

Mitja BRILLY

Poplave in načrtovanje prostora

Prostorsko načrtovanje oziroma urejanje prostora in upravljanje z vodami sta po svoji naravi komplementarni dejavnosti, ki poskušata vsaka na svoj način optimalno uskladiti nasprotujoče si interese v prostoru (tudi v vodnem prostoru!) ali v vodnem režimu. Čeprav se med seboj prepletata, poskušata problem reševati ločeno, s tem da ena drugo upoštevata kot »sektor« pri reševanju problemov; tako kot prostorsko načrtovanje obravnava upravljanje z vodami le kot enega izmed sektorjev, tudi vodarstvo vidi v prostorskem načrtovanju enega od dejavnikov, ki obremenjuje vodni režim. Zaradi naravnih pogojev so se v družbenem razvoju pri nas oblikovali postopki in pristopi, ki ne omogočajo najboljših rešitev. V članku bomo predstavili strokovni pogled na problematiko glede na naravne procese, s katerimi se pri urejanju voda ali prostora lahko srečamo v praksi pri zaščiti pred poplavami.

Vodne ujme in poplave zaradi naravnih pogojev zaznamujejo prostor Slovenije. Zelo velika vodnatost pogojuje vodarske probleme pa tudi naš odnos do njih. Količinsko imamo vode dovolj in preglavice nam povzročajo poplave, kadar je vode v prostoru preveč in nam povzroča škodo. Dejstvo pa je, da je v preteklosti in še posebej v zadnjem času večina večjih gradenj potekala tam, kjer so stroški ureditve, priprave zemljišč in gradnje na prvi pogled najnižji. To je seveda nižinski, obrečni prostor, ki v času nizkih voda stanovalcem ponuja tudi izredno kvalitetno vizualno in doživljajsko dimenzijo življenja, v času izrednih poplavnih dogodkov pa povzroča škodo. Tako se moramo v Sloveniji ukvarjati z zaščito pred poplavami

in pri tem nimamo naj srečnejše roke.

Poplave kot pojav zaznamuje njihova intenziteta in pogostnost pojava. Redkejši ko so pojavi, intenzivnejši so. Tu si pomagamo s statistiko, s katero opredeljujemo pogostnost pojava. Pri tem uporabljamo izraz povratna doba (glej Brilly idr., 1999). Izraz povratna doba se pogosto napačno pojmuje kot obdobje, ki mine od pojava do pojava, oziroma obdobje, v katerem ne pričakujemo pojava. Gre za popolnoma statistično pogojen izraz, ki pove, kako pogosto lahko v nekem daljšem obdobju v povprečju pričakujemo tak ali večji pojav. In zato govorimo o desetletni povratni dobi, stoletni povratni dobi ali tisočletni povratni dobi, kar pa seveda ne pomeni, da se naslednje leto (ali pa še prej) po izjemnem dogodku ta ne more zopet zgoditi oziroma se pojaviti še celo v hujši obliki. Poplav ne moremo odpraviti in tudi absolutne varnosti pred vodnimi ujmani ni. Doletele nas bodo še hude ujme, tudi največje mogoče, problem je samo, da ne vemo, kdaj in v kolikšnem obsegu oziroma kakšne jakosti. Ekonomsko močnejša sodobna družba zahteva vse višje standarde varnosti, toda še tako obsežni ukrepi lahko doživijo pojav, ki mu niso kos. Zadnje čase je bilo kar nekaj dogodkov, pri katerih zaščitni ukrepi niso bili kos vodni ujmi, na primer pri orkanu Katrina v New Orleansu, pri poružitvi zadrževalnika strupenih voda na Madžarskem ali pred kratkim tudi pri cunamiju na Japonskem. Kljub sprejetim ukrepom moramo biti pripravljeni na najhujše. Predvsem iz naslova interakcije med področjema urejanja prostora in upravlja-

nja z vodami v zadnjih nekaj desetletjih se je treba zavedati tudi, da se je zaradi razvoja v prostoru ranljivost izredno povečala. Enak poplavni dogodek, ki se je zgodil pred 50 leti in je povzročil na primer le zanemarljivo škodo, lahko v prihodnje povzroči precej večjo škodo, ki je posledica vnašanja dodatnega škodnega potenciala (na primer stanovanjskih in poslovnih novogradenj ali občutljive infrastrukture) v prostor, izpostavljen poplavi. Pri tem narašča predvsem potencial posredne nematerialne škode zaradi različnih motenj v delovanju družbe: moten promet, motena oskrba, zmanjšana storilnost in podobno. Neposredno nematerialne škode posebej ne evidentiramo niti je neposredno ne upoštevamo pri odločitvah, praviloma pa krepko presega neposredno materialno škodo, ki je posledica uničenih materialnih dobrin.

