



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO

UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE

Vojkova cesta 61, 1000 Ljubljana

Predlog 17. november 2016

Številka: 8420-4/2015- -DGZR

Datum:

OCENA OGROŽENOSTI REPUBLIKE SLOVENIJE ZARADI POPLAV

Verzija 2.0

	ORGAN	ODGOVORNA OSEBA/PODPIS
OCENO USKLADIL	URSZR	SNP
SPREJEL	URSZR	Darko But generalni direktor

KAZALO

1 UVOD.....	4
2 O POPLAVAH KOT POJAVU IN O POPLAVAH V REPUBLIKI SLOVENIJI	5
3 POJASNILA O NEKATERIH DOKUMENTIH, KI OBRAVNAVAJO PROBLEMATIKO POPLAV V RS.....	11
4 RAZVRŠČANJE OBČIN IN REGIJ (IZPOSTAV UPRAVE RS ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE) V RAZREDE OGROŽENOSTI	27
4.1 RAZVRŠČANJE OBČIN.....	42
4.2 RAZVRŠČANJE REGIJ (IZPOSTAV UPRAVE RS ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE)	52
5 ZAKLJUČEK	55
6 VIRI	58
7 PRILOGE.....	60

1 UVOD

Oceno ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav (verzija 2.0), ki je izdelana za potrebe varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami, je uredila Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje (URSZR). Izdelana je na podlagi Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 51/06 – uradno prečiščeno besedilo, 97/10), 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).

Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav je usklajena z Ministrstvom za okolje in prostor, Združenjem občin Slovenije, Skupnostjo občin Slovenije, Združenjem mestnih občin Slovenije in izpostavami Uprave RS za zaščito in reševanje (URSZR). Pri nastajanju vsebine, zlasti v delu četrtega poglavja, je sodelovala tudi Direkcija RS za vode pri Ministrstvu za okolje in prostor.

Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav je podlaga za izdelavo državnega načrta zaščite in reševanja ob poplavah.

S sprejetjem te ocene ogroženosti preneha veljati Državna ocena ogroženosti ob poplavah v Republiki Sloveniji, verzija 1.0 iz leta 2005.

Za ustrezno in celovito razumevanje problematike poplavne ogroženosti v RS se je poleg te ocene treba seznaniti tudi z nekaterimi dokumenti Ministrstva za okolje in prostor in dokumenti, pripravljenimi za Ministrstvo za okolje in prostor.

Prvi takšen dokument je Predhodna ocena poplavne ogroženosti Republike Slovenije. Ministrstvo za okolje in prostor jo je izdelalo leta 2011. Drugi pomemben dokument, ki ga je izdelalo Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, je Poročilo o določitvi območij pomembnega vpliva poplav v Republiki Sloveniji in spremljanju aktivnosti obvladovanja poplavne ogroženosti na območjih pomembnega vpliva poplav iz leta 2013. V njem je določenih 61 območij pomembnega vpliva poplav, za katera oziroma na katerih se upravičeno pričakuje, da tam v primeru poplav prihaja do največjih škod po kriterijih ogroženosti iz t. i. poplavne direktive na zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti. Tretji pomemben dokument je dokument Inštituta za vode Republike Slovenije z naslovom Poročilo o delu Inštituta za vode Republike Slovenije za leto 2012, programski sklop I:

Strokovna podpora Ministrstvu za kmetijstvo in okolje na področju skupne EU politike do voda, projekt I/2: Priprava in zagotovitev strokovnih podlag za izvajanje poplavne direktive (2007/60/ES), naloga I/2/1.1: Razvrstitev poplavno ogroženih območij in določitev območij pomembnega vpliva poplav v Sloveniji. Omeniti pa je treba še vsaj Oceno tveganja za poplave, ki jo je izdelalo Ministrstvo za okolje in prostor jeseni 2015.

Vsi navedeni dokumenti tvorijo pomembne podlage in vire za nastanek Ocene ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav. Koristne informacije in kartografska gradiva se nahajajo tudi na portalu e-vode (<http://evode.arso.gov.si/index.html>).

2 O POPLAVAH KOT POJAVU IN O POPLAVAH V REPUBLIKI SLOVENIJI

Poplave v RS so pogoste in mnogokrat povzročajo veliko škodo. Še več, med vsemi naravnimi nesrečami, ki povzročajo večjo škodo, so poplave v RS verjetno najpogostejša nesreča. Skupna površina poplavnih območij v Sloveniji znaša več kot šest odstotkov površine državnega ozemlja (1250 km²), upošteva je hudourniška (erozijska) območja pa tudi do 10 odstotkov površine države (2000 km²). Poplave se lahko pojavljajo vse leto, najpogostejše pa so jeseni, ob obilnih in dolgotrajnih padavinah. Poleti so poplave povezane z neurji in so predvsem krajevne in hudourniške. Zaradi podnebnih sprememb se intenzivnost in zlasti pogostost poplav na območju naše države verjetno povečujeta.

Poplave povzročajo smrtne žrtve, gospodarske izgube, družbeno in okoljsko škodo. Škoda na območjih poplavljanja je navadno 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.

Naravne pojave, opisane z obsegom, jakostjo in pogostostjo, na nekem območju zaznavamo kot naravne nevarnosti oziroma kot nevarnostni potencial, medtem ko družbeno, gospodarsko in okoljsko ogroženost ter škodljive posledice naravnih dogodkov opredeljujejo zlasti prisotnost, razporeditev in značilnosti škodnega potenciala. Nevarnostni potencial poplavnih dogodkov se bo tudi v prihodnje verjetno povečeval, tako zaradi spreminjanja podnebnih razmer kot tudi neustreznega upravljanja porečij in spreminjanja pokrovnosti tal.

Škodni potencial, ki nastane kot posledica naravne nevarnosti (poplave), opredeljujejo dejavniki, kot so izpostavljenost, razsežnost, ranljivost, vrednost elementov okolja in čas obnove.

Poplava je kompleksen dogodek z veliko medsebojno povezanimi dejavniki, vendar pri tem izstopa povečan pretok vode v vodotokih. Povečan pretok v vodotoku nastane zaradi padavinskega dogodka na določenem povodju. Količina vode, ki doseže vodotok, je pogojena z več dejavniki, kot so npr. vegetacija in z njo povezan proces evapotranspiracije, izhlapevanje, sposobnost infiltracije in zasičenost tal, višina oziroma prisotnost podtalnice, območja zadrževanja vode (npr. depresije), 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 tudi 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 poplavih se poleg intenzivnih erozijskih procesov v in ob strugah vodotokov običajno pojavljajo tudi zemeljski plazovi in redkeje tudi drobirski tokovi, zato je možnost nastanka tovrstnih verižnih nesreč razmeroma velika in tudi posledice so lahko znatne. Več zemeljskih plazov sicer nastane zaradi samih obilnih padavin v obliki dežja. Med sekundarne posledice poplav oziroma verižne nesreče zaradi poplav lahko uvrščamo tudi onesnaženje vodnih teles, zlasti z naftnimi derivati, in prekinitve oskrbe z električno energijo, pitno vodo in podobno.

Škodni izid na ogroženih območjih je odvisen od obdobjnega deleža časa, v katerem so prebivalci in drugi gradniki prostora resnično na območju, od njihove količine, dovzetnosti za poškodbe in tržne ali družbene vrednosti. Trajanje nevarnosti je faktor, ki je pri nas manj pomemben kot npr. tam, kjer se poplavna voda zadrži več dni. Čas, ki je potreben za obnovo po poplavi, je precej pomembnejši dejavnik, saj pomeni hitro obnovljiv gradnik prostora tudi manjšo velikost škodnega potenciala.

Ob sočasnem povečevanju škodnega potenciala zaradi povečevanja območij pozidave, večanja ranljivosti objektov (neobstoje protipoplavnih gradbenih standardov) 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, predvsem zaradi razpoložljivih podatkov, težišče na naslednjih parametrih vrednotenja: obstoj znane možnosti nastopa poplave; razsežnost; izpostavljenost in ranljivost in 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 hipnih, silovitih poplavah.

Na podlagi glavnih značilnosti poplav in glede na obseg delimo poplave na:

- hudourniške: so kratkotrajne in silovite, povzročajo pa jih kratkotrajne, a intenzivne padavine,
- nižinske: se pojavljajo v spodnjem toku vodotoka, ko njegova struga preide v ravninske predele,
- poplave na kraških poljih: kjer se zaradi dolgotrajnih padavin, taljenja snega in drugačnih hidroloških lastnosti kraških voda običajne ojezeritve kraških polj povečajo in poplavlajo naselja ob robu kraških polj,
- morske: nastanejo kot zaradi dviga morske gladine kot posledica visoke plime, nizkega zračnega pritiska in juga (južni veter),
- mestne: so poplave v mestih in nastanejo zaradi nezmožnosti odvajanja zadostnih količin padavinskih voda preko sistemov za odvod meteornih voda,
- tehnične: se pojavijo zaradi neustreznega delovanja ali porušitve objektov vodne infrastrukture.

Kot že opisano, so poplave pogost pojav, ki bolj ali manj prizadenejo manjša ali večja območja države. Poplave leta 1990 so bile verjetno največje poplave doslej. Preračunano na današnji čas so povzročile za 551 milijonov evrov škode. Zajele so 70 odstotkov ozemlja RS, razen območja reke Mure in Koprskega primorja. V vplivnem območju nevarnosti je bilo 240.000 ljudi, izseljenih 237 ljudi, evakuirano 2600 ljudi, uničenih 190 objektov, poplavljenih 5231 objektov, poplavljenih 398 industrijskih objektov, porušeni 96 mostov, poškodovanih

280 mostov, poškodovanih 2683 kilometrov cest, uničenih 20 kilometrov železniške proge, sproženih 480 zemeljskih plazov, registriranih 2000 zdrsov zemljin in kamnin. Največji delež škode je utrpelo gospodarstvo (28 odstotkov vse škode). Po območjih je bil največji delež škode (62 odstotkov) na območjih v porečju Savinje in Sotle. Poplave v letu 1998 (trije poplavni dogodki) pa so preračunano povzročili za 173 milijonov evrov škode.

Obdobje 1990–2014 se uvršča med obdobja s pogostejšimi poplavnimi dogodki, obenem 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. Hujše poplave po katastrofalnih leta 1990 so bile v letih 1994, 1998, 2007, 2009, 2010 in 2014. Večina teh dogodkov je povzročila nad 100 milijonov evrov neposredne škode, nekatere tudi več kot 200 milijonov evrov. Katastrofalne poplave leta 2012 so povzročile čez 300 milijonov evrov gmotne škode.

Doslej najhujše poplave v letu 1990 so glede na dostopne podatke terjale samo do dve smrtni žrtvi. Poplave v letu 1954 naj bi povzročile smrt celo do 25 ljudi, kar je največ med vsemi poplavnimi dogodki. Precej, a manj smrtnih žrtev zaradi poplav, je bilo tudi v letih 1903, 1924, 1926 in 1933 (od 10 do 22 na poplavni dogodek). Žrtev po letu 1954 je bilo manj, nekaj več pa znova po letu 1998.

Preglednica 1: Škoda ob nekaterih večjih poplavnih dogodkih v Republiki Sloveniji v obdobju od leta 2007 do 2014

Dogodek	Ocenjena škoda (mio EUR)	Ocenjena škoda na vodotokih in vodni infrastrukturi (mio EUR)
Poplave septembra 2007	187	76
Poplave decembra 2009	25	18
Poplave septembra 2010	207	117
Poplave novembra 2012	311	195
Poplave septembra 2014	154	124
Poplave oktobra 2014	50	3

Poplave pogosto povzročijo tudi smrtne žrtve, ki pa jih je v zadnjih desetletjih vseeno manj kot npr. ob poplavah v prvi polovici in sredi prejšnjega stoletja (ob poplavah leta 1926, 1933 in 1954). To se lahko pripiše tudi boljši ozaveščenosti in obveščenosti prebivalcev.

Na podlagi analiz iz Predhodne ocene poplavne ogroženosti Republike Slovenije je bilo prepoznano, da se večina poplav dogaja v razponu povratnih dob od dveh do 500 let, od tega pretežno v razponu s povratno dobo od pet do 100 let.

Žal so tudi hujši poplavni dogodki v Sloveniji razmeroma pogosti. Za potrebe leta 2015 izdelane Ocene tveganja za poplave, ki jo je izdelalo Ministrstvo za okolje in prostor, sta bila izdelana dva scenarija tveganja. Za prvi scenarij tveganja je bil izbran poplavni dogodek velike razsežnosti, pri katerem je poplavljena površina od tretjine do polovice območja države. Privzete so bile predpostavke, da je intenziteta padavin velika in da padavine trajajo od enega do treh dni. Izbranemu scenariju so primerljive poplave iz leta 2007, 2009, 2010 in septembrske poplave leta 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 poplavljena več kot polovica ozemlja RS. Gre katastrofalne poplave, ki so primerljive poplavam leta 1990 in 2012. Poplavam iz 1990 so primerljive še poplave leta 1933. 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.

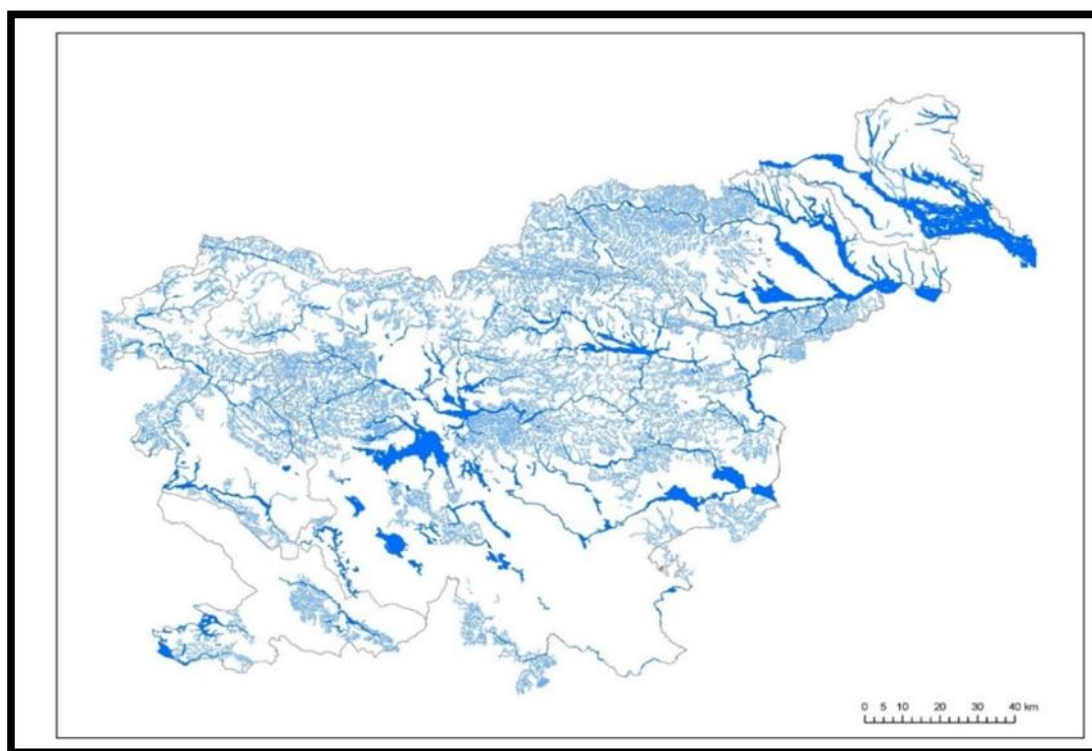
Iz napisanega izhaja, da smo imeli v zadnjih 80 letih tri katastrofalne poplave, glede na pogostost velikih poplav po letu 1990 pa lahko ugotovimo, da velike poplave lahko pričakujemo tudi do 20-krat v enem stoletju, morda celo še še pogosteje. Ker podnebne spremembe verjetno povzročajo tudi povečanje pogostosti, morda tudi intenzivnosti poplavnih dogodkov, so te številke morda prenizke tudi zaradi tega vzroka.

Za zmanjševanje poplave ogroženosti oziroma stopnje tveganja za poplave je treba z ustreznimi ukrepi (tako gradbenimi kot negradbenimi) 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.



Slika 1: Poplavni nevarnostni potencial iz leta 2012

Poplave, zlasti intenzivnejše in dolgotrajnejše, lahko povzročijo tudi verižne nesreče, med katerimi so pogoste oziroma pomembne predvsem naslednje:

- onesnaženje okolja oziroma nenadzorovano uhajanje nevarnih snovi v okolje,
- onesnaženje pitne vode,
- prekinitve oskrbe z električno energijo,
- prekinitve komunikacijskih storitev,
- motnje in prekinitve oskrbe s pitno vodo,
- pojav nalezljivih bolezni pri ljudeh,

- pojav posebno nevarnih boleznih in drugih boleznih pri živalih,
- poškodbe infrastrukture (poškodbe in porušitve visokih pregrad).

Nekatere verižne nesreče, zlasti pa poškodbe in porušitev visoke pregrade ter pojav nalezljivih boleznih pri ljudeh, lahko povzročijo dodatne žrtve.

Po drugi strani pa poplave lahko nastanejo tudi zaradi drugih nesreč in pojavov, predvsem zaradi:

- zemeljskih plazov,
- skalnih podorov in masnih oziroma drobirskih tokov,
- snežnih plazov,
- potresov,
- porušitev visokih pregrad,
- odpovedi delovanja (nenadzorovan dvig) zapornic na jezovih hidroenergetskih objektov,
- zaledenitve vodotokov.

