poslovne i poljoprivredne zgrade te industrija, a područje ugroženo poplavama smanjeno je za cca 820 ha. Nasip pruža zaštitu područja od 100 godišnjih velikih voda.

Uz lokaciju nasipa proved će se mjera iz projekta DRAVA LIFE – Integralno upravljanje rijekama (LIFE14 NAT/HR/000115, <http://www.drava-life.hr/>) koji se sastoji od revitalizacije rukavca na desnoj obali rijeke Drave u duljini od 1.300 m, izgradnje biološke vodogradnje za zaštitu od erozije, uklanjanja vegetacije u području mosta i rukavca, uklanjanja postojeće obaloutvrde u duljini od 300 m i proširenja korita Drave u tom dijelu toka.

Cilj projekta je poboljšanje ekološkog i morfološkog stanja rijeke Drave, a ujedno doprinosi ublažavanju prekograničnog utjecaja rekonstrukcije nasipa Otok Virje-Brezje.



DRAVA: NASIP OTOK VIRJE-BREZJE

Nasip se nahaja na desnem bregu reke Drave, na območju občine Cestica. Rekonstrukcijska dela na nasipu obsegajo nadvišanje, povečanje prečnega prereza in izgradnjo servisne poti. Dolžina nasipa je 3,7 km in je trapeznega preseka z brežinama z nagibom 1:3 na obeh straneh ter s kruno širine 4 m.

Z izgradnjo se je pred poplavami zaščitilo 103 stanovanjske objekte in 358 prebivalcev s stalnim prebivališčem v naseljih Cestica, Otok Virje, Virje Križovljansko in Virje Otok, poslovne in kmetijske objekte ter industrijo, poplavno ogroženo območje pa se je zmanjšalo za približno 820 ha. Nasip zagotavlja zaščito pred območjem 100 letnih visokih voda.

Vzporedno ob umestitvi nasipa se bo izvajal ukrep iz projekta DRAVA LIFE – Integralno upravljanje reke (LIFE14 NAT/HR/000115, <http://www.drava-life.hr/>), ki je sestavljen iz revitalizacije pritokov na desnem bregu reke Drave v dolžini 1.300 m, izgradnje biološkega vodovoda za zaščito pred erozijo, odstranitve vegetacije na območju mostu in rokavov, odstranitve obstoječega nasipa v dolžini 300 m in širitve struge Drave v tem delu toka.

Cilj projekta je izboljšati ekološko in morfološko stanje reke Drave, hkrati pa prispeva k blažitvi čezmejnega vpliva obnove nabrežja Virje-Brezje.

KUPA: PROTUPOPLAVNI ZID KUŽELJ

Svrha projekta je rekonstrukcija postojećeg protupoplavnog osiguranja lijeve obale rijeke Kupe i time zaštita naselja Kuželj od poplava sa stoljetnim povratnim periodom.

Postojeća zaštita lijeve obale na području sela, s okomitim betonskim zidom, kamenim zidom i kamenim spojevima, bila je dotrajala i potpuno neodgovarajuća sa stajališta postizanja dovoljne zaštite od poplava. Dotrajala priobalna zaštita (kameni spojevi u betonu, betonu i kamenim zidovima) srušena je u projektu i zamijenjena ili dopunjena novim protupoplavnim zidom od kamena u betonu i djelomično s nasipom.

Kako bi se zaštitili od visokih voda koje se mogu preliti preko stubišta, što omogućuje pristup od obale do korita rijeke, predviđena je ugradnja privremenih panelnih aluminijaskih ploča. Zaštita od izlivanja vode preko konstrukcije mosta provodi se ugradnjom zaštite od poplava od aluminijaskih letvica, koje se u tu svrhu postavljaju u odgovarajuće zidne profile. Sa nizvodne strane novoizgrađeni zid povezan je s novim protupoplavnim nasipom - travnata rampa s blažim nagibom, koja sprječava izlivanje poplavnih voda iza zida kada je voda visoka. Nasip omogućuje pristup kroz zid do Kupe, a time i pristup za intervenciju u slučaju potrebe za ispumpavanjem vode za gašenje požara.

