

Mjere i preporuke za upravljanje rizicima
od poplava na prekograničnim slivovima
Republike Hrvatske i Republike Slovenije

Ukrepi in priporočila za obvladovanje
poplavne ogroženosti na čezmejnih porečjih
Republike Hrvaške in Republike Slovenije



Mjere i preporuke za upravljanje rizicima od poplava na prekograničnim slivovima Republike Hrvatske i Republike Slovenije

Projekt FRISCO1

Prekogranično usklađeno slovensko-hrvatsko smanjenje rizika od poplava – negrađevinske mjere

Ukrepi in priporočila za obvladovanje poplavne ogroženosti na čezmejnih porečjih Republike Hrvaške in Republike Slovenije

Projekt FRISCO1

Čezmejno usklajeno slovensko-hrvaško zmanjševanje poplavne ogroženosti – negradbeni ukrepi



HRVATSKE VODE



DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD



MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA
ZAŠČITO IN REŠEVANJE

HIDROINŠTITUT
INŠTITUT ZA HIDRAVLICNE RAZISKAVE
VODOGRAĐENI LABORATORIJ LJUBLJANA

<https://frisco-project.eu>

Naklada: 500 primjeraka | srpanj 2019.
Naklada: 500 izvodov | julij 2019

Sadržaj / Vsebina

About the brochure	8
O brošuri	10
O brošuri	12
Prekogranični riječni slivovi Republike Hrvatske i Republike Slovenije obuhvaćeni projektom FRISCO1 / Čezmejna porečja Republike Hrvatske in Republike Slovenije, uključena v projekt FRISCO1	16
Upravljanje rizicima od poplava na prekograničnim slivovima Republike Hrvatske i Republike Slovenije kroz projekt FRISCO1 / Obvladovanje poplavne opasnosti na čezmejnih porečjih Republike Slovenije in Republike Hrvatske s projektom FRISCO1	22
Zelena infrastruktura i mjere koje obuhvaća / Zelena infrastruktura in ukrepi, ki jih zajema	32
Rezultati projekta FRISCO1 / Rezultati projekta FRISCO1	38
Preporuke za uspješnije upravljanje rizicima od poplava na prekograničnim slivovima / Priporočila za učinkovitejše obvladovanje poplavne opasnosti na čezmejnih porečjih	42



About the brochure

The FRISCO1 Project “Cross-Border Harmonised Slovenian-Croatian Flood Risk Reduction – Strategic Project 1 – Non Structural Measures” (FRISCO1: Flood Risk Slovenia-Croatia Operations 1) is a strategic project aimed at reducing flood risks at the Kupa/Kolpa, Sutla/Sotla, Mura, Drava, Dragonja and Bregana river basins. The project is implemented in the framework of the Cooperation Programme INTERREG V-A Slovenia – Croatia 2014 – 2020.

The purpose of the cross-border cooperation is to deal with jointly recognized challenges in the cross-border area and at the same time utilize available EU funds and resources from both countries to fulfil the potential for development, growth and strengthening of the cooperation in order to achieve a harmonious development of the European Union.

Under the FRISCO1 Project, technical and expert non-structural measures of flood risk reduction in the six stated cross-border river basins were implemented, and recommendations for efficient flood risk management were proposed. Additionally, activities were carried out resulting in identified measures for improving flood alarming

and alerting and, accordingly, 26 new sirens were installed in these river basins.

Non-structural measures within the project also include public education and awareness raising. These project activities were utilized to inform the local community and interested public about the measures of flood risk management. Furthermore, the target public was educated about the proceedings in the cases of floods (before, during and after floods). Public servants and employees of responsible institutions from both countries also underwent the education, which strengthened their institutional capacities in order to competently apply the required knowledge and techniques.

This brochure provides a concise insight into the FRISCO1 Project and, based on the implemented activities, provides the recommendations for flood risk management in the cross-border river basins of Croatia and Slovenia, including the descriptions and recommendations related to green infrastructure measures and manners of their implementation in flood risk management of cross-border river basins.

Project implementation period: 11.04.2016. – 10.08.2019.

Source of financing: Cooperation Programme INTERREG V-A Slovenia – Croatia 2014 – 2020

Total project budget: approved EUR 4,070,950 / absorbed EUR 3,782,355 – of which 85% cofinanced from the European Regional Development Fund (ERDF) and 15 % from the national resources

Project implementation area: Cross-border basins of the Bregana, Dragonja, Kupa, Sutla, and parts of the Drava and Mura rivers

Eight Project Partners from Croatia and Slovenia:

- Hrvatske vode (HV – HR)
- Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ – HR)
- Ministarstvo unutarnjih poslova – Ravnateljstvo civilne zaštite (MUP-RCZ – HR)
- Ministrstvo za okolje in prostor (MOP – SLO)
- Direkcija Republike Slovenije za vode (DRSV – SLO)
- Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO – SLO)
- Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje (URSZR – SLO)
- Inštitut za hidravlične raziskave (IHR – SLO)

O brošuri

Projekt FRISCO1 „Prekogranično usklađeno slovensko-hrvatsko smanjenje rizika od poplava – strateški projekt 1 – negrađevinske mjere“ (FRISCO1: Flood Risk Slovenia-Croatia Operations 1) strateški je projekt čiji je cilj smanjenje rizika od poplava na slivovima rijeka Kupe, Sutle, Mure, Drave, Dragonje i Bregane. Projekt se provodi u okviru programa prekogranične suradnje INTERREG V-A Slovenija – Hrvatska 2014. – 2020.

Svrha prekogranične suradnje je rješavanje obostrano prepoznatih zajedničkih izazova na pograničnom području uz korištenje raspoloživih sredstava iz Europske unije i resursa iz obje države te mogućnost razvoja, rasta i jačanje međusobne suradnje za skladan razvoj Europske unije.

Kroz projekt FRISCO1 provedene su tehničke i stručne negrađevinske mjere smanjenja rizika od poplava na šest spomenutih prekograničnih slivova te je izrađen prijedlog preporuka za učinkovito upravljanje rizicima od poplava. Uz to, provedene su i aktivnosti kojima su utvrđene mjere za poboljšanje sustava za

uzbunjivanje i obavještanje te je u skladu s tim na riječnim slivovima postavljeno 26 novih sirena.

Negrađevinske mjere u sklopu ovog projekta uključuju i edukaciju te podizanje svijesti javnosti. Kroz ove projektne aktivnosti informirana je i educirana lokalna zajednica i sve zainteresirane javnosti o mjerama upravljanja rizicima od poplava. Također, ciljne javnosti educirane su i o postupanju u slučaju poplava (prije, tijekom i nakon poplava). Edukaciju su prošli i javni službenici, djelatnici nadležnih institucija iz obje države; kroz institucionalno jačanje osnaženi su njihovi kapaciteti kako bi suvereno vladali potrebnim znanjima i tehnikama.

Ova brošura pruža sažeti uvid u projekt FRISCO1 te kroz provedene projektne aktivnosti daje preporuke za upravljanje rizicima od poplava na prekograničnim slivovima Hrvatske i Slovenije, uključujući i opise i preporuke vezane uz mjere zelene infrastrukture i načine njene primjene u mjerama upravljanja rizicima od poplava na prekograničnim slivovima.

Razdoblje provedbe projekta: 11.04.2016. – 10.08.2019.

Izvor sufinanciranja: INTERREG V-A program suradnje Slovenija – Hrvatska 2014. – 2020.

Ukupni proračun projekta: odobreno 4.070.950 EUR / realizirano 3.782.355 EUR – od čega se 85 % iznosa sufinancira iz Europskog fonda za regionalni razvoj (ERDF), a 15 % iznosa sufinancira se iz nacionalnih sredstava

Područje provedbe projekta: prekogranični slivovi Bregane, Dragonje, Kupe i Sutle te dijelovi slivova Drave i Mure

Osam projektnih partnera iz Hrvatske i Slovenije:

- Hrvatske vode (HV – HR)
- Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ – HR)
- Ministarstvo unutarnjih poslova – Ravnateljstvo civilne zaštite (MUP-RCZ – HR)
- Ministarstvo za okolje in prostor (MOP – SLO)
- Direkcija Republike Slovenije za vode (DRSV – SLO)
- Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO – SLO)
- Uprava Republike Slovenije za zaštitu in reševanje (URSZR – SLO)
- Inštitut za hidravlične raziskave (IHR – SLO)

O brošuri

Projekt FRISCO1 „Čezmejno usklajeno slovensko-hrvaško zmanjševanje poplavne ogroženosti – negradbeni ukrepi“ (FRISCO1: Flood Risk Slovenia-Croatia Operations 1) je strateški projekt, katerega cilj je zmanjšati poplavno ogroženost na porečjih Dragonje, Kolpe, Sotle, Bregane in na delih porečij Drave in Mure. Projekt se izvaja v okviru čezmejnega Programa sodelovanja INTERREG V-A Slovenija – Hrvaška 2014–2020.

Namen čezmejnega sodelovanja je reševanje obojestransko prepoznanih skupnih izzivov na čezmejnem območju z uporabo razpoložljivih sredstev iz Evropske unije in ostalih virov iz obeh držav, ter možnost razvoja, rasti in krepitve medsebojnega sodelovanja za skladen razvoj Evropske unije.

