

OBČINSKE INTERVENCIJSKE KARTE OB POPLAVAH

Municipal flood intervention maps

Tanja Prešeren*, Gašper Zupančič**, Jože Papež***, Karin Kompare****, Daniel Kozelj*****
UDK 556.166:912.43

Povzetek	Abstract
Dve slovenski instituciji, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani in Podjetje za urejanje hudournikov, sta se pridružili mednarodnemu projektu Monitor II v okviru programa Jugovzhodna Evropa. Projekt je vzpostavil vez med področjem kartiranja naravnih nevarnosti in področjem civilne zaščite, da bi zagotovil boljšo dostopnost informacij za krizno upravljanje. Svojo vlogo znotraj projekta Monitor II v lastni državi sta slovenska partnerja prepoznala v izboljšavi občinskih načrtov zaščite in reševanja ob poplavih. Za področje ravnanja ob poplavih je predlagana metodologija, ki bi pri načrtih ZIR prenesla vsebino z besedila na slikovno gradivo – predstavljene so t. i. intervencijske karte ob poplavih.	Two Slovenian institutions, the Faculty of Civil and Geodetic Engineering of the University of Ljubljana and the Torrent and Erosion Control Service have joined the international Monitor II project in the framework of the South East Europe Programme. The project established a better connection between hazard mapping and civil protection in order to provide better access to crisis management information. Both Slovenian partners recognised their roles in the Monitor II project in the improvement of municipal emergency response plans in the event of floods. The proposed flood management methodology in emergency response plans would bring the focus from text to pictorial material – presented are the so called flood intervention maps.

Uvod

Kljub hitremu razvoju tehnologije na mnogih področjih naša življenja, domovi in lastnina še vedno ostajajo izpostavljeni različnim naravnim nevarnostim. Človeštvo vztrajno širi svoj življenjski prostor, reke pa še vedno prestopajo bregove, zato poplavna ogroženost ljudi in dobrin v svetu narašča. Tako se večja tudi potreba družbe po obvladovanju poplavne nevarnosti. To je prepoznala tudi Evropska unija, ki je s sprejetjem Poplavne direktive (Direktiva 2007/60/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2007 o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti) naredila večji korak pri uvajanju skupne politike obvladovanja poplavne ogroženosti. Še vedno pa je določitev ciljev, povezanih z obvladovanjem poplavne ogroženosti, prepuščena državam članicam, saj naj bi temeljili na lokalnih in regionalnih okoliščinah.

V okviru programa Jugovzhodna Evropa je potekal projekt Monitor II (Praktična uporaba Monitoringa pri obvladovanju naravnih nesreč), katerega glavni cilj je povečati kakovost in dostopnost informacij za obvladovanje nesreč. To pomeni tudi premostitev vrzeli, ki ločuje strokovnjake s področja kartiranja naravnih nevarnosti in strokovnjake s področja civilne zaščite. V okviru širokega spektra nevarnosti se je Monitor II posvečal predvsem poplavam in zemeljskim plazovom, so se pa znotraj projekta koncepti in rešitve razvijali splošneje, kar omogoča njihovo uporabo in priredbo tudi za druge vrste naravnih nesreč. Raznovrstna projektna skupina raziskovalnih, strokovnih, javnih institucij in končnih uporabnikov iz sedmih držav je delovala kot nekakšen talilni lonec, v katerem vsak prispeva svoje znanje in izkušnje ter nove ideje za svojo državo. Oba slovenska projektna partnerja sta tako prispevala k skupnim (mednarodnim) ciljem projekta, hkrati pa razvila specifične rešitve za glavne pomanjkljivosti sistema kriznega upravljanja v slovenskem okolju.

Pravni okvir

Eno od ključnih izhodišč za pripravo načrta zaščite in reševanja ob poplavih (na državni, regijski ali lokalni ravni) je poznavanje obsega in dinamike poplavnih dogodkov na obravnavanem območju. Za pripravo predpisov, ki urejajo

* Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova 2, Ljubljana, tanja.preseren@fgg.uni-lj.si

** Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova 2, Ljubljana, gasper.zupancic@fgg.uni-lj.si

*** mag., Hidrotehnik, Slovenčeva 97, Ljubljana, joze.papez@hidrotehnik.si

**** Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova 2, Ljubljana, karin.kompare@fgg.uni-lj.si

***** Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova 2, Ljubljana, daniel.kozelj@fgg.uni-lj.si

določanje območij poplavne nevarnosti, ter območij, ogroženih zaradi poplav, je v Sloveniji pristojno Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Za načrtovanje zaščite in reševanja na državni ravni ter za pripravo predpisov s področja kriznega upravljanja (kar vključuje tudi aktivnosti zaščite in reševanja ob poplavih) pa je odgovorno Ministrstvo za obrambo. Podobno kot v mnogih drugih državah EU razdeljenost pristojnosti med dva različna državna organa vodi v manjšo povezanost in kompatibilnost teh dveh področij: določanje območij poplavne nevarnosti na eni ter kriznega upravljanja na drugi strani.