3 POJASNILA O NEKATERIH DOKUMENTIH, KI OBRAVNAVAJO PROBLEMATIKO POPLAV V RS

Za celovito razumevanje vsebine te ocene ogroženosti se je potrebno seznaniti tudi z dokumenti, ki so služili kot pomembna strokovna podlaga pri njenem nastajanju. Gre predvsem za že omenjeno Predhodno oceno poplavne ogroženosti Republike Slovenije iz leta 2011, za poročilo, v katerem so opredeljena območja pomembnega vpliva poplav iz leta 2013, tretji dokument v prilogi pa je Poročilo o delu Inštituta za vode Republike Slovenije za leto 2012.

Kategorizacija ogroženosti zaradi poplav se je v preteklih letih ugotavljala predvsem s Predhodno oceno poplavne ogroženosti Republike Slovenije in določitvijo območij poplav, med njimi tudi z določitvijo območij pomembnega vpliva poplav. Podlago tem aktivnostim predstavlja t. i. evropska poplavna direktiva.

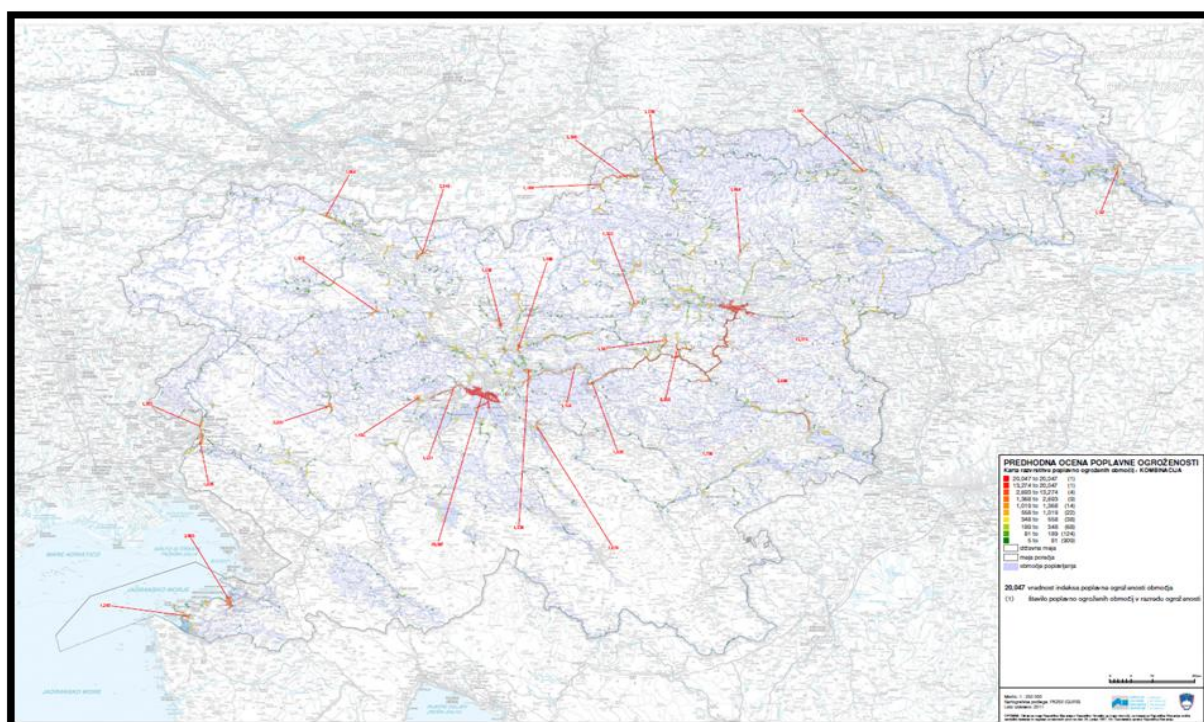
Začetni korak za pričetek izdelave Predhodne ocene poplavne ogroženosti Republike Slovenije iz leta 2011, ki jo je izdelalo Ministrstvo za okolje in prostor, je bila priprava opozorilnih poplavnih kart. Opozorilne karte poplav so bile izdelane na podlagi analize

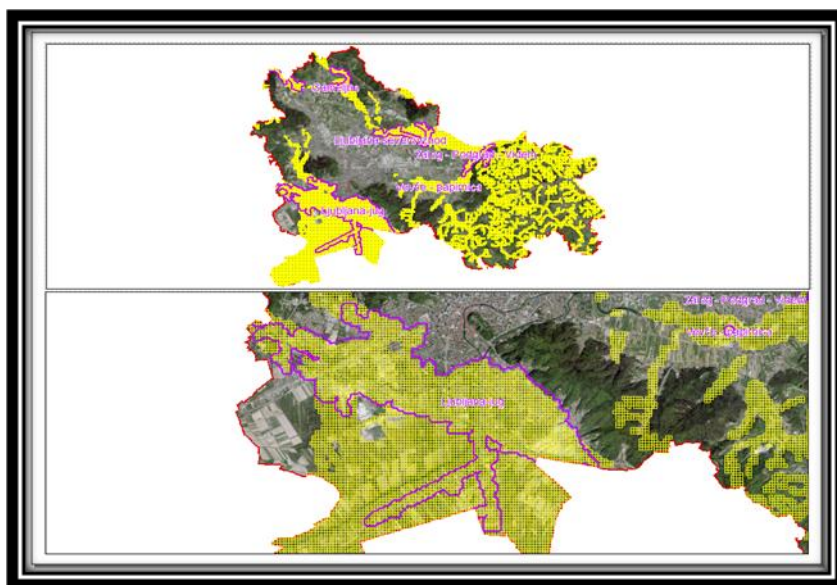
zgodovinskih in arhivskih podatkov o poplavnih in erozijskih dogodkih in na podlagi že izdelanih študij, raziskav, analiz ter drugih podatkov. Na podlagi tako določenih kart je bilo mogoče določiti območja z nevarnostnim potencialom poplav.

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 začasnih 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).

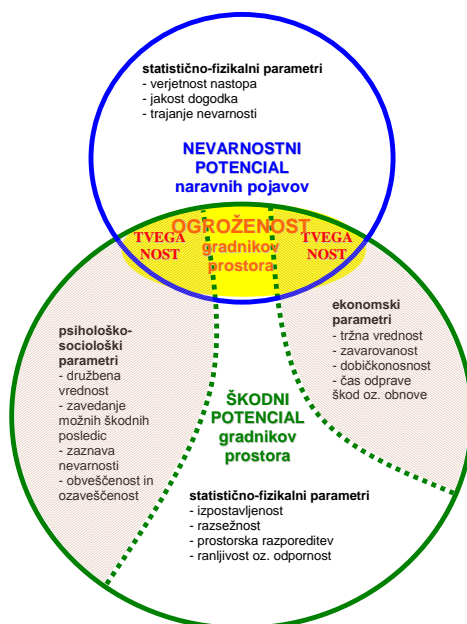
Vsi naštetih vplivi so v kartah prikazani ločeno, nato pa so bili združeni in sicer v prostorsko obdelan kombiniran vpliv poplav (zdravje ljudi, gospodarstvo, kulturna dediščina, okolje in občutljivi objekti), kot prikazuje slika 2.





Slika 3: Prikaz mreže 75 x 75 metrov za občino Mestno občino Ljubljana (zgoraj) in za Območje pomembnega vpliva poplav Ljubljana jug (spodaj)

Na ravni celic je bila za določitev potencialno ogroženih območij in območij pomembnega vpliva poplav uporabljena metodologija iz naslednjega diagrama.



Slika 4: Dejavniki tveganja zaradi naravnih nevarnosti (IzVRS, 2012)

Nevarnostni in škodni potencial sestavljajo tri skupine parametrov: verjetnostna, fizikalno-socialno-ekonomska in časovna skupina.

NEVARNOSTNI POTENCIAL. Scenariji nastopa naravnega pojava na izbranem območju.

Verjetnost nastopa. Verjetnost nastopa naravnega dogodka v določenem obdobju.

Jakost dogodka. Jakost naravnega dogodka (npr. globina, hitrost vode, ...) določene verjetnosti nastopa.

Trajanje nevarnosti. Trajanje naravnega dogodka določene jakosti.

ŠKODNI POTENCIAL. Možni škodni izidi ob nastopu nevarnosti na izbranem območju.

Izpostavljenost. Verjetnost prisotnosti gradnikov prostora (ogrožencev) v določenem obdobju.

Razsežnost. Obseg, število ali velikost gradnikov prostora.

Ranljivost. Strukturna poškodovanost gradnikov prostora ob nastopu nevarnega dogodka določene jakosti.

Vrednost. Tržna ali družbena vrednost gradnikov prostora.

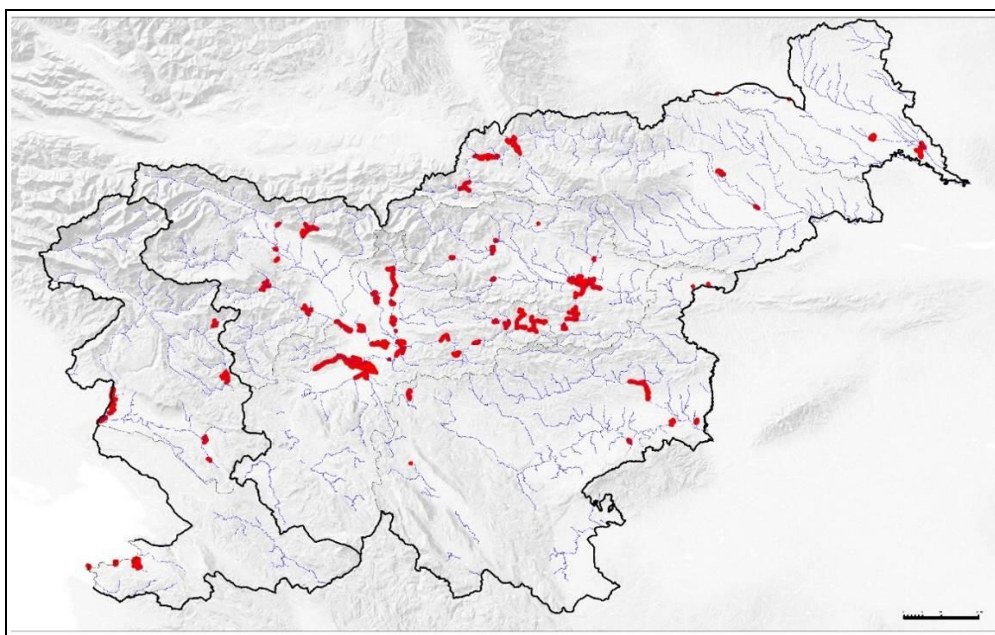
Čas obnove. Čas odprave škodnih izidov določene velikosti.

Rezultati dela so predstavljali strokovno podlago in orodje za konsenzualno družbeno-politično določitev območij pomembnega vpliva poplav na državni ravni (na ravni merila 1:50.000), za katera je bilo treba izdelati podrobnejše karte poplavne nevarnosti in ogroženosti za raven merila 1:5000.

Analiza je izdvojila skupno 1190 potencialno poplavno ogroženih območij, na katerih je 43.649 stavb, 26.425 poslovnih subjektov in 5038 objektov kulturne dediščine.

Predhodna ocena poplavne ogroženosti Republike Slovenije je dosegljiva na: http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/predhodna_ocena_p oplavne_ogrozenosti.pdf.

Na podlagi predhodne ocene poplavne ogroženosti in na podlagi širše javne razprave, je bilo v Sloveniji leta 2013 določenih 61 območij pomembnega vpliva poplav. O tem je več napisanega v Poročilu o določitvi območij pomembnega vpliva poplav v Republiki Sloveniji in spremljanju aktivnosti obvladovanja poplavne ogroženosti na območjih pomembnega vpliva poplav iz leta 2013. Pripravilo ga je tedanje Ministrstvo za kmetijstvo in okolje.



Slika 5: Območja pomembnega vpliva poplav v Sloveniji

V naslednji preglednici so opisani nekateri pomembnejši podatki v zvezi z območji pomembnega vpliva poplav v Sloveniji, predvsem kvantitativni pregled vplivov na različne ranljive elemente v prostoru, kot so:

- površina poplavnega območja,
- število stalnih in začasnih prebivalcev,
- število stavb s hišno številko,
- število enot kulturne dediščine,
- število kulturnih spomenikov državnega pomena,
- število poslovnih subjektov,
- ocenjeno število zaposlenih,
- površina potencialno ogroženega (onesnaženje) zavarovanega območja,
- število IPPC in SEVESO zavezancev,
- dolžina pomembnejše linijske infrastrukture,
- število pomembnih objektov družbene infrastrukture državnega pomena.

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

OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV v RS												
HGO2	Naziv območja pomembnega vpliva poplav/(občina)	površina območja (km ²)	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
Zgornja Sava	Tržič/(Tržič)	1,15	4784	549	72	39	370	2112	0,00	1	12	18
	Kropa/(Radovljica)	0,13	387	101	48	7	21	50	0,00	0	1	4
	Kamna Gorica/(Radovljica)	0,10	293	80	33	3	23	35	0,00	0	0	1
	Begunje na Gorenjskem/(Radovljica)	0,09	304	77	21	2	24	33	0,00	0	1	1
Sora	Železniki/(Železniki)	0,75	2358	490	76	62	200	2238	0,00	1	9	12
	Škofja Loka/(Škofja Loka)	0,66	2120	433	86	63	202	601	0,00	1	3	13
Ljubljanska Sava	Ljubljana-severovzhod/(Ljubljana)	1,10	2142	545	3	0	219	519	0,31	0	12	2
	Zalog - Podgrad - Videm/(Ljubljana, Dol pri Ljubljani)	1,10	1461	304	17	2	92	257	0,00	0	15	3
	Medvode - Tacen/(Medvode, Ljubljana)	0,67	618	155	10	0	97	235	0,00	2	15	3
	Gameljne/(Ljubljana)	0,51	832	211	11	2	69	126	0,19	0	1	0
Ljubljana z Gradaščico	Ljubljana-jug/(Ljubljana, Ig, Škofljica)	10,42	32489	5978	73	12	4398	20660	0,00	0	109	48
	Dobrova - Brezje pri Dobrovi/(Dobrova-Polhov Gradec, Horjul)	1,18	335	72	9	1	50	271	0,00	0	29	5

OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV v RS												
HGO2	Naziv območja pomembnega vpliva poplav/(občina)	površina območja (km ²)	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	dožina pomembnejše linijske infrastrukture (km)	število pomembnih objektov družbene infrastrukture državnega pomena
	Vevče - papirnica/(Ljubljana)	0,01	0	1	0	0	1	375	0,00	1	0	0
Kamniška Bistrica	Stahovica - Kamnik/(Kamnik)	1,08	1885	342	41	9	206	1989	0,00	4	8	3
	Komenda - Moste - Suhadole/(Komenda)	0,83	1899	535	24	1	206	418	0,00	0	8	4
	Domžale/(Domžale)	0,83	2429	551	8	0	257	657	0,00	0	9	7
	Nožice/(Kamnik, Domžale)	0,25	462	119	7	2	28	45	0,13	0	1	0
	Ihan - farne/(Domžale)	0,01	0	1	0	0	8	129	0,00	2	0	0
Srednja Sava	Hrastnik/(Hrastnik)	1,26	2548	311	17	2	242	1897	0,00	4	39	9
	Trbovlje/(Trbovlje)	1,09	4569	505	37	7	449	2232	0,00	3	12	11
	Kresnice/(Litija)	0,38	46	17	5	1	2	2	0,00	1	6	0
	Zagorje ob Savi/(Zagorje ob Savi)	0,32	2187	168	4	0	150	725	0,00	0	0	5
	Litija/(Litija)	0,30	1055	90	5	2	88	264	0,00	0	4	5
	Kisovec/(Zagorje ob Savi)	0,24	1401	168	3	0	84	176	0,00	0	0	3
	Sava/(Litija)	0,20	66	22	6	2	8	18	0,00	0	4	0

