

## Projekt: „Jačanje suradnje na području prognoziranja poplava na dunavskom slivu - DAREFFORT“

# „DANUBE RIVER BASIN ENHANCED FLOOD FORECASTING COOPERATION - DAREFFORT“

mr. sc. Daria Čupić dipl. ing. geol.  
Ivana Čagalj, struč. spec. oec.



potrebno je prikupiti ulazne podatke i informacije od dionika i ostalih zainteresiranih strana na nacionalnim radionicama. Na temelju stečenih iskustava, izradit će se smjernice koje će biti javno dostupne u formi materijala za e-učenje.

### 1. UVOD

Pouzdani i sveobuhvatni hidrološki podatci su temelj ispravnog prognoziranja u svim zemljama Dunavskog sliva. Jedan od najznačajnijih čimbenika ublažavanja opasnosti od poplava je vrijeme dostupno za provođenje potrebitih mjera. Produljenje vremena raspoloživog za operativnu pripremu uvelike pridonosi smanjenju i/ili sprječavanju katastrofa.

Međunarodni projekt: „Razvoj prognoziranja poplava na slivu rijeke Dunav – DAREFFORT“ je horizontalna inicijativa za provedbu zajednički prihvaćenih mjera ublažavanja opasnosti od poplava na združeni i održivi način na razini dunavskog sliva. Projekt je započeo u lipnju 2018. godine te će trajati do svibnja 2021. godine. Ukupno trajanje mu je 35 mjeseci.

Tijekom trogodišnjeg razdoblja provedbe, svrha je uspostaviti međunarodnu standardiziranu platformu za razmjenu hidrometeoroloških podataka koja će unaprijediti kakvoću i učinkovitost nacionalnih prognostičkih službi. Time bi se, u gotovo stvarnom vremenu, snabdijevao javni *hidrološki informacijski sustav Dunava – DanubeHIS* (Danube Hydrological Information System), s poslužiteljem u ICPDR-u, koji sadrži podatke neophodne za upravljanje poplavnim rizicima ili za druge znanstvene aktivnosti povezane s hidrološkim podacima. DanubeHIS je temeljni korak za fleksibilnu i održivu razmjenu podataka. Shodno tome,

### 2. SAŽETAK PROJEKTA

Projekt će u konačnici isporučiti izniman pregled trenutnog statusa nacionalnih mogućnosti prognoziranja iz kojega će partneri i dionici moći izvesti zajedničke ciljeve u svrhu razvoja postojećeg sustava u sveobuhvatnom smislu. Međusobno razumijevanje će se reflektirati u zajedničkom stajalištu partnera.

Partneri će zajednički izraditi preporuke te ih proslijediti ICPDR-u u svrhu uspostave hidrološkog informacijskog sustava Dunava (DanubeHIS – Danube Hydrological Information System) koji je temeljni korak za fleksibilnu i održivu razmjenu podataka. Cilj projekta je unaprjeđenje pristupa zabilježenim hidrološkim podacima kao i podacima o ledu te izrada harmonizirane raspodjele za sve zemlje Dunavskog sliva. U tu će svrhu svim partnerima biti dostupno sučelje računalnog programa koji pruža standardne podatkovne usluge te je izvor podataka za EFAS.

Partneri će prikupiti ulazne podatke i informacije od dionika i ostalih zainteresiranih strana na nacionalnim radionicama, kao i rezultate/zaključke stručnih diskusija na međunarodnoj razini, tj. Dunavskih prognostičkih foruma (DAFF – Danube Forecasting Forums). Pilot područja će omogućiti bolje razumijevanje svih mogućnosti međunarodne razmjene. Na temelju stečenih iskustva izradit će se smjernice koje će biti javno dostupne u formi materijala za e-učenje.

### 3. OSNOVNI PODATCI O IZRADI PROJEKTA SA STRANE HRVATSKIH VODA KAO PARTNERA

Predmet ovog projekta od strane RH je definirati opseg produkata i isporučevina koje će biti sastavni dio Konačnog izvješća, a potrebni su za razvoj usklađene razmjene hidroloških i meteoroloških podataka u okviru DanubeHIS informacijskog sustava s potencijalom razvoja u zajednički sustav prognoziranja. U tu je svrhu potrebno osigurati instalaciju i testiranje računalnog programa za razmjenu službenih hidroloških i meteoroloških podataka iz postojećih baza podataka Državnog hidrometeorološkog zavoda i Hrvatskih voda na serverskom računalu DHMZ-a. Uz to, jedan od rezultata ovog projekta jest razmjena znanja te razvoj alata za e-učenje. Područje istraživanja obuhvaća slivno područje rijeke Dunav u Republici Hrvatskoj.

