

Poročilo o delu Inštituta za vode Republike Slovenije za leto 2012

PROGRAMSKI SKLOP I:
STROKOVNA PODPORA MINISTRSTVU ZA
KMETIJSTVO IN OKOLJE NA PODROČJU
SKUPNE EU POLITIKE DO VODA

PROJEKT I/2:
PRIPRAVA IN ZAGOTOVITEV STROKOVNIH
PODLAG ZA IZVAJANJE POPLAVNE DIREKTIVE
(2007/60/ES)

Naloga I/2/1.1:
Razvrstitev poplavno ogroženih območij in
določitev območij pomembnega vpliva poplav v
Sloveniji

Nosilec naloge:
Blažo Đurović, univ. dipl. inž. grad.

Ljubljana, maj 2012

PROGRAM: Program dela IzVRS za leto 2012
Poročilo o delu za leto 2012

NASLOV NALOGE: Razvrstitev poplavno ogroženih območij in določitev
območij pomembnega vpliva poplav v Sloveniji

ŠIFRA NALOGE: I/2/1.1

NAROČNIK: MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE
Litostrojska c. 54
1000 Ljubljana

IZVAJALEC: INŠTITUT ZA VODE REPUBLIKE SLOVENIJE
Hajdrihova ul. 28c
1000 Ljubljana

NOSILEC NALOGE: Blažo ĐUROVIĆ, univ. dipl. inž. grad.

AVTORJI: Blažo ĐUROVIĆ, univ. dipl. inž. grad.

SODELAVCI: Darko ANZELJC, univ. dipl. inž. grad.

DIREKTOR IzVRS: Dr. Mitja BRICELJ, univ. dipl. geog. in etnol.

(žig)

KRAJ IN DATUM: LJUBLJANA, maj 2012

KAZALO VSEBINE

KAZALO PREGLEDNIC.....	IV
KAZALO SLIK	V
KAZALO PRILOG.....	VI
1 NALOGA.....	1
1.1 Opis naloge	1
1.1.1 Izhodišča in pravni okvir	1
1.1.2 Namen in vsebina	1
1.1.3 Cilji in pričakovani rezultati.....	1
1.2 Potek izvajanja naloge.....	2
1.3 Ocena opravljenega dela	4
2 UVOD	5
2.1 Urejanje voda in poplavna direktiva	5
2.2 Izvajanje poplavne direktive	5
2.2.1 Prenos določb direktive v domačo zakonodajo	6
2.2.2 Priprava strokovnih podlag za odločanje.....	7
2.2.3 Opredelitev ciljev, izdelava načrtov in izvedba ukrepov	8
3 METODOLOŠKI PRISTOP	10
3.1 Dejavniki poplavnih tveganj.....	10
3.2 Analiza nevarnostnega potenciala	12
3.3 Analiza škodnega potenciala in poplavnih tveganj	14
3.3.1 Podatki o škodnem potencialu	14
3.3.2 Vrednotenje ogroženosti in tveganosti	16
3.3.3 Določitev in razvrstitev poplavno ogroženih območij.....	19
3.3.4 Določitev območij pomembnega vpliva poplav	22
4 ŠKODNI POTENCIAL	27
4.1 Registri in podatkovni sloji.....	27
4.1.1 Vektorska mreža celic.....	29
4.1.2 Standardizacija podatkov	30
4.1.3 Razvrščanje v skupine	31
4.2 Škodni potencial zdravja ljudi.....	32
4.2.1 Metoda dela.....	32
4.2.2 Opis podatkov, njihova oblika in struktura	32
4.2.3 Kazalniki velikosti škodnega potenciala.....	35
4.2.4 Razvrščanje kazalnikov v razrede.....	35
4.2.5 Modifikacija podatkov in izdelava sloja za analizo	35
4.3 Škodni potencial okolja.....	36
4.3.1 Metoda dela.....	36
4.3.2 Opis podatkov, njihova oblika in struktura	38
4.3.3 Kazalniki velikosti škodnega potenciala.....	41
4.3.4 Razvrščanje kazalnikov v razrede.....	42
4.3.5 Modifikacija podatkov in izdelava sloja za analizo	45
4.4 Škodni potencial kulturne dediščine.....	50

4.4.1	Metoda dela	50
4.4.2	Opis podatkov, njihova oblika in struktura	52
4.4.3	Kazalniki velikosti škodnega potenciala	56
4.4.4	Razvrščanje vrednosti kazalnikov v razrede	57
4.4.5	Modifikacija podatkov in izdelava sloja za analizo	59
4.5	Škodni potencial gospodarskih dejavnosti	68
4.5.1	Metoda dela	68
4.5.2	Opis podatkov, njihova oblika in struktura	68
4.5.3	Kazalniki velikosti škodnega potenciala	69
4.5.4	Razvrščanje kazalnikov v razrede	70
4.5.5	Modifikacija podatkov in izdelava sloja za analizo	72
4.6	Škodni potencial občutljivih objektov	101
4.6.1	Metoda dela	101
4.6.2	Opis podatkov, njihova oblika in struktura	101
4.6.3	Kazalniki velikosti škodnega potenciala	104
4.6.4	Razvrščanje kazalnikov v razrede	104
4.6.5	Modifikacija podatkov in izdelava sloja za analizo	104
5	RAZVRSTITEV POPLAVNO OGROŽENIH OBMOČIJ	109
5.1	Zdravje ljudi	109
5.2	Okolje	110
5.3	Kulturna dediščina	112
5.4	Gospodarske dejavnosti	113
5.5	Občutljivi objekti	114
5.6	Kombinacija	116
6	DOLOČITEV OBMOČIJ POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV	118
6.1	Zdravje ljudi	118
6.2	Okolje	118
6.3	Kulturna dediščina	120
6.4	Gospodarske dejavnosti	121
6.5	Občutljivi objekti	122
6.6	Kombinacija	123
6.7	Agregacija na ravni hidrografskih območij in občin	124
6.8	Predlogi območij pomembnega vpliva poplav in statistika ogrožencev	124
6.8.1	Predlog 1: KOMBINACIJA, 50%	100
6.8.2	Predlog 2: ZDRAVJE LJUDI, KULTURNA DEDIŠČINA, GOSPODARSKE DEJAVNOSTI, OBČUTLJIVI OBJEKTI, 10%; OKOLJE 33%+50%	101
6.8.3	Predlog 3: ZDRAVJE LJUDI 20%, OKOLJE 67%, KULTURNA DEDIŠČINA 10%, GOSPODARSKE DEJAVNOSTI 30%, OBČUTLJIVI OBJEKTI 20%	102
6.8.4	Primerjava variant	103
7	ZAKLJUČEK	100
8	LITERATURA IN VIRI	101

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 3-1: Kriteriji postopka določitve OPVP za posamezne vrste ogrožencev.	26
Preglednica 4-1: Raba parametrov velikosti škodnega potenciala.	28
Preglednica 4-2: Atributi tabele RPE E-HIS (GURS, 2007).	34
Preglednica 4-3: Atributi tabele IPPC in SEVESO zavezancev (ARSO, 2012).	39
Preglednica 4-4: Določitev razreda velikosti Hp_sek IPPC zavezancev.	45
Preglednica 4-5: Vrste industrijskih dejavnosti (direktiva 96/61/ES).	45
Preglednica 4-6: Opis podatkovnega sloja eVrd (MKRS, 2011).	52
Preglednica 4-7: Struktura tabele eVrd (MKRS, 2011).	54
Preglednica 4-8: Struktura tabele eVrd_Ranljivost (MKRS, 2011).	56
Preglednica 4-9: Število tipoloških gesel po skupinah gesel in razredih ranljivosti (MKRS, ZVKDS, IzVRS, 2011).	64
Preglednica 4-10: Porazdelitev števila enot po tipih kulturne dediščine in razredih ranljivosti (MKRS, ZVKDS, IzVRS, 2011).	66
Preglednica 4-11: Korelacija med atributoma VELIK_EU in VELIK_RS.	71
Preglednica 4-12: Pravnoorganizacijske oblike poslovnih subjektov (stanje 30. 9. 2010).	72
Preglednica 4-13: Korelacija števila poslovnih subjektov po atributih OBLIKA in VELIK_EU.	74
Preglednica 4-14: Delovno aktivno prebivalstvo po dejavnostih SKD2008 (SURSTAT, 2010).	75
Preglednica 4-15: Povprečno število zaposlenih glede pravnoorganizacijsko obliko.	78
Preglednica 4-16: Primer umerjanja povprečnega števila zaposlenih v dejavnosti A.	80
Preglednica 4-17: Število poslovnih subjektov posameznega števila zaposlenih.	100
Preglednica 4-18: Uporabni podatki spletnega mesta Geopedia.si.	101

KAZALO SLIK

Slika 3-1: Dejavniki tveganja zaradi naravnih nevarnosti (Đurović, 2010).	11
Slika 3-2: Območja poplavljanja po podatkih Opozorilne karte poplav (IzVRS, 2007).	13
Slika 3-3: Območja poplavljanja po podatkih Opozorilne karte poplav (IzVRS, marec 2012). ...	14
Slika 3-4: Splošni potek določitve območij pomembnega vpliva poplav.	16
Slika 3-5: Vrste kart pri analizi ogroženosti (Đurović, 2010).	18
Slika 3-6: Izračun indeksa ogroženosti pOGO – varianta 1.	19
Slika 3-7: Izračun indeksa ogroženosti pOGO – varianta 2.	20
Slika 3-8: Izračun škodnega potenciala mrežne celice.	20
Slika 3-9: Odvisnost velikosti indeksa ogroženosti od zaporedja decilov.	21
Slika 3-10: Območje pomembnega vpliva poplav po kriteriju gostote prebivalstva.	23
Slika 3-11: Diagram postopka določitve območij pomembnega vpliva poplav.	25
Slika 4-1: Kriterij pomembnosti območja poselitve.	32
Slika 4-2: Sekundarna ogroženost okoljskih zavarovanih območij.	36
Slika 4-3: Koncept analize obratov in naprav, ki pomenijo tveganje za okolje.	37
Slika 4-4: Delež tipoloških gesel po skupinah in po razredih ranljivosti (MKRS, ZVKDS, IzVRS, 2011).	65
Slika 4-5: Delež števila enot posameznih tipov kulturne dediščine po razredih ranljivosti (MKRS, ZVKDS, IzVRS, 2011).	66

KAZALO PRILOG

Priloga I: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij – ZDRAVJE LJUDI

Priloga II: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij – OKOLJE

Priloga III: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij – KULTURNA DEDIŠČINA

Priloga IV: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij – GOSPODARSKE DEJAVNOSTI

Priloga V: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij – OBČUTLJIVI OBJEKTI

Priloga VI: Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij – KOMBINACIJA

Priloga VII: Karta razvrstitve hidrografskih območij druge ravni – Agreg. KOMBINACIJA

Priloga VIII: Karta razvrstitve hidrografskih območij tretje ravni – Agreg. KOMBINACIJA

Priloga IX: Karta razvrstitve občin – Agreg. KOMBINACIJA

Priloga X: Karta območij pomembnega vpliva poplav – PREDLOG 1

Priloga XI: Karta območij pomembnega vpliva poplav – PREDLOG 2

Priloga XII: Karta območij pomembnega vpliva poplav – PREDLOG 3

1 NALOGA

1.1 Opis naloge

1.1.1 Izhodišča in pravni okvir

Naloga izhaja iz Okvirnega programa izvajanja Direktive o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti za obdobje 2009-2015 (MOP RS, maj 2009). Na Inštitutu za vode Republike Slovenije se je naloga izvajala v obdobju 2010-2011 in tudi v prvi polovici leta 2012, saj sta bila podaljšana roka za objavo rezultatov naloge (22. junij 2012) in poročanje Evropski Komisiji (22. september 2012).

Pravni okvir naloge določata 4(2d). in 5(1). člen Direktive 2007/60/ES (Ur. l. EU, št. L 288), ki sta v slovensko zakonodajo prenesena z 8(2). in 9. členom Uredbe o vsebini in načinu priprave podrobnejšega načrta zmanjševanja ogroženosti pred poplavami (Ur. l. RS, št. 7/2010), sprejete na podlagi 60.a člena Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o vodah (Ur. l. RS, št. 57/2008).

1.1.2 Namen in vsebina

Namen naloge je s pomočjo izbranega metodološkega pristopa, ki upošteva podatke o nevarnostnem potencialu (obseg, verjetnost in jakost poplav) in škodnem potencialu (razsežnost, izpostavljenost, ranljivost in vrednost ljudi, okolja, gospodarskih dejavnosti in kulturne dediščine), določiti relevantna poplavno ogrožena območja v Sloveniji in jih razvrstiti glede na stopnjo ogroženosti ter na podlagi izdelane razvrstitve, drugih strokovnih podlag predhodne ocene poplavne ogroženosti, kakor tudi splošnega poznavanja poplavne problematike na državni ravni, predlagati območja pomembnega vpliva poplav v Sloveniji.

