



PROLINE-CE

Efficient Practices of Land Use Management Integrating Water
Resources Protection and Non-structural Flood Mitigation





Impressum

Urednik

Glavni partner projekta PROLINE-CE
Austrijsko Federalno Ministarstvo Održivosti i
Turizma, Šumarski odsjek

Sadržaj

Elisabeth Gerhardt
Federalni centar za istraživanje šuma, prirodnih hazarda i
klizišta

Suradnici

Projektni partneri PROLINE-CE

Dizajn

Barbara Veit

Svibanj 2019.



SADRŽAJ

Impressum.....	2
SADRŽAJ	3
UVOD.....	4
Glavni ciljevi radnog paketa:	5
Metodologija	5
Strategije i mjere za poboljšanu zaštitu resursa pitke vode	6
Zaključci i prijedlozi	7
IMPLEMENTACIJA U PILOT PODRUČJIMA.....	8
Metodologija	8
Glavni načini korištenja zemljišta u skupnim pilotnim područjima	8
Klimatske promjene – pregled regije Središnje Europe	9
Odabrane najbolje upravljačke prakse u pilot područjima	10
GOWARE dizajn	14
Testna faza analitičkog hijerarhijskog procesa (AHP)	16
Katalog najboljih upravljačkih praksi	17
Metodologija i sadržaj DriFLU povelje	19
Ciljevi DriFLU povelje.....	20
Stecheno znanje	21
PARTNERSTVO	22



UVOD

Opća skupština Ujedinjenih naroda proglasila je pristup sigurnoj i čistoj pitkoj vodi ljudskim pravom. Mnogobrojne studije pokazale su kako su vodni resursi pod sve većim pritiscima, uglavnom zbog neadekvatnog načina korištenja zemljišta i klimatskih promjena.

Potreba za učinkovitim i ciljno-orijentiranim načinima korištenja zemljišta u kontekstu očuvanja resursa pitke vode sve je izraženija unutar područja središnje Europe, ali i šire. Učinkovit odgovor na ovaj veliki izazov je transnacionalna projektna suradnja, kao što je demonstrirano u projektu PROLINE-CE. Ovaj projekt, sufinanciran iz Europskog fonda za regionalni razvoj, proveden je u period od srpnja 2016. do lipnja 2019. godine.

Unatoč tome što je zaštita resursa pitke vode integralni dio mnogih strategija i zakona, njena provedba je vrlo često nedostatna. Glavni cilj projekta PROLINE-CE je razvoj mjera za postizanje održivog i učinkovitog sustava upravljanja načinom korištenja zemljišta te ublažavanje štetnih posljedica poplava i suša. Integrirani pristup potiče uključivanje ključnih dionika i donosioca odluka od samog početka projekta čime se povećava njihova svijest o vrlo važnom okolišnom pitanju. Primjeri najboljih praksi upravljanja provedeni u pilotskim područjima u različitim geografskim i tematskim sredinama dodatno su poduprijeli interese dionika i donosioca odluka.

Na temelju stečenih iskustava razvijen je GOWARE- Transnacionalni vodič za postizanje optimalnog vodnog režima. Ovaj alat razvijen je kako bi pomogao dionicima i donosiocima odluka u procesu odlučivanja kroz učinkovite mjere s ciljem dodatne zaštite vodnih resursa, ublažavanja posljedica poplava, suša te klimatskih promjena. Kao dodatna podrška GOWARE alatu, projektni partneri potpisali su na završnoj konferenciji u Beču, 4. lipnja 2019. DriFLU povelju (eng. Drinking water/Floods/Land Use Charta) koja predstavlja strateški document koji sadrži preporuke i smjernice za daljnju provedbu mjera za postizanje projektnih ciljeva.

PROLINE-CE bavi se temama i problematikom za čije je rješavanje nužno transnacionalno i šaroliko projektno partnerstvo iz 7 zemalja središnje Europe - od istraživačkih institucija, vodovoda do lokalnih, regionalnih i nacionalnih struktura i institucija. Projekt izravno doprinosi provedbi nekoliko EU direktiva, poput Okvirne direktive o vodama i Direktive o poplavama.





KAPITALIZACIJA: UKLJUČIVANJE DIONIKA I JAČANJE KAPACITETA

Glavni ciljevi radnog paketa:

- prikupljanje, procjenjivanje i uspoređivanje različitih faktora koji utječu na kakvoću i dostupnost vode u središnjoj Europi, poput načina korištenja zemljišta, poplava, suša, klimatskih promjena te nedostataka u upravljanju vodama
- razvijanje opsežne baze znanja o tome kako različiti faktori utječu na kakvoću i dostupnost pitke vode
- aktivno uključivanje i umrežavanje dionika: prostornih planera, poljoprivrednika, šumara, vodoprivrednika, neprofitnih udruga, znanstvenika i istraživača (hidrogeolozi, hidrolozi, biolozi) te donosioca odluka
- kapitalizacija postojećeg znanja i rezultata iz prijašnjih projekata: DrinkAdria, CC-WaterS, CC-WARE, CAMARO-D (u sinergiji s PROLINE-CE)
- postavljanje temelja za daljnje PROLINE-CE aktivnosti, koje se fokusiraju na okolišne probleme i nedostatke u zakonodavstvu i upravljanju vodama na nacionalnoj razini

Metodologija

Projekt PROLINE-CE fokusiran je na utjecaj različitih načina korištenja zemljišta te poplava i suša na kakvoću i dostupnost pitke vode. Kako bi se odredili najznačajniji negativni utjecaji na stanje pitke vode, upotrebljeni su analitički SWOT i DPSIR pristup.

DPSIR (analiza pokretača, pritiska, stanja, utjecaja i odgovora) pristup je upotrebljen s ciljem boljeg shvaćanja kompleksne interakcije pokretača i pritisaka koji utječu na stanje pitke vode. Nadalje, DPSIR pristup koristan je pri provođenju ciljeva iz Okvirne direktive o vodama, tj. pomaže pri odabiru “ključnog tipa mjere” (eng. *Key Type Measures - KTM*) nužnog za postizanje dobrog stanja vodnog tijela.

Prilike za poboljšanje upravljanja vodnim resursima i načinom korištenja zemljišta identificirane su kroz **SWOT** pristup (procjena snage, slabosti, prilike i prijetnje u upravljanju). Na temelju provedenih analiza, razvijeni su koncepti za poboljšanje dugoročnih strategija i obrazaca upravljanja okolišem, resursima pitke vode i prostornim planiranjem.

Rezultati SWOT i DPSIR pristupa, potpomognuti podacima o načinu korištenja zemljišta iz CORINE Land Cover Hrvatska (CLC) te prostornim podacima o zonama sanitarne zaštite izvorišta, tvore kompletnu sliku stanja te ukazuju na specifičnu potrebu za djelovanjem kako bi se očuvala kakvoća i dostupnost pitke vode.



Poljoprivreda je prepoznata kao način korištenja zemljišta koji iziskuje najznačajnije pritiske na kakvoću i dostupnost pitke vode zbog loših praksi:

- nestručno i prekomjerno korištenje pesticida i gnojiva,
- intenzivna obrada tla bez mjera zaštite od erozije,
- nedostatak zelenih tampon zona za zaštitu površinskih voda,
- korištenje teške mehanizacije koja uništava morfološku strukturu tla te djeluje nepovoljno na hidrološki režim

Nestručno i prekomjerno korištenje gnojiva, pesticida i ostalih sredstava za zaštitu bilja često dovodi do onečišćenja površinskih i podzemnih voda te do osiromašenja tala (gubitak hranjivih tvari i biološke raznolikosti ili uništenje strukture). Nadalje, loša praksa je isušivanje močvarnih područja kako bi se povećalo poljoprivredno zemljište i proizvodnja. Močvarna područja imaju važnu ulogu u održavanju bioraznolikosti te vrše važne hidrološke funkcije (skladištenje i pročišćavanje vode te smanjenje intenziteta poplava).

