

Poplavna nevarnost mesta Laško

FLOOD SAFETY OF THE CITY OF LAŠKO

Matic KOŠAK, univ. dipl. inž. grad.
mag. ROK FAZARINC, univ. dipl. inž. grad.

KLJUČNE BESEDE: Laško, poplavna nevarnost, Savinja, povratna doba **KEYWORDS:** Laško, flood threat, Savinja, return period

Mesto Laško je med poplavno najbolj ogroženimi urbanimi območji v Republiki Sloveniji. Zmanjšanje ogroženosti je možno le s kombinacijo številnih ukrepov, ki povečujejo pretočnost Savinje skozi Laško in zadržujejo del poplavne vode na porečju Savinje in Voglajne. Poleg tega je potrebno sedanjo rabo in načrtovanje (planiranje) prilagoditi dejanski poplavni nevarnosti.

The city of Laško belongs to the most flood threatened areas in the Republic of Slovenia. The threat can only be reduced by a combination of countless measures, which increase discharge of Savinja thought Laško and keep a part of the flood water in the catchment area of Savinja in Voglajna. Besides, it is necessary to adjust today's urban planning to the actual flood threat.

Mesto Laško stoji v ozki dolini ob spodnjem toku reke Savinje. Celotno dolino Savinje od Celja do Zidanega Mostu je izoblikovala reka Savinja. Dolina je najožja tik nad Zidanem Mostom (Veliko Širje), južno od Polul pri Celju in na območju samega mesta Laško. Porečje reke Savinje je do Laškega (VP Laško pod izlivom Rečice) veliko 1.664 km². Na območju Celja se velikost porečja Savinje s pritoki Ložnico, Voglajno in Hudinjo poveča za 50 % (s 1.029 km² na 1.548 km²). Porečje Savinje se razprostira od Kamniško-Savinjskih Alp na zahodu do zahodnega in osrednjega Kozjanskega na vzhodu. Na severu porečje omejuje Pohorje in greben Graške gore, na jugu pa Zasavsko hribovje. Zaradi razgibanosti porečja in pahljačaste oblike se Savinja v spodnjem toku odziva na različne padavinske pojave kjer koli na porečju. Visoke vode v spodnjem toku so posledica tako dolgotrajnejših padavin na severozahodnem ali vzhodnem delu porečja kot kratkotrajnih intenzivnih padavin - poletnih neurij (na primer 1994, 2005 in 2007) na južnem, osrednjem ali severnem delu porečja.

Visoke vode, ki so posledica naštetih padavinskih dogodkov, se oblikujejo do sotočja Savinje in Voglajne v Celju in naprej proti Zidanemu Mostu potujejo kot visokovodni val, ki s pritoki Rečico, Lahomnico in Gračnico še dodatno narašča. Ob spodnjem toku Savinje ni razlivnih površin, ki bi zmanjševale visokovodne valove.

Po poplavah leta 1990 je vodno gospodarstvo saniralo nasipe v Spodnji Savinjski dolini. Prav tako se je z nekaterimi ukrepi povečala poplavna varnost mesta Celje (urejena mešana kanalizacija s črpališči, sanacija ali dvig nasipov). Struga reke Savinje se je na območju nad Žalcem poglobila do lapornate podlage (tudi en meter ali več). Zaradi tega se je pretočnost struge povečala in do pretoka 1.000 m³/s v Celju so izločena obsežna poplavna območja (v Celju pod Ložnico je Q100 = 1.208 m³/s). Zmanjšanje razlivnih površin vpliva na visoke vode na območju Laškega. Te so bolj pogoste, predvsem pa so vrednosti konic (maksimumov) višje. Vpliv je največji pri visokih vodah s povratno dobo od pet do petdeset let. Pri povratni dobi sto let bi se poplavna območja ob Savinji ponovno aktivirala in prav tako bi bilo poplavljenno Celje, vendar bi bil vpliv manjši kot pred letom 1990. Ureditve na območju Hudinje se prav tako odražajo na visokih vodah Savinje pod Celjem. Poplavne površine ob Hudinji so bistveno manjše, kot so bile pred dvajsetimi leti. Poplavne površine ob Voglajni in pritokih se sicer ohranjajo, vendar se poplav ne kontrolira kljub izredno velikemu potencialu.

Današnja poplavna nevarnost na območju mesta Laško

Poplavna nevarnost v Laškem se je v zadnjem obdobju torej povečala. Na poplavnost v Laškem ne vplivata oblika in dolžina visokovodnega vala, temveč le konica (maksimalna vrednost pretoka). V preglednici 1 podajamo značilne pretoke visokih vod za VP Laško, ki smo jih povzeli po Hidrološki študiji Savinje od vtoka Pake do izliva v Savo brez povodja Voglajne (VGI, C-158, september 1994).