Vsebina naloge je povezana z analizo in obdelavo razpoložljivih podatkov o škodnem potencialu, ki se nahaja na območjih poplavljanja, izdelavo metode določitve poplavno ogroženih območij in njihovega razvrščanja v razrede ogroženosti ter izbiro primernih kriterijev relevantnosti in pomembnosti. Kazalniki velikosti škodnega potenciala se opredelijo na podlagi razpoložljivih podatkov o območjih in objektih zaradi katerih bi lahko prišlo do onesnaženja okolja večjega obsega po predpisih o varstvu okolja, podatkov o kulturni dediščini, zavarovani po predpisih o varstvu kulturne dediščine, podatkov o območjih, pomembnih za izvajanje gospodarskih (in negospodarskih) dejavnosti ter podatkov o lokaciji in številu prebivalcev, ki stalno ali občasno bivajo na ozemlju Slovenije.

1.1.3 Cilji in pričakovani rezultati

V splošnem so cilji naloge določeni z 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.

Temeljni cilj naloge je, da se na podlagi čim bolj objektivne metode, kriterijev in meril oceni velikost poplavnega škodnega potenciala oziroma skupne poplavne ogroženosti Slovenije. Škodni potencial gradnikov prostora je 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 naloge predstavljajo strokovno podlago in orodje za konsenzualno družbeno-politično določitev območij pomembnega vpliva poplav na državni ravni, za katera se bodo do konca leta 2013 izdelale podrobnejše karte poplavne nevarnosti in ogroženosti. Na osnovi teh kart bodo skozi pripravo načrtov zmanjševanja poplavne ogroženosti do konca leta 2015 določeni cilji in na podlagi analize stroškov in koristi zasnovani gradbeni in negradbeni protipoplavni ukrepi, pri čemer velja poudariti, da dosledno upoštevanje določb 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) pri prostorskem načrtovanju in poseganju v prostor, predstavlja najpomembnejši proaktivni negradbeni ukrep omejevanja in tudi zmanjševanja poplavne ogroženosti države.

1.2 Potek izvajanja naloge

Januar, 136 ur

Na podlagi rezultatov leta 2011 izdelanih prostorskih analiz, tj. petih kart razvrstitve območij poplavne ogroženosti zdravja ljudi, okolja, kulturne dediščine, gospodarskih dejavnosti in občutljivih objektov ter kombinacijske karte, je izdelan osnutek podpornega dokumenta za zaključno poročilo o predhodni oceni poplavne ogroženosti.

Prvi del pripravljenega dokumenta ima naslednjo strukturo: opis naloge, potek njenega izvajanja in ocena opravljenega dela; uvodna razlaga dosedanjega izvajanja poplavne direktive v Sloveniji; opis splošnega metodološkega pristopa. Sledita poglavji o nevarnostnem in škodnem potencialu, pri čemer slednje predstavlja jedro naloge, zato je poleg splošnega opisa in navedbe razpoložljivih podatkovnih slojev, za posamezno vrsto škodnega potenciala podan tudi način obdelave, opis podatkov, njihove oblike in strukture, kazalniki velikosti škodnega potenciala, razvrščanje kazalnikov v razrede, modifikacija podatkov in priprava podatkovnega sloja za prostorsko analizo. Sledita poglavji o razvrstitvi celotnega škodnega potenciala posameznih vrst ogrožencev in razvrstitvi poplavno ogroženih območij. Na koncu je podan predlog območij pomembnega vpliva poplav, možni cilji in ukrepi.

Februar, 128 ur

Zaključeno je delo na pripravi podpornega dokumenta v zvezi z določitvijo območij pomembnega vpliva poplav v Sloveniji. Delni rezultati dela so bili podani že v prvem poročilu o predhodni oceni poplavne ogroženosti (december 2011), s podpornim dokumentom pa so omenjene vsebine podrobneje opredeljene. V obsežnem elaboratu so opisana izhodišča, metodološki pristop, uporabljeni podatki in njihova modifikacija, postopki prostorskih analiz in rezultati razvrščanja škodnega potenciala in poplavno ogroženih območij. Na podlagi dosedanjih rezultatov prostorskih analiz so predlagana območja pomembnega vpliva poplav in določeni splošni kvantitativni cilji urejanja voda.

Poročilo bo v mesecu marcu dopolnjeno z rezultati prostorskih analiz, izdelanih na novih podatkih Opozorilne karte poplav 2012. V ta namen se pripravljajo podatkovni sloji v zvezi s škodnim potencialom in nova vektorska mreža območij poplavljanja OPKp_2012.

Modificirajo se tudi novi podatki v zvezi poplavnim škodnim potencialom okolja (IPPC in SEVESO zavezanci) in pripravljajo podatkovni sloj za prostorsko analizo po splošnem algoritmu določanja območij pomembnega vpliva poplav. Za druge vrste ogrožencev bodo osnovni podatkovni sloji ostali bolj ali manj nespremenjeni in kot taki uporabljeni v novi analizi.

Marec, 176 ur

Izdelava vektorske kvadratne mreže velikosti stranice 75m na podlagi podatkov opozorilne karte poplav z dne 29. 2. 2012 je zaradi majhnosti osnovne mrežne celice, omejitev programske in strojne opreme trajala 30 dni. Mreža se uporablja kot nevarnostni potencial pri analizi ogroženosti oz. tveganosti.

Izbrani in pripravljeni so relevantni podatki o škodnem potencialu za potrebe nove razvrstitve poplavno ogroženih območij. Zaključena je modifikacija podatkov v zvezi poplavnim škodnim potencialom okolja (IPPC in SEVESO zavezanci), pripravljeni so podatkovni sloji za prostorsko analizo ogroženosti. Analiza je izvedena na dejanskih območjih poplavljanja OPKp_2012, saj do konca marca vektorska mreža še ni bila izdelana.

Po splošnem algoritmu razvrščanja poplavno ogroženih območij in določanja območij pomembnega vpliva poplav so izvedene prostorske analize, izbrani kriteriji in izdelane karte razvrstitve pOGO v merilu 1:250 000 za zdravje ljudi, gospodarske dejavnosti in kulturno dediščino.

April, 72 ur

V skladu s splošnim postopkom razvrščanja poplavno ogroženih območij in določanja območij pomembnega vpliva poplav so izvedene prostorske analize podatkov o občutljivih objektih in okolju, pri čemer sta modificirana tudi postopka analize obeh vrst ogrožencev. Izdelana je tudi kombinacijska karta s ciljem določitve območij večje koncentracije različnih vrst ogrožencev. Izbrani so tudi kriteriji pomembnosti in izdelane karte razvrstitve pOGO v merilu 1:250 000. Dne 16. aprila je bilo naročniku predanih šest kart razvrstitve poplavno ogroženih območij in predlogov območij PVP. Končno poročilo o rezultatih analize ogroženosti na podatkih OPKp_2012, ki bo izhajalo iz letnega poročila o delu za leto 2011, je še v pripravi in bo naročniku predano predvidoma v zadnjem tednu meseca maja.

Maj, 152 ur

Rezultati kombinacijske karte so agregirani na raven hidrografskih območij HGO II, III in na raven občin ter izdelane karte v merilu 1:250 000. Na prošnjo naročnika so pripravljeni

trije predlogi območij pomembnega vpliva poplav v Sloveniji, izdelane karte v merilu 1:250 000 in preglednice z osnovnimi statistikami ogrožencev na izbranih območjih. Izdelano je zaključno poročilo o podatkih, metodi in rezultatih analize ogroženosti na podatkih posodobljene opozorilne karte OPKp_marec2012. Rezultati dela so predstavljeni naročniku in delu strokovne javnosti.

1.3 Ocena opravljenega dela

Opravljen delo je mogoče oceniti po deležu doseženih ciljev naloge na področju izdelave metode, pridobitve in obdelave podatkov in doseženih rezultatov dela.

PODATKI. Za vseh pet osnovnih vrst ogrožencev so bili večinoma pridobljeni najnovejši podatki, obdelava podatkov je izpeljana skoraj v celoti po teoretično načrtovani časovnici in obsegu obdelave, glede na dejanske resurse pa so bili okviri obdelave močno preseženi.

- ZDRAVJE LJUDI; podatki 2010 o lokaciji in številu prebivalcev, ki stalno ali občasno bivajo na ozemlju Slovenije; 100%
- OKOLJE; podatki 2011 za IPPC in SEVESO, podatki 2011 za Natura2000, VVO in KV; 90% - ocena parametrov ni potekala interdisciplinarno
- KULTURNA DEDIŠČINA; podatki 2011, ustanovitev interdisciplinarne delovne skupine za oceno ranljivosti in drugih parametrov; 100%
- GOSPODARSKE DEJAVNOSTI; podatki 2010, ocena razsežnosti, vrednosti in ranljivosti; 90% - ocena parametrov ni potekala interdisciplinarno
- OBCUTLJIVI OBJEKTI; podatki GJI 2011, podatki POI Geopedia 2011, ocena ranljivosti in vrednosti GJI, izbira objektov državnega pomena; 90% - ocena parametrov ni potekala interdisciplinarno

METODA. Po testiranjih različnih načinov obravnave prostorskih podatkov na državni ravni je bil izbran enoten postopek za razvrstitev poplavno ogroženih območij glede na velikost škodnega potenciala in za določitev območij pomembnega vpliva poplav. 100%

REZULTATI:

- ENOTNI POSTOPEK RAZVRŠČANJA IN DOLOČITVE OPVP_SI; Izdelan je model določitve območij pomembnega vpliva poplav v Sloveniji
- KARTE RAZVRSTITVE ZL, OK, KD, GD, OB, KOMBINACIJA; Izdelanih je 6 osnovnih in 3 + 3 agregiranih podatkovnih slojev, ki razvrščajo poplavno ogrožena območja glede na velikost indeksa ogroženosti. Sloji so prikazani na kartah v merilu 1 : 250 000.
- TRIJE PREDLOGI OBMOČIJ POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV; Izdelani so trije predlogi območij, izračunane osnovne statistike ogrožencev na teh območjih. Končna odločitev je družbeno-ekonomske narave in jo sprejme odgovorna uprava.

2 UVOD

2.1 Urejanje voda in poplavna direktiva

Urejanje voda obsega skrb za ohranjanje in uravnavanje vodnih količin, varstvo pred škodljivim delovanjem voda, vzdrževanje vodnih in priobalnih zemljišč in skrb za hidromorfološko stanje vodnega režima. Temeljna naloga države je zagotoviti celovito izvajanje ukrepov za zmanjšanje škodljivega delovanja voda z uporabo prostorskega in vodnega načrtovanja, obveščanja, izobraževanja in osveščanja ljudi ter alarmiranja ob dogodkih. Poleg ukrepanja v sili in ponovne vzpostavitve stanja pred dogodki (zlasti vzpostavitev infrastrukture) so pomembna tudi področja analize dogodkov, opozarjanja in poplavno odporne rekonstrukcije (sedaj usmerjene predvsem v intervencijsko vzdrževanje na vodotokih). Ključni pomen pri doseganju dobre kakovosti življenja kot enega ciljev trajnostnega razvoja ima preventivno obvladovanje tveganj zaradi naravnih nevarnosti (Đurović in Mikoš, 2004; Mikoš, 2007), ki pa se mu do sedaj v praksi žal ni pripisovalo zadostnega pomena, verjetno zato, ker rezultati preventivnega delovanja postanejo vidni šele v daljšem časovnem obdobju. Mednje sodijo zlasti ukrepi prostorskega načrtovanja, vzpostavitev sistema prioritet, priprava kart in posledično tudi kakovostnejša organizacija pripravljenosti na dogodke, celovito vodno načrtovanje in načrtovanje urejanja vodotokov.

Direktiva 2007/60/ES Evropskega parlamenta in Evropskega sveta z dne 23. oktobra 2007 o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti (v nadaljevanju: poplavna direktiva) naj bi z uvedbo načela preventivnega delovanja pri obvladovanju poplavnih tveganj namesto preživetega koncepta zagotavljanja izbrane stopnje varnosti, korenito izboljšala stanje na tem področju, zlasti ker je usmerjena v preprečitev bodočih gradenj na območjih nevarnosti, zaščito obstoječih območij poplavljanja in v pripravljenost na poplavne dogodke. Direktiva zavezuje k zmanjševanju ogroženosti predvsem s pomočjo negradbenih ukrepov obveščanja in ozaveščanja, prostorskega načrtovanja, pravočasnega alarmiranja, zaščite in reševanja ter zavarovalništva, kakor tudi gradbenih ukrepov in standardov gradnje na poplavnih območjih. Cilj 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 in zavezuje k določitvi območij pomembnega vpliva poplav v Sloveniji, izbiri ciljev in izvedbi ukrepov za zmanjšanje poplavne ogroženosti na teh območjih skozi vsebino in časovnico priprave načrtov poplavne ogroženosti.