Na taj će način selo Kuželj biti zaštićeno od poplava sa razdobljem povratka od 100 godina. Travnate površine uzvodno i nizvodno od sela i dalje će biti poplavljene, čime će uređenje imati minimalan utjecaj na poplavne uvjete šireg područja.

KOLPA: PROTIPOPLAVNI ZID KUŽELJ

Namen izvedene rekonstrukcije postojećega protipoplavnog zavarovanja leve brežine reke Kolpe vasi Kuželj, v dolžini približno 200 m je, da se vas Kuželj zavaruje pred poplavami s stoletno povratno dobo.

Obstoječe zavarovanje leve brežine na območju vasi, z vertikalnim betonskim zidom, kamnitim zidom in kamnitimi zložbami, je bilo dotrajano in s stališča doseganja zadostne protipoplavne zaščite popolnoma neustrezno. Dotrajano obrežno zavarovanje (kamnite zložbe v betonu, betonski in kamniti zidovi) se je v projektu porušilo in nadomestilo oziroma dopolnilo z novim protipoplavnim zidom iz kamna v betonu ter delno z visokovodnim nasipom.

Za zaščito pred visokimi vodami, ki se lahko prelijejo preko stopnišča, ki omogoča dostop iz brega do struge reke, je predvidena namestitvev začasnih tablastih aluminijastih panelov. Zaščita pred prelivanjem vode preko mostne konstrukcije pa se izvede z namestitvijo protipoplavne zaščite iz aluminijastih lamel, ki se položijo v ta namen v zid vgrajene ustrezne profile. Na dolvodni strani se je novo zgrajen zid navezal na nov visokovodni nasip - travnata rampa s položnejšim naklonom, ki ob visoki vodi preprečuje prelivanje poplavnih voda za zidom. Nasip omogoča dostop preko zidu do Kolpe in s tem tudi dostop za intervencijo v primeru potrebe črpanja vode za gašenje.

Na ta način bo vas Kuželj varovana pred poplavami s 100-letno povratno dobo. Travnate površine gorvodno in dolvodno od vasi bodo še naprej poplavljene, s čimer bo imela ureditev minimalen vpliv na poplavne razmere širšega območja.



KUPA: PROTUPOPLAVNI ZID HRVATSKO

Namjena projekta je nadogradnja postojećeg protupoplavnog zida koji prvotno nije izgrađen u planiranoj dužini. Ovim projektom isti bi se nadogradio u uzvodnom dijelu i povećala bi se zaštita naselja Hrvatsko od poplavnih voda 100 godišnjeg perioda.

Navedeni cilj postignut je izgradnjom novog protupoplavnog zida duljine 109 m uzvodno od postojećeg zida rubno uz početak naselja Hrvatsko. Konstrukcija zida sastoji se od naglavne grede na pobijenim talpama te zaštitnim zidom na naglavnoj gredi. Naglavna greda dimenzija je 40 x 80 cm, dok je sam zid debljine 30 cm visine promjenljive od 50 do 80 cm. Materijal od kojeg su napravljeni naglavna greda i zid je armirani beton. Osim toga riješena je i odvodnja površinskih voda i to drenažnim cijevima, površinskim kanalicama te revizijskim oknima sa žabljim poklopcima putem kojih se površinske vode nakon sakupljanja upuštaju u kanale prema Kupi.

Mjera je izravno namijenjena za 49 stanovnika naselja Hrvatsko i dva hektara poljoprivrednih obradivih površina. Skup ovih mjera doprinosi novoj sigurnosti u smislu obrane od poplava što može biti poticaja za daljnja ulaganja u mjesto koje zbog rubnog položaja uz Nacionalni park Risnjak ima sve predispozicije da postane jedan od glavnih ulaza u to zaštićeno područje. To pridonosi regionalnom razvoju, posebno u području turizma i jačanju lokalnog gospodarstva.

KOLPA: PROTIPOPLAVNI ZID HRVATSKO

Namen projekta je nadgradnja postojećega protipoplavnog zidu, ki ni bil zgrajen v načrtovani dolžini. S tem projektom bi jo nadgradili v gorvodnem delu in povečali zaščito naselja Hrvatsko pred 100-letnimi poplavnimi vodami.

