



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

OCENA TVEGANJA ZA POPLAVE

Verzija 2.0

November, 2016

Kazalo vsebine

1	UVOD	12
1.1	Pravni okvir	14
1.2	Namen določitve ocene tveganja za poplave	16
1.3	Cilji in rezultati določevanja ocene tveganja za poplave	16
2	OPIS METOD IN TEHNIK, UPORABLJENIH PRI IZDELAVI OCENE TVEGANJA ZA POPLAVE	18
2.1	Določitev ocene ogroženosti zaradi poplav	18
2.1.1	Uporabljene metode in tehnike ocene tveganja	19
2.1.2	Podatki o škodnem potencialu	20
2.1.3	Vpliv na zdravje ljudi	24
2.1.4	Vpliv na gospodarstvo	25
2.1.5	Vpliv na okolje	26
2.1.6	Vpliv na kulturno dediščino	27
2.1.7	Občutljivi objekti	28
2.1.8	Kombiniran vpliv	29
2.2	Vrednotenje ogroženosti in tveganosti	30
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 na finančno stabilnost države	39
2.3.6	Merila za ovrednotenje vplivov na zunanjepolitično/mednarodno stabilnost	39
2.4	Določitev verjetnosti za poplavne scenarije	39
2.5	Določitev stopnje vplivov zaradi poplav	41
3	UGOTAVLJANJE TVEGANJA POPLAV (OPIS ZNAČILNOSTI, SCENARIJI)	41
3.1.1	Vrste poplav	43
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	50
3.2.3	Analiza različnih tipov poplav	60
3.2.3.1	Analiza hudourniških poplav	60
3.2.3.2	Dolinske poplave povezane	62
3.2.3.3	Kraške in sestavljene poplave	65
3.2.4	Analiza maksimalnih pretokov na vodomernih postajah	68
3.2.5	Škodne posledice poplav	69
3.2.6	Škodne posledice na vodotokih	73

3.3	Poplavna nevarnost in scenariji tveganja	79
3.3.1	Scenariji tveganja.....	83
3.3.2	Reprezentativni scenarij tveganja	84
4	ANALIZE TVEGANJA NA PODLAGI POSAMEZNIH SCENARIJEV	84
4.1	Poplavna ogroženost	84
4.2	Ocena vplivov	88
4.2.1	Vektorska mreža celic	88
4.2.2	Vplivi na ljudi	89
4.2.3	Gospodarski in okoljski vplivi in vplivi na kulturno dediščino.....	92
4.2.3.1	Vpliv na okolje.....	92
4.2.3.2	Vpliv na gospodarske dejavnosti.....	95
4.2.3.3	Vpliv na kulturno dediščino	96
4.2.4	Politični in družbeni vplivi.....	98
4.2.4.1	Vpliv na občutljive objekte.....	98
4.2.5	Skupna ocena vplivov	99
4.2.6	Ocena vplivov skladna z merili za ovrednotenje tveganja.....	102
4.3	Verjetnost analiz tveganja	103
4.4	Zanesljivost analiz tveganja	103
5	OVREDNOTENJE TVEGANJA POPLAV (MERILA TVEGANJA, PRIMERJAVA REZULTATOV Z MERILI, MATRIKE TVEGANJA, KATEGORIZACIJA)	103
5.1	Merila za ovrednotenje tveganja in verjetnosti za nesrečo	103
5.1	Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov	105
5.1.1	Primerjava in analiza rezultatov vplivov na ljudi	105
5.1.2	Ocena gospodarskih in okoljskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino	107
5.1.3	Merila za ovrednotenje političnih in družbenih vplivov	108
5.1.3.1	Merila za ovrednotenje vpliva na delovanje državnih organov	108
5.1.3.2	Merila za ovrednotenje vpliva na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov.....	109
5.1.3.3	Merila za ovrednotenje psihosocialnih vplivov.....	110
5.1.3.4	Merila za ovrednotenje vplivov na notranjepolitično stabilnost	112
5.1.3.5	Merila za ovrednotenje vplivov na finančno stabilnost države	113
5.1.3.6	Merila za ovrednotenje vplivov na zunanjepolitično stabilnost	115
5.2	Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče	117
5.3	Matrike tveganja	118
5.3.1	MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – VPLIVI NA LJUDI	121
5.3.2	MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – GOSPODARSKI IN OKOLJSKI VPLIVI IN VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO	122
5.3.3	MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – POLITIČNI IN DRUŽBENI VPLIVI	123
5.3.4	MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE Z ZDRUŽENIM PRIKAZOM VPLIVOV	124

5.4	Kategorizacija tveganja	125
5.5	Ovrednotenje tveganja poplav upoštevajoč vplive podnebnih sprememb	126
5.5.1	Analiza klimatološkega povprečja	127
5.5.2	Merilna mesta in merjeni podatki	128
5.5.3	Analiza merjenih podatkov.....	129
5.5.4	Izračun klimatoloških povprečij.....	131
5.5.5	Podnebni scenariji za Slovenijo do leta 2050	136
5.5.6	Spremembe podnebja do sredine 21. stoletja	137
5.5.7	Ocena izrednih meteoroloških in hidroloških razmer v Sloveniji v prvi polovici 21. stoletja.....	141
5.5.8	Merila za ovrednotenje tveganja in verjetnosti za nesrečo upoštevajoč podnebne spremembe	143
5.5.9	Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov	143
5.5.10	Primerjava in analiza rezultatov vplivov na ljudi	145
5.5.11	Ocena gospodarskih in okolijskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino.....	146
5.5.12	Ocena političnih in družbenih vplivov – upoštevanje podnebnih sprememb.....	147
5.5.13	Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče	149
5.5.14	Matrike tveganja	150
5.5.15	MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – VPLIVI NA LJUDI	152
5.5.16	MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – GOSPODARSKI IN OKOLJSKI VPLIVI IN VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO	153
5.5.17	MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – POLITIČNI IN DRUŽBENI VPLIVI.....	154
5.5.18	MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE Z ZDRUŽENIM PRIKAZOM VPLIVOV	155
5.5.19	ZAKLJUČEK – Vpliv podnebnih sprememb na oceno tveganja za poplave.....	156
6	TEMATSKI PRIKAZI (GRAFIČNI PRIKAZI, KARTE, PREGLEDNICE, SLIKE IDR.)	159
6.1	Prostorska porazdelitev tveganja poplav – vplivi	159
6.2	Prostorska porazdelitev tveganja poplav – tveganje	159
7	POVZETEK OCENE TVEGANJA ZA POPLAVE	160
8	ZAKLJUČEK	194
9	RAZLAGA POJMOV	199
10	VIRI	201
11	PRILOGE	203
12	EVIDENČNI LIST SPREMEMB, DOPOLNITEV IN POSODOBITEV	204

KAZALO SLIK

Slika 1: Določitev stopnje tveganja.....	13
Slika 2: Ciklus izvajanja poplavne direktive.....	15
Slika 3: Sosledje pojmov pri analizi tveganosti (Petelin Š. IzVRS, 2012)	17
Slika 4: Dejavniki tveganja zaradi naravnih nevarnosti (IzVRS, 2010)	19
Slika 5: Splošni potek ocene tveganja in določitve območij pomembnega vpliva poplav.....	21
Slika 6: Karta vplivov na zdravje ljudi (IzVRS, 2012)	24
Slika 7: Vpliv na zdravje ljudi, Občina Šempeter - Vrtojba	24
Slika 8: Vpliv na gospodarstvo (IzVRS, 2012).....	25
Slika 9: Vpliv na gospodarstvo, Občina Šempeter - Vrtojba	25
Slika 10: Vpliv na okolje (IzVRAS, 2012)	26
Slika 11: Vpliv na okolje, Občina Šempeter - Vrtojba.....	26
Slika 12: Vpliv na kulturno dediščino (IzVRS. 2012)	27
Slika 13: Vpliv na Kulturno dediščino, Občina Šempeter - Vrtojba	27
Slika 14: Prikaz vpliva na občutljive objekte - družbeno politični vpliv	28
Slika 15: Občutljivi objekti – družbeno politični vpliv, Občina Šempeter - Vrtojba	28
Slika 16: Prikaz kombiniranega vpliva	29
Slika 17: Kombiniran vpliv, Občina Šempeter - Vrtojba	29
Slika 18: Diagram postopka izdelave predlogov območij pomembnega vpliva poplav - koraki 7-12, (IzVRS, 2012)	31
Slika 19: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 10 let (Q ₁₀).....	32
Slika 20: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 100 let (Q ₁₀₀).....	33
Slika 21: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 500 let (Q ₅₀₀).....	33
Slika 22: Od leve proti desni; Opozorilna	40
Slika 23: levo Integralna Karta razredov poplavne nevarnosti, desno, Integralna karta razredov globin po 100 – letni povratni dobi	40
Slika 24: Obseg poplav na Planinskem polju na posnetku iz letala dne 25. februarja 2014.....	41
Slika 25: Kokra, poplave 2009 (ARSO, 2009)	42
Slika 26: Potok Šklendrovec – Občina Zagorje ob Savi (ARSO, 2014)	43
Slika 27: Erozija brežine Idrija pri Bači (levo) in porušitev premostitve Naselje Sv. Barbara (desno)	43
Slika 28: Poplave oktober 2014, Ljubljana Vič (Jakopič B. 2014)	44
Slika 29: Poplavljenе hiše v vasi Laze na Planinskem polju dne 18. in 20. februarja 2014 (foto: Lampic I, Hidrotehnik)	45
Slika 30: Delna porušitev nasipa z nepoškodovano krono (levo) in precejanje skozi vkop (desno),.....	45
Slika 31: Revalorizacija ujme 2001 v EUR za leto 2015 (SURs, 2015).....	46
Slika 32: Izmerjena višina padavin na samodejnih postajah med 30.1 in 2.2 2014 – kumulativni prikaz radarskih padavin (ARSO, 2014).....	47

Slika 33: Obdobje 1550-1700, obdobje 1701-1800, obdobje 1801-1900 (IzVRS, 2011).....	47
Slika 34: Obdobje 1901-1950, obdobje 1951-1997	48
Slika 35: Poplavni dogodki na območju RS od 2007 - 2014 (ARSO, 2015)	49
Slika 36: Prikaz obsega zabeleženih poplavnih dogodkov 1980 - 2010	49
Slika 37: Dnevna količina padavin od 8. ure 18. septembra 2007 do 8. ure 19. septembra 2007.....	51
Slika 38: Ocena povratnih dob za dnevne padavine (ARSO, 2007)	52
Slika 39: Hidrogram Selške Sore v Veštru z obdobjnim srednjim (sQs) in največjim (vQvk), (ARSO, 2007).....	53
Slika 40: Selška Sora v upadanju na v.p. Vešter 18.09.2007 ob 17:30 uri (ARSO, M. Kobold)	53
Slika 41: Hidrogram Bistrice v Bohinjski Bistrici z obdobjnim srednjim (sQs) in največjim (vQvk), (ARSO, 2007).....	54
Slika 42: Hidrogram Tržiške Bistrice v Preski z obdobjnim srednjim (sQs) in največjim (vQvk), (ARSO, 2007).....	54
Slika 43: Hidrogram Savinje v Laškem z obdobjnim srednjim (sQs) in največjim (vQvk) pretokom ter urna intenziteta padavin v Celju, (ARSO, 2007).....	56
Slika 44: Radarska slika padavin nad Slovenijo ob 9.30 uri po lokalnem času (ARSO, 2007).....	58
Slika 45: Radarska slika padavin nad Slovenijo ob 19.50 uri po lokalnem času (ARSO, 2007).....	59
Slika 46: Podatki o višini padavin z avtomatskih postaj, podložena slika radarskih meritev količine padavin (18.9. 08h do 19.9. 08h) (ARSO, 2007)	59
Slika 47: Lokacija vodomerne postaje (v.p.) z zabeleženim pretokom s povratno dobo 50 let in več (ARSO, IzVRS).....	69
Slika 48: Ocenjena letna škoda zaradi poplav v obdobju 1990-2010	70
Slika 49: Pregled sredstev za radno vzdrževanje na področju urejanja voda od 2007 – 2014	74
Slika 50: Spletna stran z objavljenimi letnimi programi dela obvezne državne javne službe urejanja voda	75
Slika 51: Primer letnega programa dela obvezne državne javne službe urejanja voda.....	75
Slika 52: Lokacije in vrsta del, ki jih izvajajo javne službe urejanja voda na letni ravni	76
Slika 53: Izvajanje gradbenih protipoplavnih ukrepov	76
Slika 54: Akcijski načrt interventnih aktivnosti zaradi poplav (ARSO, 2014-2015)	77
Slika 55: Akcijski načrt - primer slike pred in po izvedbi.....	78
Slika 56: Opozorilna karta poplav iz leta 2007	80
Slika 57: Statistika ogrožencev na podlagi podatkov opozorilne karte poplav iz leta 2007	80
Slika 58: Poplavni nevarnostni potencial iz leta 2012	81
Slika 59: 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)	82
Slika 60: Premostitev malega grabna v Ljubljani – poplave oktober 2014 (Jakopič B. MOP)	86
Slika 61: Spreminjanje odtočnega hidrograma iz povodja z razvojem urbanizacije	86
Slika 62: Prikaz mreže 75 m x 75m za občino MOL Zgoraj in za OPVP Ljubljana jug spodaj	88
Slika 63: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (zdravje ljudi) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)	89
Slika 64: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (okolje) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)	92

Slika 65: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (gospodarske dejavnosti) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)	95
Slika 66: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (kulturna dediščina) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012).....	97
Slika 67: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (občutljivi objekti) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012).....	98
Slika 68: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij v Sloveniji v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)...	101
Slika 69: Matrika tveganja in prikaz stopen tveganja za poplave.....	104
Slika 70: Proces priprave ocene tveganja poplave z upoštevanjem podnebnih sprememb.....	127
Slika 71: Merilna mesta ARSO	128
Slika 72: Odklon povprečne mesečne temperatura zraka	129
Slika 73: Mesečno povprečje povprečne, najvišje in najnižje dnevne temperatura zraka	129
Slika 74: Mesečna višina padavin	130
Slika 75: Povprečna mesečna višina snežne odeje	130
Slika 76: Mesečno trajanje sončnega obsevanja	131
Slika 77: Izračun klimatoloških povprečji za lokacijo Ilirska Bistrica.....	132
Slika 78: Grafični prikaz izračunanih trendov za padavine, temperaturo zraka, novi sneg, skupen sneg, sončno obsevanje, potencialno ETP, zračni tlak.....	133
Slika 79: Sprememba temperature 2021 - 2050	136
Slika 80: Sprememba padavin 2021 - 2050	137
Slika 81: Sprememba temperature 2011- 2040 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010)	138
Slika 82: Sprememba temperature 2041- 2070 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010).....	138
Slika 83: Sprememba padavin 2011- 2040 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010)	139
Slika 84: Sprememba padavin 2041- 2070 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010)	139
Slika 85: Primerjava modelskih rezultatov za padavine v zimskem času za povprečne vrednosti (mediana, 50%) z leve proti desni (2021 – 2050, 2011-2040 in 2041 – 2050)	140
Slika 86: Prikaz izbranih porečij in hidroloških postaj (Vir, ARSO 2016).....	141
Slika 87: Projekcija sprememb največjega pretoka med referenčnim (1981–2010) in prihodnjim obdobjem (2021–2050) za meteorološki model CM4 (podnebni scenarij RCP4,5) (Vir: ARSO).....	142
Slika 88: Projekcija sprememb povratnih dob 100-letnih pretokov med referenčnim (1981–2010) in prihodnjim obdobjem (2021–2050) za meteorološki model CM4 (podnebni scenarij RCP4,5)	142
Slika 89: Poplavni dogodki na območju RS od 2007 - 2014 (ARSO, 2015)	162
Slika 90: Prikaz obsega zabeleženih poplavnih dogodkov 1980 – 2010	163
Slika 91: Poplavni nevarnostni potencial iz leta 2012	165
Slika 92: Prikaz mreže 75 m x 75m za občino MOL Zgoraj in za OPVP Ljubljana jug spodaj	166
Slika 93: Dejavniki tveganja zaradi naravnih nevarnosti (IzVRS, 2010)	167
Slika 94: Prikaz kombiniranega vpliva	168
Slika 95: Območja pomembnega vpliva poplav v Sloveniji	169

Slika 96: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 10 let (Q10).....	174
Slika 97: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 100 let (Q ₁₀₀).....	174
Slika 98: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 500 let (Q500).....	175
Slika 99: Območja pomembnega vpliva poplav v Slovenij.....	198

KAZALO PREGLEDNIC

Tabela 1: Pretoki z določeno povratno dobo in verjetnostjo nastopa.....	18
Tabela 2: Območja OPVP in vplivi na ta območja v primeru poplav.....	34
Tabela 3: Določitev stopnje vplivov zaradi poplav.....	41
Tabela 4: Maksimalni vodostaji in pretoki 18. oz. 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).....	71
Tabela 6: Popisana škoda ob večjih poplavnih dogodkih v Republiki Sloveniji v obdobju od 2007 do 2014	72
Tabela 7: Pregled kumulativnih poplavnih dogodkov v danem letu po statističnih regijah	73
Tabela 8: Površina območij poplavljanja po podatkih Opozorilne karte poplav (IzVRS, 2014), Integralne karte poplavne nevarnosti (IzVRS, 2014) in ovojnice obeh podatkovnih slojev.....	82
Tabela 9: Smrtne žrtve ob poplavnih dogodkih (zbrano iz več virov).....	91
Tabela 10: SEVESO zavezanci (12)	93
Tabela 11: IPPC zavezanci (31).....	93
Tabela 12: Ocenjena stopnja vplivov na ljudi, gospodarstvo, okolje in kulturno dediščino v skladu z merili za ovrednotenje vpliva	100
Tabela 13: Poplavna ogroženost porečij/povodij.....	102
Tabela 14: Ovrednotenje vplivov na ljudi	105
Tabela 15: Ovrednotenje vplivov na gospodarstvo, okolje in vplivov na kulturno dediščino	107
Tabela 16: Možnost izvajanja nalog iz pristojnosti državnih organov (vlada, ministrstva, organi v sestavi, upravne enote) na prizadetem območju.....	108
Tabela 17: Število ljudi, za katere je s strani državnih organov fizično ali funkcionalno ovirano ali moteno izvajanje storitev	109
Tabela 18: Pomanjkanje ali otežen dostop do vode, hrane in elektrike	109
Tabela 19: Okrnjena ali onemogočena uporaba interneta, zamujanje na delovna mesta, uporaba javnih storitev, uporaba javnega prometa, itd	110
Tabela 20: Število ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno/neželeno obnašanje (behavioural reactions)	110
Tabela 21: Socialni vplivi	111
Tabela 22: Psihološki vplivi	112
Tabela 23: Vpliv na notranjepolitično stabilnost in javni red in mir.....	112
Tabela 24: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi nedelovanja plačilnega prometa	113
Tabela 25: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi pomanjkanja gotovine	114
Tabela 26: Spremembe rasti BDP zaradi posledic nesreče v tekočem ali naslednjem letu zaradi nesreče	114
Tabela 27: Zunanjepolitični (mednarodni) vpliv.....	115
Tabela 28: Ovrednotenje političnih in družbenih vplivov	116
Tabela 29: Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče.....	117

Tabela 30: Pretvorba skupne (povprečne) stopnje vplivov tveganja za uvrščanje v polja matrik tveganja z združenim prikazom vplivov tveganja.....	118
Tabela 31: Izračun povprečnih vplivov tveganja za matriko z združenim prikazom vplivov tveganja.....	119
Tabela 32: Zanesljivost analiz in ocen v sklopu določitve stopnje tveganja	120
Tabela 33: Ovrednotenje vplivov na ljudi	145
Tabela 34: Ovrednotenje vplivov na gospodarstvo, okolje in vplivov na kulturno dediščino	146
Tabela 35: Spremembe rasti BDP zaradi posledic nesreče v tekočem ali naslednjem letu zaradi nesreče	147
Tabela 36: Ovrednotenje političnih in družbenih vplivov	148
Tabela 37: Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče.....	149
Tabela 38: Izračun povprečnih vplivov tveganja za matriko z združenim prikazom vplivov tveganja.....	150
Tabela 39: Zanesljivost analiz in ocen v sklopu določitve stopnje tveganja	151
Tabela 40: Smrtne žrtve ob poplavnih dogodkih (zbrano iz več virov).....	163
Tabela 41: Popisana škoda ob večjih poplavnih dogodkih v Republiki Sloveniji v obdobju od 2007 do 2014.....	164
Tabela 42: Pregled kumulativnih poplavnih dogodkov v danem letu po statističnih regijah	164
Tabela 43: Območja OPVP in vplivi na ta območja v primeru poplav.....	170
Tabela 44: Ovrednotenje vplivov na ljudi	175
Tabela 45: Možnost izvajanja nalog iz pristojnosti državnih organov (vlada, ministrstva, organi v sestavi, upravne enote) na prizadetem območju.....	177
Tabela 46: Število ljudi, za katere je s strani državnih organov fizično ali funkcionalno ovirano ali moteno izvajanje storitev	177
Tabela 47: Pomanjkanje ali otežen dostop do vode, hrane in elektrike.....	177
Tabela 48: Okrnjena ali onemogočena uporaba interneta, zamujanje na delovna mesta, uporaba javnih storitev, uporaba javnega prometa, itd	178
Tabela 49: Število ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno/neželeno obnašanje (behavioural reactions).....	178
Tabela 50: Socialni vplivi.....	178
Tabela 51: Psihološki vplivi	179
Tabela 52: Vpliv na notranjepolitično stabilnost in javni red in mir.....	179
Tabela 53: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi nedelovanja plačilnega prometa	180
Tabela 54: Vpliv na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi pomanjkanja gotovine	180
Tabela 55: Spremembe rasti BDP zaradi posledic nesreče v tekočem ali naslednjem letu zaradi nesreče	181
Tabela 56: Zunanjepolitični (mednarodni) vpliv.....	181
Tabela 57: Ovrednotenje političnih in družbenih vplivov	182
Tabela 58: Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče.....	183
Tabela 59: Izračun povprečnih vplivov tveganja za matriko z združenim prikazom vplivov tveganja.....	184

1 UVOD

Poplave so najpogostejše in tudi najdražje nesreče tako v Republiki Sloveniji kot tudi drugje po svetu. V Sloveniji smo se ne nazadnje lahko prepričali o uničujoči sili poplav in njihovih družbeno psiholoških posledicah v letu 2014, ko smo zabeležili štiri poplave (februar, september, oktober in november). V istem letu je bilo zabeleženo tudi več manjših a vendar intenzivnih neurji, ki so za seboj pustile precejšno razdejanje (Gorenjska, Notranjska in Štajerska).

Izvajanje EU poplavne direktive v RS je določeno z Okvirnim programom izvajanja Direktive o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti za obdobje 2009-2015¹ (MOP RS, maj 2009). Pravni okvir ocene tveganja določata 4(2d). in 5(1). člen Direktive 2007/60/ES Evropskega parlamenta in Evropskega sveta z dne 23. oktobra 2007 o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti² (Ur. l. EU, št. L 288; v nadaljevanju Poplavna Direktiva), ki sta v slovensko zakonodajo prenesena z 8(2). in 9. členom Uredbe o vsebini in načinu priprave podrobnejšega načrta zmanjševanja ogroženosti pred poplavami³ (Ur. l. RS, št. 7/2010), sprejete na podlagi 60.a člena Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o vodah⁴ (Ur. l. RS, št. 57/2008; 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.

Ocena ogroženosti zaradi poplav⁵ v Sloveniji je bila s strani Ministrstva za okolje in prostor pripravljena že (2011) v okviru izvajanja EU poplavne direktive in v skladu z nacionalno zakonodajo.

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 od poplav.

Predhodna ocena poplavne ogroženosti je bila poročana na EK v letu 2012. V tej oceni je bil tako že upoštevan vpliv na ljudi, okolje, gospodarstvo in kulturno dediščino na podlagi nevarnostnega potenciala (verjetnost nastopa, jakost in trajanje). Opravljena je bila tudi analiza ogroženosti občutljivih objektov oz. družbeno političnih vplivov (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

¹ Okvirnim programom izvajanja Direktive o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti za obdobje 2009-2015

² Direktiva 2007/60/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2007 o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti (UL L št. 288 z dne 6.11.2007)

³ Uredbe o vsebini in načinu priprave podrobnejšega načrta zmanjševanja ogroženosti pred poplavami

⁴ Zakon o vodah

⁵ Predhodna ocena poplavne ogroženosti

zaščita, gorska reševalna služba).

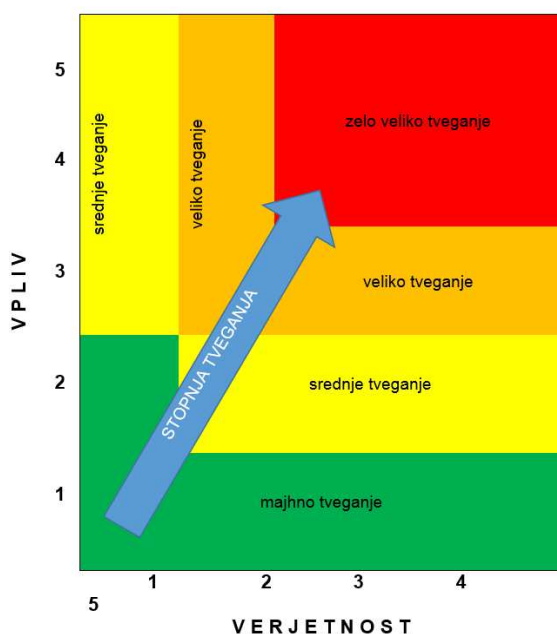
Na podlagi predhodne ocene poplavne ogroženosti in na podlagi širše javne razprave, so bila v Sloveniji leta 2013 določena območja pomembnega vpliva poplav (OPVP).

Vse predhodno našete aktivnosti so podlaga za pripravo načrtov za zmanjševanje poplavne ogroženosti, ki jih morajo države članice pripraviti do konca leta 2015.

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 tveganje 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 75mx75m 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 Ministrstvo, pristojno za okolje (Ministrstvo za okolje in prostor, MOP).



Slika 1: Določitev stopnje tveganja

Ocena tveganja za poplave spada med skupek ocenjevanja tveganja za naravne (poplave, žled, suša,...) in druge nesreče (terorizem, radioaktivno onesnaženje, ...), 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 poplav 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).

Ocene se pripravi na podlagi izbranih poplavnih scenarijih z izbrano stopnjo nevarnosti (naravni pojav, ki lahko na izbranem območju povzroči škodo) in glede na

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).

Uredba o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite je v slovensko zakonodajo 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).

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.

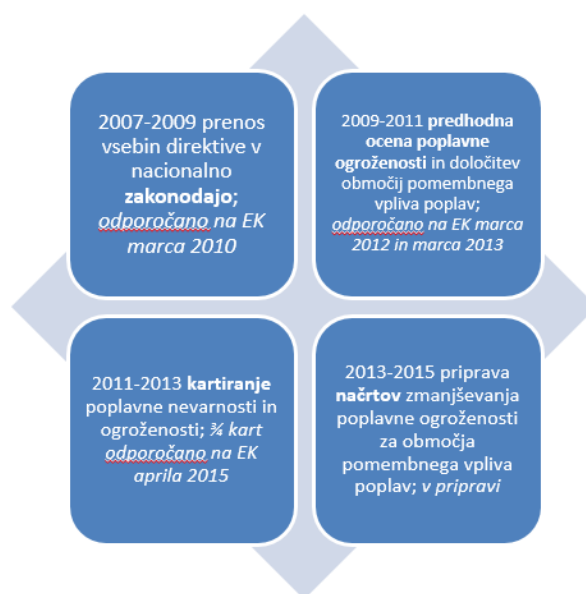
⁶ Uredba o izvajanju Sklepa o mehanizmu Unije na področju civilne zaščite

Sklepi Sveta so pozvali Komisijo, da pred koncem leta 2010 skupaj z državami članicami razvije smernice EU, 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 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 pripravljena na podlagi že izvedene predhodne ocene poplavne ogroženosti. Ocena ogroženosti je le del cikla izvajanja poplavne direktive, ki obravnava zmanjševanje poplavne ogroženosti, kot prikazuje spodnja slika.



Slika 2: Ciklus izvajanja poplavne direktive

Ministrstvo za okolje in prostor je trenutno v zaključni fazi cikla s pripravo načrtov za zmanjševanje poplavne ogroženosti.

1.2 Namen določitve ocene tveganja za poplave

Namen ocene tveganja poplav je, da se s pomočjo izbranega metodološkega pristopa (merila za ovrednotenje nesreče), 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 75x75m kar omogoča detajlno določitev območja in razsežnost vpliva poplav (61 OPVP). Verjetnost nastopa oz. pojava opredeljujejo kart poplavne nevarnosti (Q_{10} , Q_{100} in Q_{500}). Za oceno tveganja je 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.

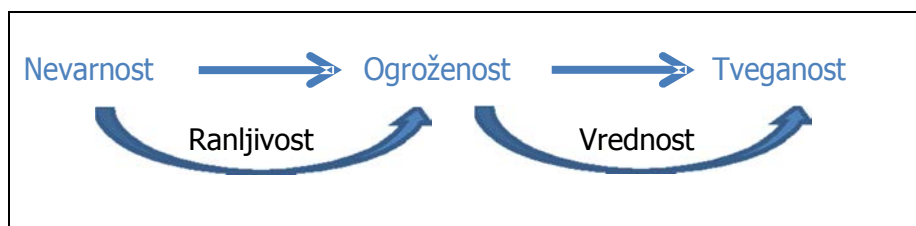
1.3 Cilji in rezultati določevanja ocene tveganja za poplave

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 za raven merila 1:5000 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 pripravljenih ocene ogroženosti. Pri tem je potrebno najprej opraviti pregled metodologije za določite 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).

Za območja OPVP se verjetnost nevarnostnega potenciala opredeli s kartami poplavne nevarnosti. Pri pripravi kart so v uporabi povratne dobe deset (Q_{10}), sto (Q_{100}) in petsto (Q_{500}) let.

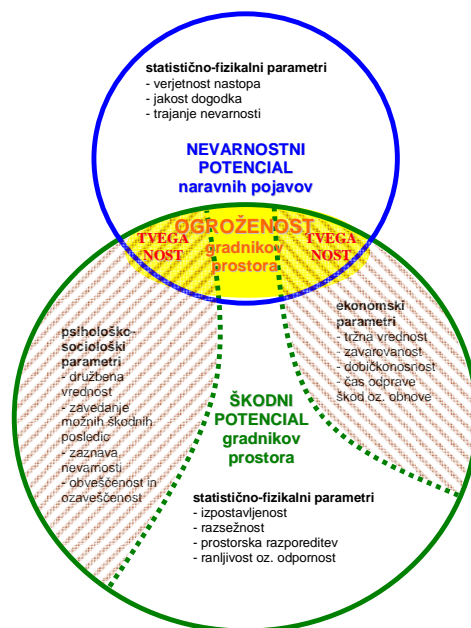
Tabela 1: Pretoki z določeno povratno dobo in verjetnostjo nastopa

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

Za pretok Q_{10} z deset letno povratno dobo je verjetnost da tak pretok nastopi v danem letu 10 %, za Q_{100} je verjetnost 1 % in za pretok Q_{500} 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 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 (ogroženecv) v določenem obdobju.

Razežnost. 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.

2.1.1 Uporabljene metode in tehnike ocene tveganja

Za obravnavo tveganj je s strani pristojne uprave predlagan splošni pristop iz standarda SIST ISO 31000, ki sistematično določa načela in smernice za proces obvladovanja vseh vrst tveganj. Ocena, analiza in vrednotenje tveganj so del procesa obravnave tveganj. Uporaba metod in tehnik iz podpornega standarda SIST ISO/IEC

31010 ni obvezujoča, standard pa obravnava tehnike ocenjevanja tveganj in določa njihovo primernost za uporabo v posameznih fazah ocenjevanja tveganj.

Za ugotavljanje, analizo in vrednotenje ocene poplavnega tveganja v Sloveniji je bila uporabljena metoda večkriterijske analize in tehnika indeksov tveganj z naslednjimi značilnostmi po standardu SIST ISO/IEC 31010:

- Večkriterijska analiza (multi-criteria decision analysis): identifikacija tveganj-uporabno; analiza tveganj: analiza posledic-zelo uporabno; analiza verjetnosti-uporabno; analiza stopnje tveganja-zelo uporabno; vrednotenje tveganj-uporabno, in
- indeksi tveganj (risk indices): identifikacija tveganj-uporabno; analiza tveganj: analiza posledic-zelo uporabno; analiza verjetnosti-zelo uporabno; analiza stopnje tveganja-uporabno; vrednotenje tveganj-zelo uporabno.

Več podatkov detajlnih podatkov o uporabljeni metodologiji in načinu dela je dostopnih v dokumentu Določitev in razvrstitev poplavno ogroženih območji v Sloveniji, povzetek metode dela in rezultatov (IzVRS, 2012)⁷.

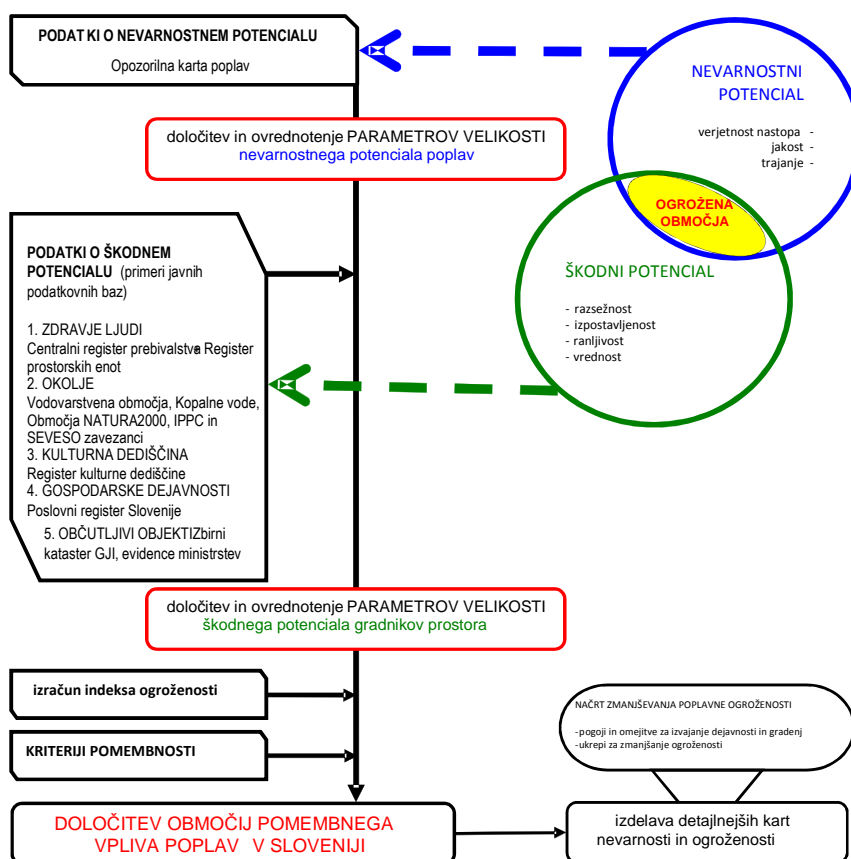
2.1.2 Podatki o škodnem potencialu

Na nacionalni ravni se je predhodna ocena poplavne ogroženosti pripravila v skladu s podzakonskimi akti na podlagi metodologije, ki upošteva poplavno nevarnost in oceno morebitnih škodljivih posledic prihodnjih poplav zaradi:

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

⁷ [Določitev in razvrstitev poplavno ogroženih območji v Sloveniji](#)

Slika 5: Splošni potek ocene tveganja in določitve območij pomembnega vpliva poplav



Na sliki 5 je prikazan splošni potek ocene tveganja poplav in določitve območij pomembnega vpliva poplav s pomočjo podatkov o nevarnostnem in škodnem potencialu.

Glede načina določitve velikosti škodnega potenciala se je izhajalo iz dosegljivih podatkov, ki jih je bilo mogoče uporabiti za merjenje razsežnosti, izpostavljenosti, ranljivosti in vrednosti zdravja ljudi, okolja, gospodarskih dejavnosti in kulturne dediščine na izbrani prostorski enoti obdelave, npr. odseku vodotoka, mrežni celici izbrane velikosti, hidrografskem območju izbrane ravni, katastrski občini, občini. Določiti je bilo treba velikost prispevka posamezne prostorske enote k skupni škodi na državni ravni v primerljivem obdobju. V skladu s podzakonskimi opredelitvami vrst ogrožencev (metodološki pravilnik, uredba o pogojih in omejitvah) so bili pri analizi škodnega potenciala uporabljeni naslednji podatki javnih registrov:

- *Centralni register prebivalstva (MNZ RS, ARSO 2010),*
- *Poslovni register Slovenije (AJPEŠ, 2010),*
- *Register prostorskih enot – hišne številke (GU RS, 2010),*
- *Register nepremične kulturne dediščine (MK RS, 2011),*
- *Seznam vodovarstvenih območij (ARSO, 2009),*
- *Seznam kopalnih voda (MOP RS, ARSO, 2008),*
- *Register območij Natura 2000 (ARSO, 2008),*

- *Register zavezancev IPPC direktive (ARSO, 2011),*
- *Register zavezancev SEVESO direktive (ARSO, 2011),*
- *Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture (GURS, 2011),*
- *Evidence pristojnih ministrstev (občutljivi objekti).*

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

- Lokacije IPPC, SEVESO zavezancev; modificirani podatki na podlagi strokovne ocene nevarnostnega potenciala onesnaženja ob poplavi in možnega vplivnega območja onesnaženja zavarovanih območij dolvodno (ocena IzVRS, 2011)
- Natura 2000
- Vodovarstven območja
- Tip zajetja
- Območja kopalnih voda

Kazalniki parametrov za vpliv na kulturno dediščino

- Enote dediščine iz Registra nepremične kulturne dediščine
- Tipološka gesla posameznih enot dediščine - strokovna ocena ranljivosti 601 tipoloških gesel glede na material, starost, gostoto in razporeditev tipske enote (ZVKDS, MK RS, IzVRS, 2011)
- Atribut SPOMENIK modificiranega podatkovnega sloja nepremične kulturne dediščine eVrd (Indok center MK RS, 2011)

Kazalniki parametrov za vpliv na gospodarstvo

- Razpon števila zaposlenih v posameznem poslovnem subjektu po podatkih Poslovnega registra Slovenije; manjkajoči podatki (30%) so bili dopolnjeni glede na povprečno število zaposlenih v enaki pravnoorganizacijski obliki in umerjeni na skupno število zaposlenih v posamezni dejavnosti v Sloveniji (ocena IzVRS, 2010)
- Dejavnost po Standardni klasifikaciji dejavnosti (ocena IzVRS, 2011)
- Povprečna bruto plača v posamezni dejavnosti po Standardni klasifikaciji dejavnosti (SURS, 2011)

Kazalniki parametrov za vpliv na občutljive objekte

- Atributi Zbirnega katastra GJI (ocena IzVRS, 2011)
- Objekti državnega pomena po klasifikaciji CC-SI (podatki Zbirnega katastra GJI in spletnega mesta Geopedia.si)
- Izjemna družbena škoda (podatki MK RS in ZVKDS o premični kulturni dediščini);

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:

- **Nevarnost me ne zanima:** na državni ravni 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 vpadati 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 1x vsakih sto let, kar drastično zmanjšuje pripravljenost na nevarnost.

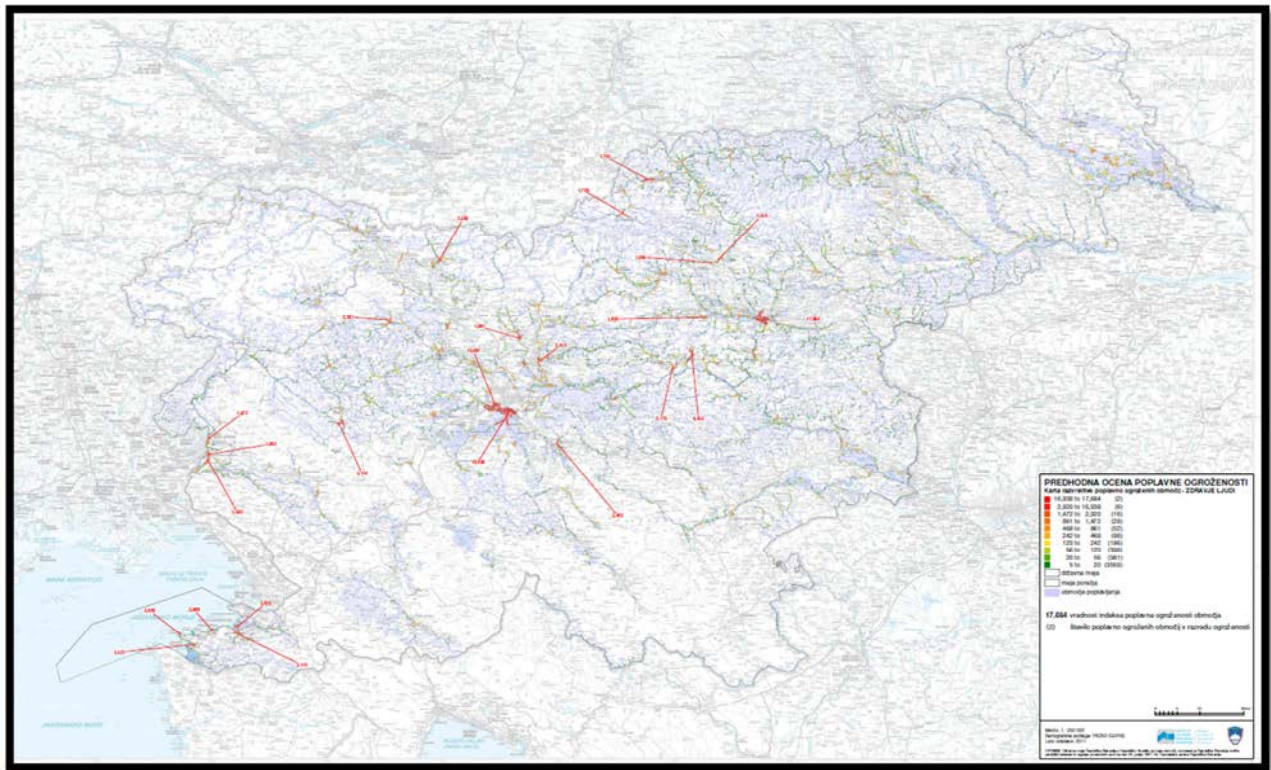
- **Poznam nevarnost izvajam samozaščito:** Do tega stališča privede ozaveščanje o poplavni nevarnosti in ozaveščanje o možnosti samozaščite pred poplavami. Ozaveščanje poplavno ogroženih in ozaveščanje o možnostih samozaščite ima zelo velik pomen pri zmanjševanju tveganja v primeru poplav. Ozaveščanje 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 primere 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 sitami za opozarjanje pred poplavami, ki so v pristojnosti URSZR, 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.

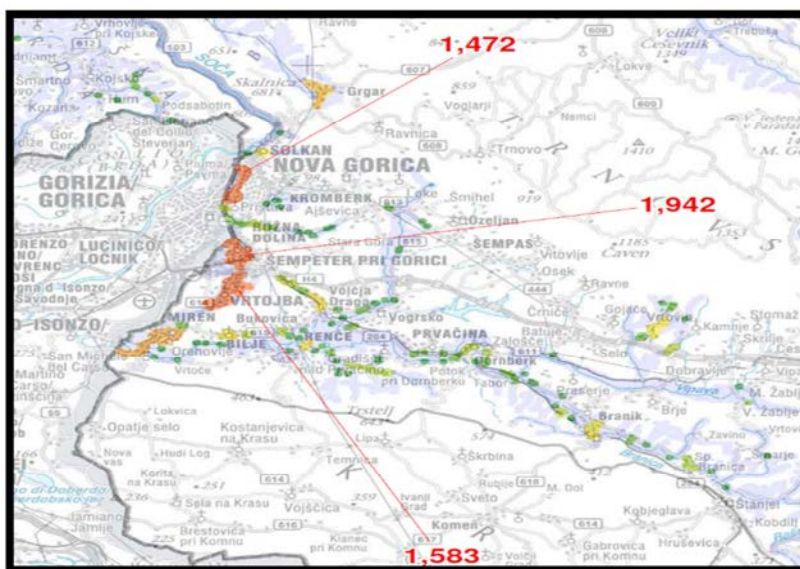
Glede na navedeno je ozaveščanje vseh poplavno ogroženih subjektov iz preventivne perspektive ključnega pomena. Večjo pozornost je potrebno nameniti izobraževanju o možnostih samozaščite pred poplavami. MOP je z namenom ozaveščanja o poplavni ogroženosti javno objavil vse razpoložljive poplavne karte.

2.1.3 Vpliv na zdravje ljudi

V sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti je bil določen in prostorsko obdelan vpliv na zdravje ljudi, kot prikazuje spodnja slika;



Slika 6: Karta vplivov na zdravje ljudi (IzVRS, 2012)



Vpliv na zdravje ljudi je indeksiran in razvrščen v 10 kategorij. Za potrebe ocene tveganja za poplave se indeksov ne pretvarja v razrede vplivov (poda se ocena).

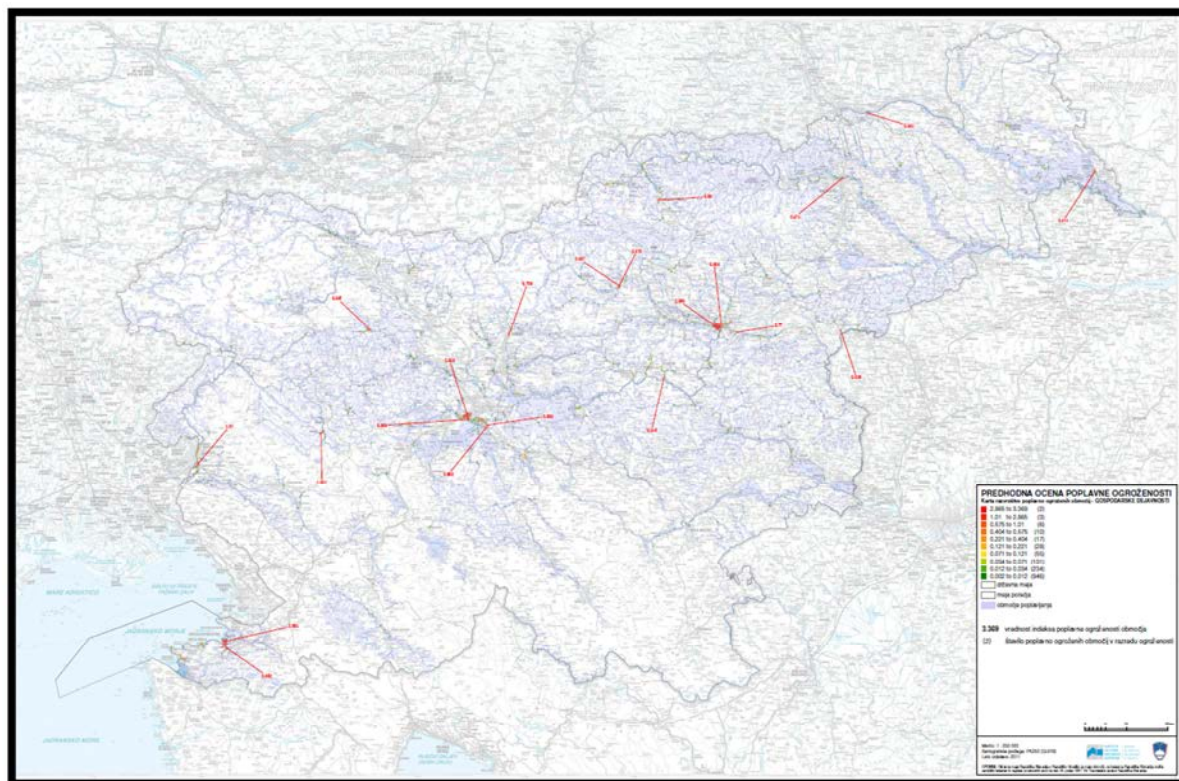
PRIMER OCENE:

Na sliki 7 je iz slike 6 natančneje prikazano območje Občine Šempeter – Vrtojba. Na podlagi določenih indeksov je vpliv na zdravje ljudi ocenjen kot velik.

Slika 7: Vpliv na zdravje ljudi, Občina Šempeter - Vrtojba

2.1.4 Vpliv na gospodarstvo

V sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti je bil določen in prostorsko obdelan vpliv na gospodarstvo, kot prikazuje spodnja slika;

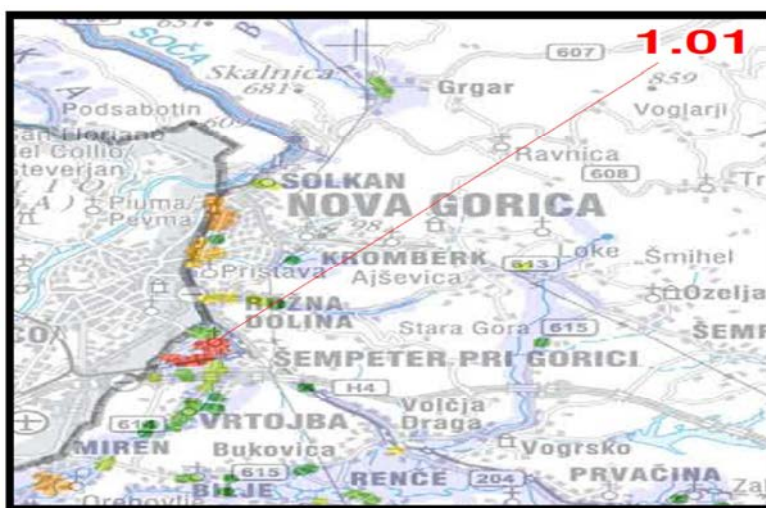


Slika 8: Vpliv na gospodarstvo (IzVRS, 2012)

Vpliv na gospodarstvo je indeksiran in razvrščen v 10 kategorij. Za potrebe ocene tveganja za poplave se indeksov ne pretvarja v razrede vplivov (poda se ocena).

PRIMER OCENE:

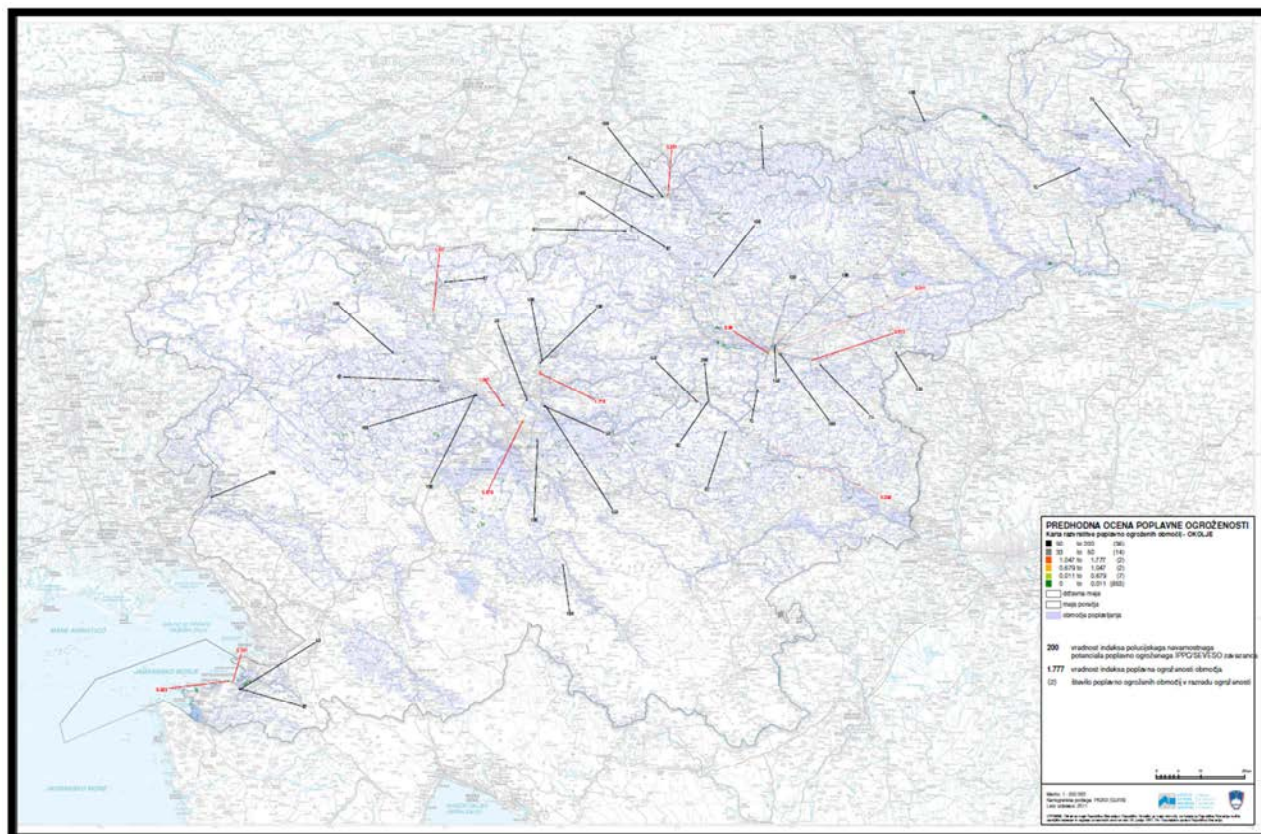
Na sliki 9 je iz slike 8 natančneje prikazano območje Občine Šempeter – Vrtojba. Na podlagi določenih indeksov je vpliv na gospodarstvo ocenjen kot zelo velik.



