



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA NARAVNE VIRE IN PROSTOR

Dunajska cesta 48, 1000 Ljubljana

T: 01 478 70 00
F: 01 478 74 25
E: gp.mnvp@gov.si
www.mnvp.gov.si

Številka: 355-76/2018-2550-4

Datum: 21.12.2023

OCENA TVEGANJA ZA POPLAVE

Verzija 3.0

JOŽE NOVAK
MINISTER

november, 2023

Kazalo:

1 UVOD	10
1.1 Pravni okvir.....	13
1.2 Namen določitve ocene tveganja za poplave	14
1.3 Cilji in rezultati določevanja ocene tveganja za poplave.....	14
2 OPIS METOD IN TEHNIK, UPORABLJENIH PRI IZDELAVI OCENE TVEGANJA ZA POPLAVE.....	16
2.1 Določitev ocene ogroženosti zaradi poplav	16
2.1.1 Podatki o nevarnostnem potencialu	18
2.1.2 Podatki o škodnem potencialu	19
2.1.3 Vplivi na zdravje ljudi.....	22
2.1.4 Vpliv na okolje	23
2.1.5 Vpliv na socialno infrastrukturo	24
2.1.6 Vpliv na infrastrukturo	25
2.1.7 Vpliv na kulturno dediščino	26
2.1.8 Vpliv na gospodarsko dejavnost	27
2.1.9 Kombiniran vpliv.....	28
2.2 Vrednotenje ogroženosti	29
2.3 Določitev političnih in družbenih vplivov zaradi poplav	32
2.3.1 Ovrednotenje vpliva na delovanje državnih organov.....	38
2.3.2 Merila za ovrednotenje vpliva na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov.....	38
2.3.3 Merila za ovrednotenje psihosocioloških vplivov	38
2.3.4 Merila za ovrednotenje vplivov na notranjepolitično stabilnost.....	38
2.3.5 Merila za ovrednotenje vplivov zunanjepolitično/ mednarodno stabilnost	38
2.4 Določitev verjetnosti za poplavne scenarije.....	39
2.5 Določitev stopnje vplivov zaradi poplav	40
3 UGOTAVLJANJE TVEGANJA POPLAV (OPIS ZNAČILNOSTI, SCENARIJI)	41
3.1 Vrste poplav	42
3.2 Poplavni dogodki- opis značilnosti pojava	45
3.2.1 Pregled zgodovinskih poplavnih dogodkov	47
3.2.2 Primer poplavnega dogodka- poplave september 2007.....	49
3.2.3 Analiza različnih tipov poplav	59
3.2.4 Analiza maksimalnih pretokov na vodomernih postajah.....	65
3.2.5 Škodne posledice poplav	66

3.2.6 Škodne posledice na vodotokih	72
3.3 Poplavna nevarnost in scenariji tveganja	73
3.3.1 Scenariji tveganja.....	73
3.3.2 Reprezentativni scenarij tveganja	74
4 ANALIZE TVEGANJA NA PODLAGI POSAMEZNIH SCENARIJEV	75
4.1 Poplavna ogroženost.....	75
4.2 Ocena vplivov	78
4.2.1 Vektorska mreža celic.....	78
4.2.2 Vplivi na ljudi	79
4.2.3 Gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino	82
4.2.4 Politični in družbeni vplivi	88
4.2.5 Skupna ocena vplivov	90
4.2.6 Ocena vplivov skladna z merili za ovrednotenje tveganja nesreče	91
4.3 Verjetnost analiz tveganja	91
4.4 Zanesljivost analiz tveganja	92
5 OVREDNOTENJE TVEGANJA POPPLAV (MERILA TVEGANJA NESREČ, PRIMERJAVA REZULTATOV Z MERILI, MATRIKE TVEGANJA KATEGORIZACIJA)	92
5.1 Merila za ovrednotenje tveganja in verjetnosti za nesrečo	92
5.2 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov	93
5.2.1 Primerjava in analiza rezultatov vplivov na ljudi	94
5.2.2 Ocena gospodarskih in okoljskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino	95
5.2.3 Merila za ovrednotenje vpliva na delovanje državnih organov	97
5.3 Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče	105
5.4 Matrike tveganja.....	106
5.4.1 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – VPLIVI NA LJUDI.....	110
5.4.2 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE- GOSPODARSKI IN OKOLJSKI VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO	111
5.4.3 MATRIKA TVREGANJA ZA POPLAVE- POLITIČNI IN DRUŽBENI VPLIV	112
5.4.4 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE Z ZDRUŽENIM PRIKAZOM VPLIVOV	113
5.5 Kategorizacija tveganja	114
5.6 Ovrednotenje tveganja poplav upoštevajoč vplive podnebnih sprememb	116
5.6.1 Analiza klimatološkega povprečja	117
5.6.2 Merilna mesta in merjeni podatki.....	118
5.6.3 Analiza merjenih podatkov	118
5.6.4 Izračun klimatoloških povprečij	122
5.6.5 Podnebni scenariji za Slovenijo do leta 2100.....	127

5.6.6 Spremembe podnebja do sredine 21. stoletja.....	129
5.6.7 Ocena izrednih meteoroloških in hidroloških razmer v Sloveniji do konca 21. stoletja.....	132
5.6.8 Merila za ovrednotenje tveganja in verjetnosti za nesrečo upoštevajoč podnebne spremembe	135
5.6.9 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov	135
5.6.10 Primerjava in analiza rezultatov za ljudi	137
5.6.11 Ocena gospodarskih in okoljskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino.	138
5.6.12 Ocena političnih in družbenih vplivov – upoštevanje podnebnih sprememb	139
5.6.13 Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče.....	141
5.6.14 Matrike tveganja.....	142
5.5.15 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE - VPLIVI NA LJUDI s podnebnimi spremembami	144
5.6.16 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – GOSPODARSKI IN OKOLJSKI VPLIVI IN VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO s podnebnimi spremembami.....	145
5.6.17 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – POLITIČNI IN DRŽBENI VPLIVI s podnebnimi spremembami.....	146
5.6.18 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE Z ZDRUŽENIMI VPLIVI s podnebnimi spremembami	147
5.6.19 ZAKLJUČEK- Vpliv podnebnih sprememb na oceno tveganja za poplave	148
6 POVZETEK OCENE TVEGANJA	149
7 ZAKLJUČEK.....	181
8 RAZLAGA POJMOV.....	184
9 SEZNAM KRATIC IN OKRAJŠAV	185
10 VIRI	186
EVIDENČNI LIST SPREMEMB, DOPOLNITEV IN POSODOBITEV	188

Kazalo slik:

Slika 1: Določitev stopnje tveganja	12
Slika 2: Drugi cikel izvajanja EU poplavne direktive	14
Slika 3: Sosledje pojmov pri analizi tveganosti (Petelin Š., IzVRS, 2012)	15
Slika 4: Dejavniki tveganja zaradi naravnih nesreč (IzVRS, 2012)	17
Slika 5: Karta nevarnostnega potenciala (brez upoštevanja podnebnih sprememb, 2018)	18
Slika 6: Karta nevarnostnega potenciala (z upoštevanjem podnebnih sprememb, 2018)	19
Slika 7: Karta vplivov na zdravje ljudi (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)	23
Slika 8: Karta vplivov na okolje (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)	24
Slika 9: Karta vplivov na socialno infrastrukturo (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)	25
Slika 10: Karta vplivov na gospodarsko javno infrastrukturo (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019).....	26
Slika 11: Karta vplivov na kulturno dediščino (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)	27
Slika 12: Karta vplivov na gospodarsko dejavnost (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019).....	28
Slika 13: Kombiniran vpliv (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)	29
Slika 14: Shematski prikaz procesa izdelave karte škodnega potenciala	31
Slika 15: Posodobljen nabor 86 območij pomembnega vpliva polav (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)	32
Slika 16: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 10 let (Q10).....	33
Slika 17: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 100 let (Q100).....	33
Slika 18: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 500 let (Q500).....	34
Slika 19: Od leve proti desni; Opozorilna karta poplav, OPVP, Integralna karta poplavne nevarnosti.....	39
Slika 20: levo Integralna Karta razredov poplavne nevarnosti, desno, Integralna karta razredov globin po 100 – letni povratni dobi	40
Slika 21: Obseg poplav na Planinskem polju na posnetku iz letala dne 25. februarja 2014	41
Slika 22: Kokra, poplave (ARSO, 2009)	42
Slika 23: Potok Šklendrovec – Občina Zagorje ob Savi (ARSO, 2014)	43
Slika 24: Erozija brežine Idrija pri Bači (levo) in porušitev premostitve Naselje Sv. Barbara (desno)	43
Slika 25: Poplave, oktober 2014, Ljubljana - Vič (Jakopič B., 2014).....	44
Slika 26: Poplavljenе hiše v vasi Laze na Planinskem polju dne 18. in 20. februarja 2014 (foto: Lampič, Hidrotehnik).....	44
Slika 27: : Delna porušitev nasipa z nepoškodovano krono (levo) in precejanje skozi vklop (desno) (DEM, 2012)	45
Slika 28: : Revalorizacija ujme iz leta 2001 v EUR za leto 2015 (SURS, 2015).....	46
Slika 29: Izmerjena višina padavin na samodejnih postajah med 30.1 in 2.2 2014 – kumulativni prikaz radarskih padavin (ARSO, 2014)	46

Slika 30: Prikaz območij dogodkov glede na posledice za obdobje 1550-1700 (levo) in 1701-1800 (desno)	47
Slika 31: Prikaz območij dogodkov glede na posledice za obdobje 1801-1900 (levo) in 1901-1950 (desno)	47
Slika 32: Prikaz območij dogodkov glede na posledice za obdobje 1951-1997 (levo) in 1998-2017 (desno)	47
Slika 33: Poplavni dogodki na območju RS od 2007 - 2014 (ARSO, 2015).....	48
Slika 34: Prikaz obsega zabeleženih poplavnih dogodkov 1980 – 2012	48
Slika 35: Dnevna količina padavin od 8. ure 18. septembra 2007 do 8. ure 19. septembra 2007 (ARSO, 2007)	50
Slika 36: : Ocena povratnih dob za dnevne padavine (ARSO, 2007)	51
Slika 37: : Hidrogram Selške Sore v Veštru z obdobjim srednjim (sQs) in največjim (vQvk) (ARSO, 2007)	52
Slika 38: Selška Sora v upadanju na v.p. Vešter 18.09.2007 ob 17:30 uri (ARSO, M. Kobold)	52
Slika 39: Hidrogram Bistrice v Bohinjski Bistrici z obdobjim srednjim (sQs) in največjim (vQvk), (ARSO, 2007)	53
Slika 40: Hidrogram Tržiške Bistrice v Preski z obdobjim srednjim (sQs) in največjim (vQvk), (ARSO, 2007)	54
Slika 41: Hidrogram Savinje v Laškem z obdobjim srednjim (sQs) in največjim (vQvk) pretokom ter urna intenziteta padavin v Celju, (ARSO, 2007)	55
Slika 42: Radarska slika padavin nad Slovenijo ob 9.30 uri po lokalnem času (ARSO, 2007)	57
Slika 43: Radarska slika padavin nad Slovenijo ob 19.50 po lokalnem času (ARSO, 2007)	58
Slika 44: Podatki o višini padavin z avtomatskih postaj, podložena slika radarskih meritev količine padavin (18.9. 08h do 19.9. 08h) (ARSO, 2007)	58
Slika 45: Lokacija vodomerne postaje (v.p.) z zabeleženim pretokom s povratno dobo 50 let in več (DRSV, IzVRS).....	66
Slika 46: Ocenjena letna škoda zaradi poplav v % BDP v obdobju 1990-2017 (Predhodna ocena poplavne ogroženosti Republike Slovenije, junij 2019).....	68
Slika 47: Premostitev malega grabna v Ljubljani – poplave oktober 2014 (Jakopič B. MOP)	77
Slika 48: Spreminjanje odtočnega hidrograma iz povodja z razvojem urbanizacije.....	77
Slika 49: Prikaz mreže 75 m x 75m za občino MOL Zgoraj in za OPVP Ljubljana jug spodaj.....	79
Slika 50: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (zdravje ljudi) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)	80
Slika 51: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (okolje) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)	83
Slika 52: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (gospodarske dejavnosti) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)	86
Slika 53: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (kulturna dediščina) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)	87
Slika 54: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (občutljivi objekti) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)	89
Slika 55: Matrika tveganja in prikaz stopenj tveganja za poplave	93
Slika 56:Karta 86 območij OPVP v Sloveniji	115
Slika 57: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij	115

Slika 58: Ocena poplavne ogroženosti po občinah v RS	116
Slika 59: Merilna mesta ARSO	118
Slika 60: Odklon povprečne mesečne temperatura zraka	119
Slika 61: Mesečno povprečje povprečne, najvišje in najnižje dnevne temperatura zraka	120
Slika 62: Mesečna višina padavin.....	120
Slika 63: Povprečna mesečna višina snežne odeje.....	121
Slika 64: Mesečno trajanje sončnega obsevanja.....	122
Slika 65: Izračun klimatoloških povprečji za lokacijo Ilirska Bistrica.....	122
Slika 66: Grafični prikaz izračunanih trendov za padavine, temperaturo zraka, novi sneg, skupen sneg, sončno obsevanje, potencialno ETP, zračni tlak.	124
Slika 67: Sprememba povprečne temperature zraka po meteoroloških letnih časih in za celo leto v treh projekcijskih obdobjih glede na obdobje 1981–2010 za scenarija RCP4.5 (levo) in RCP8.5 (desno). Prikazan je odklon temperature od povprečja v primerjalnem obdobju.....	128
Slika 68: Sprememba povprečne višine padavin po meteoroloških letnih časih in za celo leto v treh projekcijskih obdobjih glede na obdobje 1981–2010 za scenarija RCP4.5 (levo) in RCP8.5 (desno). Prikazan je relativni odklon višine padavin od povprečja v primerjalnem obdobju 1981-2010.....	129
Slika 69: Sprememba temperature 2011- 2040 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010).....	130
Slika 70: Sprememba temperature 2041- 2070 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011– 2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010).....	130
Slika 71: Sprememba padavin 2011- 2040 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010)	131
Slika 72: Sprememba padavin 2041- 2070 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010)	131
Slika 73: Primerjava modelskih rezultatov za padavine v zimskem času za povprečne vrednosti (mediana, 50%) na levi (2011-2040) in na desni (2041 – 2070)	132
Slika 74: Prikaz podporečij hidrološkega modela in modelskih točk za vrednotenja rezultatov modela (Vir: ARSO, 2018)	133
Slika 75: Relativna sprememba velikih pretokov (srednjih obdobjnih konic) v treh projekcijskih obdobjih glede na obdobje 1981–2010 ter pripadajoča zanesljivost spremembe za scenarija RCP4.5 in RCP8.5 (Vir: ARSO, 2018).....	134
Slika 76: Srednja vrednost (mediana) trenda povratnih nivojev največjih letnih pretokov glede na obdobje 1981–2010 s pripadajočo zanesljivostjo pri stopnji značilnosti 0,1..	135
Slika 77: Poplavni nevarnostni potencial z upoštevanjem podnebnih sprememb.....	154
Slika 78: Prikaz mreže 75m x 75m za občino MOL (zgoraj) in OPVP Ljubljana jug (spodaj)	154
Slika 79: Dejavniki tveganja zaradi posledic nevarnosti (IzVRS, 2010)	155
Slika 80: Prikaz kombiniranega vpliva	156
Slika 81: Območja pomembnega vpliva poplav v Sloveniji, (Predhodna ocena poplavne ogroženosti RS, 2018).....	157
Slika 82: Karta 86 območij OPVP v Sloveniji.....	175
Slika 83: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij	175
Slika 84: Ocena poplavne ogroženosti po občinah v RS	176
Slika 85: Sprememba povprečne temperature zraka po meteoroloških letnih časih in za celo leto v treh projekcijskih obdobjih glede na obdobje 1981–2010 za scenarija RCP4.5 (levo) in RCP8.5 (desno). Prikazan je odklon temperature od povprečja v primerjalnem	

obdobju.....	178
Slika 86: Sprememba povprečne višine padavin po meteoroloških letnih časih in za celo leto v treh projekcijskih obdobjih glede na obdobje 1981–2010 za scenarija RCP4.5 (levo) in RCP8.5 (desno). Prikazan je relativni odklon višine padavin od povprečja v primerjalnem obdobju 1981–2010.....	179

Kazalo preglednic:

Tabela 1: Pretoki z določeno povratno dobo in verjetnostjo nastopa.....	16
Tabela 2: Območja OPVP in vpliv na ta območja v primeru poplav.....	35
Tabela 3: Določitev stopnje vplivov zaradi poplav	40
Tabela 4: Maksimalni vodostaji in pretoki 18. in 19. septembra 2007 na vodomernih postajah hidrološkega monitoringa površinskih voda ter povratna doba, (ARSO, 2007)	56
Tabela 5: Smrtne žrtve ob poplavnih dogodkih (zbrano iz več virov).....	68
Tabela 6: Popisana škoda ob večjih poplavnih dogodkih v Republiki Sloveniji v obdobju od 2007 do 2017.....	70
Tabela 7: Smrtne žrtve ob poplavnih dogodkih (zbrano iz več virov).....	81
Tabela 8: SEVESO zavezanci (12)	83
Tabela 9: IPPC zavezanci (31)	84
Tabela 10: Ocenjena stopnja vplivov na ljudi, gospodarstvo, okolje in kulturno dediščino v skladu z merili za ovrednotenje vpliva	91
Tabela 11: Ovrednotenje vplivov na ljudi.....	94
Tabela 12: Ovrednotenje vplivov na gospodarstvo, okolje in vplivov na kulturno dediščino	96
Tabela 13: Možnost izvajanja nalog iz pristojnosti državnih organov (vlada, ministrstva, organi v sestavi, upravne enote) na prizadetem območju	97
Tabela 14: Število ljudi, za katere je s strani državnih organov fizično ali funkcionalno ovirano ali moteno izvajanje storitev.....	97
Tabela 15: Pomanjkanje ali otežen dostop do vode, hrane in elektrike	98
Tabela 16: Okrnjena ali onemogočena uporaba interneta, zamujanje na delovna mesta, uporaba javnih storitev, uporaba javnega prometa itd.	98
Tabela 17:Število ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno/neželeno obnašanje (behavioural reactions)	99
Tabela 18: Socialni vplivi	99
Tabela 19: Psihološki vplivi.....	100
Tabela 20: Vplivi na notranjepolitično stabilnost in javni red in mir	101
Tabela 21: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi nedelovanja plačilnega prometa	101
Tabela 22: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi pomanjkanja gotovine	102
Tabela 23: Spremembe rasti BDP zaradi posledic nesreče v tekočem ali naslednjem letu zaradi nesreče	102
Tabela 24: Zunanje politični (mednarodni) vpliv	103
Tabela 25: Ovrednotenje političnih in družbenih vplivov	104
Tabela 26: Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče	105
Tabela 27: Pretvorba skupne (povprečne) stopnje vplivov tveganja za uvrščanje v polja matrik tveganja z združenim prikazom vplivov tveganja	107

Tabela 28: Izračun povprečnih vplivov tveganja za matriko z združenim prikazom vplivov tveganja	107
Tabela 29: Zanesljivost analiz in ocen v sklopu določitve stopnje tveganja.....	108
Tabela 30: Ovrednotenje vplivov na ljudi.....	137
Tabela 31: Ovrednotenje vplivov na gospodarstvo, okolje in vplivov na kulturno dediščino	138
Tabela 32: Spremembe rasti BDP zaradi posledic nesreče v tekočem ali naslednjem letu zaradi nesreče	139
Tabela 33: Ovrednotenje političnih in družbenih vplivov	139
Tabela 34: Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče.....	141
Tabela 35: Izračun povprečnih vplivov tveganja za matriko z združenim prikazom vplivov tveganja	142
Tabela 36: Zanesljivost analiz in ocen v sklopu določitve stopnje tveganja.....	143
Tabela 37: Pregled kumulativnih poplavnih dogodkov v danem letu po statističnih regijah v obdobju 2007-2017	151
Tabela 38: Območja OPVP in vplivi na ta območja v primeru poplav	158
Tabela 39: Ovrednotenje vplivov na ljudi.....	160
Tabela 40: Možnost izvajanja nalog iz pristojnosti državnih organov (vlada, ministrstva, organi v sestavi, upravne enote) na prizadetem območju	162
Tabela 41: Število ljudi, za katere je s strani državnih organov fizično ali funkcionalno ovirano ali moteno izvajanje storitev.....	162
Tabela 42: Pomanjkanje ali otežen dostop do vode, hrane in elektrike	162
Tabela 43: Okrnjena ali onemogočena uporaba interneta, zamujanje na delovna mesta, uporaba javnih storitev, uporaba javnega prometa, itd.	162
Tabela 44: Število ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno/neželjeno obnašanje (behavioural reactions)	163
Tabela 45: Socialni vplivi	163
Tabela 46: Psihološki vplivi.....	163
Tabela 47: Vpliv na notranjepolitično stabilnost in javni red in mir.....	164
Tabela 48: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi nedelovanja plačilnega prometa	165
Tabela 49: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi pomanjkanja gotovine.....	165
Tabela 50: Spremembe rasti BDP zaradi posledic nesreče v tekočem ali naslednjem letu zaradi nesreče	166
Tabela 51: Zunanjepolitični (mednarodni) vpliv	166
Tabela 52: Ovrednotenje političnih in družbenih vplivov	167
Tabela 53: Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče	168
Tabela 54: Izračun povprečnih vplivov tveganja za matriko z združenim prikazom vplivov tveganja	168

1 UVOD

Oceno tveganja za poplave, verzija 3.0, je izdelal Direktorat za vode Ministrstva za naravne vire in prostor (v nadaljevanju: MNVP). Pri pripravi ocene je aktivno sodelovala tudi Uprava RS za zaščito in reševanje (v nadaljevanju: URSZR) kot Državni koordinacijski organ za ocene tveganj za nesreče in ocene zmožnosti obvladovanja tveganj za nesreče. Pomembnejše spremembe, glede na prejšnjo verzijo (2.0) ocene iz leta 2016, se navezujejo predvsem na vpliv podnebnih sprememb na poplave in posodobljen seznam območij pomembnega vpliva poplav. Slovenijo so avgusta leta 2023 prizadele verjetno najhujše poplave doslej. Te poplave so bile, kolikor je bilo mogoče, in glede na to, da so v času priprave te ocene še vedno potekale intervencijske aktivnosti, vodene s strani civilne zaščite, že upoštevane pri dopolnitvi te ocene tveganja, ponovno pa jim bo večja pozornost namenjena ob naslednji prenovi ocene, predvidoma leta 2025. Takrat bodo že na razpolago celoviti in končni podatki o razsežnostih in posledicah teh poplav in bo mogoče tudi bolj ustrezno in celovitejše ovrednotenje te nesreče.

Poplave so marsikje najpogostejše in tudi najdražje nesreče tako v Republiki Sloveniji kot tudi drugje po svetu. V Sloveniji smo se v zadnjih letih lahko prepričali o uničujoči sili poplav, samo v 12 letih (obdobje 2010-2022) smo zabeležili več poplavnih dogodkov, ki so povzročili precejšnjo razdejanje in škodo za cca. 1200 mio EUR. Poplava avgusta 2023 bo zagotovo preseгла ta znesek.

Izvajanje EU poplavne direktive v RS je določeno z Direktivo 2007/60/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2007 (v nadaljevanju: poplavna direktiva). Pravni okvir ocene tveganja določata 4(2d). in 5(1). člen poplavne direktive, ki sta v slovensko zakonodajo prenesena z 8(2). in 9. členom Uredbe o vsebini in načinu priprave podrobnejšega načrta zmanjševanja ogroženosti pred poplavami¹ (Ur. l. RS, št. 7/2010), sprejete na podlagi 60.a člena Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o vodah² (v nadaljevanju ZV-1). Cilj direktive je zmanjšati škodljive posledice poplav na zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti, zato direktiva vpeljuje celovito obravnavo poplavne problematike na ravni vodnih območij (VO Donave in VO Jadranskega morja) in v sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti tudi določitev območij pomembnega vpliva poplav v Sloveniji. Skozi vsebino in časovnico priprave načrtov poplavne ogroženosti direktiva zavezuje k izbiri ciljev in izvedbi ukrepov za zmanjšanje poplavne ogroženosti na teh izbranih območjih, za katera se predhodno izdelajo podrobnejše karte poplavne nevarnosti in ogroženosti.

V sklopu prvega cikla izvajanja EU poplavne direktive (obdobje do leta 2015 oz. 2016) je Republika Slovenija pripravila in sprejela Predhodno oceno poplavne ogroženosti, določila območja pomembnega vpliva poplav za katere je pripravila karte poplavne nevarnosti in karte poplavne ogroženosti in Načrt zmanjševanja poplavne ogroženosti.

Z letom 2016 se je vstopilo v drugi cikel izvajanja EU poplavne direktive. Prva izmed aktivnosti, ki jo je bilo treba opraviti, je bil pregled in posodobitev predhodne ocene poplavne ogroženosti (pri tem je bilo treba preveriti predvsem morebiten vpliv podnebnih sprememb na poplavno ogroženost), ter preveritev in nadgradnjo določitev območij

¹ Uredba o vsebini in načinu priprave podrobnejšega načrta zmanjševanja ogroženosti pred poplavami

² Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdlr-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20 in 35/23 – odl. US)

pomembnega vpliva poplav (v nadaljevanju: OPVP). Posodobljen dokument Predhodna ocena poplavne ogroženosti³, skupaj z naborom OPVP je bil sprejet leta 2019.

Posodobljena Predhodna ocena poplavne ogroženosti iz leta 2019 poleg informacij iz prve ocene (iz leta 2011) vsebuje predvsem tudi:

- nove in dodatne evidence ter opise poplavnih dogodkov z različnimi tipi škodnih posledic (za obdobje poplav po letu 2011);
- nadgrajeno analizo maksimalnih pretokov v RS;
- dodatne grafične predstavitve zabeleženih poplav v preteklosti;
- preveritev vpliva podnebnih sprememb na karakteristike poplav oz. na poplavno ogroženost v Sloveniji in
- preveritev in nadgradnjo določitve območij pomembnega vpliva poplav (razširitev obstoječega nabora območij pomembnega vpliva poplav).

V drugem ciklu izvajanja EU poplavne direktive je bil poleg posodobitve dokumenta predhodna ocena poplavne ogroženosti, posodobljen tudi nabor 86 OPVP (v prvem ciklu je bilo določenih 61 OPVP), za katere so bile izdelane tudi karte poplavne nevarnosti in karte poplavne ogroženosti⁴. Leta 2023 pa je bil s sklepom Vlade RS sprejet tudi Načrt zmanjševanja poplavne ogroženosti 2023 - 2027⁵, s katerim se je zaključil drugi cikel izvajanja EU poplavne direktive.

Začetni korak za pričetek izdelave predhodne ocene poplavne ogroženosti je bila priprava opozorilnih poplavnih kart. Opozorilne karte poplav so se izdelale na podlagi analize historičnih 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 možno določiti območja z nevarnostnim potencialom poplav.

Med aktivnosti zmanjševanja poplavne ogroženosti uvrščamo tako gradbene (gradnja protipoplavne infrastrukture, redno vzdrževanje ipd.) kot ne-gradbene ukrepe (ozaveščanje javnosti, napovedovaje poplav ipd.).

Ocena ogroženosti za poplave je strokoven dokument, ki je težje razumljiv za širšo javnost. Metodologija za izdelavo ocene tveganja za poplave je bolj subjektivna in manj natančna od metodologije uporabljene pri izdelavi predhodne ocene ogroženosti, vendar je družbeno gledano, širše dojemljiva. Za primerjavo, vplivi ogroženosti so določeni v celicah velikosti 75m x 75m vendar je vpliv poplav za vsa območja poplavne nevarnosti vrednoten indekso, medtem ko se z metodologijo ocenjevanja tveganja vplivi določajo na površini velikosti občin, regij ali celotne površine RS in se vpliv označuje enolično s petimi razredi.

Nosilec izdelave ocene tveganja za poplave je MNVP.

Ocena tveganja za poplave spada med skupek ocenjevanja tveganja za naravne (npr. poplave, žled, suša...) in druge nesreče (npr. terorizem, jedrske in radiološke nesreče

³Predhodna ocena poplavne ogroženosti RS

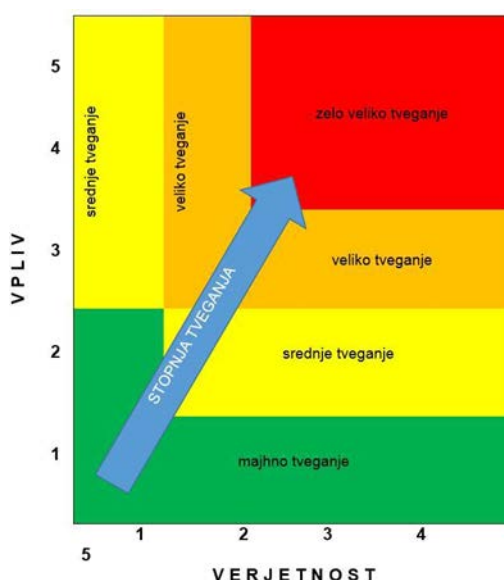
(https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/e56d7a6180/predhodna_ocena_poplavne_ogrozenosti_2019.pdf)

⁴ Karte poplavne nevarnosti in karte poplavne ogroženosti (<https://www.gov.si/teme/karte-poplavne-nevarnosti-in-karte-poplavne-ogrozenosti-za-obmocja-pomembnega-vpliva-poplav/>)

⁵ Načrt zmanjševanja poplavne ogroženosti 2023 – 2027 (https://www.gov.si/assets/ministrstva/MNVP/Dokumenti/Voda/NZPO/NZPO_II_2023.docx)

...), ki se ocenjujejo za celotno območje države, kot je določeno v 2. členu Uredbe o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite.

Namen Ocene tveganja za poplave je, da se s pomočjo predpisanega metodološkega pristopa, ki upošteva razmerje med vplivom (pet razredov) in verjetnostjo (pet razredov) poplavnega dogodka, določijo stopnje tveganja za poplave (majhno, srednje, veliko in zelo veliko tveganje).



Slika 1: Določitev stopnje tveganja

Ocene se pripravi na podlagi izbranih poplavnih scenarijih z izbrano stopnjo nevarnosti (naravni pojav, ki lahko na izbranem območju povzroči škodo) in glede stopnjo ogroženosti (okoljsko stanje, ki se pojavi zaradi časovno-prostorskega sovpadanja nevarnostnega in škodnega potenciala) ter glede na stopnjo tveganosti (družbenogospodarska dimenzija ogroženosti). Na podlagi meril za ovrednotenje tveganja se poda oceno tveganja za poplave v RS.

Za pripravo ocene tveganja za poplave se je uporabil scenarij, da poplavni dogodek nastopi na večjem oz. celotnemu površju delu RS. Primeri takih poplav so bili v letu 1990 in 2007 ko je bil poplavljen večji del severnega območja RS, ter v letu 2010, ko je bil poplavljen celotni južni del RS.

Pri oceni tveganja za poplave v Sloveniji je upoštevano, da se poplave različnih povratnih dob v razponu od 2-500 let, pretežno pa v razponu od 5-100 let, pojavijo oz. nastopijo hkrati na večini vodotokov. Nadalje smo te verjetnosti poplavnih dogodkov upoštevali pri oceni tveganja dveh scenarijev. Opravila se je ocena za scenarij s povratno dobo v razponu od 5 do 25 let in za scenarij s povratno dobo od 25 do 100 let.

1.1 Pravni okvir

Ocena tveganja za poplave, je bila pripravljena na podlagi že obstoječih analiz, ki so bile izvedene v okviru izvajanja EU poplavne direktive v RS, konkretnije priprave ti. predhodne ocene poplavne ogroženosti, ki je skladna z Uredbo o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite⁶ (Uradni list RS, št. 62/14 in 13/17).

Uredba o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite je v slovensko zakonodajo leta 2014 najprej prenesla vsebino točke a 6. člena Sklepa št. 1313/2013/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 17. decembra 2013 o mehanizmu Unije na področju Civilne zaščite ((UL L št. 347 z dne 20. 12. 2013, str. 924), spremenjenega z Uredbo (EU) 2018/1475 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 2. oktobra 2018 (UL L št. 250 z dne 4. 10. 2018, str. 1), s Sklepom (EU) 2019/420 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. marca 2019 (UL L št. 77 I z dne 20. 3. 2019, str. 1) in z Uredbo (EU) 2021/836 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 20. maja 2021 o spremembi Sklepa št. 1313/2013/EU o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite (UL L št. 185 z dne 26. 5. 2021, str. 1).

23. februarja 2009 je Evropska komisija sprejela Sporočilo o pristopu Skupnosti k preprečevanju naravnih nesreč in nesreč, ki jih povzroči človek, s katerim vzpostavlja celotni okvir za preprečevanje nesreč in predlaga ukrepe za čim večje zmanjšanje vplivov nesreč. Sporočilo se zavzema za razvoj politik EU in nacionalnih politik v podporo cikla obvladovanja nesreč: preventiva – pripravljenost – odziv – okrevanje. Sklepi Sveta o okviru Skupnosti za preprečevanje nesreč v EU, sprejeti 30. novembra 2009, poudarjajo, da so ugotavljanje ter analiza nevarnosti in tveganja, analiza posledic, ocene in matrike tveganja, oblikovanje scenarija, ukrepi za obvladovanje tveganja in redni pregledi glavne sestavine okvira EU za preprečevanje nesreč in politik preventive na vseh vladnih ravneh, poudarja pa tudi možnost dodatne vrednosti dela EU na teh področjih.

Sklepi Sveta so pozvali Komisijo, da pred koncem leta 2010 skupaj z državami članicami razvije smernice EU za namen ocenjevanja tveganj za nesreče, pri čemer mora upoštevati delo na nacionalni ravni, ko gre za metode prikaza nevarnosti in tveganja, ocenjevanje in analizo, da bi olajšali take dejavnosti v državah članicah in zagotovili boljšo primerljivost med njimi.

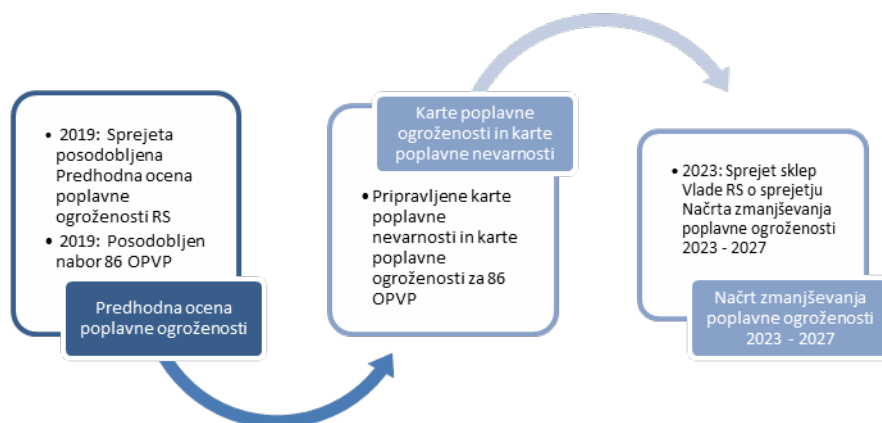
Sklepi Sveta prav tako pozivajo države članice, da še nadaljujejo z razvijanjem nacionalnih pristopov za obvladovanje tveganja in postopke, vključno z analizami tveganja, pri tem obravnavajo možne naravne nesreče ali nesreče, ki jih povzroči človek, in upoštevajo prihodnji vpliv podnebnih sprememb. Države članice so bile pozvane, da uporabijo smernice o metodah ocenjevanja in prikazu tveganja, ki jih je oblikovala Komisija.

V sporočilu Komisije o strategiji notranje varnosti, posebno v drugi aktivnosti petega cilja glede »pristopa k ocenjevanju ogroženosti in tveganj, ki upošteva vse možne nevarnosti«, piše, da Komisija do konca leta 2010 skupaj z državami članicami pripravi smernice EU za ocenjevanje in prikaz tveganja na področju obvladovanja nesreč, na temelju pristopa, ki upošteva več možnih nevarnosti in tveganj, kar načeloma zajema vse naravne nesreče

⁶ Uredba o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite (Uradni list RS, št. 62/14 in 13/17)

in nesreče, ki jih povzroči človek. Ta proces prispeva k oblikovanju jasne politike obvladovanja tveganj.

Kot je bilo omenjeno že v samem uvodu, je ocena tveganja za poplave deloma pripravljena na podlagi že izvedene predhodne ocene poplavne ogroženosti. Predhodna ocena poplavne ogroženosti je le del cikla izvajanja poplavne direktive, ki obravnava zmanjševanje poplavne ogroženosti, kot prikazuje spodnja slika.



Slika 2: Drugi cikel izvajanja EU poplavne direktive

1.2 Namen določitve ocene tveganja za poplave

Namen ocene tveganja za poplave je, da se s pomočjo izbranega metodološkega pristopa (merila za ovrednotenje tveganja nesreč), ki upošteva podatke o nevarnostnem potencialu (obseg, verjetnost in jakost poplav) in škodnem potencialu (razsežnost, izpostavljenost, ranljivost in vrednost ljudi, okolja, gospodarskih dejavnosti, kulturne dediščine in občutljivih objektov), določijo stopnje tveganja za poplave v Sloveniji. Na podlagi izdelane predhodne ocene poplavne ogroženosti ter javne obravnave predloga, so bila v Sloveniji določena območja pomembnega vpliva poplav. Škodni potencial je bil za OPVP določen zelo podrobno na rastru celic velikosti 75 x 75 m, kar omogoča detajlno določitev območja in razsežnost vpliva poplav (86 OPVP). Verjetnost nastopa oz. pojava opredeljujejo karte poplavne nevarnosti (Q10, Q100 in Q500). Za oceno tveganja je bilo potrebno strokovne podlage ocene ogroženosti uskladiti z metodologijo za določevanje ocene tveganja, ki je nekoliko posplošena in zato omogoča prikaz tveganja za poplave v eni matriki za različno veliko prostorsko enoto, npr. občino, regijo. Ker so vode specifično področje, se stopnja tveganja za poplave lahko prikazuje po že določenih OPVP-jih.

1.3 Cilji in rezultati določevanja ocene tveganja za poplave

V splošnem so cilji ocene ogroženosti poplav določeni s Uredbo o vsebini in načinu priprave podrobnejšega načrta zmanjševanja ogroženosti pred poplavami (Ur. l. RS, št. 7/2010), ki v 8(2). členu navaja, da lahko predhodna ocena vsebuje tudi oceno morebitnih škodljivih posledic prihodnjih poplav za zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti, ob upoštevanju, kolikor je to mogoče, dejavnikov kot so topografija, položaj vodotokov ter njihove splošne hidrološke in geomorfološke značilnosti, vključno s poplavnimi območji kot naravnimi zadrževalnimi območji,

učinkovitost obstoječe infrastrukture, ki jo je ustvaril človek za zaščito pred poplavami, položaj naseljenih območij, območij gospodarskih dejavnosti in dolgoročnega razvoja, vključno z vplivi podnebnih sprememb na pojav poplav ter podatke o kulturni dediščini in objektih, ki lahko povzročajo onesnaževanje večjega obsega.

Zato je bila na podlagi čim bolj objektivne metode, kriterijev in meril ocenjena velikost poplavnega škodnega potenciala oziroma skupne poplavne ogroženosti Slovenije. Škodni potencial gradnikov prostora je bilo smiselno ocenjevati na celotnem državnem ozemlju zato, da se zagotovi trajnost rezultatov analize ogroženosti, saj se bodo območja poplavljanja na opozorilni karti poplav dopolnjevala tudi v prihodnje v skladu z 7(2). členom Pravilnika o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja, ter o načinu razvrščanja zemljišč v razrede ogroženosti (Ur. l. RS, št. 60/2007).

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 se izdelajo podrobnejše karte poplavne nevarnosti in ogroženosti in pozneje tudi načrti. Države članice morajo na podlagi predhodne ocene poplavne ogroženosti in določitve območij, na katerih se pojavlja ali bi se lahko pojavila pomembna poplavna ogroženost, za ta območja pripraviti načrte obvladovanja poplavne ogroženosti, ki morajo vsebovati programe ukrepov, zasnovane na načelih solidarnosti in sprejemljivih razmerij stroškov, učinkov in koristi. Poplavna direktiva prepušča določanje ciljev obvladovanja poplavne ogroženosti (ravni sprejemljivega tveganja) in ukrepov, ki jih je treba sprejeti za doseganje te ravni, kot tudi časovnice izvajanja načrtov za obvladovanje poplavne ogroženosti, posamezni državi članici, opredeljuje pa vrste strokovnih podlag, način in časovnico poročanja o dosežkih.

Za določitev stopnje tveganja za poplave, je potrebno oceniti vse vplive opredeljene v merilih za ovrednotenje tveganja. V povezavi z oceno tveganja je potrebno poudariti, da je bila v sklopu določevanja poplavne ogroženosti že opravljena analiza ranljivih elementov. Družbeni vplivi so zajeti v analizi vplivov »vpliv na občutljive objekte«. Pri analizi vplivov občutljivih objektov je bil upoštevan vpliv na; šole, vrtce, bolnišnice, zdravilišča, domove za ostarele, arhive, muzeje, knjižnice, transportno, vodno in telekomunikacijsko infrastrukturo.



Slika 3: Sosledje pojmov pri analizi tveganosti (Petelin Š., IzVRS, 2012)

Tveganost, ki izraža družbenogospodarsko dimenzijo ogroženosti, se opredeli na podlagi vpliva, ki ga povzroči poplava na poplavnem območju ob upoštevanju nevarnostnega

potenciala in škodnega potenciala gradnikov prostora ter njihove vrednosti.

Končni cilj je priprava matrike tveganj za poplave je določitev stopnje tveganja za poplave v razmerju med stopnjo vliva in stopnjo verjetnosti za izbrani scenarij.

2 OPIS METOD IN TEHNIK, UPORABLJENIH PRI IZDELAVI OCENE TVEGANJA ZA POPLAVE

Ocena tveganja za poplave se pripravi na podlagi že pripravljeni oceni ogroženosti. Pri tem je potrebno najprej opraviti pregled metodologije za določitev poplavne ogroženosti in jo nato primerjati z merili za ovrednotenje tveganja. Ocena tveganja se nato poda skladno z omenjenimi merili.

Pri oceni tveganja za poplave v Sloveniji je upoštevano, da se poplave različnih povratnih dob v razponu od 2-500 let, pretežno pa v razponu od 5-100 let, pojavijo oz. nastopijo hkrati na večini vodotokov. Nadalje smo te verjetnosti poplavnih dogodkov upoštevali pri oceni tveganja dveh scenarijev. Opravila se je ocena za scenarij s povratno dobo v razponu od 5 do 25 let (velike poplave, z večjo verjetnostjo) in za scenarij s povratno dobo od 25 do 100 let (katastrofalne poplave, z nižjo verjetnostjo). Tretji scenarij pa predstavljajo poplave avgusta 2023 kot verjetno najhujši poplavni dogodek v Sloveniji.

Za območja OPVP se verjetnost nevarnostnega potenciala opredeli s kartami poplavne nevarnosti. Pri pripravi kart so v uporabi povratne dobe deset (Q10), sto (Q100) in petsto (Q500) let.

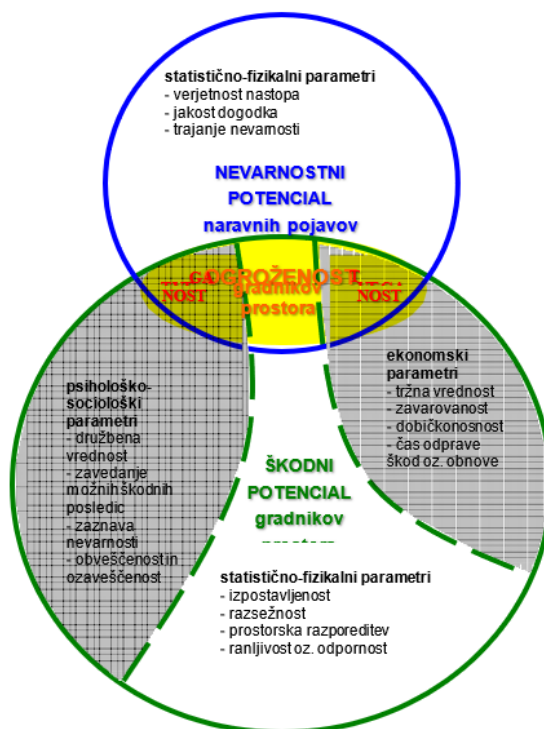
Tabela 1: Pretoki z določeno povratno dobo in verjetnostjo nastopa

Pretok določene povratne dobe	Možnost nastopa pojava vsako leto	Možnost nastopa pojava vsako leto [%]
Q10	$1/10=0,1$	10 %
Q100	$1/100=0,01$	1 %
Q500	$1/500=0,002$	0,2 %

Za pretok Q10 z deset letno povratno dobo je verjetnost da tak pretok nastopi v danem letu 10 %, za Q100 je verjetnost 1 % in za pretok Q500 je verjetnost 0,2%.

2.1 Določitev ocene ogroženosti zaradi poplav

Ogroženost je okoljsko stanje, ki se pojavi zaradi časovno-prostorskega sovpadanja nevarnostnega in škodnega potenciala. Tveganost pa izraža družbenogospodarsko dimenzijo ogroženosti. Prostorsko in časovno sovpadanje obeh potencialov (slika 4) povzroča objektivno družbeno, gospodarsko, okoljsko in kulturno ogroženost gradnikov prostora in subjektivno tveganost ohranitve državne, regijske, lokalne stabilnosti oziroma stabilnosti skupnosti ali posameznikov.



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

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 (ogroženecv) v določenem obdobju.

Ranzežnost. Obseg, število ali velikost gradnikov prostora. **Ranljivost.** Strukturna poškodovanost gradnikov prostora ob nastopu nevarnega dogodka določene jakosti.

Vrednost. Tržna ali družbena vrednost gradnikov prostora.

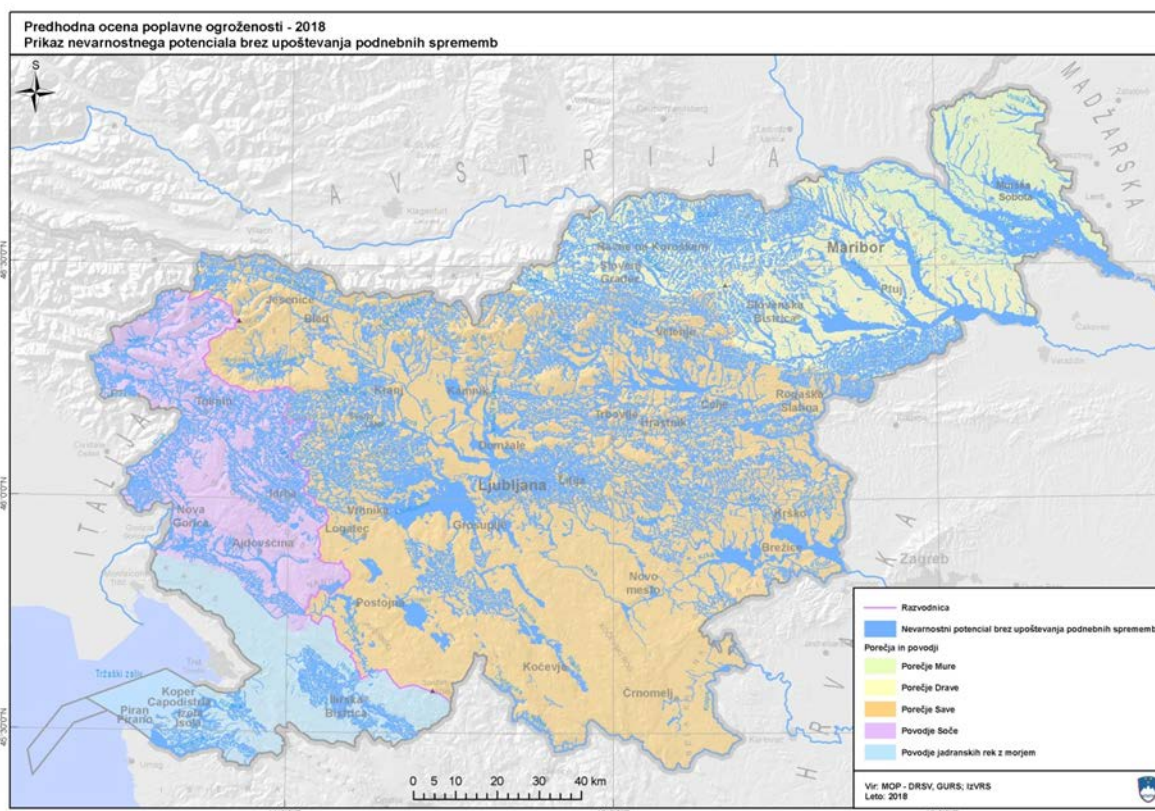
Čas obnove. Čas odprave škodnih izidov določene velikosti

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

2.1.1 Podatki o nevarnostnem potencialu

Karta nevarnostnega potenciala (brez vpliva podnebnih sprememb) je sestavljena kot skupna ovojnica naslednjih poplavnih evidenc:

- **integralne karte poplavne nevarnosti** (iKPN Si – pri tem se uporabi Q500 - karta poplavne nevarnosti je karta, ki določa območja poplavne nevarnosti na podlagi analiz verjetnosti za nastanek naravnega pojava poplav; območje poplavne nevarnosti pri pretoku Q500 prikazuje območje dosega poplav pri pretoku Q500);
- **opozorilne karte poplav** (OpKP Si - opozorilna karta poplav prikazuje obseg območij poplavljanja glede na pogostost pojava (pogoste, redke in zelo redke poplave) z namenom opozarjanja na poplavno nevarnost);
- **evidence poplavnih dogodkov** (zbirka poplavnih dogodki vsebuje podatke o preteklih poplavnih dogodkih, ki so se zgodili v Sloveniji v preteklosti; prikazuje predvsem območje (oz. dosege poplav), ki je bilo poplavljeno v okviru posameznih preteklih poplavnih dogodkov);
- **za te namene izdelane karte potencialnega hudourniškega poplavljanja** (všteti so vsi vodotoki, ki imajo povprečni padec vodozbirnega območja večji od 25%; obravnavano območje pa predstavlja predmetna vodna mreža z vključenim odklikom 25 m v vsako stran od osi vodotoka)



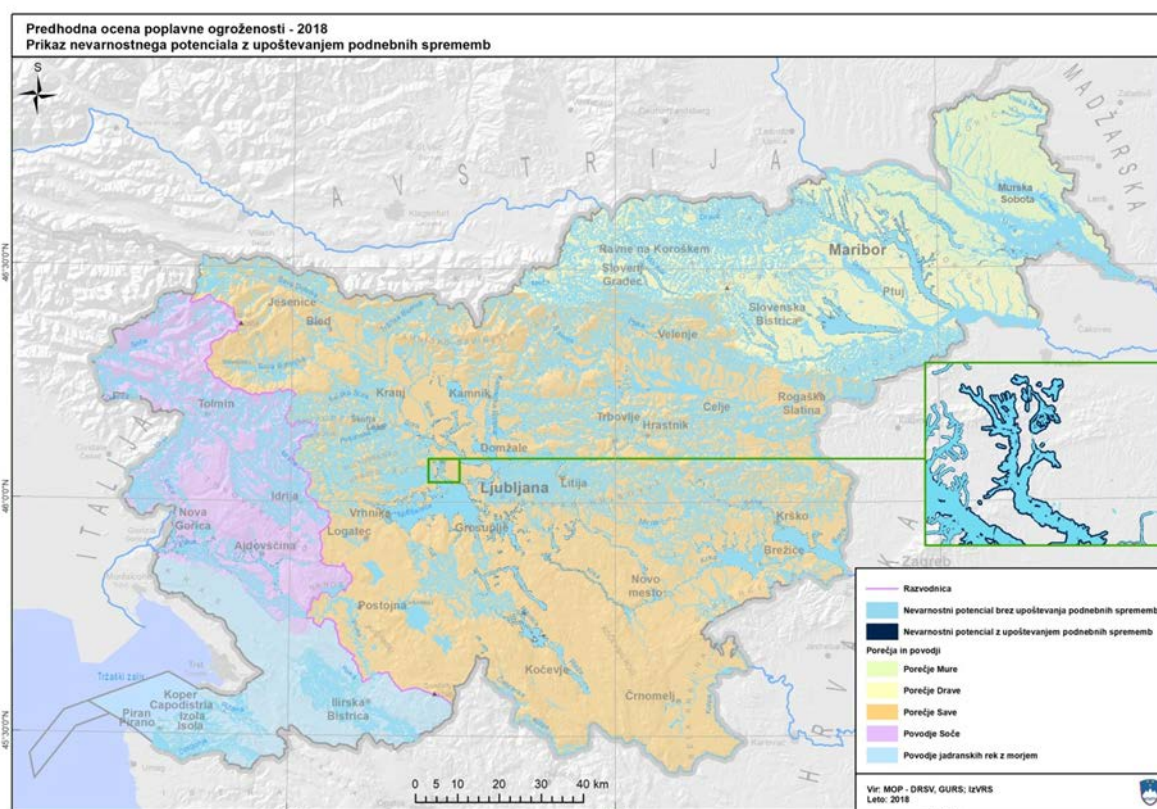
Slika 5: Karta nevarnostnega potenciala (brez upoštevanja podnebnih sprememb, 2018)

Karta nevarnostnega potenciala (z upoštevanjem vpliva podnebnih sprememb), je pripravljena na način, da se vpliv podnebnih sprememb na nevarnostni potencial upošteva kot razširitev dosega poplav le pri:

- integralni karti poplavne nevarnosti in pri
- opozorilni karti poplav.

ne upošteva se pri:

- evidenci poplavnih dogodkov in pri
- karti potencialnega hudourniškega poplavljanja.



Slika 6: Karta nevarnostnega potenciala (z upoštevanjem podnebnih sprememb, 2018)

Več detajlnih podatkov o uporabljeni metodologiji (načina upoštevanja podnebnih sprememb) in načinu dela je dostopnih v dokumentu Metodologija za novelacijo predhodne ocene poplavne ogroženosti (določitev novih oz. dodatnih območij pomembnega vpliva poplav⁷).

2.1.2 Podatki o škodnem potencialu

Na nacionalni ravni se je predhodna ocena poplavne ogroženosti pripravila v skladu s

⁷ Metodologija za novelacijo predhodne ocene poplavne ogroženosti (določitev novih oz. dodatnih območij pomembnega vpliva poplav

podzakonskimi akti na podlagi metodologije, ki upošteva poplavno nevarnost in oceno morebitnih škodljivih posledic prihodnjih poplav zaradi:

- zdravja ljudi (ZL),
- gospodarskih dejavnosti (GD),
- kulturne dediščine (KD),
- okolja (OK),
- socialne infrastrukture (SI) in
- infrastrukture (IN).

Določena je bila velikost zdravstvenega, okoljskega, kulturnega in gospodarskega potencialnega škodnega deleža oz. prispevka posamezne prostorske enote obdelave k skupni škodi na državni ravni.

Zato je bilo potrebno nekatere podatke razpoložljivih baz primerno modificirati, tudi v smislu izbrane prostorske enote obdelave, ki je opredelila primerno ločljivost osnovnih podatkov. Poleg omenjenih podatkovnih slojev so glede na osnovnih šest vrst gradnikov prostora pridobljeni podatki javnih podatkovnih baz, preučene možnosti njihove namenske uporabe in izdelani predlogi modifikacij. V analizah so uporabljeni naslednji registri in podatkovni sloji:

- Centralni register prebivalstva (MNZRS, 2018),
- Register prostorskih enot – hišne številke (GURS, 2018),
- Poslovni register Slovenije (AJPES, 2018),
- Register nepremične kulturne dediščine (MKRS, 2018),
- Vodovarstvena območja (ARSO, 2018),
- Območja Natura 2000 (ARSO, 2018),
- Register zavezancev IDE direktive (ARSO, 2018),
- Register zavezancev SEVESO direktive (ARSO, 2018) in
- Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture (GURS, 2018).

Ugotovljeno je bilo, da se iz posameznih podatkov lahko izluščijo le nekateri kazalniki osnovnih parametrov, nekaterih pa se žal ne da na enostaven način prilagoditi in uporabiti.

Kazalniki parametrov za vpliv na zdravje ljudi

Število stalnih in začasnih prebivalcev Centralnega registra prebivalstva na hišno številko iz Registra prostorskih enot – hišne številke.

Kazalniki parametrov za vpliv na okolje

- Imetniki IED dovoljenj (subjekti, ki lahko skladno z Uredbo IED s svojo dejavnostjo povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega),
- SEVESO zavezanci (subjekti, ki lahko skladno z direktivo IPPC s svojo dejavnostjo povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega),
- Industrijska odlagališča,
- Komunalna odlagališča,
- Komunalne čistilne naprave,
- Naravne vrednote,

- Zavarovana območja narave,
- Območja NATURE in
- vodovarstvena območja (državni, občinski nivo).

Kazalniki parametrov za vpliv na socialno infrastrukturo

- Gasilci,
- Bolnice in zdravstveni domovi,
- Domovi starejših, slabovidnih in invalidnih oseb in
- Šole in vzgojno izobraževalni zavodi.

Kazalniki parametrov za vpliv na infrastrukturo

- Železnice,
- Ceste,
- Vodovod (točke, linije, poligoni),
- Kanalizacija (točke, linije, poligoni),
- Plin (točke, linije, poligoni) in
- Elektro vodi (linije, poligoni).

Kazalniki parametrov za vpliv na kulturno dediščino

- Register kulturne dediščine (državni, občinski in ostali pomen) in
- Knjižnice, arhivi, muzeji in kulturni domovi.

Kazalniki parametrov za vpliv na gospodarske dejavnosti

- Gospodarski subjekti (zdravstvene in oskrbovalne storitve),
- Gospodarski subjekti (ostale gospodarske dejavnosti),
- Gospodarski subjekti (kmetijstvo, lov, ribištvo in gozdarstvo),
- Gospodarski subjekti (rudarstvo),
- Gospodarski subjekti (prehrana),
- Gospodarski subjekti (tekstil obutev papir),
- Gospodarski subjekti (proizvodna industrija),
- Gospodarski subjekti (infrastruktura, gradnja, trgovina, gostinstvo) in
- Gospodarski subjekti (javna uprava).

Psihološko-sociološki parametri vplivajo na odnos posameznika do nevarnosti in tako večajo ali manjšajo velikost škodnega potenciala in s tem tudi skupno tveganost na državni ravni. Stališča posameznika do nevarnosti pred poplavo je lahko:

- o **Nevarnost me ne zanima:** na državni ravno lahko povzroči največjo škodo in vodi proti večji stopnji poplavne ogroženosti, npr. pri reševanju poplavne problematike zgolj s pomočjo zavarovalnih premij. Do tega stališča nemalokrat vodi tudi kratek spomin med poplavnimi dogodki. Zavedanje o poplavni nevarnosti je zelo visoka neposredno v času ob nastopu poplavnega dogodka, ampak začne strmo upadati takoj po dogodku in še prehitro mine v pozabo.

Npr. 100 letna povratna doba za definirano poplavo pomeni, da ima taka poplava 1/100 oz. 1% možnosti nastopa vsako leto in lahko nastopi tudi večkrat na leto. To je statistični izračun verjetnosti pojava glede na podatke iz

preteklih dogodkov. Ne malokrat se zasledi, da laična javnost isto definicijo razume kot pojav ki ima možnost nastopa le enkrat na vsakih sto let, kar drastično zmanjšuje pripravljenost na nevarnost.

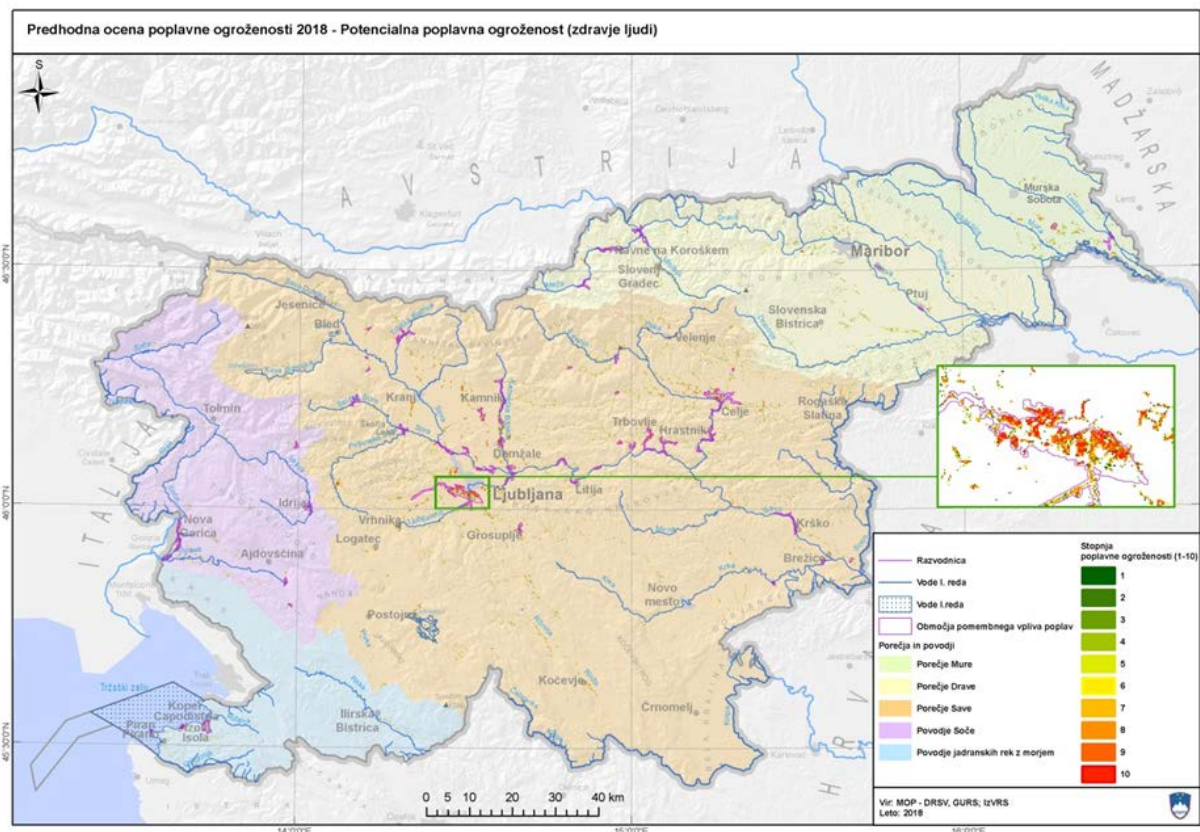
- **Poznam nevarnost izvajam samozaščito:** Do tega stališča privede ozaveščanje o poplavni nevarnosti in ozaveščanje o možnosti samozaščite pred poplavami. Ozaveščanje poplavno ogroženih in ozaveščanje o možnostih samozaščite ima zelo velik pomen pri zmanjševanju tveganja v primeru poplav. Ozaveščanje se lahko dosega preko raznih seminarjev, posvetov, brošur ali pa dokumentov kot so npr. Načrt zmanjševanja poplavne ogroženosti, načrti zaščite in reševanja, itd. Kot za primer je v načrtu zmanjševanja poplavne ogroženosti uveden tudi ne-gradbeni ukrep ozaveščanja o poplavni ogroženosti.
- **Nevarnosti se zavedam in se ji izogibam:** Kot posledica ukrepa postavitve znaka za nevarnost in sistemov za zgodnje opozarjanje. Postavitev npr. tabel s koto, ki označuje višino poplave na mestu z relativno gostoto obiska lokalnega prebivalstva ima lahko zelo pozitiven učinek na ozaveščanje o poplavni nevarnosti z relativno majhnim vložkom sredstev. Alarmni sistemi za opozarjanje nesrečami, tudi poplavami, ki so v pristojnosti sistema varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami, so zelo pomemben del v procesu opozarjanja pred nevarnostjo in jih je zato potrebno redno vzdrževati in dograjevati. Pomembno je tudi, da se prebivalci poplavno ogroženih območji zavedajo nevarnosti, ki jim preti.

Družbeno najugodnejše stanje je takrat, kadar ogroženec pozna nevarnost in izvaja ukrepe samozaščite. Določitev sprejemljive ravni tveganosti za državo je ključnega pomena za preventivno obvladovanje poplavnih tveganj.

Glede na navedeno je ozaveščanje vseh poplavno ogroženih subjektov iz preventivne perspektive ključnega pomena. Večjo pozornost je potrebno nameniti izobraževanju o možnostih samozaščite pred poplavami. MNVP je z namenom ozaveščanja o poplavni ogroženosti javno objavil vse razpoložljive poplavne karte.

2.1.3 Vplivi na zdravje ljudi

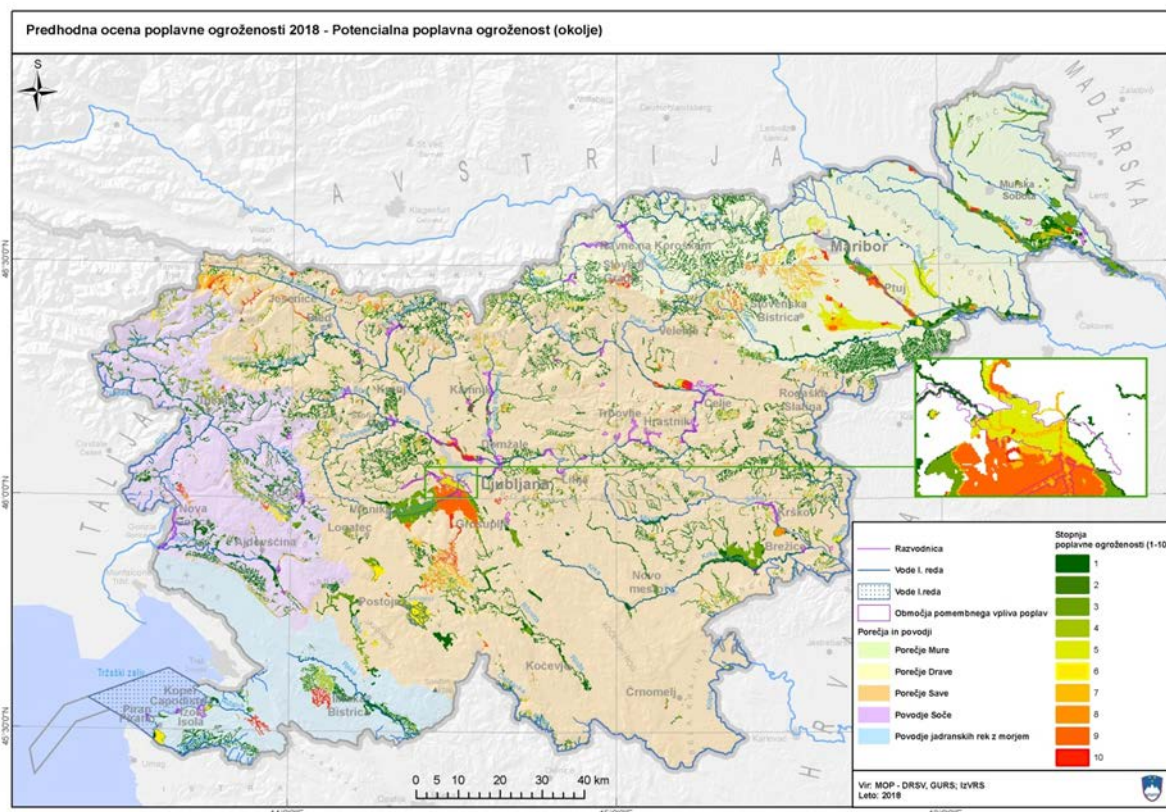
V sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti je bil določen in prostorsko obdelan vpliv na zdravje ljudi. V detajlnem prikazu na karti je prikazan končni produkt procesa predstavlja karta škodnega potenciala, ki izkazuje potencialno škodo z vrednostmi 1 do 10.



Slika 7: Karta vplivov na zdravje ljudi (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)

2.1.4 Vpliv na okolje

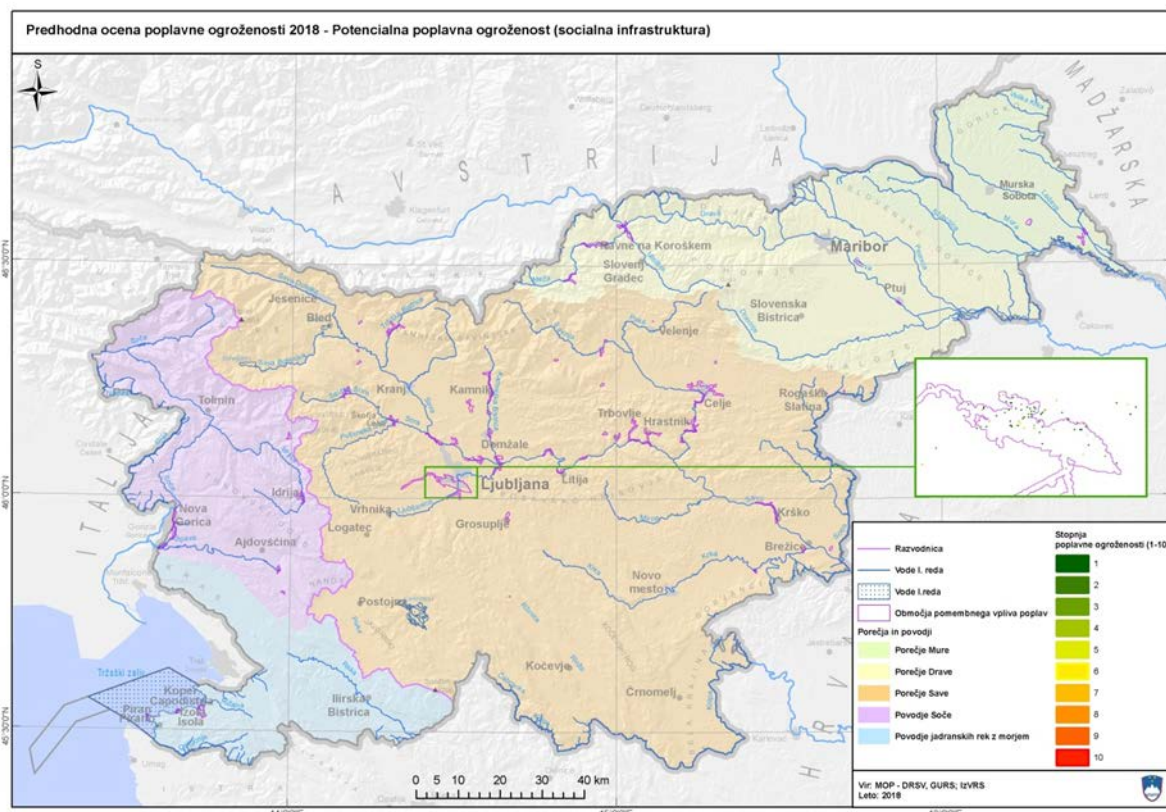
V sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti je bil določen in prostorsko obdelan vpliv na okolje. V detajlnem prikazu na karti je prikazan končni produkt procesa predstavlja karta škodnega potenciala, ki izkazuje potencialno škodo z vrednostmi 1 do 10.



Slika 8: Karta vplivov na okolje (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)

2.1.5 Vpliv na socialno infrastrukturo

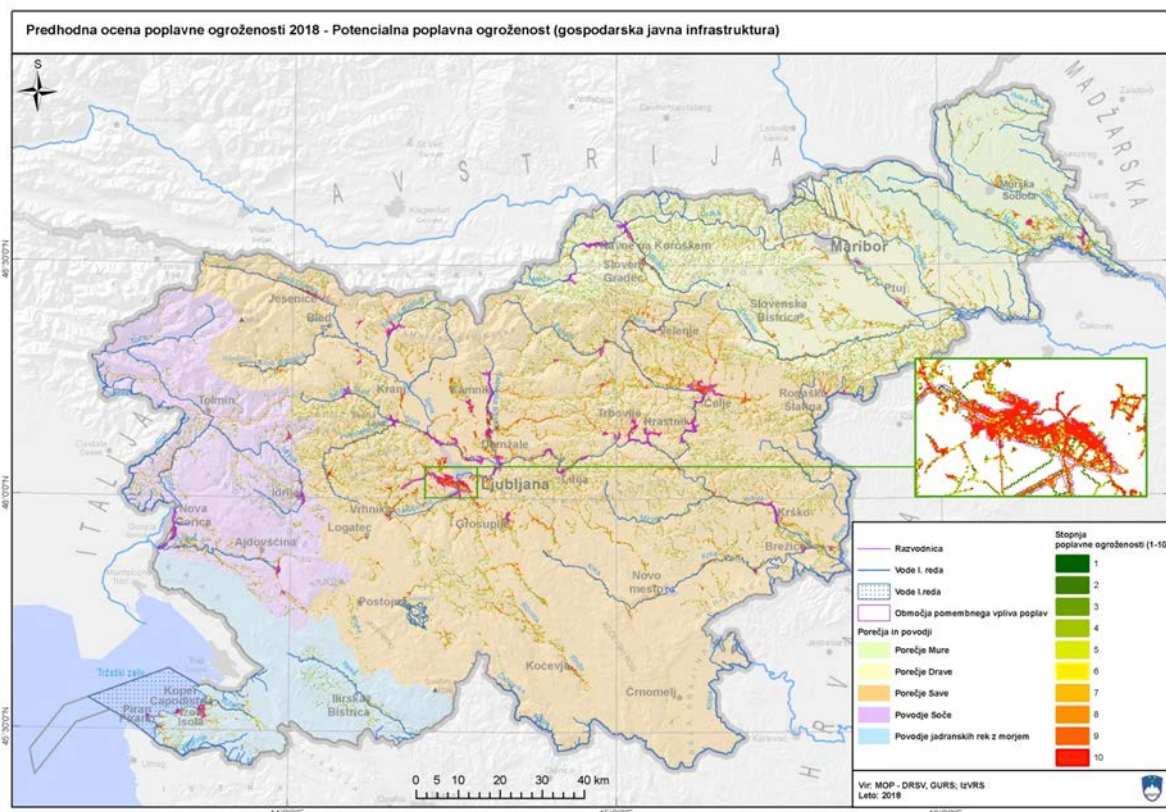
V sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti je bil določen in prostorsko obdelan vpliv na socialno infrastrukturo. V detajlnem prikazu na karti je prikazan končni produkt procesa predstavlja karta škodnega potenciala, ki izkazuje potencialno škodo z vrednostmi 1 do 10.



Slika 9: Karta vplivov na socialno infrastrukturo (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)

2.1.6 Vpliv na infrastrukturo

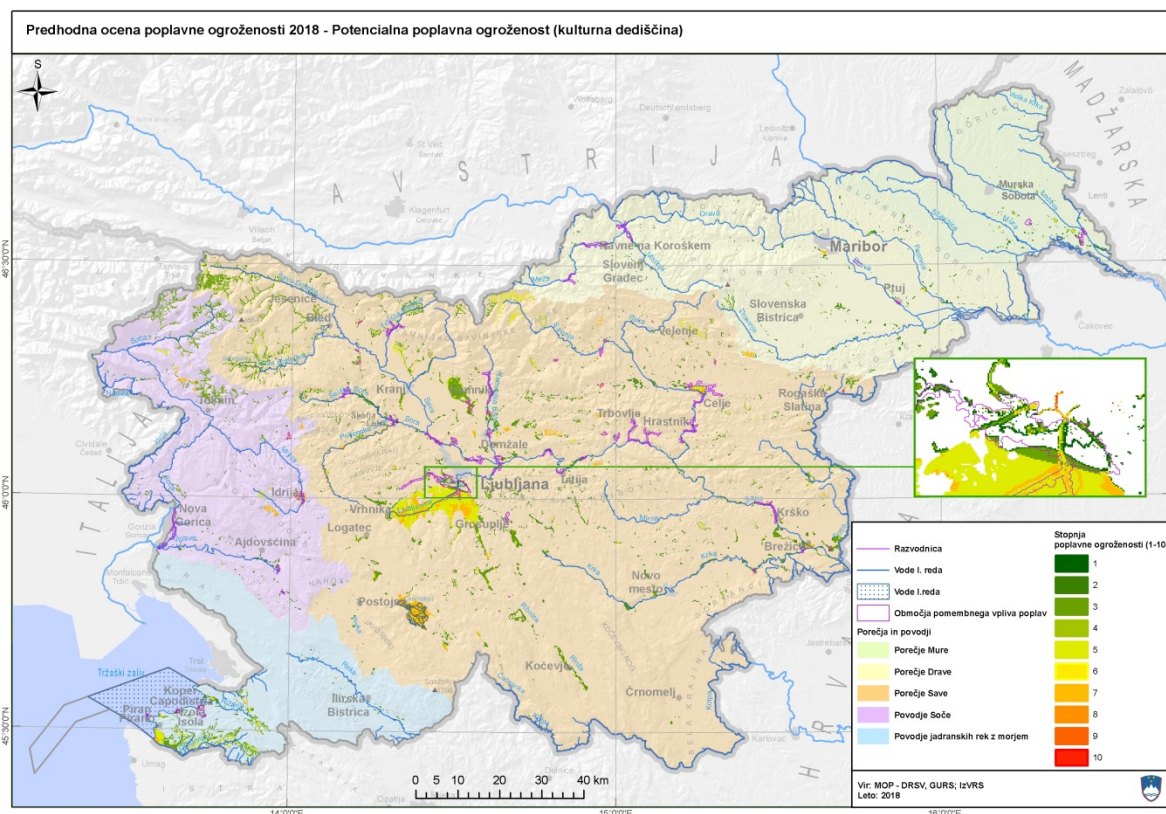
V sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti je bil določen in prostorsko obdelan vpliv na infrastrukturo. V detajlnem prikazu na karti je prikazan končni produkt procesa predstavlja karta škodnega potenciala, ki izkazuje potencialno škodo z vrednostmi 1 do 10.