Šume pružaju neophodne hidrološke funkcije koje su često ugrožene zbog loših praksi. Primjeri loših praksi su čista sječa, koja uzrokuje povećano površinsko otjecanje, zatim korištenje teške mehanizacije (npr. skider traktori) koji uzrokuju zbijanje tla i/ili eroziju (tragovi vučenja trupaca), nepropisno upravljanje mrtvim trupcima, širenje šumskih cesti, loše upravljanje privatnim šumama te uzgoj monokultura (npr. crnogorično drveće).

Pašnjaci i travnjaci u Europi često su ugroženi velikom gustoćom stoke koja uzrokuje prekomjernu ispašu te dovodi do erozije, povećanja površinskog otjecanja i transporta zagađenja u podzemne vode. U krškim terenima taj problem je posebno naglašen ukoliko se ispaša odvija u blizini ponora ili potoka, što može dovesti do brzog onečišćenja vode. Mnogi pašnjaci i travnjaci su napušteni te zarasli što može uzrokovati njihovu degradaciju. Dodatni problem je i širenje invazivnih vrsti, gnojenje, nepropisna drenaža te prekomjerno oranje.

Urbane sredine imaju znatan negativan utjecaj na kakvoću i dostupnost pitke vode. Problematicnim se smatra širenje nepropusnih površina (betonizacija), nepostojanje odvojenog sustava za oborinsku i otpadnu vodu, curenja iz kanalizacija i septičkih jama, ponegdje nizak postotak povezanosti na kanalizacijsku mrežu i/ili nizak postotak prikupljanja i obrade otpadnih voda iz kućanstva i industrije. Značajan problem u Hrvatskoj su jako veliki gubici pitke vode iz sustava javne vodoopskrbe.

Industrijske lokacije predstavljaju opasnost prilikom neadekvatne sanacije industrijskog otpada i otpadnih voda ili pak u najgorem slučaju tijekom nezgoda kada dolazi do katastrofalnog ispusta zagađivala u okoliš.

Strategije i mjere za poboljšanu zaštitu resursa pitke vode

Nakon identifikacije glavnih nedostataka, predloženi su mehanizmi i mjere zapoboljšanje upravljanja. Primijenjeno je nekoliko pristupa:

- (i) identifikacija postojećih najboljih praksi upravljanja u zemljama središnje Europe
- (ii) uključivanje relevantnih dionika kroz organizaciju radionica
- (iii) prijedlog inovativnih mjera za integraciju u postojeće strategije i akcijske planove

(i) Za pojedinu projektnu državu konstruiran je personalizirani katalog postojećih najboljih praksi upravljanja te je organiziran prema različitim načinima korištenja zemljišta - poljoprivreda, šumarstvo, travnjaci, močvarna, obalna i sušna područja. Uključeno je i posebno poglavlje o nestrukturalnim mjerama zaštite od poplava. Na temelju nacionalnih izvješća, razvijen je transnacionalni izvještaj najboljih praksi upravljanja koji prikazuje potencijal za napretkom u aktualnim upravljačkim praksama.



(ii) S obzirom na to da se glavna ideja PROLINE-CE može postići samo integrativnim i interdisciplinarnim pristupom, intenzivno sudjelovanje dionika te njihova povratna informacija su bili ključni alat postizanja zadanih ciljeva. Prvo uključivanje dionika odvijalo se kroz organizirane radionice u pojedinoj zemlji partnera. Ukupno je sudjelovalo oko 200 dionika različitog profesionalnog porijekla. Specifični ciljevi radionica su bili sljedeći:

- Identifikacija izazova u integriranoj zaštiti vodnih resursa
- Osvrt na nacionalne SWOT analize i prepoznavanje glavnih nedostataka
- Doprinos strategiji za implementaciju koncepta upravljanja zemljištem u svrhu zaštite pitke vode

- Provođenje najboljih upravljačkih praksi za zaštitu vode
- Proširenje mogućnosti angažmana relevantnih dionika i upravljačkih tijela kroz panel diskusije, radionice i dijaloge

(iii) Projektni partneri su težili pretočiti prikupljena iskustva iz implementacijskih radionica u mjere i rješenja (najbolje upravljačke prakse - eng. *Best Management Practice BMP*) koje bi se uklopile u postojeće strategije upravljanja vodama, načine korištenja zemljišta, upravljanja rizikom od poplava. Sve spomenuto bi trebalo voditi napretku postojećeg i razvoju novog i efektivnog sustava upravljanja.

Zaključci i prijedlozi

Pitka se voda u središnjoj Europi crpi uglavnom iz podzemne i površinske vode (uključena i filtracija kroz obalne nasipe - eng. *Bank filtration*). Količina i kvaliteta vode je velika odgovornost svake pojedine zemlje. Voda sustavno postaje strateški resurs i mnogobrojne su dobrobiti ulaganja u njenu zaštitu. Sukladno s time, upravljanje vodom bi se trebalo okrenuti sprječavanju nastanka negativnih utjecaja pošto je njihova sanacija vremenski zahtjevnija te osiromašuje financijske i tehničke resurse. Najbolji način očuvanja kvalitete i kvantitete pitke vode za buduće generacije je nadziranje kakvoće i dostupnosti, modeliranje i razvoj prilagodbenih scenarija i brzih reakcija u slučaju onečišćenja.

Na temelju prethodno definiranih nedostataka, projektni partneri su kompilirali transnacionalni zbir 38 najboljih upravljačkih praksi koje bi se trebale uklopiti u postojeće strategije i smjernice. Implementacijski potencijal je najbitniji faktor za razmatranje. Neke upravljačke prakse su kompliciranije od drugih, posebice ako uključuju tehničke ili građevinske mjere (naspram administrativnih i negrađevinskih mjera), što ih čini teže provodljivim uslijed visokih troškova i više razine kooperacije između stručne zajednice i javnosti.





IMPLEMENTACIJA U PILOT PODRUČJIMA

Metodologija

Pilot područja (eng. *Pilot action* - PA) su odabrana u pojedinoj zemlji kako bi prikazala nesuglasnosti između upravljanja vodoopskrbom naspram zemljišta u vodno zaštićenim područjima. U pilot područjima je identificiran status provođenja najboljih upravljačkih praksi ili njihov nedostatak. Procjenjene su mogućnosti za poboljšanje i kvalitetniju implementaciju.

Svako pojedino pilot područje je pridruženo određenoj skupini na temelju geografskih značajki, tipu izvora pitke vode (površinska voda, podzemna voda ili filtracija obalnim nasipom) i glavnim tipom korištenja zemljišta u tri pilotne skupine (eng. *Pilot Action Cluster* - PAC):

- Pilot područje skupine 1 (PAC1): Planinske šume i travnjaci,
- Pilot područje skupine 2 (PAC2): Ravničarska poljoprivreda/travnjaci/močvare
- Pilot područje skupine 3 (PAC3): Posebna mjesta (priobalni pojasevi).

Glavni načini korištenja zemljišta u skupnim pilotnim područjima

PAC1 - Planinske šume i travnjaci: U planinskim područjima, izvori pitke vode se nalaze u podzemlju (raspucali i krški vodonosnici). U PROLINE-CE projektu, dva krška planinska područja se nalaze u ovoj pilot skupini. Glavni način korištenja zemljišta su šume, travnjaci i pašnjaci. Glavne probleme zaštiti pitke vode predstavljaju sječa drveća, lov i ispaša stoke.