Slika 9: Vpliv na gospodarstvo, Občina Šempeter - Vrtojba

2.1.5 Vpliv na okolje

V sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti je bil določen in prostorsko obdelan vpliv na okolje, kot prikazuje spodnja slika;



Slika 10: Vpliv na okolje (IzVRAS, 2012)



Slika 11: Vpliv na okolje, Občina Šempeter - Vrtojba

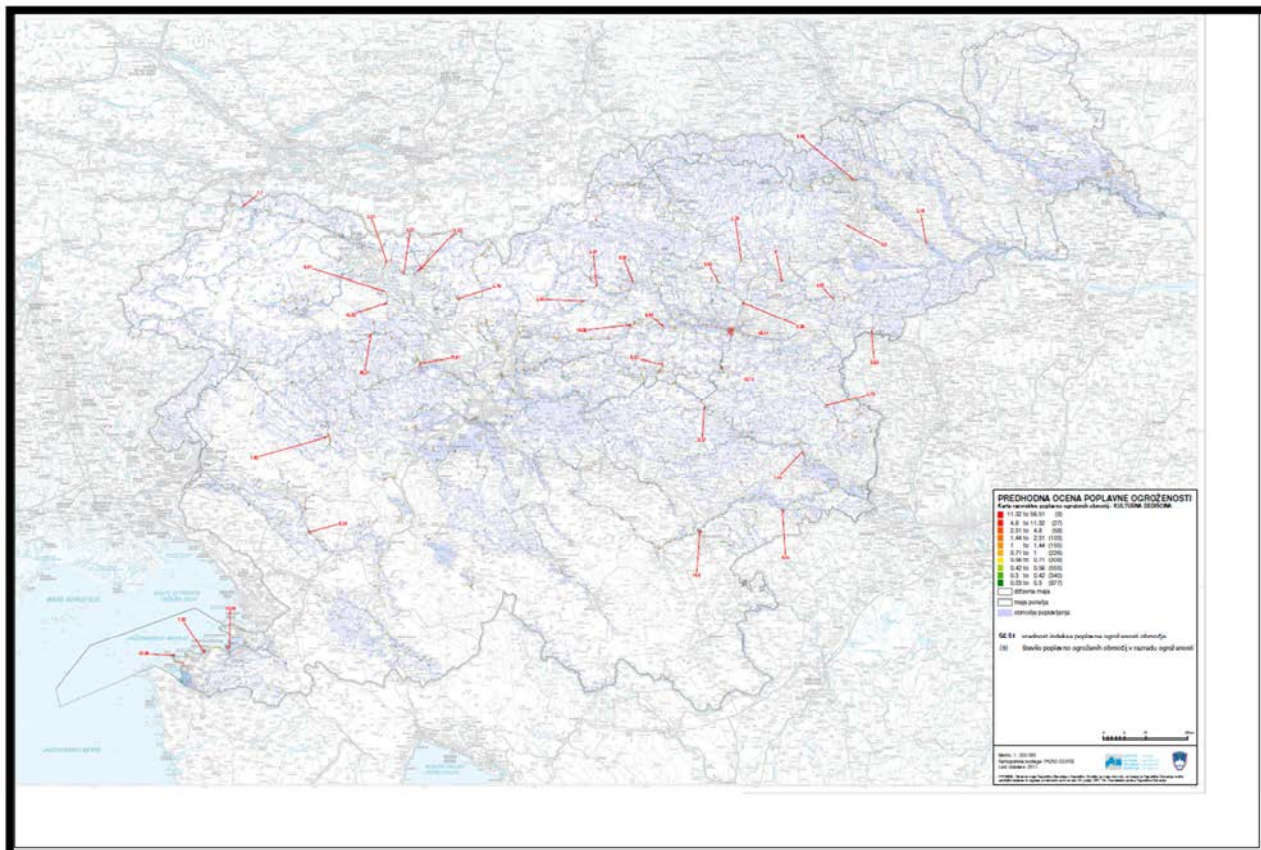
Vpliv na okolje je indeksiran in razvrščen v 6 kategorij. Za potrebe ocene tveganja za poplave se indeksov ne pretvarja v razrede vplivov (poda se ocena).

PRIMER OCENE:

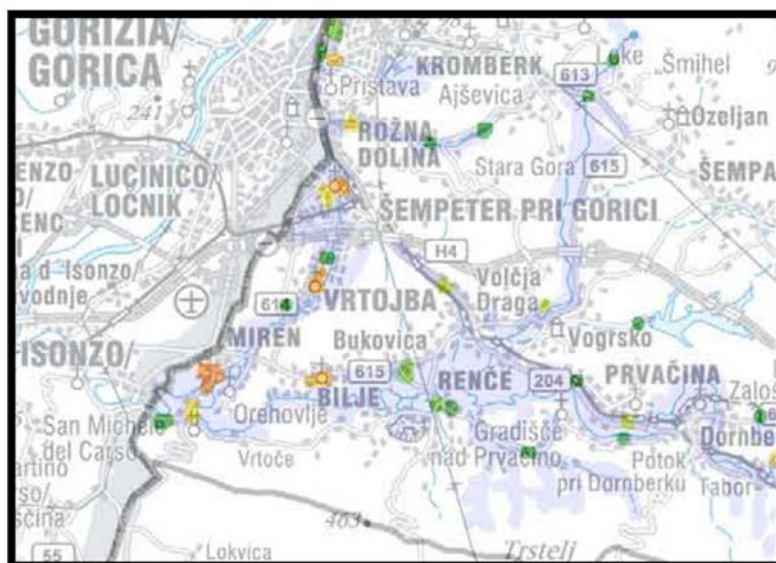
Na sliki 11 je iz slike 10 natančneje prikazano območje Občine Šempeter – Vrtojba. Na podlagi določenih indeksov je vpliv na okolje ocenjen kot zelo velik.

2.1.6 Vpliv na kulturno dediščino

V sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti je bil določen in prostorsko obdelan vpliv na kulturno dediščino, kot prikazuje spodnja slika;



Slika 12: Vpliv na kulturno dediščino (IzVRS. 2012)



Slika 13: Vpliv na Kulturno dediščino, Občina Šempeter - Vrtojba

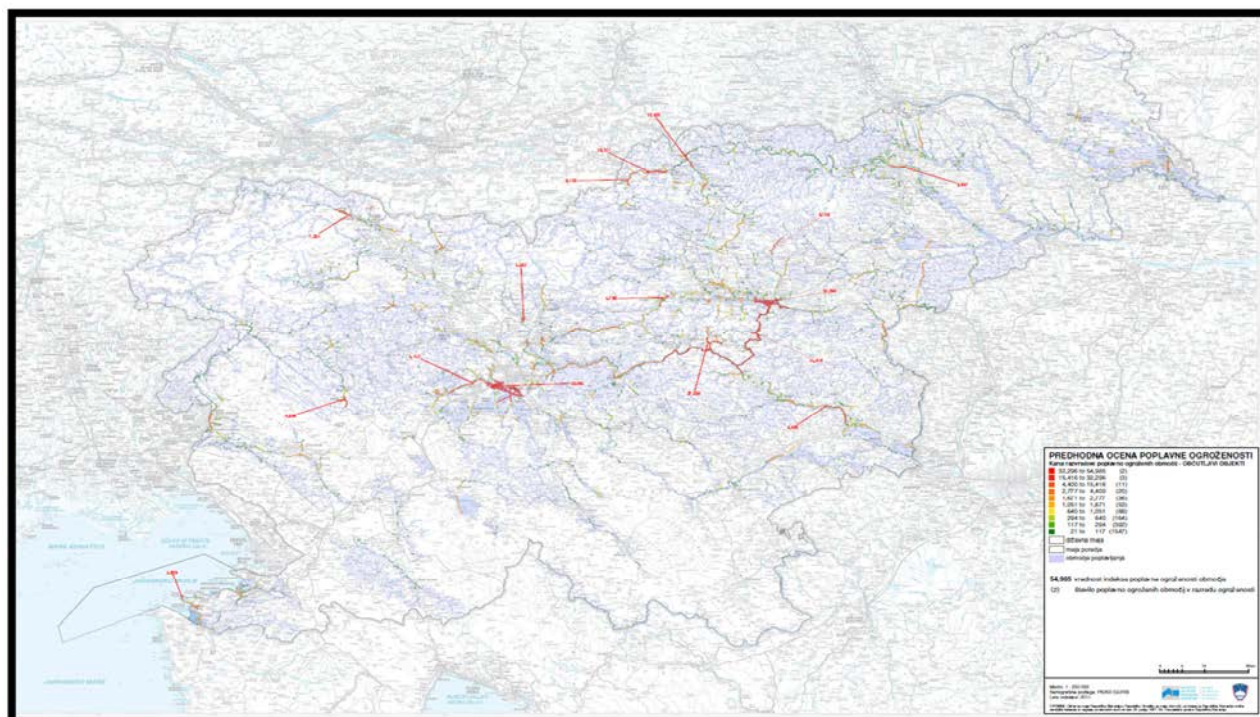
Vpliv na kulturno dediščino je indeksiran in razvrščen v 10 kategorij. Za potrebe ocene tveganja za poplave se indeksov ne pretvarja v razrede vplivov (poda se ocena).

PRIMER OCENE:

Na sliki 13 je iz slike 12 natančneje prikazano območje Občine Šempeter – Vrtojba. Na podlagi določenih indeksov je vpliv na kulturno dediščino ocenjen kot srednji.

2.1.7 Občutljivi objekti

Analiza družbenih vplivov je bila opravljena v sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti v tako imenovanem sklopu »Občutljivi objekti«. V tem sklopu je bil določen in prostorsko obdelan vpliv na šole, vrtce, bolnišnice, zdravilišča, domove za ostarele, arhive, muzeje, knjižnice, transportno, vodno in telekomunikacijsko infrastrukturo, kritično infrastrukturo, službe za posredovanje ob nesrečah - nujna medicinska pomoč, gasilce, civilno zaščito, gorsko reševalno službo, kot prikazuje spodnja slika.



Slika 14: Prikaz vpliva na občutljive objekte - družbeno politični vpliv



Vpliv na kulturno dediščino je indeksiran in razvrščen v 10 kategorij. Za potrebe ocene tveganja za poplave se indeksov ne pretvarja v razrede vplivov (poda se ocena).

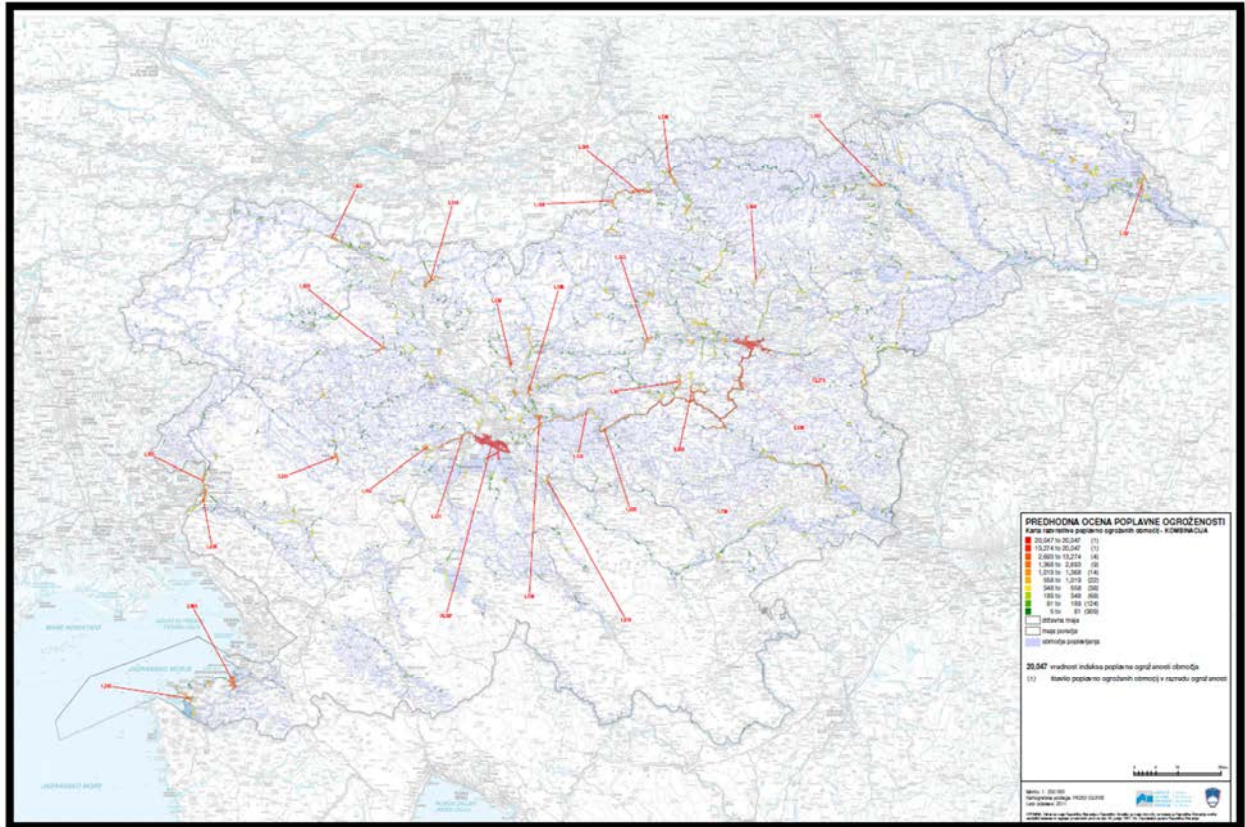
PRIMER OCENE:

Na sliki 15 je iz slike 14 natančneje prikazano območje Občine Sempeter – Vrtojba. Na podlagi določenih indeksov je družbeno politični vpliv ocenjen kot srednji.

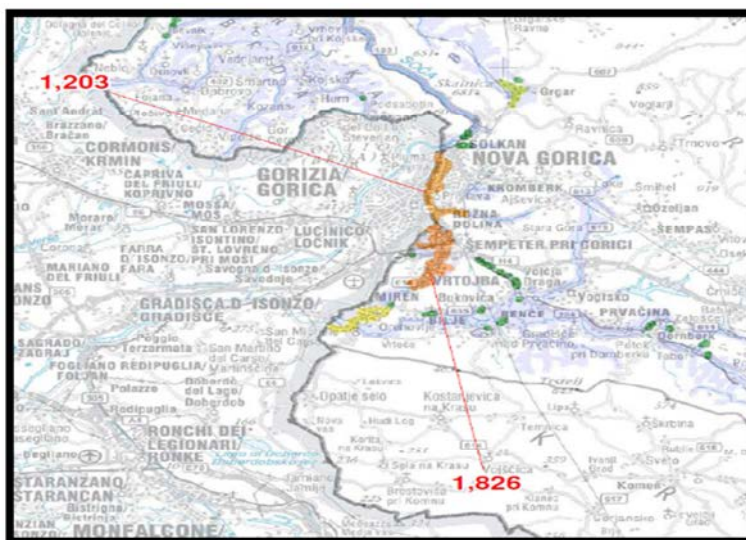
Slika 15: Občutljivi objekti – družbeno politični vpliv, Občina Sempeter - Vrtojba

2.1.8 Kombiniran vpliv

V sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti je bil določen in prostorsko obdelan kombiniran vpliv (zdravje ljudi, gospodarstvo, kulturna dediščina, okolje in občutljivi objekti), kot prikazuje spodnja slika;



Slika 16: Prikaz kombiniranega vpliva



Kombiniran vpliv je indeksiran in razvrščen v 10 kategorij. Za potrebe ocene tveganja za poplave se izvede pretvorno kombiniranih indeksov vplivov z namenom prikaza poplavne ogroženosti na nivoju območja občine.

PRIMER OCENE:

Na sliki 15 je iz slike 14 natančneje prikazano območje Občine Sempeter – Vrtojba. Na podlagi določenih indeksov je kombiniran vpliv ocenjen kot velik.

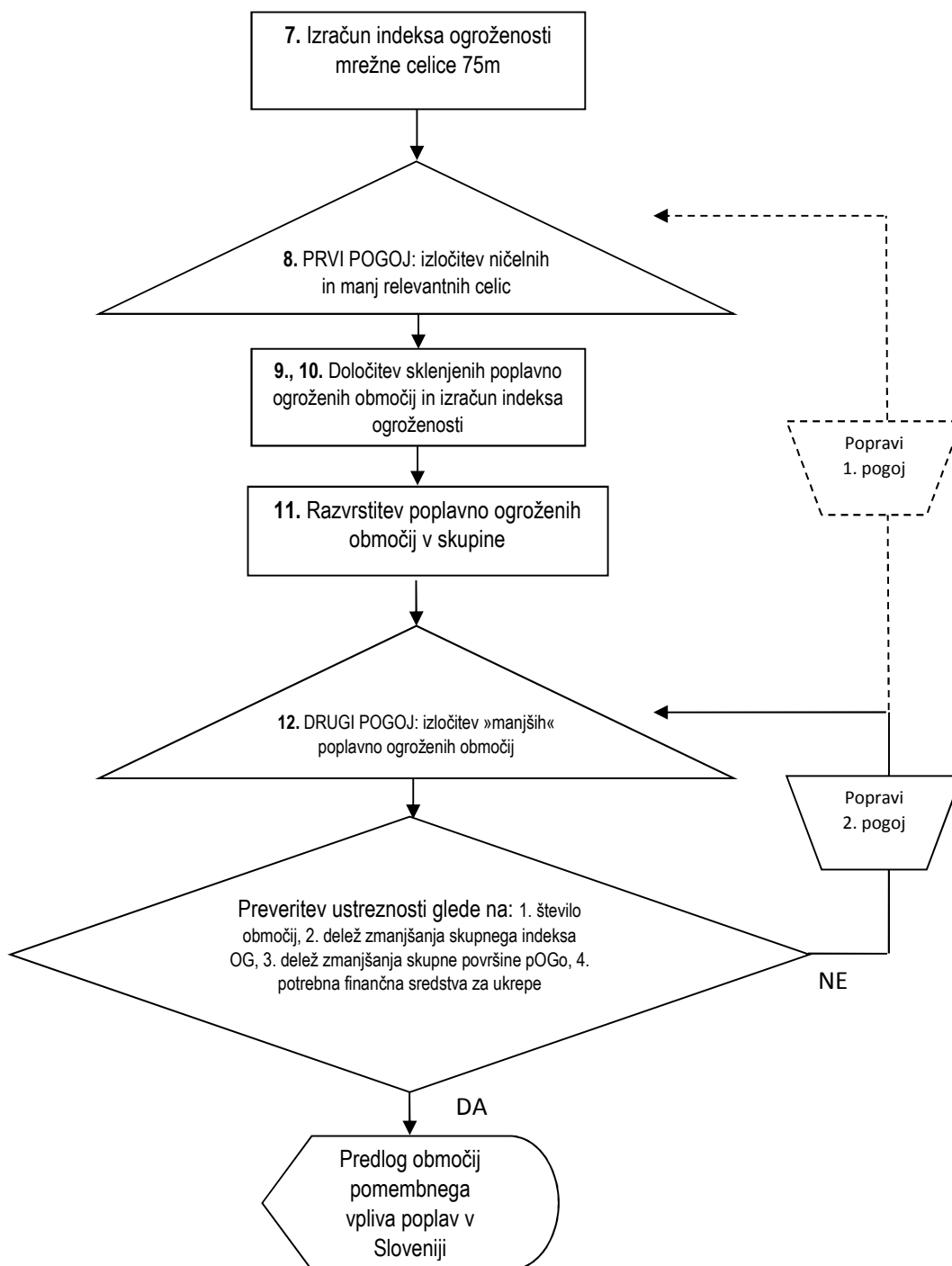
Slika 17: Kombiniran vpliv, Občina Šempeter - Vrtojba

2.2 Vrednotenje ogroženosti in tveganosti

Za posamezno vrsto ogrožencev 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). Na mestih, kjer se nahajajo posamezni gradniki prostora, se s pomočjo kazalnikov verjetnosti nastopa, jakosti in trajanja poplave določi tudi velikost nevarnostnega potenciala. Nato se izračuna indeks ogroženosti oz. tveganosti posameznega gradnika prostora za različne vrste ogrožencev. Po izbiri primerne velikosti analitične prostorske enote (npr. kvadratna vektorska mrežna celica dolžine stranice 75m) se izračuna indeks ogroženosti/tveganosti celice glede na število točk, dolžinski delež linij in površinski delež poligonov znotraj posamezne celice. Postopek vrednotenja nevarnosti, škodnosti, ogroženosti in tveganosti na ravni gradnikov prostora, vektorskih mrežnih celic in sklenjenih območij poteka po naslednjih korakih:

1. OCENA razsežnosti(D), izpostavljenosti(E), ranljivosti(V) in vrednosti(W) gradnikov prostora in STANDARDIZACIJA VREDNOSTI
2. VREDNOTENJE ŠKODNEGA POTENCIALA gradnikov prostora
$$D_p = D_{st} * E_{st} * V_{st} * W_{st}$$
3. VREDNOTENJE NEVARNOSTNEGA POTENCIALA na mestu gradnikov prostora
$$H_p = E_H * I * t * (D_H);$$
 v našem primeru $H_p = 1$, saj je nevarnost na mestu gradnika prostora opredeljena le z vrednostjo 1 (DA; NE), tj. $I = [1; 0]$, E_H in t se ne obravnavata, D_H pa je različen od 1 le v primeru večih nevarnosti na istem mestu
4. VREDNOTENJE OGROŽENOSTI IN TVEGANOSTI gradnikov prostora
 - i. Ogroženost: $R_s = H_p * D_p = H_p * (D * E * V)$
 - ii. Tveganost: $R = H_p * D_p = R_s * W$
5. IZDELAVA PRAVILNE VEKTORSKE MREŽE kvadratnih celic (75m) na območjih poplavljanja
6. IZBIRA MREŽNIH CELIC NA OBMOČJIH POPLAVLJANJA (ovojnica OPKp_2012);
Izbrane so mrežne celice sloja GRID75_SI_meja, ki se vsaj v eni točki dotikajo poligona Hp_2012 → G75_OPKp, sloj predstavlja izhodišče analize poplavne ogroženosti
7. IZRAČUN INDEKSA OGROŽENOSTI/TVEGANOSTI mrežne celice
$$I_{OG,c} = \text{sum}(R_s) \text{ oz. } I_{T,c} = \text{sum}(R) = \text{sum}(D_D * D_H * E_D * E_H * V * I * W * t)$$
8. DOLOČITEV ROBNIH POGOJEV, tj. mrežnih celic, ki jih izločimo iz obravnave:
 - i. izločitev ničelnih celic (vsebinski razlog: pravilnejše razvrščanje v razrede; tehnični razlog: velikost sloja)
 - ii. izločitev celic z manj relevantnimi vrednostmi $I_{OG,c}$ oz. $I_{T,c}$ ($I_{OG,a} < C1$)
9. DOLOČITEV SKLENJENIH OBMOČIJ s pomočjo izdelave pasu 75m okoli posamezne celice in združevanja pasov v zaključena območja
Določitev ID območjem, prireditve ID celicam na teh območjih, združitev celic z enakim ID
10. IZRAČUN INDEKSA OGROŽENOSTI oz. TVEGANOSTI sklenjenih območij
$$I_{OG,a} = \text{sum}(I_{OG,c}) \text{ oz. } I_{T,a} = \text{sum}(I_{T,c})$$
11. RAZVRŠČANJE OBMOČIJ V SKUPINE po izbranem algoritmu (kvantilni razredi - decili)
Pomembnost skupine lahko utemeljimo na primeru, kadar imajo npr. območja 1. decilnega razreda 10% skupne mase ogroženosti porazdeljene po 3 lokacijah, območja 2. decilnega razreda pa enak delež skupne mase po 25 lokacijah, torej je prostorska razpršenost območij 2. razreda večja. Večja razpršenost pa pomeni manjšo koncentracijo škod, torej so območja 1. decilnega razreda pomembnejša!
12. IZDELAVA PREDLOGOV OBMOČIJ POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV

- i. razmejitev pomembnih od manj pomembnih območij ($I_{OG,a} \geq C2$) oz. izločitev količinsko (I_{OG}) manjših sklenjenih območij



Slika 18: Diagram postopka izdelave predlogov območij pomembnega vpliva poplav - koraki 7-12, (IzVRS, 2012)

Konec meseca julija 2012 je Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (Sedaj Ministrstvo za okolje in prostor) pripravilo predlog območij pomembnega vpliva poplav, ki je vključeval 56 območij. V mesecih juliju, avgustu in septembru 2012 je potekalo posvetovanje z javnostmi, v okviru katerega je prispelo cca 50 predlogov lokalnih skupnosti, stroke in

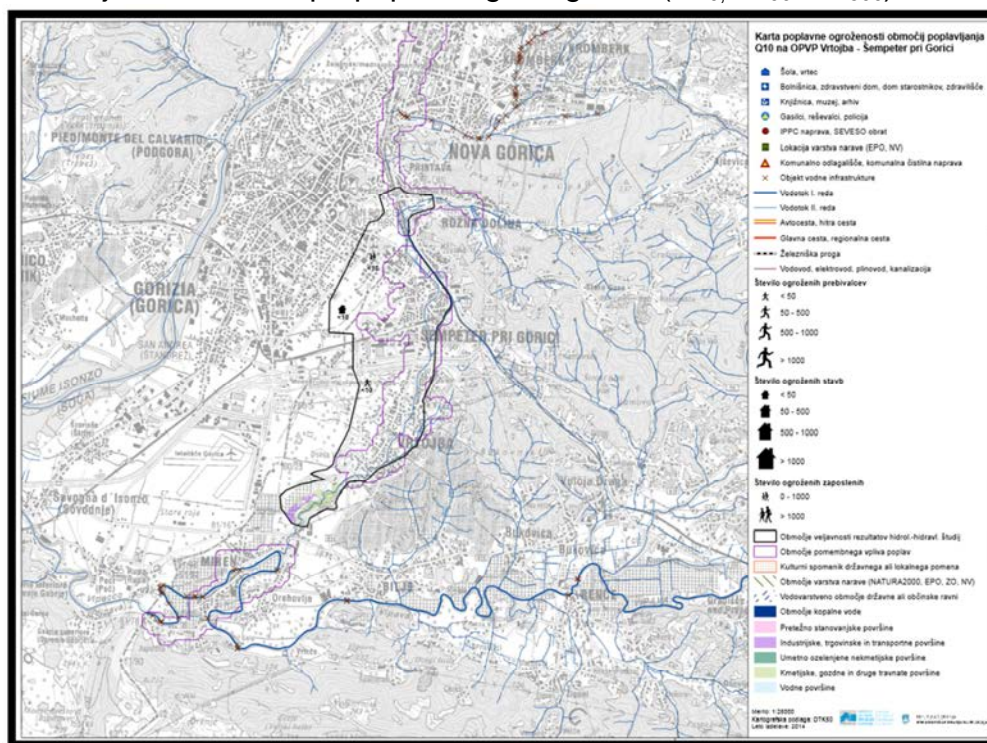
drugih zainteresiranih javnosti. Na podlagi temeljito pregledanih ter obdelanih predlogov in na podlagi kriterijev iz poplavne direktive je Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (Sedaj Ministrstvo za okolje in prostor) v sodelovanju z Inštitutom za vode RS med območja pomembnega vpliva poplav dodatno vključilo 25 območij, jih nekaj smiselno spremenilo, nekaj smiselno združilo in nekaj tudi izločilo. Končni nabor območij pomembnega vpliva poplav tako vključuje 61 območij v Republiki Sloveniji, 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.

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 tveganja⁸ oceniti še političen vpliv.

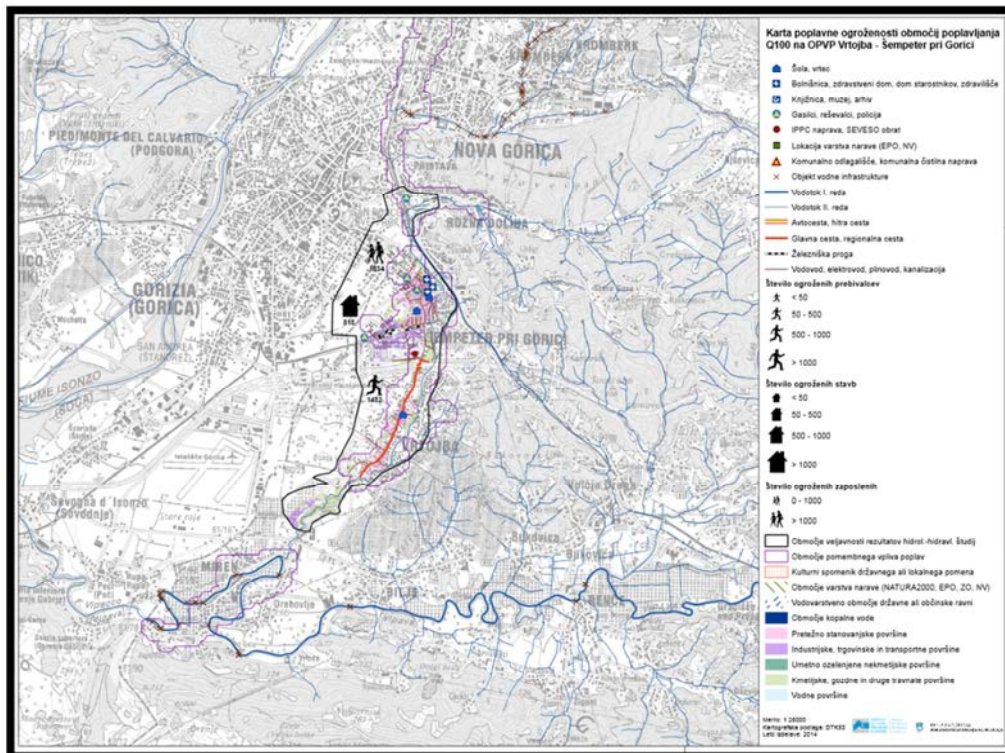
Družbeni vpliv se je ovrednotil v predhodni oceni poplavne ogroženosti v sklopu imenovan »občutljivi objekti«. Analiziralo se je vpliv poplav na šole, vrtci, bolnišnice, zdravilišča, domove za ostarele, arhive, muzeje, knjižnice, transportna, vodna in telekomunikacijska infrastruktura, kritična infrastruktura,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

Na slikah 19, 20 in 21 so prikazani ranljivi elementi (družbeni vpliv) na območju OPVP (primer OPVP Vrtojba –Šempeter pri Gorici), ki so izpostavljeni tveganju zaradi poplav pri različnih verjetnostih nastopa poplavnega dogodka (Q_{10} , Q_{100} in Q_{500}).

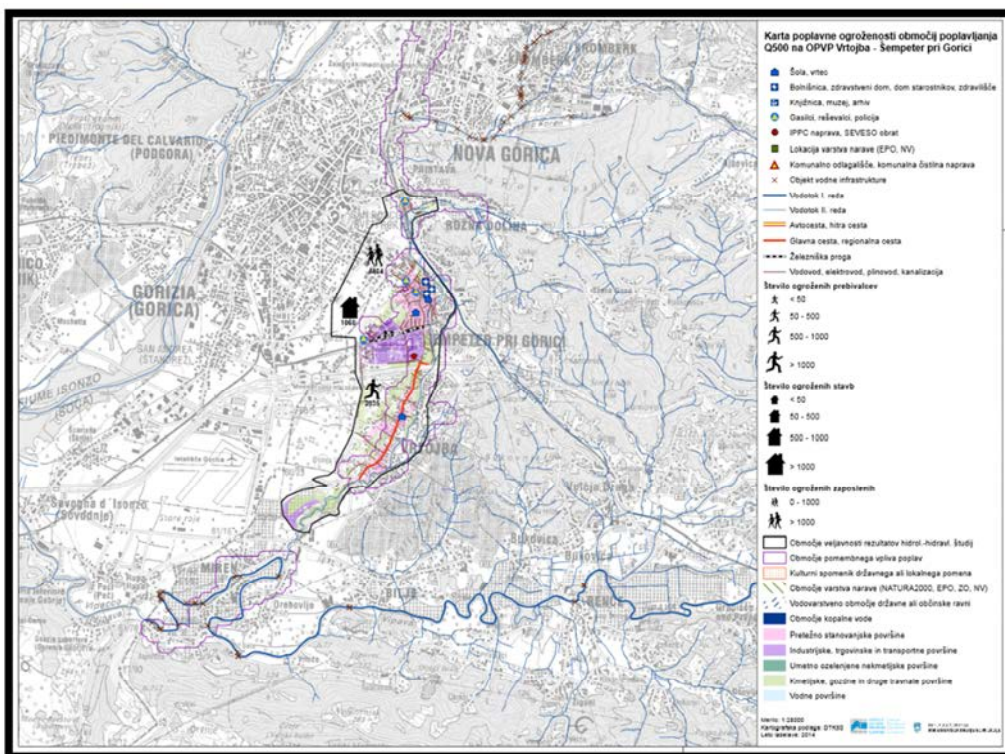


Slika 19: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 10 let (Q_{10})

⁸ Merila za ovrednotenje tveganja za nesreče



Slika 20: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 100 let (Q_{100})



Slika 21: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 500 let (Q_{500})

Vse karte poplavne ogroženosti, ki ponazarjajo družbeni vpliv v primeru poplav so javno dostopne preko spletnega pregledovalnika [atlasa voda](#) ali spletnega portala [e-Vode](#).

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

OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV v RS												
HGO2	Naziv območja pomembnega vpliva poplav	površina območja (km2)	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 (km)	število pomembnih objektov družbene infrastrukture državnega pomena
Zgornja Sava	Tržič	1,15	4784	549	72	39	370	2112	0,00	1	12	18
	Kropa	0,13	387	101	48	7	21	50	0,00	0	1	4
	Kamna Gorica	0,10	293	80	33	3	23	35	0,00	0	0	1
	Begunje na Goreniskem	0,09	304	77	21	2	24	33	0,00	0	1	1
Sora	Železniki	0,75	2358	490	76	62	200	2238	0,00	1	9	12
	Škofja Loka	0,66	2120	433	86	63	202	601	0,00	1	3	13
Ljubljanska Sava	Ljubljana-severovzhod	1,10	2142	545	3	0	219	519	0,31	0	12	2
	Zalog - Podgrad - Videm	1,10	1461	304	17	2	92	257	0,00	0	15	3
	Medvode - Tacen	0,67	618	155	10	0	97	235	0,00	2	15	3
	Gameljne	0,51	832	211	11	2	69	126	0,19	0	1	0
Ljubljana z Gradaščico	Ljubljana-jug	10,42	32489	5978	73	12	4398	20660	0,00	0	109	48
	Dobrova - Brezje pri Dobrovi	1,18	335	72	9	1	50	271	0,00	0	29	5

	Vevče - papirnica	0,01	0	1	0	0	1	375	0,00	1	0	0
Kamniška Bistrica	Stahovica - Kamnik	1,08	1885	342	41	9	206	1989	0,00	4	8	3
	Komenda - Moste - Suhadole	0,83	1899	535	24	1	206	418	0,00	0	8	4
	Domžale	0,83	2429	551	8	0	257	657	0,00	0	9	7
	Nožice	0,25	462	119	7	2	28	45	0,13	0	1	0
	Ihan - farme	0,01	0	1	0	0	8	129	0,00	2	0	0
Srednja Sava	Hrastnik	1,26	2548	311	17	2	242	1897	0,00	4	39	9
	Trbovlje	1,09	4569	505	37	7	449	2232	0,00	3	12	11
	Kresnice	0,38	46	17	5	1	2	2	0,00	1	6	0
	Zagorje ob Savi	0,32	2187	168	4	0	150	725	0,00	0	0	5
	Litija	0,30	1055	90	5	2	88	264	0,00	0	4	5
	Kisovec	0,24	1401	168	3	0	84	176	0,00	0	0	3
	Sava	0,20	66	22	6	2	8	18	0,00	0	4	0
Savinja	Celje	5,94	18786	2321	239	43	2525	16182	0,10	8	133	96
	Laško	1,45	2589	403	58	5	273	902	0,00	1	38	9
	Nazarje	0,33	638	89	8	5	109	1840	0,00	0	2	6
	Rimske Toplice	0,25	300	58	5	2	16	59	0,00	0	5	0
	Vransko	0,15	372	102	54	10	73	339	0,00	0	1	5

	Gornji Grad	0,12	142	58	22	5	29	80	0,00	0	1	2
	Mozirje	0,08	268	83	31	2	87	247	0,00	0	0	4
	Vojnik	0,07	311	52	34	4	40	86	0,00	0	0	0
	Hrastovec - skladišče razstreliv	0,01	0	0	0	0	0	0	0,00	2	0	0
Spodnja Sava	Rožno-Brestanica-Krško	1,07	1207	236	35	14	249	684	0,00	0	20	7
Krka	Krška vas	0,33	485	154	11	3	37	64	0,00	0	0	1
	Kostanjevica na Krki	0,19	223	76	20	12	38	82	0,00	0	1	2
	Grosuplje	0,65	2401	422	9	1	303	1044	0,00	0	4	3
	Ortnek - skladišče blagovnih rezerv	0,01	0	1	0	0	0	0	0,00	1	0	0
Sotla	Mihalovec	0,17	322	106	2	1	14	22	0,00	0	0	1
	Rogatec	0,08	244	50	36	4	25	85	0,00	0	0	3
	Rogaška Slatina - steklarna	0,01	0	1	0	0	11	774	0,00	2	0	0
Meža z Mislinjo	Prevalje - Ravne na Koroškem	1,61	4068	644	24	21	426	1641	0,02	3	27	16
	Dravograd	1,20	1586	262	19	11	194	1347	0,00	0	21	9
	Črna na Koroškem - Žerjav	0,62	1750	269	18	15	104	523	0,00	2	4	5
Ptujška Drava	Spodnji Duplek	0,48	981	255	0	0	96	178	0,00	0	2	2
	Ptuj	0,08	147	30	28	16	40	100	0,00	0	0	1

Mura	Gornja Radgona	0,01	5	11	9	8	5	16	0,00	0	0	0
	Sladki Vrh - tovarna papirja	0,01	0	1	0	0	12	835	0,00	1	0	0
Ledava z Veliko Krko	Ledava	0,85	1115	230	11	8	175	1200	0,00	0	18	11
	Odranci	0,50	950	250	1	0	49	145	0,00	0	3	3
Idrija	Idrija	0,99	3184	494	64	20	471	2962	0,00	0	13	23
	Cerkno	0,35	1174	245	9	5	140	289	0,00	0	5	6
Vipava	Vrtojba - Šempeter pri Gorici	1,21	3578	940	14	2	471	2206	0,00	1	6	8
	Nova Gorica	0,71	1722	337	11	2	342	1909	0,00	1	13	13
	Miren	0,44	760	214	10	1	87	778	0,00	0	0	3
	Vipava	0,30	1041	195	22	6	116	286	0,00	0	2	1
	Podnanos	0,11	219	73	24	7	29	71	0,00	0	0	3
Slovenska Obala	Koper	1,61	7009	1607	42	34	2125	10565	0,00	2	10	23
	Izola	0,18	1783	367	28	11	277	873	0,00	0	0	0
	Piran	0,17	2924	708	51	43	510	1088	0,00	0	1	17

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 75m), kar nam 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 na finančno stabilnost države

Poda se oceno vpliva poplavnega dogodka po predvidenemu scenariju na plačilno sposobnost pravnih in fizičnih oseb zaradi nedelovanja plačilnega prometa in zaradi pomanjkanja gotovine.

2.3.6 Merila za ovrednotenje vplivov na zunanjepolitično/mednarodno stabilnost

Poda se oceno vpliva poplavnega dogodka po predvidenemu scenariju na zunanjepolitično/mednarodno stabilnost.

2.4 Določitev verjetnosti za poplavne scenarije

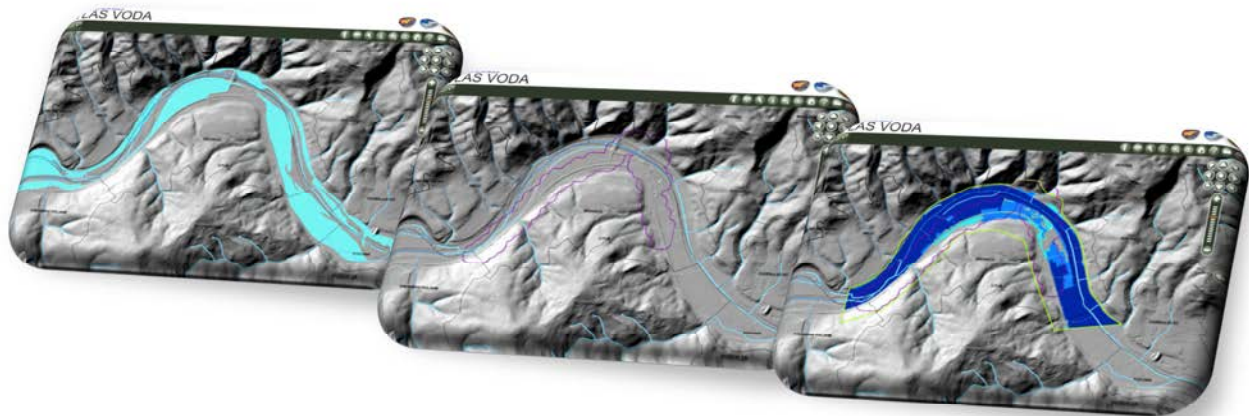
Prihodnje poplave na izbranem območju obravnavamo kot naravni pojav z določenim nevarnostnim potencialom, ki se udejani takrat, kadar v strugi vodotoka nastopi pretok s statistično določeno povratno dobo (verjetnost dogodka) in se posledično v okolici vodotoka odrazi kot nevarni naravni dogodek, ki lahko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

Poplavna direktiva določa, da se predhodna ocena poplavne ogroženosti izdelava 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.

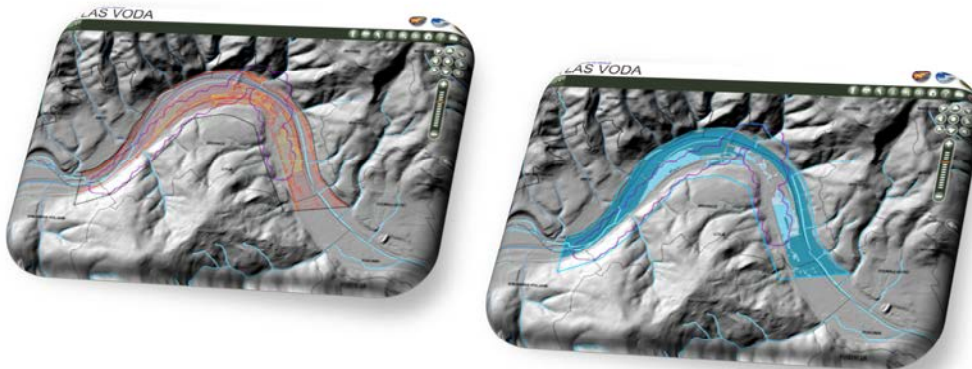
Na podlagi predhodne ocene so bila opredeljena tista območja, za katera je bilo ugotovljeno, da obstaja možnost pomembne poplavne ogroženosti ali verjetnost, da bi se ta lahko pojavila (območja OPVP).

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



Slika 23: levo Integralna Karta razredov poplavne nevarnosti, desno, Integralna karta razredov globin po 100 – letni povratni dobi

Vse karte so javno objavljene na portalu eVode⁹ in dostopne preko spletnega pregledovalnika Atlas voda¹⁰.

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.

⁹ <http://evode.arso.gov.si/>

¹⁰ http://gis.arso.gov.si/evode/profile.aspx?id=atlas_voda@Arso

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.

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

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 idt., pogosto so prekinjeni družbeni in gospodarski procesi. Naravno okolje lahko ob poplavih ogrozijo okolju škodljive snovi, ki se sprostijo ob poškodbi ali uničenju objektov, kjer se predelujejo ali hranijo.



Slika 24: Obseg poplav na Planinskem polju na posnetku iz letala dne 25. februarja 2014 (Aerovizija, 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 25: Kokra, poplave 2009 (ARSO, 2009)

Poplavna škoda nastane zaradi realizirane poplavne nevarnosti, tj. poplavnega dogodka, ki jo opredelimo z njeno jakostjo in pogostostjo nastopa na določenem območju. Naravnega pojava ali dogodka (poplava, potres, požar, nevihta, zemeljski plaz ipd.), ki v območju svojega delovanja družbi ne povzroča 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.

3.1.1 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, povzročajo 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 26: Potok Šklendrovec – Občina Zagorje ob Savi (ARSO, 2014)



Slika 27: Erozija brežine Idrija pri Bači (levo) in porušitev premostitve Naselje Sv. Barbara (desno) (Jakopič B., 2014)

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 vodotoka zravna. Velike količine vode z veliko hitrostjo preidejo v nižinski del, kjer se voda bistveno upočasni. Zaradi navedenega voda prestopi bregove in začne poplavljeni.



Slika 28: 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 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. 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 odvodnje (sistemi za odvodnjo meteornih voda).



Slika 29: Poplavljene hiše v vasi Laze na Planinskem polju dne 18. in 20. februarja 2014 (foto: Lampic I, Hidrotehnik)

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



Slika 30: Delna porušitev nasipa z nepoškodovano krono (levo) in precejanje skozi vkop (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 porušitvah protipoplavnih nasipov lahko na manjših območjih postane nenaden dogodek, hipna prekinitev 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 7 ljudi, porušenih je bilo 6 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 2 milijardi tolarjev. (Ujma, 2001)«.

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.

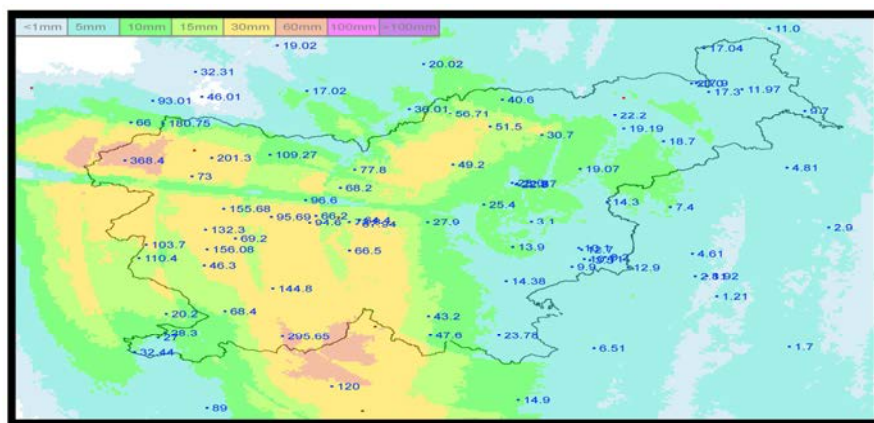
Slika 31: Revalorizacija ujme 2001 v EUR za leto 2015 (SURs, 2015)

Na podlagi spletne aplikacije za revalorizacijo denarnih zneskov, znaša ocena škode za ujmo 2001 cca 12 MIO EUR.

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 območji.

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 30.1 in 2.2 2014 (ARSO, 2014).

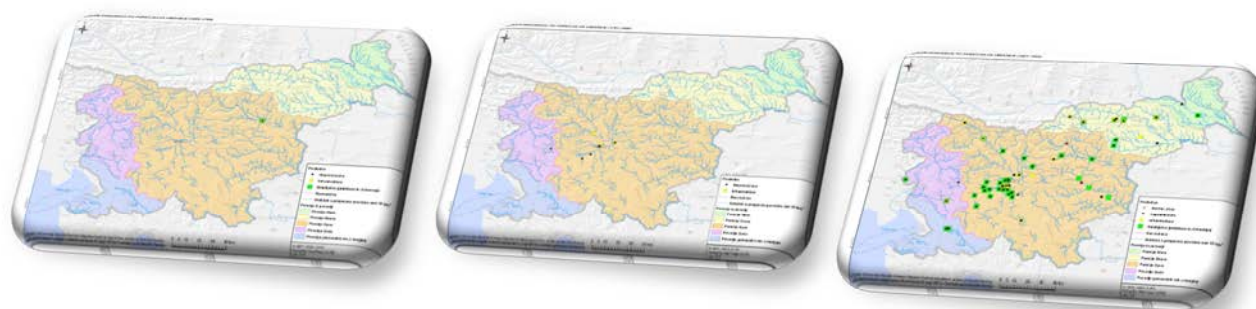


Slika 32: Izmerjena višina padavin na samodejnih postajah med 30.1 in 2.2 2014 – kumulativni prikaz radarskih padavin (ARSO, 2014)

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

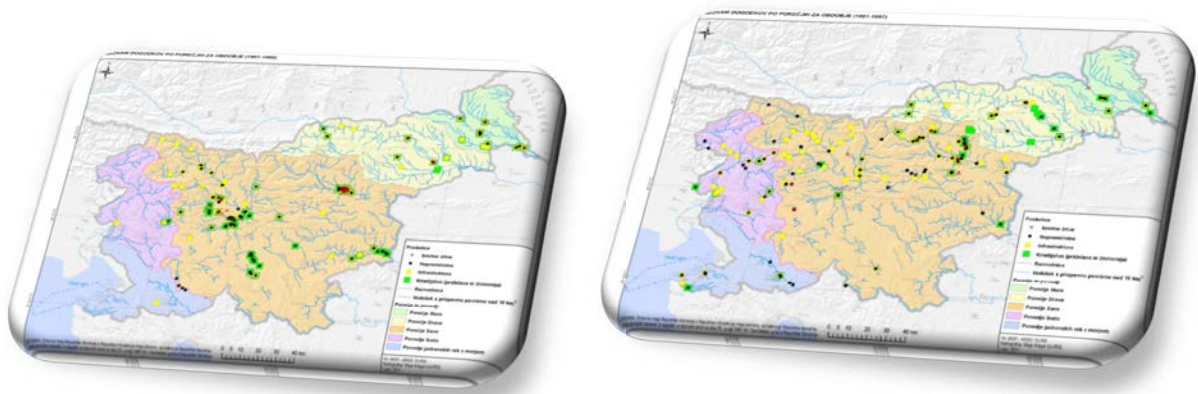
Pretekli poplavni dogodki so podrobneje obravnavani v Predhodni oceni poplavne ogroženosti (IzVRS, 2011). Lokacije dogodkov po obdobjih 1550-1700, 1701-1800, 1801-1900, 1901-1950, 1951-1997 so prikazane na spodnjih slikah. Lokacije dogodkov so podane z različno natančnostjo in so bile označene glede 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 33: Obdobje 1550-1700, 2011)

obdobje 1701-1800,

obdobje 1801-1900 (IzVRS,



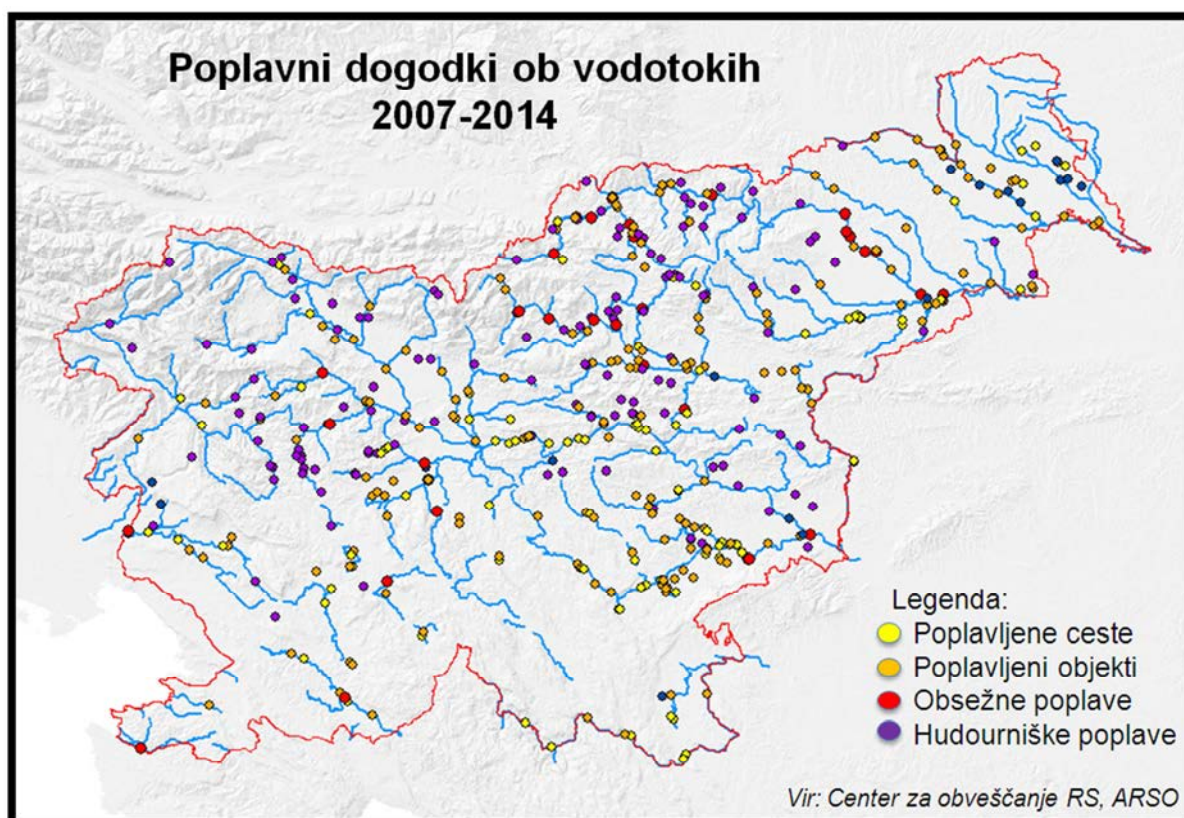
Slika 34: Obdobje 1901-1950,
(IzVRS, 2011)

obdobje 1951-1997

Za obdobje od leta 2007 do leta 2014 je pripravljen popis poplavnih dogodkov na območju RS. Prikazane so tako poplave manjšega obsega kot poplave z izrazito škodo.