Opsežni pregled stanja sustava za prognoziranje poplava i leda u dunavskom slivu neophodan je za demonstraciju postojećih tehničkih potencijala svih regija u slivu rijeke Dunav. Prethodna studija: „Prikaz postojećeg stanja sustava prognoziranja poplava i pojave leda u Republici Hrvatskoj za potrebe projekta Dareffort“, izrađena od strane Državnog hidrometeorološkog zavoda, a koja je dala analizu i ocjenu postojećeg stanja sustava prognoziranja poplave i leda u Hrvatskoj te detektirala postojeće nedostatke, bit će temelj za prilagodbu postojećeg sustava za međunarodnu razmjenu podataka te dati prijedlog aktivnosti potrebnih za prilagodbu sustava.

Rezultati projekta bit će hrvatski prijedlog i preporuke međunarodnom projektu DAREFFORT za sliv rijeke Dunav i to kao partnerski doprinos za izradu Vodiča za održivu razmjenu podataka i harmonizaciju protokola razmjene podataka na dunavskom slivu. Prvenstveno će se obuhvatiti razvoj usklađene razmjene hidroloških i meteoroloških podataka u okviru DanubeHIS

informacijskog sustava kao i razmjena znanja, te razvoj e-učenja.

### 4. VRIJEDNOST PROJEKTA

Sveukupni proračun projekta iznosi 1.351.898,63 €, od čega je udio Hrvatskih voda 85.900,00 €. Navedeni iznos za Hrvatske vode će se refundirati kroz rad djelatnika Hrvatskih voda na projektu. Sufinanciranje u sklopu INTERREG Danube Transnational Programme za Hrvatsku iznosi 85%.. Započeo je u lipnju 2018. godine, a predviđeno trajanje mu je do svibnja 2021. godine.

### 4. PARTNERI U PROJEKTU

Role	Official name in English	Acronym	Country
LP	VIZITERV Environ Ltd.	VIZITERV	HUNGARY
ERDF PPI	General Directorate of Water Management	OVF	HUNGARY
ERDF PP2	STASA Steinbeis Applied Systems Analysis GmbH	STASA	GERMANY
ERDF PP3	Economica GmbH	ECONOMICA	AUSTRIA
ERDF PP4	Slovak Water Management Enterprise, state enterprise	SWME	SLOVAKIA
ERDF PP5	Slovak Hydrometeorological Institute	SHMU	SLOVAKIA
ERDF PP6	Croatian Waters - Legal entity for water management	CW	CROATIA
ERDF PP7	National Institute of Hydrology and Water Management	NIHWM	ROMANIA
ERDF PP8	National Institute of Meteorology and Hydrology at the Bulgarian Academy of Sciences	NIMH BAS	BULGARIA
ERDF PP9	University of Ljubljana	UL	SLOVENIA
ENI UA PP1	Ukrainian Hydrometeorological Center of the State Emergency Service of Ukraine	UHMC	UKRAINE
ASP1	International Commission for the Protection of the Danube River	ICPDR	AUSTRIA
ASP2	Ministry of Foreign Affairs and Trade	MFAT	HUNGARY
ASP3	Slovenian Environmental Agency	ARSO	SLOVENIA
ASP4	Ministry of the Environment and Spatial Planning of the Republic of Slovenia	MOP	SLOVENIA
ASP5	JOINT RESEARCH CENTRE- EUROPEAN COMMISSION	JRC	BELGIUM
ASP6	World Meteorological Organization	WMO	<i>automatically filled</i>
ASP7	International Sava River Basin Commission	ISRBC	CROATIA
ASP8	Federal Ministry of Sustainability and Tourism; Department – Water / Subdep. Water Balance	BMNT	AUSTRIA
ASP9	Bavarian State Ministry of the Environment and Consumer Protection	STMUV	GERMANY
ASP10	Czech Hydrometeorological Institute	CHMI	CZECH REPUBLIC
ASP11	Republic Hydrometeorological Service of Serbia	RHMSS	SERBIA
ASP12	State Hydrometeorological Service of the Republic of Moldova	SHSM	MOLDOVA