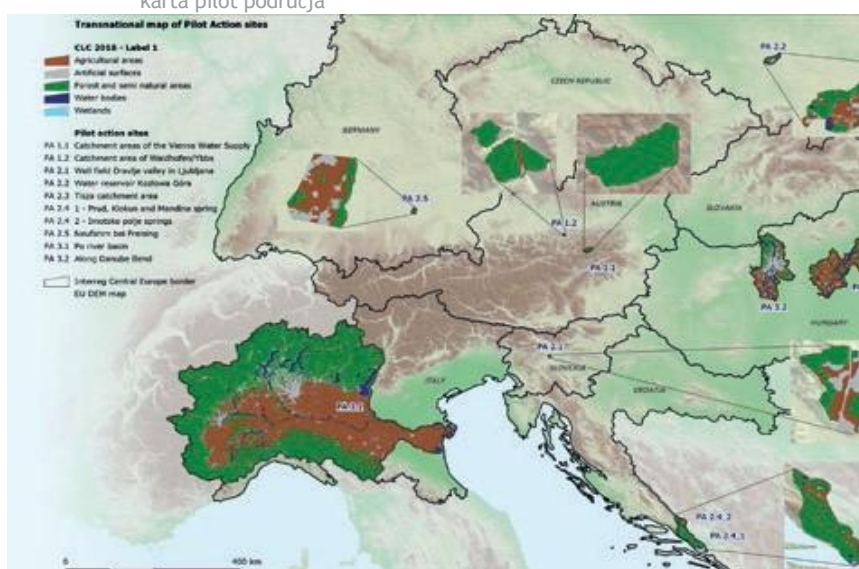
PAC2 - Ravničarska poljoprivreda/travnjaci/močvare:

U ravničarskim prostorima, glavni načini korištenja zemljišta su poljoprivredno zemljište, travnjaci i urbana područja. Izvori pitke vode mogu biti površinske vode, voda koja se filtrira kroz obalne nasipe te podzemna voda (većinom porozan vodonosnik, no i krški kao u slučaju hrvatskog pilot područja). Sva pilot područja se nalaze u ravnici te prevladavaju poljoprivredna zemljišta sa travnjacima.

PAC3 - Priobalni pojasevi:

Glavni pokrovi zemljišta su poljoprivredne površine i naselja. Oba pilot područja su suočena sa problemima dostupnosti i kvalitete vode. Poljoprivredne aktivnosti predstavljaju glavni uzrok kontaminacije vodenih tijela, dok je navodnjavanje direktno vezano uz povećanu potrošnju vode. Nadalje, oba pilot područja se nose sa direktnim i indirektnim posljedicama poplava i suša.

Slika 1:
Transnacionalna
karta pilot područja



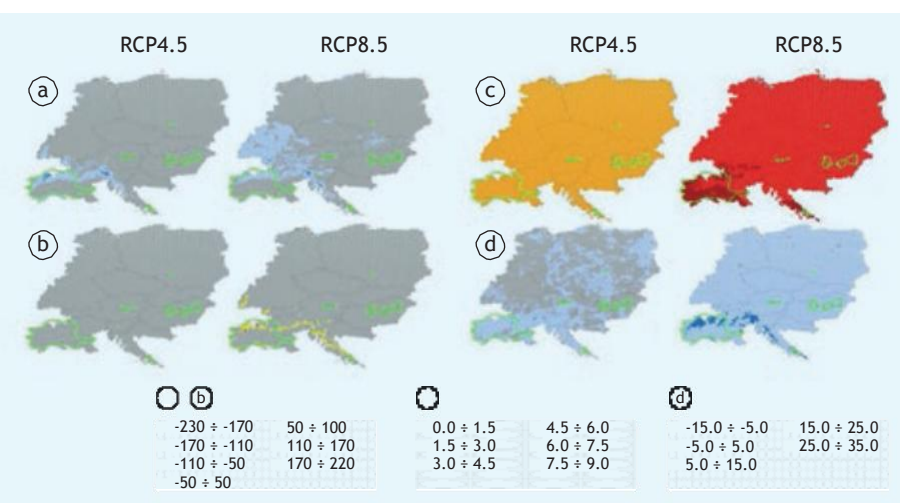


Klimatske promjene - pregled regije Središnje Europe

PROLINE-CE je procijenio očekivane varijacije uslijed klimatskih promjena koje će utjecati na dostupnost vode i pojavu ekstremnih događaja poput suša i poplava. Varijacije u modelima su unešene na razinu najviše horizontalne rezolucije dostupne u Europi, EURO-CORDEX (≈ 12 km) (<https://euro-cordex.net/>) uzimajući u obzir regionalne klimatske modele. Na Slici 2. varijacije u zimskoj (a) i ljetnoj precipitaciji (b), ljetnim temperaturama (c) te maksimalnim godišnjim oborinama na dnevnoj bazi (d) su prikazane kao anomalije za 2071.-2100. godinu sa referentnim periodom 1971.-2000. godine u RCP4.5 te daleko pesimističnijim RCP8.5 (eng. *Representative Concentration Pathway - RCP*). Navedene kategorije predstavljaju putanju koncentracija stakleničkih plinova u predikcijama modela klime usvojenih od Međuvladinog panela o klimatskim promjenama. Jasan porast temperature je prepoznat za čitavu regiju (c); još je izraženije prikazano u ozbiljnijim scenarijima te u južnom dijelu regije. Što se tiče zimskih oborina, predviđa se povećanje u alpskom i okolnom prostoru, dok se upravo suprotno očekuje u južnom dijelu promatranog područja (unutar kategorije RCP8.5). Kroz cijelu regiju se očekuje snažan porast maksimalne dnevne precipitacije, posebice u kategoriji RCP8.5 te alpskom području.

Prikazane varijacije potvrđuju glavne zaključke prepoznate u ETC/CCA tehničkom članku 2018/4¹ za središnju Europu prema čemu se očekuju učestalija i intenzivnija sušna razdoblja, smanjenje površina prekrivenih snijegom i ledom pretežito u alpskom području te povećanje intenziteta poplavnih događaja što posljedično utječe na snažne varijacije u dostupnosti vode s obzirom na impakt, lokaciju i vrijeme. Evaluacija EU Adaptacijske Strategije koju je 2018. godine napravila Europska komisija naglašava značajnu ulogu transnacionalnih programa u promoviranju projekata suradnje za prilagodbu klimatskim promjenama. Ovaj dokument iznosi pristup prilagodbi klimatskim promjenama kao globalnom dobru kojim se nosi sa prekograničnim problemima te doprinosi razvoju mogućnosti za jačanjem međunarodne suradnje.

Slika 2: Očekivane varijacije 2071-2100 naspram 1971-2000 pod RCP4.5 i RCP8.5 za: a) zimska precipitacija [mm/sezoni], b) ljetna precipitacija [mm/sezoni], c) ljetna temperatura [°C], d) maksimalna godišnja precipitacija na dnevnoj razini [mm/dan]. Zelena boja predstavlja pilot područja.



¹ Ramieri et al. (2018) Adaptation policies and knowledge base in transnational regions in Europe ETC/CCA Technical Paper 2018/4



Implementacijske mogućnosti odabranih najboljih upravljačkih praksi i njihovo prihvaćanje među dionicima i stručnjacima

Testiranje najboljih upravljačkih praksi u pilot područjima se napravilo u tri koraka: u prvom koraku, najbitnije i najrelevantnije prakse su odabrane. Posljedično tome, razne aktivnosti za implementaciju odabranih praksi su provedene (korak 2), a posljednji korak je bio dobiti povratnu informaciju od relevantnih dionika (korak 3).

Implementacija najboljih upravljačkih praksi zahtjeva:

- adaptaciju postojećih upravljačkih praksi korištenja zemljišta u svrhu zaštite pitke vode,
- adaptaciju postojećih upravljačkih praksi za poplave i suše s obzirom na zaštitu pitke vode,
- adaptaciju smjernica i strategija.