Slika 10: Karta vplivov na gospodarsko javno infrastrukturo (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)

2.1.7 Vpliv na kulturno dediščino

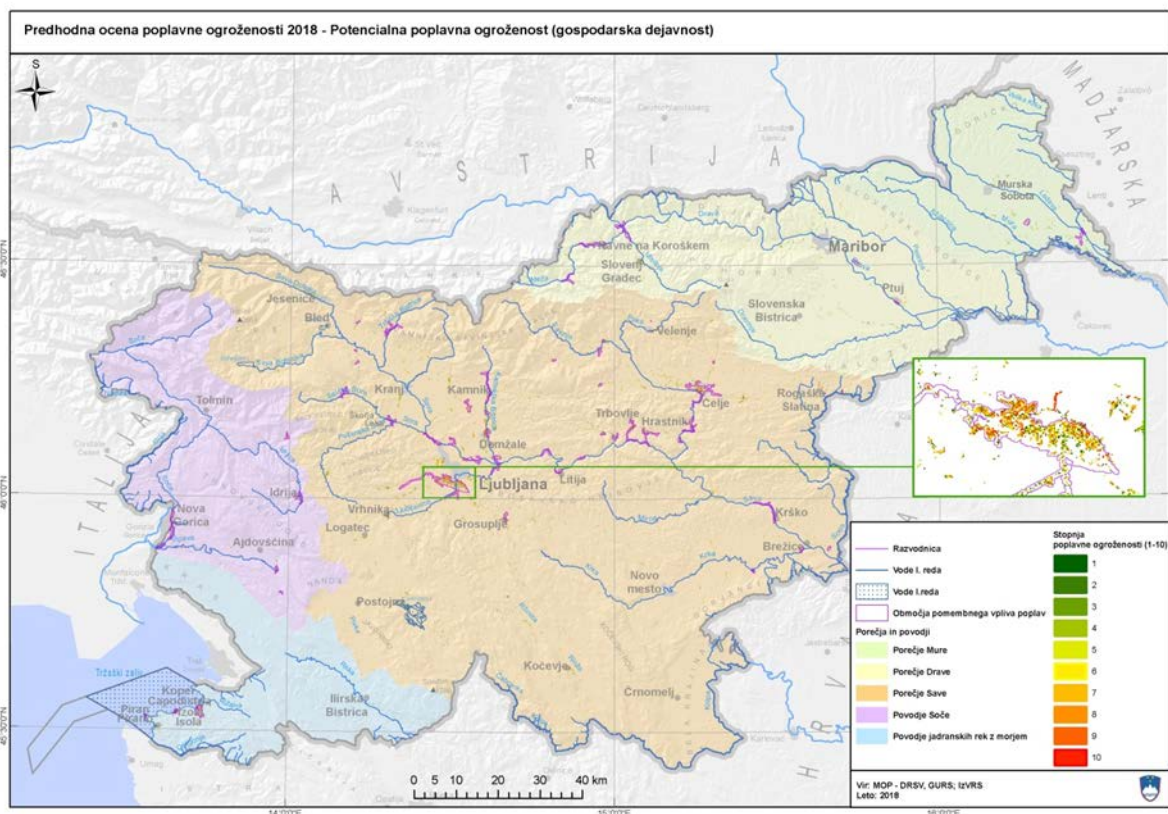
Analiza v sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti je bil določen in prostorsko obdelan vpliv na kulturno dediščino. V detajlnem prikazu na karti je prikazan končni produkt procesa predstavlja karta škodnega potenciala, ki izkazuje potencialno škodo z vrednostmi 1 do 10.



Slika 11: Karta vplivov na kulturno dediščino (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)

2.1.8 Vpliv na gospodarsko dejavnost

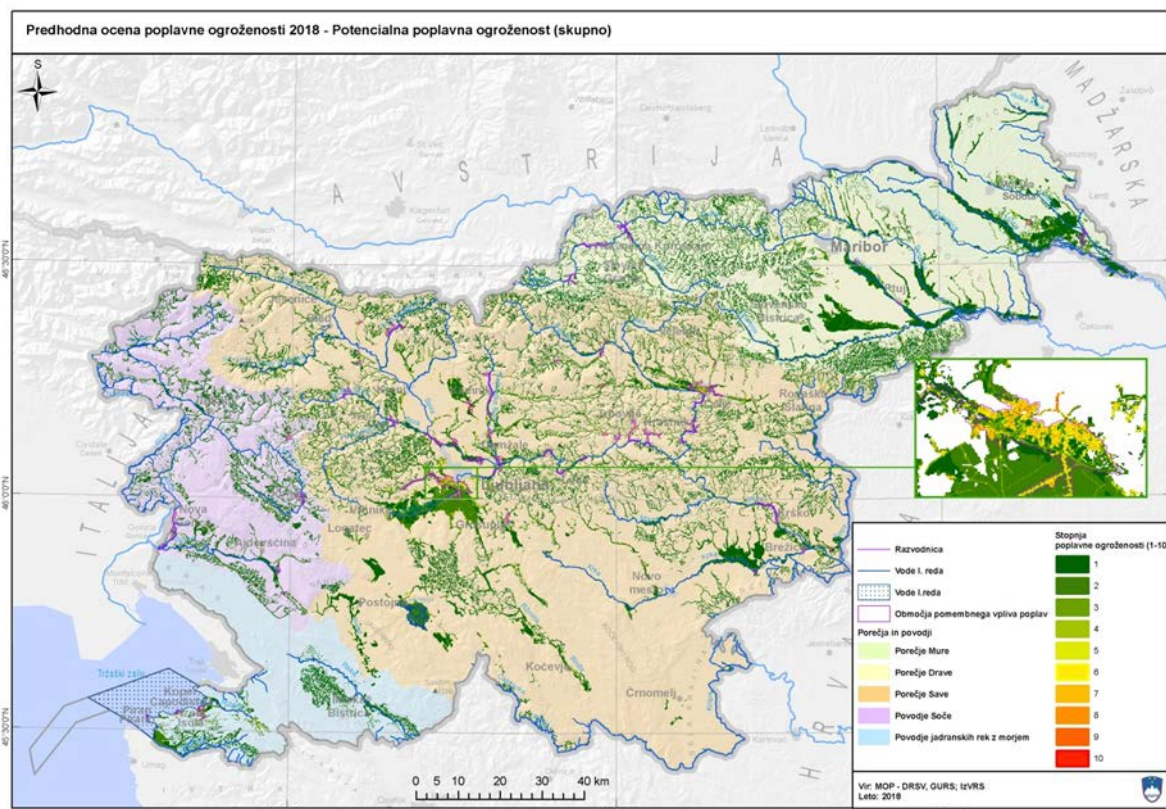
Analiza v sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti je bil določen in prostorsko obdelan vpliv na gospodarsko dejavnost. V detajlnem prikazu na karti je prikazan končni produkt procesa predstavlja karta škodnega potenciala, ki izkazuje potencialno škodo z vrednostmi 1 do 10.



Slika 12: Karta vplivov na gospodarsko dejavnost (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)

2.1.9 Kombiniran vpliv

V sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti je bil določen in prostorsko obdelan kombiniran vpliv (zdravje ljudi, gospodarske dejavnosti, kulturna dediščina, infrastruktura, socialna infrastruktura in okolje). V detajlnem prikazu na karti je prikazan končni produkt procesa predstavlja karta škodnega potenciala, ki izkazuje potencialno škodo z vrednostmi 1 do 10.



Slika 13: Kombiniran vpliv (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)

2.2 Vrednotenje ogroženosti

Za posamezno vrsto ogroženosti in za vsakega izmed kazalnikov razsežnosti, izpostavljenosti, ranljivosti in vrednosti je treba določiti bolj ali manj homogene skupine gradnikov prostora in jih ovrednotiti glede na medsebojna razmerja. Kombinacija vrednosti kazalnikov določa velikost škodnega potenciala posameznega gradnika prostora (grafično opisanega s točko, linijo ali poligonom).

Zaradi obsežnosti in raznolikosti elementov ranljivosti, je analiza škodnega potenciala razdeljena v štiri nivoje. Razen Nivoja 1, kjer poteka predvsem priprava podatkov, je princip analize enak na vseh nivojih:

- V prvi fazi se posamezni elementi ranljivosti (v obliki rastrov) pomnožijo s ponderji, ki označujejo njihov medsebojni odnos (pomembnost, veličina škodnega potenciala).
- V drugi fazi se obteženi posamezni elementi ranljivosti (v obliki rastrov) med seboj seštejejo. Tako pridobimo skupno vrednost, ki predstavlja relativni škodni potencial na posameznem nivoju.
- Da lahko v višjih nivojih obdelave elemente ranljivosti med seboj nadaljnje ponderiramo in seštejemo, je potrebno v zadnji fazi posameznega nivoja vrednosti razvrstiti (reklasificirati).

Nivo 1 (priprava podatkov):

- Določena je velikost analitične prostorske enote - 75 x 75 m. Vsaki celici rastra se pripiše številčna vrednost, ki predstavlja število točk, dolžinski delež linij ali površinski delež poligonov, ki je pomnožen s ponderjem, podan za predmeten element ranljivosti.
- Pripravi se rastrska podloga (maska), ki predstavlja območje nevarnostnega potenciala. V nadaljnjih korakih se obravnavajo samo območja, ki spadajo pod območje nevarnostnega potenciala.
- Vrednosti v celicah so za vsak sloj posebej razvrščene (reklasificirane) v novih pet razredov (diskretne vrednosti od 1 do 5).

Nivo 2:

- Seštevajo se ponderirane vrednosti slojev: okolje (OK) in infrastruktura (IN). Vrednosti v celicah so za vsak sloj posebej razvrščene (reklasificirane) v novih pet razredov (diskretne vrednosti od 1 do 5). Vrednosti ostalih skupin se prenesejo na nivo 3.

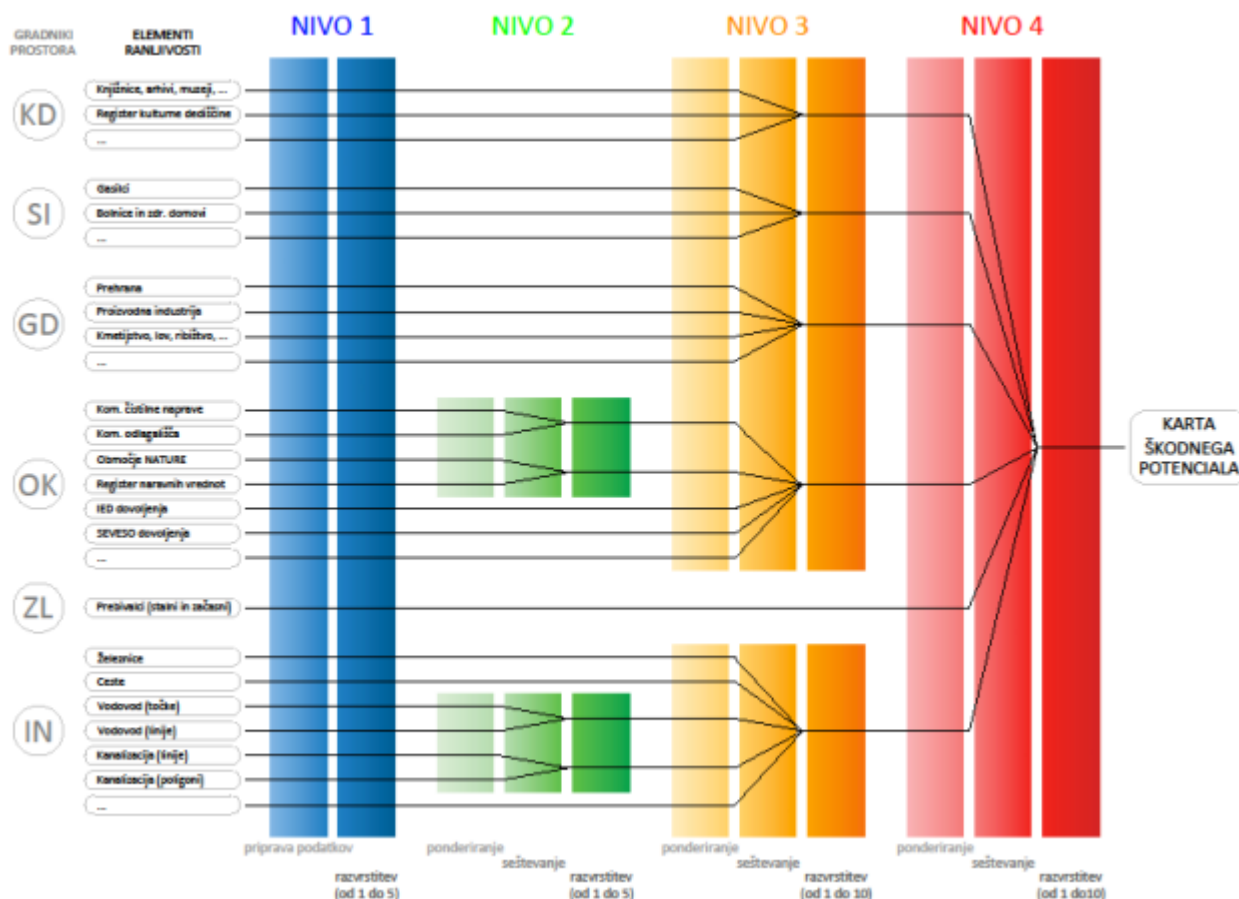
Nivo 3:

- Seštevajo se ponderirane vrednosti slojev: kulturna dediščina (KD), socialna infrastruktura (SI), gospodarske dejavnosti (GD), okolje (OK) in infrastruktura (IN). Vrednosti v celicah so za vsak sloj posebej razvrščene (reklasificirane) v novih deset razredov (diskretne vrednosti od 1 do 10). Vrednosti skupine zdravje ljudi (ZL) se prenese na nivo 4.

Nivo 4:

- Seštevajo se ponderirane vrednosti vseh šestih glavnih gradnikov prostora: kulturna dediščina (KD), socialna infrastruktura (SI), gospodarske dejavnosti (GD), okolje (OK), zdravje ljudi (ZL) in infrastruktura (IN). Vrednosti so razvrščene (reklasificirane) v končnih deset razredov (diskretne vrednosti od 1 do 10), uporabljena je funkcija Equal Interval.

Končni produkt procesa predstavlja karta škodnega potenciala, ki izkazuje potencialno škodo z vrednostmi 1 do 10, ki so pripisane posameznim celicam velikosti 75 x 75 m.



Slika 14: Shematski prikaz procesa izdelave karte škodnega potenciala

Na podlagi izvedene analize je bilo iz dobljenega potencialnega škodnega potenciala (kombinacija vseh 6 kategorij ogroženosti in metode prostorskega povprečenja) za celotno območje Slovenije oblikovanih 1676 območij, in sicer na način:

- pregledalo se je kje v Sloveniji se nahajajo celice z vrednostmi (kombinacija vseh 6 kategorij) 6-10 in iz njih oblikovalo zaključena območja (poligone).

Za vseh teh 1676 poligonov sta bila za vsako tak poligon izračunana:

- seštevek zgolj vrednosti razredov ogroženosti za razrede 6-10 in
- gostota izračunana na podlagi razmerja med seštevkom vrednosti razredov ogroženosti (razredov od 6 do 10) in površino vsakega posameznega območja

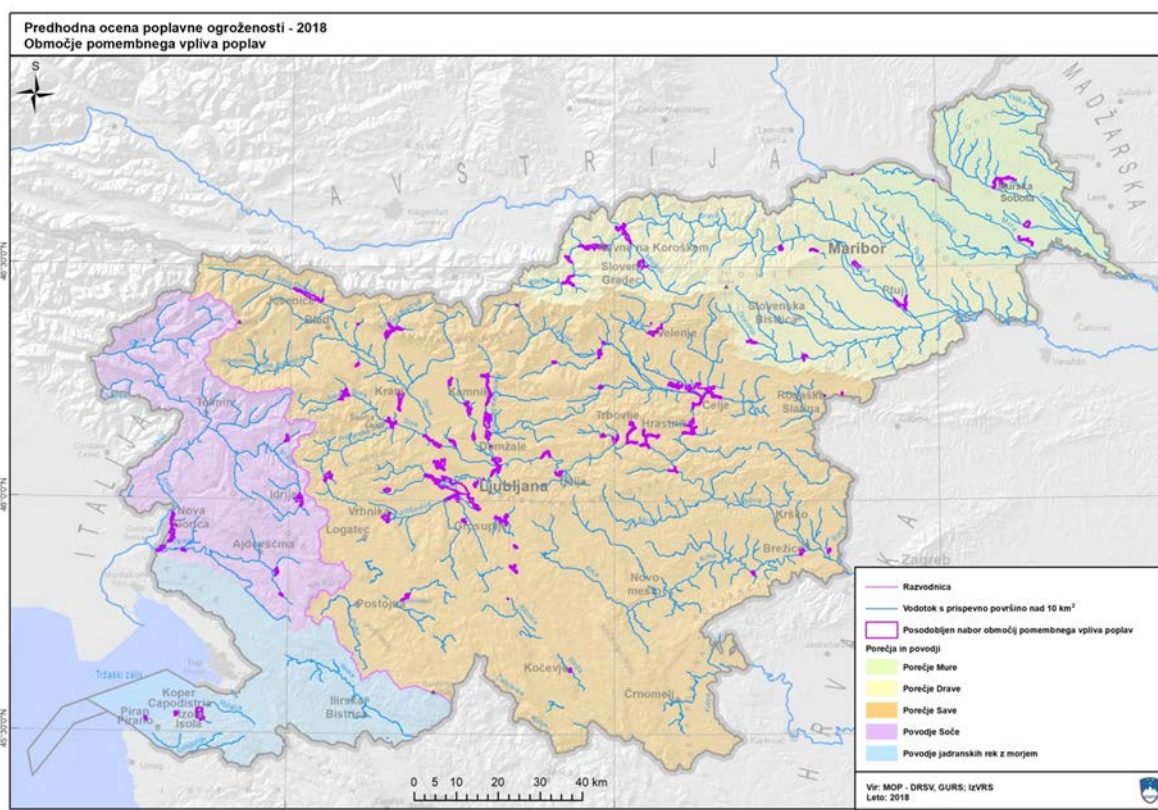
Za določitev novih območij pomembnega vpliva poplav smo na podlagi kriterijev:

- seštevek zgolj vrednosti razredov ogroženosti (6-10) večje od 150;
- površina posameznega območja večja od 150000 m²;
- gostota izračunana na podlagi razmerja med seštevkom vrednosti razredov ogroženosti (razredov od 6 do 10) in površino vsakega posameznega območja večja od 0,00015;

dobili 58 območij/poligonov ki po novi metodologiji (drugi cikel) predstavljajo bolj poplavno ogrožena območja. Izmed teh območij smo izločili tiste, ki so del že obstoječih (61) ali se jih delno dotikajo. Tako je bil dobljen predlog 21 dodatnih oz. novih OPVP.

Ministrstvo za okolje in prostor (sedaj Ministrstvo za naravne vire in prostor) je pripravilo

posvetovanje z javnostmi, in sicer z naborom 61 obstoječih OPVP (od tega je bilo 8 OPVP predlaganih za ne-ohranitev in 4 OPVP za delno-ohranitev), ter z naborom 21 novih oz. dodatnih OPVP. Na podlagi pripravljenega predloga posodobitve nabora območij pomembnega vpliva poplav in prejetih predlogov, komentarjev in pripomb v okviru posvetovanja z javnostmi se je izoblikoval končni oz. posodobljen nabor 86 OPVP, za katera obstaja velika verjetnost, da so glede na kriterije iz poplavne direktive (ogroženost zdravja ljudi, gospodarstva, kulturne dediščine in okolja) najbolj poplavno ogrožena v RS.



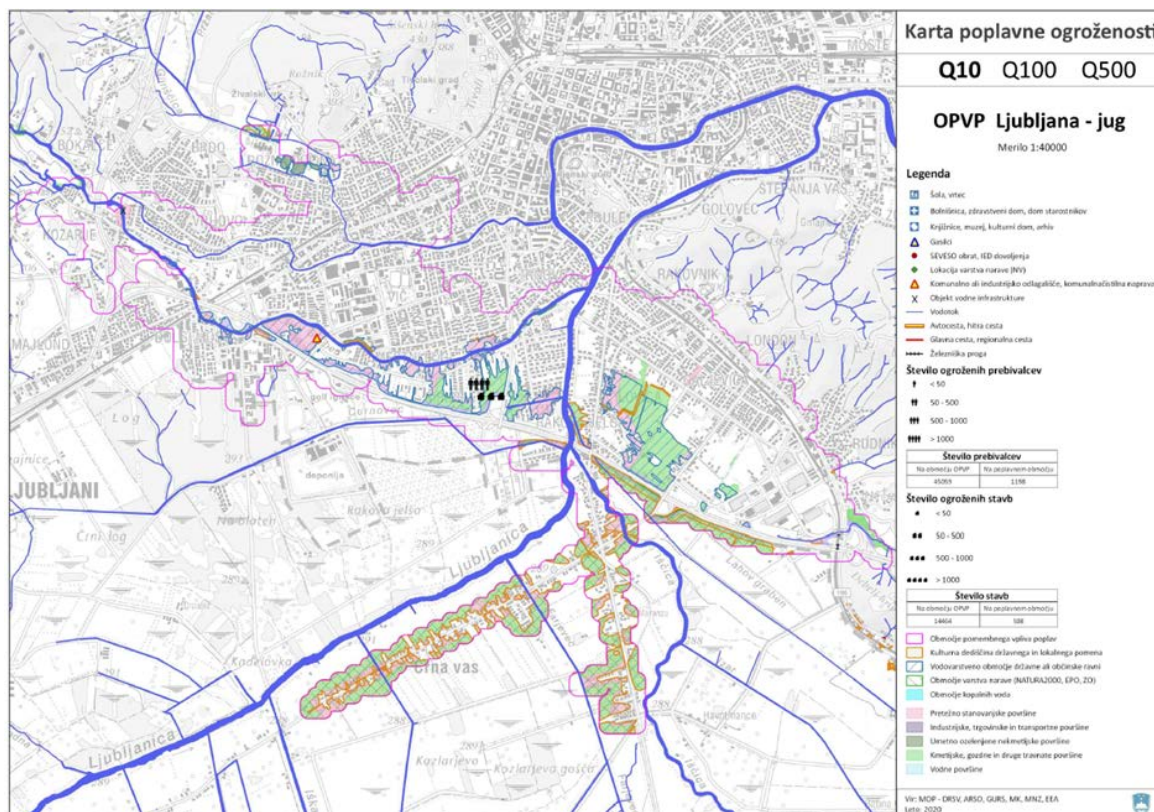
Slika 15: Posodobljen nabor 86 območij pomembnega vpliva polav (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019)

2.3 Določitev političnih in družbenih vplivov zaradi poplav

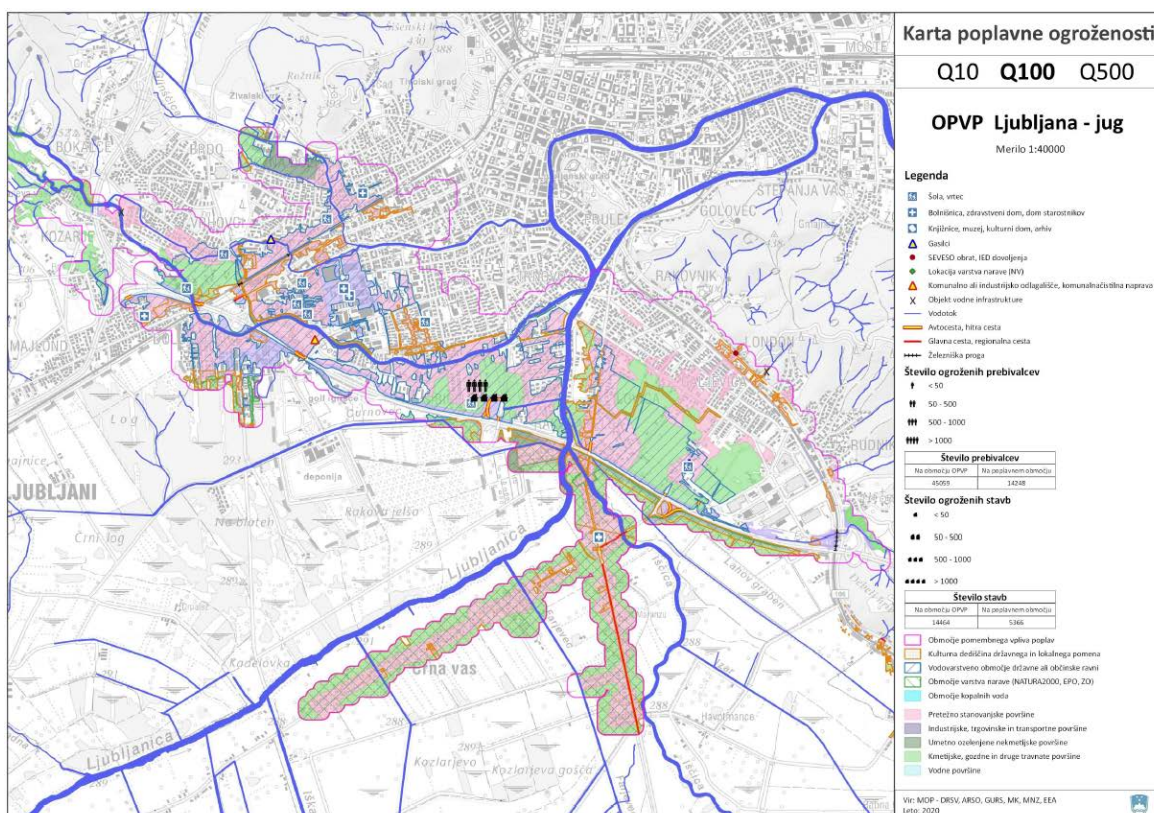
Družbene vplive se je že ocenjevalo v sklopu priprave ocene ogroženosti, vendar je potrebno skladno s merili za ovrednotenje tveganja oceniti še političen vpliv.

Družbeni vpliv se je ovrednotil v predhodni oceni poplavne ogroženosti v sklopu imenovan »občutljivi objekti«. Analiziralo se je vpliv poplav na šole, vrtce, bolnišnice, zdravilišča, domove za ostarele, arhive, muzeje, knjižnice, transportna, vodna in telekomunikacijska infrastruktura, kritična infrastruktura, službe za posredovanje ob nesrečah - nujna medicinska pomoč, gasilci, civilna zaščita, gorska reševalna služba, glede na razpoložljive podatke.

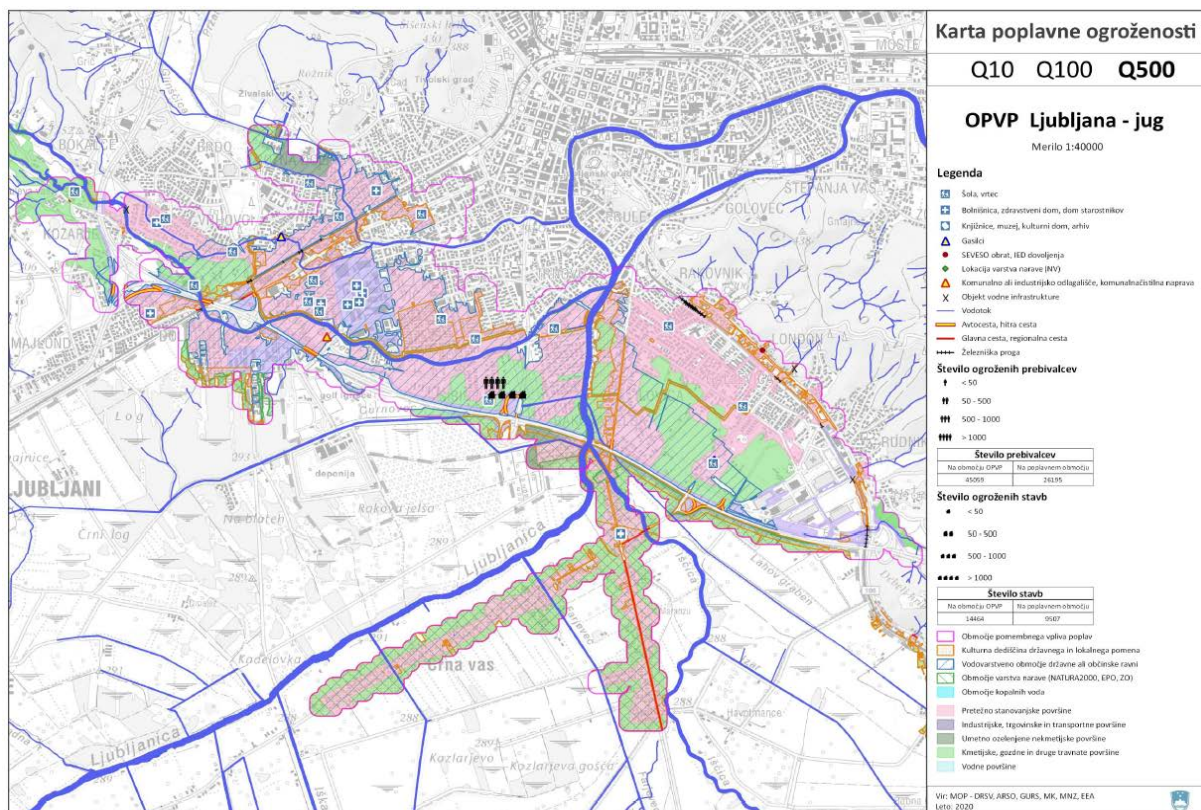
Na slikah 16, 17 in 18 so prikazani ranljivi elementi (družbeni vpliv) na območju OPVP (primer OPVP Ljubljana - jug), ki so izpostavljeni tveganju zaradi poplav pri različnih verjetnostih nastopa poplavnega dogodka (Q_{10} , Q_{100} in Q_{500}).



Slika 16: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 10 let (Q10)



Slika 17: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 100 let (Q100)



Slika 18: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 500 let (Q500)

Vse karte poplavne ogroženosti za območja OPVP, ki ponazarjajo družbeni vpliv v primeru poplav so javno dostopne preko spletnega pregledovalnika atlas voda⁸ ali na spletni strani Ministrstva za naravne vire in prostor⁹.

⁸ Atlas voda: <https://gisportal.gov.si/portal/apps/webappviewer/index.html?id=4504241c9c7b495f8fb82aceeb4f190f>

⁹ Karte poplavne ogroženosti, MNVP: <https://www.gov.si/teme/karte-poplavne-nevarnosti-in-karte-poplavne-ogrozenosti-za-obmocja-pomembnega-vpliva-poplav/>

Tabela 2: Območja OPVP in vpliv na ta območja v primeru poplav

OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV v RS																				
HCOZ	Poročje NZPO II	Naziv območja pomembnega vpliva poplav	površina območja (km ²)	število stalnih prebivalcev na območju OPVP	število začasnih prebivalcev na območju OPVP	število stalnih in začasnih prebivalcev na območju OPVP	število stalnih prebivalcev v OPVP na območju Q10	število začasnih prebivalcev v OPVP na območju Q10	število stalnih in začasnih prebivalcev v OPVP na območju Q10	število stalnih prebivalcev v OPVP na območju Q100	število začasnih prebivalcev v OPVP na območju Q100	število stalnih in začasnih prebivalcev v OPVP na območju Q100	število stalnih prebivalcev v OPVP na območju Q500	število začasnih prebivalcev v OPVP na območju Q500	število stalnih in začasnih prebivalcev v OPVP na območju Q500	št. stavb na območju OPVP	št. stavb v OPVP na območju Q10	št. stavb v OPVP na območju Q100	št. stavb v OPVP na območju Q500	število IPFC in IED zavezanec
Zgornja Sava	Zgornja Sava	Tržič	1,15	6603	724	7327	43	11	54	363	27	390	1158	108	1266	1726	35	193	408	1
		Kropa	0,13	508	28	536	0	0	0	0	0	0	11	0	11	246	4	12	15	0
		Jesenice	3,93	14956	1920	16876	1169	208	1377	5187	880	6067	6798	1019	7817	2566	261	811	1083	2
		Begunje na Gorenjskem	0,12	298	52	350	7	0	7	7	0	7	7	0	7	149	2	8	14	0
Sora	Sora	Železniki	0,75	2974	139	3113	126	4	130	710	13	723	1145	27	1172	857	92	389	528	1
		Škofja Loka	0,66	4406	663	5069	13	0	13	368	91	459	494	94	588	1654	46	331	392	1
		Bitnje - Žabnica	2,30	3237	373	3610	83	4	87	283	65	348	390	87	477	1669	68	242	323	0
		Žiri	1,68	3175	225	3400	20	0	20	1379	79	1458	1938	141	2079	1357	38	660	875	0
Ljubljanska Sava	Ljubljanska Sava	Zalog - Podgorad - Videm	1,10	2857	222	3079	507	35	542	891	66	957	1085	77	1162	1078	160	328	384	0
		Medvode - Tacen	0,67	1191	223	1414	0	0	0	74	14	88	411	44	455	642	4	78	256	2
		Gamelnje	0,51	1397	74	1471	11	0	11	122	4	126	230	7	237	669	18	123	202	0
Ljubljana z Gradaščico	Ljubljana z Gradaščico	Ljubljana-jug	10,42	37425	7634	45059	938	260	1198	12049	2199	14248	21663	4532	26195	14464	508	5366	9507	1
		Dobrova	1,02	610	23	633	0	0	0	16	4	20	57	4	61	295	0	24	57	0
		Vevče - papirnica	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	12	13	1
		Ljubljana-Podutik	1,41	3404	179	3583	90	3	93	768	29	797	1160	50	1210	1381	57	355	548	0
		Ljubljana-Dravlje	1,70	8506	794	9300	0	0	0	138	7	145	994	111	1105	1626	6	122	246	0
		Ljubljana-Bizovik	0,74	1535	154	1689	35	1	36	415	31	446	563	55	618	669	35	208	286	0
		Lavrica - Škofljica	2,14	4389	505	4894	318	27	345	604	93	697	931	243	1174	1321	200	355	485	0
		Iš	0,58	1194	103	1297	101	0	101	139	0	139	352	9	361	552	80	107	193	0
		Horjul	0,79	1258	178	1436	16	0	16	84	0	84	434	26	460	661	31	147	321	1
		Vrhnik	1,81	6313	824	7137	153	25	178	1215	135	1350	2379	477	2856	1815	58	334	571	0
		Cerknica	1,03	2213	377	2590	7	0	7	514	40	554	705	56	761	1030	39	350	448	0
Kamniška Bistrica	Kamniška Bistrica	Stahovica - Kamnik	1,08	4697	699	5396	61	12	73	61	12	73	162	66	228	1543	0	27	169	4
		Komenda - Moste - Suhadole	0,83	3800	229	4029	7	0	7	809	73	882	1625	126	1751	1316	18	547	735	0
		Dornžale	0,83	4159	392	4551	0	0	0	73	0	73	2253	261	2514	1188	0	47	639	0
		Nožice	0,25	866	53	919	5	1	6	424	20	444	588	29	617	321	0	182	232	0
		Ihan - farme	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	20	0	
		Jarše - Radomlje	3,00	5449	413	5862	258	6	264	980	59	1039	2556	187	2743	1957	121	518	877	2
		Trzin	0,84	1832	185	2017	0	0	0	125	8	133	608	50	658	628	2	70	293	0
		Cerkle na Gorenjskem	0,92	1922	113	2035	40	1	41	761	40	801	939	45	984	896	38	523	611	0
Litjska Sava	Srednja Sava	Hrastnik	1,26	3592	149	3741	82	0	82	303	13	316	532	20	552	1337	16	203	283	5
		Trbovlje	1,09	8473	526	8999	140	14	154	1891	159	2050	3103	219	3322	1972	59	332	486	1

		Kresnice	0,38	286	19	305	0	0	0	27	2	29	66	6	72	198	0	39	59	1	
		Zagorje ob Savi	0,32	3997	226	4223	92	3	95	1133	64	1197	1230	75	1305	767	43	184	220	1	
		Litija	0,30	1569	320	1889	570	73	643	673	78	751	921	116	1037	414	0	132	173	0	
		Kisovec	0,24	1569	119	1688	40	1	41	357	24	381	386	36	422	450	11	68	79	0	
Krška Sava		Radeče	0,85	1736	112	1848	20	0	20	160	2	162	295	9	304	598	10	91	137	0	
Savinja	Savinja	Cele	5,94	21126	3534	24660	340	42	382	642	92	734	16623	2967	19590	5589	161	418	3868	11	
		Laško	1,45	3307	419	3726	495	183	678	840	273	1113	1474	313	1787	1486	93	299	457	1	
		Nazarje	0,33	817	92	909	49	34	83	481	61	542	518	85	603	370	40	111	153	0	
		Vransko	0,15	530	89	619	78	12	90	206	9	215	303	70	373	299	36	133	172	0	
		Gornji Grad	0,12	383	164	547	53	0	53	147	8	155	223	15	238	248	47	154	173	0	
		Mozirje	0,08	679	59	738	7	1	8	260	24	284	292	24	316	312	27	189	206	0	
		Hrastovec - skladišče razstreli	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1	1	2
		Solčava	0,09	50	1	51	0	0	0	8	0	8	15	0	15	54	4	24	29	0	
		Valenja	1,91	12314	1603	13917	36	2	38	1511	244	1755	3352	354	3706	941	11	271	422	0	
		Žalec	2,10	3070	313	3383	0	0	0	340	15	355	1383	97	1480	1618	0	293	901	0	
Krka	Krka	Krška vas	0,33	513	32	545	11	5	16	72	7	79	224	9	233	530	11	109	274	0	
		Kostanjevica na Krki	0,19	334	24	358	43	4	47	222	17	239	263	19	282	213	91	155	162	0	
		Grosuplje	0,65	3432	719	4151	31	2	33	953	118	1071	1764	198	1962	1131	32	266	437	1	
		Grosuplje-zahod	0,87	1613	201	1814	0	0	0	0	0	0	1	1	2	397	0	7	19	0	
		Račna	0,36	265	34	299	0	0	0	4	0	4	31	0	31	188	0	21	46	0	
		Dobrepolja	1,13	828	137	965	3	0	3	59	1	60	285	11	296	593	21	126	313	0	
		Ortnik - skladišče blagovnih rezerv	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	1
Sotla	Sotla	Mihalovec	0,17	434	18	452	0	0	0	3	0	3	126	5	131	433	2	26	251	0	
		Rogatec	0,08	361	80	441	0	0	0	16	0	16	19	0	19	151	0	35	42	0	
		Rogaška Slatina - steklarna	0,01	5	7	12	0	0	0	5	7	12	5	7	12	28	1	16	20	2	
Mejna Drava z Mežo in Misljino	Mejna Drava z Mežo in Misljino	Prevalje - Ravne na Koroškem	1,61	5512	765	6277	13	0	13	130	1	131	218	1	219	2013	10	553	825	3	
		Dravograd	1,20	2872	244	3116	44	14	58	417	58	475	545	71	616	1176	5	220	260	0	
		Črna na Koroškem - Žerjav	0,62	1996	269	2265	36	3	39	426	19	445	1054	47	1111	840	42	248	453	5	
		Mežica	0,82	2750	260	3010	25	0	25	165	9	174	848	79	927	1008	24	168	286	0	
		Sloveni Gradec	1,82	4895	570	5465	18	0	18	434	22	456	500	44	544	1366	18	181	300	0	
Ptujška Drava	Mariborsko - Ptujška Drava	Spodnji Duplek	0,48	1397	111	1508	1251	84	1335	1285	97	1382	1397	101	1498	654	372	510	510	0	
		Puji-Center	0,70	1243	192	1435	0	0	0	27	0	27	70	15	85	542	2	34	81	0	
		Puji - Rogoznica	1,30	1126	103	1229	0	0	0	112	0	112	601	40	641	699	7	87	394	0	
		Maribor - Radvanje	0,63	1282	110	1392	16	0	16	24	0	24	27	0	27	513	31	80	82	0	
		Ruše	0,72	2330	259	2589	0	0	0	5	0	5	9	0	9	671	10	184	275	0	
Dravinja	Dravinja	Slovenske Konjice	0,82	2091	536	2627	0	0	0	0	0	34	1	35	535	0	0	23	0		
		Poljčane	0,70	873	271	1144	0	0	0	5	0	5	5	0	5	484	3	16	26	0	
Mura	Mura	Gornja Radoona	0,01	59	11	70	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0		

		Štadki Vrh - tovarna papirna	0,01	96	6	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	1
		Bistrica	1,36	819	20	839	0	0	0	0	0	0	0	0	0	667	0	0	0	0
Ledava	Ledava	Murska Sobota	2,81	1345	89	1434	5	0	5	265	11	276	320	35	355	1065	1	274	338	0
		Odranci	0,50	1556	38	1594	15	1	16	216	11	227	229	11	240	983	141	614	648	0
Idrija	Idrija	Idrija	0,99	4360	612	4972	9	0	9	35	8	43	56	14	70	1424	2	27	107	0
		Cerkno	0,35	1304	60	1364	0	0	0	47	1	48	144	6	150	499	0	46	114	0
Vipava	Vipava	Vrtoča - Šempeter pri Gorici	1,21	4297	391	4688	0	0	0	1274	181	1455	1707	227	1934	2050	4	923	1159	1
		Nova Gorica	0,71	3554	743	4297	0	0	0	82	0	82	121	28	149	1245	0	47	91	2
		Miren	0,44	1372	99	1471	131	11	142	287	28	315	351	34	385	862	100	179	250	0
		Renče	0,38	585	74	659	17	0	17	39	0	39	71	4	75	320	9	23	52	0
		Vipava	0,30	1593	445	2038	19	12	31	267	61	328	401	85	486	578	21	143	172	0
		Podnanos	0,11	327	47	374	0	0	0	27	0	27	61	0	61	229	16	50	64	0
Obala	Obala	Koper	1,61	11124	2554	13678	0	0	0	423	150	573	2889	638	3527	3113	7	478	1239	1
		Izola	0,18	3991	919	4910	623	108	731	1016	181	1197	1475	420	1895	1079	196	309	435	0
		Piran	0,17	3272	373	3645	1057	148	1205	1500	189	1689	2052	255	2307	1030	352	456	559	0
Kolpa	Zgornja Kolpa	Kočevje	0,42	2038	211	2249	0	0	0	234	32	266	673	102	775	474	0	63	233	0

Pri izdelave ocene tveganja za poplave so merila za določevanje političnih in družbenih vplivov nekoliko drugačna. Politični in družbeni vplivi so razdeljeni v šest ocenjevalnih kategorij in sicer; delovanje državnih organov, delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov, psihosocialni vplivi, vpliv na notranjo stabilnost države, vpliv na finančno stabilnost države in vpliv na mednarodno stabilnost.

Kot že predhodno omenjeno, so bili določeni elementi družbenih vplivov (v skladu z merili za ovrednotenje tveganja) temeljito analizirani v postopku izdelave predhodne ocene ogroženosti na celico natančno (75 x 75 m), kar omogoča podajo zanesljive ocene vplivov. V tem sklopu se bile tako na primer opravljene analize s področja delovanja državnih organov in delovanja pomembnih infrastrukturnih objektov. Za ostale vplive se poda subjektivna ocena vpliva.

2.3.1 Ovrednotenje vpliva na delovanje državnih organov

Na podlagi izvedenih analiz se poda ocena glede možnosti izvajanja nalog iz pristojnosti državnih organov (vlada, ministrstva, organi v sestavi, upravne enote). Na prizadetem območju je delovanje odvisno od tipa, intenzitete in obsega poplave.

Potrebno je podati tudi oceno, kolikšnemu številu ljudi je ovirano ali moteno izvajanje storitev zaradi motenosti izvajanja nalog državnih organov.

2.3.2 Merila za ovrednotenje vpliva na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov

V sklopu priprave ocene ogroženosti so že bili analizirani vplivi na pomembne infrastrukture sisteme. Obravnavalo se je elemente iz zbirnega katastra javne infrastrukture in objekte državnega pomena. Ne nazadnje smo analizirali in upoštevali še vplivi izjemne družbene škode.

V sklopu ocene tveganja za poplave se na podlagi analiz poda ocena vpliva na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov.

2.3.3 Merila za ovrednotenje psihosocioloških vplivov

Za potrebe priprave ocene tveganja za poplave, se oceni število ljudi za nenavadnim oz. nezaželenim obnašanjem (npr. tendenca po preselitvi, kopičenje in prisvajanje zalog življenjskih potrebščin ...) in sociološki vpliv. Poleg naštetega se oceni še psihološki vpliv v primeru poplavnega dogodka.

2.3.4 Merila za ovrednotenje vplivov na notranjepolitično stabilnost

Poda se oceno vpliva na notranjepolitično stabilnost in javni red in mir v primeru predvidenega poplavnega scenarija.

2.3.5 Merila za ovrednotenje vplivov zunanjepolitično/ mednarodno stabilnost

Poda se oceno vpliva poplavnega dogodka po predvidenemu scenariju na plačilno

sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi nedelovanja plačilnega prometa in zaradi pomanjkanja gotovine.

2.4 Določitev verjetnosti za poplavne scenarije

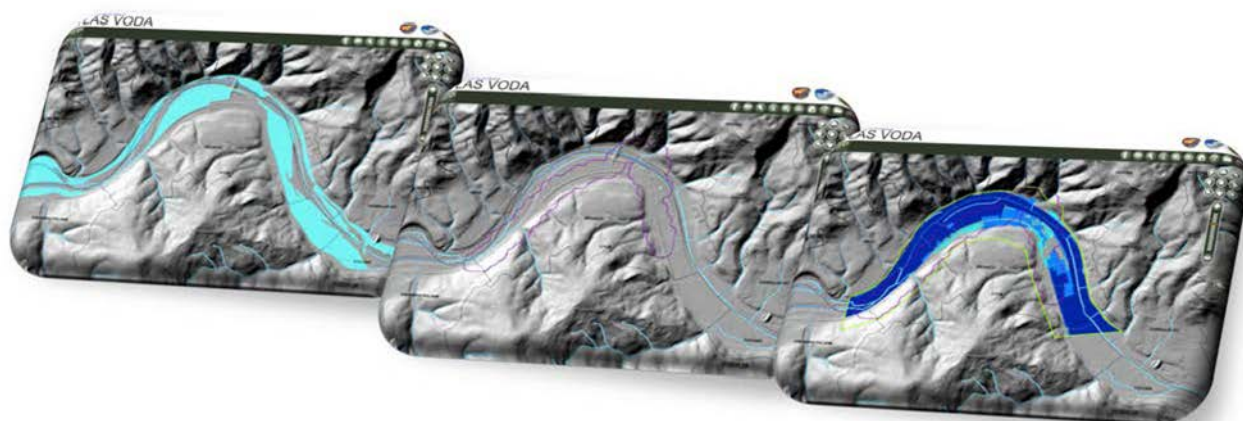
Prihodnje poplave na izbranem območju obravnavamo kot naravni pojav z določenim nevarnostnim potencialom, ki se udejanji takrat, kadar v strugi vodotoka nastopi pretok s statistično določeno povratno dobo (verjetnost dogodka) in se posledično v okolici vodotoka odrazi kot nevarni naravni dogodek, ki lahko v sorazmerju z jakostjo dogodka ogrozi prebivalce in ostale žive in nežive gradnike prostora.

Poplavna direktiva določa, da se predhodna ocena poplavne ogroženosti izdelata na podlagi obstoječih podatkov o preteklih poplavah in raziskav o dolgoročnem razvoju, zlasti glede vpliva podnebnih sprememb na poplave, in mora vsebovati vsaj karte vodnih območij v ustreznem merilu, opise preteklih poplav z znatnimi škodnimi posledicami, ki se lahko z veliko verjetnostjo v prihodnosti ponovijo, opise večjih preteklih poplav, ki se lahko s podobnimi posledicami ponovijo, glede na posebne potrebe držav članic pa tudi oceno morebitnih škodljivih posledic prihodnjih poplav za zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti.

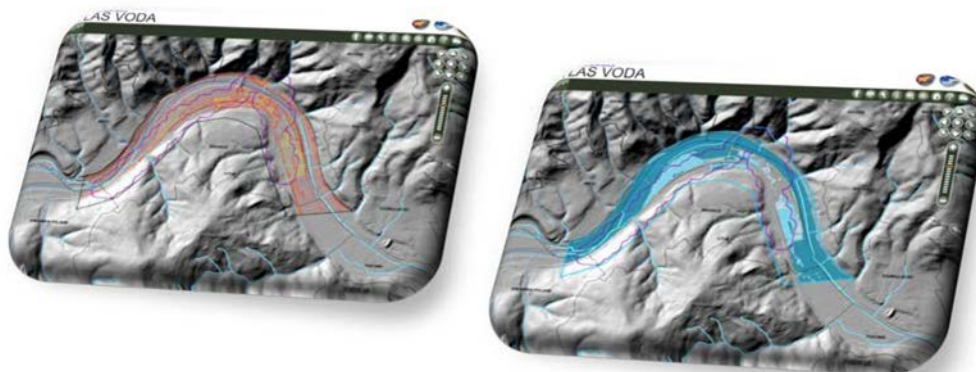
Na podlagi predhodne ocene so bila opredeljena tista območja, za katera je bilo ugotovljeno, da obstaja možnost pomembne poplavne ogroženosti ali verjetnost, da bi se ta lahko pojavila (območja OPVP).

Temu pogojeno je do leta 2013 sledil razvoj kart poplavne nevarnosti. Karte podajajo informacijo o poplavni nevarnosti z visoko, srednjo in nizko verjetnostjo pojava, vključno s tistimi območji, kjer bi se pojav poplav štel za izjemen dogodek.

Na sledečih slikah so prikazi primeri različnih kart od opozorilne do integralne karte razredov globin.



Slika 19: Od leve proti desni; Opozorilna karta poplav, OPVP, Integralna karta poplavne nevarnosti



Slika 20: levo Integralna Karta razredov poplavne nevarnosti, desno, Integralna karta razredov globin po 100 – letni povratni dobi

Vse karte so javno dostopne preko spletnega pregledovalnika atlas voda¹⁰ ali na spletni strani Ministrstva za naravne vire in prostor¹¹.

Pri pripravi ocene tveganja za poplave v Sloveniji je upoštevan scenarij, da poplave različnih povratnih dob v razponu od 2-500 let, pretežno pa v razponu od 5-100 let, nastopijo hkrati na večini vodotokov.

Na podlagi navedenega, ocenjujemo, da je v skladu z merili za ovrednotenje tveganja, verjetnost pojava poplav med 3 in 4, odvisno od izbranega scenarija tveganja.

2.5 Določitev stopnje vplivov zaradi poplav

Stopnja vpliva v primeru poplave se določi na podlagi opravljene analize ocene ogroženosti in na podlagi ocene vplivov po merilih za ovrednotenje tveganja. Skupni vpliv se prikaže v matriki tveganja za nesrečo.

Tabela 3: Določitev stopnje vplivov zaradi poplav

Izračunana vrednost vseh treh vrst vplivov	Stopnja vpliva tveganja v matrikah tveganja z združenim prikazom vplivov tveganja	Vpliv
do 1,49	1	Zelo majhen
1,50–2,49	2	Majhen
2,50–3,49	3	Srednji
3,50–4,49	4	Velik
4,50–5,00	5	Zelo velik

¹⁰ Atlas voda: <https://gisportal.gov.si/portal/apps/webappviewer/index.html?id=4504241c9c7b495f8fb82aceeb4f190f>

¹¹ Karte poplavne ogroženosti, MNVP: <https://www.gov.si/teme/karte-poplavne-nevarnosti-in-karte-poplavne-ogrozenosti-za-obmocja-pomembnega-vpliva-poplav/>

3 UGOTAVLJANJE TVEGANJA POPLAV (OPIS ZNAČILNOSTI, SCENARIJI)

Poplave povzročajo smrtne žrtve, gospodarske izgube, družbene in okoljske škode. Škoda na območjih poplavljanja je praviloma razmeroma velika in vključuje poškodbe bivalnih objektov, gospodarske javne infrastrukture, trgovskih in industrijskih podjetij, pridelka na kmetijskih zemljiščih itd., pogosto so prekinjeni družbeni in gospodarski procesi. Naravno okolje lahko ob poplavah ogrozijo okolju škodljive snovi, ki se sprostijo ob poškodbi ali uničenju objektov, kjer se predelujejo ali hranijo.



Slika 21: Obseg poplav na Planinskem polju na posnetku iz letala dne 25. februarja 2014

Poleg omenjenih vplivov imajo poplave zelo velik psihološki vpliv na ljudi. Naravne pojave, opisane z obsegom, jakostjo in pogostostjo, na določenem območju zaznavamo kot naravne nevarnosti, medtem ko družbeno, gospodarsko in okoljsko ogroženost, kakor tudi škodljive posledice naravnih dogodkov opredeljujejo zlasti prisotnost, razporeditev in značilnosti škodnega potenciala.

Škodni izid na ogroženih območjih je odvisen od obdobjnega deleža časa, v katerem se prebivalci in ostali gradniki prostora dejansko nahajajo na območju, njihova kvantiteta, dovzetnost za poškodbe in tržna ali družbena vrednost. Trajanje nevarnosti je faktor, ki je pri nas manj pomemben kot npr. tam, kjer se poplavna voda zadrži več dni, trajanje škod oziroma čas, ki je potreben za obnovo pa precej bolj pomemben dejavnik, saj pomeni hitro obnovljiv gradnik prostora tudi manjšo velikost škodnega potenciala. Vsi ti dejavniki določajo velikost škode ob potencialnem nevarnem dogodku. Pri analizi poplavne ogroženosti se predvsem zaradi razpoložljivih podatkov omejimo na naslednje parametre vrednotenja tveganosti; obstoj znane možnosti nastopa poplave; razsežnost; izpostavljenost in ranljivost in vrednost gradnikov prostora.



Slika 22: Kokra, poplave (ARSO, 2009)

Poplavna škoda nastane zaradi realizirane poplavne nevarnosti, tj. poplavnega dogodka, ki jo opredelimo z njeno jakostjo in pogostostjo nastopa na določenem območju. Naravna pojava ali dogodka (poplava, potres, požar, nevihta, zemeljski plaz ipd.), ki v območju svojega delovanja družbi ne povzročata škode, ne moremo šteti za nevarnost, podobno kot škoda ne nastane, če na vplivnem območju naravne nevarnosti ni potenciala za nastanek škode. Nevarnostni potencial naravnih dogodkov je skupek vseh verjetnih nevarnostnih scenarijev na izbranem območju, škodni potencial pa skupek možnih škodnih izidov ob nastopu določene nevarnosti, ki ga opredeljuje izpostavljenost, velikost, razporeditev, ranljivost-odpornost in vrednost fizičnih gradnikov prostora.

3.1 Vrste poplav

Na podlagi glavnih značilnosti poplav in ogleda na območje poplavljanja delimo poplave lahko na;

- hudourniške poplave
- nižinske poplave
- poplave na kraških poljih
- morske poplave
- mestne poplave
- tehnične poplave

Hudourniške poplave so kratkotrajne in silovite, povzročajo pa jih kratkotrajne, a intenzivne padavine (npr. Občina Zagorje ob Savi 2014). Hudourniške poplave zaradi svoje silovitosti povzročajo veliko škodo na območju nevarnostnega potenciala, povzročata pa tudi premike strug, erozijo brežin in širšega priobalnega pasa. Kot posledica erozijskega delovanja se lahko pojavijo tudi plazovi. V primeru tovrstnih poplav je zaznati tudi povečanje prodonosnosti.



Slika 23: Potok Šklendrovec – Občina Zagorje ob Savi (ARSO, 2014)



Slika 24: Erozija brežine Idrija pri Bači (levo) in porušitev premostitve Naselje Sv. Barbara (desno)

Nižinske poplave se pojavljajo v spodnjem toku vodotoka, ko njegova struga preide v ravninske predele. Ob predpostavki, da je struga vodotoka razmeroma enovita po širini, pride do nezmožnosti prevajanja vodnih količin, ko se naklon vode zravna. Velike količine vode z veliko hitrostjo preidejo v nižinski del, kjer se voda bistveno upočasni. Zaradi navedenega voda prestopi bregove in začne poplavljati.



Slika 25: Poplave, oktober 2014, Ljubljana - Vič (Jakopič B., 2014)

Obširno poplavljanje kraških polj in rek s kraškim zaledjem v dolinskem toku na prodnih ravninah. Zaradi dolgotrajnih padavin, taljenja snega in žleda se običajne ojezeritve kraških polj povečajo in poplavljaajo naselja ob robu kraških polj. Dogodek je umirjen, voda narašča počasi a vztrajno nekaj dni. Postopno prihaja do prekinitvev komunikacij, prizadeta je kritična infrastruktura, pojavijo se težave z dostavo pitne vode in živil, dostop do delov naselij je možen le s plovili. Pojavijo se težave z varnostjo prizadetih prebivalcev. Pojav je dolgotrajen, objekti so poplavljeni mesec dni.

Morske poplave nastanejo kot posledica visoke plime, nizkega zračnega pritiska in juga. Gladina morja se za kratek čas dvigne nad višino običajne visoke plime in poplavi nižje predel obale.

Mestne poplave so poplave, ki se dogajajo v mestih in nastanejo zaradi nezmožnosti odvajanja zadostnih količin padavinskih voda preko sistemov za odvod meteornih voda.



Slika 26: Poplavljenе hiše v vasi Laze na Planinskem polju dne 18. in 20. februarja 2014 (foto: Lampič, Hidrotehnik)

Tehnične poplave se pojavijo zaradi neustreznega delovanja ali porušitve objektov vodne infrastrukture (npr. visokovodni zadrževalniki) ali na elektroenergetski objektih (npr. HE).



Slika 27: : Delna porušitev nasipa z nepoškodovano krono (levo) in precejanje skozi vklop (desno) (DEM, 2012)

Ob pojavu se poveča rušilna moč vode na objekte vodne infrastrukture, kot so protipoplavni nasipi, ki se na posameznih mestih predrejo in na druge hidroenergetske objekte. Dogodek je sprva umirjen, ob poružitvah protipoplavnih nasipov lahko na manjših območjih postane nenaden dogodek, hipna prekinitve komunikacij, prizadeta kritična infrastruktura, učinek je podoben hudourniški poplavi.

3.2 Poplavni dogodki- opis značilnosti pojava

Povečan pretok v vodotoku nastane zaradi padavinskega dogodka na določenem povodju. Količina vode, ki doseže vodotok, je pogojena z več dejavniki kot so na primer; 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 reke prispeva še podpovršinski tok. Podpovršinski tok je del padavin, ki ne ponikne do podtalnice, ampak teče preko zgornjih podzemeljskih plasti proti vodotoku. Določen del podpovršinskega odtoka doseže strugo takoj, preostali del pa za to potrebuje daljše časovno obdobje.

Zelo pomembna dejavnika sta tudi taljenje snega in predhodna namočenost tal, predvsem pa značilni časovni in prostorski padavinski ter vetrovni vzorci v kombinaciji z vegetacijskimi (zlasti jeseni in tudi pomladi). Ob poplavah 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. Tak primer dogodka je plaz in drobirski tok v Logu pod Mangartom novembra 2000, ko je življenje izgubilo sedem ljudi, porušeni je bilo šest stanovanjskih in gospodarskih objektov in bolj ali manj poškodovanih še 23 objektov v Zgornjem Logu. S poružitvijo dveh mostov je bila prekinjena cestna povezava med Bovcem in Predelom, ki je življenjskega pomena za to območje. Zasuta in delno uničena je bila cesta na Mangart, večja škoda pa je bila storjena tudi na energetskih objektih. Neposredna škoda je bila ocenjena na skoraj dve milijardi tolarjev (Ujma, 2001)«. Na podlagi spletne aplikacije za revalorizacijo denarnih zneskov, znaša ocena škode za ujmo 2001 in preračunano na leto 2015, okoli 12 mio EUR.

Revalorizacija denarnih zneskov

Z revalorizacijo lahko izračunate, kolikšna bi bila vrednost zneska iz poljubnega dne v preteklem obdobju (začetni datum) na izbrani dan (končni datum). Pri izračunu se upošteva gibanje indeksov cen v tem obdobju, ki so bili merilo inflacije.

Izračun je možen za obdobje od 1.2.1952 dalje. V obdobju od 1.2.1952 do 31.12.1997 je za merilo inflacije uporabljen indeks cen na drobno, od 1.1.1998 dalje pa indeks cen življenjskih potrebščin. Vnos denarnih zneskov je možen v vsakokratni vodilni valuti, to je do 31.12.2006 v slovenskih tolarjih, od 1.1.2007 naprej pa v evrih.

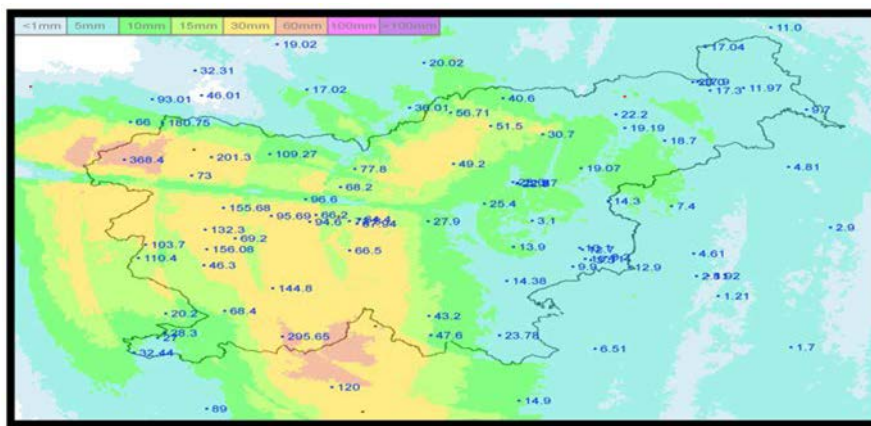
Začetni datum:	<input type="text" value="1.11.2001"/>
Končni datum:	<input type="text" value="1.10.2015"/>
Znesek za preračun:	<input type="text" value="2000000000"/>
<input type="button" value="Preračunaj"/>	

Revalorizirana vrednost zneska 2.000.000.000,00 SIT z dne 1.11.2001 na dan 1.10.2015 znaša 12.043.064,60 EUR.

Slika 28: : Revalorizacija ujme iz leta 2001 v EUR za leto 2015 (SURs, 2015)

Večjo poplavno ogroženost je mogoče zaznati tudi zaradi erozijskih procesov po žledolomu v letu 2014. V mesecih po tej naravni nesreči je bila večja stopnja tveganja za poplave predvsem zaradi ogromnih količin drevja in plavja v strugah, ki so zmanjševali pretočnost struge vodotokov. Zaradi poškodb zarasti na vodnih in priobalnih zemljiščih pa je tudi v letu 2015 še vedno zaznati povišan vnos proda in zemljine v vodotoke, ki lahko zmanjšujejo poplavno varnost določenih območij. V splošnem razlikujemo hudourniške, rečne nižinske, kraške, padavinske, mestne poplave ter poplavljanje jezer in morja. Poleg tega se lahko pojavijo tudi poplave antropogenega izvora zaradi porušitev pregrad, upravljanja pregrad ipd.

Poplave nastopijo v primeru večjega obsega padavin na prizadetem območju. Ob pojavu nezmožnosti odvajanja teh padavin iz območja nastopijo poplave. Spodnja slika prikazuje kumulativni prikaz radarskih padavin med 30. januarjem in 2. februarjem 2014 (ARSO, 2014).

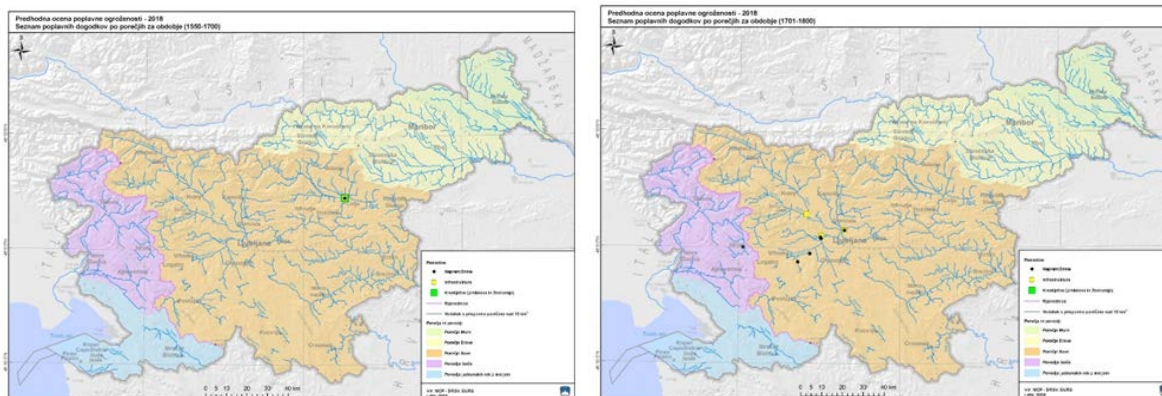


Slika 29: Izmerjena višina padavin na samodejnih postajah med 30.1 in 2.2.2014 – kumulativni prikaz radarskih padavin (ARSO, 2014)

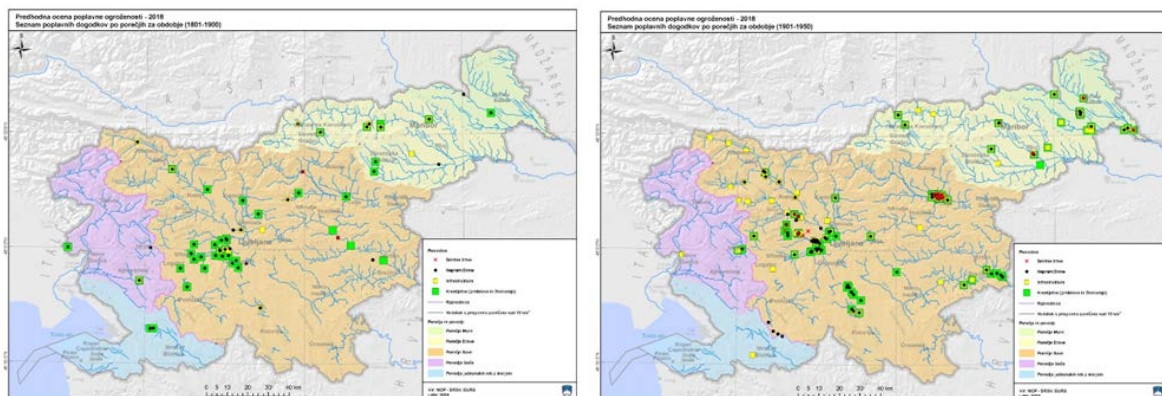
Ob tem razlikujemo poplave, ki nastopijo zaradi nezmožnosti odvajanja voda v vodotokih (poplavljanje vodotokov), poplavljanje zaradi visoke podtalnice, kjer padavinska voda ne pronica v tla ampak se odvaja površinsko in poplave, ki nastanejo zaradi antropogenih dejavnikov v urbanih predelih.

3.2.1 Pregled zgodovinskih poplavnih dogodkov

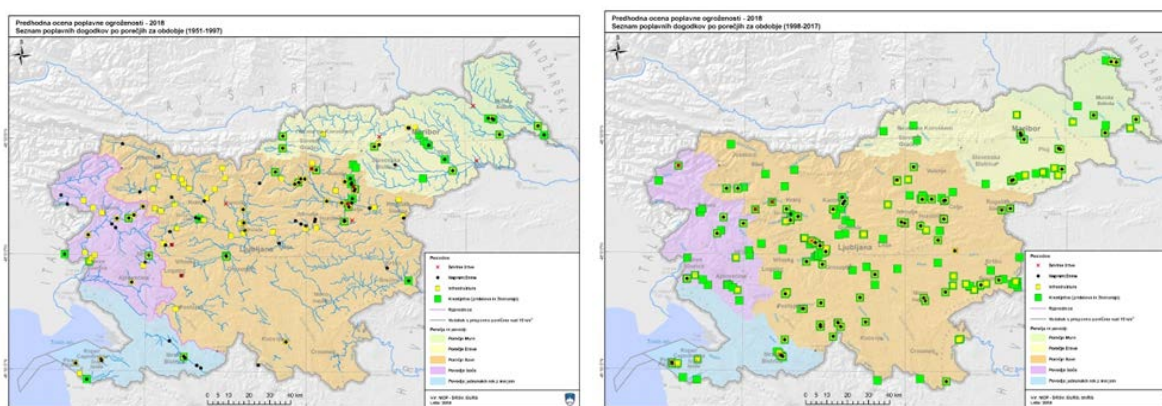
Pretekli poplavni dogodki so podrobneje obravnavani v Predhodni oceni poplavne ogroženosti (Predhodna ocena poplavne ogroženosti, 2019). Lokacije dogodkov po obdobjih 1550-1700, 1701-1800, 1801-1900, 1901-1950, 1951-1997 in 1998-2017 so prikazane na spodnjih slikah. Lokacije dogodkov so podane z različno natančnostjo in so bile označene glede na to, kako natančno je bila lokacija opisana; identificirani so natančna lokacija in ime vodotoka, poplavljanje v določenem kraju, vodotok v določenem kraju, vodotok, območje, porečje.



Slika 30: Prikaz območij dogodkov glede na posledice za obdobje 1550-1700 (levo) in 1701-1800 (desno)



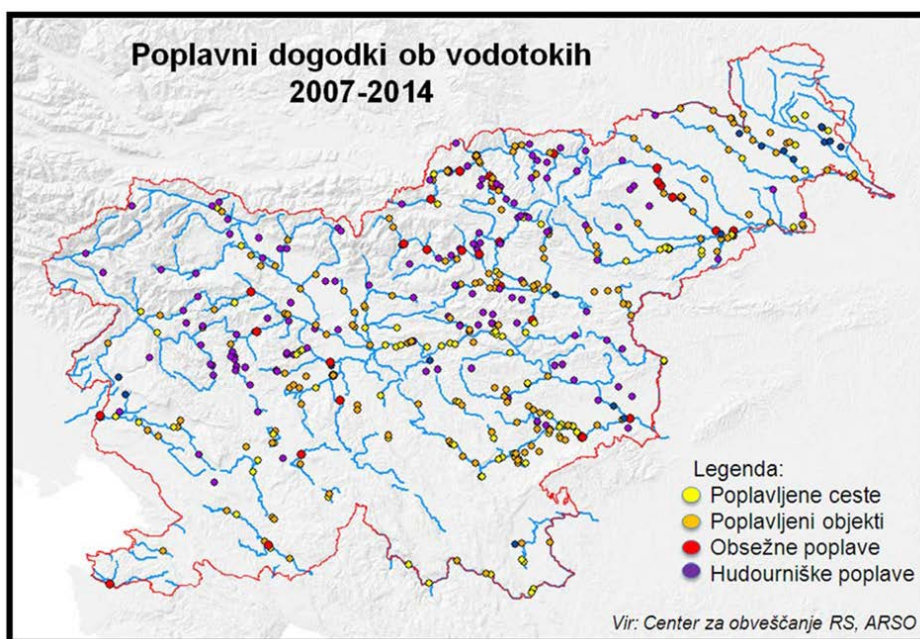
Slika 31: Prikaz območij dogodkov glede na posledice za obdobje 1801-1900 (levo) in 1901-1950 (desno)



Slika 32: Prikaz območij dogodkov glede na posledice za obdobje 1951-1997 (levo) in 1998-2017 (desno)

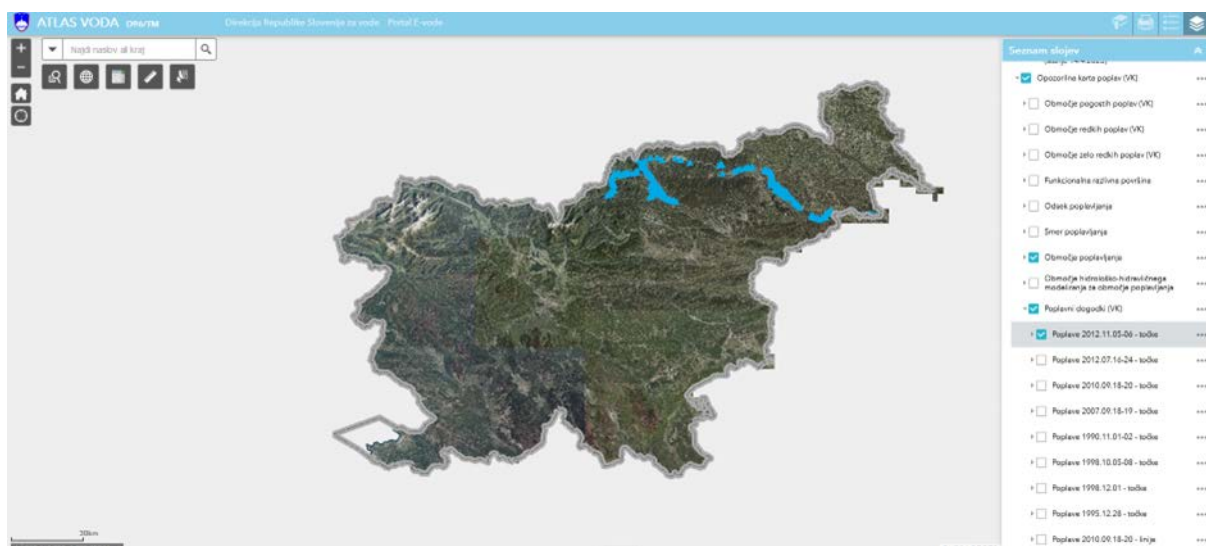
Za obdobje od leta 2007 do leta 2017 je pripravljen popis poplavnih dogodkov na območju RS. Prikazane so tako poplave manjšega obsega kot poplave z izrazito škodo.

Z današnjo tehnologijo je možno zelo dobro simulirati poplavne dogodke, vendar se je potrebno zavedati, da ima v simuliranih dogodkih ni mogoče vsega predvideti. Znanje iz preteklih poplav je zaradi tega neprecenljivo in se je potrebno iz njih učiti.



Slika 33: Poplavni dogodki na območju RS od 2007 - 2014 (ARSO, 2015)

Dosegi poplavnih dogodkov v letu 1980, junij in avgust leta 1987, novembra in decembra 1990, leta 1998, leta 2007, marca, avgusta in decembra leta 2009 in leta 2010 ter 2012 so zbrani v poligonskih podatkovnih slojih in objavljeni na Atlasu voda.



Slika 34: Prikaz obsega zabeleženih poplavnih dogodkov 1980 – 2012

Zelo pomembno je beležiti in hraniti pretekle poplave. Ti podatki so zelo pomembni pri nadaljnjemu načrtovanju protipoplavne zaščite z namenom zmanjševanja poplavne ogroženosti.

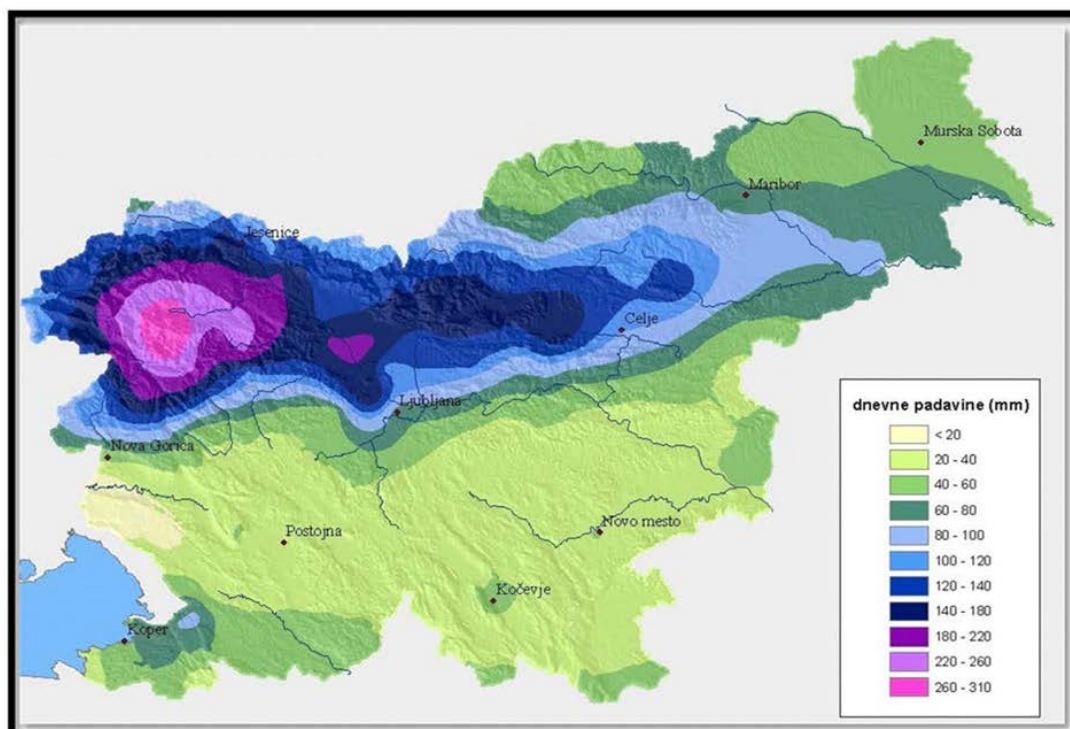
3.2.2 Primer poplavnega dogodka- poplave september 2007

Za primer poplavnega dogodka, z namenom prikaza razvoja posameznih poplavnega dogodka, smo privzeli poplavo iz septembra 2007. Natančen opis dogodkov je povzet iz poročila Agencije RS za okolje Ministrstva za okolje, podnebje in energijo (v nadaljevanju: ARSO) objavljenega dne 26. februarja 2008¹².