Preglednica 1: Značilne vrednosti visokih vod v Laškem

	Q ₁₀₀	Q ₅₀	Q ₂₀	Q ₁₀	Q ₅
	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Savinja VP Laško	1.400	1.267	1.078	939	798

V obdobju zadnjih dvajsetih let so Laško prizadele štiri poplave. V preglednici 2 podajamo pretoke in odčitke na VP Laško:

Preglednica 2: Primerjava pretokov in vodostajev poplav leta 1990, 1998, 2007 in 2010 v prerezu VP Laško (nad mestnim mostom)

datum	pretok [m ³ /s]	vodostaj [cm]
1. november 1990	1.406	694
4.-5. november 1998	1.395	692
18.-19. september 2007	1.254	639
18.-19. september 2010	1.017	557

Poplavi leta 1990 in 1998 sta dosegli 100-letno povratno dobo, poplava leta 2007 skoraj 50-letno povratno dobo in letošnja poplava (dva maksimuma) pa 10- do 20-letno povratno dobo.

Savinja poplavi posamezna območja v Laškem že pri bistveno nižjih pretokih, in sicer:

Zdraviliški park pri Q = 720 m³/s
Kulturni dom pri Q = 810 m³/s
Zdraviliška cesta pri Q = 720 m³/s
Staro zdravilišče (kletni prostori) pri Q = 720 m³/s
Trubarjevo nabrežje pri Q = 910 m³/s

Iz primerjave gladin med visokimi vodami leta 2007 in 1998 je možno povzeti nekatere zaključke oziroma vplive posameznih objektov, ki vplivajo na visokovodne razmere. Primerjava gladin je podana v preglednici 3.

Preglednica 3: Razlika med merjenimi gladinami poplave 1998 in 2007 na posameznih mestih v Laškem

Primerjalno mesto (prerez)	Razlika med odčitki	
	2007 in 1998 [cm]	opomba
pod Pivovarno	64	vpliv mostu SŽ
pod mostom SŽ	79	vpliv obeh mostov
pod mestnim mostom	58	vpliv širitve skalne
VP Laško	53	ožine
izliv Rečice	79	vpliv širitve struge
nad novim zdraviliščem	89	zmanjšanje vpliva
most v Jagoče	68	širitve
nad mostom v Jagoče	53	vpliv mostu v Jagoče



Slika 1, 2: Poplavljen Zdraviliška cesta z zdraviliškim parkom in poplavljen Trubarjevo nabrežje 18. septembra 2010 (foto: M. Košak)

Iz primerjave podatkov in hidravličnih analiz je ugotovljeno naslednje:

- Negativni vpliv marijagraškega ovinka je večji pri večjih pretokih, kar je hidravlično smiselno (vpliv vztrajnosti vodnega toka v krivini se s pretokom povečuje).
- Hidravlični padec vzdolž Savinje se bistveno spreminja, in sicer je pod železniškim mostom približno 2‰, na območju mostov 0,5‰ in na območju zdravilišča do mostu v Jagoče približno 0,9‰.
- Lokalne izgube na mostovih so relativno velike (od 10 do 25 cm).
- Načrtovana ureditev marijagraškega ovinka bo imela pozitiven vpliv (znižanje gladin do 25 cm) le do obeh mostov v Laškem. Vpliv se bo zaradi morfoloških procesov sčasoma zmanjševal.
- Regulacijska dela, ki vplivajo na večjo pretočnost oziroma nižje gladine imajo omejen vpliv na samo območje ukrepa, prva gorvodna premostitev praktično



Slika 3: Poplavna ravnica na območju novega zdravilišča 18. septembra 2010 (foto: M. Košak)

no izniči znižanje gladin. Ureditve Savinje na širšem območju zdravilišča je znižala gladine do 35 cm.

6. Območje Debra (zahodno od železniške proge in severno od Rečice) zaradi ureditve Savinje na območju novega in starega zdravilišča leta 2007 ni bilo poplavljeno. Če Savinja ne bi bila razširjena, bi bilo območje verjetno poplavljeno.

7. Če bi se izvajale le ureditve Savinje (širitev struge), območje novega zdravilišča pa bi bila še vedno poplavna ravnica, bi bile gladine Savinje nad Rečico ob visokih vodah nižje še za 5 do 10 cm.

Kako povečati poplavno varnost v Laškem?

Laško poplavno ogroža Savinja, Rečica, delno Lahomnica in več manjših neustrezno urejenih hudournikov, ki se s strmih pobočij stekajo proti Savinji.

