



ZAVAROVALNA VREDNOST NARAVE: ISKANJE SINERGIJ

**dr. Polona PENGAL¹, Blaž COKAN², Zdravko KOZINC³, dr. Raffaele GIORDANO⁴,
dr. Alessandro PAGANO⁵, Roxane MARCHAL⁶, dr. Guillaume PITON⁷,
dr. Jean-Marc TACNET⁸**

Povzetek

V preteklosti je bilo glavno vodilo upravljanja voda njihovo čim hitrejšo odvajanje iz prostora ter kanaliziranje strug, kar pa dokazano povečuje poplavno ogroženost (O'Connell idr., 2007). Na podlagi strokovnih dokazov pa se je v zadnjem desetletju po svetu močno razširila uporaba rešitev, ki temeljijo na naravi (angl. nature-based solutions). V evropskih dokumentih so opredeljene kot aktivnosti za reševanje izzivov družbe, ki jih navdihuje in podpira narava, so stroškovno učinkovite, sočasno zagotavljajo okoljske, družbene in ekonomske koristi ter pripomorejo k povečanju odpornosti (Raymond idr., 2017). Nepoznavanje teh rešitev ter pomanjkanje dokazov o njihovi učinkovitosti predstavlja veliko oviro pri njihovem prenosu v prakso. V projektu NAIAD na primeru porečja Glinščice razvijamo postopke za strokovno podprto in usklajeno načrtovanje in izvedbo protipoplavnih rešitev, ki temeljijo na naravi. S sodelovanjem z deležniki želimo lokalnim skupnostim in državnim institucijam prikazati večstranske koristi na naravi temelječih rešitev za vodo.

Ključne besede: deležniki, ekološko stanje, narava, poplave, rešitve, upravljanje voda

Abstract

Historical land and water management practices focused on channelling water from the land as fast as possible, which effectively rises flood risk downstream (O'Connell et al., 2007). With the rising amount of scientific evidence, implementation of new, nature-based solution (NBS) measures has taken a leap forward. Europe defines these measures as activities that are inspired and supported by nature, which are cost-effective, simultaneously provide environmental, social and economic benefits and help build resilience (Raymond et. al., 2017).

1 Dr. Polona Pengal, univ. dipl. biol., Zavod REVIVO

2 Blaž Cokan, univ. dipl. geog., Zavod REVIVO

3 Zdravko Kozinc, univ. dipl. pol., Zavod ISKRIVA

4 Dr. Raffaele Giordano, IRSA-CNR - Institute for Water Research, Italija

5 Dr. Alessandro Pagano, IRSA-CNR - Institute for Water Research, Italija

6 Roxane Marchal, Caisse Centrale de Réassurance, Francija

7 Dr. Guillaume Piton, Univ. Grenoble Alpes, IRSTEA – National Institute for Environmental Science and Research, Francija

8 Dr. Jean-Marc Tacnet, MSc. Eng., Univ. Grenoble Alpes, IRSTEA – National Institute for Environmental Science and Research, Francija

The lack of awareness and evidence of their effectiveness has been recognized as the most important barrier to their mainstreaming. The NAIAD project aims to develop a decision support system for harmonized planning and implementation of NBS measures for flood protection. Through participatory stakeholder engagement we will raise awareness of local and national level stakeholders on multiple benefits of NBS.

1. UVOD

Agenda Združenih narodov za trajnostni razvoj (Združeni narodi, 2015) določa temeljne usmeritve trajnostnega razvoja, ki zahtevajo celosten in interdisciplinarni način reševanja številnih izzivov današnjega časa. Sočasno zagotavljanje okoljskih, družbenih in ekonomskih koristi zahteva usklajeno raziskovalno-razvojno dejavnost različnih znanstvenih disciplin, ki si v tradicionalni ureditvi znanosti nasprotujejo (npr. gradbeništvo in varstvo okolja).

Doseganje dobrega ekološkega stanja celinskih vodnih ekosistemov je poleg ustreznega vzdrževanja vodnih teles in čiščenja odpadnih vod odvisno tudi od naše sposobnosti omejevanja in usklajevanja vplivov sektorjev, kot so npr. kmetijstvo, energija in transport, ki se izražajo v okolju preko prostorskega razvoja in njegovega načrtovanja. Urbanizacija počasi, a zanesljivo nadomešča naravna območja, ne da bi se sploh zavedali, kaj vse nam preko ekosistemskih storitev ta območja nudijo.

Hidromorfološka spremenjenost in posledično spremenjeni habitati so najpogostejši pritisk z negativnim vplivom na reke, jezera in prehodna območja v Evropi (EEA, 2012). Ravno hidromorfološki procesi v naravnih vodnih telesih pa so tisti, ki zagotavljajo raznolikost habitatov ter največje število ekosistemskih storitev. Med drugim nam naravna območja zagotavljajo tudi varnost pred naravnimi nesrečami, kot so poplave, suše, plazovi in požari. V letu 2017 je bila zabeležena rekordna višina izplačanih premij za škodo zaradi naravnih nesreč, pri čemer največjo nevarnost za človeško družbo predstavljajo ravno z vodo povezane nesreče (Munich Re, 2017; Swiss Re, 2017).