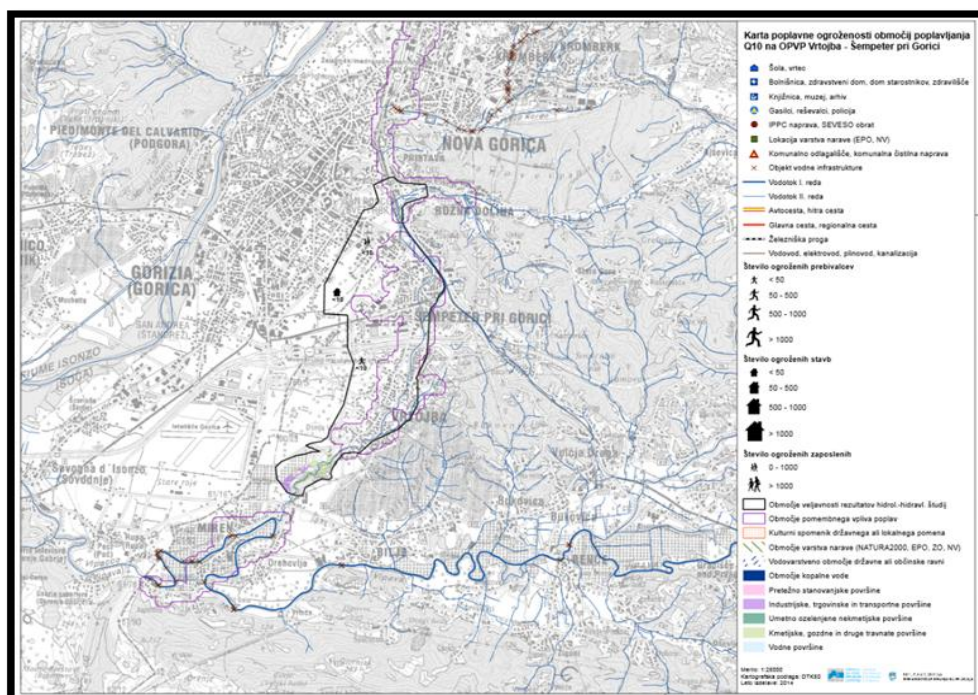
OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV v RS												
HGO2	Naziv območja pomembnega vpliva poplav/(občina)	površina območja (km ²)	število stalnih in začasnih prebivalcev	število stavb s hišno številko	število enot kulturne dediščine	število kulturnih spomenikov	število poslovnih subjektov	ocenjeno število zaposlenih	površina potencialno ogroženega (onesnaženje) zavarovanega območja	število IPPC in SEVESO zavezancev	dožina pomembnejše linijske infrastrukture (km)	število pomembnih objektov družbene infrastrukture državnega pomena
Savinja	Celje/(Celje, Žalec, Štore)	5,94	18786	2321	239	43	2525	16182	0,10	8	133	96
	Laško/(Laško)	1,45	2589	403	58	5	273	902	0,00	1	38	9
	Nazarje/(Nazarje)	0,33	638	89	8	5	109	1840	0,00	0	2	6
	Rimske Toplice/(Laško)	0,25	300	58	5	2	16	59	0,00	0	5	0
	Vransko/(Vransko)	0,15	372	102	54	10	73	339	0,00	0	1	5
	Gornji Grad/Gornji Grad)	0,12	142	58	22	5	29	80	0,00	0	1	2
	Mozirje/(Mozirje)	0,08	268	83	31	2	87	247	0,00	0	0	4
	Vojnik/(Vojnik)	0,07	311	52	34	4	40	86	0,00	0	0	0
	Hrastovec - skladišče razstreliv/(Velenje)	0,01	0	0	0	0	0	0	0,00	2	0	0
Spodnja Sava	Rožno-Brestanica-Krško/(Krško)	1,07	1207	236	35	14	249	684	0,00	0	20	7
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

OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV v RS												
HGO2	Naziv območja pomembnega vpliva poplav/(občina)	površina območja (km ²)	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	dožina pomembnejše linijske infrastrukture (km)	število pomembnih objektov družbene infrastrukture državnega pomena
	Grosuplje/(Grosuplje)	0,65	2401	422	9	1	303	1044	0,00	0	4	3
	Ortnek - skladišče blagovnih rezerv/(Ribnica)	0,01	0	1	0	0	0	0	0,00	1	0	0
Sotla	Mihalovec/(Brežice)	0,17	322	106	2	1	14	22	0,00	0	0	1
	Rogatec/(Rogatec)	0,08	244	50	36	4	25	85	0,00	0	0	3
	Rogaška Slatina - steklarna/(Rogaška Slatina)	0,01	0	1	0	0	11	774	0,00	2	0	0
Meža z Mislinjo	Prevalje - Ravne na Koroškem/(Prevalje, Ravne na Koroškem)	1,61	4068	644	24	21	426	1641	0,02	3	27	16
	Dravograd/(Dravograd)	1,20	1586	262	19	11	194	1347	0,00	0	21	9
	Črna na Koroškem - Žerjav/(Črna na Koroškem)	0,62	1750	269	18	15	104	523	0,00	2	4	5
Ptujška Drava	Spodnji Duplek/(Duplek)	0,48	981	255	0	0	96	178	0,00	0	2	2
	Ptuj/(Ptuj)	0,08	147	30	28	16	40	100	0,00	0	0	1
Mura	Gornja Radgona/(Gornja Radgona)	0,01	5	11	9	8	5	16	0,00	0	0	0
	Sladki Vrh - tovarna papirja/(Šentilj)	0,01	0	1	0	0	12	835	0,00	1	0	0
Ledava z Veliko Krtko	Lendava/(Lendava)	0,85	1115	230	11	8	175	1200	0,00	0	18	11

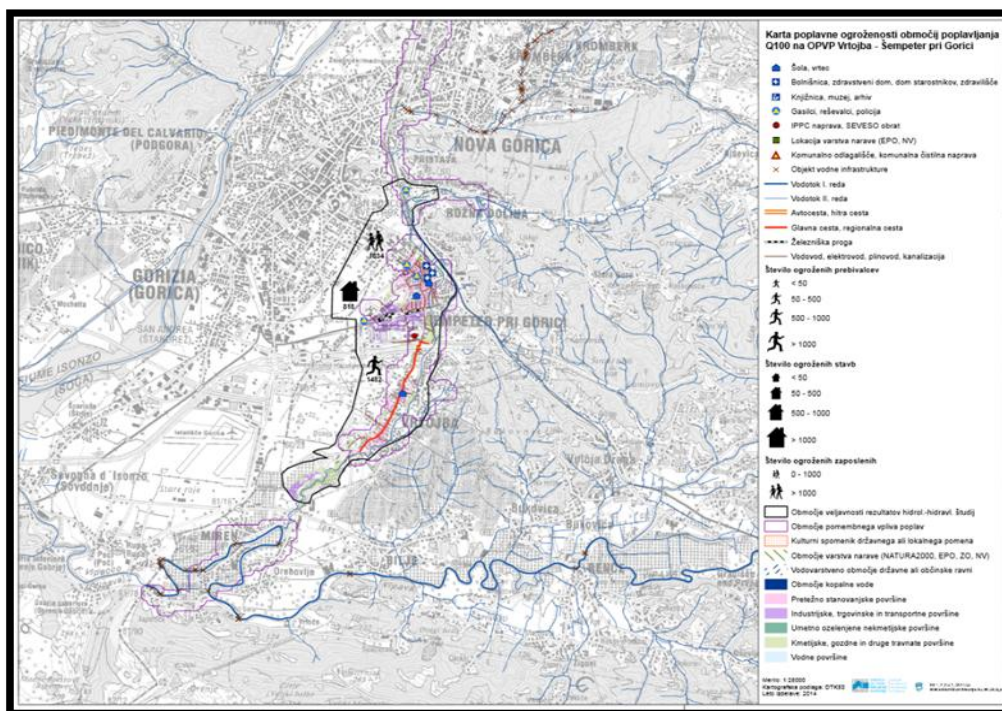
OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV v RS												
HGO2	Naziv območja pomembnega vpliva poplav/(občina)	površina območja (km ²)	število stalnih in začasnih prebivalcev	število stavb s hišno številko	število enot kulturne dediščine	število kulturnih spomenikov	število poslovnih subjektov	ocenjeno število zaposlenih	površina potencialno ogroženega (onesnaženje) zavarovanega območja	število IPPC in SEVESO zavezancev	dožina pomembnejše linijske infrastrukture (km)	število pomembnih objektov družbene infrastrukture državnega pomena
	Odranci/(Odranci)	0,50	950	250	1	0	49	145	0,00	0	3	3
Idrija	Idrija/(Idrija)	0,99	3184	494	64	20	471	2962	0,00	0	13	23
	Cerkno/(Cerkno)	0,35	1174	245	9	5	140	289	0,00	0	5	6
Vipava	Vrtojba - Šempeter pri Gorici/(Šempeter-Vrtojba)	1,21	3578	940	14	2	471	2206	0,00	1	6	8
	Nova Gorica/(Nova Gorica)	0,71	1722	337	11	2	342	1909	0,00	1	13	13
	Miren/(Miren-Kostanjevica)	0,44	760	214	10	1	87	778	0,00	0	0	3
	Vipava/(Vipava)	0,30	1041	195	22	6	116	286	0,00	0	2	1
	Podnanos/(Vipava)	0,11	219	73	24	7	29	71	0,00	0	0	3
Slovenska Obala	Koper/(Koper)	1,61	7009	1607	42	34	2125	10565	0,00	2	10	23
	Izola/(Izola)	0,18	1783	367	28	11	277	873	0,00	0	0	0
	Piran/(Piran)	0,17	2924	708	51	43	510	1088	0,00	0	1	17

Občin, v katerih se nahaja del posameznega OPVP oziroma eden ali več OPVP, je v RS 54.

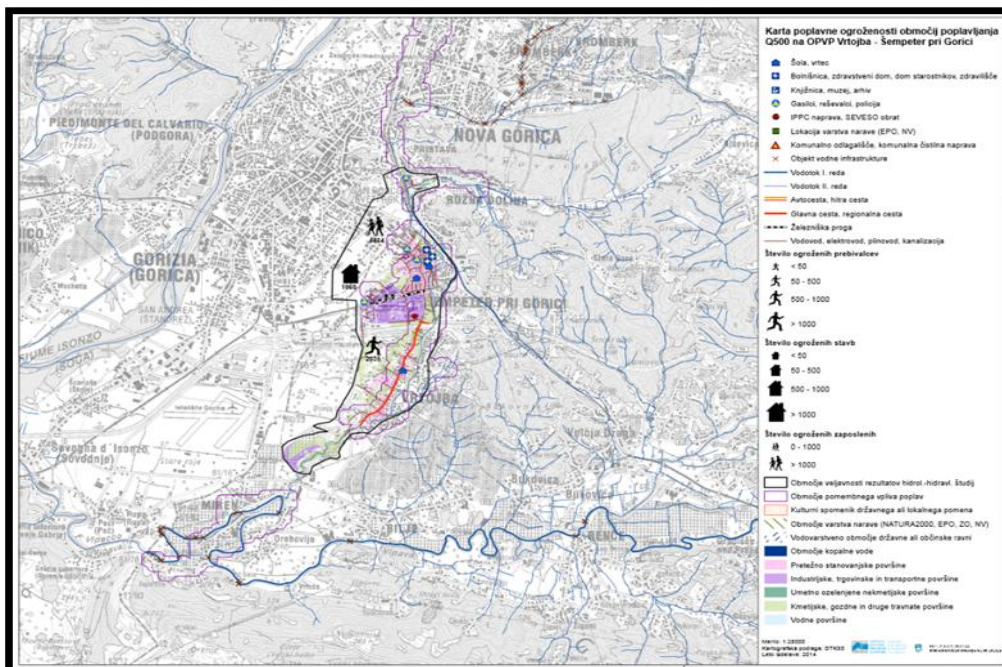
Na naslednjih treh slikah so prikazani družbeno-socialni elementi na območju določenega območja pomembnega vpliva poplav, ki so izpostavljeni tveganju zaradi poplav pri različnih verjetnostih nastopa poplavnega dogodka s povratno dobo (Q10, Q100 in Q500). Karte podajajo informacije o ogroženosti elementov prostora v povezavi z verjetnostjo nastopa poplav.



Slika 6: Družbeno-socialni elementi na območju pomembnega vpliva poplav, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 10 let (Q10)



Slika 7: Družbeno-socialni elementi na območju pomembnega vpliva poplav, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 100 let (Q100)



Slika 8: Družbeno-socialni elementi na območju pomembnega vpliva poplav, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 500 let (Q500)

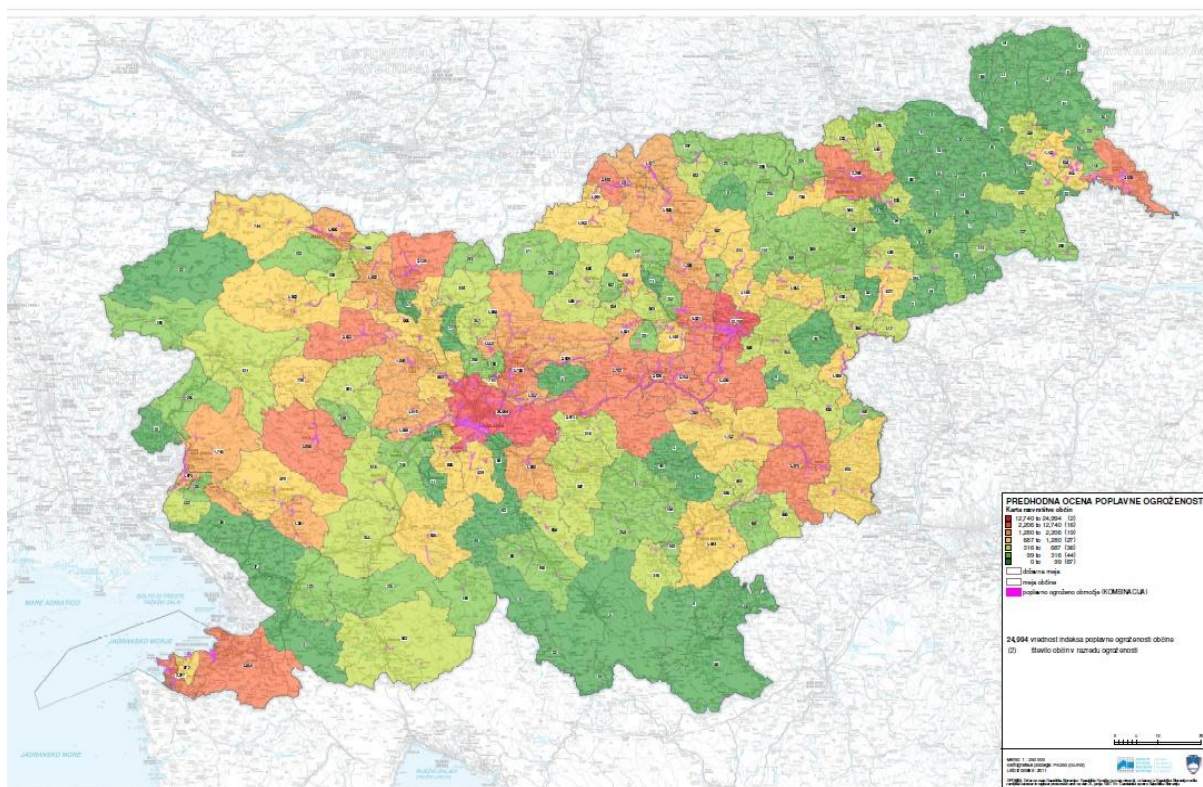
Poplavna direktiva od vseh držav članic Evropske Unije zahteva, da se razmišljanje, kar se tiče ukrepanja, usmeri od zagotavljanja poplavne varnosti proti zavedanju, da poplave so in bodo naravni pojav, ki se ga ne da preprečiti, da pa je poplave do določene mere možno obvladati in se nanje tudi čim 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 tam, kjer je to mogoče, tudi izvajanje predvsem t. i. negradbenih ukrepov. Mednje spada npr. aktivno spodbujanje ogroženih, da svoje premoženje zavarujejo tudi za te primere nevarnosti ali pa tudi bolj 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.

Države članice morajo na podlagi predhodne ocene poplavne ogroženosti in zlasti določitve območij, na katerih se pojavlja ali bi se lahko pojavila pomembna poplavna ogroženost, torej območij pomembnega vpliva poplav, za ta območja pripraviti načrte obvladovanja poplavne ogroženosti, ki morajo vsebovati programe ukrepov, zasnovane na načelih solidarnosti in sprejemljivih razmerij stroškov, učinkov in koristi.

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.

Tretji dokument, pomemben za celotno razumevanje poplavne problematike, zlasti pa prvih dveh opisanih dokumentov, in ki vsebuje metodologijo in strokovne podlage za določitev poplavne ogroženosti in območij pomembnega vpliva poplav v Republiki Sloveniji, je 132 strani obsežen dokument Inštituta za vode Republike Slovenije Poročilo o delu Inštituta za vode Republike Slovenije za leto 2012, programski sklop I: Strokovna podpora Ministrstvu za kmetijstvo in okolje na področju skupne EU politike do voda, projekt I/2: Priprava in zagotovitev strokovnih podlag za izvajanje poplavne direktive (2007/60/ES), naloga I/2/1.1: Razvrstitev poplavno ogroženih območij in določitev območij pomembnega vpliva poplav v Sloveniji. Ta dokument, ki je obenem tudi podporni dokument preostalima dokumentoma, ki sta opisana v tej oceni ogroženosti, podrobno razlaga metodologijo za pripravo Predhodne ocene poplavne ogroženosti Republike Slovenije, zlasti pa njeno vsebino in merila za ugotavljanje poplavne ogroženosti ter tudi podlage za ugotavljanje območij pomembnega

vpliva poplav. V dokumentu je bila ugotovljena poplavna ogroženost mreže prostorskih celic na ravni 75 x 75 metrov agregirana in preko kart tudi mapirana na celotna porečja in na občine. Karta iz priloge IX poglavja 6.7 (Karta razvrstitve občin – KOMBINACIJA) je prikazana na sliki 9.

