



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE

Izpostava Brežice

Cesta svobode 15, 8250 Brežice

T: 07 490 62 00

F: 07 490 62 63

E: gp.br@urszr.si

www.sos112.si/brezice

Številka: 842-11/2014-11-DGZR

Datum: 29. 7.2014

OCENA OGROŽENOSTI POSAVJA ZARADI POPLAV

Verzija 2.0

1 UVOD

Ocena ogroženosti Posavja zaradi poplav, verzija 2.0 je ažurirana in dopolnjena Ocena poplavne ogroženosti Posavja iz leta 2014. Izdelala jo je Izpostava URSZR Brežice na osnovi Ocene ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav (verzija 2.0) iz leta 2016, ažurirana je bila v letu 2019 in 2021.

Izdelana je na podlagi Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 51/06 – uradno prečiščeno besedilo, 97/10 in 21/18), Navodila o izdelavi ocene ogroženosti (Uradni list RS, št. 39/95) in Uredbe o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12, 78/16, 26/19).

Ocena ogroženosti Posavja zaradi poplav je podlaga za izdelavo regijskega načrta zaščite in reševanja ob poplavah in ne vključuje porušitve vodnih pregrad. Za primer porušitve vodnih pregrad v Posavju bosta posebej izdelana ocena ogroženosti ter načrt zaščite in reševanja v sodelovanju z upravljavci vodnih pregrad.

2 O POPLAVAH KOT POJAVU IN O POPLAVAH V POSAVJU

Poplave so skozi zgodovino človeštva stalno prisotne, povečujejo pa se posledice poplav zaradi gradnje objektov, porasta števila prebivalcev na območju poplav, obsega kmetijske proizvodnje, itd. Vse pogostejše poplave s katastrofalnimi posledicami pogosto pripisujejo vplivu človeškega posega v okolje ter spreminjanju globalnih klimatskih razmer.

Poplave se lahko pojavljajo vse leto, spomladi zaradi taljenja snega, najpogostejše pa so jeseni ob obilnih in dolgotrajnih padavinah. Poleti so poplave večinoma povezane z neurji in so predvsem krajevne in hudourniške.

Zaradi podnebnih sprememb se intenzivnost in zlasti pogostost poplav povečujeta. Poplave povzročajo smrtne žrtve, gospodarske izgube, družbeno in okoljsko škodo. Škoda na območjih poplavljanja je razmeroma velika in vključuje poškodbe stanovanjskih objektov, gospodarske javne infrastrukture, trgovskih in industrijskih podjetij, pridelkov na kmetijskih zemljiščih itn., pogosto so prekinjeni družbeni in gospodarski procesi. Okolje lahko ob poplavah ogrozijo škodljive oziroma nevarne snovi, ki vanj lahko preidejo ob poškodbi ali uničenju objektov, kjer se predelujejo ali hranijo.

Poplave in povodnji so naraven pojav, ki še z drugimi pojavi oblikujejo pokrajino v ravninsko-nižinskih predelih. So naravni dejavnik, ki ob različni tehnološki razvitosti tudi neposredno vplivajo na namembnost prostora in izrabo tal.

Poplave ne nastopijo trenutno (razen ob porušitvi vodnega jezua) in jih lahko obravnavamo kot postopne naravne pojave. Praviloma je ob napovedi poplav dovolj časa za rešitev življenj, večja neposredna ogroženost pa nastane ob hudournikih. Prav tako lahko pride pri porušitvi objektov, zgrajenih za zaščito pred poplavami, do trenutnega pojava poplavnega vala in človeških žrtev.

Povečan pretok v vodotoku nastane zaradi padavinskega dogodka na določenem povodju. Količina vode, ki doseže vodotok, je pogojena z različnimi dejavniki, kot so npr. vegetacija, izhlapevanje, sposobnost infiltracije in zasičenost tal, višina oziroma prisotnost podtalnice, območja zadrževanja vode, velikost povodja, naklon terena in pokrovnost tal.

Ko se nenasičeno območje zasiči z vodo, k večanju pretoka vodotoka prispeva še podpovršinski tok. Podpovršinski tok je del padavin, ki ne ponikne do podtalnice, ampak teče

prek zgornjih podzemeljskih plasti proti vodotoku. Določen del podpovršinskega odtoka doseže strugo takoj, preostali del pa za to potrebuje daljše časovno obdobje.

Zelo pomembna dejavnika pri pojavu poplav sta taljenje snega in predhodna namočenost tal, predvsem pa značilni časovni in prostorski padavinski ter vetrovni vzorci v kombinaciji z vegetacijskimi razmerami (zlasti jeseni in tudi spomladi). Ob poplavah se poleg intenzivnih erozijskih procesov v in ob strugah vodotokov običajno pojavljajo tudi zemeljski plazovi, zato je možnost nastanka verižnih nesreč razmeroma velika in tudi posledice so lahko znatne. Več zemeljskih plazov nastane zaradi samih obilnih padavin v obliki dežja. Med sekundarne posledice poplav oziroma verižne nesreče zaradi poplav lahko uvrščamo tudi onesnaženje vodotokov, zlasti z naftnimi derivati, in prekinitve oskrbe z električno energijo, pitno vodo in podobno.

Ob sočasnem povečevanju škodnega potenciala zaradi povečevanja območij pozidave, večanja ranljivosti objektov in njihove izpostavljenosti (nezadostno opozarjanje, ozaveščenost in pripravljenost na dogodke) ter vnosa vrednih premičnin v objekte, se lahko v prihodnosti pričakuje povečevanje obsega ogroženih območij in stopnje tveganja na njih, kar bo seveda treba upoštevati pri načrtovanju upravljanja z vodami.

Vsi ti dejavniki določajo velikost škode ob potencialnem nevarnem dogodku. Pri analizi poplavne ogroženosti je potrebno upoštevati obstoj znane možnosti nastopa poplave, razsežnost, izpostavljenost in ranljivost ter vrednost gradnikov prostora.

Kombinacija omenjenih naravnih dejavnikov opredeljuje različne tipe ali vrste poplav, ki povzročijo različne škode. Škoda ob poplavah, ko se poplavna voda počasi dviga, je precej manjša in psihološko manj obremenjujoča kot ob nenadnih, silovitih poplavah.

Poplave se lahko razlikujejo:

- po tipu vodotoka (dolinski, ravninski),
- glede na relief zemljišča,
- po obsegu,
- glede na intenziteto in razprostranjenost padavin,
- glede na letni čas (jesenske, spomladanske poplave),
- po tipu visokovodnega vala,
- po trajanju,
- po pogostosti (npr. 20-letne poplave) in
- glede na vrsto zemljišča in naravo poplavljenih objektov.

Poplave lahko razdelimo na hudourniške (kratkotrajne, silovite, posledica intenzivnih kratkotrajnih padavin) ali dolinske-nižinske (v spodnjem delu vodotoka, ko struga preide v ravninske predele). Lahko so vsakoletne, periodične, ko se voda razlije tudi večkrat na leto in skupaj s številnimi pokrajinskimi elementi oblikuje poplavna območja, kjer je raba prostora prilagojena rednim poplavam. Povodnji so redke. Povzročajo jih izjemno visoke vode, ki poleg poplavnega sveta zalijejo ali preoblikujejo predele, katerih namembnost ni dosledno prilagojena učinkom povodnji.