Septembra 2007 so močne in izdatne padavine zajele območje zahodne, severozahodne in severne Slovenije, ki so povzročile hiter porast pretokov rek, predvsem na območju Baške grape, Davče, širšega Cerkljanskega in Škofjeloškega hribovja. Na tem območju so vodotoki, zlasti Selška Sora, Davča in Kroparica povzročili pravo razdejanje. Poplavljali so tudi hudourniki in reke na območju Karavank in predgorju Kamniško Savinjskih Alp, na Kranjskem in Domžalskem polju, v Tuhinjski dolini in na širšem celjskem območju. Narasla je Savinja v srednjem in spodnjem toku. Poplavljala je tudi Dravinja v srednjem in spodnjem toku. Pretok Save se je močno povečal v srednjem in spodnjem toku. Poleg razlivanja hudournikov so se prožili zemeljski plazovi, kar je za Slovenijo običajno ob takšnih hidroloških situacijah. Pretoki so na območjih, kjer je bila škoda največja, presegli stoletne povratne dobe velikih pretokov. Posledica te ujme je bila ogromna materialna škoda in izguba šestih človeških življenj.

Nad severno Evropo je bilo območje nizkega zračnega pritiska. Hladna fronta se je preko zahodne in srednje Evrope od severozahoda bližala Alpam. Istočasno se je preko zahodne Evrope od zahoda proti vzhodu pomikala višinska dolina s hladnim zrakom. Nad Slovenijo se je krepil jugozahodni veter. Bistveni vzroki za obilne padavine so bili: razgibanost terena, stalen dotok vlažnega zraka od jugozahoda, močna nestabilnost ozračja in striženje vetra v plasti do višine 6 km od tal. V takih pogojih nastajajo obsežni konvektivni sistemi in tvorijo se močne nevihte, ki lahko dlje časa vztrajajo na istem območju. Prva padavinska cona se je preko zahodne Slovenije proti vzhodu pomikala že 18. septembra 2007 zjutraj med 5. in 7. uro. Sledil je krajši premor in kmalu po 8. uri so se v hribovitem delu zahodne Slovenije spet pojavljale nevihte, ki so se jim po 9. uri pridružili močni nalivi. Vzpostavila se je nevihtna linija iz Posočja preko Idrijsko-Cerkljanskega in Škofjeloškega hribovja do severnega dela Ljubljanske kotline, ki je stacionirala skoraj dve uri. Naslednja izrazita stacionarna nevihtna linija se je vzpostavila 18. septembra okoli 13.30 v smeri Tolmin-Radovljica. Padavine so na območju Bohinja oslabele šele okoli 17. ure, a še ne ponehale. Tekom celotnega popoldneva so predvsem v severni polovici Slovenije nastajale vedno nove nevihtne celice, padavine so se okrepile tudi v severovzhodni Sloveniji. Na najbolj prizadetih območjih je občasno še močno deževalo. Zvečer je v nižjih plasteh ozračja zapihal severozahodni do severovzhodni veter. Nevihte so se pojavljale še ob samem prehodu hladne fronte in se s padavinami širile proti južni Sloveniji.

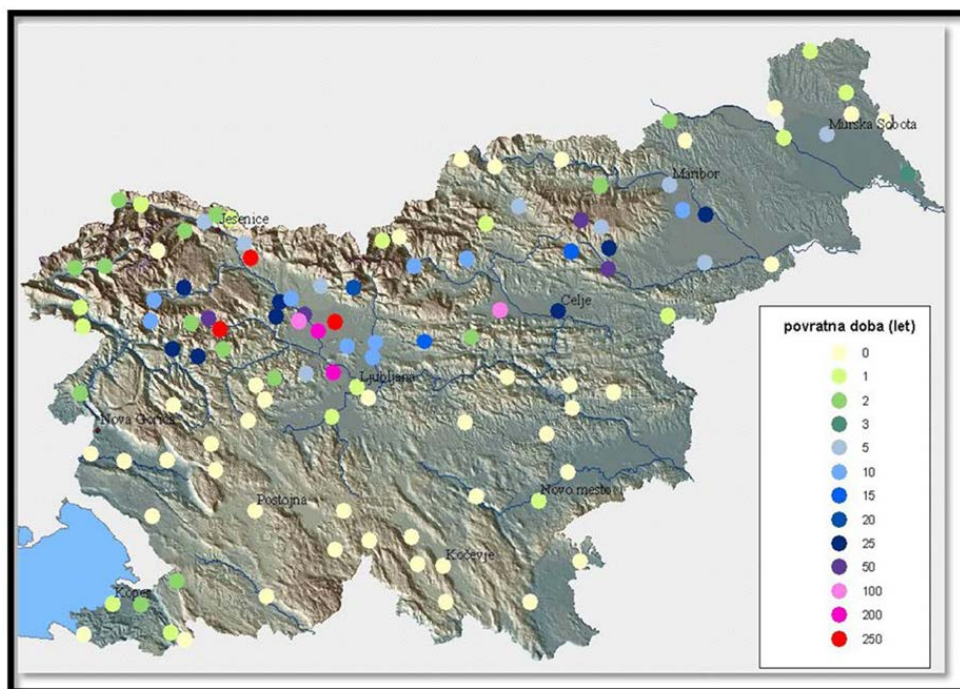
¹² Visoke vode in poplave 18. septembra 2007 (https://www.arso.gov.si/vode/publikacije%20in%20poro%c4%8dila/visoke_vode-20070918.pdf)



Slika 35: Dnevna količina padavin od 8. ure 18. septembra 2007 do 8. ure 19. septembra 2007 (ARSO, 2007)

Okrog 20. ure je nastala nevihtna linija od Slovenske Istre do Posotelja. Padavine so prenehale v skrajni zahodni Sloveniji okoli 21. ure, v severovzhodnem delu okoli polnoči, v jugovzhodni Sloveniji pa med 2. in 3. uro naslednjega dne. Krajevna porazdelitev padavin je bila raznolika. Narava konvektivnih procesov je, da so lokalno zelo omejeni, tako da so posledično velike razlike v količini padavin že na majhnih razdaljah, tudi na območju, kjer je padlo največ padavin. Po zbranih podatkih mreže padavinskih postaj ARSO (ARSO, 2007) je največ padavin, od 200 do 300 l/m² padlo na širšem območju Bohinja, na Cerkljanskem in v Škofjeloškem hribovju. Lokalno je lahko padlo celo več padavin. Veliko padavin, nad 100 l/m², je padlo v severnem delu Ljubljanske kotline ter na posameznih območjih Štajerske: v okolici Celja in posameznih delih Savinjske doline. Glavnina padavin je na celotnem območju padla v intervalu od 6 do 12 ur in v teh intervalih so bile dosežene tudi višje povratne dobe.

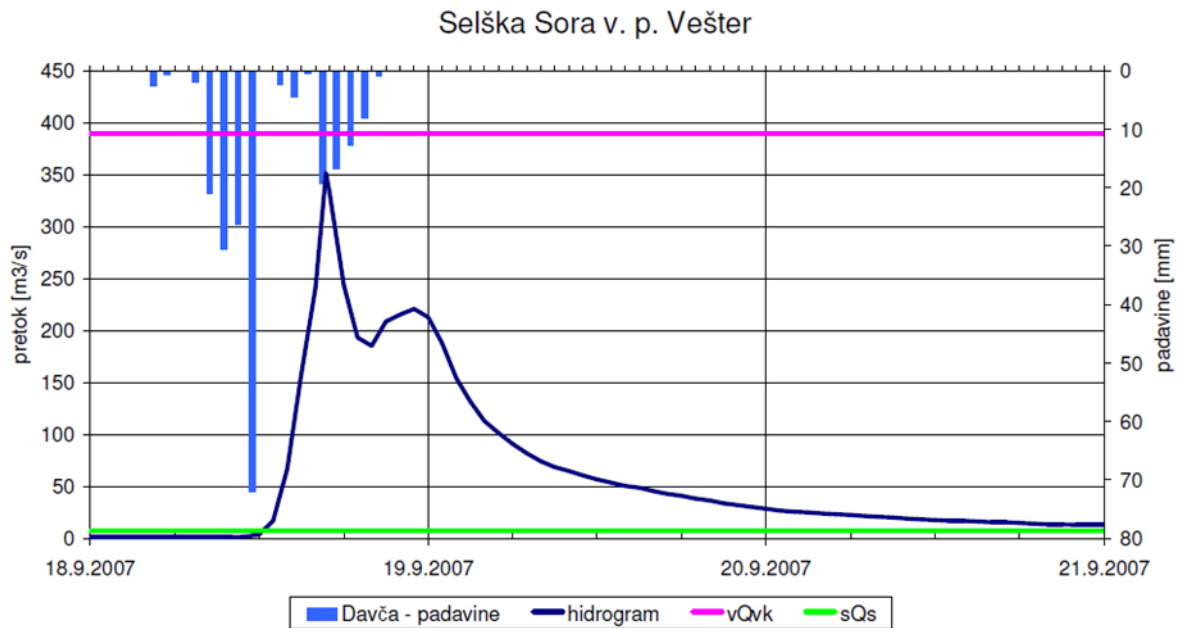
S hidrološkega vidika so bili pretoki rek večinoma mali, srednje pretoke so imele reke v vzhodni Sloveniji in ponekod v zahodni Sloveniji. V noči na 18. september so zmerno narasle reke v jugozahodnem delu Slovenije, a so v jutranjih urah že upadale.



Slika 36: : Ocena povratnih dob za dnevne padavine (ARSO, 2007)

18. septembra dopoldne so pod vplivom zelo intenzivnih padavin začeli naraščati vodotoki s povirij v Davči, Cerkljanskem hribovju in na južnem Bohinjskem grebenu. Bača in Cerknica sta v zelo kratkem času med 10. in 12. uro narasli do poplavnih vrednosti. Istočasno je začela naraščati Selška Sora in njen pritok Davča. Davča v Davči in Selška Sora v Železnikih sta bliskovito narasli in v svojem toku povzročili pravo razdejanje z ogromno materialno škodo, najbolj v Davči in Železnikih, kjer sta zahtevali tudi smrtne žrtve. Najvišji vodostaj 551 cm je Selška Sora v Železnikih dosegla okoli 13:30. S tem je močno preseгла do zdaj najvišjo izmerjeno vodno gladino. Pretok je ocenjen na okoli 300 m³/s, kar presega stoletno povratno dobo velikih pretokov. Ta je izračunana iz 15-letnega obdobja, saj postaja deluje šele od leta 1991.

Doslej največji pretok je iz septembra 1995, ki je znašal 148 m³/s. Visokovodni val Selške Sore se je v prihodnjih urah hitro pomikal dolvodno proti Škofji Loki. Na vodomerni postaji v Veštru, 15 km dolvodno od Železnikov, je znašala konica visokovodnega vala 353 m³/s, zabeležena ob 16:15. To je v Veštru, kjer vodomerna postaja deluje od leta 1988, pretok med 20 in 25-letno povratno dobo. V poznih popoldanskih urah je voda že upadala.



Slika 37: : Hidrogram Selške Sore v Veštru z obdobjnim srednjim (sQs) in največjim (vQvk) (ARSO, 2007)

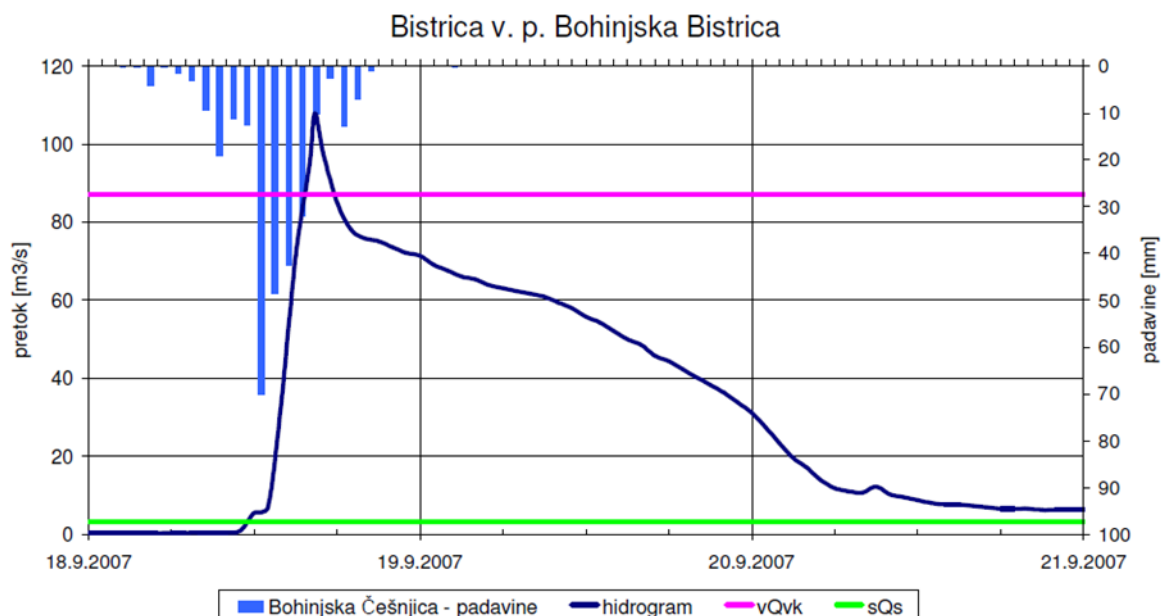


Slika 38: Selška Sora v upadanju na v.p. Vešter 18.09.2007 ob 17:30 uri (ARSO, M. Kobold)

Ko je visokovodni val Selške Sore dosegel Škofjo Loko, je voda poplavila območje sotočja s Poljansko Soro. Poljanska Sora tokrat ni bila visoka, v Zmincu je imela ob konici, ki je nastopila šele zvečer, veliko kasneje kot na Selški Sori, pretok 122 m³/s, kar je manj kot dveletna povratna doba velikih pretokov. Poljanska in Selška Sora sta združeni v Soro v Suhi dali največji pretok 440 m³/s, kar je 5 do 10-letna povratna doba velikih pretokov.

Reka Bistrica v Bohinju se napaja s severne strani Bohinjskih gora, kjer so obilne in intenzivne padavine povzročile, da je Bistrica v Bohinjski Bistrici 18. septembra ob 17:30 uri dosegla doslej največji izmerjeni pretok 108 m³/s in preseгла 100-letno povratno dobo velikih pretokov. Močno so narasli tudi ostali manjši vodotoki v Bohinju in okolici.

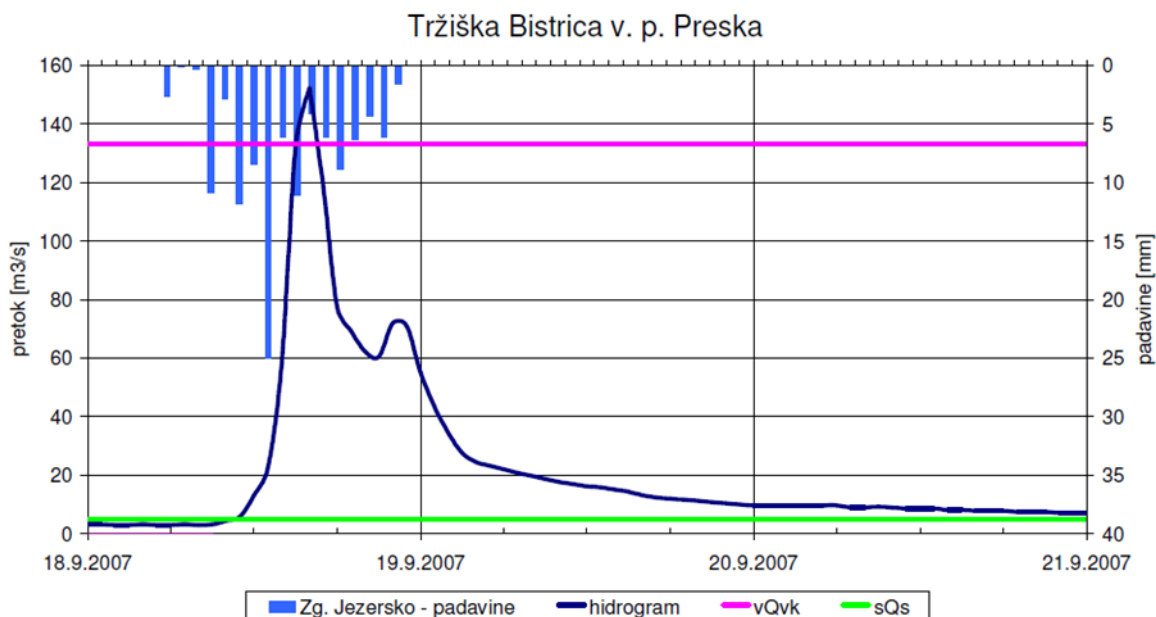
Poplavljen je bil industrijski obrat Lip-a in osnovna šola v Bohinjski Bistrici. S strmih pobočij so se trgali zemeljski plazovi in zasipali ceste. Onemogočen je bil železniški promet skozi tunel proti Podbrdu. V Podbrdu je poplavljal hudournik Batava.



Slika 39: Hidrogram Bistrice v Bohinjski Bistrici z obdobjim srednjim (sQs) in največjim (vQvk), (ARSO, 2007)

Bača je v Bači pri Modreju dosegla največji pretok 18. septembra 2007 okrog 14. ure, ki je znašal 213 m³/s, kar je 10 do 20-letna povratna doba velikih pretokov. Močno so narasli okoliški hudourniki, prožili so se zemeljski plazovi tako v Baški grapi kot tudi v dolini Davče in Selške Sore. Močno je narasla Cerknica v Cerknem, ki je skupaj s hudourniškimi pritoki tudi poplavljala. Zaradi velike količine padavin, padlih v kratkem času, in velikih naklonov se je sprožilo več zemeljskih plazov. Eden od njih je uničil bolnico Franjo in skoraj v celoti zasul sotesko Pasice. Potok Zapoška je poplavljal center Cerknega.

Pretok s 100-letno povratno dobo sta presegli še Lipnica v Ovsišah in Tržiška Bistrica v Preski, kjer je bil ob 16:30 dosežen pretok 155 m³/s. V Kropi je poplavljal potok Kroparica.



Slika 40: Hidrogram Tržiške Bistrice v Preski z obdobjim srednjim (sQs) in največjim (vQvk), (ARSO, 2007)

Ostale reke po državi so imele 18. septembra okrog poldneva še vedno majhne do srednje pretoke. Popoldne se je glavnina padavin pomaknila proti severovzhodu. Padavine so povzročile porast rek in manjših vodotokov v predgorju Kamniških Alp, na Domžalskem polju in v Tuhinjski dolini. Nevljica v Nevljah je ponoči dosegla pretok 68 m³/s, kar je 100-letna povratna doba velikih pretokov. Poplavljali so tudi njeni pritoki, najbolj Motnišnica v Motniku in Hruševka.

Pšata je obsežno poplavljala v Komendi in okolici. V Topolah je pretok konice visokovodnega vala dosegel 52 m³/s, kar je tudi 100-letna povratna doba velikih pretokov. Kamniška Bistrica v Kamniku je 18. septembra pozno zvečer dosegla največji pretok 146 m³/s, kar je 5 do 10-letna povratna doba velikih pretokov. Na Viru pa zaradi močnega pritoka Pšate 100-letno povratno dobo velikih pretokov. Rača s pretokom s 25 do 50-letno povratno dobo je še dodatno povečala pretok Kamniške Bistrice na izlivu v Savo.

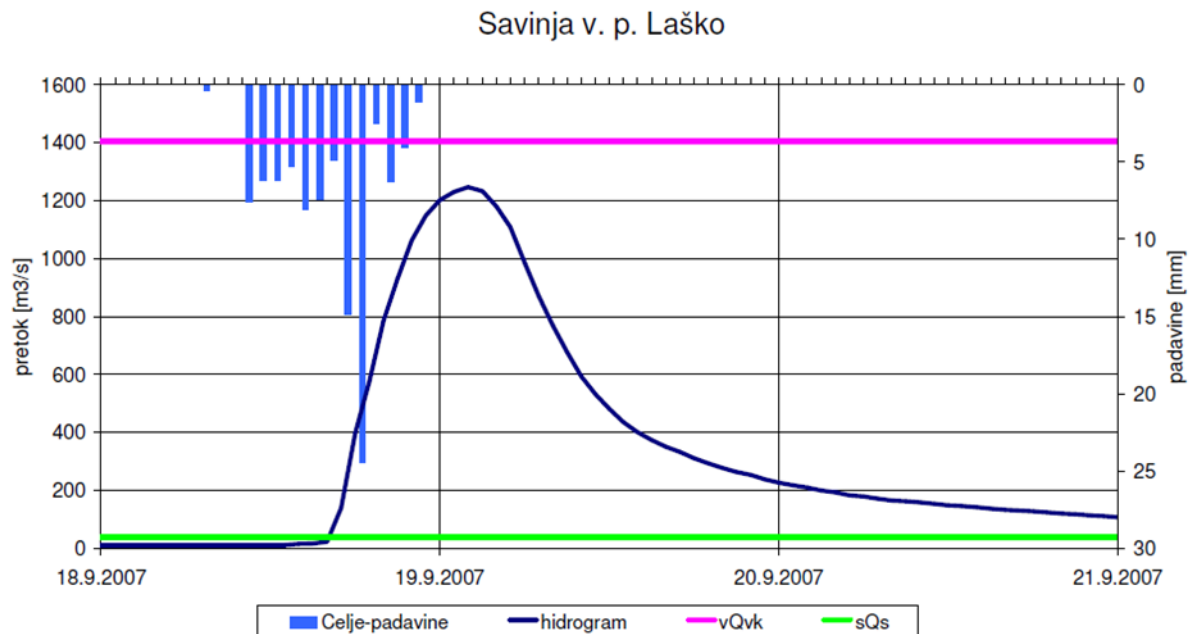
V poznih popoldanskih in večernih urah, ko so reke v zahodni Sloveniji že pričele upadati, se je glavnina padavin pomaknila v osrednjo in vzhodno Slovenijo, v porečji Savinje in Dravinje. Dravinja je v Ločah dosegla maksimum 18. septembra 2007 okoli 22. ure s pretokom 78 m³/s, kar je največji zabeležen pretok v 25-letnem opazovalnem obdobju na tej vodomerni postaji, povratna doba pa med 20 in 50 let. V Makolah, 18 km dolvodno, je bil v zgodnjih jutranjih urah pretok visokovodnega vala 116 m³/s, kar je med 25 in 50-letno povratno dobo velikih pretokov. V Vidmu je konica visokovodnega vala znašala 188 m³/s 19. septembra 2007 ob 14:30, kar je pretok s 5 do 10-letno povratno dobo.

V povodju Savinje je poplavljal več manjših rek, potokov in hudournikov ter Savinja v spodnjem toku. Dreta v Krašah je dosegla pretok 224 m³/s, kar je 25 do 50-letno povratna doba velikih pretokov, Paka v Rečici pa 5 do 10-letno povratno dobo. Bolska v Dolenji vasi je dosegla največji pretok 150 m³/s, kar je 20 do 25-letna povratna doba.

Poplavljeno je bilo območje ob sotočju z Ložnico. Ložnica je v Levcu s pretokom konice

vala 120 m³/s presegla 100-letno povratno dobo velikih pretokov. Poplavljala je tudi Koprivnica. Hudinja v Škofji vasi je s 173 m³/s tudi presegla 100-letno povratno dobo. Narasli in poplavljali so tudi manjši potoki in hudourniki.

Savinja v Solčavi je imela konico visokovodnega vala 18. septembra ob 21. uri. Ta je znašala 29 m³/s, kar je srednji pretok. Visokovodni val se je do Nazarij predvsem zaradi močnega pritoka Drete povečal na pretok 20 do 50-letne povratne dobe velikih pretokov. V Letušu je konica vala dosegla 651 m³/s, kar je 25 do 50-letna povratna doba. Največji pretok v Laškem, 1254 m³/s, je bil dosežen ob 3. uri naslednjega dne. Savinja je v Celju ponoči z 18. na 19. september 2007 dosegla vrh nasipa, mesta pa ni poplavela.



Slika 41: Hidrogram Savinje v Laškem z obdobjim srednjim (sQs) in največjim (vQvk) pretokom ter urna intenziteta padavin v Celju, (ARSO, 2007)

V drugem delu noči iz 18. na 19. september 2007 je dež večinoma že ponehal, zato so reke v povirjih in zgornjem toku začele upadati. V jutranjih urah 19. septembra so bile visoke še Savinja v spodnjem in Dravinja v srednjem toku.

Zaradi velikih pretokov Sore, Bohinjske Bistrice, Tržiške Bistrice, Kamniške Bistrice in drugih rek je naraščala Sava. Sava v zgornjem toku je bila visoka predvsem zaradi prispevka Save Bohinjke, ki je zbrala vode z območja Bohinja, pa tudi Lipnice s Kroparico. Sava Bohinjka je imela v Bodeščah 10 do 20-letno visoko vodo. Največji pretok Save v Šentjakobu je bil 1157 m³/s. Povratne dobe visokovodnih konic Save v srednjem in spodnjem toku so bile do 20 let.

18. septembra popoldne so vse reke že upadale in so v prihodnjih dneh padle večinoma do srednjih pretokov. V preglednici so podani največji zabeleženi vodostaji in pretoki 18. in 19. septembra 2007 na vodomernih postajah hidrološkega monitoringa površinskih voda.

Tabela 4: Maksimalni vodostaji in pretoki 18. in 19. septembra 2007 na vodomernih postajah hidrološkega monitoringa površinskih voda ter povratna doba, (ARSO, 2007)

Vodomerena postaja	H [cm]	Q [m ³ /s]	obdobjna vrednost	povratna doba velikih pretokov
Dravinja - Loče	525	78,3	> vQvk	20-50 let
Dravinja - Makole	386	116	sQvk - vQvk	25-50 let
Dravinja - Videm	472	188	sQvk - vQvk	5-10 let
Oplotnica - Draža vas	325	41	sQvk - vQvk	20 let
Polskava - Tržec	305	48	sQvk - vQvk	5-10 let
Sava Bohinjka - Sveti Janez	316	132	sQvk - vQvk	2-5 let
Sava Bohinjka - Bodešče	505	569	sQvk - vQvk	20-25 let
Bistrica - Bohinjska Bistrica	259	108	> vQvk	>100 let
Sava - Šentjakob	799	1157	sQvk - vQvk	5-10 let
Sava - Hrastnik	886	1669	sQvk - vQvk	10-20 let
Tržiška Bistrica - Preska	272	155	> vQvk	>100 let
Kokra - Kokra	350	91	sQvk - vQvk	2-5 leti
Sora - Suha	431	440	sQvk - vQvk	5-10 let
Poljanska Sora - Zminec	318	122	vQsr - sQvk	< 2 leti
Selška Sora - Vešter	392	353	sQvk - vQvk	20-25 let
Kamniška Bistrica - Kamnik	295	146	sQvk - vQvk	5-10 let
Kamniška Bistrica - Vir	334	209	> vQvk	100 let
Nevljica - Nevlje	362	68,1	> vQvk	>100 let
Rača - Podrečje	295	75	sQvk - vQvk	25-50 let
Pšata - Topole	358	52	> vQvk	>100 let
Savinja - Solčava	186	29	vQsr - sQvk	< 2 leti
Savinja - Letuš	518	651	sQvk - vQvk	25-50let
Savinja - Medlog	540	935	> vQvk	
Savinja - Laško	640	1254	sQvk - vQvk	50-100let
Lučnica - Luče	260	71	sQvk - vQvk	5-10 let
Dreta - Kraše	390	224	sQvk - vQvk	25-50 let
Paka - Rečica	339	157	sQvk - vQvk	5-10 let
Lepena - Škale	280	3,8	sQvk - vQvk	2-5 let
Velunja - Gaberke	214	14,7	vQsr - sQvk	2 leti
Bolska – Dolenja vas	404	150	sQvk - vQvk	20-25 let
Ložnica - Levec	335	120	> vQvk	>100 let
Vogljajna - Celje	287	60	vQsr - sQvk	2 leti
Hudinja Škofja vas	463	173	> vQvk	>100 let
Idrija - Hotešk	220	200	vQsr - sQvk	< 2 leti
Trebuša - Dolenja Trebuša	164	17,2	vQsr - sQvk	< 2 leti
Bača - Bača pri Modreju	273	213	sQvk - vQvk	10-20 let

Pri zaključni obdelavi podatkov celotne mreže vodomernih postaj na površinskih vodah lahko pride do manjših sprememb pretokov.

sQvk...srednja velika konica

vQvk...največji izmerjeni pretok (velika konica)

vQsr...veliki srednji pretok

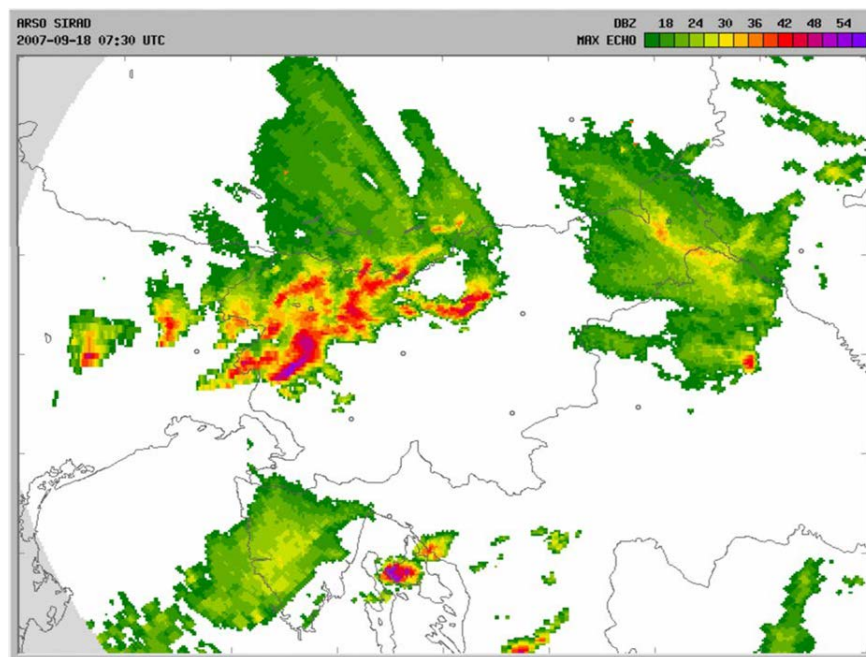
Opisano hidrološko dogajanje je bilo posledica velike intenzitete padavin na večinoma visokogorskih predelih, kjer je odtok padavin v vodotoke velik in hiter. Intenziteta padavin je bila v celotnem obdobju od jutranjih ur 18. septembra 2007 do konca prvega dela noči, ko so padavine ponehale, izredno velika. Padavinam je sledila izredna hitrost naraščanja visokovodnih valov, pretoki visokovodnih konic pa so zlasti na hudourniških vodotokih v

pasu od severozahodnega dela države preko severne Slovenije proti vzhodu presegli stoletno povratno dobo velikih pretokov. Naraščanje pretokov do poplavnih vrednosti je v več primerih trajalo manj kot eno uro. Hudourniški vodotoki in deroča voda so poplavljali in povzročili veliko materialne škodo na objektih, prometni infrastrukturi ter drugem osebnem premoženju ljudi, zaradi svoje nenadnosti pa so zahtevali šest smrtnih žrtev.

Poleg visokih voda so k težavam pripomogli tudi zemeljski plazovi. Nekatere reke so nosile plavje in vejevje ter predmete, ki jih je voda na svoji poti pobirala. To lahko povzroča zaježitve, zlasti na mostnih objektih in ko taka zaježitev popusti, je vodni val še močnejši in hitrejši kot bi bil sicer.

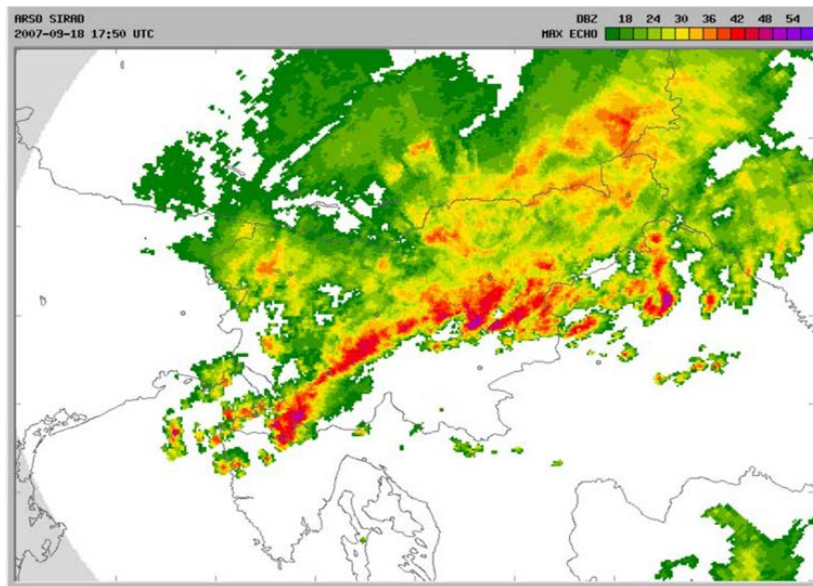
Razvoj vremena je bil povzet v poročilu ARSO (Poročilo o vremenski in hidrološki situaciji 18. septembra 2007. Prva padavinska cona se je prek zahodne Slovenije proti vzhodu pomikala že zjutraj med 5. in 7. uro. Sledil je krajši premor in kmalu po 8. uri so se v hribovitem delu zahodne Slovenije spet pojavljale nevihte.

Močni nalivi so omenjen del Slovenije že zajeli okoli 9.30, vendar se je ta nevihtna cona še pomikala proti vzhodu.



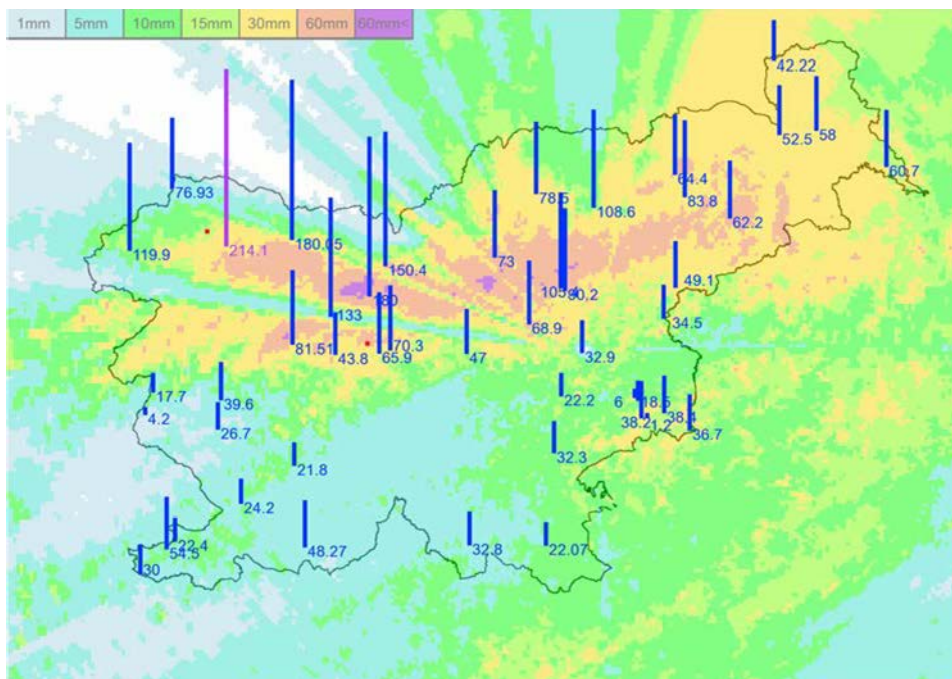
Slika 42: Radarska slika padavin nad Slovenijo ob 9.30 uri po lokalnem času (ARSO, 2007)

Nato se je vzpostavila nevihtna linija od Posočja prek Idrijsko-Cerkljanskega in Škofjeloškega hribovja do severnega dela ljubljanske kotline in je stacionirala skoraj dve uri.



Slika 43: Radarska slika padavin nad Slovenijo ob 19.50 po lokalnem času (ARSO, 2007)

Na naslednji sliki (slika 44) je podan grafični prikaz podatkov o višini padavin z avtomatskih postaj. Za podlogo grafičnega prikaza je uporabljena radarska slika meritve količin padavin.



Slika 44: Podatki o višini padavin z avtomatskih postaj, podložena slika radarskih meritev količine padavin (18.9. 08h do 19.9. 08h) (ARSO, 2007)

Iz priložene slike je možno razbrati kumulativno količino padavin v obdobju dveh dni. Maksimalna količina padavin 214 litrov na kvadratni meter je bila zabeležena na severozahodnem delu Slovenije, razbrati pa je mogoče, da so obsežne padavine zajele celotni severni del Slovenije.

3.2.3 Analiza različnih tipov poplav

Analiza različnih tipov poplav in njihovih posledic je bila opravljena s strani pristojne inštitucije za upravljanje z vodami, to je Agencija RS za okolje.

3.2.3.1 Analiza hudourniških poplav

SCENARIJI NEVARNOSTI: PARAMETRI IN SREDIŠČNA VPRAŠANJA IN PRINCIPI	
HUDOURNIŠKE POPLAVE	
Scenarij nevarnosti naj dogodek opisuje jasno in dovolj podrobno za natančno in skladno podlago za oceno verjetnosti dogodka in njegovih posledic (vplivov). Vključevati mora opis vrste, prostorske razsežnosti, moči in trajanja pričakovanega dogodka.	
SREDIŠČNA VPRAŠANJA	PARAMETRI
Katera vrsta nevarnosti se obravnava (značaj in stopnja), en ali več medsebojno povezanih dogodkov, ki imajo posledice za varnost prebivalstva? Kakšni so učinki dogodka na stalnost delovanja kritične infrastrukture?	Hudourniške poplave v dolinah manjših vodotokov v goratem in hribovitem svetu ter v gričevnatem svetu med aluvialnimi ravnici. Poplave nastanejo zelo hitro, v nekaj minutah do nekaj ur. Poplavna voda ima veliko razdiralno moč, posledice so lokalno omejena na doline rečnih strug in delov dolin na vršajih. Običajno se ob tem pojavijo tudi zemeljski plazovi in zdrsi. Prizadeta je lokalna kritična infrastruktura.
Kje se je dogodek zgodil?	Kraj dogodka: Takšni pojavi so verjetni ob večjih rekah kjer so večji hidroenergetski objekti, kot ob rekah: Mura, Drava, Sava, Soča.
Kakšno območje je dogodek prizadel?	Prostorska razsežnost: Prizadeta so manjša območja v ozkih dolinah in na pobočjih ter prodnih vršajih dolin.
Kako močan je dogodek?	Moč: Moč pojava je velika, silovita in časovno omejena na nekaj deset minut do nekaj ur.
Kdaj se je dogodek zgodil? (obdobje v letu/čas v dnev, če sta na voljo)	Čas: Takšni dogodki so v Sloveniji pogosti v topli polovici leta, primer: dolina Selške Sore 18. september 2007.
Kako dolgo trajajo dogodek in njegove neposredne posledice?	Trajanje: Dogodek traja nekaj deset minut do nekaj ur. Posledice so vidne po umiku poplavnih voda običajno v nekaj urah po dogodku.
Kaj je privedlo do dogodka? Kaj sta osnovni vzrok in sprožilo, ki sta dejansko povzročila dogodek? Kako se dogodek časovno razvija?	Razvoj/trajanje: Dogodek pogojujejo intenzivne lokalne padavine običajno konvektivnega tipa. Sam razvoj hudourniške poplave je odvisen tudi od stanja in urejenosti vodotokov, objektov vodne infrastrukture in nanosa ter transporta plavin in drugih plavajočih objektov. Dogodek je kratkotrajen, v večjih primerih tipa hudourniških poplav poplavna voda odteče v nekaj urah.
So pri scenariju in posledicah upoštevani vplivi podnebnih sprememb, če to možno ali smiselno? Vpliv podnebnih sprememb je zaznaven. Hudourniške poplave so v zadnjih letih pogostejše, padavinski ekstremi so zaznavni v smislu večje količine padavin v kratkem času in s tem intenzivnejših hudourniških poplav.	

SCENARIJI NEVARNOSTI: PARAMETRI IN SREDIŠČNA VPRAŠANJA IN PRINCIPI	
HUDOURNIŠKE POPLAVE	
Scenarij nevarnosti naj dogodek opisuje jasno in dovolj podrobno za natančno in skladno podlago za oceno verjetnosti dogodka in njegovih posledic (vplivov). Vključevati mora opis vrste, prostorske razsežnosti, moči in trajanja pričakovanega dogodka.	
SREDIŠČNA VPRAŠANJA	PARAMETRI
<p>Ali je dogodek pričakovan? Je dogodek (bilo) moč napovedati? Ali se prebivalstvo na dogodek lahko pripravi? Ali se pristojni javni organi lahko pripravijo na dogodek?</p>	<p>Čas za obveščanje in opozorilo: Prvo opozorilo pred hudourniški poplavami je običajno izdano 24 ur pred dogodkom in je splošno, velja za večja območja, in ne zajema opisa jakosti pojava. Opozorila, ki so izdana nekaj ur ali minut pred dogodkom že nakazujejo manjša območja (dele porečij) kjer je ta pojav najbolj verjeten.</p> <p>Zaradi narave pojava natančnejša opozorila tudi niso mogoča. V določenih primerih ni izdano natančno opozorilo, velja le splošno opozorilo o možnosti nastanka hudourniških poplav na širšem območju. Dogodek je pričakovan, ni pa pričakovana njegova jakost in mikrolokacija. Prebivalstvo na znanih ogroženih območjih se na dogodek delno lahko pripravi s trajnimi samozaščitnimi ukrepi. Javni organi so lahko pripravljeni tudi ob izdaji splošnega opozorila o verjetnosti nastanka hudourniških poplav, kar zlasti velja za topli del leta.</p>
<p>Je dogodek (bilo) mogoče preprečiti? Dogodka ni moč preprečiti. S tehničnimi ukrepi v celotnem porečju in ukrepi na področju prostorskega načrtovanja lahko le ponekod zmanjšamo silovitost dogodka.</p>	
<p>Kateri del prebivalstva in katero premoženje je dogodek prizadel? (javno premoženje, ranljivo prebivalstvo, okoljske vire itd.)</p>	<p>Kdo in kaj je prizadet? Dogodek prizadene sprva prebivalce, ki živijo neposredno ob vodotokih, kasneje pa tudi prebivalce, ki dnevno migrirajo preko prizadetih območij. Prizadeto je osebno premoženje, javna infrastruktura, sekundarno pa tudi ostale družbene dejavnosti na prizadetem območju in na območjih, ki so transportno vezana na prizadeto območje.</p>
<p>Ali so se v preteklosti že zgodili primerljivi dogodki? So bili uporabljeni pri zasnovi scenarijev? Ali smo za scenarij uporabili »fiktivno«, »namišljeno« nesrečo (npr. jedrska nesreča, pandemija,...)</p>	<p>Referenčni dogodki: Hudourniške poplave so pogoste, primer: Poplave v dolini Selške Sore, Kroparice in Davče, 18.9.2007 Poplave Poljanske Sore in Gradašnice, 23.10.2014 In druge ...</p>
<p>Predvideti je treba tudi morebitne verižne nesreče (scenariji več možnih tveganj) Ali ima nesreča verižne učinke? Katere nesreče se lahko zgodijo istočasno z obravnavano oziroma katere dodatne nesreče izzove obravnavana nesreča?</p>	<p>Scenarij z večstranskimi tveganji, oziroma z verižnimi nesrečami: Hudourniške poplave so običajno prve v verigi poplavnega dogodka in se nadaljujejo v dolinske poplave. Običajno se ob hudourniških poplavah pojavljajo zemeljski plazovi in zdrsi, lahko prede do porušitev ali poškodb objektov vodne infrastrukture, nastajajo prometne nesreče, nesreče pri migracijah ljudi ob reševanju.</p> <p>V februarju 2014, smo imeli kombinacijo žledoloma in poplav. Ogromne količine plavja v vodotokih, so povzročale lokalne zamašitve profilov in s tem dodatno poplavljanje površin. Ob kombinaciji plavja, ki se zagodzi ob premostitvenih objektih, se poveča verjetnost za porušitev le teh.</p>
<p>Je v scenariju upoštevana možnost, da učinki nesreče, ki se zgodi v tujini, vplivajo tudi pri nas oziroma se razširi tudi na območje Republike Slovenije (npr. jedrska nesreča v Černobilu, potres v Furlaniji, pandemije, živalske nalezljive bolezni, poplave npr. (2012 na Dravi, ...) Ob neprimernem zadrževanju poplavnega vala v gorvodnih državah, lahko ima to ravnanje zelo negativne posledice za dolvodno državo.</p>	
<p>Kvantitativna ocena ali kako drugače od opisanega v levem stolpcu</p>	<p>Ocena verjetnosti uresničitve vsakega scenarija: 5 – enkrat ali večkrat na 5 let (letna verjetnost 20 % in več)</p>
<p>Kvalitativna ocena</p>	<p>Ocenjevanje zanesljivosti posameznega scenarija</p>

SCENARIJI NEVARNOSTI: PARAMETRI IN SREDIŠČNA VPRAŠANJA IN PRINCIPI	
HUDOURNIŠKE POPLAVE	
Scenarij nevarnosti naj dogodek opisuje jasno in dovolj podrobno za natančno in skladno podlago za oceno verjetnosti dogodka in njegovih posledic (vplivov). Vključevati mora opis vrste, prostorske razsežnosti, moči in trajanja pričakovanega dogodka.	
SREDIŠČNA VPRAŠANJA	PARAMETRI
Ali so bile pri izdelavi scenarijev vključeni javni zavodi? Ali so bili pri izdelavi scenarijev vključeni inštituti, univerze, raziskovalne ustanove?	Ali je nosilec pri izdelavi scenarija in ugotavljanju posledic vključil pristojne državne organe ter javne zavode, strokovne in znanstvene ustanove (kot na primer univerze, inštituti, raziskovalne ustanove,...) in katere? Priloga: Visoke vode in poplave, 18. septembra 2007 (ARSO)

3.2.3.2 Dolinske poplave povezane s tehničnimi poplavami

SCENARIJI NEVARNOSTI: PARAMETRI IN SREDIŠČNA VPRAŠANJA IN PRINCIPI	
DOLINSKE POPLAVE POVEZANE S TEHNIČNIMI POPLAVAMI	
Scenarij nevarnosti naj dogodek opisuje jasno in dovolj podrobno za natančno in skladno podlago za oceno verjetnosti dogodka in njegovih posledic (vplivov). Vključevati mora opis vrste, prostorske razsežnosti, moči in trajanja pričakovanega dogodka.	
SREDIŠČNA VPRAŠANJA	PARAMETRI
Katera vrsta nevarnosti se obravnava (značaj in stopnja), en ali več medsebojno povezanih dogodkov, ki imajo posledice za varnost prebivalstva? Kakšni so učinki dogodka na stalnost delovanja kritične infrastrukture?	Poplavljanje reke v dolinskem toku, običajno na prodnih ravninah. Zaradi neustreznega delovanja ali porušitve vodnih pregrad na hidroenergetskih objektih se poveča rušilna moč vode na objekte vodne infrastrukture, kot so protipoplavni nasipi, ki se na posameznih mestih predrejo in na druge hidroenergetske objekte. Dogodek je sprva umirjen, ob poružitvah protipoplavnih nasipov lahko na manjših območjih postane nenaden dogodek, hipna prekinitvev komunikacij, prizadeta kritična infrastruktura, učinek je podoben hudourniški poplavi.
Kje se je dogodek zgodil?	Kraj dogodka: Takšni pojavi so verjetni ob večjih rekah kjer so večji hidroenergetski objekti, kot ob rekah: Mura, Drava, Sava, Soča.
Kakšno območje je dogodek prizadel?	Prostorska razsežnost: Prizadeta so večja območja rečnih ravnin, ki so varovana s protipoplavnimi nasipi, običajno kmetijske in stanovanjsko poslovne rabe.
Kako močan je dogodek?	Moč: Moč pojava je velika, silovita na območjih predtrja ali porušitve protipoplavnih nasipov. Hitrost dogodka je zmerno hitra do nekaj ur, poplavna voda se na teh območjih lahko zadrži več dni.
Kdaj se je dogodek zgodil? (obdobje v letu/čas v dnevnu, če sta na voljo)	Čas: Takšni dogodki so v Sloveniji redki, lahko sovpadajo z rečnimi poplavami zlasti v jesenskem, zimskem in pomladnem času. primer: Drava, 4. in 5. november 2012.
Kako dolgo trajajo dogodek in njegove neposredne posledice?	Trajanje: Dogodek traja nekaj ur do nekaj dni. Posledice so vidne po umiku poplavnih voda običajno v nekaj dneh po dogodku.

SCENARIJI NEVARNOSTI: PARAMETRI IN SREDIŠČNA VPRAŠANJA IN PRINCIPI	
DOLINSKE POPLAVE POVEZANE S TEHNIČNIMI POPLAVAMI	
Scenarij nevarnosti naj dogodek opisuje jasno in dovolj podrobno za natančno in skladno podlago za oceno verjetnosti dogodka in njegovih posledic (vplivov). Vključevati mora opis vrste, prostorske razsežnosti, moči in trajanja pričakovanega dogodka.	
SREDIŠČNA VPRAŠANJA	PARAMETRI
Kaj je privedlo do dogodka? Kaj sta osnovni vzrok in sprožilo, ki sta dejansko povzročila dogodek? Kako se dogodek časovno razvija?	Razvoj/trajanje: Dogodek pogojujejo intenzivne lokalne padavine običajno konvektivnega tipa. Sam razvoj hudourniške poplave je odvisen tudi od stanja in urejenosti vodotokov, objektov vodne infrastrukture in nanosa ter transporta plavin in drugih plavajočih objektov. Dogodek je kratkotrajen, v večjih primerih tipa tsunami, poplavna voda odteče v nekaj urah.
So pri scenariju in posledicah upoštevani vplivi podnebnih sprememb, če to možno ali smiselno? Vpliv podnebnih sprememb je zaznaven zlasti ob trendu povečevanja hidroloških ekstremov v smislu višjih visokovodnih konic. Ponekod so objekti vodne infrastrukture neustrezni za zadrževanje rekordnih visokovodnih konic. Na vpliv podnebnih sprememb se morajo prilagoditi tudi tehnična navodila za upravljanje z vodnimi pregradami ob hidroenergetskih objektih.	
Ali je dogodek pričakovan? Je dogodek (bilo) moč napovedati? Ali se prebivalstvo na dogodek lahko pripravi? Ali se pristojni javni organi lahko pripravijo na dogodek?	Čas za obveščanje in opozorilo: Prvo opozorilo pred visokovodnimi razmerami poplavami ob rekah je običajno izdano 36 ur pred dogodkom in velja za predvideni naravni odtok rek in vodotokov. Predhodna opozorila ne zajemajo napovedi porušitev visokovodnih nasipov ali neustreznega delovanja vodnih pregrad. Ob nastanku porušitve ali zaznavi, obvestilu o neustreznem delovanju vodnih pregrad se vzpostavi sistem now-castinga za sprotno spremljanje pojava in obveščanje. Zaradi narave pojava časovno natančnejša opozorila tudi niso mogoča. NI pričakovana njegova jakost in mikrolokacija. Prebivalstvo na znanih ogroženih območjih se na dogodek delno lahko pripravi s trajnimi samozaščitnimi ukrepi. Javni organi so na pojav v zgornjih delih porečja opozorjeni ob nastalem dogodku v spodnjih delih porečja pa nekaj ur pred dogodkom. Splošnega opozorila ne vsebujejo verjetnosti za nastanek poplav kot posledica porušitve objektov.
Je dogodek (bilo) mogoče preprečiti? Dogodek je moč preprečiti z ustreznim in pravočasnim delovanjem vodnih pregrad hidroenergetskih objektov (predpraznjenje akumulacijskih bazenov) ali vsaj zmanjšati udarno visokovodno konico in s tem potencialnega rušenja delov protipoplavnih nasipov. S tehničnimi ukrepi v smislu vzdrževanja in nadvišanja protipoplavnih nasipov vzdolž struge.	
Kateri del prebivalstva in katero premoženje je dogodek prizadel? (javno premoženje, ranljivo prebivalstvo, okoljske vire itd.)	Kdo in kaj je prizadet? Dogodek prizadene prebivalce, ki živijo neposredno protipoplavnih nasipih in ravnica ob vodotokih. Prizadete so kmetijske površine, stanovanjski in poslovni objekti lahko tudi hidroenergetski objekti, prometnice, elektroenergetski objekti in drugo. Prizadeto je osebno premoženje, javna infrastruktura, sekundarno pa tudi ostale družbene dejavnosti na prizadetem območju in na območjih, ki so transportno vezana na prizadeto območje.
Ali so se v preteklosti že zgodili primerljivi dogodki? So bili uporabljeni pri zasnovi scenarijev? Ali smo za scenarij uporabili »fiktivno«, »namišljeno« nesrečo (npr. jedrska nesreča, pandemija,...)	Referenčni dogodki: Poplave na Dravi 4. in 5. 11. 2012

SCENARIJI NEVARNOSTI: PARAMETRI IN SREDIŠČNA VPRAŠANJA IN PRINCIPI	
DOLINSKE POPLAVE POVEZANE S TEHNIČNIMI POPLAVAMI	
Scenarij nevarnosti naj dogodek opisuje jasno in dovolj podrobno za natančno in skladno podlago za oceno verjetnosti dogodka in njegovih posledic (vplivov). Vključevati mora opis vrste, prostorske razsežnosti, moči in trajanja pričakovanega dogodka.	
SREDIŠČNA VPRAŠANJA	PARAMETRI
Predvideti je treba tudi morebitne verižne nesreče (scenariji več možnih tveganj) Ali ima nesreča verižne učinke? Katere nesreče se lahko zgodijo istočasno z obravnavano oziroma katere dodatne nesreče izzove obravnavana nesreča?	Scenarij z večstranskimi tveganji, oziroma z verižnimi nesrečami: Tovrstne poplave so sestavljene iz več nepredvidljivih ali slabo predvidljivih dogodkov. Porušitve delov protipoplavnih nasipov so krajevno in časovno slabo predvidljive, prav tako poškodbe in izpadi hidroenergetskih objektov ter zamašitve premostitvenih objektov s plavjem in drugimi plavajočimi objekti. Tovrstne poplave so običajno povezane s kontaminacijo obdelovalne zemlje in pitne vode, niso izključene tudi ekološke nesreče večjih razsežnosti ob izlivu ali preplavitvi večjih količin nevarnih snovi v poplavno vodo.
Je v scenariju upoštevana možnost, da učinki nesreče, ki se zgodi v tujini, vplivajo tudi pri nas oziroma se razširi tudi na območje Republike Slovenije (npr. jedrska nesreča v Černobilu, potres v Furlaniji, pandemije, živalske nalezljive bolezni, poplave npr. (2012 na Dravi ...) Tovrstne poplave so močno odvisne od hidroloških razmer v Avstrijskih deželah Koroški in Štajerski, ter od izvajanja ukrepov manipulacije hidroenergetskih družb v Avstriji in v Sloveniji z velikimi vodnimi količinami preko hidroenergetskih objektov.	
Kvantitativna ocena ali kako drugače od opisanega v levem stolpcu	Ocena verjetnosti uresničitve vsakega scenarija: 3 – enkrat na 25 do 100 let (letna verjetnost od 1 do 4%).
Kvalitativna ocena	Ocenjevanje zanesljivosti posameznega scenarija
Ali so bile pri izdelavi scenarijev vključeni javni zavodi? Ali so bili pri izdelavi scenarijev vključeni inštituti, univerze, raziskovalne ustanove?	Ali je nosilec pri izdelavi scenarija in ugotavljanju posledic vključil pristojne državne organe ter javne zavode, strokovne in znanstvene ustanove (kot na primer univerze, inštituti, raziskovalne ustanove ...) in katere? Priloga 2: Poplave 5.- 6. november 2012 (ARSO)

3.2.3.3 Kraške in sestavljene poplave

SCENARIJI NEVARNOSTI: PARAMETRI IN SREDIŠČNA VPRAŠANJA IN PRINCIPI	
KRAŠKE IN SESTAVLJENE POPLAVE	
Scenarij nevarnosti naj dogodek opisuje jasno in dovolj podrobno za natančno in skladno podlago za oceno verjetnosti dogodka in njegovih posledic (vplivov). Vključevati mora opis vrste, prostorske razsežnosti, moči in trajanja pričakovanega dogodka.	
SREDIŠČNA VPRAŠANJA	PARAMETRI
Katera vrsta nevarnosti se obravnava (značaj in stopnja), en ali več medsebojno povezanih dogodkov, ki imajo posledice za varnost prebivalstva? Kakšni so učinki dogodka na stalnost delovanja kritične infrastrukture?	Obširno poplavljanje kraških polj in rek s kraškim zaledjem v dolinskem toku na prodnih ravninah. Zaradi dolgotrajnih padavin, taljenja snega in žleda se običajne ojezeritve kraških polj povečajo in poplavljaajo naselja ob robu kraških polj. Dogodek je umirjen, voda narašča počasi a vztrajno nekaj dni. Postopno prihaja do prekinitev komunikacij, prizadeta je kritična infrastruktura, pojavijo se težave z dostavo pitne vode in živil, dostop do delov naselij je možen le s plovili. Pojavijo se težave z varnostjo prizadetih prebivalcev, pojavljajo se ropi imovine z dostopom s plovili preko vode. Pojav je dolgotrajen, objekti so poplavljeni mesec dni.
Kje se je dogodek zgodil?	Kraj dogodka: Takšni pojavi so verjetni na kraških poljih Notranjskega in Dolenjskega krasa, v Suhi krajini, na Ljubljanskem barju in ob spodnjem toku reke Krke.
Kakšno območje je dogodek prizadel?	Prostorska razsežnost: Prizadeta so naseljena območja ob kraških poljih in spodnjih tokovih rek s kraškim zaledjem. Prizadete so kmetijske in stanovanjsko poslovne površine.
Kako močan je dogodek?	Moč: Moč pojava je zmerna, voda narašča počasi in precej predvidljivo. Voda na poplavljenih območjih se lahko zadrži več tednov, mesec tudi več.
Kdaj se je dogodek zgodil? (obdobje v letu/čas v dnevu, če sta na voljo)	Čas: Takšni dogodki so v Sloveniji dogajajo v zimskem in pomladnem času. Primer: Planinsko polje: januar, februar 2014.
Kako dolgo trajajo dogodek in njegove neposredne posledice?	Trajanje: Dogodek traja nekaj tednov do mesec in več. Posledice so vidne po umiku poplavnih voda običajno en mesec po dogodku. Ob kontaminaciji poplavne vode ali razmočenosti objektov so posledice občutne tudi leto in več.
Kaj je privedlo do dogodka? Kaj sta osnovni vzrok in sprožilo, ki sta dejansko povzročila dogodek? Kako se dogodek časovno razvija?	Razvoj/trajanje: Dogodek je običajno povezan z dolgotrajnim padavinskim obdobjem povezanim z odjugo in taljenjem snega in žleda v sredogorju in v nižinah. Kraški podzemni sistem ne more odvajati velikih količin vode zato se kraška polja ojezerijo v večjem obsegu kot običajno. Zaradi visoke gladine kraške vode v zaledju kraških polj se pojavljajo pobočni kraški izviri na maj običajnih mestih v obliki, voda iz izvirov lahko odteka pobočno po neustaljenih morfoloških oblikah. Sprva, v nekaj dneh močno narastejo gladine ojezerjenih površin kraških polj, kasneje se aktivirajo pobočni kraški izviri, voda odteka po neustaljenih koridorjih.
So pri scenariju in posledicah upoštevani vplivi podnebnih sprememb, če to možno ali smiselno? Vpliv podnebnih sprememb je zaznaven zlasti ob trendu povečevanja hidroloških ekstremov v smislu višjih visokovodnih konic. Ponekod so objekti vodne infrastrukture neustrezni za zadrževanje rekordnih visokovodnih konic. Na vpliv podnebnih sprememb se morajo prilagoditi tudi tehnična navodila za upravljanje z vodnimi pregradami ob hidroenergetskih objektih.	
Ali je dogodek pričakovan? Je dogodek (bilo) moč napovedati? Ali se prebivalstvo na dogodek lahko pripravi? Ali se pristojni javni organi lahko pripravijo na dogodek?	Čas za obveščanje in opozorilo: Dogodek je sorazmerno dobro pričakovan razvoj dogodka je počasen. Opozorila pred dvigom vode so sprotna, napovedi dviga vode so na dnevnem nivoju za naslednje dni. Prebivalstvo na znanih ogroženih območjih se na dogodek lahko pripravi s trajnimi samozaščitnimi ukrepi. Javni organi so na pojav opozorjeni pravočasno in imajo dovolj časa za vzpostavitev sistema za zaščito in reševanje.

<p>Je dogodek (bilo) mogoče preprečiti? Dogodka ni moč preprečiti, saj gre za naravni hidrološki fenomen s pričakovanimi posledicami. Z ustreznim in pravočasnim delovanjem sil za zaščito in reševanje in s samozaščitnimi ukrepi je moč zmanjšati posledice poplav. S tehničnimi ukrepi v smislu urgentnega prekopavanja za preusmeritev vode s pobočnih kraških izvirov je možno zaščititi naselja, prometnice in infrastrukturne objekte.</p>	
<p>Kateri del prebivalstva in katero premoženje je dogodek prizadel? (javno premoženje, ranljivo prebivalstvo, okoljske vire itd.)</p>	<p>Kdo in kaj je prizadet? Dogodek prizadene prebivalce, ki živijo neposredno na kraških poljih in ravninah ob spodnjih tokovih kraških rek. Prizadete so kmetijske površine, stanovanjski in poslovni objekti lahko tudi pomembni javni objekti, šole. Prizadeto je osebno premoženje, javna infrastruktura, sekundarno pa tudi ostale družbene dejavnosti na prizadetem območju in na območjih, ki so transportno vezana na prizadeto območje.</p>
<p>Ali so se v preteklosti že zgodili primerljivi dogodki? So bili uporabljeni pri zasnovi scenarijev? Ali smo za scenarij uporabili »fiktivno«, »namišljeno« nesrečo (npr. jedrska nesreča, pandemija,..)</p>	<p>Referenčni dogodki: Poplave: Planinsko polje, Loško polje, januar, februar 2014</p>
<p>Predvideti je treba tudi morebitne verižne nesreče (scenariji več možnih tveganj) Ali ima nesreča verižne učinke? Katere nesreče se lahko zgodijo istočasno z obravnavano oziroma katere dodatne nesreče izzove obravnavana nesreča?</p>	<p>Scenarij z večstranskimi tveganji, oziroma z verižnimi nesrečami: Tovrstne poplave so sestavljene iz predvidljivega poplavljanja vode na ojezerjenih delih kraških polj in nepredvidenega poplavljanja vode iz pobočnih kraških izvirov. Tovrstne poplave so lahko povezane s kontaminacijo obdelovalne zemlje in pitne vode, niso izključene tudi nesreče povezane z napetostjo ali izpadom elektrike v površinskih električnih vodih, nesreče z utopitvami ob vzpostavitvi sistema vodnega transporta.</p>
<p>Je v scenariju upoštevana možnost, da učinki nesreče, ki se zgodi v tujini, vplivajo tudi pri nas oziroma se razširi tudi na območje Republike Slovenije (npr. jedrska nesreča v Černobilu, potres v Furlaniji, pandemije, živalske nalezljive bolezni, poplave npr. (2012 na Dravi, ...) Tovrstne poplave niso odvisne od dogajanja v sosednjih državah.</p>	
<p>Kvantitativna ocena ali kako drugače od opisanega v levem stolpcu</p>	<p>Ocena verjetnosti uresničitve vsakega scenarija: 4 – enkrat na 5 do 25 let (letna verjetnost od 4 do 20 %)</p>
<p>Kvalitativna ocena</p>	<p>Ocenjevanje zanesljivosti posameznega scenarija</p>
<p>Ali so bile pri izdelavi scenarijev vključeni javni zavodi? Ali so bili pri izdelavi scenarijev vključeni inštituti, univerze, raziskovalne ustanove?</p>	<p>Ali je nosilec pri izdelavi scenarija in ugotavljanju posledic vključil pristojne državne organe ter javne zavode, strokovne in znanstvene ustanove (kot na primer univerze, inštituti, raziskovalne ustanove ...) in katere? Priloge: Poročilo poplave 8.-27. februar 2014, Hidrološko poročilo - visoke vode 30.1.-3.2. 2014</p>

3.2.4 Analiza maksimalnih pretokov na vodomernih postajah

Na podlagi podatkov o letnih maksimalnih pretokih za delujoče vodomerne postaje na vodotokih v Sloveniji je bila izdelana hidrološka analiza pretokov. Podatki, ki so bili uporabljeni, so javno dostopni na spletnem portalu ARSO in vključujejo podatke do vključno leta 2021.

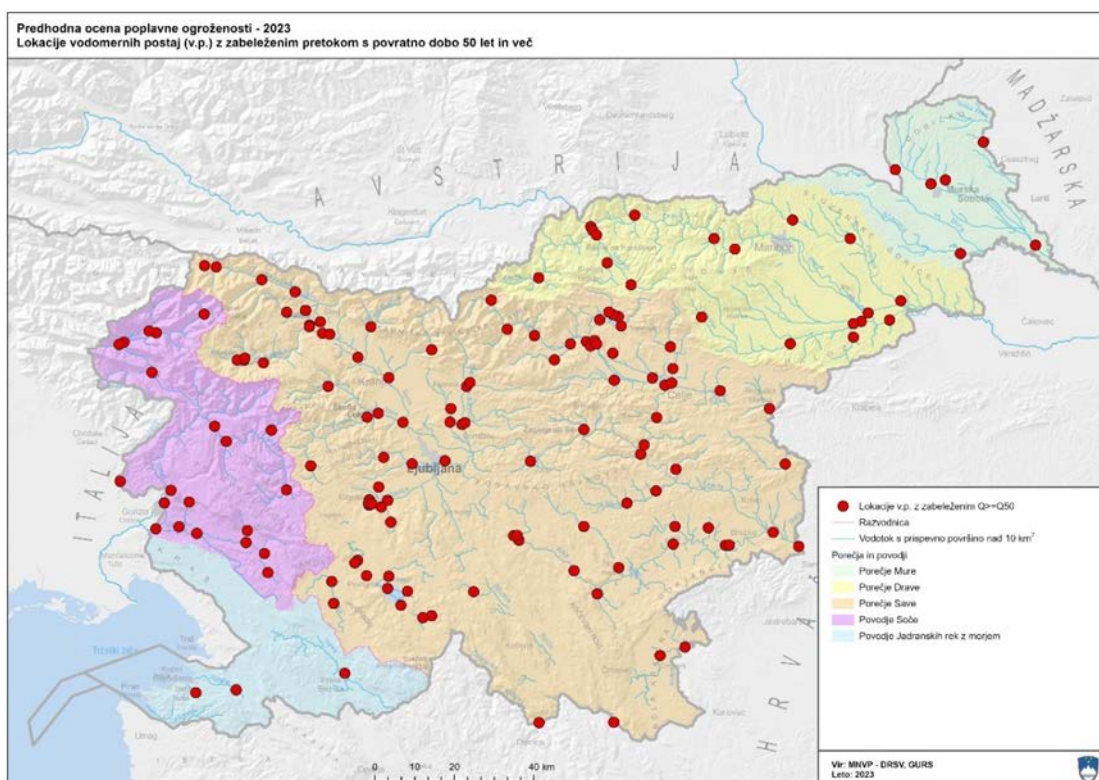
Na portalu ARSO <http://www.arso.gov.si/vode/podatki/> je dostopen izračun povratnih dob največjih letnih pretokov za razpoložljivo obdobje podatkov do leta 2010. Pri interpretaciji izračunanih pretokov moramo upoštevati obdobje meritev. Čim daljše je to obdobje, tem boljše so ocene pretokov za daljše povratne dobe. Za trenutno delujoče vodomerne postaje smo za določitev povratne dobe uporabili Log Pearson III statistično metodo na podlagi preteklih meritev visokih pretokov.

Ob upoštevanju:

- da je število vodomernih postaj, ki so delovale v posameznem letu, različno in
- da je obdobje podatkov različno (5 let in več),

lahko iz spodnjega grafikona razberemo, na koliko vodomernih postajah je bila v posameznem letu presežena vrednost pretoka s povratno dobo 50 in več let. Izstopajo predvsem leta 1990, 1998, 2009, 2010, 2012 in 2014.

Ocenjujemo, da je zaradi podatkov o pretokih, ki so iz obdobja do vključno leta 2021, in zaradi verjetnostne analize, ki upošteva podatke do vključno leta 2021, število dogodkov s preseženimi vrednostmi v letih po 2010 morda malenkost previsoko, a vseeno se kaže izrazit trend naraščanja pogostosti nastopa visokih voda v zadnjih dveh desetletjih v Sloveniji.



Slika 45: Lokacija vodomerne postaje (v.p.) z zabeleženim pretokom s povratno dobo 50 let in več (DRSV, IzVRS)

3.2.5 Škodne posledice poplav

Poplavni dogodek iz leta 1990 smo do leta 2023 smatrali kot poplavni dogodek z največjimi posledicami za družbo. Ujma je zajela 2/3 ozemlja Slovenije, razen območja Mure in Primorja. V vplivnem območju nevarnosti je bilo 240.000 ljudi, izseljeno 237, evakuirano 2600, uničenih 190 objektov, poplavljenih 5231 objektov, poplavljenih 398 industrijskih objektov, porušeni 96 mostov, poškodovanih 280 mostov, poškodovanih 2683 km cest, uničeno 20 km železniške proge, sproženo 480 zemeljskih plazov, registriranih 2000 zdrsov. Neposredna škoda je znašala 551 mio EUR. Največji delež škode je utrpelo gospodarstvo 28% celotne škode. Največji delež škode (62%) je utrpelo območje Savinja- Sotla.

V **letu 1994** je poplavna škoda posledica večjih poletnih kratkotrajnih padavin in poplav majhnih vodotokov s hudourniškim značajem. Najbolj so bila prizadeta območja Save in Drave ter območje Soče.

Trije poplavni dogodki v mesecu oktobru in novembru **leta 1998** so zajeli 1/2 ozemlja Slovenije (116 občin) razen območja Mure, Primorja in delno Gorenjske. Neposredna škoda je znašala 173 mio EUR. Največji delež škode (44%) je utrpelo območje Savinja-Sotla. V oktobru (24% celotne škode) območje Soče (33%) in v Novembru (76% celotne škode) območje Savinja-Sotla (58%).

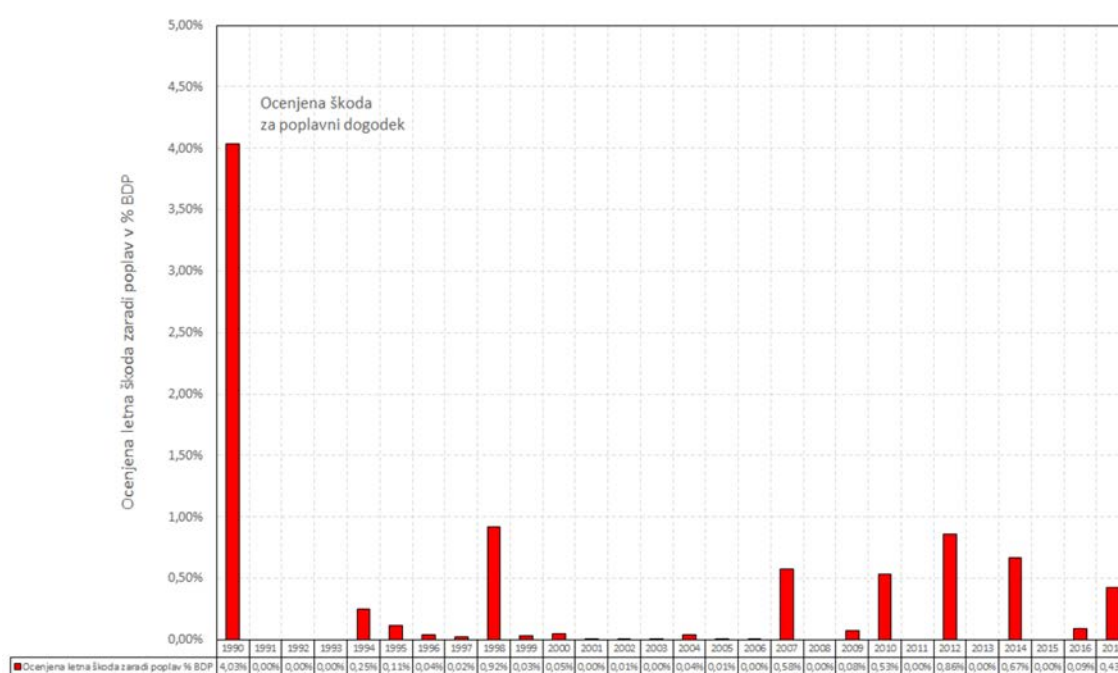
V **septembru 2007** so nastali obsežni konvektivni sistemi, tvorili so močne nevihte, ki so dlje časa vztrajale na istem območju. Posledica so bili izredno veliki pretoki na malih in srednje velikih vodotokih. Poplave s hudourniškim značajem so se pojavile na območju 1/3 ozemlja Slovenije. Neposredna škoda je znašala 200 mio EUR, 38% na vodni infrastrukturi, 83% celotne škode je bilo na območju Gorenjske in Savinje-Sotla. Poškodovanih je bilo 4329 stanovanjskih objektov, 979 gospodarskih objektov, 61 javnih zavodov, 192 podjetij, 347 km državnih in 1591 občinskih cest, 147 mostov, 17 km vodovodnega omrežja, 7 km elektro omrežja, 48 vodnih zajetij, sproženo 432 zemeljskih plazov in 29 s plazovi ogroženih stavb.

V **letu 2009** sta bila dva večja poplavna dogodka in sicer v marcu in decembru. V marcu je bilo prizadeto porečje Vipave in Idrijce s skupno škodo na vodni infrastrukturi 1,75 mio EUR. V decembru je poplava zajela 1/3 ozemlja Slovenije. Neposredna škoda je znašala 25 mio EUR, 72% na vodni infrastrukturi, 93% celotne škode je bilo na območju Zgornje Save in Soče.

Izjemne dolgotrajne padavine so v **letu 2010** povzročile poplave hudournikov, vodotokov in kraških vodotokov na 3/4 območja Slovenije (170 občin). V mnogih segmentih je bila poplava podobna tisti v letu 1933. Neposredna škoda je znašala 188 mio EUR, 62% na vodni infrastrukturi, od tega 35% na območju Srednje Save.

Poplavni dogodek v **letu 2012** (4. – 5. november) je nastal zaradi obilnih padavin, ki so povzročile porast rek že konec oktobra in posledično veliko namočenost tal, so reke v mesecu novembru že ob mali količini padavin začele hitro naraščati. Padavine so zajele celo Slovenijo in povzročile močan porast rek in razlivanja vodotokov skoraj povsod po Sloveniji. Obsežne poplave so zajele območje reke Drave, Savinje v zgornjem toku, Meže, Mislinje, Soče, Save Bohinjke in Save Dolinke (112 občin). Neposredna škoda je znašala 310.908.750,01 EUR brez DDV. Od skupnega zneska ocenjene neposredne škode je znašala škoda na stvareh 17,7%, škoda v gospodarstvu 14,5%, škoda na državnih cestah 5,1% in škoda na vodotokih 62,7%.

V **letu 2014** so bili štirje večji poplavni dogodki. Prvi v mesecu januarju in februarju, kjer so bile poplave le ena izmed naravnih nesreč v tem obdobju. Ostali trije poplavni dogodki so se zvrstili v mesecu septembru, oktobru in novembru.