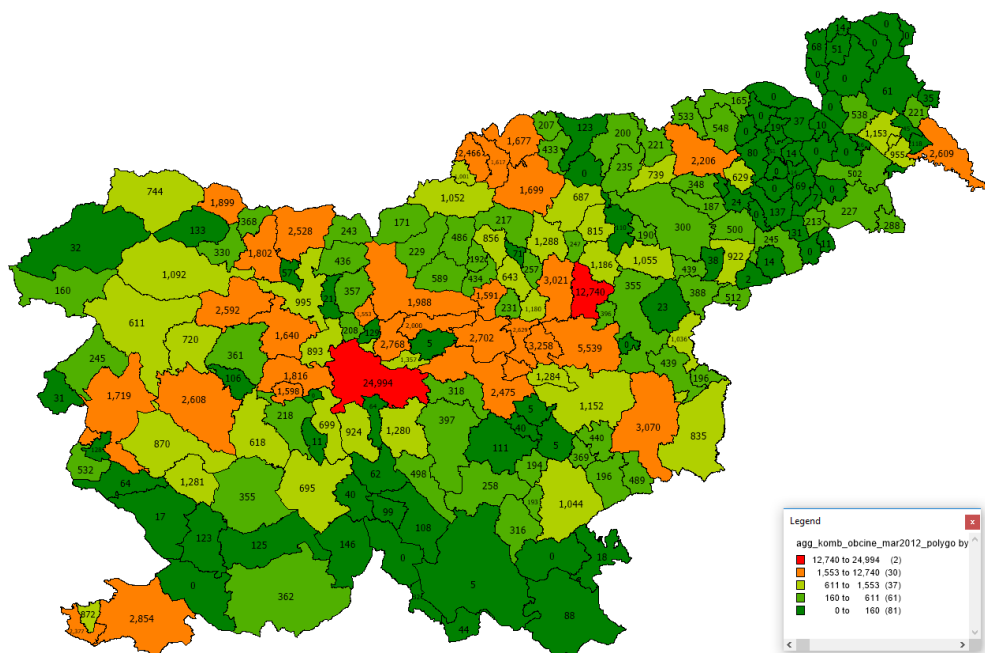


Slika 9: Ogroženost občin zaradi poplav (IzVRS, 2012)

Navedeni dokument je dostopen na:

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

Leta 2016 je Direkcija RS za vode porazdelitev občin iz sedem razredov ogroženosti kot eno od vsebin, potrebno za verifikacijo izračunov ogroženosti občin za potrebe sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami, kar je opisano v naslednjem poglavju, spremenila v petstopenjsko, pri čemer je upoštevala podatke, ki so jih na Inštitutu RS za vode uporabili leta 2012. Kako ta karta izgleda, je razvidno s slike 10.



Slika 10: Razvrstitev občin glede na podatke o indeksih ogroženosti občin v okviru predhodne ocene poplavne ogroženosti (vir: Direkcija RS za vode, 2016)

Pomemben dokument za razumevanje poplav, predvsem z vidika razmerij med posledicami in verjetnostjo poplav, je tudi Ocena tveganja za poplave, ki jo je Ministrstvo za okolje in prostor izdelalo jeseni 2015. Za potrebe te ocene smo iz nje povzeli nekatere podatke o značilnosti poplav, predvsem pa podatke o preteklih večjih poplavnih dogodkih. Ocena tveganja za poplave je dostopna na:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/ocene_tveganj_poplave_2015.pdf.

V Državni oceni tveganj za nesreče, ki jo je izdelala Uprava RS za zaščito in reševanje leta 2015, ki jo je izdelala Uprava RS za zaščito in reševanje, so prek matrik tveganj za nesreče opredeljena tveganja za posamezne nesreče. Po Državni oceni tveganj za nesreče poplave pomenijo največje tveganje med vsemi do sedaj obravnavnimi nesrečami.

4 RAZVRŠČANJE OBČIN IN REGIJ (IZPOSTAV UPRAVE RS ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE) V RAZREDE OGROŽENOSTI

Uredba o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12) v 3. členu določa, da mora biti v ocenah ogroženosti oziroma njihovih povzetkih razvidno, katere občine in v kakšnem obsegu so ogrožene zaradi posameznih nesreč. Iz tega razloga je bilo v zadnjih letih prenovljenih in dopoljenih več ocen ogroženosti, ki jih je izdelala ali pridobila Uprava RS za zaščito in reševanje. V ocenah ogroženosti so bile za potrebe sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami občine in druge nosilce načrtovanja enotno razvrščane v pet razredov ogroženosti. Isti pristop je bil zaradi enotnega koncepta uveljavljen tudi pri Oceni ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav. V petem členu iste uredbe je določeno, da se občinski načrti zaščite in reševanja za posamezne nesreče izdelajo na podlagi ocen ogroženosti, ki jih je izdelala ali pridobila Uprava RS za zaščito in reševanje in na podlagi občinskih ocen ogroženosti. Določilo tega člena bo v primeru poplav upoštevano tako, da bodo v Državnem načrtu zaščite in reševanja ob poplavi kot temeljnemu načrtu tudi na podlagi izsledkov te ocene ogroženosti določene minimalne obveznosti nosilcev načrtovanja iz naslova ogroženosti zaradi poplav na nižjih ravneh, predvsem na lokalni ravni.

Preglednica 4: Razredi in stopnje ogroženosti nosilcev načrtovanja (občin, regij) za potrebe te ocene ogroženosti

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

Sprva je bilo sicer mišljeno, da bi za potrebe te ocene uporabili prirejeno karto ogroženosti občin s slike 9, ki je bila eden od produktov za ugotavljanje ogroženih območij in območij pomembnega vpliva poplav ter načrtovanje in izvajanje bodočih protipoplavnih ukrepov na teh območjih v povezavi s t. i. poplavno direktivo. Namen te karte oziroma izračunov, ki so pripeljali do nastanka omenjene karte, je bil torej drugačen od karte in razvrstitve občin, kakršne so bile izdelane za potrebe sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami.

Poplavno ogroženost občin zaradi poplav za potrebe sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami je na podlagi izbranih parametrov in kazalnikov parametrov izdelala Direkcija RS za vode na pobudo Ministrstva za okolje in prostor. Razlog za tako odločitev je dejstvo, da je po strokovni plati za ugotavljanje poplavne ogroženosti Republike Slovenije pristojno ministrstvo, pristojno za okolje.

Bistvene razlike med obema kartama s slik 9 in 10 ter novimi izračuni ogroženosti za potrebe sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami, so predvsem v naslednjem:

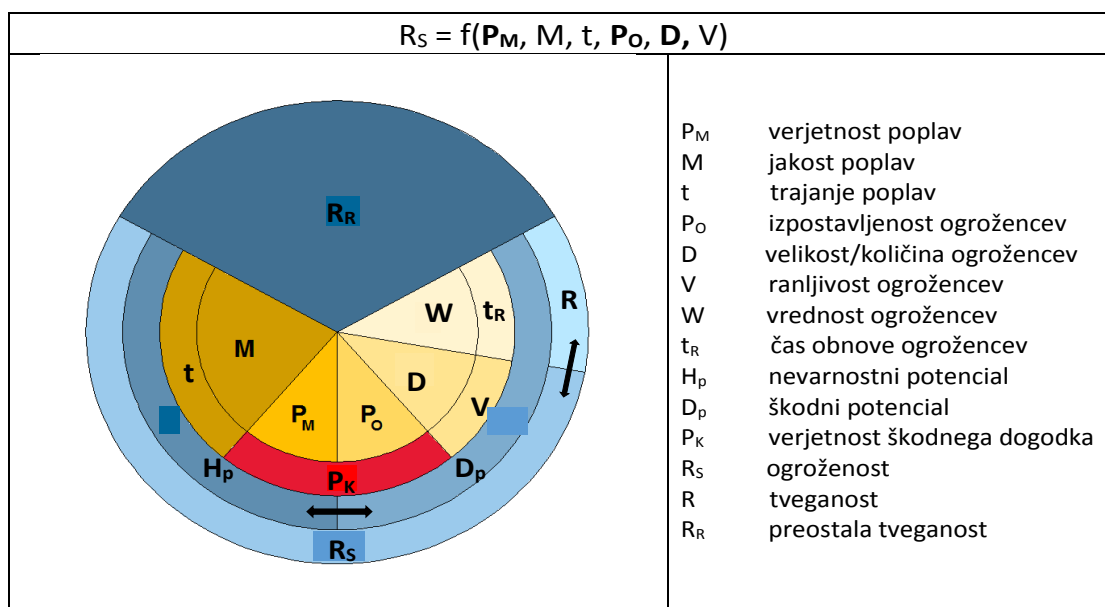
- kategorizacija na pet stopenj oziroma rasedov ogroženosti (karta s slike 9 jih ima sedem),
- za izračune in karte ogroženosti za potrebe sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami so bili uporabljeni najnovejši razpoložljivi podatki,
- vsi osnovni parametri za izdelavo karte s slik 9 in 10 so bili po pomembnosti enakovredni, za potrebe ugotavljanja ogroženosti za potrebe sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami pa imajo z dodanimi utežmi različno težo. Za potrebe te ocene oziroma za potrebe sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami pa smo pri odločitvah, kateri izračuni in karte so najprimernejše, ocenili, da so najpomembnejši parametri oziroma njihovi kazalniki predvsem:
 - samo pojavljanje oziroma verjetnost poplav,
 - velikost poplavnega območja,
 - število ljudi, ki se nahajajo na poplavnem območju,
 - število stavb, ki se nahajajo na poplavnem območju.

Podatke smo upoštevali tako absolutno kot relativno. Z upoštevanjem absolutne velikosti poplavnih območij, števila ljudi in števila stavb na poplavnih območjih je dan poudarek tistim poplavnim območjem, ki so večja in sama po sebi zahtevajo absolutno večje angažiranje sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami ob poplavah, s tem pa je povezana tudi velikost škode in tudi stroškov. Upoštevanje relativnih podatkov pa pomeni, da so bolj poudarjene tudi značilnosti poplavnih območij manjših občin, ki pa imajo velik delež stavb in ljudi na poplavnih območjih,

- karta poplavne ogroženosti na ravni občin s slik 9 in 10 je bila izdelana z agregacijo stopnje ogroženosti 1190 ugotovljenih poplavno ogroženih območij (kar ne pomeni nujno, da so bila zajeta vsa območja, kjer se v posamezni občini pojavljajo poplave) na raven občin. Izračuni in karte za potrebe sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami pa so nastali ob upoštevanju vseh znanih poplavnih območij, ne le 1190 ogroženih območij.

Na kratko, novi izračuni ogroženosti so prilagojeni sistemu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami na poplave na splošno (s poudarkom na glavnem poslanstvu sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami, to je zaščita in reševanje ljudi in objektov) in ne kot ena od podlag za določanje območij poplav in območij pomembnega vpliva poplav ter načrtovanju ustreznih protipoplavnih ukrepov.

V nadaljevanju je natančno opisan koncept ugotavljanja poplavne ogroženosti na ravni občin za potrebe sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami in šest različic rezultatov. Kot najprimernejša za to oceno ogroženosti je bila izbrana varianta 6. Vsebina je povzeta iz dokumenta Razvrstitev občin v razrede poplavne ogroženosti, ki ga je za potrebe te ocene izdelala Direkcija RS za vode septembra 2016.



Slika 11: Parametri analize tveganj

Direkcija RS za vode je za ugotavljanje ogroženosti zaradi poplav za potrebe sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami izbrala naslednje parametre:

P_M – PRISOTNOST POPLAVNIH OBMOČIJ

(podatki o nevarnostnem potencialu so časovno in prostorsko heterogeni, zato je v smislu določitve verjetnosti poplav upoštevana ovojnica vseh dosegov in povratnih dob poplav)

P_O – GOSTOTA OGROŽENIH OBMOČIJ

(pretežni del škodnega potenciala se nahaja na pozidanih zemljiščih, zato so v smislu določitve izpostavljenosti ogrožencev upoštevana pozidana in sorodna zemljišča na poplavnih območjih ter prebivalci na območjih potencialnega delovanja hudournikov)

D – KOLIČINA OGROŽENCEV

(poplavna direktiva obravnava štiri vrste ogrožencev, tj. zdravje ljudi, okolje, gospodarske dejavnosti in kulturno dediščino, zato so v smislu določitve velikosti/količine ogrožencev upoštevani predstavniki teh skupin ogrožencev)

Kazalniki teh prametrov pa so naslednji:

P_M – PRISOTNOST POPLAVNIH OBMOČIJ

- $\frac{\text{POVRŠINA(ovojnica poplav)}}{\text{POVRŠINA(občina)}}$

Večji delež poplavljenih zemljišč → večja verjetnost škod

P_o – GOSTOTA OGROŽENIH OBMOČIJ

- $\frac{\text{POVRŠINA(pozidana zemljišča na poplavnih območjih)}}{\text{POVRŠINA(ovojnica poplav)}}$

Več ogroženih pozidanih območij na km² poplavnih območij → več ogrožencev na km² poplavnih območij → večja verjetnost škod na km² poplavnih območij → večja ogroženost občinskih prihodkov (dohodka, dobička ali premoženja)

- $\frac{\text{ŠTEVILO(prebivalci na območjih potencialnega delovanja hudournikov)}}{\text{ŠTEVILO(prebivalci na območjih)}}$

D – KOLIČINA OGROŽENCEV

Upoštevati je treba absolutne in relativne vrednosti kazalnikov količine ogrožencev za posamezne vrste ogrožencev.

$$\frac{\text{POVRŠINA_ŠTEVILO(škodni potencial na poplavnih območjih)}}{\text{POVRŠINA_ŠTEVILO(škodni potencial občine)}}$$

Večji delež škodnega potenciala na poplavnih območjih → večji delež škod ob poplavih → zmanjšanje prihodkov občine iz naslova dohodka (prebivalci), premoženja (stavbe, spomeniki) in dobička (poslovni subjekti, infrastruktura); povečanje odhodkov občine zaradi okoljskih škod (SEVESO, IPPC zavezanci)

$$\frac{\text{POVRŠINA_ŠTEVILO(škodni potencial na poplavnih območjih)}}{\text{ŠTEVILO(prebivalci na območjih)}}$$

Več škodnega potenciala → večji prispevek občine k skupni poplavni škodi

Kazalniki parametra D - količina ogrožencev:

- $\frac{\text{ŠTEVILO(prebivalci na poplavnih območjih)}}{\text{ŠTEVILO(prebivalci občine)}}$

Ime kazalnika: PREBIVALCI

- ŠTEVILO(prebivalci na poplavnih območjih)
Ime kazalnika: PREBIVALCI, absolutno

- ŠTEVILO(stavbe na poplavnih območjih) / ŠTEVILO(stavbe občine)
Ime kazalnika: STAVBE
 - ŠTEVILO(stavbe na poplavnih območjih)
Ime kazalnika: STAVBE, absolutno

- ŠTEVILO(ceste na poplavnih območjih) / ŠTEVILO(ceste občine)
Ime kazalnika: CESTE
 - ŠTEVILO(ceste na poplavnih območjih)
Ime kazalnika: CESTE, absolutno

- ŠTEVILO(spomeniki na poplavnih območjih) / ŠTEVILO(spomeniki občine)
Ime kazalnika: SPOMENIKI
 - ŠTEVILO(spomeniki na poplavnih območjih)
Ime kazalnika: SPOMENIKI, absolutno

- ŠTEVILO(število zaposlenih na poplavnih območjih) / ŠTEVILO(število zaposlenih občine)
Ime kazalnika: ZAPOSLENI
 - ŠTEVILO(število zaposlenih na poplavnih območjih)
Ime kazalnika: ZAPOSLENI, absolutno

- ŠTEVILO(SEVESO, IPPC zavezanci na poplavnih območjih) / ŠTEVILO(SEVESO, IPPC zavezanci občine)
Ime kazalnika: ZAVEZANCI IPPC, SEVESO
 - ŠTEVILO(SEVESO, IPPC zavezanci na poplavnih območjih)
Ime kazalnika: ZAVEZANCI IPPC, SEVESO, absolutno

- POVRŠINA(zemljišča na poplavnih območjih)
Ime kazalnika: POPLAVE, absolutno

- POVRŠINA(pozidana zemljišča na poplavnih območjih) / POVRŠINA(pozidana zemljišča občine)

Ime kazalnika: POZIDAVA

- POVRŠINA (pozidana zemljišča na poplavnih območjih)
Ime kazalnika: POZIDAVA, absolutno

- ŠTEVILO (proporcionalno število prebivalcev na območjih pomembnega vpliva poplav)

Ime kazalnika: OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV

Metoda razvrščanja posameznih kazalnikov parametrov vsebuje naslednje:

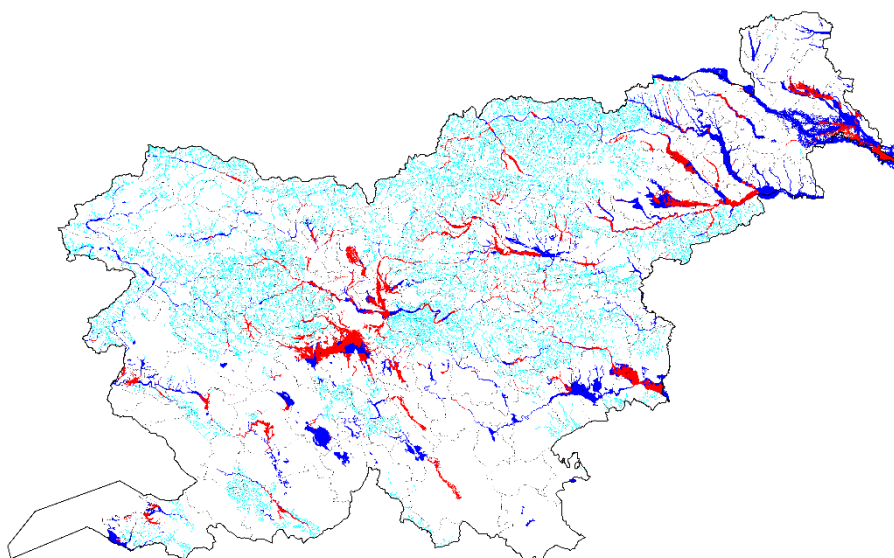
1. Izračun vrednosti kazalnikov parametrov (i) za posamezno občino
2. Razvrstitev občin v 10 kvantilnih (decilnih) razredov po posameznih kazalnikih in točkovanje T(i) glede na razred
3. Določitev uteži w(i) kazalnikom parametra D glede na relativno število intervencij v v zvezi s poplavami (podatki SPIN)
4. Izračun indeksa ogroženosti občine po enačbi:
$$R_S = \text{SUM}(T(i) * w(i)); i = \text{kazalnik}$$
5. Razvrstitev občin v pet razredov ogroženosti po metodi »natural breaks« (Jenks, 1967)
6. Verifikacija modela glede na ocenjeno škodo ob poplavnih dogodkih (škodni podatki o poplavah iz aplikacije AJDA)
7. Optimizacija parametrov in analiza občutljivosti modela

Pri tem so bili uporabljeni naslednji podatki

1. Karta poplavnega nevarnostnega potenciala (IzVRS, 2012)
2. Integralna karta poplavne nevarnosti (DRSV, marec 2016)
3. Integralna karta razredov poplavne nevarnosti (DRSV, marec 2016)
4. Opozorilna karta poplav (IzVRS, december 2014)
5. Centralni register prebivalstva (MNZ, 2016)
6. Register prostorskih enot – hišne številke (GURS, 2016)
7. Register prostorskih enot - občine (GURS, 2015)
8. Kataster stavb (GURS, 2013)
9. Dejanska raba tal (MKGP, 2015)
10. Register nepremične kulturne dediščine (MK, 2011)
11. Poslovni register Slovenije (AJPES, 2014)
12. Evidenca letnih poročil (AJPES, 2014)
13. Statistični register delovno aktivnega prebivalstva (SURs, 2014)
14. Register zavezancev IPPC in SEVESO direktive (ARSO, 2014, poligonizacija IzVRS, 2015)
15. Program odprave posledic neposredne škode na stvareh zaradi neurja s poplavo z dne 18. september 2007 (MOP, 2008)

16. SPIN – Sistem za poročanje o intervencijah in nesrečah URSZR
17. AJDA – aplikacija za ocenjevanje škode URSZR in podatki, uporabljeni pri nalogi Priprava ekonomskih vsebin načrtov zmanjševanja poplavne ogroženosti

Iz prostorskih podatkov pod številčkama 2 in 3 so pridobljene informacije o dosegu in povratnih dobah poplav ter razredih nevarnosti poplavnih območij. S pomočjo dodatnih podatkov o poplavnih območjih pod številčkama ena in štiri je izdelan podatkovni sloj, ki predstavlja ovojnico vseh razpoložljivih in relevantnih prostorskih podatkov o poplavnih območjih (slika 12; s svetlo modro barvo so zarisana potencialna hudourniška območja ob strmih pobočjih, z modro barvo območja poplavljanja opozorilne karte in z rdečo poplavna območja integralnih kart).