Ministrstvo za okolje in prostor je izdelalo dva scenarija tveganja v Oceni tveganja za poplave. Za **prvi** scenarij tveganja je izbran poplavni dogodek velike razsežnosti, pri katerem je poplavljen površina od tretjine do polovice območja države. Privzete so bile predpostavke, da je intenziteta padavin velika ter padavine trajajo od enega do treh dni (primerljive poplave iz leta 2007, 2009, 2010, 2012 in septembrske 2014). V tem primeru govorimo o velikih poplavah. Verjetnost nastopa takšnega poplavnega dogodka je bila

ocenjena na najmanj enkrat od pet do 25 let, kar pomeni letno verjetnost takšnega dogodka od štirih do 20 odstotkov.

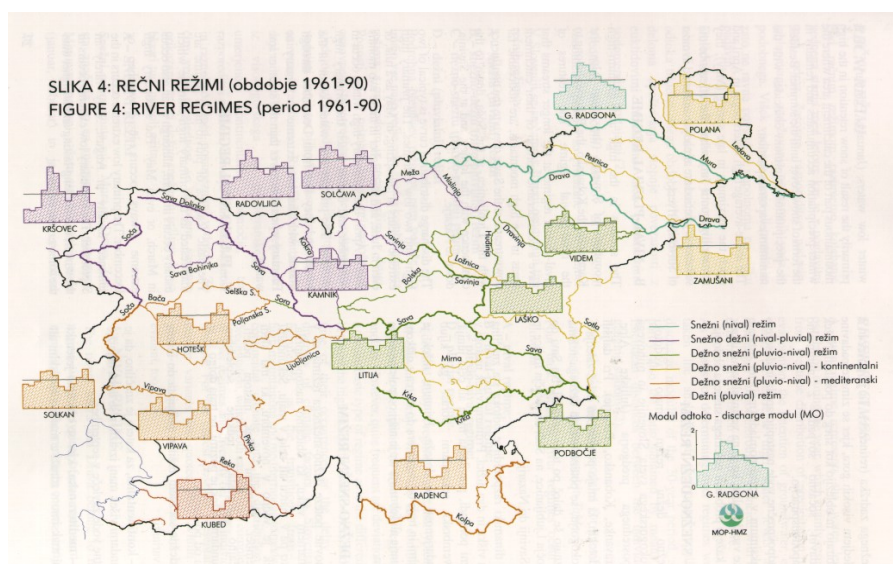
Drugi scenarij tveganja vsebuje predpostavko, da je poplavljen več kot polovica ozemlja Slovenije. Gre katastrofalne poplave, primerljive poplavam leta 1990 in 2012. V scenariju je privzeta predpostavka, da padavine trajajo več kot tri dni. Za ta scenarij tveganja je bila ocenjena verjetnost pojava med 25 in 100 let, kar predstavlja letno verjetnost takšnih poplav med enim in štirimi odstotki.

Glede na izkušnje ob poplavah sta oba predvidena scenarija možna tudi v Posavju.

Rečni režimi

Pod rečnim režimom razumemo spreminjanje vodnega stanja med letom, kar je predvsem izraz časovne razporeditve padavin, izhlapevanja, zadrževanja podzemnih voda in podobnega. Višek vodnega stanja se zato ne ravna povsod in popolnoma po višku padavin.

Reke s pritoki v Posavju sodijo v **dežno-snežni (pluvio-nivalni) režim**, kar je razvidno tudi iz spodnje slike.



Slika 1. Rečni režimi (Vir: MKO)

Za dežno-snežni režim je značilno, da višek nastopi aprila, lahko marca ali celo maja, medtem ko je sekundarni vedno v novembru, sledi pa mu višek v decembru.

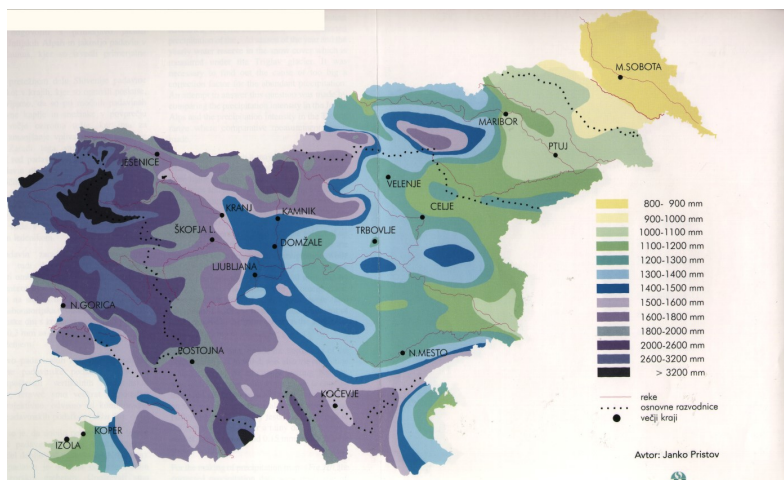
Pri tem režimu prihajata do izraza dve varianti:

- C1 - kontinentalna, za katero je značilno, da je sekundarni višek manj izrazit, a se doba najnižje poletne vode zavleče v september in
- C2 - sredozemska, kjer se običajno jesenski dežni maksimum združi z marčno-aprilskim ali se mu povsem približa ali ga celo malenkostno preseže.

Padavine

Letne vrednosti padavin močno padajo od zahoda proti vzhodu, spreminja se tudi čas nastopa maksimalnih padavin. Največ padavin pade v Sloveniji v tistih dneh, ko pride iznad Sredozemlja vlažen in relativno toplejši zrak. Ob gorskih pregradah se zrak dviguje, ohlaja in tedaj se iz njega izloča vsa odvečna vlaga. Letna vsota padavin se z oddaljenostjo od morja proti severovzhodu manjša, v najbolj namočenih krajih Slovenije pade približno štirikrat več

padavin kot v najbolj suhih. Posavje sodi med območja, kjer pade od 1000-1500 mm padavin.

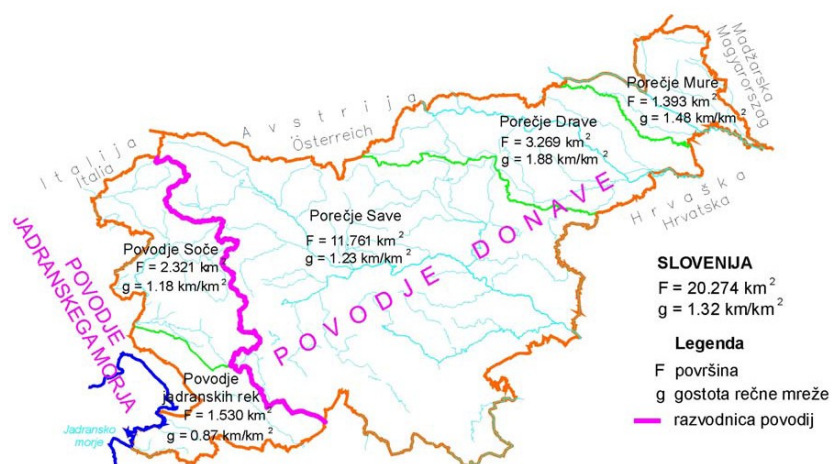


Slika 2. Padavinska karta Slovenije (Vir: MKO)

Za zmanjševanje poplavne ogroženosti oziroma stopnje tveganja za poplave je treba z ustreznimi ukrepi poseči v celoten cikel obvladovanja poplavne ogroženosti:

- preprečevanje aktivnosti za zmanjšanje poplavne nevarnosti ter spodbujanje ustrezne rabe zemljišč, gospodarjenja s kmetijskimi zemljišči in gozdovi,
- varstvo: aktivnosti za zmanjšanje verjetnosti poplav oziroma zmanjšanje vpliva poplav na določeni lokaciji in povečevanje odpornosti na poplave,
- zavedanje: informiranje prebivalcev o poplavni nevarnosti in ustreznem ukrepanju ob pojavu izrednega dogodka,
- pripravljenost: aktivnosti ob pojavu izrednega dogodka in
- obnova: čimprejšnja vzpostavitev stanja na stanje pred izrednim dogodkom, izvedba analize in upoštevanje novih spoznanj.