Slika 46: Ocenjena letna škoda zaradi poplav v % BDP v obdobju 1990-2017 (Predhodna ocena poplavne ogroženosti Republike Slovenije, junij 2019)

Tabela 5: Smrtne žrtve ob poplavnih dogodkih (zbrano iz več virov)

	Kronika izrednih vremenskih dogodkov XX. stoletja	URSZR	FGG
1852	več smrtnih žrtev		
1872	nekaj človeških žrtev		
1903	10 do 15, + 2 smrtni žrtvi		
1910	mrtvi		
1924	15 (po ocenah 19)		
1925	2		
1926	14 + več smrtnih žrtev na porečju Savinje		10
1933			17
1954	25		22
1965	3		
1966	človeška življenja		
1989	3		
1990		1	2
1992	1	1	
1994	1	1	
1995		1	
1998		1	2
2000			7
2004		1	
2007		4	6
2010		3	5
2014	2*		

Poplavni dogodek iz leta 2012 je zajela 3/4 ozemlja Slovenije, razen območja Pomurske regije, Jugovzhodne Slovenije in Obalno – Kraške regije. Prizadetih/poplavljenih/poškodovanih je 3.608 stanovanjskih objektov, 658 upravnih in gospodarskih objektov in 10 šol, evidentiranih je 397 zemeljskih plazov, pri reševanju in odpravljanju posledic poplav je v obdobju med 4. in 7. novembrom 2012 sodelovalo 20.048 pripadnikov sil za zaščito in reševanje in sicer 14.676 gasilcev, 1596 pripadnikov CZ, 548 policistov, 1402 vojakov ter 1826 drugih oseb (komunala, elektro, prostovoljci ...). V reševanje so vključeni tudi pripadniki drugih reševalnih služb (taborniki, skavti, gorski reševalci, podvodni

reševalci ...), iz logističnih centrov URSZR je bilo do vključno 7. novembra 2012 izdanih 27.400 protipoplavnih vreč, 10 motornih žag, 42 črpalk, 2 čolna, 170 lopat, 50 metel, 6 agregatov, 120 gumijastih škornjev, 30 pelerin in 90 kompletov za začasno namestitvev ogroženih prebivalcev.

Med **6. in 14. novembrom 2014** so poplave prizadele območja Gorenjske, Koroške, Ljubljanske, Notranjske, Vzhodno Štajerske, Zahodno Štajerske in Zasavske regije, ki znaša 22.272.930,25 EUR brez DDV.

- na stvareh 3.069.765,98 EUR,
- v gospodarstvu 847.908,02 EUR,
- na državnih cestah 300.000,00 EUR,
- na gozdnih cestah 2.327.238,70 EUR in
- **na vodotokih 15.728.017,55 EUR.**

Med **21. in 24. oktobrom 2014** so poplave prizadele območja Gorenjske, Ljubljanske, Severno Primorske, Vzhodno Štajerske, Zahodno Štajerske in Zasavske regije, ki znaša 50.342.873,56 EUR brez DDV.

- na stvareh 8.406.395,32 EUR (od tega na kulturni dediščini 138.320,00 EUR),
- v gospodarstvu 3.039.085,46 EUR,
- na državnih cestah 932.914,71 EUR,
- na gozdnih cestah 1.540.731,15 EUR in
- **na vodotokih 36.423.746,92 EUR.**

Med **12. in 16. septembrom 2014** so poplave prizadele območja Dolenjske, Gorenjske, Koroške, Ljubljanske, Podravske, Pomurske, Posavske, Vzhodno Štajerske, Zahodno Štajerske in Zasavske regije, ki znaša 153.895.925,71 EUR (brez DDV).

- na stvareh 21.117.865,87 EUR (od tega na kulturni dediščini 983.690,00 EUR),
- v gospodarstvu 2.742.955,98 EUR,
- na državnih cestah 5.021.485,09 EUR,
- na gozdnih cestah 1.070.523,97 EUR in
- **na vodotokih 123.943.094,80 EUR.**

Med **30. januarjem in 27. februarjem 2014** so poplave in žled prizadele območja Gorenjske, Koroške, Notranjske, Ljubljanske, Podravske, Posavske, Severno Primorske, Vzhodnoštajerske, Zahodnoštajerske in Zasavske regije. Žledolom v februarju sicer ni povzročil večjega poplavljanja zaradi učinkovitega interventnega dela pristojnih organov (civilna zaščita, javne službe itd.). Številna erozijska žarišča iz katerih se je zemljina prenašala v struge vodotokov, so zmanjševala pretočnosti vodotokov. Za vzpostavitev zadovoljive pretočnosti vodotokov je zato potrebno vlagati dodatna sredstva.

Ocenjeno je, da poplave v zadnjih 30 letih povzročijo okoli 100 do 150 mio EUR škode na leto. Samo v zadnjih enajstih letih so popisane škode ob večjih poplavnih dogodkih znašale več kot milijardo EUR.

Tabela 6: Popisana škoda ob večjih poplavnih dogodkih v Republiki Sloveniji v obdobju od 2007 do 2017¹³

Dogodek	Ocenjena škoda (mio EUR)	Ocenjena škoda na vodotokih in vodni infrastrukturi (mio EUR) ¹⁴
Poplave septembra 2007	187 ¹⁵	76 ¹⁶
Poplave decembra 2009	25 ¹⁷	18 ¹⁸
Poplave septembra 2010	207 ¹⁹	117 ²⁰
Poplave novembra 2012	311 ²¹	195 ²²
Poplave, visok sneg in žled januarja in februarja 2014	429 ²³	27 ²⁴
Poplave septembra 2014	154 ²⁵	124 ²⁶
Poplave oktobra 2014	50 ²⁷	36 ²⁸
Poplave novembra 2014	25 ²⁹	16 ³⁰
Poplave junija 2016	13	12
Poplave avgusta 2016	25	24
Poplave aprila 2017	56	51
Poplave decembra 2017	133	87
Poplave leta 2018	65	/
Poplave leta 2019	115	/
Skupaj	1.366	816

V začetku **avgusta 2023** so Slovenijo zajele zelo obilne padavine, ki so predvsem v severni polovici države povzročile silovite in uničujoče poplave. Že julijske količine padavin so bile zaradi pogostih neurij ponekod tudi do trikrat obilnejše glede na dolgoletna povprečja. Tla so bila zato namočena in vodostaji vodotokov razmeroma visoki za ta letni čas že pred začetkom padavinskega oziroma poplavnega dogodka. Silovite padavine in nalivi so se začeli pojavljati 3. avgusta zvečer in so trajale do 4. avgusta zjutraj. V manj kot desetih urah je v pasu od Idrije prek Polhograjskega hribovja, vzhodnega dela Gorenjske do Zgornje Savinjske doline in Koroške padlo tudi do 150 litrov padavin, lokalno pa čez 200. Na nekaterih meteoroloških postajah so bile dosežene rekordne dnevne količine padavin (npr. Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana – 198 litrov na kvadratni meter). Drugod je bilo padavin manj. Do konca padavinskega dogodka, 6. avgusta zvečer, se je ta količina povečala še za do 100 litrov, ponekod tudi več.

Padavine so povzročile nenavadno kombinacijo jesenskih in poletnih, hudourniških poplav. Vodotoki so glede na predhodne razmere in na obilne padavine zelo burno ter hitro odreagirali in zelo hitro narasli. Precej rek je doseglo rekordne pretoke, ki so bili marsikje bistveno višji od 100 letnih pretokov in/ali od do takrat rekordnih. Rekordni so bili

¹³ Popisan je le del škode in to le ob večjih poplavnih dogodkih.

¹⁴ Visoke škode na vodni infrastrukturi so lahko tudi posledica dejstva, da se vseh poškodb iz preteklih poplav ne sanira, kar lahko ob novih poplavah povzroči še višje škode.

¹⁵ Sklep Vlade RS št. 84400-3/2007/10 z dne 15.11.2007; Sklep Vlade RS št. 84400-3/2007/14 z dne 10.1.2008;

¹⁶ Sklep Vlade RS št. 84400-3/2007/10 z dne 15.11.2007

¹⁷ Sklep vlade RS št. 84400-1/2010/3 z dne 15.4.2010

¹⁸ Sklep vlade RS št. 84400-1/2010/3 z dne 15.4.2010

¹⁹ Sklep vlade RS št. 84400-8/2010/3 z dne 18.11.2010 s prilogami

²⁰ Sklep vlade RS št. 84400-8/2010/3 z dne 18.11.2010 s prilogami

²¹ Sklep Vlade RS št. 84400-4/2012/16 z dne 20.12.2012

²² Sklep Vlade RS št. 84400-4/2012/16 z dne 20.12.2012

²³ Sklep Vlade RS št. 84400-1/2015/4 z dne 5. 2. 2015. Dostopno z: http://www.ess.gov.si/_files/5734/Sklep_Vlade_zled.pdf, [21.5.2015]

²⁴ Sklep Vlade RS št. 84400-3/2014/12 z dne 28.3.2014. Dostopno z: http://www.ess.gov.si/_files/5734/Sklep_Vlade_zled.pdf [21.5.2015]

²⁵ Končna ocena neposredne škode na stvareh zaradi posledic poplav med 12. in 16. septembrom 2014 – predlog za obravnavo Številka: 844-1/2014-87, Ljubljana, dne 24.11.2014

²⁶ Končna ocena neposredne škode na stvareh zaradi posledic poplav med 12. in 16. septembrom 2014 – predlog za obravnavo Številka: 844-1/2014-87, Ljubljana, dne 24.11.2014

²⁷ Sklep Vlade RS št. 84400-1/2015/4 z dne 5. 2. 2015. Dostopno z: http://www.ess.gov.si/_files/5734/Sklep_Vlade_zled.pdf, [21.5.2015]

²⁸ Sklep Vlade RS št. 84400-1/2015/4 z dne 5. 2. 2015. Dostopno z: http://www.ess.gov.si/_files/5734/Sklep_Vlade_zled.pdf, [21.5.2015]

²⁹ Končno poročilo o ukrepanju in posledicah obilnega deževja, poplav in plazov med 6. in 18. 11. 2014 - predlog za obravnavo. Dostopno z: [http://www.vlada.si/delo_vlade/gradiva_v_obravnavi/gradivo_v_obravnavi/?tx_govpapers_pi1\[single\]=%2FMANDAT14%2FVLADNAGRADIVA.NSF%2F18a6b9887c33a0bdc12570e50034eb54%2F9c8344c750161d23c1257e03004a6935%3FOpenDocument&cHash=1eaad496d6aac819cbd8f85acad323f3\[21.5.2015\]](http://www.vlada.si/delo_vlade/gradiva_v_obravnavi/gradivo_v_obravnavi/?tx_govpapers_pi1[single]=%2FMANDAT14%2FVLADNAGRADIVA.NSF%2F18a6b9887c33a0bdc12570e50034eb54%2F9c8344c750161d23c1257e03004a6935%3FOpenDocument&cHash=1eaad496d6aac819cbd8f85acad323f3[21.5.2015])

³⁰ Končno poročilo o ukrepanju in posledicah obilnega deževja, poplav in plazov med 6. in 18. 11. 2014 - predlog za obravnavo. Dostopno z: [http://www.vlada.si/delo_vlade/gradiva_v_obravnavi/gradivo_v_obravnavi/?tx_govpapers_pi1\[single\]=%2FMANDAT14%2FVLADNAGRADIVA.NSF%2F18a6b9887c33a0bdc12570e50034eb54%2F9c8344c750161d23c1257e03004a6935%3FOpenDocument&cHash=1eaad496d6aac819cbd8f85acad323f3\[21.5.2015\]](http://www.vlada.si/delo_vlade/gradiva_v_obravnavi/gradivo_v_obravnavi/?tx_govpapers_pi1[single]=%2FMANDAT14%2FVLADNAGRADIVA.NSF%2F18a6b9887c33a0bdc12570e50034eb54%2F9c8344c750161d23c1257e03004a6935%3FOpenDocument&cHash=1eaad496d6aac819cbd8f85acad323f3[21.5.2015])

tako preseženi na reki Savi med odsekom pod Kranjem do Hrastnika, na celotnem toku Savinje, na Pšati, Kokri, Poljanski Sori, Sori pod Škofjo Loko, Kamniški Bistrici, Lučnici, Dreti, Meži, pa še kje, pozneje tudi na Muri. Ti vodotoki so bolj ali manj presegli stoletne povratne dobe visokih voda, verjetno pa marsikateri od njih tudi petstoletne ali višje povratne dobe. Pobočni masni premiki, reke in narasli manjši vodotoki in hudourniki so povzročili pravo razdejanje in preoblikovanje pokrajine v Zgornji Savinjski dolini, na Koroškem, zlasti v Mežiški dolini, in v občini Kamnik. Kar precej posledic je ujma povzročila tudi na Idrijskem, Cerkljanskem, v dolini Poljanske Sore s pritoki, v Završnici, Begunjah, Cerkljah na Gorenjskem, v občini Komenda in Mengeš, med Škofjo Loko in Medvodami, ob Savi v srednjem toku; tudi v Ljubljani in Litiji, ob Savinji v srednjem toku, v Celju in v spodnjem toku. Poplave so bile tudi ob Dravi v večini njenega toka po Sloveniji, ob spodnji Krki in ob Savi v Posavju ter ob Muri, sprva znotraj protipoplavnega nasipa, ko pa je nasip na levi strani reke delno popustil, pa tudi zunaj nasipa. Manjše posledice je vremenska ujma povzročila tudi drugod. Pobesnele vode in masni pobočni premiki so uničevali struge vodnih teles, odnašali in nanašali erodiran material, uničili ali odnesli skoraj 40 objektov, zlasti v Zgornji Savinjski dolini in na Koroškem, neuporabnih pa je po nedokončnih podatkih skoraj 500 stanovanjskih stavb. Več kot 600 ljudi se je moralo začasno izseliti iz svojih stavb. Mnogo škode je bilo tudi na drugih stavbah in objektih, tudi proizvodnih. Vode in nanosi so poškodovali, uničili ali odnesli več sto vozil. Nad Koroško Belo v občini Jesenice se je aktiviral velik plaz Urbas, zaradi česar je bila več dni potrebna nočna evakuacija 1000 ljudi. Skupaj je bilo zaradi poplav in zemeljskih plazov evakuiranih po prvih ocenah najmanj 8000 ljudi, verjetno pa še precej več. Med njimi je bilo več kot 2000 tujih turistov, predvsem v Zgornji Savinjski dolini. Število poplavljenih, spodkopanih in delno zasutih ter poškodovanih objektov se šteje v tisočih, uničenih je bilo vsaj 70 mostov. Številne ceste so bile dlje časa neprevozne in uničene. Še po nekaj tednih od začetka poplav, zlasti na Koroškem in v Zgornji Savinjski dolini, predvsem v višjih predelih, nekatere kmetije in zaselki še niso bili dostopni po cestah. Uničene so bile poljščine, poškodovano ogromno gozda, uničeni vodovodni sistemi, pretrgane so bile telefonske in internetne komunikacije, elektroprenosni sistemi ipd. Gasilcem in drugim silam zaščite, reševanja in pomoči sta se v velikem obsegu pri aktivnostih zaščite, reševanja in pomoči pridružili tudi Slovenska vojska in Policija, zlasti prek helikopterskih prevozov, s katerimi so evakuirali in reševali ljudi ter pozneje prevažali hrano, vodo, potrebščine, gradbeno opremo, seno, gorivo, reševalne ekipe itn. Vremenska ujma je zahtevala najmanj šest življenj, število poškodovanih je bilo veliko, v tem trenutku še neznan. Slovenija je ob teh poplavah prvič zaprosila za mednarodno pomoč, tako humanitarno kot pomočjo v helikopterjih in v gradbeni, tehnični ter inženirski opremi in objektih (montažni mostovi). Pomoč je državi ponudilo in posredovalo več kot 10 držav, nekatere tudi z vojaki, vojaškimi helikopterji in inženirskimi zmogljivostmi. Vsekakor gre za najhujši poplavni dogodek v znani zgodovini tega območja, čeprav so bile te poplave teritorialno manj obsežne od do zdaj najhujših poplav. Škoda zaradi poplav in drugih posledic vremenske ujme je zagotovo bistveno višja od do zdaj najvišje škode, zabeležene ob poplavah leta 1990, in je bila po prvih predvidevanjih ocenjena na več milijard evrov. Končna ocena škode do trenutka priprave te ocene še ni bila znana. Te poplave bodo podrobneje opisane v prihodnjih dopolnitvah ocene tveganja.

Morda te poplave pomenijo novo prelomnico z vidika obvladovanja tveganja zanje, saj bo marsikatero znanje o poplavah in način njihovega obvladovanja tveganja, treba začeti razvijati od začetka.

3.2.6 Škodne posledice na vodotokih

V splošnem predstavlja škoda na vodotokih največji delež popisane škode ob poplavah in v obdobju 2007-2012 je bilo za odpravo posledic poplav na vodni infrastrukturi, vodnih in priobalnih zemljiščih največ potrebnih sredstev ocenjeno na Savinji (74 mio EUR), na Srednji Savi (62 mio EUR) in na Dravi (59 mio EUR).

Za sanacijo vodotokov je bilo največ potrebnih sredstev ocenjenih za poplavni dogodek septembra 2010 (145 mio EUR) in v letu 2011 je bilo izvedenih sanacijskih del le za 17,9 mio EUR, največ na Srednji Savi (6,1 mio EUR), Savinji (3,8 mio EUR) in Soči (3,7 mio EUR), sledijo Drava (2,0 mio EUR), Spodnja Sava (1,4 mio EUR), Zgornja Sava (0,7 mio EUR) in jadranske reke z morjem (0,2 mio EUR)³¹.

Za zmanjševanje škod zaradi poplav, je potrebno povečati preventivne ukrepe na področju urejanja voda, predvsem redno vzdrževanje vodotokov in priobalnih zemljišč in pospešiti postopke protipoplavnih investicij na porečjih kjer so določena območja pomembnega vpliva poplav. S tema dvema ukrepoma, se bo zmanjševala tako škoda kot tveganje ob nastopu poplavnega dogodka.

Redno vzdrževanje, opravlja organ v sestavi MNVP (DRSV) preko koncesij za izvajanje obvezne gospodarske službe urejanja voda (GJS). Vsa dela so opredeljena v letnih programih dela javne službe, ki se pripravijo za vsako tekoče leto.

V primeru nesreč (poplave, žledolom, ipd..) se v obdobju med nesrečo in sanacijskim programom odprave posledic poplav opravljajo nujna interventna dela za preprečitev povečanja škode ob ponovnem pojavu poplavnega dogodka.

Za zmanjševanje poplave ogroženosti, je poleg vseh zgoraj navedenih ukrepov (redno vzdrževanje, intervencije in sanacije) potrebno nasloviti celoten cikel obvladovanja poplavne ogroženosti.

- preprečevanje - aktivnosti za zmanjšanje poplavne nevarnosti ter spodbujanje ustrezne rabe zemljišč, gospodarjenja s kmetijskimi zemljišči in gospodarjenja z 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 v primeru pojava izrednega dogodka - in
- obnova – čim prejšnja vzpostavitev stanja pred izrednim dogodkom, izvedba analize in upoštevanje novih spoznanj.

Posamezne ukrepe je potrebno 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.

³¹ Poročilo o odpravi posledic neposredne škode na vodni infrastrukturi, vodnih in priobalnih zemljiščih zaradi posledic poplav med 16. in 20. septembrom 2010 za leto 2011 (ARSO, 2011)

3.3 Poplavna nevarnost in scenariji tveganja

V skladu z okvirnim programom izvajanja poplavne direktive se je na podlagi metodologije, ki upošteva podatke o nevarnostnem potencialu vsaj iz opozorilne karte poplav, kakor tudi indikatorje ranljivosti, izdelala predhodna ocena poplavne ogroženosti, ki je določila območja pomembnega vpliva poplav, za katera so se nato izdelale podrobnejše analize in karte nevarnosti in ogroženosti.

Podatki opozorilne karte poplav so namenjeni predhodni presoji poplavnega tveganja in opozarjanju na poplavne razmere na določenem območju. Karta za raven merila 1: 50 000 ali manj je bila izdelana na podlagi analize historičnih in arhivskih podatkov o poplavnih dogodkih in na podlagi že izdelanih študij, raziskav, analiz ter drugih podatkov. Na karti je označena mejna črta možnega dosega poplav oziroma del tekočih in stoječih voda ali del obale morja, kjer je znano, da prihaja do poplav, vključno z oznako smeri poplavljanja. Atributi podatkovnega sloja so: - razred pogostosti pojavljanja poplave (zelo redke, povratna doba >50 let; redke, povratna doba 10-20 let; pogoste poplave, povratna doba 2- 5 let); - stopnja zanesljivosti podatka (zelo majhna 1-4, majhna 5-6, srednja 7-8, velika 9- 10); - opis dogodkov, vira podatkov ter druge informacije o splošnih nevarnostnih razmerah na območju.

V stopnji zanesljivosti je zajeta zanesljivost samega podatka in natančnost prenosa v digitalno obliko. Stopnja zanesljivosti je strokovno ocenjena in se razvršča v štiri razrede:

- razred 1-4: slabše poznavanje območja, različno kakovostni podatki o poplavljanju, časovno oddaljeni podatki;
- razred 5-6: boljše poznavanje območja, kakovostnejši podatki o poplavljanju, časovno bližji podatki, hidrološki podatki, poenostavljeni hidravlični izračuni;
- razred 7-8: boljše poznavanje območja, kakovostnejši podatki o poplavljanju – zabeležba dogodkov, časovno bližji podatki, kakovostnejši hidrološki podatki, časovno oddaljeni hidravlični izračuni;
- razred 9-10: dobro poznavanje območja, dobri podatki o poplavljanju – zabeležba dogodkov, časovno bližji podatki, dobri hidrološki podatki, časovno bližji hidravlični izračuni.

Pri oceni tveganja poplav v Sloveniji je upoštevan scenarij, da poplave različnih povratnih dob v razponu od 2-500 let, pretežno pa v razponu od 5-100 let, nastopijo hkrati na večini vodotokov. Glede na podatke zbrane v preglednici 7, je mogoče pričakovati večjo poplavo v razponu vsakih 5 – 25 let in katastrofalno poplavo v razponu vsakih 25 – 100 let.

3.3.1 Scenariji tveganja

Pri oceni tveganja za poplave v Sloveniji je upoštevano, da se poplave različnih povratnih dob v razponu od 2-500 let, pretežno pa v razponu od 25-100 let, pojavijo hkrati na večini vodotokov.

Za potrebe analize tveganja so izbrali dva scenarija z različno intenziteto vpliva in različno stopnjo verjetnosti nastopa dogodka.

Kot prvi scenarij (S1) je izbran poplavni dogodek velike razsežnosti, kjer je poplavljen 1/3 do 1/2³² površine ozemlja. Privzete so predpostavke, da je intenziteta padavin velika in da so trajanja med 1-3 dni. Izbranemu scenariju tveganja so primerljive poplave iz leta 2007, 2009, 2010 in poplave v septembru leta 2014. Scenarij tveganja (S1) ima verjetnost nastopa poplavnega dogodka med 5 in 25 let. Poplavne površine za ta scenarij tveganja so omejene na znane oz. določene površine potencialne poplavne nevarnosti. »Ovojnica dosegov pogostih, zelo redkih in redkih poplav in razširjenih odsekov, ki poplavlajo (Opozorilna karta poplav, IzVRS, 2014), združena z dosegi Q500 (Integralna karta poplavne nevarnosti, IzVRS, maj 2015)«.

Za drugi scenarij tveganja (S2) je prevzeta predpostavka, da je poplavljen 1/2 do celotno območje RS. Označujemo jih kot katastrofalne poplave in so primerljive poplavam leta 1990 in 2012. Poplavam iz 1990 so primerljive še poplave iz leta 1933. V scenariju tveganja je privzeta predpostavka, da padavine trajajo več kot tri dni. Pri teh poplavah se ravno tako upošteva znane oz. določene površine potencialne poplavne nevarnosti. »Ovojnica dosegov pogostih, zelo redkih in redkih poplav in razširjenih odsekov, ki poplavlajo (Opozorilna karta poplav, IzVRS, 2014), združena z dosegi Q500 (Integralna karta poplavne nevarnosti, IzVRS, maj 2015)«.

Za scenarij tveganja (S2) je bila ocenjena verjetnost pojava med 25 in 100 let.

Tretji scenarij (v nadaljevanju: S3) predstavljajo poplave avgusta 2023 kot verjetno najhujši poplavni dogodek v Sloveniji. Podatki so zaradi nedavnosti dogodka manj zanesljivi, verjetnost pa je najverjetneje manjša kot pri prvih dveh scenarijih. Podrobneje bo razdelan v naslednji prenovi ocene.

Potrebno je poudariti, da je vse scenarije poplavnega dogodka nemogoče napovedati, še posebej v primeru tehničnih poplav, ko lahko pride do porušitve objekta vodne infrastrukture, npr. visokovodnega nasipa ali visokovodnega zadrževalnika. Take poplave, so zaradi hipne sprostitve velikih količin vod, zelo silovite in rušilne. V takem primeru, bi lahko poplavni val zajel poseljene površine in bi lahko povzročil tako gospodarsko škodo, kot povečano število smrtnih žrtev. Tovrsten scenarij v oceni tveganja za poplave ni upoštevan.

Poplave lahko nastopijo tudi zaradi zmanjšanja pretočnosti strug vodotoka. Dober primer je žledolom iz februarja 2014. Plavje (drevesa, grmičevje ipd.) in plazovi so povzročali lokalne zožitve ali zamašitve strug, kar je posledično povzročilo razlivanje in poplavljanje voda na lokacijah, ki v normalnih razmerah niso poplavljen. Vzrok lokalnega poplavljanja je bil tudi zaradi onemogočenega odtoka vode v tla zaradi snega in/ali zaradi poledenele podlage. Tak scenarij v tej oceni ni upoštevan.

3.3.2 Reprezentativni scenarij tveganja

Vsak nosilec ocene tveganja za posamezne nesreče mora izmed scenarijev tveganja izbrati najbolj reprezentativnega z analizo tveganja, ki bo uporabljen za primerjavo s tveganji za druge nesreče na drugih ravneh.

Za reprezentativni scenarij tveganja se običajno izbere najslabši še sprejemljivi scenarij

³² OPOMBA: x/x ozemlja Slovenije, pomeni število prizadetih statističnih regij v Sloveniji. Poplave večinoma nastopajo znotraj območji z nevarnostnim potencialom

tveganja (reasonable worst-case scenario), ki običajno ni najhujši mogoči. Najhujši mogoči scenariji tveganja so običajno zelo malo verjetni, po drugi strani pa uresničitev takšnega scenarija povzroči zelo velike posledice.

Najslabši še sprejemljivi scenariji ob uresnitvi povzročijo manjše posledice, a so obenem bolj verjetni kot najhujši mogoči scenariji tveganja. Za poplave smo kot reprezentativni scenarij tveganja oziroma najslabši še sprejemljivi scenarij določili scenarij tveganja (S2).

4 ANALIZE TVEGANJA NA PODLAGI POSAMEZNIH SCENARIJEV

V oceni tveganja za poplave so na podlagi različnih scenarijev opredeljeni vplivi na ljudi, gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino ter politični in družbeni vplivi ob oceni zanesljivosti podatkov in verjetnosti rezultatov.

Opravila se je ocena tveganja za scenarij tveganja S1 (velike poplave) z verjetnostjo nastopa od 5 do 25 let in za scenarij tveganja S2 (katastrofalne poplave) z verjetnostjo ponovnega pojava od 25 do 100 let. Scenarija sta enaka kot v prejšnjih verzijah ocen. Scenarij S3 ima manjšo verjetnost.

4.1 Poplavna ogroženost

Poplave ni mogoče v celoti preprečiti, lahko pa zmanjšamo njihove potencialne posledice. Verjetnost nastopa, jakost in trajanje so odvisni od naravnih dejavnikov, v nekaterih primerih pa nanje vplivajo tudi antropogeni dejavniki (npr. v primeru tehničnih poplav).

Obdobje 1990-2014 se uvršča med obdobja s pogostejšimi poplavnimi dogodki, obenem pa so škode v obdobju večje v primerjavi s prejšnjimi obdobji zlasti zaradi večjega škodnega potenciala na poplavnih območjih in občutnega zmanjšanja sredstev in kadra na področju urejanja voda.

V sklopu doseganja boljše poplavne varnosti je potrebno aktivno pristopiti s konkretnimi ukrepi na terenu, tako gradbenimi (npr. gradnja visokovodnih zadrževalnikov, vzdrževanje vodotokov itd.) kot negradbenimi (npr. ozaveščanje javnosti o poplavni ogroženosti, prognostik ipd.).

Poplavni dogodki so v obdobju 2005 do 2018 povzročile v povprečju okoli 100 do 150 MIO EUR škode na letni ravni. Ob tem je potrebno poudariti, da se direktno škodo popisuje po ustaljenih in uveljavljenih postopkih (merila za popis škode AJDA), vendar se indirektni škodi (izguba denarja zaradi izpada dobička) posveča premalo pozornosti. Zaradi omenjenih škod se je potrebno orientirati v preventivne dejavnosti za zmanjšanje poplavne ogroženosti.

Poplavna ogroženost se pojavlja predvsem tam, kjer je škodni potencial. Ta potencial pa se še povečuje v primerih neustreznega načrtovanja širjenja urbanizacije (npr. širjenje južnega dela Ljubljane na poplavno območje ob Gradaščici in Ljubljanici je značilen

primer ne uresničevanja načela trajnostnega razvoja v praksi³³). Z vnašanjem objektov na poplavne ravnice, ki bi moral biti namenjen delovanju naravnih procesov, se zmanjšuje prostor za vodo in zato primerih nastaja vedno več škodnih dogodkov z vedno hujšimi posledicami. V ekstremnih primerih poseže urbanizacija do ali celo v strugo vodotoka, kar omejuje ali celo onemogoči izvajanje ukrepov za zmanjšanje poplavne ogroženosti.

Če je do leta 2008 še veljalo, da nam »silovitega pritiska na navidezno primerna zemljišča na poplavnih ravninah za enkrat, kljub pozitivni zakonodaji, ni uspelo zaustaviti³⁴«, sedaj ocenjujemo, da je sprememba zakonodaje bistveno omejila vnos novega škodnega potenciala na poplavna območja – izvajanje Uredbe o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (Ur. l. RS, št. 89/2008).

V Sloveniji je identificiranih 86 OPVP³⁵ skupne površine 85,8 km². Na teh območjih živi 309.393 prebivalcev (stalnih in začasnih), ter se nahaja 90.834 stavb. Območja pomembnega vpliva poplav so bila prvič določena v sklopu izvajanja prvega cikla Poplavne direktive v letu 2012, ko je bilo prepoznanih in identificiranih 61 območij pomembnega vpliva poplav. V fazi izvajanja drugega cikla Poplavne direktive v letu 2019 so bila do tedaj identificirana območja ponovno preverjena, nekatera so bila izbrisana, nekatera dodana na novo in tako je trenutno v RS identificiranih 86 teh območij.

Velikokrat povzročajo večji nevarnostni potencial tudi objekti javne infrastrukture, kot so na primer premostitve. Zelo nazoren primer nepravilne umestitve objekta v območje nastrugo vodotoka, je brv preko Malega grabna na Mokrški ulici v Ljubljani (slika 47). Iz slike je razvidno, da je zaradi nepravilno projektiranje premostitve, potreben stalni nadzor ob povišanemu vodostaju Malega grabna. Zagozditev plavja (drevesa, grmičevje, razni kosi lesa ipd.) pod premostitvijo (povečana količina plavja zaradi žledoloma v februarju 2014) bi povzročila poplavljanje naselja na desni in levi strani premostitve.

³³ Natek, K. 2002: Ogroženost zaradi naravnih procesov kot strukturni element slovenskih pokrajin. Dela 18. Ljubljana. Gašperič, P. 2004: Širitev Ljubljane na Ljubljansko Barje.

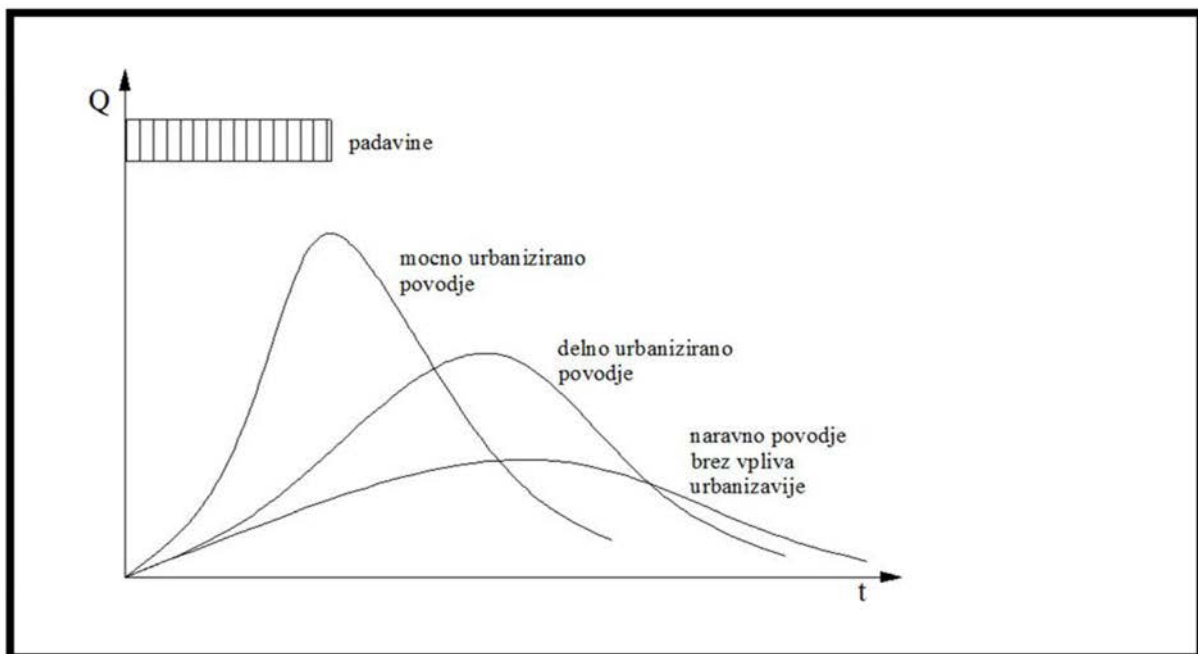
³⁴ Komac, B., Natek, K., Zorn, M. 2008: Geografski vidiki poplav v Sloveniji. Geografija Slovenije 20. Ljubljana.

³⁵ Predhodna ocena poplavne ogroženosti RS, junij 2019. Dostopno na: gov.si



Slika 47: Premostitev malega grabna v Ljubljani – poplave oktober 2014 (Jakopič B. MOP)

Poplavno ogroženost povečuje tudi sprememba pokrovnosti tal. Padavine, ki padejo na tla odtekajo glede na karakteristike tal (naklon, karakteristike tal ipd.). Razmerje med vodo ki ponikne v tla in vodo, ki odteče površinsko ponazarja odtočni koeficient. Za primer lahko poenostavljeno podamo koeficient za urbanizirane površine, kjer je površinskih odtok voda med 90 in 100 % (asfaltirane površine, strehe itd.).



Slika 48: Spreminjanje odtočnega hidrograma iz povodja z razvojem urbanizacije

Večja kot je stopnja urbanizacije večji in hitrejši je dotok padavinske vode iz porečja v strugo vodotoka, kar povzroča višje konice pretoka v vodotoku. Posledično lahko zaradi koincidence visokega pretoka v vodotoku in dodatnih količin iz urbaniziranih površin, povzroči poplavite predmetnega območja. Za preprečitev poplavljanja zaradi meteornih voda, je potrebno lete v največji možni meri zadrževati (meteorni zadrževalniki, ponikovalnice ipd).

Dodatne izzive na področju urejanja voda in v sklopu zagotavljanja poplavne varnosti predstavljajo ponovne vzpostavitve in ohranitve naravnih retencijskih območji (poplavne ravnice) in sonaravno urejanje vodotokov. Pri ponovni vzpostavitvi poplavnih ravnica interesu upravljanja z vodami trčijo v druge interese v prostoru (urbanizacija, razne ekonomske rabe zemljišč, fizične osebe, ipd.), kar v nemalo številnih primerih oteži ali celo onemogoči dejavnosti za vzpostavitev le teh. Poplavne ravnice, v kolikor so dovolj velikih dimenzij, pripomorejo k zmanjšanju konice poplavnega vala. Glede na usmeritve vodne direktive, je potrebno vodotoke v največji možni meri (z namenom ne poslabševanja ekološkega stanja) urejati sonaravno. Problem, ki se pri tem pojavi, so predvsem višji finančni vložki od "klasične gradnje" (10 - 25 % zaradi več ročnega dela), predvsem pa sonaravno urejanje vodotokov predstavlja izziv v urbanih območjih, kjer je površina dejanske rabe za vodotoke nemalokrat skrčena na minimum. V teh primerih je potrebno izvajati omilitvene ukrepe, da se z le temi omogoča naravne ekološke procese v območju vodotokov.

Ne glede na poglede ali pristope izvedbe protipoplavne zaščite, je potrebno poseljena območja zavarovati pred poplavami in kar je najbolj pomembno, da se stremi k ničelnemu stanju smrtnih žrtev zaradi poplav.

V zadnjih letih je razvoj prognostičnih modelov (modeli za napovedovanje poplav) zelo napredoval. S temi modeli se lahko ogrožene prebivalce opozori že nekaj dni vnaprej, tako da se na poplavni dogodek lahko pripravijo (zavarovanje imovine, kopičenje zalog in hrane, protipoplavne vreče itd.).

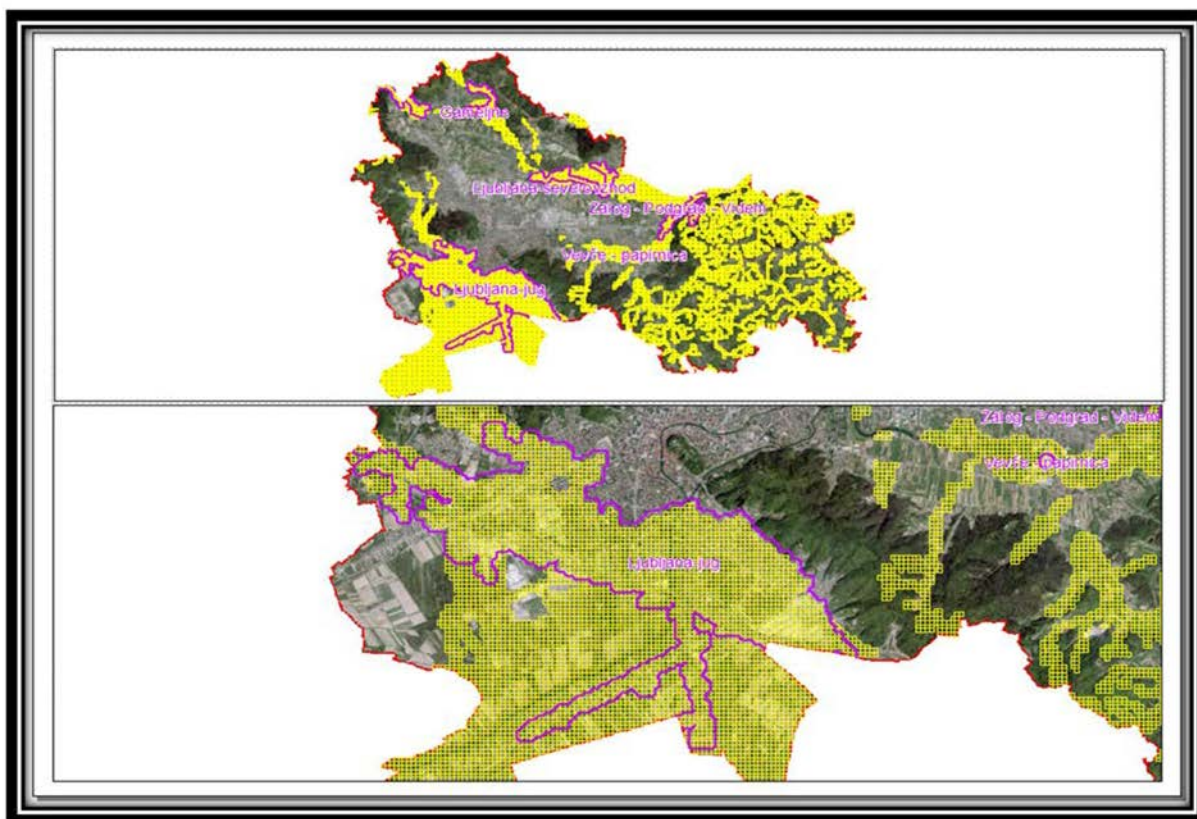
Kljub predhodno navedenemu se je potrebno zavedati, da 100 % napovedi ali proti poplavne zaščite ni. Dejansko ni mogoče napovedati vseh poplavnih dogodkov, kar se večkrat izkaže v praksi.

V letu 2014 smo bili priča tudi kar nekaj poplavnim dogodkom hudourniške narave zaradi intenzivnih padavin (tudi do 250 l/m² in več). Ker so ti pojavi izrazito lokalne narave, je lokacijo njihovega pojava nemogoče napovedati natančno. Že »manjša« sprememba v tlaku v ozračju ali v sprememba vetrovnih tokov v ozračju lahko tak dogodek premesti na čisto drugo lokacijo od predvidene.

4.2 Ocena vplivov

4.2.1 Vektorska mreža celic

Območje celotne Republike Slovenije je bilo razdeljeno v celice 75 x 75 m in na njih v okviru vsake posamezne celice prešteti in integrirani posamezni gradniki posameznih (pod)kategorij škodnega potenciala.



Slika 49: Prikaz mreže 75 m x 75m za občino MOL Zgoraj in za OPVP Ljubljana jug spodaj

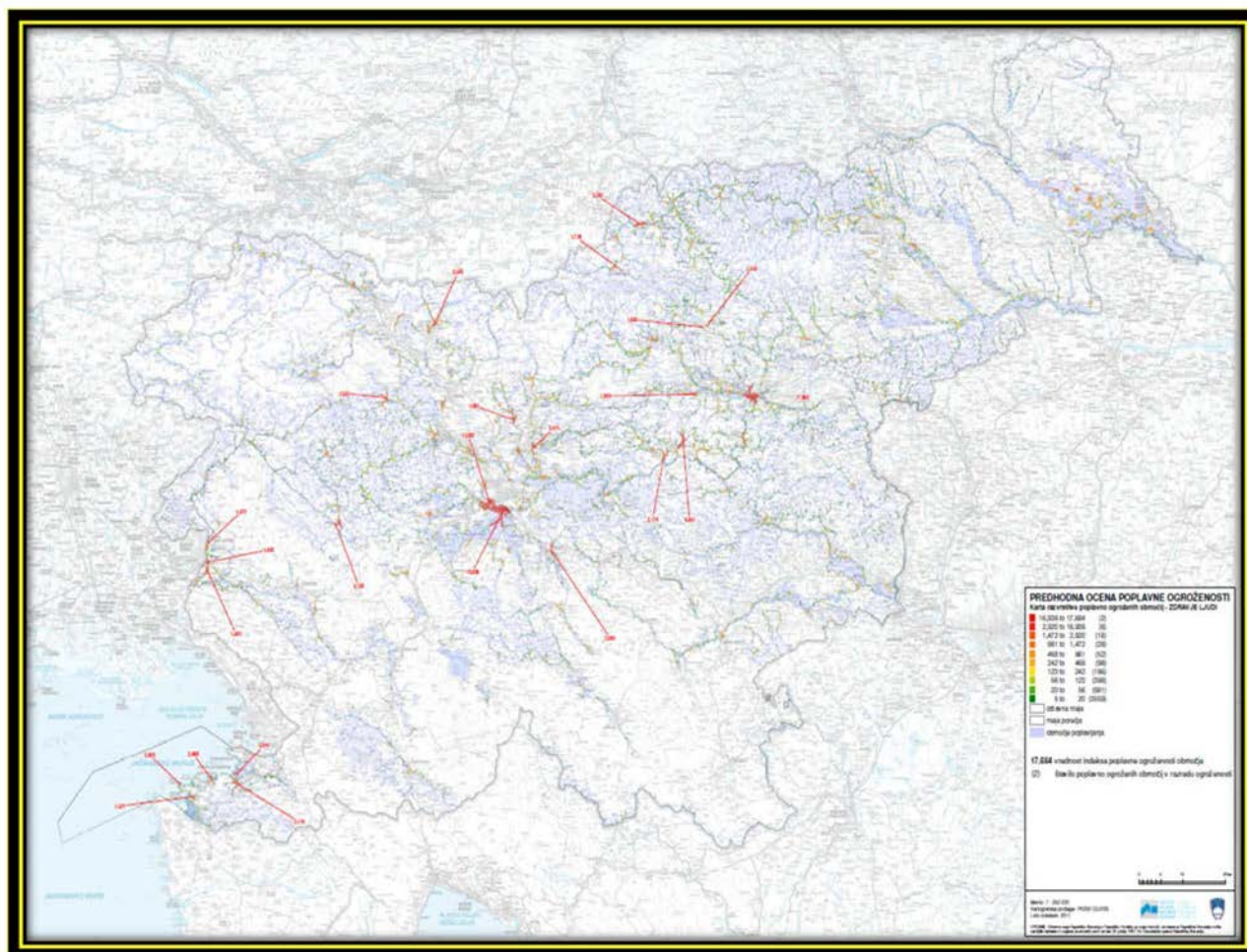
Prostorske analize so se izvajale na podlagi ortogonalne mreže rastrskih celic, kjer je pomembna izbira velikosti osnovne celice. Na podlagi več priporočenih vrednosti, ki variirajo od 5 do 125 m, je bila izbrana optimalna velikost celice s stranico dolžine 75 m.

Prostorske analize na tako veliki mrežni celici je mogoče opraviti v razumnem roku, upoštevaje tako zagonsko komponento kakor tudi časovno komponento. Glavni razlog izbire velikosti 75 m pa je zmanjšanje odvisnosti rezultatov od izhodiščne točke.

Pri določeni velikosti celice 75 x 75 m, generiran raster za posamezni gradnik prostora obsega skupno 7,298,304 celic (3354 x 2176). Vsaka celica nosi izbrano informacijo za posamezni gradnik prostora.

4.2.2 Vplivi na ljudi

Vplivi na ljudi so v oceni tveganja opredeljeni z lokacijo in obsegom poplavno ogroženega območja ter stopnjo tveganja.



Slika 50: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (zdravje ljudi) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)

V prvih treh razredih se glede na ogroženost zdravja ljudi nahajajo naslednja območja:

- 1) Celje; LOG = 17 684
- 2) Ljubljana-jug; LOG = 16 938
- 3) Ljubljana-jugozahod; LOG = 13 687
- 4) Trbovlje; LOG = 4 455
- 5) Koper; LOG = 3 610
- 6) Prevalje; LOG = 3 282
- 7) Idrija; LOG = 3 102
- 8) Piran; LOG = 2 920
- 9) Izola; LOG = 2 866
- 10) Tržič; LOG = 2 549
- 11) Domžale-vzhod; LOG = 2 413
- 12) Grosuplje; LOG = 2 363
- 13) Železniki; LOG = 2 341
- 14) Zagorje ob Savi; LOG = 2 178
- 15) Šalara; LOG = 2 110
- 16) Šempeter pri Gorici; LOG = 1 942
- 17) Velenje-jugozahod; LOG = 1 895
- 18) Moste; LOG = 1 861

- 19) Črna na Koroškem; IOG = 1 729
- 20) Prebold; IOG = 1 603
- 21) Vrtojba; IOG = 1 583
- 22) Velenje-vzhod; IOG = 1 554
- 23) Lucija; IOG = 1 521
- 24) Nova Gorica-zahod; IOG = 1 472

Izvedba protipoplavnih ukrepov na dveh območjih bi zmanjšala skupni poplavni škodni potencial zdravja ljudi za 10%, ureditev poplavnih razmer na dodatnih šestih območjih pa še za 10%.

Upoštevanje meril za ovrednotenje tveganja bi bil za posamezne scenarije razred vpliva lahko določen s pomočjo podatkov karte razvrstitve poplavno ogroženih območij (zdravje ljudi) tako, da bi se vrednost indeksov agregirala na raven porečij, ki bi bila nato po metodi kvantilov razvrščena v pet razredov vpliva.

Primer:

SCENARIJ: poplava na območju 3/4 površine RS VERJETNOST

SCENARIJA: 3 (v splošnem 25-100 let)

VPLIV: razred ogroženosti porečja, dobljen iz agregirane karte

Na podlagi analize v postopku predhodne ocene poplavne ogroženosti so bili določeni indeksi vpliva na ljudi. Višji kot je indeks, večji je vpliv.

Opravljen je bila tudi ocena vplivov na ljudi na podlagi meril za ovrednotenje tveganja.

Za scenarij tveganja (S1), se uporabi razpoložljive podatke o številu mrtvih zaradi poplav iz različnih virov.

Tabela 7: Smrtne žrtve ob poplavnih dogodkih (zbrano iz več virov)

	Kronika izrednih vremenskih dogodkov XX. stoletja	URSZR	FGG
1852	več smrtnih žrtev		
1872	nekaj človeških žrtev		
1903	10 do 15, + 2 smrtni žrtvi		
1910	mrtvi		
1924	15 (po ocenah 19)		
1925	2		
1926	14 + več smrtnih žrtev na porečju Savinje		10
1933			17
1954	25		22
1965	3		
1966	človeška življenja		
1989	3		
1990		1	2
1992	1	1	
1994	1	1	
1995		1	
1998		1	2
2000			7
2004		1	
2007		4	6
2010		3	5

2014	2*		
2015	0		
2016	0		
2017	0		
2018	0		
2019	0		
2020	0		
2021	0		
2022	0		

Po neuradnih podatkih je v poplavah avgusta 2023 (scenarij S3) umrlo najmanj pet ljudi.

Za scenarij tveganja (S2) so privzete smrtne žrtve iz leta 1933, zato ker so te poplave primerljive s poplavami v letu 1990. Poplavi sta sicer v časovnem razmiku 57 let, kar sovпада z izbrano verjetnostjo pojava, vendar so bili ti podatki izbrani z drugim razlogom. Poplava 1933 je bila izbrana na podlagi predpostavke, da bomo čez nekaj desetletji imeli dosti slabše protipoplavne objekte, ker se trenutno še funkcionalnim objektom bliža konec njihove življenjske dobe, v njihovo vzdrževanje pa se namenja vse manj denarja. Stanje se je v zadnjih letih izboljšalo.

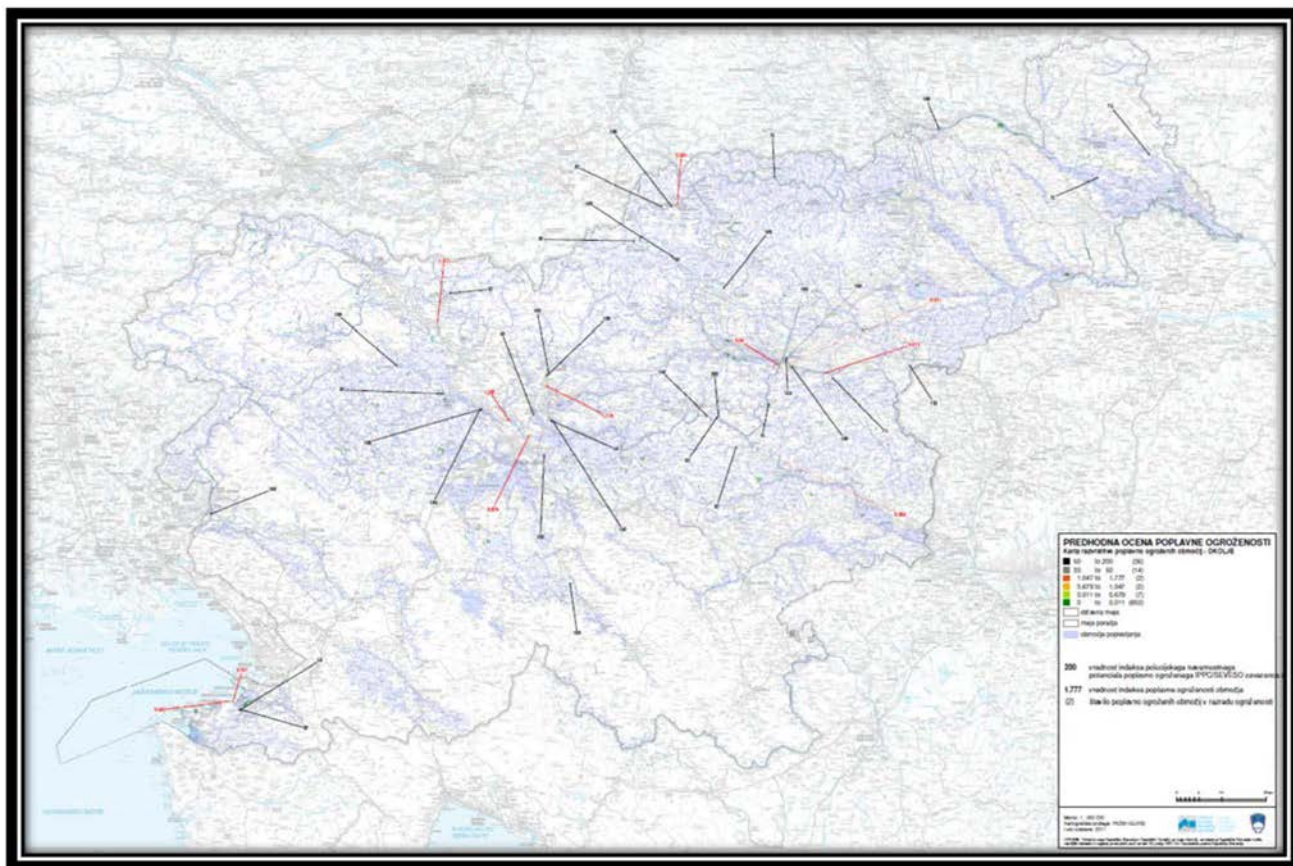
Glavni cilj, poleg omejevanje škod, je varovanje človeških življenj. Veliko število smrtnih žrtev se na žalost zgodi medtem, ko poplavljeni rešujejo svoje premoženje ali nepremičnine. V ta namen je takratno Ministrstvo za okolje in prostor v sodelovanju z lokalnimi skupnostmi leta 2015 organiziralo večje število ozaveščevalnih dogodkov, v okviru katerih je želelo poplavno ogroženim prebivalcem in drugim gospodarskim, javnim in drugim poplavno ogroženim subjektom približati čim več uporabnih in javno dostopnih informacij ter znanj o tem kako se čim bolj učinkovito obvarovati pred neprijetnimi posledicami morebitnih prihodnjih poplav.

Ministrstvo s takšnimi aktivnostmi zato še naprej izpolnjuje svojo zavezo o bolj izvedbenem in na teren naravnem pristopu k obvladovanju poplavne ogroženosti v Sloveniji.

4.2.3 Gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino

4.2.3.1 Vplivi na okolje

Vplivi na okolje so v oceni tveganja opredeljeni z lokacijo in obsegom poplavno ogroženega območja ter stopnjo tveganja.



Slika 51: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (okolje) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)

V prvih dveh razredih se glede na ogroženost okolja nahajajo naslednja območja:

- 1) Homec-Nožice; IOG = 1,776
- 2) Gameljne; IOG = 1,047
- 3) Podtabor; IOG = 1,017
- 4) Ljubljana-Jarše; IOG = 0,67

Tabela 8: SEVESO zavezanci (12)

UPRAVLJALEC	ZAP_ST_ODLOCBE	VIR_TVEGANJ	Dp_dej	Dp	MC
CINKARNA METALURŠKO-KEMIČNA INDUSTRIJA CELJE, D.D., Kidričeva 26, 3001 Celje	6	manjši	0.5	50	150
INTERINA d.o.o., Ljubljana -Kotnikova ulica 5, 1000 Ljubljana	10	manjši	0.5	50	50
ISTRABENZ PLINI d.o.o., Sermin 8a, 6000 Koper	11	manjši	0.5	50	50
ISTRABENZ PLINI d.o.o., Sermin 8a, 6000 Koper	7	večji	1	100	100
MINERVO d.d. Ljubljana, Letališka cesta 27a, 1000 Ljubljana	17	manjši	0.5	50	100
PETROL Slovenska energetska družba, d.d., Koroška cesta 14, 2390 Ravne na Koroškem	16	večji	1	100	100
PROEKS d.o.o., Letališka 27 a, 1000 Ljubljana	23	manjši	0.5	50	100
Zavod RS za blagovne rezerve, Dunajska 106, 1000 Ljubljana	23	večji	1	100	100
STEKLARNA HRASTNIK - D.D., Cesta 1.maja 14, 1430 Hrastnik	25	manjši	0.5	50	83
STEKLARNA ROGAŠKA D.D., Ulica talcev 1, 3250 Rogaška Slatina	20	večji	1	100	133

TERMOELEKTRARNA TRBOVLJE D.O.O., Ob železnici 27, 1420 Trbovlje	27	manjši	0.5	50	150
TKI HRASTNIK, D.D., Za Savo 6, 1430 Hrastnik	22	večji	1	100	200

Tabela 9: IPPC zavezcanci (31)

UPRAVLJALEC	ZAP_ST_ ODLOCBE	SEVESO	SIF_DEJA VNOST	Hp	DOSEG_r_km	Dp_dej	Dp	MC
Ambrož Martin s.p., Lahovče 101, 4207 Cerklje na Gorenjskem	121	NE	2.6	1	10	1	100	100
Cinkarna Celje d.d., Kidričeva ulica 26, 3000 Celje	247	DA	4.4	1	20	1	100	150
COLOR Industrija sintetičnih smol, barv in lakov d.d., Komandanta Staneta 4, 1215 Medvode	161	DA	4.1 h	1	20	1	100	100
Farme Ihan d.d., Breznikova cesta 89, 1230 Domžale	170	NE	6.6 b, 6.6 c	1.75	5	0.75	75	150
COLOR Industrija sintetičnih smol, barv in lakov d.d., Komandanta Staneta 4, 1215 Medvode	217	DA	4.1 h	1	20	1	100	100
Hidria Rotomatika d.o.o., Spodnja Kanomlja 23, 5281 Spodnja Idrija	110	NE	2.5 b	2	5	0.67	67	67
ISKRA AVTOELEKTRIKA d.d., Polje 15, 5290 Šempeter pri Gorici	222	NE	2.6	1	10	1	100	100
Jata Emona d.o.o., Agrokombinarska cesta 84, 1000 Ljubljana	244	NE	6.6 a	1.75	5	0.75	75	75
Hedl Jože, Spodnja Vižinga 14, 2360 Radlje ob Dravi	125	NE	6.6 a	1.75	5	0.75	75	75
MPI Metalurgija, plastika in inženiring - RECIKLAŽA d.o.o., Žerjav 79, 2393 Črna na Koroškem	204	NE	5.1, 2.5 a	1	10	1	100	100
NIKO d.d., Otoki 16, 4228 Železniki	26	NE	2.6	1	10	1	100	100
PALOMA SLADKOGORSKA Tovarna papirja d.d., Sladki Vrh 1, 2214 Sladki Vrh	149	NE	6.1 b, 1.1	1	10	1	100	100
Panvita Prašičereja Nemščak d.o.o., Ižakovci 188, 9231 Beltinci	75	NE	6.6 b, 6.6 c	1.75	5	0.75	75	75
PAPIR SERVIS d.o.o., Pod ježami 3, 1000 Ljubljana	237	NE	6.1 b	2	10	0.67	67	67
Papirnica Vevče d.o.o., Papirniška pot 25, 1261 Ljubljana-Dobrunje	180	NE	1.1, 6.1 b	1	10	1	100	100
Perutnina Ptuj d.d., Potrčeva cesta 10, 2250 Ptuj	89	NE	6.6 a	1.75	5	0.75	75	75
Petrol d.d., Dunajska cesta 50, 1527 Ljubljana	229	NE	6.5	2.25	5	0.58	58	58
Petrol Energetika d.o.o., Koroška cesta 14, 2390 Ravne na Koroškem	188	NE	1.1	1	10	1	100	100
Pivovarna Laško d.d., Trubarjeva ulica 28, 3270 Laško	112	NE	6.4 b2	1.75	5	0.75	75	75
POCINKOVALNICA d.o.o., Bežigrajska cesta 6, 3000 Celje	46	NE	2.6, 2.3 c	1	10	1	100	100
RADEČE PAPIR Proizvodnja, trgovina in storitve d.o.o., Njivice 7, 1433 Radeče	208	NE	6.1 b	2	10	0.67	67	67
Steklarna Hrastnik d.d., PE Vitrum, Cesta 1. maja 14, 1430 Hrastnik	210	DA	3.3	3	1	0.33	33	83
STEKLARNA ROGAŠKA d.d., Ulica talcev 1, 3250 Rogaška Slatina	242	DA	3.3	3	1	0.33	33	133
TAB Tovarna akumulatorskih baterij d.d., Polena 6, 2392 Mežica	199	NE	2.5 b, 4.2 e	2	5	0.67	67	67
TAB Tovarna akumulatorskih baterij d.d., Polena 6, 2392 Mežica	238	NE	2.5 b, 4.2 e	2	5	0.67	67	67

Termoelektrarna Trbovlje d.o.o., Ob železnici 27, 1420 Trbovlje	252	DA	1.1, 5.4	1	10	1	100	150
TITAN d.d., Kovinarska cesta 28, 1241 Kamnik	139	NE	2.6	1	10	1	100	100
Tovarna kemičnih izdelkov d.d., Za Savo 6, 1430 Hrastnik	137	DA	4.2 a, 4.2 b, 4.2 c, 4.2 d	1	20	1	100	200
Vzreja perutnine Sašo Žaljec s.p., Lipova ulica 5, Ihan, 1230 Domžale	151	NE	6.6 a	1.75	5	0.75	75	150
Paloma Tovarna lepenke Prevalje d.d., Nicina 10, 2391 Prevalje	43		6.1 b	2	10	0.67	67	67
TCG Unitech LTH-ol d.o.o., Vincarje 2, 4220 Škofja Loka	140		2.5 b	2	5	0.67	67	67

Podatki iz Tabele 8 in 9 so iz leta 2012. Podatki se spreminjajo relativno pogosto.

Aktualni podatki so dostopni na spodnjih spletnih naslovih:

- <https://www.gov.si/podrocja/okolje-in-prostor/okolje/onesnazenje-okolja/register-obratov-seveso-obrati-manjsega-in-vecjega-tveganja-za-okolje/>
- <https://www.gov.si/zbirke/seznami/register-upravljavcev-in-izdanih-ied-okoljevarstvenih-dovoljenj/>

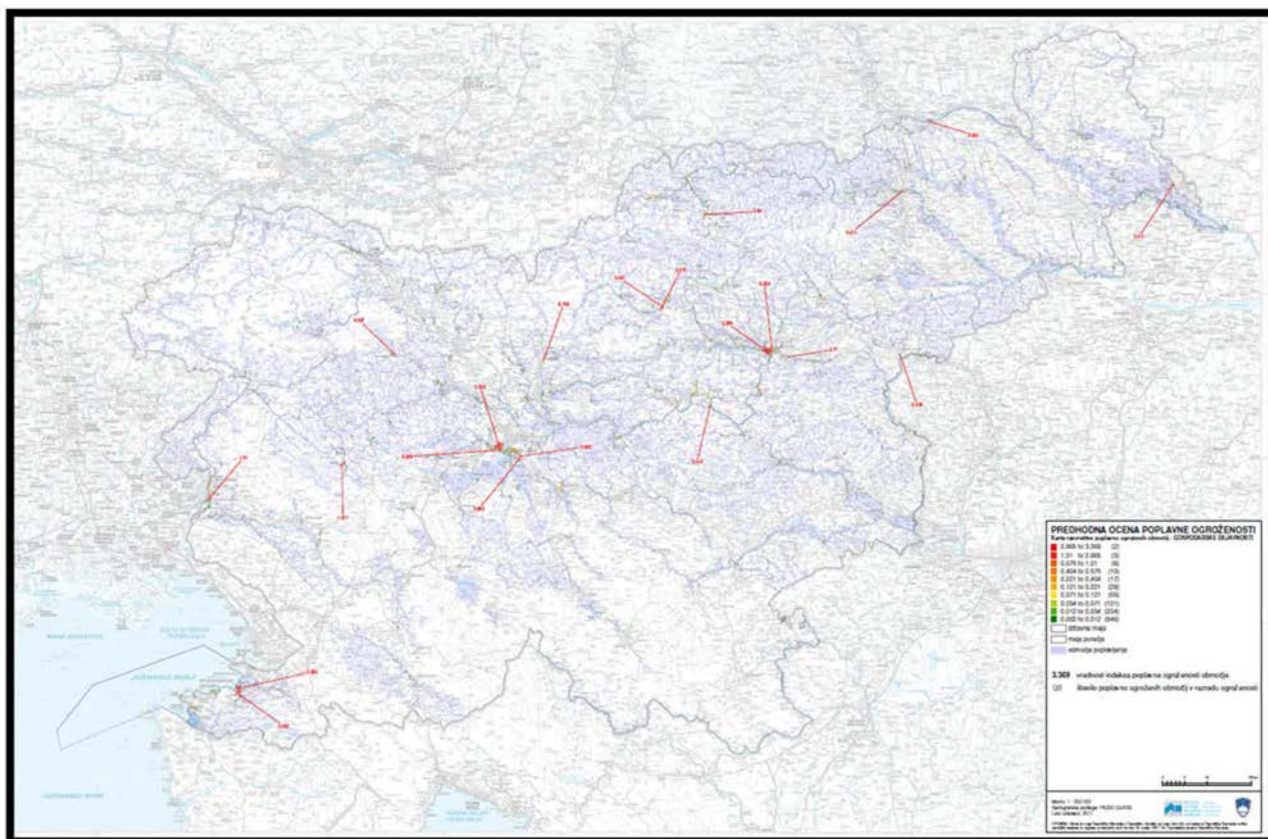
Izvedba protipoplavnih ukrepov na dveh območjih bi zmanjšala skupni poplavni škodni potencial okolja (zavarovana območja: Natura2000+VVO+KV) za 33%, na dodatnih dveh pa še za 33%. Poleg tega bi izvedba protipoplavnih ukrepov na dodatnih 36 lokacijah zmanjšala skupni poplavni škodni potencial okolja (IPPC in SEVESO zavezanci) za 50%.

Na podlagi analize v postopku predhodne ocene poplavne ogroženosti so bili določeni indeksi vpliva na okolje. Višji kot je indeks večji je vpliv.

Opravljen je bil tudi ocena vplivov na ljudi na podlagi meril za ovrednotenje tveganja.

4.2.3.2 Vpliv na gospodarske dejavnosti

Vplivi na gospodarske dejavnosti so v oceni tveganja opredeljeni z lokacijo in obsegom poplavno ogroženega območja ter stopnjo tveganja, ki jo določa vrednost indeksa.



Slika 52: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (gospodarske dejavnosti) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)

V prvih štirih razredih se glede na ogroženost gospodarskih dejavnosti nahajajo naslednja območja:

- 1) Celje; IOG = 3,369
- 2) Koper; IOG = 2,865
- 3) Ljubljana-Vič; IOG = 2,059
- 4) Idrija; IOG = 1,021
- 5) Šempeter pri Gorici; IOG = 1,010
- 6) Železniki; IOG = 0,947
- 7) Kamnik-Spodnje Perovo; IOG = 0,78
- 8) Štore; IOG = 0,770(area_min!)
- 9) Maribor; IOG = 0,770(area_min!)
- 10) Ljubljana-Studenec(2); IOG = 0,684(area_min!)
- 11) Slovenj Gradec; IOG = 0,64
- 12) Hrastnik; IOG = 0,554(area_min!)
- 13) Ljubljana-Studenec(1); IOG = 0,48
- 14) Nazarje(1); IOG = 0,478
- 15) Koper-Šalara; IOG = 0,462
- 16) Nazarje(2); IOG = 0,447(area_min!)
- 17) Sladki Vrh; IOG = 0,445(area_min!)
- 18) Rogaška Slatina; IOG = 0,436(area_min!)
- 19) Lendava; IOG = 0,411
- 20) Ljubljana-Dolgi most; IOG = 0,409
- 21) Celje-Trnovlje; IOG = 0,404

Izvedba protipoplavnih ukrepov na dveh območjih bi zmanjšala skupni poplavni škodni

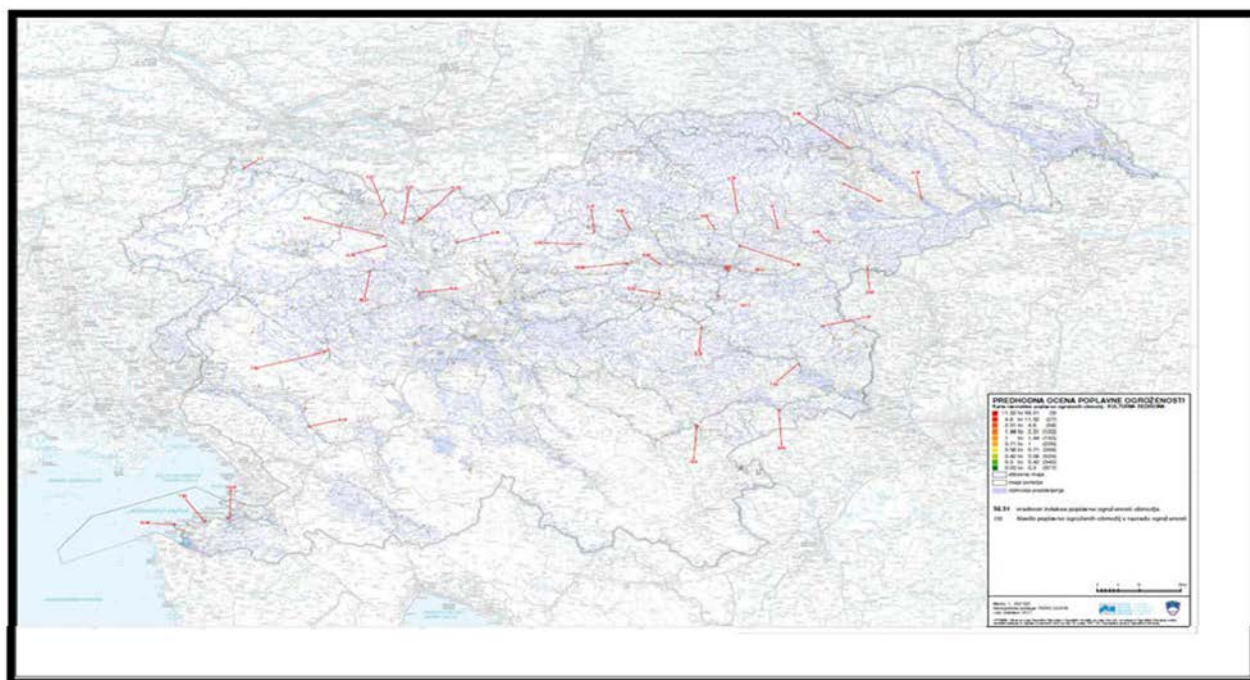
potencial gospodarskih dejavnosti za 10%, ureditev poplavnih razmer na dodatnih treh območjih pa še za 10%, na 6 + 10 = 16 dodatnih območjih pa za 20%.

Na podlagi analize v postopku predhodne ocene poplavne ogroženosti so bili določeni indeksi vpliva na gospodarske dejavnosti. Višji kot je indeks večji je vpliv.

Opravljen je bila tudi ocena vplivov na ljudi na podlagi meril za ovrednotenje tveganja.

4.2.3.3 Vpliv na kulturno dediščino

Vplivi na kulturno dediščino so v oceni tveganja opredeljeni z lokacijo in obsegom poplavno ogroženega območja ter stopnjo tveganja, ki jo določa vrednost indeksa.



Slika 53: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (kulturna dediščina) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)

V prvih dveh razredih se glede na ogroženost kulturne dediščine nahajajo naslednja območja:

- 1) Celje; LOG = 56,51
- 2) Železniki; LOG = 26,27
- 3) Piran; LOG = 18,48
- 4) Novo Mesto; LOG = 16,80
- 5) Vranksko; LOG = 16,08
- 6) Kropa; LOG = 15,02
- 7) Koper; LOG = 13,84
- 8) Laško; LOG = 13,72
- 9) Bistrica pri Tržiču; LOG = 11,32
- 10) Škofja Loka; LOG = 10,41
- 11) Rogaška Slatina; LOG = 9,92
- 12) Kamna Gorica; LOG = 9,41

- 13) Vojnik; IOG = 9,39
- 14) Radeče; IOG = 8,37
- 15) Mozirje; IOG = 8,02
- 16) Izola; IOG = 7,92
- 17) Podkoren; IOG = 7,70
- 18) Idrija; IOG = 7,62
- 19) Krško; IOG = 7,04
- 20) Kostanjevica na Krki; IOG = 6,95
- 21) Maribor; IOG = 6,64
- 22) Grajska vas; IOG = 6,64
- 23) Trbovlje; IOG = 6,42
- 24) Podnanos; IOG = 6,24
- 25) Slovenske Konjice; IOG = 6,00
- 26) Gornji Grad; IOG = 5,93
- 27) Preddvor; IOG = 5,79
- 28) Kozje; IOG = 5,79
- 29) Begunje na Gorenjskem; IOG = 5,31
- 30) Vitanje; IOG = 5,23
- 31) Brezje pri Trziču; IOG = 5,21
- 32) Ptuj; IOG = 5,16
- 33) Radmirje; IOG = 5,07
- 34) Dobrna; IOG = 4,95
- 35) Zgornje Poljčane; IOG = 4,87
- 36) Fram; IOG = 4,8

Izvedba protipoplavnih ukrepov na devetih območjih bi zmanjšala skupni poplavni škodni potencial kulturne dediščine za 10%, ureditev poplavnih razmer na dodatnih 27 območjih pa še za 10%.

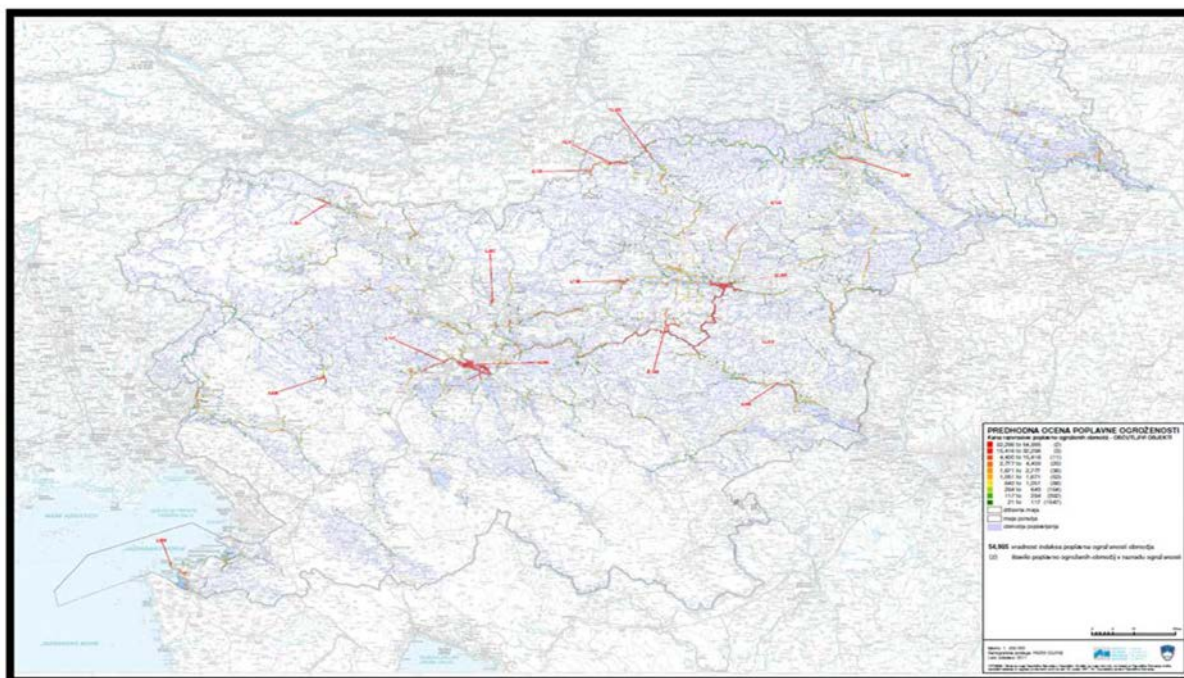
Na podlagi analize v postopku predhodne ocene poplavne ogroženosti so bili določeni indeksi vpliva na kulturno dediščino. Višji kot je indeks večji je vpliv.

Opravljen je bila tudi ocena vplivov na ljudi na podlagi meril za ovrednotenje tveganja.

4.2.4 Politični in družbeni vplivi

4.2.4.1 Vpliv na občutljive objekte

Vplivi na občutljive objekte so v oceni tveganja opredeljeni z lokacijo in obsegom poplavno ogroženega območja ter stopnjo tveganja.



Slika 54: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (občutljivi objekti) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)

V prvih treh razredih se glede na ogroženost občutljivih objektov nahajajo naslednja območja:

- 1) Ljubljana-jug; IOG = 54 985
- 2) Celje; IOG = 32 296
- 3) Mošenik-Radeče; IOG = 27 384
- 4) Prevalje; IOG = 19 311
- 5) Tremerje-Obrežje; IOG = 15 416
- 6) Dravograd; IOG = 12 433
- 7) Mežica; IOG = 8 133
- 8) Hrušica-Jesenice; IOG = 7 331
- 9) Vransko; IOG = 5 766
- 10) Piran; IOG = 5 639
- 11) Moste; IOG = 5 582
- 12) Brezje pri Dobrovi-Razori; IOG = 5 152
- 13) Maribor-nabrežje; IOG = 4 987
- 14) Idrija; IOG = 4 886
- 15) Vitanje-(Soca); IOG = 4 759
- 16) Brestanica-Krško; IOG = 4 400

Izvedba protipoplavnih ukrepov na dveh območjih bi zmanjšala skupni poplavni škodni potencial gospodarskih dejavnosti za 10%, ureditev poplavnih razmer na dodatnih treh območjih pa še za 10%, na 11 dodatnih območjih pa še za 10%.