Slika 12: Poplavna območja v Sloveniji

Podatki integralnih kart pokrivajo le tretjino znanih poplavnih območij v Sloveniji, izdelani so za raven merila 1:5000 in razvrščajo poplavna območja v štiri razrede poplavne nevarnosti, razred majhne, srednje, velike in preostale nevarnosti (skupaj 500 km²). Približno četrtnina površine teh območij se nahaja v razredu majhne nevarnosti, tretjina v razredu srednje nevarnosti, petina v razredu velike nevarnosti in petina v razredu preostale nevarnosti. Preostali dve tretjini znanih poplavnih območij v Sloveniji sta pokriti s podatki opozorilne karte, ki je izdelana za raven merila 1:50.000 in razvršča poplavna območja v tri razrede, razred pogostih, redkih in zelo redkih poplav (skupaj 1250 km²). Približno desetina površine

teh območij se nahaja v razredu pogostih poplav (2 do 5-letna povratna doba), skoraj polovica površine se uvršča tudi v razred redkih poplav (10 do 20-letna povratna doba), skoraj vsa poplavna območja pa se uvrščajo tudi v razred zelo redkih poplav (50 in več-letna povratna doba). Nekaj poplavnih območij in predvsem območij poplavnega in erozijskega delovanja hudournikov ni vsebovanih v nobenem izmed podatkovnih slojev, so pa slednja približno ocenjena v podatkovnem sloju (1) v velikosti 850 km². Skupna površina poplavnih območij v Sloveniji znaša več kot šest odstotkov površine državnega ozemlja (1250 km²), upoštevaje hudourniška (erozijska) območja pa tudi do 10 odstotkov površine (2000 km²). Podatki pod zaporednimi številkami od pet do 14 so uporabljeni za določitev škodnega potenciala na poplavnih območjih občin oziroma količine ogrožencev, pri izbiri uteži kazalnikov parametrov in za verifikacijo modela razvrstitve.

Zavedati se je treba, da je določitev stopnje potencialne poplavne ogroženosti občin in njihove razvrstitve v razrede ogroženosti močno odvisna od kakovosti in aktualnosti vhodnih podatkov, zlasti dosega poplav, izbire relevantnih parametrov ogroženosti in kazalnikov teh parametrov, prireditve uteži posameznim kazalnikom ter metode razvrščanja v razrede ogroženosti. Pri analizi je pomembno upoštevati tako relativne kot tudi absolutne kazalnike velikosti ogroženega škodnega potenciala oziroma količine ogrožencev. Poudariti je treba konceptualno razliko med potencialno ogroženostjo in izkustveno, t. i. dejansko ogroženostjo, saj slednja temelji na omejenem poznavanju preteklih poplavnih dogodkov in dosega poplav ter zabeleženih škod. Glede na izbiro relevantnega nevarnostnega potenciala bi za neposredno umerjanje modela na pretekle škode morali poznati in analizirati poplave in škode v zelo dolgem obdobju, tako pa so nam razpoložljivi podatki lahko le v pomoč pri izbiri uteži in za verifikacijo rezultatov modela. Ko bodo podatki o razredih poplavne nevarnosti na voljo za vsa poplavna območja v Sloveniji, potem bo mogoče izdelati zanesljivejši model razvrstitve, do tedaj pa bo treba pri razmejitvi razredov ogroženosti upoštevati stopnjo negotovosti in občutljivosti modela.

Prostorske analize in rezultati

Za posamezno občino so bile izračunane vrednosti kazalnikov parametrov, na podlagi katerih so te vrednosti uvrščene v razrede od 1 do 10 glede na posamezni kazalnik. Izdelanih je bilo šest variant upoštevanja kazalnikov, izbire uteži in določitve razredov ogroženosti.

Pri prvi varianti so bili vsi razpoložljivi parametri oziroma kazalniki parametrov, s katerimi se ogroženost zaradi poplav, po teži (pomembnosti) izenačeni.

V drugi varianti je bila s pomočjo podatkov SPIN (URSZR, avgust 2016) o številu dogodkov zaščite in reševanja ob poplavah za obdobje 2005–2016 glede na obseg pozidanih površin v občinah po metodi glavnih komponent izdelana analiza statistične relevantnosti kazalnikov parametra D za decilne razrede relativnega števila dogodkov. V analizi so bili upoštevani zapisi v SPINu z vrednostima atributa »skupina dogodka«: »poplave« ali »visoko plimovanje morja«. V tej varianti se je pokazala večja relevantnost kazalnikov, ki se nanašajo na velikost in delež ogroženih pozidanih zemljišč ter delež ogroženih stavb in prebivalcev. Kazalnikom verjetnostnih parametrov P_M in P_O je prirejena utež $w=1$, saj sta parametra pogoj za nastop poplavnega škodnega dogodka in skupaj določata verjetnost škodnega dogodka P_K . Število prebivalcev na potencialnih območjih delovanja hudournikov in erozije pa je v določenih primerih praktično edini kazalnik ogroženosti občin. Poleg tega je treba upoštevati, da se v nekaterih občinah nahajajo območja pomembnega vpliva poplav. Upoštevano je bilo število potencialno ogroženih prebivalcev na teh območjih in kazalniku je prirejena utež $w=1$, saj je v predlogu državnega Načrta zmanjševanja poplavisne ogroženosti za 17 povodij, na katerih se nahajajo omenjena območja, predvidena priprava občinskih načrtov zaščite in reševanja.

Glede na stopnjo relevantnosti kazalnikov pri oceni ogroženosti po varianti 2 so bili v varianti 3 izbrani relevantni relativni kazalniki v zvezi s pozidavo, stavbami in prebivalci, kar pomeni, da je bilo upoštevano zdravje ljudi in njihovo premoženje, infrastruktura in gospodarske dejavnosti, nista pa upoštevani kulturna dediščina in okolje. Poleg tega ni bila upoštevana prisotnost poplavnih območij, gostota ogroženih območij in območja pomembnega vpliva poplav. Pri varianti 4 se je izhajalo iz predpostavke, da občine z večjim škodnim potencialom prispevajo več k ogroženosti na državni ravni, zato so bili izbrani absolutni kazalniki v zvezi s pozidavo, stavbami in prebivalci. To pomeni, da je upoštevano zdravje ljudi in njihovo premoženje, infrastruktura in gospodarske dejavnosti, nista pa upoštevani kulturna dediščina in okolje. Poleg tega ni upoštevana prisotnost poplavnih območij, gostota ogroženih območij in območja pomembnega vpliva poplav.

V peti varianti so bili izbrani absolutni in relativni kazalniki v zvezi s pozidavo, stavbami in prebivalci, kar pomeni, da je upoštevano zdravje ljudi in njihovo premoženje, infrastruktura in gospodarske dejavnosti, nista pa upoštevani kulturna dediščina in okolje. Poleg tega ni

upoštevana prisotnost poplavnih območij, gostota ogroženih območij in območja pomembnega vpliva poplav.

Za naustreznejšo varianto ugotavljanja ogroženosti zaradi poplav za potrebe varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami je bila izbrana varianta 6. V tej varianti so bili izbrani absolutni in relativni kazalniki vseh parametrov, kar pomeni, da je upoštevano zdravje ljudi in njihovo premoženje, infrastruktura in gospodarske dejavnosti, kulturna dediščina in okolje. Upoštevana je tudi prisotnost poplavnih območij, gostota ogroženih območij in območja pomembnega vpliva poplav. Gre torej 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. S pomočjo podatkov o stopnji ogroženosti občin iz variante 2 je bila po metodi glavnih komponent izdelana analiza statistične relevantnosti vseh 19-ih kazalnikov in izbrane ustrezne uteži.

Preglednica 5: Uteži vseh kazalnikov po varianti 6

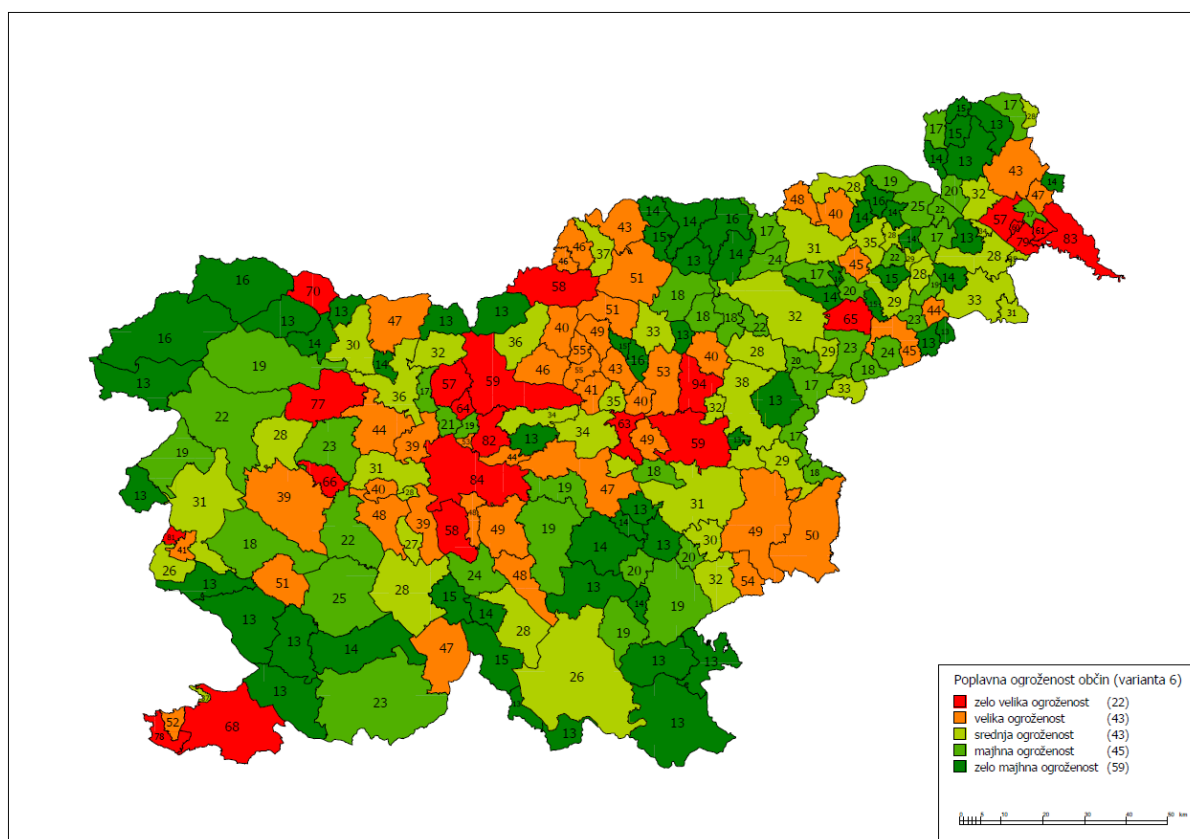
KAZALNIK	OZNAKA	RELEVANTNOST	UTEŽ
POZIDAVA	Razred_pozid	1.000	1.0
POZIDAVA, absolutno	Razred_pozid_abs	0.866	0.9
STAVBE	Razred_stavb	0.862	0.9
PREBIVALCI	Razred_preb	0.818	0.8
CESTE	Razred_cest	0.691	0.7
CESTE, absolutno	Razred_cest_abs	0.686	0.7
STAVBE, absolutno	Razred_stavb_abs	0.648	0.6
ZAPOSLENI	Razred_zaposl	0.473	0.5
GOSTOTA OGROŽENIH OBMOČIJ	Razred_ProbDp	0.455	1.0
PREBIVALCI, absolutno	Razred_preb_abs	0.450	0.5
POPLAVE, absolutno	Razred_OVOJ_abs	0.428	0.4
SPOMENIKI, absolutno	Razred_spom_abs	0.355	0.4
ZAVEZANCI IPPC, SEVESO	Razred_zav	0.353	0.4
PRISOTNOST POPLAVNIH OBMOČIJ	Razred_OVOJ	0.352	1.0
SPOMENIKI	Razred_spom	0.351	0.4
OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV	Razred_OPVP_abs	0.267	1.0
ZAPOSLENI, absolutno	Razred_zaposl_abs	0.257	0.3
ZAVEZANCI IPPC, SEVESO, absolutno	Razred_zav_abs	0.235	0.2
GOSTOTA OGROŽENIH OBMOČIJ, hudourniki	Razred_preb_HUD	0.000	1.0

Občine so bile uvrščene v razrede ogroženosti glede na vrednost indeksa ogroženosti.

Preglednica 6: Razredi ogroženosti glede na vrednosti indeksov ogroženosti občin po varianti 6

VREDNOST INDEKSA OGROŽENOSTI	RAZRED OGROŽENOSTI
≥ 13 in < 17	Zelo majhna ogroženost
≥ 17 in < 26	Majhna ogroženost
≥ 26 in < 39	Srednja ogroženost
≥ 39 in < 57	Velika ogroženost
≥ 57 in ≤ 94	Zelo velika ogroženost

Razvrstitev občin glede na poplavno ogroženost po varianti 6 je slikovno prikazana na karti (slika 13).



Slika 13: Stopnje in razredi poplavne ogroženosti občin po varianti 6

Struktura indeksa ogroženosti za 65 občin, za katere je bila po tej varianti ugotovljena velika in zelo velika ogroženost, je prikazana v naslednji preglednici.