Na lokalnoj i regionalnoj razini, implementacija najboljih upravljačkih praksi zahtjeva interdisciplinarni pristup sa dinamičnom interakcijom između dionika i stručnjaka. Zato je značajan dio provedbe samo njihovo prihvaćanje upravljačkih praksi za zaštitu pitke vode i sprječavanje poplava. To se omogućilo kroz implementacijske radionice te individualne sastanke čime su se pridobila iskustva i mišljenja relevantnih dionika. U većini slučajeva su poduprli predložene prakse, no izuzev toga nemaju zakonodavne ovlasti da naprave značajniji utjecaj na njihovu izvedbu.

Odabrane najbolje upravljačke prakse u pilot područjima

Najbolje upravljačke prakse odabrane unutar pojedinog pilot područja su kategorizirane prema tipu korištenja zemljišta ovisno o vezanoj problematici:

Poljoprivredna zemljišta, urbana područja, šume i alpski pašnjaci. Svi nedostaci vezani uz upravljanje vodnim resursima (opće upravljanje, zaštita pitke vode i sprječavanje poplava) su povezani sa svim načinima upotrebe zemljišta. Prakse su onda klasificirane u slijedeće kategorije: opće vodno upravljanje (svi načini korištenja zemljišta), upravljanje pitkom vodom (svi načini korištenja zemljišta), upravljanje rizikom od poplava (svi načini korištenja zemljišta), poljoprivredne i urbane površine, šume i alpski pašnjaci.

Relevantne najbolje upravljačke prakse odabrane za pojedino pilot područje predstavljaju provedbene aktivnosti koje su se ocijenile najadekvatnijima za rješavanje problema kroz nedostatke izdvojene za pojedino područje.



Najbolje upravljačke prakse pripisane općem **vodnom upravljanju** prikazuju manjak mjera, alata i informacija što je neophodno za efikasnije vodno upravljanje.

Odabrane najbolje prakse upravljanja nude rješenja na brojne pritiske koji opterećuju resurse pitke vode:

- najznačajni antropogeni pritisci na dostupnost pitke vode su veliki gubici iz vodoopskrbnog sustava – rješenje: rekonstrukcija vodovodne infrastrukture
- najznačajniji antropogeni pritisci na kakvoću vode su nepropisne aktivnosti u zonama sanitarnje zaštite izvorišta – rješenje: stroža kontrola propisa i pravila.

Učinci klimatskih promjena razmotreni su za talijanska, hrvatska i slovenska pilot područja

Najbolje prakse upravljanja u kontekstu **obrane od poplava** uključuju nestrukturalne mjere, s naglaskom na prognoziranje, modeliranje i prevenciju.

Unutar **poljoprivrednih područja**, najbolje prakse upravljanja uključuju nadzor i edukaciju za sve korisnike pesticida i gnojiva.

Najbolje prakse upravljanja uključuju redimenzioniranje kanalizacijskih sustava, gradnju odvojenih kanalizacijskih sustava, učinkovitije pročišćivanje otpadnih voda te povećavanje zelenih infiltracijskih zona koje smanjuju intenzitet poplava u **urbanim sredinama**.

Najbolje prakse upravljanja rješavaju najznačajnije probleme **šumskih područja** – čistu sječu, širenje šumskih cesta, uzgoj monokultura. Također, rješavaju probleme narušenih šumskih ekosustava, koji reguliraju važne hidrološke funkcije, poput sprječavanja erozije, smanjenja površinskog otjecanja, očuvanja kakvoće podzemne vode i sl.

Na području **alpskih pašnjaka**, razmotrene su opcije poput održive ispaše kako bi se sprječila erozija i očuvala kakvoća podzemne vode.





Najbolje prakse upravljanja iz PROLINE-CE pokrivaju razne tematske razine, od onih koje su orijentirane prema legislativi i zakonodavstvu, do tehničkih, operativnih i građevinskih.

Primjer dobre prakse prikazan je unutar austrijskog pilot područja Waidhofen/Ybbs (PA1.2) kroz "Vodič za očuvanje šumskih ekosustavu koji doprinose zaštiti kakvoće i dostupnosti pitke vode unutar vodozaštitnih zona", koji je primijenjen za cijelo slijevno područje. Vodič je prihvaćen od strane grada i vlasti te njegove odrednice primijenjuju u praksi.

Još jedan primjer dobre prakse je multiparametarski sustav nadzor uspostavljen u poljskom pilot području Kozłowe Gore (PA.2.2). Na temelju redovitog praćenja i nadzora razvijeni su numerički hidrogeološki i biološki modeli kako bi se lakše pratila zagađenja te kako bi se mogla napraviti procjena rizika. Nadalje, putem modela jednoznačno se može pratiti utjecaj načina korištenja zemljišta na kakvoću i dostupnost vode. Na temelju svega navedenog, predložena je uspostava vodozaštitnih zona koja je trenutno u provedbi. Restrikcije propisane pravilnicima o vodozaštitnim zonama uključuju učinkovitije upravljanje otpadnim vodama, ograničavanje ribolovstva te stroža pravila u kontekstu korištenja zemljišta.

Neke najbolje prakse upravljanja teško su provedive jer zahtijevaju kompleksne ili sistemske promjene ključne legislative ili zakonskog okvira, što je dugotrajan postupak koji zahtijeva visoku motivaciju donosioca odluka i vlasti. Nadalje, mnoge prakse teško su provedive radi ostalih razloga ekonomske, administrativne ili socijalne naravi. Stoga, nastaviti će se razgovori s ključnim dionicima i donosiocima odluka i nakon završetka PROLINE-CE projekta. Razvoj učinkovitih alata i strategija potpomognuti će provedbu ostalih praksi koje zahtijevaju više vremena.





GOWARE - CE:

Transnacionalni vodič za optimalni vodeni režim

GOWARE (eng. *Transnational Guide towards Optimal Water Regime*) predstavlja interaktivni PROLINE-CE alat kao potporu u odlučivanju, dizajniran isključivo za odabir, optimizaciju i promociju najprikladnijih upravljačkih praksi za zaštitu resursa pitke vode i sprječavanju poplava s obzirom na potrebe pojedinog korisnika.

Općenito, ovaj alat označava digitaliziran sustav koji podržava korisnika u procesu donošenja odluka koristeći analitičke sisteme za pregled višestrukih opcija i identifikaciju najprikladnije upravljačke strategije kroz različite scenarije. Posljednjih godina se ova vrsta alata učestalo koristi u različitim istraživačkim i praktičnim situacijama te se predložila aplikacija u zaštiti okoliša, upravljanju vodnim resursima i sprječavanju rizika povezanih s vodom.

S tim u vidu, GOWARE je namijenjen prijedlogu zajedničke metodologije za integrirano upravljanje zaštitom voda i pojačanju implementacije operativnih najboljih upravljačkih praksi sa svrhom davanja prednosti održivom upravljanju zemljištem i smanjenju učinka poplavnih i sušnih događaja u projektnim članicama i poslije trajanja projekta. Alat se bazira na katalogu najboljih upravljačkih praksi izdvojenih na nacionalnoj i regionalnoj razini na temelju stručne prosudbe, ocjene upravljačkog tima i povratne informacije dionika. Izabrane prakse su revidirane u skladu s aktualnom problematikom (npr. Opće upravljanje vodom, geomorfološka podloga) te ocjenjene prema specifičnim potrebama i ograničenjima (njihova relevantnost u odnosu na funkcionalnost zaštite voda, trošak i vrijeme implementacije, multifunkcionalnost i izdržljivost u pogledu održivosti).