Zato danes ukrepe za zaščito pred poplavami lahko načrtujemo in izvajamo na različne načine v skladu z naravnimi razmerami, s kulturno-socialnimi dejavniki in z razvojem družbe. Tako lahko ukrepe za zaščito pred poplavami v grobem razdelimo na (FEMA, 1990):

1. ukrepe za zmanjšanje ranljivosti pri poplavah:
 - 1.1 predpisi za urejanje poplavnih območij
 - 1.1.1 evropski predpisi
 - 1.1.2 lokalni predpisi
 - 1.1.2.1 določanje poplavnih območij
 - 1.1.2.2 predpisi za posamezne dele območij
 - 1.1.2.3 gradbeni predpisi
 - 1.1.2.4 stanovanjski predpisi
 - 1.1.2.5 ostali predpisi
 - 1.2 razvojna politika in obnova
 - 1.2.1 načrtovanje in lociranje servisov in javnih služb
 - 1.2.2 pravice do uporabe zemljišča, odkup in uporaba brez zazidave
 - 1.2.3 obnova in rekonstrukcija
 - 1.2.4 stalne preselitve
 - 1.3 pripravljenost na poplave
 - 1.4 pomoč pri poplavi
 - 1.5 urejanje objektov tako, da so varni pred poplavo
 - 1.6 napovedi poplav, opozorilni sistemi in načrt delovanja ob pojavu poplav
2. ukrepe, ki spreminjajo lastnosti poplav (oziroma vodnega režima vodotoka, ki poplavlja):
 - 2.1 pregrade in zadrževalniki
 - 2.2 nasipi
 - 2.3 urejanje struge
 - 2.4 oddušni kanali
 - 2.5 urejanje povirij
 - 2.6 lokalni zaščitni ukrepi
3. ukrepe za zmanjševanje ranljivosti posameznika in lokalne skupnosti pri pojavu poplav:
 - 3.1 informiranje in izobraževanje
 - 3.2 nezgodno zavarovanje
 - 3.3 davčne olajšave
 - 3.4 ukrepi v primeru poplave
 - 3.5 odprava posledic

Vloga prostorskega načrtovanja je pomembna predvsem pri ukrepih za zmanjševanje ranljivosti. Tu gre predvsem za negradbene ukrepe, ki pa jih do zdaj nismo dovolj upoštevali. Pri pripravi zakonskih in podzakonskih določil je prostorsko načrtovanje vodilno pri politiki urejanja posameznih območij, ki jim poplave grozijo z različno intenzivnostjo. Pri razvojni politiki pa je prostorsko načrtovanje neposredno udeleženo z vsemi svojimi orodji za izvajanje politike pri rabi prostora. Najtemeljitejši ukrep je preselitev prebivalstva na varnejša območja in umeščanje zelenih površin v ta prostor ali površin za prostočasne

dejavnosti oziroma površin, na katerih v času izjemnih poplavnih dogodkov ne nastaja visoka škoda, če se območje poplavi, sočasno pa tudi ne vplivajo tako močno na spremembo vodnega režima v porečju. S politiko kontroliranega umeščanja in premeščanja posameznih dejavnosti se lahko zmanjšuje ranljivost z njihovim usmerjanjem na varnejša območja. Tu gre predvsem za različne objekte gospodarske javne infrastrukture (transformatorske postaje, vodni rezervoarji, pomembne prometnice, letališča), javnih služb (bolnišnice, ambulante, domovi za ostarele, vrtci, šole in podobno), objekte, pri katerih lahko

poplava povzroči ekološko katastrofo (nuklearne elektrarne, posamezni industrijski obrati, skladišča nevarnih snovi). Obnova in rekonstrukcija prizadetih območij je izredna priložnost za kreativno izvajanje radikalnih posegov, ki jih je v normalnih razmerah zelo težko izpeljati. Prizadeto območje namreč lažje sprejema in prenaša take spremembe, sredstva, dobljena za pomoč, so bolj razvojno in konkretno usmerjena. Lep primer za to je obnova Ljubljane po potresu. Pri tem je tudi zelo pomembna hitra priprava vseh potrebnih dokumentov za ureditev prizadetega območja, ker je čas, ki je na voljo za take radikalnejše ukrepe po navadi zelo kratek, to je v obdobju po poplavi oziroma v obdobju zavedanja posledic poplavnega dogodka.