Preglednica 7: Vrednosti 19-ih kazalnikov in stopnje ogroženosti 65-ih občin, uvrščenih v razreda zelo velike in velike ogroženosti zaradi poplav po varianti 6

Ob_ime	Razred_OVOI	Razred_OVOI_abs	Razred_Prob_Dp	Razred_pozid	Razred_pozid_abs	Razred_preb_HUD	Razred_preb	Razred_preb_abs	Razred_stavb	Razred_stavb_abs	Razred_cesta	Razred_cesta_abs	Razred_zapo_sl	Razred_zapo_sl_abs	Razred_spom	Razred_spom_abs	Razred_zav	Razred_zav_abs	Razred_OPV_P_abs	OGROZENOST_6
CELJE	4	6	8	8	10	2	8	9	7	8	8	9	7	10	5	9	8	10	9	94
LIUBLJANA	6	10	6	5	10	5	3	10	6	10	7	10	1	9	1	7	1	6	10	84
LEDAVA	9	10	2	10	9	1	7	5	7	8	9	10	4	3	5	8	10	8	3	83
DOMŽALE	7	7	6	9	9	1	9	8	9	9	6	7	6	7	1	1	3	8	6	82
ŠEMPETER-VRTOJBA	4	1	9	9	7	1	8	5	10	6	8	4	10	7	6	1	10	3	7	81
ČRENŠOVCI	10	8	2	10	7	1	10	4	10	7	10	8	7	1	9	3	1	1	1	79
PIRAN	8	7	9	10	10	1	5	6	5	7	7	6	3	4	7	9	1	1	4	78
ŽELEZNIKI	1	2	6	7	5	10	6	4	6	4	5	8	9	6	10	10	10	3	5	77
JESENICE	1	1	10	8	8	8	9	7	6	6	2	2	6	6	5	8	1	6	1	70
KOPER	1	6	7	5	8	6	2	6	3	7	4	8	6	8	1	8	3	7	8	68
ŽIRI	2	2	6	9	5	4	10	5	9	6	8	5	8	4	2	1	1	1	1	66
KIDRIČEVO	8	9	2	7	7	1	6	3	8	7	9	9	1	1	6	5	1	1	1	65
KOMENDA	5	2	7	8	6	1	8	4	10	5	7	2	2	1	8	1	1	1	5	64
TRBOVLJE	1	1	9	4	5	9	6	7	4	4	4	4	3	3	1	3	6	7	7	63
VELIKA POLANA	10	6	1	10	4	1	8	1	8	2	10	6	2	1	7	3	1	1	1	61
ODRANCI	9	2	3	10	3	1	8	1	9	2	9	1	10	2	1	1	1	1	3	60
LAŠKO	1	2	7	3	6	8	4	5	2	5	3	8	6	5	1	1	10	3	6	59
KAMNIK	1	2	7	4	7	9	3	6	4	6	2	7	4	5	1	1	3	8	5	59
IG	6	8	1	8	6	1	5	3	7	6	6	7	2	1	6	3	1	1	3	58
ČRNA NA KOROŠKEM	1	1	10	5	3	8	9	3	6	3	1	3	2	1	3	5	6	8	4	58
CERKLJE NA GORENSKEM	3	4	4	6	7	1	10	5	10	7	3	3	3	2	6	2	1	1	1	57
BELTINCI	8	7	2	6	6	1	5	3	6	5	9	2	1	1	4	4	10	6	1	57
REČICA OB SAVINJI	4	2	4	9	4	1	10	2	9	4	6	2	5	1	4	5	1	1	1	55
NAZARJE	3	2	4	9	4	1	9	2	8	3	6	4	1	1	7	5	1	1	3	55
KOSTANJEVICA NA KRKI	7	6	1	7	3	1	5	1	5	2	6	3	10	3	9	7	1	1	3	54
TRZIN	7	1	4	6	3	1	8	3	7	2	1	1	5	5	10	3	10	3	1	53
ŽALEC	4	7	3	4	8	4	3	5	4	7	4	7	2	2	2	4	1	1	3	53
IZOLA	1	1	8	4	4	1	4	5	4	3	5	6	2	2	6	6	10	3	4	52
SLOVENI GRADEC	1	3	6	5	7	6	3	4	4	6	1	5	6	6	2	6	1	1	1	51
VIPAVA	2	3	4	6	5	3	4	2	4	2	4	4	6	2	3	5	10	3	4	51
ŠOŠTANJ	1	2	7	6	6	4	4	4	4	3	2	4	7	4	1	3	10	5	1	51
BRÉŽICE	4	9	2	3	8	3	2	4	3	8	3	9	3	3	1	3	1	1	3	50
MOZIRJE	1	1	7	7	4	4	6	3	7	4	4	2	4	1	1	1	1	1	3	49
KRŠKO	4	9	1	3	8	5	1	3	2	6	2	8	1	2	4	6	1	3	4	49
GROŠUPLE	3	7	3	4	7	1	5	6	4	5	3	6	3	4	1	1	1	1	5	49
HRASTNIK	1	1	8	3	3	6	2	2	2	2	6	5	3	1	5	2	6	9	6	49
KUNGOTA	3	3	3	7	4	2	5	2	4	3	8	7	8	2	1	1	1	1	1	48
DOBREPOLJE	2	4	3	8	5	1	7	3	8	5	5	5	2	1	1	1	1	1	1	48
ŠKOFIJA	7	5	2	5	5	1	4	4	5	5	4	2	1	1	1	1	10	3	3	48
VRHNIKA	5	8	1	4	7	1	5	6	4	5	4	6	3	3	6	1	1	1	1	48
LOŠKA DOLINA	2	4	3	8	4	1	6	3	8	4	2	4	1	1	10	3	1	1	1	47
DOBROVNİK	7	4	1	8	3	1	4	1	3	1	8	2	1	1	7	5	10	5	1	47
LITUA	2	5	3	3	7	6	3	4	2	3	2	7	3	2	1	1	10	3	3	47
TRŽIČ	1	1	6	2	3	10	3	3	2	2	2	4	4	3	1	2	3	3	8	47
MEŽICA	1	1	10	6	1	3	7	2	6	2	5	2	5	2	2	2	1	1	1	46
GORNJI GRAD	1	2	3	6	3	3	6	2	8	3	5	5	2	1	3	5	1	1	3	46
PREVALJE	1	1	8	4	3	4	5	3	5	3	2	2	5	2	2	3	1	1	6	46
DUPLEK	6	4	3	6	5	1	6	4	6	5	1	1	4	1	1	1	1	1	3	45
VIDEM	4	6	2	6	5	1	4	2	5	5	5	6	2	1	4	2	1	1	1	45
GORIŠNICA	9	5	1	6	4	1	2	1	4	1	8	2	1	1	7	3	3	3	1	44
DOL PRI LIUBLJANI	7	5	2	7	4	2	4	2	5	3	4	1	3	1	1	1	1	1	3	44
ŠKOFJA LOKA	2	5	3	2	5	7	1	2	2	3	4	7	1	2	1	5	3	3	5	44
DRAVOGRAD	2	2	5	5	5	7	3	2	3	2	1	2	6	3	1	1	1	1	4	43
BRASLOVČE	4	4	3	6	5	1	4	2	6	5	4	3	2	1	2	3	1	1	1	43
MORAVSKE TOPLICE	4	7	2	6	7	1	3	2	3	3	2	5	5	1	3	5	1	1	1	43
RENČE-VOGRSKO	6	3	3	6	3	1	2	1	4	2	6	2	2	1	2	1	10	5	1	41
VRANSKO	1	1	5	4	3	4	5	1	5	2	4	3	3	1	4	5	1	1	3	41
LIUBNO	1	1	5	6	3	1	4	1	6	3	3	3	9	3	2	3	1	1	1	40
PESNICA	5	6	3	5	6	1	1	1	1	1	7	8	2	1	3	2	1	1	1	40
VOJNIK	2	3	3	3	4	3	3	2	3	4	5	5	2	1	5	5	1	1	3	40
HORJUL	3	1	3	6	1	4	5	2	6	2	4	1	6	2	1	1	1	1	3	40
PREBOLD	2	1	5	6	4	1	7	3	4	2	2	1	9	4	1	1	1	1	1	40
IDRIJA	1	2	3	2	3	9	1	1	1	1	2	6	5	1	1	10	3	6	3	39
BREZOVICA	7	7	1	5	5	1	2	2	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	39
MEVODE	2	2	4	2	3	6	1	2	2	3	4	5	1	1	1	1	10	6	3	39

Verifikacija modela in razvrstitve

Za verifikacijo modela so bili uporabljeni podatki ocenjevanja škod zaradi poplav v aplikaciji URSZR AJDA, in sicer podatki o škodi na stavbah in infrastrukturi za poplavne dogodke leta 2009, 2010 in 2012 ter podatki o škodi zaradi poplav na občinskih objektih leta 2007. Verifikacija rezultatov je pokazala podobnost razvrstitve pri 40 od 65 občin, ki so bile po varianti 6 uvrščene v najvišja razreda ogroženosti. Za občine, uvrščene v razred zelo velike ogroženosti, lahko ugotovimo, da bi bili rezultati verifikacije skladnejši, če bi upoštevali tudi škode ob dogodkih leta 2014 in 2005 (ko so bile poplave predvsem v porečju Mure), 2008 (visoko plimovanje morja v Piranu), 2007 (poplave na območju Pšata-Komenda, Cerklje na Gorenjskem), 1998 (Ledava, Kobiljski potok, Polskava-Kidričevo), 1990 (Kamniška Bistrica-Domžale, Poljanska Sora-Žiri, ob Savi in Savinji) idr. Kljub temu je treba poudariti, da popolne skladnosti med potencialno ogroženostjo in preteklimi škodami v praksi ni mogoče doseči, bodisi zaradi pomanjkljivih podatkov o preteklih škodah, največkrat pa zaradi velike potencialnosti dosegov (npr. petstoletne poplave) in ravni ogroženosti.

Dodatna verifikacija je bila izvedena tudi z indeksi poplavne ogroženosti občin, določenimi v okviru predhodne ocene poplavne ogroženosti, ki je originalna razvidna iz karte s slike 9, ter modificirana na pet stopenj indeksiranja na karti s slike 10. Ob upoštevanju treh največjih razredov ogroženosti s slike 10 in prvih dveh največjih razredov ogroženosti po varianti 6, kaže na podobnost razvrstitve 44 od 65 občin. Upošteva se razred zelo velike ogroženosti po varianti 6 (22 občin) in dva največja razreda ogroženosti po razvrstitvi glede na indekse ogroženosti iz leta 2012 (32 občin) iz karte s slike 10, ugotovimo podobnost razvrstitve naslednjih 13 občin: Celje, Ljubljana, Lendava, Domžale, Šempeter-Vrtojba, Piran, Železniki, Jesenice, Koper, Komenda, Trbovlje, Laško, Kamnik. Verifikacija modela v splošnem kaže na 65 odstotno podobnost razvrstitve.

Za izdelavo linearnega regresijskega modela so bile izbrane vrednosti indeksa ogroženosti občin in 19-ih kazalnikov po varianti 6. Parametri so statistično značilni ($p < 0,05$), povezuje jih enačba na naslednji strani:

```

I_OG(var6)=
  1.006 * Razred_OVOJ
+ 0.374 * Razred_OVOJ_abs
+ 0.984 * Razred_ProbDp
+ 1.010 * Razred_pozid
+ 0.893 * Razred_pozid_abs
+ 0.993 * Razred_preb_HUD
+ 0.789 * Razred_preb
+ 0.509 * Razred_preb_abs
+ 0.875 * Razred_stavb
+ 0.646 * Razred_stavb_abs
+ 0.693 * Razred_ceste
+ 0.688 * Razred_ceste_abs
+ 0.503 * Razred_zaposl
+ 0.299 * Razred_zaposl_abs
+ 0.412 * Razred_spom
+ 0.399 * Razred_spom_abs
+ 0.398 * Razred_zav
+ 0.204 * Razred_zav_abs
+ 0.998 * Razred_OPVP_abs
+ 0.170

```

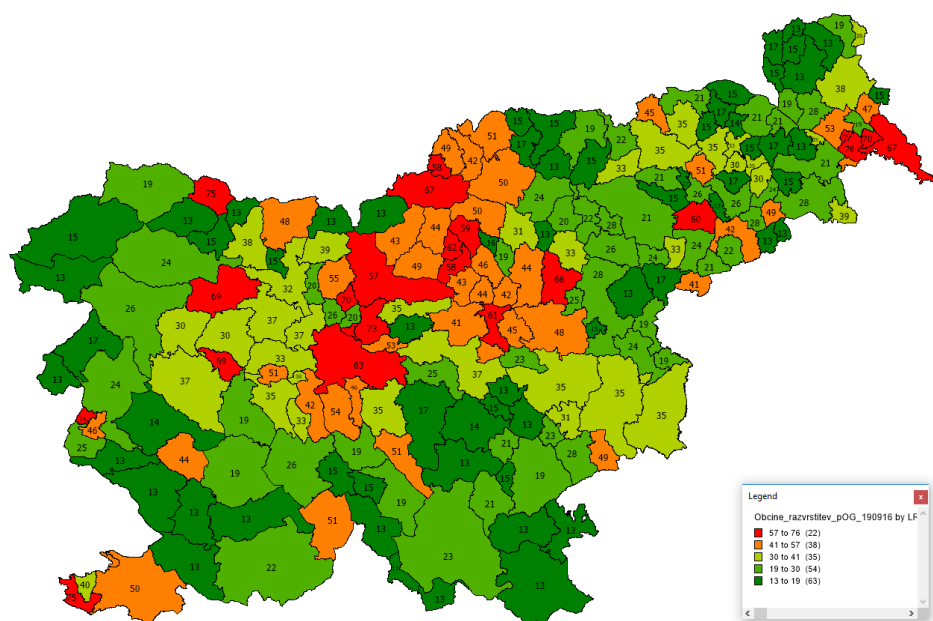
Za poenostavitvev modela so bili izbrani nekateri ključni kazalniki: prisotnost poplavnih območij, gostota ogroženih območij in število prebivalcev ob hudournikih, delež ogroženih pozidanih zemljišč ter delež ogroženih stavb. Parametri so statistično značilni ($p < 0,05$), povezuje jih enačba:

```

I_OG(var6)=
  2.140 * Razred_OVOJ
+ 1.970 * Razred_ProbDp
+ 2.532 * Razred_pozid
+ 2.286 * Razred_preb_HUD
+ 2.158 * Razred_stavb
+ 1.436

```

Ob uporabi zgornje, poenostavljene enačbe se v najvišji razred ogroženosti uvrsti naslednjih 22 občin (slika 14): Mozirje, Mežica, Lendava, Ljubljana, Kamnik, Črna na Koroškem, Piran, Odranci, Šempeter-Vrtojba, Komenda, Železniki, Trzin, Velika Polana, Celje, Žiri, Kidričevo, Rečica ob Savinji, Domžale, Črenšovci, Jesenice, Trbovlje, Nazarje.



Slika 14: Razvrstitev občin z uporabo poenostavljenega linearnega regresijskega modela s petimi izbranimi kazalniki parametrov.

V primerjavi z razredom zelo velike ogroženosti po varianti 6 niso uvrščene občine Koper, Laško, Ig, Cerklje na Gorenjskem in Beltinci, dodatno pa so uvrščene občine Mozirje, Mežica, Trzin, Rečica ob Savinji in Nazarje, ki pa se v varianti 6 vse nahajajo v zgornjem delu razreda velike ogroženosti, kar kaže na zadostno natančnost razvrščanja tudi v primeru uporabe le petih parametrov.

S pomočjo poenostavljenega regresijskega modela je mogoče hitro oceniti spreminjanje indeksa ogroženosti glede na spremembo obsega poplavnih območij občine. V povprečju se ob povečanju vrednosti vseh petih kazalnikov za en razred, indeks ogroženosti občine poveča za približno 40 odstotkov, upošteva 65 najbolj ogroženih občin po varianti 6 pa za približno 20 odstotkov. Zato je smiselno upoštevati negotovost ocene razredov ogroženosti po posameznih kazalnikih in posledično uvesti tolerančni razpon indeksa ogroženosti na meji med razredom zelo velike in velike ogroženosti v vrednosti ± 11 indeksnih točk, kar pomeni, da lahko mejni indeks zavzame vrednosti v razponu 57 ± 11 , tj. najmanj 46 in največ 68 indeksnih točk. To z drugimi besedami pomeni, da bi se lahko odločili, da glede obsega obveznosti na področju načrtovanja, ki bodo določene za občine v petem razredu ogroženosti, uvrstimo tudi nekatere občine, ki so sicer uvrščene v četrti razred ogroženosti in so dosegle vrednost indeksa med 46 in 57.

V procesu usklajevanja te ocene ogroženosti oziroma ugotovljenih stopenj in razredov poplavne ogroženosti občin po strokovno izbrani varianti 6 z lokalnimi skupnostmi prek njihovih predstavniških organov ali neposredno ter z izpostavami URSZR je prišlo še do nekaterih dodatnih sprememb v uvrstitvah občin in regij v razrede in stopnje ogroženosti. Največ predlogov glede spremembe razreda in stopnje ogroženosti je prišlo iz Pomurja. Svoje predloge sa podali tudi občina Polzela in Mengeš. Vse občine, ki so predlagale spremembe ogroženosti kot tudi Izpostava URSZR Murska Sobota, so predlagale, da se stopnja in razred ogroženost njihovih območij poveča. Predlogi so bili upoštevani.

Skupni imenovalc njihovim argumentom po povečanju stopnje in razreda ogroženosti pa je predvsem v naslednjem:

- verjetno ne najboljše (ne najmlajše) kartografske podlage, ki ne sledijo dejanskemu stanju poplavnih razmer na terenu (integralna karta, druge poplavne karte),
- kartografske podlage ne upoštevajo nekaterih, zlasti zadnjih večjih poplav na tem območju,
- lokalne posebnosti ob Muri, Ščavnici in Ledavi (mestoma zelo slabo stanje protipoplavnih nasipov, neobstoj protipoplavnih nasipov tam, kjer bi (že) morali biti postavljeni),
- slabo stanje v zvezi z vzdrževanjem pretočnosti strug in brežin vodotokov Velike Krke, Ščavnice, Kobiljskega potoka, Martjanskega potoka, Dobra, Črnca, Kopice, Mokoša idr.),
- velike težave z (ne)odtekanjem oziroma obsežnim razlivanjem in zastajanjem padavinske in vode vodnih teles na ravninskih območjih, zlasti kadar pride do sočasnega močnega porasta tako Mure kot manjših in večjih pomurskih pritokov (Ledava, Ščavnica,...) ter dviga podtalnice,
- druge lokalne posebnosti.

Menimo, da smo s tem, ob upoštevanju vedenja in poznavanja lokalnih značilnosti poplav na določenih območjih, to oceno ogroženosti še dodatno izboljšali.

4.1 RAZVRŠČANJE OBČIN

V nadaljevanju so v naslednji preglednici prikazani končni rezultati ugotavljanja ogroženosti občin zaradi poplav po izbrani varianti 6 in po izvedenem usklajevanju.

Preglednica 8: Končna ugotovljena ogroženost občin zaradi poplav. Občine, ki imajo na svojem območju OPVP, so pisane s poševno pisavo.

