

VARNOSTNI UKREPI PRI OBRAMBI PRED POPLAVAMI

Mitja Brilly*

UDK 556.166 : 614.8

Vedno bolj intenzivna izraba pokrajine zahteva učinkovito varstvo pred poplavi, urejen vodotok. Cilj obrambe pred poplavami je v nekem smislu »gospodarenje s posledicami — škodo, ki jo lahko povzroče poplave«, je prizadevanje za zmanjšanje učinkov poplav na družbeno sprejemljivo raven.

Obramba pred vodno ujmo kot jo poznamo v Sloveniji, zahteva specifičen pristop in ukrepe, ki jih delimo na aktivne (sprememba režima voda) in pasivne (brez sprememb režima voda). V zadnjem času se vse bolj uveljavlja delitev na ukrepe z gradnjo objektov (urejanje vodotokov, gradnja zadrževalnikov, nasipov, odtočnih kanalov ipd.) in ukrepe brez gradnje objektov (zmanjševanje občutljivosti območja na škodo ob poplavah oz. prilagajanje izrabe prostora nevarnosti poplav).

V obrambi pred poplavami uporabljamo vodogradbene in negradbene ukrepe. Vodogradbeni ukrepi pomenijo gradnjo objektov, s katerimi vplivamo na razmere v vodotoku. Za oblikovanje ustreznih vodogradbenih ukrepov velja uporabljati dobro izdelane hidrološke, hidravlične in ekonomske modele.

Vodogradbeni ukrepi

Zadrževalniki, suhi ali mokri, vplivajo na zmanjševanje maksimalnih pretokov in na ublažitev poplavnega vala. Zaradi izgradnje zadrževalnika se spremeni režim vodotoka. Dolgoročne spremembe vodotoka se kažejo v strugi z naplavljanjem ali poglabljanjem. Občutek pretirane varnosti na nekdanjih poplavnih območjih pospešuje gospodarski razvoj, ob tem pa se povečuje potencialno možna škoda ob poplavi. Vedno obstaja nevarnost, da se bo zadrževalnik porušil. Zadrževalnik pomeni večji vodnogospodarski potencial območja in možnost večnamenskega izkoriščanja vode. Sistem zadrževalnikov s sinhroniziranim delovanjem omogoča večjo kontrolo vode oziroma poplav. Podobno vlogo imajo oddušni kanali, ki po suhi ali mokri strugi mimo najbolj ogroženega območja odvajajo viške vode.

Urejanje povirij je z najrazličnejšimi ukrepi usmerjeno v zmanjševanje odtoka — zadrževanje vode. To so zlasti različni protihudourniški ukrepi (pogozdovanje, terasiranje ipd.). Z njimi vplivamo na krivuljo verjetnosti ekstremnih pojavov, izboljšujemo se odtočne razmere, oziroma izravnavamo odtok vode v povodju.

Nasipi kot ukrep varstva pred poplavami so ena najbolj tradicionalnih metod. V zgodovini so imele porušitve nasipov večkrat katastrofalne posledice z izjemno

veliko škodo in številnimi žrtvami. Ob porušitvi nasipa voda nenadoma poplavi dotlej varna območja in katastrofa je neizbežna.

Razširitev struge vpliva neposredno na pretočno krivuljo. Hidrološke spremembe razširitve struge so podobne kot ob izgradnji nasipov. Tak ukrep lahko povzroči nezaželene spremembe v dolvodno od razširjene struge.

Negradbeni ukrepi

Administrativni in upravni ukrepi morajo biti usmerjeni v zmanjšanje potencialne škode ob poplavah. V območjih, ki jih ogrožajo poplave, naj ne bo posebno občutljivih objektov (arhiv, skladišč ipd.). Tu naj bodo zelene površine oziroma take dejavnosti, ki jim poplave ne morejo povzročiti večje škode. V deležah z razvitim tržnim gospodarstvom si pomagajo tudi tako, da so zavarovalne premije v takih območjih znatno višje. V postopkih lokacijske dokumentacije mora biti znana nevarnost poplav in predvideni morajo biti ustrezni zaščitni ukrepi. Zelo pomembno je načrtovanje varstva pred poplavami, ki ga lahko delimo v več faz:

1. Ugotavljanje dejanskega stanja na ogroženih območjih in evidenca ogroženih dobrin. Izdelava hidroloških in hidravličnih modelov.
2. Preverjanje in potrditve metodologije za izdelavo projektne dokumentacije.
3. Izdelava več možnih rešitev problema in ovrednotenje z analizo »cost-benefit«.
4. Ocena neekonomskih vplivov na posamezne rešitve in izbor oziroma odločitev o najustreznejši varianti.

Ustrezne rešitve problema bi morali iskati predvsem v preventivnih ukrepih: v celovitem urejanju povirij, v izgradnji ali preureditvi najrazličnejših objektov, v izboljšanju prognostične službe, ustrezni organiziranosti službe za varstvo pred poplavami, v varovanju vseh večjih (nad 1000 ha) obdelovalnih površin in urbaniziranih območij.

V zadnjih letih se je ob poplavah v Sloveniji pokazalo, da so v negradbenih ukrepih največje možnosti za zmanjševanje škode. Posamezni zgoraj naštet ukrepi zahtevajo precej časa za izdelavo analiz,

študij in ne nazadnje za izdelavo ter potrditev ustreznih zakonskih in podzakonskih aktov, pravilnikov in podobnega.