Posamezne ukrepe je treba izvajati v odvisnosti od problematike in specifičnih značilnosti porečij s poplavno ogroženimi območji, obstoječega stanja na terenu in zastavljenih ciljev v okviru zmanjševanja poplavne ogroženosti.



2.1 POPLAVE V POSAVJU

Porečje reke Save se deli na več območij, eno izmed njih je **območje spodnje Save**, ki obsega reko Savo s pritoki od sotočja s Savinjo do hrvaške meje z vsemi pritoki, vključno z delom porečja reke Kolpe, od sotočja z Dolskim potokom do hrvaške meje in delom Sotle, od sotočja z Bistrico do hrvaške meje. Pri tem je za razmere v Posavju pomembno tudi območje Savinje, ki obsega porečje Savinje s pritoki, vključno z delom porečja reke Sotle, od izvira do sotočja z Bistrico, saj se večina vode iz tega območja zliva v reko Savo v spodnjem toku.

Potencialni vir poplav na območju Posavja so reke Sava, Sotla, Mirna in Krka s svojimi pritoki ter druge manjši vodotoki v Posavju, ki so lahko vir ogrožanja ljudi in živali, premoženja, kulturne dediščine ter naravnega okolja.

Brežiško-krška kotlina sodi med najpomembnejši zbiralni hidrografske predel v Sloveniji. Od zahoda priteka v reko Savo reka Mirna, od severovzhoda pa Sevniščina. Obe reki sta omogočili prehode v Mirensko kotlino in proti Planini pri Sevnici. Pri Brestanici priteka v reko Savo potok Brestanica, ki zbira vode vzhodnega dela senovskega podolja, in teče v reko Savo po ozki, globoki soteski. Bregove je omenjeni potok prestopil ob večjih lokalnih ujmah (izkušnje iz neurja 2005), del potoka je reguliran z vmestitvijo HE Krško.

V reko Savo, ki prečka brežiško-krško kotlino v smeri od SZ proti JV, se od Krškega do izliva Sotle zliva z leve strani od severa pet večjih pritokov, med njimi je največji Sotla (22,5 km), sledijo pa Potočnica (4,5 km), Močnik (16 km), Gabrnica (18 km) in Negot (11 km). Potoki, ki prihajajo s hribovitega ali gričevnatega področja, so vsi bolj hudourniškega značaja. Ob večjih nalivih in spomladanskem topljenju snega potoki hitro narastejo, prestopijo svoje plitve in dokaj zaraščene struge in poplavljujejo ter zamočvirjajo zemljišča vzdolž svojega toka in na spodnji savski terasi. Skoraj vsi potoki brežiške ravnine se izlivajo pravokotno v reko Savo, ker pa je vodni tok reke Save močnejši ob naraščanju vode, pritiska vodne pritoke nazaj, kar povzroča poplavljanje kmetijskih zemljišč ob reki Savi. Z desne strani dobi reka Sava pri Čatežu ob Savi velik pritok reko Krko, ki dovaja obilo vode, njen strmec pa je malenkosten. Vsako večje deževje povzroči, da reka Krka s svojimi pritoki prestopi bregove ter povzroča škodo na objektih ter zlasti na kmetijskih površinah.

Z reguliranjem nabrežin reke Save ob izgradnji hidroelektrarn na spodnji Savi se hkrati ureja tudi poplavna varnost neposredne okolice reke Save, trenutno je poplavna varnost urejena do lokacije HE Brežice. Regulacija pa še vedno ni odpravila težav poplavljanja pritokov v reko Savo, ki ob naraslih vodah poplavljujejo velike površine. Voda nima več naravne možnosti razlivanja, zato več škode naredi na predelih, kjer nabrežine še niso urejene in utrjene.

Visoke vode se pojavijo v Sloveniji vsako leto in so tudi za Posavje običajen pojav, ki se lahko pojavi v vsakem letnem času. Najpogostejše so v jesenskem obdobju, predvsem zaradi zmanjšane zaščitne vloge rastlinskega pokrova. Obdobje 1990–2014 se uvršča med obdobja s pogostejšimi poplavnimi dogodki v Posavju, hkrati pa so škode večje v primerjavi s prejšnjimi obdobji zlasti zaradi večjega škodnega potenciala na poplavnih območjih in občutnega zmanjšanja sredstev in kadra na področju urejanja voda.

Poplave v Posavju praviloma nastopijo zaradi intenzivnih padavin. V odvisnosti od vlažnosti zemljišča padavine povzročijo večji ali manjši odtok vode, ki se zbira v vodotokih in s povečanim pretokom povzroča dvig gladine vode v strugah. Celoten pojav zbiranja in odtekanja vode spremljajo erozijski pojavi.

Pri normalnih vsakoletnih pojavih so procesi manj intenzivni, občasno pa prihaja do obsežnih poplav, predvsem zaradi:

- izredno velikih in dolgotrajnih padavin,
- velike predhodne vlažnosti tal in

- padavin, ki so padle na snežno odejo, povzročile njeno taljenje in nagel površinski odtok.

Vzroki pojavljanja poplav v Posavju so zlasti:

- močne padavine v porečju Save gorvodno od občine Sevnica, ko reka Sava dobi v relativno kratkem času veliko količino vode nizvodno od svojega izvira in od svojih pritokov (primer poplave leta 1990, 1998, 2009, 2010, 2012, 2014),
- močne padavine v porečju reke Krke in narasla reka Sava, ki "zapre" izliv reke Krke, ki nato prestopi bregove v Krški vasi, Velikih Malencah, Kostanjevici na Krki,
- močne padavine v porečju reke Sotle, Mirne in Bregane,
- porušitev vodnih pregrad in sproščene zaježitve vodotokov,
- močna lokalna ujma – v primeru nalivov in močnega deževja v Posavju bi potoki in reke, ki so večinoma hudourniškega značaja, prestopili bregove. Značilnost takih poplav je, da nastanejo zelo hitro in v relativno kratkem času, kar otežuje preventivne in zaščitne ukrepe pred poplavami (neurje leta 2005),
- neurejenost vodotokov.