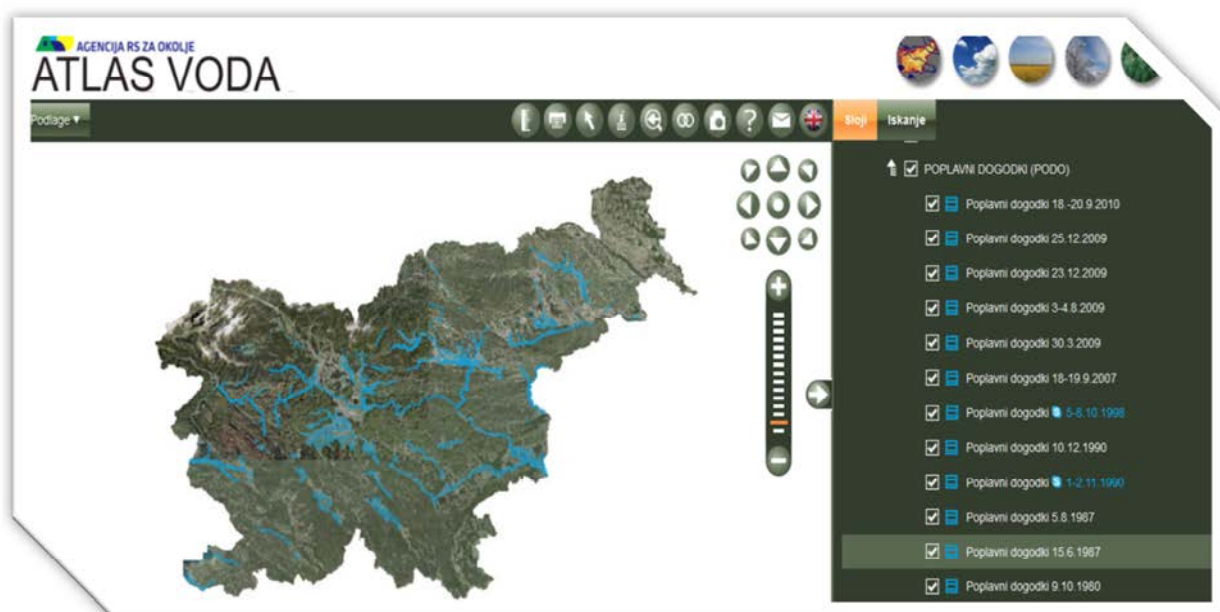
V sloju, ki je trenutno še v pripravi bo podan tudi krajši opis posameznega poplavnega dogodka, glede na razpoložljive informacije.

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 35: 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 so zbrani v poligonskih podatkovnih slojih in objavljeni na Atlasu okolja.



Slika 36: Prikaz obsega zabeleženih poplavnih dogodkov 1980 - 2010

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

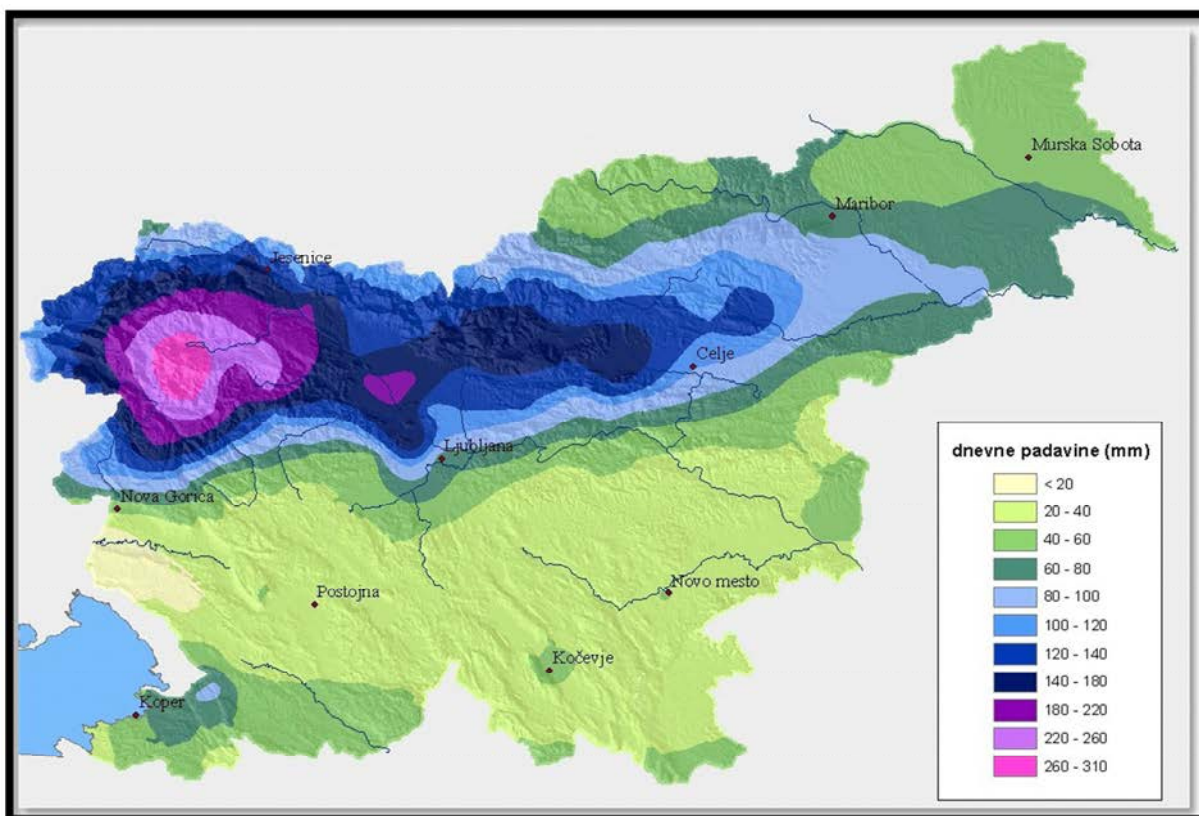
3.2.2 Primer poplavnega dogodka – poplave september 2007

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 objavljenega dne 26.2.2008¹¹.

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 ure 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.

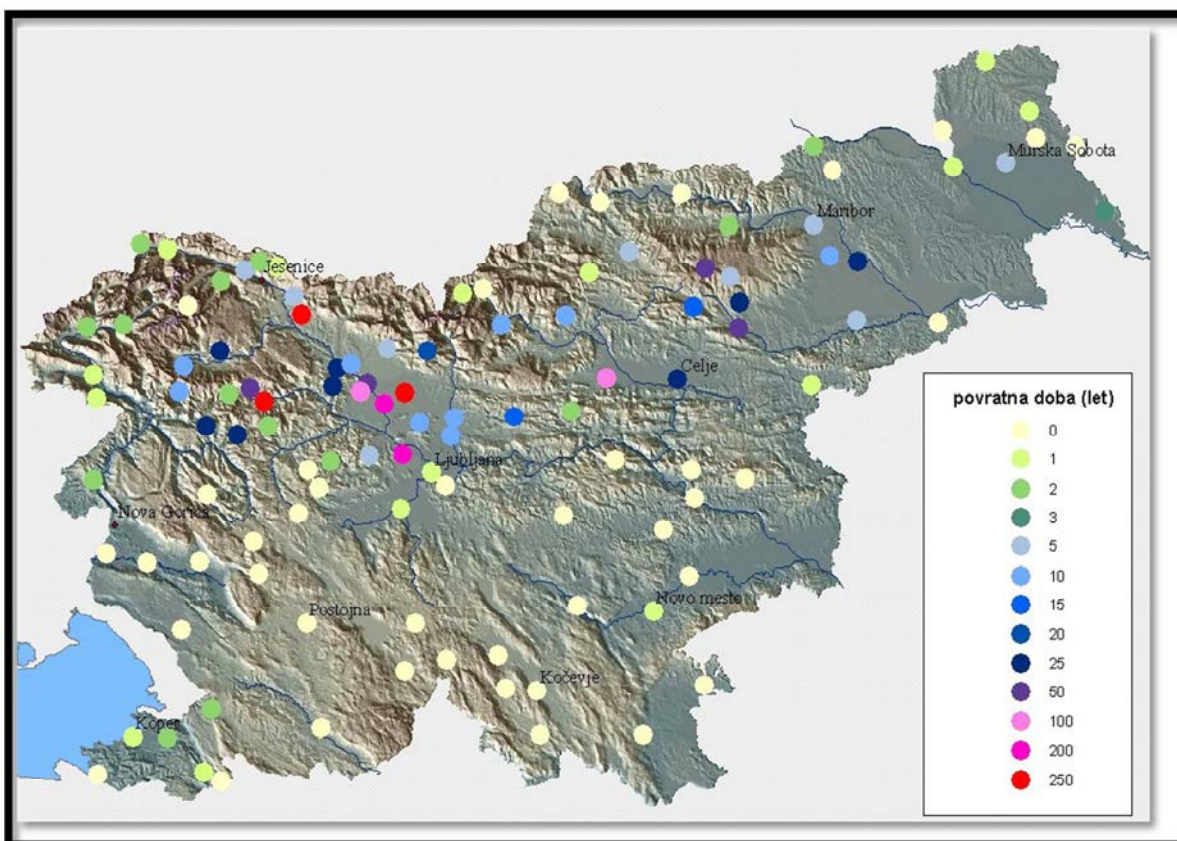
¹¹ [Visoke vode in poplave 18. septembra 2007](#)



Slika 37: Dnevna količina padavin od 8. ure 18. septembra 2007 do 8. ure 19. septembra 2007 (ARSO, 2007)

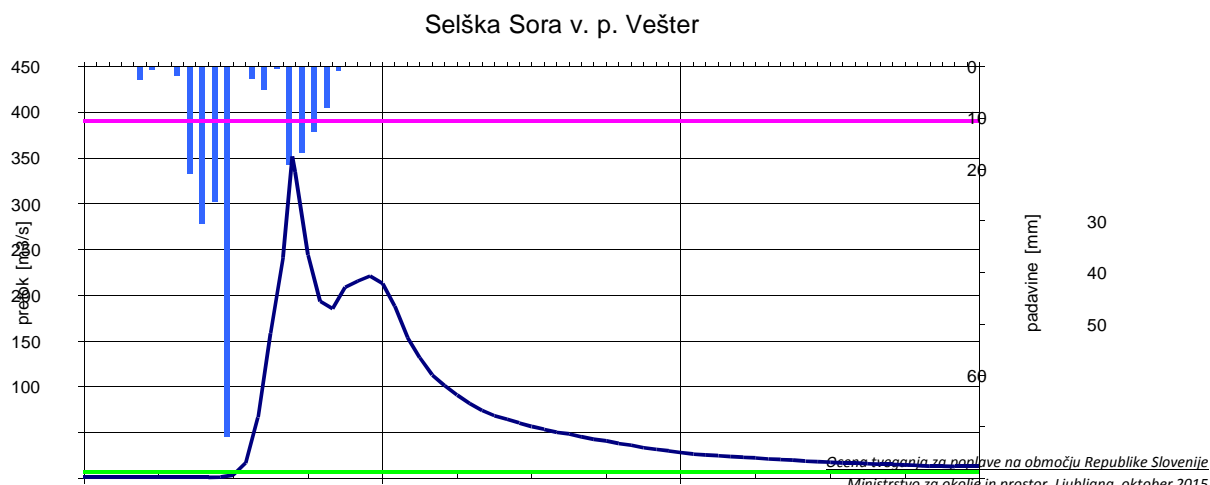
Okrog 20. ure je nastala nevihtna linija od Slovenske Istre do Posotolja. Padavine so prenehale v skrajni zahodni Sloveniji okoli 21. ure, v severovzhodnem delu okoli polnoči, v jugovzhodni Sloveniji pa med 2. in 3. uro naslednjega dne. Krajevna porazdelitev padavin je bila raznolika. Narava konvektivnih 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 mm padlo na širšem območju Bohinja, na Cerkljanskem in v Škofjeloškem hribovju. Lokalno je lahko padlo celo več padavin. Veliko padavin, nad 100 mm, 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.

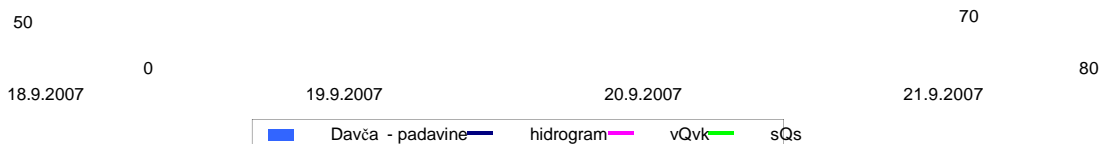
S hidrološkega vidika so bili pretoki rek večinoma mali, srednje pretoke so imele reke v vzhodni Sloveniji in ponekod v zahodni Sloveniji. V noči na 18. september so zmeroma narasle reke v jugozahodnem delu Slovenije, a so v jutranjih urah že upadale.



Slika 38: 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 ure. 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.





Slika 39: Hidrogram Selške Sore v Veštru z obdobjem srednjim (sQs) in največjim (vQvk), (ARSO, 2007)

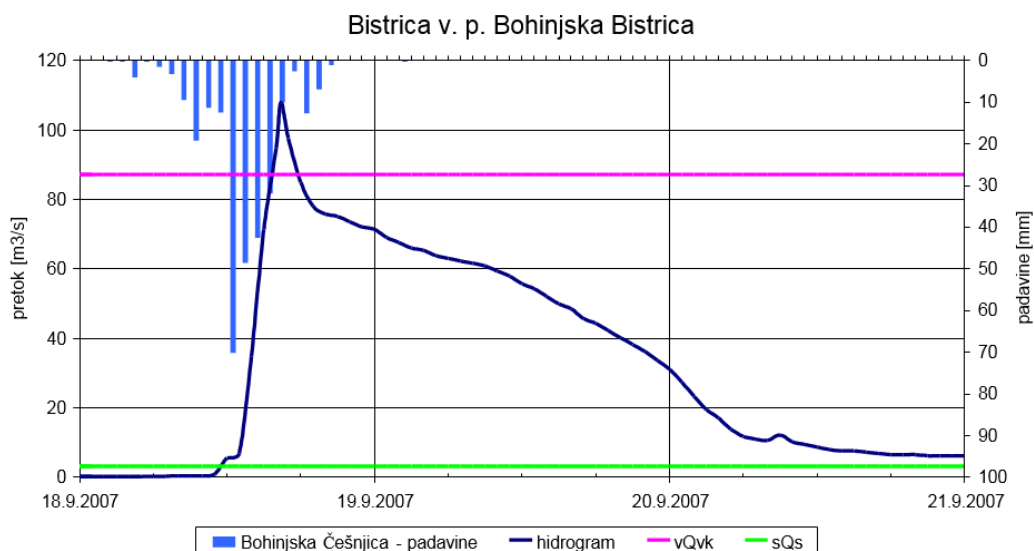
Doslej največji pretok je iz septembra 1995, ki je znašal $148 \text{ m}^3/\text{s}$. Visokovodni val Selške Sore se je v prihodnjih urah hitro pomikal dolvodno proti Škofji Loki. Na vodomerni postaji v Veštru, ki leži 15 km dolvodno od Železnikov, je znašala konica visokovodnega vala $353 \text{ m}^3/\text{s}$, 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 40: 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 poplavlila 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 $122 \text{ m}^3/\text{s}$, kar je manj kot dveletna povratna doba velikih pretokov. Poljanska in Selška Sora sta združeni v Soro v Suhi dali največji pretok $440 \text{ m}^3/\text{s}$, kar je 5 do 10-letna povratna doba velikih pretokov.

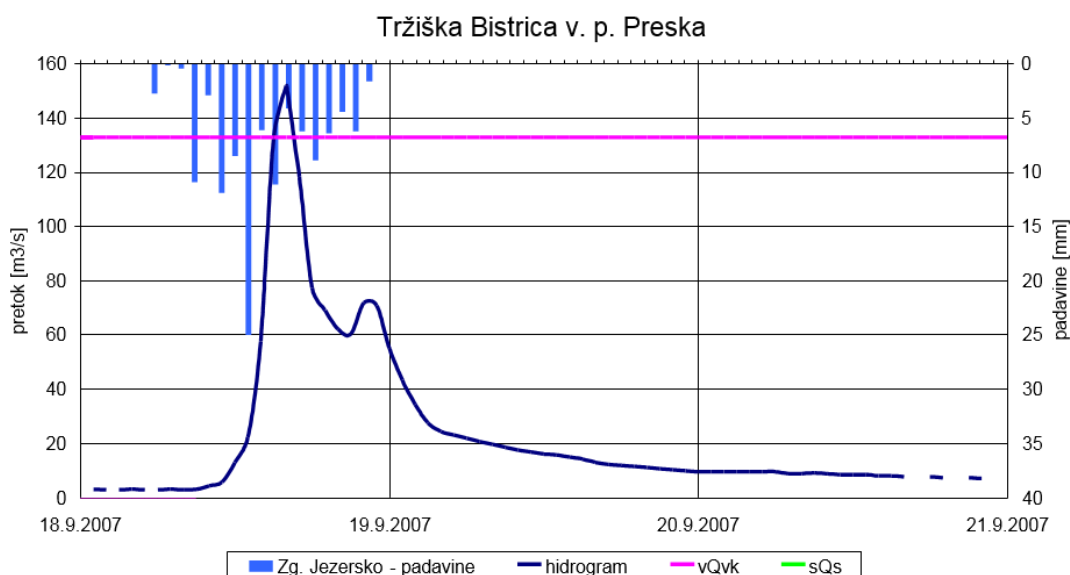
Bistrica v Bohinjski Bistrici se napaja z južne strani Bohinjskega grebena, kjer so obilne in intenzivne padavine povzročile, da je Bistrica 18. septembra ob 17:30 uri dosegla doslej največji izmerjeni pretok $108 \text{ m}^3/\text{s}$ in presegla 100-letno povratno dobo velikih pretokov. Močno so narasli 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 41: 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 $213 \text{ m}^3/\text{s}$, 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 presegle še Lipnica v Ovsišah in Tržiška Bistrica v Preski, kjer je bil ob 16:30 uri dosežen pretok $155 \text{ m}^3/\text{s}$. V Kropi je poplavljal potok Kroparica.



Slika 42: 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 glavna 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 $68 \text{ m}^3/\text{s}$, kar je 100-letna povratna doba velikih pretokov. Poplavljali so tudi njeni pritoki, najbolj Motnišnica v Motniku in Hruševka.

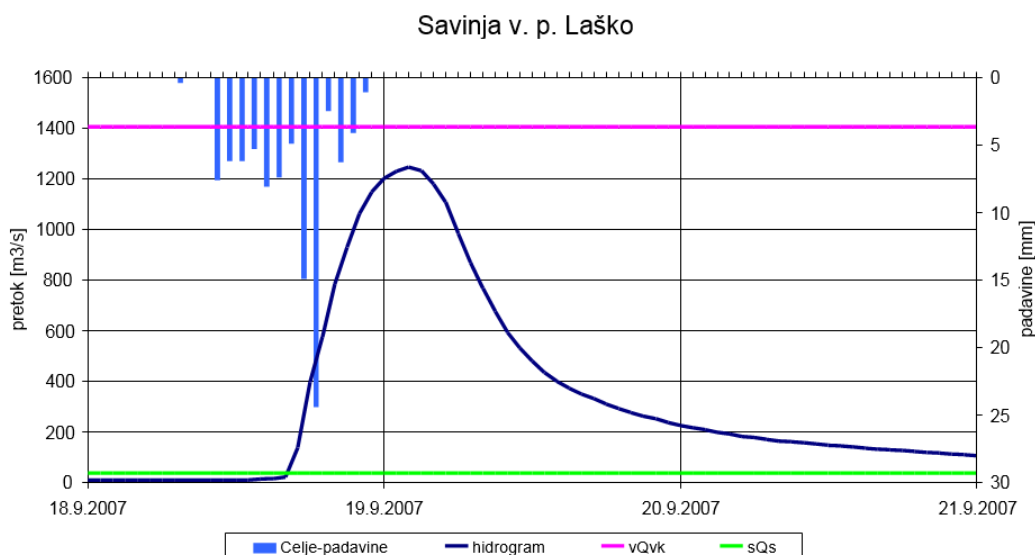
Pšata je obsežno poplavljala v Komendi in okolici. V Topolah je pretok konice visokovodnega vala dosegel $52 \text{ m}^3/\text{s}$, kar je tudi 100-letna povratna doba velikih pretokov. Kamniška Bistrica v Kamniku je 18. septembra pozno zvečer dosegla največji pretok $146 \text{ m}^3/\text{s}$, kar je 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 glavna padavin pomaknila v osrednjo in vzhodno Slovenijo, v porečju Savinje in Dravinje. Dravinja je v Ločah dosegla maksimum 18. septembra 2007 okoli 22. ure s pretokom $78 \text{ m}^3/\text{s}$, 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 $116 \text{ m}^3/\text{s}$, kar je med 25 in 50-letno povratno dobo velikih pretokov. V Vidmu je konica visokovodnega vala znašala $188 \text{ m}^3/\text{s}$ 19. septembra 2007 ob 14:30 uri, 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 $224 \text{ m}^3/\text{s}$, 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 $150 \text{ m}^3/\text{s}$, kar je 20 do 25-letna povratna doba.

Poplavljen je bilo območje ob sotočju z Ložnico. Ložnica je v Levcu s pretokom konice vala $120 \text{ m}^3/\text{s}$ presegla 100-letno povratno dobo velikih pretokov. Poplavljala je tudi Koprivnica. Hudinja v Škofji vasi je s $173 \text{ m}^3/\text{s}$ 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 $29 \text{ m}^3/\text{s}$, 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 $651 \text{ m}^3/\text{s}$, kar je 25 do 50-letna povratna doba. Največji pretok v Laškem, $1254 \text{ m}^3/\text{s}$, 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 poplavlala.



Slika 43: 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 $1157 \text{ m}^3/\text{s}$. Povratne dobe visokovodnih konic Save v srednjem in spodnjem toku so bile do 20 let.

19. 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. oz. 19. septembra 2007 na vodomernih postajah hidrološkega monitoringa površinskih voda.

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

Vodomerne postaja	H [cm]	Q [m^3/s]	obdobna 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
Idrijca - 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)

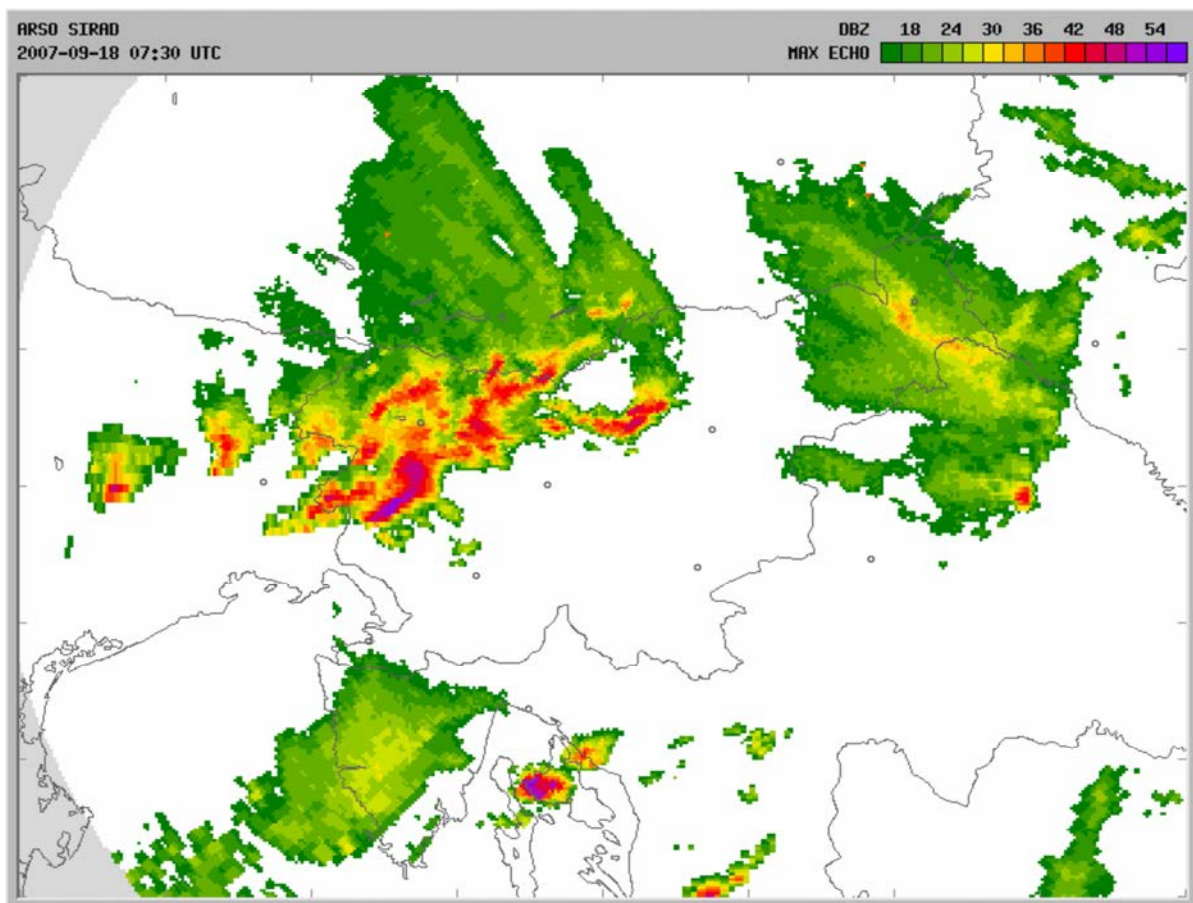
vQsr...veliki srednji pretok

Opisano hidrološko dogajanje je 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.

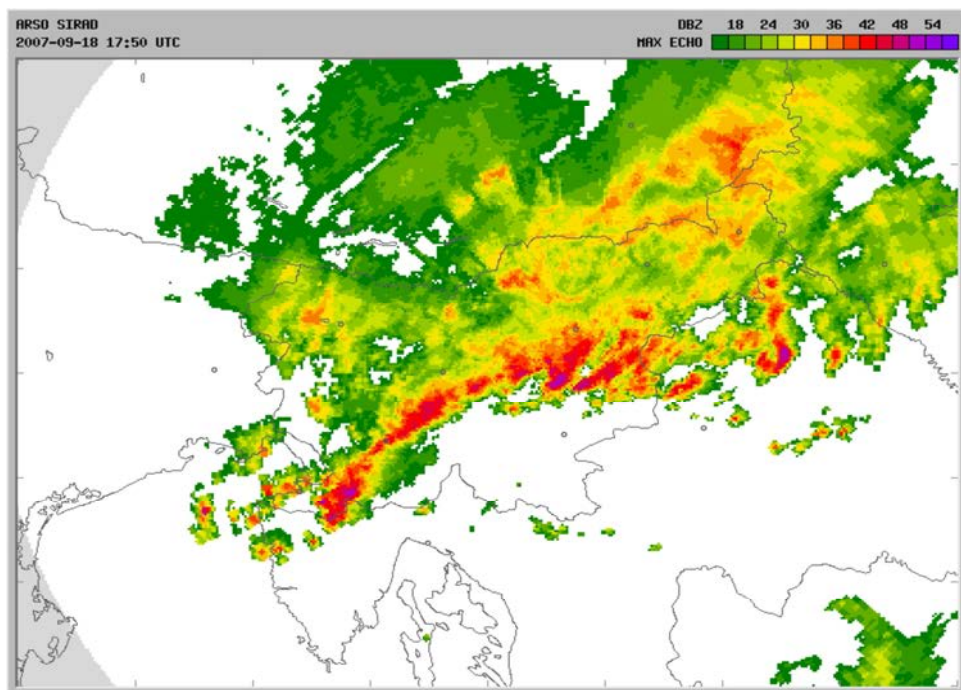
Razvoj vremena je bil povzet v poročilu ARSO (Poročilo o vremenski in hidrološki situaciji 18. septembra 2007 (18.9.2007)). Prva padavinska cona se je prek zahodne Slovenije proti vzhodu pomikala že zjutraj med 5. in 7. uro. Sledil je krajši premor in kmalu po 8. uri so se v hribovitem delu zahodne Slovenije spet pojavljale nevihte.

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



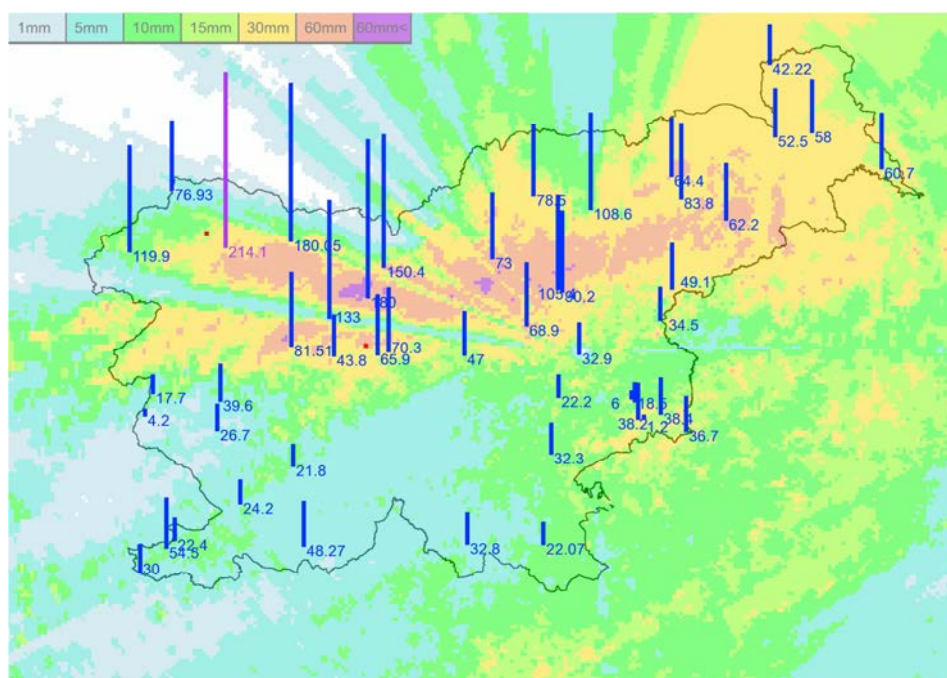
Slika 44: Radarska slika padavin nad Slovenijo ob 9.30 uri po lokalnem času (ARSO, 2007)

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



Slika 45: Radarska slika padavin nad Slovenijo ob 19.50 uri po lokalnem času (ARSO, 2007)

Na sledeči sliki (slika 46) je podan grafični prikaz podatkov o višini padavin z avtomatskih postaj. Za podlogo grafičnega prikaza je uporabljena radarska slika meritve količin padavin



Slika 46: 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 severno

zahodnem 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.	
PARAMETRI	SREDIŠČNA VPRAŠANJA
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 zdrs. Prizadeta je lokalna kritična infrastruktura.	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?
Kraj dogodka	
Takšni pojavi so verjetni ob večjih rekah kjer so večji hidroenergetski objekti, kot ob rekah: Mura, Drava, Sava, Soča.	Kje se je dogodek zgodil?
Prostorska razsežnost	
Prizadeta so manjša območja v ozkih dolinah in na pobočjih ter prodnih vršajih dolin.	Kakšno območje je dogodek prizadel?
Moč	
Moč pojava je velika, silovita in časovno omejena na nekaj deset minut do nekaj ur.	Kako močan je dogodek?
Čas	
Takšni dogodki so v Sloveniji pogosti v topli polovici leta, primer: dolina Selške Sore 18. september 2007.	Kdaj se je dogodek zgodil? (obdobje v letu/čas v dnevu, če sta na voljo)

<p style="text-align: center;">Trajanje</p> <p>Dogodek traja nekaj deset minut do nekaj ur. Posledice so vidne po umiku poplavnih voda običajno v nekaj urah po dogodku.</p>	<p>Kako dolgo trajajo dogodek in njegove neposredne posledice?</p>
<p style="text-align: center;">Razvoj/potek</p> <p>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 večih primerih tipa tsunami, poplavna voda odteče v nekaj urah.</p>	<p>Kaj je privedlo do dogodka?</p> <p>Kaj sta osnovni vzrok in sprožilo, ki sta dejansko povzročila dogodek?</p> <p>Kako se dogodek časovno razvija?</p>
<p style="text-align: center;">So pri scenariju in posledicah upoštevani vplivi podnebnih sprememb, če to možno ali smiselno?</p> <p>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..</p>	
<p style="text-align: center;">Čas za obveščanje in opozorilo</p> <p>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 pričakovano, 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 nastanaka hudourniških poplav, kar zlasti velja za topli del leta.</p>	<p>Ali je dogodek pričakovan?</p> <p>Je dogodek (bilo) moč napovedati?</p> <p>Ali se prebivalstvo na dogodek lahko pripravi?</p> <p>Ali se pristojni javni organi lahko pripravijo na dogodek?</p>
<p style="text-align: center;">Je dogodek (bilo) mogoče preprečiti?</p> <p>Dogodka ni moč preprečiti. S tehničnimi ukrepi v celotnem porečju in ukrepi na področju prostorskega načrtovanja lahko le ponekod zmanjšamo silovitost dogodka.</p>	
<p style="text-align: center;">Kdo in kaj je prizadet?</p> <p>Dogodek prizadane 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>Kateri del prebivalstva in katero premoženje je dogodek prizadel? (javno premoženje, ranljivo prebivalstvo, okoljske vire itd.)</p>
<p style="text-align: center;">Referenčni dogodki</p> <p>Hudourniške poplave so pogoste, primer:</p> <p>Poplave v dolini Selške Sore, Kroparice in Davče, 18.9.2007</p> <p>Poplave Poljanske Sore in Gradaščiice, 23.10.2014</p> <p>In druge...</p>	<p>Ali so se v preteklosti že zgodili primerljivi dogodki? So bili uporabljeni pri zasnovi scenarijev?</p> <p>Ali smo za scenarij uporabili »fiktivno«, »namišljeno« nesrečo (npr. jedrska</p>

	nesreča, pandemija,...)
<p>Scenarij z večstranskimi tveganji, oziroma z verižnimi nesrečami</p> <p>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>Predvideti je treba tudi morebitne verižne nesreče (scenariji več možnih tveganj)</p> <p>Ali ima nesreča verižne učinke?</p> <p>Katere nesreče se lahko zgodijo istočasno z obravnavano oziroma katere dodatne nesreče izzove obravnavana nasreča?</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, ...)</p> <p>Ob neprimernem zadrževanju poplavnega vala v gorvodnih državah, lahko ima to ravnanje zelo negativne posledice za dolvodno državo.</p>	
<p>Ocena verjetnosti uresničitve vsakega scenarija</p> <p>5 – enkrat ali večkrat na 5 let (letna verjetnost 20 % in več)</p>	<p>Kvantitativna ocena ali kako drugače od opisanega v levem stolpcu</p>
<p>Ocenjevanje zanesljivosti posameznega scenarija</p>	<p>Kvalitativna ocena</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?</p> <p>Priloga: Visoke vode in poplave, 18. septembra 2007 (ARSO)</p>	<p>Ali so bile pri izdelavi scenarijev vključeni javni zavodi?</p> <p>Ali so bili pri izdelavi scenarijev vključeni inštituti, univerze, raziskovalne ustanove?</p>

3.2.3.2 Dolinske poplave povezane

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.	
PARAMETRI	SREDIŠČNA VPRASANJA
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 prekinitev komunikacij, prizadeta kritična infrastruktura, učinek je podoben hudourniški poplavi.	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?
Kraj dogodka	
Takšni pojavi so verjetni ob večjih rekah kjer so večji hidroenergetski objekti, kot ob rekah: Mura, Drava, Sava, Soča.	Kje se je dogodek zgodil?
Prostorska razsežnost	
Prizadeta so večja območja rečnih ravnin, ki so varovana s protipoplavnimi nasipi, običajno kmetijske in stanovanjsko poslovne rabe.	Kakšno območje je dogodek prizadel?
Moč	
Moč pojava je velika, silovita na območjih predtja ali porušitve protipoplavnih nasipov. Hitrost dogodka je zmerno hitra do nekaj ur, poplavna voda se na teh območjih lahko zadrži več dni.	Kako močan je dogodek?
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.	Kdaj se je dogodek zgodil? (obdobje v letu/čas v dnevu, če sta na voljo)
Trajanje	
Dogodek traja nekaj ur do nekaj dni. Posledice so vidne po umiku poplavnih voda običajno v nekaj dneh po dogodku.	Kako dolgo trajajo dogodek in njegove neposredne posledice?
Razvoj/potek	
Dogodek je običajno povezan z veliko vodnatostjo reke na kateri so hiroenergetski objekti, zaradi dolgotrajnih padavin na večjem delu porečja, taljenja Dogodek postane časovno in prostorsko nepredvidljiv, oziroma predvidljiv na tistih mestih kjer je evidentirano slabo stanje protipoplavnih nasipov in drugih objektov vodne infrastrukture. Dogodek se razvija zmerno hitro, sprva predvidljivo ob poškodbah ali poružitvah pa zelo hitro, na nekaterih delih preboja nasipov po principu tsunamija.	Kaj je privedlo do dogodka? Kaj sta osnovni vzrok in sprožilo, ki sta dejansko povzročila dogodek? Kako se dogodek časovno razvija?
So pri scenariju in posledicah upoštevani vplivi podnebnih	

<p>sprememb, če to možno ali smiselno?</p> <p>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.</p>	
<p>Čas za obveščanje in opozorilo</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Ali je dogodek pričakovan?</p> <p>Je dogodek (bilo) moč napovedati?</p> <p>Ali se prebivalstvo na dogodek lahko pripravi?</p> <p>Ali se pristojni javni organi lahko pripravijo na dogodek?</p>
<p>Je dogodek (bilo) mogoče preprečiti?</p> <p>Dogodek je moč preprečiti z ustreznim in pravočasnim delovanjem vodnih pregrad hidroenergetskih objektov (predpraznenje akumulacijskih bazenov) ali vasaj zmanjšati udarno visokovodno konico in s tem potencialnega rušenja delov protipoplavnih nasipov. S tehničnimi ukrepi v smislu vzdrževanja in nadvišanja protipoplavnih nasipov vzdolž struge.</p>	
<p>Kdo in kaj je prizadet?</p> <p>Dogodek prizadane prebivalce, ki živijo neposredno porotipoplavnih nasipih in ravnica ob vodotokih. Prizadete so kmetijskae 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.</p>	<p>Kateri del prebivalstva in katero premoženje je dogodek prizadel? (javno premoženje, ranljivo prebivalstvo, okoljske vire itd.)</p>
<p>Referenčni dogodki</p> <p>Poplave na Dravi 4. in 5. 11. 2012</p>	<p>Ali so se v preteklosti že zgodili primerljivi dogodki? So bili uporabljeni pri zasnovi scenarijev?</p> <p>Ali smo za scenarij uporabili »fiktivno« , »namišljeno« nesrečo (npr. jedrska nesreča, pandemija,...)</p>
<p>Scenarij z večstranskimi tveganji, oziroma z verižnimi nesrečami</p> <p>Tovrstne poplave so sestavljene iz večih 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.</p>	<p>Predvideti je treba tudi morebitne verižne nesreče (scenariji več možnih tveganj)</p> <p>Ali ima nesreča verižne učinke?</p> <p>Katere nesreče se lahko zgodijo istočasno z obravnavano oziroma katere dodatne</p>

	nesreče izzove obravnavana nasreča?
<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, ...)</p> <p>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.</p>	
<p>Ocena verjetnosti uresničitve vsakega scenarija</p> <p>3 – enkrat na 25 do 100 let (letna verjetnost od 1 do 4%).</p>	Kvantitativna ocena ali kako drugače od opisanega v levem stolpcu
<p>Ocenjevanje zanesljivosti posameznega scenarija</p>	Kvalitativna ocena
<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?</p> <p>Priloga:2 Poplave 5.- 6. november 2012 (ARSO)</p>	<p>Ali so bile pri izdelavi scenarijev vključeni javni zavodi?</p> <p>Ali so bili pri izdelavi scenarijev vključeni inštituti, univerze, raziskovalne ustanove?</p>

3.2.3.3 Kraške in sestavljene poplave

<p>SCENARIJI NEVARNOSTI: PARAMETRI IN SREDIŠČNA VPRAŠANJA IN PRINCIPI</p> <p>KRAŠKE IN SESTAVLJENE POPLAVE</p>	
<p>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.</p>	
PARAMETRI	SREDIŠČNA VPRAŠANJA
<p>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 poplavlajo 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,</p>	<p>Katera vrsta nevarnosti se obravnava (značaj in stopnja), en ali več medsebojno povezanih dogodkov, ki imajo posledice za varnost prebivalstva?</p>

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.	Kakšni so učinki dogodka na stalnost delovanja kritične infrastrukture?
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.	Kje se je dogodek zgodil?
Prostorska razsežnost Prizadeta so naseljena območja ob kraških poljih in spodnjih tokovih rek s kraškim zaledjem. Prizadete so kmetijske in stanovanjsko poslovne površine.	Kakšno območje je dogodek prizadel?
Moč Moč pojava je zmerna, voda narašča počasi in precej predvidljivo. Voda na poplavljenih območjih se lahko zadrži več tednov, mesec tudi več.	Kako močan je dogodek?
Čas Takšni dogodki so v Sloveniji dogajajo v zimskem in pomladnem času. Primer: Planinsko polje: januar, februar 2014.	Kdaj se je dogodek zgodil? (obdobje v letu/čas v dnevu, če sta na voljo)
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.	Kako dolgo trajajo dogodek in njegove neposredne posledice?
Razvoj/potek 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.	Kaj je privedlo do dogodka? Kaj sta osnovni vzrok in sprožilo, ki sta dejansko povzročila dogodek? Kako se dogodek časovno razvija?
So pri scenariju in posledicah upoštevani vplivi podnebnih sprememb, če to možno ali smiselno? Vpliv podnebnih sprememb je zaznaven zlasti ob trendu spremembe hidroloških režimov. Večina letne količine padavin pade v jesenskem , občasno tudi v zimskem obdobju, močne odjuge in tople zime povzročajo izdatno in hitro taljenje snega.	
Čas za obveščanje in opozorilo Dogodek je sorazmerno dobro pričakovan razvoj dogodka je počasen. Opozorila pred dvigom vode so sprotne, napovedi dviga vode so na dnevnem nivolju 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.	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 align="center">Je dogodek (bilo) mogoče preprečiti?</p> <p>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 oblekte.</p>	
<p align="center">Kdo in kaj je prizadet?</p> <p>Dogodek prizadane prebivalce, ki živijo neposredno on 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>Kateri del prebivalstva in katero premoženje je dogodek prizadel? (javno premoženje, ranljivo prebivalstvo, okoljske vire itd.)</p>
<p align="center">Referenčni dogodki</p> <p>Poplave: Planinsko polje, Loško polje, januar, februar 2014</p>	<p>Ali so se v preteklosti že zgodili primerljivi dogodki? So bili uporabljeni pri zasnovi scenarijev?</p> <p>Ali smo za scenarij uporabili »fiktivno«, »namišljeno« nesrečo (npr. jedrska nesreča, pandemija,...)</p>
<p align="center">Scenarij z večstranskimi tveganji, oziroma z verižnimi nesrečami</p> <p>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>Predvideti je treba tudi morebitne verižne nesreče (scenariji več možnih tveganj)</p> <p>Ali ima nesreča verižne učinke?</p> <p>Katere nesreče se lahko zgodijo istočasno z obravnavano oziroma katere dodatne nesreče izzove obravnavana nasreča?</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, ...)</p> <p>Tovrstne poplave niso odvisne od dogajanja v sosednjih državah.</p>	
<p>Ocena verjetnosti uresničitve vsakega scenarija</p> <p>4 – enkrat na 5 do 25 let (letna verjetnost od 4 do 20 %)</p>	<p>Kvantitativna ocena ali kako drugače od opisanega v levem stolpcu</p>

<p style="text-align: center;">Ocenjevanje zanesljivosti posameznega scenarija</p>	<p style="text-align: center;">Kvalitativna ocena</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?</p> <p>Priloge: Poročilo poplave 8._27. februar 2014, Hidrološko poročilo_visoke vode 30.1.-3.2. 2014</p>	<p>Ali so bile pri izdelavi scenarijev vključeni javni zavodi?</p> <p>Ali so bili pri izdelavi scenarijev vključeni inštituti, univerze, raziskovalne ustanove?</p>

3.2.4 Analiza maksimalnih pretokov na vodomernih postajah

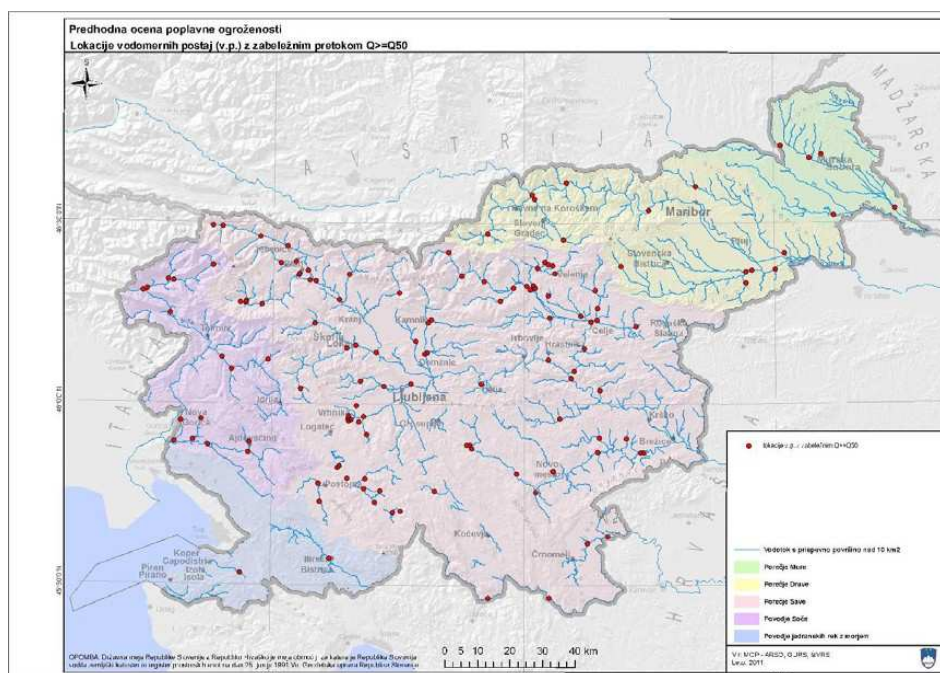
Na podlagi podatkov o letnih maksimalnih pretokih za delujoče vodomerne postaje na vodotokih je bila izdelana hidrološka analiza pretokov. Podatki, ki so bili uporabljeni, so javno dostopni na spletnem portalu Agencije RS za okolje¹².

Izračunana je bila verjetnostna analiza maksimalnih pretokov za povratne dobe 500, 100, 50, 20, 10 in 5 let po Log – Pearson III porazdelitvi.

Poudariti je potrebno, da so rezultati o vrednostih pretoka z določeno povratno dobo le del statistične obdelave in niso vrednosti, ki bi bile merodajne za uporabo v npr. nadaljnjih hidravličnih analizah. Namen je bil predvsem poiskati najvišje zabeležene dogodke na posamezni vodomerni postaji.

Od leta 1960, ko je število vodomernih postaj 160 in ko je opazovalno obdobje več kot 40 let, menimo, da je razporeditev poplavnih dogodkov na večjih porečjih na podlagi analize vodomernih postaj dokaj realna. Iz te analize se ne more sklepati o razsežnosti poplav pred letom 1960.

¹² [Arhiv hidroloških podatkov – mesečne statistike \(ARSO\)](#)



Slika 47: Lokacija vodomerne postaje (v.p.) z zabeleženim pretokom s povratno dobo 50 let in več (ARSO, IzVRS)

V letih 1990 in 1998 je na podlagi te analize ujma zajela celotno državo in predvsem na območjih z večjo poseljenostjo. Leto 2009 je poplava zajela nekoliko manjše območje Slovenije (približno pol tega območja je s kraškim karakteristikami) in predvsem območja z manjšo poseljenostjo.

Ob dogodkih 1964, 1965, 1966 in 2007 so poplave zajele predvsem porečje Save.

3.2.5 Škodne posledice poplav

Poplavni dogodek iz **leta 1990** še vedno smatramo kot poplavni dogodek z največjimi posledicami za družbo. Ujma je zajela 2/3 ozemlja Slovenije¹³, 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, porušenih 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

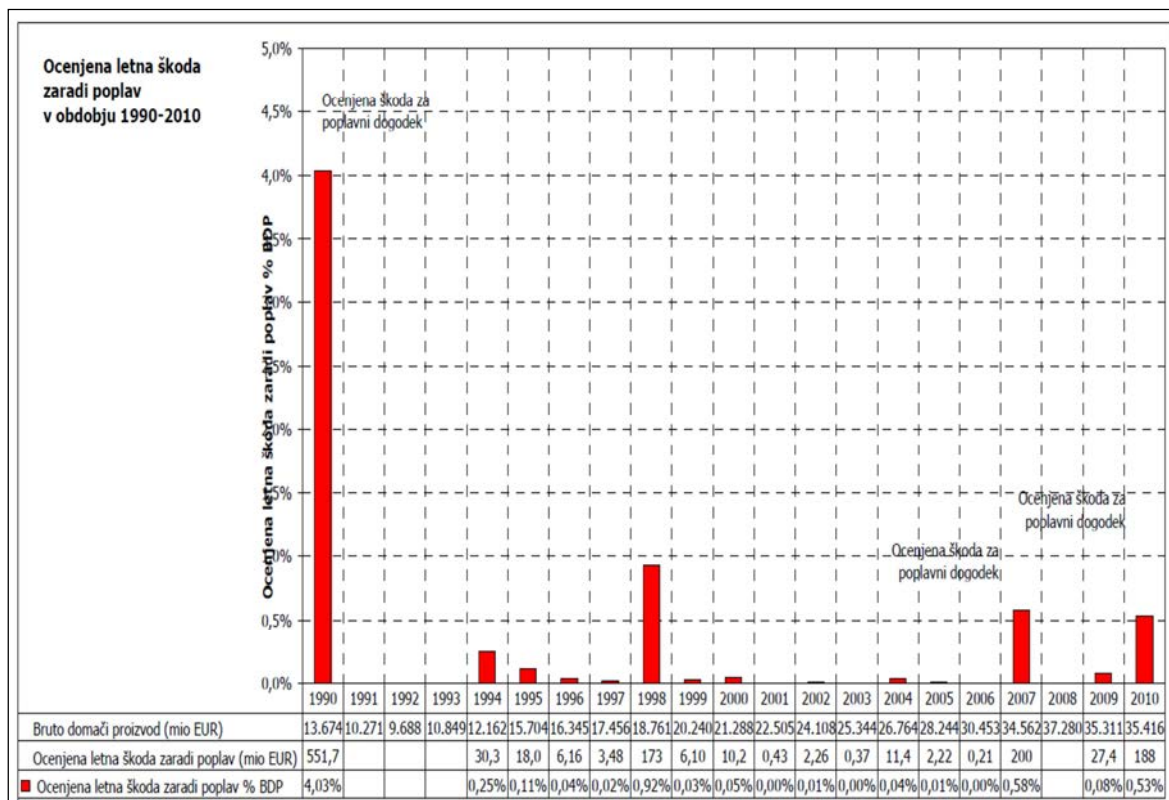
¹³ **OPOMBA:** x/x ozemlja Slovenije, pomeni število prizadetih statističnih regij v Sloveniji. Poplave večinoma nastopajo znotraj območji z nevarnostnim potencialom.

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 Idrije 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 hudornikov, 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.



Slika 48: Ocenjena letna škoda zaradi poplav v obdobju 1990-2010

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 7.11.2012 sodelovalo 20.048 pripadnikov sil za zaščito in reševanje in sicer 14.676 gasilcev, 1.596 pripadnikov CZ, 548 policistov, 1.402 vojakov ter 1.826 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. 11. 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 evra brez DDV.

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

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 evra brez DDV.

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

Med **12. in 16. 9. 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 evra (brez DDV).

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

Med **30. 1. in 27. 2. 2014** so poplave in žled prizadele območja Gorenjske, Koroške, Notranjske, Ljubljanske, Podravske, Posavske, Severno Primorske, Vzhodno Štajerske, Zahodno Štajerske in Zasavske regije, ki znaša 429.415.980,17 evra brez DDV.

- na stvareh in stavbah kulturne dediščine 12.752.088,59 evrov,
- v gospodarstvu 42.713.030,57 evrov,
- na državnih cestah 8.784.080,00 evrov,
- na elektroenergetski infrastrukturi 80.512.371,11 evrov,
- na parkih, vrtovih in drevoredih, ki so kulturna dediščina, 2.665.866,56 evrov,
- na železniški infrastrukturi 40.873.990,91 evrov,
- v gozdovih in na gozdnih cestah 214.326.536,80 evrov in
- **na vodotokih 26.788.015,63 evrov.**

Žledolom v februarju sicer ni povzročil večjega poplavljanja zaradi učinkovitega interventnega dela pristojnih organov (civilna zaščita, javne službe, itd), vendar so posledice občutne še danes. Številna erozijska žarišča iz katerih se zemljine prenašajo v struge vodotokov, zmanjšujejo pretočnosti vodotokov. Za vzpostavitev zadovoljive pretočnosti vodotokov je zato potrebno vlagati dodatna sredstva .

Ocenjeno je, da poplave v zadnjih 25 letih povzročijo okoli 100 do 150 mio EUR škode na leto. Samo v zadnjih osmih 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 2014¹⁴

Dogodek	Ocenjena škoda (mio EUR)	Ocenjena škoda na vodotokih in vodni infrastrukturi (mio EUR) ¹⁵
Poplave septembra 2007	187 ¹⁶	76 ¹⁷
Poplave decembra 2009	25 ¹⁸	18 ¹⁹
Poplave septembra 2010	207 ²⁰	117 ²¹
Poplave novembra 2012	311 ²²	195 ²³
Poplave, visok sneg in žled januarja in februarja 2014	429 ²⁴	27 ²⁵
Poplave septembra 2014	154 ²⁶	124 ²⁷
Poplave oktobra 2014	50 ²⁸	36 ²⁹
Poplave novembra 2014	25 ³⁰	16 ³¹

¹⁴ Popisan je le del škode in to le ob večjih poplavnih dogodkih.

¹⁵ 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.

¹⁶ 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;

¹⁷ Sklep Vlade RS št. 84400-3/2007/10 z dne 15.11.2007

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

¹⁹ Sklep vlade RS št. 84400-1/2010/3 z dne 15.4.2010

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

²¹ Sklep vlade RS št. 84400-8/2010/3 z dne 18.11.2010 s prilogami

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

²³ Sklep Vlade RS št. 84400-4/2012/16 z dne 20.12.2012

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 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]

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 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

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 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]

Skupaj	1.388	609
--------	-------	-----

V spodnji preglednici je podan obseg poplav na letni ravni, ki predstavlja kumulativni nabor poplavno prizadetih statističnih regij v danem letu. V letu 2014 so bile v štirih poplavah (februar, september, oktober in november) kumulativno tako ali drugače prizadete vse statistične regije.

Tabela 7: Pregled kumulativnih poplavnih dogodkov v danem letu po statističnih regijah

Statistične regije v RS	2007	2009	2010	2012	2014
Pomurska					x
Podravska	x		x	x	x
Koroška			x	x	x
Savinjska	x	x	x	x	x
Zasavska	x	x	x	x	x
Spodnjeposavska		x	x	x	x
Jugovzhodna Slovenija			x		x
Osrednjeslovenska	x	x	x	x	x
Gorenjska	x	x	x	x	x
Notranjsko-kraška (od 1.1.2015 dalje - Primorsko-notranjska)	x		x	x	x
Goriška	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

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 zemljišč 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)³².