2.2 Izvajanje poplavne direktive

Določbe poplavne direktive se pri nas uveljavljajo z zakonom in podzakonskimi akti ter s pomočjo okvirnega programa, katerega namen je podati vsebinske, organizacijske, finančne in terminske okvire izvajanja na evropski ravni dogovorjenih politik. Okvirni program opredeljuje vsebinsko časovnico izvajanja poplavne direktive, ki so ji dodani konkretizirani cilji. Mejniki poročanja Evropski Komisiji so: prenos v nacionalni pravni red (oktober 2009), podatki o odgovorni upravi (april 2010), predhodna ocena poplavne ogroženosti (december 2011), karte poplavne nevarnosti in ogroženosti za območja

pomembnega vpliva poplav (december 2013) in načrt zmanjševanja poplavne ogroženosti (december 2015). Poročila se obnovijo na šest let.

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 zmanjšanje poplavne ogroženosti je najpomembneje preprečiti vnos škodnega potenciala na nenaseljena območja nevarnosti. S tem se pri reševanju problematike poplav omejimo na obstoječa območja ogroženosti. To pa zahteva spremembo paradigme od zagotavljanja varnosti k zmanjšanju tveganja in ravno za to si prizadeva evropska poplavna direktiva, ki jo uveljavljamo skozi slovenski pravni red.

2.2.1 Prenos določb direktive v domačo zakonodajo

Določila poplavne direktive so skupaj z novo paradigmo obvladovanja tveganj že prenesena v slovensko zakonodajo s podzakonskimi akti Zakona o vodah ZV-1 (Ur. l. RS, št. 67/2002). Zakon o vodah uvršča med ogrožena območja tista območja, ki so ogrožena zaradi poplav (poplavna območja), erozije celinskih voda in morja (erozijska območja), zemeljskih ali hribinskih plazov (plazljiva območja) in snežnih plazov (plazovita območja). S spremembami in dopolnitvami Zakona o vodah ZV-1A (Ur. l. RS, št. 57/2008), Pravilnikom 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), ter Uredbo 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), so bile v nacionalni pravni red prenesene tiste bistvene določbe poplavne direktive, ki so omogočile začetek njenega izvajanja.

Omenjena podzakonska akta zagotavljata uporabo enotne metodologije za pripravo kart nevarnosti in ogroženosti, na podlagi katerih so predpisani pogoji in omejitve, kakor tudi celoviti ukrepi za zmanjšanje stopnje ogroženosti na poplavnih in erozijskih območjih. S pogoji in omejitvami na območjih razredov poplavne nevarnosti so preprečene bodoče gradnje na poplavnih območjih in omogočeno zavarovanje območij poplavljanja, v določeni meri je naslovljena tudi pripravljenost javnosti na poplave. Predvideni so tudi celoviti ukrepi, ki omogočajo zmanjšanje stopnje ogroženosti obstoječih gradenj na poplavnih območjih.

Poleg okvirnega programa izvajanja poplavne direktive v RS je bila sprejeta tudi Uredba o vsebini in načinu priprave podrobnejšega načrta zmanjševanja ogroženosti pred poplavami (Ur. l. RS, št. 7/2010). Kot pomemben ukrep za doseganje ciljev direktive se načrtuje priprava predpisa, ki bo reguliral način gradnje in opremljanja stavb na območju

poplav, katerega cilj bo vzpostavitev uporabe standardov gradnje z namenom zmanjšanja ranljivosti. Pomemben dosežek na področju priprave podzakonskih aktov s tega področja predstavlja sprejetje Pravilnika o vsebini vlog za pridobitev projektnih pogojev in pogojev za druge posege v prostor ter o vsebini vloge za izdajo vodnega soglasja (Ur. l. RS, št. 25/2009).

Po zaključku prenosa določb direktive v nacionalni pravni red se intenzivira delo na pripravi strokovnih podlag za razvrščanje območij po pomembnosti na državni ravni, ki bodo tvorile osnovo priprave celovitih preventivnih ukrepov za omejitev povečevanja obsega poplavno ogroženih območij in zmanjšanje sedanje stopnje poplavne ogroženosti ob upoštevanju ekonomske učinkovitosti. V nadaljevanju je vpeljan celovit metodološki pristop k določanju stopnje poplavne ogroženosti in posledično tudi prioritet urejanja voda na državni ravni.

2.2.2 Priprava strokovnih podlag za odločanje

Določanje poplavnih območij temelji na analizi geografskih, geoloških in hidroloških značilnosti pokrajine, hidroloških podatkov ter značilnosti vodnega toka, historičnih in arhivskih podatkov o preteklih poplavnih dogodkih, že izdelanih poplavnih študij, podatkov o škodnih posledicah poplav, presoj tveganja za okolje, bodočih vplivov na pojav poplav z upoštevanjem dolgoročnega razvoja in podnebnih sprememb ter drugih značilnosti, pomembnih za poplavne dogodke. Poplava je v direktivi opredeljena kot začasno prekritje zemljišča z vodo, ki običajno ni prekrita z vodo, kar vključuje poplave, ki jih povzročijo reke, gorski hudourniki, občasni sredozemski vodotoki ter poplave, ki jih povzroči morje na obalnih območjih, lahko pa izključuje poplave iz kanalizacijskih sistemov. Poplavna ogroženost je opredeljena kot kombinacija verjetnosti nastopa poplavnega dogodka in potencialnih škodljivih posledic.

Kot izhodišče določanja območij pomembnega vpliva poplav je pravilnik opredelil opozorilno karto poplav, ki jo pripravi ministrstvo, pristojno za vode. Opozorilna karta je bila zasnovana že pred več kot desetletjem (Anzeljc et al., 1995) in pozneje nadgrajena do današnje vsebine v različici iz meseca marca, 2012. Karta predstavlja prvo operativno raven in prikazuje obseg območij poplavljanja glede na pogostost pojava (pogoste, redke in zelo redke poplave) z namenom opozarjanja na poplavno nevarnost. Podatkovni sloj je javnega značaja in se dopolnjuje, uporablja pa se ga tudi v postopkih izdaje vodnega soglasja. Na podlagi metodologije, ki bo upoštevala podatke o nevarnostnem potencialu (vsaj iz opozorilne karte poplav) in škodnem potencialu (iz javnih registrov), bo izdelana predhodna ocena poplavne ogroženosti, ki bo določila območja pomembnega vpliva poplav. Namen ocene je opredelitev območij, za katera država članica ugotovi, da obstaja možnost pomembne poplavne ogroženosti ali verjetnost, da bi se ta lahko pojavila.

Na drugi operativni ravni se uporablja karta poplavne nevarnosti, ki je namenjena predvsem strokovnjakom in prikazuje območja različnih stopenj poplavne nevarnosti (obseg območij poplavljanja, globina in hitrost vodnega toka). Karta poplavne nevarnosti je podlaga za tretjo operativno raven, ki jo predstavlja karta razredov poplavne nevarnosti, namenjena uporabi pri prostorskem načrtovanju. S pomočjo podzakonskega akta, ki ureja pogoje in omejitve na območjih posameznih razredov poplavne nevarnosti, karta postavlja generalne usmeritve sprejemljivosti izvajanja dejavnosti in posegov v

prostor v odvisnosti od vrste objektov in dejavnosti. Karte druge in tretje ravni se že izdelujejo za posamezna območja, kjer so načrtovani posegi v prostor in se uporabljajo za določitev pogojev in omejitev.

Na četrti operativni ravni se uporablja karta poplavne ogroženosti, ki združuje rezultate analiz poplavne nevarnosti in ranljivosti (škodnega potenciala). Karta se uporablja za določitev potrebnih ukrepov in ker je namen analize ogroženosti največkrat iskanje ekonomsko optimalne rešitve zmanjšanja ogroženosti, se pričakuje, da bo natančnost oziroma poglobljenost analize ranljivosti odvisna predvsem od pomembnosti in kompleksnosti konkretnega ogroženega območja. Za širšo uporabo analize ranljivosti (in posledično ogroženosti) je treba postaviti merila in načrt sistematičnega zbiranja in hranjenja podatkov, ki bodo omogočali dovolj natančne in medsebojno primerljive analize, kar bo vodilo k večji transparentnosti odločitev. Karte četrte ravni do sedaj pri nas še niso bile izdelane, predvsem zaradi problematike upoštevanja ranljivosti pri analizi tveganj.

2.2.3 Opredelitev ciljev, izdelava načrtov in izvedba ukrepov

Zahtevna in hkrati tudi najbolj politično-ekonomsko pogojena naloga je opredelitev dolgoročnih ciljev »zagotavljanja varstva pred škodljivim delovanjem voda« v okviru urejanja voda, tj. ciljev za zmanjšanje poplavne ogroženosti kot to zahteva poplavna direktiva. Poudarek je lahko na negradbenih ukrepih oz. ukrepih za zmanjšanje verjetnosti nastopa poplav. V zvezi z zmanjšanjem poplavne ogroženosti bo treba na podlagi družbenega konsenza zastaviti tudi kvantitativne cilje do izbranega časovnega horizonta, ki bodo hkrati opredelili tudi dogovorno sprejemljivo tveganje na državni ravni.

Cilj zmanjšanja škodljivih posledic poplav je mogoče doseči le s sistematičnim pristopom na celotnem državnem ozemlju, pri čemer je najpomembnejša naloga preprečitev vnosa novega škodnega potenciala na do sedaj nenaseljena območja poplavne nevarnosti, s čimer se pri reševanju problematike omejimo na obstoječa območja ogroženosti, poleg tega pa je pomembno izboljšati tudi:

1. obveščanje, ozaveščanje in izobraževanje javnosti o nevarnosti in ogroženosti ter možnostih samozaščite, saj popolna zaščita pred nevarnostjo ne obstaja in vedno preostane določeno tveganje, ki ga mora prevzeti družba kot celota in tudi posameznik sam;
2. reševanje problematike obstoječih ogroženih območij na celovit način in po principu prioritet (območja pomembnega vpliva poplav) oziroma določanja sprejemljive stopnje ogroženosti (analiza stroškov in koristi);
3. spoštovanje omejitev in pogojev za gradnjo in dejavnosti na ogroženih območjih ter posledično omejitev vnosa novega škodnega potenciala na obstoječa ogrožena območja, razen ob predhodni izvedbi ukrepov za zmanjšanje ogroženosti;
4. izvajanje celovitih ukrepov, ki obsegajo preventivno obvladovanje ogroženosti, pripravljenost na nevarne dogodke (napovedovanje, alarmiranje, ukrepanje v sili) in zaščito (ohranitev, obnova in zagotovitev naravnih območij poplavljanja);
5. dosledno predhodno izvajanje omilitvenih ukrepov kot dela celovitih ukrepov zaradi vpliva predvidenih novogradenj na obstoječe gradnje in dejavnosti.

Po poplavni direktivi je treba na podlagi kart ogroženosti in izbranih ciljev oblikovati tudi načrte za obvladovanje poplavne ogroženosti. V njih morajo biti obravnavani vsi vidiki obvladovanja poplavne ogroženosti, s poudarkom na preprečevanju, varstvu in pripravljenosti, kakor tudi napovedovanju poplav in vzpostavitvi sistemov zgodnjega opozarjanja. Vključujejo lahko tudi spodbujanje praks trajnostne rabe tal, izboljšanje zadrževanja vode ter nadzorovano poplavljanje nekaterih območij v primeru poplav. Pri njihovi izdelavi je treba upoštevati tudi stroške in koristi predlaganih gradbenih in negradbenih ukrepov, obseg poplav ter odtočne poti poplavnih voda in območja, kjer bi se poplavne vode lahko zadržale. Upoštevati je treba tudi okoljske cilje vodne direktive, prostorsko načrtovanje, rabo tal, ohranjanje narave ter plovbo in pristaniško infrastrukturo. Načrti ne smejo vsebovati ukrepov, ki po obsegu in vplivu znatno povečujejo poplavno ogroženost v drugih državah v istem povodju ali porečju, razen če so ti ukrepi usklajeni.

Izdelavo načrtov opredeljuje 60.a člen Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o vodah (ZV-1A; Ur. l. RS, št. 57/2008) in omenjeni pravilnik o vsebini načrtov, katerih vsebina bo obsegala:

- ugotovitve predhodne ocene poplavne ogroženosti;
- karte poplavne nevarnosti in karte poplavne ogroženosti in ugotovitve;
- opis ustreznih ekonomsko učinkovitih ciljev;
- povzetek ukrepov, namenjenih doseganju ciljev, in njihova prednostna razvrstitev;
- če je na voljo, opis metodologije za skupna povodja ali porečja, ki so jo določile zadevne države članice za analizo stroškov in koristi, da bi ocenile ukrepe z nadnacionalnim učinkom.