S projektom FRISCO1 so bili izvedeni tehnični in strokovni negradbeni ukrepi zmanjševanja poplavne ogroženosti na šestih omenjenih čezmejnih porečjih ter izdelan predlog priporočil za učinkovito obvladovanje poplavne ogroženosti. Poleg tega so bile izvedene tudi aktivnosti, s katerimi so bili določeni ukrepi za izboljšanje

sistema alarmiranja in opozarjanja na poplave, v skladu s tem pa je bilo na teh porečjih postavljenih 26 novih siren.

Negradbeni ukrepi v tem projektu vključujejo tudi izobraževanje in ozaveščanje javnosti. S pomočjo teh projektnih dejavnosti so bile o ukrepih obvladovanja poplavne ogroženosti obveščene in izobražene lokalne skupnosti ter tudi vse ostale zainteresirane javnosti. Prav tako so bile ciljne javnosti izobražene o ravnanju v času poplav (pred, med in po poplavah). Izobraževanje so opravili tudi javni uslužbenci, zaposleni v pristojnih institucijah v obeh državah; z institucionalno krepitvijo so bile njihove zmogljivosti povečane, da bodo lahko suvereno obvladali potrebna znanja in tehnike.

Ta brošura vsebuje kratek pregled projekta FRISCO1 in s pomočjo izvedenih projektnih dejavnosti ponuja priporočila za obvladovanje poplavne ogroženosti na čezmejnih odsekih Slovenije in Hrvaške, vključno z opisi in priporočili v zvezi z ukrepi zelene infrastrukture ter načini njene uporabe pri ukrepih za obvladovanje poplavne ogroženosti v čezmejnih porečjih.

Trajanje izvedbe projekta: 11.04.2016. – 10.08.2019.

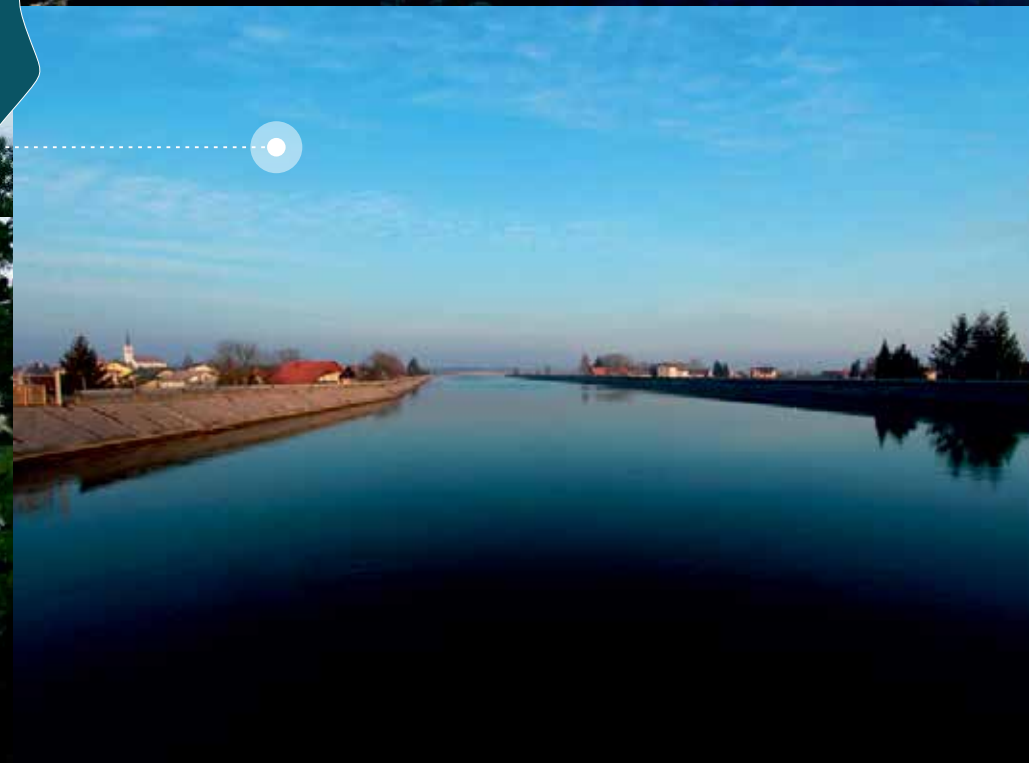
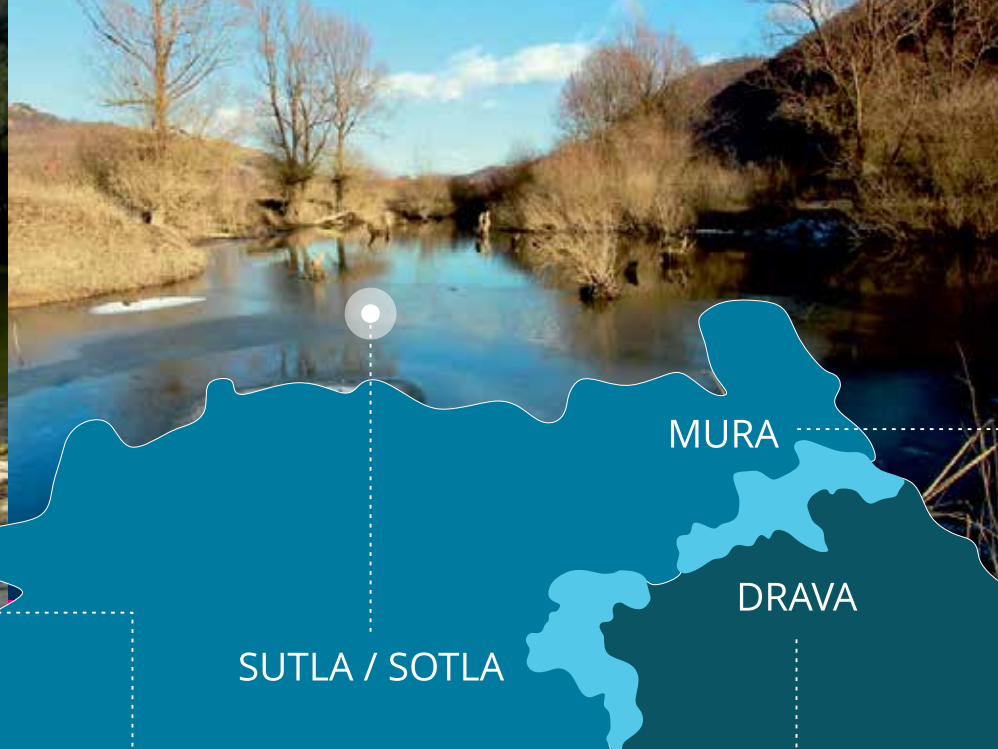
Vir sofinanciranja: Program sodelovanja INTERREG V-A Slovenija – Hrvaška 2014–2020

Celotni proračun projekta: odobreno 4.070.950 EUR, realizirano 3.782.355 EUR, od tega 85 % prispeva Evropski sklad za regionalni razvoj (ESRR), 15 % so nacionalna sredstva

Območje izvajanja projekta: čezmejna porečja Dragonje, Kolpe, Sotle, Bregane ter deli porečij Drave in Mure

Osem projektnih partnerjev iz Hrvaške in Slovenije:

- Hrvatske vode (HV – HR)
- Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ – HR)
- Ministarstvo unutarnjih poslova – Ravnateljstvo civilne zaštite (MUP-RCZ – HR)
- Ministrstvo za okolje in prostor (MOP – SLO)
- Direkcija Republike Slovenije za vode (DRSV – SLO)
- Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO – SLO)
- Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje (URSZR – SLO)
- Inštitut za hidravlične raziskave (IHR – SLO)



Prekogranični riječni slivovi Republike Hrvatske i Republike Slovenije obuhvaćeni projektom FRISCO1

Projekt FRISCO1 obuhvaća dijelove prekograničnih slivova rijeka Kupe, Sutle, Mure, Drave, Dragonje i Bregane. Svaka od ovih rijeka ima svoje specifičnosti i određene rizike od poplava, stoga su za njihove slivove u sklopu projekta FRISCO1, kroz hrvatsko-slovensku suradnju, analizirane negrađevinske mjere u cilju smanjenja rizika od poplava.

Rijeka Kupa ukupne je dužine 294,4 km i najveća je pritoka rijeke Save. Izvire na području Hrvatske i dijelom svoga toka čini granicu između Slovenije i Hrvatske, a na kraju svoga toka, sve do utoka u Savu kod Siska, protječe hrvatskim područjem. Ukupna površina sliva iznosi 10 236 km², od čega je projektom obuhvaćeno oko 2200 km². Na razmatranom području najznačajniji pritoci Kupe su Čabranka i Kupica s hrvatske te Lahinja sa slovenske strane. Duž svoga toka kroz kanjone, gdje je korito ograničeno prometnicama ili naseljem, Kupa plavi naseljena područja u obje države zbog čega nastaju značajne štete od poplava. U posljednjih desetak godina štete su djelomično smanjene izgradnjom vodnogospodarskih zaštitnih objekata.