V preteklosti je bilo glavno vodilo upravljanja z vodami čim hitrejše odvajanje le-teh iz prostora s kanaliziranjem strug in drugimi regulacijskimi posegi, kar pa dokazano povečuje poplavno ogroženost (O'Connell idr., 2007). Poleg tega neustrezni vzorci urbanizacije omogočajo poselitev poplavnih in drugih visoko tveganih območij, intenziviranje kmetijstva pa zmanjšuje zadrževalno sposobnost tal. Končno, pomanjkanje strateškega načrtovanja upravljanja z vodami na nivoju porečij, ki upošteva celovitost porečja, rabo tal celotne zbirne površine ter dolvodno propagacijo vodnih tokov, se odraža v stalnem naraščanju škod zavarovanega in nezavarovanega imetja zaradi posledic naravnih nesreč (Swiss Re, 2017; Munich Re, 2017; Marchal, 2017; Moncoulon idr., 2016).

Po vzoru zdravstvenega sistema tako zavarovalnice kot upravljavci prostora vedno več pozornosti namenjajo izvajanju preventivnih ukrepov, kar predstavlja začetek prehoda od ex-post do ex-ante paradigme upravljanja tveganj (Marchal idr., 2018). Skladno s spoznanji o pomenu



ohranjanja naravnih ekosistemov za človeško družbo v luči klimatskih sprememb predstavlja rešitev uvajanje na naravi temelječih rešitev v strategije upravljanja tveganj.

Na naravi temelječe rešitve družbenih izzivov so tiste, ki jih navdihuje in podpira narava, so stroškovno učinkovite, sočasno zagotavljajo okoljske, družbene in ekonomske koristi ter krepijo odpornost. Takšne rešitve preko lokalno prilagojenih, učinkovitih in sistemskih posegov prinesejo več narave ter bolj raznovrstne naravne oblike in procese v mesta, kopenske in morske krajine (Evropska komisija, 2015).

V zadnjih 20 letih so bili dani številni predlogi za izboljšanje ekološkega stanja Glinščice z različnimi renaturacijskimi posegi, ki bi hkrati izboljšali tudi poplavno varnost dolvodno ležečih ogroženih območij. Ideje teh predlogov so našle svoj prostor v Občinskem prostorskem načrtu, in sicer v strateškem delu dokumenta kot: »Ljubljano, Ižico, Mali Graben, Gradaščico in Glinščico je treba obnoviti oziroma obogatiti tako, da bo dosežen boljši ekološki status voda in bo izboljšana njihova samočistilna sposobnost.«; na žalost pa še niso bile prenesene v izvedbeni del (Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana, Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 72/13 – DPN, 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 12/18 – DPN in 42/18). Glinščica je tudi ena izmed prednostnih rek za izvedbo renaturacije v Programu upravljanja sladkovodnih rib Slovenije do leta 2021 (Vlada Republike Slovenije, 2015).

Glavni izziv porečja Glinščice se tako kaže v usklajevanju številnih interesov na tem območju, med katerimi je ključnega pomena prav zagotavljanje poplavne varnosti. Porečje je bilo v projektu NAIAD zato izbrano kot vzorčni primer za razvoj inovativnega procesa iskanja sinergij interesov deležnikov in pripravo strategije izkoriščanja zavarovalne vrednosti narave na tem območju.