Pravilnik o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav, in z njimi povezane erozije celinskih voda in

morja, ter o načinu razvrščanja zemljišč v razrede ogroženosti (Ur. l. RS 60/2007; v nadaljnjem besedilu Pravidnik) prinaša v Republiki Sloveniji uskladitev s Poplavno direktivo (Šantl in Rak, 2010). Je zelo konkreten in dokaj natančno predpisuje način določanja razredov poplavne nevarnosti, ranljivosti in ogroženosti. Navodilo o pripravi ocen ogroženosti (Ur. l. RS 39/1995; v nadaljnjem besedilu Navodilo) je bolj splošno in opisno, kar je razumljivo, saj velja za zelo raznovrsten spekter naravnih in drugih nesreč. Vseeno pa primerjava obeh predpisov (preglednica 1) pokaže, da je stičnih točk veliko, včasih so razlike samo v rabi strokovnih izrazov. Vsebine, ki jih zahteva Pravidnik, ponujajo dobro izhodišče tudi za izdelavo tako imenovanih intervencijskih kart. Dodati je treba le nekatere vsebine –

	Pravidnik o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja, ter o načinu razvrščanja zemljišč v razrede ogroženosti (Ur. l. RS 60/2007)		Navodilo o pripravi ocen ogroženosti (Ur. l. RS 39/1995)	
NEVARNOST	<p>verjetnost nastanka dogodka (povratna doba) Q(10), Q(100), Q(500)</p> <p>obseg – meje območij poplavne nevarnosti za Q(10), za Q(100) in za Q(500)</p> <p>intenziteta poplavnega dogodka za Q(100) [globina ter zmnožek globine in hitrosti]</p> <p>↑ <i>služi kot merilo za določitev razredov poplavne nevarnosti</i></p>	↔	<p>verjetnost pojavljanja nesreče</p> <p>možen obseg nesreče</p> <p>verjetne posledice nesreče</p> <p>vir nevarnosti možni vzroki nastanka nesreče</p> <p>potek nesreče verjetnost nastanka verižne nesreče možnosti predvidevanja nesreče</p>	
RANLJIVOST	<p><i>Služijo kot merila za določitev razredov ranljivosti:</i></p> <p>gostota prebivalcev</p> <p>obrati gospodarskih in negospodarskih dejavnosti</p> <p>obrati in naprave, zaradi katerih lahko pride do onesnaženja kulturna dediščina občutljivi objekti</p>	↔	<p>ogroženi prebivalci gostota pozidanosti</p> <p>ogrožene živali in premoženje gospodarske in energetske značilnosti ogroženega območja</p> <p>lokacija objektov, ki dodatno ogrožajo okolico</p> <p>ogrožena kulturna dediščina lokacija pomembnih objektov za zaščito in reševanje*</p>	
INTERVENCIJA			<p>lokacija pomembnih objektov za zaščito in reševanje*</p> <p><i>predlogi za izvajanje zaščite, reševanje in pomoč ter preprečitev oziroma ublažitev in odpravo posledic nesreče</i></p>	
	razredi ogroženost	↔	vrsta, oblike in stopnje ogroženosti	

* Nekateri objekti so pomembni za zaščito in reševanje zaradi njihove visoke ranljivosti (npr. vrtci, šole, domovi za ostarele ipd.). Drugi so pomembni zaradi njihove aktivne vloge v kriznem upravljanju (npr. štab Civilne zaščite, gasilski dom, objekti, predvideni začasno namestitve evakuirancev ipd.). Bolnice so zanimiv primer objekta, ki je hkrati zelo ranljiv (otežena evakuacija) in hkrati lahko prispeva k učinkovitejši intervenciji (medicinska oskrba ranjencev).

Preglednica 1: Primerjava Pravilnika (Ur. l. RS 60/2007) in Navodila (Ur. l. RS 39/1995) glede vsebin, ki so potrebne za izdelavo intervencijske karte

Table 1: Comparison of the Rules (Ur. l. RS [Official Gazette of the Republic of Slovenia] 60/2007) and Instructions (Ur. l. RS 39/1995) regarding the contents needed for the elaboration of an intervention map.

predvsem tiste, ki se nanašajo na intervencijo (lokacije za zaščito in reševanje pomembnih objektov, predvideni interventni ukrepi ter sredstva in sile za zaščito in reševanje), ter nekaj dodatnih podatkov o poplavni nevarnosti (potek nesreče, dodatni poplavni scenariji in verjetnost nastanka verižne nesreče, možnosti predvidevanja nesreče).

Predpis, ki ureja načrte zaščite in reševanja in njihovo vsebino, je Uredba o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Ur. l. RS, št. 3/2002, 17/2002; spremembe in dopolnitve Ur. l. RS, št. 17/2006 in 76/2008, 24/2012; v nadaljnjem besedilu Uredba). Skladno z Uredbo so morale občine in državni organi do 17. februarja 2007 pripraviti in sprejeti načrte zaščite in reševanja. Poplave, ki so se zgodile po tem datumu, so razkrile stopnjo učinkovitosti in pomanjkljivosti sprejetih državnih, regijskih in občinskih načrtov ZiR ob poplavah ter vzpostavljenih pravnih načel in metodologije priprave načrtov na splošno.

Načrti zaščite in reševanja ob poplavah na preizkušnji

Po februarju 2007, ko bi morali biti načrti ZiR sprejeti, sta Slovenijo prizadela že dva večja poplavna dogodka. Močne in izdatne padavine, ki so 18. septembra 2007 zajele območje zahodne, severozahodne in severne Slovenije, so povzročile hiter porast pretokov rek – ti so na območjih, kjer je bila škoda največja, presegle stoletne povratne dobe pretokov (Sušnik in sod., 2007). Tri leta pozneje, ko so od 17. do 19. septembra 2010 Slovenijo zajele močne in obsežne padavine, je močno poplavljal večina slovenskih rek (Strojan in sod., 2010). Glavna razlika med septembrskima dogodkoma je bila ta, da so se poplave leta 2007 pojavile skoraj povsem nepričakovano, tiste leta 2010 pa so bile razmeroma dobro napovedane nekaj dni vnaprej, tako da so imeli organi Civilne zaščite, sile za ZiR in slovenska javnost nekaj časa, da so se na dogodek pripravili.