Rijeka Sutra većim je dijelom svoga toka granična rijeka između Hrvatske i Slovenije. Sutra se kod naselja Ključ Brdovečki u Hrvatskoj, odnosno naselja Rigonce u Sloveniji, ulijeva u Savu kao

Čezmejna porečja Republike Hrvatske in Republike Slovenije, vključena v projekt FRISCO1

Projekt FRISCO1 obsega čezmejna porečja Dragonje, Kolpe, Sotle, Bregane ter dele porečij Drave in Mure. Vsaka od teh rek ima svoje značilnosti in določeno poplavno ogroženost, zato so bili v njihovih porečjih v okviru slovensko-hrvaškega projekta FRISCO1 izvedeni negradbeni ukrepi za zmanjšanje poplavne ogroženosti.

Reka Kolpa je dolga 294,4 km in je največji pritok reke Save. Izvira v Republiki Hrvaški in je v delu svojega toka meja med Slovenijo ter Hrvaško, na koncu pa vse do izliva v Savo pri Sisku teče preko hrvaškega ozemlja. Skupna velikost porečja je 10.236 km², v tem projektu pa je obravnavanih okoli 2.200 km². Na obravnavanem območju so glavni pritoki Kolpe Čabranka in Kupica s hrvaške strani ter Lahinja s slovenske strani. Kolpa vzdolž svojega toka poplavlja naseljena območja v soteskah, v katerih je struga omejena s prometno cesto ali naseljem, zaradi česar nastajajo velike poplavne škode. V zadnjih desetih letih so škode deloma zmanjšane zaradi izgradnje vodnogospodarskih zaščitnih objektov.

Reka Sotla je v večjem delu svojega toka mejna reka med Slovenijo in Hrvaško. Pri naselju Rigonce v Sloveniji oziroma naselju Ključ Brdovečki na Hrvaškem se kot levi pritok izliva



KUPA / KOLPA



SUTLA / SOTLA



MURA



DRAVA

lijeva pritoka. Dužina toka Sutle je 92 km, s veličinom sliva 590 km². Izuzev manjih dijelova korita, Sutla je duž cijelog svog toka u području ekološke mreže Natura 2000. Kod pojave velikih voda, Sutla se gotovo cijelom svojim tokom izlijeva iz korita i plavi okolne površine koje su, u pravilu, poljoprivredne. Tijekom proteklih godina, na dijelovima uz naselja i prometnice izvedeni su određeni hidrotehnički zahvati kako bi se štete od plavljenja svele na što je moguće manju razinu.

Rijeka Mura izvire u Austriji i sa svojih približno 500 km dužine protječe kroz Austriju, Sloveniju, Mađarsku i Hrvatsku gdje se i ulijeva u rijeku Dravu. U svom gornjem toku, Mura je izrazito planinska rijeka, dok je u području promatranja kroz ovaj projekt, Mura tipična nizinska rijeka s brojnim meandrima i mrtvim rukavcima. Ima izražen snježno-kišni režim. Promatrana dionica Mure ukupne je dužine od 31 km, s površinom slivnog područja od 214 km². Tijekom zadnjeg desetljeća, na Muri su izgrađeni nasipi koji su spriječili velike poplave, no istovremeno su podzemne vode i manji potoci plavili okolno naseljeno područje zbog čega su nastajale velike štete.

Rijeka Drava međunarodni je vodotok koji izvire na Toblaškom polju u južnom Tirolu u Italiji, protječe kroz Austriju te kod Dravograda ulazi u Sloveniju i nakon 144 km toka izlazi iz Slovenije kod Središća ob Dravi. Potom ulazi na područje Hrvatske gdje većim dijelom toka prelazi u granični vodotok između Mađarske i Hrvatske te u konačnici utječe u Dunav kod Aljmaša u Hrvatskoj. Ukupna dužina toka Drave je 749 km, a površina sliva rijeke iznosi 41 238 km². Područje sliva Drave promatrano kroz projekt je dionica rijeke od brane Markovci do Varaždina, ukupne dužine od oko 40 km, s površinom sliva od 411,94 km². Najznačajniji pritoci Drave na

v reko Savo. Dolžina Sotle je 92 km, veličost porečja 590 km². Razen manjših odsekov struge je reka Sotla v območju Nature 2000. V času visokih vod se skoraj po vsej dolžini vodotoka na obeh strah preliva iz struge in poplavlja okoliške površine, predvsem kmetijske. Skozi leta so bili na delih ob naseljih in prometnicah izvedeni določeni hidrotehnični posegi, da bi se poplavne škode čim bolj zmanjšale.

Reka Mura izvira v Avstriji in na približno 500 km teče skozi Avstrijo, Slovenijo, Mađarsko in Hrvaško ter se na Hrvaškem izliva v reko Dravo. V svojem gornjem toku je Mura izrazita gorska reka, medtem ko je na obravnavanem območju tipična nižinska reka s številnimi meandri in mrtvimi rokavi. Ima izrazit snežno-dežni režim. Na obravnavanem odseku dolžine 31 km je veličost porečja 214 km². V zadnjem desetletju so bili na Muri izgraženi nasipi, ki so preprečili velike poplave, vendar so istočasno podzemne vode in manjši vodotoki poplavlili naseljeno območje v okolici, zaradi česar so nastale velike škode.

Reka Drava je mednarodni vodotok, ki izvira na Toblaškem polju na južnem Tirolskem v Italiji, teče čez Avstrijo, blizu Dravograda vstopi v Slovenijo in jo po 144 km zapusti pri Središču ob Dravi. Tam vstopi v Hrvaško, kjer je v većem delu toka mejna reka med Mađarsko in Hrvaško in se na koncu izlije v Donavo pri Aljmašu na Hrvaškem. Skupna dolžina reke je 749 km, veličost porečja pa znaša 41.238 km². V projektu je obravnavan del reke Drave od pregrade Markovci do Varaždina v dolžini okoli 40 km, veličost porečja 411,94 km². Glavni pritoki reke Drave na obravnavanem območju so Pesnica, Pušenski potok, Libanja,

promatranoj dionici su Pesnica, Pušenski potok, Libanja, Trnava (lijevi pritoci) te Dravinja, Psičina, Bela, Pošelitva i Zajza (desni pritoci).

Rijeka Dragonja obuhvaća slivno područje od 95,6 km². Ima 18 desnih i 13 lijevih pritoka. Ukupna dužina toka rijeke Dragonje je 26,6 km. Riječno korito prilično je ravno i kratko što je u skladu s bujnom prirodom ove rijeke. Slivno područje Dragonje obuhvaća površinu Šavrinskih brežuljaka u zaleđu slovenske Istre, na južnom dijelu granice s Bujskim krškom. Sliv Dragonje ima posebnu prirodnu vrijednost zbog očuvanja prirodnog korita rijeke i okolnog područja te visokog stupnja očuvane biološke raznolikosti. Do sada na tom području nije bilo većih tehničkih zahvata.

Rijeka Bregana granični je vodotok između Hrvatske i Slovenije. Ulijeva se u rijeku Savu kao desna pritoka. Dužina toka Bregane je 26,02 km sa slivnim područjem od 92,1 km². Glavni pritoci rijeke s hrvatske strane su Tisovačka Bregana, Rakovac, Dobri potok, Jarak, Velika Draga, Škrbotnik i Breganica, dok sa slovenske strane rijeka ima nekoliko manjih pritoka, kao što su Sevškov jarek i Kamenjak. Velikovodni događaji rijeke Bregane zabilježeni 2005., 2014., 2015., 2016. i 2019. godine pokazali su izraziti bujični karakter vodotoka i ukazali na problematične točke duž toka.

Trnava (levi pritoki), Dravinja, Psičina, Bela, Pošelitva in Zajza (desni pritoki).

Porečje reke Dragonje je veliko 95,6 km². Ima 18 desnih in 13 levih pritokov, skupna dolžina reke pa je 26,6 km. Porečje Dragonje obsega območje Šavrinskega gričevja v zaledju Slovenske Istre na južnem delu meje z Bujskim krasom. Porečje Dragonje predstavlja posebno naravno vrednoto zaradi ohranitve naravne struge reke in okolice ter visoke stopnje ohranjanje biološke raznovrstnosti. Do sedaj na tem območju ni bilo večjih tehničnih posegov.