2. MATERIAL IN METODE

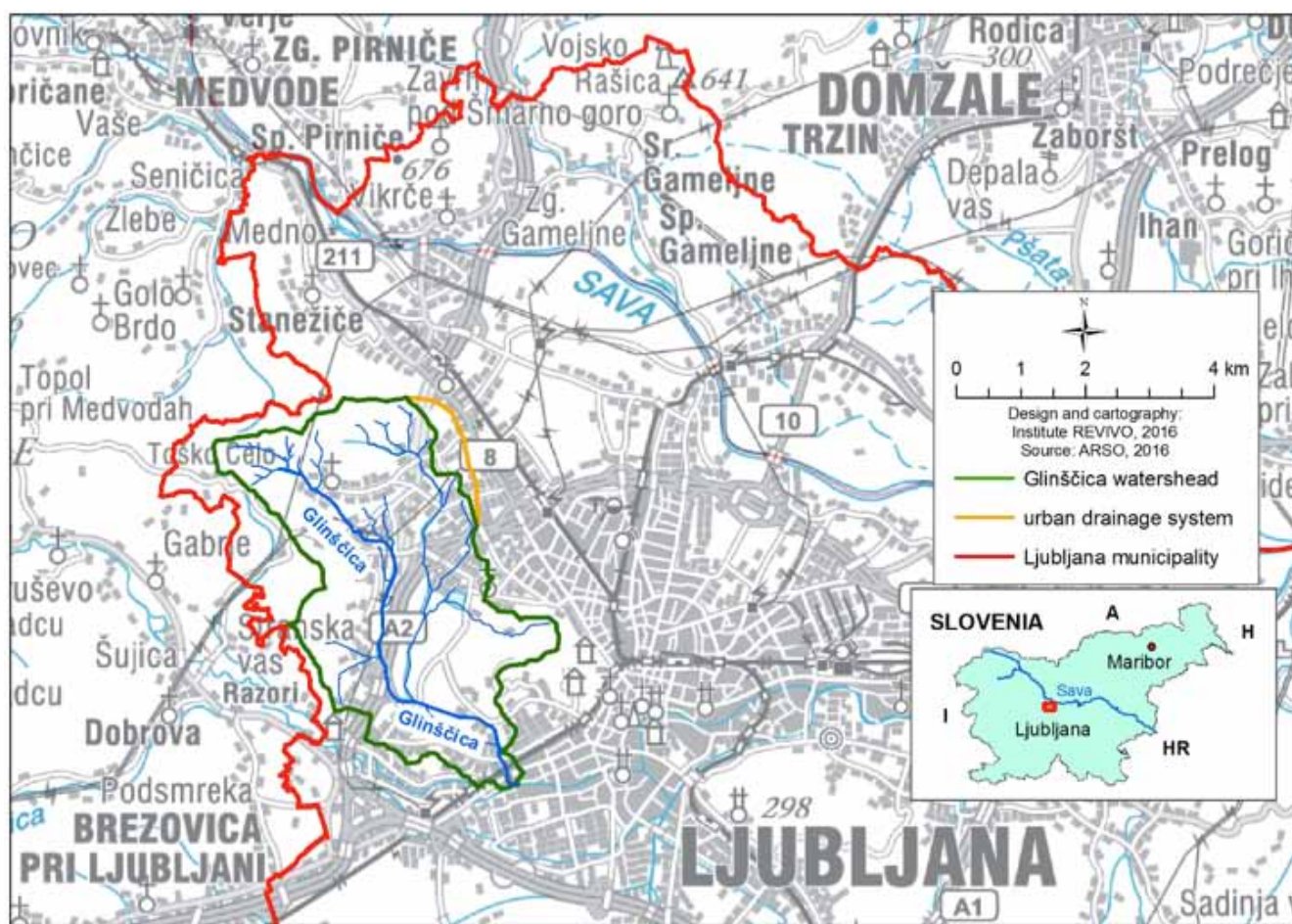
V okviru projekta NAIAD razvijamo nove načine upravljanja vode in z njo povezanih tveganj, ki prepoznavajo pomen naravnih območij pri zagotavljanju poplavne varnosti kot glavno korist. V projektu izvajamo strokovne analize, s katerimi želimo odločevalcem priskrbeti konkretne podatke o učinkovitosti na naravi temelječih rešitev za doseganje tako poplavne varnosti, kot drugih sočasnih koristi. V Sloveniji je bilo za pilotno območje izbrano porečje Glinščice v Mestni občini Ljubljana (MOL), ki je skladno s svojo strategijo trajnostnega razvoja tudi strateški partner projekta.

2.1. Opis območja

Porečje Glinščice se v celoti nahaja znotraj meja MOL-a, ki na območju 275 km² združuje 284.000 prebivalcev (slika 1). Pilotno območje pokriva 7,01 % površine občine, vključuje 5 četrtnih skupnosti (Dravljje, Šiška, Rožnik, Vič, Šentvid) in na njem živi 8,17 % (23.200) prebivalcev MOL-a, od katerih prav vsak posameznik predstavlja deležnika v procesu iskanja si-

nergij prostorskega razvoja. Glinščica izvira visoko v Polhograjskem hribovju (409 m) in se že po 8,4 km na Viču izliva v Gradaščico, kar se odraža v njenem izredno hudourniškem značaju.

Naravno vodozbirno območje Glinščice obsega 17,4 km², vanjo pa je dodatno umetno speljana tudi meteorna voda Šentvida s površine 1,9 km². Odtočne karakteristike, ki so odvisne predvsem od vegetacijskega pokrova, prepustnosti pedološke podlage in velikosti utrjenih urbanih površin, so zaradi raznolikosti terena na območju porečja zelo različne (Balant, 2006). V kombinaciji s klimatskimi spremembami (redkejša, a intenzivnejša padavina), intenzivno regulacijo rečnega korita ter izrazito spremembo rabe tal na porečju v zadnjih 100 letih že tako hudourniška Glinščica povzroča poplave Viča in Rožne doline.



Slika 1: Pilotno območje v Sloveniji – porečje Glinščice v Mestni občini Ljubljana