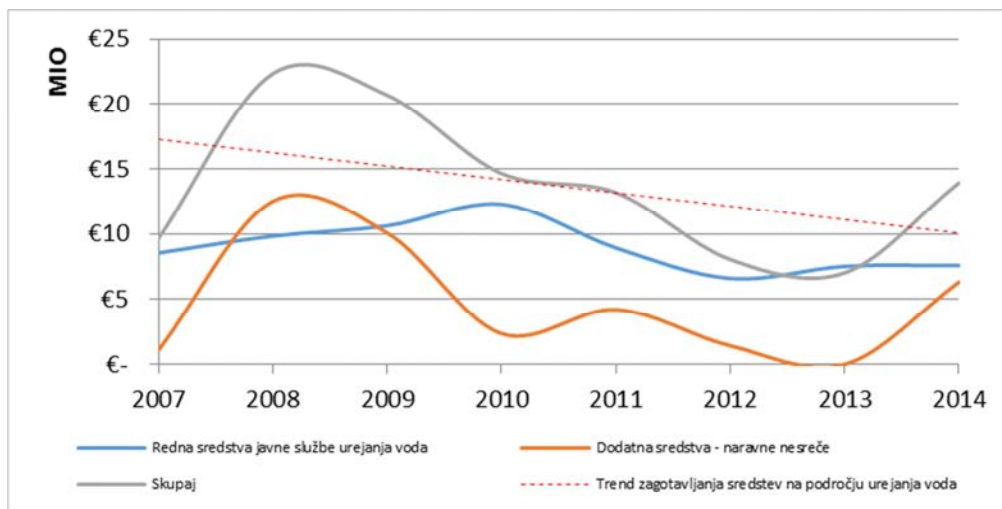
Za zmanjševanje škod zaradi poplav, je potrebno povečati preventivne ukrepe na področju urejanja voda, predvsem redno vzdrževanje vodotokov in priobalnih zemljišč in pospešiti postopke protipoplavnih investicij na porečjih kjer so določena območja pomembnega vpliva poplav. S tema dvema ukrepoma, se bo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

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/7tx_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/7tx_govpapers_pi1[single]=%2FMANDAT14%2FVLADNAGRADIVA.NSF%2F18a6b9887c33a0bdc12570e50034eb54%2F9c8344c750161d23c1257e03004a6935%3FOpenDocument&cHash=1eaad496d6aac819cbd8f85acad323f3[21.5.2015])

³¹ 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/7tx_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/7tx_govpapers_pi1[single]=%2FMANDAT14%2FVLADNAGRADIVA.NSF%2F18a6b9887c33a0bdc12570e50034eb54%2F9c8344c750161d23c1257e03004a6935%3FOpenDocument&cHash=1eaad496d6aac819cbd8f85acad323f3[21.5.2015])

³² 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):

Redno vzdrževanje, opravlja organ v sestavi MOP preko koncesij za izvajanje obvezne gospodarske službe urejanja voda (GJS). Vsa dela so opredeljena v letnih programih dela javne službe³³.

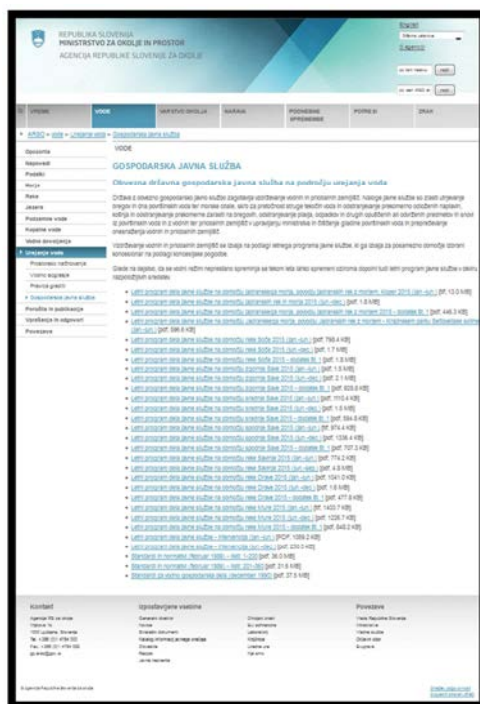


Slika 49: Pregled sredstev za radno vzdrževanje na področju urejanja voda od 2007 – 2014
 *Dodatna sredstva so namenjena za izvajanje intervencijskih ukrepov ali sanacij po nesreči.

Iz zgornje slike je razvidno, da se v zadnjih letih zmanjšujejo sredstva za redno vzdrževanje vodotokov. Zaradi zniževanja sredstev za preventivne namene je posledično potrebno več sredstev vlagati v interventne in sanacijske ukrepe za odpravo škod nastalih po poplavnem dogodku.

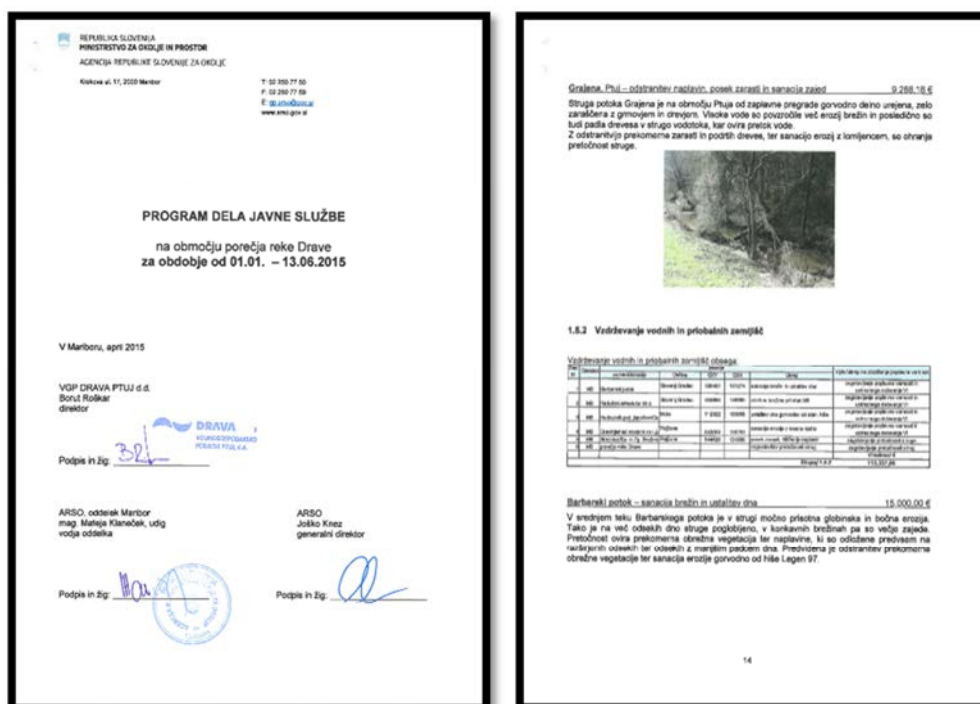
Za vsako tekoče leto, se za izvajanje obvezne javne službe urejanja voda pripravi letni program dela. Programi so javno dostopni na spletni strani [Agencije RS za okolje](#).

³³ [Letni programi dela obveznih gospodarskih javnih služb urejanja voda](#)



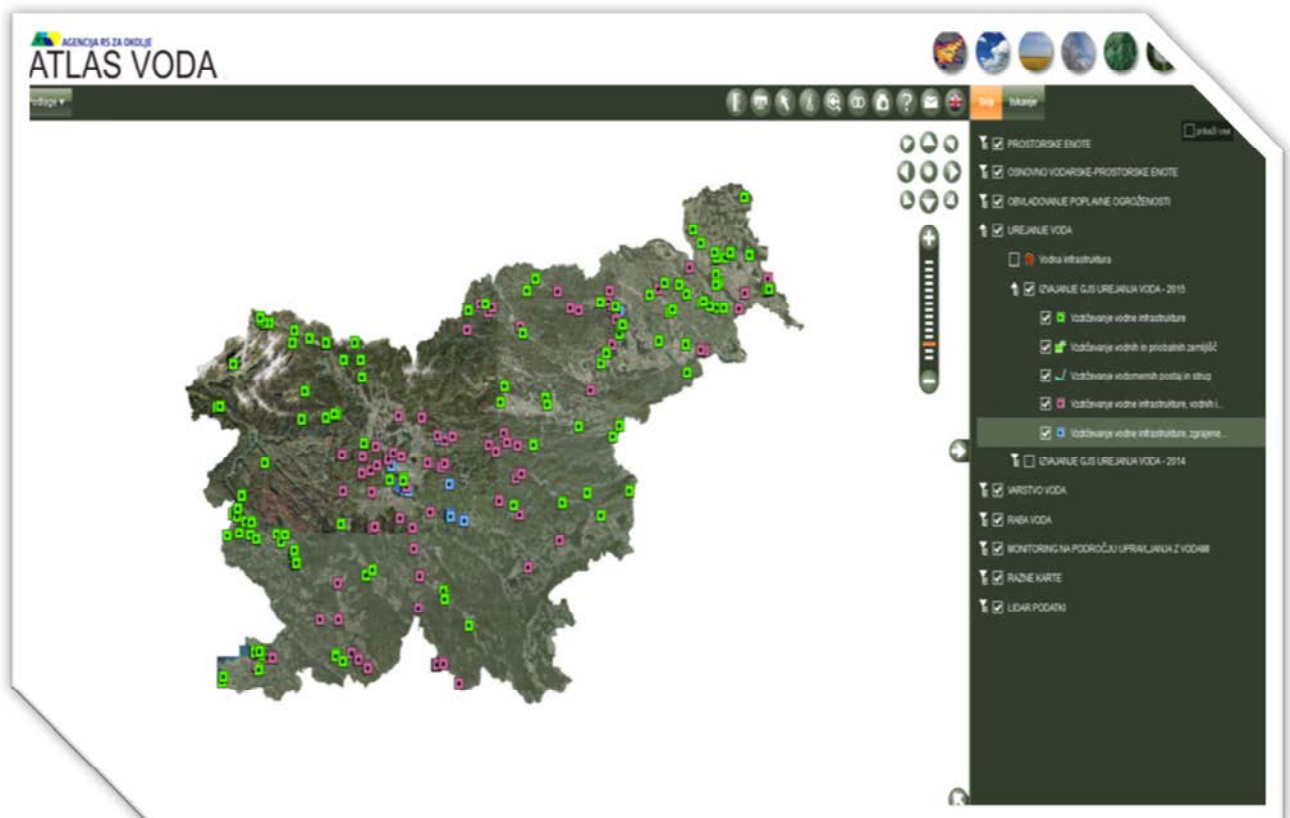
Slika 50: Spletna stran z objavljenimi letnimi programi dela obvezne državne javne službe urejanja voda

Letni programi dela za osem območji v Sloveniji (delitev na osem oddelkov Agencije RS za okolje) so dostopni v pdf formatu.



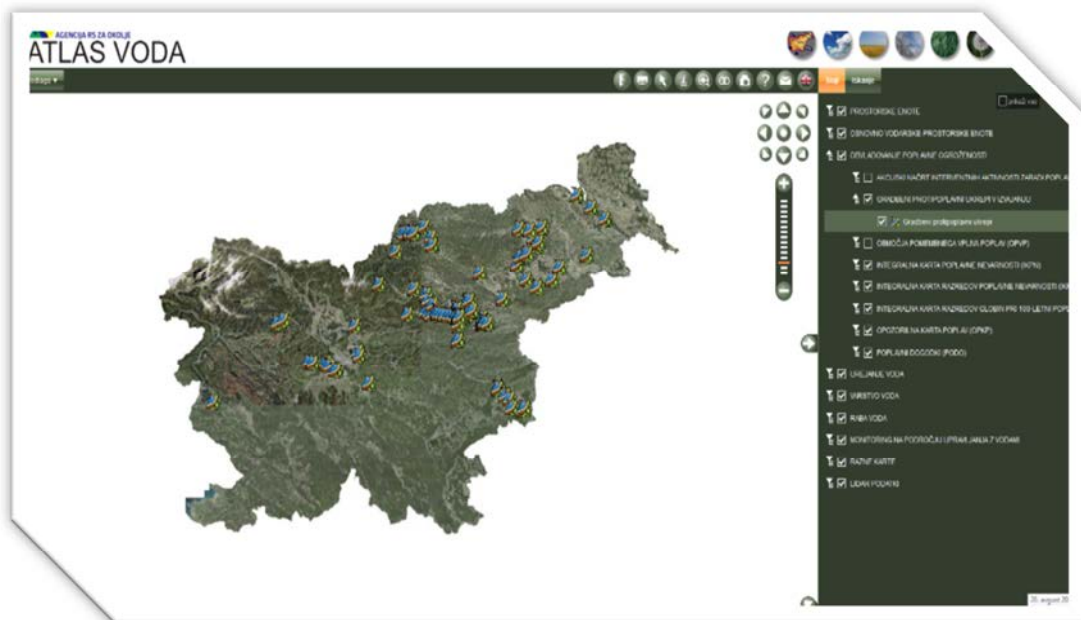
Slika 51: Primer letnega programa dela obvezne državne javne službe urejanja voda

Vrsta del in lokacije so objavljene tudi na spletnem pregledovalniku atlas voda.



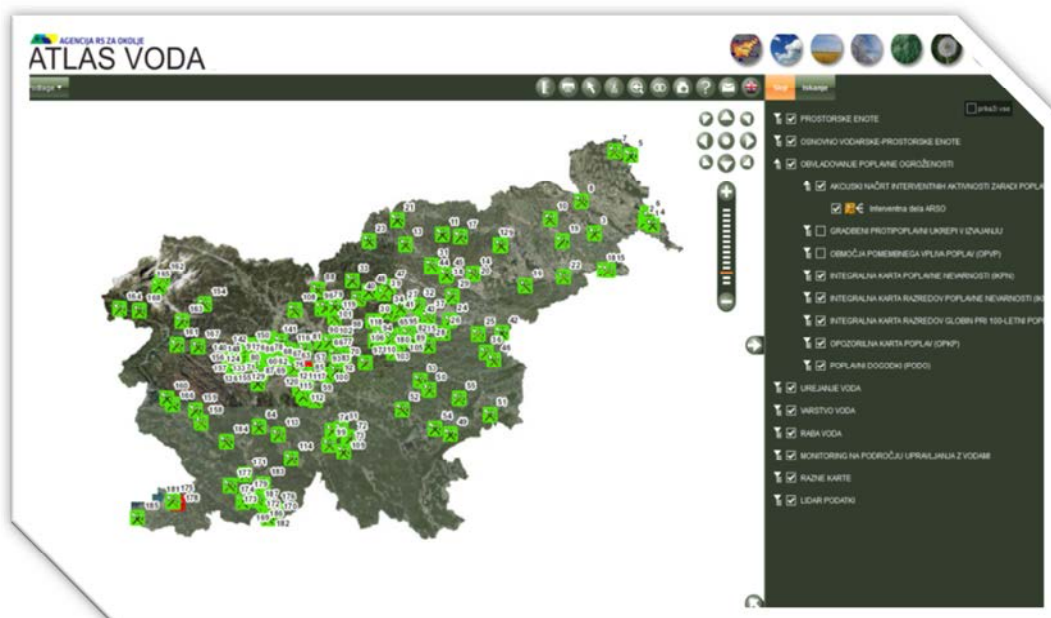
Slika 52: Lokacije in vrsta del, ki jih izvajajo javne službe urejanja voda na letni ravni

Investicije v protipoplavne ukrepe, ki jih vodi MOP.



Slika 53: Izvajanje gradbenih protipoplavnih ukrepov

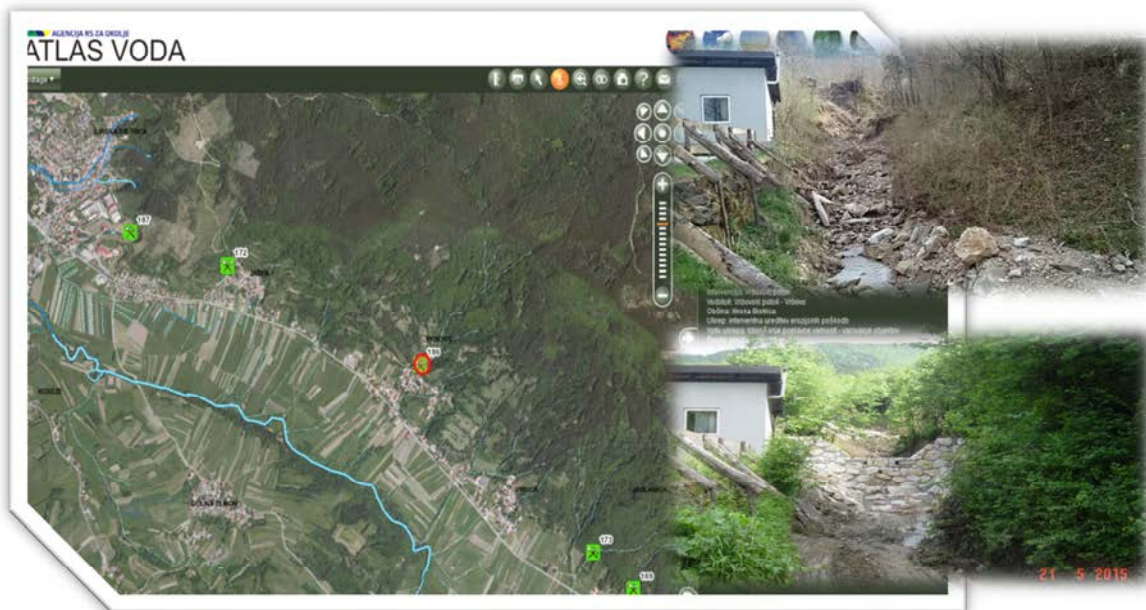
V primeru nesreč (poplave, žledolom, ipd..) se v obdobju med nesrečo in sanacijskim programom odprave posledic poplav opravljajo nujna interventna dela za preprečitev povečanja škode ob ponovnem pojavu poplavnega dogodka. (Npr. Akcijski načrt interventnih aktivnosti zaradi poplav³⁴, odprave posledic neurji, ipd ...). Vsaka dela (187 delovišč) v sklopu Akcijskega načrta so bila javno objavljena na Atlasu voda.



Slika 54: Akcijski načrt interventnih aktivnosti zaradi poplav (ARSO, 2014-2015)

Javnosti je bilo preko spletne aplikacije omogočen dostop tako do relevantnih podatkov in možnosti spremljanja izvedbe del. Mesečno so se objavljala poročila o finančni realizaciji del, o fazi v kateri se delovišče nahaja, sprotno pa so se objavljale tudi slike izvedenih del.

³⁴ [Akcijski načrt interventnih aktivnosti zaradi poplav](#)



Slika 55: Akcijski načrt - primer slike pred in po izvedbi

Poleg slikovnega materiala so javno objavljeni še sledeči podatki, kot sledi iz primera za lokacijo št. 186:

- Oddelek: KP (Kateri oddelek ARSO je pristojen za izvedbo)
- Intervencija: Vrbovski potok (Ime intervencije)
- Vodotok: Vrbovski potok – Vrbovo (Ime vodotoka)
- Občina: Ilirska Bistrica (Ime Občine)
- Ukrep: interventna ureditev erozijskih poškodb (Vrsta ukrepa, ki se izvaja na terenu)
- Vpliv ukrepa: Izboljšanje poplavne varnosti - varovanje objektov (Kakšne so koristi izvedenega ukrepa)
- Število stavb v pasu 50 m: 4 (Ocena ogroženih objektov v 50m pasu vodotoka)
- Število stavb v pasu 250 m: 75 (Ocena ogroženih objektov v 250m pasu vodotoka)
- Število stavb v pasu 500 m: 164 (Ocena ogroženih objektov v 500m pasu vodotoka)
- Začetek del: 01.12.2014 (Predviden začetek del, začetki del so bili predvidoma pogojeni z zagotovitvijo finančnih sredstev)
- Konec del: 15.05.2015 (Predviden zaključek del)
- Ocena stroškov: 92.000,00 EUR (Predhodna ocena potrebnih sredstev za izvedbo ukrepa)
- Realizacija: 148.240,74 EUR (Dejansko plačilo za izvedene ukrepe)

Za zmanjševanje poplavne 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.

3.3 Poplavna nevarnost in scenariji tveganja

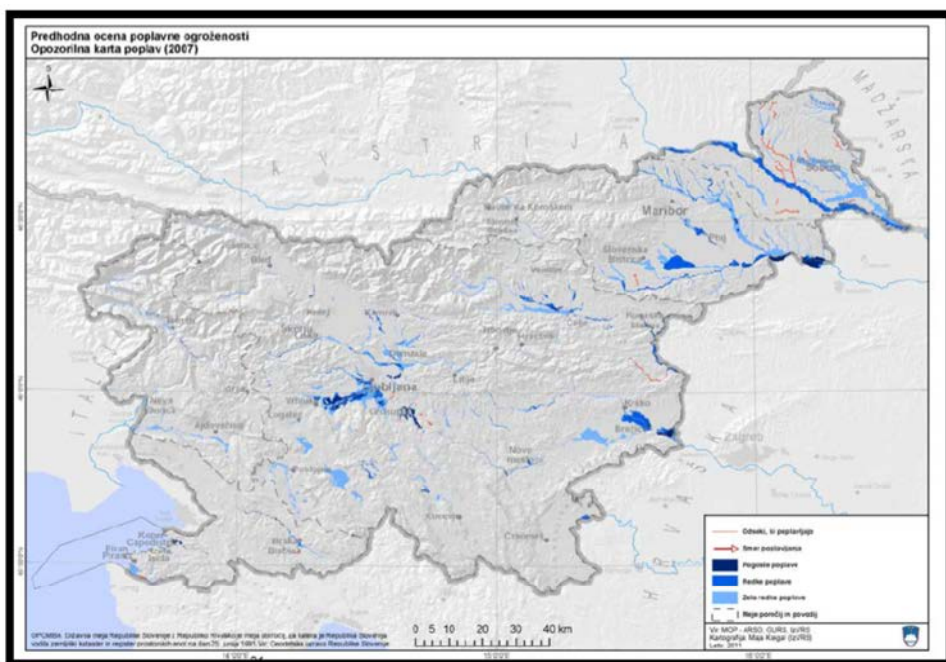
V skladu z okvirnim programom izvajanja poplavne direktive se je na podlagi metodologije, ki upošteva podatke o nevarnostnem potencialu vsaj iz opozorilne karte poplav, kakor tudi indikatorje ranljivosti, izdelala predhodna ocena poplavne ogroženosti, ki je določila območja pomembnega vpliva poplav, 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:

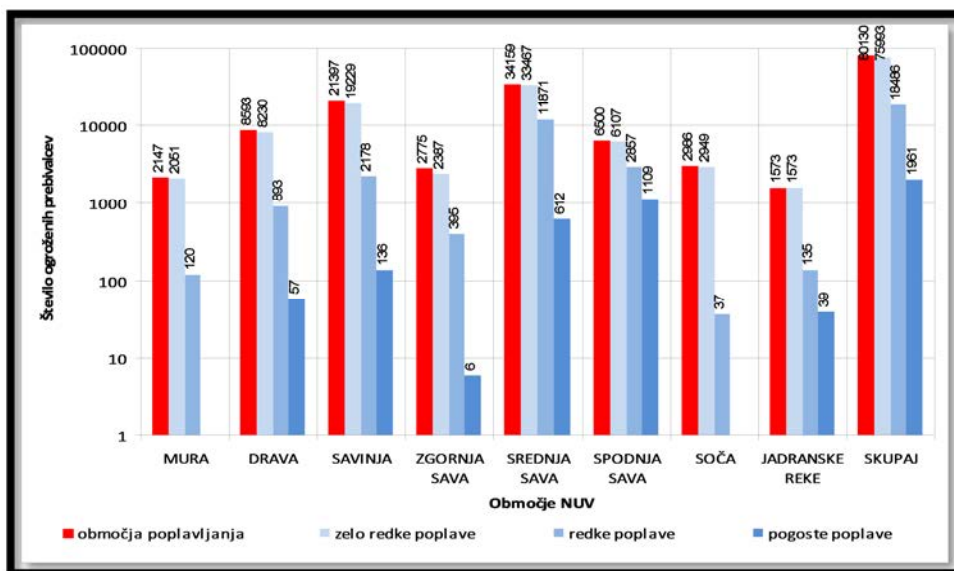
- razred 1-4: slabše poznavanje območja, različno kakovostni podatki o poplavljanju, časovno oddaljeni podatki
- razred 5-6: boljše poznavanje območja, kakovostnejši podatki o poplavljanju, časovno bližji podatki, hidrološki podatki, poenostavljeni hidravlični izračuni
- razred 7-8: boljše poznavanje 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

Po podatkih opozorilne karte poplav (IzVRS, 2007), znaša v Sloveniji skupna površina območij poplavljanja 882 km² na katerih stalno ali začasno prebiva 80.130 prebivalcev.



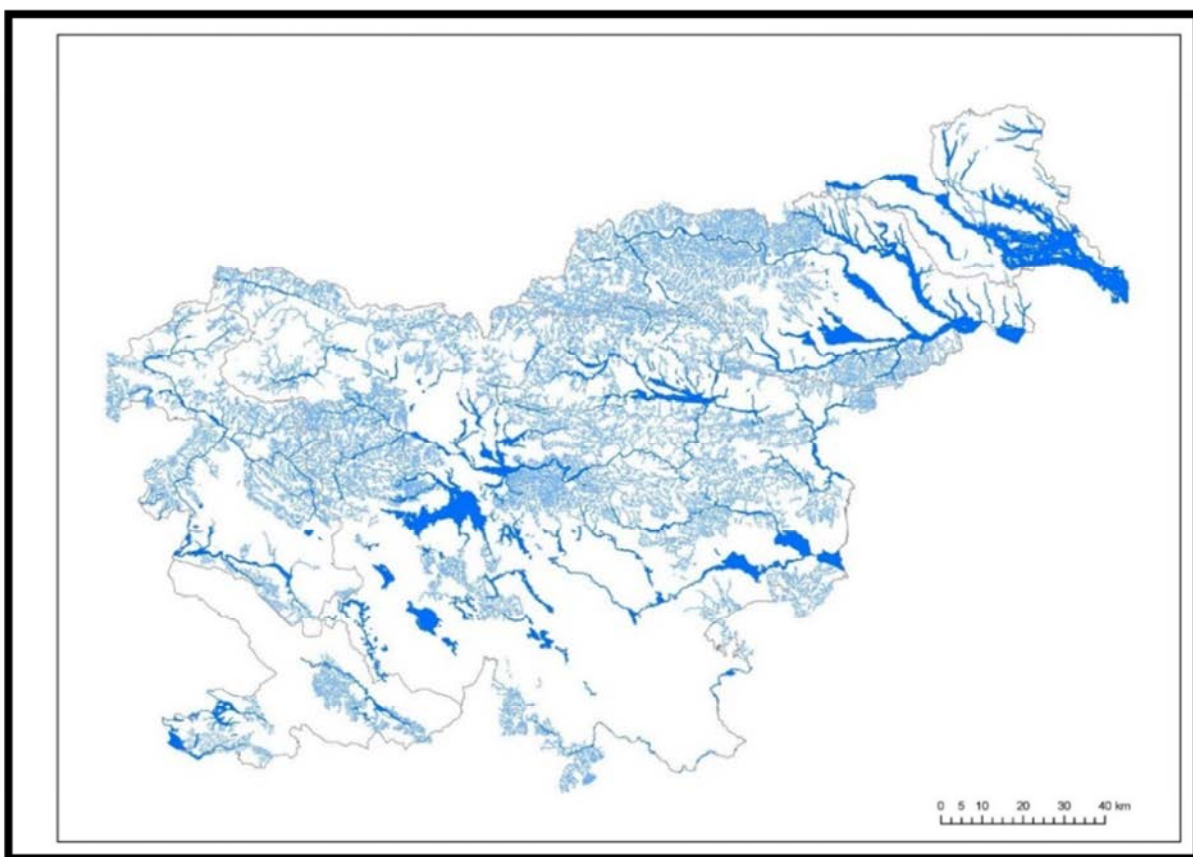
Slika 56: Opozorilna karta poplav iz leta 2007

Največja območja se nahajajo na Srednji Savi (228 km²), Dravi (212 km²) in Muri (172 km² in 83 km odsekov, ki poplavlja), nekoliko manjša poplavna območja so na Spodnji Savi (137 km² in 28 km odsekov, ki poplavlja), Savinji (52 km²), Soči (38 km²), jadranskih rekah z morjem (24 km²) in Zgornji Savi (19 km²). Največ potencialno ogroženih prebivalcev na območjih poplavljanja se nahaja na Srednji Savi (34159), Savinji (21397) in Dravi (8593), manj pa na Spodnji Savi (6500), Soči (2986), Zgornji Savi (2775), Muri (2147) in jadranskih rekah z morjem (1573)³⁵.



Slika 57: Statistika ogroženecv na podlagi podatkov opozorilne karte poplav iz leta 2007

³⁵ Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja 2009-2015 (MKO, 2011)



Slika 58: Poplavni nevarnostni potencial iz leta 2012

Za potrebe ocene poplavnega tveganja v Sloveniji so bili podatki o območjih poplavljanja oz. poplavnem nevarnostnem potencialu definirani s pomočjo posodobljene opozorilne karte poplav in ocenjenega obsega potencialnih hudourniških območij³⁶ (1166 km² območij poplavljanja in 779 km² območij potencialnega delovanja hudournikov).

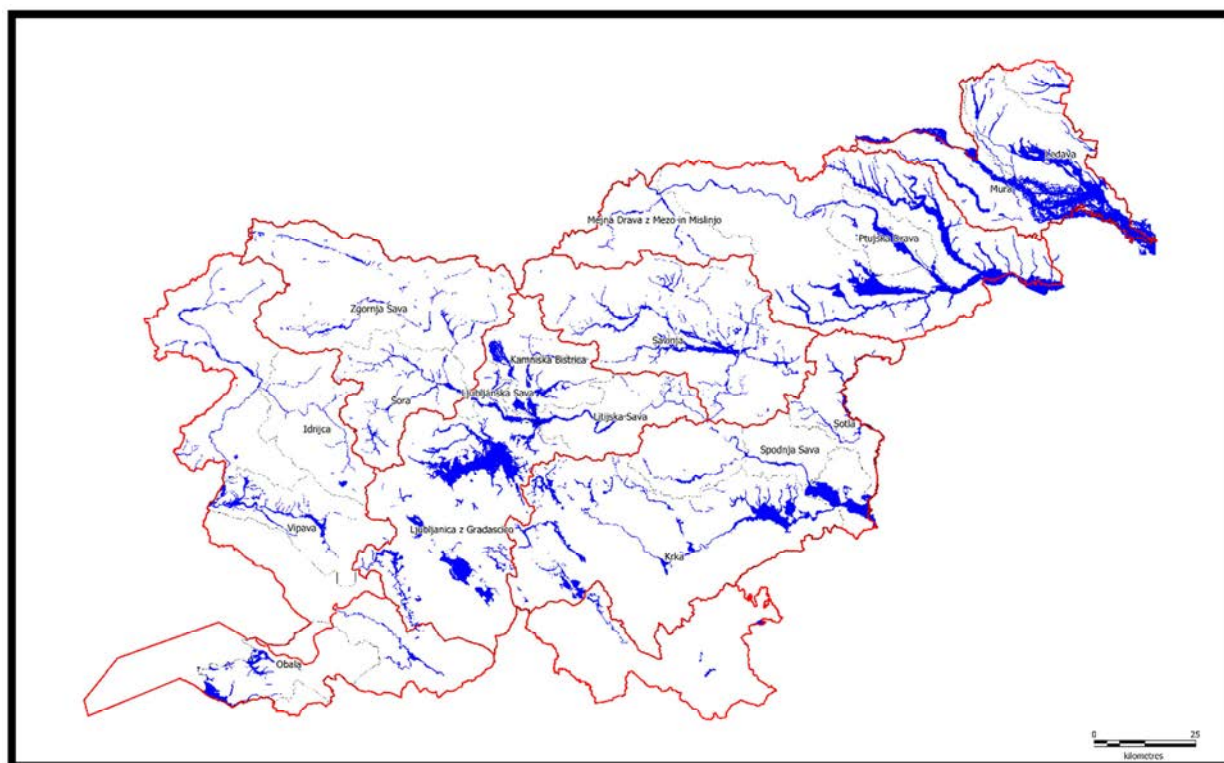
Za območja poplavljanja je bilo v obdobju 2008-2014 izdelanih in potrjenih prek 300 hidrološko-hidravličnih študij dosegov, globin in hitrosti 10, 100 in 500-letnih poplav, katerih območja hidravličnega modeliranja in veljavnosti rezultatov skupaj dosegajo 1000 km².

Podatki iz študij, izdelanih za raven merila 1:5000 in s prikazanimi dosegi 10-, 100- in 500-letnih poplav, razredi poplavne nevarnosti in razredi globin vode pri 100-letnih poplavah, se zbirajo v obliki poligonskih podatkovnih slojev in objavljajo na Atlasu okolja³⁷.

Današnje stanje poznavanja poplavne nevarnosti v RS je prikazano na sledeči sliki.

³⁶ Izdelava karte nevarnostnega potenciala za RS (IzVRS, 2012)

³⁷ Posodobitev IKPN in iKRPN in izdelava iKRG_Q100, letno poročilo o delu na nalogi (IzVRS, 2014)



Slika 59: Ovojnica dosegov pogostih, zelo redkih in redkih poplav in razširjenih odsekov, ki poplavljaajo (Opozorilna karta poplav, IzVRS, 2014), združena z dosegi Q500 (Integralna karta poplavne nevarnosti, IzVRS, maj 2015)

Slika prikazuje ovojnico dosegov pogostih, zelo redkih in redkih poplav in razširjenih odsekov, ki poplavljaajo (Opozorilna karta poplav), združena z dosegi Q500 (Integralna karta poplavne nevarnosti).

Tabela 8: Površina območij poplavljanja po podatkih Opozorilne karte poplav (IzVRS, 2014), Integralne karte poplavne nevarnosti (IzVRS, 2014) in ovojnice obeh podatkovnih slojev.

Porečje/p ovodje	Površina (km ²)	Površina območij poplavljanja – opozorilna karta poplav 2014 (km ²)	Površina območij poplavljanja pri pretoku Q500 – integralna karta poplavne nevarnosti 2014 (km ²)	Poplavni nevarnosti potencial 2014 – ovojnica (km ²)
Mura	1389	239	67	251
Drava	3264	255	82	267
Savinja	1849	70	33	79
Zgornja Sava	2169	37	14	43
Srednja Sava	3038	263	130	284
Spodnja Sava	3578	190	50	196
Kolpa	1101	12	0	12
Soča	2824	57	12	57
jadranske	1422	39	8	39

reke				
SKUPAJ	20634	1162	396	1228

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 (V nadaljevanju; S1) je izbran poplavni dogodek velike razsežnosti, kjer je poplavljen površina od 1/3 do 1/2³⁸. 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 poplavami 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) prevzeta predpostavka, da je poplavljen 1/2 do celotno območje RS. Označujemo ih 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.

Potrebno je poudariti, da je vse scenarije poplavnega dogodka nemogoče napovedati, še posebej v primeru tehničnih poplav, ko lahko pride do porušitve objekta voden 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. Tvrsten scenarij v oceni tveganja za poplave ni upoštevan.

³⁸ **OPOMBA:** x/x ozemlja Slovenije, pomeni število prizadetih statističnih regij v Sloveniji. Poplave večinoma nastopajo znotraj območji z nevarnostnim potencialom

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 poplavljene. 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 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 tvegana za poplave je opredeljen vpliv (na podlagi različnih scenarijev) na zdravljen ljudi, gospodarstvo, okolje, kulturno dediščino, politični in družbeni vpliv ob oceni zanesljivosti podatkov in verjetnosti rezultatov.

Opravi se 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.

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 zadnjih letih se je občutno preveč finančnih sredstev in časa namenjalo v analize in študije, ki so premalokrat vodile k konkretnim rešitvam na terenu z namenom zmanjševanja poplavne ogroženosti in tveganja zaradi poplav. 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 ne-gradbenimi (npr. ozaveščanje javnosti o poplavni ogroženosti, prognostika, ipd).

Poplavni dogodki so v zadnjih 25. letih 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 praksi³⁹). 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 zaustaviti⁴⁰«, 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).

Danes je na 61 območjih pomembnega vpliva poplav, ki skupaj obsegajo 50 km², potencialno ogroženih 130.000 prebivalcev, 23.000 stavb, 540 kulturnih spomenikov, 17.000 poslovnih subjektov, 600 km javne infrastrukture in 400 občutljivih objektov⁴¹.

Velikokrat povzročajo večji nevarnostni potencial tudi objekti javne infrastrukture, kot so na primer premostitve.

Zelo nazoren primer nepravilne umestitve objekta v območje nad strugo vodotoka, je brv preko Malega grabna na Mokrški ulici v Ljubljani (slika 60). 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

³⁹ Natek, K. 2002: Ogroženost zaradi naravnih procesov kot strukturni element slovenskih pokrajin. Dela 18. Ljubljana.

Gašperič, P. 2004: Širitev Ljubljane na Ljubljansko Barje. Acta geographica Slovenica 44-2. Ljubljana.

⁴⁰ Komac, B., Natek, K., Zorn, M. 2008: Geografski vidiki poplav v Sloveniji. Geografija Slovenije 20. Ljubljana.

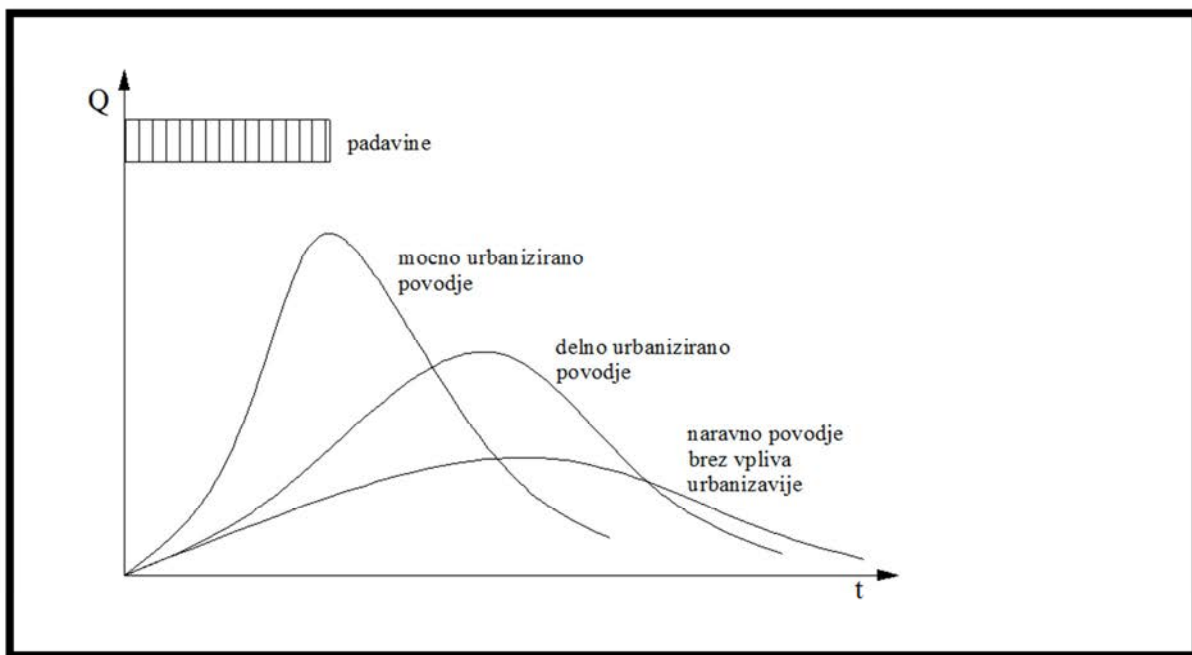
⁴¹ Poročilo o določitvi območij pomembnega vpliva poplav v Republiki Sloveniji in spremljanju aktivnosti obvladovanja poplavne ogroženosti na območjih pomembnega vpliva poplav (MKO, 2013). Dostopno z: www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/porocilo_OPVP.pdf

premostitvijo (povečana količina plavja zaradi žledoloma v februarju 2014) bi povzročila poplavljanje naselja na desni in levi strani premostitve.



Slika 60: Premostitev malega grabna v Ljubljani – poplave oktober 2014 (Jakopič B. MOP)

Poplavno ogroženost povečuje tudi sprememba pokrovnosti tal. Padavine, ki padejo na tla odtekaajo 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 površinski odtok voda med 90 in 100 % (asfaltirane površine, strehe, itd).



Slika 61: 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 in interesi 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 ne malokrat 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 strmi k ničelnemu stanju smrtnih žrtev zaradi poplav.

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

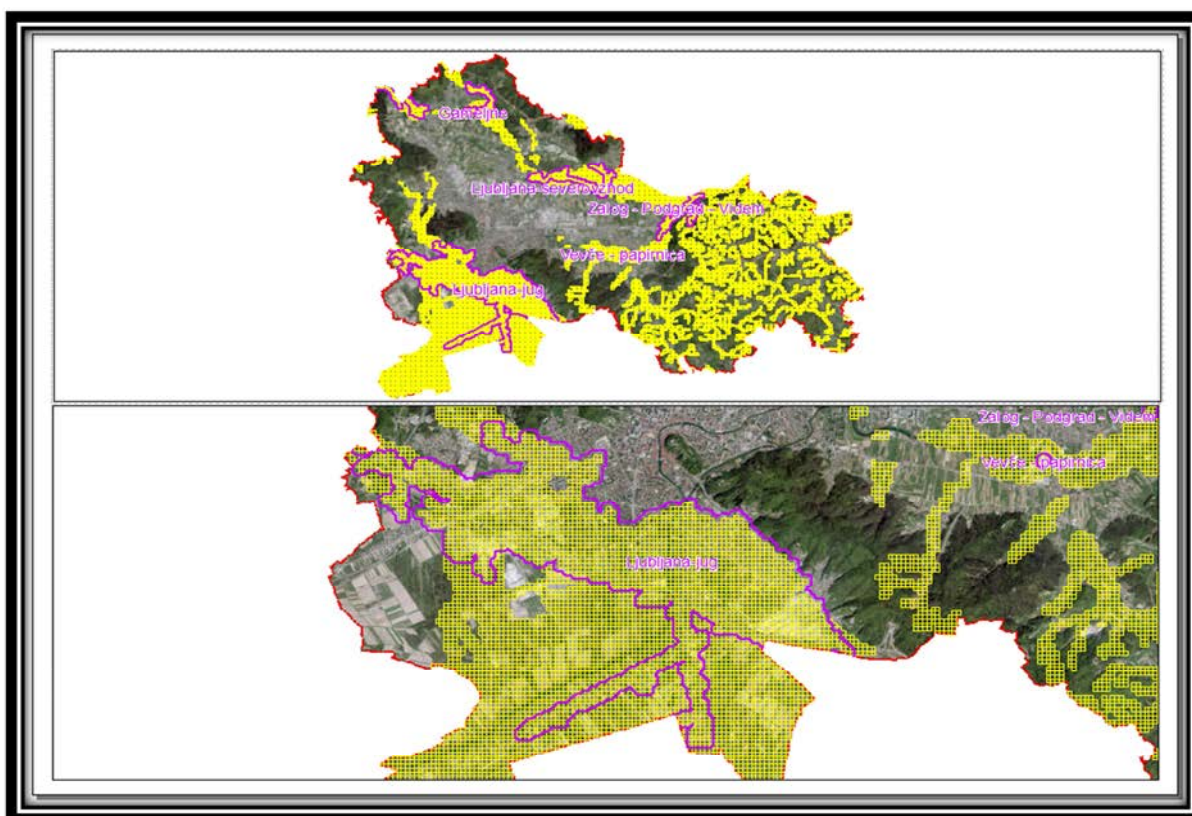
Kljub predhodno navedenemu se je potrebno zavedati, da 100 % napovedi ali proti poplavne zaščite ni. Dejansko ni mogoče napovedati vseh poplavnih dogodkov, kar se večkrat izkaže v praksi.

V letu 2014 smo bili priča tudi kar nekaj poplavnih dogodkov hudourniške narave zaradi intenzivnih padavin (tudi do 250 l/m²). 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

Za izdelavo pravilne vektorske mreže kvadratnih celic velikosti stranice 75 m na poligonu državne meje (Meja_SI.tab) je bila uporabljena MapBasic aplikacija Grids.mbx. Izbira velikosti celice je pomembna za izboljšanje kakovosti generalizacije poligona, izbira začetne točke pa vpliva na končne rezultate prostorskih analiz.



Slika 62: Prikaz mreže 75 m x 75m za občino MOL Zgoraj in za OPVP Ljubljana jug spodaj

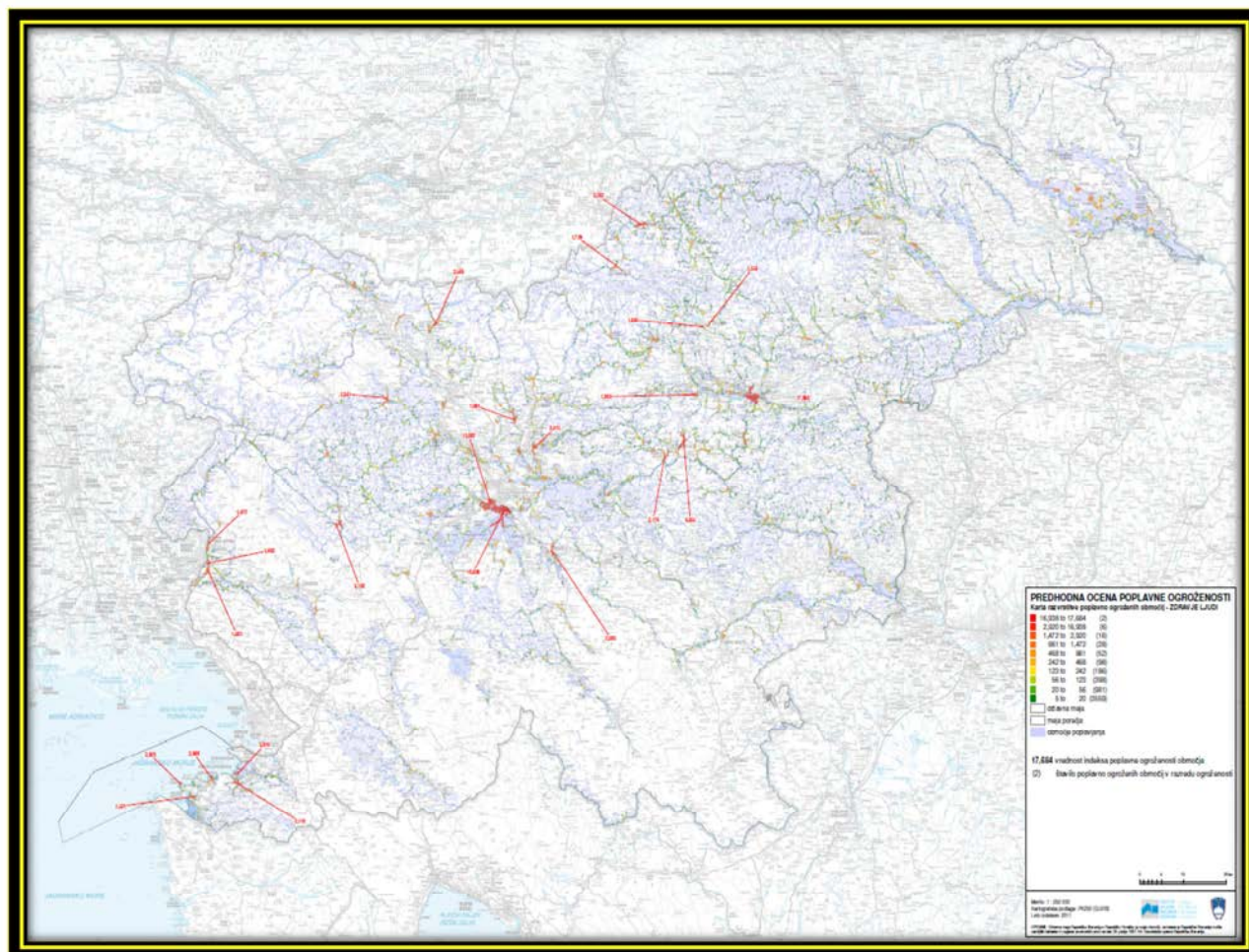
Razpoložljiva programska in strojna oprema omogočata za ozemlje celotne države izdelavo mrežne celice velikosti stranice kvadrata 75 m. Prostorske analize na tako veliki mrežni celici je še mogoče opraviti v razumnem roku, upoštevaje tako sposobnost zagona operacije, kakor tudi čas njenega izvajanja. Glavni razlog izbire velikosti 75 m pa ostaja zmanjšanje odvisnosti rezultatov od izbire izhodiščne točke mreže celic.

Za potrebe analiz celotnega škodnega potenciala so izbrane le tiste mrežne celice, ki se vsaj v eni točki dotikajo poligona Meja_SI.tab (3 687 197 objektov za celotno območja nevarnostnega potenciala zaradi poplav v Sloveniji). Iz tako dobljenega nabora celic pa nato izberemo tiste, ki se vsaj v eni točki dotikajo območij poplavljanja OPKp_2012.tab

(617 239 objektov), in tako dobljen podatkovni sloj uporabimo pri analizah poplavne ogroženosti.

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 63: 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; IOG = 17 684
- 2) Ljubljana-jug; IOG = 16 938

- 3) Ljubljana-jugozahod; IOG = 13 687
- 4) Trbovlje; IOG = 4 455
- 5) Koper; IOG = 3 610
- 6) Prevalje; IOG = 3 282
- 7) Idrija; IOG = 3 102
- 8) Piran; IOG = 2 920

- 9) Izola; IOG = 2 866
- 10) Tržič; IOG = 2 549
- 11) Domžale-vzhod; IOG = 2 413
- 12) Grosuplje; IOG = 2 363
- 13) Železniki; IOG = 2 341
- 14) Zagorje ob Savi; IOG = 2 178
- 15) Šalara; IOG = 2 110
- 16) Šempeter pri Gorici; IOG = 1 942
- 17) Velenje-jugozahod; IOG = 1 895
- 18) Moste; IOG = 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 2 območjih bi zmanjšala skupni poplavni škodni potencial zdravja ljudi za 10%, ureditev poplavnih razmer na dodatnih 6 območjih pa še za 10%.

Upošteva je 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 9: 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*		

*Neuraden podatek iz medijev

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.

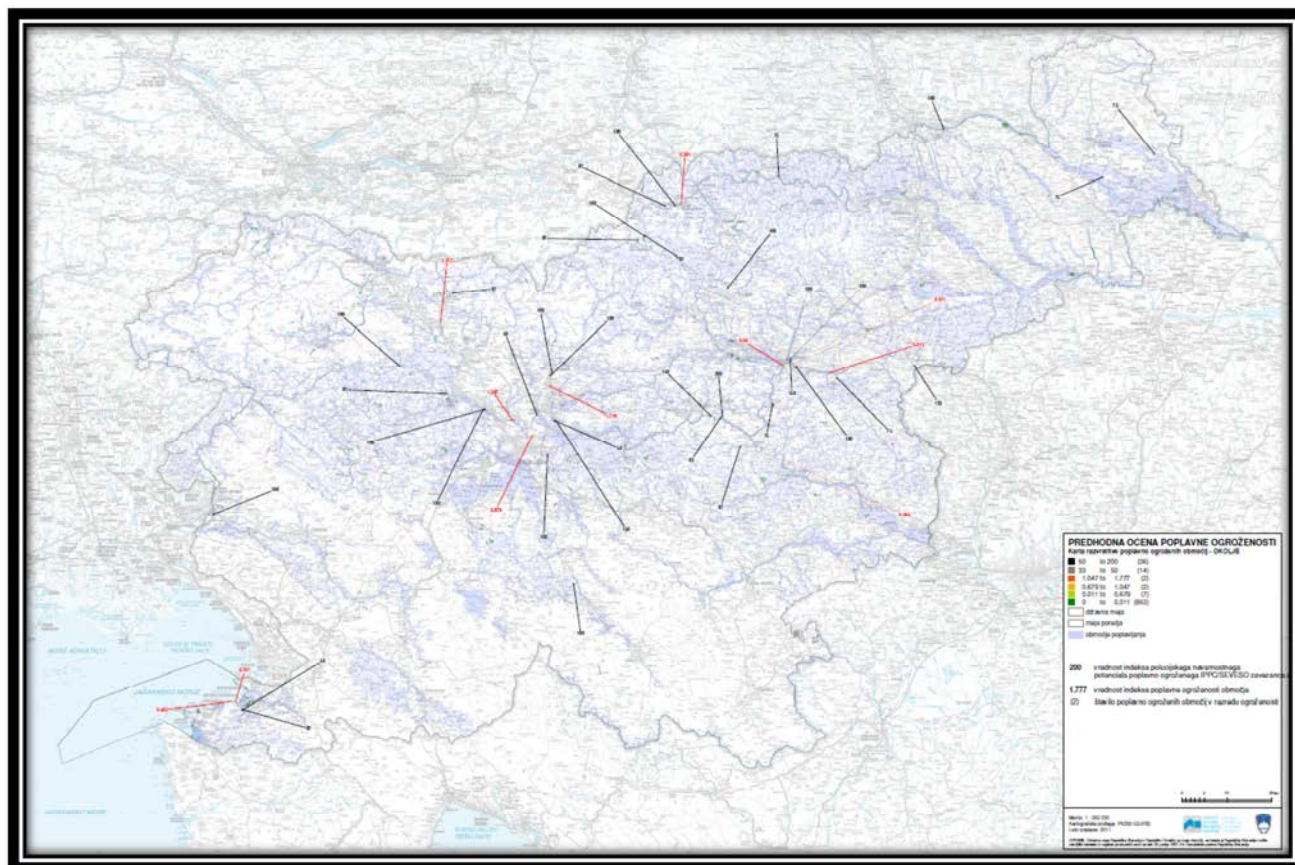
Glavni cilj, poleg omejevanje škod, je varovanje človeških življenj. Veliko število smrtnih žrtev se na žalost zgodi med tek ko poplavljenici rešujejo svoje premičnine ali nepremičnine. V ta namen je Ministrstvo za okolje in prostor v sodelovanju z lokalnimi skupnostmi v drugi polovici leta 2015 organizira večje število ozaveščevalnih dogodkov, v okviru katerih želi poplavno ogroženim prebivalcem in drugim poplavno ogroženim subjektom (npr. 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. Termini ozaveščevalnih aktivnosti (V imenu ministrstva jih izvaja Inštitut za vode RS), ki sodijo med ti. negradbene protipoplavne ukrepe, so dostopni na spletni strani [eVode](#).