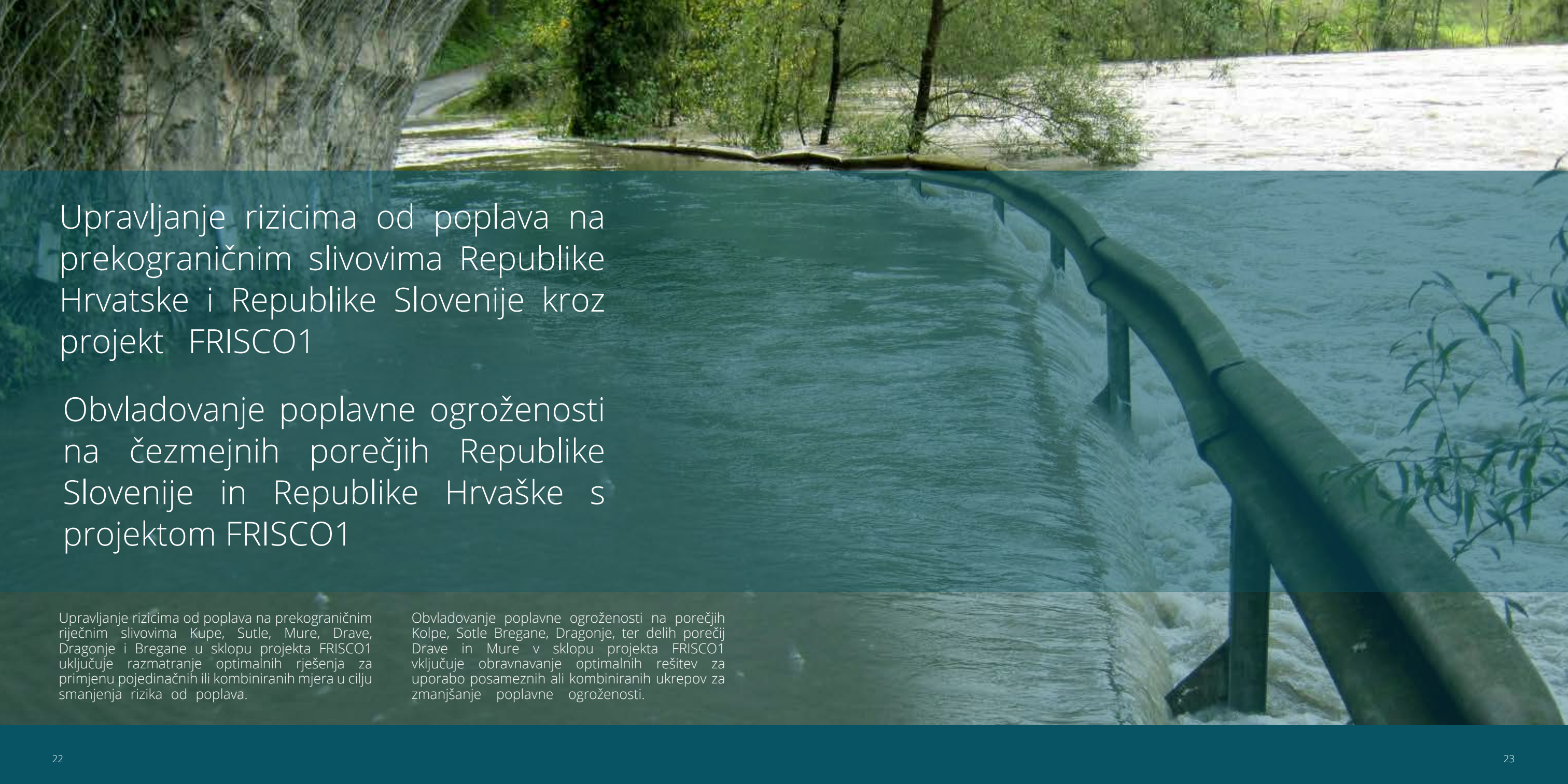
Reka Bregana je mejni vodotok med Slovenijo in Hrvaško ter se izliva v reko Savo kot njen desni pritok. Dolga je 26,02 km, velikost porečja je 92,1 km². Njeni glavni pritoki s hrvatske strani so rečice Tisovačka Bregana, Rakovac, Dobri potok, Jarak, Velika Draga, Škrbotnik in Breganica, s slovenske strani pa nekaj manjših vodotokov kot sta Sevškov jarek in Kamenjak. Visokovodni dogodki zabeleženi na reki Bregani leta 2005, 2014, 2015, 2016 in 2019 so pokazali izrazito hudourniški značaj tega vodotoka in opozorili na problematične točke vzdolž vodotoka.



BREGANA



DRAGONJA



Upravljanje rizicima od poplava na prekograničnim slivovima Republike Hrvatske i Republike Slovenije kroz projekt FRISCO1

Obvladovanje poplavne ogroženosti na čezmejnih porečjih Republike Slovenije in Republike Hrvaške s projektom FRISCO1

Upravljanje rizicima od poplava na prekograničnim riječnim slivovima Kupe, Sutle, Mure, Drave, Dragonje i Bregane u sklopu projekta FRISCO1 uključuje razmatranje optimalnih rješenja za primjenu pojedinačnih ili kombiniranih mjera u cilju smanjenja rizika od poplava.

Obvladovanje poplavne ogroženosti na porečjih Kolpe, Sotle Bregane, Dragonje, ter delih porečij Drave in Mure v sklopu projekta FRISCO1 vključuje obravnavanje optimalnih rešitev za uporabo posameznih ali kombiniranih ukrepov za zmanjšanje poplavne ogroženosti.

Kroz ovaj projekt provedene su negrađevinske mjere usmjerene na unaprjeđenje postojećih i izradu zajedničkih tehničkih podloga te izradu zajedničke tehničke dokumentacije smanjenja rizika od poplava na šest prekograničnih slivova Slovenije i Hrvatske kako bi se ostvarili sljedeći ciljevi:

- Poboljšanje baze podataka za upravljanje rizicima od poplava na prekograničnom dijelu sliva rijeka – zajednički alat 1
- Izrada studije sliva uključivo i studije izvodljivosti za prekogranično upravljanje rizicima od poplava na slivu rijeka – zajednički alat 2
- Poboljšanje hidrauličkog modela sliva rijeka – zajednički model 1
- Poboljšanje prognostičkog modela sliva rijeka – zajednički model 2
- Usklađenost karata opasnosti od poplava sliva rijeka – zajedničke karte 1
- Usklađenost karata rizika od poplava sliva rijeka – zajedničke karte 2
- Priprema podloga i tehničke dokumentacije za provedbu građevinskih mjera na slivu rijeka
- Poboljšanje sustava za uzbunjivanje i obavješćavanje koji je baziran na sirenama
- Podizanje svijesti javnosti o rizicima od poplava i institucionalno jačanje sustava smanjenja rizika od poplava kroz radionice

S tem projektom so bili na šestih čezmejnih porečjih Slovenije in Hrvaške izvedeni negradbeni ukrepi za izboljšanje obstoječih in izdelavo skupnih tehničnih podlag ter skupne tehnične dokumentacije za zmanjšanje poplavne ogroženosti, da bi se dosegli naslednji cilji:

- Izboljšanje baze podatkov za obvladovanje poplavne ogroženosti na čezmejnem delu porečij – skupno orodje 1
- Izdelava študije izvedljivosti za čezmejno obvladovanje poplavne ogroženosti na porečjih – skupno orodje 2
- Izboljšanje hidravličnega modela porečij – skupni model 1
- Izboljšanje prognostičnega modela porečij – skupni model 2
- Usklajenost kart poplavne nevarnosti – skupne karte 1
- Usklajenost kart poplavne ogroženosti – skupne karte 2
- Priprava podlag in tehnične dokumentacije za izvedbo gradbenih ukrepov na porečjih
- Izboljšanje sistema za alarmiranje in zgodnje opozarjanje – alarmni sistemi s sirenama
- Ozaveščanje javnosti o poplavni ogroženosti in institucionalna krepitev sistema zmanjševanja poplavne ogroženosti s pomočjo delavnic



Nadalje, kroz aktivnosti izrade studija pojedinog sliva identificirane su optimalne alternativne varijante za primjenu dugoročnih mjera upravljanja rizicima od poplava za ciljno područje pojedinog prekograničnog sliva, uz provjeru izvedivosti građevinskih mjera.

Pri analizi alternativnih rješenja upravljanja rizicima od poplava, razmatrana je tehnno-ekonomski optimalna kombinacija tzv. bijelih, zelenih i sivih mjera u odnosu na nastavak provedbe postojećih mjera i radova na sustavu obrane od poplava. U tom procesu poseban naglasak stavljen je na primjenu mjera zelene infrastrukture. Uvođenje ovih mjera u sklopu projekta razmatrano je i u okviru aktivnosti institucionalnog jačanja te su u tu svrhu održane radionice o mjerama zelene infrastrukture i njihovoj primjeni u hidromorfologiji. Kratki prikaz ovih mjera opisan je u sljedećem poglavlju.

Pri izdelavi študij za posamezna porečja so bile identificirane posamezne optimalne alternativne variante za uporabo dolgoročnih ukrepov obvladovanja poplavne ogroženosti za ciljno območje posameznega čezmejnega porečja, vključno s preverjanjem izvedljivosti gradbenih ukrepov.

Pri analizi alternativnih rešitev obvladovanja poplavne ogroženosti je bila obravnavana tehnično-ekonomsko optimalna kombinacija tako imenovanih belih, zelenih in sivih ukrepov v zvezi z nadaljevanjem izvajanja obstoječih ukrepov in del na sistemu zaščite pred poplavami. V tem procesu je bil poseben poudarek namenjen izvajanju ukrepov zelene infrastrukture. Uvedba teh ukrepov v sklopu projekta je bila obravnavana tudi v okviru dejavnosti institucionalne krepitve, in za ta namen so potekale tudi delavnice o ukrepih zelene infrastrukture in njihovi uporabi v hidromorfologiji. V nadaljevanju je opisan kratek pregled teh ukrepov.