GOWARE može pomoći dionicima različitih profesija (ekolozi, hidrogeolozi, šumari, urbani planeri, sveučilišni istraživači, donosioci odluka, lokalni vodovodi te poljoprivrednici) na različitim upravljačkim nivoima. Aplikacija radi izvan mreže (kao alat baziran na Excel-u) i na mreži (Web-alat) te svoju primjenu nalazi među pojedinačnim korisnicima, ali i tijekom sastanaka i radionica.



GOWARE dizajn

Kao što je prikazano na Slici 3, dizajn GOWARE aplikacije uključuje dva glavna stupnja:

Stupanj 1- Domet analize: ova faza se sastoji od definiranja konteksta koji prikladno predstavlja problem s kojima se korisnik suočava u procesu donošenja odluka. S obzirom na odabrani kontekst, najprikladnije upravljačke prakse se biraju iz čitavog seta dostupnih praksi (Odjeljak A na Slici 3);

Stupanj 2- Ocjenjivanje kriterija: ova se faza sastoji od pripisivanja "relativne važnosti" između nekolicine definiranih karakterističnih kriterija i to usporedbom u paru, odnosno razmatranjem kriterija dva po dva.

Ocjenjivanje kriterija dozvoljava prioritizaciju unaprijed odabranih najboljih upravljačkih praksi, što se sastoji od podjele razine prikladnosti pojedinoj mjeri, s obzirom na prosudbu korisnika o relativnoj važnosti kriterija (odjeljak B na Slici 3).

Konkretni kontekst analize definiran kroz četiri filtera odabirom korisnika:

- Korištenje zemljišta i pokrov (šume, poljoprivreda, močvarna područja, travnjaci; urbana i industrijska područja i opće mjere upravljanja vodama za heterogene krajolike);
- Topografske postavke (ravnica, planina ili oboje);
- Cilj prilagodbe (pojedinačne ili kombinirane akcije između količine vode, kvalitete vode i smanjenja rizika od poplave);
- Vremensko razdoblje planiranja (operativno - iz dana u dan, strateško - do pet godina).

U ovom posljednjem slučaju, opcija "sve" mogla bi biti odabrana u značenju "bez preferenci" između mogućih izbora.

Odabir ovih opcija omogućava filtriranje podskupina BMP-a, izdvojenih među onima koji čine katalog uključen u DST (i identificiran u početnim projektnim aktivnostima).

U drugoj fazi analiza praksi, korisnik daje relativnu važnost svakom sljedećem kriteriju karakterizacije:

Kriterij 1) Funkcija zaštite voda, zamišljena kao djelotvornost upravljačkih mjera za glavni cilj prilagodbe, a zatim u pogledu zaštite vodenih resursa i / ili smanjenja poplavnog rizika;

Kriterij 2) Trošak, definiran kao izdatak opće najbolje upravljačke prakse u omjeru sa njenim izvođenjem;

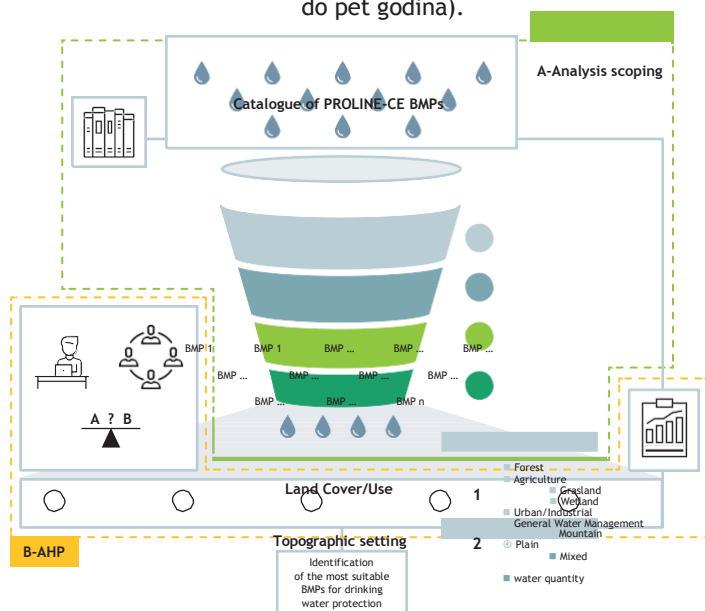
Kriterij 3) Potrebno vrijeme za implementaciju najboljih upravljačkih mjera;

Kriterij 4) Otpornost najboljih upravljačkih mjera, definirana kao rezistentnost na vanjske utjecaje koji nisu predviđeni u fazi planiranja;

Kriterij 5) Multifunkcionalnost, odnosno sposobnost najboljih upravljačkih mjera da uklopi i druge funkcije (prim. bolja opskrba, regulacija klime, rekreacija).

Nakon što korisnik definira relativnu važnost gore navedenih kriterija, GOWARE daje prioritet upravljačkim praksama oje su prošle predizbor. Na ovaj način, sustav daje prilagođena rješenja u tu svrhu, te se usvaja postupak analitičke hijerarhije (AHP), koji omogućava sastavljanje kvantitativnih rezultata na karakteristikama najboljih praksi pruženih stručnim prosudbama (od 1 - najniža kvaliteta, do 5 - najbolja kvaliteta) sa korisnički odabranim prioritetima kako bi se napokon rangirao prikladan podskup praksi.

Slika 3:
Shematski prikaz
GOWARE dizajna.
Kontekstni opseg i
predizbor najboljih
praksi (prva faza
analize) prikazani su
u zelenom okvirnom
polju A, dok su
rangiranje kriterija i
prioritizacija praksi
(druga faza analize)
prikazani u žutom
polju B.



Slika 4:
Primjer konzistentne
uparene matriksa
usporedbe za kriterije
GOWARE DST

AHP Višekriterijska analiza					
Uparena usporedba	Funkcional na zaštita voda	Trošak mjere	Trajanje implementacije	Otpornost	Multi- funkcionalnos t
Funkcionalna zaštita voda	1.00	5.00	7.00	5.00	3.00
Trošak mjere	0.20	1.00	1.00	0.33	0.20
Trajanje implementacije	0.14	1.00	1.00	1.00	1.00
Otpornost	0.20	3.00	1.00	1.00	1.00
Multifunkcio- nalnost	0.33	5.00	1.00	1.00	1.00

Proces analitičke hijerarhije (AHP) je alat za analizu višekriterijskih odluka (MCDA), široko prihvaćen u procesima odlučivanja o prirodnim resursima i okolišu (Schmold i dr., 2001). Omogućuje dodjelu prioriteta nizu alternativa za donošenje odluka i identificiranje one koja postiže najprikladniji kompromis među svim različitim rješenjima. Temelji se na usporedbi parova između kriterija kako bi se svakom od njih dao ocjenu od relativnog značaja. Prema Saatyju (1980), bodovi koji se obično dodjeljuju u procjeni relativne važnosti svakog alternativnog raspona kreću se od 1 (alternativa A_i i A_j su jednako važne) do 9 (alternativa A_i je apsolutno važnija od alternative A_j). Na temelju rezultata danih usporedbama stvara se matrica usporedbe u kojoj su dijagonalni elementi uvijek jednaki 1, dok ne-dijagonalni elementi pokazuju relativnu važnost odgovarajućih alternativa (Slika 4). Ako su elementi matrice za parnu usporedbu prikazani s a_{ij} , što ukazuje na važnost alternativnog "i" nad "j", za konzistentnost aji se izračunava kao $(a_{ij})^{-1}$ (Borouhaki i Malczewski 2008).

U znanstvenoj literaturi predložene su različite metode za usporedbu rezultata u relativnim težinskim kriterijima (prioritetni vektor) (Brunelli, 2015).

U GOWARE modelu se koristi postupak koji se odnosi na srednju vrijednost normaliziranih vrijednosti. U ovom slučaju najprije se izračunava zbroj bodova u svakom stupcu paralelne matrice "A". Potom je svaki element u stupcu podijeljen s izračunatim zbrojem kako bi se dobile normalizirane vrijednosti i odgovarajuća normalizirana parna usporedna matrica " A_{norm} ".