Na podlagi analize v postopku predhodne ocene poplavne ogroženosti so bili določeni indeksi vpliva na občutljive objekte (Politični in družbeni vplivi). Višji kot je indeks večji je vpliv.

Opravljen je bila tudi ocena političnih in družbenih vplivov na podlagi meril za

ovrednotenje tveganja.

4.2.5 Skupna ocena vplivov

V prvih petih razredih ogroženosti se na podlagi podatkov kart razvrstitve poplavno ogroženih območij zdravja ljudi, okolja, kulturne dediščine, gospodarskih dejavnosti in občutljivih objektov na kombinacijski karti nahaja $1+1+4+9+14 = 29$ poplavno ogroženih območij. Pomembna so zlasti tista dodatna območja, ki sicer niso uvrščena med pomembnejša po nobeni izmed vrst ogroženosti, imajo pa velik kombinacijski indeks ogroženosti (podčrtano):

- 1) Ljubljana-jug; LOG = 20 047
- 2) Celje; LOG = 13 274
- 3) Renke-Hrastnik-Radeče; LOG = 6 938
- 4) Rifengozd-Laško-(Zidani Most); LOG = 4 860
- 5) Prevalje-Ravne na Koroškem; LOG = 3 290
- 6) Koper-jug; LOG = 2 693
- 7) Idrija; LOG = 2 331
- 8) Tržič; LOG = 2 019
- 9) Železniki; LOG = 1 920
- 10) Vrtojba-Šempeter pri Gorici; LOG = 1 826
- 11) Rožno-Krško; LOG = 1 780
- 12) Komenda-Moste-Suhadole; LOG = 1 538
- 13) Brezje pri Dobrovi-Dobrova; LOG = 1 521
- 14) Litija-Sava; LOG = 1 420
- 15) Domžale-vzhod; LOG = 1 368
- 16) Vranksko; LOG = 1 353
- 17) Trbovlje; LOG = 1 347
- 18) Zalog-Podgrad-Videm; LOG = 1 330
- 19) Portorož-Lucija; LOG = 1 243
- 20) Šentjanž pri Dravogradu-Dravograd; LOG = 1 229
- 21) Nova Gorica-zahod; LOG = 1 203
- 22) Maribor-nabrežje; LOG = 1 193
- 23) Lendava; LOG = 1 187
- 24) Mežica; LOG = 1 166
- 25) Laze pri Dolskem-Kresnice; LOG = 1 158
- 26) Horjul; LOG = 1 105
- 27) Vitanje-(Socka); LOG = 1 094
- 28) Hrušica; LOG = 1 058
- 29) Grosuplje; LOG = 1 019

Izvedba protipoplavnih ukrepov za območji Ljubljana-jug in Celje bi zmanjšala skupni poplavni škodni potencial za 20%, ukrepi za 4 + 9 dodatnih območij pa še za 20%. Naslednjih 14 območij bi prispevalo k dodatnemu 10% zmanjšanju skupnega škodnega potenciala.

Na podlagi analize v postopku predhodne ocene poplavne ogroženosti so bili določeni indeksi kombiniranega vpliva. Višji kot je indeks večji je vpliv.

Na podlagi meril za ovrednotenje tveganja smo tako za oba scenarija tveganja določili skupno stopnjo vplivov na ljudi in ocenili skupno stopnjo vplivov na gospodarstvo, okolje in kulturno dediščino.

Tabela 10: Ocenjena stopnja vplivov na ljudi, gospodarstvo, okolje in kulturno dediščino v skladu z merili za ovrednotenje vpliva

Scenariji tveganja	Stopnja vplivov na ljudi	Ovrednotenje gospodarskih in okoljskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino
Scenarij 1 (velike)	3	3
Scenarij 2 (katastrofalne)	4	4
Scenarij 3 (poplave avgust 2023)	4	5

Scenarij tveganja (S1) predvideva manjše število prizadetih statističnih regij kot scenarij tveganja (S2). Ob tem se za oba scenarija predvideva, da nastopijo normalne poplave« brez izrednih dogodkov kot so na primer porušitev objekta vodne infrastrukture (vodni zadrževalnik, nasipi, ipd) ali kombinirane nesreče (npr. žled, razlitja strupenih snovi ipd.)

Glede na predviden obseg poplavnega dogodka za različna scenarija (S1 in S2) in na podlagi analiziranih podatkov iz preteklih poplav, smo ocenili da, je vpliv na ljudi za S1 tri (3). Po istem principu smo določili, da je vpliv na ljudi za S2 ocenjen s stopnjo štiri (4). Podobno velja tudi za scenarij S3.

Glede na analize iz predhodne ocene ogroženosti v kombinaciji z merili za ovrednotenje tveganja, smo ocenili, da je stopnja vpliva na gospodarstvo, okolje in kulturno dediščino za S1 tri (3), za S2 štiri (4) in za S3 pet (5).

Glede na zgoraj navedeno, je potrebno poudariti, da je bilo pri pripravi ocene ogroženosti indeksiranje vplivov opravljeno tako individualno (vpliv na ljudi, gospodarstvo, okolje, kulturno dediščino in občutljivi objekti) kot v kombinaciji vseh vplivov.

4.2.6 Ocena vplivov skladna z merili za ovrednotenje tveganja nesreče

Kljub izsledkom analize poplavne ogroženosti v predhodni oceni poplavna ogroženosti, se opravi oceno tveganja za poplave po merilih za ovrednotenje tveganja. Pri tem pa je potrebno eksplicitno poudariti, da se vse vplive analizira zgolj na območjih ki so prepoznana kot območja s poplavnim potencialom in ne tudi za območja izven njih.

4.3 Verjetnost analiz tveganja

Poplave, ki so podobne scenariju tveganja (S1) se lahko pojavijo vsakih 5 do 25 let, poplave primerljive s poplavami po scenariju tveganja (S2) pa se predpostavlja, da se lahko pripetijo vsakih 25 do 100 let. Te vrednosti bodo primerjane z merili za ovrednotenje verjetnosti za nesreče in povzete v matrikah tveganja za nesreče. Scenarij S3 je manj

verjeten.

4.4 Zanesljivost analiz tveganja

Analiza opravljena za vplive na ljudi, gospodarstvo, okolje, kulturno dediščino in občutljive objekte so razmeroma zanesljive. Manjša zanesljivost je pri analizi družbeno političnih vplivov, kjer se poda subjektivna ocena.

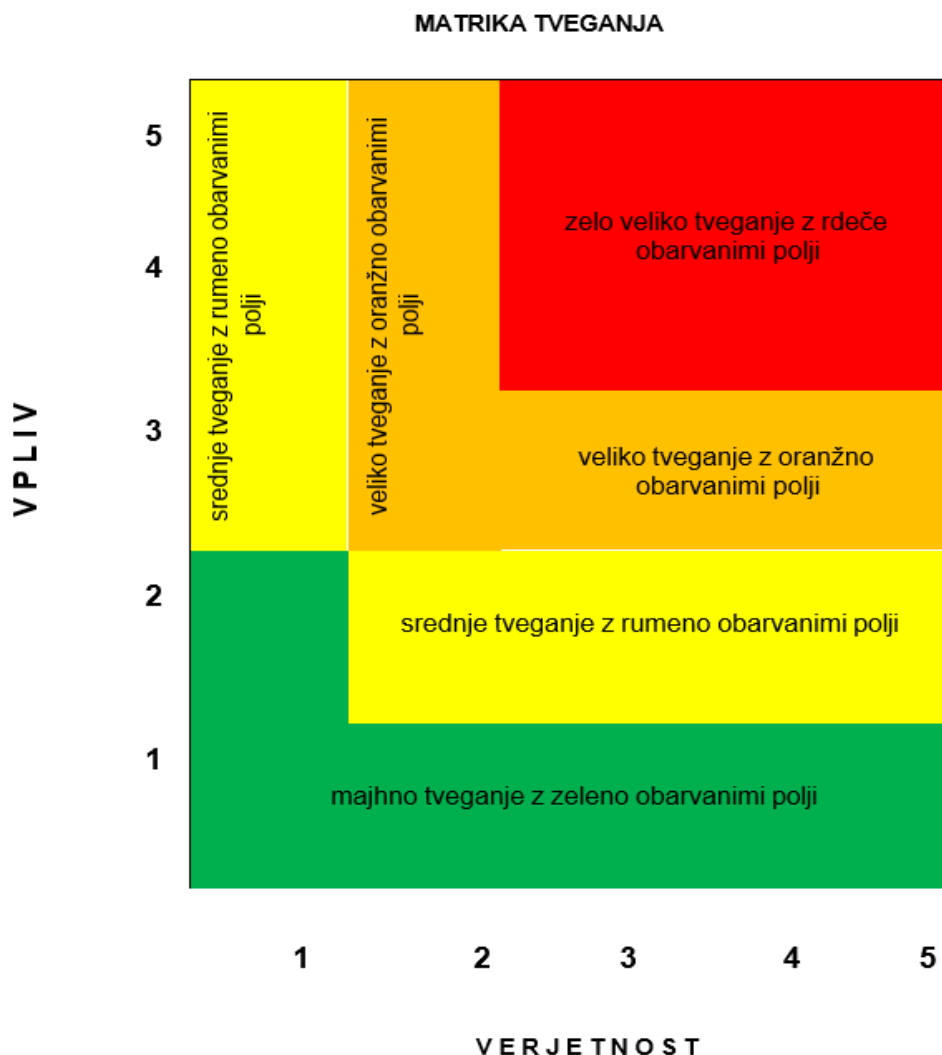
5 OVREDNOTENJE TVEGANJA POPPLAV (MERILA TVEGANJA NESREČ, PRIMERJAVA REZULTATOV Z MERILI, MATRIKE TVEGANJA KATEGORIZACIJA)

5.1 Merila za ovrednotenje tveganja in verjetnosti za nesrečo

Da bi lahko ugotovili resnost oziroma težo tveganj, je bilo treba določiti tudi merila za ovrednotenje vplivov in verjetnosti tveganja za nesrečo, s katerimi je mogoče primerjati posledice oziroma vplive nesreč in njihovo verjetnost oziroma pogostost. Vplivi tveganja so razdeljeni na vplive na ljudi, gospodarske in okoljske vplive, vplive na kulturno dediščino ter politične in družbene vplive. Merila za ovrednotenje tveganja in verjetnosti za nesrečo so bila spomladi leta 2015 usklajena in sprejeta znotraj delovanja URSZR kot Državnega koordinacijskega organa za ocene tveganj za nesreče in ocen zmožnosti obvladovanja tveganj za nesreče, skupaj z vsemi ministrstvi, ki pripravljajo ocene tveganja za posamezne nesreče oziroma sodelujejo pri tem. Leta 2017 so bila merila nekoliko spremenjena, predvsem pri gospodarskih in okoljskih vplivih in vplivih na kulturno dediščino, kjer je večji poudarek na izražanju škode glede na višino BDP in ne na absolutni višini škode. Merila za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesrečo so enotna za vsa tveganja in oblikovana v pet stopenj, pri čemer je po stopnjah vpliv oziroma verjetnost:

STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva



Slika 55: Matrika tveganja in prikaz stopenj tveganja za poplave

5.2 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov

Primerjava rezultatov analiz tveganja z ustreznimi merili za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesrečo pomeni enega najpomembnejših delov vsake ocene tveganja za posamezno nesrečo. Z merili lahko ocenimo težo vsake nesreče oziroma vplivov in verjetnosti tveganja ter posameznih scenarijev oziroma analiz tveganja. Ker so merila za ovrednotenje vplivov tveganja in verjetnosti za nesrečo enotna za vsa tveganja, je omogočena tudi primerjava vplivov oziroma posledic in verjetnosti za nesrečo posameznega tveganja tudi z drugimi tveganji.

Na podlagi meril za ovrednotenje vplivov je bila opravljena analiza za tri poplavne scenarije tveganja: S1, S2 in S3:

- Scenarij tveganja (S1): Velike poplave
- Scenarij tveganja (S2): Katastrofalne poplave
- Scenarij tveganja (S3): Poplave avgusta 2023

Scenarij tveganja (S1) je primerljiv z realnimi poplavnimi dogodki iz let 2007, 2009, 2010 in 2014 (september), medtem ko je scenarij tveganja (S2) primerljiv s poplavnimi dogodki iz let 1990 in 2012. Scenarij S3 je povzetek realnega dogodka avgusta 2023 in ni primerljiv s preteklim poplavami. Glede na nedavnost dogodka so podatki tega scenarija manj zanesljivi, zato bo ponovno ovrednoten ob naslednji prenovi ocene.

5.2.1 Primerjava in analiza rezultatov vplivov na ljudi

Vplivi na ljudi se ovrednoti predvsem preko število smrtnih žrtev, število ranjenih ali bolnih, število trajno evakuiranih, število ljudi, ki živijo in delajo na območjih, ki jih je prizadela nesreča, in drugo. Za nesreče z morebitnimi dolgotrajnimi vplivi (kot so na primer nesreče z nevarnimi snovmi, jedrske ali radiološke nesreče), se ti vplivi uporabijo oziroma določijo z oceno smrtnih žrtev in ranjenih ali bolnih ljudi v obdobju 10 let po nesreči. Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi so izražena v številu mrtvih, ranjenih ali bolnih in trajno preseljenih ljudi.

Tabela 11: Ovrednotenje vplivov na ljudi

Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi	1	2	3	4	5
število mrtvih ljudi	do 5	5–10	10–50	50–200	nad 200
		S1	S2, S3		
število mrtvih ljudi (10 let)*	do 5	5–10	10–50	50–100	nad 100
število ranjenih ali bolnih ljudi**	do 10	10–50	50–200	200–1000	nad 1000
			S1	S2, S3	
število ranjenih ali bolnih ljudi (10 let)*	do 10	10–50	50–200	200–500	nad 500
število trajno preseljenih ljudi	do 20	20 do 50	50–200	200–500	nad 500

*Za nesreče z morebitnimi dolgotrajnimi učinki (npr. do 10 let), kot so na primer nesreče z nevarnimi snovmi, jedrske ali radiološke nesreče, se dolgoročne vrednosti za mrtve in ranjene/bolne ljudi (10 let) po potrebi določijo posebej oziroma dodatno, kot navedeno zgoraj

** med 1.3. sodijo tudi obsevani, kontaminirani ali zastrupljeni ljudje, ki se v analizah tveganj lahko ob posameznih tveganjih obravnavajo posebej. Njihovo število se prišteje k siceršnjemu številu ranjenih oziroma bolnih ljudi.

Pri številu mrtvih in poškodovanih ljudi je treba upoštevati tudi morebitne mrtve in poškodovane pripadnike sil za zaščito, reševanje in pomoč na intervencijah zaščite, reševanja in pomoči, policistov, vojakov in intervencijskih ekip raznih služb (npr. ekipe elektropodjetij, komunale ...), ki so umrli ali bili poškodovani pri izvajanju nujnih ukrepov iz svojih pristojnosti in pri začetnih sanacijskih aktivnostih, vendar najdlje v trajanju prvo leto po nesreči.

Za določitev vplivov za scenarij tveganja S1 (velike poplave) so se uporabili podatki primerljivih poplav iz leta 2007 in 2010. V letu 2007 je v poplavah umrlo 6 oseb, v poplavah iz 2010 pa 5 oseb. Za katastrofalne poplave (S2) se predvideva večje število mrtvih oseb (med 10 in 20, primerljivost poplave 1990 in poplave leta 1933). V primeru tehnične poplave (porušitev nasipa ali visokovodnega zadrževalnika) in spleta okoliščin lahko smrtne žrtve presegajo tudi vrednost 200. V poplavah avgusta 2023 so tudi bile smrtne žrtve.

Na jezcu HE Vaiont v Italiji (končana 1959) se je 9 oktobra 1963 ob polnjenju bazena akumulacije, v akumulacijski bazen zrušil velik zemeljski plaz. Plaz je povzročil preliv vode čez pregrado (več kot 50 milijonov kubičnih metrov), ki se je v 250 metrskem valu spustila proti dolini. Poplavni val je uničil več vasi in vzel 1917 življenj.

Zaradi obilnih padavin v Logu pod Mangartom oktobra in novembra 2000 padlo skupaj 1872 litrov padavin na m²), ki so povzročile povečanje hudournega Mangartskega potoka in drugih manjših pritokov, so te vode prepojile nakopičeno gmoto materiala izpred dveh dni in se nato v zgornjem delu Mangartskega potoka splazile kot drugi murasti ali drobirski tok, ki je zdrvel najprej po zelo strmi strugi Mangartskega potoka in nato naprej po strmo nagnjeni strugi Predelice do Zgornjega Loga, kjer je podrl še en most, porušil šest objektov in jih še več poškodoval, ter odnesel tudi 7 ljudi.

V zadnjih letih so v porastu primeri smrtnih žrtev, ko ponesrečenci želijo rešiti svoje premičnine (avtomobili ipd.) in zavarovati svoje nepremičnine (stanovanjski objekti, itd.). Stopnja ranljivosti za te primere je zelo odvisna od pogostosti nastopa poplav (zavedanje poplavne nevarnosti) in o ozaveščanju ogroženih prebivalcev o sami nevarnosti poplav in kako postopati med poplavnim dogodkom. V primeru poplave oktobra 2015 na Azurni obali blizu mesta Antibes v Franciji je v eni noči umrlo najmanj 40 ljudi. Žrtve so utonile v domu za ostarele, ko jih je voda zajela v spanju, nekaj ljudi je umrlo, ko so v neurju poskušali parkirati svoja vozila na varno in nekateri so utonili v avtomobilu, ki je obtičal v poplavljenem predoru.

V Sloveniji imamo do sedaj malo primerov poplavnih dogodkov z velikim številom smrtnih žrtev, vendar se je potrebno zavedati, da imamo kar veliko število ogroženih prebivalcev zaradi poplav.

V Sloveniji je identificiranih 86 območij pomembnega vpliva poplav skupne površine 85,8 km². Na teh območjih živi 309.393 prebivalcev (stalnih in začasnih), ter se nahaja 90.834 stavb.

Glede na navedeno število ogroženih prebivalcev na območju nevarnostnega potenciala zaradi poplav, je ocena vplivov na ljudi za scenarij tveganja S1 in S2 realna in sprejemljiva, vendar ob predpostavki, da se poplave razvijajo v daljšem časovnem obdobju nekaj dni in da ni intenzivnih lokalnih neurji ali drugih nepredvidenih okoliščin.

Konča stopnja vpliva za posamezen scenarij tveganja v tem ocenjevalnem sklopu:

- S1 ... 3. stopnja vpliva
- S2 ... 4. stopnja vpliva
- S3 ... 4. stopnja vpliva

5.2.2 Ocena gospodarskih in okoljskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino

Merila za poplave v spodnji tabeli (tabela 12) ostajajo na enaki ravni kot so bila leta 2014, saj sta scenarija S1 in S2 enaka kot sta bila v prvih dveh verzijah ocene tveganja za poplave. Zato je v tabeli uporabljen BDP iz leta 2014.

Tabela 12: Ovrednotenje vplivov na gospodarstvo, okolje in vplivov na kulturno dediščino

1	2	3	4	5
Do 0,3 % BDP	0,3 % do 0,6 % BDP	0,6 % do 1,2 % BDP	1,2 % do 2,4 % BDP	nad 2,4 % BDP
do 100 milijonov EUR	100–220 milijonov EUR	220–440 milijonov EUR	440–880 milijonov EUR	več kot 880 milijonov EUR
		S1	S2	S3

Za ovrednotenje vpliva na gospodarstvo, so bili uporabljeni podatki zgodovinskih poplavnih dogodkov.

Leta 2007 je bila poplavljen 1/3³⁶ RS kjer je bilo poškodovanih 4329 stanovanjskih objektov, 979 gospodarskih objektov, 61 javnih zavodov, 192 podjetij, 347 km državnih in 1591 občinskih cest, 147 mostov, 17 km vodovodnega omrežja, 7 km elektro omrežja, 48 vodnih zajetij, sproženo 432 zemeljskih plazov in 29 s plazovi ogroženih stavb.

Poplava v letu 2012 je bila obširnejša, saj je obsegala tri četrtine statističnih regij v Sloveniji in z večjo škodo kod poplave iz leta 2007. Prizadetih/ poplavljenih/ poškodovanih je bilo 3608 stanovanjskih objektov, 658 upravnih in gospodarskih objektov in 10 šol, evidentiranih je 397 zemeljskih.

Kljub temu da se so bile poplave 2012 obširnejše od poplav 2007, je bilo leta 2007 poplavljenih okoli 700 več stanovanjskih objektov, hkrati pa je bilo zaznati večje število poplavljenih gospodarskih in poslovnih objektov.

Poplave avgusta 2023 so po začasnih podatkih uničile ali odnesle skoraj 40 stavb, še skoraj 500 pa jih je neprimernih za bivanje. Po prvih ocenah škoda lahko preseže več milijard evrov, kar je več kot 2,4 % BDP za preteklo ali tekoče leto. Vsekakor pa bo škoda glede na intenzivnost razdejanja na nekaterih območjih večja od škode ob poplavah leta 1990.

V Sloveniji je identificiranih 86 območij pomembnega vpliva poplav skupne površine 85,8 km². Na teh območjih živi 309.393 prebivalcev (stalnih in začasnih), potencialno ogroženih 90.834 stavb. Med te potencialno ogrožene stavbe sodijo stanovanjske stavbe, poslovni subjekti, kulturni spomeniki, javna infrastruktura in občutljivi objekti.

Z vsakimi dodatnimi poplavami pa se povečuje še škoda zaradi necelovite sanacije posledic po poplavah.

³⁶ **OPOMBA:** x/x ozemlja Slovenije, pomeni število prizadetih statističnih regij v Sloveniji. Poplave večinoma nastopajo znotraj območji z nevarnostnim potencialom

Konča stopnja vpliva za posamezen scenarij tveganja v tem ocenjevalnem sklopu je:

- S1 ... 3. stopnja vpliva
- S2 ... 4. stopnja vpliva
- S3 ... 5. stopnja vpliva

5.2.3 Merila za ovrednotenje vpliva na delovanje državnih organov

5.2.3.1 Merila za ovrednotenje vpliva na delovanje državnih organov

V primeru poplavnega dogodka je delovanje pristojnih državnih organov vedno najmanj omejeno, v največ primerih pa zelo okrnjeno. Pri oceni so glede na tip poplave upoštevani dejavniki kot so čas zadrževanja in odtok vode ter posledice posamezne poplave.

Tabela 13: Možnost izvajanja nalog iz pristojnosti državnih organov (vlada, ministrstva, organi v sestavi, upravne enote) na prizadetem območju

trajanje	omejena	zelo okrnjena	onemogočena
Do 2 dni	1	1	2
Do 7 dni	1	1	2
Do 15 dni	2	2 S1	3
Do 30 dni	2	3 S2	4 S3
Več kot 30 dni	3	4	5

Poplave omejujejo dostop tako do poplavljenih lokacij kot do ogroženih oseb. Največji vpliv je bil ocenjen ko je onemogočen dostop na območje nesreče. Kombinacija dveh dogodkov lahko onemogoči dostop do prizadetih lokacij zaradi uničenja povezovalnih poti (npr. Polhov Gradec 2014, porušitev mostov in zasutje cestne infrastrukture).

Normalno izvajanje nalog pristojnih organov se lahko prične vsaj po izvedbi najnujnejših intervencijskih del.

V spodnji preglednici je podana ocena vplivov na izvajanje storitev.

Tabela 14: Število ljudi, za katere je s strani državnih organov fizično ali funkcionalno ovirano ali moteno izvajanje storitev

Število ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Nad 50.000
Do 2 dni	1	1	1	2
Do 7 dni	1	2	2	3
Do 15 dni	2	3 S1	3	4
Do 30 dni	3	4	4 S2, S3	5
Več kot 30 dni	4	5	5	5

Ocenjena parametra v zgornji preglednici sta pogojena s predpostavko, da se interventna dela in mogoče tudi del sanacijskih del izvede nemudoma po naravni nesreči. V nasprotnem primeru, bi bil časovni interval vpliva daljši.

Poplava lahko prizadene različne tipe storitev, ki se nahajajo na poplavnih območjih.

Koliko časa in v kakšnem obsegu je storitev lahko ovirana je odvisno od same storitve. V določenih primerih so lahko posledice odpravljene že v nekaj dneh, v povprečju pa ocenjujemo da so zaznani neželeni vplivi vsaj od dva do štiri tedne.

5.2.3.2 Merila za ovrednotenje vpliva na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov

Opravljen je bil tudi ocena, kako lahko različni scenarij poplave vpliva na dobavo osnovnih surovin kot so voda, elektrika in drugih energentov.

Tabela 15: Pomanjkanje ali otežen dostop do vode, hrane in elektrike

Število ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Nad 50.000
Do 2 dni	1	1	1	2
Do 7 dni	1	2 S1	2	3
Do 15 dni	2	3	3 S2	4
Do 30 dni	3	4	4 S3	5
Več kot 30 dni	4	5	5	5

V primeru poplav, predstavlja najvišje tveganje dostop do pitne vode, v primeru onesnaženja podtalnice, medtem ko je dostop do ostalih surovin ocenjen kot srednje tvegan. Skupna ocena vplivov (voda, hrana, elektrika) za posamezni scenarij tveganja je bila ocenjena kot prikazuje zgornja preglednica.

V spodnji preglednici je podana ocena o motenosti oskrbe s storitvami kot posledica poplavnega dogodka, kot so; uporaba interneta in telekomunikacijskih sistemov, prihod na delovna mesta in v vzgojno-izobraževalne ustanove, uporaba javnih storitev (dostop do medijev, zdravstvene storitve, bančne storitve ...), uporaba javnega prometa in oskrba/nabava življenjskih potrebščin.

Tabela 16: Okrnjena ali onemogočena uporaba interneta, zamujanje na delovna mesta, uporaba javnih storitev, uporaba javnega prometa itd.

Število ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Nad 50.000
Do 2 dni	1	1	1	2
Do 7 dni	1	2 S1	2	3
Do 15 dni	2	3	3 S2	4
Do 30 dni	3	4	4 S3	5
Več kot 30 dni	4	5	5	5

Za nadaljnje delo se upošteva vpliv, ki povzroči največje posledice in traja najdlje. Če ob tem pride do tega, da ima več vsebin enako stopnjo vpliva, se za nadaljnje delo upošteva tisto, pri katerem je prizadetih največ ljudi. Če se izkaže, da je najmanj v dveh primerih prizadeto enako število ljudi, se upošteva tistega, pri katerih je trajanje daljše.

V postopku ocenjevanja je bil zaznan največji vpliv na uporabo javnih storitev in uporabo javnega prometa. Sledi mu nezmožnost prihoda ali zamujanje na delovna mesta. V preglednici (Tabela 16) se je podala skupna ocena predhodno omenjenih zaznanih vplivov.

5.2.3.3 Merila za ovrednotenje psihosocialnih vplivov

Število ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno/neželjeno obnašanje (behavioural reactions), kot na primer; izogibanje obiskovanja šol, vrtcev, zavestno ne prihajanje na delo; zavestna neuporaba javnega prevoza; tendenca po preselitvi; neracionalne finančne operacije (množični dvigi gotovine itd.) ter kopičenje in prisvajanje zalog življenjskih potrebščin.

Tabela 17: Število ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno/neželjeno obnašanje (behavioural reactions)

Število ljudi trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Nad 50.000
Do 2 dni	1	1	1	2
Do 7 dni	1	2 S1	2	3
Do 15 dni	2	3	3 S2	4
Do 30 dni	3	4	4 S3	5
Več kot 30 dni	4	5	5	5

Na podlagi napovedi o povečanju stopnji hidrološke nevarnosti, se ljudje, posebno še tisti, ki so poplavljeni pogosteje, pričnejo pripravljati na morebitni poplavni dogodek (v obdobju od 1 do 5 dni). Za potrebe samozaščite se prične pripravljati vode zaloge (zaradi morebitno oporečne vode), naftnih derivatov (vodne črpalke), poplavne vreče in peska ipd.

Ob pretirani napovedi in nepravilnemu poročanju medijev o razsežnosti prihajajočega dogodka, je možno zaznati tudi ekstremne odzive prebivalstva, kot se je leta 2015 pripetilo v New Yorku ob napovedi katastrofalnega hurikana. Ljudje so panično kopičili vse možne vrste zalog. Na podlagi povedanega pravočasno in korektno obveščanje javnosti zelo pomembno.

V letu 2014 je zaradi več zaporednih poplavnih dogodkih bilo zaznati nakup več vodnih črpalk za lastne potrebe, protipoplavne vreče, samozaščitne protipoplavne elemente itd.

V primeru poplavnega dogodka so prizadeti vsi sloji družbe na prizadetem območju (območje nevarnostnega potenciala od poplav). V času po poplavi se povečajo zahtevki za državno pomoč in zahtevki za povračilo škode, ki je nastala zaradi poplav. Poplave nemalokrat uničijo premičnine (pohištvo, avtomobili itd.) in nepremičnine (sušenje stavb, pleskanje itd.). Vsak vdor vode v stavbe ali objekte povzroči škodo, ki jo je potrebno sanirati.

Na podlagi opisanega smo podali oceno, koliko poplava vpliva na to področje, kar je prikazano v spodnji preglednici.

Tabela 18: Socialni vplivi

	Stopnja vpliva
Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino	Se ne ocenjuje (0)
Majhen/nepomemben vpliv	1

Revnejši sloji prebivalstva se znajdejo v hudi socialni stiski, poraste število prošenj za izredno denarno socialno pomoč	2 S1
Posledice nesreče občuti tudi srednji sloj prebivalstva, to se odraža v povečanem številu vlog za izredno denarno socialno pomoč	3 S2
Posledice nesreče občuti večina prebivalstva, kar se kaže v znatnem povečanju števila vlog za socialne pomoči	4 S3
Posledice občutijo vsi prebivalci, kar se kaže predvsem z novimi vlogami za socialno pomoč ter ponovnimi vlogami za dodelitev pomoči	5

Vse te škode povzročijo dodatne pritiske na socialne transferje. Nemalokrat je slišati zgodbe poplavljenec, ki so se ravno opomogli po zadnji poplavi in jih nato prizadene nova.

Poplave imajo zelo velik psihološki vpliv, ki lahko traja tudi več mesecev ali celo let po poplavnem dogodku. Ob vsaki večji poplavi se pojavita tako jeza in občutek nemoči, predvsem pa se viša stopnja nezaupanja v pristojne organe.

Tabela 19: Psihološki vplivi

	Stopnja vpliva
Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino	se ne ocenjuje (NO)
Majhen/nepomemben vpliv	1
Posamezni primeri strahu med prebivalci zaradi nepoznavanja vzrokov, značilnosti nesreče in njenimi posledicami	2
Povečan pojav strahu med prebivalci, strah pred novo nesrečo in strah pred posledicami nesreče	3 S1, S2
Med prebivalci vlada strah za obstanek, zaupanje v pristojne organe, povezane z odzivom ter odpravljanjem posledic nesreče upade, narašča želja po preselitvi	4 S3
Zaradi negativnih dogodkov/posledic nesreče je večina ljudi izgubila zaupanje glede tega, da bi se življenje na prizadetem območju lahko vrnilo v normalne okvire, množični pojavi preseljevanja	5

Glede na izbrano metodologijo in opis pri stopnji, smo pri scenariju S3 ocenili psihološki vpliv poplav z oceno 4, vendar bi bila realna tudi odločitev, da se le to oceni s peto stopnjo vpliva, vendar tega nismo izbrali zaradi dikcije »da bi se življenje na prizadetem območju lahko vrnilo v normalne okvire, množični pojavi preseljevanja«.

Za Slovenijo je značilno, da neradi razmišljamo o preselitvi (vezanost na zemljo). Na podlagi tega ni zaznati znatnega preseljevanja zaradi poplavne ogroženosti. Preselitev, kot ukrep za zagotovitev poplavne varnosti in zmanjšanja ranljivosti, je v Sloveniji nezaželen in ga je zato težko izvajati.

5.2.3.4 Merila za ovrednotenje vplivov na notranjepolitično stabilnost

V primeru večjega poplavnega dogodka sledi obsežno medijsko pokrivanje dogodka. Jeza in nezadovoljstvo ljudi se zaradi dandanes številnih medijev sporočanja sliši širše in glasneje kot v preteklosti. Zaradi občutka nedelovanja države, se po naravni nesreči ustanovljajo civilne iniciative, ki večje skupine ljudi združujejo na poti do žaljenega cilja. Kljub temu bistvenega povečanega števila kršitev javnega reda in miru (JRM) in kazniva dejanja (KD) zaradi poplave ni zaznati. Vpliv na notranje politično stabilnost je zato bil ocenjen kot zmeren.

Tabela 20: Vplivi na notranjepolitično stabilnost in javni red in mir

Vpliv	Stopnja vpliva
<ul style="list-style-type: none"> Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino 	se ne ocenjuje (NO)
<ul style="list-style-type: none"> Majhen/nepomemben vpliv 	1
<ul style="list-style-type: none"> posamezni primeri javnega izražanja nestrinjanja z ukrepanjem pristojnih institucij; posamezne motnje delovanja političnih institucij (Vlada, Parlament...), posamezni pojavi sovražnih kampanj 	2 S1
<ul style="list-style-type: none"> Posamezni primeri kršitev javnega reda in miru (JRM) in kaznivih dejanj (KD) zaradi nesreče; zaznano izražanje občutka strahu za lastno varnost in premoženje; Posamezniki ali skupine skušajo omajati notranjepolitične razmere, zmanjšano je zaupanje prebivalstva v delovanje političnih institucij 	3 S2
<ul style="list-style-type: none"> Povečano število kršitev JRM ter organizirano izvajanje KD; povečan strah med prebivalstvom; Politične stranke in / ali druge interesne skupine skušajo spodkopati notranjepolitično stabilnost in poskušajo pridobiti politične koristi z »vsiljevanjem« lastnih programov za izboljšanje razmer, zmanjšanje zaupanja v delovanje državnih institucij. 	4 S3
<ul style="list-style-type: none"> Množične kršitve JRM vključno z nasilnimi demonstracijami ter občuten porast izvajanja KD, notranja varnost države je ogrožena; Notranjepolitična stabilnost države je spodkopana; temeljne ustavno zagotovljene pravice in vrednote so ogrožene in razvrednotene. 	5

5.2.3.5 Merila za ovrednotenje vplivov na finančno stabilnost države

Na poplavljenem območju je plačilna sposobnost nedvomno vsaj okrnjena v nekaterih primerih pa celo onemogočena. Seveda je to odvisno od primera do primera, ker so nekateri poslovni subjekti bolj prizadeti kot drugi.

Podala se ocena vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi nedelovanja plačilnega prometa, kot prikazuje spodnja preglednica.

Tabela 21: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi nedelovanja plačilnega prometa

Vrednost izpada	Izpad poravnave plačil v vrednosti manjši kot 10% načrtovane vrednosti	Izpad poravnave plačil v vrednosti med 10% in 20% načrtovane vrednosti	Izpad poravnave plačil v vrednosti med 20% in 50% načrtovane vrednosti	Izpad poravnave plačil v vrednosti med 50% in 80% načrtovane vrednosti	Izpad poravnave plačil v vrednosti več kot 80% načrtovane vrednosti
Trajanje izpada	plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj	plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj	plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj	plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj	plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj
Ni vpliva, ker vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino	se ne ocenjuje (NO)	se ne ocenjuje (NO)	se ne ocenjuje (NO)	se ne ocenjuje (NO)	se ne ocenjuje (NO)

Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>do 2 ur</u>	1	1	2	3	3
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>do 4 ur</u>	1	2	2	3	4
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>do 8 ur</u>	2	3	3	4	4
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>celotnega poslovnega dne ali motnje, ki do konca poslovnega dne niso odpravljene*</u>	3	4	4	5	5
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>več kot enega poslovnega dne</u>	4	5 (S1)	5 (S2, S3)	5	5

Na podlagi ocene posledic obeh scenarijev tveganja smo presodili, da so vplivi zaznavni vsaj en cel dan po. Glede Izpada poravnave plačil v določeni vrednosti od načrtovane vrednosti plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj, se je podal subjektivna ocena.

Tabela 22: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi pomanjkanja gotovine

Število prizadetih oseb/trajanje	Do 5000 oseb	Do 50.000 oseb	Nad 50.000 oseb
Do 2 dni	1	2	3
Od 2 do 7 dni	2	3	4
Več kot 7 dni	3	4 S3	5

Legenda:

- 1 – Ni nobenega vpliva oziroma majhen vpliv.
 2 – Gotovina je pravnim in fizičnim osebam težje dostopna v njihovem kraju.
 3 – Gotovina je pravnim in fizičnim osebam dostopna v sosednjih krajih.
 4 – Gotovina je pravnim in fizičnim osebam dostopna v večjih mestih oziroma posameznih krajih.
 5 – Gotovina ni dostopna.

Na podlagi ocene posledic obeh scenarijev tveganja smo presodili, da vsaj Scenarija tveganja S1 in S2 ne bi vplivala na aktivnosti, povezane z ocenjevalno vsebino iz preglednice (zgornja preglednica).

Tabela 23: Spremembe rasti BDP zaradi posledic nesreče v tekočem ali naslednjem letu zaradi nesreče

sprememba	Stopnja vpliva
Ni vpliva, ker vplivi nesreče ne posegajo v vsebino/brez posledic	se ne ocenjuje (NO)
Od 0 do – 0,5 odstotne točke	1
Do – 1 odstotne točke	2 S1
Do – 1,5 odstotne točke	3 S2
Do – 2 odstotni točki	4

Nad – 2 odstotni točki

5 S3

Glede na zgodovinsko zabeležene poplavne dogodke in njihove škode, smo ocenili posledice na rast BDP. Pri tem je upoštevana tudi subjektivna ocena, glede izgube zaradi izpada dobička.

5.2.3.6 Merila za ovrednotenje vplivov na zunanjpolično stabilnost

Za scenarij tveganja (S1) je bilo ocenjeno, da ni zaznati nobenega večjega neposrednega vpliva na mednarodni položaj države.

V primeru scenarija tveganja (S2) je bilo ocenjeno, da Slovenija ne bo potrebovala mednarodne pomoči. Ob realnem scenariju S3 avgusta 2023 je bila potrebna obsežna mednarodna pomoč, prvič doslej zaradi poplav.

Tabela 24: Zunanje politični (mednarodni) vpliv

Vpliv	Stopnja vpliva
Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino	se ne ocenjuje (NO)
Majhen/nepomemben vpliv.	1
Ni zaznanega nobenega večjega neposrednega vpliva na mednarodni položaj države. Posamezne tuje države spremljajo dogajanje v RS.	2 S1
Posamezne (sosednje) države, nekatere regionalne, mednarodne organizacije se po diplomatski poti odzivajo na dogodek v smislu izražanja podpore/zaskrbljenosti zaradi razmer.	3 S2
Del mednarodne skupnosti (države, mednarodne organizacije) se odziva na dogodek v smislu izražanja močne podpore/zaskrbljenosti zaradi razmer. ali/in Tuja diplomatsko-konzularna predstavništva v RS svojim državljanom odsvetujejo potovanja na nekatera območja v RS.	4 S3
Večji del mednarodne skupnosti se močno odziva na dogodke v državi, saj dogodki močno vplivajo na varnost drugih držav. ali/in Republika Slovenija (RS) je deležna večje mednarodne pomoči (oprema, denar, človeški viri). Za normalno delovanje celotnega sistema RS nujno potrebuje pomoč. ali/in Tuja diplomatsko-konzularna predstavništva (DKP) svojim državljanom odsvetujejo potovanja v RS in zaradi razmer zmanjšujejo/povečujejo število osebja v predstavništvih ali/in Mednarodni dogodki, katerih glavna tema je položaj oziroma razmere v RS.	5

Poplave ne poznajo državnih meja. V poplavah v letu 2012 se je poplavni val širil iz

Avstrije preko Slovenije in nje nato prešel v Hrvaško in Srbijo. Pri takih dogodkih je nujno potrebno mednarodno oz. čezmejno sodelovanje sil za zaščito in reševanje.

Slovenija je v preteklih letih večkrat pomagala predvsem nekaterim evropskim državam ob poplavah, sama pa je bila potrebna mednarodne pomoči ob poplavah avgusta 2023.

Kot že rečeno, je dobro čezmejno sodelovanje v takih primerih ključnega pomena, pomembno pa je tudi primerno uravnavanje vodnih količin. Prizadeta država mora po najboljših močeh zadržati poplavni val na svojem teritoriju in s tem omejiti škodo, ki jo lahko povzroči sosednji dolvodni državi.

Na podlagi teh dejstev je bila podana ocena s stopnja vpliva 4 za katastrofalne poplave (S2), zaradi mednarodne pomoči to velja tudi za scenarij S3.

Na podlagi ocene vseh vplivov (šest ocenjevalnih skupin), je v spodnji preglednici prikazan izračun političnih in družbenih vplivov za vse tri scenarije poplav.

Tabela 25: Ovrednotenje političnih in družbenih vplivov

Scenarij tveganja	Vrednost prve skupine vplivov	Vrednost druge skupine vplivov	Vrednost tretje skupine vplivov	Vrednost četrte skupine vplivov	Vrednost pete skupine vplivov	Vrednost šeste skupine vplivov	Vsota vrednosti vplivov	Povprečje vrednosti vplivov	Stopnja političnih in družbenih vplivov
S1	2,5	2	2,33	2	3,5	2	14,33	2,39	2
S2	3,5	3	3	3	4	3	19,50	3,25	3
S3	4	4	4	4	4,67	4	24,67	4,11	4

Na podlagi meril za ovrednotenja tveganja je bila podana subjektivna ocena političnih in družbenih vplivov. V ocenjevalnem postopku se pokaže, da najbolj izstopajo posledice, ki so vezane na denarne tokove. Zabeleži se velika neposredna škoda, znatna je tudi škoda zaradi izpada dobička iz dejavnosti. S tem povezano je zaznati povečano stopnjo odlivov za socialo (denarna pomoč, vračilo škode ipd.).

Pri poplavah je zelo izrazit psihološki vpliv. Naraščanje škodujočega vpliva pa je zaznati v sorazmerju s pogostostjo in intenziteto poplavnega dogodka. Pri ljudeh poplave povzročajo nemir strah in v končni fazi jezo in nenazadnje obup. Posledice je mogoče zaznati še leta po dogodku.

Zaznati je tudi okrnjenost delovanja državnih organov, raznih javnih storitev in spremenjeno oz. poplavam prilagojeno obnašanje ljudi.

Omeniti je potrebno da imajo merila za ovrednotenje tveganja tudi časovne razrede, koliko časa je zaznati določen vpliv. Koliko časa je zaznati kakšen vpliv je pri poplavah mogoče oceniti le subjektivno, saj je normalizacija stanja zelo odvisna od tipa poplavnega dogodka, od lokacije, pravočasnega in učinkovitega interventnega delovanja organov in od ukrepov ki se morajo izvesti po poplavi (sanacija po poplavah). Na podlagi teh spremenljivk (mogoče so še druge) je vpliv različnih kategorij lahko zelo različen od ene do druge lokacije.

Konča stopnja verjetnosti za posamezen scenarij tveganja v tem ocenjevalnem sklopu je:

- **S1 ... 2. stopnja vpliva**
- **S2 ... 3. stopnja vpliva**
- **S3 ... 4. stopnja vpliva**

5.3 Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče

Tabela 26: Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče

1	2	3	4	5
enkrat nad 250 let (letna verjetnost do 0,4 %)	enkrat na 100 do 250 let (letna verjetnost od 0,4 do 1%)	enkrat na 25 do 100 let (letna verjetnost od 1 do 4 %)	enkrat na 5 do 25 let (letna verjetnost od 4 do 20 %)	enkrat ali večkrat na 5 let (letna verjetnost nad 20 %)
ni skoraj nobene nevarnosti (grožnje)	možna, vendar malo verjetna nevarnost (grožnja)	možna nevarnost (grožnja)	splošna nevarnost (grožnja)	posebna in takojšnja (trajna) nevarnost (grožnja)
	S3	S2	S1	

Generalna razlaga stopenj verjetnosti:

- 1 - zelo majhna
- 2 – majhna (**S3**)
- 3 – srednja (**S2**)
- 4 – velika (**S1**)
- 5 - zelo velika

Pri oceni tveganja za poplave v Sloveniji je upoštevano, da se poplave različnih povratnih dob v razponu od 2-500 let, pretežno pa v razponu od 25-100 let, pojavijo hkrati na večini vodotokov.

Za potrebe analize tveganja so izbrali dva scenarija z različno intenziteto vpliva in različno stopnjo verjetnosti nastopa dogodka.

Kot prvi scenarij (V nadaljevanju: S1) je izbran poplavni dogodek velike razsežnosti. Scenarij ima verjetnost nastopa poplavnega dogodka med 5 in 25 let.

Za drugi scenarij tveganja (S2) ponazarja dogodek katastrofalnih poplav, z verjetnostjo pojava med 25 in 100 let. Scenarij S3 je verjetno manj verjeten, je pa zanesljivost tega podatka razmeroma majhna.

Za oba scenarija tveganja S1 in S2 je upoštevano, da so razlivane oz. obseg poplavljenе površine omejene z ovojnico dosegov poplav »Ovojnica dosegov pogostih, zelo redkih in redkih poplav in razširjenih odsekov, ki poplavlajo (Opozorilna karta poplav, IzVRS, 2014), združena z dosegi Q500 (Integralna karta poplavne nevarnosti, IzVRS, maj 2015)«.

Konča stopnja verjetnosti za posamezen scenarij tveganja v tem ocenjevalnem sklopu je:

- **S1 ... 3. stopnja verjetnosti**
- **S2 ... 4. stopnja verjetnosti**
- **S3. 2. stopnja verjetnosti**

5.4 Matrike tveganja

Z matrikami tveganja lahko grafično prikažemo stopnjo tveganja za poplave v soodvisnosti vpliva in verjetnosti. Matrike tveganja za nesrečo so eden glavnih ciljev pri izdelavi ocen tveganja za posamezne nesreče.

Matrike tveganja imajo pet polj na ordinatni osi za prikaz velikosti vplivov tveganja in pet polj na abscisni osi za prikaz stopnje verjetnosti tveganja. Polja so obarvana od zelene do rdeče, pri čemer se stopnje vplivov in verjetnosti stopnjujejo od zelene prek rumene in oranžne do rdeče barve. Obarvanost polj se hitreje spreminja na ordinatni osi kot na abscisni, kar pomeni, da je v matrikah tveganja za nesrečo večji poudarek na vplivih tveganja kot na verjetnosti tveganja za nesrečo. Matrika ima skupaj 25 polj, v katera odvisno od vsebine matrike lahko uvrstimo posamezna tveganja (ali posamezne vplive tveganja) glede na odnos med velikostjo v analizah tveganja ugotovljenih vplivov in merili za ovrednotenje tveganja za nesrečo. Enako velja tudi za verjetnost tveganja. Kombinacija verjetnosti in vplivov je v matriki tveganja predstavljena v štirih stopnjah, in sicer:

- majhno tveganje z zeleno obarvanimi polji,
- srednje tveganje z rumeno obarvanimi polji,
- veliko tveganje z oranžno obarvanimi polji,
- zelo veliko tveganje z rdeče obarvanimi polji.

Stopnja skupnega oziroma povprečnega vpliva se izračuna tako, da se seštevek stopnje (1) vplivov tveganja na ljudi, (2) gospodarskih in okoljskih vplivov in vplivov tveganja na kulturno dediščino ter političnih in družbenih vplivov tveganja (3) deli s tri. Končna izračunana vrednost vplivov je lahko tudi decimalno število. V tem primeru je treba ugotoviti končno stopnjo skupnih (povprečnih) vplivov, ki mora biti celo število.

Tabela 27: Pretvorba skupne (povprečne) stopnje vplivov tveganja za uvrščanje v polja matrik tveganja z združenim prikazom vplivov tveganja

Izračunana vrednost vseh treh vrst vplivov	Stopnja vpliva tveganja v matrikah tveganja z združenim prikazom vplivov tveganja
do 1,49	1
1,50–2,49	2
2,50–3,49	3
3,50–4,49	4
4,50–5,00	5

Ob upoštevanju te preglednice tako dobimo končno preglednico z vsemi potrebnimi podatki za izračun stopenj vplivov tveganja v matriki z združenim prikazom vplivov tveganja. V preglednici sta temneje obarvana stolpca, ki sta uporabljena za matriko tveganja za nesreče z združenim prikazom vplivov tveganja.

Tabela 28: Izračun povprečnih vplivov tveganja za matriko z združenim prikazom vplivov tveganja

Scenarij tveganja	Stopnja vplivov na ljudi	Stopnja gospodarskih in okoljskih vplivov ter vplivov na kulturno dediščino	Stopnja političnih in družbenih vplivov	Izračunana vrednost skupnih (povprečnih) vplivov	Stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja	Verjetnost tveganja	Zanesljivost rezultatov analize tveganja
S1- Scenarij tveganja 1	3	3	2	2,67	3	4	razmeroma zanesljiva
S2 - Scenarij tveganja 2	4	4	3	3,67	4	3	razmeroma zanesljiva
S3 – scenarij tveganja 3	4	5	4	4,33	4	2	srednje zanesljiva
reprezentativni scenarij in analiza tveganja (S2)	4	4	3	3,67	4	3	razmeroma zanesljiva

Pri scenariju tveganja (S1) je zaznati manjšo stopnjo vplivov na ljudi, kot je pri scenariju tveganja (S2) in (S3), kar je razumljivo glede na to da so poplave S2 in S3 obširnejše. Na zmanjševanje negativnih vplivov na ljudi pripomore tudi zavedanje o poplavni nevarnosti.

Če se poplave zgodijo na območjih, ki niso pogosto poplavljeni, se ljudje ne zavedajo nevarnosti kateri so izpostavljeni, in tudi s tem pogojeno je zaznati večje število poškodb in v najhujših primerih, tudi večje število smrtnih primerov.

Glede na izračun (povprečne) stopnje vplivov (povprečje med vplivi na ljudi, vplivi na gospodarstvo in okolje in vplivi na kulturno dediščino ter stopnjo političnih in družbenih vplivov) je bila ocenjena stopnja tveganja za ob scenarija, kot sledi;

- **S1 ... 3. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**
- **S2 ... 4. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganj**

- **S3 ... 4. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**

Na podlagi analiz iz ocene ogroženosti je bilo prepoznano da se večina poplav dogaja v razponu povratnih dob od 2 -500 let, pretežno pa v razponu s povratno dobo od 25 – 100 let.

Scenarij tveganja (S1) temelji na analizi poplavnih dogodkov iz let 2007, 2009, 2010 in 2014 (septembrske poplave). Te poplave so medsebojno primerljive glede na predvidene robne pogoje zastavljenega scenarija. Za S1 je bila določena možnost nastopa s povratno dobo med 5 – 25 let in je bila ocenjena s stopnjo verjetnosti 4.

Scenarij tveganja S2 temelji na analizi poplavnih dogodkov iz let 1990 (primerljiva s poplavo 1933) in poplavami v letu 2012. Ti poplavi sta medsebojno primerljivi glede na predvidene robne pogoje zastavljenega scenarija. Za S2 je bila določena možnost nastopa s povratno dobo med 25 – 100 let in je bila ocenjena s stopnjo verjetnosti 3. Glede na velikost doseženih pretokov ob poplavi avgusta 2023 je ocenjeno, da je verjetnost scenarija tveganja S3 majhna, druge stopnje, ob dejstvu, da gre za slabšo zanesljivost podatka.

- **S1 ... 4. stopnja verjetnosti**
- **S2 ... 3. stopnja verjetnosti**
- **S3 ... 2. stopnja verjetnosti**

Glede na analizo opravljeno v sklopu poplavne ogroženosti je ocena vplivov na ljudi glede na stopnjo zanesljivosti za scenarij S1 in S2 razmeroma zanesljiva (**črna barva**).

Glede na analizo opravljeno v sklopu poplavne ogroženosti je ocena vplivov na gospodarstvo, okolje in kulturno dediščino glede na stopnjo zanesljivosti za scenarij S1 in S2 razmeroma zanesljiva (**črna barva**).

Glede na analizo metodologijo za oceno tveganja za nesreče v sklopu priprave ocene tveganja za poplave je ocena socialno političnih vplivov glede na stopnjo zanesljivosti za scenarija S1 in S2 razmeroma nezanesljiva (**svetlo siva barva**).

Skupna ocena vpliva glede na ocenjene stopnje vplivov je zato za scenarij S1 in S2 označena s stopnjo razmeroma zanesljiva (**črna barva**). Scenarij S3 je ocenjen kot srednje zanesljiv (**temno siva barva**).

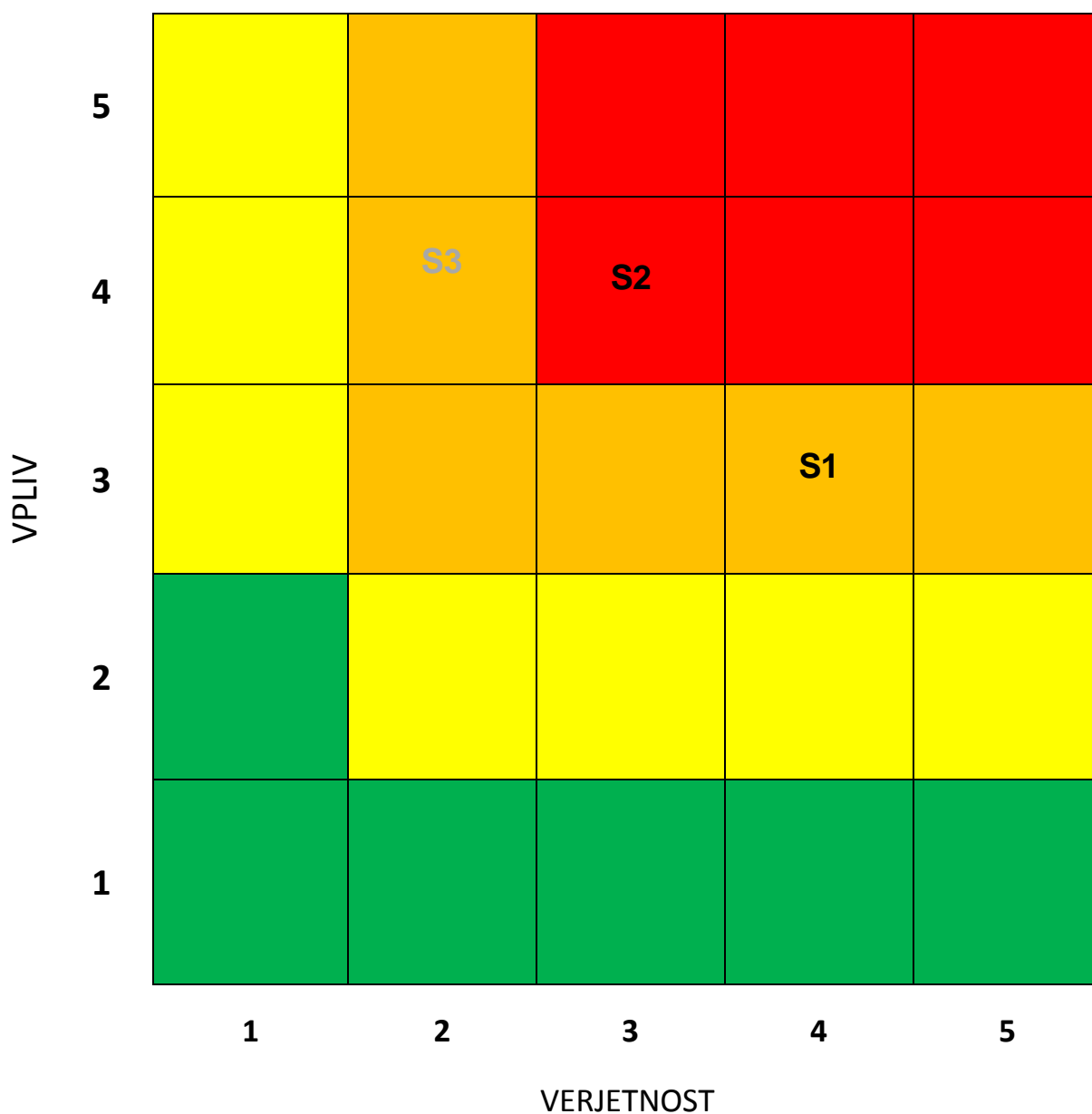
Tabela 29: Zanesljivost analiz in ocen v sklopu določitve stopnje tveganja

Scenarij tveganja	Zanesljivost	Zanesljivost	Zanesljivost	Skupna ocena Zanesljivosti rezultatov analize tveganja
	Stopnja vplivov na ljudi	Stopnja gospodarskih in okoljskih vplivov ter vplivov na kulturno dediščino	Stopnja političnih in družbenih vplivov	
S1	razmeroma zanesljiva	razmeroma zanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma zanesljiva
S2	razmeroma zanesljiva	razmeroma zanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma zanesljiva

S3	srednje zanesljiva	srednje zanesljiva	razmeroma nezanesljiva	srednje zanesljiva
----	--------------------	--------------------	------------------------	--------------------

Ob upoštevanju vplivov in verjetnosti dogodka iz tabela, ter zanesljivosti ocene iz tabele 30 za posamezen scenarij, lahko izdelamo matrike vplivov za poplave.

5.4.1 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – VPLIVI NA LJUDI

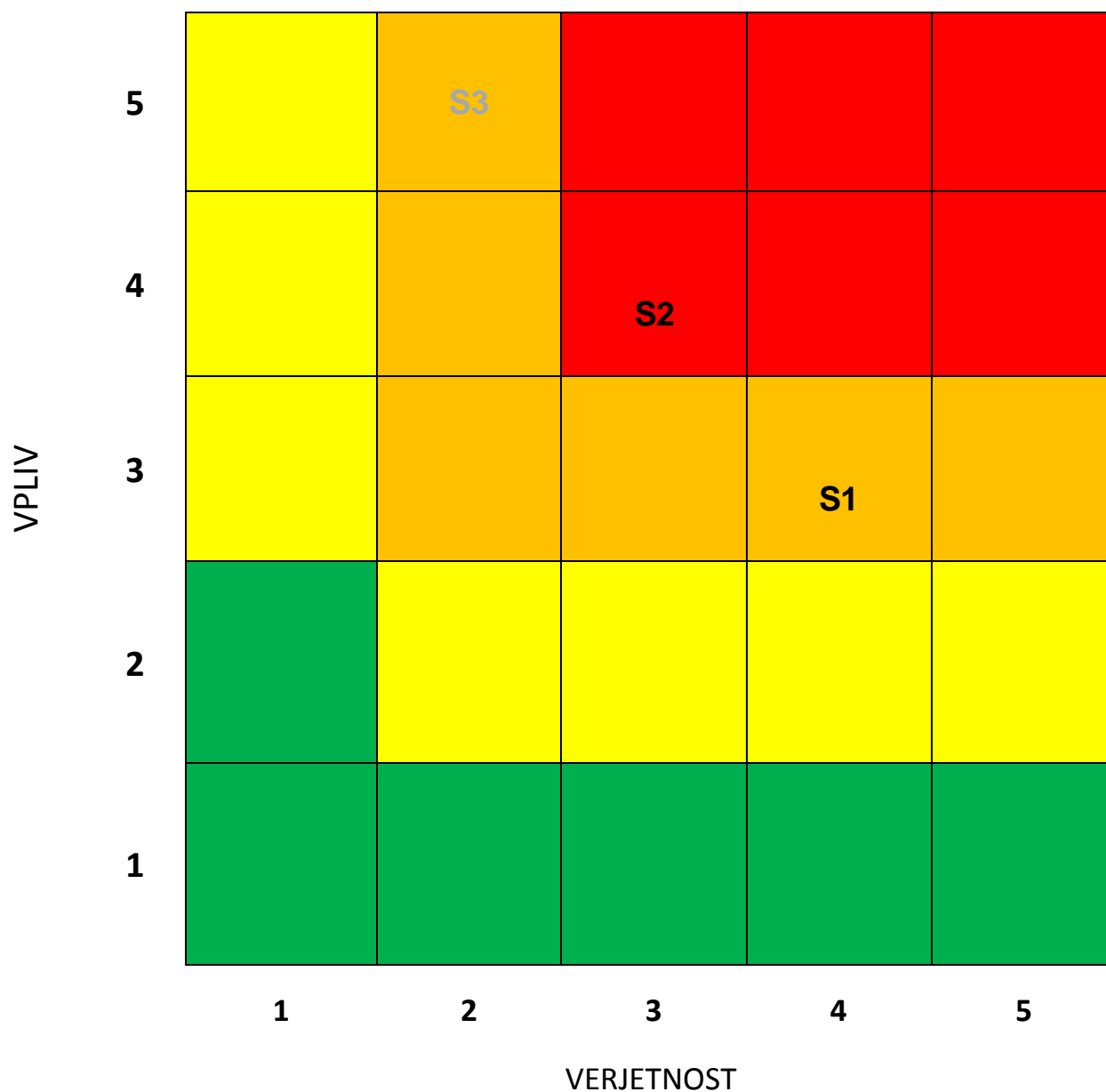


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
Red	zelo velika
Orange	velika
Yellow	srednja
Green	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

5.4.2 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE- GOSPODARSKI IN OKOLJSKI VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO

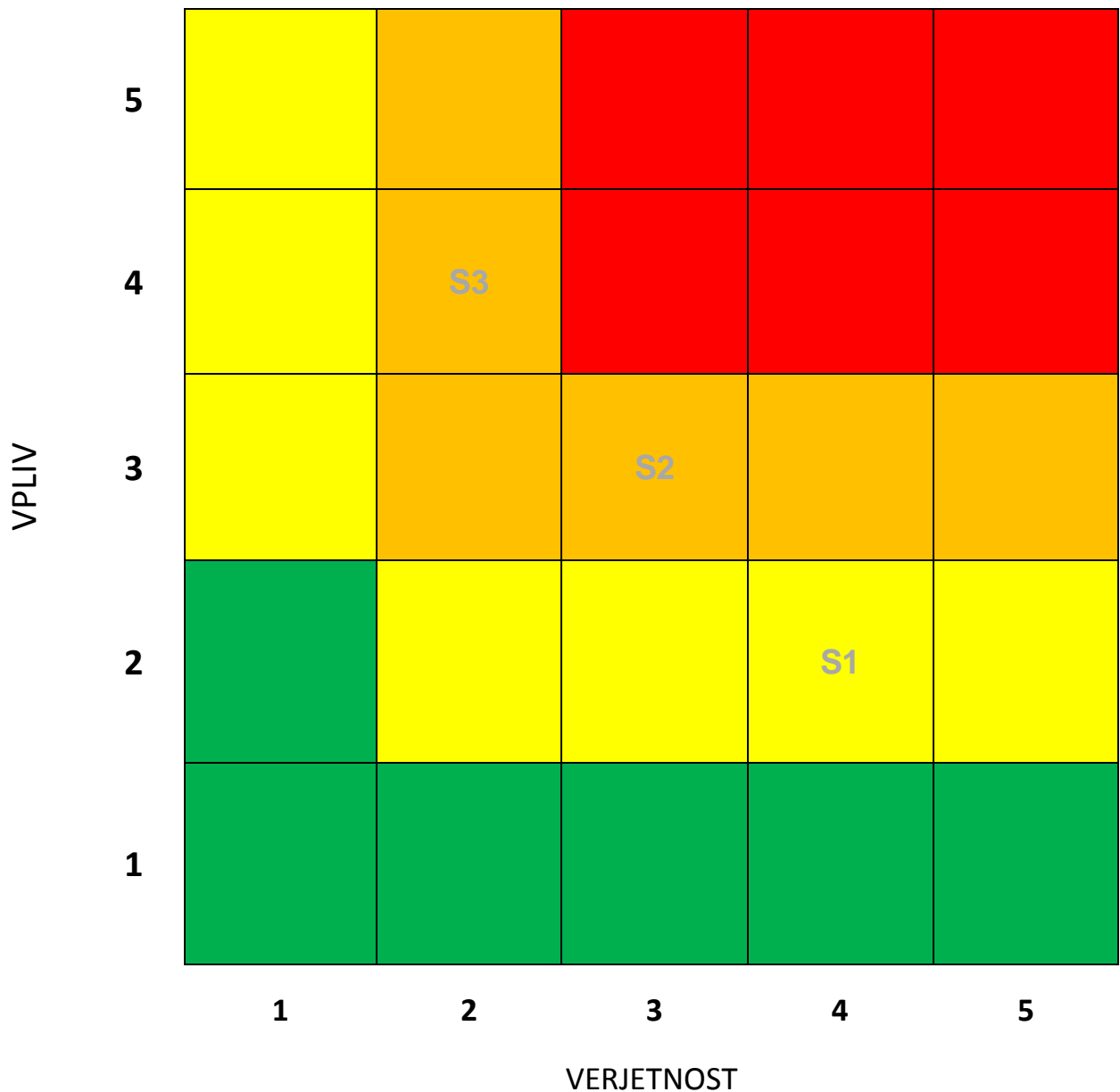


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	zelo velika
	velika
	srednja
	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

5.4.3 MATRIKA TVREGANJA ZA POPLAVE- POLITIČNI IN DRUŽBENI VPLIV

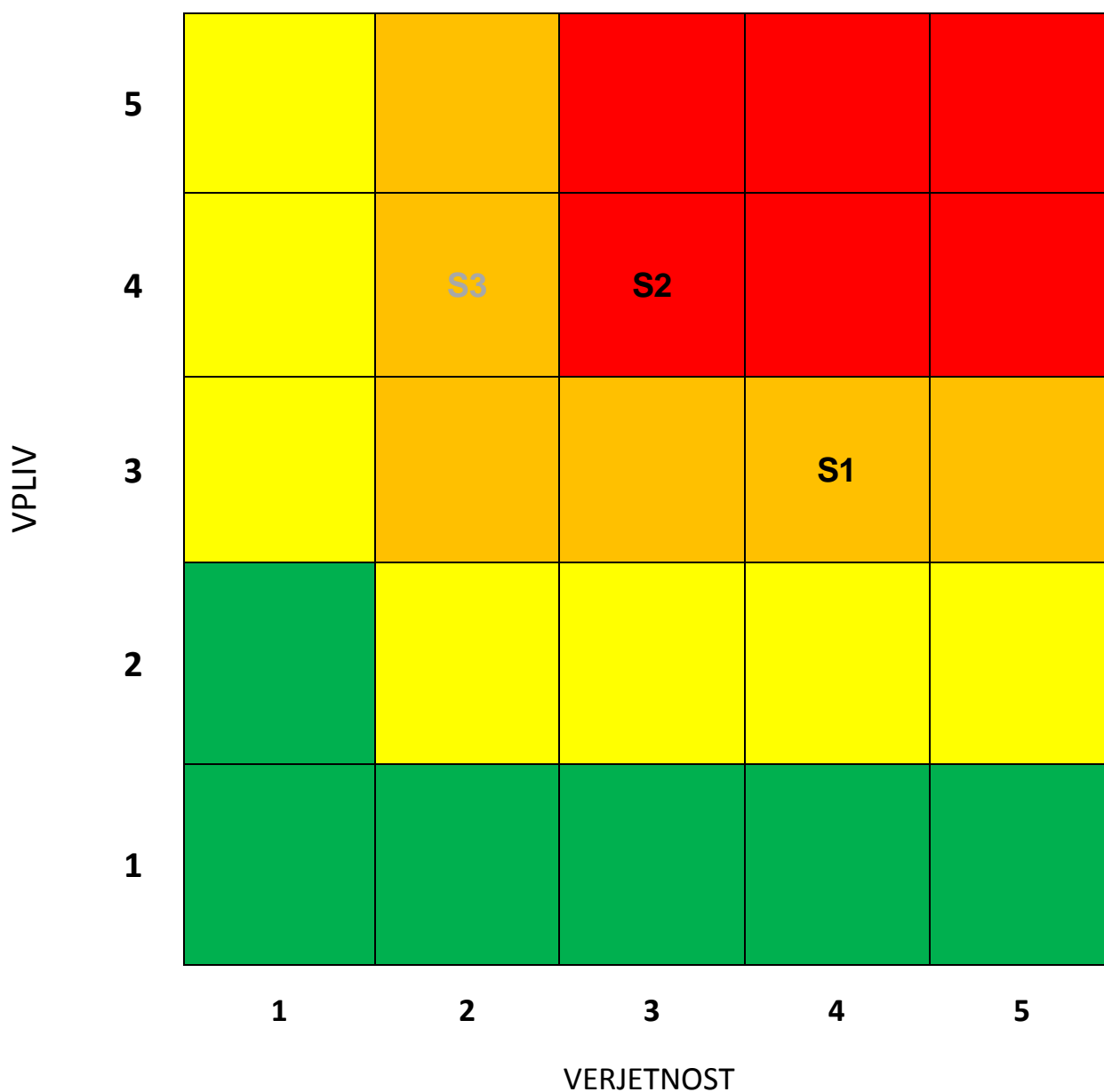


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	zelo velika
	velika
	srednja
	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

5.4.4 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE Z ZDRUŽENIM PRIKAZOM VPLIVOV



STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	zelo velika
	velika
	srednja
	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

5.5 Kategorizacija tveganja

Kategorizacija ocene tveganj za poplave v Republiki Sloveniji je javno objavljena in zelo podrobno na nivoju celic 75 x 75 metrov (oz. kvadratov oz. območij velikosti 75 x 75 m) kategorizira poplavno tveganje po različnih vplivih na območju celotne Slovenije.

- vpliv na zdravje ljudi - karta kategorizacije tveganja v 10 razredov (rdeča – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje) na prostorsko povezana območja, sestavljena iz 75 x 75 m območij, je javno dostopna in objavljena na:

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/5d6924b712/3_Karta_zdravje_ljudi.pdf

- vpliv na gospodarske dejavnosti - karta kategorizacije tveganja v 10 razredov (rdeča – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje) na prostorsko povezana območja, sestavljena iz 75 x 75 m območij, je javno dostopna in objavljena na:

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/010c282f44/4_Karta_gosp_dejavnost.pdf

- vpliv na kulturno dediščino - karta kategorizacije tveganja v 10 razredov (rdeča – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje) na prostorsko povezana območja, sestavljena iz 75 x 75 m območij, je javno dostopna in objavljena na:

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/c12c806f82/5_Karta_kult_dediscina.pdf

- vpliv na okolje - karta kategorizacije tveganja v 6 razredov (črna – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje) na prostorsko povezana območja, sestavljena iz 75 x 75 m območij, je javno dostopna in objavljena na:

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/4b618fa155/6_Karta_okolje.pdf

- vpliv na občutljive objekte - karta kategorizacije tveganja v 10 razredov (rdeča – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje) na prostorsko povezana območja, sestavljena iz 75 x 75 m območij, je javno dostopna in objavljena na:

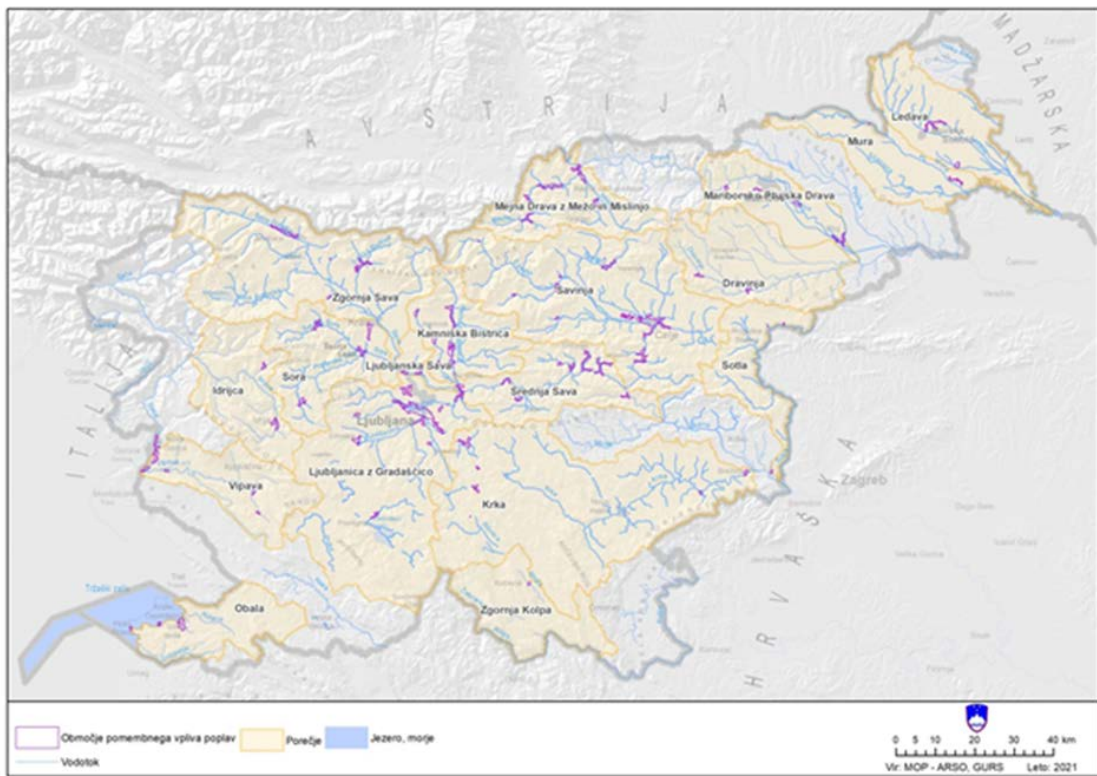
https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/c710c9bab1/7_Karta_soc_infra.pdf

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/cb31924355/8_Karta_gosp_javna_infra.pdf

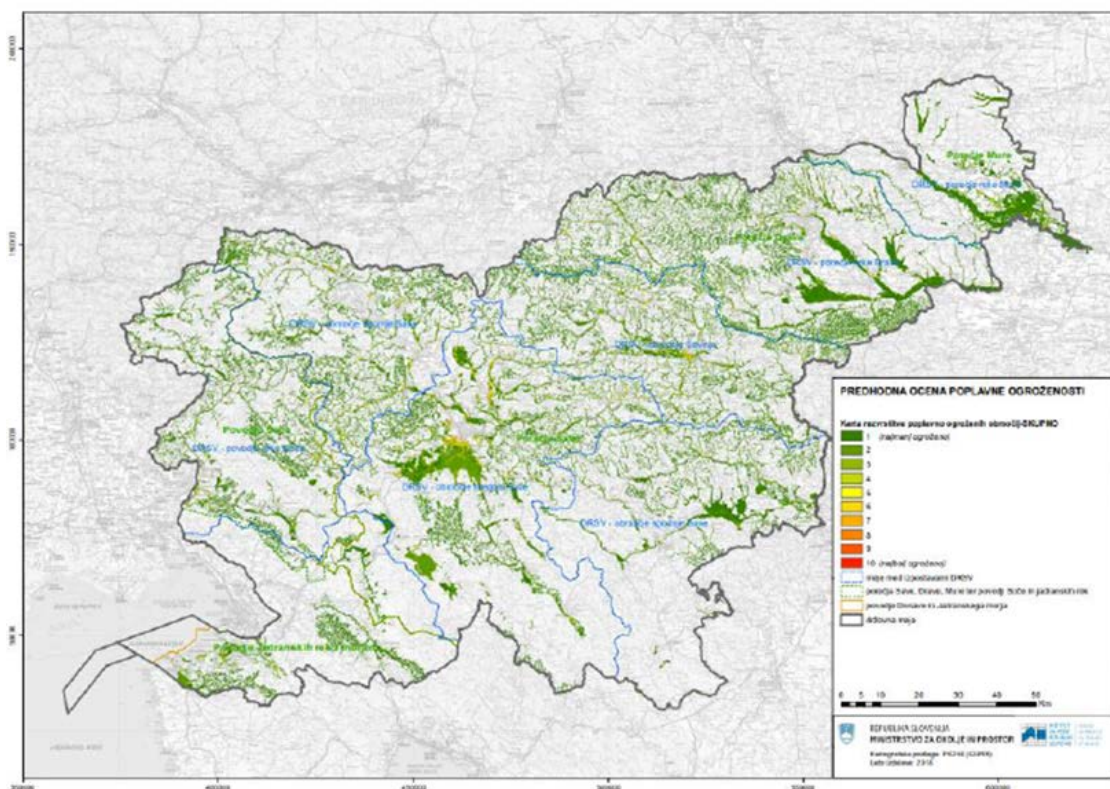
Skupna karta, ki povezuje oz. logično kombinira vse vplive na nivoju prostorsko povezanih območij, sestavljenih iz 75 x 75 m celic (10 razredov tveganja: rdeča – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje), je javno objavljena na:

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/267cd923e4/9_Karta_skupna.pdf

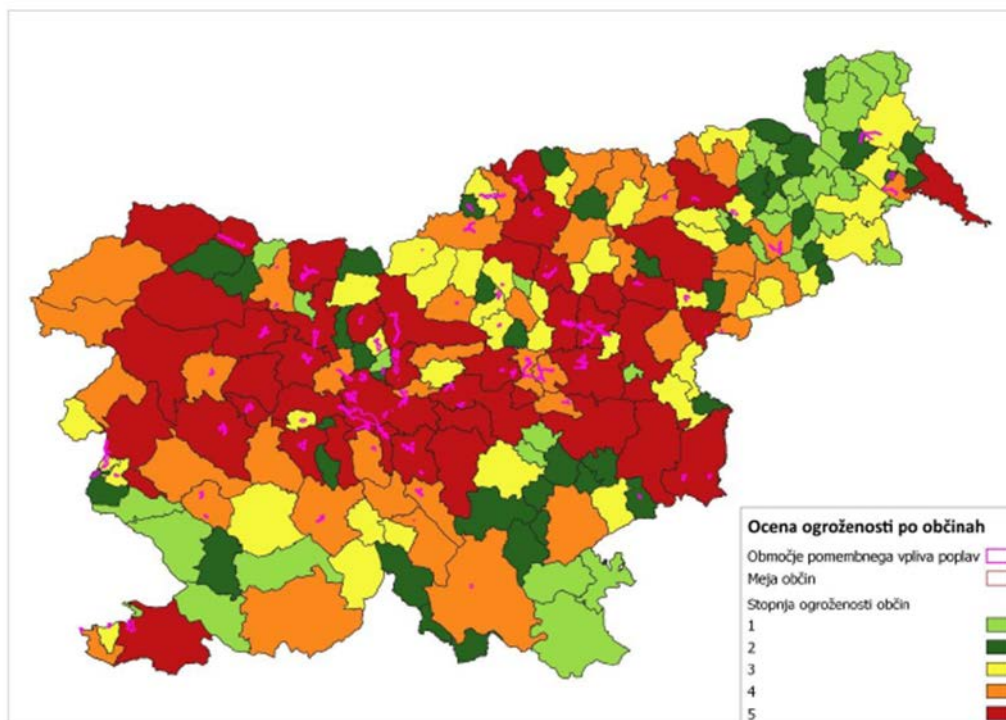
Tako podrobna opredelitev oz. določitev poplavnih tveganj na nivoju območij velikosti 75 x 75 m na območju celotne Republike Slovenije omogoča ob izdelavi primerne metodologije tudi integracijo poplavnih tveganj v večje prostorske enote (npr. občine ali statistične regije ali druge prostorske enote).