Reka Krka poplavlja ponavadi večkrat letno, zlasti spomladi in jeseni. Višina nivoja reke sega največ do 4m (457 cm ob poplavah 2010), najpogosteje pa 1,5m, kar pokrije le rastje. Poplave trajajo ponavadi do tri dni, redkeje do deset, razen v Krakovskem gozdu, kjer so zaradi sestave tal daljše. Ob reki Krki se poplavno območje vleče vzdolž reke Krke do izliva v reko Savo, ob kateri je poplavno območje zajema Krško in Brežiško polje, od Brežic poteka po robu Gorjancev ter ob izlivu reke Sotle poplavlja bolj na hrvaško stran, razen na območju Kapel. Krška kotlina ima vzhodni del tektonsko bolj ugreznjen kot zahodni. Dno kotline je ravno, večji strmec imajo le potoki iz Gorjancev, ostale terase ob Krki in Sotli pa imajo neznamen naklon. Tako majhen naklon zadržuje vodo in podaljšuje poplave, v sosednjem višjem svetu pa višji nakloni pospešijo odtok vode v ravnino.

Poplave v letu 1990 in 1998 so nastale kot posledica intenzivnih padavin, ki so padle v manj kot desetih urah, hkrati pa so bila tla že pred tem zelo razmočena ter vodotoki zelo visoki. Poplave v letu 2009 so bile posledica nenadnih otoplitev po obilnem sneženju, ter hkrati velike količina dežja, kar je skupaj pomenilo velike količine vode v zelo kratkem času.

Poplave leta 2010, 2012 in 2014 so nastale kot posledica padavin v jesenskem času in so največ škode naredile ob porečju reke Krke (Krška vas. Kostanjevica na Krki) zaradi izredno velikega pretoka reke Save.

Med 20. in 23. avgustom 2005 pa so poplave v Posavju nastale kot posledica lokalno močnih nalivov, hitro so narasli in poplavljali hudourniki in manjši vodotoki, katerih pretoki so presegli 50-letno povratno dobo velikih pretokov. Od večjih rek je močneje narasla Krka. Poplave so povzročile precejšnjo materialno škodo na stanovanjskih in gospodarskih objektih, prometnicah, infrastrukturi in kmetijskih površinah.

Večje poplave v Posavju po katastrofalnih leta 1990 so bile v letih 1994, 1998, 2007, 2009, 2010, 2012 2014 in 2019.

| Dogodek | Ocenjena škoda (mio EUR) | Ocenjena škoda na vodotokih in vodni infrastrukturi (mio EUR) |
|------------------------|--------------------------|---|
| Poplave septembra 2010 | 5,6 | / |
| Poplave novembra 2012 | 7,1 | 5,9 |
| Poplave septembra 2014 | 6,0 | / |
| Poplave avgust 2019 | 1,1 | 0,9 |

Preglednica 1: Škoda ob nekaterih večjih poplavnih dogodkih v Posavju v obdobju od leta 2010 do 2019 (povzeto po aplikaciji Ajda)

3. VERJETNOST NASTANKA VERIŽNIH NESREČ OB POPLAVAH

Poplave lahko nastanejo kot posledica zemeljskih plazov, skalnih podorov in masnih oziroma drobirskih tokov, potresa, porušitev visokih pregrad, odpovedi delovanja (nenadzorovan dvig) zapornic na jezovih hidroenergetskih objektov ter zeledenitve vodotokov.

Poplave lahko povzročajo odnašanje predmetov ter poškodbe, ki nastanejo zaradi reševanja predmetov iz narasle vode. Poleg plavin, ki jih voda vleče po dnu, odplavlja in nosi tudi različne plavajoče predmete. Plavajoči predmeti (debla večjih dreves) se na zoženih odsekih vodotoka (mostovi) zagostijo in zajezijo vodo. Z nadaljnjim povečanjem pretoka se zajezitev poruši in povzroči dodatni porušitveni poplavni val v strugi vodotoka. Voda se zaradi povečanega pretoka razliva po okoliških površinah in ogroža različne dejavnosti. Za daljše obdobje je onemogočena kmetijska pridelava, poškodovani so gozdovi in drugo. Poleg poškodb povzročajo poplave pri ljudeh tudi psihično prizadetost (strah, izguba doma in drugo). Poplave lahko zahtevajo tudi človeška življenja, najpogosteje zaradi utopitev.

Poplave lahko povzročijo **verižne** nesreče, in sicer:

- **onesnaženje okolja oziroma nenadzorovano uhajanje nevarnih snovi v okolje,**
Ob poplavah vedno obstaja velika nevarnost uhajanja nevarnih snovi v okolje, še posebno stacionarnih virov nevarnih snovi, ki se nahajajo na poplavnih območjih. V Posavju imamo vir manjšega tveganja (TEB d.o.o.), ki pa se ne nahaja na območju katastrofalnih poplav. Več težav ob poplavah lahko pričakujemo zaradi nevarnih snovi iz gospodinjstev (cisterne s kurilnim oljem, škropiva, olja) ter nevarnih snovi, ki se nahajajo v skladiščih in obratih podjetij (olja, maziva, škropiva).

- **erozijo, plazove in udore,**

Erozija je razdiranje tal zaradi delovanja eksogenih sil (led, sneg, voda, veter) in se odraža v splošnih procesih izravnavanja in nivelizacije zemeljske površine.

Ob vodnih (hudourniških) izbruhih nastaja škoda zaradi globinskega in bočnega erodiranja, ki ogroža prometnice ter stanovanjske in gospodarske objekte na vplivnem območju hudourniških strug. Globina zajedanja je odločilna za varnost potencialno ogroženih objektov. Zbiranje in odtok povečanih količin padavin povzročata intenzivne procese erozije ne samo v strugi, temveč v celotnem povodju. Kalnost vodotoka se izredno poveča. Poleg rinjenih plavin, ki jih voda vleče po dnu, odplavlja in tudi nosi različne plavajoče predmete.

Zemeljski plaz lahko zapre tok vodi in oblikuje zajezitev vode. Tako lahko pride do porušitve z naravnim pojavom oblikovane pregrade, čemur sledi dolvodni porušitveni val, ki povzroči dodatno opustošenje ležečih površin.

Usadi so plitki zemeljski plazovi, ki se ob močnih padavinah ali po njih nenadno utrga in zdrsne po pobočju v celotni količini. Najpogosteje se zgodijo na strmih delih pobočij, ki prehajajo v dolino. Glavni vzrok nastanka usada je ponavadi strujni tlak vode, ki se izceja iz plaznine po obilnih padavinah. Nastane hitro, zdrs zemljine se konča v nekaj urah.

- **prekinitev oskrbe z električno energijo,**
- **prekinitev komunikacijskih storitev,**
- **motnje in prekinitve oskrbe s pitno vodo, onesnaženje pitne vode,**

- **pojav nalezljivih bolezni pri ljudeh ter pojav posebno nevarnih bolezni in drugih bolezni pri živalih,**

Ob katastrofalnih poplavah lahko pričakujemo izbruh ali epidemijo nalezljivih bolezni pri ljudeh, na kar vpliva predvsem obsežnost poplav, slabše življenjske razmere (podhranjenost, preskrba z vodo, dostop do sanitarij, ravnanje z odpadki, slaba precepljenost, slaba

poučenost,...), evakuacija in nastanitev v začasni skupni prostorih, kjer je večje število ljudi ter slabša zdravstvena oskrba.

Podobno lahko ob katastrofalnih poplavah pričakujemo pojav posebno nevarnih bolezni in drugih bolezni pri živalih v obliki epizootij.