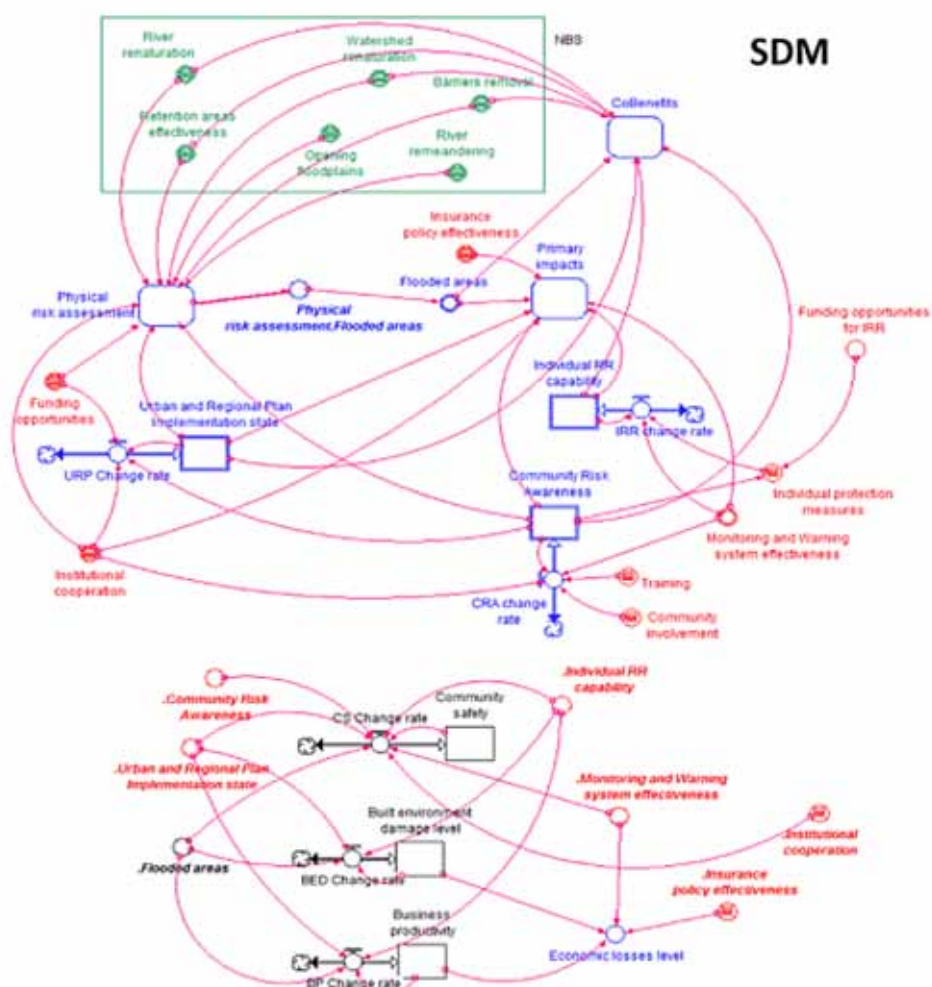
Regulirana struga Glinščice je v spodnjem toku že nekaj desetletij ujeta v betonsko korito, milejše oblike regulacije pa segajo po vodotoku navzgor do hribovitega površnega dela. Glinščica je uvrščena v drugi razred ekološke občutljivosti vodnih teles, vendar ni uvrščena v monitoring po Vodni direktivi. Kljub temu je bilo na njej narejenih več ekoloških raziskav (Štendler, 2008; Kereži, 2007; Koprivšek, 2006; Polž idr., 2004, Šumer idr., 2004), ki kažejo slabo ekološko stanje vodotoka, in zato pripravljenih predlogov za renaturacijo (Rusjan idr., 2003; Balant, 2006), ki bi vsaj na posameznih odsekih reke izboljšali degradirano stanje.



2.2. Metode

Glavni cilj projekta NAIAD je razviti naravne zavarovalne sheme (NZS; angl. NAS – Natural Assurance Scheme), ki bodo z umeščanjem na naravi temelječih rešitev v urbana in ruralna območja poleg poplavne varnosti zagotavljale še številne druge koristi. To bomo dosegli s pomočjo integracije, ki jo v projektu NAIAD razumemo kot povezovanje in uporabo znanj med različnimi znanstvenimi disciplinami na eni strani ter kot vključevanje vseh deležnikov v strateško odločanje in načrtovanje na drugi strani. Razvoj NZS-jev zajema 4 delno prekrivajoče procese: biološko-fizikalno analizo tarčnega območja, sociološko analizo zavedanja tveganj, ekonomsko vrednotenje možnih rešitev ter integracijo najučinkovitejših rešitev v NZS-jih.

Biološko-fizikalna analiza poskrbi za integracijo naravoslovno-tehniških karakteristik območja, na podlagi katerih se pripravi ekološko in tehniško najustreznejši nabor rešitev ter zagotovi oceno biološko-fizikalnih posledic izvedbe posameznega predlaganega ukrepa. Pregledali smo dostopno literaturo in obstoječe modele ter za modeliranje poplavnih vod in učinkovitosti predlaganih ukrepov razvili hidrološko-hidravlični model porečja Glinščice (slika 2). Povezana modela upoštevata tako vpliv rabe prostora na potek zbiranja vode s porečja (zadrževalna sposobnost površja) kot transport vode in spremljajoče fizikalne procese, ki potekajo v sami strugi.