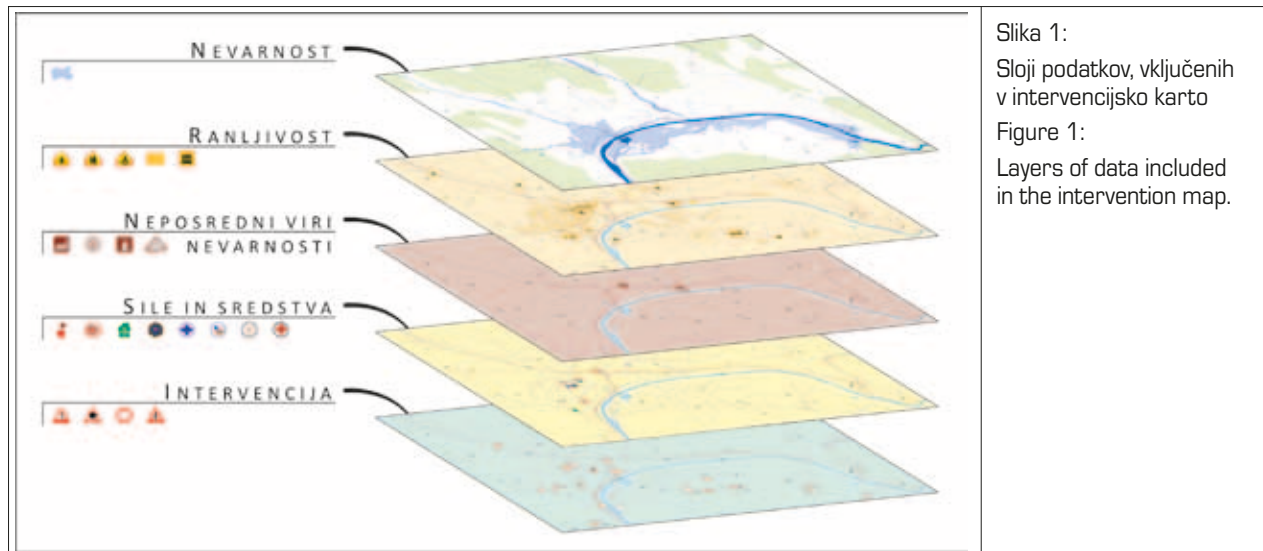
Oba dogodka sta bila preizkušnja načrtov zaščite in reševanja ob poplavah in sta prinesla povratne informacije tistim, ki se ukvarjajo s kriznim upravljanjem in strategijami zaščite. Čeprav je bila intervencija pri obeh dogodkih izpeljana razmeroma uspešno, se je pokazalo, da so se načrti v občinah, ki so sprejele načrte ZiR ob poplavah do predpisanega roka, pokazali za zelo ustrezne. Za največjo pomanjkljivost načrtov se je pokazala njihova (pre)obsežnost. Poveljniki enot zaščite in reševanja so se pritoževali, da je bilo zaradi velike količine besedila težko pravočasno izluščiti ključne informacije (Černivec in sod., 2008). Ker so bili načrti preobsežni, so jih le delno upoštevali, saj so med intervencijo uporabljali predvsem priloge, v katerih so sezname odgovornih oseb in institucij ter njihovi podatki za stike.

Intervencijske karte ob poplavah

V okviru projekta Monitor II je bil najprej natančno pregledan Načrt za zaščito in reševanje ob poplavah Občine Mozirje, saj je bila Občina Mozirje izbrana za testno območje slovenskih partnerjev. Ugotovljeno je bilo, da obravnavani načrt, podobno kot drugi občinski načrti, ustreza zakonskim zahtevam, vendar je zaradi svoje obsežnosti nekoliko nepregleden, kar je še dodatna težava v kriznih razmerah, ko navadno ni časa za prebranje več deset strani dolgega besedila.

Zato so bile v ospredje priprav strokovnih podlag za načrt ZiR postavljene tako imenovane intervencijske karte ob poplavah, saj pregovor, da slika pove več kot tisoč besed, še vedno drži. Intervencijska karta mora vsebovati podatke o nevarnosti, ranljivosti, neposrednih virih nevarnosti, razpoložljivih silah in sredstvih zaščite in reševanja ter predvidenih intervencijskih ukrepih (slika 1).