Slika 1: Države obuhvaćene međunarodnim projektom: „Razvoj prognoziranja poplava na slivu rijeke Dunav – DAREFFORT“

### 5. CILJ PROJEKTA

Razmjena podataka među zemljama dunavskog sliva općenito se oslanja na međunarodne i bilateralne sporazume, uz neslužbenu razmjenu podataka relevantnih institucija koja se zasniva na pretraživanju podataka na web stranicama tih institucija. Temeljna suradnja među susjednim zemljama postoji, ali na razini sliva poput dunavskog tu bi suradnju trebalo unaprijediti.

Primarni je cilj prepoznati i promovirati stanje tehnika prognoziranja i skrenuti pažnju zemalja na temeljne probleme prognoziranja poplava i leda kako bi se omogućila implementacija DFRMP u skladu s poplavnom direktivom. Projekt će ukloniti nedostatke postojećeg prognoziranja poplava, a sudionici u prognoziranjima će steći sveobuhvatni uvid u kompleksnost sustava prognoziranja.

Sekundarni cilj je ojačati međuinstitucionalnu suradnju radi postizanja boljeg prognoziranja na razini sliva. Projekt će unaprijediti međunarodnu suradnju pripremom vodiča za održivu razmjenu podataka i harmonizaciju protokola razmjene podataka na dunavskom slivu kao najučinkovitijeg neopipljivog rješenja za buduće uspješno prognoziranje poplava.

## 6. RADNI PAKETI

Projekt je tematski podijeljen na pet radnih paketa i to:

### WP1: Upravljanje projektom

Omogućuje učinkovitu i operativnu primjenu DAREFFORT projekta u skladu s važećim dokumentima.

### WP2: Komunikacijske aktivnosti

Različiti kanali komunikacije i razmjene aktivnosti i rezultata projekta.

### WP3: Procjena prognoziranja

Sveobuhvatni pregled sustava prognoziranja poplava i leda u dunavskoj regiji kako bi se demonstrirao postojeći tehnološki potencijal svih 14 regija dunavskog sliva – Sustav prognoziranja poplava i leda

### WP4: Harmonizacija razmjene podataka

Podrška ICPDR-u u uspostavi DanubeHIS-a. Partneri će dogovoriti preporuke za razmjenu i predati ih ICPDR-u. Interface softver će omogućiti standardizirani servis podataka partnerima – programiran, testiran i instaliran.

### DanubeHIS

Podatci na razini sliva – temeljni hidrološki i meteorološki podatci u blizu realnom vremenu u standardnom formatu i, po mogućnosti, validirani podatci duljih vremenskih nizova za potrebe upravljanja rizicima od poplava ili bilo koju drugu znanstvenu aktivnost na području dunavskog sliva.

Hidrometeorološki podatci:

- Vodostaji (indikativna vrijednost s obrazloženjem)
- Protoci (indikativna vrijednost s obrazloženjem)
- Temperatura vode (sa stanice najbliže hidrološkoj mjernoj postaji)
- Oborine (sa stanice najbliže hidrološkoj mjernoj postaji)

Niti jedan podatak nije obavezan, zemlje će ustupiti samo one podatke koji su dostupni. Podatci će biti prikazani za područje Dunava i njegovih glavnih pritoka. Od svih će se zemalja tražiti da nominiraju područja za DanubeHIS.

### WP5: Transfer znanja

Interakcija s potencijalnim korisnicima rezultata projekta. Unaprjeđuje vidljivost nastojanja i dostavlja rezultate projekta široj javnosti.