Slika 2: Prikaz Sistemskega dinamičnega modela, izdelanega za porečje Glinščice

Sociološka analiza zajema raziskavo zavedanja tveganj in institucionalnih razmerij med deležniki ter njihovo nepretrgano vključevanje v celoten proces razvoja NZS-jev. Namen vključevanja deležnikov je dosežen, če se aktivno vključujejo v vsak korak procesa strateškega načrtovanja ter posledično ponotranjijo predlagane rešitve, saj razumejo njihove koristi. S tem zagotovimo uspešno in neovirano izvedbo ukrepov ter dolgoročno skrb in sodelovanje vseh deležnikov pri upravljanju novih naravnih območij. Po načelu snežene kroglice smo ob začetku projekta izvedli kartiranje deležnikov. Z njimi smo opravili prvi krog intervjujev, v katerem smo raziskali njihovo razumevanje nevarnosti in ogroženosti na porečju Glinščice ter medinstitucionalna razmerja.

Druga faza integracije poteka z ekonomskim vrednotenjem, v okviru katerega primerjamo t. i. »scenarij ustaljene prakse« z enim ali več scenariji, ki uvajajo na naravi temelječe rešitve. Glavni cilj projekta NAIAD je raziskati zavarovalno vrednost narave na primeru tveganj, povezanih z vodo, kar pomeni, da morajo vsi izbrani ukrepi doprinesiti k zmanjševanju poplavne ogroženosti. Velika prednost na naravi temelječih rešitev pred sivimi ukrepi pa je v njihovi sposobnosti zagotavljanja večjega števila koristi. Prav namen ekonomskega vrednotenja je raziskati vrednost teh dodatnih koristi v primerjavi s sivimi ukrepi.

Ekonomska analiza upošteva tako stroške (izvedbe ukrepov, upravljanja, škode) kot oceno koristi (ekosistemskih storitev in socialnih vrednot) za določeno dolgoročno obdobje, ki se ga določi glede na pričakovano učinkovitost izbranih ukrepov. Zaradi njihove »naravnosti« je polna učinkovitost na naravi temelječih ukrepov pogosto dosežena šele nekaj let po izvedbi, prav tako pa se razlike v upravljavskih stroških pokažejo šele v daljšem časovnem obdobju.

Na podlagi takšne celostne analize tarčnega območja lahko odločevalcem (deležnikom) prikažemo ekološke, socialne in ekonomske posledice omejenega števila možnih predlaganih rešitev (scenarijev) ter jim na ta način olajšamo sprejemanje odločitev, ki bodo skladne z njihovimi dolgoročnimi strateškimi cilji. Rezultate analiz v zadnjem koraku s pomočjo Sistemkega dinamičnega modela (angl. SDM – System Dynamic Model; slika 2) združimo v celovit model tarčnega območja, ki nam nato omogoča razvoj specifičnih NZS-jev, vključno z dolgoročnim poslovnim načrtom.

3. REZULTATI IN RAZPRAVA

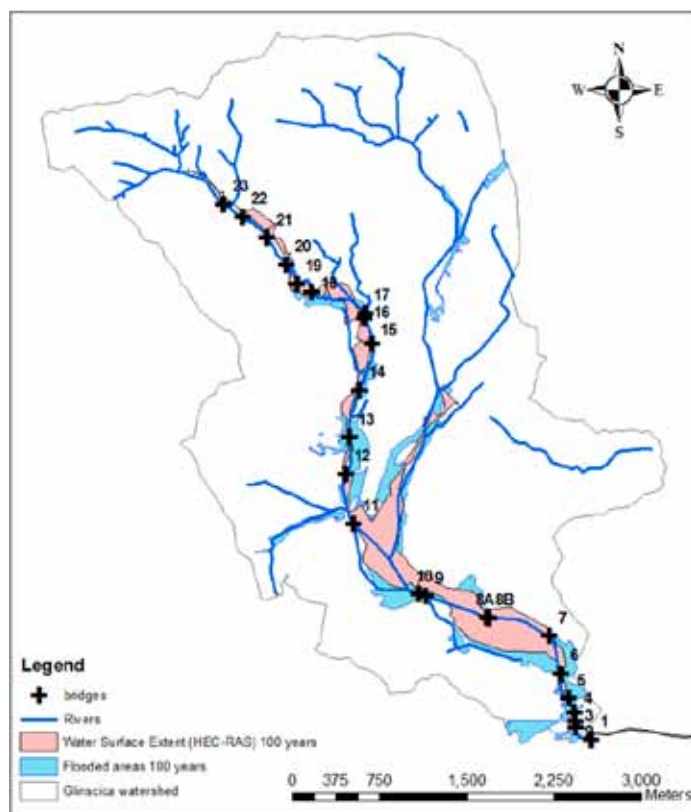
V nadaljevanju predstavljamo prve rezultate biološko-fizikalne ter sociološke analize, izvedene v okviru projekta NAIAD za porečje Glinščice, ter vhodne parametre, ki so jih deležniki porečja v soustvarjalnem procesu določili na podlagi rezultatov strokovnih analiz. Kot že omenjeno, analize ne potekajo zaporedno, temveč se prepletajo in dopolnjujejo ter tako omogočajo integracijo vseh pomembnih dejavnikov tveganja.