Ta cilj je bil dosežen z izgradnjo novega protipoplavnog zidu, dolžine 109 m, gorvodno od obstoječega zidu na robu naselja Hrvatsko. Konstrukcija zidu je sestavljena iz čelnega nosilca na tolčenih deskah in zaštitnega zidu na čelnem nosilcu. Glavni nosilec meri 40 x 80 cm, sam zid pa je debeline 30 cm in višine od 50 do 80 cm. Material, iz katerega sta izdelana glavni nosilec in zid, je armirani beton. Poleg tega se je uredilo tudi odvodnjavanje površinske vode preko drenažnih cevi, površinskih kanalov in preglednih jaškov z žabljimi rešetkami, skozi katere površinska voda po zbiranju vstopa v kanale proti Kolpi.

Neposredno je ukrep namenjen 49 prebivalcem naselja Hrvatsko in dvema hektarjema obdelovalnih površin. Prispeva k bistveno večji varnosti v smislu obrambe pred poplavami, kar je lahko spodbuda za nadaljnje naložbe v kraj, ki ima zaradi svoje obrobne lege ob Narodnem parku Risnjak vse predispozicije, da postane eden od glavnih vhodov v zaštićeno območje. To prispeva k regionalnemu razvoju, predvsem na području turizma in krepitve lokalnega gospodarstva.



ABOUT FRISCO 2.3 ENGLISH SUMMARY

Cross-Border Harmonized Flood Risk Reduction 2.3 – Structural Measures in the Drava and Kolpa/Kupa River Basins (FRISCO 2.3)

Under the Cooperation Programme INTERREG V-A Slovenia-Croatia, Priority Axis 1 Integrated Flood Risk Management in Transboundary River Basins, Specific Objective 1.1: Flood Risk Reduction in the Transboundary Dragonja, Kolpa/Kupa, Sotla/Sutla, Drava, Mura and Bregana River Basins, the project Cross-Border Harmonized Flood Risk Reduction 2.3 – Structural Measures in the Drava and Kolpa/Kupa River Basins (FRISCO 2.3) was submitted and approved.

This project is the fourth in the series of projects submitted and approved for EU co-financing under the mentioned Priority Axis:

1. Project FRISCO 1: Cross-Border Harmonised Flood Risk Reduction 1 - Non-Structural Measures
2. Project FRISCO 2.1: Cross-Border Harmonized Flood Risk Reduction 2.1 - Structural Measure Vonarje dam
3. Project FRISCO 2.2: Cross-Border Harmonized Flood Risk Reduction 2.2 - Structural Measures in the Mura River Basin
4. Project FRISCO 2.3: Cross-Border Harmonized Flood Risk Reduction 2.3 - Structural Measures in the Drava and Kolpa/Kupa River Basins

The project FRISCO 2.3 was approved by the relevant bodies of INTERREG V-A Slovenia-Croatia. The ERDF Co-financing Agreement No. SLO-HR489 was concluded between Government Office for Development and European Cohesion Policy as the Programme's Managing Body and Croatian Water as the Lead Partner, on 15.02.2019, thus securing funds for the project financing. Slovenian Water Agency is the Project Partner in the Project FRISCO 2.3.

The total project value is EUR 3,339,872.78, with funds allocated between the project partners in approximately equal shares. Funds for implementation are provided in 85% from the European Regional Development Fund (which amounts to EUR 2,838,891.86) and in 15% from the national budgets of project partners (which amounts to EUR 500,980.92).