Slika 56:Karta 86 območij OPVP v Sloveniji



Slika 2: Karta razvrstitve potencialne poplavne ogroženosti - kombinacija vseh šestih kategorij ranljivosti
 Slika 57: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij



Slika 58: Ocena poplavne ogroženosti po občinah v RS

Na slikah 56, 57 in 58 so prikazane karte, ki predstavljajo ogrožena območja ob poplavih. Na sliki 56 je prikazanih 86 OPVP, ki so bila v sklopu priprave Predhodne ocene poplavne ogroženosti določena v RS. Slika 57 prikazuje razvrstitev poplavno ogroženih območij, ki se delijo na 10 stopenj ogroženosti. Slika 58 pa prikazuje poplavno ogroženost posameznih občin v Sloveniji, ki je določena s petimi različnimi stopnjami.

5.6 Ovrednotenje tveganja poplav upoštevajoč vplive podnebnih sprememb

V sklopu priprave ocene tveganja za poplav je potrebno analizirati tudi vpliv podnebnih sprememb.

Podnebni scenariji imajo pomembno vlogo pri pripravi ocene tveganj, ki jih prinašajo podnebne spremembe, in pri pripravi akcijskega načrta za prilagajanje nanje. Potek podnebnih sprememb v prihodnosti, vsaj na časovni skali desetletij ali stoletij, je odvisen zlasti od izpustov toplogrednih plinov, ki jih skušamo zajeti z uporabo različnih scenarijev značilnih potekov vsebnosti toplogrednih plinov (Representative Concentration Pathways - RCP). Potek podnebnih sprememb v prihodnosti je odvisen zlasti od človekove dejavnosti in s tem povezanih izpustov toplogrednih plinov. Scenarije je definirala IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change v svojem petem poročilu (AR5, leta 2014). Vsak izmed scenarijev je v osnovi odvisen od globalnih družbeno-gospodarskih dejavnikov, kot so naraščanje prebivalstva, rast bruto domačega proizvoda, tehnološki razvoj v 21. stoletju, globalizacije, politike omejevanja izpustov itn., ti pa neposredno vplivajo na porabo primarnih energijskih virov in nafte ter na spremembo rabe tal. Scenarije lahko ločimo po številčni oznaki neto sevalnega prispevka ob koncu stoletja, ki je v posplošenem smislu merilo povišanega toplogrednega učinka glede na predindustrijsko dobo in je izražen v vatih na kvadratni meter (Wm^{-2}). Večji kot je

sevalni prispevek, večje spremembe v podnebnem sistemu lahko pričakujemo.

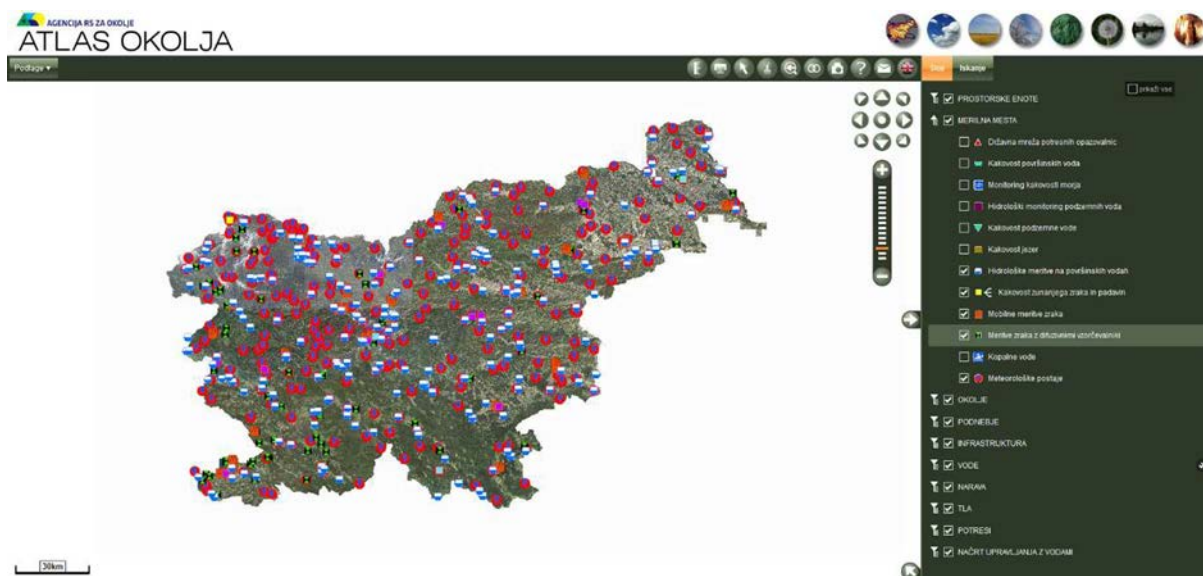
Najbolj optimističen scenarij RCP2.6 predvideva aktivno politiko blaženja podnebnih sprememb in posledično nizke izpuste toplogrednih plinov, katerih emisije naj bi začele upadati po letu 2020 in bi dosegle ničelno vrednost do leta 2100. Sevalni prispevek naj bi ob koncu stoletja znašal $2,6 \text{ Wm}^{-2}$. Stabilizacijski scenarij RCP4.5, ki na podlagi trenutnega stanja velja za zmerno optimističnega, predvideva vrh emisij toplogrednih plinov okrog leta 2045, nato pa zmanjševanje do leta 2100 na približno polovico izpustov iz leta 2050 ter ustalitev sevalnega prispevka pri $4,5 \text{ Wm}^{-2}$ do leta 2100. Najbolj pesimističen scenarij brez predvidenega blaženja podnebnih sprememb je RCP8.5, ki predvideva visok izpust toplogrednih plinov in posledično naraščanje njihove vsebnosti tudi po letu 2100, na koncu stoletja pa naj bi sevalni prispevek znašal $8,5 \text{ Wm}^{-2}$.

Leta 2021 je IPCC izdal že šesto redno poročilo. Poročilo poudarja, da so podnebne spremembe in posledice, ki jih le-te povzročajo, nedvomna posledica vpliva človeka in poudarja kritičnost hitrosti in obsega sprememb v ozračju, oceanih, kriosferi in biosferi. Šesto poročilo je glede sprememb prihodnjega podnebja še nekoliko bolj pesimistično kot peto poročilo. Šesto poročilo se namesto na RCP osredotoča na poti skupnega družbeno-ekonomskega razvoja (SSP), pri čemer opredeljuje pet možnih poti človeštva, od SSP1(1-1,9), ki pomeni trajnostni razvoj oziroma zeleno pot, do SSP5(5-8.5), ki pomeni najbolj pesimistično pot (razvoj s fosilnimi gorivi). Tudi SSP temelji na količini emisij toplogrednih plinov, načeloma SSP z končno višjo številko pomeni tudi višje globalne emisije toplogrednih plinov v ozračje. SSP upoštevajo nekoliko drugačna referenčna obdobja kot izračuni z RCP in sicer 2021-2040, 2041-2060 in 2081-2100). Globalne značilnosti poti SSP2 do SSP5 se načeloma, ne pa v celoti, lahko primerjajo z RCP 2.6, 4.5, 6 in 8.5. V najslabšem scenariju (SSP5(5-8.5)) bi se globalna temperatura ozračja konec stoletja (obdobje 2081-2100) po najnovejših izračunih lahko povečala za 3,3 do 5,7 stopinje Celzija glede na obdobje 1850-1900, po scenariju SSP3 (2-4.5) od 2,1 do 3,5 stopinje Celzija in po scenariju SSP1 (1-1,9) za 1,0 do 1,8 stopinje Celzija. Slednji scenarij je tudi edini, ki predvideva, da bi se po obdobju 2041-2060 globalna temperatura ozračja pričela zniževati, vsi ostali scenariji predvidevajo stalno rast temperature ozračja do konca obravnavanega obdobja (leto 2100). V Sloveniji natančnejših scenarijev prihodnjega podnebja, ki temelji na pristopu SSP, še nimamo.

5.6.1 Analiza klimatološkega povprečja

ARSO vrši monitoring klimatoloških parametrov preko svoje opazovalne mreže. Lokacije merilnih mest so javno dostopne na Atlasu okolja³⁷ (slika 59).

³⁷ Atlas okolja: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso



Slika 59: Merilna mesta ARSO

5.6.2 Merilna mesta in merjeni podatki

Monitoring se vrši preko opazovalnih postaj in samodejnih postaj³⁸. **Na meteoroloških postajah 1. reda** se izvaja naslednje meritve: smer in hitrost vetra, temperaturo zraka, ekstremni (najvišjo in najnižjo) temperaturo zraka, temperaturo tal v globinah 2, 5, 10, 20, 30, 50 in 100 cm, minimalno temperaturo 5 cm nad tlemi, zračni pritisk, tendenco zračnega pritiska, karakteristike tendence pritiska, vlažnost zraka, vlažnost zemljišča, padavine (vrsta, višina in jakost), snežno odejo (stopnjo pokritosti zemljišča – površina snežne odeje, višina nove in skupne snežne odeje, gostota snega), globino zamrzovanja in taljenja zemljišča, sončno sevanje, izhlapevanje. **Na podnebnih postajah** se izvaja sledeče meritve: smer in hitrost vetra, temperaturo zraka, ekstremno temperaturo zraka, temperaturo zemljišča, vlažnost zraka, višino padavin, višino snežne odeje. Meritve in opazovanja se vršijo tudi na ti. padavinskih postajah. Opazuje se pomembnejše atmosferske pojave (megla, slana, rosa, vrsta padavin (dež, toča, sneg ...), viharni veter, nevihta, itn., čas začetka in konca vseh vrst padavin in važnejših atmosferskih pojavov, po potrebi se izvajajo tudi fenološka opazovanja. **Na padavinskih postajah** se izvajajo sledeče meritve: višina padavin in višina snežne odeje ter višina novozapadlega snega.

Vse zbrane podatke se pregleda in analizira.

5.6.3 Analiza merjenih podatkov

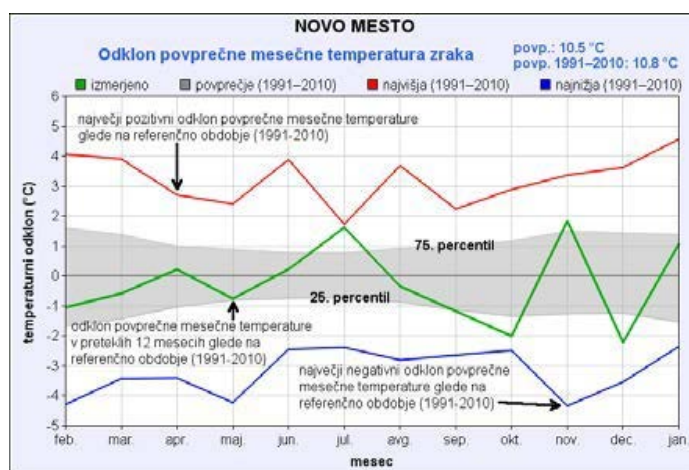
5.6.3.1 Odklon povprečne mesečne temperature zraka

Povprečna dnevna temperatura zraka je vsota četrte izmerjene temperature ob 7. in 14. uri in polovice izmerjene vrednosti ob 21. uri po zimskem času. Na grafikonu je prikazano mesečno povprečje dnevni vrednosti. Spodnji grafikon prikazuje potek temperaturnih razmer v zadnjih 12 mesecih do prejšnjega meseca. Primer: datum 6. julij 2009, na

³⁸ <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/observation-stations/description/>

grafikonu je prikazan temperaturni potek od julija 2008 do junija 2009.

V desnem zgornjem kotu grafikona sta prikazani povprečni temperature za preteklih 12 mesecev in povprečje 12-mesečnega časovnega okna v navedenem referenčnem obdobju (1991-2010). Meseci z manjkajočo vrednostjo v izračunu niso upoštevani. Sivo obarvan pas predstavlja razpon običajnih vrednosti v referenčnem obdobju (1991-2010) na določen mesec v letu. Polovica vseh izmerjenih vrednosti tega obdobja se nahaja v tem pasu. Četrtnina najvišjih vrednosti referenčnega obdobja je nad, četrtnina najnižjih pa pod sivim pasom. Vrednosti izmerjene temperature v mesecih z manjkajočimi podatki niso prikazane (graf je pretrgan).

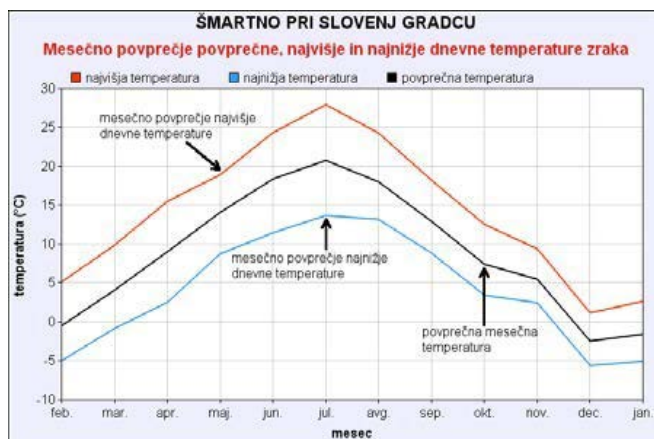


Slika 60: Odklon povprečne mesečne temperatura zraka

5.6.3.2 Mesečno povprečje povprečne, najvišje in najnižje dnevne temperature zraka

Povprečna dnevna temperatura zraka je vsota četrtnine izmerjene temperature ob 7. in 14. uri in polovice izmerjene vrednosti ob 21. uri po zimskem času. Najvišja in najnižja temperatura sta ekstremni vrednosti v 24-urnem obdobju do 21. ure po zimskem času. Na spodnjem grafikonu je prikazano mesečno povprečje dnevni vrednosti. Povprečna mesečna temperatura se običajno nahaja približno na sredini med povprečjema ekstremnih temperatur.

Grafikon prikazuje potek temperaturnih razmer v zadnjih 12 mesecih do prejšnjega meseca. Primer: datum 24. maj 2009, na grafikonu je prikazan temperaturni potek od maja 2008 do aprila 2009. Vrednosti temperature v mesecih z manjkajočimi podatki niso prikazane (graf je pretrgan).

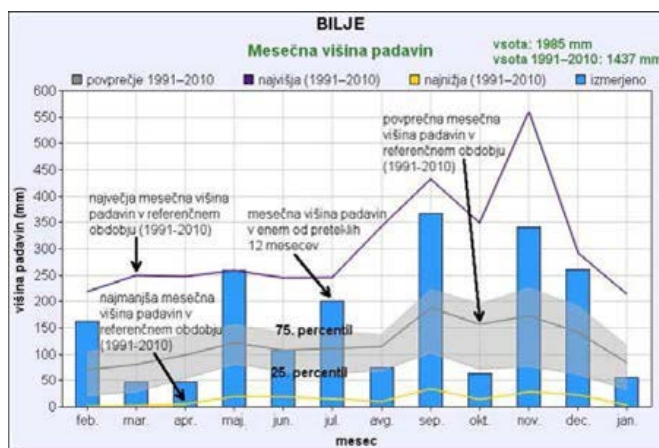


Slika 61: Mesečno povprečje povprečne, najvišje in najnižje dnevne temperatura zraka

5.6.3.3 Mesečna višina padavin

Na sliki je prikazan potek mesečne višine padavin v preteklih 12 mesecih. Dnevna višina padavin se meri ob 7. uri po zimskem času, izmerek se pripiše dnevni meritvi. Mesečna višina padavin je vsota dnevnih vrednosti višine padavin. Grafikon prikazuje potek padavinskih razmer v zadnjih 12 mesecih do prejšnjega meseca. Primer: datum 15. avgust 2009, na grafikonu je prikazan temperaturni potek od avgusta 2008 do julija 2009.

V desnem zgornjem kotu grafikona sta prikazani vsota padavin za preteklih 12 mesecev in 12-mesečna povprečna vsota navedenega referenčnega obdobja (1991-2010). Meseci z manjkajočo vrednostjo v izračunu niso upoštevani. Sivo obarvan pas predstavlja razpon običajnih vrednosti v referenčnem obdobju (1991-2010) na določen mesec v letu. Polovica vseh izmerjenih vrednosti tega obdobja se nahaja v tem pasu. Četrtnina najvišjih vrednosti referenčnega obdobja je nad, četrtnina najnižjih pa pod sivim pasom. Meseci z manjkajočimi izmerki so označeni z rožnatim stolpcem.



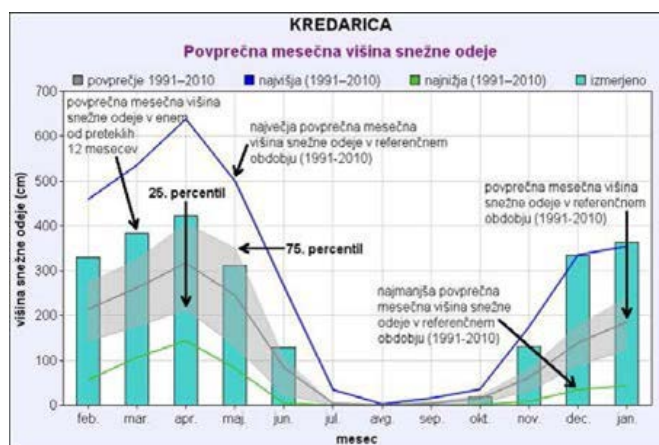
Slika 62: Mesečna višina padavin

5.6.3.4 Povprečna mesečna višina snežne odeje

Na sliki je prikazana povprečna mesečna višina skupne snežne odeje na travnati podlagi. Opazovalci na meteoroloških postajah izmerijo višino snega ob 7. uri po zimskem času. Opazovalec zabeleži snežno odejo, kadar pokriva vsaj polovico tal na meteorološki postaji. Mesečna vrednost je povprečje dnevnih vrednosti. Grafikon prikazuje potek

snežnih razmer v zadnjih 12 mesecih do prejšnjega meseca. Primer: datum 11. januar 2010, na grafikonu je prikazan potek povprečne višine snežne odeje od januarja do decembra 2009.

Sivo obarvan pas predstavlja razpon običajnih vrednosti v referenčnem obdobju (1991-2010) na določen mesec v letu. Polovica vseh izmerjenih vrednosti tega obdobja se nahaja v tem pasu. Četrtnina najvišjih vrednosti referenčnega obdobja je nad, četrtnina najnižjih pa pod sivim pasom. Meseci z manjkajočimi izmerki so označeni z rožnatim stolpcem.

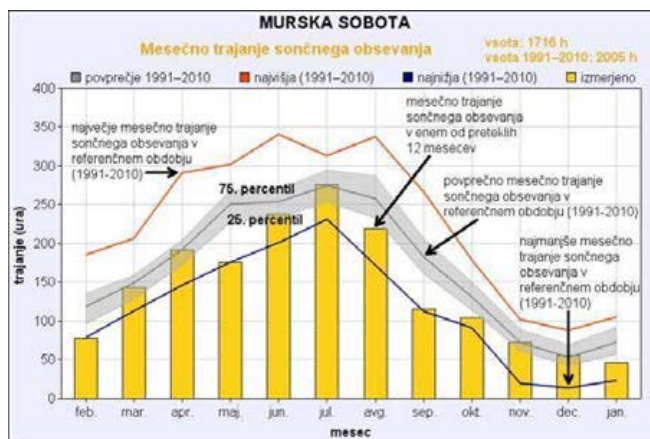


Slika 63: Povprečna mesečna višina snežne odeje

5.6.3.5 Mesečno trajanja sončnega obsevanja

Na sliki je prikazano mesečno trajanje sončnega obsevanja. Mesečno trajanje je vsota dnevni vrednosti trajanja sončnega obsevanja. Trajanje sončnega obsevanja merimo s Campbell- Stokesovim heliografom. Ob sončnem vremenu leča v obliki steklene kroglice izžge sled na lepenko. Dnevno trajanje sončnega obsevanja je sorazmerno dolžini izžgane sledi. Grafikon prikazuje potek osončenosti v zadnjih 12 mesecih do prejšnjega meseca.

Primer: datum 30. avgust 2009, na grafikonu je prikazan potek mesečnega trajanja sončnega obsevanja od avgusta 2008 do julija 2009. V desnem zgornjem kotu grafikona sta prikazani trajanje sončnega obsevanja za preteklih 12 mesecev in povprečno 12-mesečno trajanje v navedenem referenčnem obdobju (1991-2010). Meseci z manjkajočo vrednostjo v izračunu niso upoštevani. Sivo obarvan pas predstavlja razpon običajnih vrednosti v referenčnem obdobju (1991-2010) na določen mesec v letu. Polovica vseh izmerjenih vrednosti tega obdobja se nahaja v tem pasu. Četrtnina najvišjih vrednosti referenčnega obdobja je nad, četrtnina najnižjih pa pod sivim pasom. Trajanje sončnega obsevanja je zaradi reliefa manjše v hribovitih krajih in na meteoroloških postajah z ovirami. Meseci z manjkajočimi izmerki so označeni z rožnatim stolpcem.



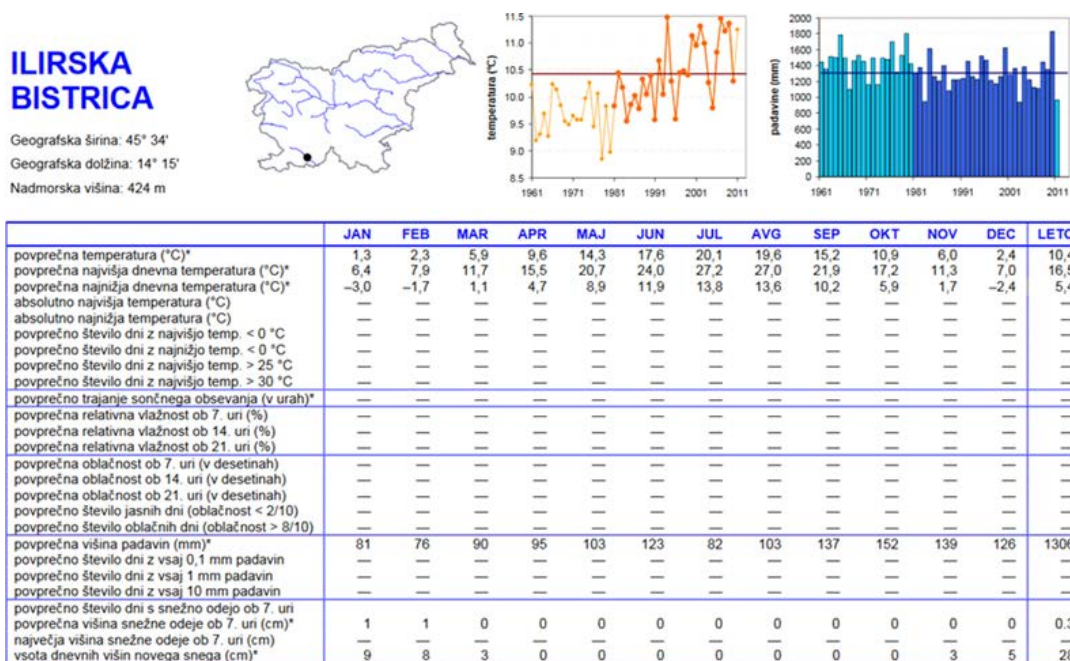
Slika 64: Mesečno trajanje sončnega obsevanja

Vse analize merjenih klimatoloških parametrov so javno objavljene v različnih formatih (preglednice, grafi, publikacije).

Za izračun povprečnih vrednosti določenega parametra je potrebno analizirati daljše časovno obdobje merjenega parametra. Daljši kot je niz nepretrgane meritve, boljši je končni rezultat izračuna povprečne vrednosti.

5.6.4 Izračun klimatoloških povprečij

Na podlagi meritev in analiz teh podatkov, je na podlagi daljšega časovnega opazovanja (časovni niz) mogoče izvesti izračun povprečnih vrednosti. Na spodnji sliki je kot primer prikazan izračun klimatološkega povprečja (časovni niz 1981-2010) za lokacijo Ilirska Bistrica.



* homogenizirane vrednosti

Obdobje: 1981-2010

Slika 65: Izračun klimatoloških povprečij za lokacijo Ilirska Bistrica

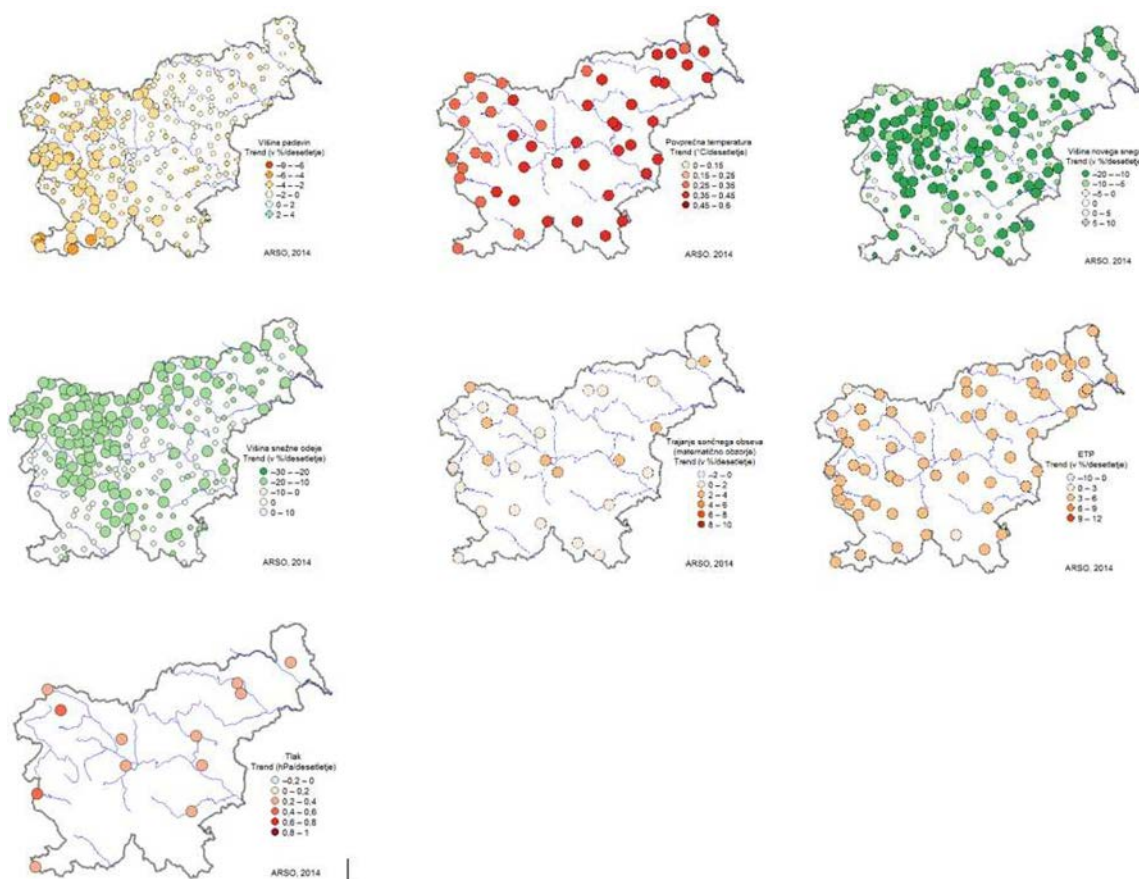
Vsi ostale izračuni klimatoloških povprečij, ki jih je izvedel ARSO, so dostopni preko spodnjih povezav³⁹:

- [Babno](#)
- [Polje](#)
- [Bilje](#)
- [Biserjane](#)
- [Bizeljsko](#)
- [Bohinjska](#)
- [Češnjava](#)
- [Bovec](#)
- [Celje](#)
- [Čepovan](#)
- [Dobliče](#)
- [Gornja](#)
- [Radqona](#)
- [Gornji](#)
- [Lenart](#)
- [Ilirska](#)
- [Bistrica](#)
- [Jareninski](#)
- [vrh](#)
- [Javorje](#)
- [Klenik](#)
- [Kočevje](#)
- [Kredarica](#)
- [Km](#)
- [Krvavec](#)
- [Kum](#)
- [Lesce](#)
- [Letališče ER Maribor](#)
- [Letališče JP Ljubljana](#)
- [Letališče Portorož](#)
- [Lisca](#)
- [Ljubljana Bežigrad](#)
- [Mali Lipoglav](#)
- [Maribor Tabor](#)
- [Metlika](#)
- [Miklavški hrib](#)
- [Mozirje](#)
- [Murska Sobota](#)
- [Nanos, Abram](#)
- [Nova Gorica](#)
- [Nova vas](#)
- [Novo mesto](#)
- [Planina pri Sevnici](#)
- [Planina pod Golico](#)
- [Planina \(pod Mirno goro\)](#)
- [Podgradje](#)
- [Postojna](#)
- [Rateče](#)
- [Ravne na Koroškem](#)
- [Roška Slatina](#)
- [Sevno](#)
- [Slovenske Konjice](#)
- [Starše](#)
- [Šmartno pri Slovenj Gradcu](#)
- [Topol pri Medvodah](#)
- [Uršlja gora](#)
- [Vedrijan](#)
- [Velenje](#)
- [Šalovci](#)
- [Tomaj](#)
- [Vojsko](#)
- [Vrhnika](#)
- [Zgornja Ščavnica](#)

Na podlagi izračuna klimatoloških povprečij je mogoče določiti trende podnebnih spremenljivk in kazalcev⁴⁰:

³⁹ http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/tables/normals_81_10/

⁴⁰ <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/trends/>



Slika 66: Grafični prikaz izračunanih trendov za padavine, temperaturo zraka, novi sneg, skupen sneg, sončno obsevanje, potencialno ETP, zračni tlak.

Izračunani trendi osnovnih podnebnih spremenljivk (sezonska ali letna povprečja in vsote) temeljijo na preverjenih in homogeniziranih časovnih nizih meteoroloških meritev na opazovalnih postajah. V celoten postopek obdelave podatkov so zajete le postaje z zadovoljivo kakovostjo meritev. Več o kontroli in homogenizaciji je zapisano na spletni strani projekta Podnebna spremenljivost Slovenije:

<http://meteo.arslo.gov.si/met/sl/climate/pss-project/>

Prikazane sezonske in letne vrednosti trendov predstavljajo aritmetične sredine ustreznih mesečnih vrednosti; za pomlad od marca do maja, za poletje od junija do avgusta, za jesen od septembra do novembra, za zimo od decembra do februarja. Pri snežnih podatkih se letne vrednosti trendov nanašajo na ti. snežno sezono, ki traja od avgusta do julija.

V izračunu trendov podnebnih kazalcev (število značilnih dni, ekstremne vrednosti) so upoštevani tisti časovni nizi, pri katerih v postopku homogenizacije ni bilo ugotovljenih večjih skokov ali trendov, ki bi bili posledica ne klimatoloških dejavnikov, hkrati pa so bili dnevni podatki dovolj kakovostni. V nasprotju z metodami homogenizacije časovnih nizov mesečnih podatkov, ki so že izdelane in uveljavljene, so metode homogenizacije dnevni ali urni podatki še v začetnih fazah razvoja in dokaj nezanesljive, zato so podnebni kazalci namesto na homogeniziranih dnevni vrednostih izračunani z uporabo izvornih podatkov. Izjema so le posamezni primeri, kjer so spojeni nizi različnih postaj (Bilje in Nova Gorica ter Letališče Portorož, Portorož Beli Križ in Koper). V teh primerih so bili z

mesečnim popravkom popravljene vse dnevne vrednosti istega meseca.

Linearni časovni trend je izračunan po metodi Theil-Sen, ki je znana po zanesljivih rezultatih za asimetrične in heteroskedastičnostne ostanke linearne regresije, a je hkrati le za odtenek manj zanesljiva v primerih, ko so izpolnjene vse predpostavke za uporabo metode najmanjših kvadratov (kar je pri obravnavanih podatkih redko). Več o metodi najdete na spletni strani⁴¹.

Statistična značilnost trenda je bila izračunana iz 95-odstotnega intervala zaupanja za trend. Interval zaupanja je bil izračunan po metodi, ki jo je predlagal Sen in je priporočena metoda za izračunavanje intervalov zaupanja trendov po metodi Theil-Sen (Sen, P. K., Estimates of the regression coefficient based on Kendall's tau, Journal of the American Statistical Association 63: 1379–1389 (1968)). Trend se razlikuje od 0 pri stopnji zaupanja 5%, če ima ves interval zaupanja isti predznak. Mali krogi predstavljajo statistično neznačilen in veliki krogi statistično značilen trend pri 5 % stopnji zaupanja.

Temperatura zraka

Temperaturo zraka merimo v meteorološki hišici na višini 2 m, s termometrom, na desetinko stopinje Celzija natančno. Dnevno povprečno temperaturo izračunamo iz treh terminskih meritev ob 7., 14. in 21. uri po sončnem času, in sicer po naslednji enačbi:

$$T = (T_7 + T_{14} + 2 \cdot T_{21}) / 4$$

Mesečna povprečna temperatura je vsota vseh dnevnih povprečnih temperatur deljena s številom dni v mesecu. Dnevno najvišjo in najnižjo temperaturo merimo v meteorološki hišici na višini 2 m s posebnim maksimalnim oziroma minimalnim termometrom; temperaturo odčitamo enkrat dnevno, ob 21. uri po sončnem času. Mesečno povprečje izračunamo z deljenjem vsote dnevnih vrednosti s številom dni v mesecu.

Značilni dnevi so določeni z najvišjo ali najnižjo temperaturo zraka. V zelo vročem dnevu najvišja temperatura preseže 35 °C, v vročem 30 °C in v toplem 25 °C. V ledenem dnevu je najvišja temperatura pod lediščem. Hladen dan je določen z najnižjo temperaturo pod 0 °C in mrzel dan z najnižjo temperaturo pod –10 °C. Tropsko noč beležimo, ko je dnevna najnižja temperatura nad 20 °C.

Padavine

Dnevna višina padavin je vsota padavin, ki so padle od 7. ure prejšnjega dne do 7. ure dneva meritve, pripisana je dnevni meritvi. Mesečna višina padavin je vsota vseh dnevnih vrednosti v mesecu. V primeru, da gre za padavine v trdnem stanju (sneg, toča ...), jih izmerimo tako, da padavine pri sobni temperaturi počasi stalimo in izmerimo nastalo vodo.

Največja sezonska ali letna vrednost dnevne ali dvodnevne višine padavin je največja od dnevnih ali dvodnevni vrednosti v določeni sezoni ali v letu.

⁴¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Theil%E2%80%93Sen_estimator

Število dni s padavinami vsaj 20 l/m² (50 l/m², 100 l/m²), dobimo tako, da preštejemo dneve, ko je padlo vsaj 20 l/m² (50 l/m², 100 l/m²) padavin.

Novi in skupni sneg

Višino skupne snežne odeje merimo ob 7. uri zjutraj po zimskem času na travnati površini. Višina nove oziroma sveže snežne odeje, pomeni višino snega, ki je zapadel od 7. ure prejšnjega dne do 7. ure dneva meritve, in je pripisana dnevni meritvi.

Mesečna povprečna višina skupne snežne odeje je vsota dnevni vrednosti deljena s številom dni v mesecu. Mesečna vsota novega snega je vsota dnevni vrednosti.

Največja sezonska višina skupne snežne odeje je največja od dnevni vrednosti.

Sončno obsevanje

Trajanje sončnega obsevanja merimo s heliografom, ki je sestavljen iz krogelne leče in podstavka, na katerem je pritrjen registrirni trak, heliogram. Krogelna leča zbira sončne žarke v svojem gorišču in izžiga sled na heliogramu. Z obdelavo heliogramov določimo urne vrednosti trajanja sončnega obsevanja in s seštevanjem urni vrednosti dobimo dnevne, mesečne in letne vrednosti trajanja.

Potencialna evapotranspiracija

Potencialna evapotranspiracija ni merjena spremenljivka. Izračunamo jo iz drugih meteoroloških spremenljivk. Po priporočilih FAO - Food and Agriculture Organization dnevno vrednost potencialne evapotranspiracije izračunamo po Penman-Monteithovi formuli za referenčno površino trave. Pri tem upoštevamo odvisnost izhlapevanja od energije globalnega sončnega obsevanja, temperature in vlažnosti zraka ter hitrosti vetra. Vse vhodne spremenljivke smo pred izračunom dnevne evapotranspiracije preverili in časovne vrste podatkov o vetru prilagodili na zadnje obdobje, ko je bila hitrost vetra merjena na samodejnih meteoroloških postajah. Mesečna vrednost potencialne evapotranspiracije je vsota vseh dnevni vrednosti v mesecu.

Zračni tlak

Zračni tlak na opazovalnih postajah smo v preteklosti večinoma merili z živosrebrnim barometrom, danes pa ga merimo z elektronsko napravo. Pri meritvi z živosrebrnim barometrom opazovalec odčita temperaturo na barometru in višino živosrebrnega stolpca. Iz obeh podatkov izračuna zračni tlak na postaji. Dnevno povprečje tlaka je aritmetična sredina vrednosti ob 7., 14. in 21. uri po zimskem času.

Scenariji bodočih podnebnih sprememb so pripravljene na podlagi rezultatov podnebnih modelov, ki so jih poganjali v okviru evropskega projekta ENSEMBLES. Uporabljeni so rezultati 18 regionalnih podnebnih modelov, ki so pokrivali Slovenijo. Pomembno je, da za pripravo scenarijev uporabimo rezultate čim večjega števila različni modelov. Modelski rezultati so namreč obremenjeni z napako in negotovostjo. Z naborom rezultatov različni modelov lahko ocenimo negotovost modelski napovedi in opredelimo interval bodočih sprememb. Tako smo za Slovenijo poleg srednjih ocen

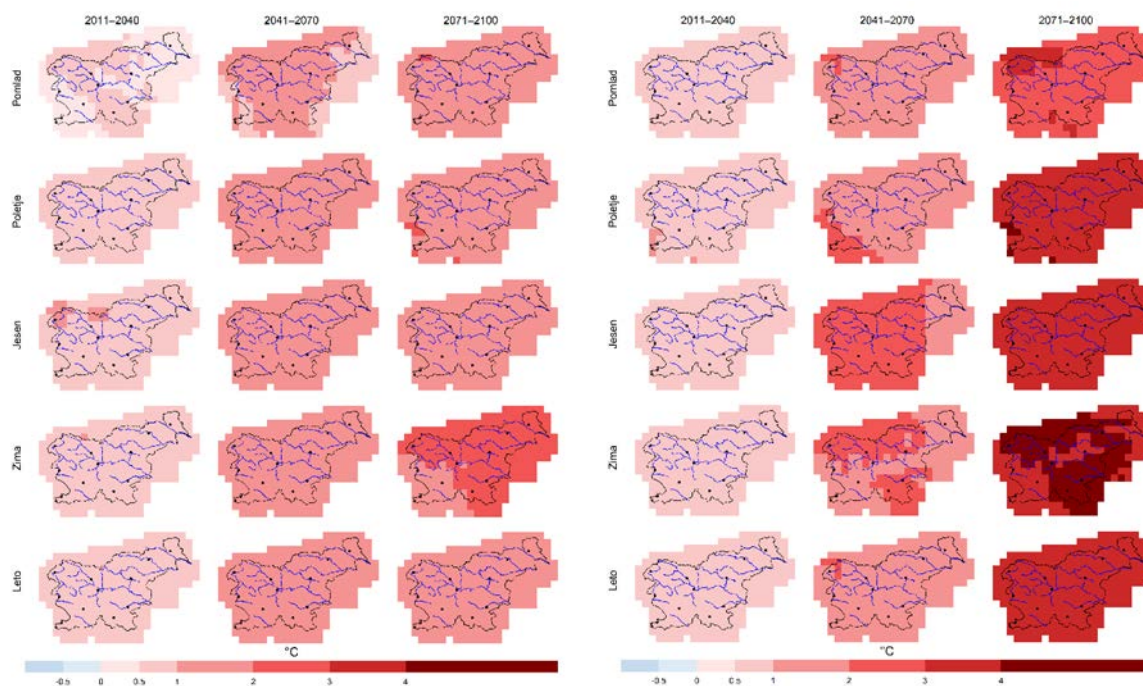
bodočih sprememb podali tudi 25. in 75. percentil vseh modelskih izračunov. Rezultate modelskih napovedi v ločljivosti 25 km smo z empiričnimi metodami priredili v boljšo ločljivost (1 km), ki je primerna za Slovenijo.

5.6.5 Podnebni scenariji za Slovenijo do leta 2100

ARSO je ocenil podnebne razmere v Sloveniji do konca 21. stoletja v projektu "Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja". Za oceno podnebnih sprememb je uporabil rezultate regionalnih podnebnih modelov projekta Euro-CORDEX. Prostorska ločljivost regionalnih modelov, ki so jih uporabili, je okrog 12 km, obdobje modeliranja je za večino modelov 1961–2100, za nekatere pa 1971–2100. Modelski rezultati, ki so jih uporabili za ocene v prihodnosti so imeli časovno ločljivost en dan. Da bi lahko ocenili negotovost projekcij, so uporabili rezultate več modelov, t. i. ansambla modelov. Od približno 15 kombinacij globalnih in regionalnih podnebnih modelov so izbrali šest takih, ki so si med seboj čimbolj različni in se obenem čim bolje skladajo z izmerjenimi vrednostmi podnebnih spremenljivk v primerjalnem obdobju 1981–2010. Te so obravnavali kot ansambel in iz šestih rezultatov za vsako spremenljivko izračunali skupno pričakovano vrednost in razpon negotovosti.

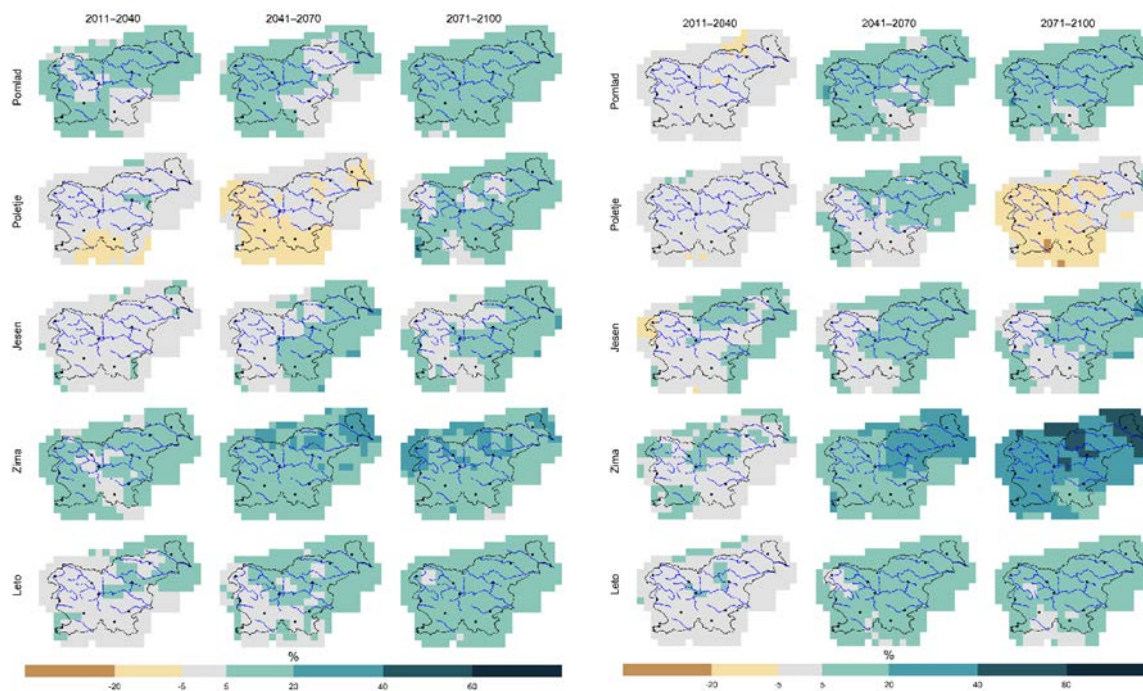
Podnebni modeli vsebujejo sistematične napake. Te nastanejo med drugim zaradi omejene vodoravne in navpične ločljivosti, poenostavljenih enačb za nekatere fizikalne procese, numeričnih shem, nepopolnega razumevanja vseh procesov itn. V splošnem je potrebno sistematične napake modelov pred uporabo njihovih rezultatov popraviti. To se da storiti na več načinov, na ARSO so uporabili metodo preslikav kvantilov. Popravke so izračunali glede na primerjalno obdobje 1981–2010 in jih preslikali v prihodnja obdobja.

Naraščanje temperature zraka se bo v Sloveniji v 21. stoletju nadaljevalo, velikost dviga pa je zelo odvisna od scenarija izpustov toplogrednih plinov. V primeru optimističnega scenarija RCP2.6 bo temperatura do konca stoletja glede na primerjano obdobje 1981–2010 zrasla za približno 1,3 °C, v primeru zmerno optimističnega scenarija RCP4.5 za približno 2 °C, v primeru pesimističnega scenarija RCP8.5 pa za približno 4,1 °C. Verjetno bo najbolj zrasla temperatura pozimi, le nekoliko manj poleti in jeseni, najmanj pa spomladi.



Slika 67: Sprememba povprečne temperature zraka po meteoroloških letnih časih in za celo leto v treh projekcijskih obdobjih glede na obdobje 1981–2010 za scenarija RCP4.5 (levo) in RCP8.5 (desno). Prikazan je odklon temperature od povprečja v primerjalnem obdobju

Višina padavin na letni ravni in pozimi se bo po zmerno optimističnem in pesimističnem scenariju sredi ali konec 21. stoletja znatno povečala. V primeru obeh scenarijev izpustov bo povprečno povečanje količine letnih padavin konec stoletja glede na obdobje 1981–2010 do 20 %. Še bolj se bo količina padavin povečala pozimi, relativno nekoliko bolj na vzhodu države. Že v sredini stoletja se bo v vzhodni Sloveniji količina zimskih padavin povečala do 40 %, do konca stoletja pa bo v primeru pesimističnega scenarija tudi več kot 60 % več zimskih padavin. V ostalih letnih časih je smer in velikost spremembe padavin zelo odvisna od izbire scenarija in deloma modela, ocenjene spremembe pa so večinoma manjše od naravne spremenljivosti padavin. Kazalniki, s katerimi merimo izjemne padavine, kažejo, da se bosta povečali tako jakost kot pogostost izjemnih padavin, povečanje pa bo najbolj izrazito v primeru pesimističnega scenarija.



Slika 68: Sprememba povprečne višine padavin po meteoroloških letnih časih in za celo leto v treh projekcijskih obdobjih glede na obdobje 1981–2010 za scenarija RCP4.5 (levo) in RCP8.5 (desno). Prikazan je relativni odklon višine padavin od povprečja v primerjalnem obdobju 1981-2010

5.6.6 Spremembe podnebja do sredine 21. stoletja

V letu 2016 so bili s strani ARSO pripravljene novi podnebni scenariji za obdobje od 2041 do 2070⁴². Ti že upoštevajo nove IPCC scenarije izpustov toplogrednih plinov (RCP) in sicer so rezultati prikazani za srednje optimističen scenarij, RCP4.5.

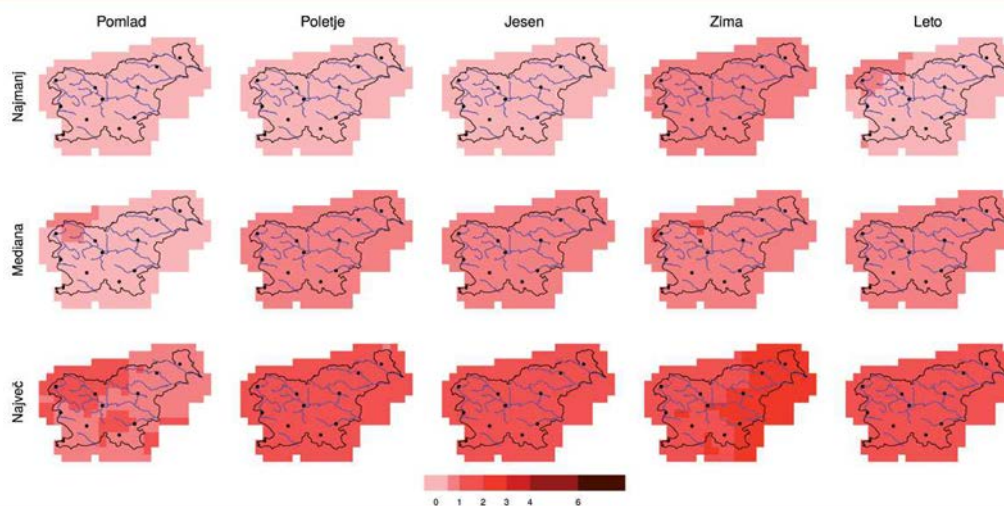
Scenariji bodočih podnebnih sprememb so pripravljene na podlagi rezultatov podnebnih modelov, ki so jih poganjali okviru evropskega projekta EURO-CORDEX. Za pripravo scenarijev so bili uporabljeni rezultati večjega števila različnih modelov (6 regionalnih podnebnih modelov), ki so gleda na zgodovinske podatke, najboljše simulirali podnebne razmere na območju Slovenije. Z naborom rezultatov različnih modelov se lahko poda negotovost modelskih napovedi in se opredeli interval bodočih sprememb. Tako so bile za Slovenijo poleg srednjih ocen bodočih sprememb podane tudi mejne vrednosti (najnižja in najvišja) modelskih izračunov. Rezultati regionalnih modelskih napovedi so v ločljivosti 14 km.

⁴² <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/159120ffb112868?projector=1>

Sprememba temperature 2011–2040*

REPUBLIKA SLOVENIJA
 MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
 AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Podnebni scenariji kažejo, da se bo v prihodnosti vsa Slovenija še naprej ogrevala. V naslednjem tridesetletnem obdobju se bo na letni ravni v povprečju ogrela za 1 °C. Približno enostopenjski dvig temperature se pričakuje v vseh letnih časih z izjemo pomladi, kjer je pričakovani dvig manjši od 0,5 °C.



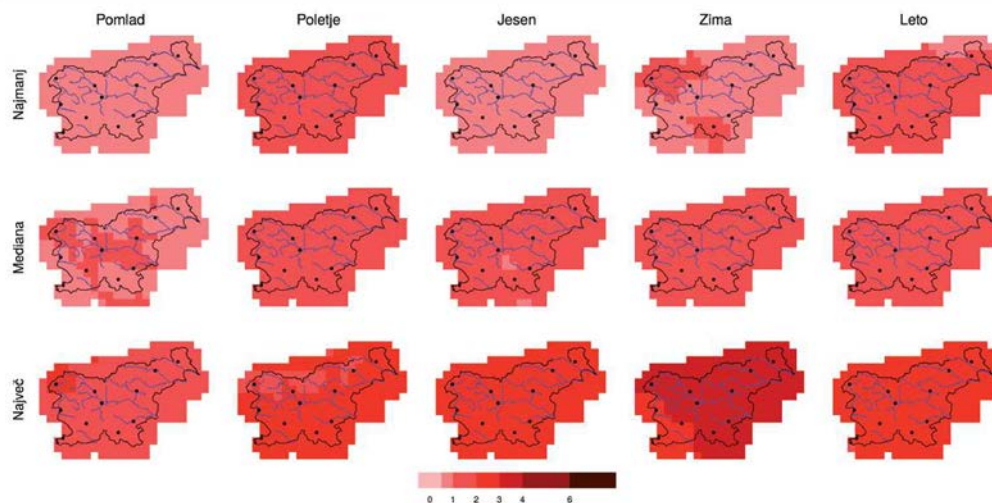
* Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010

Slika 69: Sprememba temperature 2011–2040 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010)

Sprememba temperature 2041–2070*

REPUBLIKA SLOVENIJA
 MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
 AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Do sredine 21. stoletja se bo Slovenija na letni ravni ogrela za 2 °C. Podobno kot v predhodnem tridesetletju se tudi za to tridesetletno obdobje kaže dokaj enakomeren dvig temperature poleti, jeseni in pozimi ter nekoliko manj izražen dvig temperature pomladi.



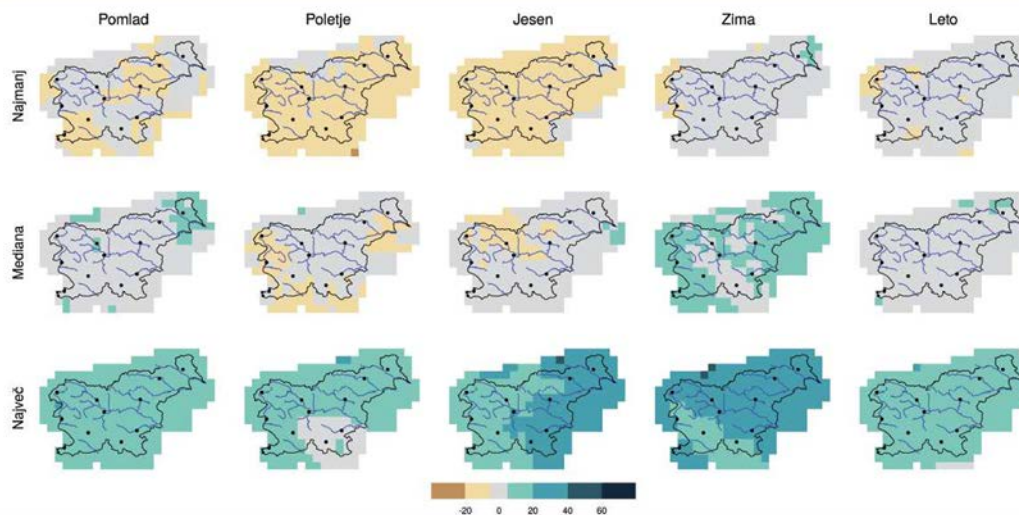
* Odstopanje povprečne temperature obdobja 2041–2070 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010

Slika 70: Sprememba temperature 2041–2070 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2041–2070 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010)

Sprememba padavin 2011–2040*

REPUBLIKA SLOVENIJA
 MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
 AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

V naslednjem tridesetletju se na letni ravni ne kažejo znatne spremembe padavin, so pa nakazani nekoliko bolj izraziti signali sprememb na sezonski ravni. Najbolj izrazita sprememba se kaže za zimo, ko se bo količina padavin verjetno povečala.



* Odstopanje povprečnih padavin obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010

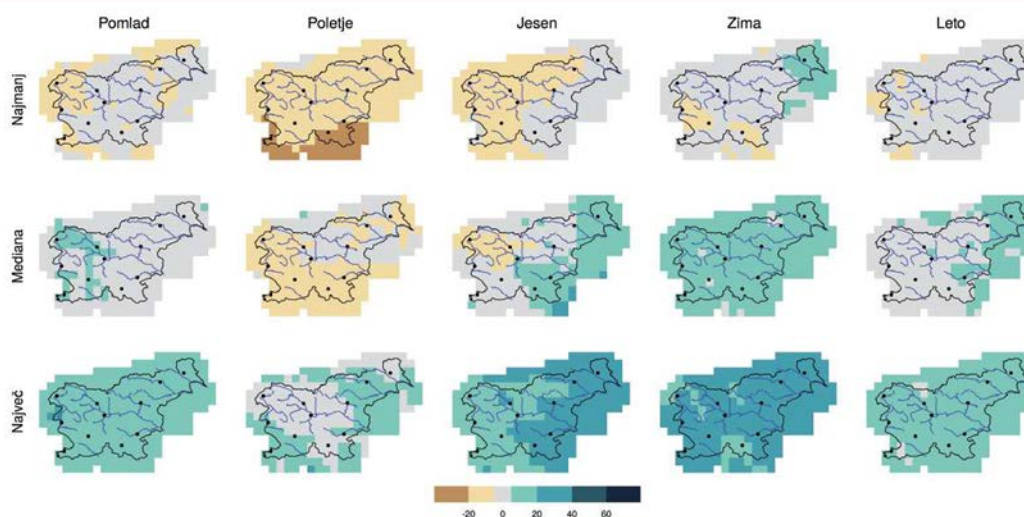
Slika 71: Sprememba padavin 2011–2040 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010)

Sprememba padavin 2041–2070*

REPUBLIKA SLOVENIJA
 MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
 AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Do sredine stoletja se bodo spremembe padavin stopnjevale. Na letni ravni kaže, da se bo količina padavin povečala v V polovici države, medtem ko je za Z polovico države signal povečanja padavin bolj šibak. Večje spremembe kot na letni ravni se obetajo na sezonski ravni. Signal povečanja padavin pozimi se v primerjavi s pred-

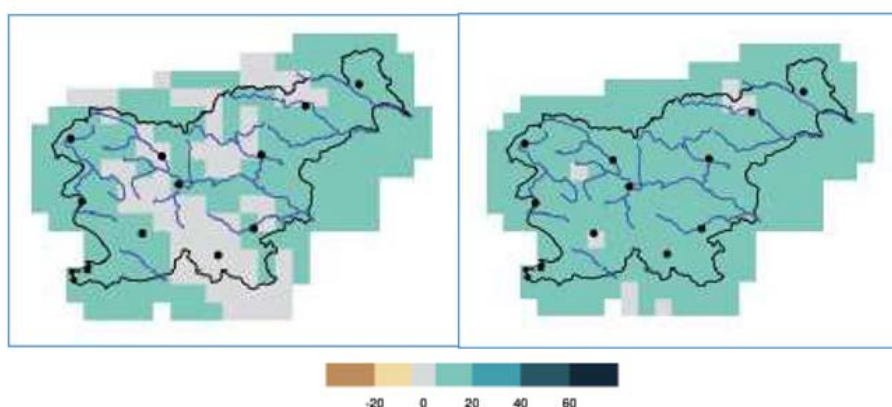
hodnim tridesetletjem še poveča, več padavin lahko pričakujemo tudi jeseni v V polovici države. Poleti se predvsem na J polovico države kaže signal zmanjšanja padavin, najmanj pa je signal sprememb padavin izrazit za pomlad, kjer se kaže blago povečanje padavin na Z države.



* Odstopanje povprečnih padavin obdobja 2041–2070 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010

Slika 72: Sprememba padavin 2041–2070 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010)

Podnebni signali, ki temeljijo na novih RCP potekih izpustov, se ujemajo s predhodnimi scenariji, ki upoštevajo še starejše SRES izpuste toplogrednih plinov. Kažejo, da se bo Slovenija v prihodnosti še naprej ogrevala. V prihodnjem tri desetletju se bo letna povprečna temperatura dvignila za 1 °C, v naslednjem tri desetletju pa še za dodatno °C. Za padavine podnebni scenariji kažejo večjo negotovost, se pa signali z odmikom v prihodnost stopnjujejo. Na letni ravni se spremembe kažejo šele v drugem tridesetletnem obdobju (2041–2070), ko se bo količina padavin povečala v polovici države. Bolj kot na letni ravni so izrazite spremembe padavin na sezonski ravni – torej se bo spremenil padavinski režim. Že v prvem tri desetletju se kaže signal povečanja zimskih padavin, ki se bo v naslednjem tri desetletju samo še stopnjeval, hkrati pa se bo v tem obdobju zmanjšala količina poletnih padavin.



Slika 73: Primerjava modelskih rezultatov za padavine v zimskem času za povprečne vrednosti (mediana, 50%) na levi (2011-2040) in na desni (2041 – 2070)

Ocena tveganja za poplave z upoštevanjem podnebnih spremembe je bila opravljena na podlagi podnebnih scenarijev za obdobje 2021–2050 in za SRES scenarij izpustov toplogrednih plinov A1B, vendar kažejo novejši modeli še višjo verjetnost glede večje količine povprečnih padavin v zimskem času. Podobno je tudi glede spreminjanja vrednosti temperature.

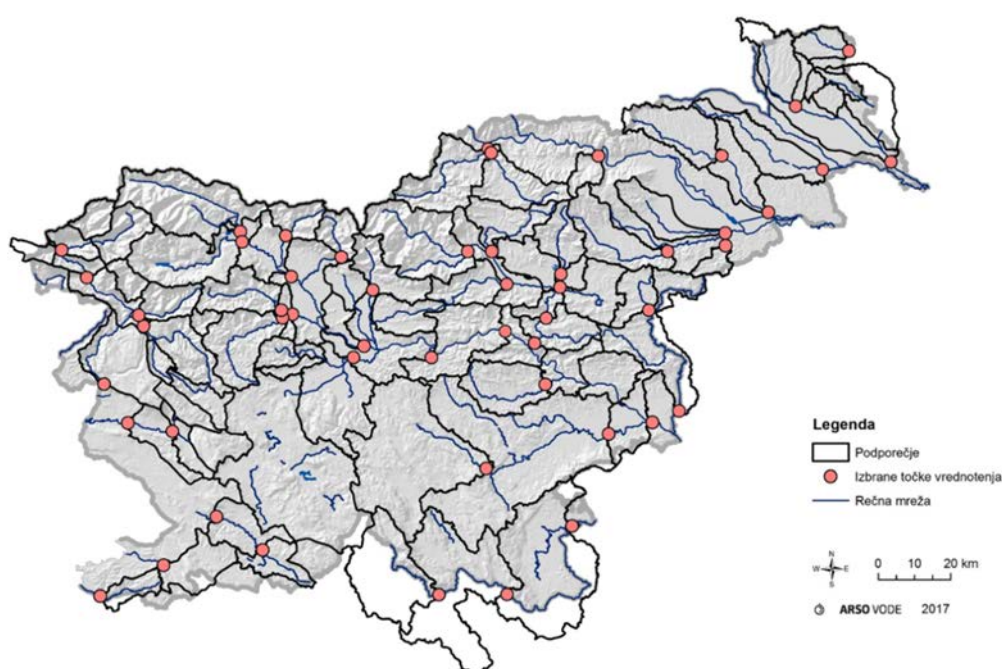
Zaskrbljujoč je rezultat novih modelov, ki dajejo še višje vrednosti zimskih padavin po večjemu delu RS, kot starejši modeli za obdobje 2021–2050. Slednji modeli so podali izsledke o povečanju padavin predvsem v zahodnem in skrajno vzhodnem delu RS, medtem ko novejši modeli izkazujejo trend višanja padavin po skoraj celotnemu območju RS.

Glede na merila za ocenjevanje tveganja za poplave, so rezultati podnebnih scenarijev zadostna strokovna podlaga za podajo ocene podnebnih sprememb za poplave, vendar je potrebno za natančnejše analize, predvsem pri ponovni oceni poplavne ogroženosti v drugem ciklu (2018) izvajanja poplavne direktive ovrednotiti kolikšen vpliv ima sprememba padavinskega režima na povečanje ali zmanjšanje pretokov v vodotokih.

5.6.7 Ocena izrednih meteoroloških in hidroloških razmer v Sloveniji do konca 21. stoletja

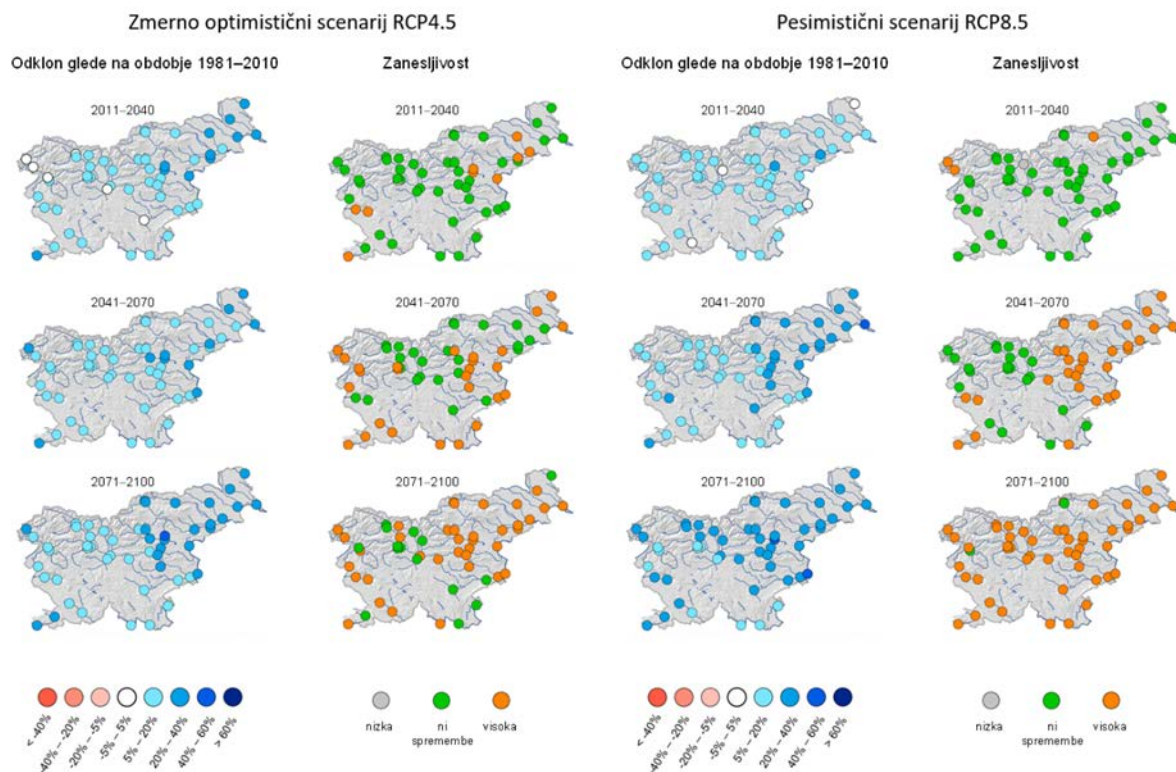
Vpliv podnebnih sprememb na pretok površinskih voda do konca 21. stoletja so na Agenciji Republike Slovenije za okolje izvedli z modelskimi pretoki. Za simulacijo pretokov

je bil uporabljen hidrološki model, ki ga agencija uporablja v sklopu hidrološkega prognostičnega sistema (Petan in sod., 2016). V model je bilo vključenih 52 vodomernih postaj, za katere so bile narejene ocene sprememb pretokov do konca 21. stoletja (slika 74). Vhodni podatki v umerjen hidrološki model so bili dnevni modelski podatki o padavinah, temperaturi zraka in evapotranspiraciji regionalnih podnebnih modelov projekta Euro-CORDEX, ki so bili izbrani za območje Slovenije in zaradi sistematičnih napak pred uporabo ustrezno popravljene glede na meritve primerjalnega obdobja 1981–2010 (ARSO, 2018). Za scenarija RCP4.5 in RCP8.5 so bili na voljo podatki šestih modelov, za scenarij RCP2.6 pa dveh modelov. Za vsak scenarij izpustov toplogrednih plinov so bila izračunana modelska odstopanja pretokov za tri 30-letna obdobja v prihodnosti: bližjo prihodnost (2011–2040), sredino stoletja (2041–2070) in konec stoletja (2071–2100) glede na primerjalno obdobje 1981–2010.



Slika 74: Prikaz podporečij hidrološkega modela in modelskih točk za vrednotenja rezultatov modela (Vir: ARSO, 2018)

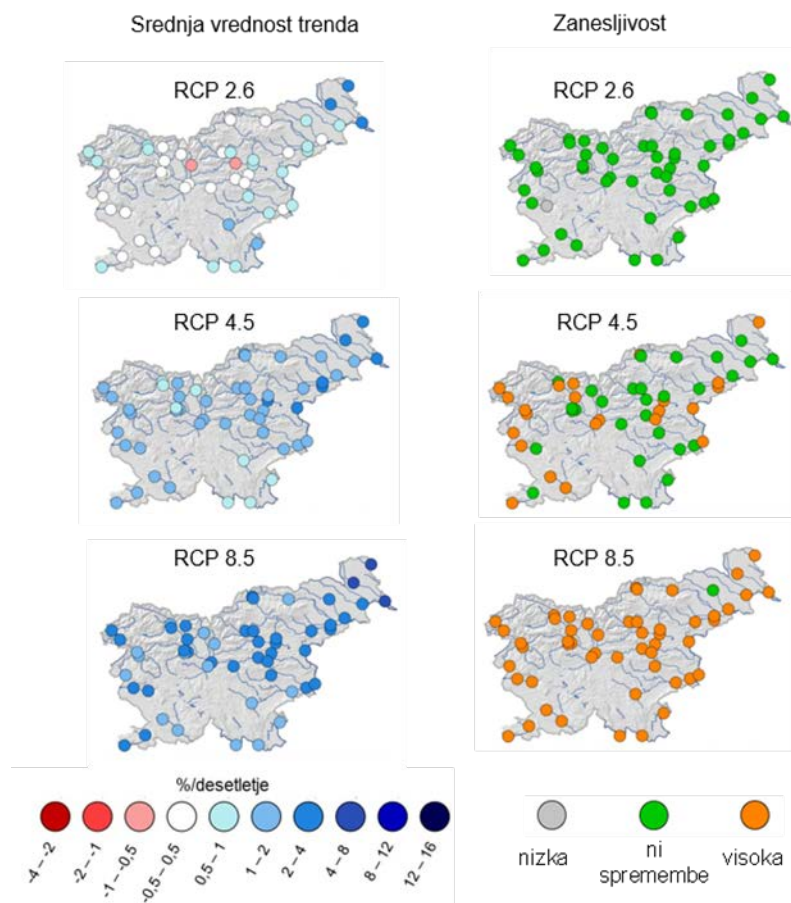
Za velike pretoke (srednje obdobjne konice) kažejo scenariji izpustov RCP2.6, RCP4.5 in RCP8.5 za vsa tri obravnavana obdobja v prihodnosti na povečanje srednjih obdobjnih konic glede na primerjalno obdobje 1981–2010 po večini države, pri čemer so največja povečanja predvidena za severovzhod in deloma vzhod države (slika 75). V primeru optimističnega scenarija izpustov RCP2.6 so spremembe v okviru naravne spremenljivosti. Zmerno optimistični scenarij izpustov RCP4.5 daje za bližnjo prihodnost za severovzhodni del Slovenije večje povečanje kot pesimistični scenarij RCP8.5, do okoli 30 %. V sredini stoletja je največji porast pričakovati v severovzhodni Sloveniji in na Obali, po scenariju RCP8.5 do okoli 30 %. Proti koncu stoletja se po scenariju izpustov RCP4.5 kaže povečanje v severovzhodni Sloveniji in na Obali do okoli 30 %, pri scenariju izpustov RCP8.5 pa se kaže povečanje med 20 in 40 % na skoraj vseh obravnavanih vodomernih postajah. Pri obeh scenarijih so spremembe najbolj zanesljive v zadnjem obdobju, v primeru pesimističnega scenarija so takrat zanesljive na skoraj vseh postajah.



Slika 75: Relativna sprememba velikih pretokov (srednjih obdobjnih konic) v treh projekcijskih obdobjih glede na obdobje 1981–2010 ter pripadajoča zanesljivost spremembe za scenarija RCP4.5 in RCP8.5 (Vir: ARSO, 2018)

Spremembe povratnih nivojev največjih letnih pretokov niso ocenjene po 30-letnih obdobjih. Ker gre za izjemne pojave, je tridesetletno obdobje običajno prekratko za zanesljive statistične analize, zato so spremembe analizirane z uporabo linearnih trendov v celotnem obravnavanem obdobju (1981–2100). Trend pove, kako se s časom spreminjajo vsi povratni nivoji. Sedanje vrednosti povratnih nivojev velikih pretokov so večinoma znane iz podatkov hidroloških meritev v preteklosti.

Za scenarij izpustov RCP2.6 modelski podatki ne dajejo statistično zanesljivih trendov povratnih nivojev največjih letnih pretokov. Izračunanih trendov ne moremo ločiti od naravne spremenljivosti (slika 5). Po zmerno optimističnem scenariju izpustov RCP4.5 so srednje vrednosti trendov povratnih nivojev pozitivne na vseh vodomernih postajah (slika 5). Največji trend, med 2 in 3 % na desetletje, se kaže na severovzhodu Slovenije, drugod je trend ocenjen na 1 do 2 % na desetletje, le na jugovzhodu in ponekod na Gorenjskem je trend nižji, med 0,8 in 1 % na desetletje. Trend je pretežno zanesljiv na zahodu in delno na vzhodu države. Pesimistični scenarij izpustov RCP8.5 prav tako kaže na pozitivni trend povratnih nivojev povsod po Sloveniji: v Prekmurju med 4 in 5 % na desetletje, drugod večinoma med 2 in 4 % na desetletje, le na jugovzhodu ter nekaterih postajah v zahodni polovici Slovenije je trend od 1 do 2 % na desetletje. Za RCP8.5 je trend zanesljiv za celo državo.



Slika 76: Srednja vrednost (mediana) trenda povratnih nivojev največjih letnih pretokov glede na obdobje 1981–2010 s pripadajočo zanesljivostjo pri stopnji značilnosti 0,1

Za območja, ki izkazujejo trende povečanja pretokov, se predvideva, da bo stopnja tveganja za poplave načeloma višja.

5.6.8 Merila za ovrednotenje tveganja in verjetnosti za nesrečo upoštevajoč podnebne spremembe

Za oceno podnebnih sprememb so uporabljena ista merila kot za pripravo oceno tveganja za poplave.

5.6.9 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov

Na podlagi meril za ovrednotenje vplivov je bila opravljena analiza za tri poplavne scenarije tveganja S1, S2 in S3, brez upoštevanja podnebnih sprememb:

- **Scenarij tveganja (S1): Velike poplave**
- **Scenarij tveganja (S2): Katastrofalne poplave**
- **Scenarij tveganja (S3): Poplave avgusta 2023**

Scenarij tveganja (S1) je primerljiv z realnimi poplavnimi dogodki iz let 2007, 2009, 2010 in 2014 (september), medtem ko je scenarij tveganja (S2) primerljiv s poplavnimi dogodki iz let 1990 in 2012. Scenarij S3 je realni scenarij poplavnega dogodka iz avgusta 2023.

Na podlagi izdelanih podnebnih scenarijev se poda ocena tveganja za poplave z upoštevanjem ocenjenih vplivov zaradi podnebnih sprememb. Podnebni scenariji so nam podali oceno, da bo v zimskem času več padavin in manj snega, kar oboje negativno vpliva na poplavno varnost.

Za pripravo novih scenarijev smo za osnovo uporabili podatke iz scenarijev S1, S2 in S3 ter ponovno izvedli preračun vplivov na podlagi meril za vrednotenje tveganja.

Ker trenutno niso na voljo dovolj dobri podatki za podajo zanesljive ocene je v nadaljevanju podan optimistični in pesimistični scenarij vpliva podnebnih sprememb, ki načeloma sledita podnebnim spremembam v Sloveniji na podlagi optimističnega scenarija RCP2.6 in pesimističnega scenarija RCP8.5. do konca 21. stoletja.

Optimistična ocena za poplavne scenarije (S1, S2 in S3) z upoštevanjem podnebnih sprememb sta označena, kot sledi:

- **Scenarij tveganja (S1 ☼ O): – optimistična ocena: Velike poplave z upoštevanjem podnebnih sprememb**
- **Scenarij tveganja (S2 ☼ O): – optimistična ocena: Katastrofalne poplave z upoštevanjem podnebnih sprememb**
- **Scenarij tveganja (S3 ☼ O): – optimistična ocena: Poplave avgusta 2023 z upoštevanjem podnebnih sprememb**
- ☼...vpliv Podnebnih sprememb
- **O...Optimistični scenarij**

Pesimistična ocena za poplavne scenarije (S1, S2 in S3) z upoštevanjem podnebnih sprememb sta označena kot sledi:

- **Scenarij tveganja (S1 ☼ P): – pesimistična ocena: Velike poplave z upoštevanjem podnebnih sprememb**
- **Scenarij tveganja – pesimistična ocena (S2☼P): Katastrofalne poplave z upoštevanjem podnebnih sprememb**
- **Scenarij tveganja – pesimistična ocena (S3☼P): Poplave avgusta 2023 z upoštevanjem podnebnih sprememb**
- ☼ ...vpliv Podnebnih sprememb
- **P...Pesimistični scenarij**

Na podlagi izsledkov že izdelanih klimatoloških modelov je mogoče podati oceno, da se bo vsaj v zimskem času količina padavin zviševala, kar posledično lahko pomeni višjo verjetnost poplavnih dogodkov. Podnebni scenariji nakazujejo tudi dvig povprečnih temperatur. Na podlagi navedenega je možno sklepati, da se bo v zimskem času manj padavin zadrževalo v snežni odeji, kar še dodatno povečuje verjetnost za poplavne dogodke. Na podlagi teh predvidevanj je bila podana ocena da se stopnja verjetnosti pojava, tako za scenarij S1☼P kot scenarij S2☼P, zviša za eno stopnjo (ocena je razmeroma nezanesljiva).