3.1. Biološko-fizikalne značilnosti porečja Glinščice

Poleg obstoječih načrtov za izgradnjo suhih zadrževalnikov so bili za hidrološko-hidravlično analizo v sodelovanju z deležniki izbrani naslednji 4 najpomembnejši na naravi temelječi ukrepi: ponovna vzpostavitev meandriranja, odpiranje poplavne ravnice, preprečevanje plavljenja



debel, vej in listov ter ponovna zasaditev vegetacije za preprečevanje erozije. Vse izbrane ukrepe bi bilo treba ustrezno umestiti na ruralno območje srednjega in zgornjega toka Glinščice, torej gorvodno od ogroženih urbanih površin. Pri tem implementacija na naravi temelječih rešitev ne ogroža kmetijskih dejavnosti na tem območju.



Slika 3: Primer razlivanja 100-letnih poplavnih vod z uporabo modela porečja Glinščice HEC RAS

Vsi izbrani ukrepi so učinkoviti pri zadrževanju poplavnih vod, vendar se učinkovitost med posameznimi ukrepi močno razlikuje in je odvisna tudi od intenzitete in trajanja poplavnega dogodka. Čeprav smo za nekatere ukrepe ugotovili nizek vpliv na zmanjševanje poplavne ogroženosti, pa imajo ti posegi številne druge sočasne koristi, katerih vrednost so deležniki v okviru ekonomskih analiz ocenili kot visoko.

Bistvenega pomena za zmanjševanje tveganj so tudi dimenzioniranje in umestitev ukrepov v prostor, ki omogočajo doseganje kar največje učinkovitosti izbranih ukrepov. Zavarovalna vrednost naravnih območij se v tem modelu kaže v zmanjšanem obsegu poplavnih vod ter posledično manjši ogroženosti zdravja ljudi ter škodi na infrastrukturi.

Ker pa poleg poplavne varnosti vsi izbrani ukrepi omogočajo tudi dodatne koristi za okolje in človeka, lahko npr. s kombiniranjem ponovne vzpostavitve meandriranja struge ter odpiranja poplavnih ravnin dosežemo razlivanje poplavnih vod na območjih, kjer ne bo ogroženo življenje ljudi ali infrastruktura, ter hkrati zagotovimo naravno območje z visoko biotsko pestrostjo, ki je poleg tega uporabno tudi za rekreacijo in turizem.

Glede na rezultate modeliranja (slika 3) bodo tako v naslednjem koraku deležniki določili najustreznejše kombinacije ukrepov (scenariji) in njihove velikosti ter jih umestili v prostor, nato pa bomo z razvitimi modeli ocenili njihovo učinkovitost pri zagotavljanju poplavne varnosti.

3.2. Zavedanje tveganj na porečju Glinščice

Na podlagi analize odgovorov intervjujev so deležniki določili 5 glavnih nevarnosti, ki povečujejo tveganje za poplave na porečju Glinščice: poselitev poplavne ravnice, stanje ekosistemov, pomanjkanje javnih financ, ogroženost prebivalcev in hitrost vodnega toka. Na podlagi prepoznanih groženj so na delavnici nato oblikovali 5 glavnih ciljev prihodnjega upravljanja porečja Glinščice. Treba je:

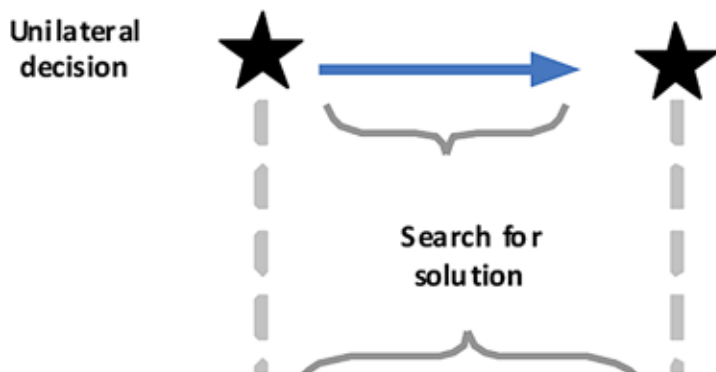
1. preprečiti nadaljnje poseljevanje poplavnih ravnin Glinščice,
2. izboljšati stanje ekosistemov na porečju Glinščice,
3. povečati vložek javnih sredstev v upravljanje porečja Glinščice,
4. povečati varnost prebivalcev,
5. znižati hitrost vodnega toka.

Pričakovano je institucionalna analiza v povezavi z rezultati intervjujev pokazala, da so iz različnih razlogov za upravljanje tveganj, povezanih z vodo, najpomembnejši deležniki MOL – varnost prebivalcev, ZRSVN – ohranjanje narave in MKGP – varstvo kmetijskih površin. Ti deležniki so zainteresirani za izboljšanje razmer in imajo hkrati tudi odločevalsko moč. Sledijo deležniki, ki imajo veliko odločevalsko moč, vendar izkazujejo nizko stopnjo interesa – MOP in DRSV ter zavarovalnice. Deležniki z veliko mero interesa, a majhno odločevalsko močjo, so: CIPVLJ, RD Dolomiti, Četrtna skupnost Dravlje, URSZR in ZZRS.