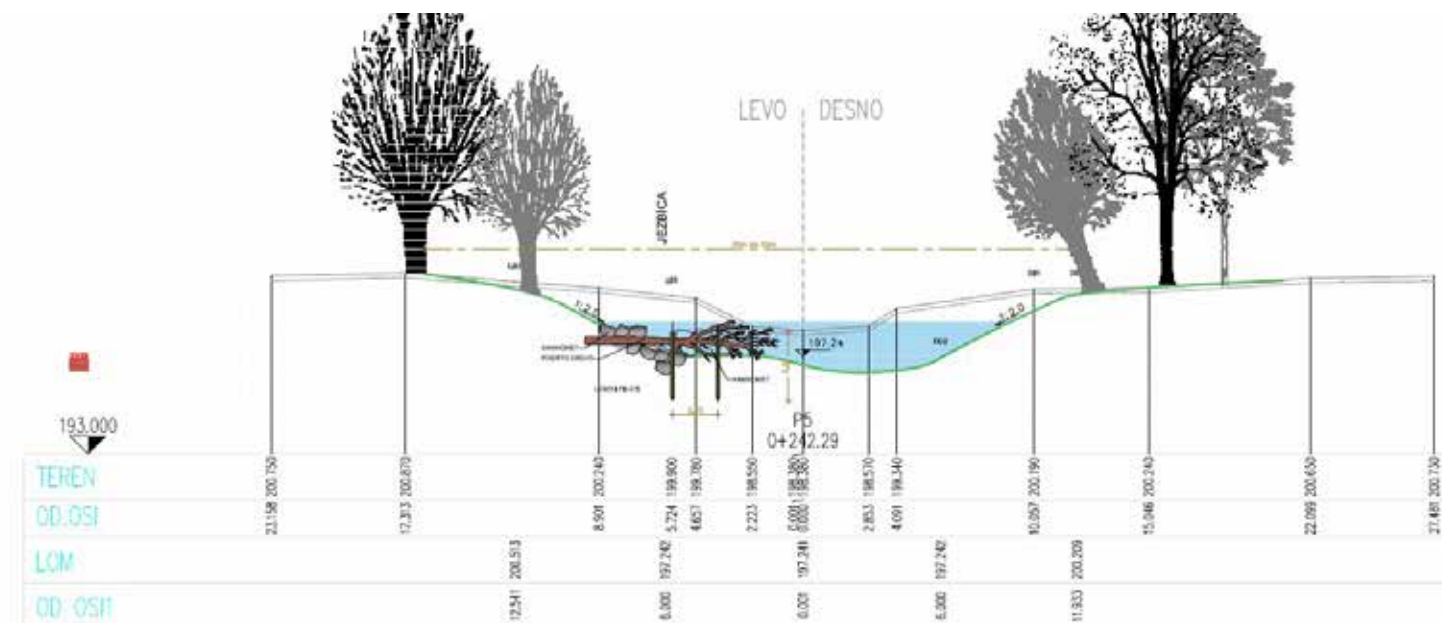
The project FRISCO 2.3 (Cross-Border Harmonized Flood Risk Reduction 2.3 - Structural Measures in the Drava and Kolpa/Kupa River Basins) implemented structural measures in four areas to reduce flood risks, as follows:

- in the Drava River Basin, through construction of the Drava River arm on the right bank near Mala vas, in Slovenian territory, and through reconstruction of the flood protection dike Otok Virje-Brezje, in Croatian territory.
- in the Kolpa/Kupa River Basin, through construction of a protective wall on the left bank of the Kolpa/Kupa River in the village of Kuželj, in Slovenian territory, and through construction of a protective wall on the right bank of the Kolpa/Kupa River in Hrvatsko, in Croatian territory.

Activities under the FRISCO 2.3 project in the Drava and Kolpa/Kupa river basins are a continuation of activities under the Cohesion Policy Operational Program in Slovenia and Croatia as well as the implementation of bilateral cooperation between the two countries. Simultaneously, the project also presents a supplementation of measures resulting from the implementation of the project FRISCO 1 (completed), also financed under the Cooperation Programme INTERREG V-A Slovenia-Croatia.

The aim of activities planned under the project FRISCO 2.3 is the adaptation to challenges posed by the present climate change and will be implemented using previously mentioned structural measures. It will protect the residents of the settlements and surrounding areas from flood risks, thus improving living conditions of the population and protecting the environment.

As part of the project FRISCO 1, a cross-border harmonized study on flood risk reduction in the Drava and Kolpa/Kupa river basins was prepared as a tool to support decision-makers. The first part of the study includes an expert opinion based on analysis of past flood events, field trips and analyses of other available documents, with a series of potential short-term measures to be analysed in the coming phases. Based on the hydraulic models of both rivers improved by these data and the proposed short-term measures, the second phase consisted of a flood analysis of the area using a hydraulic analysis and a hydraulic test of the efficiency of the proposed measures.