Varovanje pred visokimi vodami Savinje je najzahtevnejše in tudi najkompleksnejše. Gladine ob poplavnih dogodkih je možno znižati na naslednje načine:

- z izenačitvijo pretočnosti rečne struge (ureditve marijagraškega ovinka do železniškega mostu)
- z zmanjšanjem vpliva premostitev (predvsem železniški most in mestni most)
- z zmanjšanjem visokih vod Savinje z zadrževanjem v Spodnji Savinjski dolini in na porečju Voglajne.

Izenačitev pretočnosti struge, med katere sodijo tudi ureditve marijagraškega ovinka in ureditve Savinje do železniškega mostu, bo imela pozitiven vpliv do obeh premostitev. Hidravlično izračunan vpliv (znižanje gladin) z 1D-modelom po podatkih projektanta je 25 centimetrov. Tudi časovno se bo vpliv novooblikovane krivine zaradi naravnih morfoloških

sprememb zmanjševal. Optimistična pričakovanja, da bo regulacija ovinka prinesla Laškemu poplavno varnost, niso realna.

Železniški most v Laškem in delno cestni most predstavljata ključno hidravlično oviro (slika 4, 5). Predvsem železniški most bo izničil pozitiven vpliv ureditve v marijagraškem ovinku. Oba mostova določata hidravlične pogoje na severnem delu mesta. Vpliv mostov sega do mostu v Jagoče. Z zamenjavo obeh mostov bi bilo možno vzpostaviti enoten niveletni potek Savinje od marijagraškega ovinka do mostu v Jagoče.

Savinja na širšem območju zdravilišča do mostu v Jagoče je že urejena na način, kolikor dopuščajo naravne danosti (širina, padec). Kakršno koli dodatno poseganje v vplivno območje Savinje bo razmere samo poslabševalo (nove premostitve, zmanjševanje poplavnih območij).

Zmanjšanje dotoka visokih vod z zadrževanjem v Spodnji Savinjski dolini bo imelo omejen vpliv. Ciljno zmanjšanje pretoka Savinje v Celju je $200 \text{ m}^3/\text{s}$, vpliv zadrževanja v Laškem pa bo zaradi vpliva ostalih pritokov, predvsem Voglajne s Hudinjo, verjetno še nekoliko manjši. Če primerjamo dva dogodka, bo vpliv zadrževanja verjetno takšen, kot je razlika med poplavo leta 1998 in 2007. Zato bo potrebno obratovanje zadrževalnikov prilagoditi tudi zmanjševanju visokovodne konice v Laškem. Hkrati je potrebno načrtovati tudi kontrolirano zmanjševanje visokovodnih konic na Voglajni s pritoki.

Ob omenjenih ureditvah bi se pretok Savinje s konico pri 100-letni povratni dobi zmanjšal na 10- do 20-letno povratno dobo, kar pa ne bi zagotovilo poplavne varnosti Laškega. Potrebna bi bila še ureditev poplavne

varnosti na območju samega Laškega na visoke vode s 10- do 20-letno povratno dobo.

Na območjih, ki so poplavna, je potrebno predvideti tudi pasivne gradbene ukrepe na obstoječih objektih in prilagoditi rabo ter dejavnost dejanski poplavni nevarnosti. Poleg gradbenih ukrepov je v prihodnje nujno dosledno upoštevanje novih predpisov (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 (Ur. list RS 89/2008)) in razvoj, predvsem pa prostorsko načrtovanje, prilagoditi poplavni nevarnosti.

Poleg posegov na Savinji severozahodni del mesta (Debro) ogroža hudourniška Rečica, ki je neprimereno urejena ter bi jo bilo za poplavno varnost naselja Debro nujno urediti v spodnjem toku. Laško ogrožajo še trije hudourniki, ki so na prehodu v dolinsko dno prekriji in poddimenzionirani. Tudi te objekte je potrebno sanirati. Poleg tega je celotno hribovito obrobje mesta pogojno stabilno ali celo labilno, kar še dodatno ogroža obstoječo pozidavo, oziroma omejuje razvoj.

Sklep

Poplavno ogroženost Laškega je možno zmanjšati le s celovitim načrtovanjem potrebnih gradbenih ukrepov na porečju Savinje in na območju Laškega. Vzporedno s tem je potrebno prilagoditi dejavnosti in urbanistično načrtovanje na poplavnih območjih. Politično podprti projekti gradnje na poplavnih območjih praviloma ne prispevajo k večji poplavni varnosti oziroma so stroški izravnalnih ukrepov neracionalni.



Slika 4, 5: Vpliv železniškega mostu in cestnega mostu v Laškem (foto: J. Damiš, M. Košak)