Vključevanje lokalnega prebivalstva se je izkazalo kot zelo učinkovito tako v smislu iskanja rešitev kot v smislu njihovega sodelovanja pri urejanju območja, na katerem živijo. Zaznali smo veliko razliko med prebivalci urbanih in ruralnih območij v smislu interesa za skupno oblikovanje ukrepov in načrtovanja. Medtem ko sodelujočim prebivalcem urbanih delov porečja zadostuje seznanitev s procesom načrtovanja in predlaganimi ukrepi, prebivalci ruralnih območij želijo aktivno sodelovati pri izbiri, načrtovanju in izvedbi ukrepov. Takšen rezultat je skladen z rezultati študij drugod po svetu (Wilkinson, 2010) in je posledica načina življenja, pri katerem so ruralni prebivalci lastniki večjih površin, od katerih so tudi bolj odvisni in jih skrbno upravljajo ter so zato tudi aktivnejši pri določanju kakršnihkoli sprememb upravljanja, ki bodo vplivale na uporabnost teh površin. Posledično se skrajša celoten potek od pobude do implementacije (slika 4).



Stakeholder involvement



Slika 4: Prikaz običajnega postopka odločanja in odločanja po postopku sodelovanja z deležniki

3.3. Izhodišča za ekonomsko vrednotenje

V drugem krogu intervjujev z deležniki smo raziskali njihovo vrednotenje glavnih in sočasnih koristi, ki jih zagotavljajo izbrani, na naravi temelječi ukrepi. Skladno s prepoznanimi tveganji in zastavljenimi dolgoročnimi cilji so deležniki kot najpomembnejše koristi, ki jih želijo doseči z izbranimi ukrepi, prepoznali znižanje poplavnega viška, povečano zadrževalno sposobnost zelenih površin, večji nadzor nad hitrostjo vodnega toka, zmanjšan odtok deževnice ter posledično zmanjševanje škode na infrastrukturi in stavbah ter večji delež prebivalcev, zaščiteneh pred poplavami. Te koristi so neposredno vezane na zavarovalno vrednost narave, saj posredno vplivajo na znižanje vrednosti izplačanih zavarovalnih premij preko znižanja pogostosti in obsega poplav.

Poleg teh koristi, ki so neposredno povezane z zniževanjem poplavnih tveganj in so prepoznane kot glavne koristi, so deležniki kot najpomembnejše sočasne koristi izpostavili predvsem povišanje biotske pestrosti, izboljšanje stanja ekosistemov in zelenih površin, povečanje institucionalnega sodelovanja, zmanjševanje erozije tal ter povečanje socialne vrednosti urbanih ekosistemov. Čeprav na naravi temelječe rešitve na kratki rok vnašajo v upravljanje tveganj večjo mero nepredvidljivosti, dolgoročno vrednost njihovih sočasnih koristi običajno presega potencialne nevarnosti, ki jih je mogoče z dopolnilnimi ukrepi zelo omejiti ali celo izničiti.

Dodatno lahko učinkovitost zagotavljanja sočasnih koristi izboljšamo z izvajanjem t. i. mehkih ukrepov, vezanih na institucionalne in vedenjske procese. Sodelujoči deležniki so izbrali naslednje mehke ukrepe, ki bodo po njihovem mnenju prispevali k zagotavljanju glavnih in sočasnih koristi: uveljaviti izvajanje strategij prostorskega načrtovanja, uvajanje trajnostnih metod prostorskega načrtovanja, nadzorovanje območij (nelegalne aktivnosti), izvajanje projektov, ki ciljajo na sodelovanje lokalnih skupnosti, določitev inovativnega protokola sodelovanja med različnimi institucijami in privabljanje novih investorjev.

4. ZAKLJUČEK

V Sloveniji se kaže velika potreba po usklajenem in celostnem strateškem načrtovanju upravljanja tveganj, povezanih z vodo, saj sta dva najpomembnejša ter povsem prepletena in povezana cilja (zagotavljanje dobrega ekološkega stanja voda in poplavne varnosti) določena v dveh ločenih nacionalnih načrtih (NUV in NZPV), ki si pogosto nasprotujeta. Usklajeno reševanje obeh glavnih izzivov upravljanja voda današnjega časa bi pripomoglo tako k večji učinkovitosti izvedenih ukrepov kot uspešnejšemu doseganju zastavljenih ciljev obeh načrtov, posledično pa bi omogočili tudi načrtovanje in izvajanje tistih ukrepov, za katere v obstoječem sistemu primanjkuje sredstev.

Čeprav mnenja posameznih visoko specializiranih deležnikov občasno nekoliko odstopajo od mnenja večine pri majhnem številu parametrov, se vsi deležniki strinjajo, da je institucionalno sodelovanje največji izziv upravljanja voda. Zbliževanje stališč in usklajevanje interesov je mogoče le ob sodelovanju vseh deležnikov in njihovi pripravljenosti na iskanje sinergij ter sklepanje kompromisov. Izobraževanje in ozaveščanje odločevalcev, ki niso neposredno vključeni v načrtovalske aktivnosti, je zato bistvenega pomena za sprejemanje odločitev o takšnem načrtovanju in upravljanju, ki bo zagotavljajo kar največ koristi za vse. Rezultate raziskav je zato treba posredovati vsakemu deležniku na njemu sprejemljiv način, s čimer zagotovimo njegovo nadaljnje sodelovanje in pripravljenost na sklepanje kompromisov.