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
GORENJSKA					
Bled	72,3	7969	110,2	1	1
Bohinj	333,7	5123	15,4	2	2
Cerklje na Gorenjskem	78,0	6568	84,2	5	5
Gorenja vas – Poljane	153,3	7112	46,4	2	2
Gorje	116,2	2841	24,4	1	1
Jesenice	75,8	20.325	268,1	5	5
Jezerško	68,8	668	9,7	1	1
Kranj	150,9	50.711	336,1	3	3
Kranjska Gora	256,3	5256	20,5	1	1
Naklo	28,3	5082	179,6	1	1
Preddvor	87,0	3242	37,3	3	3
<i>Radovljica</i>	118,7	18.170	153,1	3	3
Šenčur	40,3	7903	196,1	2	2
<i>Škofja Loka</i>	146,0	21.515	147,4	4	4
<i>Tržič</i>	155,4	14.688	94,5	4	4
<i>Železniki</i>	163,8	6771	41,3	5	5
Žirovnica	42,7	4254	99,6	1	1
Žiri	49,3	4796	97,3	5	5
SKUPAJ	2.136,8	192.994	90,3		
SEVERNOPRIMORSKA					
Ajdovščina	245,2	17.678	72,1	2	2
Bovec	367,3	3171	8,6	1	1
Brda	72,1	5573	77,3	1	1
<i>Cerkno</i>	131,7	4838	36,7	3	3
<i>Idrija</i>	293,7	11.362	38,7	4	4
Kanal	146,5	5679	38,8	2	2
Kobarid	192,7	4249	22,0	1	1
<i>Miren – Kostanjevica</i>	62,8	4697	74,8	3	3
<i>Nova Gorica</i>	279,5	29.729	106,4	3	3
Renče – Vogrsko	29,5	4098	138,9	4	4
<i>Šempeter – Vrtojba</i>	14,9	5956	399,7	5	5

Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav

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
Tolmin	381,5	11.218	29,4	2	2
Vipava	107,4	5254	48,9	4	4
SKUPAJ	2.324,8	113.502	48,8		
DOLENJSKA					
Črnomelj	339,7	14.208	41,8	1	1
Dolenjske Toplice	110,2	3329	30,2	2	2
Metlika	108,9	8016	73,6	1	1
Mirna	29,0	2666	91,9	1	1
Mirna Peč	48,0	2756	57,4	2	2
Mokronog – Trebelno	73,4	2904	39,6	1	1
Novo mesto	235,7	33.372	141,6	2	2
Semič	146,7	3797	25,9	1	1
Straža	28,5	3762	132,0	1	1
Šentjernej	96,0	6676	69,5	3	3
Šentrupert	49,0	2315	47,2	1	1
Škocjan	60,4	3140	52,0	3	3
Šmarješke Toplice	34,2	3008	88,0	2	2
Trebnje	165,5	10.732	64,8	1	1
Žužemberk	164,3	4555	27,7	1	1
SKUPAJ	1.689,5	105.236	62,3		
KOROŠKA					
Črna na Koroškem	156,0	3349	21,5	5	5
Dravograd	105,0	8623	82,1	4	4
Mežica	26,4	3651	138,3	4	4
Mislinja	112,2	4691	41,8	2	2
Muta	38,8	3501	90,2	1	1
Podvelka	103,9	2578	24,8	1	1
Prevalje	58,1	6426	110,6	4	4
Radlje ob Dravi	93,9	6016	64,1	1	1
Ravne na Koroškem	63,4	11.405	179,9	3	3
Ribnica na Pohorju	59,3	1215	20,5	1	1
Slovenj Gradec	173,7	16.610	95,6	4	4
Vuzenica	50,1	2719	54,3	1	1
SKUPAJ	1.040,8	70.784	68,0		

Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav

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
NOTRANJSKA					
Bloke	75,1	1549	20,6	1	1
Cerknica	241,3	10.391	43,1	3	3
Divača	145,0	3564	24,6	1	1
Hrpelje – Kozina	194,9	3835	19,7	1	1
Ilirska Bistrica	480,0	13.518	28,2	2	2
Komen	102,7	3468	33,8	1	1
Loška dolina	166,8	3663	22,0	4	4
Pivka	223,3	5738	25,7	1	1
Postojna	269,9	14.179	52,5	2	2
Sežana	217,4	11.325	52,1	1	1
<i>SKUPAJ</i>	2.116,4	71.230	33,7		
OBALNA					
Ankaran	8,0	3235	404,4	3	3
<i>Izola</i>	28,6	14.365	502,3	4	4
<i>Koper</i>	303,2	44.118	145,5	5	5
<i>Piran</i>	44,6	16.359	366,8	5	5
<i>SKUPAJ</i>	384,4	78.077	203,1		
LJUBLJANSKA					
Borovnica	42,3	3785	89,5	3	3
Brezovica	91,2	10.075	110,5	4	4
Dobrepolje	103,1	3620	35,1	4	4
<i>Dobrova - Polhov Gradec</i>	117,5	6943	59,1	3	3
<i>Dol pri Ljubljani</i>	33,3	4997	150,1	4	4
<i>Domžale</i>	72,3	31.684	438,2	5	5
<i>Grosuplje</i>	133,8	17.542	131,1	4	4
<i>Horjul</i>	32,5	2672	82,2	4	4
<i>Ig</i>	98,8	5991	60,6	5	5
Ivančna Gorica	227,0	14.422	63,5	2	2
<i>Kamnik</i>	265,6	27.254	102,6	5	5
Kočevje	555,4	15.906	28,6	3	3
<i>Komenda</i>	24,1	4772	198,0	5	5
Kostel	56,1	635	11,3	1	1
<i>Litija</i>	221,4	14.028	63,4	4	4

Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav

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
<i>Ljubljana</i>	275,0	251.349	914,0	5	5
Logatec	173,1	12.038	69,5	2	2
Log – Dragomer	12,9	3510	272,1	3	3
Loški Potok	134,5	1932	14,4	1	1
Lukovica	74,9	5114	68,3	3	3
<i>Medvode</i>	77,6	14.372	185,2	4	4
Mengeš	22,5	6804	302,4	2	4
Moravče	61,4	4767	77,6	1	1
Osilnica	36,2	394	10,9	1	1
<i>Ribnica</i>	153,6	8905	58,0	3	3
Sodražica	49,5	2129	43,0	1	1
<i>Škofljica</i>	43,3	8086	186,7	4	4
Šmartno pri Litiji	94,9	5058	53,3	2	2
Trzin	8,6	3641	423,4	4	4
Velike Lašče	103,2	4010	38,9	2	2
Vodice	31,4	4262	135,7	2	2
Vrhnika	113,3	14.598	128,8	4	4
SKUPAJ	3.540,3	515.295	146,4		
VZHODNOŠTAJERSKA					
Benedikt	24,1	2227	92,4	1	1
Cerkvenjak	24,5	1985	81,0	1	1
<i>Duplek</i>	40,0	6426	160,7	4	4
Hoče – Slivnica	53,7	10.275	191,3	2	2
Kungota	49,0	4660	95,1	4	4
Lenart	61,7	7048	114,2	3	3
Lovrenc na Pohorju	84,4	3092	36,6	1	1
Makole	36,9	2080	56,4	3	3
Maribor	147,5	102.106	692,2	3	3
Miklavž na Dravskem polju	12,5	5997	479,8	1	1
Oplotnica	33,2	3945	118,8	2	2
Pesnica	75,8	7355	97,0	4	4
Poljčane	37,5	4270	113,9	2	2
Rače – Fram	51,2	6358	124,2	1	1
Ruše	60,8	7115	117,0	2	2

Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav

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
Selnica ob Dravi	64,5	4463	69,2	2	2
Slovenska Bistrica	260,1	23.674	91,0	3	3
Starše	34,0	4042	118,9	2	2
Sveti Jurij v Slov. goricah	30,7	2085	67,9	1	1
Sveta Trojica v Slov. goricah	26,3	2136	81,2	3	3
Sveta Ana	37,2	2258	60,7	1	1
Šentilj	65,0	8222	126,5	3	3
SKUPAJ	1.310,6	221.819	169,2		
PODRAVSKA					
Cirkulane	32,1	2228	69,4	1	1
Destrnik	34,4	2565	74,6	1	1
Dornava	28,4	2680	94,4	2	2
Gorišnica	29,1	3782	130,0	4	4
Hajdina	21,8	3648	167,3	1	1
Juršinci	36,3	2314	63,7	3	3
Kidričevo	71,5	6474	90,5	5	5
Majšperk	72,8	4027	55,3	2	3
Markovci	29,8	3925	131,7	2	2
Ormož	141,6	12.700	89,7	3	3
Podlehnik	46,0	1852	40,3	2	2
Ptuj	66,7	22.683	340,1	3	3
Središče ob Dravi	32,7	2215	67,7	3	3
Sveti Tomaž	38,1	2177	57,1	1	1
Sveti Andraž v Slov. goricah	17,6	1201	68,2	3	3
Trnovska vas	22,9	1239	54,1	2	2
Videm	80,0	5496	68,7	4	4
Zavrč	19,3	1460	75,6	1	1
Žetale	38,0	1333	35,1	2	2
SKUPAJ	859,1	83.999	97,8		
POMURSKA					
Apače	53,5	3545	66,3	2	2
Beltinci	62,2	8402	135,1	5	5
Cankova	30,6	1982	64,8	1	1
Črenšovci	33,7	4183	124,1	5	5

Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav

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
Dobrovnik	31,1	1346	43,3	4	4
Gornja Radgona	74,6	8476	113,6	2	3
Gornji Petrovci	66,8	2175	32,6	1	1
Grad	37,4	2316	61,9	1	1
Hodoš	18,1	329	18,2	3	3
Kobilje	19,7	620	31,5	1	1
Križevci	46,2	3472	75,2	1	1
Kuzma	22,9	1621	70,8	1	2
Lendava	123,0	10.664	86,7	5	5
Ljutomer	107,2	11.730	109,4	3	4
Moravske Toplice	144,5	5962	41,3	4	4
Murska Sobota	64,4	19.073	296,2	3	4
Odranci	6,9	1699	246,2	5	5
Puconci	107,7	6111	56,7	1	2
Radenci	34,1	5076	148,9	2	3
Razkrižje	9,8	1316	134,3	3	3
Rogašovci	40,1	3384	84,4	2	2
Sveti Jurij ob Ščavnici	51,3	2884	56,2	2	2
Šalovci	58,2	1572	27,0	2	2
Tišina	38,8	4191	108,0	2	3
Turnišče	23,8	3421	143,7	2	3
Velika Polana	18,7	1464	78,3	5	5
Veržej	12,0	1279	106,6	3	3
SKUPAJ	1.337,3	118.293	88,5		
ZAHODNOŠTAJERSKA					
Bistrica ob Sotli	31,1	1443	46,4	2	2
Braslovče	54,9	5172	94,2	4	4
Celje	94,9	45.601	480,5	5	5
Dobje	17,5	1002	57,3	1	1
Dobrna	31,7	2096	66,1	1	1
Gornji Grad	90,1	2511	27,9	4	4
Kozje	89,7	3256	36,3	3	3
Laško	197,5	13.350	67,6	5	5
Ljubno	78,9	2614	33,1	4	4

Ocena ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav

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
Luče	109,5	1554	14,2	3	3
Mozirje	53,5	4002	74,8	4	4
Nazarje	43,4	2613	60,2	4	4
Podčetrtek	60,6	3276	54,1	2	2
Polzela	34,0	5357	157,6	1	2
Prebold	40,7	4549	111,8	4	4
Radeče	52,0	4461	85,8	2	2
Rečica ob Savinji	30,1	2313	76,8	4	4
Rogaška Slatina	71,5	10.517	147,1	2	2
Rogatec	39,6	3013	76,1	3	3
Slovenske Konjice	97,8	13.677	139,8	3	3
Solčava	102,8	530	5,2	1	1
Šentjur	222,3	18.580	83,6	3	3
Šmarje pri Jelšah	107,7	9754	90,6	1	1
Šmartno ob Paki	18,2	2981	163,8	1	1
Šoštanj	95,6	8119	84,9	4	4
Štore	28,1	3984	141,8	3	3
Tabor	34,8	1494	42,9	3	3
Velenje	83,5	30.861	369,6	3	3
Vitanje	59,4	2295	38,6	2	2
Vojnik	75,3	8028	106,6	4	4
Vransko	53,3	2493	46,8	4	4
Zreče	67,0	6240	93,1	2	2
Žalec	117,1	20.593	175,9	4	4
SKUPAJ	2.384,1	248.329	104,2		
POSAVSKA					
Brežice	268,1	23.281	86,8	4	4
Kostanjevica na Krki	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	885,1	66.284	74,9		
ZASAVSKA					
Hrastnik	58,6	9383	160,1	4	4
Trbovlje	58,0	15.920	274,5	5	5

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
Zagorje ob Savi	147,1	16.339	111,1	3	3
<i>SKUPAJ</i>	263,7	41.642	157,9		
	20.272,9	1.927.484	95,1		

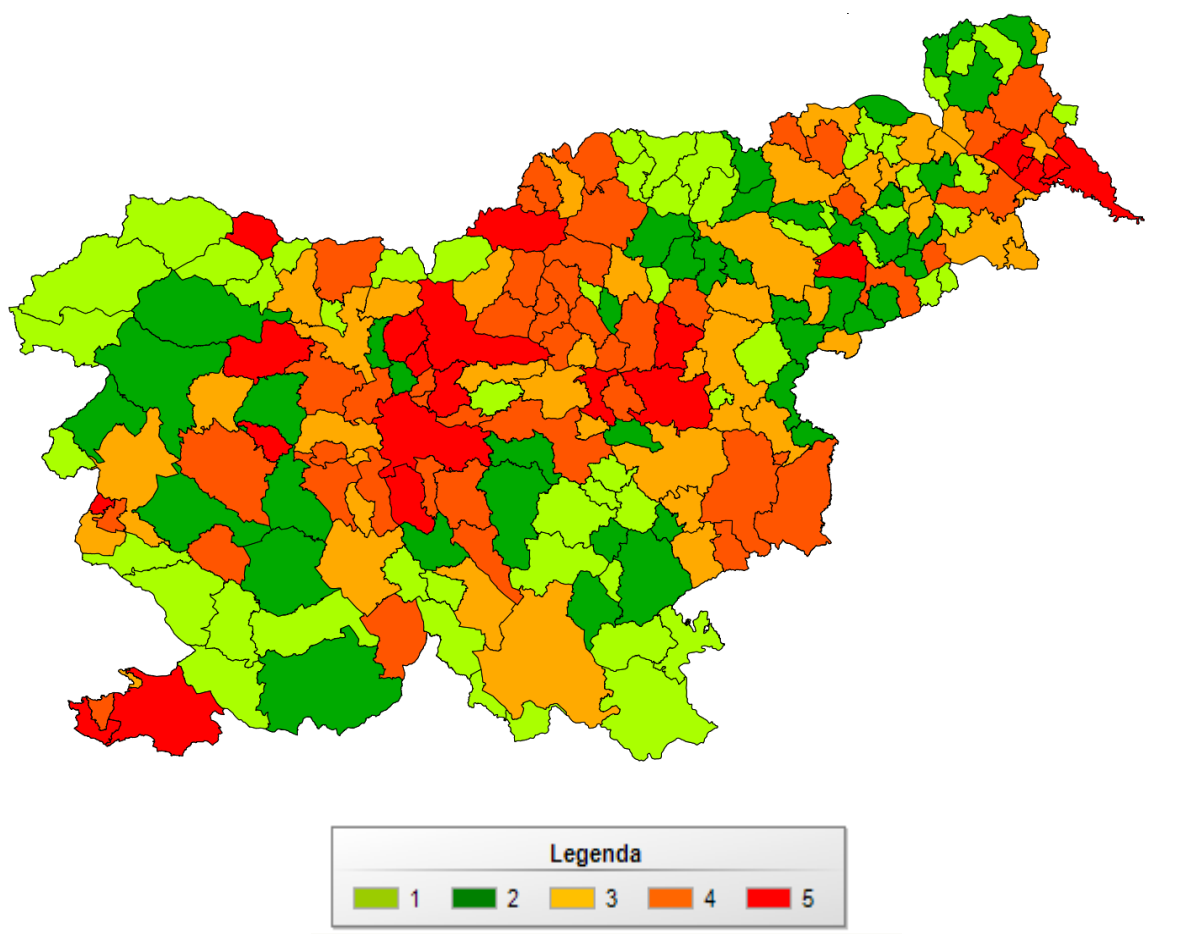
Preglednica 9: Število občin, razvrščenih po razredih ogroženosti zaradi poplav

Regija	1. razred ogroženosti	2. razred ogroženosti	3. razred ogroženosti	4. razred ogroženosti	5. razred ogroženosti	Skupno število občin
Gorenjska	6	3	3	2	4	18
Severnoprimorska	3	3	3	3	1	13
Dolenjska	9	4	2	0	0	15
Koroška	5	1	1	4	1	12
Notranjska	6	2	1	1	0	10
Obalna	0	0	1	1	2	4
Ljubljanska	5	5	6	11	5	32
Vzhodnoštajerska	7	6	6	3	0	22
Podravska	5	5	6	2	1	19
Pomurska	5	6	7	4	5	27
Zahodnoštajerska	5	7	8	11	2	33
Posavska	0	0	1	3	0	4
Zasavska	0	0	1	1	1	3
SKUPAJ OBČIN	56	42	46	46	22	212

22 občin je uvrščenih v najvišji, peti razred in stopnjo ogroženosti, od tega je največ, po pet občin, v Pomurski in Ljubljanski regiji ter štiri na Gorenjskem. 46 občin je uvrščenih v četrto stopnjo in razred ogroženosti, prav tako 46 pa v tretjo stopnjo in razred ogroženosti. 42 občin je uvrščenih v drugi razred in stopnjo ogroženosti, največ, 56 občin, pa v najnižjo, prvo stopnjo in razred ogroženosti zaradi poplav. Večina teh občin je v južnem, severozahodnem in severovzhodnem delu države.