FRISCO 2.3 – IMPLEMENTED STRUCTURAL MEASURES

Construction of the Drava River anabranch on the right bank near Mala vas, Slovenia

The construction of an anabranch along the river bar on the right bank of the Drava River with three lagoons and the construction of a rock dump in the area where the Drava riverbed is closest to the road and further lateral erosion of the bank is expected. From a nature conservation point of view, rock protection will provide conditions for the formation of nesting grounds for rare and endangered bird species.

To create shelters for fish that withdraw from the part of the riverbed where the speeds are highest at high water, the installation of 10 sustainable dams and 18 fallen trunks were executed on the banks along the entire length of the anabranch. Live trees were dropped into the anabranch (in the direction of the water flow) so that they do not decay.

Reconstruction of the flood protection dike at Otok Virje-Brezje, Croatia

The embankment is located on the right bank of the Drava River, in the municipality of Cestica. Reconstruction works included increase in height, cross-section and construction of a service road. The flood protection dike is 3.711 m long, trapezoidal in cross section with 1:3 slopes on both sides and a 4 m wide crown.

The construction of the embankment protected 103 residential buildings and 358 residents with permanent residence in the settlements of Cestica, Otok Virje, Virje Križovljansko and Virje Otok, as well as business and agricultural buildings and industry. The area endangered by floods was reduced by approximately 820 ha. The embankment provides protection of the area from flood waters of a 100-year period.

In parallel with the installation of the embankment, the measure from the project DRAVA LIFE - Integral River Management (LIFE14 NAT/HR/000115, <http://www.drava-life.hr/>) was implemented, which consists of the revitalization of tributaries on the right bank of the Drava River in length of 1.300 m, protection against erosion, removal of vegetation in the area of the bridge and branches, removal of the existing 300 m long embankment and widening of the Drava

riverbed in this part of the stream. The aim of the project is to improve the ecological and morphological condition of the Drava River, while contributing to mitigating the cross-border impact of the restoration of the Virje-Brezje embankment.

Reconstruction of a protective wall on the left bank of the river Kolpa/Kupa in Kuželj, Slovenia

The purpose of the project is the reconstruction of the existing flood protection of the left bank of the river Kolpa/Kupa and thus the protection of the village of Kuželj against floods with a century-long return period.