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 Vpliv na okolje

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



Slika 64: 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 10: 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 11: IPPC zavezanci (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 Nemsčak 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
POČINKOVALNICA 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., Vinčarje 2, 4220 Škofja Loka	140		2.5 b	2	5	0.67	67	67

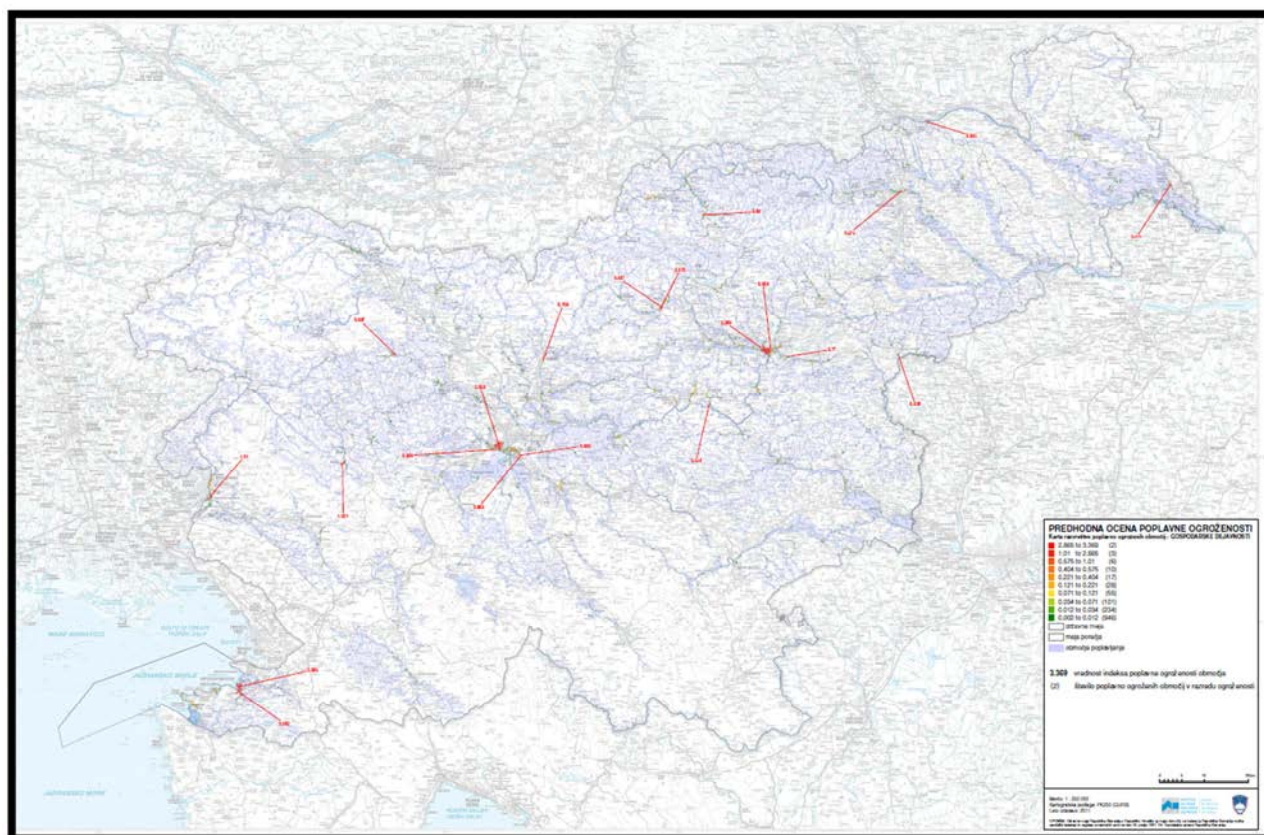
Izvedba protipoplavnih ukrepov na dveh območjih bi zmanjšala skupni poplavni škodni potencial okolja (zavarovana območja: Natura2000+VVO+KV) za 33%, na dodatnih dveh pa še za 33%. Poleg tega bi izvedba protipoplavnih ukrepov na dodatnih 36 lokacijah zmanjšala skupni poplavni škodni potencial okolja (IPPC 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 bila 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 65: 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 = 0,489
- 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.

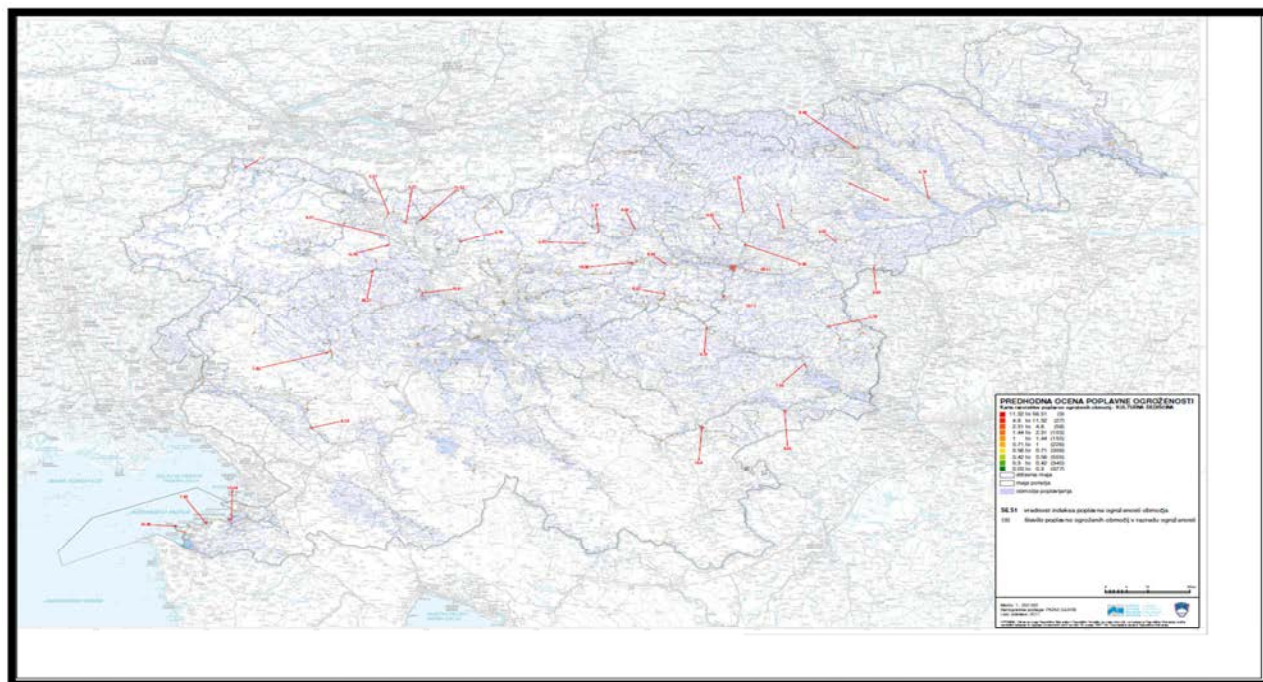
V prvih dveh razredih se glede na ogroženost kulturne dediščine nahajajo naslednja območja:

- 1) Celje; IOG = 56,51
- 2) Železniki; IOG = 26,27
- 3) Piran; IOG = 18,48
- 4) Novo Mesto; IOG = 16,80
- 5) Vranksko; IOG = 16,08
- 6) Kropa; IOG = 15,02
- 7) Koper; IOG = 13,84
- 8) Laško; IOG = 13,72
- 9) Bistrica pri Trziču; IOG = 11,32

- 10) Škofja Loka; IOG = 10,41
- 11) Rogaška Slatina; IOG = 9,92
- 12) Kamna Gorica; IOG = 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 9 območjih bi zmanjšala skupni poplavni škodni potencial kulturne dediščine za 10%, ureditev poplavnih razmer na dodatnih 27 območjih pa še za 10%.



Slika 66: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij (kulturna dediščina) v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)

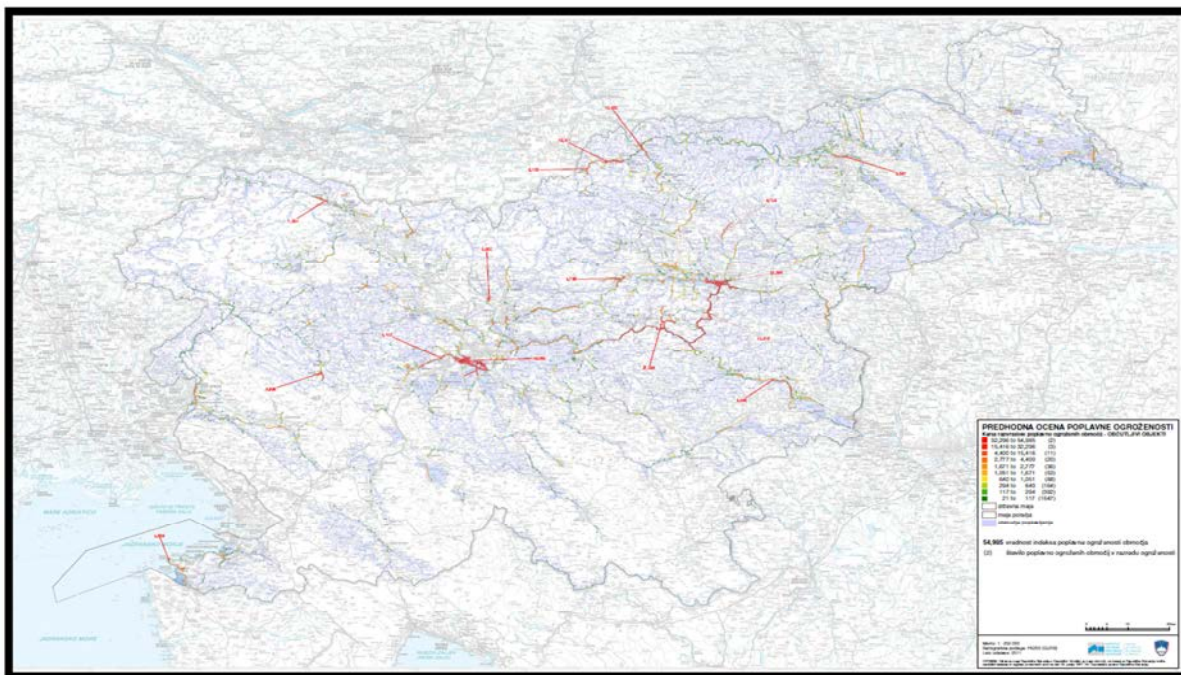
Na podlagi analize v postopku predhodne ocene poplavne ogroženosti so bili določeni indeksi vpliva na kulturno dediščino. Višji kot je indeks večji je vpliv.

Opravljen je bil 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 67: 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) Vranksko; 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 ogrožencev, imajo pa velik kombinacijski indeks ogroženosti (podčrtano):

1) Ljubljana-jug; IOG = 20 047

2) Celje; IOG = 13 274

- 3) Renke-Hrastnik-Radeče; IOG = 6 938
- 4) Rifengozd-Laško-(Zidani Most); IOG = 4 860
- 5) Prevalje-Ravne na Koroškem; IOG = 3 290
- 6) Koper-jug; IOG = 2 693

- 7) Idrija; IOG = 2 331
- 8) Tržič; IOG = 2 019
- 9) Železniki; IOG = 1 920
- 10) Vrtojba-Šempeter pri Gorici; IOG = 1 826
- 11) Rožno-Krško; IOG = 1 780
- 12) Komenda-Moste-Suhadole; IOG = 1 538
- 13) Brezje pri Dobrovi-Dobrova; IOG = 1 521
- 14) Litija-Sava; IOG = 1 420
- 15) Domžale-vzhod; IOG = 1 368

- 16) Vranksko; IOG = 1 353
- 17) Trbovlje; IOG = 1 347
- 18) Zalog-Podgrad-Videm; IOG = 1 330
- 19) Portorož-Lucija; IOG = 1 243
- 20) Šentjanž pri Dravogradu-Dravograd; IOG = 1 229
- 21) Nova Gorica-zahod; IOG = 1 203
- 22) Maribor-nabrežje; IOG = 1 193
- 23) Lendava; IOG = 1 187
- 24) Mežica; IOG = 1 166
- 25) Laze pri Dolskem-Kresnice; IOG = 1 158
- 26) Horjul; IOG = 1 105
- 27) Vitanje-(Socka); IOG = 1 094
- 28) Hrušica; IOG = 1 058
- 29) Grosuplje; IOG = 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 12: 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 ter vplivov na kulturno dediščino
Scenarij 1 (velike)	3	3
Scenarij 2 (katastrofalne)	4	4

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

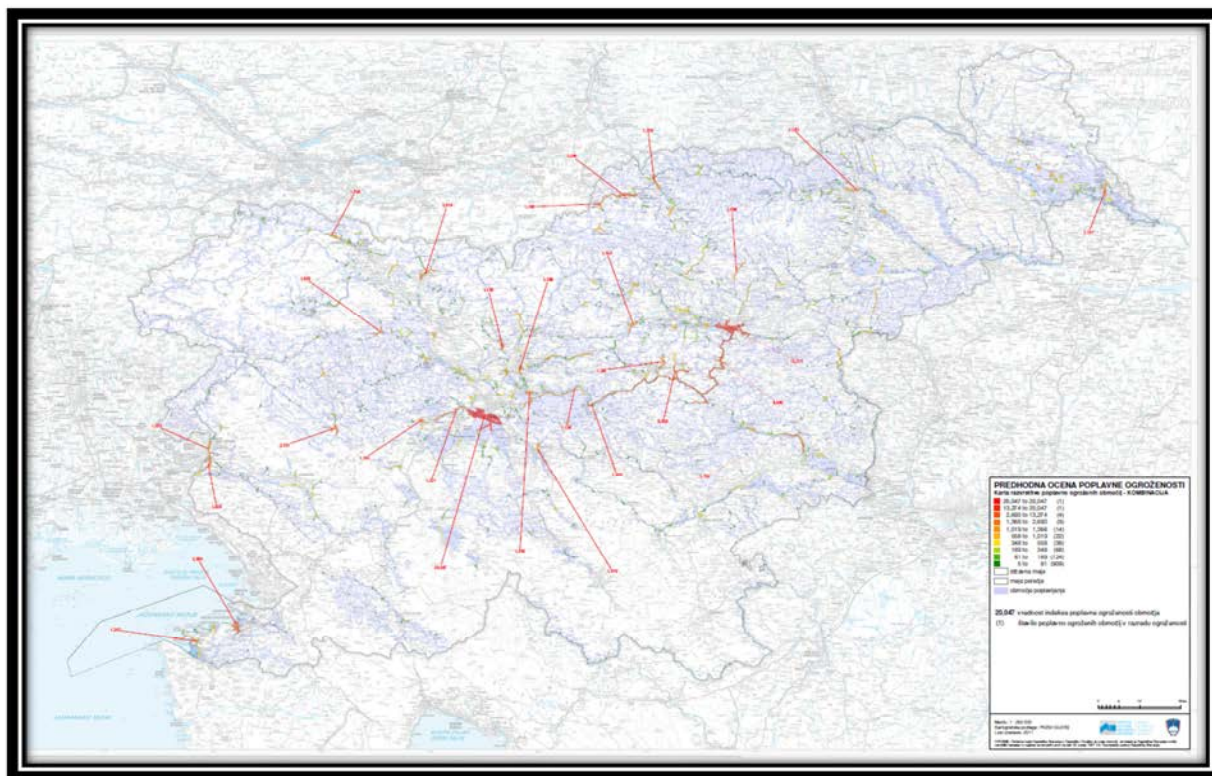
vodne infrastrukture (vodni zadrževalnik , nasipi, ipd) ali kombinirane nesreče (npr. žled, razlitja strupenih snovi, ipd.)

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).

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 pa štiri (4).

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. Natančno stopnjo ogroženosti za posamezni ogrožen element v prostoru ali njihov agregiran vpliv, si zato lahko ogledamo na površinski enoti 75 x 75m na kartografskih podlogah, ki bodo prikazana v zaključni fazi ocene tveganja za poplave.

Na podlagi petih kart razvrstitve poplavno ogroženih območij (zdravje ljudi, okolje, gospodarske dejavnosti, kulturna dediščina in občutljivi objekti) je bila izdelana skupna karta razvrstitve poplavno ogroženih območij, ki na ravni države opredeljuje skupne vplive tveganja poplav in določa 1.190 relevantnejših potencialno poplavno ogroženih območij skupne površine 106 km², na katerih se nahaja 225.063 prebivalcev, 43.649 stavb, 26.425 poslovnih subjektov in 5.038 objektov kulturne dediščine.



Slika 68: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij v Sloveniji v merilu 1:250.000 (IzVRS, 2012)

Izmed potencialno ogroženih območij je 61 takih, na katerih se nahaja skupno 50% celotnega poplavnega škodnega potenciala države. Iz karte lahko razberemo, da sta najbolj potencialno ogroženi območji oz. območji z največjim ocenjenim potencialnim tveganjem, območji Ljubljana-jug in Celje.

Agregirani podatki karte razvrstitve na raven porečij/povodij kažejo, da ima porečje Srednje Save največji indeks potencialne ogroženosti, sledita Savinja in Drava, nato Zgornja Sava in Spodnja Sava, nekoliko manjši indeks pa imajo Soča in Mura ter povodje jadranskih rek z morjem, torej se na njihovih območjih poplavljanja nahaja manj škodnega potenciala (prebivalcev, stavb, kulturnih spomenikov, poslovnih subjektov, industrijskih obratov in naprav, pomembnejše infrastrukture in drugih občutljivih objektov).

Tabela 13: Poplavna ogroženost porečij/povodij

	Mura	Drava	Savinja	Zgornja Sava	Srednja Sava	Spodnja Sava	Soča	jadranske reke z morjem
Število območij pomembnega vpliva poplav	4	5	9	6	19	8	7	3
Število prebivalcev na območjih pomembnega vpliva poplav	2.100	8.500	23.000	10.500	56.000	5.000	12.000	12.000
Število stavb na območjih pomembnega vpliva poplav	500	1500	3.200	1.700	10.100	10.000	2.500	27.000

V skladu z merili za ovrednotenje tveganja bi bilo mogoče izdelati skupno matriko oz. notranjo kategorizacijo vplivov, v kateri bi bila razvrščena posamezna porečja (6+2 scenarijev!) glede na pripadajočo kombinacijo verjetnosti in vpliva. Zanesljivost ocene bi v skladu z metodologijo določal odtenek svetlo sive barve z majhno stopnjo zaupanja. Glede na to oceno, nismo pripravili prostorske kategorizaciji vplivov po porečjih.

4.2.6 Ocena vplivov skladna z merili za ovrednotenje tveganja

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.

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 POPLAV (MERILA TVEGANJA, PRIMERJAVA REZULTATOV Z MERILI, MATRIKE TVEGANJA, KATEGORIZACIJA)

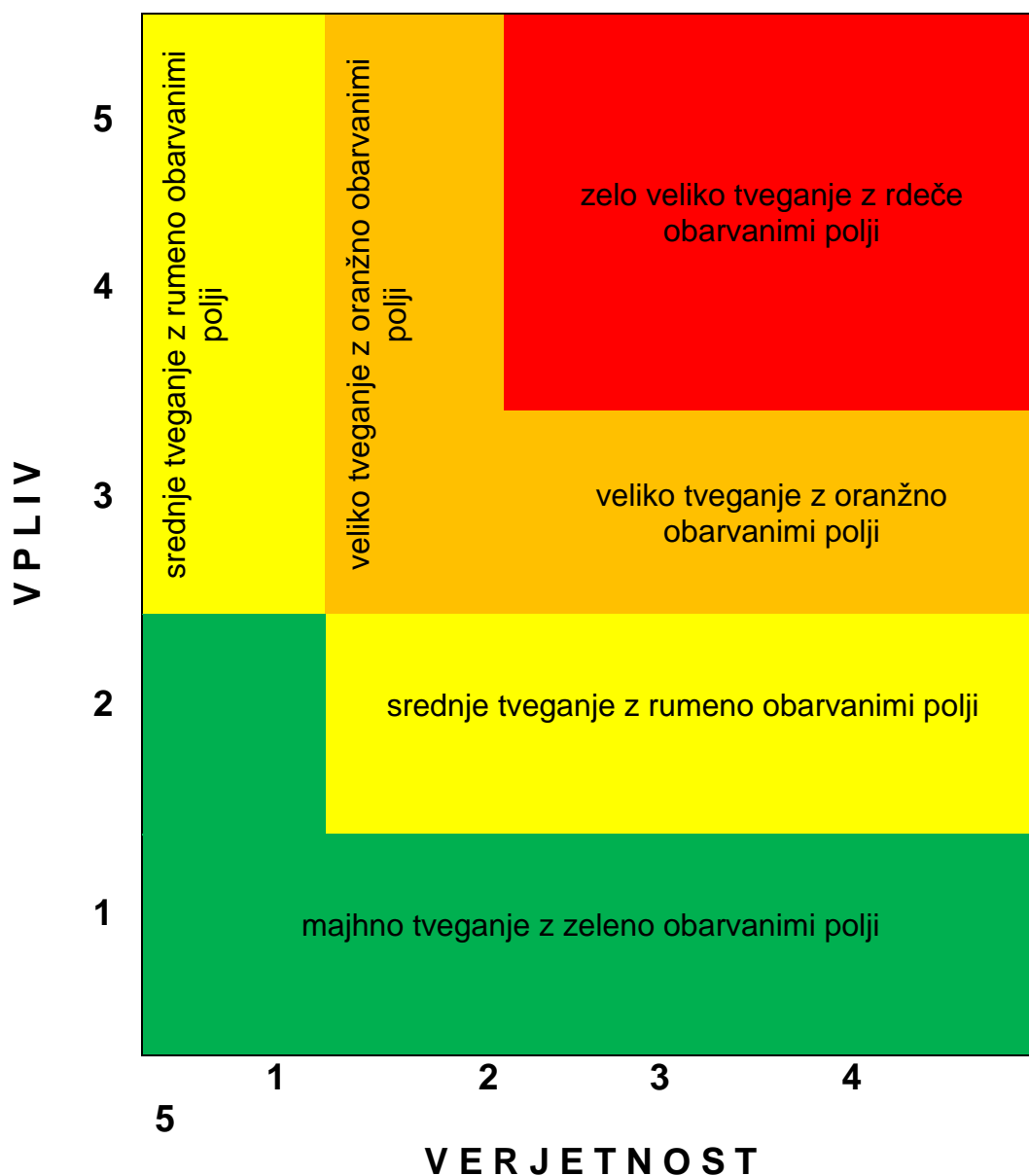
5.1 Merila za ovrednotenje tveganja in verjetnosti za nesrečo

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, skupaj z vsemi ministrstvi, ki pripravljajo ocene tveganja za posamezne nesreče oziroma sodelujejo pri tem. 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

MATRIKA TVEGANJA



Slika 69: Matrika tveganja in prikaz stopen tveganja za poplave

5.1 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 dva poplavna scenarija tveganja S1 in S2:

- Scenarij tveganja (S1): Velike poplave
- Scenarij tveganja (S2): Katastrofalne poplave

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.

5.1.1 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 evakuiranih ljudi.

Tabela 14: 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		
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	
število ranjenih ali bolnih ljudi (10 let)*	do 10	10–50	50–200	200–500	nad 500
število evakuiranih ljudi (trajni ukrep)	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.*

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 1 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.

Na jezu HE Vaiont v Italiji (končana 1959) se je 9. oktobra 1963 ob polnjenju bazena akumulacije, se je 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 m 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 6 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 premoženje (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 na Azurni obali blizu mesta Antibes v Franciji umrlo v eni noči 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 bilo identificiranih 1.190 relevantnejših potencialno poplavno ogroženih območij skupne površine 106 km², na katerih se nahaja 225.063

prebivalcev in 43.649 stavb, od tega pa jih 130.000 živi na 61. OPVP. Na teh OPVP je 23.000 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 je:

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

5.1.2 Ocena gospodarskih in okolijskih vplivov in vplivov na kulturno dediščino

Tabela 15: 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 evrov	100–220 milijonov evrov	220–440 milijonov evrov	440–880 milijonov evrov	več kot 880 milijonov evrov
		S1	S2	

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

Leta 2007 je bila poplavljen 1/3⁴² 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.

⁴² **OPOMBA:** x/x ozemlja Slovenije, pomeni število prizadetih statističnih regij v Sloveniji. Poplave večinoma nastopajo znotraj območji z nevarnostnim potencialom.

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

Danes je ocenjeno da je na 61. območjih pomembnega vpliva poplav potencialno ogroženih 23.000 stavb, 540 kulturnih spomenikov, 17.000 poslovnih subjektov, 600 km javne infrastrukture in 400 občutljivih objektov.

Skupno je v Sloveniji 1.190 relevantnejših potencialno poplavno ogroženih območij na katerih se skupno nahaja 43.649 stavb, 26.425 poslovnih subjektov in 5.038 objektov kulturne dediščine.

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

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

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

5.1.3 Merila za ovrednotenje političnih in družbenih vplivov

5.1.3.1 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 16: 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	3
Do 30 dni	2	3 S1	4
Več kot 30 dni	3	4 S2	5

*1-5: stopnja vpliva. Podana ocena z nizko stopnjo zaupanja.

Poplave omejujejo dostop tako do polovljenih 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). Nekatere lokacije še danes niso dostopne zaradi posledic žledoloma (npr. nekatera zaledja vodotokov).

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 17: 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

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.

5.1.3.2 Merila za ovrednotenje vpliva na delovanje pomembnih infrastrukturnih sistemov

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

Tabela 18: 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	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 19: 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	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

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 19) se je podala skupna ocena predhodno omenjenih zaznanih vplivov.

5.1.3.3 Merila za ovrednotenje psihosocialnih vplivov

Število ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno/neželeno 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.) in kopičenje in prisvajanje zalog življenjskih potrebščin.

Tabela 20: 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	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 v letošnjem letu (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 črpal 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 21: 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
Posledice nesreče občuti tudi srednji sloj prebivalstva, to se odraža v povečanem številu vlog za izredno denarno socialno pomoč	3
Posledice nesreče občuti večina prebivalstva, kar se kaže v znatnem povečanju števila vlog za socialne pomoči	4 S1, S2
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. Na podlagi tega ocenjujemo da je socialni vpliv zaradi poplav zelo velik (4. stopnja), še posebno izrazito pa je pri prebivalstvu z nižjimi prihodki.

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 22: 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
Med prebivalci vlada strah za obstanek, zaupanje v pristojne organe, povezane z odzivom ter odpravljanjem posledic nesreče upade, narašča želja po preselitvi	4 S1, S2
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 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 se ne radi razmišljamo o preselitvi (Vežanost 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.

5.1.3.4 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 ustanavljajo 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 23: 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 	3 S2

<p>lastno varnost in premoženje;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posamezniki ali skupine skušajo omajati notranjepolitične razmere, zmanjšano je zaupanje prebivalstva v delovanje političnih inštitucij 	
<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
<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

5.1.3.5 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 24: 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 celotnega poslovnega dne ali motnje, ki do konca poslovnega dne niso odpravljene*	3	4	4	5	5
Motnje v odvijanju plačilnega prometa v trajanju več kot enega poslovnega dne	4	5 (S1)	5 (S2)	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 25: 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	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 preglednice (zgornja preglednica).

Tabela 26: 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
Do – 2 odstotni točki	4
Nad – 2 odstotni točki	5 S2

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.

5.1.3.6 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 bo Slovenija potrebovala mednarodno pomoč ali vsaj pomoč sosednjih držav.

Tabela 27: Zunanjepolitični (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
Del mednarodne skupnosti (države, mednarodne organizacije) se odziva na dogodek v smislu izražanja močne podpore/zaskrbljenosti zaradi razmer. ali/in Republika Slovenija (RS) je deležna mednarodne pomoči – predvsem v opremi in človeških virih. RS je kljub mednarodni pomoči še vedno stabilna država. ali/in Tuja diplomatsko-konzularna predstavništva v RS svojim državljanom odsvetujejo potovanja na nekatera območja v RS.	4 S2
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.

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).

Na podlagi ocene vseh vplivov (šest ocenjevalnih skupin), je v spodnji preglednici prikazan izračun političnih in družbenih vplivov za primer dveh scenarijev tveganja (S1, velike poplave) in (S2, katastrofalne poplave).

Tabela 28: 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	3	2,5	3,33	2	3,5	2	16,33	2,72	3
S2	4	3,5	3,67	3	5	4	23,17	3,86	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 (Možne 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 ... 3. stopnja vpliva
- S2 ... 4. stopnja vpliva

5.2 Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče

Tabela 29: 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)
		S2	S1	

Generalna razlaga stopenj verjetnosti:

- 1 - zelo majhna
- 2 – majhna
- 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.

Za oba scenarija tveganja je upoštevano, da so razlivane oz. obseg poplavljenih površin 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)«.

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

- S1 ... 3. stopnja verjetnosti
- S2 ... 4. stopnja verjetnosti

5.3 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 30: 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 31: 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	3	3	3	4	razmeroma zanesljiva
S2 - Scenarij tveganja 2	4	4	4	4	4	3	razmeroma zanesljiva
reprezentativni scenarij in analiza tveganja (S2)	4	4	4	4	4	3	razmeroma zanesljiva

Pri scenariju tveganja (S1) je zaznati manjšo stopnjo vplivov na ljudi, kot je pri scenariju tveganja (S2), kar je razumljivo glede na to da so poplave S2 obširnejše. Pri tem pa je potrebno omeniti, da lahko imajo tudi manjše poplave, ki so bolj nenadne in silovite, dosti večji vpliv na ljudi (glede na merila za ovrednotenje tveganja) kot predvidevata scenarija tveganja S1 in S2. Na zmanjševanje negativnih vplivov na ljudi pripomore tudi zavedanje o poplavni nevarnosti.

Če se poplave dogodijo 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.

Vpliv na gospodarski in okoljski vpliv je pri S2 za stopnjo večji glede na predpostavko, da je poplavljen večje območje RS kot v S1. V povprečju velja podobno tudi za politične in družbene vplive.

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 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 verjetnost 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 verjetnost 3.

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

Glede na analizo opravljeno v sklopu poplavne ogroženosti je ocena vplivov na ljudi glede na stopnjo zanesljivosti 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 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 razmeroma nezanesljiva (**svetlo siva barva**).

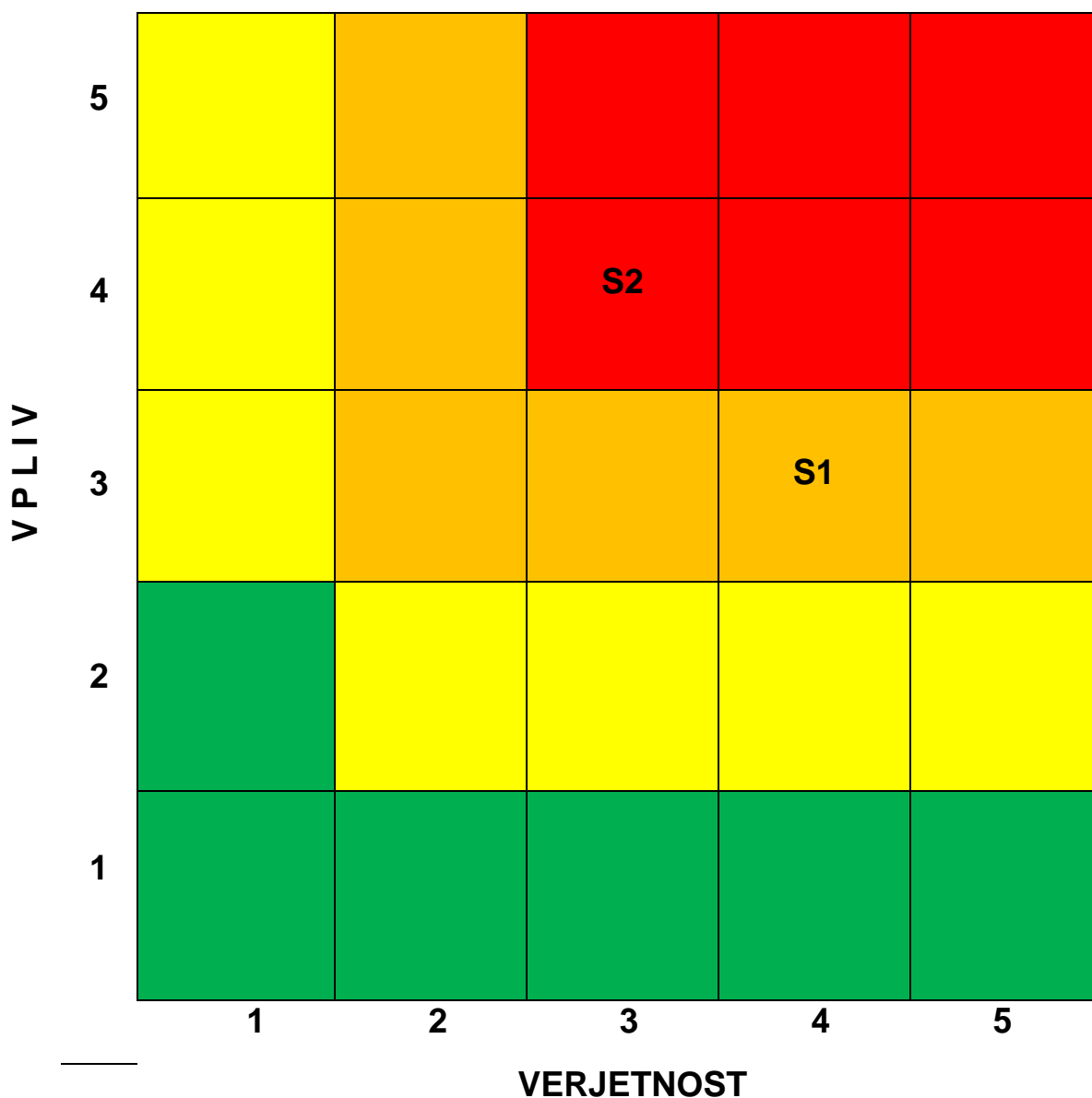
Skupna ocena vpliva glede na ocenjene stopnje vplivov je zato označena s stopnjo srednje zanesljiva (**črna barva**).

Tabela 32: 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

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

5.3.1 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – VPLIVI NA LJUDI

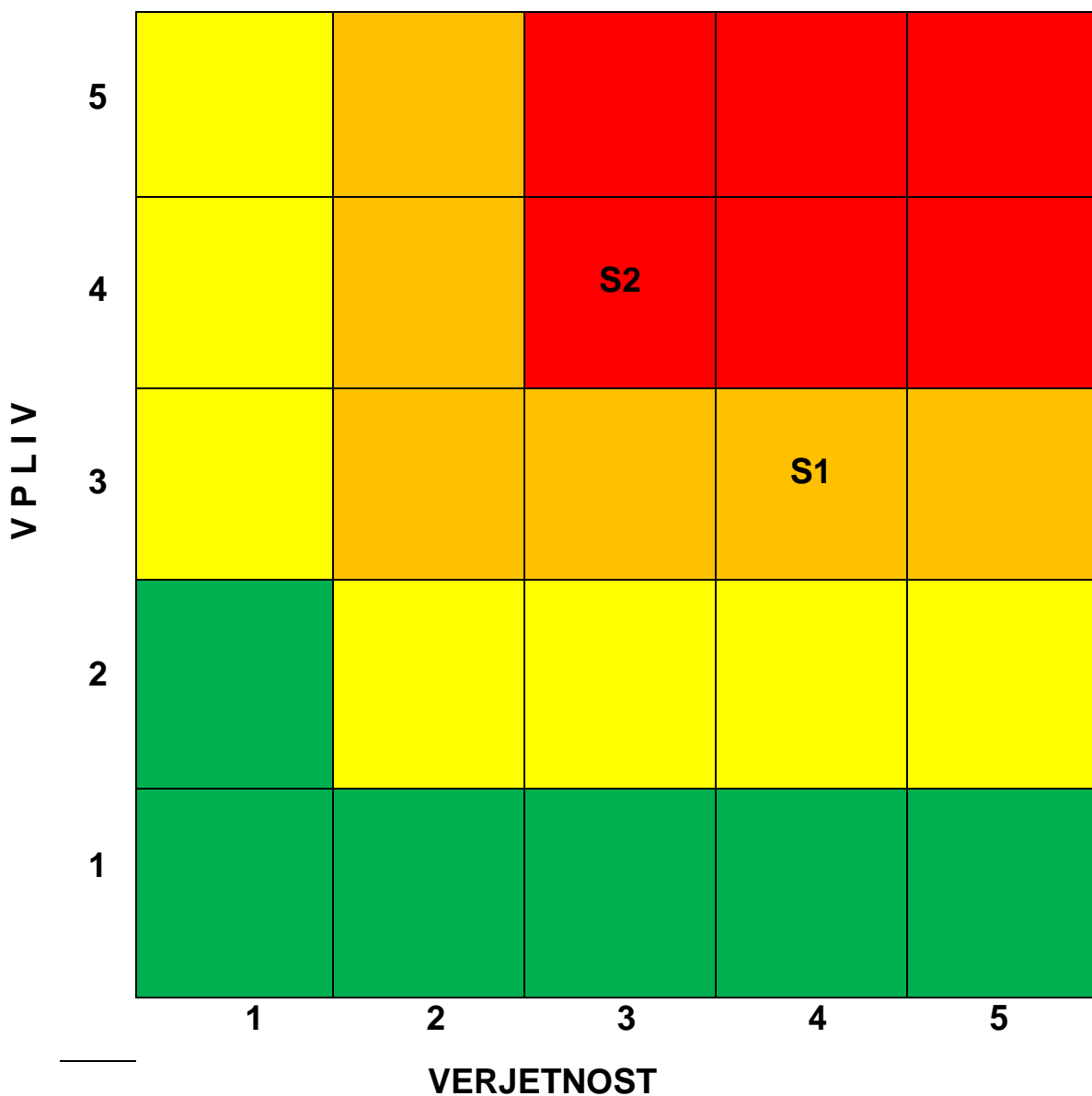


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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

5.3.2 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – GOSPODARSKI IN OKOLJSKI VPLIVI IN VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO

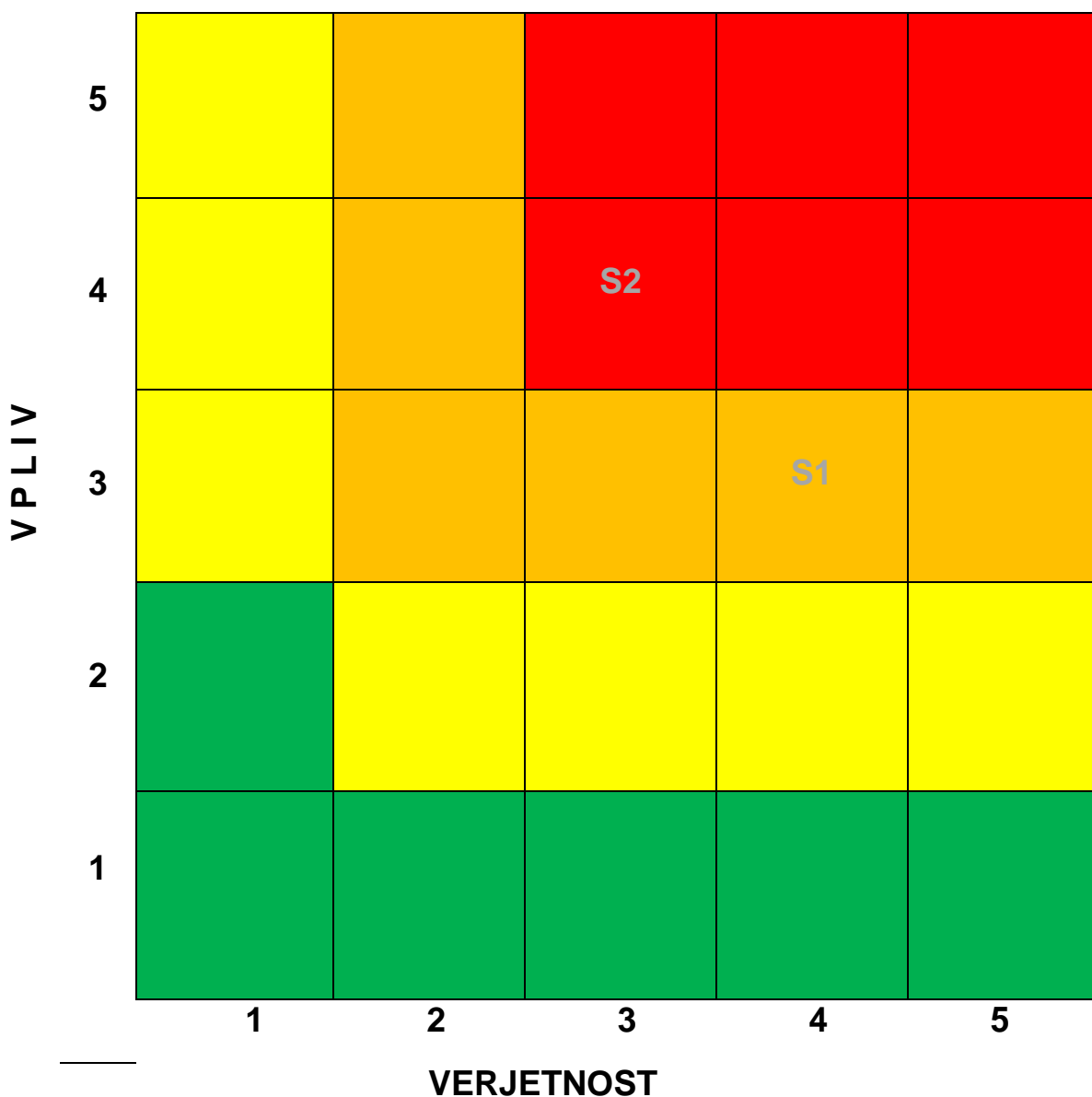


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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

5.3.3 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – POLITIČNI IN DRUŽBENI VPLIVI

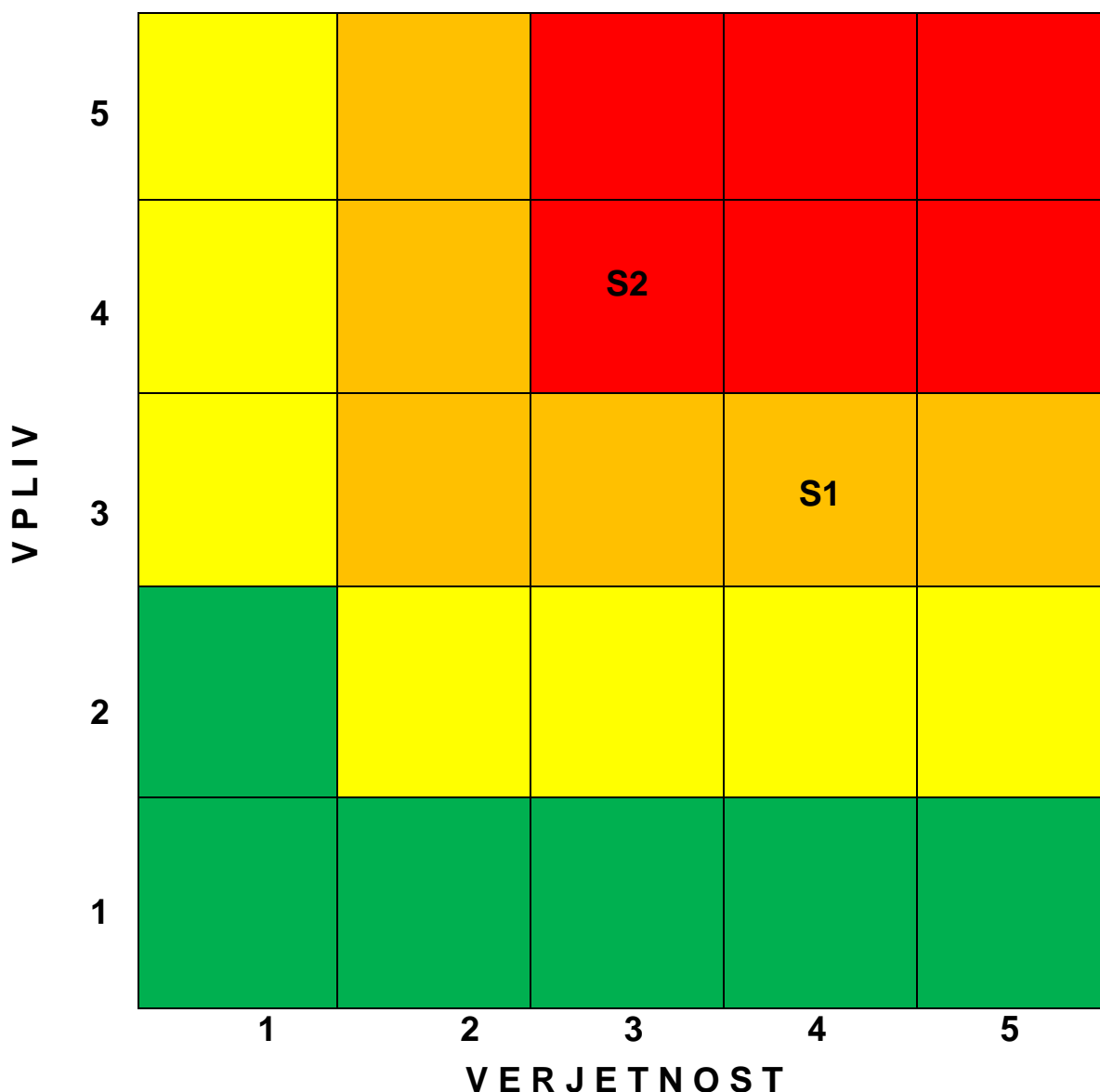


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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

5.3.4 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	
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 Kategorizacija tveganja

Kategorizacija ocene tveganj za poplave v Republiki Sloveniji je javno objavljena in zelo podrobno na nivoju celic 75x75 metrov (oz. kvadratov oz. območij velikosti 75x75 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:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/01_karta_kriterij_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 75x75m območij, je javno dostopna in objavljena na:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/02_karta_kriterij_gospodarske_dejavnosti.pdf

- vpliv na kulturno dediščino - 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:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/03_karta_kriterij_kulturna_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:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/04_karta_kriterij_okolje.pdf

- vpliv na občutljive objekte - 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:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/05_karta_kriterij_obcutljivi_objekti.pdf

Skupna karta, ki povezuje oz. logično kombinira vse vplive na nivoju prostorsko povezanih območij, sestavljenih iz 75x75 m celic (10 razredov tveganja: rdeča – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje), je javno objavljena na:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/06_karta_kombinacija_vseh_kriterijev.pdf

Tako podrobna opredelitev oz. določitev poplavnih tveganj na nivoju območij velikosti 75x75 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).

5.5 Ovrednotenje tveganja poplav upoštevajoč vplive podnebnih sprememb

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

Inštitut za vode RS je v poročilu (Analiza razpoložljivih podatkov za ocenjevanje podnebnih sprememb in priprava podlag za obravnavo vplivov podnebnih sprememb na področju upravljanja voda z namenom integracije v cilje posameznih področji (vpliv na ekološko stanje vod, poplavno ogroženost, vododeficitarnost), IzVRS, 2009)⁴³ opravil analize podnebnih sprememb na podlagi takrat obstoječih podatkov in analiz. V sklopu izdelave predmetne naloge so bili ocenjeni trendi spreminjanja klimatoloških parametrov ter ocena spreminjanja hidroloških parametrov, hkrati pa so bila tudi že izhodišča za prilagajanje podnebnim spremembam.

Analizo sprememb klimatoloških parametrov v prihodnosti se trenutno lahko oceni le preko obstoječih klimatoloških modelov. Agencija RS za okolje je do letošnjega decembra (2016) razpolaga z modeli, ki analizirajo mesečne vrednosti klimatoloških parametrov, za obdobje od 2021 do 2050⁴⁴.

Za višjo natančnost ocene vplivov podnebnih sprememb je Agencija RS za okolje v letu 2016 izdelala nove podnebne scenarije, ki ocenjujejo podnebne vplive do sredine 21. stoletja⁴⁵. Rezultati predmetnih podnebnih scenarijev veljajo za zmerno optimistične scenarij RCP4.5, ki predpostavlja znatne blažilne ukrepe glede izpustov toplogrednih plinov.

V sklopu aktivnosti analiz podnebnih sprememb se na Agenciji RS za okolje v letošnjem letu (2016) zaključuje tudi hidrološko modeliranje upoštevajoč izsledke iz novih klimatoloških modelov. V pripravi je Poročilo izrednih meteoroloških in hidroloških razmer v Sloveniji v prvi polovici 21. stoletja, v katerem bo podana ocena vpliva podnebnih sprememb na spreminjanje statističnih pretokov za visoke, srednje in nizke pretoke.

Na podlagi obstoječih analiz podnebnih scenarijev je že danes mogoče sklepati, da se bo količina padavin vsaj v zimskem času povečala. Iz modelskih rezultatov je zaznan tudi trend dviga temperature, kar posledično lahko pomeni manj snežnih padavin v zimskem času. Kumulativni vpliv večjih količin padavin in manjših količin snega, posledično lahko pomeni tudi dvig verjetnosti ali intenzitete poplav v zimskem času.

Izsledki, predhodno omenjenih analiz, so bili uporabljeni za izdelavno oceno tveganja za poplave z upoštevanjem spreminjanja klimatoloških in hidroloških parametrov zaradi podnebnih sprememb.

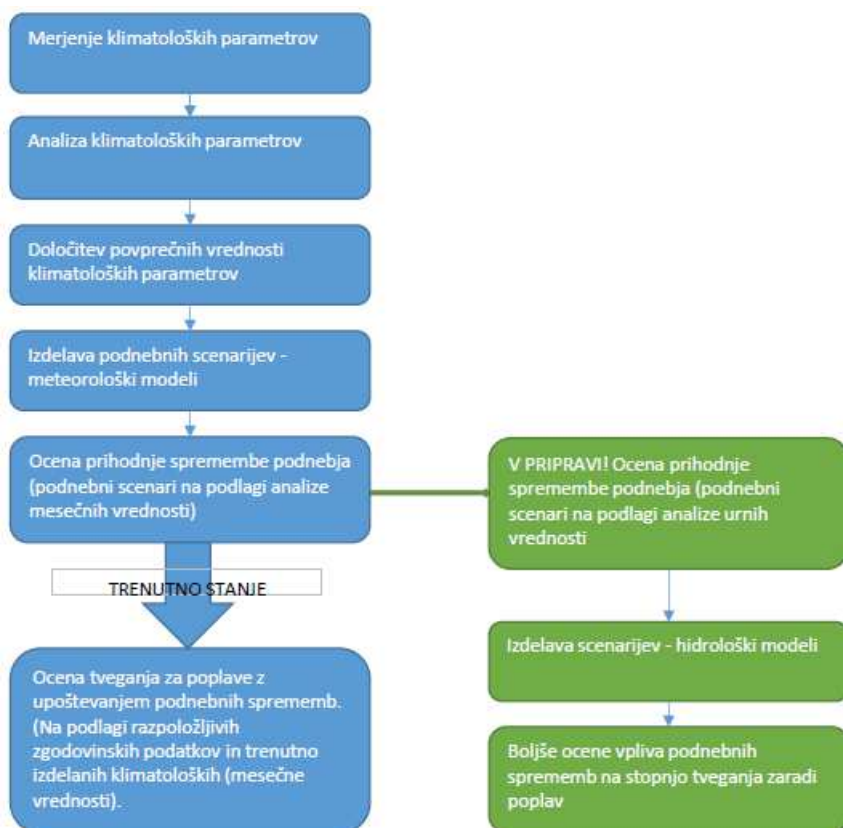
Za analizo skladno z merili za ovrednotenje tveganja, smo ponovno uporabili scenarija S1 in S2. Ker analize podnebnih sprememb spremlja velika negotovost rezultatov, smo se odločili da oba scenarija (S1 in S2) analiziramo v sklopu 4 dodatnih scenarijev, od katerih sta dva zmerno optimistična in dva zmerno pesimistična. Ocene za te štiri dodatne scenarije, so v nadaljevanju podani v matričnem zapisu skupaj z že ocenjenima scenarijema brez vpliva podnebnih sprememb, kar omogoča lažjo predstavo dobljenih ocen.+

⁴³ http://nfp-si.eionet.europa.eu:8980/irc/Download/kmeqAMJmnGUYeAnlBrBTZTqTq4Uc5VKjFdituG3b51T-SW7-6oHK0j2plw-3AfGWjBhSJDaM7Y9jGcOfDlCpZMLqR_l31CO/esLdHl3bANjPYMufQSRBbj31UO_1Q/49_2009.pdf

⁴⁴ http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/PSS/scenariji/podnebni_scenariji.pdf

⁴⁵ http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/PSS/scenariji/letak_RCP45_2070.pdf

Trenuten proces analize podnebnih sprememb in predvidenih aktivnosti je podan na sliki 70.