Naposlijetku je aritmetički prosjek unosa u svakom redu A_{norm} . Ove vrijednosti predstavljaju elemente vektora prioriteta težine " w ". Na temelju rezultata ove analize, moguće je navesti koliko je svaki prethodno odabrana najbolja upravljačka mjera važna u procesu donošenja odluka, s obzirom na specifične potrebe korisnika.

Kao što se obično navodi u literaturi, GOWARE uključuje tehnike za provjeru dosljednosti procjena donositelja odluka, nastojeći tako smanjiti pristranost u procesu donošenja odluka. Konkretnije, točnost dvostruke matrice procjenjuje se odnosom dosljednosti (Malczewski, 1999), a prema Saaty (1980), postavlja se prag za dosljedno razmatranje postavljene matrice. Predloženi alat također omogućuje suočavanje sa slučajem u kojem korisnik ne daje ocjenu za ocjenu relativne važnosti dvaju kriterija. U ovom slučaju AHP model automatski postavlja svoje parametar kako bi se izbjeglo precjenjivanje težinskih faktora postavljanjem "nulte vrijednosti" u ćeliji koja se odnosi na usporedbu koja nedostaje, tako da na izračunavanje težine ne utječe vrijednost koja nedostaje.

Konačno, kad odluke donose relevantne skupine poput odbora ili tima stručnjaka, primjereno je razmotriti sve dane presude i objediniti ih kako bi se dobio vektor prioriteta težine. U slučaju GOWARE alata, ako postupak odlučivanja provodi grupa ljudi, agregirani prioritetni utezi mogu se izračunati uporabom off-line verzije kao geometrijske i aritmetičke srednje vrijednosti pondera izračunatih iz svake pojedinačne stručne prosudbe.



Testna faza analitičkog hijerarhijskog procesa (AHP)

Prvo testiranje AHP modela implementirano u GOWARE alatu za rangiranje odgovarajućih najboljih upravljačkih praksi provedeno je tijekom drugog okruglog stola koji je u Budimpešti održan u veljači 2019. godine. Tijekom događaja, sudionici su zamoljeni da ispune upitnik (Slika 5) i daju svoje mišljenje o relativnoj važnosti svakog kriterija (usporedba dva po dva).

Obrađena rezultata otkrila je kako treba posvetiti odgovarajuću pažnju pružanju "dosljednih" parnih usporedbi; nekoliko matrica uvelike premašuje minimalni prag, prema literaturnim pokazateljima, da bi se identificirale „konzistentne prosudbe“ koje bi potencijalno ugrozile pouzdanost nalaza. Međutim, općenito gledano, pokazalo se da je funkcija zaštite voda

najvažniji kriterij koji dionici uzimaju u obzir u svojim odlukama. Vrijeme potrebno za provedbu mjera smatra se manje relevantnim aspektom u odabiru prikladnih strategija upravljanja vodama. Kao što se očekivalo, važnu ulogu u identificiranju prikladnih praksi igra sposobnost mjere da se bavi više od jednom funkcijom i uslugama (multifunkcionalnost). Konačno, troškovi provedbe mjera i njihova otpornost imaju različitu razinu važnosti: trošak ima veću važnost ako se drugačije uzimaju u obzir samo dosljedne procjene, inače se otpornost mjere smatra relevantnijom.

Slika 5:
Uparena usporedba
između pet kriterija
identificiranih u
PROLINE-CE projektu za
opisivanje najboljih
upravljačkih praksi

Odredite koji kriterij smatrate najrelevantnijim:				Koliko relevantniji?				
A	B							
1 Funkcionalna zaštita vode	Trošak mjere	A	B	1	3	5	7	9
2 Funkcionalna zaštita vode	Vrijeme potrebno za implementaciju	A	B	1	3	5	7	9
3 Funkcionalna zaštita vode	Otpornost mjere	A	B	1	3	5	7	9
4 Funkcionalna zaštita vode	Multifunkcionalnost	A	B	1	3	5	7	9
5 Trošak mjere	Vrijeme potrebno za implementaciju	A	B	1	3	5	7	9
6 Trošak mjere	Otpornost mjere	A	B	1	3	5	7	9
7 Trošak mjere	Multifunkcionalnost	A	B	1	3	5	7	9
8 Vrijeme potrebno za implementaciju	Otpornost mjere	A	B	1	3	5	7	9
9 Vrijeme potrebno za implementaciju	Multifunkcionalnost	A	B	1	3	5	7	9
10 Otpornost mjere	Multifunkcionalnost	A	B	1	3	5	7	9

Katalog najboljih upravljačkih praksi

S obzirom na nedostatke i vodeće probleme u korištenju zemljišta i upravljanju poplavama, u odnosu na zaštitu pitke vode, GOWARE alat savjetuje zainteresirane korisnike i dionike o najprikladnijim i primjenjivim praksama, koje bi trebale biti operativno integrirane u strategije upravljanja. U tu svrhu je integriran katalog od oko 120 mjera u samu aplikaciju. Mjere su karakterizirali stručnjaci koji su pružili konkretne informacije za četiri filtera (upotreba zemljišta, topografska postavka, cilj adaptacije, vremenski horizont planiranja) i kvantitativne prosudbe za pet kriterija u stupnjevima od 1 do 5, gdje "1" označava najgore performanse (niska funkcionalnost, visok omjer troškova i dobiti, duga vremena implementacije, niska otpornost mjere, smanjena multifunkcionalnost), dok "5" predstavlja najbolje uvjete rada. Pojediniosti za svaku kategoriju korištenja zemljišta prikazuju se na slici 6 (a). Kao što je prikazano na slici 6 (b), analiza najboljih upravljačkih praksi ističe da je većina istraženih mjera (gotovo 88%) usmjerena na zaštitu vodnih resursa u pogledu kakvoće vode: oko 40% mjera se bave specifično aspektom kakvoće vode, a oko 28% je u stanju nositi se sa svim problemima vode koji

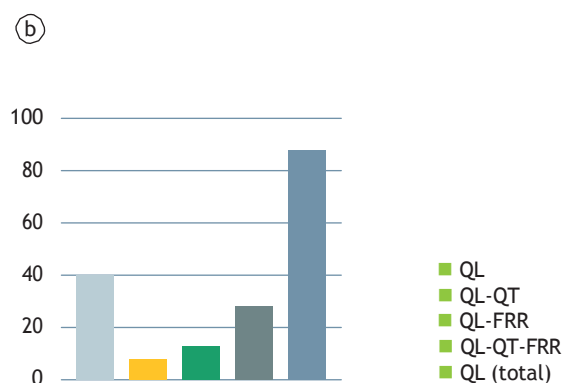
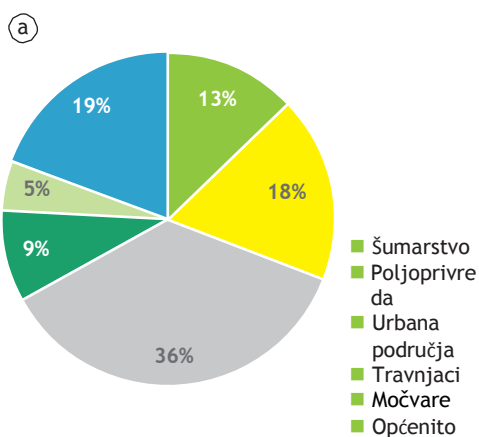
se razmatraju u projektu, dok se neki istovremeno mogu pozabaviti pitanjima količine vode ($\approx 8\%$) ili mjerama ublažavanja poplava ($\approx 13\%$). Uz to, analiza pokazuje da je vrlo malo prakse posvećeno isključivo osiguravanju zaštite dostupnosti vode (6%) i upravljanju poplavama (4%).