- - **poškodbe infrastrukture (poškodbe in porušitve visokih pregrad).**

Obseg posledic katastrofalnih poplav na komunalni, prometni in gospodarski infrastrukturi je težko predvideti. Glede na infrastrukturno urejenost Posavja so lahko posledice katastrofalnih poplav zelo velike (poškodbe cestišča, cevi,...). Zaradi poplav lahko pride do poškodb stanovanjskih objektov in stavb kulturne dediščine, poškodovanja ali uničenja infrastrukture. Voda uničuje opremo, sprožajo se plazovi, ki lahko ogrožajo stanovanjske objekte in obrate. Ko voda odteče, pusti na poplavljenih površinah naplavine, mulj, plavajoče predmete, vire onesnaženja in drugo, ki jih je potrebno čim prej očistiti.

4. OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV

V Sloveniji je bilo določenih 61 **območij pomembnega vpliva poplav** (OPVP), od tega tri v Posavju:

- **OPVP Krška vas (Krka)**
- **OPVP Mihalovec (Spodnja Sava) in**
- **OPVP Kostanjevica na Krki (Krka).**

Območje pomembnega vpliva poplav pomeni, da se na teh območjih upravičeno pričakuje, da v primeru poplav lahko pride do največjih škod na podlagi kriterijev iz poplavne direktive na zdravju ljudi, okolju, kulturni dediščini, gospodarskih dejavnostih, socialni infrastrukturi in infrastrukturi.

Predhodna ocena poplavne ogroženosti je bila pripravljena v skladu s podzakonskimi akti na podlagi metodologije, ki upošteva poplavno nevarnost in oceno morebitnih škodljivih posledic prihodnjih poplav zaradi:

- **vpliva na ljudi** (število stalnih in začasni prebivalcev),
- **gospodarskih in negospodarskih dejavnosti** (razsežnost, ranljivost in vrednost poslovnih subjektov),
- **kulturne dediščine** (ranljivost in vrednost enot nepremične kulturne dediščine),
- **naravnega okolja** (ranljivost in vrednost območij Natura2000, vodovarstvenih območij in območij kopalnih voda, ki jih ob poplavi lahko onesnažijo IPPC in SEVESO zavezanci) in
- **občutljivih objektov** (šole, vrtci; bolnišnice, zdravilišča, domovi za ostarele; arhivi, muzeji, knjižnice; transportna, vodna in telekomunikacijska infrastruktura; kritična infrastruktura; službe za posredovanje ob nesrečah - nujna medicinska pomoč, gasilci, civilna zaščita, gorska reševalna služba).

Podatki o OPVP so dostopni na spletnem portalu www.evode.gov.si.

| OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV V POSAVJU | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------------|--|---|
| HGO2 | Naziv območja pomembnega vpliva poplav/(občina) | površina območja (km2) | število stalnih in začasnih prebivalcev | število stavb s hišno številko | število enot kulturne dediščine | število kulturnih spomenikov | število poslovnih subjektov | ocenjeno število zaposlenih | površina potencialno ogroženega (onesnaženje) zavarovanega območja | število IPPC in SEVESO zavezancev | dolžina pomembnejše linijske infrastrukture (km) | število pomembnih objektov družbene infrastrukture državnega pomena |
| Krka | Krška vas/(Brežice) | 0,33 | 485 | 154 | 11 | 3 | 37 | 64 | 0,00 | 0 | 0 | 1 |
| | Kostanjevica na Krki/(Kostanjevica na Krki) | 0,19 | 223 | 76 | 20 | 12 | 38 | 82 | 0,00 | 0 | 1 | 2 |
| Sotla | Mihalovec/(Brežice) | 0,17 | 322 | 106 | 2 | 1 | 14 | 22 | 0,00 | 0 | 0 | 1 |

Preglednica 2: Območja pomembnega vpliva poplav v Posavju in vplivi na ta območja ob poplavah

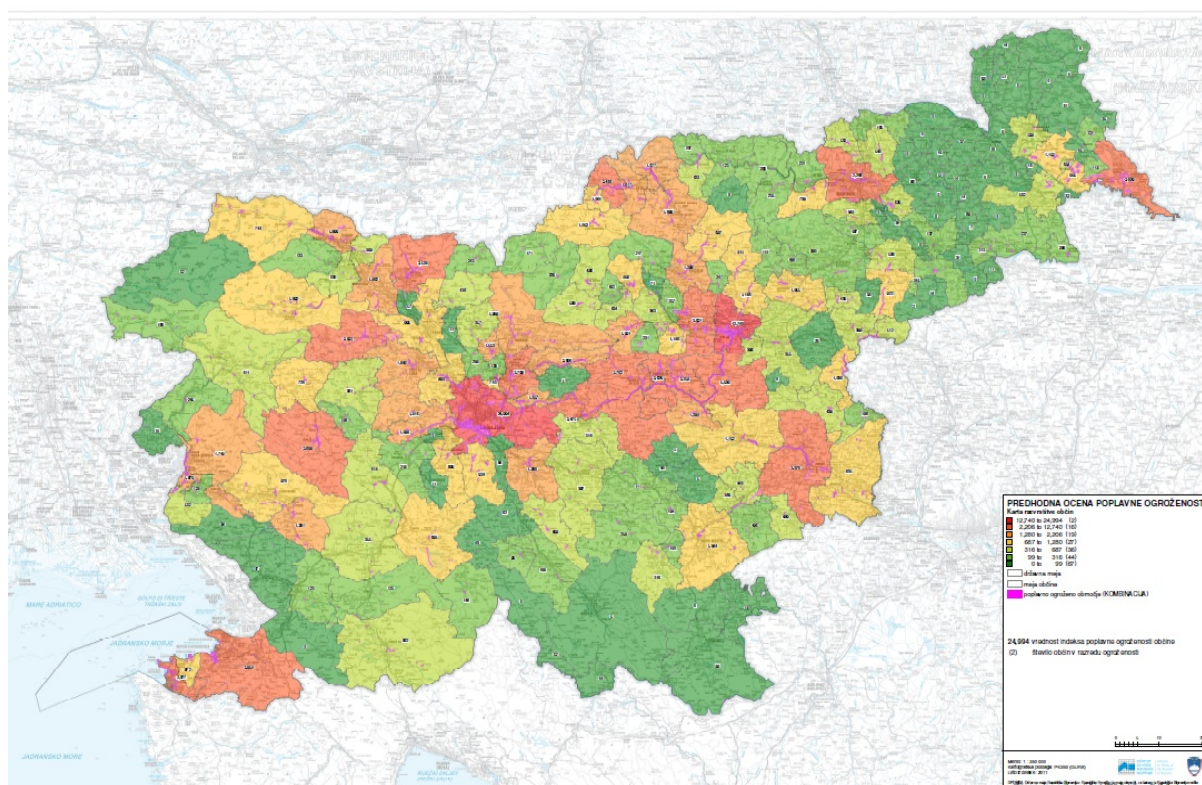
Poplave so in bodo naravni pojav, ki se ga ne da preprečiti, je pa poplave do določene mere možno obvladati in se nanje tudi čim bolj učinkovito pripraviti. Uspešno delovanje v tej smeri ne vključuje samo izvajanja gradbenih ukrepov kot so gradnja raznih vodnogospodarskih oziroma protipoplavnih ureditev oziroma objektov, temveč tudi izvajanje predvsem t. i. negradbenih ukrepov (aktivno vzpodbujanje ogroženih, da svoje premoženje zavarujejo, aktivno varovanje razlivnih površin voda in omejevanje vnosa dodatnega škodnega potenciala na poplavna območja v procesih prostorskega načrtovanja, umeščanja objektov v prostor in graditve objektov).