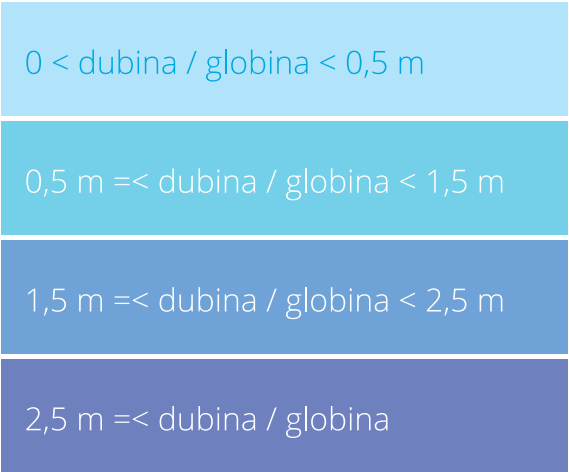
U sklopu projekta FRISCO 1 su za svaki od izbranih prekograničnih slivova izrađene karte opasnosti od poplava koje prikazuju svaki od izabranih scenarija/vjerojatnosti poplavnog rizika. Karte su izrađene na ortofoto podlozi, u odgovarajućem mjerilu i u PDF formatu te objašnjavaju doseg, dubinu i brzinu vode. Prikaz dosega i dubine vode na kartama opisan je kroz ljestvice boja, dok je brzina vode na kartama prikazana u doseg poplava uz scenarij/vjerojatnost poplavnog rizika s crtkanom linijom koja odvaja područje s brzinom vode manjom ili jednakom 1 m/s.

V okviru projekta FRISCO1 so za vsako izmed izbranih čezmejnih porečij izdelane karte poplavne nevarnosti, ki prikazujejo scenarije/verjetnosti poplavne nevarnosti. Karte so narejene na podlagi ortofoto podlagi, v ustreznem merilu in PDF formatu ter prikazujejo doseg, globino in hitrost vode. Doseg in globina vode na kartah sta prikazana s pomočjo barvne lestvice, medtem ko je hitrost vode prikazana na karti dosega poplav za ta scenarij/verjetnost poplavne nevarnosti s črtkano črto, ki ločuje območja s hitrostjo vode manjšo ali enako 1 m/s.

LJESTVICA BOJA ZA PODRUČJA DOSEGA VODE / BARVNA LESTVICA DOSEGA VODE



LJESTVICA BOJA ZA DUBINE VODE / BARVNA LESTVICA RAZREDOV GLOBIN



Uz to, kroz projekt FRISCO 1 je za svaki izabrani zajednički/prekogranični sliv i za svaku vjerojatnost pojave/scenarij karte opasnosti, izrađena karta rizika od poplava koja uključuje:

- Namjenu zemljišta (prikazano kroz korištenje najaktualnijih izvora podataka iz baze Corine Land Cover – poplavna područja prikazana su kroz kombinaciju potkategorija i pripadajuće skale boja)

Poleg tega je bila projektu FRISCO1 za vsako izbrano skupno/čezmejno porečje in za vsak scenarij/verjetnost poplavne nevarnosti izdelana karta poplavne ogroženosti, ki vključuje:

- Rabo tal (uporaba najnovjših podatkovnih virov iz baze Corine Land Cover – območja poplavljanja se prikažejo z združevanjem podkategorij in pripadajoče barvne lestvice)

BOJA / BARVA	BROJ / ŠTEVILKA	NAMJENA ZEMLJIŠTA / RABA TAL	CLC KLAZE PRIKAZANE U ŠIFRAMA / CLC RAZREDI S ŠIFRO
	1	Naseljeno ili izgrađeno područje / Poseljena oz. pozidana območja	111, 112
	2	Područje gospodarske namjene / Območja gospodarskih dejavnosti	121, 122, 123, 124, 131, 132, 133, 422
	3	Sportske i rekreacijske površine / Športne in rekreacijske površine	141, 142
	4	Područja intenzivne poljoprivrede / Območja intenzivnega kmetijstva	211, 212, 221, 222, 223
	5	Područja ostale poljoprivrede / Območja ostalega kmetijstva	231, 241, 242, 243
	6	Područja šuma i niske vegetacije / Območja gozdov in nizke vegetacije	311, 312, 313, 321, 322, 323, 324
	7	Močvare / Močvirja	331, 332, 333, 334, 411
	8	Vodene površine / Območja voda	421, 423, 511, 512, 521, 523

- **Stanovništvo** (broj ugroženih stanovnika na cijelom riječnom slivu – ili dijelu riječnog sliva u slučaju Mure, Drave i Kupe – s navedenim prikazom ugroženog broja stanovnika, u razredima i sa simbolima koji prikazuju broj ljudi od 1 do 5: 0 – 50 ljudi (prikazana 1 osoba), 50 – 100 ljudi (prikazane 2 osobe), 100 – 500 ljudi (prikazane 3 osobe), 500 – 1000 ljudi (prikazane 4 osobe), više od 1000 ljudi (prikazano 5 osoba). Uz to, broj ugroženih stanovnika na hrvatskoj strani riječnih slivova dodatno je prikazan i po naseljima, na jednak način kako je gore opisano

- **Prebivalstvo** (število ogroženih prebivalcev na celotnem porečju oziroma delu porečja v primerih Mure, Drave in Kolpe, z navedbo števila ogroženih prebivalcev v naslednjih razredih in s simbolom, ki prikazuje število ljudi 1 – 5: 0 – 50 (prikazana 1 oseba), 50 – 100 (prikazani 2 osebi), 100 – 500 (prikazane 3 osebe), 500 – 1000 (prikazane 4 osebe), več kot 1000 ljudi (prikazanih 5 oseb). Število ogroženih prebivalcev se na hrvaški strani dodatno prikaže tudi po njihovih naselji, na isti način, kot je zgoraj navedeno

- **Lokacije** (točkovno – škole, vrtići, bolnice, zdravstvene ustanove, domovi za starije osobe, lječilište, IED (IPPC) i SEVESO uređaji, odlagališta otpada i postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda; linijski – autoceste, ostale ceste i željezničke pruge; područja - područja zaštite voda, područja zaštite prirode (NATURA 2000) i kulturna baština)
- **Lokacije** (točkovno – škole in vrtci, bolnišnice, zdravstveni domovi in domovi za ostarele, zdravilišče, IED (IPPC) in SEVESO naprave, odlagališča odpadkov in čistilnih naprav za odpadne vode; linijsko – avtoceste, ostale ceste, železniške proge; območje – vodovarstvena območja (samo najožji pas), območja varstva narave (NATURA 2000) in območja kulturne dediščine)

TOČKOVNO
/ TOČKOVNO

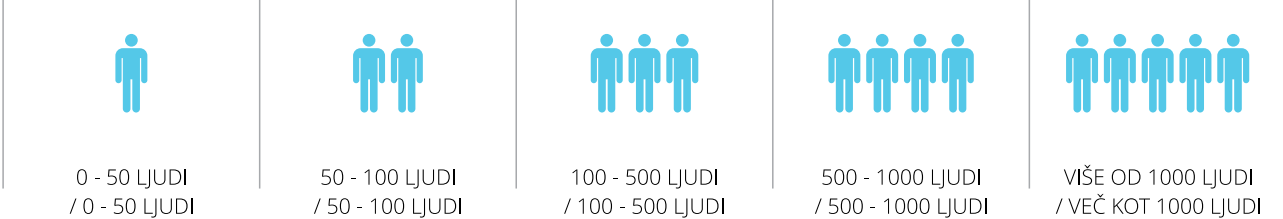
-  Škola, vrtić / Šola, vrtec
-  Bolnica, zdravstvena ustanova, domovi za starije osobe, lječilište / Bolnišnica, zdravstveni dom, dom starostnikov, zdravilišče
-  IED (IPPC) i SEVESO uređaji / IPPC naprava, SEVESO obrat
-  Odlagališta otpada i postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda / Komunalno odlagališče, komunalna čistilna naprava

LINIJSKI
/ LINIJSKO

-  Autocesta / Avtocesta
-  Ostale ceste / Ostale ceste
-  Željeznička pruga / Železniška proga

PODRUČJA
/ OBMOČJA

-  Područja zaštite voda / Vodovarstveno območje
-  Područja zaštite prirode (NATURA 2000) / Območje varstva narave (NATURA 2000)
-  Kulturna baština / Kulturna dediščina





Zelena infrastruktura i mjere koje obuhvaća

Zelena infrastruktura obuhvaća niz intervencija usmjerenih na očuvanje, poboljšanje ili obnovu prirode, prirodnih funkcija i procesa kako bi se osigurao maksimum usluge ekosustava za dobrobit ljudi i povećanje kvalitete života.

Zelena infrastruktura in ukrepi, ki jih zajema

Zelena infrastruktura zajema vrsto posegov, ki so usmerjeni k ohranitvi, izboljšanju ali obnavljanju narave, naravnih funkcij in procesov, da bi se zagotovilo čim več ekosistemskih storitev za dobrobit ljudi in izboljšanje kakovosti življenja.