Što se tiče topografske podloge, većina odabranih mjera se može implementirati u planinskim i ravničarskim područjima, a malen broj je prikladan isključivo za određenu zonu.

Nadalje, uzimajući u obzir vremenski horizont planiranja, pokazalo se da je polovica predloženih mjera prikladna u operativne svrhe (nakon svakodnevne primjene), a druga polovica namijenjena strateškim aktivnostima (s vremenskim horizontom djelovanja do pet godine). Ovaj aspekt naglašava prikladnost predloženog alata za različite dionike: administratori i donositelji odluka mogli bi imati koristi od dostupnosti strateških praksi koje ispunjavaju njihove dugoročne potrebe teritorijalnog planiranja, dok, s druge strane, operativne prakse, poput one posvećene implementaciji održivih poljoprivrednih praksi može biti od najvećeg interesa za lokalne korisnike (npr. poljoprivrednici).

Slika 6:

a) Postotak najboljih praksi identificiran za pojedinu kategoriju korištenja zemljišta.
b) Postotak mjera prikladan za rješavanje problema kakvoće vode (QL=Kvaliteta; QT=Kvantiteta; FRR=Redukcija rizika od poplava)





Uzimajući u obzir svaki kriterij, pokazalo se da većinu praksi (do 40%) karakterizira visoka funkcionalnost u smislu zaštite vodenih resursa i smanjenja rizika od poplava.

S obzirom na troškove provedbe, većina praksi (40%) pokazuje srednji omjer troškova i dobiti. Što se tiče vremena potrebnog za provedbu, pokazalo se da, čak i ako neke prakse imaju dugi implementacijski vremenski okvir, većina se mjera može provesti prilično brzo (45%). U oba slučaja (troškovi i vrijeme za provedbu), manje od 6% mjera predstavlja vrijednost s najnižim rangom. Nadalje, vrlo velik broj praksi sadrži visoku otpornost na vanjske čimbenike koji nisu planirani u fazi projektiranja, a vrlo malo njih (<5%) ima malu rezistentnost. Konačno, gotovo polovina najboljih upravljačkih mjera pogodna je za rješavanje pitanja i mogućnosti koje nisu izravno povezane sa zaštitom vode, a karakterizira ih visoka multifunkcionalnost (rang vrijednost: 4-5), dok se vrlo mali broj karakterizira niskom razinom multifunkcionalnosti (<5%).

Zaključno, moguće je ustvrditi da popis identificiranih mjera pruža učinkovit način rješavanja problema vezanih uz vodu i poboljšava zaštitu vode u različitim kontekstima korištenja zemljišta, usklađujući potrebe i zahtjeve različitih kategorija potencijalnih korisnika.

Reference

- Boroushaki, S. and Malczewski, J. (2008) Implementing an extension of the analytical hierarchy process using ordered weighted averaging operators with fuzzy quantifiers in ArcGIS. (Provedba ekstenzije analitičkog hijerarhijskog postupka korištenjem srednjih težinskih operatora u ArcGIS-u). Computers and Geosciences, Vol. 34, pp. 399-410
- Brunelli, M. (2015) Introduction to Analytic Hierarchy Process Springer Briefs in Operations Research DOI (Uvod u analitički hijerarhijski postupak) 10.1007/978-3-319-12502-2
- Malczewski, J. (1999) GIS and multiple-criteria decision analysis (GIS i analiza višestrukih kriterija), New York: John Wiley and Son
- Saaty, T.L. (1980) The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation (Analitički hijerarhijski postupak: planiranje, određivanje prioriteta, alokacija resursa), McGraw-Hill, New York, NY
- Schmoldt, D.L., Kangas, J., Mendoza, G., Pesonen, M. (2001) The Analytic Hierarchy Process in Natural Resource and Environmental Decision Making (Analitički hijerarhijski postupak u provedbi odluka vezanih uz prirodne resurse i okoliš) Springer-Science+Business Media, B.Y. DOI: 10.1007/978-94-015-9799-9





UNAPREĐENJE - STRATEŠKO PLANIRANJE I ANGAŽMAN

Metodologija i sadržaj DriFLU povelje

Jedan od glavnih doprinosa PROLINE-CE zasigurno je **DriFLU povelja**. Skraćenica “DriFLU” predstavlja eng. “**Drinking water/Floods/Land use**” odnosno **pitku vodu, poplave i način korištenja zemljišta**, povezujući najbitnija tematska pitanja unutar projekta.

Na temelju glavnih rezultata prethodnih koraka PROLINE-CE pripremljen je zajednički dogovoreni dokument između svih sudionika projektnih partnera. Na kraju projekta, tijekom Završne konferencije (Beč, 4. lipnja 2019.) - povelju su potpisali ugledni predstavnici svake zemlje kako bi se odredili najvažniji zadaci za optimizirano i učinkovito korištenje zemljišta i upravljanje poplavama te sušom uz učinkovito organizacijske strukture u pogledu zaštite pitke vode.

Za povelju su odabrani problemi u stvarnim praksama upravljanja koji su istaknuli kao najznačajniji u zemljama partnera te su odabrane najbolje upravljačke prakse prema različitim kategorijama korištenja zemljišta i vegetacijskog pokrova. Također su sažete „opće preporuke“ koje sadrže uglavnom zajednička pitanja koja se odnose na upravljanje vodama, a dijelom su izvedena iz različitih procesa uključivanja dionika na različitim razinama (transnacionalnim i nacionalnim / regionalnim / lokalnim).

Svakom nedostatu priključene su odgovarajuće mjere povezane sa „Prilagodbom strategija i smjernica“ te su dopunjene ili prilagođene prema glavnim rezultatima i nalazima PROLINE-CE.

Omogućujući adekvatnu vezu između predloženih mjera unutar PROLINE-CE i ključnih vrsta mjera (KTM) Okvirne direktive o vodama, odgovarajući brojevi su navedeni u svakoj mjeri.

Kako bi se osigurala upotrebljivost ove povelje, ne samo na transnacionalnoj već i na nacionalnoj / regionalnoj / lokalnoj razini, pripremljeni su načini djelovanja za provedbu najboljih praksi u skladu s DriFLU poveljom za svaku od zemalja sudionica, omogućujući veći fokus na nacionalne specifičnosti i probleme.

Na temelju SWOT analize i DPSIR-okvira (vidi poglavlje

Kapitalizacija: izgradnja kapaciteta i uključivanje dionika) svake zemlje partnera, odabrano je do pet najrelevantnijih nedostataka i upravljačkih mjera prema kategoriji korištenja zemljišta, odnosno kategoriji vegetacijskog pokrova, s obzirom na relevantnosti u pilot područjima te prema općim ciljevima.

Kako su neki od tih praksi i njihove operacionalizacijske mogućnosti testirani i procijenjeni u pilot područjima (vidi poglavlje Implementacija u pilot područjima), potrebni su koraci prema prilagodbi, provedbi i prihvaćanju svake prakse razrađeni za pojedino pilot područje.

Nadalje, glavni rezultati i nalazi od 2. radionica s dionicima, provedenim u studenom i prosincu 2019., posebno preporuke sudionika, uzete su u obzir i dopunjene u okviru relevantnih pitanja. Štoviše, mogućnosti financiranja ispitivane u svakoj partnerskoj zemlji dodane su odgovarajućem BMP-u.