Poročilo o določitvi območij pomembnega vpliva poplav v Republiki Sloveniji in spremljanju aktivnosti obvladovanja poplavne ogroženosti na območjih pomembnega vpliva poplav je dosegljivo na:

http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/porocilo_OPVP.pdf.

Ocena tveganja za poplave, ki jo je izdelalo MOP, pa je dostopna na:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/ocene_tveganij_poplave_2015.pdf.

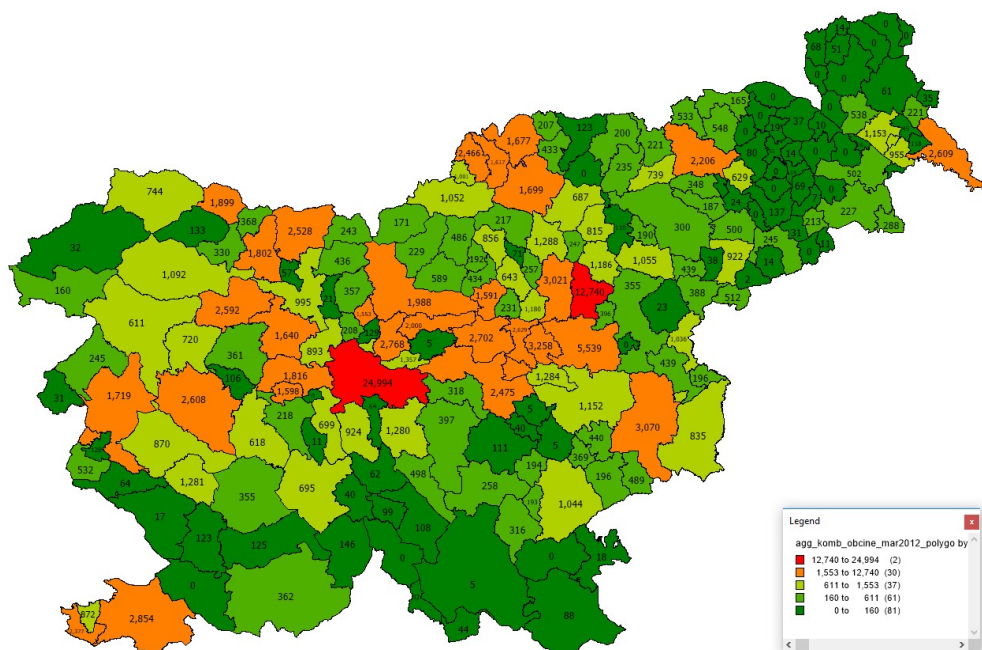


Slika 4: Ogroženost občin zaradi poplav (IzVRS, 2012)

Navedeni dokument je dostopen na:

http://evode.arso.gov.si/direktive/FD_P/2012/2012_I_2_1_01_P_05.pdf.

Direkcija RS za vode je porazdelitev občin iz sedem razredov ogroženosti spremenila v pet, pri čemer je upoštevala podatke Inštituta RS za vode.



Slika 5: Razvrstitev občin glede na podatke o indeksih ogroženosti občin v okviru predhodne ocene poplavne ogroženosti (vir: Direkcija RS za vode, 2016)

5. RAZVRŠČANJE REGIJE IN OBČIN V POSAVJU V RAZREDE OGOŽENOSTI

Občine in drugi nosilci načrtovanja so skladno z državno oceno ogroženosti zaradi poplav enotno razvrščeni v pet razredov ogroženosti, občinski načrti zaščite in reševanja za posamezne nesreče pa se izdelajo na podlagi sprejetih ocen ogroženosti.

| Razred ogroženosti | Stopnja ogroženosti |
|--------------------|---------------------|
| 1 | Zelo majhna |
| 2 | Majhna |
| 3 | Srednja |
| 4 | Velika |
| 5 | Zelo velika |

Preglednica 3:

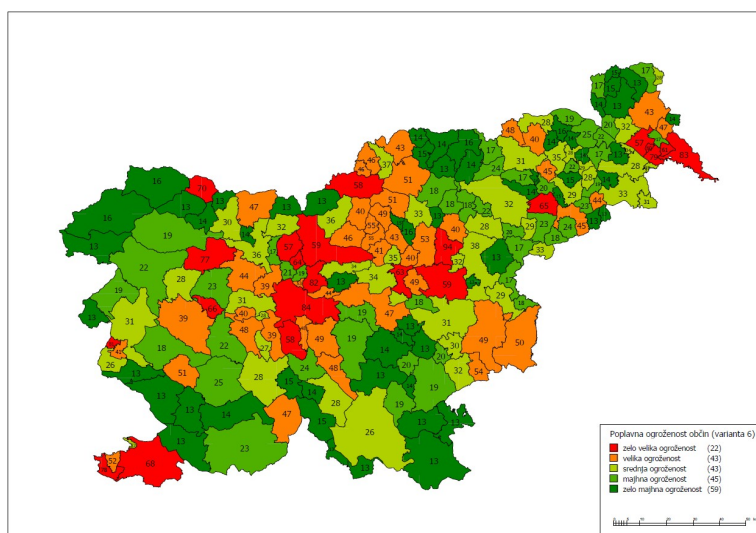
Razredi in stopnje ogroženosti nosilcev načrtovanja (občin, regij) za potrebe ocene ogroženosti

Poplavno ogroženost občin zaradi poplav za potrebe sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami je izdelala Direkcija RS za vode na pobudo Ministrstva za okolje in prostor.

Prostorske analize in rezultati

Izdelanih je bilo šest različnih variant upoštevanja kazalnikov, izbire uteži in določitve razredov ogroženosti.

Za najustreznejšo varianto ugotavljanja ogroženosti zaradi poplav je bila izbrana varianta 6, kjer je upoštevano zdravje ljudi in njihovo premoženje, infrastruktura in gospodarske dejavnosti, kulturna dediščina in okolje, prisotnost poplavnih območij, gostota ogroženih območij in območja pomembnega vpliva poplav. Gre za nabor vseh razpoložljivih absolutnih in relativnih kazalnikov parametrov, ki so na voljo, vendar z različnimi utežmi, prilagojenimi potrebam varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami.