Pri ukrepih za spreminjanje lastnosti poplav prostorsko načrtovanje predvsem rešuje sektorske zahteve vodarjev pri umeščanju posameznih, predvsem gradbenih ukrepov v prostor. Pri tem pa moramo opozoriti, da so te pogojene v bistvu z zahtevami prostorskega načrtovanja, ker če v prostoru ni ranljive dejavnosti oziroma škodnega potenciala (pri tem seveda ne mislimo samo ljudi in njihovega zdravja), tudi ni potrebe, da vodarji posegajo v prostor z zaščitnimi objekti. Ko pa so objekti zgrajeni, postanejo sestavni del prostora in ga dolgoročno zaznamujejo (Grubarjev kanal). Tudi umeščanje v prostor in izvajanje ukrepov zahtevata zelo veliko časa. Od priprave osnov za odločanje do končne izvedbe lahko minejo desetletja. Pri tem moramo upoštevati dolgoročni razvoj v prostoru, sicer smo prisiljeni ukrepati sproti po večjih dogodkih in zmeraj znova ugotavljati, da ukrepi niso zadostni, ker jih je razvoj presegel.

Prostorsko načrtovanje je aktivnejše tudi pri urejanju povirij, pri katerem ne pojmuje samo delovanja hudourničarjev, temveč urejanje celotnega prostora oziroma porečja, v katerem se zbira voda in odteka po strugah vodotokov. Pravzaprav kakršen koli poseg v prostor

spreminja odtočne razmere, in kar je za naše razmere še pomembnejše, vpliva tudi na erozijo. Prvi posegi človeka v naravno okolje imajo največji vpliv, potem pa se ta zmanjšuje. Na primer izgradnja gozdne ceste ima večji vpliv na odtočne razmere kot novo asfaltirano parkirišče v urbanem okolju. To pa ne pomeni, da v urbanem okolju ne izvajamo različnih posegov za zadrževanje voda in njeno ponikanje. Tu upoštevamo suhe zadrževalnike na zelenicah, prepustne pločnike, ravne ozelenele strehe in podobno. Dejansko uveljavlja evropske poplavne direktive pomeni, da ni posega v prostor brez predhodnega soglasja vodarjev.

Prostorsko načrtovanje ima tudi pomembno vlogo pri ukrepih v primeru poplav (C4). Na primer pri postavitvi začasnih panelnih zidov v Kölnu in Pragi za zaščito starih mestnih jeder. V stara mestna jedra, bogata s kulturno dediščino, namreč ni mogoče posegati z gradbenimi ukrepi, ker bi prizadeli zgradbe, ki so zaščitene, nevarnost poplav pa jim grozi. Postavitev več kilometrov dolgečasne montažne ograje pa zahteva ustrezno lokalno urejanje prostora.

Sodoben pristop zaščite pred poplavami zahteva dolgoročno načrtovanje ukrepov z varnostjo, ki presega tisočletno povratno dobo (Dunaj, Bratislava, Beograd, Zagreb in podobno). Pri tem je treba dobro opredeliti obseg pojava s pomočjo statistične analize hidroloških in hidravličnih modelov. Pri tem moramo posebno pozornost nameniti umerjanju modelov. Rezultati modelov so namreč vredni toliko, kolikor so modeli dobro umerjeni na osnovi merjenih podatkov o gladinah in hitrostih vode. Če model ni umerjen, je pravilnost izračuna zelo vprašljiva in močno presega poplavno varnost 0,5 metra, ki jo zahteva uredba o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja. Za umerjanje modela potrebujemo meritve gladin in

hitrosti vode, ki pa niso na voljo. Na izračune modelov brez umerjanja pa se ne moremo zanesti. Tudi med poplavo lahko pride do različnih nepredvidljivih dogodkov: erozija brežin, sprožanje plazov, blokiranje zapornic s plovili in podobno, ki jih modeli ne upoštevajo, ne nazadnje pa dogodek lahko preseže obseg, za katerega so bili narejeni izračuni. Zato je nujno treba upoštevati principe protipoplavne gradnje.