Ukrepi zmanjševanja poplavne ogroženosti bodo postopno omejili vplive človekovega poseganja v naravne procese in v prostor, namenjen naravnim procesom. Zaradi ukrepov bo mogoče doseči zahtevano stopnjo varstva na pomembnih območjih ogroženosti, določenih s prostorsko analizo relevantnih podatkov o nevarnostnem in škodnem potencialu. Odzive oz. ukrepe na ogroženih območjih je potrebno zasnovati tako, da poskušamo ohraniti in povrniti naravne površine, ki omogočajo uravnavanje odtočnih količin in zadrževanje visokih voda, prilagoditi rabo prostora na ogroženih območjih parametrom nevarnostnega potenciala in omejiti uporabo gradbenih ukrepov predvsem na ogrožena območja z večjim škodnim potencialom ob hkratnem upoštevanju relevantnih principov varstva voda.

Zahteve, ki jih pred nas postavlja poplavna direktiva, lahko povzročijo težave predvsem v procesu spreminjanja načina razmišljanja strokovne in širše javnosti, kakor tudi državne uprave in lokalne samouprave, namreč, sprememba paradigme od zagotavljanja varnosti k zmanjševanju tveganj pomeni zavedanje o tem, da mora del tveganja prevzeti vsak posameznik in da popolne varnosti ni mogoče doseči.

3 METODOLOŠKI PRISTOP

3.1 Dejavniki poplavnih tveganj

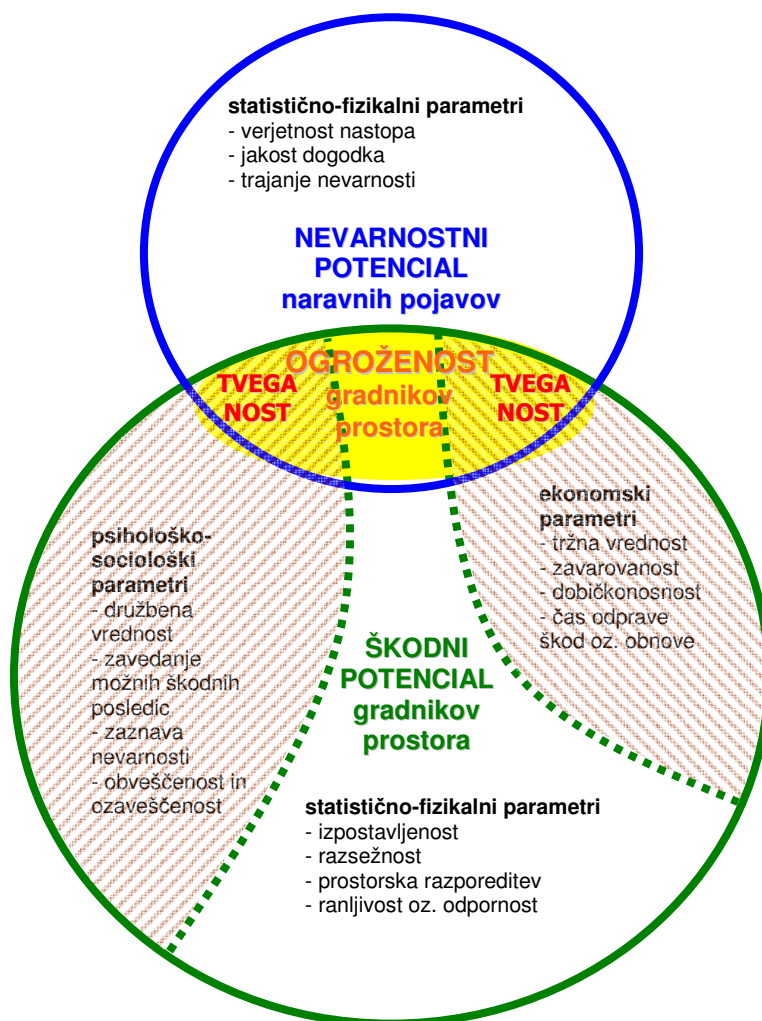
Poplave povzročajo smrtne žrtve, gospodarske izgube, družbene in okoljske škode. Škoda na območjih poplavljanja je ponavadi razmeroma velika in vključuje poškodbe bivalnih objektov, gospodarske javne infrastrukture, trgovskih in industrijskih podjetij, pridelka na kmetijskih zemljiščih idr., pogosto 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.

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. Nevarnostni potencial poplavnih dogodkov se bo tudi v prihodnje verjetno povečeval, tako zaradi spreminjanja podnebnih razmer kot tudi neustreznega upravljanja porečij in spreminjanja pokrovnosti tal. Ob sočasnem povečevanju škodnega potenciala zaradi povečevanja območij pozidave, večanja ranljivosti objektov (neobstoj protipoplavnih gradbenih standardov) in njihove izpostavljenosti (nezadostno opozarjanje, ozaveščenost in pripravljenost na dogodke) ter vnosa vrednih premičnin v objekte, lahko pričakujemo povečevanje obsega ogroženih območij in stopnje tveganja na njih, kar bo seveda treba upoštevati pri načrtovanju upravljanja voda.

Poplavna škoda nastane zaradi realizirane poplavne nevarnosti, tj. poplavnega dogodka, ki jo ponavadi 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.

Pri analizi tveganj je pomembno upoštevati tudi pomensko in vsebinsko sosledje pojmov kot so nevarnost, ogroženost in tveganost. *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* pa izraža družbenogospodarsko dimenzijo ogroženosti.

Prostorsko in časovno sovpadanje obeh potencialov (slika 3-1) povzroča objektivno družbeno, gospodarsko, okoljsko in kulturno ogroženost gradnikov prostora in subjektivno tveganost ohranitve državne, regijske, lokalne stabilnosti oziroma stabilnosti skupnosti ali posameznikov.



Slika 3-1: Dejavniki tveganja zaradi naravnih nevarnosti (Đurović, 2010).

Osnovni pojmi in izrazje teorije obvladovanja tveganj zaradi naravnih nevarnosti so podrobneje obravnavani že v Đurović in Mikoš (2004 in 2006) in Mikoš (2007), kljub temu pa ostaja tveganost pojem, ki zahteva dodatno razčlenitev in pojasnilo. 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. Stališče posameznika je lahko »nevarnost me ne zanima«, »poznam nevarnost in izvajam samozaščito« ali »nevarnosti se zavedam in se ji izogibam«, pri čemer se prvo stališče, ki na državni ravni lahko povzroči največjo škodo, pojavi npr. pri reševanju poplavne s pomočjo zavarovalnih premij. Drugo stališče nastane kot posledica pravilnega ozaveščanja in ponudbe ukrepov za samozaščito (npr. uvedba državnega izpita iz poplavne samozaščite kot pogoja za umestitev objekta na območje nevarnosti), tretje stališče pa se lahko pojavi npr. kot posledica ukrepa postavitve znaka za nevarnost in sistemov za zgodnje opozarjanje. Za državo je cenovno najugodnejše stanje, kjer ogroženec pozna nevarnost in izvaja ukrepe samozaščite. Določitev sprejemljive ravni tveganosti za državo je ključnega pomena za preventivno obvladovanje poplavnih tveganj.

Nevarnostni in škodni potencial je sestavljen iz treh skupin parametrov, tj. verjetnostne, fizikalno-socialno-ekonomske in časovne skupine:

NEVARNOSTNI POTENCIAL. Skupek verjetnih scenarijev nastopa nevarnega naravnega pojava na izbranem območju.

Verjetnost nastopa. Verjetnost nastopa nevarnega dogodka na izbranem območju v določenem obdobju.

Jakost dogodka. Jakost nevarnega dogodka na izbranem območju (npr. globina vode, hitrost vode, produkt globine in hitrosti vode, ...).

Trajanje nevarnosti. Trajanje nevarnega dogodka določene jakosti na izbranem območju.

ŠKODNI POTENCIAL. Skupek možnih škodnih izidov ob nastopu nevarnosti na izbranem območju.

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

Razsežnost. Obseg, število ali velikost gradnikov prostora na izbranem območju.

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

Vrednost. Tržna ali družbena vrednost gradnikov prostora na izbranem območju.

Čas obnove. Čas odprave škodnih izidov določene velikosti na izbranem območju.

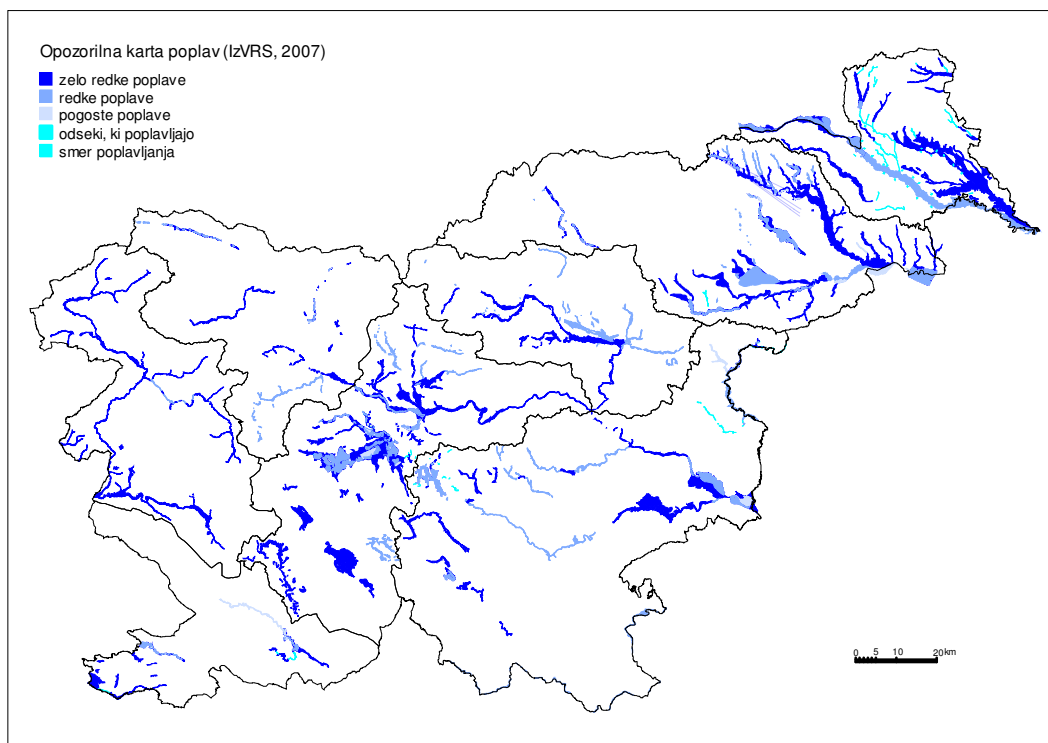
Prihodnje poplave na izbranem območju obravnavamo kot naravni pojav z določenim nevarnostnim potencialom, ki se udejani takrat, kadar v strugi vodotoka nastopi pretok s statistično določeno povratno dobo in se posledično v okolici vodotoka odrazi kot nevarni naravni dogodek, ki lahko v sorazmerju z jakostjo dogodka ogrozi prebivalce in ostale žive in nežive gradnike prostora. Prihodnji možni škodni izidi so posledica velikosti nevarnostnega in škodnega potenciala na območjih prekrivanja, tj. ogroženih območjih. 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: a) obstoj znane možnosti nastopa poplave in b) razsežnost, izpostavljenost, ranljivost in vrednost gradnikov prostora.

3.2 Analiza nevarnostnega potenciala

V skladu z okvirnim programom izvajanja poplavne direktive bo na podlagi metodologije, ki bo upoštevala podatke o nevarnostnem potencialu vsaj iz opozorilne karte poplav, kakor tudi indikatorje ranljivosti, izdelana predhodna ocena poplavne ogroženosti, ki bo določila območja pomembnega vpliva poplav, za katera se nato izdelajo detajlnejše analize. Opozorilna karta poplav iz leta 2007 (slika 3-2) prikazuje obseg

območij poplavljanja glede na pogostost pojava (pogoste, redke in zelo redke poplave) z namenom opozarjanja na poplavno nevarnost. Podatkovni sloj je javnega značaja in se dopolnjuje, uporablja pa se ga tudi v postopkih izdaje vodnega soglasja.



Slika 3-2: Območja poplavljanja po podatkih Opozorilne karte poplav (IzVRS, 2007).