V občinah, ki so to tej oceni uvrščene v najvišji, peti razred ogroženosti, po podatkih iz GIS_UJME iz decembra leta 2011 živi 537.049 ljudi, kar predstavlja 27,9 odstotka vseh prebivalcev države. To so občine Ljubljana, Celje, Železniki, Lendava, Črna na Koroškem, Jesenice, Cerklje na Gorenjskem, Komenda, Kamnik, Kidričevo, Odranci, Žiri, Beltinci, Črenšovci, Velika Polana, Trbovlje, Ig, Domžale, Laško, Šempeter-Vrtojba, Piran in Koper.

Na sliki 15 je grafično prikazana ogroženost slovenskih občin, ki izhaja iz preglednice 8.



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

Slika 15: Končna ugotovljena ogroženost občin zaradi poplav

Na podlagi ugotovljene stopnje in razreda ogroženosti bo s temeljnim načrtom zaščite in reševanja ob poplavah določen obseg obveznosti iz naslova načrtovanja zaščite in reševanja na ravni lokalnih skupnosti. Poleg tega oziroma ne glede na ugotovljeno stopnjo in razred ogroženosti iz preglednice 8 in s slike 15 bodo lahko s temeljnim načrtom določena dodatna

priporočila ali obveznosti iz tega naslova dodeljene tudi nekaterim občinam, ki imajo na svojem območju OPVP. V predlogu Načrta zmanjševanja poplavne ogroženosti za obdobje 2015–2021 namreč eden izmed 20 protipoplavnih ukrepov, ki jih je potrebno izvajati na območjih OPVP, določa tudi pripravo konkretnih, kvalitetnih in jasnih občinskih načrtov zaščite in reševanja ob poplavah, ki bi bazirali na detajlnih poplavnih kartah posameznih scenarijev. Iz tega dokumenta izhaja, da morajo načrti za zaščito in reševanje ob poplavah zagotavljati možnost takojšnjega ukrepanja, predvsem pri izvajanju nujnih zaščitnih ukrepov in nalog zaščite in reševanja, da jih je treba redno posodablјati in redno zagotavljati usklajenost ključnih izvedbenih rešitev s stanjem na terenu. Prioriteta tega ukrepa je bila sicer opredeljena kot srednja. Predlog Načrta zmanjševanja poplavne ogroženosti je dostopen na:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/nzpo/NZPO_SLO_2015_12_08.pdf.

4.2 RAZVRŠČANJE REGIJ (IZPOSTAV UPRAVE RS ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE)

Na podlagi rezultatov ogroženosti za občine so bili oblikovani tudi kriteriji za ugotavljanje ogroženosti regij. Kot regije so v tej oceni ogroženosti mišljene izpostave Uprave RS za zaščito in reševanje. Kategorizacijo ogroženosti na ravni regij je na podlagi podatkov o ogroženosti za občine in ob upoštevanju izbranih kriterijev izvedla URSZR.

Preglednica 10: Kriteriji za razvrstitev regij v razrede ogroženosti zaradi poplav

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

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).

Ogroženost regij je bila primarno ugotavljana na podlagi tega, v katerem razredu ogroženosti je največje število občin znotraj posamezne regije, vendar pa je bilo treba v večini regij primerov uporabiti še enega ali več od štirih razpoložljivih dodatnih kriterijev.

Prvi dodatni kriterij je bil uporabljen v primeru Ljubljanske regije, kjer živi več kot polovica ljudi (321.050), ki živijo v občinah, uvrščenih v peti razred ogroženosti (537.049). Drugi dodatni kriterij je bil uporabljen pri Zahodnoštajerski, Severnoprimerški in Zasavski regiji. Tretji dodatni kriterij je bil upoštevan v več regijah: pri Notranjski, Vzhodnoštajerski, Podravske in Koroški. Četrty kriterij je bil upoštevan pri Gorenjski in Pomurski regiji, kjer je v petem razredu ogroženosti 22 oziroma 19 odstotkov občin v regiji oziroma v občinah, ki so v petem razredu ogroženosti, 20,0 oziroma 22,3 odstotni delež prebivalcev regije.

Omeniti je še treba, da ima kar 11 regij od 13, na svojem območju OPVP.

Preglednica 11: Število regij po razredih ogroženosti. Regije, ki imajo na svojem območju OPVP, so pisane s poševno pisavo.

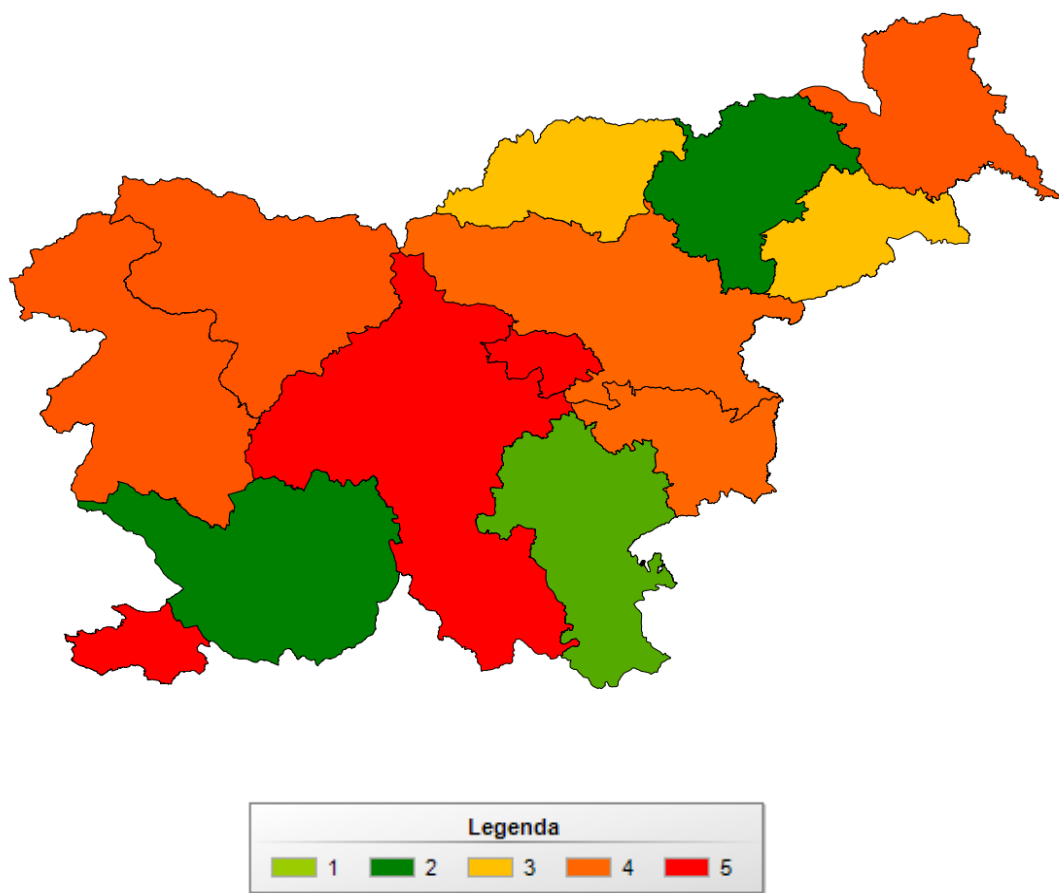
Razred	Število regij	Regija
1	1	Dolenjska
2	2	Notranjska, Vzhodnoštajerska
3	2	Koroška, Podravska
4	5	Posavska, Zahodnoštajerska, Severnoprimska, Gorenjska, Pomurska
5	3	Ljubljanska, Zasavska, Obalna
Skupaj	13	

Preglednica 12: Ogroženost regij zaradi poplav. Regije, ki imajo na svojem območju OPVP, so pisane s poševno pisavo.

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
<i>Gorenjska</i>	1	192.994	38.460	7,2 %	4*
<i>Severnoprimska</i>	1, 2, 3 in 4	113.502	5956	1,1 %	4*
Dolenjska	1	105.236	0	0 %	1
Koroška	1	70.784	3349	0,6 %	3*
Notranjska	1	71.230	0	0 %	2*
Obalna	5	78.077	60.477	11,3 %	5
Ljubljanska	4	515.295	321.050	59,8 %	5*
Vzhodnoštajerska	1	221.819	0	0 %	2*
Podravska	3	83.999	6474	1,2 %	3*
Pomurska	3	118.293	26.412	4,9 %	4*
Zahodnoštajerska	4	248.329	58.951	10,9 %	4*
Posavska	4	66.284	0	0 %	4
Zasavska	3, 4 in 5	41.642	15.920	3,0 %	5*
SKUPAJ		1.927.484	537.049	100,0%	

*ob upoštevanju enega od dodatnih kriterijev

Takole pa ogroženost regij zaradi poplav izgleda na sliki.



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

Slika 16: Ogroženost regij zaradi poplav

Tri regije (Ljubljanska, Zasavska in Obalna) so uvrščene v najvišji, peti razred ogroženosti, pri čemer je treba poudariti, da je med njimi absolutno najbolj ogrožena Ljubljanska regija. Na njenem območju je tudi veliko območij pomembnega vpliva poplav, med njimi tudi največje na Ljubljanskem barju, pa tudi občina, ki ima največje število prebivalcev in objektov med občinami v petem razredu ogroženosti, to je Mestna občina Ljubljana. Pet regij je v čertem razredu ogroženosti (Posavska regija, Severnoprimska regija, Pomurska regija, Gorenjska regija in Zahodnoštajerska regija z občino Celje kot absolutno najbolj ogroženo slovensko občino). Koroška in Podravska regija sta v tretjem razredu ogroženosti, manj pa sta poplavno ogroženi Vzhodnoštajerska in Notranjska regija. Kot najmanj ogrožena pa se je izkazala Dolenjska regija, kar je spričo znatnega deleža kraškega terena tudi razumljivo. V tej regiji je nekaj večja ogroženost le ob reki Krki in še to pretežno v spodnjem toku te reke.

5 ZAKLJUČEK

Poplave so naravni pojav, ki ga ni možno preprečiti. Poplave so lahko hudourniške, nižinske, poplave na kraških poljih, morske, mestne in tehnične. Povzročijo lahko izgube življenj, škodo v gospodarstvu ter družbeno in okoljsko škodo.

Žal poplave v Republiki Sloveniji sodijo med hujše naravne nesreče, pa tudi med najbolj pogoste. Skupna površina poplavnih območij v Sloveniji znaša več kot šest odstotkov površine državnega ozemlja (1250 km²), upošteva je hudourniška (erozijska) območja pa tudi do 10 odstotkov površine države (2000 km²). Pojave se lahko pojavijo prek celega leta, najpogostejše, najhujše in tudi najdaljše pa so običajno jeseni. Poplave so lahko še bolj izrazite, če se v gorah ob dežju tali snežna odeja. Tudi hujši poplavni dogodki so pri nas razmeroma pogosti.

Doslej verjetno najhujše poplave v letu 1990 so povzročile preračunano v današnje razmere za 551 milijonov evrov škode, vendar so glede na dostopne podatke terjale samo do dve smrtni žrtvi. Poplave v letu 1954 naj bi povzročile smrt celo do 25 ljudi, kar je največ med vsemi poplavnimi dogodki. Precej, a manj smrtnih žrtev zaradi poplav, je bilo tudi v letih 1903, 1924, 1926 in 1933 (od 10 do 22 na poplavni dogodek). Žrtev zaradi poplav je bilo po letu 1954 manj, nekaj več pa znova po letu 1998.

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.

Na podlagi rezultatov te ocene in po usklajevanju je za potrebe varstva pred naravnimi in drugimi 22 občin uvrščenih v najvišji, peti razred in stopnjo ogroženosti, največ, po pet občin, je v Pomurski in Ljubljanski regiji ter štiri pa na Gorenjskem. 46 občin je uvrščenih v četrto stopnjo in razred ogroženosti, enako velja tudi za tretjo stopnjo in razred ogroženosti. 42 občin je uvrščenih v drugi razred in stopnjo ogroženosti, največ, 56 občin, pa v najnižjo, prvo stopnjo in razred ogroženosti zaradi poplav. Večina teh občin je v južnem, severozahodnem in severovzhodnem delu države.

V občinah, ki so to tej oceni uvrščene v najvišji, peti razred ogroženosti, po podatkih iz GIS_UJME iz decembra leta 2011 živi 537.049 ljudi, kar predstavlja 27,9 odstotka vseh

prebivalcev države. To so občine Ljubljana, Celje, Železniki, Lendava, Črna na Koroškem, Jesenice, Cerklje na Gorenjskem, Komenda, Kamnik, Kidričevo, Odranci, Žiri, Beltinci, Črenšovci, Velika Polana, Trbovlje, Ig, Domžale, Laško, Šempeter-Vrtojba, Piran in Koper.

V Oceni ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav je bila ugotavljana tudi ogroženost regij. Tri regije (Ljubljanska, Zasavska in Obalna) so uvrščene v najvišji, peti razred ogroženosti, pri čemer je treba poudariti, da je med njimi absolutno najbolj ogrožena Ljubljanska regija. Na njenem območju je tudi veliko območij pomembnega vpliva poplav, med njimi tudi največje na Ljubljanskem barju, pa tudi občina, ki ima največje število prebivalcev in objektov med občinami v petem razredu ogroženosti, to je Mestna občina Ljubljana. Pet regij je v četrtem razredu ogroženosti (Posavska regija, Severnoprimska regija in Zahodnoštajerska regija z občino Celje kot absolutno najbolj ogroženo slovensko občino, Pomurska in Gorenjska). Koroška in Podravska regija sta v tretjem razredu ogroženosti, manj pa sta poplavno ogroženi Vzhodnoštajerska in Notranjska regija. Kot najmanj ogrožena pa se je izkazala Dolenjska regija, kar je spričo znatnega deleža kraškega terena tudi razumljivo. V tej regiji je nekaj večja ogroženost le ob reki Krki in še to pretežno v spodnjem toku te reke.

Za ustrezno in celovito razumevanje problematike poplavne ogroženosti v RS se je poleg te ocene treba seznaniti tudi z nekaterimi dokumenti Ministrstva za okolje in prostor oziroma Ministrstva za kmetijstvo in okolje, in dokumenti, pripravljenimi za Ministrstvo za okolje in prostor, zlasti s Predhodno oceno poplavne ogroženosti Republike Slovenije, Poročilom o določitvi območij pomembnega vpliva poplav v Republiki Sloveniji in spremljanju aktivnosti obvladovanja poplavne ogroženosti na območjih pomembnega vpliva poplav ter Oceno tveganja za poplave.

V zadnjih letih se krepi razmišljanje, da je treba aktivnosti in ukrepe usmeriti od zagotavljanja poplavne varnosti proti zavedanju, da poplave so in bodo naravni pojav, ki se ga ne da preprečiti, da pa je 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 tam, kjer je to mogoče, tudi izvajanje predvsem t. i. negradbenih ukrepov. Mednje spada npr. aktivno spodbujanje ogroženih, da svoje premoženje zavarujejo tudi za te primere nevarnosti ali pa tudi bolj 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.

Na podlagi izsledkov dokumentov, omenjenih tudi v tej oceni ogroženosti, je bil na Ministrstvu za okolje in prostor izdelan predlog Načrta zmanjševanja poplavne ogroženosti za obdobje 2015–2021, s katerim so določeni ukrepi in aktivnosti za zmanjšanje ogroženosti na poplavnih območjih, zlasti pa na območjih pomembnega vpliva poplav.

Nedvoumna je ugotovitev, da poplave med vsemi naravnimi in drugimi nesrečami najbolj ogrožajo našo državo, tako z vidika posledic in škode, ki jih povzročajo, kot, morda še bolj, z vidika pogostosti. Ogroženost se lahko v prihodnosti zaradi podnebnih sprememb še poveča.

Na podlagi Ocene ogroženosti Republike Slovenije zaradi poplav (za potrebe varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami) se izdela nov Državni načrt zaščite in reševanje ob poplavah, ki bo na podlagi izsledkov te ocene in drugih dokumentov določal tudi obseg obveznosti, zlasti lokalnih skupnosti, iz naslova načrtovanja.

6 VIRI

1. Predhodna ocena poplavne ogroženosti Republike Slovenije, Ministrstvo za okolje in prostor, december 2011, dostopno na:

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

2. IZVRS, 2012. Poročilo o delu Inštituta za vode Republike Slovenije za leto 2012; Naloga I/2/1.1.; programski sklop I: projekt I/2: Priprava in zagotovitev strokovnih podlag za izvajanje poplavne direktive (2007/60/ES), Strokovna podpora Ministrstvu za kmetijstvo in okolje na področju skupne EU politike do voda, naloga I/2/1.1: Razvrstitev poplavno ogroženih območij in določitev območij pomembnega vpliva poplav v Sloveniji, dostopno na:

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

3. Poročilo o določitvi območij pomembnega vpliva poplav v Republiki Sloveniji in spremljanju aktivnosti obvladovanja poplavne ogroženosti na območjih pomembnega vpliva poplav, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, 2013, dostopno na:

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

4. Državna ocena tveganj za nesreče; 2015. Uprava RS za zaščito in reševanje, 2015, dostopna na: <http://www.sos112.si/slo/page.php?src=os17.htm>.
5. Ocena tveganja za poplave; 2015. Ministrstvo za okolje in prostor, 2015, dostopna na: http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/ocene_tvegani_poplave_2015.pdf.
6. Direkcija RS za vode; 2016. Razvrstitev občin v razrede poplavne ogroženosti.
7. GIS_UJME, 2011.

7 PRILOGE

/