Podatki o poplavni nevarnosti: obseg območij poplavne nevarnosti, globina vode in moč vodnega toka, izražena kot zmnožek globine in hitrosti, se navezujejo na različne



Slika 1:
Sloji podatkov, vključenih
v intervencijsko karto
Figure 1:
Layers of data included
in the intervention map.

scenarije. Pri scenarijih govorimo o dogodkih z različno verjetnostjo nastanka in različnimi vplivi na okolje, mednje pa lahko vključimo tudi izredne dogodke, kot je na primer porušitev visokovodnega nasipa. Občina Mozirje ima izdelane karte poplavne nevarnosti (Zidarič in Fazarinc, 2010), zato so bili na voljo podatki o območjih poplavne nevarnosti, določeni skladno s Pravilnikom 2007. Ti so bili upoštevani kot trije najosnovnejši scenariji – dogodki z različno verjetnostjo nastanka (Q_{10} , Q_{100} , Q_{500} za Savinjo in pritoke). Pozneje so bile izračunane razmere še za osem dodatnih scenarijev, ki so sestavljeni kot kombinacije različnih pretokov v Savinji in njenih pretokov znotraj Občine Mozirje – Mozirnice, Trnave in Ljubije. Zadnja dva scenarija vključujeta tudi možnost porušitve visokovodnega nasipa. Pregled scenarijev je v preglednici 2.

Poleg podatkov o poplavni nevarnosti so bili v fazi priprav podatkov za izdelavo intervencijske karte, kot dopolnitve načrta zaščite in reševanja ob poplavah, izvedeni še analiza ranljivosti, pregled neposrednih virov nevarnosti ter pregled razpoložljivih sil in sredstev na obravnavanem območju. Zadnji sklop prostorskih podatkov, ki jih je treba vključiti na intervencijsko karto, so ukrepi, ki naj jih izvedejo sile Civilne zaščite in jih lahko predvidimo vnaprej na podlagi presoje nevarnosti, ranljivosti in dodatnih nevarnosti (Prešeren in sod., 2012). Izhodišče za načrtovanje intervencijskih ukrepov predstavlja analiza preseka prostorskega obsega poplavne nevarnosti ter ranljivih entitet in neposrednih virov nevarnosti, tako so tudi intervencijski ukrepi tesno povezani s scenarijem. Vse prostorske podatke, ki so bili vključeni v intervencijsko karto ob poplavah, prikazuje preglednica 3.

Scenarij	Savinja	Mozirnica	Trnava	Ljubija	dogodek
Scenarij S1	380 m ³ /s (Q_{10})	15 m ³ /s (Q_{10})	40 m ³ /s (Q_{10})	53 m ³ /s (Q_{10})	/
Scenarij S2	668 m ³ /s (Q_{100})	29 m ³ /s (Q_{100})	79 m ³ /s (Q_{100})	105 m ³ /s (Q_{100})	/
Scenarij S3	869 m ³ /s (Q_{500})	869 m ³ /s (Q_{500})	869 m ³ /s (Q_{500})	869 m ³ /s (Q_{500})	/
Scenarij D1	430 m ³ /s (Q_{15})	17,5 m ³ /s (Q_{15})	46,5 m ³ /s (Q_{15})	62 m ³ /s (Q_{15})	/
Scenarij D2	430 m ³ /s (Q_{15})	20 m ³ /s (Q_{25})	54 m ³ /s (Q_{25})	71 m ³ /s (Q_{25})	/
Scenarij D3	485 m ³ /s (Q_{25})	20 m ³ /s (Q_{25})	54 m ³ /s (Q_{25})	71 m ³ /s (Q_{25})	/
Scenarij D4	485 m ³ /s (Q_{25})	24 m ³ /s (Q_{50})	66 m ³ /s (Q_{50})	87 m ³ /s (Q_{50})	/
Scenarij D5	526 m ³ /s (Q_{35})	24 m ³ /s (Q_{50})	66 m ³ /s (Q_{50})	87 m ³ /s (Q_{50})	/
Scenarij D6	574 m ³ /s (Q_{50})	24 m ³ /s (Q_{50})	66 m ³ /s (Q_{50})	87 m ³ /s (Q_{50})	/
Scenarij D7	574 m ³ /s (Q_{50})	24 m ³ /s (Q_{50})	66 m ³ /s (Q_{50})	87 m ³ /s (Q_{50})	porušitev nasipa
Scenarij D8	668 m ³ /s (Q_{100})	24 m ³ /s (Q_{50})	66 m ³ /s (Q_{50})	87 m ³ /s (Q_{50})	porušitev nasipa

* Navedeni podatki za Savinjo veljajo za odsek med Trnavo in Ljubijo.

Preglednica 2: Pregled scenarijev, za katere je bila izdelana intervencijska karta ob poplavah za Občino Mozirje

Table 2: List of scenarios for which the flood intervention map of the Municipality of Mozirje was elaborated.

Nevarnost	Ranljivost	Dodatna nevarnost	Sile in sredstva	Intervencija
območja naravne nevarnosti	ranljive entitete	neposredni viri nevarnosti	sile in sredstva zaščite in reševanja	predvideni intervencijski ukrepi
prostorski obseg nevarnosti; jakost naravne nevarnosti (npr. globine in hitrosti vodnega toka pri poplavah)	lokacije ranljivih objektov in predelov – poudarek na tistih, ki so visoko ranljivi	lokacije objektov in predelov, ki predstavljajo morebitno nevarnost in bi lahko povzročili dodatno škodo in nevarnost	vsi človeški in materialni viri, objekti ipd., ki so na voljo za zaščito in reševanje ob poplavah (tudi pogodbeni izvajalci)	ukrepi, ki jih bodo morale izvesti sile Civilne zaščite in jih lahko predvidimo vnaprej na podlagi nevarnosti, ranljivosti in dodatnih nevarnosti
meje območij poplavne nevarnosti <ul style="list-style-type: none"> pri 10-letnih visokih vodah pri 100-letnih visokih vodah pri 500-letnih visokih vodah osem dodatnih scenarijev 	<ul style="list-style-type: none"> varstveno-delovni center osnovna šola vrtec stavbe (vse) infrastruktura kulturna dediščina 	<ul style="list-style-type: none"> kemična tovarna komunalna čistilna naprava bencinska postaja deponija 	<ul style="list-style-type: none"> štab Civilne zaščite gasilski dom začasna namestitvev evakuirancev zdravstveni dom veterinarska ordinacija policijska postaja podjetje za vzdrževanje in obnovo cest radioklub humanitarne organizacije 	<ul style="list-style-type: none"> kritični mostovi kritični cestni prepusti obvozne poti zapore cest lokacije, kjer je bilo ob preteklih dogodkih že treba intervenirati odrezana območja – zagotoviti dostop za nujne primere