Zelena infrastruktura uspješno je testirani alat za pružanje ekoloških, ekonomskih i društvenih koristi kroz prirodna rješenja. Čuva vrijednosti ekosustava i njihovih funkcija te pruža dodatne koristi društvu. Zelena infrastruktura ima značajnu ulogu u ublažavanju učinaka vremenskih i klimatskih promjena povezanih s prirodnim nepogodama.

Kao set višenamjenskih mjera koje imaju za cilj zaštitu i upravljanje vodnim potencijalima, zelena infrastruktura primjenjuje prirodne mjere zadržavanja vode čime se na prirodan način utječe na obnavljanje ili održavanje ekosustava vode te poboljšanje prirodnih značajki i svojstava vodnih tijela.

Primjena prirodnih mjera zadržavanja vode u sklopu zelene infrastrukture razmatra se kroz četiri sektorske grupe:

POLJOPRIVREDU
ŠUMARSTVO
URBANA PODRUČJA
HIDROMORFOLOGIJU

Zelena infrastruktura je uspješno preizkušeno orodje za nudenje ekoloških, ekonomskih i društvenih koristi s pomoćjo naravnih rešitev. Ohranja vrednote ekosistemov in njihovih funkcij ter nudi dodatne koristi družbi. Zelena infrastruktura ima pomembno vlogo pri blažitvi posledic vremenskih in klimatskih sprememb, ki so povezane z naravnimi nesrečami.

Kot sklop večnamenskih ukrepov, katerih cilj je zaščita in upravljanje vodnih potencialov, uporablja zelena infrastruktura naravne ukrepe zadrževanja vode, s čimer se na naraven način vpliva na obnavljanje ali vzdrževanje vodnega ekosistema ter izboljšanje naravnih značilnosti in lastnosti vodnih teles.

Uporaba naravnih ukrepov zadrževanja vode v sklopu zelene infrastrukture se obravnava s pomoćjo štirih sektorskih skupin:

KMETIJSTVA
GOZDARSTVA
URBANIH OBMOČIJ
HIDROMORFOLOGIJA

Mjere upravljanja zelenom infrastrukturoom određene su odredbama Rezolucije Europskog parlamenta od 12. prosinca 2013. o zelenoj infrastrukturi – unaprjeđenje europskog prirodnog kapitala (2013/2663 (RSP)). Navedenom Rezolucijom definiran je temelj za primjenu zelene infrastrukture te su predloženi primjeri primjene mjera u skladu s Direktivama o zaštiti okoliša i prirode. Rezolucija o zelenoj infrastrukturi dostupna je na poveznici:

<https://eur-lex.europa.eu/>

Pored navedenog, vodič Europske komisije „Prirodne mjere za zadržavanje voda“ dodatno objašnjava primjenu mjera zelene infrastrukture u upravljanju i gospodarenju vodama. Vodič je dostupan na poveznici:

<http://www.nwrm.eu/guide-hr/>

Ukrepi za upravljanje zelene infrastrukture so določeni z določbami Rezolucije Evropskega parlamenta z dne 12. 12. 2013 o zeleni infrastrukturi – izboljšanje evropskega naravnega kapitala (2013/2663 (RSP)). Z navedeno Resolucijo je bil definiran temelj za uporabo zelene infrastrukture, predlagani pa so bili primeri uporabe ukrepov v skladu z direktivami o zaščiti okolja in narave. Resolucija o zeleni infrastrukturi je dostopna na povezavi:

<https://eur-lex.europa.eu/>

Poleg navedenega, vodič Evropske komisije „Naravni ukrepi za zadrževanje voda“ dodatno pojasnjuje izvajanje ukrepov zelene infrastrukture o upravljanju in gospodarjenju z vodami. Vodič je dostopen na povezavi:

<http://www.nwrm.eu/guide-hr/>



Uspješna primjena zelene infrastrukture postiže se kroz:

- Razmatranje različitih mjera, pojedinačno ili kombinirano, koje imaju cilj poboljšanje ekološkog stanja. U tom procesu nužno je pažljivo postupiti u odabiru metoda i njihovih kombinacija
- Poznavanje izvora problema i detaljnog ekološkog stanja vodenog ekosustava
- Prilagodbu primjene potrebnih mjera smanjenja rizika od poplava prirodnim uvjetima ekosustava ili njegovog okoliša
- Veću dostupnost informacija i primjera dobre prakse
- Promicanje inovacija te dostupnost sredstava za ulaganje u zelenu infrastrukturu
- Jačanje politika zelene infrastrukture u okviru Europske unije

Uspješna uporaba zelene infrastrukture se doseže s pomoćjo:

- Upoštevavanja različitih ukrepov, posamezno ali kombinirano, ki imajo za cilj izboljšanje ekološkega stanja. Pri tem procesu je treba skrbno izbrati metode in njihovo kombinacijo
- Poznavanja izvora problema in podrobnega ekološkega stanja vodnega ekosistema
- Prilagoditve potrebnih ukrepov za zmanjševanje poplavne ogroženosti z naravnimi pogoji ekosistema ali njegovega okolja
- Večje dostopnosti informacij in z uporabo dobre prakse
- Spodbujanja inovativnosti in dostopnosti sredstev za vlaganje v zelenu infrastrukturo
- Krepitev politike zelene infrastrukture v okviru Evropske unije





Rezultati projekta FRISCO1

U sklopu projekta FRISCO1 zajednički su planirane i usuglašene primjerene razvojne mjere za smanjenje rizika od poplava na šest prekograničnih riječnih slivova Kupe, Sutle, Mure, Drave, Dragonje i Bregane radi zaštite ljudskih života i imovine.

Rezultati projekta FRISCO1

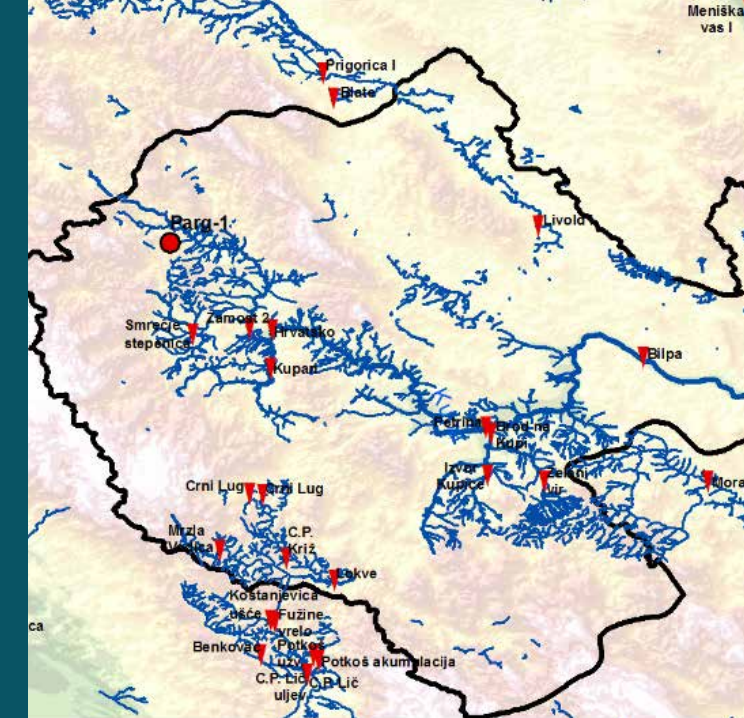
V sklopu projekta FRISCO1 sta bili skupno načrtovani in usklajeni razvojni ukrepi za zmanjšanje poplavne ogroženosti na šestih čezmejnih porečjih rek Kolpe, Sotle, Mure, Drave, Dragonje in Bregane z namenom zaštite človeških življenj in premoženja.