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:

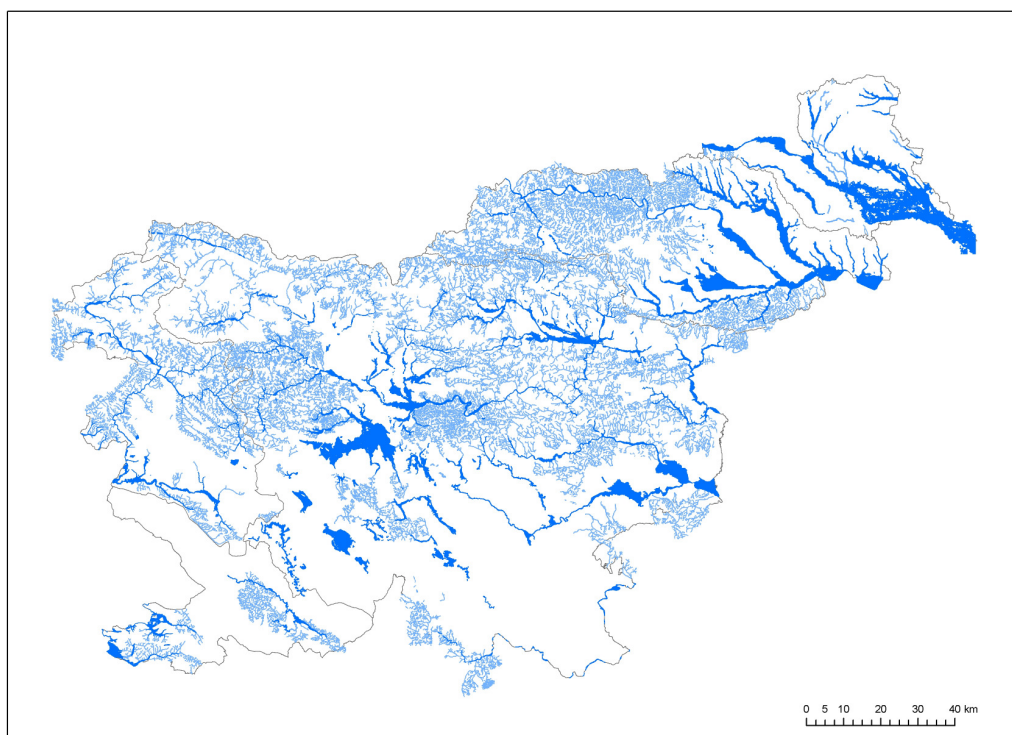
- razred pogostosti pojavljanja poplave (zelo redke, povratna doba >50 let; redke, povratna doba 10-20 let; pogoste poplave, povratna doba 2-5 let);
- stopnja zanesljivosti podatka (zelo majhna 1-4, majhna 5-6, srednja 7-8, velika 9-10);
- opis dogodkov, vira podatkov ter druge informacije o splošnih 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

Podatki opozorilne karte poplav iz leta 2007 so bili posodobljeni in dopolnjeni v obdobju do meseca marca 2012. Skupna površina območij poplavljanja se je povečala z 882 km² na 1945 km², saj nova opozorilna karta vsebuje tudi območja potencialnega poplavno-erozijskega delovanja hudournikov. Ovojnica območij poplavljanja (slika 3-3) je bila uporabljena kot vhodni podatek za določitev obsega nevarnostnega potenciala.



Slika 3-3: Območja poplavljanja po podatkih Opozorilne karte poplav (IzVRS, marec 2012).

3.3 Analiza škodnega potenciala in poplavnih tveganj

3.3.1 Podatki o škodnem potencialu

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, izdelane dne 22. decembra 2011, se opredelijo tista območja, za katera država članica ugotovi, da obstaja možnost pomembne poplavalne ogroženosti ali verjetnost, da bi se ta lahko pojavila. Ta območja so v nacionalni zakonodaji opredeljena kot pomembnejša območja poplavalne ogroženosti oziroma kot območja pomembnega vpliva poplav. Za omenjena območja je v obdobju 2011-2013 predvidena priprava kart poplavalne nevarnosti in ogroženosti v ustreznem merilu ter določitev ciljev in ukrepov za zmanjševanje ogroženosti v obdobju 2013-2015.

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

1. *poseljenosti* (število stalnih in začasnih prebivalcev)
2. *gospodarskih in negospodarskih dejavnosti* (razsežnost, ranljivost in vrednost poslovnih subjektov)
3. *kulturne dediščine* (ranljivost in vrednost enot nepremične kulturne dediščine)
4. *naravnega okolja* (ranljivost in vrednost območij Natura2000, vodovarstvenih območij in območij kopalnih voda, ki jih ob poplavi lahko onesnažijo IPPC in SEVESO zavezanci)
5. *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)

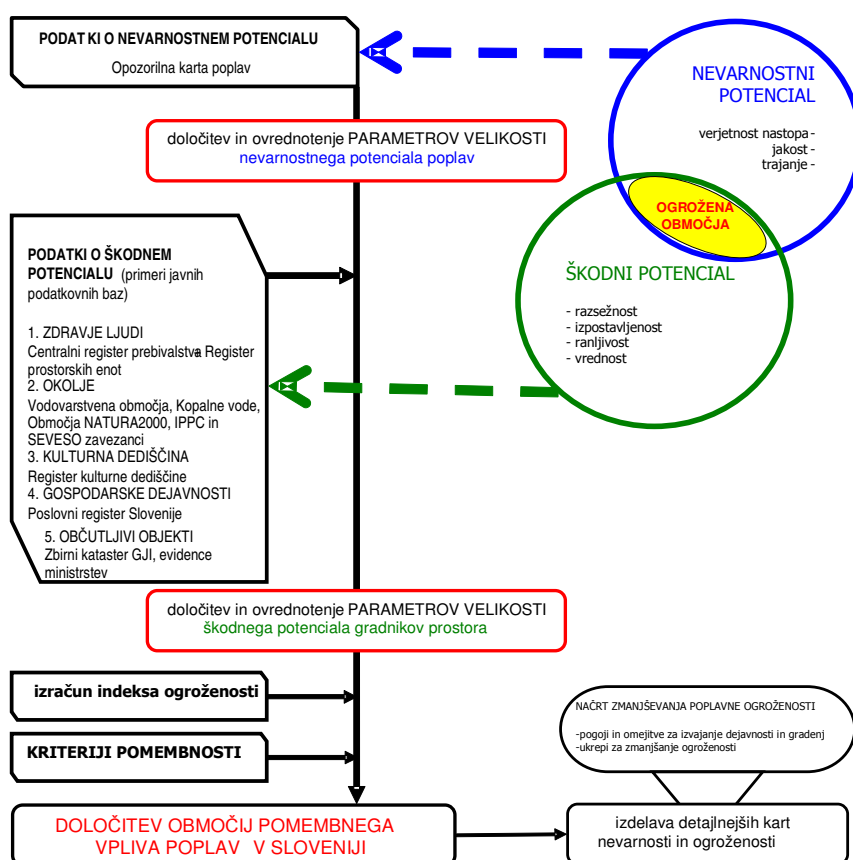
Na Inštitutu za vode RS se je glede načina določitve velikosti škodnega potenciala izhajalo iz dosegljivih podatkov, ki jih je bilo mogoče uporabiti za merjenje razsežnosti, izpostavljenosti, ranljivosti in vrednosti zdravja ljudi, okolja, gospodarskih dejavnosti in kulturne dediščine na izbrani prostorski 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) in Register prostorskih enot – hišne številke (GU RS, 2010),
- Poslovni register Slovenije (AJPes, 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).

Razširjena interpretacija upoštevanih vrst ogrožencev bi zahtevala uporabo podatkov o pokrovnosti in rabi tal, ki se nahajajo v naslednjih podatkovnih bazah: Grafične enote rabe zemljišč kmetijskega gospodarstva (MKGP RS, 2005), Statistični GIS pokrovnosti tal Slovenije (SURs, 2005), Corine land cover 2000 (EEA, 2010) in Register nepremičnin in rezultatov množičnega vrednotenja (GURS, 2011).

3.3.2 Vrednotenje ogroženosti in tveganosti

Na sliki 3-4 je prikazan splošni potek določitve območij pomembnega vpliva poplav s pomočjo podatkov o nevarnostnem in škodnem potencialu.



Slika 3-4: Splošni potek določitve območij pomembnega vpliva poplav.

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:

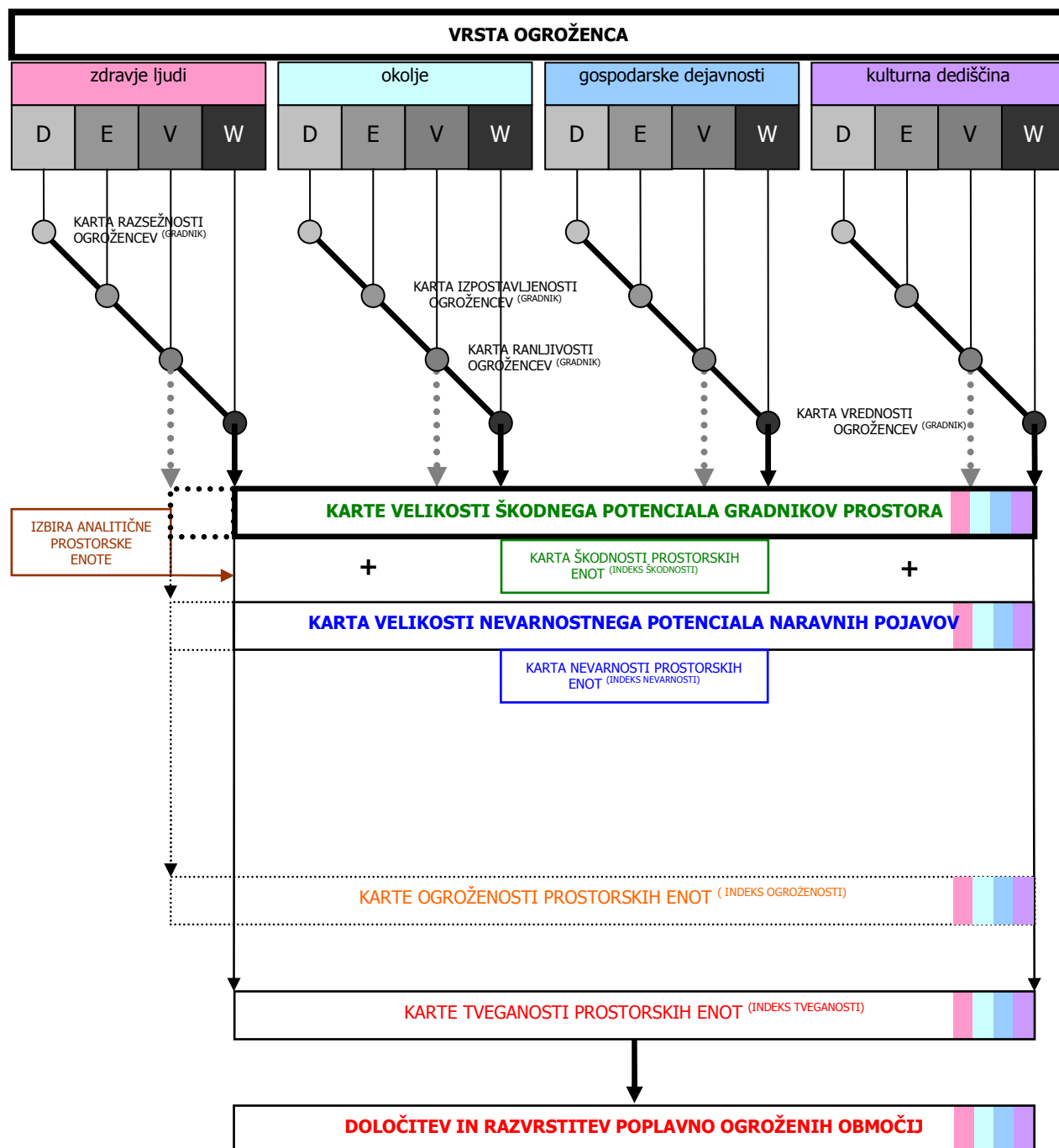
1. OCENA razsežnosti(D), izpostavljenosti(E), ranljivosti(V) in vrednosti(W) gradnikov prostora in STANDARDIZACIJA VREDNOSTI
2. VREDNOTENJE ŠKODNEGA POTENCIALA gradnikov prostora
$$Dp = Dst * Est * Vst * Wst$$
3. VREDNOTENJE NEVARNOSTNEGA POTENCIALA na mestu gradnikov prostora
$$Hp = E_H * I * t * (D_H);$$
 v našem primeru $Hp = 1$, 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: $Rs = Hp * Dps = Hp * (D * E * V)$
 - ii. Tveganost: $R = Hp * Dp = Rs * W$
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
Op.: prostorska operacija se je izvajala od 29.2.2012 do 27.3.2012
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, združitve 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. IZBIRA OBMOČIJ POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV
 - i. razmejitev pomembnih od manj pomembnih območij ($I_{OG,a} \geq C2$) oz. izločitev količinsko (I_{OG}) manjših sklenjenih območij

Rezultate posameznih korakov analize ogroženosti je mogoče prikazati na kartah, katerih medsebojna razmerja so prikazana na sliki 3-5.