Preglednica 3: Nabor prostorskih podatkov, predstavljenih na poplavni intervencijski karti (primer Občine Mozirje)

Table 3: List of spatial data presented on the flood intervention map (example of the Municipality of Mozirje).

Na sliki 2 je prikazana različica scenarija ob 100-letnih visokih vodah (Q_{100} Savinje in njenih pritokov: Mozirnice, Trnave in Ljubije). Intervencijska karta Občine Mozirje je bila izdelana v merilu 1 : 5000, natisnjena na format papirja A1. Celotna karta, prikazana na sliki 2, je približno petkrat manjša od izvirne slike. Zaradi pomanjšanega merila v tem prispevku je intervencijska karta težko čitljiva, zato je predstavljen še manjši izsek (slika 3).

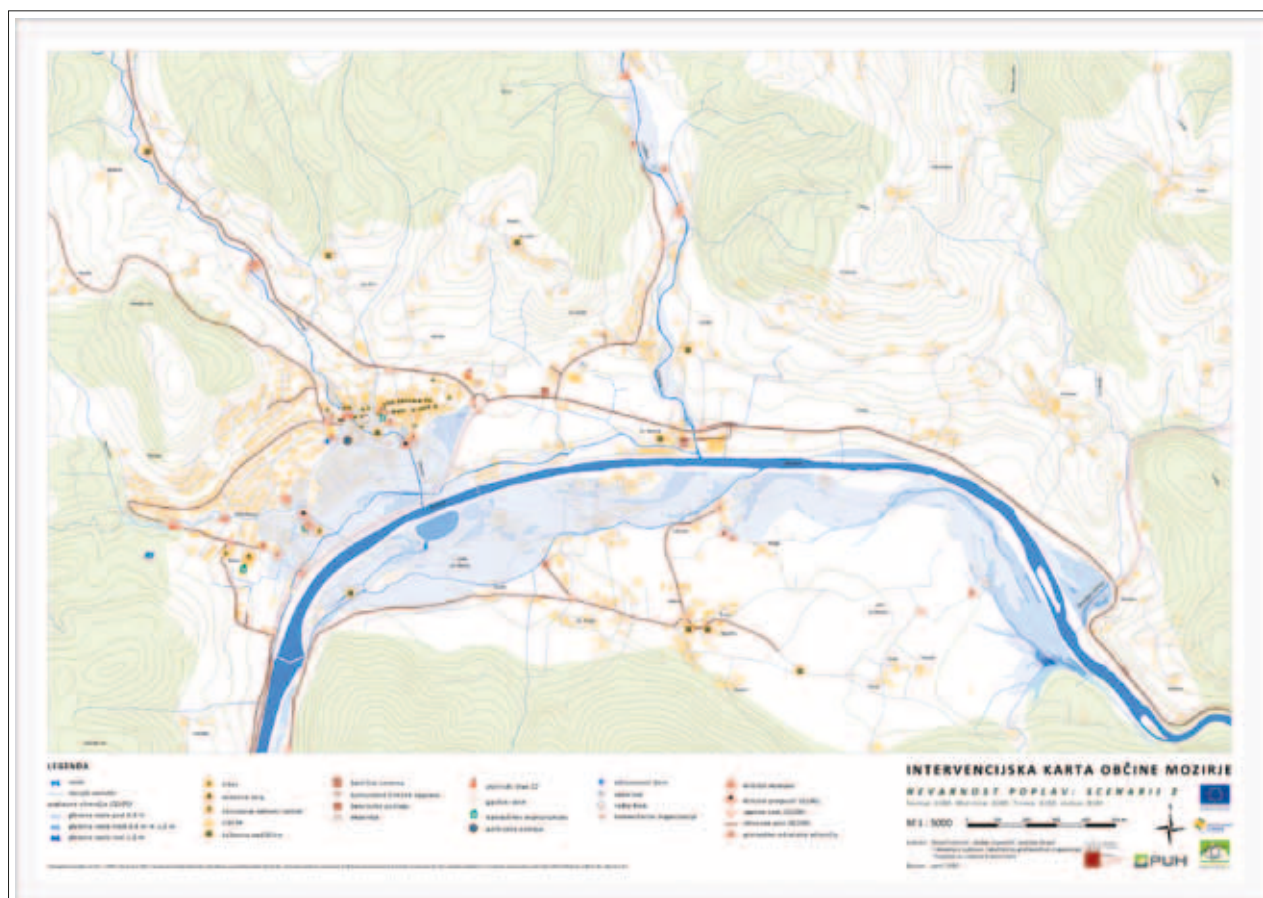
Simboli na intervencijski karti so oblikovani tako, da je njihova sporočilna vrednost čim večja. Pri oblikovanju kartografskih simbolov so bili vključeni grafični elementi, ki so že uveljavljeni v civilnih sferah in tako prepoznavni tudi laikom. Poleg tega so elementi iz istega vsebinskega sklopa na kartah upodobljeni s simboli, ki imajo skupen imenovalac tudi glede zunanje podobe. Tako so na primer simboli vseh točk, ki na karti označujejo ranljivejše skupine, oblikovani kot črna silhueta na rumenem liku z rdečo obrobo.