Unaprijeđeno je i usklađeno prekogranično kartiranje rizika od poplava i prekograničnih modela prognoziranja poplava čime su stvoreni uvjeti za izradu stručnih podloga i dokumentacija za građevinske mjere za smanjenje rizika od poplava koje se provode kroz projekt FRISCO2

Poboljšani sustavi za uzbunjivanje i obavješćivanje kod rizika od poplava s obje strane prekograničnih slivova

Održane 24 radionice na kojima je lokalna zajednica i zainteresirana javnost informirana o ciljevima, aktivnostima i rezultatima projekta te postupanju u slučaju rizika od poplava (prije, tijekom i nakon poplava)

Organizirana predavanja za stručnu javnost i javne službenike o mjerama upravljanja rizicima od poplava, kao i posjet Lonjskom polju, kao primjeru uspješno provedenih mjera zelene infrastrukture s ciljem smanjenja rizika od poplava

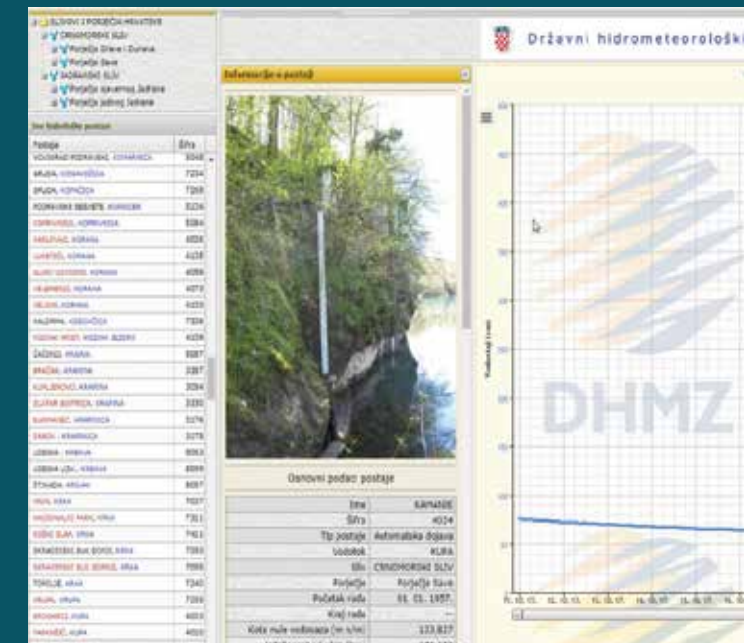


Izboljšana in usklajena čezmejno kartiranje poplavne ogroženosti ter izdelava čezmejnega modela napovedovanja poplav, s čimer so bili ustvarjeni pogoji za izdelavo strokovnih podlag in dokumentacije za gradbene ukrepe za zmanjšanje poplavne ogroženosti, ki se izvajajo v okviru projekta FRISCO2

Izvedenih 24 delavnic, na katerih je bila lokalna skupnost in zainteresirana javnost obveščena o ciljih, dejavnostih in rezultatih projekta ter o ravnanju v primeru poplav (pred, med in po poplavah)

Izboljšani sistemi za alarmiranje in obveščanje v primeru poplav na obeh straneh čezmejnih porečij

Organizirana predavanja za strokovno javnost in javne uslužbence o ukrepih obvladovanja poplavne ogroženosti ter obisk Lonjskega polja, kot primer uspešno izvedenih ukrepov zelene infrastrukture z namenom zmanjšanja poplavne ogroženosti





Preporuke za uspješnije upravljanje rizicima od poplava na prekograničnim slivovima

Kroz projekt FRISCO1 usvojena su znanja i iskustva koja i ubuduće mogu doprinijeti uspješnijem upravljanju rizicima od poplava. Proces upravljanja sastoji se od niza složenih segmenata koji tematski mogu biti grupirani u sljedeće kategorije:

Priporočila za učinkovitejše obvladovanje poplavne ogroženosti na čezmejnih porečjih

Pri projektu FRISCO1 so bila pridobljena znanja in izkušnje, ki lahko v bodoče pripomorejo k uspešnejšemu obvladovanju poplavne ogroženosti. Ta proces je sestavljen iz več zapletenih delov, ki jih tematsko lahko razporedimo v naslednje kategorije:

Planiranje

Ulagati u projekte kao što je FRISCO1 s ciljem usklađenog djelovanja vezano uz zaštitu, poboljšanje i održivo korištenje voda na prekograničnim područjima

Razviti zajednički strateški i provedbeni pristup te koordinaciju i povezivanje u zajedničkom strateškom upravljanju rizicima od poplava kroz bilateralne sastanke, kao i u okviru stalne hrvatsko-slovenske komisije za upravljanje vodama

Definirati aktivnosti temeljene na primjeni Direktive o poplavama i nacionalnim planovima upravljanja rizicima od poplava u svim aktivnostima

Provjeriti usklađenost planova upravljanja rizicima od poplava između dviju država te, u slučaju potrebe, predložiti aktivnosti radi usklađenog upravljanja prekograničnim riječnim slivovima

Definirati potrebe oko sustava za rano upozoravanje na rizike od poplava i postupanje stanovništva u slučaju poplava

Prepoznati sve zainteresirane dionike, uključujući i nevladine organizacije, koji djeluju na obuhvatnom prostoru projekta, tj. prostoru budućih aktivnosti

Načrtovanje

Vlagati u projekte, kot je FRISCO1, z namenom usklajenega delovanja zaradi zaščite, izboljšanja in trajnostne rabe voda na čezmejnih območjih

Razviti skupen strateški in izvedbeni pristop ter koordinacija in povezovanje v skupno strateško obvladovanje poplavne ogroženosti s pomočjo dvostranskih srečanj, kot tudi v okviru stalne slovensko-hrvaške komisije za vodno gospodarstvo

Izmed vseh dejavnosti določiti tiste, ki temeljijo na uporabi Direktive o poplavah in nacionalnih načrtih zmanjševanja poplavne ogroženosti

Preveriti usklajenost načrtov zmanjševanja poplavne ogroženosti obeh držav in, če je potrebno, predlagati dejavnosti za usklajeno upravljanje čezmejnih porečij

Opredeliti zahteve glede sistema za zgodnje opozarjanje in ravnanje prebivalcev v primeru poplav

Opredeliti vse zainteresirane strani, vključno z nevladnimi organizacijami, ki delujejo na obravnavanem območju projekta, tj. območju bodočih dejavnosti

Resursi

Osigurati uključenost svih nadležnih institucija za problematiku koja se rješava planiranim aktivnostima/projektom

Osigurati formiranje iskusnih stručnih timova projektnih partnera te voditelje i koordinate aktivnosti

Osigurati međusobno usklađivanje članova tima i učinkovitu raspodjelu aktivnosti i zadataka

Raspravljati i razmjenjivati iskustva između članova tima, drugih timova te ostalih stručnjaka o prekograničnom upravljanju poplavama u ranom stadiju te nastaviti s radom u okviru stalne hrvatsko-slovenske komisije za upravljanje vodama

Osigurati redovitu razmjenu podataka između članova projektnog tima

Kontinuirano jačati upravljačke sposobnosti voditelja projekata, voditelja timova i ostalog rukovodećeg osoblja

Omogućiti institucionalno jačanje osoblja/javnih službenika u području upravljanja rizicima od poplava

Osigurati dostatne količine resursa za potrebe provedbe projekta (financijskih, administrativnih itd.)

Omogućiti sudjelovanje stručnjaka iz različitih područja – hidrologa, hidrotehničkih inženjera i drugih stručnjaka u području upravljanja vodama i poplavama

Viri

Zagotoviti uključenost svih institucija, ki so pristojne za problematiko, ki se rešuje z načrtovanimi dejavnostmi/projektom

Zagotoviti oblikovanje izkušenih strokovnih skupin projektnih partnerjev ter vodje in koordinatorje dejavnosti

Zagotoviti medsebojno usklajevanje članov skupin in učinkovito razdelitev dejavnosti in nalog

Razpravljati in si izmenjavati izkušnje med člani skupin, drugimi skupinami ter strokovnjaki glede čezmejnega obvladovanja poplavne ogroženost v zgodnji fazi ter nadaljevati z delom v okviru Stalne slovensko-hrvaške komisije za vodno gospodarstvo

Zagotoviti redno izmenjavo podatkov med člani projektne skupine

Nenehno krepiti voditeljske sposobnosti vodij projekta, vodij skupin in ostalega vodilnega osebja

Omogočiti institucionalno krepitev osebja/javnih uslužbencev na območju zmanjševanja poplavne ogroženosti

Zagotoviti dovolj sredstev za izvedbo projektov (finančnih, administrativnih itd.)

Omogočiti sodelovanje strokovnjakov z različnih področij – hidrologov, hidrotehničnih inženirjev in drugih strokovnjakov s področja upravljanja voda in poplav

Administrativno upravljanje

- Transparentno upravljati projektom, uz pregled i analizu svih troškova
- Održavati i jačati suradnju između članova tehničkog osoblja obje države
- Osigurati stalnu tehničku podršku voditelja projekta, financijskih menadžera i stručnjaka za komunikacije
- Pri nabavi roba, radova i/ili usluga za potrebe projekta, postupati u skladu s nacionalnim zakonima
- Izrađivati projektna izvješća
- Osigurati pravovremenu usuglašenost planiranih aktivnosti s urbanističkim planovima
- Pratiti zakonske regulative i primjenjivati važeće propise
- Pravovremeno ishoditi sve potrebne dozvole
- Uspostaviti i održavati suradnju sa svim dionicima, uključujući i nevladine organizacije koje djeluju u području zaštite okoliša

Administrativno upravljanje

- Transparentno upravljati projekt, pregled in analizo vseh stroškov
- Ohraniti in okrepiti sodelovanje med člani tehničnega osebja obeh držav
- Zagotoviti stalno tehnično podporo vodij projekta, finančnih menedžerjev in strokovnjakov za komunikacije
- Pri nabavi blaga, naročilu del in/ali storitev za potrebe projekta ravnati v skladu s nacionalnimi zakoni
- Izdelovati projektna poročila
- Zagotoviti pravočasno uskladitev načrtovanih dejavnosti z urbanističnimi načrti
- Spremljati zakonodajo in spreminjati veljavne predpise
- Pravočasno pridobiti vsa potrebna dovoljenja
- Vzpostaviti in vzdrževati sodelovanje z vsemi udeleženci, vključno z nevladnimi organizacijami, ki delujejo na področju zaščite okolja