Slika 3-5: Vrste kart pri analizi ogroženosti (Đurović, 2010).

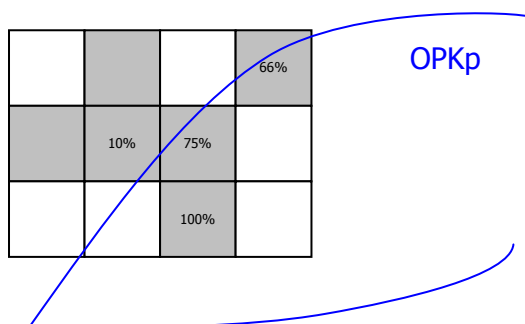
Na koncu bi bilo smiselno izbrati ustrezno prostorsko enoto urejanja voda (varstva pred škodljivim delovanjem voda), npr. odsek vodotoka, hidrografsko območje, katastrska občina, občina ipd., za agregacijo rezultatov razvrstitve poplavno ogroženih območij.

3.3.3 Določitev in razvrstitev poplavno ogroženih območij

V zvezi z izdelavo osnovne vektorske mreže celic za določitev in razvrstitev poplavno ogroženih območij je bilo ugotovljeno, da je pravilno uporabiti podatkovni sloj mrežnih celic, ki se vsaj v eni točki dotikajo poligona ovojnice območij poplavljanja. Analiz ogroženosti ne izvajamo na mrežnih celicah, ki se vsaj v eni točki dotikajo poligona državnega ozemlja, čeprav bi tudi na ta način lahko prišli do primerljivega rezultata tako, da bi na sklenjenih območjih škodnega potenciala v drugem koraku poiskali presečna območja z območji poplavljanja in na ta način določili poplavno ogrožena območja glede na zajeti delež površine. Vendar pa bi bil v drugem primeru škodni potencial precenjen, saj je osnovni cilj naloge razvrstitev celic, ki se nahajajo znotraj izbranega realno omejenega območja potencialne nevarnosti, npr. območja poplavljanja Q500 in ne Q10000. Torej je zaradi odvisnosti ranljivosti od nevarnosti treba uporabiti mrežo celic Grid75_naOPKp, saj so za razvrščanje in določitev pomembnejših območij relevantne le tiste celice, ki se nahajajo na območju nevarnosti, kjer se ta lahko pojavi z določeno relevantno verjetnostjo! Pri analizi ogroženosti s pomočjo Grid75 in presečnih območij bi večja razlika nastala zlasti v primeru izrazite neenakomernosti porazdelitve vrednosti na sklenjenih območjih.

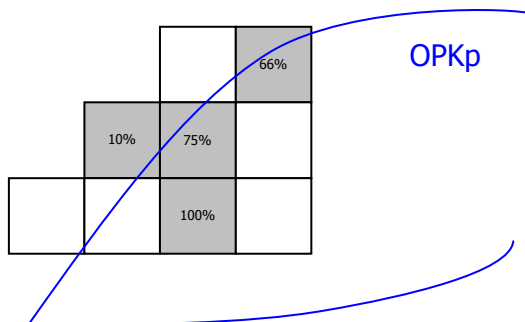
Obe varianti izračuna sta prikazani v nadaljevanju. Vzemimo primer, ko ima poplavljena celica velik $I_{OG,c}$, ki se porazdeli po šestih celicah (slika 3-6), v primeru analize na Grid75_naOPKp pa po štirih celicah (slika 3-7), zato dobimo manjšo vrednost $I_{OG,a}$ sklenjenega območja. Predpostavili smo enak 1. pogoj, čeprav dejansko že pri določitvi 1. pogoja obstaja odvisnost od števila in teže celic, posledično se formirajo tudi drugačna sklenjena območja.

a) Grid75; sive celice predstavljajo sklenjeno območje, dobljeno iz Grid75, vsaka celica ima vrednost 3, torej znaša škodni potencial sklenjenega območja $D_{p,a} = 18$; nato je območje prerezano z OPKp in na območju poplavne ogroženosti dobimo $I_{OG,a} = 18 * (1+0.66+0.75+0.10)/(6) = 7.5$



Slika 3-6: Izračun indeksa ogroženosti pOGO – varianta 1.

b) Grid75_naOPKp; sive celice predstavljajo sklenjeno območje, dobljeno iz Grid75_naOPKp, vsaka celica ima vrednost 3, torej znaša indeks ogroženosti sklenjenega območja $I_{OG,a} = 12$

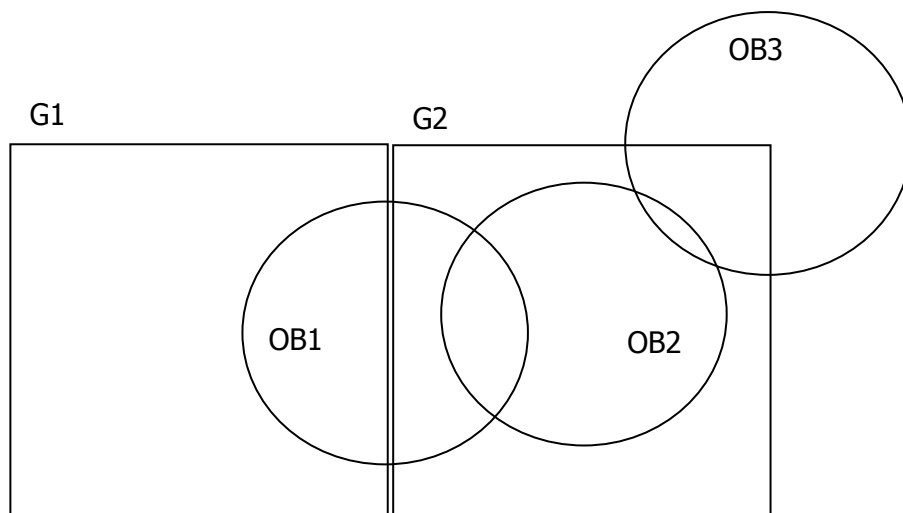


Slika 3-7: Izračun indeksa ogroženosti pOGO – varianta 2.

Postopek določevanja in razvrščanja poplavno ogroženih območij je nastal kot rezultat analize ogroženosti nepremične kulturne dediščine in je bil pozneje apliciran tudi na ostale vrste ogrožencev. Osnovni koraki postopka so:

1. IZRAČUN INDEKSA OGROŽENOSTI MREŽNE CELICE 75m
2. DOLOČITEV ROBNIH POGOJEV: izločitev mrežnih celic z vrednostjo 0
3. DOLOČITEV ROBNIH POGOJEV: izločitev manj relevantnih mrežnih celic
4. DOLOČITEV SKLENJENIH POPLAVNO OGROŽENIH OBMOČIJ IN IZRAČUN INDEKSA OGROŽENOSTI
5. RAZVRSTITEV POPLAVNO OGROŽENIH OBMOČIJ
6. IZBIRA OBMOČIJ POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV

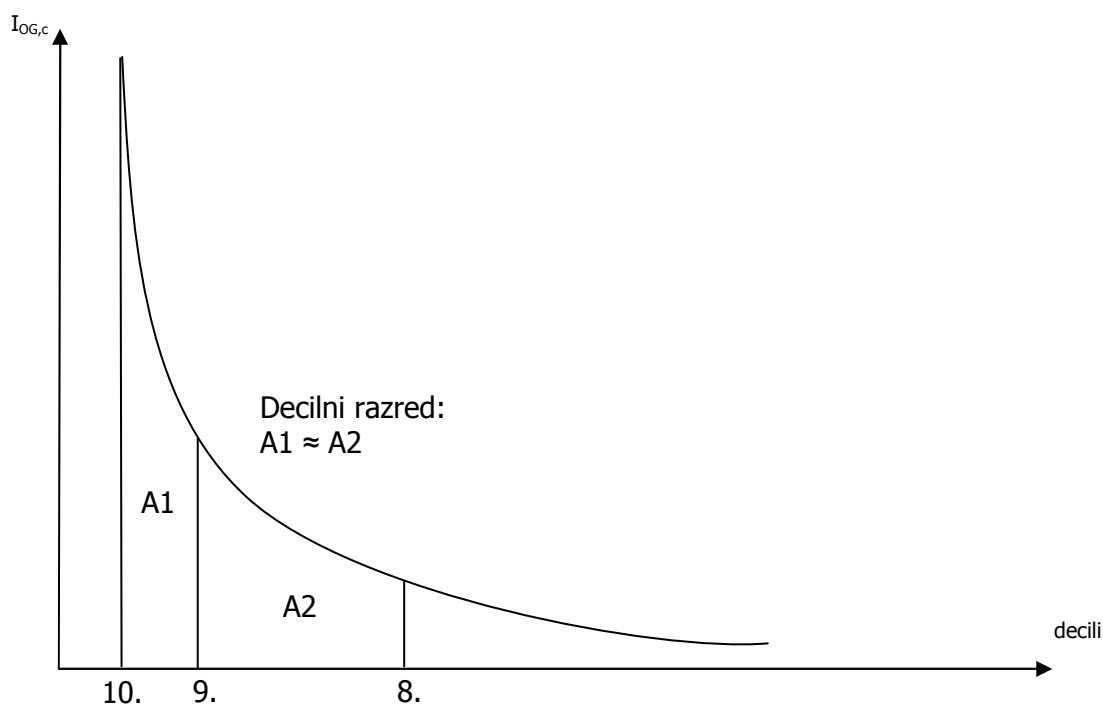
Ad 1) Način izračunavanja indeksa ogroženosti vektorske mrežne celice je prikazan na sliki 3-8, kjer se nahajajo trije poligonski objekti OBJ1 ($I_{OG}=100$), OBJ2 ($I_{OG}=200$), OBJ3 ($I_{OG}=300$) in dve mrežni celici G1 in G2. Indeks ogroženosti mrežne celice G2 znaša: $I_{OG, c}(G2) = 100 \cdot 50\% + 200 \cdot 100\% + 300 \cdot 25\%$ (odstotki predstavljajo dele površin objektov znotraj posamezne celice).



Slika 3-8: Izračun škodnega potenciala mrežne celice.

Ad 3) Programski algoritem razvrščanja Quantile razvrsti mrežne celice v poljubno število razredov razredov, pri čemer je vsota indeksov ogroženosti poligonov posameznega razreda približno enaka.

Algoritem deluje na naslednji način. Seštevek indeksov ogroženosti VSEH prostorskih objektov se enakomerno porazdeli po izbranem številu razredov. Nato se objekte razvrsti po velikosti indeksa, od najmanjše vrednosti do največje, najnižji razred se prične polniti z objektom najmanjše vrednosti, ki se mu nato doda objekt naslednje večje vrednosti, vse dokler seštevek ne preseže velikosti posameznega razreda. Točko delitve med razredi, tj. kvantil Q_{10} imenujemo decil, kvantil Q_{25} kvartil, kvantil Q_2 pa je mediana. Funkcija odvisnosti indeksa ogroženosti mrežne celice od decilov se nahaja na sliki 3-9.



Slika 3-9: Odvisnost velikosti indeksa ogroženosti od zaporedja decilov.

Kot mejo relevantnosti ponavadi določimo prvi decil, saj se tako približamo cilju, da v ostalih devetih skupaj obdržimo približno 90% skupnega indeksa ogroženosti v Sloveniji, obenem pa izločimo več kot 90% celic, kar nam omogoči tvorbo razumno velikih sklenjenih poplavno ogroženih območij. Prvi pogoj služi predvsem omejevanju obsega sklenjenih poplavno ogroženih območij, sicer bi se pri močno razpršenih, a hkrati povezanih prostorskih vzorcih, na koncu lahko pojavilo eno samo sklenjeno območje.

Ad 6) Gre za količinsko in ne površinsko manjša sklenjena območja. Tako se izognemo izgubi območij, ki so lahko sestavljena tudi iz ene same mrežne celice in imajo razmeroma velik indeks ogroženosti. Namreč, po uveljavitvi prvega pogoja in regionalizaciji lahko nastanejo tudi območja z razmeroma velikim indeksom ogroženosti in izredno majhno površino, ki bi bila pri površinskem drugem pogoju dejansko izločena kljub velikemu indeksu ogroženosti.

Kriterij pomembnosti dobimo s primerno izbiro algoritma uvrščanja v razrede, npr. Natural Break ali Quantile ali Percentile, pri čemer sta slednja primernejša zaradi primerljivosti rezultatov in njihovo uporabo pri kombinacijski karti. Metoda kvantilov je kljub preprostosti najbolj učinkovita. Natural break in Standard deviation uporabljata napako srednje vrednosti razreda, kar pa zaradi ne-normalnosti porazdelitve, ki je bolj eksponentne narave, ni ustrezna statistika. Metoda ni primerna za primerjavo kart.