S protipoplavno zgrajenimi objekti lahko dobro kljubujemo poplavi in zmanjšamo škodo, ki bi jo poplava povzročila, na minimum. Protipoplavna gradnja ne pomeni samo dviga objekta, temveč tudi tako gradnjo objekta, da ta ob poplavi ne utrpi posebne škode. Protipoplavna gradnja pomeni tudi tako gradnjo objektov in javne infrastrukture, da oskrba z energijo in vodo ter možnost komunikacije v primeru poplav ni motena. Pri načrtovanju prometnic moramo upoštevati, da cestišča ob poplavah postanejo vodotoki. Vodo moramo z njih odvajati na območja, predvidena za to, ali v vodotok, ne pa da uredimo zbiralnik vode v križišču (Tržaška cesta v Ljubljani).

Kljub znanim primerom učinkovite protipoplavne gradnje, kot je na primer Plečnikova cerkev v Črni vasi, se žal množično ne odločamo za take rešitve. Na posnetkih poplavljenih območij Viča in Ljubljanskega barja, ki so bili posneti septembra 2010, se lepo vidi, kateri investitorji so ustrezno poskrbeli za varnost objektov.

Pri načrtovanju ukrepov bi morali poleg današnjega stanja upoštevati tudi razvoj prostora v naslednjih 50 letih in več. S povečevanjem gostote prebivalstva in z višanjem deleža neprepustnih površin povečujemo maksimalne pretoke vode. Pri naslednji poplavi potem ugotovljamo, da ukrepi, ki smo jih predvideli, ne ustrezajo več. Mesto se širi na kmetijske površine, za katere veljajo veliko nižje zahteve zaščite. Tu za to je Ljubljana lep

primer. Razvoj mesta in njegova zaščita sta bila na območju Mirja načrtovana še pred prvo svetovno vojno. Do razvoja mesta na tem območju in urejanja Gradaščice je prišlo med obema vojnoma. Tok Gradaščice je na jezu pri Vrhovcih preusmerjen v Mali graben in samo manjši del voda Gradaščice je spuščen po ozki strugi, delno tudi mlinščic do sotočja z Glinščico na Jamovi cesti. Novourbanizirani del mesta je tako ostal zaščiten pred poplavami, saj bivša struga Gradaščice prevaja skozi mesto samo poplavne vode Glinščice. Pri poplavi naj bi poplavne vode Gradaščice delno odtekale po strugi Malega grabna, delno pa naj bi se razlivala po travnikih Ljubljanskega barja. Dela so bila končana pred štiridesetimi leti z razširitvijo struge Malega grabna, tako da je dosežena varnost pred poplavami na njegovem območju primerna za kmetijsko dejavnost. Ko se je pozneje urbanizacija razširila še na območje Malega grabna (Murgle), je bila varnost dosežena z načrti zadrževalnikov v zgornjem toku Gradaščice, ki pa so ostali samo v načrtih oziroma v procesu občasnega načrtovanja.

V poznejšem obdobju ne mesto ne vodarji niso bili več sposobni poiskati ustreznih rešitev in preseči nasprotovanja zainteresiranih uporabnikov prostora. Uporabniki prostora v povirju se niso pripravljali odreči pozidavi na območjih načrtovanih zadrževalnikov, uporabniki obvodnega prostora ob Malem grabnu pa tudi niso pripravljali žrtvovati svojih vrtov zaradi večje varnosti mesta ali celo svojega premoženja. Poplavna varnost se je celo zmanjšala. Zelene površine, predvidene za razbremenjevanje visokih voda Malega grabna, so bile v tranzicijskem obdobju pozidane (Ramovševa ulica), kar pomeni, da v času izjemnih poplavnih dogodkov ne služijo namenu, za katerega so bile načrtovane. Nekaj zelenih površin, primernih za zadrževanje voda, ki so še ostale, je ob spreminjanju prostorskih aktov deležnih največjih pritiskov oziroma »želja« po spremembi namembnosti