Možnosti napovedovanja scenarijev

Skupno je bilo za Občino Mozirje izdelanih enajst intervencijskih kart ob poplavah – za enajst poplavnih scenarijev. Število vseh mogočih scenarijev je že na manjšem območju zelo veliko, vendar je treba izbrati in obdelati le najbolj smiselne in pri tem upoštevati tudi zmožnost

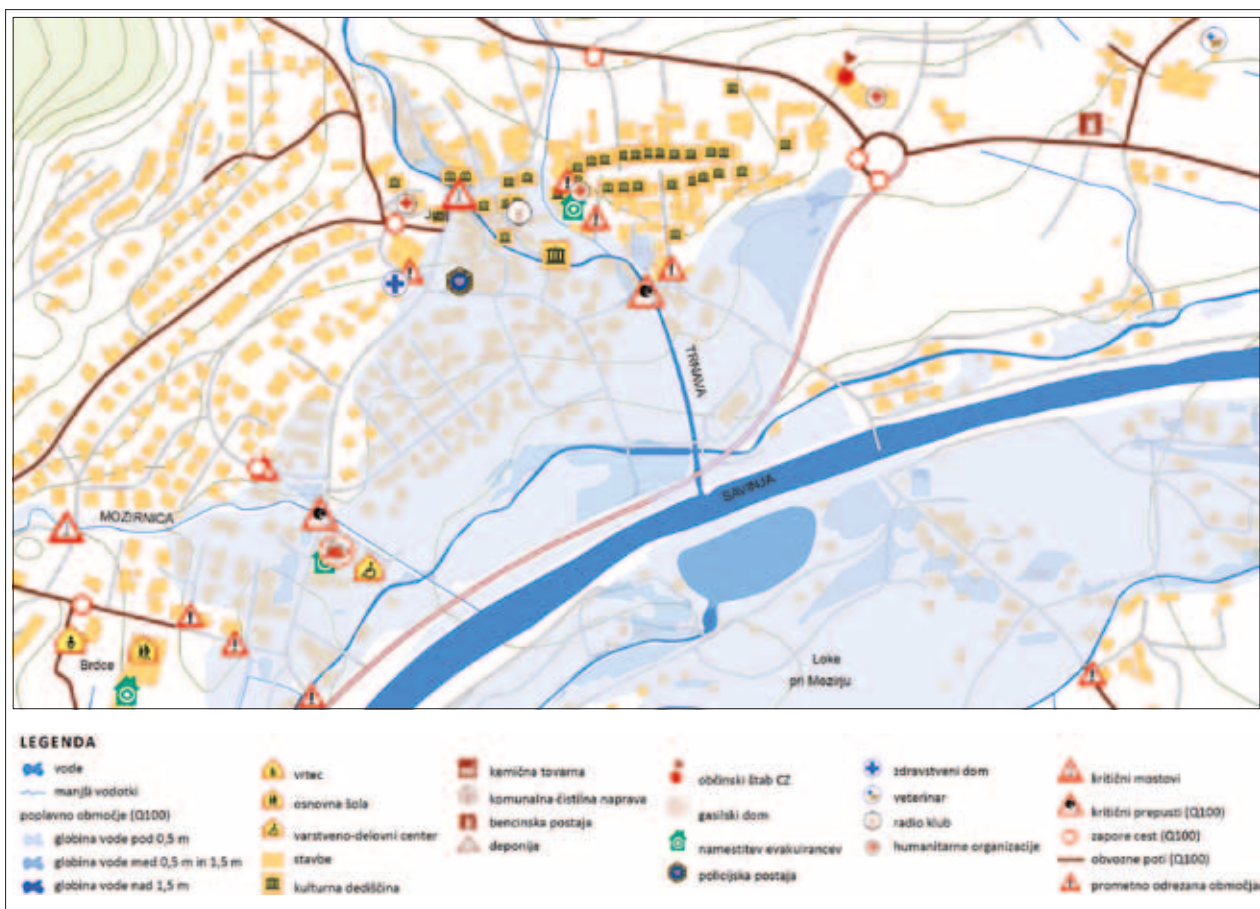
napovedovanja takih scenarijev. V Sloveniji se, razen Mure in Drave, spoprijemamo večinoma s hudourniškimi poplavami, ki so rezultat intenzivnih, lokalno omejenih padavin, in ki jih je skoraj nemogoče natančno napovedovati (Kobold in sod., 2005). Prav naglost dogodkov zahteva hitro odločanje. Zato lahko nabor scenarijev koristi le, ko je število pripravljenih scenarijev (s pripadajočimi intervencijskimi kartami) razmeroma majhno oziroma obvladljivo.