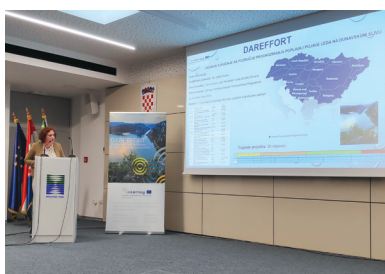
## 7. ISPORUČEVINE RADNIH PAKETA

Neposredni rezultati projekta su sljedeći:

- Evaluacijski izvještaji o postojećem stanju prognoziranja poplava i leda,
- Zajednička vizija suradnje,
- Preporuke za poboljšanu razmjenu podataka,
- Softver za razmjenu zabilježenih podataka,
- Stručne radionice kao platforme za razmjenu znanja,
- Pilot aktivnosti u vezi ograničenog vanjskog pristupa modelu,
- Vodič za upravljanje podatcima,
- Materijali za e-učenje u području prognoziranja poplava i leda
- Organizacija Dunavskog prognostičkog foruma (DAFF)

## 8. PREZENTACIJA PROJEKTA I NACIONALNA RADIONICA U ZAGREBU

U organizaciji Hrvatskih voda 30.10.2019. u Zagrebu održana je prezentacija i nacionalna radionica projekta „DAREFFORT – Jačanje suradnje na području prognoziranja poplava na dunavskom slivu“. Radionica je probudila veliki interes; bilježi se sudjelovanje 85 sudionika iz javnih i privatnih institucija te nevladinih organizacija. Predstavljeni su međunarodni projekti od strane Hrvatskih voda i Državnog hidrometeorološkog zavoda vezanih za tematiku prognoziranje poplava. Temelj prognoziranja poplava na području Republike Hrvatske je stalna i živa suradnja sa Državnim hidrometeorološkim zavodom u dijeljenju podataka i modela, budući da je DHMZ nacionalna služba zadužena za upozorenja na opasne pojave, a Hrvatske vode odgovorne za obranu od poplava.



Slika 2, 3 i 4: prezentacija i nacionalna radionica projekta „DAREFFORT – Jačanje suradnje na području prognoziranja poplava na Dunavskom slivu“

Na nacionalnoj radionici projekt (<http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/dareffort>) je predstavila mr. sc. Daria Čupić (Hrvatske vode), a kako se radi o kompleksnoj tematici, području prognoziranja u svrhu obrane od poplava, osim navedenog projekta, predstavljeni su i sljedeći međunarodni projekti slične tematike, kao i rad na Planu upravljanja rizicima od poplava:

- **„VEPAR – projekt unaprjeđenja negrađevinskih mjera upravljanja rizicima od poplava u Republici Hrvatskoj – Vodno ekološko praćenje, analize i rješenja“** (<https://www.voda.hr/hr/novosti/hrvatske-vode-obiljezile-143-godinu-organiziranog-upravljanja-vodama-u-hrvatskoj-dan>) – dr.sc. Mariela Siekavica Klepo (Hrvatske vode),
- **„METMONIC – Projekt modernizacije meteorološke motriteljske mreže u Republici Hrvatskoj“** ([http://meteo.hr/istrazivanje.php?section=projekti&param=projekti\\_u\\_tijeku&tel=metmonic](http://meteo.hr/istrazivanje.php?section=projekti&param=projekti_u_tijeku&tel=metmonic)), dr.sc. Nataša Strelec Mahović (Državni hidrometeorološki zavod)
- **Prethodne procjene rizika od poplava 2018.**

## 9. ZAKLJUČAK

Zaključno, projekt nesumnjivo pridonosi jačanju suradnje unutar dunavskog sliva u svrhu unaprjeđenja sustava prognoziranja na cijelom opsegu sliva te omogućuje primjenu najsuvremenijih tehnika u prognoziranju poplava i leda. Usklađena razmjena podataka bez obzira na granici zemalja unutar sliva rijeke Dunav je temelj što boljeg prognostičkog sustava koji će omogućiti pravovremeno predviđanje poplava. Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunav (ICPDR) je instrument kroz koji bi se, obzirom na tehničke kapacitete i aspekte dugoročnog održavanja, stvorio temelj za uspostavu DanubeHIS-a koji bi bio na raspolaganju svim zemljama na području sliva rijeke Dunav. S obzirom na klimatske promjene koje su sve očitije, prognoza nam je prvi i presudan elemenat u obrani od poplava, stoga je zajednička volja i vizija zemalja dunavskog sliva u obrani od poplava u ovom projektu iskorak u bolju budućnost. ■