3.3.4 Določitev območij pomembnega vpliva poplav

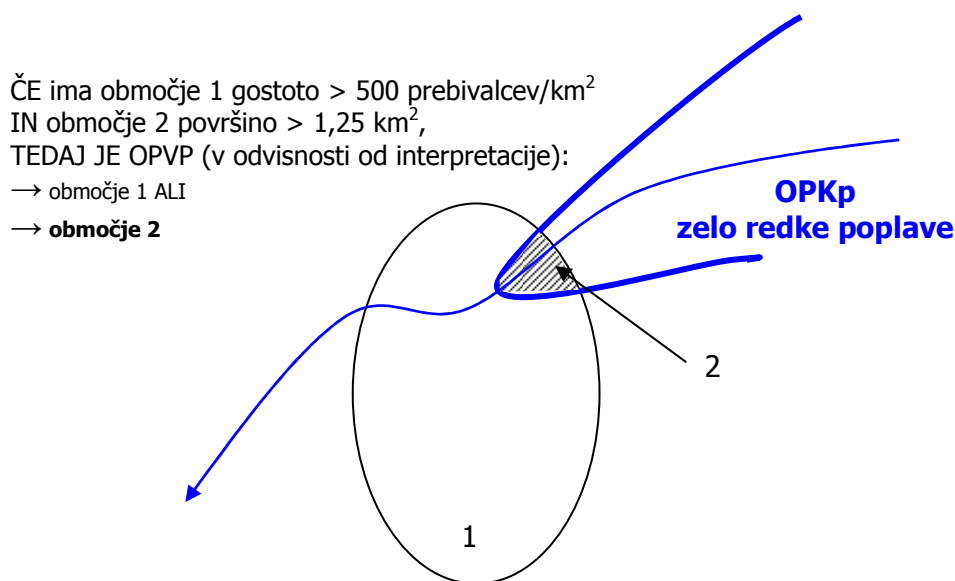
Predhodna ocena poplavne ogroženosti po direktivi določa, da se ocena morebitne ogroženosti izdela na podlagi razpoložljivih informacij oziroma informacij, ki jih je mogoče neposredno uporabiti, kot so na primer obstoječi podatki o preteklih poplavah in raziskave o dolgoročnem razvoju, zlasti glede vpliva podnebnih sprememb na pojav poplav.

Poleg obveznih členov 4(2a), 4(2b) in 4(2c) vsebuje ocena glede na posebne potrebe držav članic 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.

Člen 4(2d) lahko torej interpretiramo kot razvrstitev poplavno ogroženih območij glede na velikost škodnega potenciala, člen 5 pa jasno opredeljuje določitev območij pomembnega vpliva poplav določijo na podlagi ocene poplavne ogroženosti iz člena 4. Sklenjeno je bilo, da se v skladu s točko d) izdela model razvrstitve poplavno ogroženih območij in nato na podlagi elaboratov po točkah a), b) in c) ter d), izkustvenih znanj in pridobljenih informacij arbitrarno izberejo območja pomembnega vpliva poplav v Sloveniji. Končno število območij je odvisno od posledičnih politično-finančno-organizacijskih dejavnikov za obdobji 2011-2013 in 2013-2015.

Izhajajoč iz 5(1). člena poplavne direktive in 9. člena Uredbe o vsebini in načinu priprave podrobnejšega načrta zmanjševanja ogroženosti pred poplavami (Ur. l. RS, št. 7/2010), so v 4(2). členu 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. 60/2007), kriteriji pomembnosti opredeljeni tako, da velja za **pomemben vpliv poplav** tisti vpliv preteklih ali možnih prihodnjih poplav, ki ogroža:

- območja, na katerih je gostota ogroženih prebivalcev več kakor 500 prebivalcev na km², pod pogojem, da je skupna površina območja s takšno gostoto ogroženih prebivalcev znotraj območja zelo redkih poplav večja kakor 1,25 km² (slika 3-10),
- obrate in naprave, ki lahko povzročajo onesnaženje večjega obsega, ali druge obrate in naprave, ki pomenijo tveganje za okolje po predpisih o varstvu okolja, in tiste, ki pomenijo nevarnost za nastanek nesreč po predpisih o naravnih in drugih nesrečah,
- objekte kulturne dediščine po predpisih o varstvu kulturne dediščine ali za družbo pomembne gospodarske dejavnosti.



Slika 3-10: Območje pomembnega vpliva poplav po kriteriju gostote prebivalstva.

Nedvomno je pravilna druga interpretacija, saj po pomembnosti razvrščamo poplavno ogrožena območja (območje 2) in ne območij škodnega potenciala (območje 1), kar je pojasnjeno že v prejšnjem poglavju!

Kriteriji za določitev pomembnejših območij poplavljanja so opredeljeni tudi v Pravilniku 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), ki pravi, da so **pomembnejša območja poplavne ogroženosti** tista območja:

- na katerih je gostota ogroženih prebivalcev več kot 500 na km², pri čemer je skupna površina območja s tako gostoto znotraj poplavnega območja večja kot 1,25 km², in
- območja, ki so razvrščena v razred velike poplavne nevarnosti, na njih pa obratuje
 - obrat ali naprava zaradi katere lahko pride do onesnaženja velikega obsega (to so obrati in naprave, določeni s predpisi, ki urejajo varstvo okolja, predpisi, ki urejajo preprečevanje večjih nesreč in zmanjševanja njihovih posledic, ter predpisi, ki urejajo dejavnosti in naprave, ki lahko povzročijo onesnaženje okolja večjega obsega) ali obstajajo
 - občutljivi objekti (objekti, ki imajo zaradi poplav in erozije lahko velike posredne in neposredne škodne posledice. Med občutljive objekte štejemo zlasti objekte, v katerih se zadržuje veliko število ljudi in je evakuacija lahko otežena (npr. bolnišnice, zdravilišča, vrtci, šole, domovi starostnikov), objekte, znotraj katerih lahko nastanejo izjemne materialne škode ali druge za družbo pomembne škode (npr. knjižnice, muzeji, arhivi), ali objekte, katerih poškodbe

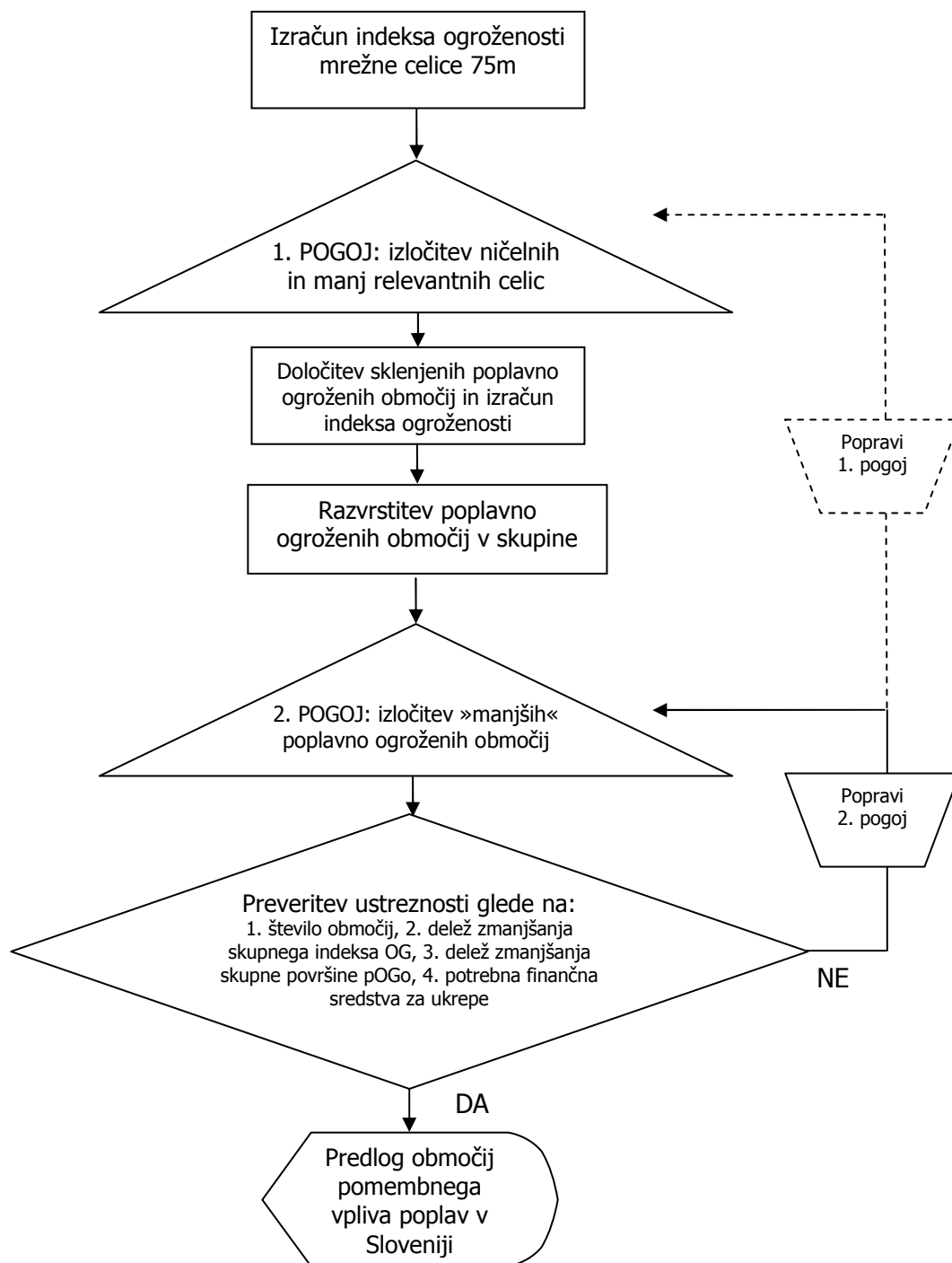
- ali prekinitev obratovanja lahko povzroči velike posredne gospodarske škode (npr. pomembne transportne poti in telekomunikacijski vodi, pomembne objekte vodne infrastrukture)),
- objekti, znotraj katerih lahko nastanejo izjemne materialne škode ali druge za družbo pomembne škode (npr. knjižnice, muzeji, arhivi) ali
 - objekti, katerih poškodbe ali prekinitev obratovanja lahko povzroči velike posredne gospodarske škode, npr. pomembne transportne poti in telekomunikacijski vodi, pomembni objekti vodne infrastrukture.

Omenjeni pravilnik opredeljuje tudi **pomembnejša območja poplavne nevarnosti**, tj. tista območja, kjer se poplavna voda lahko brez škode razliva in so večja kot 25 % površine prvega dolvodnega območja ogroženega zaradi poplav ter kot taka pomembna za uravnavanje (zmanjševanje in ne poslabševanje) poplavne ogroženosti na dolvodnih območjih poselitve, oziroma tista območja, na katerih se nahaja območje s posebnimi zahtevami po predpisih, ki določajo način priprave načrtov upravljanja voda, na katerih bi v primeru poplav in erozije lahko prišlo do onesnaženja pomembnih zavarovanih habitatov in vrst, onesnaženja virov pitne vode, območij kopalnih voda.

Zaradi podvajanja in nejasnosti kriterijev pomembnosti po obeh podzakonskih aktih, kakor tudi zaradi podrobnejše opredelitve kriterijev pomembnosti, ki se nanašajo na okolje, kulturno dediščino, gospodarske dejavnosti in občutljive objekte, predlagamo popravke opredelitve območij pomembnega vpliva poplav v podzakonskem aktu na podlagi kriterijev, določenih tekom analize ogroženosti po posameznih vrstah ogrožencev in zabeleženih v tem poročilu.

Sledeč rešitvama iz metodološkega pravilnika in uredbe o pogojih in omejitvah v zvezi s kriterijema pomembnosti posameznega poplavno ogroženega območja glede na poseljenost, je v skladu s členoma 4(2d) in 5 poplavne direktive izdelan model razvrstitve poplavno ogroženih območij in določitve območij pomembnega vpliva poplav (slika 3-11) iz katerega sledi splošna tehnična definicija območij pomembnega vpliva poplav:

»Območje pomembnega vpliva poplav je del območja nevarnostnega potenciala, kjer se nahaja škodni potencial in na katerem ima posamezna mrežna celica dovolj velik indeks poplavne ogroženosti (1. pogoj), hkrati pa ima tudi sklenjeno območje teh mrežnih celic dovolj velik skupni indeks ogroženosti (2. pogoj).«



Slika 3-11: Diagram postopka določitve območij pomembnega vpliva poplav.

Kriteriji, ki so izbrani v postopku uporabe algoritma za posamezne vrste ogrožencev se nahajajo v preglednici 3-1.

Preglednica 3-1: Kriteriji postopka določitve OPVP za posamezne vrste ogroženecv.