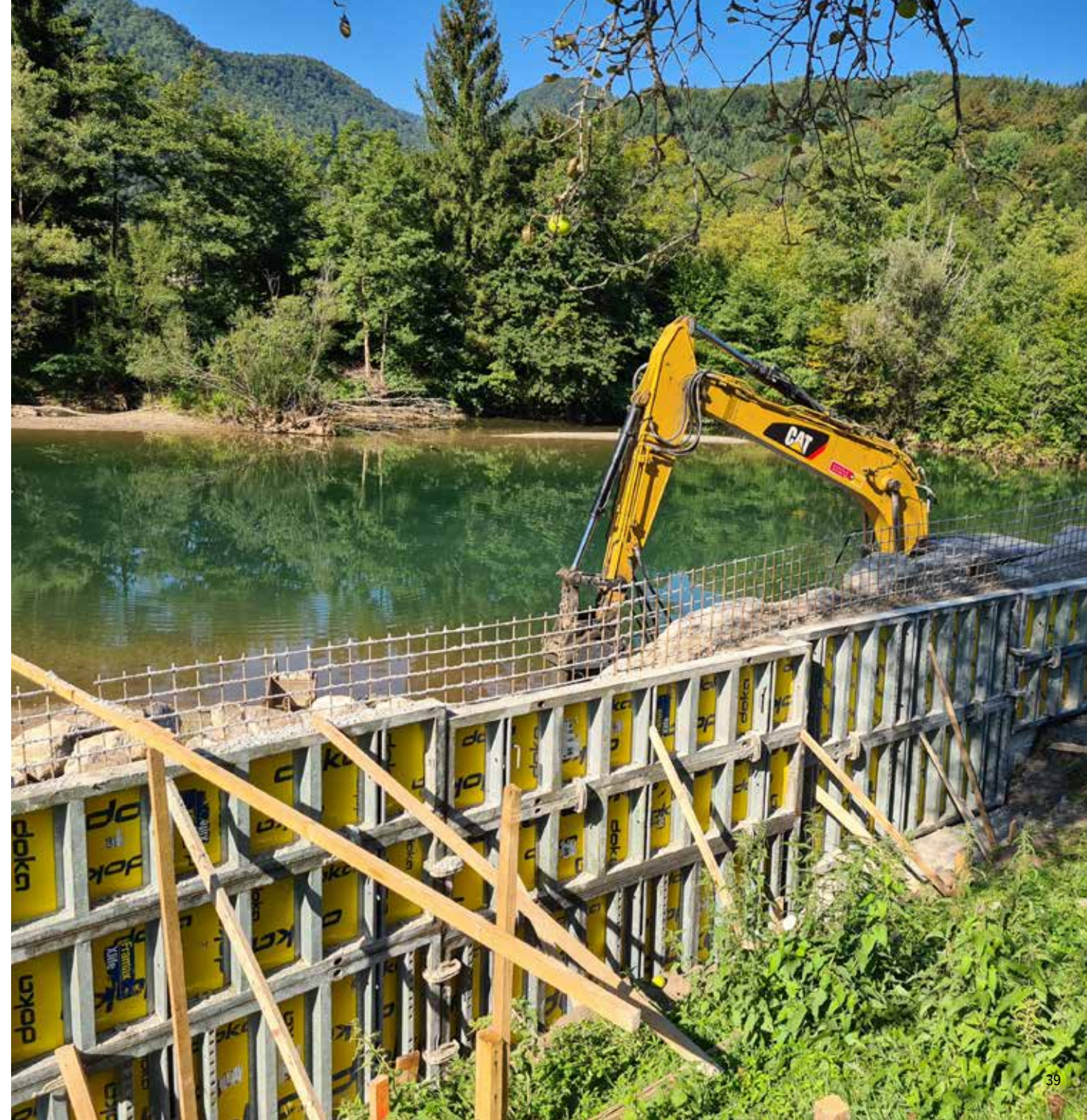
The dilapidated riparian insurance was supplemented by a new flood wall made of stone in concrete and a high-water embankment. The bridge and stairs are flood-protected with temporary aluminium slats, which will be placed in case of high water (at the alarm) and then removed and stored.

Construction of a protective wall on the right bank of the river Kolpa/Kupa, near Hrvatsko, Croatia

With the construction of a new 109 meters long flood protection wall, protection of the settlement of Hrvatsko from flood waters of a 100-year period was significantly increased. The construction of the wall consists of a head beam on the beaten planks and a protective wall on the head beam. The head beam measures 40 x 80 cm, while the wall itself is 30 cm thick and variable in height from 50 to 80 cm. The head beam and the wall are made from reinforced concrete.

In addition, the drainage of surface water has been solved through drainage pipes, surface channels and inspection shafts with frog covers through which the surface water after collection enters the channels towards the Kolpa/Kupa river.

The measure is directly intended for 49 inhabitants of this settlement and two hectares of agricultural arable land. The set of these measures contributes to the new security in terms of flood protection, which can be an incentive for further investment in a place that due to its marginal position along the Risnjak National Park has all the predispositions to become one of the main entrances to the protected area. This effectively contributes to regional development (especially in the field of tourism) and strengthening of the local economy.





REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKE VODE

Ulica grada Vukovara 220, 10000 Zagreb
voda@voda.hr | www.voda.hr



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Mariborska cesta 88, 3000 Celje
gp.drsv@gov.si | www.dv.gov.si

<https://frisco23-project.eu> | www.frisco-project.eu

Projekt FRISCO 2.3

Provedba građevinskih mjera za prekogranično usklađeno smanjenje rizika od poplava u slivu rijeke Drave i Kupe

Projekt FRISCO 2.3

Čezmejno usklajeno zmanjševanje poplavne ogroženosti 2.3 - Gradbeni ukrepi na porečjih Drave in Kolpe



Interreg 
SLOVENIJA – HRVAŠKA
SLOVENIJA – HRVATSKA
Evropska unija | Evropski sklad za regionalni razvoj
Evropska unija | Evropski fond za regionalni razvoj