Slika 7: Tijek postupka implementacije najboljih upravljačkih praksi

Tijek postupka implementacije praksi	
Šumarstvo	
Poljoprivreda	
Urbana područja, Transport/Industrija, Proizvodnja energije	
Travnjaci i pašnjaci	
Močvarna područja	
Opće upravljanje vodama	

Ciljevi DriFLU povelje

DriFLU povelja stremi ka slijedećim ciljevima:

- Ponuditi preporuke za optimizirano, učinkovito i integrirano korištenje zemljišta i upravljanje poplavama / sušama, proizašle iz glavnih rezultata projekta, nudeći učinkovite organizacijske strukture za zaštitu pitke vode
- Zaštititi resurse pitke vode za budućnost učinkovitim upravljanjem zemljišta za zaštitu pitke vode
- Razviti „Tečajeve djelovanja“ u skladu s DriFLU poveljom u svakoj državi sudionici, kako bi razmotrili i specifična nacionalna pitanja i probleme, kao i potaknuti suradnju izvan granica disciplina, regija i zemalja
- Postići politički sporazum između svih zemalja sudionica potpisivanjem Povelje od strane uglednih predstavnika tijekom završne konferencije
- Omogućiti važne resurse za različite smjernice i strategije EU (posebno Okvirna direktiva o vodama EU, Direktiva o pitkoj vodi, Direktiva o podzemnim vodama, Direktiva o poplavama)
- Osigurati posvećenost predstavnika partnera u svakoj zemlji sudionici monitoringu provedbe preporučenih akcija nakon trajanja projekta





Stečeno znanje

Temeljeno na različitom **sudjelovanju dionika** tijekom trajanja projekta - pretežito na dvije nacionalne radionice u svakoj zemlji partnera i dva transnacionalna okrugla stola stručnjaka koji dolaze iz različitih stručnih pozadina - najčešće izjave identificirale su potrebu za:

- **Bolja komunikacija i diseminacija znanja i iskustva** između donositelja odluka / zakonodavaca, stručnjaka i drugih dionika te za poboljšanje prijenosa rezultata (transnacionalnih i interdisciplinarnih iskustava) donositeljima odluka i tijelima nadležnim za provedbu europskih direktiva
- **Razvoj efikasnih edukacijskih sustava za poljoprivrednike** (svratiti pozornost i na ekonomske doprinose) i **javne administracije upravljanja vodnim resursima** u suradnji sa donosiocima odluka, zakonodavcima, nevladinim organizacijama i istraživačkim institucijama (svi dionici trebaju biti involvirani i informirani)
- **Promjena ljudske svjesnosti** svih relevantnih dionika. Donositelji odluka moraju izravno poticati dobre prakse i obrnuto, dok bi se ostali dionici trebali prilagoditi i općenito otvoriti svoje mišljenje za promjene u stvarnoj praksi upravljanja.
- **Podizanje svijesti** - Zaštita pitke vode pruža ne samo dobit opskrbljivačima vode, već i šumarima, zaštitarima prirode, gospodarstvu i široj javnosti. Važno je da se relevantni dionici uključe u planiranje od početka procesa i da budu stalno uključeni. U tom kontekstu program 2030. pruža priliku za bolju suradnju među različitim sektorima.
- **Poticanje usvajanja PES** (eng. Payments for the provision of Ecosystem Services) **scheme** za dionike (npr. Poljoprivrednici) ako provedene mjere (npr. najbolje prakse upravljanja PROLINE-CE) nadilaze razinu nacionalnog / regionalnog pravnog okvira. Ova plaćanja trebaju biti transparentna za sve dionike kako bi se podigla svijest.
- **Poseban naglasak na važnost upravljanja vodom** i integraciju u smjernice vezane uz uporabu vode i zemljišta: Različiti planovi koji se odnose na nekoliko tema vezanih za vodu ističu potencijalne prioritete, vanjske utjecaje, **sinergije** (npr. zaštitu vode za piće i ublažavanje poplava) i sukobe, koje treba pažljivo razmotriti u daljnjim koracima provedbe.
- **Primjena hidroloških i hidrogeoloških modela na razini slijeva** za procjenu utjecaja korištenja zemljišta, pružanju pouzdane analize rizika, pronalaska učinkovitih rješenja specifična za lokaciju i određivanja zona zaštite pitke vode u prostornom planiranju.
- **Primjeri najboljih praksi**, koji bi se trebao proširiti na druge regije i pogođene dionike (npr. dobavljače vode) i provoditi kroz mrežu dionika.





PARTNERSTVO

Partneri uz potporu europskog fonda za regionalni razvoj (eng. ERDF):

Vodeći Partner

- **Partner 1**
Austrijsko Federalno
Ministarstvo Održivosti i
Turizma, Šumarski
odsjek
Beč, Austrija
www.bmlfuw.gv.at

Projektni partneri

- **Partner 2** Općina
grada Beča, MA31,
Bečki vodovod
Beč, Austrija
www.wien.gv.at/wienwasser
- **Partner 3**
Općina grada
Waidhofena na
rijeci Ybbs
Waidhofen/Ybbs,
Austrija
www.waidhofen.at
- **Partner 4**
Sveučilište Ljubljana,
Ljubljana, Slovenija
www.uni-lj.si/
- **Partner 5**
VODOVOD-KANALIZACIJA
Ljubljana
Ljubljana,
Slovenija
www.vo-ka.si
- **Partner 7**
Direktorat vodnog
upravljanja
Budimpešta,
Mađarska
www.ovf.hu

- **Partner 8**
Hrvatski geološki institut
Zagreb,
Hrvatska
www.hgi-cgs.hr

- **Partner 9**
Regionalna
Agencija za
Prevenciju,
Okoliš i Energiju
u Emilia-
Romagna
Bologna, Italija
www.arpae.it/SIM

- **Partner 10**
Poljske vode
Varšava,
Poljska
www.wody.gov.pl

- **Partner 11**
Šleski vodovod PLC
Katowice, Poljska
www.gpw.katowice.pl

- **Partner 12**
Tehničko sveučilište
München, Njemačka
www.hydrologie.bgu.tum.de

- **Partner 13**
Središnjomediterranski
centar za klimatske
promjene
Lecce, Italija
www.cmcc.it

- **Partner 14**
Herman Ottó Institut
Budimpešta, Mađarska
www.hoi.hu

- **Pridruženi Partner 15**
Odsjek za silvikulturu i
planinske
Freising, Njemačka
www.lwf.bayern.de

- **Pridruženi Partner 16**
Globalno partnerstvo za
vodu središnje i istočne
Europe
Bratislava, Slovačka
www.gwp.org/en/gwp-in-action/Central-and-Eastern-Europe

- **Pridruženi Partner 17**
Hrvatske vode
Zagreb, Hrvatska
www.voda.hr/en

- **Pridruženi Partner 18**
Regionalni odbor za vodno
upravljanje
Varšava, Poljska
www.warszawa.rzgw.gov.pl

- **Pridruženi Partner 19**
Slesko sveučilište u
Katowicama
Katowice, Poljska
www.us.edu.pl



PROLINE-CE & PROGRAM SREDIŠNJE EUROPE



PROLINE-CE je odobren unutar prvog poziva programa Središnje Europe 2014-2020 (CE) u programskoj prioritetnoj osi 3. Suradnja prirodnih i kulturnih resursa za održivi razvoj u Središnjoj Europi.

Prioritetna os 3.1



Napredak integriranog upravljanja okolišem za zaštitu i održivi razvoj prirodne baštine i resursa

Program Središnje Europe financiran je fondovima Europske Unije te promovira suradnju srednjoeuropskih zemalja. Sa 246 milijuna eura subvencija potiče institucije na prekograničnu suradnju za napredak gradova i regija Austrije, Hrvatske, Češke, Njemačke, Mađarske, Italije, Poljske, Slovačke i Slovenije.

“... inspirira i omogućava suradnju na zajedničkim izazovima u središnjoj Europi.”

Otkrijte više:

www.interreg-central.eu/proline-ce

www.interreg-central.eu

proline-ce.fgg.uni-lj.si