Slika 70: Proces priprave ocene tveganja poplave z upoštevanjem podnebnih sprememb

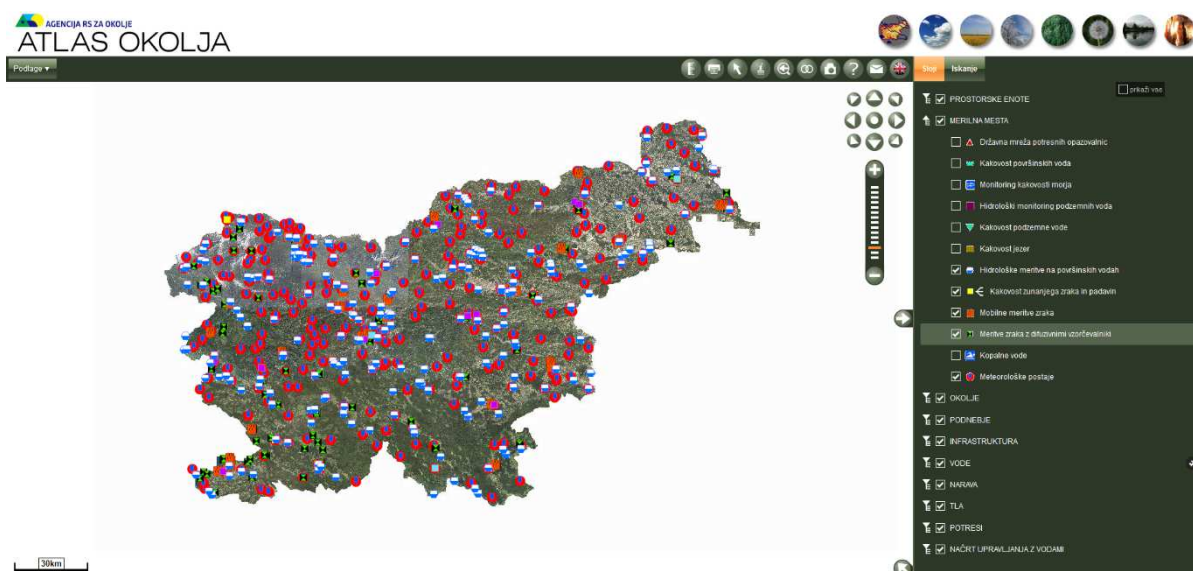
Z zaključkom zgornjega procesa bo mogoče podati še natančnejše ocene podnebnih sprememb (in njihov vpliv na poplavno tveganje) z višjo stopnjo zaupanja od trenutno razpoložljivih in uporabljenih v tem dokumentu.

V nadaljevanju sledi opis celotnega postopka analize podnebnih sprememb, od začetne faze (monitoring klimatoloških parametrov) do zadnje faze (priprave podnebnih scenarijev za prihodnost).

5.5.1 Analiza klimatološkega povprečja

ARSO vrši monitoring klimatoloških parametrov preko svoje opazovalne mreže. Lokacije merilnih mest so javno dostopne na Atlasu okolja⁴⁶ (slika 70).

⁴⁶ Atlas okolja: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso



Slika 71: Merilna mesta ARSO

5.5.2 Merilna mesta in merjeni podatki

Monitoring se vrši preko opazovalnih postaj in samodejnih postaj⁴⁷. Na **meteoroloških postajah 1. reda** se izvajajo 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 izvajajo 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, ...), vihar, 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.

⁴⁷ <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/observation-stations/description/>

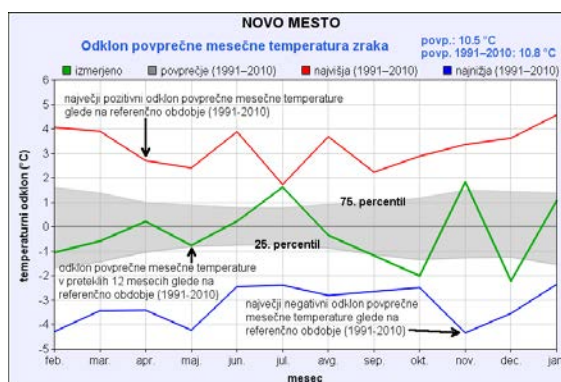
5.5.3 Analiza merjenih podatkov

A) Odklon povprečne mesečne temperatura 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. Temperatura zraka se meri v meteorološki hišici, 2 metra nad tlemi. Grafikon prikazuje potek temperaturnih razmer v zadnjih 12 mesecih do prejšnjega meseca. Primer: datum 6. julij 2009, na grafikonu je prikazan

temperaturni potek od julija 2008 do junija 2009.

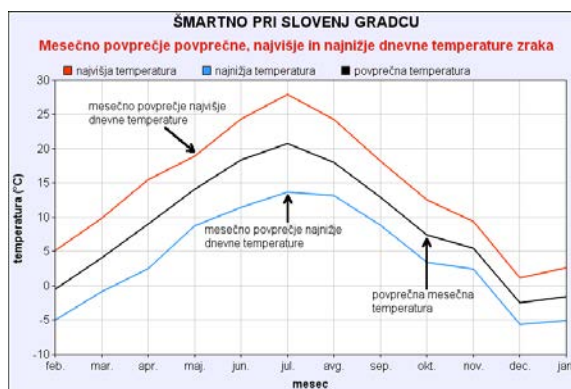
V desnem zgornjem kotu grafikona sta prikazani povprečji temperature za preteklih 12 mesecev in povprečje 12-mesečnega časovnega okna v navedenem referenčnem obdobju (1991-2010). Meseci z manjkajočo vrednostjo v izračunu niso upoštevani. Sivo obarvan pas predstavlja razpon običajnih vrednosti v referenčnem 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 72: Odklon povprečne mesečne temperatura zraka

B) Mesečno povprečje povprečne, najvišje in najnižje dnevne temperatura zraka

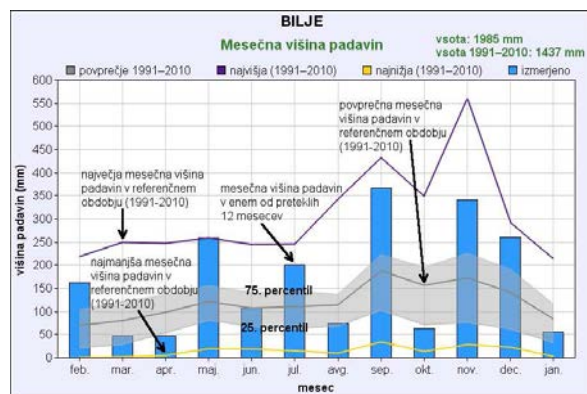
Povprečna dnevna temperatura zraka je vsota četrte izmerjene temperature ob 7. in 14. uri in polovice izmerjene vrednosti ob 21. uri po zimskem času. Najvišja in najnižja temperatura sta ekstremni vrednosti v 24-urnem obdobju do 21. ure po zimskem času. Na grafikonu je prikazano mesečno povprečje dnevni vrednosti. Povprečna mesečna temperatura se običajno nahaja približno na sredini med povprečjema ekstremnih temperatur. Temperatura zraka se meri v meteorološki hišici, 2 metra nad tlemi. 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 73: Mesečno povprečje povprečne, najvišje in najnižje dnevne temperatura zraka

C) Mesečna višina padavin

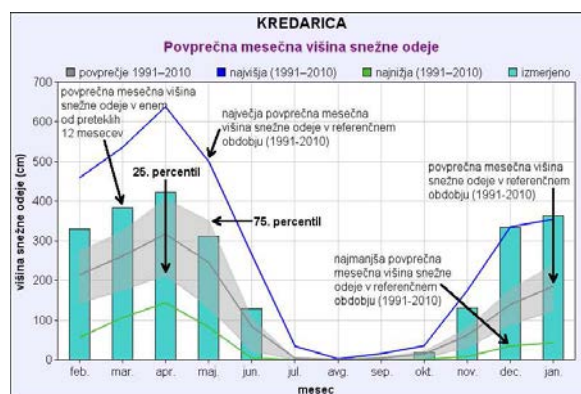
Na sliki je prikazan potek mesečne višine padavin v preteklih 12 mesecih. Dnevna višina padavin se meri ob 7. uri po zimskem času, izmerek se pripiše dnevni meritvi. Mesečna višina padavin je vsota dnevnih vrednosti višine padavin. Višina padavin se meri s Hellmannovim dežemerom (pluviometrom) z odprtino 200 cm². 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 74: Mesečna višina padavin

D) Povprečna mesečna višina snežne odeje

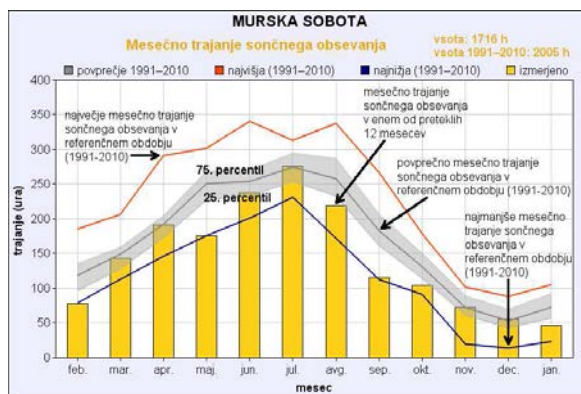
Na sliki je prikazana povprečna mesečna višina skupne snežne odeje na travnati podlagi. Opazovalci na meteoroloških postajah izmerijo višino snega ob 7. uri po zimskem času. Opazovalec zabeleži snežno odejo, kadar pokriva vsaj polovico tal na meteorološki postaji. Mesečna vrednost je povprečje dnevni 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 75: Povprečna mesečna višina snežne odeje

E) Mesečno trajanje 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 krogle 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



Slika 76: Mesečno trajanje sončnega obsevanja od avgusta 2008 do julija 2009. V desnem zgornjem kotu grafikona sta prikazana 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.

Vse analize merjenih klimatoloških parametrov so javno objavljene v različnih formatih⁴⁸ (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.

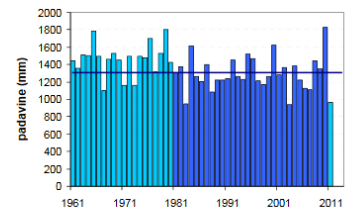
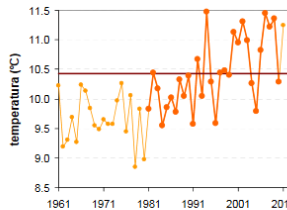
5.5.4 Izračun klimatoloških povprečij

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.

⁴⁸ <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/>

ILIRSKA BISTRICA

Geografska širina: 45° 34'
Geografska dolžina: 14° 15'
Nadmorska višina: 424 m



	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	LETO
povprečna temperatura (°C)*	1,3	2,3	5,9	9,6	14,3	17,6	20,1	19,6	15,2	10,9	6,0	2,4	10,4
povprečna najvišja dnevna temperatura (°C)*	6,4	7,9	11,7	15,5	20,7	24,0	27,2	27,0	21,9	17,2	11,3	7,0	16,5
povprečna najnižja dnevna temperatura (°C)*	-3,0	-1,7	1,1	4,7	8,9	11,9	13,8	13,6	10,2	5,9	1,7	-2,4	5,4
absolutno najvišja temperatura (°C)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
absolutno najnižja temperatura (°C)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečno število dni z najvišjo temp. < 0 °C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečno število dni z najnižjo temp. < 0 °C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečno število dni z najvišjo temp. > 25 °C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečno število dni z najvišjo temp. > 30 °C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečno trajanje sončnega obsevanja (v urah)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečna relativna vlažnost ob 7. uri (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečna relativna vlažnost ob 14. uri (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečna relativna vlažnost ob 21. uri (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečna oblačnost ob 7. uri (v desetinah)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečna oblačnost ob 14. uri (v desetinah)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečna oblačnost ob 21. uri (v desetinah)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečno število jasnih dni (oblačnost < 2/10)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečno število oblačnih dni (oblačnost > 8/10)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečna višina padavin (mm)*	81	76	90	95	103	123	82	103	137	152	139	126	1306
povprečno število dni z vsaj 0,1 mm padavin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečno število dni z vsaj 1 mm padavin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečno število dni z vsaj 10 mm padavin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečno število dni s snežno odejo ob 7. uri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
povprečna višina snežne odeje ob 7. uri (cm)*	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3
največja višina snežne odeje ob 7. uri (cm)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
vsota dnevnih višin novega snega (cm)*	9	8	3	0	0	0	0	0	0	0	3	5	28

* homogenizirane vrednosti

Obdobje: 1981–2010

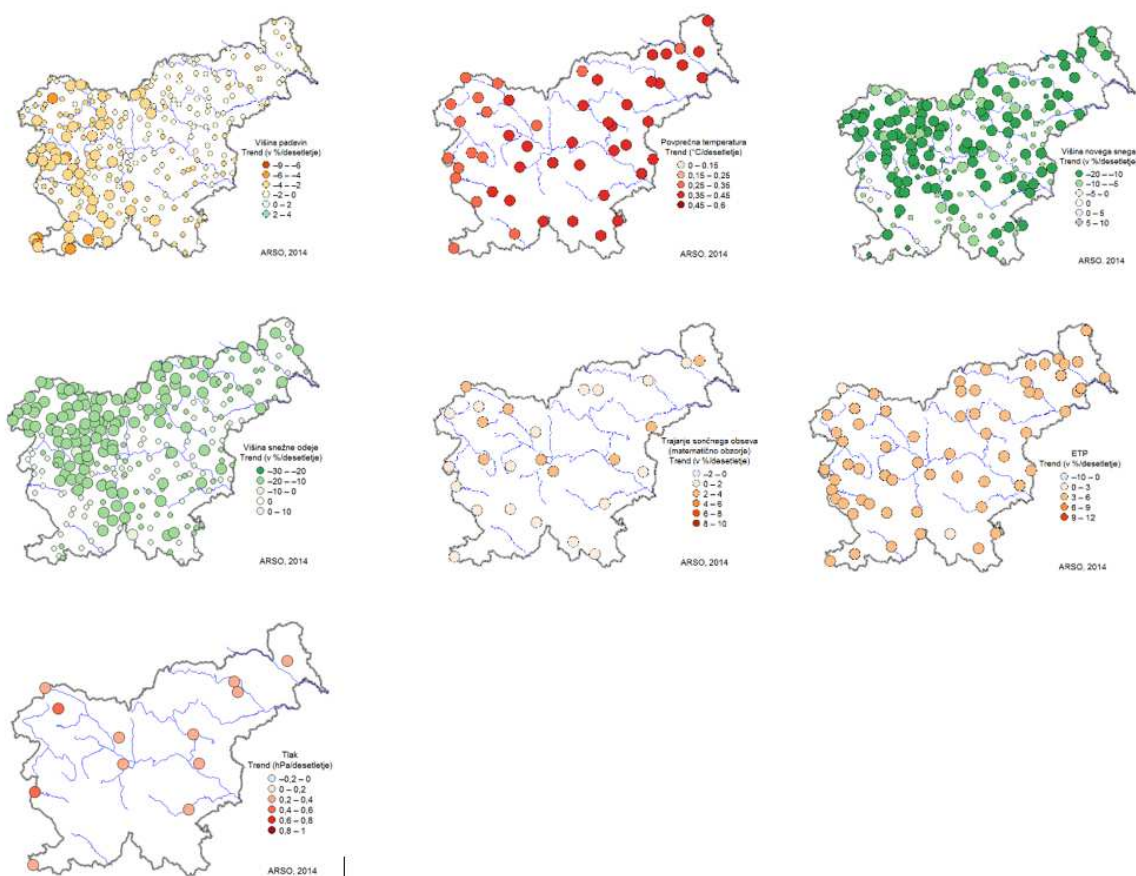
Slika 77: Izračun klimatoloških povprečij za lokacijo Ilirska Bistrica

Vsi ostale izračuni klimatoloških povprečij, ki jih je izvedel ARSO, so dostopni preko spodnjih povezav⁴⁹.

- [Babno Polje](#)
 - [Bilje](#)
 - [Biserjane](#)
 - [Bizeljsko](#)
 - [Bohinjska Češnjica](#)
 - [Bovec](#)
 - [Celje](#)
 - [Čepovan](#)
 - [Dobliče](#)
 - [Gornja Radgona](#)
 - [Gornji Lenart](#)
 - [Ilirska Bistrica](#)
 - [Jareninski vrh](#)
 - [Javorje](#)
 - [Klenik](#)
 - [Kočevje](#)
 - [Kredarica](#)
 - [Krñ](#)
 - [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](#)
 - [Rogaška 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 kazalcev⁵⁰.

⁴⁹ http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/tables/normals_81_10/
⁵⁰ <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/trends/>



Slika 78: 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.arso.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 neklimatoloških 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 dnevnih ali urnih podatkov 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. Metoda 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 Theil-Sen najdete na [spletni strani](#)⁵¹.

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

Količino padavin merimo s Hellmannovim dežemerom (pluviometrom) ob 7. uri zjutraj po zimskem času. 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.

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

⁵¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Theil%E2%80%93Sen_estimator

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 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.

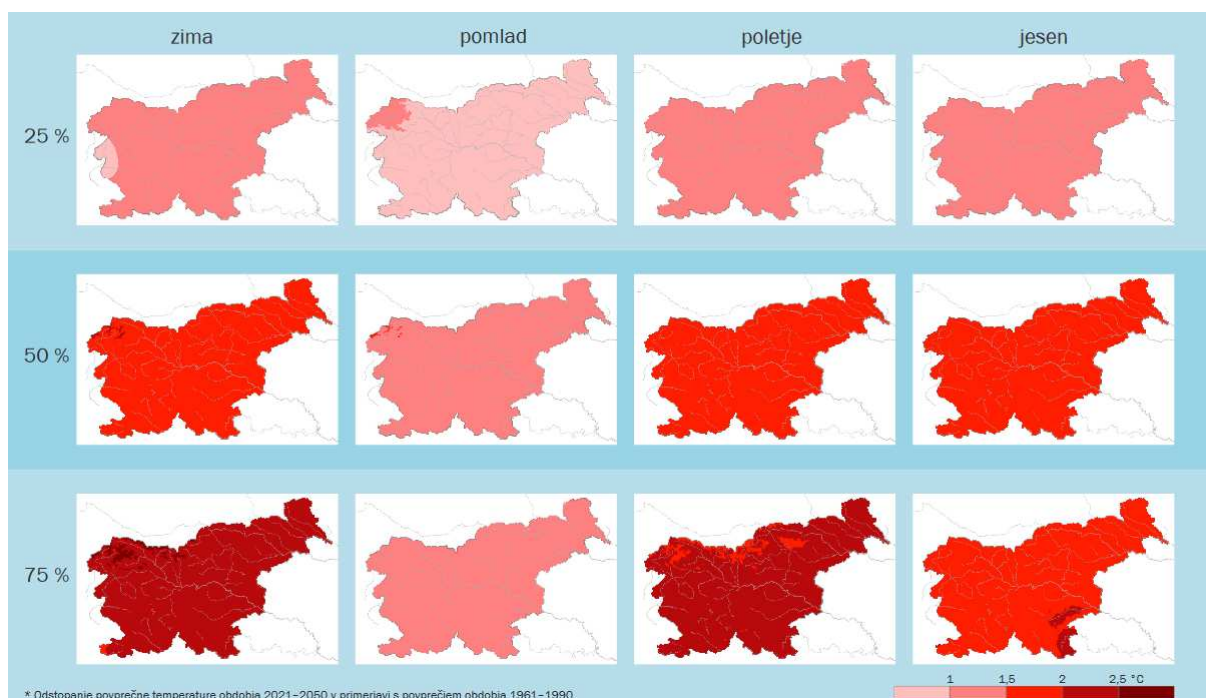
Zračni tlak

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 regionalni 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 modelski izračunov. Rezultate modelski napovedi v ločljivosti 25 km smo z empiričnimi metodami priredili v boljšo ločljivost (1 km), ki je primerna za Slovenijo.

5.5.5 Podnebni scenariji za Slovenijo do leta 2050

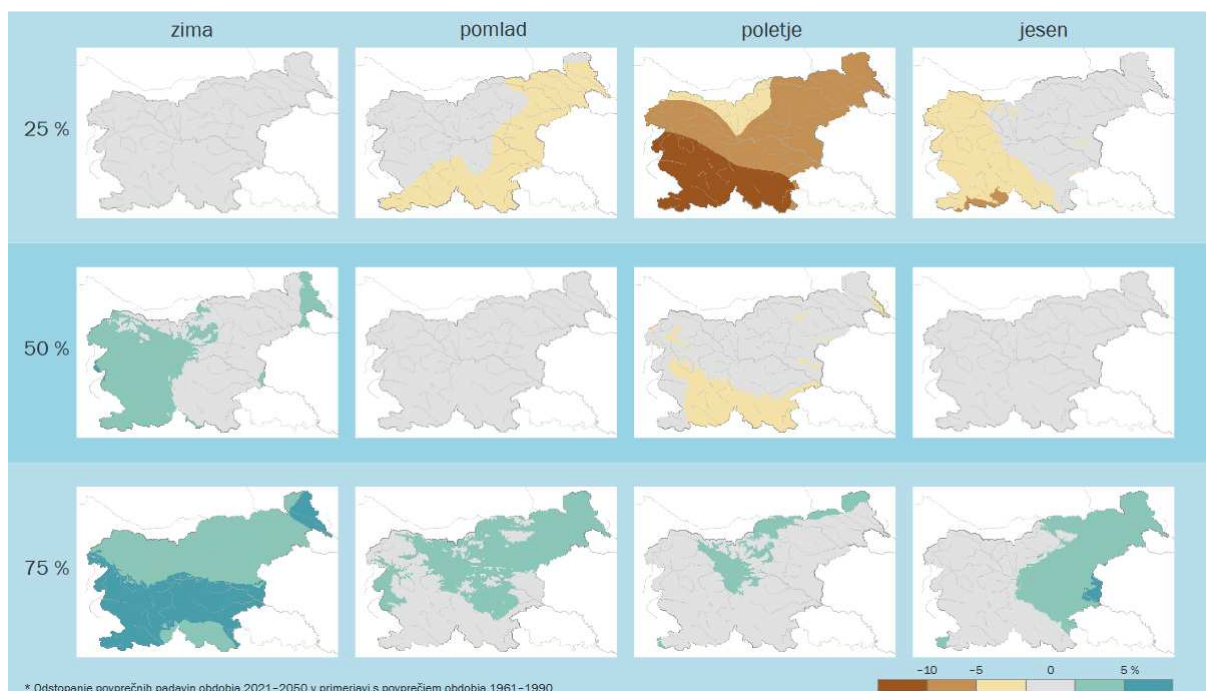
Scenarije bodočih podnebnih sprememb je ARSO pripravil na podlagi rezultatov podnebnih modelov, ki so nastali v okviru evropskega projekta ENSEMBLES52. Vsi ti modeli so upoštevajo starejše, SRES scenarije izpustov toplogrednih plinov, A1B, ki predstavlja srednjo pot med najbolj optimističnim in najbolj črnogledim scenarijem gospodarsko-ekonomskih in družbenih sprememb v prihodnosti. Rezultati analize podnebnih scenarijev kažejo, da se bo v prihodnosti vsa Slovenija še naprej ogrevala. Do sredine stoletja bodo pomladi toplejše za 1,5 °C, vsi ostali letni časi pa celo za 2 °C.



Slika 79: Sprememba temperature 2021 - 2050

Za padavine podnebni scenariji kažejo precej večjo negotovost. Za pomlad in jesen lahko pričakujemo tako zmanjšanje kot povečanje količine povprečnih padavin, saj se predznak med obema mejama pričakovanih sprememb obrne.

⁵² ENSEMBLES project: <http://www.ensembles-eu.org/>



Slika 80: Sprememba padavin 2021 - 2050

Za zimo in poletje pa je signal spremembe padavin bolj gotov. Pozimi se bo količina padavin verjetno povečala, medtem ko se bo poleti vsaj v južni polovici države zelo verjetno količina padavin zmanjšala.

Na podlagi teh scenarijev je mogoče podati oceno, da se bo količina padavin vsaj v zimskem času povečala, kar pomeni večjo verjetnost ali višjo intenziteto za pojav poplav.

Vežano na sliko 79 (sprememba temperature 2021–2050) je potrebno upoštevati tudi predvidevanja o dvigu temperature. Zaradi občutnega dviga temperature tudi v hladni polovici leta se bo dvignila snežna meja, zato se bo v zimskem času v snežni odeji akumuliralo bistveno manj padavin kot danes. V povezavi tega in prejšnjega odstavka je mogoče predvidevati, da bo kumulativni vpliv večje količine padavin in bistveno manjše akumulacije teh v snežni odeji povečal tako frekvenco kot intenziteto bodočih poplavnih dogodkov v zimskem času.

5.5.6 Spremembe podnebja do sredine 21. stoletja

V letošnjem letu (2016) so bili s strani Agencije RS za okolje pripravljene tudi 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 srednjeoptimističen 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, najbolje 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

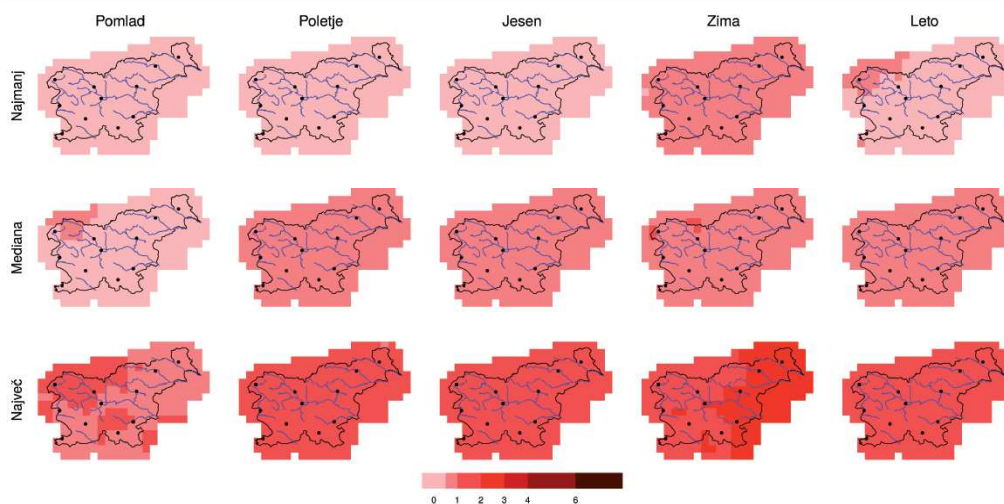
⁵³ <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/159120fbb11f2868?projector=1>

Slovenijo poleg srednjih ocen bodočih sprememb podane tudi mejne vrednosti (najnižja in najvišja) modelskih izračunov. Rezultati regionalnih modelskih napovedi so v ločljivosti 14 km.

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 se naprej ogrevala. V naslednjem tridesetletnem obdobju se bo na letni ravni v povprečju ogrevala 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.



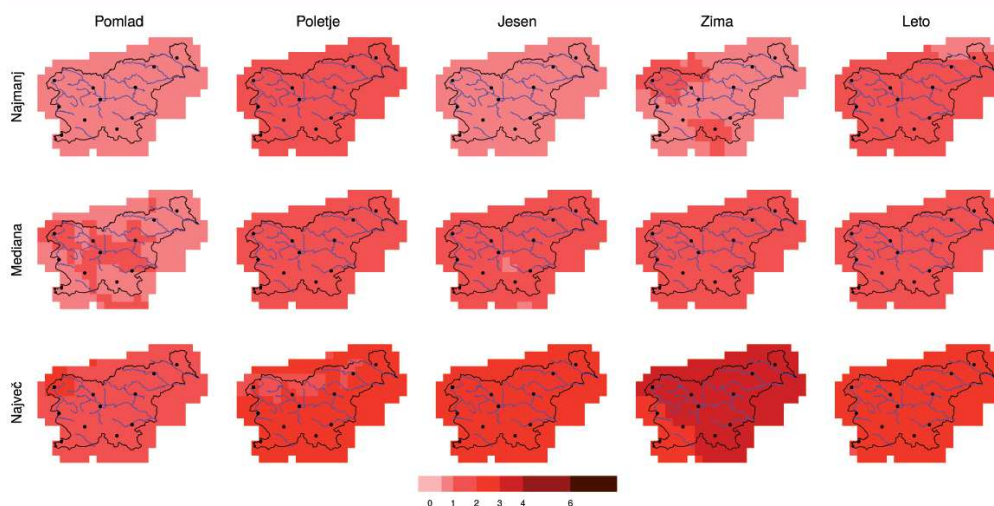
* Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010

Slika 81: 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 ogrevala 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.

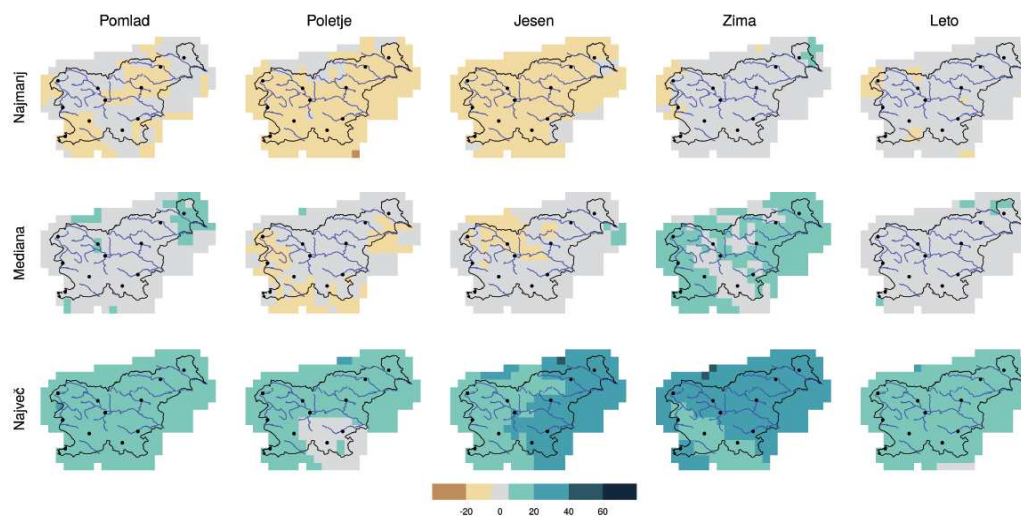


* Odstopanje povprečne temperature obdobja 2041–2070 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010

Slika 82: Sprememba temperature 2041- 2070 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010)

Sprememba padavin 2011–2040*

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.



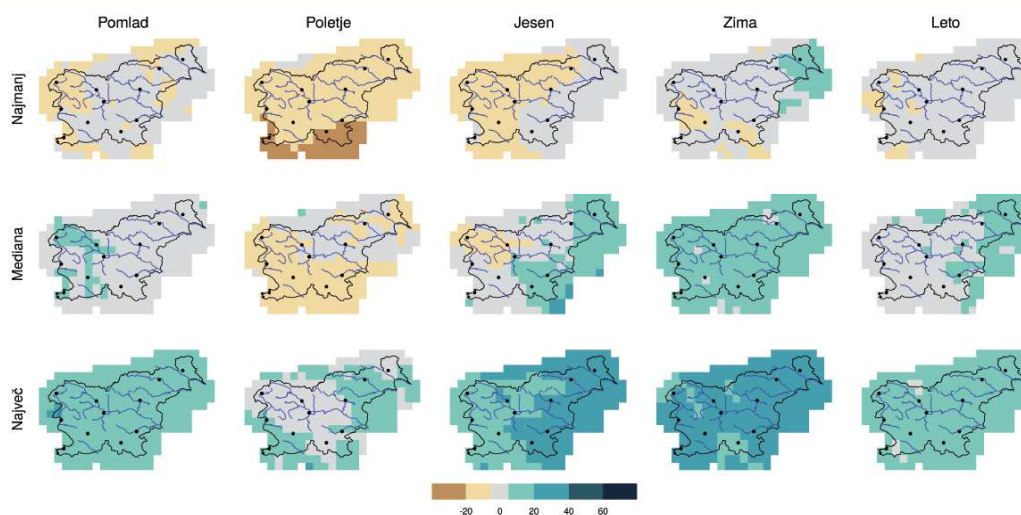
* Odstopanje povprečnih padavin obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010

Slika 83: Sprememba padavin 2011- 2040 (Odstopanje povprečne temperature obdobja 2011–2040 v primerjavi s povprečjem obdobja 1981–2010)

Sprememba padavin 2041–2070*

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-

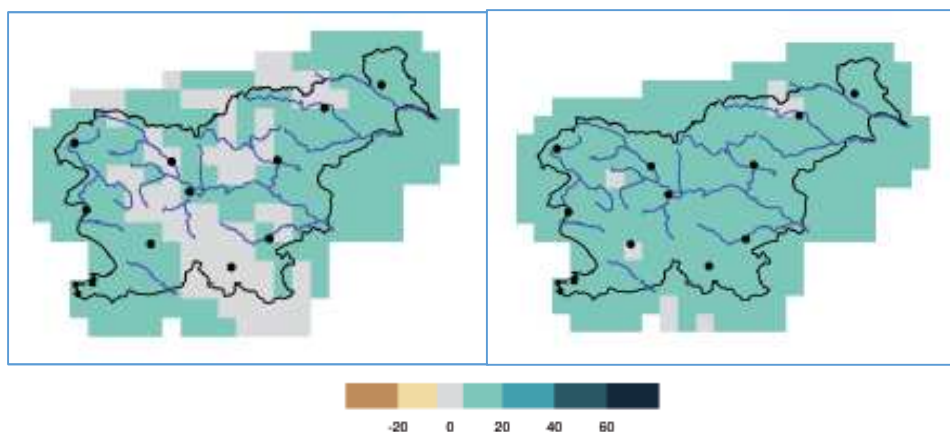
hodnim tridesetletjem še poveča, več padavin lahko pričakujemo tudi jeseni v V polovici države. Poleti se predvsem za J polovico države kaže signal zmanjšanja padavin, najmanj pa je signal sprememb padavin izrazit za pomlad, kjer se kaže blago povečanje padavin na Z države.



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

Slika 84: 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 tridesetletju 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 V polovici države. Bolj kot na letni ravni so izrazite spremembe padavin na sezonski ravni – torej se bo spremenil padavinski režim. Že v prvem tridesetletju se kaže signal povečanja zimskih padavin, ki se bo v naslednjem tridesetletju samo še stopnjeval, hkrati pa se bo v tem obdobju zmanjšala količina poletnih padavin.



Slika 85: 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.

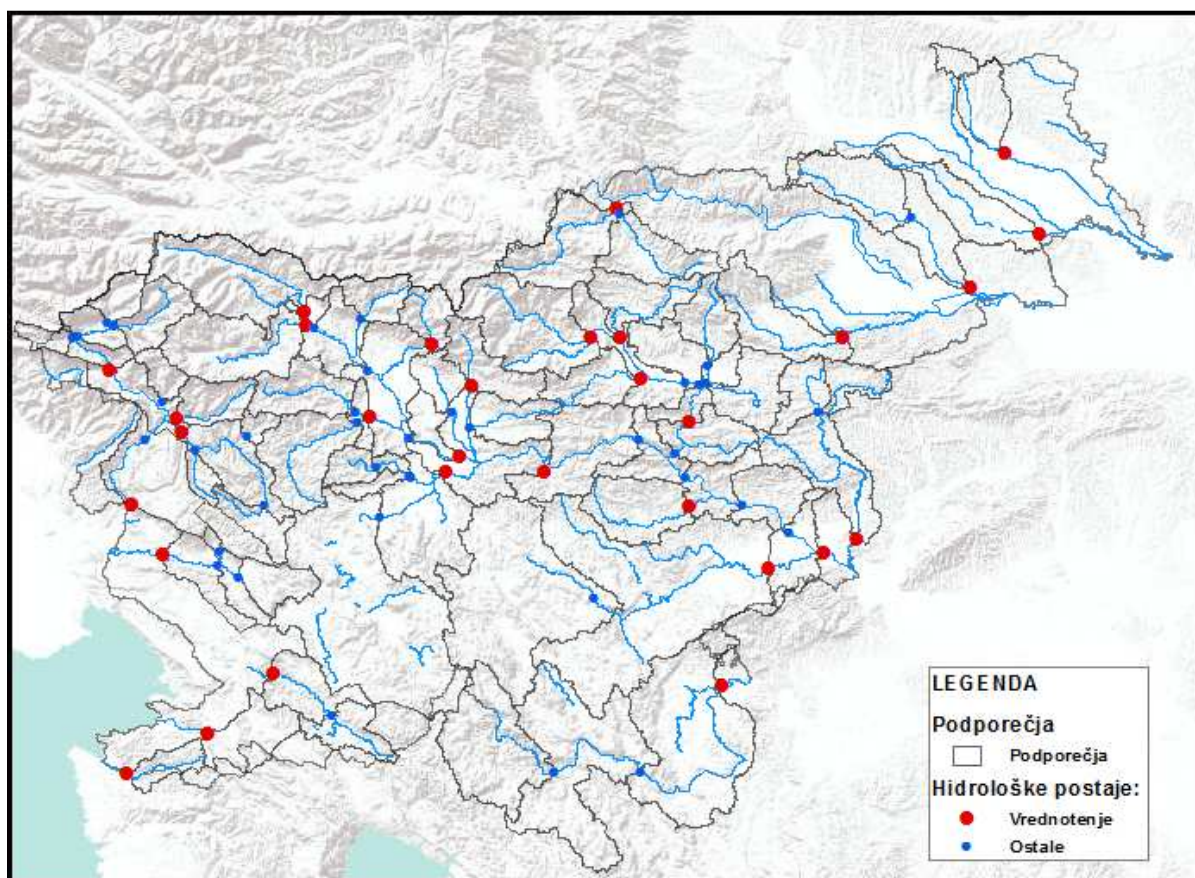
Zaskrbljujoč je rezultat novih modelov, ki dajejo še višje vrednosti zimskih padavin po večjemu delu RS, kot starejši modeli za obdobje 2021–2050. Slednji modeli so podali izsledke o povečanju padavin predvsem v zahodnem in skrajno vzhodnem delu RS, medtem ko novejši modeli izkazujejo trend višanja padavin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

5.5.7 Ocena izrednih meteoroloških in hidroloških razmer v Sloveniji v prvi polovici 21. stoletja

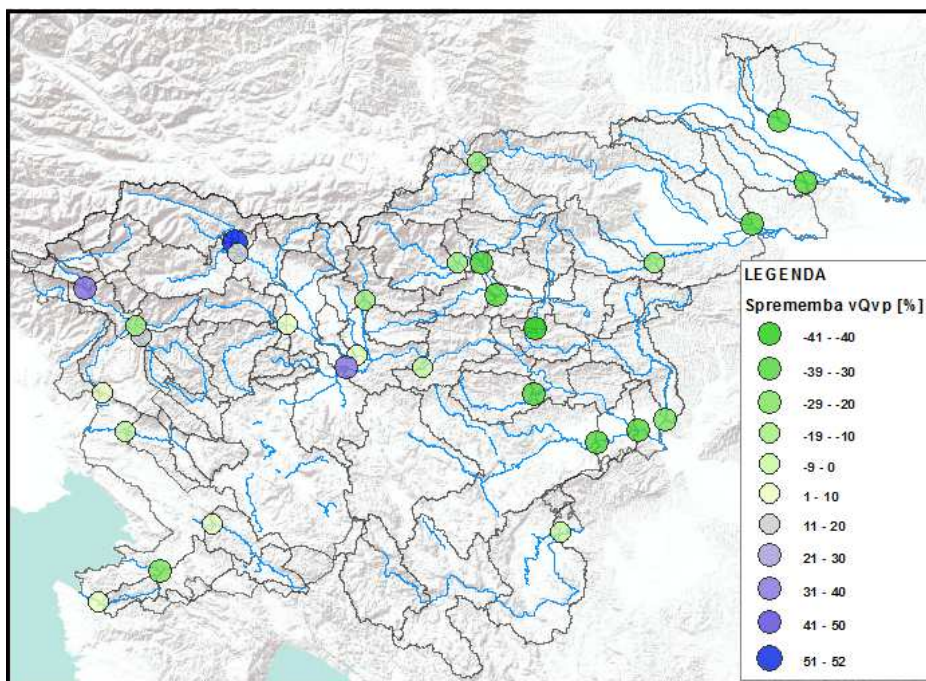
Kot že omenjeno v predhodnem poglavju, je potrebno za določanje predvsem ocene ogroženosti zaradi poplav pridobiti tudi modelske podatke, koliko sprememba padavinskega režima in evapotranspiracije vpliva na spreminjanje pretokov v vodotokih.

V letu 2016 je bil na Agenciji RS za okolje izdelan hidrološki model, ki bo omogočal simulacijo in oceno pretokov prihodnjih hidroloških razmer. Za vhodne podatke bodo uporabljeni modelski meteorološki podatki podnebnih modelov. Preliminarna simulacija in analiza spreminjanja pretokov je bila narejena s podatki samo enega podnebnega modela na izbranih hidroloških postajah (slika 86).

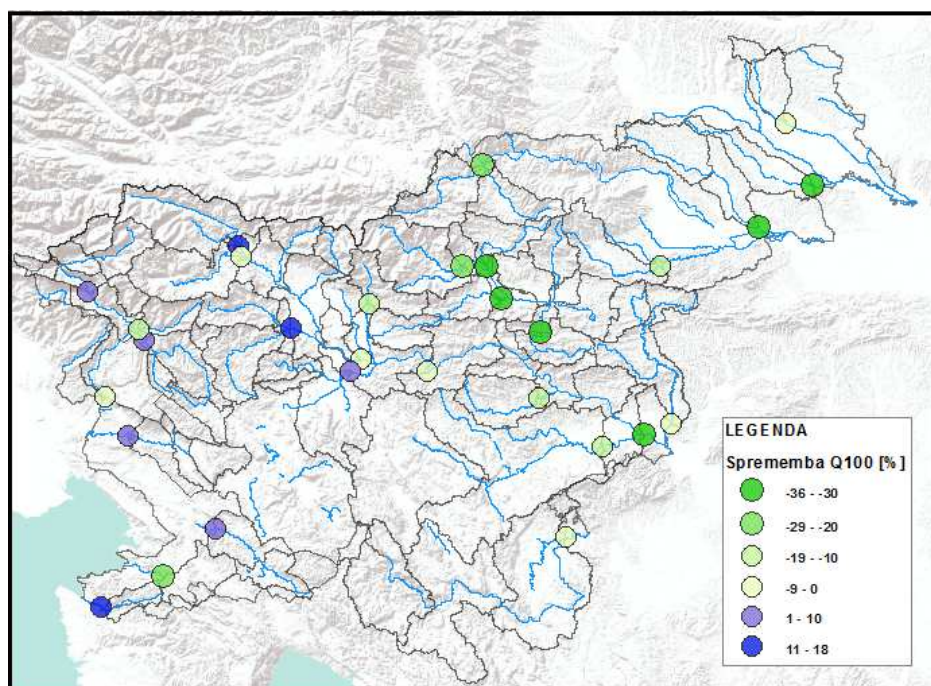


Slika 86: Prikaz izbranih porečij in hidroloških postaj (Vir, ARSO 2016)

Za izbrane hidrološke postaje so bile izdelane ocene sprememb značilnih pretokov glede na referenčno obdobje 1981–2010. Po uporabljenem modelu kažejo največji veliki pretoki za obdobje 2021–2050 v primerjavi z referenčnim obdobjem 1981–2010 na zmanjšanje le teh v vzhodni polovici države, v zahodni pa na povečanje, najbolj v severozahodnem delu (slika 87). Podoben je rezultat pri spremembi pretoka s povratno dobo 100 let (Q100) (slika 88).



Slika 87: Projekcija sprememb največjega srednjega dnevnega pretoka med referenčnim (1981–2010) in prihodnjim obdobjem (2021–2050) s podatki meteorološkega modela MPI CLM-com-CCLM4, podnebni scenarij RCP4,5 (Vir: ARSO, 2016)



Slika 88: Projekcija sprememb pretoka s povratno dobo 100 let med referenčnim (1981–2010) in prihodnjim obdobjem (2021–2050) za meteorološki model MPI CLM-com-CCLM4, podnebni scenarij RCP4,5 (Vir: ARSO, 2016)

Samo na osnovi izračunov enega modela rezultatov nismo mogli uporabiti pri pripravi ocene tveganja za poplave.

Za območja, ki bodo izkazovala trende povečanja pretokov se predvideva, da bo stopnja tveganja za poplave višja. Pri analizi tveganja lahko s srednjo zanesljivostjo rečemo,

da bo vpliv samih poplav večji, težje oz. z nižjo zanesljivostjo (razmeroma nezanesljivo) lahko ocenimo verjetnost pojava. Na podlagi tega sta v oceni tveganja za poplave z upoštevanjem podnebnih sprememb izvedena dva scenarija in sicer en optimističen scenarij, ki ne predvideva spremembe verjetnosti pojava poplav in drugi pesimističen scenarij, ki predvideva, da bo verjetnost pojava poplav zaradi podnebnih sprememb večja.

Na podlagi do sedaj izvedenih analiz in izvedenih scenarijev lahko podamo oceno tveganja za poplave, ki vključuje podnebne spremembe.

Pri pripravi te ocene je potrebno poudariti, da ta ocena tveganja ne upošteva poplav zaradi lokalnih neurij, ki so v zadnjem času vse pogostejši pojav v poletnem obdobju. Ti dogodki so v primerjavi s scenarijema S1 in S2 manjši po obsegu, ampak še vedno lahko povzročijo veliko škode in lahko resno ogrozijo človeška življenja, tudi zaradi hipnosti pojava. Intenzivna neurja v poletnem času nastajajo predvsem zelo velikih temperaturnih razlik v ozračju (mešanje hladne in tople fronte). Glede na podnebne scenarije lahko sklepamo, da bo verjetnost tovrstnih pojavov še večja.

5.5.8 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.

5.5.9 Primerjava rezultatov analiz tveganja z merili za ovrednotenje vplivov

Na podlagi meril za ovrednotenje vplivov je bila opravljena analiza za dva poplavna scenarija tveganja S1 in S2, brez upoštevanja podnebnih sprememb:

- Scenarij tveganja (S1): Velike poplave
- Scenarij tveganja (S2): Katastrofalne poplave

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.

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 in S2 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.

Optimistična ocena za poplavna scenarija (S1 in S2) 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**
- ☼...vpliv Podnebnih sprememb
- O...Optimistični scenarij

PREDPOSTAVKE:

- Stopnja vplivov na ljudi ostane na isti ravni. Predvideva se le višje število ranjenih ali bolnih ljudi, vendar to na izračun stopnje vpliva nima večjega vpliva.
- Stopnja gospodarskih in okoljskih vplivov ter vplivov na kulturno dediščino ostane na isti stopnji vpliva, ob predpostavki, da se izvajajo redne protipoplavne aktivnosti za zmanjšanje oz. omejevanje poplavne ogroženosti.
- Po opravljeni subjektivni oceni izračuna stopnje političnih in družbenih vplivov na podlagi meril za vrednotenje, zaradi vpliva podnebnih sprememb, ni zaznati večjih sprememb pri izračunu teh vplivov.
- Verjetnost tveganja ostane na isti stopnji. Ocena spremembe verjetnosti tveganja za poplave z upoštevanjem podnebnih sprememb bo mogoča, ko bodo izdelani tako klimatološki kot hidrološki modeli.

Pesimistična ocena za poplavna scenarija (S1 in S2) 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**
- ☼...vpliv Podnebnih sprememb
- P...Pesimistični scenarij

PREDPOSTAVKE:

- V pesimističnem scenariju se ocenjuje višje število smrtnih žrtev in povišano število obolelih. Kljub pesimističnemu scenariju se ocenjuje, da se stopnja vplivov za eno stopnjo zviša le v primeru scenarija S1☼P (ocena je razmeroma nezanesljiva).
- Subjektivno se ocenjuje da se tako v scenariju S1 ☼ P in scenariju S2 ☼ P gospodarski in okoljski vpliv ter vpliv na kulturno dediščino dvigne za eno stopnjo (ocena je razmeroma nezanesljiva). Za samo oceno tveganja so bili uporabljeni podatki o škodah za pretekle poplavne dogodke, medtem ko bi za bodoče scenarije (upoštevanje podnebnih sprememb) potrebovali ustrezne modele, na podlagi katerih bi bilo možno podati bolj zanesljivo oceno vpliva.
- Po opravljeni subjektivni oceni izračuna stopnje političnih in družbenih vplivov na podlagi meril za vrednotenje vpliva podnebnih sprememb, ni zaznati večjih sprememb pri izračunu teh vplivov. Vežano na zgornjo predpostavko smo predvideli

le dvig za eno stopnjo pri oceni spremembe rasti BDP zaradi posledic naravne nesreče v tekočem ali naslednjem letu, vendar ta ocena glede na merila za vrednotenje bistveno ne vpliva na končni izračun vpliva.

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). Trenutni podnebni scenariji so bili narejeni na podlagi mesečnih vrednostnih spremenljivk, kar pa ne poda dovolj natančne ocene ekstremov. Za oceno z višjo stopnjo zaupanja je potrebno izvesti klimatske simulacije na dnevni ravni in te rezultate uporabiti kot vhodni podatek za hidrološke modele (v 2016 je bila izdelan samo preliminarna analiza). Ti rezultati bodo (rezultati modelov bodo na razpolago predvidoma v letu 2017) omogočali podrobnejšo analizo povratnih dob poplav (verjetnost nesreče) in bodo bodisi potrdili bodisi ovrgli predpostavko, ki je bila privzeta v tej alineji.

5.5.10 Primerjava in analiza rezultatov vplivov na ljudi

Tabela 33: 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, 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 S2 ☼☼ O S1 ☼☼ P S2 ☼☼ P	
število ranjenih ali bolnih ljudi (10 let)*	do 10	10–50	50–200	200–500	nad 500
število evakuiranih ljudi (trajni ukrep)	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 poveča število ranjenih.

Ker podnebni scenariji izkazujejo le trende povečanja padavin na zahodnem delu 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 presegle števila 200.

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

- S1 ... 3. stopnja vpliva
- S2 ... 4. stopnja vpliva
- S1 ☼ O ... 3. stopnja vpliva
- S2 ☼ O ... 4. stopnja vpliva
- S1 ☼ P ... 4. stopnja vpliva
- S2 ☼ P ... 4. stopnja vpliva

5.5.11 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 S1 ☼ P in S2 ☼ P 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 prag za višjo stopnjo, zelo visoka, vendar ni nemogoče, da bi poplavni dogodek v prihodnosti dosegel tudi te vrednosti.

Tabela 34: 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 evrov	100–220 milijonov evrov	220–440 milijonov evrov	440–880 milijonov evrov	več kot 880 milijonov evrov
		S1, S1 ☼ O,	S2, S2 ☼ O, S1 ☼ P	S2 ☼ 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
- S1_{NO} ... 3. stopnja vpliva
- S2_{NO} ... 4. stopnja vpliva
- S1_P ... 4. stopnja vpliva
- S2_P ... 5. stopnja vpliva

5.5.12 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. Scenarij S2 je že brez podnebnih sprememb na najvišji možni ravni. Tako za optimističen kot pesimističen scenarij S1 pa smo na podlagi meril ocenili dvig za eno stopnjo. Ta predpostavka pa bistveno ne vpliva na končno izračunano stopnjo političnih in družbenih vplivov (izračun je prikazan v tabeli 4)

Tabela 35: 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 _{NO} , S1 _P
Do – 2 odstotni točki	4
Nad – 2 odstotni točki	5 S2, S2 _{NO} , S2 _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.

Tabela 36: 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	3	2,5	3,33	2	3,5	2	16,33	2,72	3
S2	4	3,5	3,67	3	5	4	23,17	3,86	4
S1 _☼ O	3	2,5	3,33	2	4	2	16,83	2,81	3
S2 _☼ O	4	3,5	3,67	3	5	4	23,17	3,86	4
S1 _☼ P	3	2,5	3,33	2	4	2	16,83	2,81	3
S2 _☼ P	4	3,5	3,67	3	5	4	23,17	3,86	4

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

- S1 ... 3. stopnja vpliva
- S2 ... 4. stopnja vpliva
- S1_☼O ... 3. stopnja vpliva
- S2_☼O ... 4. stopnja vpliva
- S1_☼P ... 3. stopnja vpliva
- S2_☼P ... 4. stopnja vpliva

5.5.13 Merila za vrednotenje verjetnosti nesreče

Tabela 37: 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)
		S2, S2₀	S1, S1₀, S2₀, P	S1₀, P

Generalna razlaga stopenj verjetnosti:

- 1 - zelo majhna
- 2 – majhna
- 3 – srednja; (**S2, S2₀**)
- 4 – velika; (**S1, S1₀, S2₀, P**)
- 5 - zelo velika (**S1₀, P**)

Prvi scenarij S1 (brez vpliva podnebnih sprememb) ima verjetnost nastopa poplavnega dogodka med 5 in 25 let. Drugi scenarij tveganja S2 (brez vpliva podnebnih sprememb) ponazarja dogodek katastrofalnih poplav, z verjetnostjo pojava med 25 in 100 let.

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 optimistični scenarij (verjetnost pojava ostane na isti ravni) kot za pesimistični scenarij (predpostavka, da se verjetnost pojava znatno poveča).

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

- **S1... 4. stopnja verjetnosti**
- **S2... 3. stopnja verjetnosti**
- **S1₀ ... 4. stopnja verjetnosti**
- **S2₀ ... 3. stopnja verjetnosti**
- **S1₀, P ... 5. stopnja verjetnosti**

S2₀, P ... 4. stopnja verjetnosti

5.5.14 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 38: 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	Zanesljivost rezultatov analize tveganja
S1- Scenarij tveganja 1	3	3	3	3	3	4	razmeroma zanesljiva
S2 - Scenarij	4	4	4	4	4	3	razmeroma zanesljiva
S1☼O	3	3	3	3	3	4	srednje zanesljiva
S2☼O	4	4	4	4	4	3	srednje zanesljiva
S1☼P	4	4	3	3,67	4	5	razmeroma nezanesljiva
S2☼P	4	5	4	4,33	4	4	razmeroma nezanesljiva

V preglednici 4 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**
- **S1☼O ... 3. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**
- **S2☼O ... 4. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**
- **S1☼P ... 4. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**
- **S2☼P ... 4. stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja**

Za pripravo matrike so uporabljene sledeče stopnje verjetnosti.