Slika 6: Stopnje in razredi poplavne ogroženosti občin po varianti 6

| 1. razred ogroženosti | 2. razred ogroženosti | 3. razred ogroženosti | 4. razred ogroženosti | 5. razred ogroženosti |
|---|--|---|---|---|
| Prevladujoče število občin v regiji v prvem razredu ogroženosti | Prevladujoče število občin v regiji v drugem razredu ogroženosti | Prevladujoče število občin v regiji v tretjem razredu ogroženosti | Prevladujoče število občin v regiji v četrtem razredu ogroženosti | Prevladujoče število občin v regiji v petem razredu ogroženosti |

Preglednica 4: Kriteriji za razvrstitev regij v razrede ogroženosti zaradi poplav

Dodatni kriteriji:

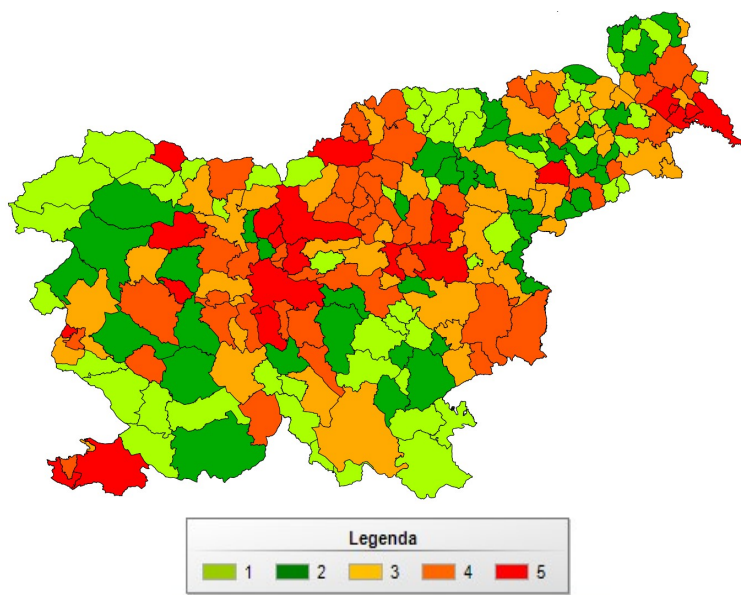
- če je v regiji več kot 1/3 vseh prebivalcev Slovenije, ki živijo v občinah, ki so uvrščene v 5. razred ogroženosti, se regija uvrsti v 5. razred ogroženosti,
- če je v regiji prevladujoče število občin razporejeno v več razredov ogroženosti, se pri uvrščanju v razred ogroženosti upošteva najvišji prevladujoč razred ogroženosti občin v regiji,
- regija ima lahko za največ dva razreda nižjo ogroženost kot občina z najvišjim razredom ogroženosti v regiji,
- če je v regiji več kot 15 odstotkov občin v 5. razredu ogroženosti ali če živi v občinah, ki so v 5. razredu ogroženosti več kot 20 odstotkov prebivalcev regije, ima lahko regija največ za razred nižjo ogroženost (4. razred ogroženosti).

| Regija/občina | Površina občine v km ² | Število ljudi (GIS UJME, 2011) | Gostota poseljenosti (štev. ljudi/km ²) | Razred ogroženosti glede na parametre/kazalnike | Spremembe po usklajevanju – končni razred ogroženosti |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---|---|---|
| POSAVSKA | | | | | |
| <i>Brežice</i> | 268,1 | 23.281 | 86,8 | 4 | 4 |
| <i>Kostanjevica na Krki</i> | 58,3 | 2366 | 40,6 | 4 | 4 |
| Krško | 286,5 | 24.086 | 84,1 | 4 | 4 |
| Sevnica | 272,2 | 16.551 | 60,8 | 3 | 3 |
| SKUPAJ POSAVJE | 885,1 | 66.284 | 74,9 | | |

Preglednica 5: Končna ugotovljena ogroženost občin zaradi poplav.
Občine, ki imajo na svojem območju OPVP, so pisane s poševno pisavo.

| Regija | 1. razred ogroženosti | 2. razred ogroženosti | 3. razred ogroženosti | 4. razred ogroženosti | 5. razred ogroženosti | Skupno število občin |
|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Posavska | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 4 |

Preglednica 6: Število občin v Posavju, razvrščenih po razredih ogroženosti zaradi poplav



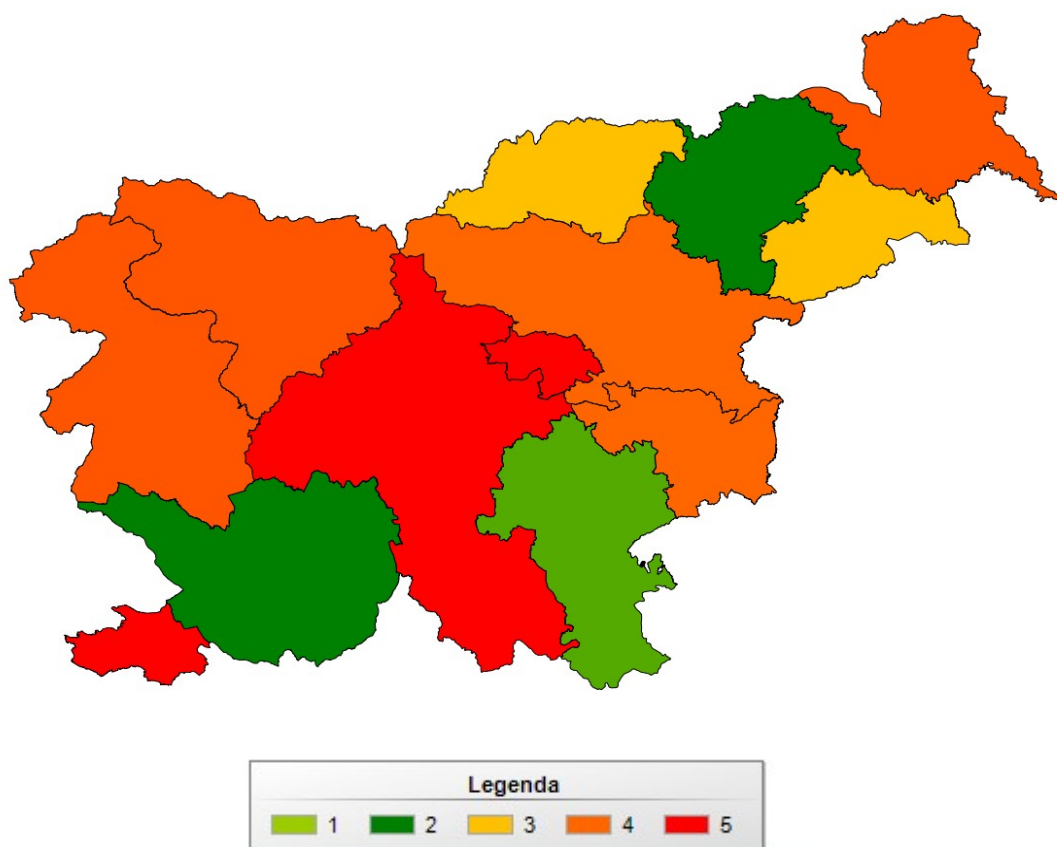
Slika 7: Končna ugotovljena ogroženost občin zaradi poplav

Posavje kot regija sodi v četrti razred ogroženosti. Ogroženost regije je določena na podlagi tega, v katerem razredu ogroženosti je največje število občin znotraj posamezne regije, vendar pa je bilo treba v večini regij uporabiti še enega ali več dodatnih kriterijev.

| REGIJA | PREVLADUJOČ RAZRED OGROŽENOSTI OBČIN V REGIJI | ŠTEVILO PREBIVALCEV | ŠTEVILO PREBIVALCEV V OBČINAH V 5. RAZREDU OGROŽENOSTI | DELEŽ V OBČINAH V 5. RAZREDU OGROŽENOSTI | RAZRED OGROŽENOSTI REGIJE |
|-----------------|---|---------------------|--|--|---------------------------|
| Posavska | 4 | 66.284 | 0 | 0 % | 4 |
| SKUPAJ | | 1.927.484 | 537.049 | 100,0% | |

Preglednica 7: Ogroženost regij zaradi poplav.