Po svetu je vloga zavarovalnic pri upravljanju tveganj že prepoznana kot eden glavnih deležnikov v smislu spodbujanja sprememb na strateškem nivoju in kot investitorjev. Naraščanje števila in intenzivnosti naravnih nesreč jih sili v revizijo poslovnih praks in razvoj novih zavarovalnih shem, ki bodo temeljile na prispevku vseh deležnikov k prilagajanju na prihajajoče globalne spremembe.

ZAHVALA

Projekt financira raziskovalni in razvojni program Evropske unije Obzorje 2020 po pogodbi št. 730497. Zahvaljujemo se vsem, ki so sodelovali pri izvajanju intervjujev in se udeležili delavnic. Posebna zahvala gre g. Kusu in g. Koželju za njuno podporo pri izvajanju projekta.

LITERATURA IN VIRI

1. Balant, M., 2006. Usmerjanje urejanja reguliranih vodotokov v primestnem in mestnem prostoru – primer urejanja doline Glinščice. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani.
2. EEA, 2012. European waters – current status and future challenges: Synthesis. EEA Report No 9/2012. Copenhagen.
3. Evropska Komisija, 2015. Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities.
4. Kereži, V., 2007. Makroinvertebratska združba potoka Glinščica. (Macroinvertebrate community of Glinščica stream.) Graduation Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Biology. pp. 91.
5. Koprivšek, M., 2006. Ekohidrološke raziskave na potoku Glinščica. (Ecohydrological investigations on the Glinščica stream.) Graduation Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Biology. pp. 100.



6. Marchal, R., Piton G., Tacnet, J-M., Zorrilla-Miras, P., Lopez-Gunn, E., Moncoulon, D., Altamirano, M., Matthews, J., Joyce J., Nanu, F., Groza I., Peña, K., Dartée K., Pengal, P., Cokan, B., van der Keur, P., Burke, S., Graveline, N., 2017. Milestone 4 - European survey on insurance systems and Natural Assurance Schemes (NAS). EU Horizon 2020 NAIAD Project, Grant Agreement N°730497.
7. Moncoukon, D., Veyssiere, M., Naulin, J.P., Wang, Z.X., Tinardi, P., Desarthe, J. Hajji, C., Onfroy, T., Regimbeau, F., in Deque, M., 2016. Modelling the evolution of the financial impacts of flood and storm surge between 2015 and 2050 in France. In: Proceedings of the 10th International Conference on Risk Analysis (RISK 2016).
8. Munich Re, 2017. Natural catastrophes 2016 Analyses, assessments, positions, 2017 issue. Munich Re - Topics Geo.
9. O'Connell, P. E., Ewen, J., O'Donnell, G., Quinn, P. F., 2007. Is there a link between agricultural land-use management and flooding? Hydrological earth. Syst Sci 11(1): 96–107.
10. Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del. Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16, 12/17 – popr., 12/18 – DPN in 42/18.
11. Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del. Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 72/13 – DPN, 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 12/18 – DPN in 42/18.
12. Ogrin, D., 2004. Modern climate change in Slovenia. Slovenia: a geographical overview. Ljubljana: 45–50.
13. Raymond, C. R., Berry, P., Breil, M., Nita, M.R., Kabisch, N., de Bel, M., Enzi, V., Frantzeskaki, N., Geneletti, D., Cardinaletti, M., Lovinger, L., Basnou, C., Monteiro, A., Robrecht, H., Sgrigna, G., Muhari, L., Calfapietra, C., 2017. An Impact Evaluation Framework to Support Planning and Evaluation of Nature-based Solutions Projects. Report Prepared by the EKLIPSE Expert Working Group on Nature-based Solutions to Promote Climate Resilience in Urban Areas. Centre for Ecology & Hydrology, Wallington, United Kingdom.
14. Rusjan, S., Fazarinc, R., Mikoš, M., 2003. Možnosti za revitalizacijo urbanih vodotokov na primeru Glinščice v Ljubljani. Acta Hydrotechnica, 21, 34: 1–22.
15. Swiss Re, 2017. Preliminary sigma catastrophe estimates for 2017. Swiss Re, Zurich.
16. Štendler, E., 2008. Perifitonska združba v potoku Glinščica. (Periphyton community in Glinščica stream.) Graduation Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Biology. pp. 107.
17. Šumer, S., Povž, M., Brilly, M., 2004. Vpliv regulacije na ribe reke Glinščice. (Effect of regulations on fish in Glinščica River.) Aktualni projekti s področja urejanja voda. Mišičev vodarski dan 2004: 71–181. Dostopno na: <http://mvd20.com/LETO2004/R23.pdf> [24. 10. 2017].
18. Vlada Republike Slovenije, 2015. Program upravljanja rib v celinskih vodah Slovenije za obdobje do leta 2021. (Fish management program for continental waters of Slovenia for the period until 2021.) Government of the Republic of Slovenia. pp. 138.
19. Združeni narodi, 2015. Spreminjajmo naš svet: agenda za trajnostni razvoj do leta 2030.