5.6.10 Primerjava in analiza rezultatov za ljudi

Tabela 30: Ovrednotenje vplivov na ljudi

Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi	1	2	3	4	5
število mrtvih ljudi	do 5	5–10	10–50	50–200	nad 200
		S1 S1:O	S2, S3 S2:O S1:P	S2:P	
število mrtvih ljudi (10 let)*	do 5	5–10	10–50	50–100	nad 100
število ranjenih ali bolnih ljudi**	do 10	10–50	50–200	200–1000	nad 1000
			S1 S1:O	S2 S3 S3:O S3:P S2:O S1 P S2:P	
število ranjenih ali bolnih ljudi (10 let)*	do 10	10–50	50–200	200–500	nad 500
število trajno preseljenih ljudi	do 20	20 do 50	50–200	200–500	nad 500

*Za nesreče z morebitnimi dolgotrajnimi učinki (npr. do 10 let), kot so na primer nesreče z nevarnimi snovmi, jedrske ali radiološke nesreče, se dolgoročne vrednosti za mrtve in ranjene/bolne ljudi (10 let) po potrebi določijo posebej oziroma dodatno, kot navedeno zgoraj

** med 1.3. sodijo tudi obsevani, kontaminirani ali zastrupljeni ljudje, ki se v analizah tveganj lahko ob posameznih tveganjih obravnavajo posebej. Njihovo število se prišteje k siceršnjemu številu ranjenih oziroma bolnih ljudi.

Zaradi intenzivnejših poplavnih dogodkov (povečanje pretoka zaradi podnebnih sprememb), se lahko npr. pričakuje več primerov onesnaženja virov podzemne vode. Vrsta in obseg onesnaženja in vpliva na ljudi je zelo odvisen od elementov ranljivosti, ki se nahajajo v prostoru (npr. razna skladišča, deponije, proizvodni obrati itd.). Na podlagi tega smo ocenili, da se pri pesimističnih scenarijih S1 in S2 poveča število ranjenih.

Ker podnebni scenariji izkazujejo le trende povečanja padavin na celotnem območju RS, se je ta podatek smiselno upošteval pri scenariju S1:P. Optimistično se tudi ocenjuje, da s trenutno stopnjo poplavne varnosti v RS (redno vzdrževanje vodne infrastrukture in urejanje vodotokov za zagotavljanje zadovoljive pretočnosti vodotokov) smrtne žrtve v primeru poplav ne bodo presegale števila 200.

Končna stopnja vpliva za posamezen scenarij tveganja v tem ocenjevalnem sklopu je:

- S1 ... 3. stopnja vpliva
- S2 ... 4. stopnja vpliva
- S3 ... 4. stopnja vpliva
- S1:O ... 3. stopnja vpliva
- S2:O ... 4. stopnja vpliva
- S3:O ... 4. stopnja vpliva

- S1₃P ... 4. stopnja vpliva
- S2₃P ... 4. stopnja vpliva
- S3₃P ... 4. stopnja vpliva

5.6.11 Ocena gospodarskih in okolijskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino

Na podlagi razpoložljivih podatkov ali modelov je težko podati ocene okolijskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino.

Za podnebni scenarij (pesimistična napoved) smo prevzeli predpostavko, da se vplivi za scenarij S1₃P in S2₃P zaradi podnebnih sprememb dvignejo za en razred (ocena je podana subjektivno, saj na podlagi obstoječih podatkov in modelov drugačne ocene ni možno podati). Treba je poudariti, da je najvišja zabeležena škoda zaradi poplav ocenjena na ca. 550 mio EUR, kar je bila predpostavka za scenarij S2 in da je vrednost 880 mio EUR, ki je bil v času priprave prejšnjih verzij ocene prag za višjo stopnjo, zelo visoka, vendar ni nemogoče, da bi poplavni dogodek v prihodnosti dosegel tudi te vrednosti. Scenariji so umeščeni v stopnje vpliva glede na BDP iz leta 2014.

Tabela 31: Ovrednotenje vplivov na gospodarstvo, okolje in vplivov na kulturno dediščino

1	2	3	4	5
Do 0,3 % BDP	0,3 % do 0,6 % BDP	0,6 % do 1,2 % BDP	1,2 % do 2,4 % BDP	nad 2,4 % BDP
do 100 milijonov EUR	100–220 milijonov EUR	220–440 milijonov EUR	440–880 milijonov EUR	več kot 880 milijonov EUR
		S1, S1 ₃ O,	S2, S2 ₃ O, S1 ₃ P	S3, S3 ₃ O S3 ₃ P S2 ₃ P

Za optimističen scenarij smo prevzeli predpostavko, da vplivi ostanejo na isti ravni kot za scenarija S1 in S2.

Končna stopnja vpliva za posamezen scenarij tveganja v tem ocenjevalnem sklopu je:

- S1 ... 3. stopnja vpliva
- S2 ... 4. stopnja vpliva
- S3 ... 5. stopnja vpliva
- S1₃O ... 3. stopnja vpliva
- S2₃O ... 4. stopnja vpliva
- S3₃O ... 5. stopnja vpliva
- S1₃P ... 4. stopnja vpliva
- S2₃P ... 5. stopnja vpliva

- **S3;O;P ... 5. stopnja vpliva****5.6.12 Ocena političnih in družbenih vplivov – upoštevanje podnebnih sprememb**

Za oceno podnebnih sprememb smo pri oceni vplivov (politični in družbeni) ocenili možen vpliv le pri spremembi rasti BDP. Tako za optimističen kot pesimistična scenarija S1 in S2 smo na podlagi meril ocenili dvig za eno stopnjo.

Tabela 32: Spremembe rasti BDP zaradi posledic nesreče v tekočem ali naslednjem letu zaradi nesreče

sprememba	Stopnja vpliva
Ni vpliva, ker vplivi nesreče ne posegajo v vsebino/brez posledic	se ne ocenjuje (NO)
Od 0 do – 0,5 odstotne točke	1
Do – 1 odstotne točke	2 S1
Do – 1,5 odstotne točke	3 S1;O, S1;P,
Do – 2 odstotni točki	4 S2;O, S2;P,
Nad – 2 odstotni točki	5 S3, S3;O, S3;P

Glede na zgodovinsko zabeležene poplavne dogodke in njihove škode smo ocenili posledice na rast BDP. Pri tem je upoštevana tudi subjektivna ocena izgube zaradi izpada dobička.

Spremembe navzgor so tudi pri prvi, drugi in tretji skupini političnih in družbenih vplivov. V nekaterih primerih se je zato tudi povečala stopnja političnih in družbenih vplivov.

Tabela 33: Ovrednotenje političnih in družbenih vplivov

Scenarij tveganja	Vrednost prve skupine vplivov	Vrednost druge skupine vplivov	Vrednost tretje skupine vplivov	Vrednost četrte skupine vplivov	Vrednost pete skupine vplivov	Vrednost šeste skupine vplivov	Vsota vrednosti vplivov	Povprečje vrednosti vplivov	Stopnja političnih in družbenih vplivov
S1	2,5	2	2,33	2	3,5	2	14,3 3	2,39	2
S2	3,5	3	3	3	4	3	19,5 0	3,25	3
S3	4	4	4	4	4,67	4	24,6 7	4,11	4
S1;O	3	2,5	3,33	2	4	2	16,8 3	2,81	3

S2 ₃ O	4	3,5	3,67	3	5	4	23,1 7	3,86	4
S3 ₃ O	4	4	4	4	4,67	4	24,6 7	4,11	4
S1 ₃ P	3	2,5	3,33	2	4	2	16,8 3	2,81	3
S2 ₃ P	4	3,5	3,67	3	5	4	23,1 7	3,86	4
S3 ₃ P	4	4	4	4	4,67	4	24,6 7	4,11	4

Končna stopnja političnih in družbenih vplivov za posamezen scenarij tveganja v tem ocenjevalnem sklopu je:

- S1 ... 2. stopnja vpliva
- S2 ... 3. stopnja vpliva
- S3 ... 4. stopnja vpliva
- S1₃O ... 3. stopnja vpliva
- S2₃O ... 4. stopnja vpliva
- S3₃O ... 4. stopnja vpliva
- S1₃P ... 3. stopnja vpliva
- S2₃P ... 4. stopnja vpliva
- S2₃P ... 4. stopnja vpliva

5.6.13 Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče

Tabela 34: Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče

1	2	3	4	5
enkrat nad 250 let (letna verjetnost do 0,4 %)	enkrat na 100 do 250 let (letna verjetnost od 0,4 do 1%)	enkrat na 25 do 100 let (letna verjetnost od 1 do 4 %)	enkrat na 5 do 25 let (letna verjetnost od 4 do 20 %)	enkrat ali večkrat na 5 let (letna verjetnost nad 20 %)
ni skoraj nobene nevarnosti (grožnje)	mogoča, vendar malo verjetna nevarnost (grožnja)	mogoča nevarnost (grožnja)	splošna nevarnost (grožnja)	posebna in takojšnja (trajna) nevarnost (grožnja)
	S3, S3_O	S2, S2_O, S3_P	S1, S1_O, S2_P	S1_P

Generalna razlaga stopenj verjetnosti:

- 1 - zelo majhna
- 2 – majhna (**S3, S3_O**)
- 3 – srednja; (**S2, S2_O, S3_P**)
- 4 – velika; (**S1, S1_O, S2_P**)
- 5 - zelo velika (**S1_P**)

Na podlagi rezultatov podnebnih scenarijev, je mogoče oceniti (ocena je razmeroma nezanesljiva), da bodo poplavni dogodki pogostejši v zimskem času. Ker ni bilo mogoče podati dovolj dobre ocene, koliko se ta verjetnost zaradi podnebnih sprememb lahko dejansko spremeni, smo se odločili pripraviti oceno tako za optimistične scenarije (verjetnost pojava ostane na isti ravni) kot za pesimistične scenarije (predpostavka, da se verjetnost pojava znatno poveča, kar rezultira v stopnjo višji verjetnosti).

Končna stopnja verjetnosti za posamezen scenarij tveganja v tem ocenjevalnem sklopu je:

- **S1... 4. stopnja verjetnosti**
- **S2... 3. stopnja verjetnosti**
- **S3... 2. stopnja verjetnosti**
- **S1_O ... 4. stopnja verjetnosti**
- **S2_O ... 3. stopnja verjetnosti**
- **S3_O ... 2. stopnja verjetnosti**
- **S1_P ... 5. stopnja verjetnosti**
- **S2_P ... 4. stopnja verjetnosti**
- **S3_P ... 3. stopnja verjetnosti**

5.6.14 Matrike tveganja

Ob upoštevanju podnebnih sprememb dobimo novo končno preglednico z vsemi potrebnimi podatki za izračun stopenj vplivov tveganja v matriki z združenim prikazom vplivov tveganja.

Tabela 35: Izračun povprečnih vplivov tveganja za matriko z združenim prikazom vplivov tveganja

Scenarij tveganja	Stopnja vplivov na ljudi	Stopnja gospodarskih in okoljskih vplivov ter vplivov na kulturno dediščino	Stopnja političnih in družbenih vplivov	Izračunana vrednost skupnih (povprečnih) vplivov	Stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja	Verjetnost tveganja	Zanesljivost rezultatov analize tveganja
S1- Scenarij tveganja 1	3	3	2	2,67	3	4	razmeroma zanesljiva
S2 - Scenarij tveganja 2	4	4	3	3,67	4	3	razmeroma zanesljiva
S3 – scenarij tveganja 3	4	5	4	4,33	4	2	srednje zanesljiva
S1☀️O	3	3	3	3	3	4	srednje zanesljiva
S2☀️O	4	4	4	4	4	3	srednje zanesljiva
S3☀️O	4	5	4	4,33	4	2	Srednje zanesljiva
S1☀️P	4	4	3	3,67	4	5	razmeroma nezanesljiva
S2☀️P	4	5	4	4,33	4	4	razmeroma nezanesljiva
S3☀️P	4	5	4	4,33	4	3	razmeroma nezanesljiva

V preglednici sta temneje obarvana stolpca, ki sta uporabljena za matriko tveganja za nesreče z združenim prikazom vplivov tveganja.

- **S1 ... 3. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**
- **S2 ... 4. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**
- **S3 ... 4. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**
- **S1☀️O ... 3. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**
- **S2☀️O ... 4. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**
- **S3☀️O ... 4. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**
- **S1☀️P ... 4. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**
- **S2☀️P ... 4. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**
- **S3☀️P ... 4. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**

Za pripravo matrike so uporabljene sledeče stopnje verjetnosti:

- **S1 ... 4. stopnja verjetnosti**
- **S2 ... 3. stopnja verjetnosti**
- **S3 ... 2. stopnja verjetnosti**

- S1₃:O ... 4. stopnja verjetnosti
- S2₃:O ... 3. stopnja verjetnosti
- S3₃:O ... 2. stopnja verjetnosti
- S1₃:P ... 5. stopnja verjetnosti
- S2₃:P ... 4. stopnja verjetnosti
- S3₃:P ... 3. stopnja verjetnosti

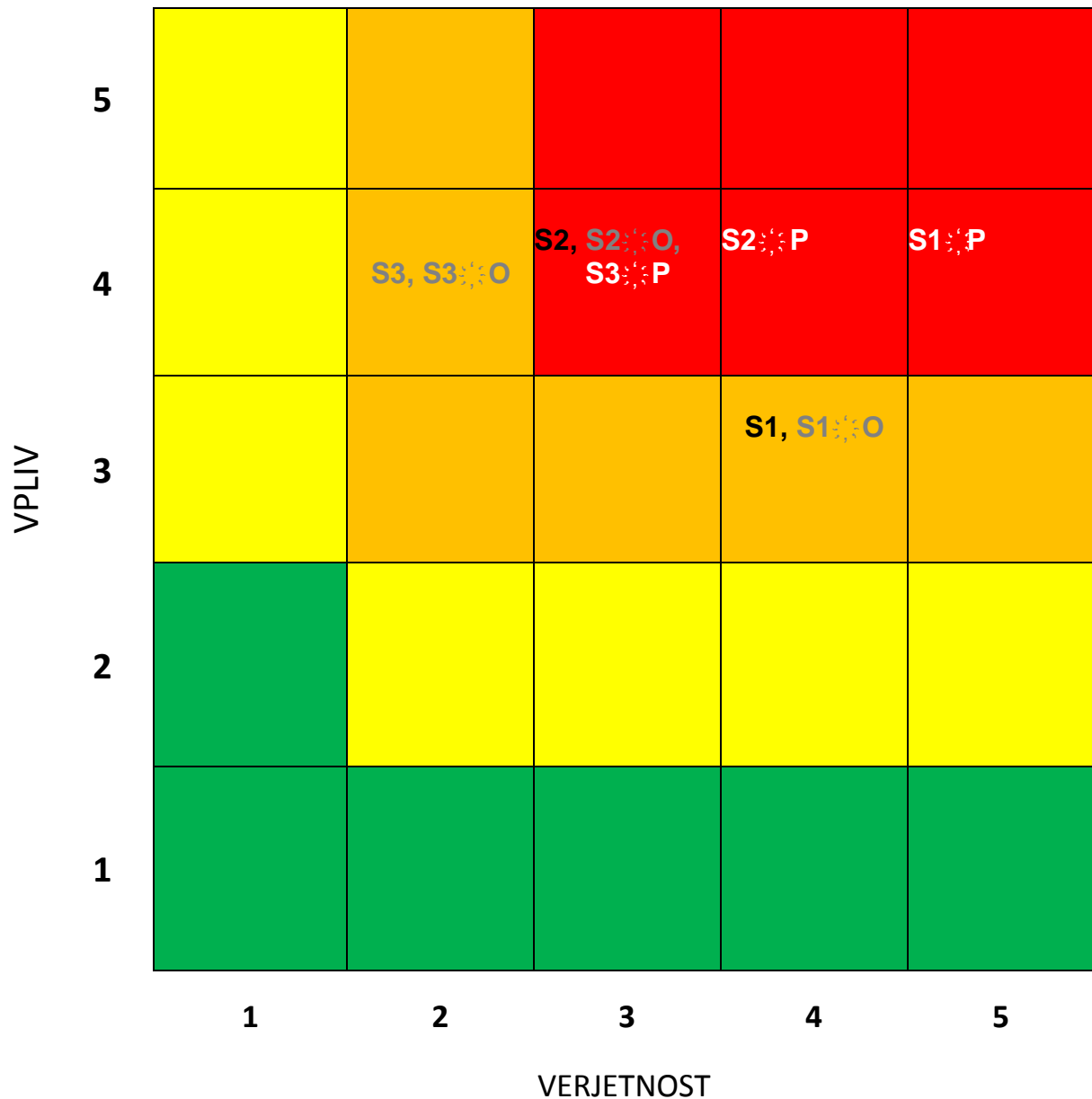
Glede na analizo, opravljeno za scenarija S1₃:O in S2₃:O, ki temeljita na scenarijih S1 in S2, kjer se pričakuje manjše vplive zaradi podnebnih sprememb, smo ocenili da je stopnja zanesljivosti ocene srednje zanesljiva (**temno siva barva**). Za pesimistična scenarija smo predvideli večji vpliv podnebnih sprememb, vendar ne razpolagamo z modelskimi orodji, ki bi podali natančnejšo oceno, zato je ocena razmeroma nezanesljiva (**svetlo siva barva**). Podobno velja tudi za scenarija S3₃:O in S3₃:P.

Podobna analogija je bila prevzeta tudi za ostale vplive. Stopnja zanesljivosti ocen je podana v spodnji preglednici.

Tabela 36: Zanesljivost analiz in ocen v sklopu določitve stopnje tveganja

Scenarij tveganja	Zanesljivost	Zanesljivost	Zanesljivost	Skupna ocena Zanesljivosti rezultatov analize tveganja
	Stopnja vplivov na ljudi	Stopnja gospodarskih in okoljskih vplivov ter vplivov na kulturno dediščino	Stopnja političnih in družbenih vplivov	
S1	razmeroma zanesljiva	razmeroma zanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma zanesljiva
S2	razmeroma zanesljiva	razmeroma zanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma zanesljiva
S3	srednje zanesljiva	srednje zanesljiva	razmeroma nezanesljiva	srednje zanesljiva
S1 ₃ :O	srednje zanesljiva	srednje zanesljiva	razmeroma nezanesljiva	srednje zanesljiva
S2 ₃ :O	srednje zanesljiva	srednje zanesljiva	razmeroma nezanesljiva	srednje zanesljiva
S3 ₃ :O	srednje zanesljiva	srednje zanesljiva	razmeroma nezanesljiva	srednje zanesljiva
S1 ₃ :P	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva
S2 ₃ :P	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva
S3 ₃ :P	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva

5.5.15 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE - VPLIVI NA LJUDI s podnebnimi spremembami

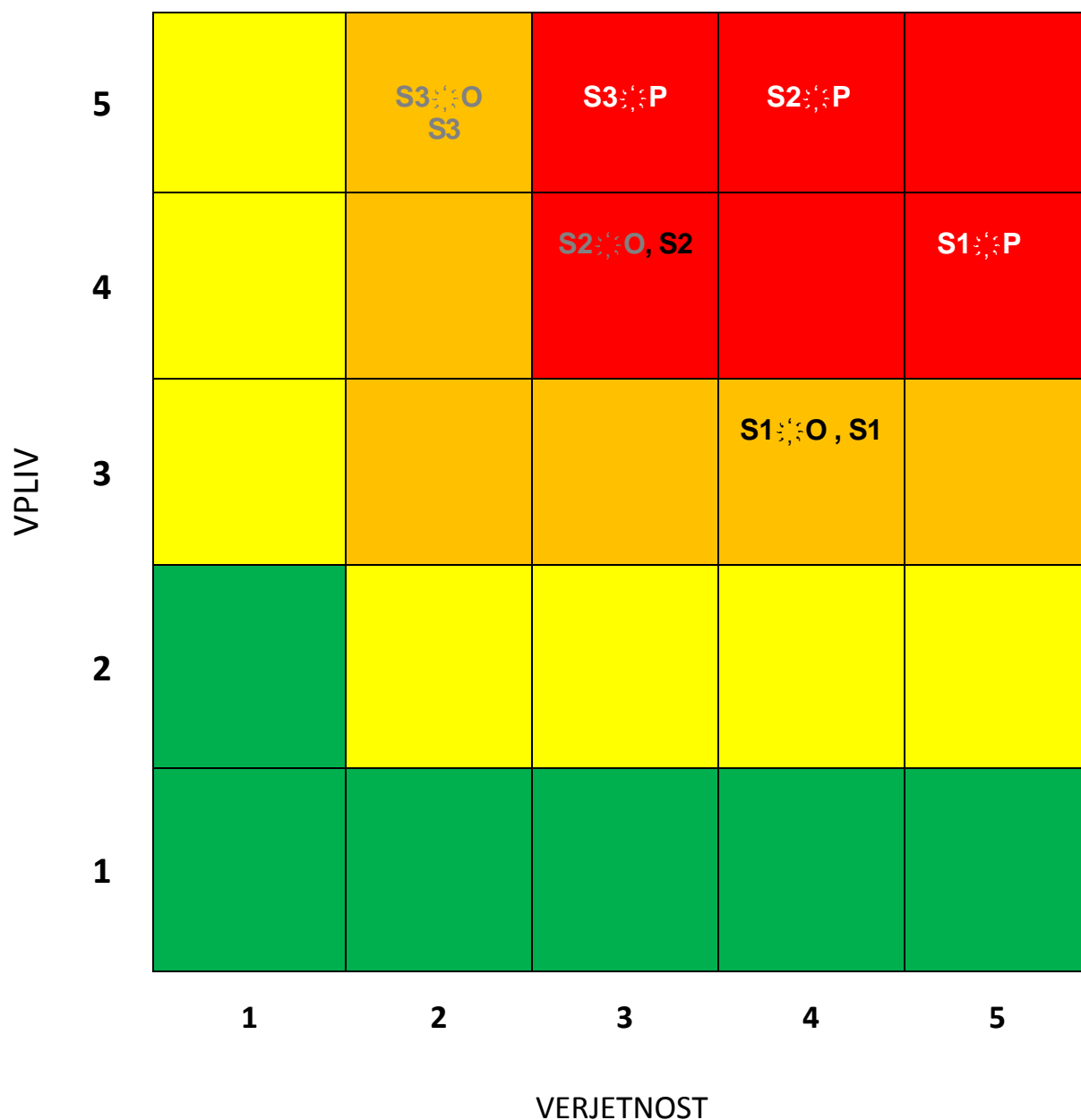


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
Red	zelo velika
Orange	velika
Yellow	srednja
Green	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

5.6.16 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – GOSPODARSKI IN OKOLJSKI VPLIVI IN VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO s podnebnimi spremembami

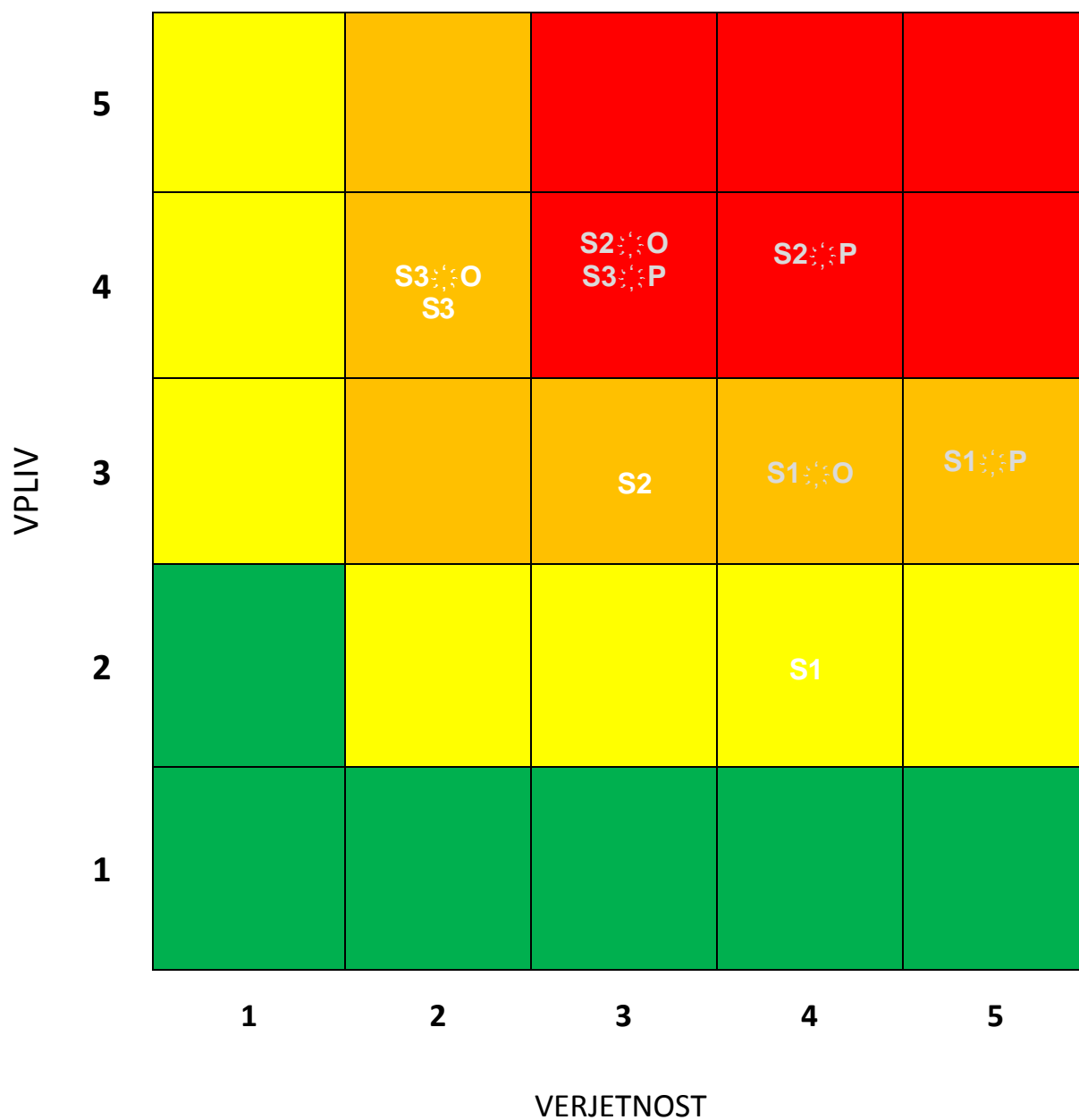


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	zelo velika
	velika
	srednja
	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

5.6.17 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – POLITIČNI IN DRŽŽBENI VPLIVI s podnebnimi spremembami

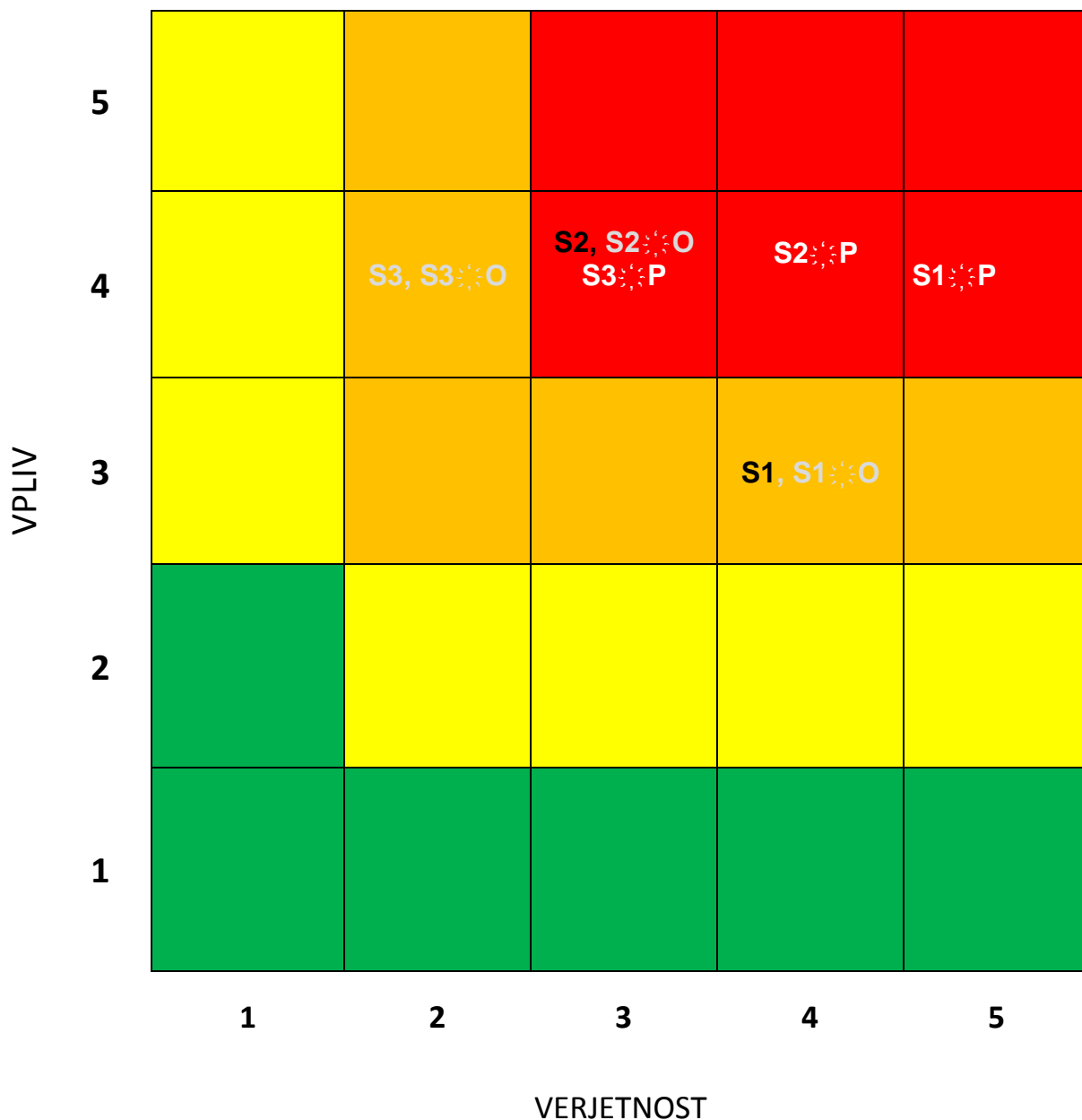


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
Red	zelo velika
Orange	velika
Yellow	srednja
Green	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

5.6.18 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE Z ZDRUŽENIMI VPLIVI s podnebnimi spremembami



STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	zelo velika
	velika
	srednja
	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

5.6.19 ZAKLJUČEK- Vpliv podnebnih sprememb na oceno tveganja za poplave

Ocena tveganja zaradi poplav z upoštevanjem podnebnih sprememb je bila pripravljena na osnovi že ocenjenih scenarijev S1, S2 in S3.

Za dva različna tipa scenarijev (pesimistični in optimistični) smo se odločili na podlagi dejstva, da še ne razpolagamo s podatki o spreminjanju povratnih dob ali o spremembi intenzitete poplav zaradi spreminjanja podnebja. Glede na navedeno, nam bodo boljši rezultati tako iz klimatoloških kot hidroloških modelov v prihodnosti, omogočili izdelavo ocen tveganja za poplave z višjo stopnjo zanesljivosti.

M A T R I K A T V E G A N J A ZA POPLAVE z vplivom podnebnih sprememb

	5					
	4	S3, S3 _O	S2, S2 _O S3 _P	S2 _P	S1 _P	
VPLIV	3			S1, S1 _O		
	2					
	1					
		1	2	3	4	5
		VERJETNOST				

6 POVZETEK OCENE TVEGANJA

Oceno tveganja za poplave, verzija 3.0, je izdelal Direktorat za vode Ministrstva za naravne vire in prostor (v nadaljevanju: MNVP). Pomembnejše spremembe, glede na prejšnjo verzijo (2.0) ocene iz leta 2016, se navezujejo predvsem na vpliv podnebnih sprememb na poplave in posodobljen seznam območij pomembnega vpliva poplav. Obstoječi scenariji tveganja so bili na novo ovrednoteni, dodani pa so še scenariji tveganja, ki že vključujejo avgustovske poplave leta 2023, kolikor je glede na nedavnost dogodka to mogoče.

Poplave v RS so pogoste in mnogokrat povzročajo veliko škodo. Še več, med vsemi naravnimi nesrečami, ki povzročajo večjo škodo, so poplave verjetno najpogostejša nesreča. Poplavno je ogroženih približno 300.000 hektarjev zemljišč (od tega več kot 200.000 hektarjev zemljišč ogrožajo predvsem hudourniške poplave), kar pomeni približno 15 odstotkov površine države. 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.

Poplave povzročajo smrtne žrtve, gospodarske izgube, družbene in okoljske škode. Škoda na območjih poplavljanja je praviloma razmeroma velika in vključuje poškodbe stanovanjskih objektov, gospodarske javne infrastrukture, trgovskih in industrijskih podjetij, pridelka na kmetijskih zemljiščih itd., pogosto so prekinjeni družbeni in gospodarski procesi. Naravno okolje lahko ob poplavah ogrozijo okolju škodljive snovi, ki se sprostijo ob poškodbi ali uničenju objektov, kjer se predelujejo ali hranijo.

Naravne pojave, opisane z obsegom, jakostjo⁴³, trajanjem⁴⁴ in pogostostjo na določenem območju, opredeljujemo kot naravne nevarnosti. Medtem ko škodni potencial⁴⁵, ki nastane kot posledica naravne nevarnosti (poplave) opredeljujejo dejavniki kot so izpostavljenost⁴⁶, razsežnost⁴⁷, ranljivost⁴⁸, vrednost⁴⁹ in čas obnove⁵⁰. 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.

Poplava je kompleksen dogodek z veliko medsebojno povezanimi dejavniki, vendar pri tem izstopa povečan pretok 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 na primer; 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 reke prispeva še podpovršinski tok. Podpovršinski tok je del padavin, ki ne ponikne do podtalnice, ampak teče preko zgornjih podzemeljskih plasti proti vodotoku. Določen del podpovršinskega

⁴³ Jakost dogodka: Jakost naravnega dogodka (npr. globina, hitrost vode, ...) določene verjetnosti nastopa.

⁴⁴ Trajanje nevarnosti: Trajanje naravnega dogodka določene jakosti.

⁴⁵ Škodni potencial: Možni škodni izidi ob nastopu nevarnosti na izbranem območju

⁴⁶ Izpostavljenost: Verjetnost prisotnosti gradnikov prostora (ogroženec) v določenem obdobju

⁴⁷ Razsežnost: Obseg, število ali velikost gradnikov prostora

⁴⁸ Ranljivost: Strukturna poškodovanost gradnikov prostora ob nastopu nevarnega dogodka določene jakosti

⁴⁹ Vrednost: Tržna ali družbena vrednost gradnikov prostora.

⁵⁰ Čas obnove: Čas odprave škodnih izidov določene velikosti

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 (zlasti jeseni in tudi pomladi). Ob poplavah 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.

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

Škodni izid na ogroženih območjih je odvisen od obdobjnega deleža časa, v katerem se prebivalci in ostali gradniki prostora dejansko nahajajo na območju, njihova kvantiteta, dovzetnost za poškodbe in tržna ali družbena vrednost. Trajanje nevarnosti je faktor, ki je pri nas manj pomemben kot npr. tam, kjer se poplavna voda zadrži več dni, trajanje škod oziroma čas, ki je potreben za obnovo pa precej bolj pomemben dejavnik, saj pomeni hitro obnovljiv gradnik prostora tudi manjšo velikost škodnega potenciala.

Za zmanjševanje poplave ogroženosti oz. stopnje tveganja za poplave, je potrebno z ukrepi (tako gradbenimi kot ne gradbenimi) nasloviti celoten cikel obvladovanja poplavne ogroženosti.

- preprečevanje - aktivnosti za zmanjšanje poplavne nevarnosti ter spodbujanje ustrezne rabe zemljišč, gospodarjenja s kmetijskimi zemljišči in gospodarjenja z 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 v primeru pojava izrednega dogodka – in
- obnova – čim prejšnja vzpostavitev stanja pred izrednim dogodkom, izvedba analize in upoštevanje novih spoznanj.

Posamezne ukrepe je potrebno 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.

Vsi ti dejavniki in ukrepi določajo velikost škode ob potencialnem nevarnem dogodku.

Kombinacija omenjenih naravnih dejavnikov, opredeljuje različne tipe ali vrste poplav, ki povzročijo različne škode. Škoda v primeru poplav, ko se poplavna voda počasi dviga, je dosti manjša in psihološko manj obremenjujoča, kot hipne silovite poplave.

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

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

Skoraj vsaka poplava povzroči nezaželen vpliv na ljudi. Le ta se v postopku izdelave ocene tveganja za poplave ovrednoti predvsem preko števila smrtnih žrtev, števila ranjenih ali bolnih, števila trajno evakuiranih, števila ljudi, ki živijo in delajo na območjih, ki jih je prizadela nesreča.

V sklopu priprave ocene tveganja za poplave je bila na podlagi podatkov o preteklih poplavah narejena tudi preglednica (tabela 37), ki nam poda informacijo, katere statistične regije v RS so bile prizadete zaradi poplav v danem letu. V letu 2014 so bile v štirih poplavah (februar, september, oktober in november) tako ali drugače prizadete vse statistične regije.

Tabela 37: Pregled kumulativnih poplavnih dogodkov v danem letu po statističnih regijah v obdobju 2007-2017

Statistične regije v RS	2007	2009	2010	2012	2014	2016	2017
Pomurska					x	x	x
Podravska	x		x	x	x	x	x
Koroška			x	x	x	x	x
Savinjska	x	x	x	x	x		
Zasavska	x	x	x	x	x	x	x
Spodnjeposavska		x	x	x	x		x
Jugovzhodna Slovenija			x		x		
Osrednjeslovenska	x	x	x	x	x	x	x
Gorenjska	x	x	x	x	x		x
Primorsko-notranjska	x		x	x	x	x	x
Goriška	x	x	x	x	x		x
Obalno-kraška		x	x		x		
Kumulativni obseg poplav po statističnih regija v danem letu	7 /12	7 /12	11 /12	9 /12	12/12	6/12	9/12

Poplave leta 1990 so bile do leta 2023 največje poplave doslej. Preračunano na leto 2015 so povzročile za 551 mio EUR 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. 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 letu 1990 so bile v letih 1994, 1998, 2007, 2009, 2010, 2012, 2014, 2016 in 2017. Večina teh dogodkov je povzročila nad 100 milijonov EUR neposredne škode, nekatere tudi več kot 200 milijonov EUR.

V začetku avgusta 2023 so Slovenijo zajele zelo obilne padavine, ki so predvsem v severni polovici države povzročile silovite in uničujoče poplave. Že julijske količine padavin so bile zaradi pogostih neurij ponekod tudi do trikrat obilnejše glede na dolgoletna povprečja. Tla so bila zato namočena in vodostaji vodotokov razmeroma visoki za ta letni čas že pred začetkom padavinskega oziroma poplavnega dogodka. Silovite padavine in nalivi so se začeli pojavljati 3. avgusta zvečer in so trajale do 4. avgusta zjutraj. V manj kot desetih urah je v pasu od Idrije prek Polhograjskega hribovja, vzhodnega dela Gorenjske do Zgornje Savinjske doline in Koroške padlo tudi do 150 litrov padavin, lokalno pa čez 200. Na nekaterih meteoroloških postajah so bile dosežene rekordne dnevne količine padavin (npr. Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana – 198 litrov na kvadratni meter). Drugod je bilo padavin manj. Do konca padavinskega dogodka, 6. avgusta zvečer, se je ta količina povečala še za do 100 litrov, ponekod tudi več.

Padavine so povzročile nenavadno kombinacijo jesenskih in poletnih, hudourniških poplav. Vodotoki so glede na predhodne razmere in na obilne padavine zelo burno ter hitro odreagirali in zelo hitro narasli. Precej rek je doseglo rekordne pretoke, ki so bili marsikje bistveno višji od 100 letnih pretokov in/ali od do takrat rekordnih. Rekordni so bili tako preseženi na reki Savi med odsekom pod Kranjem do Hrastnika, na celotnem toku Savinje, na Pšati, Kokri, Poljanski Sori, Sori pod Škofjo Loko, Kamniški Bistrici, Lučnici, Dreti, Meži, pa še kje, pozneje tudi na Muri. Ti vodotoki so bolj ali manj presegli stoletne povratne dobe visokih voda, verjetno pa marsikateri od njih tudi petstoletne ali višje povratne dobe. Pobočni masni premiki, reke in narasli manjši vodotoki in hudourniki so povzročili pravo razdejanje in preoblikovanje pokrajine v Zgornji Savinjski dolini, na Koroškem, zlasti v Mežiški dolini, in v občini Kamnik. Kar precej posledic je ujma povzročila tudi na Idrijskem, Cerkljanskem, v dolini Poljanske Sore s pritoki, v Završnici, Begunjah, Cerkljah na Gorenjskem, v občini Komenda in Mengeš, med Škofjo Loko in Medvodami, ob Savi v srednjem toku; tudi v Ljubljani in Litiji, ob Savinji v srednjem toku, v Celju in v spodnjem toku. Poplave so bile tudi ob Dravi v večini njenega toka po Sloveniji, ob spodnji Krki in ob Savi v Posavju ter ob Muri, sprva znotraj protipoplavnega nasipa, ko pa je nasip na levi strani reke delno popustil, pa tudi zunaj nasipa. Manjše posledice je vremenska ujma povzročila tudi drugod. Pobesnele vode in masni pobočni premiki so uničevali struge vodnih teles, odnašali in nanašali erodiran material, uničili ali odnesli skoraj 40 objektov, zlasti v Zgornji Savinjski dolini in na Koroškem, neuporabnih pa je po nedokončnih podatkih skoraj 500 stanovanjskih stavb. Več kot 600 ljudi se je moralo začasno izseliti iz svojih stavb. Mnogo škode je bilo tudi na drugih stavbah in objektih, tudi proizvodnih. Vode in nanosi so poškodovali, uničili ali odnesli več sto vozil. Nad Koroško Belo v občini Jesenice se je aktiviral velik plaz Urbas, zaradi česar je bila več dni potrebna nočna evakuacija 1000 ljudi. Skupaj je bilo zaradi poplav in zemeljskih

plazov evakuiranih po prvih ocenah najmanj 8000 ljudi, verjetno pa še precej več. Med njimi je bilo več kot 2000 tujih turistov, predvsem v Zgornji Savinjski dolini. Število poplavljenih, spodkopanih in delno zasutih ter poškodovanih objektov se šteje v tisočih, uničenih je bilo vsaj 70 mostov. Številne ceste so bile dlje časa neprevozne in uničene. Še po nekaj tednih od začetka poplav, zlasti na Koroškem in v Zgornji Savinjski dolini, predvsem v višjih predelih, nekatere kmetije in zaselki še niso bili dostopni po cestah. Uničene so bile poljščine, poškodovano ogromno gozda, uničeni vodovodni sistemi, pretrgane so bile telefonske in internetne komunikacije, elektroprenosni sistemi ipd. Gasilcem in drugim silam zaščite, reševanja in pomoči sta se v velikem obsegu pri aktivnostih zaščite, reševanja in pomoči pridružili tudi Slovenska vojska in Policija, zlasti prek helikopterskih prevozov, s katerimi so evakuirali in reševali ljudi ter pozneje prevažali hrano, vodo, potrebščine, gradbeno opremo, seno, gorivo, reševalne ekipe itn. Vremenska ujma je zahtevala najmanj šest življenj, število poškodovanih je bilo veliko, v tem trenutku še neznan. Slovenija je ob teh poplavah prvič zaprosila za mednarodno pomoč, tako humanitarno kot pomočjo v helikopterjih in v gradbeni, tehnični ter inženirski opremi in objektih (montažni mostovi). Pomoč je državi ponudilo in posredovalo več kot 10 držav, nekatere tudi z vojaki, vojaškimi helikopterji in inženirskimi zmogljivostmi. Vsekakor gre za najhujši poplavni dogodek v znani zgodovini tega območja, čeprav so bile te poplave teritorialno manj obsežne od do zdaj najhujših poplav. Škoda zaradi poplav in drugih posledic vremenske ujme je zagotovo bistveno višja od do zdaj najvišje škode, zabeležene ob poplavah leta 1990, in je bila po prvih predvidevanjih ocenjena na več milijard evrov. Končna ocena škode do trenutka priprave te ocene še ni bila znana. Te poplave so bile glede na njihovo nedavnost, kolikor je bilo mogoče, in glede na to, da so v času priprave te ocene šele dobro pričele sanacijske aktivnosti, že upoštevane pri dopolnitvi te ocene tveganja.

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.

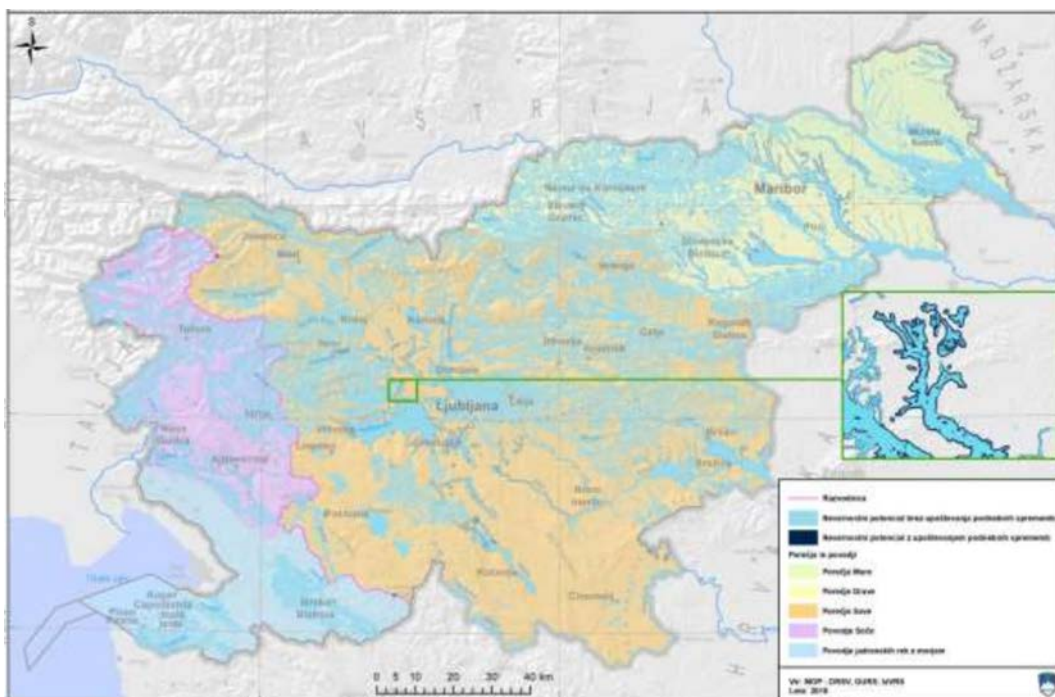
Na podlagi tako zbranih podatkov smo se v oceni tveganja za poplave odločili za analizo dveh scenarijev tveganja.

Kot prvi scenarij tveganja (S1) je izbran poplavni dogodek velike razsežnosti, kjer je poplavljen površina od 1/3 do 1/2. Privzete so predpostavke, da je intenziteta padavin velika in da so trajanja med enim in tremi dnevi. Izbranemu scenariju so primerljive poplave iz leta 2007, 2009, 2010, septembrske poplave leta 2014 in poplave leta 2017. Scenarij tveganja (S1) ima verjetnost nastopa poplavnega dogodka med 5 in 25 let.

Za drugi scenarij tveganja (S2) je prevzeta predpostavka, da je poplavljen od 1/2 do celotno območje RS (prizadete so vse statistične regije). Označujemo jih kot katastrofalne poplave in so primerljive poplavam iz leta 1933, 1990, 2012 in 2016. V scenariju je privzeta predpostavka, da padavine trajajo več kot tri dni. Scenarij tveganja (S2) ima verjetnost nastopa poplavnega dogodka med 25 in 100 let.

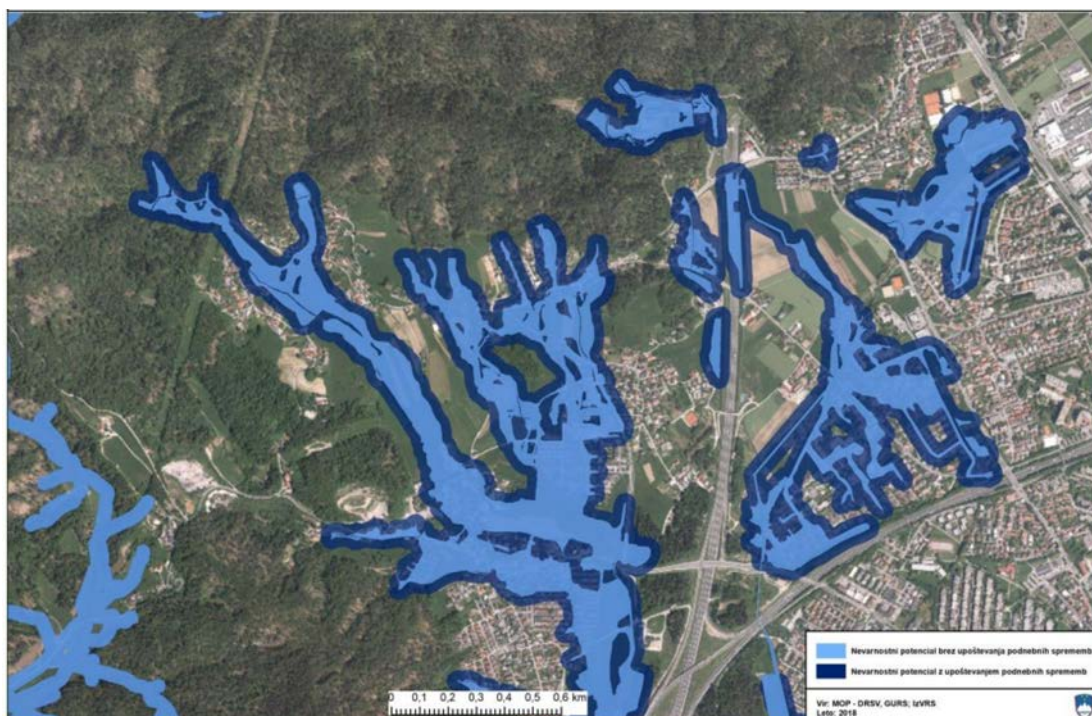
Poplavne površine za oba scenarija so omejene na znane oz. določene površine potencialne poplavne nevarnosti.

Tretji scenarij tveganja (S3) povzema realni dogodek- poplave avgusta 2023.



Slika 77: Poplavni nevarnostni potencial z upoštevanjem podnebnih sprememb

Za določitev ogroženosti zaradi poplav na območju nevarnostnega potenciala, se je uporabilo vektorske mreže kvadratnih celic velikosti stranice 75 m na poligonu državne meje. Izbira velikosti celice je pomembna za izboljšanje kakovosti generalizacije poligona, izbira začetne točke pa vpliva na končne rezultate prostorskih analiz.

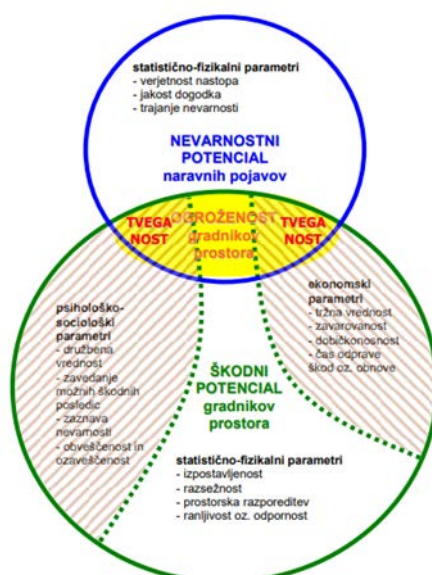


Slika 78: Prikaz mreže 75m x 75m za občino MOL (zgoraj) in OPVP Ljubljana jug (spodaj)

Za vsako celico se je na nacionalni ravni opravila predhodna ocena poplavne ogroženosti 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 Natura 2000, 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).

Po opravljeni prostorski analizi na nivoju celic, se je za določitev območji bombnega vpliva poplav uporabila metodologija iz spodnjega diagrama (slika 79).



Slika 79: Dejavniki tveganja zaradi posledic nevarnosti (IzVRS, 2010)

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.

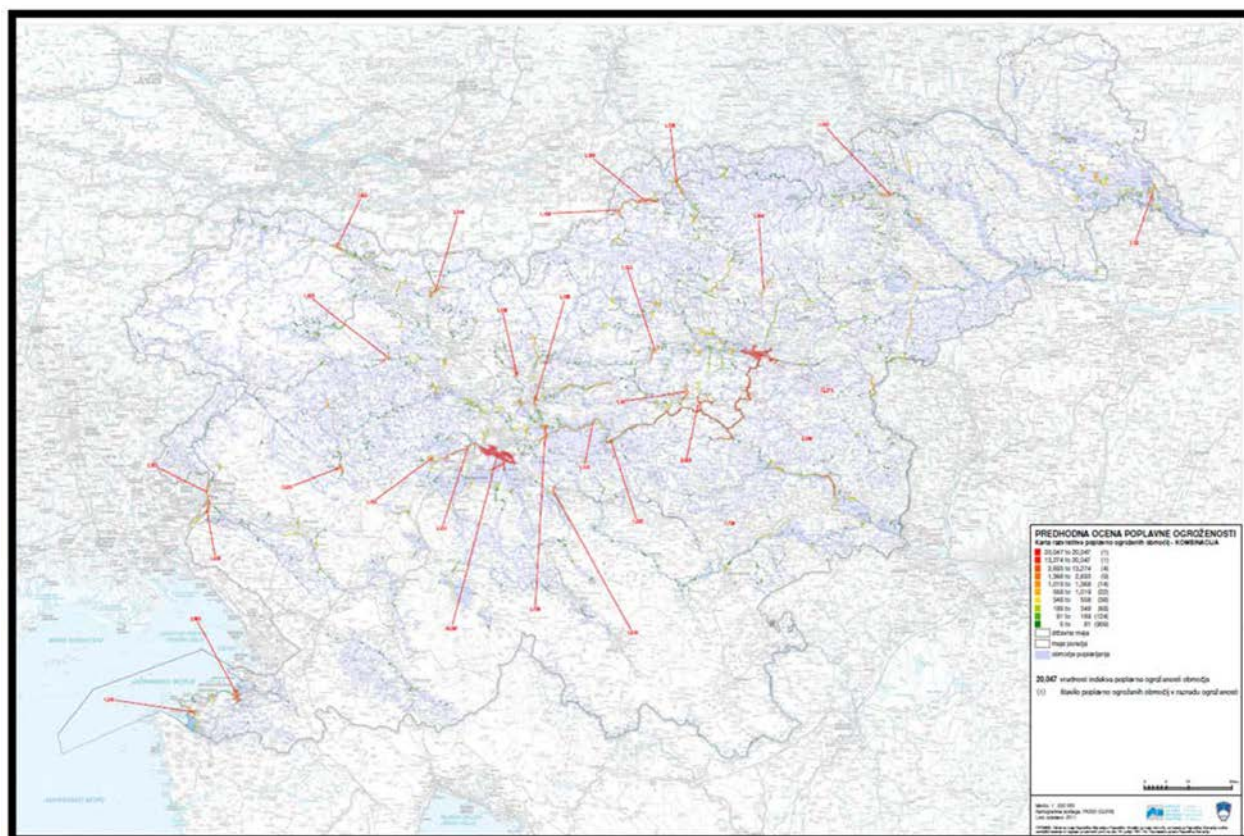
Škodni potencial: Možni škodni izidi ob nastopu nevarnosti na izbranem območju.

- **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.

Nevarnostni in škodni potencial tvorijo tri skupine parametrov, tj. verjetnostna, fizikalno-socialno-ekonomska in časovna.

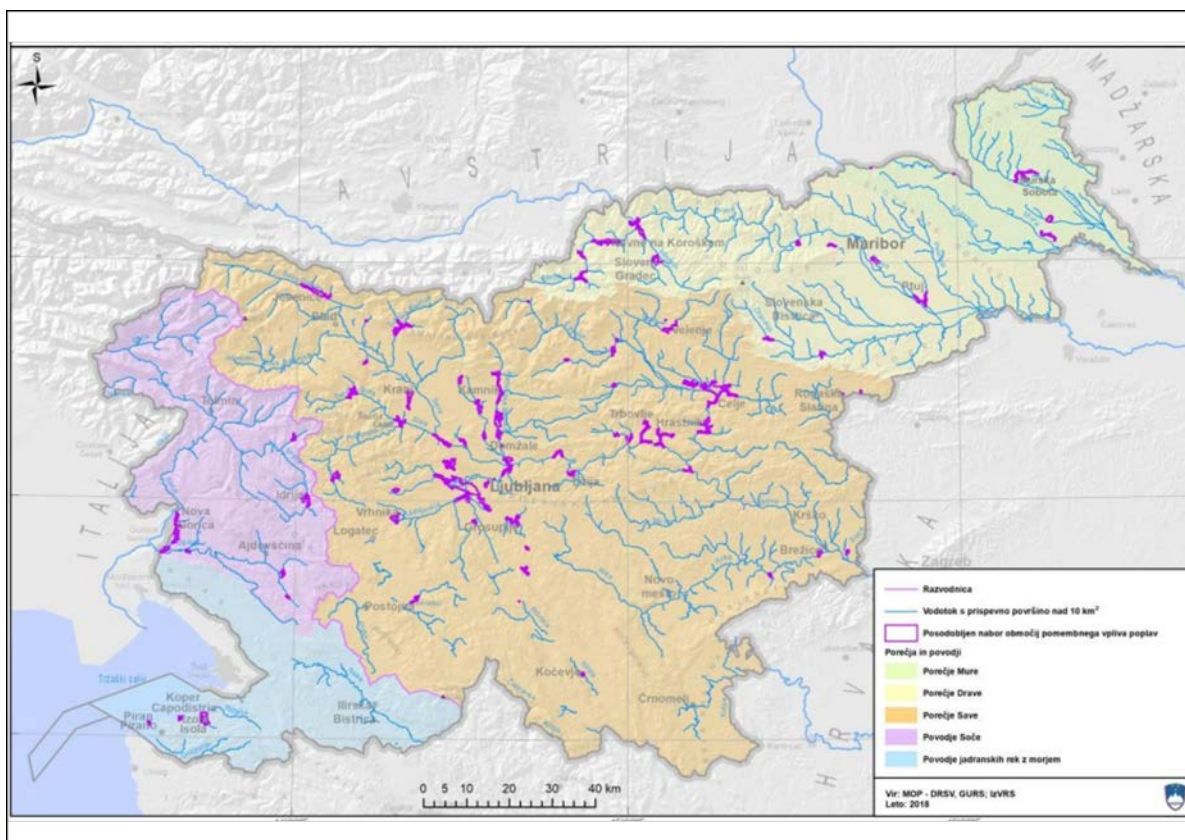


Slika 80: Prikaz kombiniranega vpliva

Ministrstvo za okolje in prostor (sedaj Ministrstvo za naravne vire in prostor) je v letu 2019 pripravilo posvetovanje z javnostmi, in sicer z naborom 61 obstoječih OPVP (od tega je bilo 8 OPVP predlaganih za ne-ohranitev in 4 OPVP za delno-ohranitev), ter z naborom 21 novih oz. dodatnih OPVP. Na podlagi pripravljenega predloga posodobitve nabora območij pomembnega vpliva poplav in prejetih predlogov, komentarjev in pripomb v okviru posvetovanja z javnostmi se je izoblikoval končni oz. posodobljen nabor 86 OPVP, za katera obstaja velika verjetnost, da so glede na kriterije iz poplavne direktive (ogroženost zdravja ljudi, gospodarstva, kulturne dediščine in okolja) najbolj poplavno ogrožena v RS.

Lokacije tako določenih OPVP⁵¹ (86 območji) grafično prikazuje spodnja slika.

⁵¹ OPVP = območje pomembnega vpliva poplav



Slika 81: Območja pomembnega vpliva poplav v Sloveniji, (Predhodna ocena poplavne ogroženosti RS, 2018)

V spodnji preglednici je za teh 86 OPVP podan 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.

Tabela 38: Območja OPVP in vplivi na ta območja v primeru poplav

OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV v RS																				
HCOZ	Poročje NZPO II	Naziv območja pomembnega vpliva poplav	površina območja (km ²)	število stalnih prebivalcev na območju OPVP	število začasnih prebivalcev na območju OPVP	število stalnih in začasnih prebivalcev na območju OPVP	število stalnih prebivalcev v OPVP na območju Q10	število začasnih prebivalcev v OPVP na območju Q10	število stalnih in začasnih prebivalcev v OPVP na območju Q10	število stalnih prebivalcev v OPVP na območju Q100	število začasnih prebivalcev v OPVP na območju Q100	število stalnih in začasnih prebivalcev v OPVP na območju Q100	število stalnih prebivalcev v OPVP na območju Q500	število začasnih prebivalcev v OPVP na območju Q500	število stalnih in začasnih prebivalcev v OPVP na območju Q500	št. stavb na območju OPVP	št. stavb v OPVP na območju Q10	št. stavb v OPVP na območju Q100	št. stavb v OPVP na območju Q500	število IPFC in IED zavzancev
Zgornja Sava	Zgornja Sava	Tržič	1,15	6603	724	7327	43	11	54	363	27	390	1158	108	1266	1726	35	193	408	1
		Kropa	0,13	508	28	536	0	0	0	0	0	0	11	0	11	246	4	12	15	0
		Jesenice	3,93	14956	1920	16876	1169	208	1377	5187	880	6067	6798	1019	7817	2566	261	811	1083	2
		Begunje na Gorenjskem	0,12	298	52	350	7	0	7	7	0	7	7	0	7	149	2	8	14	0
Sora	Sora	Železniki	0,75	2974	139	3113	126	4	130	710	13	723	1145	27	1172	857	92	389	528	1
		Škofja Loka	0,66	4406	663	5069	13	0	13	368	91	459	494	94	588	1654	46	331	392	1
		Bitnje - Žabnica	2,30	3237	373	3610	83	4	87	283	65	348	390	87	477	1669	68	242	323	0
		Žiri	1,68	3175	225	3400	20	0	20	1379	79	1458	1938	141	2079	1357	38	660	875	0
Ljubljanska Sava	Ljubljanska Sava	Zalog - Podgorad - Videm	1,10	2857	222	3079	507	35	542	891	66	957	1085	77	1162	1078	160	328	384	0
		Medvode - Tacen	0,67	1191	223	1414	0	0	0	74	14	88	411	44	455	642	4	78	256	2
		Garmelne	0,51	1397	74	1471	11	0	11	122	4	126	230	7	237	669	18	123	202	0
Ljubljana z Gradaščico	Ljubljana z Gradaščico	Ljubljana-jug	10,42	37425	7634	45059	938	260	1198	12049	2199	14248	21663	4532	26195	14464	508	5366	9507	1
		Dobrova	1,02	610	23	633	0	0	0	16	4	20	57	4	61	295	0	24	57	0
		Vevče - papirnica	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	12	13	1
		Ljubljana-Podutik	1,41	3404	179	3583	90	3	93	768	29	797	1160	50	1210	1381	57	355	548	0
		Ljubljana-Dravlje	1,70	8506	794	9300	0	0	0	138	7	145	994	111	1105	1626	6	122	246	0
		Ljubljana-Bizovik	0,74	1535	154	1689	35	1	36	415	31	446	563	55	618	669	35	208	286	0
		Lavrica - Škofljica	2,14	4389	505	4894	318	27	345	604	93	697	931	243	1174	1321	200	355	485	0
		Iš	0,58	1194	103	1297	101	0	101	139	0	139	352	9	361	552	80	107	193	0
		Horjul	0,79	1258	178	1436	16	0	16	84	0	84	434	26	460	661	31	147	321	1
		Vrhnika	1,81	6313	824	7137	153	25	178	1215	135	1350	2379	477	2856	1815	58	334	571	0
		Cerknica	1,03	2213	377	2590	7	0	7	514	40	554	705	56	761	1030	39	350	448	0
Kamniška Bistrica	Kamniška Bistrica	Stahovica - Kamnik	1,08	4697	699	5396	61	12	73	61	12	73	162	66	228	1543	0	27	169	4
		Komenda - Moste - Suhadole	0,83	3800	229	4029	7	0	7	809	73	882	1625	126	1751	1316	18	547	735	0
		Dornžale	0,83	4159	392	4551	0	0	0	73	0	73	2253	261	2514	1188	0	47	639	0
		Nožice	0,25	866	53	919	5	1	6	424	20	444	588	29	617	321	0	182	232	0
		Ihan - farme	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	20	0	
		Jarše - Radomlje	3,00	5449	413	5862	258	6	264	980	59	1039	2556	187	2743	1957	121	518	877	2
		Trzin	0,84	1832	185	2017	0	0	0	125	8	133	608	50	658	628	2	70	293	0
		Cerkle na Gorenjskem	0,92	1922	113	2035	40	1	41	761	40	801	939	45	984	896	38	523	611	0
Litjska Sava	Srednja Sava	Hrastnik	1,26	3592	149	3741	82	0	82	303	13	316	532	20	552	1337	16	203	283	5
		Trbovlje	1,09	8473	526	8999	140	14	154	1891	159	2050	3103	219	3322	1972	59	332	486	1

		Kresnice	0,38	286	19	305	0	0	0	27	2	29	66	6	72	198	0	39	59	1	
		Zagorje ob Savi	0,32	3997	226	4223	92	3	95	1133	64	1197	1230	75	1305	767	43	184	220	1	
		Litija	0,30	1569	320	1889	570	73	643	673	78	751	921	116	1037	414	0	132	173	0	
		Kisovec	0,24	1569	119	1688	40	1	41	357	24	381	386	36	422	450	11	68	79	0	
Krška Sava		Radeče	0,85	1736	112	1848	20	0	20	160	2	162	295	9	304	598	10	91	137	0	
Savinja	Savinja	Celje	5,94	21126	3534	24660	340	42	382	642	92	734	16623	2967	19590	5589	161	418	3868	11	
		Laško	1,45	3307	419	3726	495	183	678	840	273	1113	1474	313	1787	1486	93	299	457	1	
		Nazarie	0,33	817	92	909	49	34	83	481	61	542	518	85	603	370	40	111	153	0	
		Vransko	0,15	530	89	619	78	12	90	206	9	215	303	70	373	299	36	133	172	0	
		Gornji Grad	0,12	383	164	547	53	0	53	147	8	155	223	15	238	248	47	154	173	0	
		Možirje	0,08	679	59	738	7	1	8	260	24	284	292	24	316	312	27	189	206	0	
		Hrastovec - skladišče razstreliv	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1	1	2
		Solčava	0,09	50	1	51	0	0	0	8	0	8	15	0	15	54	4	24	29	0	
		Valenja	1,91	12314	1603	13917	36	2	38	1511	244	1755	3352	354	3706	941	11	271	422	0	
		Žalec	2,10	3070	313	3383	0	0	0	340	15	355	1383	97	1480	1618	0	293	901	0	
Krka	Krka	Krška vas	0,33	513	32	545	11	5	16	72	7	79	224	9	233	530	11	109	274	0	
		Kostanjevica na Krki	0,19	334	24	358	43	4	47	222	17	239	263	19	282	213	91	155	162	0	
		Grosuplje	0,65	3432	719	4151	31	2	33	953	118	1071	1764	198	1962	1131	32	266	437	1	
		Grosuplje-zahod	0,87	1613	201	1814	0	0	0	0	0	0	1	1	2	397	0	7	19	0	
		Račna	0,36	265	34	299	0	0	0	4	0	4	31	0	31	188	0	21	46	0	
		Dobrepolje	1,13	828	137	965	3	0	3	59	1	60	285	11	296	593	21	126	313	0	
		Ornek - skladišče blagovnih rezerv	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	1
Sotla	Sotla	Mihalovec	0,17	434	18	452	0	0	0	3	0	3	126	5	131	433	2	26	251	0	
		Rogatec	0,08	361	80	441	0	0	0	16	0	16	19	0	19	151	0	35	42	0	
		Rogaška Slatina - steklarna	0,01	5	7	12	0	0	0	5	7	12	5	7	12	28	1	16	20	2	
Mejna Drava z Mežo in Misljino	Mejna Drava z Mežo in Misljino	Prevalje - Ravne na Koroškem	1,61	5512	765	6277	13	0	13	130	1	131	218	1	219	2013	10	553	825	3	
		Dravograd	1,20	2872	244	3116	44	14	58	417	58	475	545	71	616	1176	5	220	260	0	
		Črna na Koroškem - Žerjav	0,62	1996	269	2265	36	3	39	426	19	445	1054	47	1111	840	42	248	453	5	
		Mežica	0,82	2750	260	3010	25	0	25	165	9	174	848	79	927	1008	24	168	286	0	
		Slovenj Gradec	1,82	4895	570	5465	18	0	18	434	22	456	500	44	544	1366	18	181	300	0	
Ptujška Drava	Mariborsko - Ptujška Drava	Spodnji Duplek	0,48	1397	111	1508	1251	84	1335	1285	97	1382	1397	101	1498	654	372	510	510	0	
		Ptuj-Center	0,70	1243	192	1435	0	0	0	27	0	27	70	15	85	542	2	34	81	0	
		Ptuj - Rogoznica	1,30	1126	103	1229	0	0	0	112	0	112	601	40	641	699	7	87	394	0	
		Maribor - Radvanje	0,63	1282	110	1392	16	0	16	24	0	24	27	0	27	513	31	80	82	0	
		Ruše	0,72	2330	259	2589	0	0	0	5	0	5	9	0	9	671	10	184	275	0	
Dravinja	Dravinja	Slovenske Konjice	0,82	2091	536	2627	0	0	0	0	0	0	34	1	35	535	0	0	23	0	
		Poljčane	0,70	873	271	1144	0	0	0	5	0	5	5	0	5	484	3	16	26	0	
Mura	Mura	Gornja Radgona	0,01	59	11	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	

		Stadki Vrh - tovarna papirja	0,01	96	6	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	1
		Bistrica	1,36	819	20	839	0	0	0	0	0	0	0	0	0	667	0	0	0	0
Ledava	Ledava	Murska Sobota	2,81	1345	89	1434	5	0	5	265	11	276	320	35	355	1065	1	274	338	0
		Odranci	0,50	1556	38	1594	15	1	16	216	11	227	229	11	240	983	141	614	648	0
Idrija	Idrija	Idrija	0,99	4360	612	4972	9	0	9	35	8	43	56	14	70	1424	2	27	107	0
		Cerkno	0,35	1304	60	1364	0	0	0	47	1	48	144	6	150	499	0	46	114	0
Vipava	Vipava	Vrtoča - Šempeter pri Gorici	1,21	4297	391	4688	0	0	0	1274	181	1455	1707	227	1934	2050	4	923	1159	1
		Nova Gorica	0,71	3554	743	4297	0	0	0	82	0	82	121	28	149	1245	0	47	91	2
		Miren	0,44	1372	99	1471	131	11	142	287	28	315	351	34	385	862	100	179	250	0
		Renče	0,38	585	74	659	17	0	17	39	0	39	71	4	75	320	9	23	52	0
		Vipava	0,30	1593	445	2038	19	12	31	267	61	328	401	85	486	578	21	143	172	0
		Podnanos	0,11	327	47	374	0	0	0	27	0	27	61	0	61	229	16	50	64	0
Obala	Obala	Koper	1,61	11124	2554	13678	0	0	0	423	150	573	2889	638	3527	3113	7	478	1239	1
		Izola	0,18	3991	919	4910	623	108	731	1016	181	1197	1475	420	1895	1079	196	309	435	0
		Piran	0,17	3272	373	3645	1057	148	1205	1500	189	1689	2052	255	2307	1030	352	456	559	0
Kolpa	Zgornja Kolpa	Kočevje	0,42	2038	211	2249	0	0	0	234	32	266	673	102	775	474	0	63	233	0

I. MERILA ZA OVREDNOTENJE VPLIVA NA LJUDI

Najprej se je ocenil vpliv na ljudi, ki se je ovrednotil predvsem na podlagi števila smrtnih žrtev, število ranjenih ali bolnih, število trajno evakuiranih, število ljudi, ki živijo in delajo na območjih, ki jih je prizadela nesreča, in drugo.

Tabela 39: Ovrednotenje vplivov na ljudi

Merila za ovrednotenje vplivov tveganja na ljudi	1	2	3	4	5
število mrtvih ljudi	do 5	5–10	10–50	50–200	nad 200
		S1	S2, S3		
število mrtvih ljudi (10 let)*	do 5	5–10	10–50	50–100	nad 100
število ranjenih ali bolnih ljudi**	do 10	10–50	50–200	200–1000	nad 1000
			S1	S2, S3	
število ranjenih ali bolnih ljudi (10 let)*	do 10	10–50	50–200	200–500	nad 500
število trajno preseljenih ljudi	do 20	20 do 50	50–200	200–500	nad 500

*Za nesreče z morebitnimi dolgotrajnimi učinki (npr. do 10 let), kot so na primer neseče z nevarnimi snovmi, jedrske ali radiološke nesreče, se dolgoročne vrednosti za mrtve in ranjene/bolne ljudi (10 let) po potrebi določijo posebej oziroma dodatno, kot navedeno zgoraj

** med 1.3. sodijo tudi obsevani, kontaminirani ali zastrupljeni ljudje, ki se v analizah tveganj lahko ob posameznih tveganjih obravnavajo posebej. Njihovo število se prišteje k siceršnjemu številu ranjenih oziroma bolnih ljudi.

II. MERILA ZA OVREDNOTENJE GOSPODARSKIH IN OKOLJSKIH VPLIVOV IN VPLIVOV NA KULTURNO DEDIŠČINO

Nadalje se je na podlagi analize poplavne ogroženosti in na podlagi podatkov preteklih poplav, se je podala ocena gospodarskih in okoljskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino, za vse scenarije tveganja (S1, S2 in S3). Podatki za prva dva scenarija tveganja se navezujejo na BDP iz leta 2014.

1	2	3	4	5
Do 0,3 % BDP	0,3 % do 0,6 % BDP	0,6 % do 1,2 % BDP	1,2 % do 2,4 % BDP	nad 2,4 % BDP
do 100 milijonov EUR	100–220 milijonov EUR	220–440 milijonov EUR	440–880 milijonov EUR	več kot 880 milijonov EUR
		S1	S2	S3

V Sloveniji je identificiranih 86 območij pomembnega vpliva poplav skupne površine 85,8 km². Na teh območjih živi 309.393 prebivalcev (stalnih in začasnih), ter se nahaja 90.834 stavb.

V predzadnjem koraku, je bilo potrebno ovrednotiti politični in družbeni vpliv za oba scenarija tveganja.

III. MERILA ZA OVREDNOTENJE POLITIČNIH IN DRUŽBENIH VPLIVOV

Za pripravo skupne ocene političnih in družbenih vplivov je bilo potrebno opraviti oceno šestih ocenjevalnih kategorij, pri tem so bila uporabljena merila za ovrednotenje tveganja, kot sledi;

- Merila za ovrednotenje vpliva na delovanje državnih organov
- Merila za ovrednotenje vpliva na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov
- Merila za ovrednotenje psihosocialnih vplivov
- Merila za ovrednotenje vplivov na notranjepolitično stabilnost
- Merila za ovrednotenje vplivov na finančno stabilnost države
- Merila za ovrednotenje vplivov na zunanjepolitično stabilnost

III/1 Merila za ovrednotenje vpliva na delovanje državnih organov

Glede na predvidena scenarija tveganja je bila ocenjena možnost izvajanja nalog iz pristojnosti državnih organov (vlada, ministrstva, organi v sestavi, upravne enote) na prizadetem območju.

Tabela 40: Možnost izvajanja nalog iz pristojnosti državnih organov (vlada, ministrstva, organi v sestavi, upravne enote) na prizadetem območju

trajanje	omejena	zelo okrnjena	onemogočena
Do 2 dni	1	1	2
Do 7 dni	1	1	2
Do 15 dni	2	2 S1	3
Do 30 dni	2	3 S2	4 S3
Več kot 30 dni	3	4	5

*1-5: stopnja vpliva. Podana ocena z nizko stopnjo zaupanja.

Podala se je ocena števila ljudi, za katere je s strani državnih organov fizično ali funkcionalno ovirano ali moteno izvajanje storitev.

Tabela 41: Število ljudi, za katere je s strani državnih organov fizično ali funkcionalno ovirano ali moteno izvajanje storitev

Število ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Nad 50.000
Do 2 dni	1	1	1	2
Do 7 dni	1	2	2	3
Do 15 dni	2	3 S1	3	4
Do 30 dni	3	4	4 S2	5
Več kot 30 dni	4	5	5	5

III/2 Merila za ovrednotenje vpliva na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov

Ocena - Pomanjkanje ali otežen dostop do pitne vode, hrane, energentov.