V Občini Mozirje sta dve padavinski postaji (Mozirje in Radegunda), v njeni bližnji okolici pa tudi dve vodomerni postaji (slika 4). Vodomerna postaja Nazarje je približno 600 metrov, preden Savinja doseže Občino Mozirje, vodomerna postaja Letuš na Savinji pa je približno 650 metrov dolvodno od Občine Mozirje. Ko lahko pričakujemo visokovodne valove Savinje, je za napoved poplavnega scenarija v Občini Mozirje, ki se bo predvidoma najbolj ujemal s pretečo poplavno nevarnostjo, najprimernejša vodomerna postaja Nazarje (slika 5). Pretok Savinje dolvodno od sotočja z Dreto je namreč eden od glavnih podatkov, zato lahko brez večjih težav sestavimo povezave med pretokom oziroma vodostajem Savinje na vodomerni postaji Nazarje in ustreznim poplavnim scenarijem (preglednica 4). Pri nekaterih vrednostih pretoka sta pripadajoča scenarija dva. V teh primerih so potrebne še informacije opazovalcev na terenu.



Slika 2: Intervencijska karta za nevarnost poplav Občine Mozirje (Scenarij 2: 100-letne visoke vode)

Figure 2: Flood intervention map of the Municipality of Mozirje (Scenario 2: 100-year floods).



Slika 3: Izsek intervencijske karte za nevarnost poplav Občine Mozirje (Scenarij 2: 100-letne visoke vode)
 Figure 3: Section of the flood intervention map of the Municipality of Mozirje (Scenario 2: 100-year floods).

vodostaj [cm]	pretok [m ³ /s]	dodatni podatki	pripadajoč scenarij
332	366		Scenarij S1
358	413	opazovati stanje na pritokih	Scenarij D1, Scenarij D2
385	464	opazovati stanje na pritokih	Scenarij D3, Scenarij D4
404	505		Scenarij D5
423	550	morebitna porušitev nasipa	Scenarij D6, Scenarij D7
468	640	morebitna porušitev nasipa	Scenarij S2, Scenarij D8
neznani	832		Scenarij S3

Preglednica 4: Ključ povezave opazovanih vodostajev in pretokov na vodomerni postaji Nazarje ter med pripravljenimi poplavnimi scenariji oziroma intervencijskimi kartami za Občino Mozirje

Table 4: Correlation key between observed water levels and discharges at the Nazarje hydrometric station and the prepared scenarios and intervention maps of the Municipality of Mozirje.

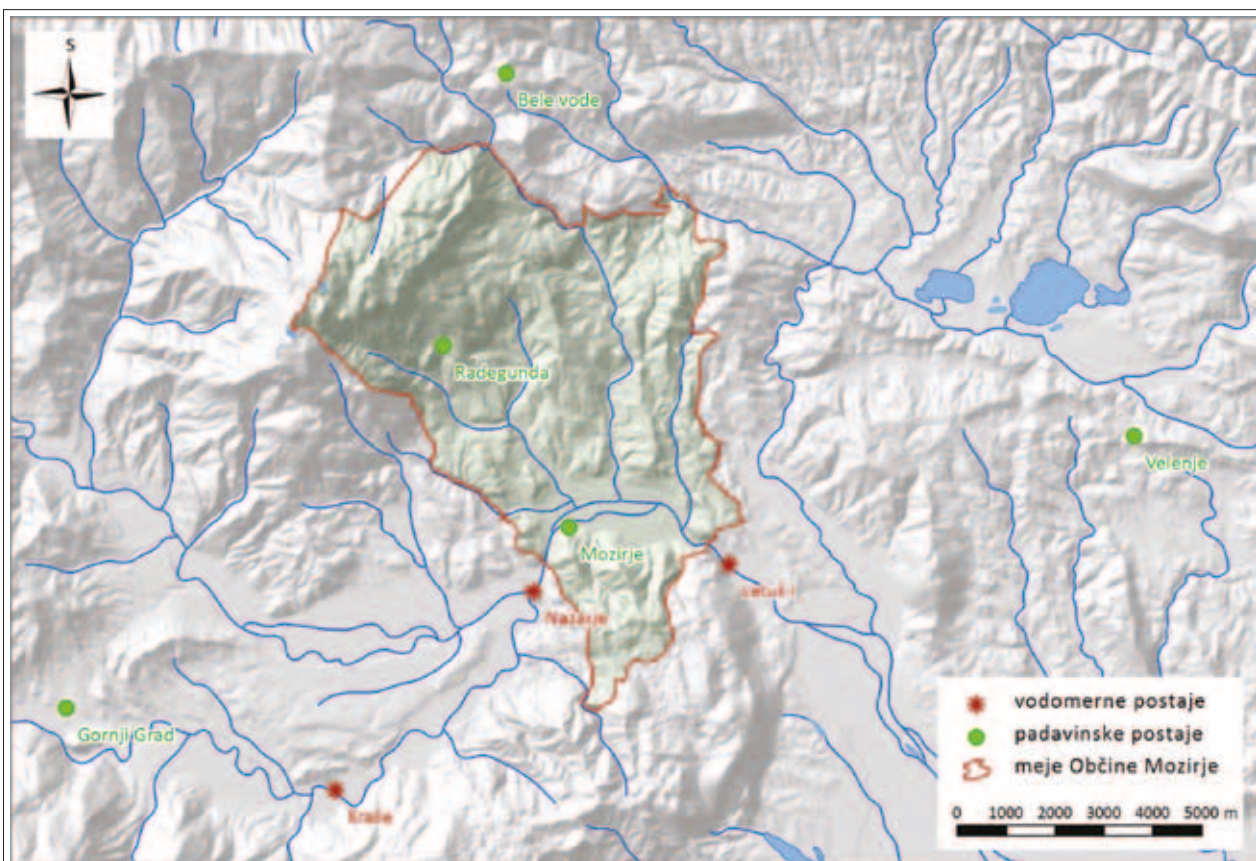
Enajst scenarijev lahko, glede na prognostične zmožnosti območja in glede na majhne razlike med nekaterimi scenariji, pri intervenciji predstavlja prej oviro kot prednost. Zato je smiselno tiste scenarije, pri katerih je obseg posledic podoben obsegu posledic drugega scenarija, izločiti.