. Nevarnost zaradi poplav se je zaradi nepremišljenega urejanja Malega grabna po letu 1990 še povečala. V želji po »sonaravnem« vzdrževanju struge so bili zgrajeni pragovi za zadrževanje vode pri nizkih pretokih in puščena zarast drevja po brežinah vodotoka. Posledica takega dvajset let trajajočega vzdrževanja se je pokazala pri poplavi septembra leta 2010. Struga Malega grabna ni bila dovolj prepustna, tako da se je voda razlila in ustavila promet na Tržaški cesti. Pri tem se kaže tudi problem revitalizacije mestnih vodotokov. Mestni vodotoki so bili praviloma urejeni tako, da zasedajo najmanjši mogoči delež prostora. Revitalizacija in želje bo sonaravnem urejanju strug pa praviloma pomenijo odstranjevanje betonskih oblog z dna in brežin struge ter njihovo ozelenitev, kar poveča hrapavost in zmanjšuje prepustnost. Da bi dosegli enako prevodnost struge, jo moramo razširiti in del urbanih površin vrniti vodi oziroma spremeniti v javno dobro.

Današnje reševanje problema poplav s suhimi zadrževalniki ponazarjajo težave z izgradnjo zadrževalnikov na Gradašnici. Zamisel o izgradnji zadrževalnikov je stara več desetletij. Zadeva je postala še posebej težavna ob načrtovanju naselja Murgle pred štiridesetimi leti. Toda komunistična oblast v najbolj svinčenih časih zadrževalnikov na porečju Gradašnice zaradi nasprotovanja prebivalcev ni niti poskusila umestiti v prostor. Sodobna zgodba o zadrževalnikih pa potrjuje pomanjkanje socialnega čuta pri načrtovalcih. Pri načrtovanju posegov v prostor upoštevamo vplive na okolje, ne upoštevamo pa vplivov na socialno okolje. Narava je z zakoni bolj zaščitena kot ljudje, ki živijo v določenem prostoru. Zaradi bližine Ljubljane so zemljišča v porečju Gradašnice potencialno zavidljiva in kot taka za lastnike veliko več vredna, kot jim država ponuja v povračilo. Sicer pa tudi načrti za zadrževalnik v porečju Glinščice, ki je na območju MOL, prav tako še ne obstajajo.

Poseben problem so tudi poplave na Ljubljanskem barju. Barje se polagoma poseda, ponekod približno za en centimeter na leto, kar bi morali upoštevati pri načrtovanju in urejanju razmer. S številnimi posegi, kot so izgradnja avtoceste, črpanje podtalnice, osuševalna dela, urbanizacija in podobno, se ti posejki še pospešujejo. Tako da kolikor se Ljubljansko barje osuši, za toliko se s časom tudi posede. Izvedeni ukrepi pa se po določenem času – na primer po 30 ali 50 letih – izkažejo za nezadostne.

Poplave so in bodo značilnost našega prostora. Odpraviti jih ne moremo, ker absolutne varnosti pred vodnimi ujmani ni. Lahko pa se marsičesa naučimo in prilagodimo razmeram. Leta 2011 bo Univerza v Ljubljani v sodelovanju z UNESCO-IHE iz Delfta, s tehnično univerzo iz Dresdna in tehnično univerzo Katalonije začela izvajati dvoletni program magistrskega študija Upravljanje s tveganji pri poplavah: podnebne spremembe, modeliranje in prostorsko načrtovanje. Program študija podpira Erasmus Mundus, program EU, v okviru katerega je razpisano večje število štipendij. Razpis bo objavljen vsako leto v prihodnjih petih letih na strani <http://www.floodriskmaster.org>. Pričakujemo, da bodo kadri, ki bodo uspešno končali študij, brez težav našli službo kjer koli v Evropi, in upamo, da tudi doma.

.....
Mitja Brilly

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Katedra za splošno hidrotehniko, Jamova 2, 1000 Ljubljana, Slovenija
E-pošta: mbrilly@fgg.uni-lj.si
Telefon: 01 425 33 24

Viri in literatura

Brilly, M., Šraj, M., in Mikoš, M. (1999): Vodne ujme. Ljubljana UL FGG.

FEMA (1992): Floodplain management in the United States: An assessment report, Washington, Federal Emergency Management Agency.