Tabela 42: Pomanjkanje ali otežen dostop do vode, hrane in elektrike

Število ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Nad 50.000
Do 2 dni	1	1	1	2
Do 7 dni	1	2 S1	2	3
Do 15 dni	2	3	3 S2	4
Do 30 dni	3	4	4 S3	5
Več kot 30 dni	4	5	5	5

V spodnji preglednici je podana ocena o motenosti oskrbe s storitvami kot posledica poplavnega dogodka, kot so; prihod na delovna mesta in v vzgojno- izobraževalne ustanove, uporaba javnih storitev, uporaba javnega prometa in oskrba/nabava življenjskih potrebščin.

Tabela 43: Okrnjena ali onemogočena uporaba interneta, zamujanje na delovna mesta, uporaba javnih storitev, uporaba javnega prometa, itd.

Število ljudi/ trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Nad 50.000
Do 2 dni	1	1	1	2
Do 7 dni	1	2 S1	2	3
Do 15 dni	2	3	3 S2	4
Do 30 dni	3	4	4 S3	5
Več kot 30 dni	4	5	5	5

III/3 Merila za ovrednotenje psihosocialnih vplivov

Ocenjen je bil psihološki vpliv poplav, tj. vpliv na ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno/neželeno obnašanje (behavioural reactions), kot na primer; izogibanje obiskovanja šol, vrtcev, zavestno neprihajanje na delo; zavestna neuporaba javnega prevoza; tendenca po preselitvi; neracionalne finančne operacije (množični dvigi gotovine itd..) in kopičenje in prisvajanje zalog življenjskih potrebščin.

Tabela 44: Število ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno/neželeno obnašanje (behavioural reactions)

Število ljudi trajanje	Do 500	Od 500 do 5000	Od 5000 do 50.000	Nad 50.000
Do 2 dni	1	1	1	2
Do 7 dni	1	2 S1	2	3
Do 15 dni	2	3	3 S2	4
Do 30 dni	3	4	4 S3	5
Več kot 30 dni	4	5	5	5

Nato je bila opravljena še ocena socialnih vplivov.

Tabela 45: Socialni vplivi

	Stopnja vpliva
Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino	Se ne ocenjuje (0)
Majhen/nepomemben vpliv	1
Revnejši sloji prebivalstva se znajdejo v hudi socialni stiski, poraste število prošenj za izredno denarno socialno pomoč	2 S1
Posledice nesreče občuti tudi srednji sloj prebivalstva, to se odraža v povečanem številu vlog za izredno denarno socialno pomoč	3 S2
Posledice nesreče občuti večina prebivalstva, kar se kaže v znatnem povečanju števila vlog za socialne pomoči	4 S3
Posledice občutijo vsi prebivalci, kar se kaže predvsem z novimi vlogami za socialno pomoč ter ponovnimi vlogami za dodelitev pomoči	5

Ocenjeni so bili Psihološki vplivi.

Tabela 46: Psihološki vplivi

	Stopnja vpliva
Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino	se ne ocenjuje (NO)
Majhen/nepomemben vpliv	1
Posamezni primeri strahu med prebivalci zaradi nepoznavanja vzrokov, značilnosti nesreče in njenimi posledicami	2
Povečan pojav strahu med prebivalci, strah pred novo nesrečo in strah pred posledicami nesreče	3 S1, S2
Med prebivalci vlada strah za obstanek, zaupanje v pristojne organe, povezane z odzivom ter odpravljanjem posledic nesreče upade, narašča želja po preselitvi	4 S3
Zaradi negativnih dogodkov/posledic nesreče je večina ljudi izgubila zaupanje glede tega, da bi se življenje na prizadetem območju lahko vrnilo v normalne okvire, množični pojavi preseljevanja	5

Poplave imajo zelo velik psihološki vpliv, ki lahko traja tudi več mesecev ali celo let po poplavnem dogodku. Ob vsaki večji poplavi se pojavita tako jeza in občutek nemoči,

predvsem pa se viša stopnja nezaupanja v pristojne organe.

III/4 Merila za ovrednotenje vplivov na notranjepolitično stabilnost

Tabela 47: Vpliv na notranjepolitično stabilnost in javni red in mir

Vpliv	Stopnja vpliva
<ul style="list-style-type: none"> Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino 	se ne ocenjuje (NO)
<ul style="list-style-type: none"> Majhen/nepomemben vpliv 	1
<ul style="list-style-type: none"> posamezni primeri javnega izražanja nestrinjanja z ukrepanjem pristojnih institucij; posamezne motnje delovanja političnih institucij (Vlada, Parlament...), posamezni pojavi sovražnih kampanj 	2 S1
<ul style="list-style-type: none"> Posamezni primeri kršitev javnega reda in miru (JRM) in kaznivih dejanj (KD) zaradi nesreče; zaznano izražanje občutka strahu za lastno varnost in premoženje; Posamezniki ali skupine skušajo omajati notranjepolitične razmere, zmanjšano je zaupanje prebivalstva v delovanje političnih institucij 	3 S2
<ul style="list-style-type: none"> Povečano število kršitev JRM ter organizirano izvajanje KD; povečan strah med prebivalstvom; Politične stranke in / ali druge interesne skupine skušajo spodkopati notranjepolitično stabilnost in poskušajo pridobiti politične koristi z »vsiljevanjem« lastnih programov za izboljšanje razmer, zmanjšanje zaupanja v delovanje državnih institucij. 	4 S3
<ul style="list-style-type: none"> Množične kršitve JRM vključno z nasilnimi demonstracijami ter občuten porast izvajanja KD, notranja varnost države je ogrožena; Notranjepolitična stabilnost države je spodkopana; temeljne ustavno zagotovljene pravice in vrednote so ogrožene in razvrednotene. 	5

III/5 Merila za ovrednotenje vplivov na finančno stabilnost države

Podatki se ocenjuje vpliva na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi nedelovanja plačilnega prometa, kot prikazuje spodnja preglednica.

Tabela 48: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi nedelovanja plačilnega prometa

Vrednost izpada Trajanje izpada	Izpad poravnave plačil v vrednosti <u>manjši kot 10%</u> načrtovane vrednosti plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj	Izpad poravnave plačil v vrednosti <u>med 10% in 20%</u> načrtovane vrednosti plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj	Izpad poravnave plačil v vrednosti <u>med 20% in 50%</u> načrtovane vrednosti plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj	Izpad poravnave plačil v vrednosti <u>med 50% in 80%</u> načrtovane vrednosti plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj	Izpad poravnave plačil v vrednosti <u>več kot 80%</u> načrtovane vrednosti plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj
Ni vpliva, ker vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino	se ne ocenjuje (NO)	se ne ocenjuje (NO)	se ne ocenjuje (NO)	se ne ocenjuje (NO)	se ne ocenjuje (NO)
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>do 2 ur</u>	1	1	2	3	3
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>do 4 ur</u>	1	2	2	3	4
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>do 8 ur</u>	2	3	3	4	4
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>celotnega poslovnega dne ali motnje, ki do konca poslovnega dne niso odpravljene*</u>	3	4	4	5	5
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju <u>več kot enega poslovnega dne</u>	4	3 (S1)	3 (S2, S3)	5	5

Na podlagi ocene posledic obeh scenarijev tveganja smo presodili, da so vplivi zaznavni vsaj en cel dan po poplavi. Glede Izpada poravnave plačil v določeni vrednosti od načrtovane vrednosti plačilnega prometa v obdobju trajanja motenj, se je podala subjektivna ocena.

Tabela 49: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi pomanjkanja gotovine

Število prizadetih oseb/trajanje	Do 5000 oseb	Do 50.000 oseb	Nad 50.000 oseb
Do 2 dni	1	2	3
Od 2 do 7 dni	2	3	4
Več kot 7 dni	3	4 S3	5

Legenda:

1 – Ni nobenega vpliva oziroma majhen vpliv.

- 2 – Gotovina je pravnim in fizičnim osebam težje dostopna v njihovem kraju.
 3 – Gotovina je pravnim in fizičnim osebam dostopna v sosednjih krajih.
 4 – Gotovina je pravnim in fizičnim osebam dostopna v večjih mestih oziroma posameznih krajih.
 5 – Gotovina ni dostopna.

Na podlagi ocene posledic obeh scenarijev tveganja smo presodili, da Scenarija tveganja S1 in S2 ne bi vplivala na aktivnosti, povezane z ocenjevalno vsebino iz zgornje preglednice.

Tabela 50: Spremembe rasti BDP zaradi posledic nesreče v tekočem ali naslednjem letu zaradi nesreče

sprememba	Stopnja vpliva
Ni vpliva, ker vplivi nesreče ne posegajo v vsebino/brez posledic	se ne ocenjuje (NO)
Od 0 do – 0,5 odstotne točke	1
Do – 1 odstotne točke	2 (S1)
Do – 1,5 odstotne točke	3 (S2)
Do – 2 odstotni točki	4
Nad – 2 odstotni točki	5 (S3)

Glede na zgodovinsko zabeležene poplavne dogodke in njihove škode, smo ocenili posledice na rast BDP. Pri tem je upoštevana tudi subjektivna ocena, glede izgube zaradi izpada dobička.

III/6 Merila za ovrednotenje vplivov na zunanjepolitično stabilnost

Za scenarij tveganja (S1) je bilo ocenjeno, da ni zaznati nobenega večjega neposrednega vpliva na mednarodni položaj države. Posamezne tuje države spremljajo dogajanje v Sloveniji. V primeru scenarija tveganja (S2) je bilo ocenjeno, da bi Slovenija potrebovala mednarodno pomoč ali vsaj pomoč sosednjih držav.

Tabela 51: Zunanjepolitični (mednarodni) vpliv

Vpliv	Stopnja vpliva se ne ocenjuje (NO)
Vplivi nesreče ne morejo posegati v ocenjevano vsebino	1
Majhen/nepomemben vpliv.	2 S1
Ni zaznanega nobenega večjega neposrednega vpliva na mednarodni položaj države. Posamezne tuje države spremljajo dogajanje v RS.	3 S2
Posamezne (sosednje) države, nekatere regionalne, mednarodne organizacije se po diplomatski poti odzivajo na dogodek v smislu izražanja podpore/zaskrbljenosti zaradi razmer.	4 S3
Del mednarodne skupnosti (države, mednarodne organizacije) se odziva na dogodek v smislu izražanja močne podpore/zaskrbljenosti zaradi razmer. ali/in Tuja diplomatsko-konzularna predstavništva v RS svojim državljanom odsvetujejo potovanja na nekatera območja v RS.	

<p>Večji del mednarodne skupnosti se močno odziva na dogodke v državi, saj dogodki močno vplivajo na varnost drugih držav.</p> <p>ali/in Republika Slovenija (RS) je deležna večje mednarodne pomoči (oprema, denar, človeški viri). Za normalno delovanje celotnega sistema RS nujno potrebuje pomoč</p> <p>ali/in Tuja diplomatsko-konzularna predstavništva (DKP) svojim državljanom odsvetujejo potovanja v RS in zaradi razmer zmanjšujejo/povečujejo število osebja v predstavništvih</p> <p>ali/in Mednarodni dogodki, katerih glavna tema je položaj oziroma razmere v RS.</p>	5
---	---

Na podlagi tako ocenjenih vplivov (6 ocenjevalnih kategorij) se je pripravil skupna (povprečna) izračun političnih in družbenih vplivov za primer treh poplavnih scenarijev (S1), (S2) in (S3).

Tabela 52: Ovrednotenje političnih in družbenih vplivov

Scenarij tveganja	Vrednost prve skupine vplivov	Vrednost druge skupine vplivov	Vrednost tretje skupine vplivov	Vrednost četrte skupine vplivov	Vrednost pete skupine vplivov	Vrednost šeste skupine vplivov	Vsota vrednosti vplivov	Povprečje vrednosti vplivov	Stopnja političnih in družbenih vplivov
S1	2,5	2	2,33	2	3,5	2	14,33	2,39	2
S2	3,5	3	3	3	4	3	19,50	3,25	3
S3	4	4	4	4	4,67	4	24,67	4,11	4

V skladu z merili za ovrednotenje tveganja je bila podana subjektivna ocena političnih in družbenih vplivov. V ocenjevalnem postopku se pokaže, da najbolj izstopajo posledice, ki so vezane na denarne tokove. Zabeleži se velika neposredna škoda, znatna je tudi škoda zaradi izpada dobička iz dejavnosti. S tem povezano je zaznati povečano stopnjo odlivov za socialo (denarna pomoč, vračilo škode ipd.).

Pri poplavah je zelo izrazit psihološki vpliv. Naraščanje škodujočega vpliva pa je zaznati v sorazmerju s pogostostjo in intenziteto poplavnega dogodka. Pri ljudeh poplave povzročajo nemir, strah in v končni fazi jezo in nenazadnje obup. Posledice je mogoče zaznati še leta po dogodku.

Zaznati je tudi okrnjenost delovanja državnih organov, raznih javnih storitev in spremenjeno oz. poplavam prilagojeno obnašanje ljudi.

Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče

Na koncu je bil podana še ocena verjetnosti nastopa poplavnega dogodka za oba scenarija tveganja.

Tabela 53: Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče

1	2	3	4	5
enkrat nad 250 let (letna verjetnost do 0,4 %)	enkrat na 100 do 250 let (letna verjetnost od 0,4 do 1%)	enkrat na 25 do 100 let (letna verjetnost od 1 do 4 %)	enkrat na 5 do 25 let (letna verjetnost od 4 do 20 %)	enkrat ali večkrat na 5 let (letna verjetnost nad 20 %)
ni skoraj nobene nevarnosti (grožnje)	možna, vendar malo verjetna nevarnost (grožnja)	možna nevarnost (grožnja)	splošna nevarnost (grožnja)	posebna in takojšnja (trajna) nevarnost (grožnja)
	S3	S2	S1	

Generalna razlaga stopenj verjetnosti:

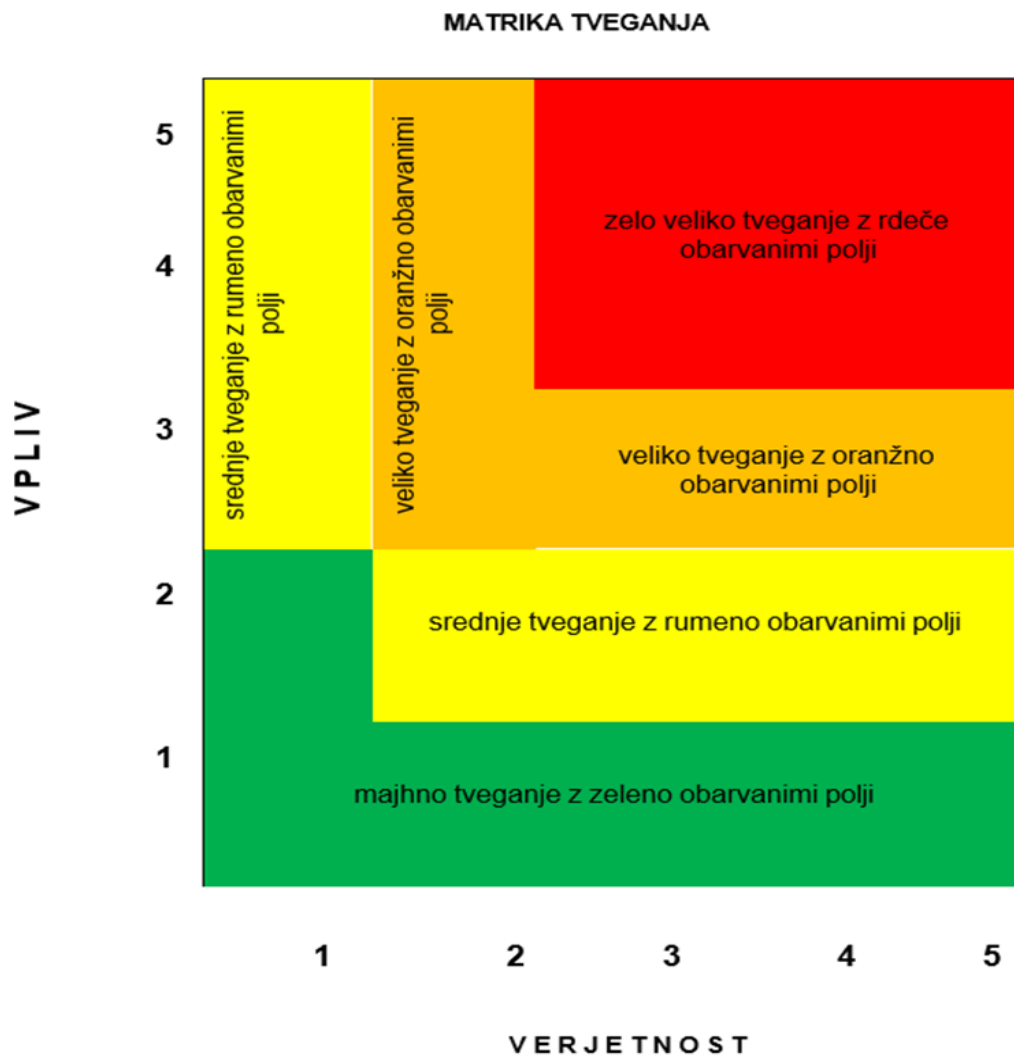
- 1 – zelo majhna
- 2 – majhna (**S3**)
- 3 – srednja (**S2**)
- 4 – velika (**S1**)
- 5 – zelo velika

Na podlagi analize poplavne ogroženosti in ocene parametrov skladno z merili za ovrednotenje tveganja, smo izračunali skupne (povprečne) vplive tveganja.

Tabela 54: Izračun povprečnih vplivov tveganja za matriko z združenim prikazom vplivov tveganja

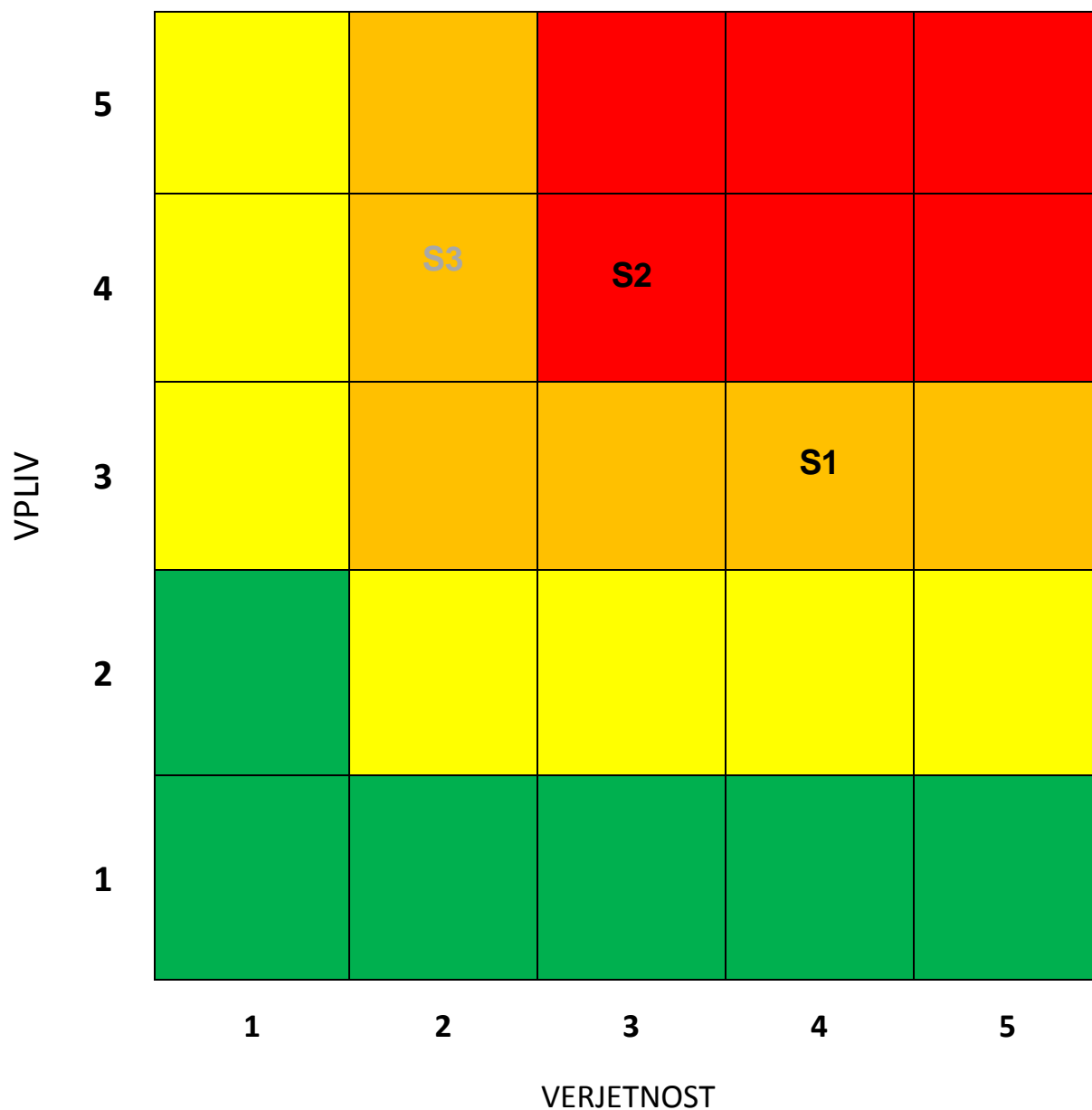
Scenariji tveganja	Stopnja vplivov na ljudi	Stopnja gospodarskih in okoljskih vplivov ter vplivov na kulturno dediščino	Stopnja političnih in družbenih vplivov	Izračunana vrednost skupnih (povprečnih) vplivov	Stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja	Verjetnost tveganja	Zanesljivi- vost rezultatov analize tveganja
S1- Scenarij tveganja 1	3	3	2	2,67	3	4	Razmeroma zanesljiva
S2 - Scenarij tveganja 2	4	4	3	3,67	4	3	Razmeroma zanesljiva
S3 – Scenarij tveganja 3	4	5	4	4,33	4	2	Srednje zanesljiva

Na podlagi opravljenih ocen je bilo potrebno pripraviti matrike tveganja skladno z merili za ovrednotenje tveganja.



Kombinacija med vplivom in verjetnostjo nam poda stopnjo tveganja za poplave, kot prikazuje zgornja slika.

MARIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – VPLIVI NA LJUDI

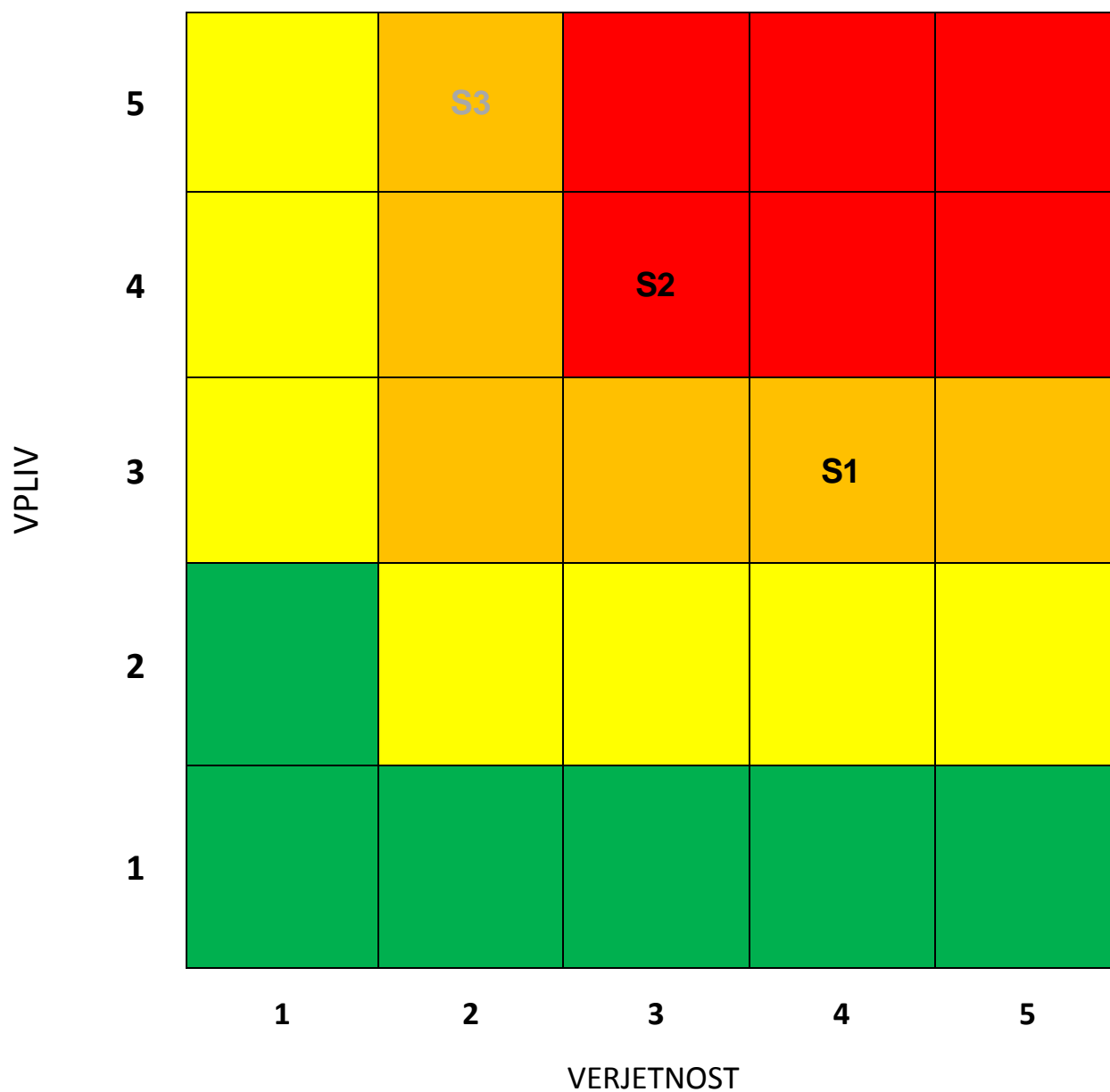


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
Red	zelo velika
Orange	velika
Yellow	srednja
Green	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – GOSPODARSKI IN OKOLJSKI VPLIVI IN VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO

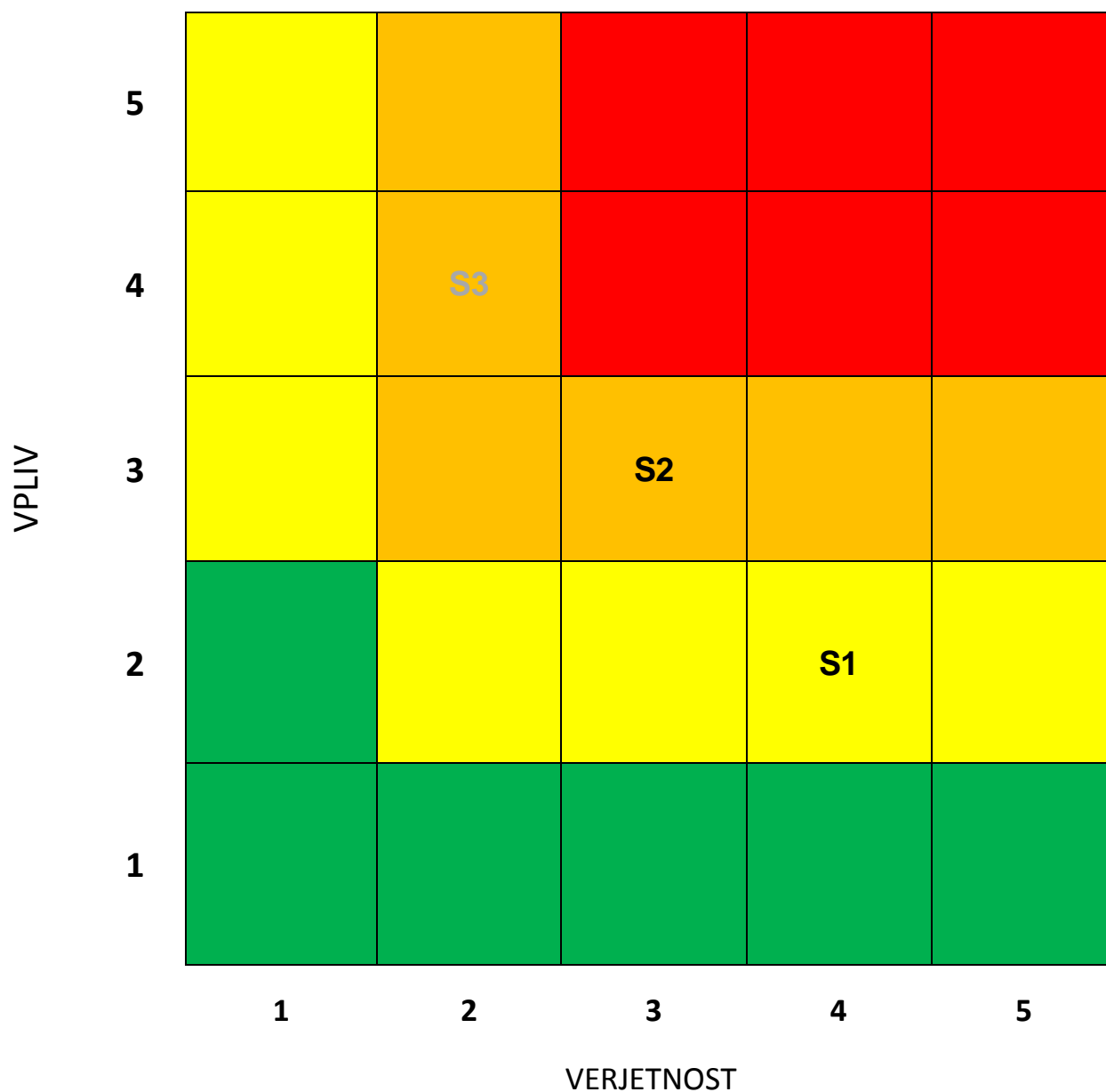


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
Red	zelo velika
Orange	velika
Yellow	srednja
Green	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – GOSPODARSKI IN OKOLJSKI VPLIVI IN VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO

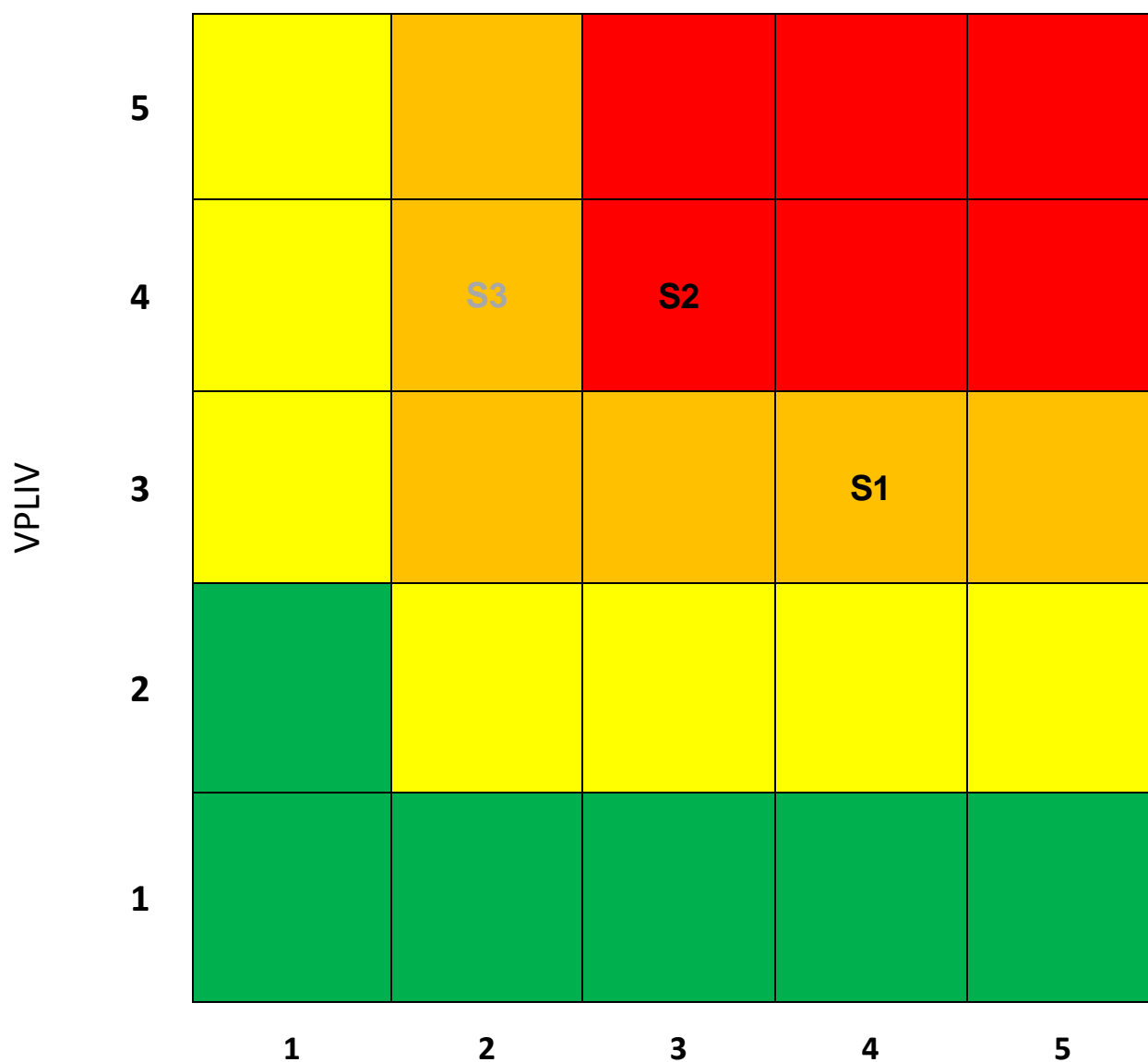


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
Red	zelo velika
Orange	velika
Yellow	srednja
Green	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

M A T R I K A T V E G A N J A Z A P O P L A V E Z Z D R U Ž E N I M P R I K A Z O M V P L I V O V



STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	zelo velika
	velika
	srednja
	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

NOTRANJA KATEGORIZACIJA TVEGANJA

Kategorizacija ocene tveganj za poplave v Republiki Sloveniji je javno objavljena in zelo podrobno na nivoju celic 75 x 75 metrov (oz. kvadratov oz. območij velikosti 75 x 75 m) kategorizira poplavno tveganje po različnih vplivih na območju celotne Slovenije.

- vpliv na zdravje ljudi - karta kategorizacije tveganja v 10 razredov (rdeča najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje) na prostorsko povezana območja, sestavljena iz 75x75m območij, je javno dostopna in objavljena na:

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/5d6924b712/3_Karta_zdravje_ljudi.pdf

- vpliv na gospodarske dejavnosti - karta kategorizacije tveganja v 10 razredov (rdeča – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje) na prostorsko povezana območja, sestavljena iz 75 x 75m območij, je javno dostopna in objavljena na:

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/010c282f44/4_Karta_gosp_dejavnost.pdf

- vpliv na kulturno dediščino - karta kategorizacije tveganja v 10 razredov (rdeča – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje) na prostorsko povezana območja, sestavljena iz 75 x 75m območij, je javno dostopna in objavljena na:

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/c12c806f82/5_Karta_kult_dediscina.pdf

- vpliv na okolje - karta kategorizacije tveganja v 6 razredov (črna – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje) na prostorsko povezana območja, sestavljena iz 75x75m območij, je javno dostopna in objavljena na:

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/4b618fa155/6_Karta_okolje.pdf

- vpliv na občutljive objekte - karta kategorizacije tveganja v 10 razredov (rdeča – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje) na prostorsko povezana območja, sestavljena iz 75 x 75m območij, je javno dostopna in objavljena na:

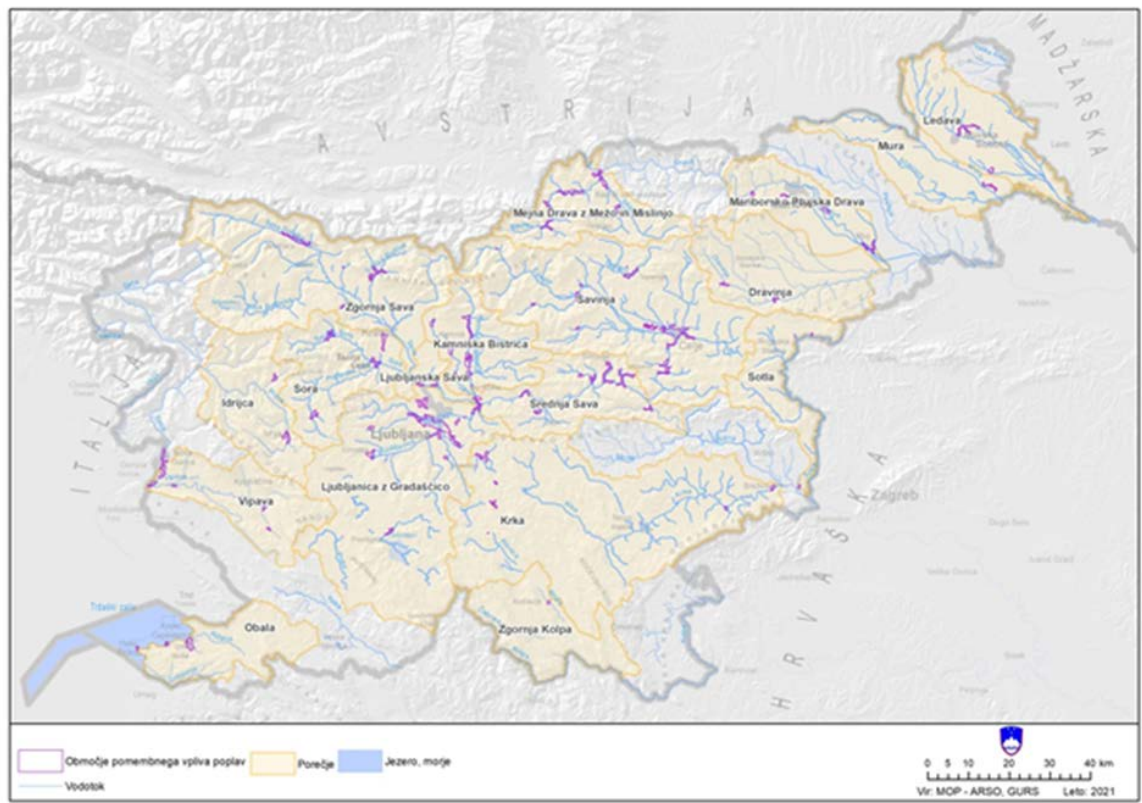
https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/c710c9bab1/7_Karta_soc_infra.pdf

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/cb31924355/8_Karta_gosp_javna_infra.pdf

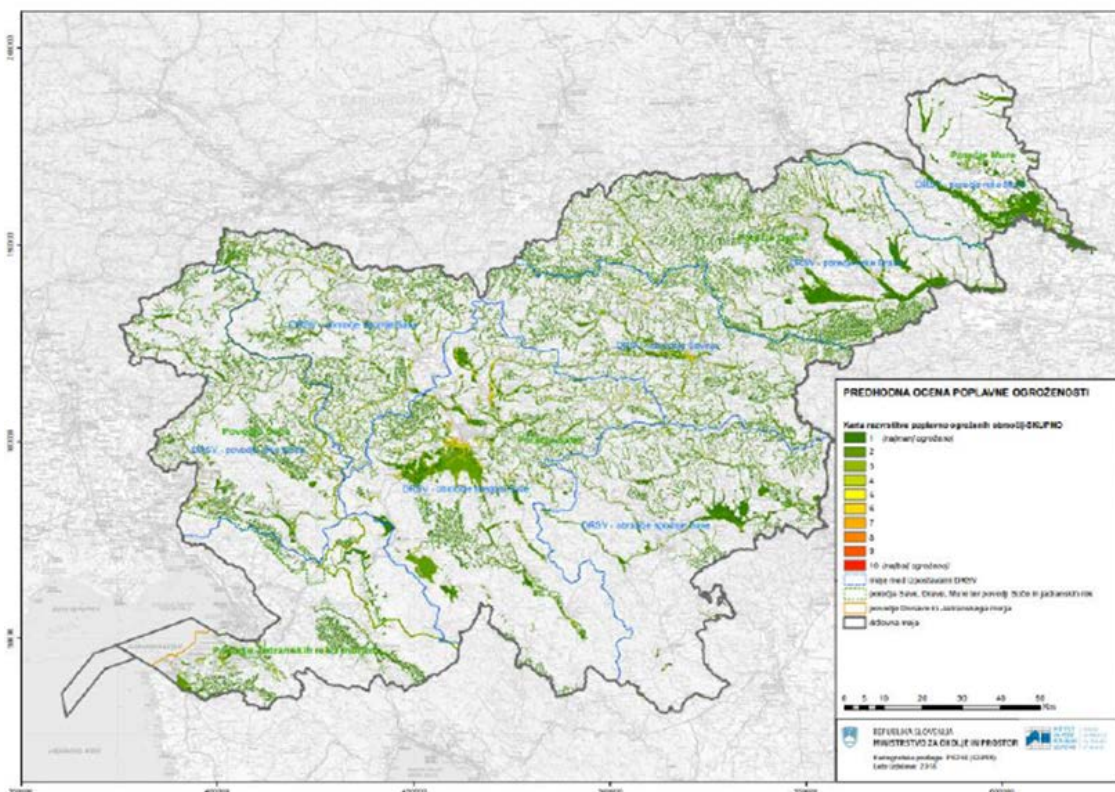
Skupna karta, ki povezuje oz. logično kombinira vse vplive na nivoju prostorsko povezanih območij, sestavljenih iz 75 x 75 m celic (10 razredov tveganja: rdeča – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje), je javno objavljena na:

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/NZPO/267cd923e4/9_Karta_skupna.pdf

Tako podrobna opredelitev oz. določitev poplavnih tveganj na nivoju območij velikosti 75 x 75 m na območju celotne Republike Slovenije omogoča ob izdelavi primerne metodologije tudi integracijo poplavnih tveganj v večje prostorske enote (npr. občine ali statistične regije ali druge prostorske enote).

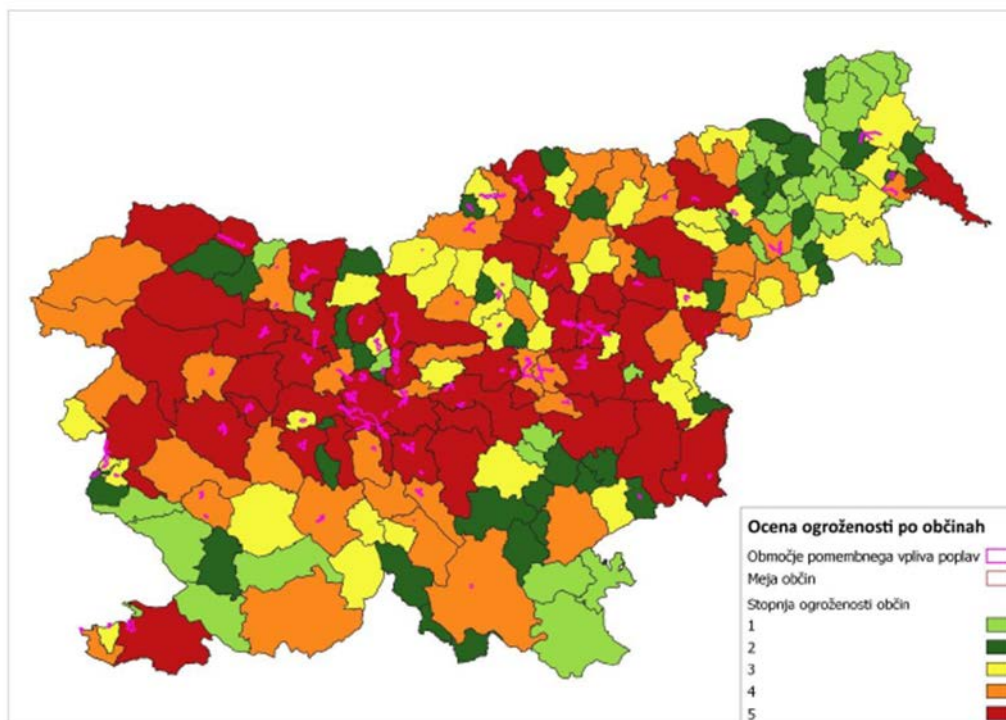


Slika 82: Karta 86 območij OPVP v Sloveniji



Slika 2: Karta razvrstitve potencialne poplavne ogroženosti - kombinacija vseh šestih kategorij ranljivosti

Slika 83: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij



Slika 84: Ocena poplavne ogroženosti po občinah v RS

PODNEBNE SPREMEMBE

Podnebni scenariji imajo pomembno vlogo pri pripravi ocene tveganj, ki jih prinašajo podnebne spremembe, in pri pripravi akcijskega načrta za prilagajanje nanje. Potek podnebnih sprememb v prihodnosti, vsaj na časovni skali desetletij ali stoletij, je odvisen zlasti od izpustov toplogrednih plinov, ki jih skušamo zajeti z uporabo različnih scenarijev značilnih potekov vsebnosti toplogrednih plinov (Representative Concentration Pathways - RCP). Potek podnebnih sprememb v prihodnosti je odvisen zlasti od človekove dejavnosti in s tem povezanih izpustov toplogrednih plinov. Scenarije je definirala IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change v svojem petem poročilu (AR5, leta 2014). Vsak izmed scenarijev je v osnovi odvisen od globalnih družbeno-gospodarskih dejavnikov, kot so naraščanje prebivalstva, rast bruto domačega proizvoda, tehnološki razvoj v 21. stoletju, globalizacije, politike omejevanja izpustov itn., ti pa neposredno vplivajo na porabo primarnih energijskih virov in nafte ter na spremembo rabe tal. Scenarije lahko ločimo po številčni oznaki neto sevalnega prispevka ob koncu stoletja, ki je v posplošenem smislu merilo povišanega toplogrednega učinka glede na predindustrijsko dobo in je izražen v vatih na kvadratni meter (Wm^{-2}). Večji kot je sevalni prispevek, večje spremembe v podnebnem sistemu lahko pričakujemo.

Najbolj optimističen scenarij RCP2.6 predvideva aktivno politiko blaženja podnebnih sprememb in posledično nizke izpuste toplogrednih plinov, katerih emisije naj bi začele upadati po letu 2020 in bi dosegle ničelno vrednost do leta 2100. Sevalni prispevek naj bi ob koncu stoletja znašal $2,6 Wm^{-2}$. Stabilizacijski scenarij RCP4.5, ki na podlagi trenutnega stanja velja za zmerno optimističnega, predvideva vrh emisij toplogrednih plinov okrog leta 2045, nato pa zmanjševanje do leta 2100 na približno polovico izpustov iz leta 2050 ter ustalitev sevalnega prispevka pri $4,5 Wm^{-2}$ do leta 2100. Najbolj

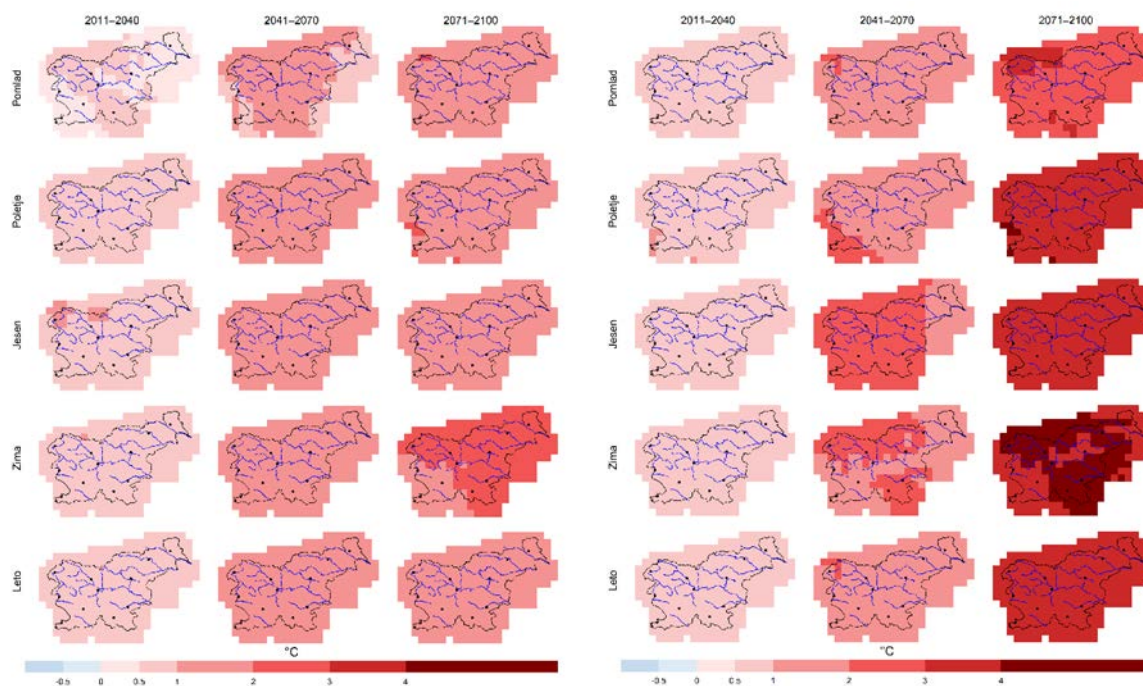
pesimističen scenarij brez predvidenega blaženja podnebnih sprememb je RCP8.5, ki predvideva visok izpust toplogrednih plinov in posledično naraščanje njihove vsebnosti tudi po letu 2100, na koncu stoletja pa naj bi sevalni prispevek znašal $8,5 \text{ Wm}^{-2}$.

ARSO je ocenil podnebne razmere v Sloveniji do konca 21. stoletja v projektu "Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja" leta 2018⁵². Za oceno podnebnih sprememb je uporabil rezultate regionalnih podnebnih modelov projekta Euro-CORDEX. Prostorska ločljivost regionalnih modelov, ki so jih uporabili, je okrog 12 km, obdobje modeliranja je za večino modelov 1961–2100, za nekatere pa 1971–2100. Modelski rezultati, ki so jih uporabili za ocene v prihodnosti so imeli časovno ločljivost en dan. Da bi lahko ocenili negotovost projekcij, so uporabili rezultate več modelov. t. i. ansambla modelov. Od približno 15 kombinacij globalnih in regionalnih podnebnih modelov so izbrali šest takih, ki so si med seboj čimbolj različni in se obenem čim bolje skladajo z izmerjenimi vrednostmi podnebnih spremenljivk v primerjalnem obdobju 1981–2010. Te so obravnavali kot ansambel in iz šestih rezultatov za vsako spremenljivko izračunali skupno pričakovano vrednost in razpon negotovosti.

Podnebni modeli vsebujejo sistematične napake. Te nastanejo med drugim zaradi omejene vodoravne in navpične ločljivosti, poenostavljenih enačb za nekatere fizikalne procese, numeričnih shem, nepopolnega razumevanja vseh procesov itn. V splošnem je potrebno sistematične napake modelov pred uporabo njihovih rezultatov popraviti. To se da storiti na več načinov, na ARSO so uporabili metodo preslikav kvantilov. Popravke so izračunali glede na primerjalno obdobje 1981–2010 in jih preslikali v prihodnja obdobja.

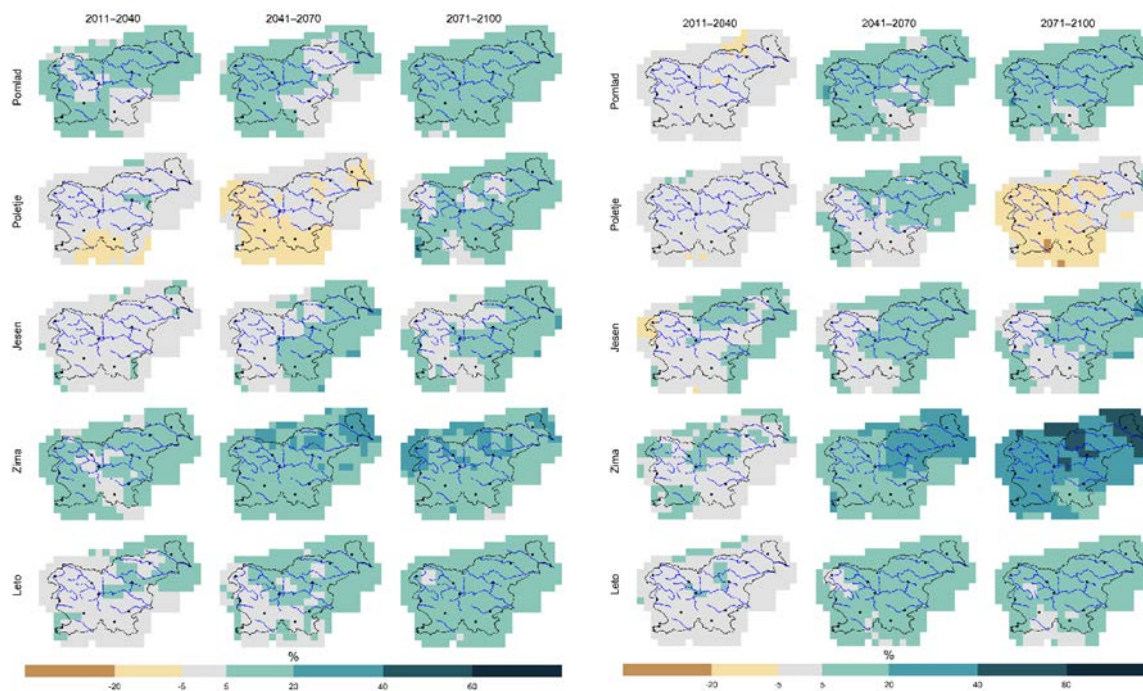
Naraščanje temperature zraka se bo v Sloveniji v 21. stoletju nadaljevalo, velikost dviga pa je zelo odvisna od scenarija izpustov toplogrednih plinov. V primeru optimističnega scenarija RCP2.6 bo temperatura do konca stoletja glede na primerjano obdobje 1981–2010 zrasla za približno $1,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$, v primeru zmerno optimističnega scenarija RCP4.5 za približno $2 \text{ }^{\circ}\text{C}$, v primeru pesimističnega scenarija RCP8.5 pa za približno $4,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Verjetno bo najbolj zrasla temperatura pozimi, le nekoliko manj poleti in jeseni, najmanj pa spomladi.

⁵²https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/OPS21_Porocilo.pdf



Slika 85: Sprememba povprečne temperature zraka po meteoroloških letnih časih in za celo leto v treh projekcijskih obdobjih glede na obdobje 1981–2010 za scenarija RCP4.5 (levo) in RCP8.5 (desno). Prikazan je odklon temperature od povprečja v primerjalnem obdobju

Višina padavin na letni ravni in pozimi se bo po zmerno optimističnem in pesimističnem scenariju sredi ali konec 21. stoletja znatno povečala. V primeru obeh scenarijev izpustov bo povprečno povečanje količine letnih padavin konec stoletja glede na obdobje 1981–2010 do 20 %. Še bolj se bo količina padavin povečala pozimi, relativno nekoliko bolj na vzhodu države. Že v sredini stoletja se bo v vzhodni Sloveniji količina zimskih padavin povečala do 40 %, do konca stoletja pa bo v primeru pesimističnega scenarija tudi več kot 60 % več zimskih padavin. V ostalih letnih časih je smer in velikost spremembe padavin zelo odvisna od izbire scenarija in deloma modela, ocenjene spremembe pa so večinoma manjše od naravne spremenljivosti padavin. Kazalniki, s katerimi merimo izjemne padavine, kažejo, da se bosta povečali tako jakost kot pogostost izjemnih padavin, povečanje pa bo najbolj izrazito v primeru pesimističnega scenarija.



Slika 86: Sprememba povprečne višine padavin po meteoroloških letnih časih in za celo leto v treh projekcijskih obdobjih glede na obdobje 1981–2010 za scenarija RCP4.5 (levo) in RCP8.5 (desno). Prikazan je relativni odklon višine padavin od povprečja v primerjalnem obdobju 1981–2010

V letu 2016 so bili s strani ARSO pripravljene novi podnebni scenariji za obdobje od 2041 do 2070⁵³. Ti že upoštevajo nove IPCC scenarije izpustov toplogrednih plinov (RCP) in sicer so rezultati prikazani za srednje optimističen scenarij, RCP4.5.

Ocena tveganja za poplave z upoštevanjem podnebnih spremembe je bila opravljena na podlagi podnebnih scenarijev za obdobje 2021–2050 in za SRES scenarij izpustov toplogrednih plinov A1B, vendar kažejo novejši modeli še višjo verjetnost glede večje količine povprečnih padavin v zimskem času. Podobno je tudi glede spreminjanja vrednosti temperature.

Zaskrbljujoč je rezultat novih modelov, ki dajejo še višje vrednosti zimskih padavin po večjemu delu RS, kot starejši modeli za obdobje 2021–2050. Slednji modeli so podali izsledke o povečanju padavin predvsem v zahodnem in skrajno vzhodnem delu RS, medtem ko novejši modeli izkazujejo trend višanja padavin po skoraj celotnemu območju RS.

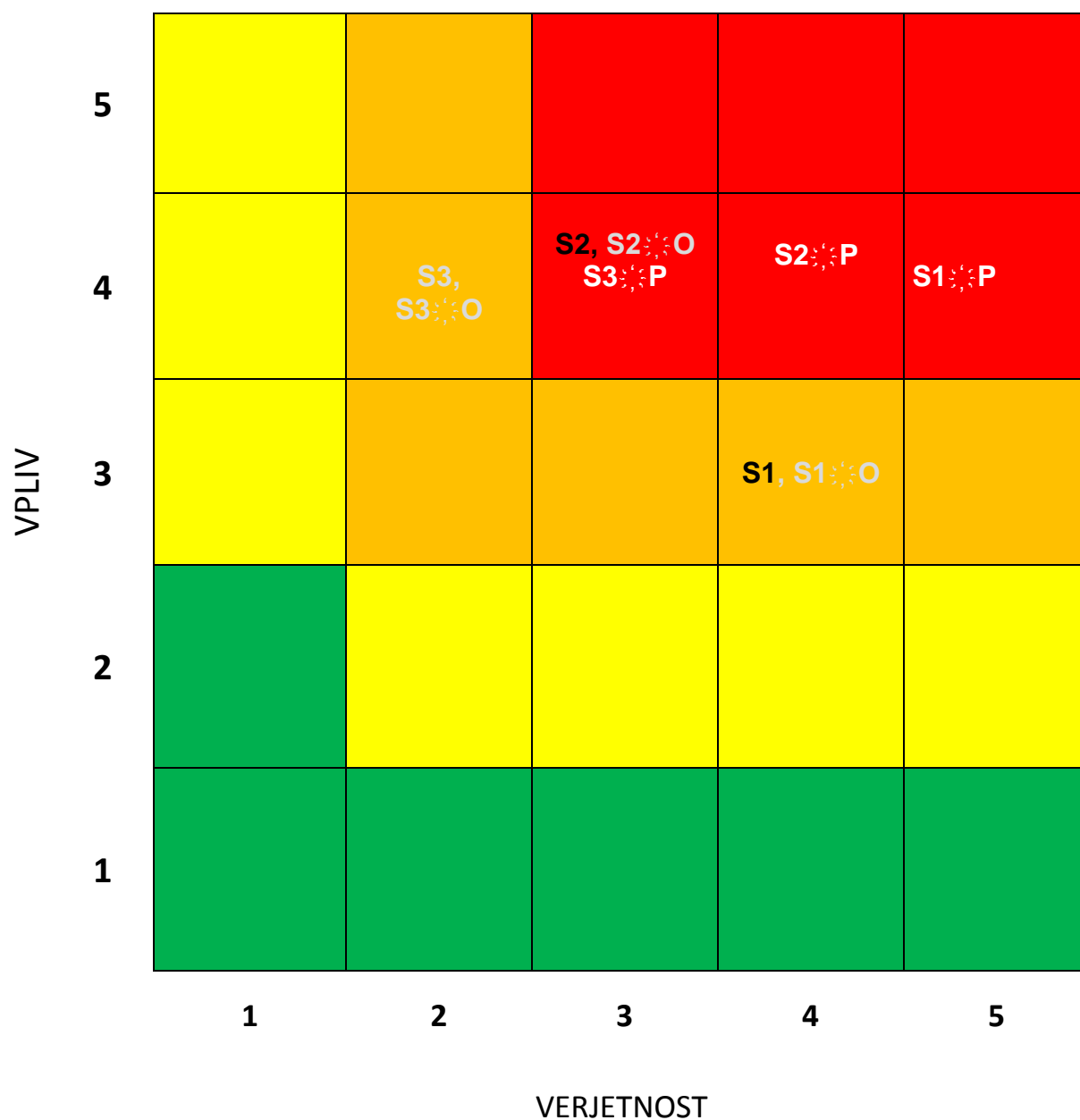
Glede na merila za ocenjevanje tveganja za poplave, so rezultati podnebnih scenarijev zadostna strokovna podlaga za podajo ocene podnebnih sprememb za poplave, vendar je potrebno za natančnejše analize, predvsem pri ponovni oceni poplavne ogroženosti v drugem ciklu (2018) izvajanja poplavne direktive ovrednotiti kolikšen vpliv ima sprememba padavinskega režima na povečanje ali zmanjšanje pretokov v vodotokih.

V zadnji fazi izdelave Ocene tveganja zaradi poplav smo upoštevali še podnebne spremembe preko šestih dodatnih scenarijev, 3 optimističnih in 3 pesimističnih scenarijev

⁵³ <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/159120fbb11f2868?projector=1>

na podlagi scenarijev tveganja S1, S2 in S3.

M A T R I K A T V E G A N J A Z A P O P L A V E z vplivom podnebnih sprememb



7 ZAKLJUČEK

Ocena tveganja za poplave je bila pripravljena na podlagi analiz iz nadgrajene, posodobljene in dopolnjene predhodne ocene poplavne ogroženosti. Ocene tveganja se pripravi na podlagi izbranih poplavnih scenarijev z izbrano stopnjo nevarnosti ter glede na stopnjo ogroženosti in stopnjo tveganosti. Na podlagi meril za ovrednotenje tveganja se poda oceno tveganja za poplave v RS.

Za pripravo ocene tveganja za poplave so se uporabili trije poplavni scenariji S1, S2 in S3, ob poštevanju da se ogroža oz. vpliva na zdravje ljudi (VPLIV NA LJUDI), okolje (OKOLJSKI VPLIV), kulturno dediščino (VPLIV NA KULTURNO DEDIŠČINO), gospodarske dejavnosti (GOSPODARSKI VPLIV) in ti. občutljive objekte (POLITIČNI IN DRUŽBENI VPLIV).

Kot prvi scenarij (S1) je izbran poplavni dogodek velike razsežnosti, kjer je poplavljen od 1/3 do 1/2 površina ozemlja. Privzete so predpostavke, da je intenziteta padavin velika in da so trajanja med 1-3 dni. Izbranemu scenariju tveganja so primerljive poplave iz leta 2007, 2009, 2010 in poplave v septembru leta 2014. Scenarij tveganja (S1) ima verjetnost nastopa poplavnega dogodka med 5 in 25 let. Poplavne površine za ta scenarij tveganja so omejene na znane oz. določene površine potencialne poplavne nevarnosti.

Za drugi scenarij tveganja (S2) je prevzeta predpostavka, da je poplavljen 1/2 do celotno območje RS. Označujemo jih kot katastrofalne poplave in so primerljive poplavam leta 1990 in 2012. Poplavam iz 1990 so primerljive še poplave iz leta 1933. V scenariju tveganja je privzeta predpostavka, da padavine trajajo več kot tri dni. Pri teh poplavah se ravno tako upošteva znane oz. določene površine potencialne poplavne nevarnosti.

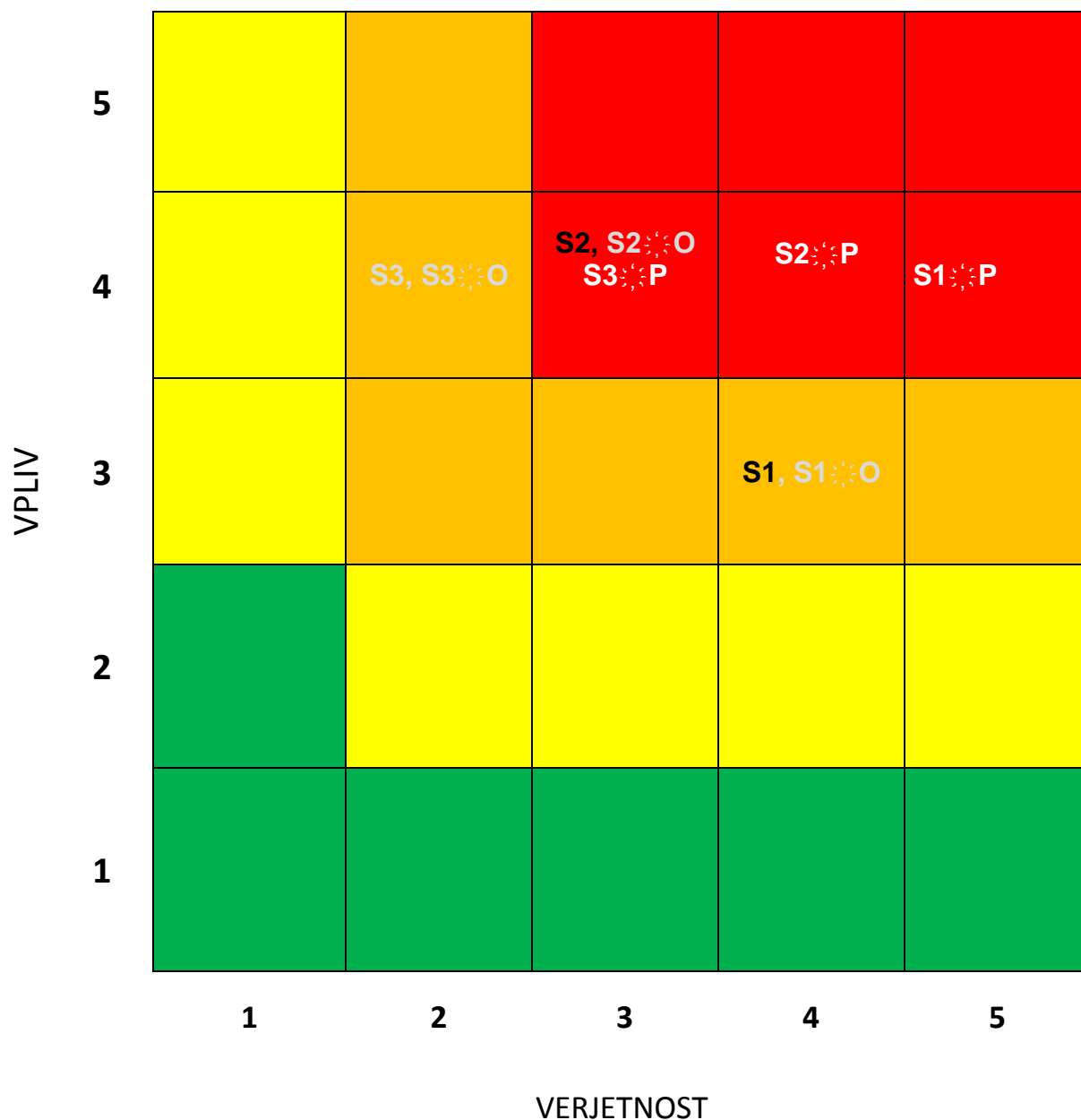
Za scenarij tveganja (S2) je bila ocenjena verjetnost pojava med 25 in 100 let.

Tretji scenarij (S3) predstavljajo poplave avgusta 2023 kot verjetno najhujši poplavni dogodek v Sloveniji. Podatki so zaradi nedavnosti dogodka manj zanesljivi, verjetnost pa je najverjetneje manjša kot pri prvih dveh scenarijih. Podrobneje bo razdelan v naslednji prenovi ocene.

Na podlagi opravljenih ocen so bile pripravljene matrike tveganja skladno z merili za ovrednotenje tveganja. Kombinacija med vplivom in verjetnostjo nam poda stopnjo tveganja za poplave. Nazadnje je bila na vseh treh izvornih scenarijih tveganja opravljena še analiza vpliva podnebnih sprememb na spreminjanje stopnje tveganja za poplave.

Spodnja matrika grafično prikaže stopnjo tveganja za poplave z vplivi podnebnih sprememb v soodvisnosti vpliva in verjetnosti. Pri analizi je bil podan optimistični in pesimistični scenarij vpliva podnebnih sprememb, ki načeloma sledita podnebnim spremembam v Sloveniji na podlagi optimističnega scenarija RCP2.6 in pesimističnega scenarija RCP8.5. do konca 21. stoletja.

M A T R I K A T V E G A N J A Z A P O P L A V E z vplivi podnebnih sprememb



STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

STOPNJE TVEGANJA	
	zelo velika
	velika
	srednja
	majhna

ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

V okviru izvajanje poplavne direktive so bila območja z najvišjo stopnjo ogroženosti oz. tveganj določena tudi podrobneje in tudi na podlagi dolgega posvetovanja z javnostjo, v okviru katerega se je kot OPVP v RS prepoznalo 86 območij.

Za OPVP so v pripravi detajlne poplavne karte, ki podajo natančno informacijo o nevarnostnem potencialu pri določeni verjetnosti. Na podlagi teh kart je mogoče na poplavnem območju (pri poplavah z določeno povratno dobo) natančno opredeliti vpliv poplav na ogrožene gradnike prostora.

Vse razpoložljive karte poplavne ogroženosti in poplavne nevarnosti so javno dostopne preko atlasa voda na spletem portalu e-Vode.

Za zmanjševanje poplave ogroženosti, je potrebno z ukrepi (tako gradbenimi kot ne gradbenimi) nasloviti celoten cikel obvladovanja poplavne ogroženosti:

- preprečevanje - aktivnosti za zmanjšanje poplavne nevarnosti ter spodbujanje ustrezne rabe zemljišč, gospodarjenja s kmetijskimi zemljišči in gospodarjenja z 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 v primeru pojava izrednega dogodka – in
- obnova – čim prejšnja vzpostavitev stanja pred izrednim dogodkom, izvedba analize in upoštevanje novih spoznanj.

Posamezne ukrepe je potrebno 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.

8 RAZLAGA POJMOV

Nesreča: pomeni vsako situacijo, ki resno vpliva ali bi lahko resno vplivala na ljudi, okolje ali premoženje, vključno s kulturno dediščino.

Ocena tveganja: pomeni celoten medsektorski postopek ugotavljanja, analize in evalvacije tveganja na nacionalni ali ustrezni pod nacionalni ravni.

Nevarnost: je naravni pojav, ki lahko na izbranem območju povzroči škodo.

Ogroženost: je okoljsko stanje, ki se pojavi zaradi časovno-prostorskega sovpadanja nevarnostnega in škodnega potenciala.

Tveganost: izraža družbenogospodarsko dimenzijo ogroženosti.

Povodje: je območje, s katerega vse celinske vode odtekajo preko potokov, rek ali jezer v reko, ki se izliva v morje.

Porečje: je območje, s katerega vse celinske vode odtekajo preko potokov, rek ali jezer v reko ali jezero.

Poplava: pomeni začasno prekritje zemljišča z vodo, ki običajno ni prekrita z vodo. To vključuje poplave, ki jih povzročijo reke, gorski hudourniki, občasni sredozemski vodotoki, ter poplave, ki jih povzroči morje v obalnih območjih, lahko pa izključuje poplave iz kanalizacijskih sistemov.

Poplavna ogroženost: pomeni kombinacijo verjetnosti nastopa poplavnega dogodka in morebitnih s poplavo povezanih škodljivih posledic za zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti.

9 SEZNAM KRATIC IN OKRAJŠAV

- AJDA** – Sistem za ocenjevanje škode Uprave RS za zaščito in reševanje
- AJPES** – Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve
- EK** – Evropska komisija
- EU** – Evropska Unija
- EUR** - evro
- GURS** – Geodetska uprava Republike Slovenije
- HGO** – Hidrografsko območje
- IzVRS** – Inštitut za vode Republike Slovenije
- MNVP** – Ministrstvo za naravne vire in prostor
- MOL** – Mestna občina Ljubljana
- MOPE** – ministrstvo za okolje, podnebje in energijo
- NZPO** – načrt zmanjševanja poplavne ogroženosti
- OPVP** – območje pomembnega vpliva poplav
- RS** – Republika Slovenija
- S1 in S2** – Poplavna scenarija 1 in 2 v okviru priprave ocene tveganja za poplave
- URSZR** – Uprava RS za zaščito in reševanje
- GJS** - Obvezna državna gospodarska javna služba na področju urejanja voda
- Poplavna uredba** – Uredba o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja, 2008, (Uradni list RS, št. 89/08)
- Poplavna direktiva** – Direktiva 2007/60/ES Evropskega Parlamenta In Sveta z dne 23. oktobra 2007 o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti. (UL L 288, 6.11.2007, str. 27)
- ZV-1** - Zakon o vodah (ZV–1). Uradni list Republike Slovenije, št. 67/02, str. 7648

10 VIRI

Zakonodaja

Direktiva 2007/60/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2007 o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti 2007. Uradni list Evropske unije L288.

Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o vodah (ZV-1A), Uradni list Republike Slovenije, št. 57/2008, str. 6199

Zakon o vodah (ZV-1). Uradni list Republike Slovenije, št. 67/02, str. 7648

Okvirni program izvajanja Direktive o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti za obdobje 2009-2015 (MOP RS, maj 2009).

Pravilnik o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja, ter o načinu razvrščanja zemljišč v razrede ogroženosti. Uradni list Republike Slovenije, št. 60/2007

SKLEP št. 1313/2013/EU EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 17. decembra 2013 o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite

Uredba o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite (Uradni list RS, št. 62/14)

Uredba o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja. Uradni list Republike Slovenije, št. 89/2008

Uredba o vsebini in načinu priprave podrobnejšega načrta zmanjševanja ogroženosti pred poplavami (Ur. l. RS, št. 7/2010)

Literatura in strokovne podlage

Določitev in razvrstitev poplavno ogroženih območij v Sloveniji (Povzetek metode dela in rezultatov). Inštitut za vode Republike Slovenije. Ljubljana, november 2011.

Izdelava enotne metode za oceno koristi zmanjševanja poplavne ogroženosti (za analizo stroškov in koristi). Inštitut za vode Republike Slovenije. Ljubljana, januar 2014.

Predhodna ocena poplavne ogroženosti. Inštitut za vode Republike Slovenije. Ljubljana, november 2011.

Razvrstitev poplavno ogroženih območij in določitev območij pomembnega vpliva poplav v Sloveniji. Inštitut za vode Republike Slovenije. Ljubljana, maj 2012.

Predhodna ocena poplavne ogroženosti. Ministrstvo za okolje in prostor, december 2011.

Poročilo o določitvi območij pomembnega vpliva poplav v Republiki Sloveniji in spremljanju aktivnosti obvladovanja poplavne ogroženosti na območjih pomembnega vpliva poplav (MKO, 2013).

Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja 2009-2015 (MKO, 2011)

Izdelava karte nevarnostnega potenciala za RS. Inštitut za vode Republike Slovenije, 2012.

Posodobitev iKPN in iKRPN in izdelava iKRG_Q100; letno poročilo o delu na nalogi. Inštitut za vode Republike Slovenije, 2014).

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.

Poročilo o vremenski in hidrološki situaciji 18. septembra 2007 (18.9.2007)

Poročilo – Visoke vode in poplave 18. septembra 2007. (ARSO 26.2.2008)

Hidrološko poročilo o poplavah v dneh med 4. in 6. novembrom 2012 (ARSO, 13.11.2012)
Obilen dež in močan veter 4. in 5. novembra 2012 (ARSO, 12.11.2012)

Hidrološko poročilo o visokih vodah v dneh med 30. januarjem in 3. februarjem 2014 (5.1.2014)

Hidrološko poročilo o poplavah v dneh od 8 do 27 februarja 2014 (ARSO, 13.3.2014)

Spremembe hidroloških razmer v Sloveniji do sredine 21. stoletja (ARSO, 2016)

Spremembe podnebja v Sloveniji do sredine 21. stoletja (ARSO, 2016).

Predhodna ocena poplavne ogroženosti RS. Ministrstvo za okolje in prostor, junij 2019.

EVIDENČNI LIST SPREMAMB, DOPOLNITEV IN POSODOBITEV

Zap. št.	Ažurirano (poglavje, stran)	Datum	Ažuriral
1	Poglavje o družbeno političnih scenarijih	14.7.2023	B. Savšek
2	Podatki vezani na Predhodno oceno poplavne ogroženosti iz leta 2018 (novo št. OPVP, nove karte)	21.7.2023	M. Jamnik
3	Poglavje o podnebnih scenarijih	26.7.2023	M. Jamnik
4	Podnebni scenariji za Slovenijo do leta 2050	20.7.2023	ARSO
5	Spremembe podnebja do sredine 21. stoletja	20.7.2023	ARSO
6	Izračun klimatoloških povprečij	21.7.2023	B. Savšek
7	Scenarij		B. Savšek
8	Ureditev dokumenta	12.10.2023	M. Jelen
9	Zaključek	6.11.2023	M. Jelen