Provedba tehničko-stručnih analiza

Osigurati primjenu i provedbu Direktive o poplavama i nacionalnih planova upravljanja rizicima od poplava za razdoblje 2016. – 2020. na lokalnoj razini u ciljanom području

Zajednički usuglasiti aktivnosti te pripremiti usuglašene zajedničke metodološke pristupe za izradu hidrauličkih modela, karata opasnosti i rizika od poplava, kao i ujednačen metodološki pristup kod procjene šteta

Provjeriti ažuriranost baza podataka te provesti aktivnosti radi njihovog usklađenja i ažuriranosti

Izraditi zajedničke prognostičke modele te postići dogovor o standardima za modele, razmjenu podataka i izračune

Posebnu pozornost treba posvetiti metodologiji procjene šteta koja treba imati ujednačene kriterije, no u isto vrijeme uvažavati specifičnosti svake od država. U tom smislu prilikom procjene i izračuna šteta:

- Za naseljena područja preporuča se korištenje državne topografske i ortofoto karte (DGU-RH i GURS), a izvan naselja kod većih obuhvata mogu se koristiti i baze podataka poput Corine Land Covera ili Soil Sealinga
- Za procjenu vrijednosti dobara preporuča se koristiti službene izvore podataka, što podrazumijeva statistička izvješća, uključujući i korištenje podataka o ekonomskoj vrijednosti dobara u pojedinoj državi, kao i baze podataka državnih zavoda za statistiku, registre financijskih izvještaja poduzeća, registre nekretnina i slično
- Treba uvažiti i trajanje poplave. Dugotrajne poplave izazivaju prodor vode i u otporniji materijal te dolazi do potpune štete na objektima i opremi, kao i do povećanja štete na poljoprivrednim površinama. Stoga se za štetu uslijed poplavnog događaja koji traje duže od 24 sata predlaže korištenje koeficijenta povećanja (npr. od 1,2)

Izvedba tehničko-strokovnih analiz

Zagotoviti uporabu in izvajanje EU poplavne direktive in državnih načrtov zmanjševanja poplavne ogroženosti za obdobje 2016–2020 na lokalni ravni na ciljnem območju

Skupaj uskladiti dejavnosti in pripraviti usklajene metodološke pristope za izdelavo hidravličnih modelov, kart poplavne nevarnosti in ogroženosti ter tudi enoten metodološki pristop za oceno škode

Preveriti ažuriranost baz podatkov ter izvesti dejavnosti za njihovo uskladitev in ažuriranost

Izdelati skupne prognostične modele ter doseči dogovor o standardih za modele, izmenjavo podatkov in izračune

Posebno pozornost je treba nameniti metodologiji ocene škode, ki bi morala imeti enotne kriterije ter obenem upoštevati posebnosti vsake posamezne države. V tem smislu se pri ocenjevanju in izračunu škode:

- Priporoča za naseljena območja uporaba državne topografske in ortofoto karte (DGU-RH in GURS), izven naselja, pri večjem obsegu, pa se lahko uporabijo tudi baze podatkov, kot so Corine Land Cover ali Soil Sealing
- Priporoča za oceno vrednosti premoženja uporaba uradnih virov podatkov, ki vključujejo statistična poročila, vključno z uporabo podatkov o ekonomski vrednosti premoženja v določeni državi, kot tudi baze podatkov državnih zavodov za statistiko, registre finančnih poročil podjetij, registre nepremičnin in podobno
- Upošteva tudi trajanje poplave. Dolgotrajne poplave povzročajo tudi prodor vode v odpornejši material, zaradi česar prihaja do popolne škode na objektih in opremi, kot tudi do povečanja škode na kmetijskih površinah. Zato se za škodo zaradi poplavnega dogodka, ki traja dlje kot 24 ur, predlaga uporaba večjega koeficienta (npr. 1,2)

Razmatrati primjenu mjera zelene infrastrukture te donijeti zajedničku metodologiju provedbe i primjene zelene infrastrukture kako bi se osigurao zajednički pristup u projektiranju i odabiru najprihvatljivijeg rješenja iz aspekta zaštite prirode i okoliša. Takav pristup definiranim problemima osigurat će angažman svih dionika na predmetnom području

Provesti aktivnosti radi unaprjeđenja sustava za rano upozoravanje na rizike od poplava i postupanje stanovništva u slučaju poplava, što uključuje:

- Izradu analiza postojećeg stanja riječnih slivova, tj. pregled postojećih kapaciteta sustava, njegove tehničke karakteristike i stanje opreme te pregled područja gdje bi se sustavi trebali poboljšati
- Definiranje zajedničkih kriterija za unaprjeđenje sustava i određivanje lokacija budućih sirena koji trebaju obuhvatiti slijedeće kategorije: rizik od poplave, naseljenost, akustična pokrivenost, resursi za upravljanje sirenama, postojeća infrastruktura za instalaciju sirena i zakonska/normativna osnova
- Postavljanje sirena na odabranim lokacijama

Pripremati podloge i tehničke dokumentacije za provedbu građevinskih mjera na slivu rijeke

Ažurirati nacionalne planove upravljanja rizicima od poplava u skladu s predloženim/provedenim aktivnostima projekta

Razmisлити o uporabi ukrepov zelene infrastrukture ter sprejeti skupno metodologijo uporabe zelene infrastrukture, da bi se zagotovil skupen pristop pri projektiranju in izbiri najustreznejše rešitve z vidika zaštite narave in okolja. Tak pristop k opredeljenim problemom bo zagotovil sodelovanje vseh udeležencev na predmetnem območju

Izvesti dejavnosti za izboljšanje sistema za zgodnje opozarjanje na nevarnost poplav in ravnanja prebivalcev v primeru poplav, kar vključuje:

- Izdelavo analize obstoječega stanja porečij, tj. pregled obstoječih kapacitet sistema, njegovih tehničnih lastnosti in stanja opreme ter pregled območij, kjer bi se sistemi morali izboljšati
- Določanje skupnih kriterijev za izboljšanje sistema in določanje lokacij bodočih siren, ki morajo upoštevati naslednje dejavnike: poplavno ogroženost, naseljenost, akustično pokritost, vire za upravljanja s sirenami, obstoječo infrastrukturo za namestitve siren in zakonske/normativne temelje
- Postavljanje siren na izbranih lokacijah

Priprava podlag in tehnične dokumentacije za izvedbo gradbenih ukrepov na porečjih

Ažurirati nacionalne načrte zmanjševanja poplavne ogroženosti v skladu s predlaganimi/izvedenimi dejavnostmi projekta

Promidžba i vidljivost

Organizirati redovite radionice s ciljem podizanja svijesti o zaštiti od poplava u školama (kao edukacije za najmlađe) te omogućiti aktivno sudjelovanje lokalnog stanovništva i projektnih partnera u uklanjanju neprimjerenih zahvata u prostoru koji narušavaju vodni režim i povećavaju štete od plavljenja

Promovirati projekte kroz komunikacijske aktivnosti s ciljem jačanja vidljivosti, uspostaviti kontinuiranu komunikaciju između partnera i svih dionika te donositelja odluka, ciljnih skupina i opće javnosti na prekograničnoj i na nacionalnoj razini

Informirati javnosti i podići svijest lokalne zajednice o zaštiti od poplava

Postaviti plakate, promovirati projekt u medijima, organizirati javna događanja

Promovirati projekt kroz projektnu internetsku stranicu

Promocija in prepoznavnost

Organizirati redne delavnice za ozaveščanje o zaščiti pred poplavami v šolah (kot izobraževanje za najmlajše) ter omogočiti aktivno sodelovanje lokalnega prebivalstva in projektnih partnerjev pri odstranitvi neustreznih posegov v prostor, ki ogrožajo vodni režim in povečujejo škodo zaradi poplav

Promovirati projekte s pomočjo komunikacijskih dejavnosti zaradi krepitve vidnosti, vzpostaviti stalno komunikacijo med partnerji in vsemi sodelujočimi ter med nosilci odločanja, ciljnimi skupinami in splošno javnostjo na čezmejni in državni ravni

Informirati javnost in ozaveščati lokalne skupnosti o zaščiti pred poplavami

Postaviti plakate, promovirati projekt v medijih in organizirati javne dogodke

Promovirati projekt na spletni strani projekta



Fotografije:

<https://frisco-project.eu>
Adobe Stock

Arhiva projektnih partnera / arhivi projektnih partnerjev





HRVATSKE VODE



DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD



MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA
ZAŠČITO IN REŠEVANJE

HIDROINŠTITUT
INŠTITUT ZA HIDROLOGIČNE RAZISKAVE
VODOSKUPNI LABORATORIJ, LJUBLJANA

<https://frisco-project.eu>

Projekt FRISCO1
Prekogranično usklajeno slovensko-hrvatsko
smanjenje rizika od poplava – negrađevinske mjere

Projekt FRISCO1
Čezmejno usklajeno slovensko-hrvaško
zmanjševanje poplavne ogroženosti – negradbeni ukrepi