- **S1 ... 4. stopnja verjetnosti**
- **S2 ... 3. stopnja verjetnosti**
- **S1☼O ... 4. stopnja verjetnosti**
- **S2☼O ... 3. stopnja verjetnosti**
- **S1☼P ... 5. stopnja verjetnosti**
- **S2☼P ... 4. stopnja verjetnosti**

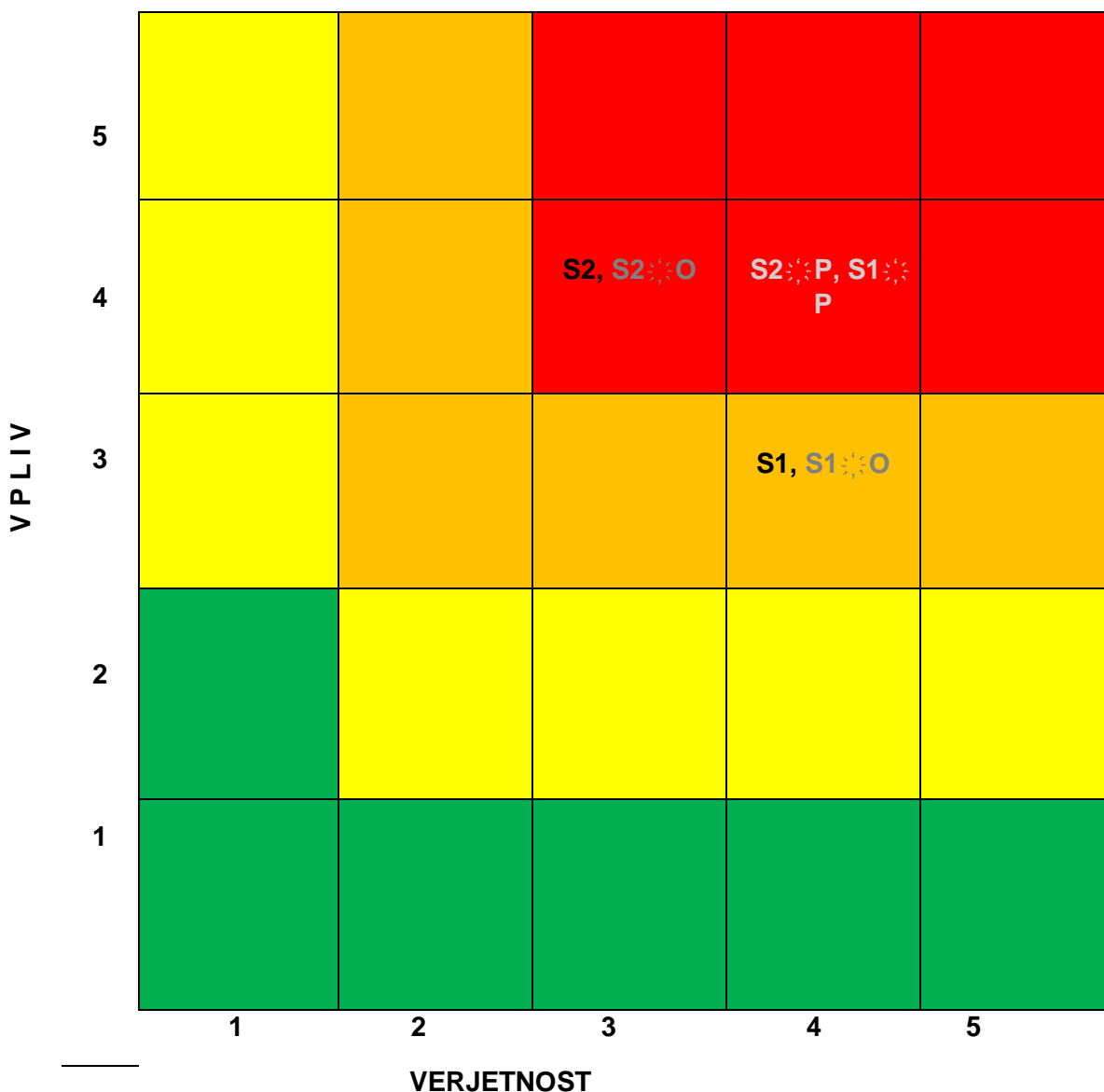
Glede na analizo, opravljeno za scenarija S1☼O in S2☼O, ki temeljita na scenarijih S1 in S2, kjer se pričakuje manjše vplive zaradi podnebnih sprememb, smo ocenili da je stopnja zanesljivosti ocene srednje zanesljiva (**temno siva barva**). Za pesimistična scenarija smo predvideli večji vpliv podnebnih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

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

Tabela 39: 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
S1 ₀	srednje zanesljiva	srednje zanesljiva	razmeroma nezanesljiva	srednje zanesljiva
S1 ₀	srednje zanesljiva	srednje zanesljiva	razmeroma nezanesljiva	srednje zanesljiva
S1 _P	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva
S2 _P	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva	razmeroma nezanesljiva

5.5.15 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – VPLIVI NA LJUDI

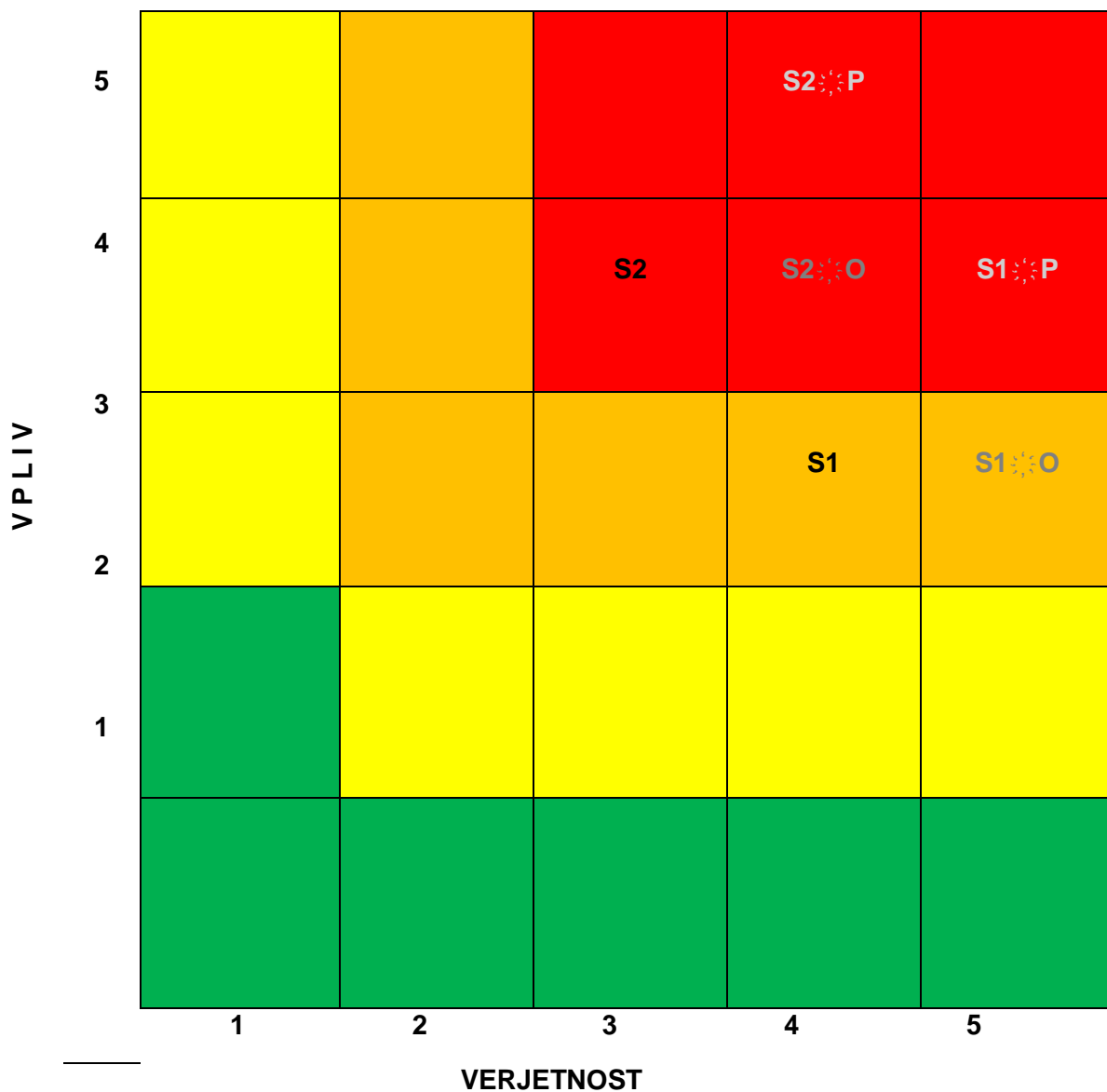


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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

5.5.16 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – GOSPODARSKI IN OKOLJSKI VPLIVI IN VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO

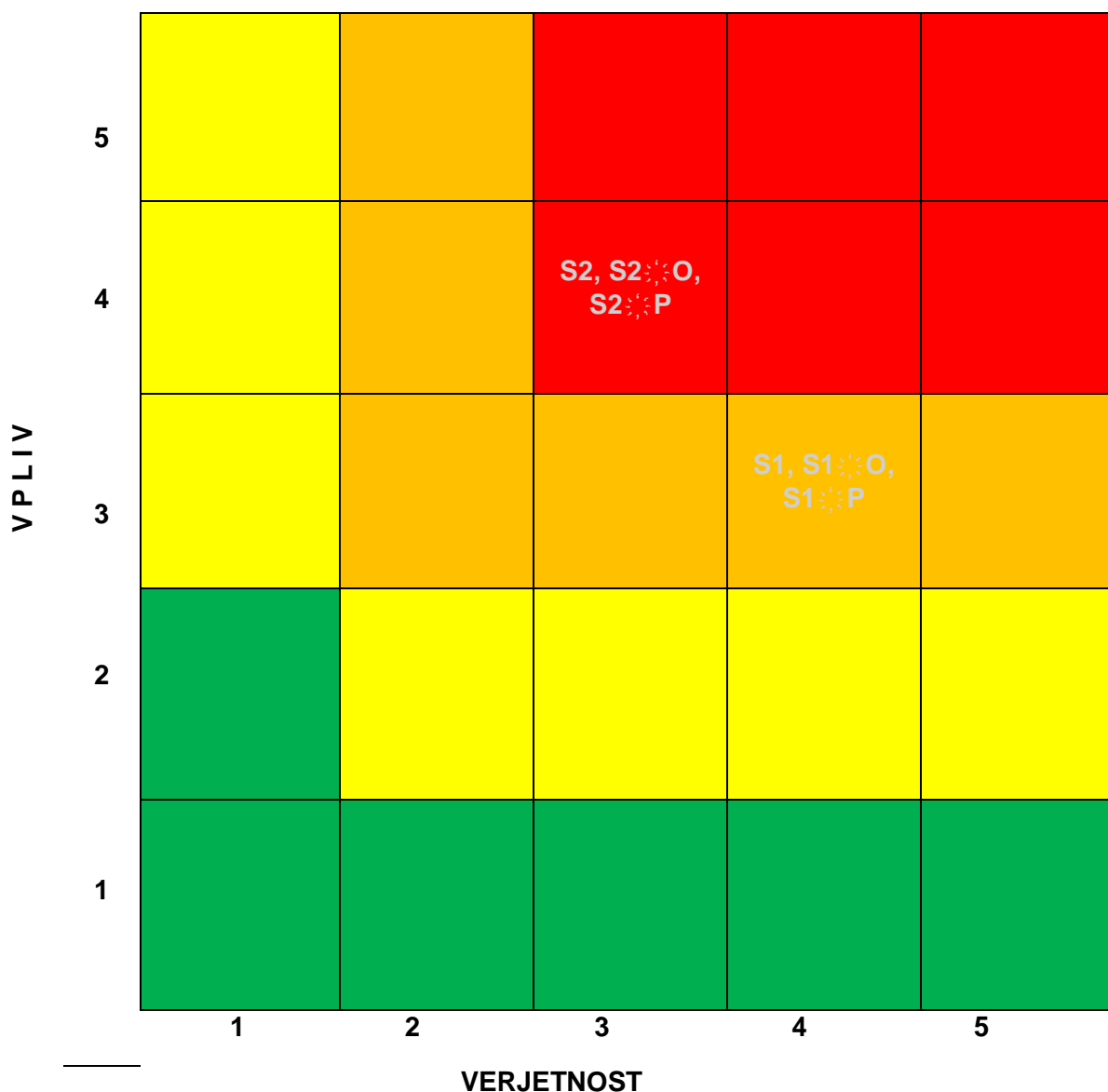


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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

5.5.17 MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – POLITIČNI IN DRUŽBENI VPLIVI

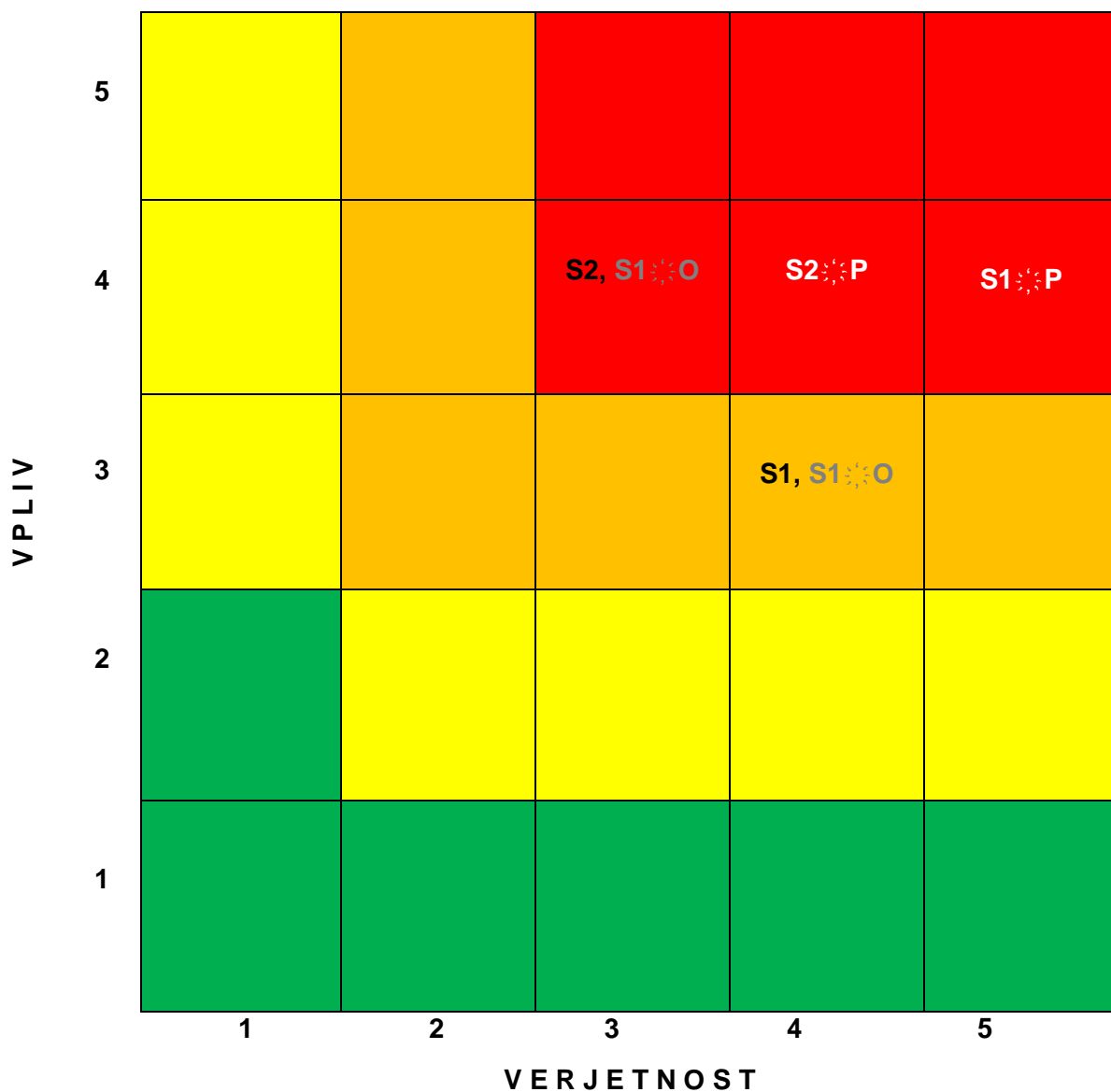


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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

5.5.18 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	
Red	zelo velika
Orange	velika
Yellow	srednja
Green	majhna

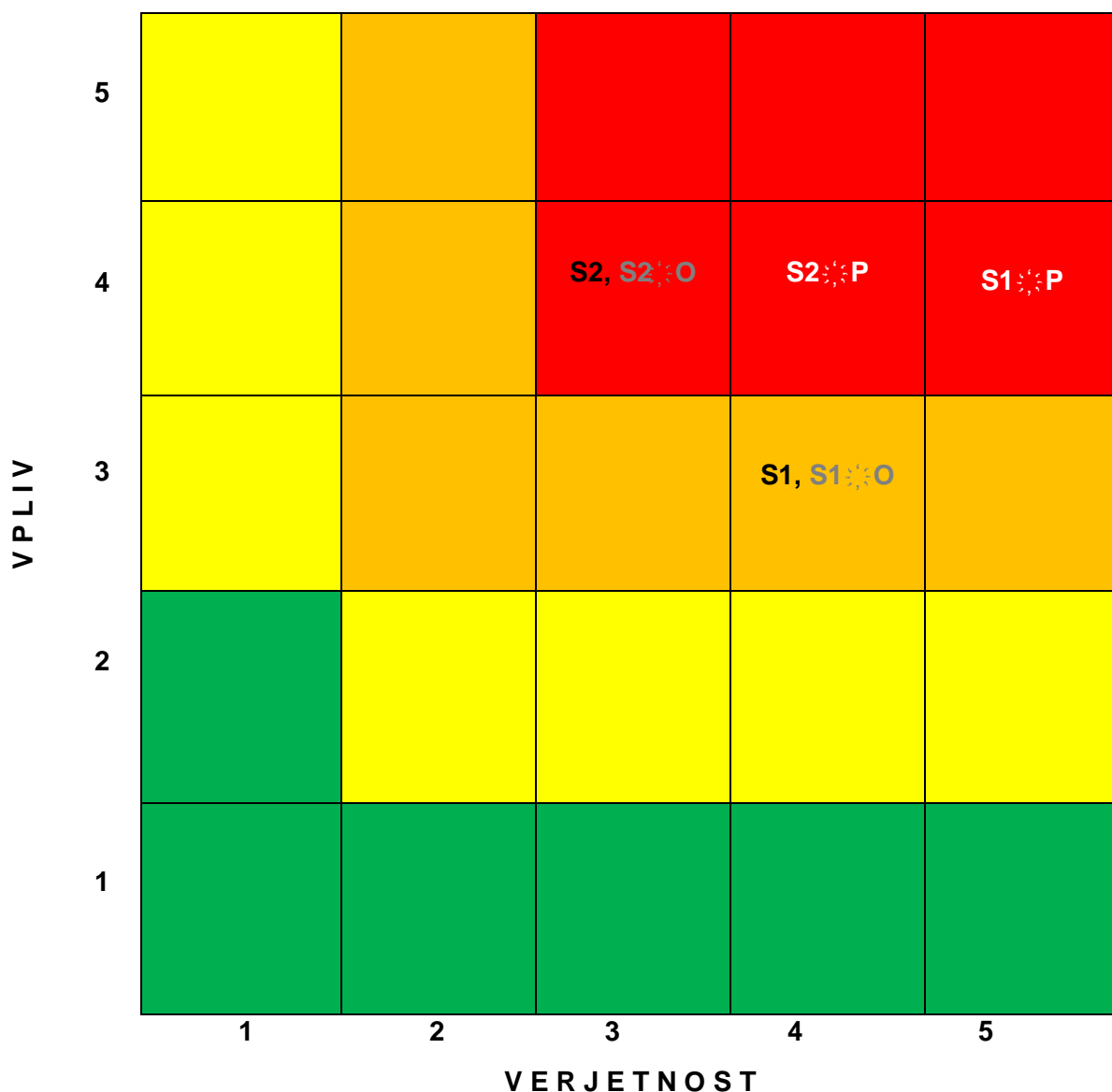
ZANESLJIVOST REZULTATOV ANALIZ TVEGANJA	BARVA ZAPISA V MATRIKI TVEGANJA
razmeroma zanesljiva	črna
srednje zanesljiva	temno siva
razmeroma nezanesljiva	svetlo siva

5.5.19 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 in S2.

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.

MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE z vplivom podnebnih sprememb



Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za velike poplave (tretjina do polovica prizadetih statističnih regij v RS).

Velike poplave (scenarij tveganja S1)		
Verjetnost poplavnega dogodka	4 (5 – 25 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	3	Veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	3	Veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	3	Veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	3	Veliko tveganje
Stopnja tveganja	Veliko tveganje	

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za katastrofalne poplave (polovica do vse prizadete statistične regije v RS).

Katastrofalne poplave (scenarij tveganja S2)		
Verjetnost poplavnega dogodka	3 (25 – 100 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	4	Zelo veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	4	Zelo veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Stopnja tveganja	Zelo veliko tveganje	

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za velike poplave (tretjina do polovica prizadetih statističnih regij v RS) ob upoštevanju podnebni sprememb (optimistični scenarij).

Velike poplave (scenarij tveganja S1:O)		
Verjetnost poplavnega dogodka	4 (5 – 25 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	3	Veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	3	Veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	3	Veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	3	Veliko tveganje
Stopnja tveganja	Veliko tveganje	

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za katastrofalne poplave (polovica do vse prizadete statistične regije v RS) ob upoštevanju podnebnih sprememb (optimistični scenarij)

Katastrofalne poplave (scenarij tveganja S2₀:O)		
Verjetnost poplavnega dogodka	3 (25 – 100 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	4	Zelo veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	4	Zelo veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Stopnja tveganja	Zelo veliko tveganje	

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za velike poplave (tretjina do polovica prizadetih statističnih regij v RS) ob upoštevanju podnebnih sprememb (pesimistični scenarij).

Velike poplave (scenarij tveganja S1₀:P)		
Verjetnost poplavnega dogodka	4 (5 – 25 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	4	Veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	4	Veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	3	Veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	4	Veliko tveganje
Stopnja tveganja	Veliko tveganje	

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za katastrofalne poplave (polovica do vse prizadete statistične regije v RS) ob upoštevanju podnebnih sprememb (pesimistični scenarij)

Katastrofalne poplave (scenarij tveganja S2₀:P)		
Verjetnost poplavnega dogodka	3 (25 – 100 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	4	Zelo veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	5	Zelo veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Stopnja tveganja	Zelo veliko tveganje	

6 TEMATSKI PRIKAZI (GRAFIČNI PRIKAZI, KARTE, PREGLEDNICE, SLIKE IDR.)

6.1 Prostorska porazdelitev tveganja poplav – vplivi

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:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/01_karta_kriterij_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 75x75m območij, je javno dostopna in objavljena na:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/02_karta_kriterij_gospodarske_dejavnosti.pdf

Vpliv na kulturno dediščino - 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:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/03_karta_kriterij_kulturna_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:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/04_karta_kriterij_okolje.pdf

Vpliv na občutljive objekte - 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:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/05_karta_kriterij_obcutljivi_objekti.pdf

6.2 Prostorska porazdelitev tveganja poplav – tveganje

Skupna karta, ki povezuje oz. logično kombinira vse vplive na nivoju prostorsko povezanih območij, sestavljenih iz 75x75 m celic (10 razredov tveganja: rdeča – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje), je javno objavljena na:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/06_karta_kombinacija_vseh_kriterijev.pdf

Karte poplaven ogroženosti so za posamezne OPVP objavljene v pdf formatu in so javno dostopne preko [atlasa voda](#) na spletnem portalu [e-Vode](#).

7 POVZETEK OCENE TVEGANJA ZA POPLAVE

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.

Naravni pojavi, opisani z obsegom, jakosti⁵⁴, trajanja⁵⁵ in pogostosti (verjetnost nastopa⁵⁶), na določenem območju, opredeljujemo kot naravne nevarnosti.

Medtem ko škodni potencial⁵⁷, ki nastane kot posledica naravne nevarnosti (poplave) opredeljujejo dejavniki kot so izpostavljenost⁵⁸, razsežnost⁵⁹, ranljivost⁶⁰, vrednost⁶¹ in čas obnove⁶².

Nevarnostni potencial poplavnih dogodkov se bo tudi v prihodnje verjetno povečeval, tako zaradi spreminjanja podnebni 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 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

⁵⁴ Jakost dogodka: Jakost naravnega dogodka (npr. globina, hitrost vode, ...) določene verjetnosti nastopa.

⁵⁵ Trajanje nevarnosti: Trajanje naravnega dogodka določene jakosti.

⁵⁶ Verjetnost nastopa: Verjetnost nastopa naravnega dogodka v določenem obdobju.

⁵⁷ Škodni potencial: Možni škodni izidi ob nastopu nevarnosti na izbranem območju.

⁵⁸ Izpostavljenost: Verjetnost prisotnosti gradnikov prostora (ogrožencev) v določenem obdobju.

⁵⁹ Razsežnost: Obseg, število ali velikost gradnikov prostora.

⁶⁰ Ranljivost: Strukturna poškodovanost gradnikov prostora ob nastopu nevarnega dogodka določene jakosti.

⁶¹ Vrednost: Tržna ali družbena vrednost gradnikov prostora.

⁶² Čas obnove: Čas odprave škodnih izidov določene velikosti.

Ob sočasnem povečevanju škodnega potenciala zaradi povečevanja območij pozidave, večanja ranljivosti objektov (neobstoje protipoplavnih gradbenih standardov) in njihove izpostavljenosti (nezadostno opozarjanje, ozaveščenost in pripravljenost na dogodke) ter vnosa vrednih premičnin v objekte, 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.

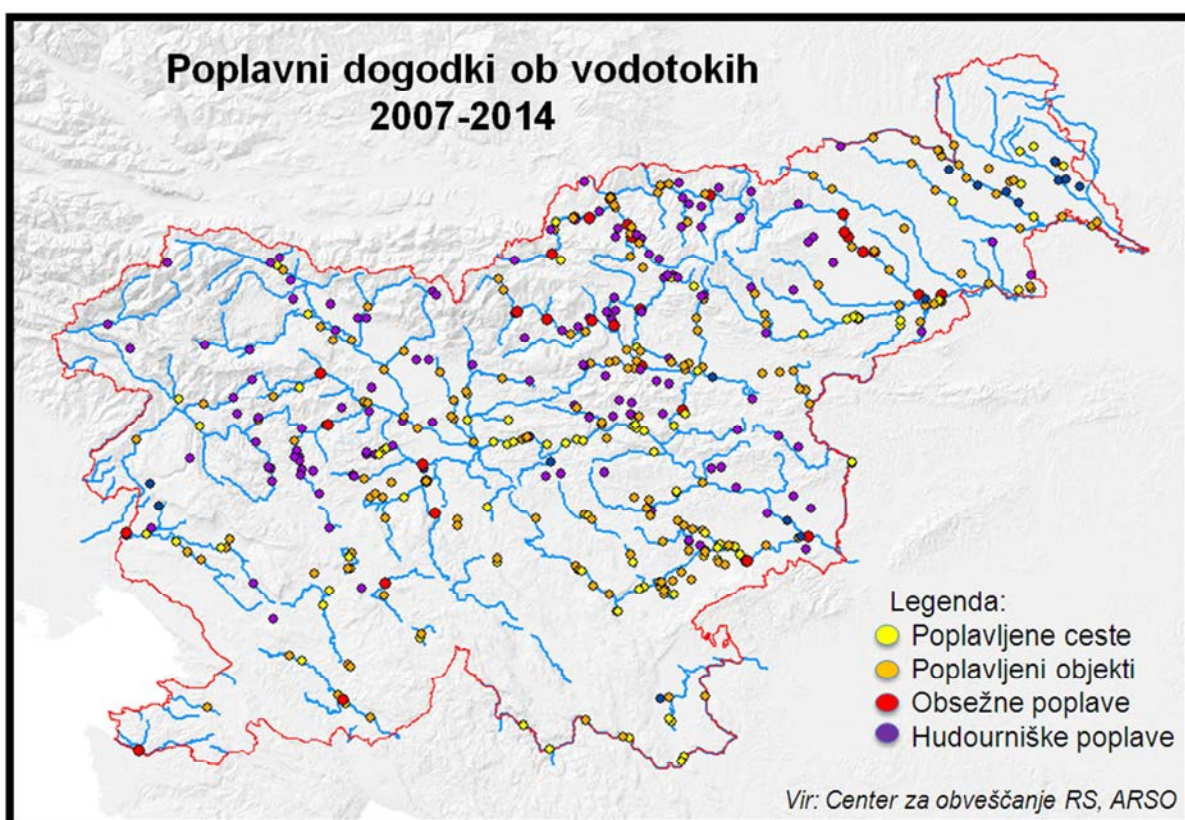
Vsi ti dejavniki in ukrepi določajo velikost škode ob potencialnem nevarnem dogodku.

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;

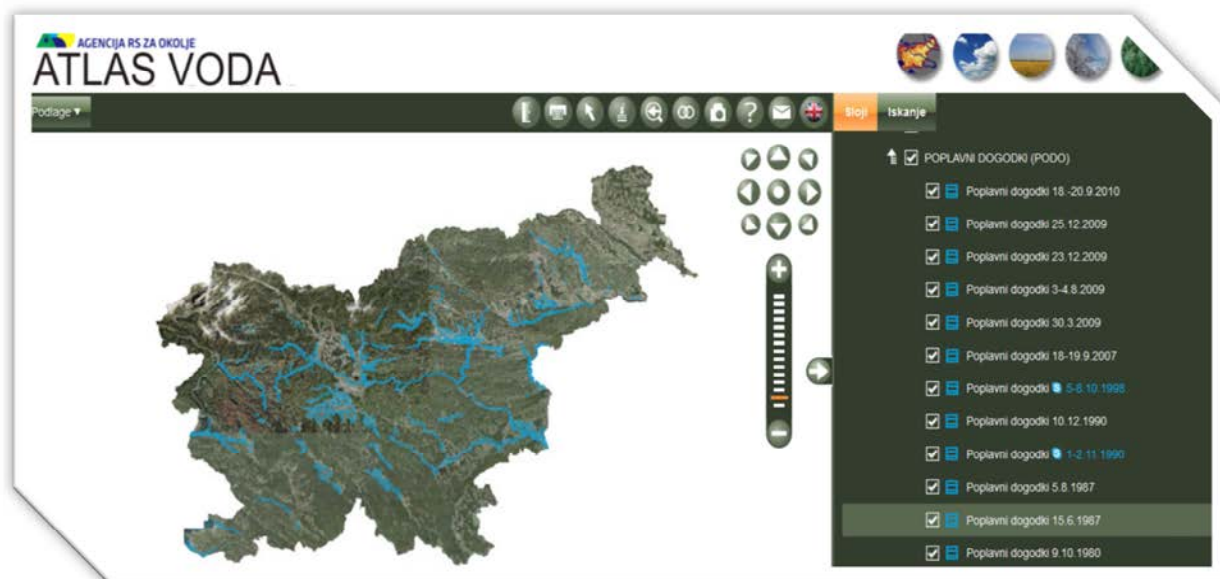
- **hudourniške poplave**; so kratkotrajne in silovite, povzročajo pa jih kratkotrajne a intenzivne padavine,
- **nížinske poplave**; se pojavljajo v spodnjem toku vodotoka, ko njegova struga preide v ravninske predele,
- **poplave na kraških poljih**; v dolinskem toku na prodnih ravninah, zaradi dolgotrajnih 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.

Zelo pomembno je, da se od vsakega poplavnega dogodka kaj naučimo in na podlagi tega ustrezno ukrepamo. Zato je poplavne dogodke potrebno beležiti in hraniti. Za obdobje od leta 2007 do leta 2014 je pripravljen popis poplavnih dogodkov na območju RS. Prikazane so tako poplave manjšega obsega kot poplave z izrazito škodo.



Slika 89: Poplavni dogodki na območju RS od 2007 - 2014 (ARSO, 2015)

Poplavni dogodki 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 so zabeleženi in objavljeni na Atlasu voda, kot je prikazano tudi na spodnji sliki.



Slika 90: Prikaz obsega zabeleženih poplavnih dogodkov 1980 – 2010

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.

Za število obolelih in poškodovanih ljudi, se je podala subjektivna ocena, medtem ko se je za število smrtnih žrtev uporabilo podatke iz spodnje preglednice.

Tabela 40: 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*		

*Neuraden podatek iz medijev

Pri pripravi ocene tveganja za poplave so bili za vplive na gospodarstvo, okolje in kulturno dediščino, uporabljeni podatki o višini popisane škode iz preteklih poplavnih dogodkov.

Tabela 41: Popisana škoda ob večjih poplavnih dogodkih v Republiki Sloveniji v obdobju od 2007 do 2014

Dogodek	Ocenjena škoda (mio EUR)	Ocenjena škoda na vodotokih in vodni infrastrukturi (mio EUR)
Poplave septembra 2007	187	76
Poplave decembra 2009	25	18
Poplave septembra 2010	207	117
Poplave novembra 2012	311	195
Poplave, visok sneg in žled januarja in februarja 2014	429	27
Poplave septembra 2014	154	124
Poplave oktobra 2014	50	36
Poplave novembra 2014	25	16
Skupaj	1.388	609

V sklopu priprave ocene tveganja za poplave je bila na podlagi podatkov o preteklih poplavah narejena tudi preglednica (tabela 35), 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 42: Pregled kumulativnih poplavnih dogodkov v danem letu po statističnih regijah

Statistične regije v RS	2007	2009	2010	2012	2014
Pomurska					x
Podravska	x		x	x	x
Koroška			x	x	x
Savinjska	x	x	x	x	x
Zasavska	x	x	x	x	x
Spodnjeposavska		x	x	x	x
Jugovzhodna Slovenija			x		x
Osrednjeslovenska	x	x	x	x	x
Gorenjska	x	x	x	x	x
Notranjsko-kraška (od 1.1.2015 dalje - Primorsko-notranjska)	x		x	x	x
Goriška	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

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

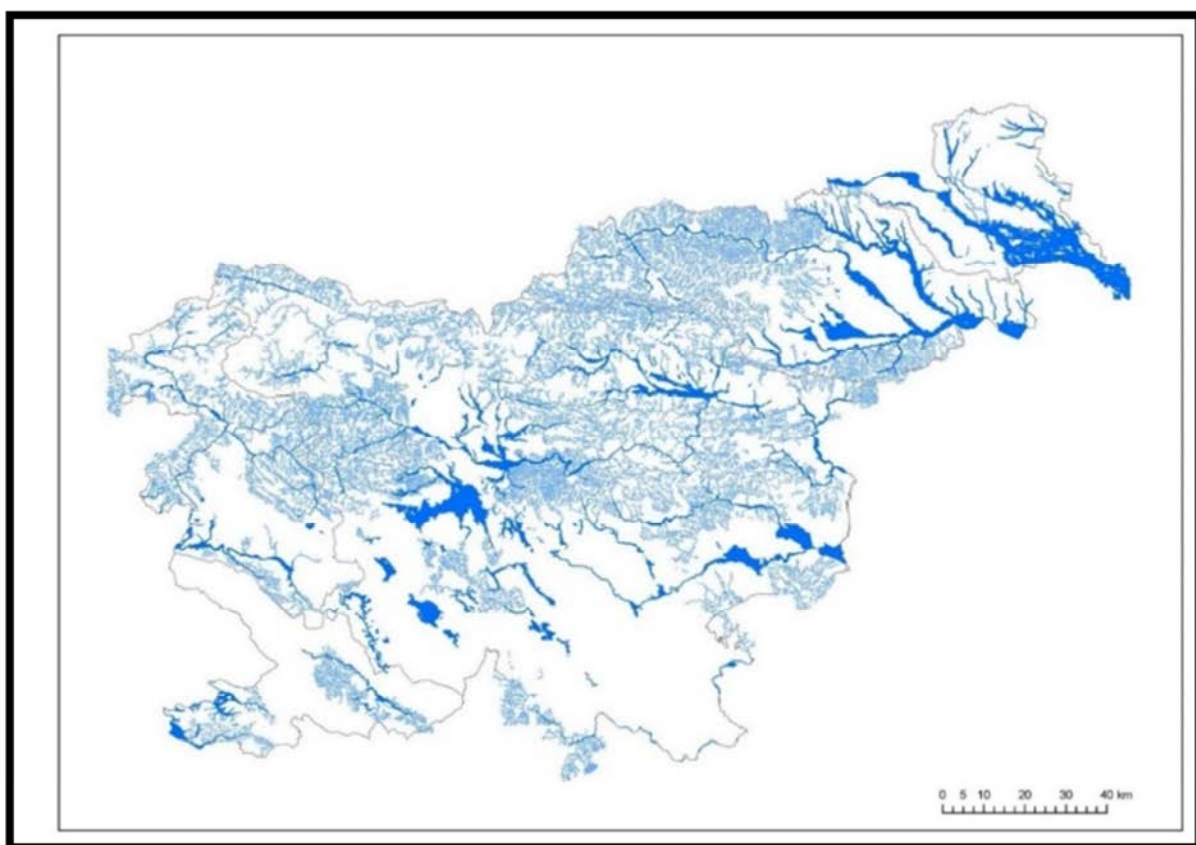
Kot prvi scenarij tveganja (v nadaljevanju; S1) je izbran poplavni dogodek velike razsežnosti, kjer je poplavljen površina od 1/3 do 1/2. Privzete so predpostavke, da je intenziteta padavin velika in da so trajanja med enim in tremi dnevi. Izbranemu scenariju so primerljive poplave iz leta 2007, 2009, 2010 in poplavami v septembru

leta 2014. Scenarij tveganja (S1) ima verjetnost nastopa poplavnega dogodka med 5 in 25 let.

Za drugi scenarij tveganja (v nadaljevanju; S2) je prevzeta predpostavka, da je poplavljeno 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 in 2012. 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 »*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)*«.

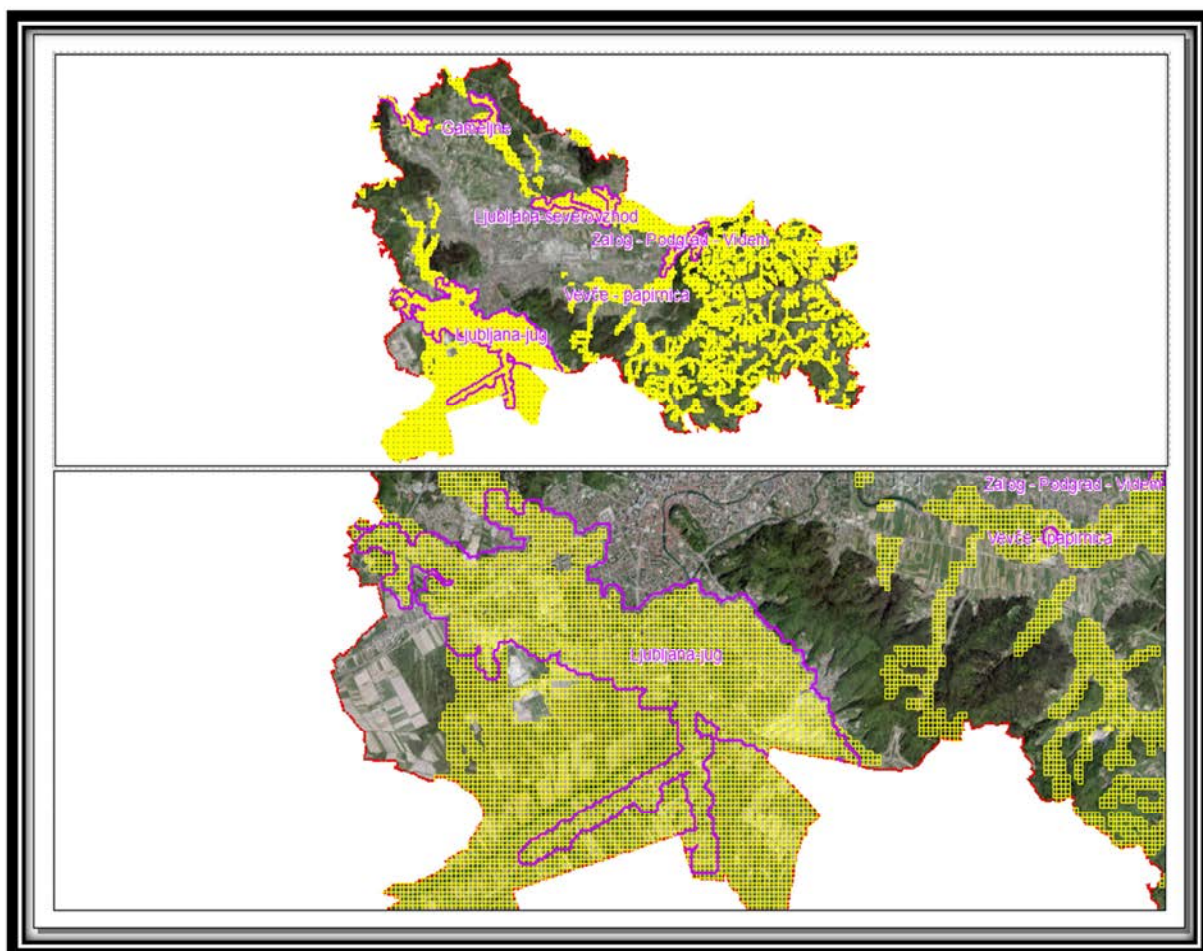
V nadaljevanju se opravi pregled izsledkov analiz opravljenih v predhodni oceni poplavne ogroženosti iz leta 2011/2012. Na tej podlagi in na podlagi meril za ovrednotenje tveganja se za oba scenarija določi vplive poplav na različne elemente ranljivosti v prostoru. Z ocenjenimi vplivi v kombinaciji z verjetnostjo nastopa poplavnega dogodka, se poda stopnja tveganja za poplave.



Slika 91: Poplavni nevarnostni potencial iz leta 2012

Za potrebe določitve 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.

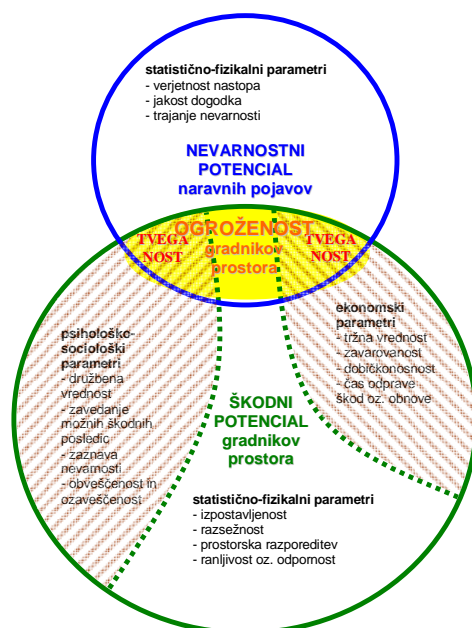


Slika 92: Prikaz mreže 75 m x 75m za občino MOL Zgoraj in za OPVP Ljubljana jug spodaj

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:

- **Vpliv 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 73).



Slika 93: Dejavniki tveganja zaradi naravnih nevarnosti (IzVRS, 2010)

Nevarnostni potencial: Scenariji nastopa naravnega pojava na izbranem območju.

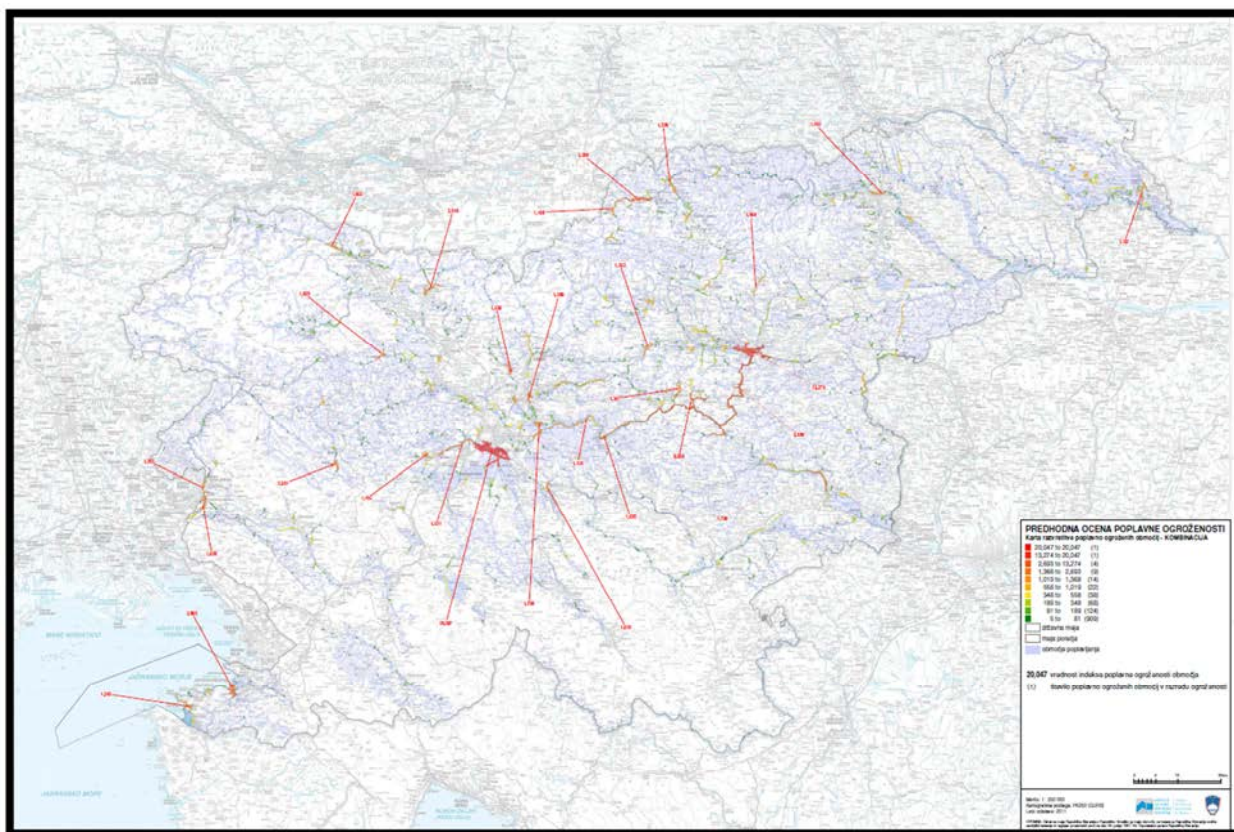
- **Verjetnost nastopa:** Verjetnost nastopa naravnega dogodka v določenem obdobju.
- **Jakost dogodka:** Jakost naravnega dogodka (npr. globina, hitrost vode, ...) določene verjetnosti nastopa.
- **Trajanje nevarnosti:** Trajanje naravnega dogodka določene jakosti.

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.

Izsledki analize iz predhodne ocene poplavne ogroženosti so pokazali da imamo v Sloveniji Skupno 1.190 relevantnejših potencialno poplavno ogroženih območij na katerih se skupno nahaja 43.649 stavb, 26.425 poslovnih subjektov in 5.038 objektov kulturne dediščine.



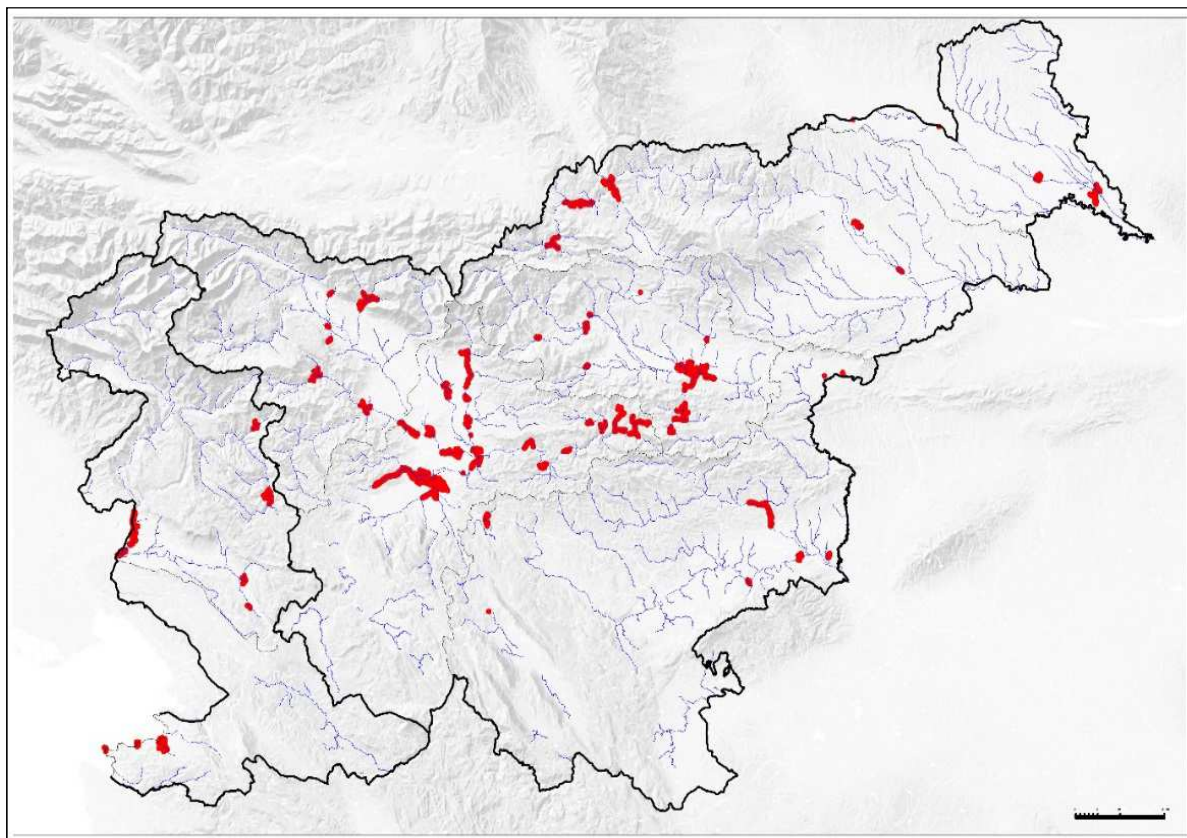
Slika 94: Prikaz kombiniranega vpliva

Konec meseca julija 2012 je Ministrstvo za okolje in prostor (prej Ministrstvo za kmetijstvo in okolje) pripravilo predlog območij pomembnega vpliva poplav, ki je vključeval 56 območij.

V juliju, avgustu in septembru 2012 je potekalo posvetovanje z javnostjo, v okviru katerega je prispelo cca 50 predlogov lokalnih skupnosti, stroke in drugih zainteresiranih javnosti. Na podlagi temeljito pregledanih ter obdelanih predlogov in na podlagi kriterijev iz poplavne direktive je Ministrstvo za okolje in prostor v sodelovanju z Inštitutom za vode RS med območja pomembnega vpliva poplav dodatno vključilo 25 območij, jih nekaj smiselno spremenilo, nekaj smiselno združilo in nekaj tudi izločilo.

Končni nabor območij pomembnega vpliva poplav tako vključuje 61 območij v Republiki Sloveniji, 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 OPVP⁶³ (61 območji) grafično prikazuje spodnja slika.