Ogroženost regij zaradi poplav:



1 – zelo majhna, 2 – majhna, 3 – srednja, 4 – velika, 5 – zelo velika

Slika 8: Ogroženost regij zaradi poplav

S temeljnim načrtom zaščite in reševanja ob poplavih bo določen obseg obveznosti iz naslova načrtovanja zaščite in reševanja na ravni lokalnih skupnosti ter določena dodatna obveznost oziroma priporočila dodeljena tudi nekaterim občinam, na območju katerih so bila identificirana OPVP.

Predlog Načrta zmanjševanja poplavne ogroženosti je dostopen na http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/nzpo/NZPO_SLO_2_015_12_08.pdf.

6. ZAKLJUČEK

Poplave so naravni pojav, ki ga ni možno preprečiti. Pojavljajo se lahko skozi celo leto in sodijo med hujše in najbolj pogoste naravne nesreče v Posavju. Povzročijo lahko izgube življenj, škodo v gospodarstvu ter družbeno in okoljsko škodo.

Skoraj vsako leto se na določenih predelih Posavja pojavljajo poplave, ponekod tudi večkrat letno. Najpogostejše so v spomladanskem in jesenskem času, v poletnih mesecih pa nastanejo lokalno omejene poplave zaradi nenadnih dotokov velike količine vode kot posledice močnih neurij in neviht.

Katastrofalne poplave so redkejše, doslej verjetno najhujše poplave so bile v letu 1990, v zadnjem obdobju pa so veliko škode povzročile tudi poplave v letih 2010, 2012 in 2014.

Najpomembnejši dejavnik za preprečevanje in ublažitev nastanka in posledic poplav je zlasti spremljanje in proučevanje nevarnosti naraščanja vodotokov v Posavju (in širše v Sloveniji). Da bi bilo ukrepanje ob poplavah pravočasno, organizirano in učinkovito, je potrebno pripraviti ustrezne načrte zaščite in reševanja tako na nivoju regije kot tudi v vseh občinah v Posavju.

Velik poudarek je potrebno nameniti obveščanju in pravočasnem opozarjanju ogroženega prebivalstva, hkrati s tem pa predlagati tudi ustrezne zaščitne ukrepe za zmanjšanje posledic poplav. To je naloga pristojnih služb v ogroženih občinah takoj, ko dobijo iz ReCO Brežice obvestilo o nevarnosti poplav. Izvajanje zaščitnih ukrepov in nalog mora biti natančno razdelano v občinskih načrtih zaščite in reševanja ob poplavah.

Posebno pozornost za morebitne poplave v Posavju je potrebo posvetiti že naraščanju reke Savinje, ki se pri Zidanem mostu zлива v reko Savo in s seboj prinaša ogromne količine vode. Z umestitvijo HE na reko Savo je za varnost prebivalcev ob visokih vodah zgrajen tudi razbremenilnik vode v Vrbini, preko katerega bi HESS kot upravljalec sprostil večje količine vode po površinah Vrbine in tako preprečil poplavljanje nizvodno. Najvišja višina vode ob razlivanju v Vrbini je označena z opozorilnimi tablami.

V preteklosti je večji problem predstavljalo tudi sotočje Save in Krke pri Čatežu ob Savi, kar pa se je z vzpostavitvijo HE na spodnji Savi prav tako izboljšalo, saj z regulacijo višine vode in pretoka reke Save operater na HE lahko uravnava pretok reke Krke v spodnjem toku, še vedno pa ostaja težava Kostanjevica na Krki z okolico.

V občini Brežice tako še vedno poplavljata reki Krka in Sava, v manjši meri pa tudi reki Sotla (Stara vas). Reka Krka začne poplavlјati v spodnjem toku (*Krška vas*, Cerklje ob Krki) ter Sava na območju naselij Mostec, *Mihalovec*, Loče, Rigonce in delu Čateža ob Savi.

V občini Kostanjevica na Krki poplavlja Krka predvsem v okolici Malega in Velikega Mraševa, Sajevca in *Kostanjevice na Krki*.

V občini Krško so poplavljanje reke Save uredili z ureditvijo nabrežin in ureditvi infrastrukture ob izgradnji HE v starem delu mesta Krško.

V občini Sevnici so težave povečini odpravljene z ureditvijo infrastrukture ob izgradnji HE, ogrožene so le še posamezne hiše v primeru porušitve pregrade. Težave se še vedno pojavljajo zaradi povratnega toka reke Mirne ter pri potoku Štegina.

Za lažje spremljanje višine vode in hitrosti naraščanja vode bi bilo potrebno ob Savi in Krki urediti monitoring rek, ki bi omogočal učinkovitejše in hitrejše ukrepanje v primeru naraščajočih voda.

Pri prostorskem urejanju na poplavnem območju je nujno potrebno izdelati projekte za izboljšanje poplavne varnosti. Poplave lahko prizadenejo tudi gosto naseljena območja, na kar se je treba pravočasno pripraviti. Obvladovanje nevarnosti poplav obsega različne ukrepe za preprečitev nastanka poplav kot tudi ukrepe za zmanjšanje posledic poplav, med katerimi sta najpomembnejši spremljanje in proučevanje poplavne nevarnosti.

Za ugotovitev ogroženosti občin zaradi poplav za potrebe sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami oziroma te ocene ogroženosti je Direkcija RS za vode izdelala strokovno oceno ogroženosti glede parametre in kazalnike parametrov, prilagojene sistemu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami, hkrati pa je potrebno upoštevati tudi ostale dokumente iz tega področja (Predhodna ocena poplavne ogroženosti Republike Slovenije, Poročilo o določitvi območij pomembnega vpliva poplav v Republiki Sloveniji in spremljanju aktivnosti obvladovanja poplavne ogroženosti na območjih pomembnega vpliva poplav ter Ocena tveganja za poplave).

V zadnjih letih se krepi razmišljanje, da je potrebno aktivnosti in ukrepe usmeriti od zagotavljanja poplavne varnosti proti zavedanju, da poplave so in bodo naravni pojav, ki se ga ne da preprečiti, je pa poplave do določene mere možno obvladati in se nanje tudi čim bolj učinkovito pripraviti. To ne vključuje samo izvajanja gradbenih ukrepov (gradnja raznih vodnogospodarskih oziroma protipoplavnih ureditev oziroma objektov), ampak tudi izvajanje predvsem negradbenih ukrepov (zavarovanje premoženja, varovanje razlivnih površin voda, omejevanje vnosa dodatnega škodnega potenciala na poplavna območja v procesih prostorskega načrtovanja, umeščanja objektov v prostor in graditve objektov).

Povzamemo lahko, da poplave med vsemi naravnimi in drugimi nesrečami najbolj ogrožajo Posavje, vendar se je ogroženost v primerjavi s preteklimi leti močno zmanjšala zaradi urejanja infrastrukture ob izgradnji HE na spodnji Savi. Istočasno pa ne smemo zanemariti dejstva, da se ogroženost zaradi poplav lahko v prihodnosti še poveča zaradi podnebnih sprememb.