Med take ukrepe, ki so bili delno objavljeni že v zborniku s posvetovanja »Vodna ujma v Sloveniji« novembra 1990, spadajo tudi navodila ogroženemu prebivalstvu ob poplavah.

Navodila ogroženim prebivalcem

Pred poplavo

1. Pripravite priročni material in opremo (vrečke s peskom, vezane plošče, plastične folije in vedra).
2. Vgradite kontrolne zaklopke v kanalizacijske priključke, da bi preprečili povratni tok kanalske vode v hišno kanalizacijo.
3. Opremite s pomožnimi električnimi viri bolnišnice in ostale pomembne objekte (za primer izpada električnega omrežja).
4. Organizirajte nujno preskrbo in prvo pomoč.
5. Pripravite zaloge hrane, ki je ni potrebno kuhati ali shranjevati v hladilniku (zaradi možnosti izpada električnega omrežja).
6. Imejte prenosni radio, nujno pomožno opremo za kuhanje, baterijske svetilke in baterije, ki delujejo.

Ko vas obvestijo o poplavi

7. Napolnite avtomobilski rezervoar, ker v primeru izpada električnega omrežja črpalke ne bodo delovale nekaj dni ali bo oskrba tudi drugače motena.
8. Napolnite s pitno vodo čisto kad in različne druge posode, ker obstaja možnost motene preskrbe z vodo.
9. Če imate čas, preselite vredne stvari na varno področje, napolnite cisterne, da jih voda ne odnese; namažite strojno opremo, ki je ne morete umakniti pred vodo, pospravite dvorišče in zavarujte predmete, ki jih voda lahko odplavi.
10. Preselite se na varno mesto, preden vodni tok prepreči gibanje, če je vaša hiša v neposredni nevarnosti pred zemeljskim plazom.

* Dr., Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Hidrotehnična smer, Hajdrihova 28, Ljubljana.

Med poplavo

11. Izogibajte se področji, ki so lahko nenadno poplavljeni.
12. Ne skušajte prečkati vodnega toka, kjer vam voda sega do kolen.
13. Ne skušajte z avtomobilom prečkati poplavljenih cest, ker lahko ostanete ujeti v vodni pasti.
14. Izogibajte se plazovitim področjem.
15. Ne približujte se brežinam, ki jih ogroža erozija vode.
16. Poslušajte radio ali glejte televizijo, ker vam informacije pristojnih služb lahko rešijo življenje.

Po poplavi

17. Ne uporabljajte sveže hrane, ki je bila v stiku s poplavno vodo.
18. Pred uporabo testirajte vodo, če je pitna (vodnjake je potrebno izčrpati in vodo testirati).
19. Poiščite nujno medicinsko pomoč v prvi bližnji bolnišnici.
20. Hrana, obleka, ostala preskrba in prva pomoč so na razpolago na za to organiziranih mestih.
21. Ne hodite na prizadeta področja; vaša prisotnost lahko ovira reševanje in druge nujne ukrepe.
22. Ne uporabljajte električne opreme na mokrih področjih (električna oprema mora biti preverjena in posušena, preden jo uporabimo).
23. Uporabljajte baterijske svetilke in ne petrolejk ali plinskih luči, ker lahko pri pregledovanju objektov povzročite požar.
24. Obvestite pristojne javne službe o prekinitvi PTT, električnega, vodovodnega ali plinskega omrežja.

MELIORACIJE IN POPLAVE

Marjeta Natek*

UDK 556.166 : 631.6

Z melioracijami, ki vključujejo ustrezno predhodno ureditev osnovne odvodnje, kmetijska zemljišča uspešno zavarujemo pred manjšimi vsakoletnimi poplavami. Učinkovitost melioracij ob izjemno visokih vodah pa je odvisna predvsem od obsega in kakovosti izvedbe ter intenzivnosti spremljajočih sprememb naravno geografskih razmer.

Po Zakonu o kmetijskih zemljiščih (Ur. l. SRS 1/79) in vseh njegovih dopolnitvah se kmetijske melioracije lahko izvaja le, če se predhodno ali sočasno uredi režim površinskih voda z regulacijami naravnih vodotokov, izgradnjo zadrževalnikov ter drugih protipoplavnih in protierozijskih

objektov. Ker zakon ne navaja obsega predhodnih ureditev, se ga da razumeti tudi v smislu ureditve osnovne odvodnje samo znotraj melioracijskih območij. Učinkovitost melioracije ob visokih vodah pa ni odvisna le od kakovosti predhodne ureditve njenega režima, temveč



Slika 1. Odplavljena prst za nasipom ob Savi pri Mostecu.



Slika 2. Akumulacija prsti v kotanjah na Trnjskem polju.

Mitja Brilly

Flood Protection

Floods are rare and very dynamic phenomena. The intensive use of land (urban development, landscaping, agriculture, etc.) necessitates flood protection measures and regulated river regimes. Flood protection is closely linked to economic development and potential losses. For flood protection, we can use structural or non-structural solutions. For optimal solutions, very good hydrologic, hydraulic, and economic models must be implemented.

UJANA
UJANA

* Inštitut za geografijo Univerze v Ljubljani, Trg francoske revolucije 7, Ljubljana.