Slika 95: Območja pomembnega vpliva poplav v Sloveniji

V spodnji preglednici je za teh 61 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

⁶³ OPVP...območje pomembnega vpliva poplav

Tabela 43: Območja OPVP in vplivi na ta območja v primeru poplav

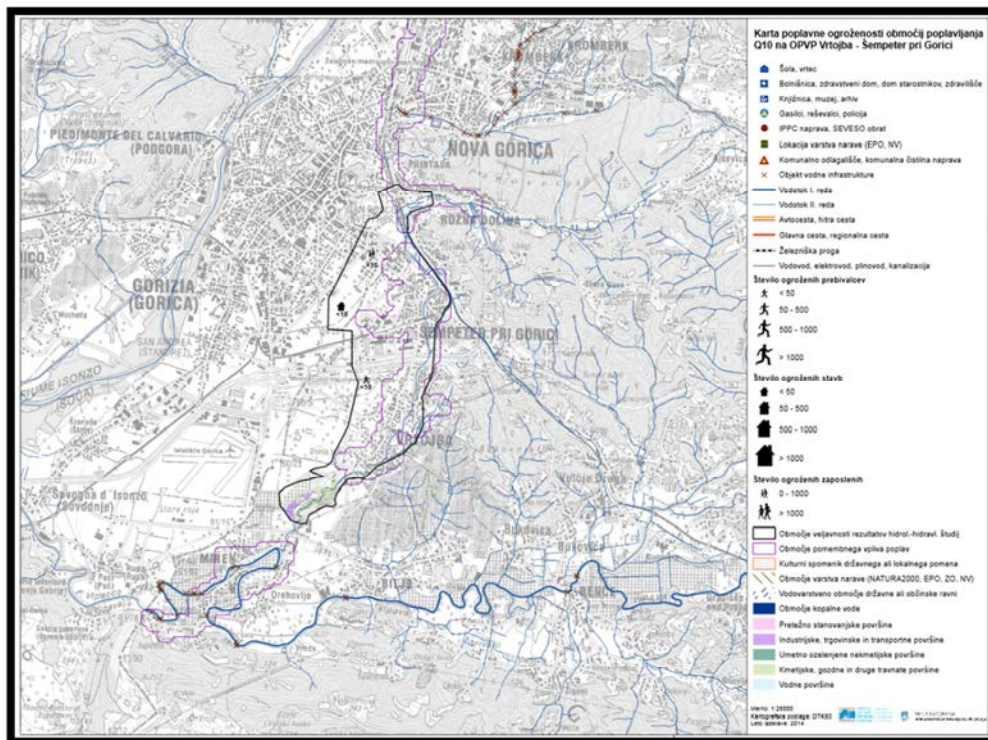
OBMOČJA POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV v RS													
HGO2	Naziv območja pomembnega vpliva poplav	površina območja (km2)	število stalnih in začasnih prebivalcev	število stavb s hišno številko	število enot kulturne dediščine	število kulturnih spomenikov državnega pomena	število poslovnih subjektov	ocenjeno število zaposlenih	površina potencialno ogroženega (onesnaženje) zavarovanega območja	število IPPC in SEVESO zavezancev	dolžina pomembnejše linijske infrastrukture (km)	število pomembnih objektov družbene infrastrukture državnega pomena	
Zgornja Sava	Tržič	1,15	4784	549	72	39	370	2112	0,00	1	12	18	
	Kropa	0,13	387	101	48	7	21	50	0,00	0	1	4	
	Kamna Gorica	0,10	293	80	33	3	23	35	0,00	0	0	1	
	Begunje na Gorenjskem	0,09	304	77	21	2	24	33	0,00	0	1	1	
Sora	Železniki	0,75	2358	490	76	62	200	2238	0,00	1	9	12	
	Škofja Loka	0,66	2120	433	86	63	202	601	0,00	1	3	13	
Ljubljanska Sava	Ljubljana-severovzhod	1,10	2142	545	3	0	219	519	0,31	0	12	2	
	Zalog - Podgrad - Videm	1,10	1461	304	17	2	92	257	0,00	0	15	3	
	Medvode - Tacen	0,67	618	155	10	0	97	235	0,00	2	15	3	
	Gameljne	0,51	832	211	11	2	69	126	0,19	0	1	0	
Ljubljanska z Gradaščico	Ljubljana-jug	10,42	32489	5978	73	12	4398	20660	0,00	0	109	48	
	Dobrova - Brezje pri Dobrovi	1,18	335	72	9	1	50	271	0,00	0	29	5	
	Vevče - papirnica	0,01	0	1	0	0	1	375	0,00	1	0	0	
Kamniška Rastava	Stahovica - Kamnik	1,08	1885	342	41	9	206	1989	0,00	4	8	3	

	Komenda - Moste - Suhadole	0,83	1899	535	24	1	206	418	0,00	0	8	4
	Domžale	0,83	2429	551	8	0	257	657	0,00	0	9	7
	Nožice	0,25	462	119	7	2	28	45	0,13	0	1	0
	Ihan - farme	0,01	0	1	0	0	8	129	0,00	2	0	0
Srednja Sava	Hrastnik	1,26	2548	311	17	2	242	1897	0,00	4	39	9
	Trbovlje	1,09	4569	505	37	7	449	2232	0,00	3	12	11
	Kresnice	0,38	46	17	5	1	2	2	0,00	1	6	0
	Zagorje ob Savi	0,32	2187	168	4	0	150	725	0,00	0	0	5
	Litija	0,30	1055	90	5	2	88	264	0,00	0	4	5
	Kisovec	0,24	1401	168	3	0	84	176	0,00	0	0	3
	Sava	0,20	66	22	6	2	8	18	0,00	0	4	0
Savinja	Celje	5,94	18786	2321	239	43	2525	16182	0,10	8	133	96
	Laško	1,45	2589	403	58	5	273	902	0,00	1	38	9
	Nazarije	0,33	638	89	8	5	109	1840	0,00	0	2	6
	Rimske Toplice	0,25	300	58	5	2	16	59	0,00	0	5	0
	Vranksko	0,15	372	102	54	10	73	339	0,00	0	1	5
	Gornji Grad	0,12	142	58	22	5	29	80	0,00	0	1	2
	Mozirje	0,08	268	83	31	2	87	247	0,00	0	0	4

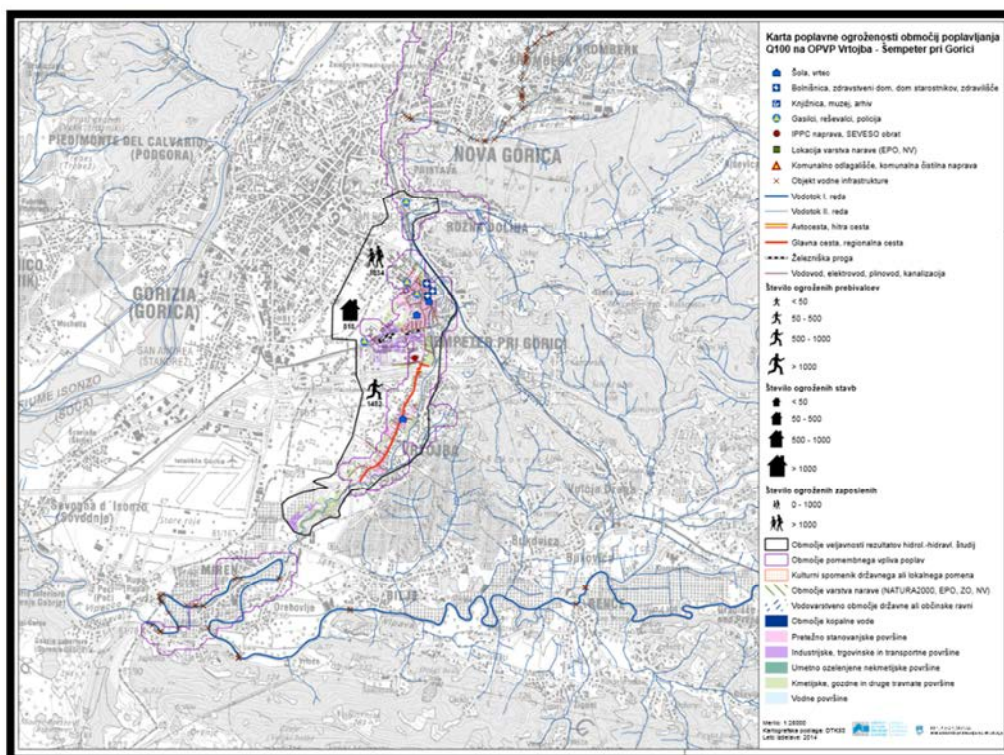
	Vojnik	0,07	311	52	34	4	40	86	0,00	0	0	0
	Hrastovec - skladišče razstreliv	0,01	0	0	0	0	0	0	0,00	2	0	0
Spodnja Sava	Rožno-Brestanica-Krško	1,07	1207	236	35	14	249	684	0,00	0	20	7
Krka	Krška vas	0,33	485	154	11	3	37	64	0,00	0	0	1
	Kostanjevica na Krki	0,19	223	76	20	12	38	82	0,00	0	1	2
	Grosuplje	0,65	2401	422	9	1	303	1044	0,00	0	4	3
	Ortnek - skladišče blagovnih rezerv	0,01	0	1	0	0	0	0	0,00	1	0	0
Sotla	Mihalovec	0,17	322	106	2	1	14	22	0,00	0	0	1
	Rogatec	0,08	244	50	36	4	25	85	0,00	0	0	3
	Rogaška Slatina - steklarna	0,01	0	1	0	0	11	774	0,00	2	0	0
Meža z Mislinjo	Prevalie - Ravne na Koroškem	1,61	4068	644	24	21	426	1641	0,02	3	27	16
	Dravograd	1,20	1586	262	19	11	194	1347	0,00	0	21	9
	Črna na Koroškem - Žerjav	0,62	1750	269	18	15	104	523	0,00	2	4	5
Ptujška Drava	Spodnji Duplek	0,48	981	255	0	0	96	178	0,00	0	2	2
	Ptuj	0,08	147	30	28	16	40	100	0,00	0	0	1
Mura	Gornja Radgona	0,01	5	11	9	8	5	16	0,00	0	0	0
	Sladki Vrh - tovarna papirja	0,01	0	1	0	0	12	835	0,00	1	0	0

Lendava z Veliko Krko	Lendava	0,85	1115	230	11	8	175	1200	0,00	0	18	11
	Odranci	0,50	950	250	1	0	49	145	0,00	0	3	3
Idrija	Idrija	0,99	3184	494	64	20	471	2962	0,00	0	13	23
	Cerkno	0,35	1174	245	9	5	140	289	0,00	0	5	6
Vipava	Vrtoiba - Šempeter pri Gorici	1,21	3578	940	14	2	471	2206	0,00	1	6	8
	Nova Gorica	0,71	1722	337	11	2	342	1909	0,00	1	13	13
	Miren	0,44	760	214	10	1	87	778	0,00	0	0	3
	Vipava	0,30	1041	195	22	6	116	286	0,00	0	2	1
	Podnanos	0,11	219	73	24	7	29	71	0,00	0	0	3
Slovenska Obala	Koper	1,61	7009	1607	42	34	2125	10565	0,00	2	10	23
	Izola	0,18	1783	367	28	11	277	873	0,00	0	0	0
	Piran	0,17	2924	708	51	43	510	1088	0,00	0	1	17

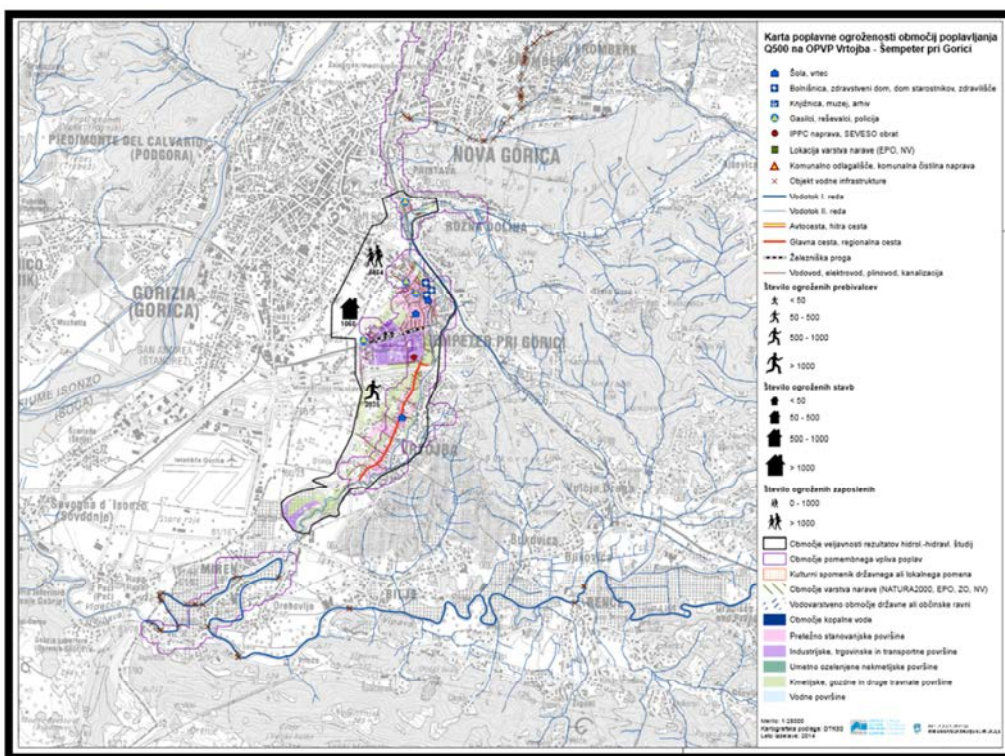
Na slikah 77, 78 in 79 so prikazani ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju zaradi poplav pri različnih verjetnostih nastopa poplavnega dogodka s povratno dobo (Q_{10} , Q_{100} in Q_{500}).



Slika 96: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 10 let (Q10)



Slika 97: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 100 let (Q100)



Slika 98: Ranljivi elementi na območju OPVP, ki so izpostavljeni tveganju pri verjetnosti nastopa dogodka s povratno dobo 500 let (Q500)

Tako zbrani in analizirani podatki so podlaga za oceno tveganja za poplave skladno z merili za ovrednotenje tveganja.

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 44: 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		
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	
število ranjenih ali bolnih ljudi (10 let)*	do 10	10–50	50–200	200–500	nad 500
število evakuiranih ljudi (trajni ukrep)	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 vplivov na gospodarstvo, okolje in vplivov na kulturno dediščino, za oba scenarija tveganja (S1 in S2)

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 evrov	100–220 milijonov evrov	220–440 milijonov evrov	440–880 milijonov evrov	več kot 880 milijonov evrov
		S1	S2	

Kot že predhodno omenjeno je na 61 OPVP potencialno ogroženih 23.000 stavb, 540 kulturnih spomenikov, 17.000 poslovnih subjektov, 600 km javne infrastrukture in 400 občutljivih objektov, medtem ko je na vseh relevantnejših (1.190) potencialno poplavno ogroženih območij skupne površine 106 km², 225.063 prebivalcev, 43.649 stavb, 26.425 poslovnih subjektov in 5.038 objektov kulturne dediščine.

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 45: 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	3
Do 30 dni	2	3 S1	4
Več kot 30 dni	3	4 S2	5

Podala se je ocena števila ljudi, za katere je s strani državnih organov fizično ali funkcionalno ovirano ali moteno izvajanje storitev

Tabela 46: 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 47: 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	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 48: 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	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/3 Merila za ovrednotenje psihosocialnih vplivov

Ocenjen je bil psihološki vpliv poplav, tj. vpliv na ljudi, pri katerih nesreča povzroči nenavadno/neželjeno 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 49: 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	5
Več kot 30 dni	4	5	5	5

Nato je bila opravljena še ocena na socialnih vplivov.

Tabela 50: 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
Posledice nesreče občuti tudi srednji sloj prebivalstva, to se odraža v povečanem številu vlog za izredno denarno socialno pomoč	3
Posledice nesreče občuti večina prebivalstva, kar se kaže v znatnem povečanju števila vlog za socialne pomoči	4 S1, S2
Posledice občutijo vsi prebivalci, kar se kaže predvsem z novimi vlogami za socialno pomoč ter ponovnimi vlogami za dodelitev pomoči	5

Ocenjen je bil Psihološki vplivi

Tabela 51: 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
Med prebivalci vlada strah za obstanek, zaupanje v pristojne organe, povezane z odzivom ter odpravljanjem posledic nesreče upade, narašča želja po preselitvi	4 S1, S2
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.

Glede na predpisana merila in opis pri stopnji, smo 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« pri 5. stopnji.

III/4 Merila za ovrednotenje vplivov na notranjepolitično stabilnost

Tabela 52: 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 inštitucij 	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
<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

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

Tabela 53: 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	5 (S1)	5 (S2)	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 54: 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	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 55: 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
Do – 2 odstotni točki	4
Nad – 2 odstotni točki	5 (S2)

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 56: Zunanjepolitični (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

<p>Del mednarodne skupnosti (države, mednarodne organizacije) se odziva na dogodek v smislu izražanja močne podpore/zaskrbljenosti zaradi razmer.</p> <p>ali/in Republika Slovenija (RS) je deležna mednarodne pomoči – predvsem v opremi in človeških virih. RS je kljub mednarodni pomoči še vedno stabilna država.</p> <p>ali/in Tuja diplomatsko-konzularna predstavništva v RS svojim državljanom odsvetujejo potovanja na nekatera območja v RS.</p>	4 S2
<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 dveh poplavnih scenarijev (S1) in (S2).

Tabela 57: 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	3	2,5	3,33	2	3,5	2	16,33	2,72	3
S2	4	3,5	3,67	3	5	4	23,17	3,86	4

V skladu s meril 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 58: 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)
		S2	S1	

Generalna razlaga stopenj verjetnosti:

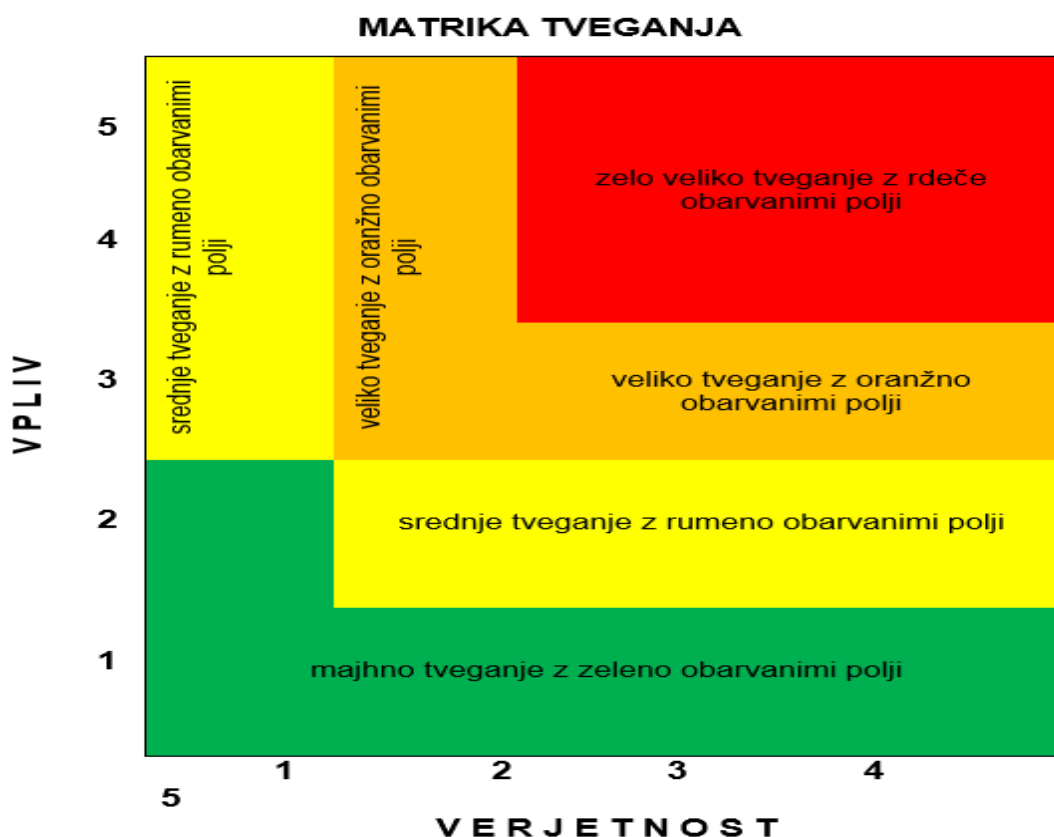
- 1 - zelo majhna
- 2 – majhna
- 3 – srednja; (**S2**)
- 4 – velika; (**S1**)
- 5 - zelo velika

Na podlagi analize poplavitne ogroženosti in ocene parametrov skladno z merili za ovrednotenje tveganja, smo izračunali skupne (povprečne) vplive tveganja.

Tabela 59: Izračun povprečnih vplivov tveganja za matriko z združenim prikazom vplivov tveganja

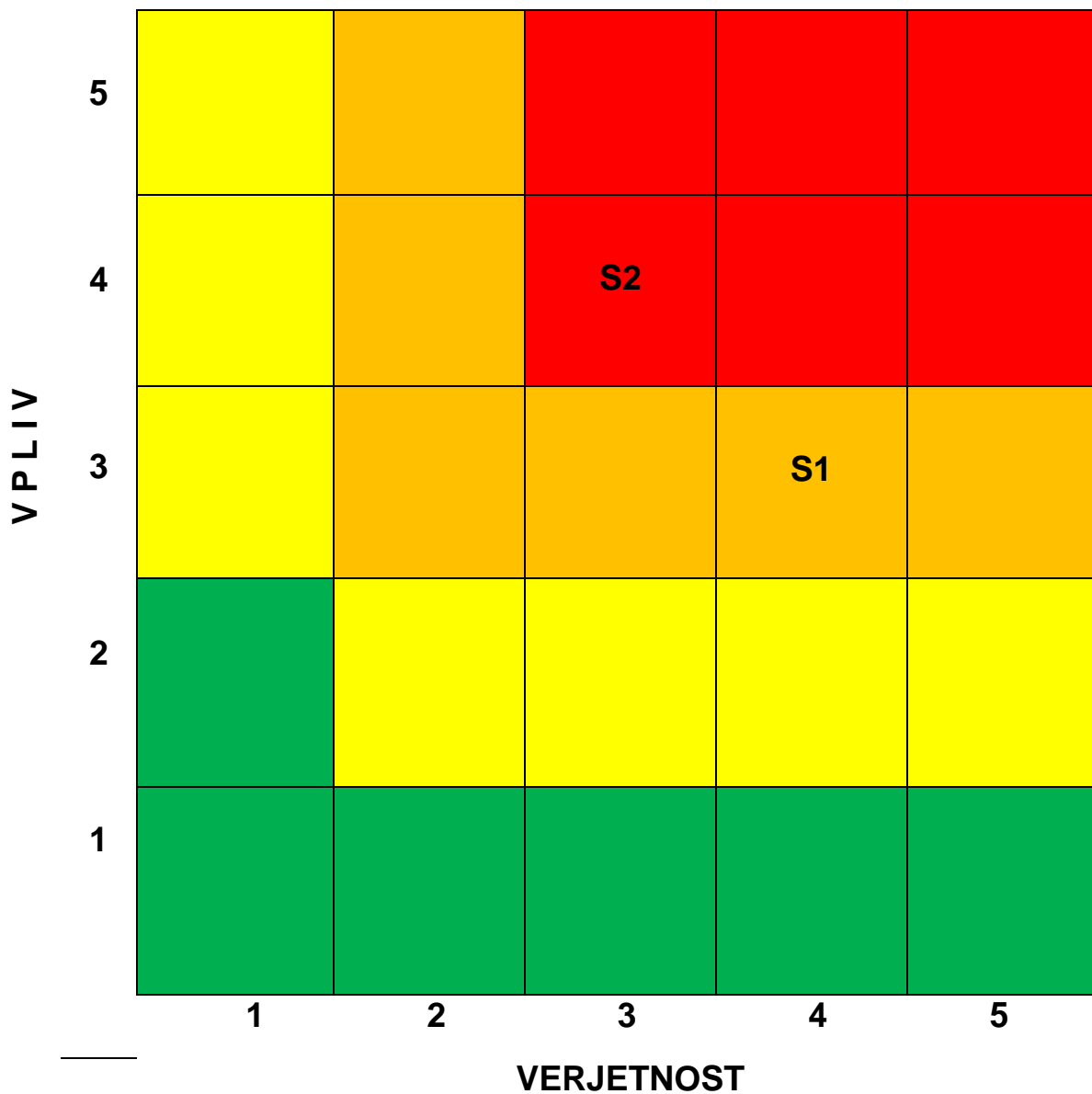
Scenarij tveganja	Stopnja vplivov na ljudi	Stopnja gospodarskih in okoljskih vplivov ter vplivov na kulturno dediščino	Stopnja političnih in družbenih vplivov	Izračunana vrednost skupnih (povprečnih) vplivov	Stopnja skupnih (povprečnih) vplivov tveganja	Verjetnost tveganja	Zanesljivost rezultatov analize tveganja
S1 - Scenarij tveganja 1	3	3	3	3	3	4	Razmeroma zanesljiva
S2 - Scenarij tveganja 2	4	4	4	4	4	3	Razmeroma 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.

MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – VPLIVI NA LJUDI

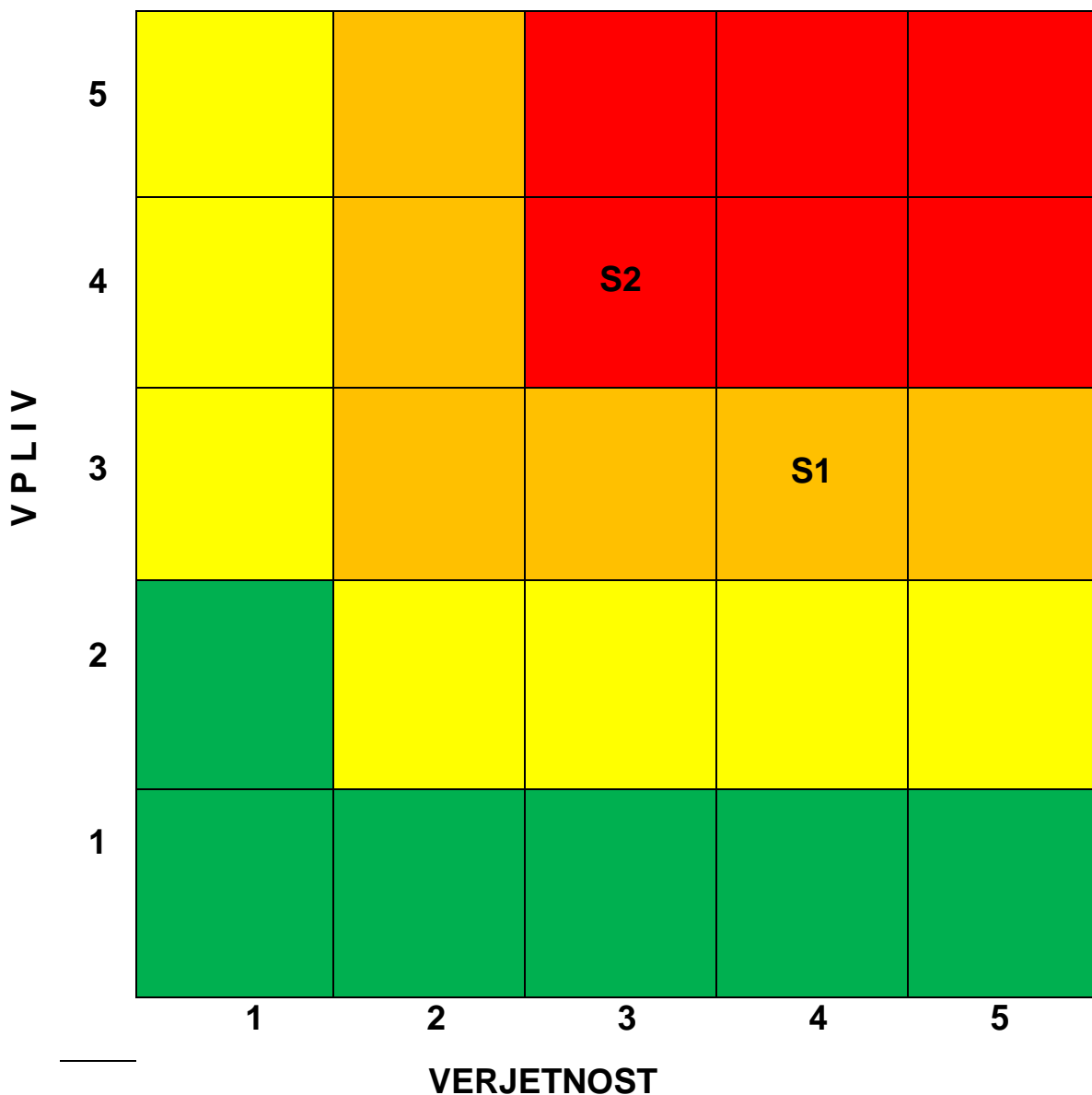


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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

MATRIKA TVEGANJA ZA POPLAVE – GOSPODARSKI IN OKOLJSKI VPLIVI IN VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO

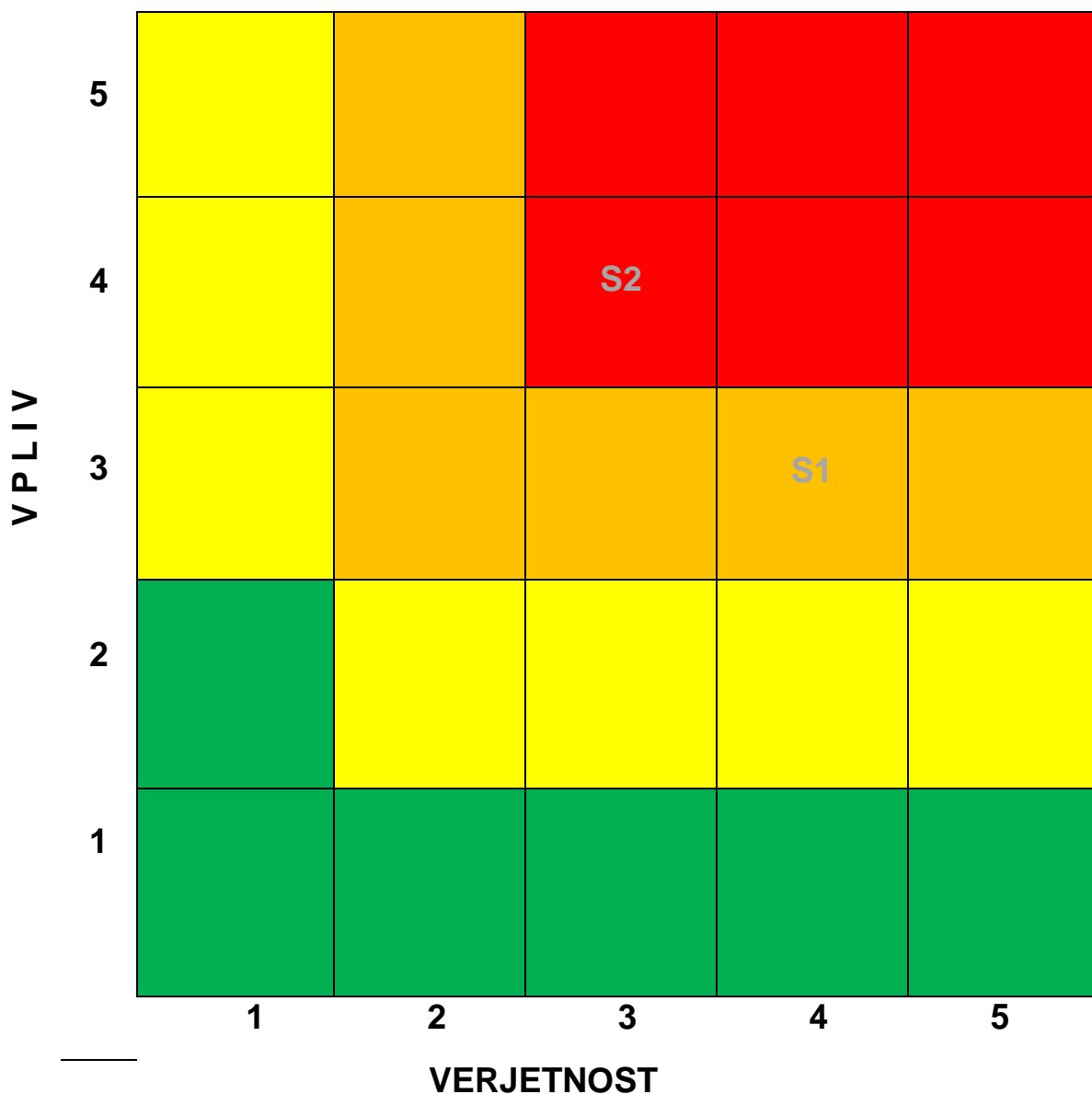


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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 – POLITIČNI IN DRUŽBENI VPLIVI

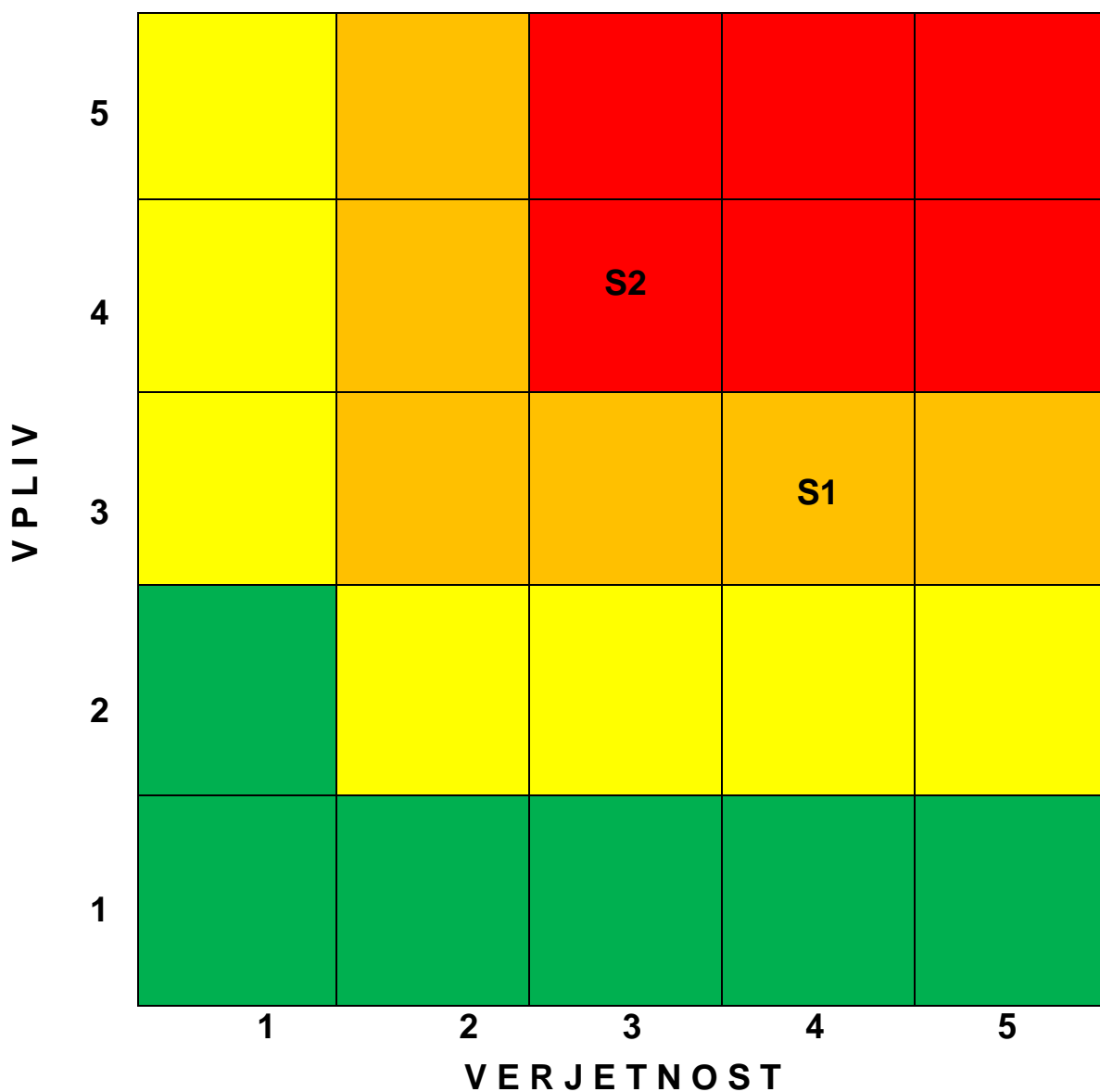


STOPNJE VPLIVOV IN VERJETNOSTI	
1	zelo majhna
2	majhna
3	srednja
4	velika
5	zelo velika

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

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	
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

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za velike poplave.

Velike poplave (scenarij tveganja S1)		
Verjetnost poplavnega dogodka	4 (5 – 25 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	3	Veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	3	Veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	3	Veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	3	Veliko tveganje
Stopnja tveganja	Veliko tveganje	

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za katastrofalne poplave.

Katastrofalne poplave (scenarij tveganja S2)		
Verjetnost poplavnega dogodka	3 (25 – 100 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	4	Zelo veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	4	Zelo veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Stopnja tveganja	Zelo veliko tveganje	

Pri scenariju tveganja (S1) je bilo zaznati manjšo stopnjo vplivov na ljudi, kot je bilo to zaznati za scenarij tveganja (S2), kar je razumljivo glede na to da so poplave S2 obširnejše.

Vpliv na gospodarski in okoljski vpliv ter vpliv na kulturno dediščino je bil pri S2 za stopnjo večji glede na predpostavko, da je poplavljen večje območje RS kot v S1.

Tudi politični in družbeni vplivi so pri scenariju tveganja S2 nekoliko višji od scenarija tveganja S1. Razlika se ponovno pripisuje obsegu poplavljenega območja. Ker so ti vplivi, skladno z merili za ovrednotenje tveganja subjektivni, je zatorej tudi ocena vplivov subjektivna. O razmerni zanesljivosti lahko govorimo le v primeru analize, ki je bila opravljena v sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti (tj, vpliv na občutljive objekte).

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 5 – 100 let.

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

Scenarij tveganja (S2, katastrofalne poplave) 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 verjetnost 3.

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

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

Ocena političnih in družbenih vplivov je razmeroma nezanesljiva (**svetlo siva barva**).

Skupna ocena vplivov je glede na povprečje zgoraj navedenih stopenj zanesljivosti, razmeroma zanesljiva (**črna barva**).

NOTRANJA KATEGORIZACIJA TVEGANJA

Kategorizacija ocene tveganj za poplave v Republiki Sloveniji je javno objavljena in zelo podrobno na nivoju celic 75x75 metrov (oz. kvadratov oz. območij velikosti 75x75 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:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/01_karta_kriterij_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 75x75m območij, je javno dostopna in objavljena na:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/02_karta_kriterij_gospodarske_dejavnosti.pdf

- vpliv na kulturno dediščino - 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:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/03_karta_kriterij_kulturna_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:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/04_karta_kriterij_okolje.pdf

- vpliv na občutljive objekte - 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:

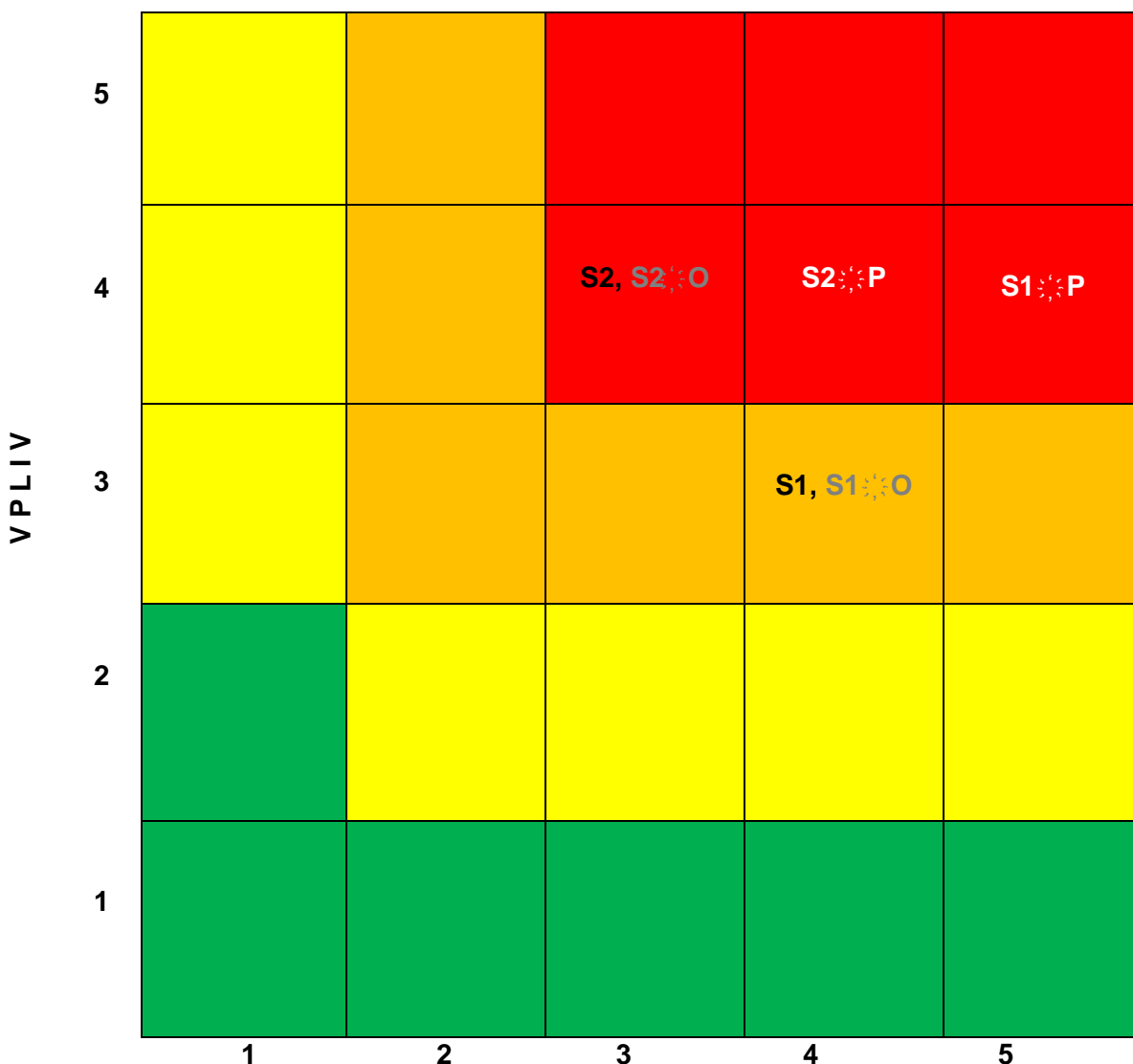
Skupna karta, ki povezuje oz. logično kombinira vse vplive na nivoju prostorsko povezanih območij, sestavljenih iz 75x75 m celic (10 razredov tveganja: rdeča – najvišje tveganje; zelena – najnižje tveganje), je javno objavljena na:

http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/voda/06_karta_kombinacija_vseh_kriterijev.pdf

Tako podrobna opredelitev oz. določitev poplavnih tveganj na nivoju območij velikosti 75x75 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).

V zadnji fazi izdelave Ocene tveganja zaradi poplav smo upoštevali še podnebne spremembe pri štirih dodatnih scenarijih, 2 optimistična in 2 pesimistična scenarija na podlagi ocene izdelane za scenarij S1 in S2.

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



VERJETNOST

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za velike poplave (tretjina do polovica prizadetih statističnih regij v RS) ob upoštevanju podnebnih sprememb (optimistični scenarij).

Velike poplave (scenarij tveganja S1:O)		
Verjetnost poplavnega dogodka	4 (5 – 25 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	3	Veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	3	Veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	3	Veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	3	Veliko tveganje
Stopnja tveganja	Veliko tveganje	

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za katastrofalne poplave (polovica do vse prizadete statistične regije v RS) ob upoštevanju podnebnih sprememb (optimistični scenarij)

Katastrofalne poplave (scenarij tveganja S2:O)		
Verjetnost poplavnega dogodka	3 (25 – 100 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	4	Zelo veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	4	Zelo veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Stopnja tveganja	Zelo veliko tveganje	

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za velike poplave (tretjina do polovica prizadetih statističnih regij v RS) ob upoštevanju podnebnih sprememb (pesimistični scenarij).

Velike poplave (scenarij tveganja S1:P)		
Verjetnost poplavnega dogodka	4 (5 – 25 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	4	Veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	4	Veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	3	Veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	4	Veliko tveganje

Stopnja tveganja	Veliko tveganje
------------------	-----------------

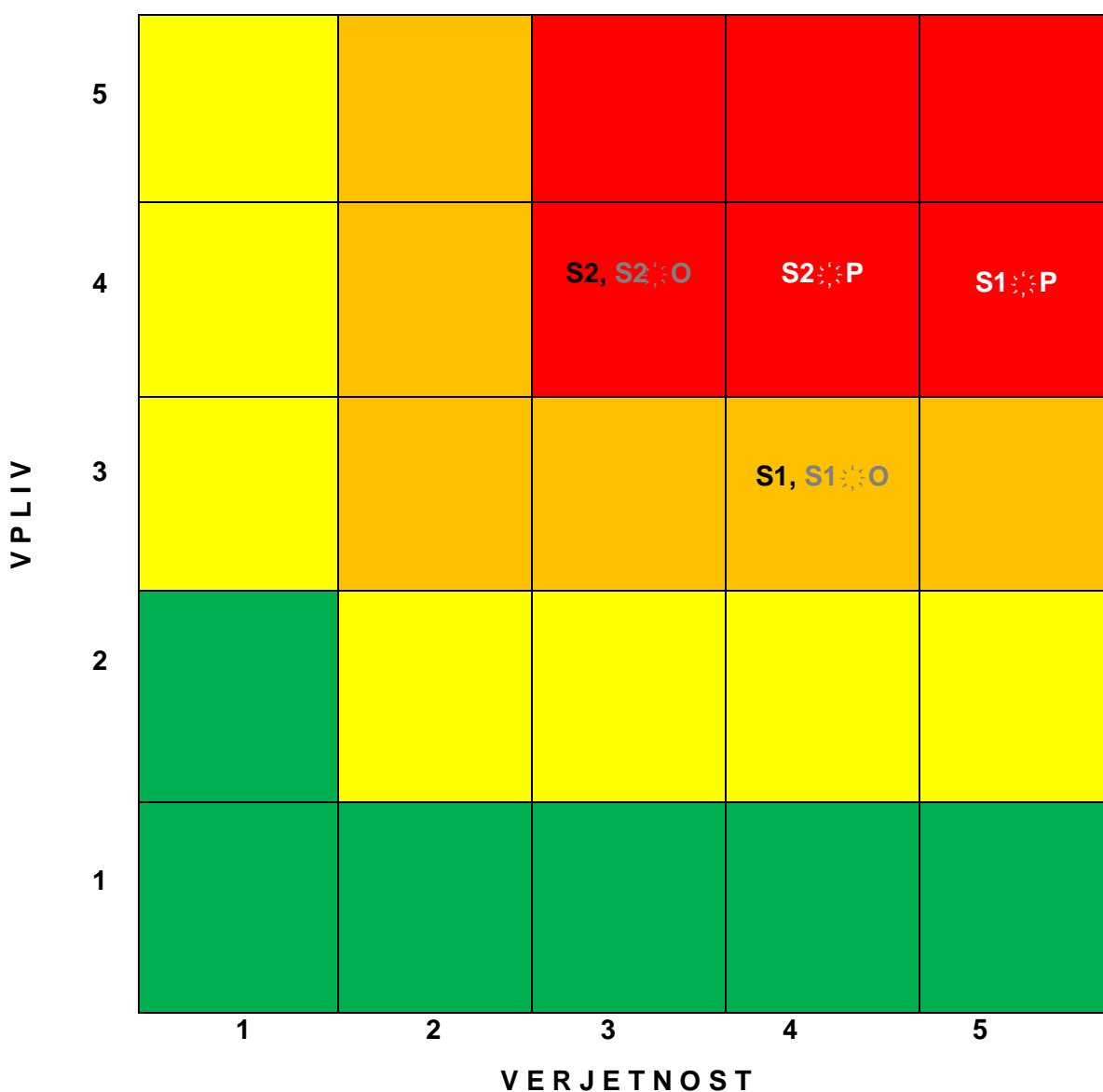
Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za katastrofalne poplave (polovica do vse prizadete statistične regije v RS) ob upoštevanju podnebnih sprememb (pesimistični scenarij)

Katastrofalne poplave (scenarij tveganja S2;P)		
Verjetnost poplavnega dogodka	3 (25 – 100 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	4	Zelo veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	5	Zelo veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Stopnja tveganja	Zelo veliko tveganje	

8 ZAKLJUČEK

Ocena tveganja zaradi poplav je bila pripravljena na podlagi analiz iz nadgrajene, posodobljene in dopolnjene predhodne ocene poplavne ogroženosti. Pripravljene je bila za scenarija tveganja S1 in S2, ob poštevanju da 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). Nenazadnje smo na štirih dodatnih scenariji opravili še analizo vpliva podnebnih sprememb na spreminjanje stopnje tveganja za poplave.

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



Pri scenariju tveganja (S1) je bilo zaznati manjšo stopnjo vplivov na ljudi, kot je bilo to zaznati za scenarij tveganja (S2), kar je razumljivo glede na to da so poplave S2 obširnejše.

Vpliv na gospodarski in okoljski vpliv ter vpliv na kulturno dediščino je bil pri S2 za stopnjo večji glede na predpostavko, da je poplavljen večje območje RS kot v S1.

Tudi politični in družbeni vplivi so pri scenariju tveganja S2 nekoliko višji od scenarija tveganja S1. Razlika se ponovno pripisuje obsegu poplavljenega območja. Ker so ti vplivi, skladno z merili za ovrednotenje tveganja subjektivni, je zatorej tudi ocena vplivov subjektivna. O razmerni zanesljivosti lahko govorimo le v primeru analize, ki je bila opravljena v sklopu predhodne ocene poplavne ogroženosti (tj, vpliv na občutljive objekte).

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 5 – 100 let.

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

Scenarij tveganja (S2, katastrofalne poplave) 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 verjetnost 3.

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

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

Ocena političnih in družbenih vplivov je razmeroma nezanesljiva (**svetlo siva barva**).

Skupna ocena vplivov je glede na povprečje zgoraj navedenih stopenj zanesljivosti, razmeroma zanesljiva (**črna barva**).

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za velike poplave (1/3 do 1/2 prizadetih statističnih regij v RS).

Velike poplave (scenarij tveganja S1)		
Verjetnost poplavnega dogodka	4 (5 – 25 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	3	Veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	3	Veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	3	Veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	3	Veliko tveganje
Stopnja tveganja	Veliko tveganje	

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za katastrofalne poplave (1/2 do 1/1 prizadetih statističnih regij v RS).

Katastrofalne poplave (scenarij tveganja S2)		
Verjetnost poplavnega dogodka	3 (25 – 100 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	4	Zelo veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	4	Zelo veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Stopnja tveganja	Zelo veliko tveganje	

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za velike poplave (tretjina do polovica prizadetih statističnih regij v RS) ob upoštevanju podnebnih sprememb (optimistični scenarij).

Velike poplave (scenarij tveganja S1:O)		
Verjetnost poplavnega dogodka	4 (5 – 25 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	3	Veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	3	Veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	3	Veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	3	Veliko tveganje
Stopnja tveganja	Veliko tveganje	

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za katastrofalne poplave (polovica do vse prizadete statistične regije v RS) ob upoštevanju podnebnih sprememb (optimistični scenarij)

Katastrofalne poplave (scenarij tveganja S2:O)		
Verjetnost poplavnega dogodka	3 (25 – 100 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	4	Zelo veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	4	Zelo veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Stopnja tveganja	Zelo veliko tveganje	

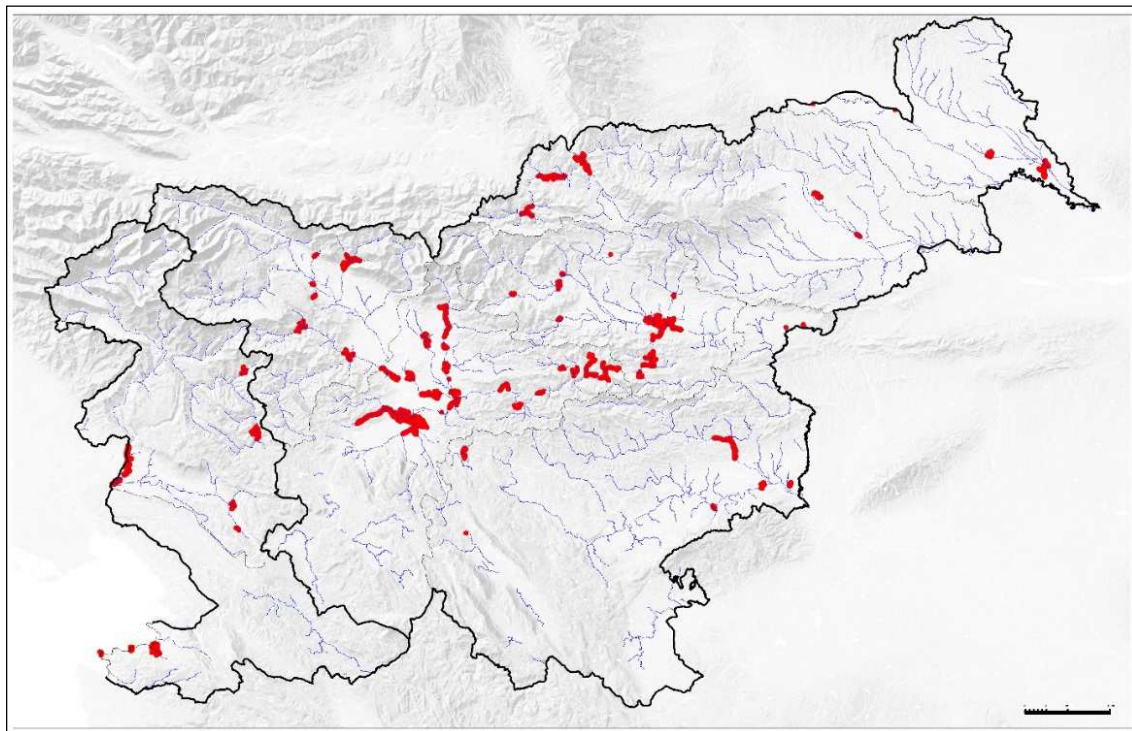
Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za velike poplave (tretjina do polovica prizadetih statističnih regij v RS) ob upoštevanju podnebnih sprememb (pesimistični scenarij).

Velike poplave (scenarij tveganja S1:P)		
Verjetnost poplavnega dogodka	4 (5 – 25 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	4	Veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	4	Veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	3	Veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	4	Veliko tveganje
Stopnja tveganja	Veliko tveganje	

Izsledki ocene tveganja za poplave nam podajo sledeče rezultate za katastrofalne poplave (polovica do vse prizadete statistične regije v RS) ob upoštevanju podnebnih sprememb (pesimistični scenarij)

Katastrofalne poplave (scenarij tveganja S2:P)		
Verjetnost poplavnega dogodka	3 (25 – 100 let)	
Vrsta vpliva/ verjetnosti/ tveganja	Stopnja vpliva	Stopnja tveganja
Vpliv na ljudi	4	Zelo veliko tveganje
Gospodarski in okoljski vpliv in vpliv na kulturno dediščino	5	Zelo veliko tveganje
Politični in družbeni vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Skupni (povprečni) vpliv	4	Zelo veliko tveganje
Stopnja tveganja	Zelo veliko tveganje	

V okviru izvajanje poplavne direktive pa 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 območja pomembnega vpliva poplav v Sloveniji prepoznalo 61 območij.



Slika 99: Območja pomembnega vpliva poplav v Slovenij

Za predmetne OPVP se pripravi detaljne 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 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.

9 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 podnacionalni 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.

SEZNAM OKRAJŠAV IN KRATIC:

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

GURS – Geodetska uprava Republike Slovenije

HGO – Hidrografsko območje

IzVRS – Inštitut za vode Republike Slovenije

MOL – Mestna občina Ljubljana

MOP – ministrstvo za okolje in prostor

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 hidrolški situaciji 18. septembra 2007 (18.9.2007)

Poročilo – Visoke vode in poplave 18. septembra 2007. (ARSO 26.2.2008)

Hidrolško 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)

Hidrolško poročilo o visokih vodah v dneh med 30. januarjem in 3. februarjem 2014 (5.1.2014)

Hidrolško poročilo o poplavah v dneh od 8 do 27 februarja 2014 (ARSO, 13.3..2014)

Spremembe hidrolških razmer v Sloveniji do sredine 21. stoletja (ARSO, 2016)

Spremembe podnebja v Sloveniji do sredine 21. stoletja (ARSO, 2016)

11 PRILOGE

PRILOGA 1: Določitev in razvrstitev poplavno ogroženih območij v Sloveniji – povzetek metode dela in rezultatov

PRILOGA 2: Karta – kriterij zdravje ljudi

PRILOGA 3: Karta - kriterij gospodarstvo

PRILOGA 4: Karta – kriterij kulturne dediščina

PRILOGA 5: Karta – kriterij okolje

PRILOGA 6: Karta – kriterij občutljivi objekti (tj. Družbeno socialni vpliv)

PRILOGA 7: Karta – kombinacija vseh kriterijev

PRILOGA 8: Poročilo o določitvi območij pomembnega vpliva poplav v Republiki Sloveniji in spremljanju aktivnosti obvladovanja poplavne ogroženosti na območjih pomembnega vpliva poplav

PRILOGA 9: Visoke vode in poplave 18. septembra 2007

PRILOGA 10: Poročilo o vremenski in hidrološki situaciji

PRILOGA 11: Hidrološko poročilo o poplavah v dneh med 4. in 6. novembrom 2012

PRILOGA 12: Obilen dež in močan veter 4. in 5. novembra 2012

PRILOGA 13: Hidrološko poročilo o visokih vodah v dneh med 30. januarjem in 3. februarjem 2014

PRILOGA 14: Hidrološko poročilo o poplavah v dneh od 8 do 27 februarja 2014