Sklepne misli

Priloga kakovostnega načrta zaščite in reševanja pomeni predvsem izziv, kako čim več informacij predstaviti v čim bolj strnjeni, pregledni in uporabni obliki. Pri izbiri

simbolov za prikaz na karti je treba upoštevati sporočilnost, ustreznost oblike in barv. Simboli morajo biti dovolj veliki, da so opazni; a hkrati ne preveliki, da se med seboj ne prekrivajo, kar v urbanih območjih običajno ni preprosto. Poleg tega je v intervencijo vpletenih veliko institucij, zato je treba razmisliti, kako v načrt vključiti vse odgovorne institucije in posameznike (tudi njihove lokacije, podatke za stike, zmogljivosti), ne da bi se pri tem izgubila preglednost.

V prispevku je bila že omenjena dilema, kako upoštevati čim več scenarijev, ne da bi se pri tem pojavila dodatna vprašanja, na katerega od scenarijev se med interven-



Slika 4: Mreža vodomernih in padavinskih postaj v Občini Mozirje in njeni okolici

Figure 4: Network of hydrometric and precipitation stations in the Municipality of Mozirje and its surroundings.



Slika 5: Vodomerne postaja Nazarje (foto: G. Zupančič)

Figure 5: Nazarje hydrometric station (Photo: G. Zupančič).



cijo opreti. Poleg tega je pomembno, da se z načrtom zaščite in reševanja ne ustvarja napačnega vtisa, da je število mogočih scenarijev končno in da so bili čisto vsi upoštevani pri načrtovanju. Kombinatorika dogodkov je pri naravnih nesrečah neskončna, saj lahko že manjši dogodek na mikrolokaciji (npr. porušitev drevesa na obrežju in posledično [delna] zaježitev vodotoka) znatno spremeni potek nesreče. Faktor nepredvidljivosti mora v načrtih ZIR ostati »tiho«, a vedno prisoten. To pomeni, da tudi intervencijski ukrepi ne smejo biti zastavljeni preveč togo, saj bi lahko načrti ZIR v povsem nepredvideni situaciji postali celo ovira iskanju kreativne, dogodku primerne rešitve.

Viri in literatura

1. Černivec, J., Papež, J., Avanzo, P., Planinšek, J., Koren, M., Cej, T., Zaletel, A., Plešnar, M., Savnik, V., 2008. Analiza upravljanja in vodenja v primeru neurja septembra 2007 na najbolj prizadetih območjih v Sloveniji. Ljubljana, PUH, 87.
2. Direktiva 2007/60/ES Evropskega Parlamenta in Sveta, z dne 23. oktobra 2007 o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti.
3. Kobold, M., Sušnik, M., Trček, R., Ulaga, F., Polajnar, J., Robič, M., Lalić, B., 2005. Visoke vode v avgustu 2005. Zbornik referatov MVD 2005, 1-9.
4. Monitor II – Practical Use of MONITORing in Natural Disaster Management: <http://www.monitor2.org/>
5. Navodilo o pripravi ocen ogroženosti (Uradni list RS, št. 39/1995).
6. Plattner, T., Gunzenhauser, M., 2008. Effort-oriented emergency as a useful tool for relief units during a natural hazard event. Proceedings of the Interpraevent 2008, Vol. 2, 63-73.
7. Pravilnik o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja, ter o načinu razvrščanja zemljišč v razrede ogroženosti (Uradni list RS, št. 60/2007).
8. Prešeren, T., Steinman, F., Papež, J., 2012. Contingency Planning Oriented Hazard Maps, New Ideas and Lessons Learned within the Monitor II Project – Slovenian Example. Conference Proceedings of the 12th Congress Interpraevent 2012, 917–928.
9. Schwingshandel, A., 2010. Contingency plans based on dyke break scenarios at Morava River. Neobjavljeno gradivo.
10. Strojani, I., Kobold, M., Polajnar, J., Šupek, M., Pogačnik, N., Jeromel, M., Petan, S., Lalić, B., Trček, R., 2010. Poplave v dneh od 17. do 21. septembra 2010. Zbornik referatov MVD 2010, 1-11.
11. Sušnik, M., Robič, M., Pogačnik, N., Ulaga, F., Kobold, M., Lalić, B., Vodenik, B., Štajdohar, M., 2007. Visoke vode in poplave v septembru 2007. Zbornik referatov MVD 2007, 7-14.
12. Šantl, S., Rak, G., 2010. Analiza poplavne nevarnosti in odtočnega režima - uporaba različnih tipov hidravličnih modelov. Gradbeni vestnik, junij 2010, letn. 59, št. 6, 147–156.
13. Uredba o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 3/2002).
14. Zidarič, M., Fazarinc, R., 2010. Izdelava kart poplavne in erozijske nevarnosti ter kart razredov poplavne in erozijske nevarnosti na območju občine Mozirje. Ljubljana, Inženiring za vode.