	Vrsta ogroženca					
	<i>Kombinacija</i>	Zdravje ljudi	Okolje	Kulturna dediščina	Gospodarske dejavnosti	Občutljivi objekti
Datum podatkov	16.4.2012	28.9.2010	2009, 2012	19.5.2011	22.9.2010	26.7.2011, 2007
Število prostorskih objektov	617 239	448 431	6 832	31 508	206 385	3 960 055 → (Dp ≥ 0.1) → 1 124 841
Zaloga vrednosti Dp prostorskih objektov	[0, 10]	[1, 2891]	[0.01, 100]	[0, 1]	[4.31*10 ⁻⁵ , 0.83]	[0.01, 10] → (Dp ≥ 0.1) → [0.1, 10]
Število mrežnih celic OPKp	617 239					
Število mrežnih celic z I _{OG} > 0	39 586	33 781	250 108	86 655	14 021	186 593
Zaloga vrednosti I _{OG} mrežnih celic	[1, 40]	[1, 553]	[2.138*10 ⁻¹² , 200]	[1.47*10 ⁻¹³ , 5.41]	[4.31*10 ⁻⁵ , 0.85]	[0.1, 1160.2]
1. pogoj	≥ 5	≥ 5 (889p/km ²)	≥ 0,004 in < 33	≥ 0.03	> 0.002	≥ 21
Število mrežnih celic	18 856	20 843	9 646	7 919	2 962	16 936
Zaloga vrednosti (MC)	[5, 40]	[5, 553]	[0.004, 2.269]	[0.03, 5.41]	[0.002, 0.85]	[21, 1160.2]
Število sklenjenih območij	1 190	5 326	865	2 758	1 402	2 316
Zaloga vrednosti (pOGa)	[5, 20 047]	[5, 17 684]	[0.004, 10.066]	[0.03, 56.51]	[0.002, 3.369]	[21, 54 985]
Skupni škodni potencial (pOGa)	166 288	321 456	465	1 854	48	726 809
2. pogoj (prvi delovni predlog)	≥ 1 019	≥ 1 472	≥ 0.679 in < 33 ≥ 50	≥ 4,80	≥ 0.404	≥ 4 400
Število območij pomembnega vpliva poplav	1 + 1 + 4 + 9 + 14 = 29	2+6+16=24	OBMOČJA: 2 + 2 = 4 (od 11) IPPC, SEVESO: 36 (od 50) OSTALO: 853	9 + 27 = 36	2+3+6+10=21	2+3+11=16
Delež zmanjšanja Dp_SI	ΔDp=50%	ΔDp=30%	ΔDp=67% ΔDp=50%	ΔDp=20%	ΔDp=40%	ΔDp=30%

4 ŠKODNI POTENCIAL

4.1 Registri in podatkovni sloji

V razmisleku o načinih določitve velikosti škodnega potenciala se je izhajalo iz dosegljivih javnih podatkov, ki bi lahko vsebovali kazalnike velikosti, vrednosti, ranljivosti in izpostavljenosti posameznih gradnikov prostora iz različnih skupin vrst ogroženecv, tj.:

1. zdravja ljudi,
2. okolja,
3. gospodarskih (in negospodarskih) dejavnosti,
4. kulturne dediščine in
5. občutljivih objektov,

ki se nahajajo na izbrani prostorski enoti obdelave, npr. odseku vodotoka, mrežni celici, hidrografskem območju, katastrski občini, občini ipd. Sklenjeno je bilo, da se v analizi ogroženosti uporabijo območja poplavljanja, na izbranem mestu opredeljena z največjim dosegom vseh znanih poplavnih linij iz opozorilne karte poplav, in območja, kjer lahko nastopijo škodljive posledice za naslednje vrste ogroženecv:

- naseljena območja (število prebivalcev),
- obrati (vrste dejavnosti IPPC, SEVESO), ki lahko v primeru poplav povzročijo nenamerno onesnaženje zavarovanih območij (režimi na območjih Natura 2000, vodovarstvenih območjih in kopalnih vodah) in
- enote kulturne dediščine (kategorija dediščine),
- območja gospodarskih dejavnosti in dolgoročnega razvoja (vrste dejavnosti poslovnih subjektov, prostorski plani),
- občutljivi objekti (objekti državnega pomena po klasifikaciji CC-SI, infrastruktura iz Zbirnega katastra GJI, družbeno pomembni objekti, ustanove z oteženo evakuacijo).

Za splošne analize ogroženosti, ki bi bile območno oz. ploskovno naravnane kot to predvideva metodološki pravilnik, bi podatkovno izhodišče za določitev škodnega potenciala lahko predstavljali podatki o pokrovnosti tal, npr. Grafične enote rabe zemljišč kmetijskega gospodarstva (MKGP RS, 2005), Statistični GIS pokrovnosti tal Slovenije (SURS, 2005), Corine land cover 2000 (EEA, 2010), ki bi jih bilo smiselno dopolniti s podatki o posplošeni povprečni ranljivosti in vrednosti posamezne vrste pokrovnosti tal.

S ciljem izdelave objektno naravnane analize ogroženosti so bili glede na osnovne vrste ogroženecv pridobljeni podatki javnih podatkovnih baz, preučene možnosti njihove namenske uporabe in izdelane modifikacije. Določiti je bilo treba velikost zdravstvenega, okoljskega, kulturnega in gospodarskega potencialnega škodnega deleža oz. prispevka posamezne prostorske enote obdelave k skupnemu škodnemu potencialu na državni ravni in v primerljivem obdobju. Zato je bilo treba nekatere podatke razpoložljivih baz primerno modificirati, tudi v smislu upoštevanja izbrane prostorske enote obdelave, ki opredeljuje primerno ločljivost osnovnih podatkov. V analizah so bili uporabljeni naslednji javni registri in podatkovni sloji:

- Centralni register prebivalstva (MNZ RS, ARSO, 2010),
- Register prostorskih enot – hišne številke (GURS, 2010),
- Poslovni register Slovenije (AJPES, 2010),
- Register nepremične kulturne dediščine (MKRS, 2011),
- Vodovarstvena območja (ARSO, 2011),
- Kopalne vode (ARSO, 2011),
- Območja Natura 2000 (ARSO, 2011),
- Register zavezancev IPPC direktive (ARSO, 2011),
- Register zavezancev SEVESO direktive (ARSO, 2011),
- Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture (GURS, 2011).

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. Preglednica 4-1 povzema dejansko uporabljene parametre velikosti škodnega potenciala glede na različne vrste ogroženecv.

Preglednica 4-1: Raba parametrov velikosti škodnega potenciala.

	ZL_zdravje ljudi	KD_kulturna dediščina	GD_gospodarske dejavnosti	OB_občutljivi objekti
D_razsežnost	1	1	1	
E_izpostavljenost				
V_ranljivost		1	1	1
W_vrednost		1	1	1

	OK_okolje						
	IPPC, SEVESO	Natura 2000	VVOdržava	VVObcina	VVOvrelci	VVOzajetja	Kopalne vode
D_razsežnost							
E_izpostavljenost		1					
V_ranljivost			1	1	1	1	1
W_vrednost							1
Hp_sek	1						

Ad ZL)

D: število stalnih in začasnih prebivalcev Centralnega registra prebivalstva na hišno številko iz Registra prostorskih enot – hišne številke

Ad OK)

Hp_sek: 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)

E: atribut SKUPINA podatkovnega sloja Natura 2000

V: atribut REZIM podatkovnega sloja vodovarstvenih območij oziroma atribut TIP ZAJETJA iz sloja zajetij; pri kopalnih vodah atribut VRSTA_PV

W: atribut TIP_OBM pri kopalnih vodah

Ad KD)

D: obseg enote dediščine iz Registra nepremične kulturne dediščine

V: 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)

W: atribut SPOMENIK modificiranega podatkovnega sloja nepremične kulturne dediščine eVrd (Indok center MK RS, 2011)

Ad GD)

D: 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)

V: dejavnost po Standardni klasifikaciji dejavnosti (ocena IzVRS, 2011)

W: povprečna bruto plača v posamezni dejavnosti po Standardni klasifikaciji dejavnosti (SURs, 2011)

Ad OB)

V: atributi Zbirnega katastra GJI (ocena IzVRS, 2011)

W: atributi Zbirnega katastra GJI (ocena IzVRS, 2011)

Dp = 10:

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);

Otežena evakuacija (podatki MDDSZ RS, podatki spletnega mesta Geopedia.si)

4.1.1 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.

Če izhajamo iz prostorske porazdelitve E-HIS (448 431 točk) kot izhodišča analize ogroženosti prebivalstva, ki veljajo za pomembno vrsto ogrožencev, potem lahko ob uporabi MapInfo aplikacije Engage3D ugotovimo, da je velikost celice 7,5 m najprimernejša za vse metode prostorske interpolacije, ki temeljijo na triangulaciji. Če upoštevamo zahtevano raven obdelave Načrta upravljanja voda 1:25 000, dobimo s pomočjo tabele za izračunavanje velikosti mrežnih celic (http://spatial-analyst.net/wiki/index.php?title=Grid_size_calculator), priporočene vrednosti med 62,5 m in 2,5 m, predlagano pa 12,5 m. Če upoštevamo raven dopustne uporabnosti opozorilne karte poplav 1:50 000, potem je mogoč razpon med 125 m in 5 m, priporočeno 25 m. Ob upoštevanju ravni prikaza rezultatov 1:250 000 pa je priporočeno 125 m (med 625 m in 25 m). 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, upošteva 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.

Zaradi izbrane velikosti osnovne mrežne celice lahko torej predpostavimo, da izhodišče ne vpliva bistveno na končni rezultat. Zato je tudi lokacija prve celice spodaj levo (340860.95, 30815.68) le posledica avtomatske izbire aplikacije Grids.mbx, ki pri izdelavi mreže celic poligona sloja Meja_SI.tab najprej izračuna razliko med robnimi vertikalnimi in horizontalnimi linijami kartografskega okna in jo deli z izbrano velikostjo osnovne celice, nato velikost mreže reducira do zgornje in spodnje meje poligona. Skrajni točki poligona, severna in južna, sta hkrati tudi meji mreže, kar pa ne velja za vzhodno in zahodno stran.

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). 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.

4.1.2 Standardizacija podatkov

Standardizacijo podatkov potrebujemo zato, da lahko primerjamo spremenljivke, merjene v različnih merskih enotah. Izbira primerne standardizacijske metode je v veliki meri odvisna od samih podatkov in tudi od vrste in namena uporabe pričakovanih rezultatov. Nekatere možnosti standardizacije so:

- 1) Funkcija $f(V) = (V - V_{\min}) / (V_{\max} - V_{\min})$ z zalogo vrednosti $[0,1]$, kjer V predstavlja vrednost spremenljivke v definicijskem območju; spremenljivke dobijo različne srednje vrednosti in standardne odklone, a enake razpore; vključuje vrednosti 1 in 0, kar pri naši analizi lahko predstavlja težavo, saj se po tej metodi standardizacije izloči del škodnega potenciala (množenje z 0)
- 2) Funkcija $f(V) = V / (V_{\max} - V_{\min})$ z zalogo vrednosti $(0,\infty)$; srednje vrednosti, variance in razponi ostanejo različni, vendar so si vsaj razponi bolj podobni;
- 3) Funkcija: $f(V) = V / V_{\max}$ z zalogo vrednosti $(0,1]$; pri tej metodi ne izgubimo nobene osnovne vrednosti, kar je pomembno, saj razvrščamo VSE enote in ne le pomembnejših!, največja pa ima vrednost 1; ohranja razdalje med vrednostmi
- 4) Rangirani: sortiranje podatkov po velikosti, prireditve vrednosti glede na vrstni red
- 5) Logaritmi: razlika med vrednostmi postane enaka ne glede na enoto; 30 enot IQ tako postane enako 30 EUR
- 6) Ob predpostavki normalnosti porazdeljevanja osnovnih vrednosti spremenljivke, lahko uporabimo funkcijo $f(V) = (V - V_{\text{srednja}}) / (V_{\text{stddev}})$; posledično dobijo vse spremenljivke enake srednje vrednosti (0) in standardne odklone (1), a različne razpore
- 7) Ob predpostavki normalnosti porazdeljevanja osnovnih vrednosti spremenljivke, lahko uporabimo funkcijo $f(V) = V / V_{\text{stddev}}$; varianca spremenljivk postane 1, imajo pa različne srednje vrednosti in razpore

Podatke bi bilo smiselno testirati na normalnost njihovega porazdeljevanja, jih po potrebi normalizirati, in na koncu standardizirati po Z-vrednosti (metoda 6).

Za potrebe analiz ogroženosti je bila uporabljena preprosta standardizacija po funkciji $f(V) = V / V_{\max}$ z zalogo vrednosti $Z_f \in (0,1]$.

4.1.3 Razvrščanje v skupine

V primeru razvrščanja poplavno ogroženih območij gre za trdo razvrščanje, kjer se posamezna enota lahko nahaja le v eni skupini, za razliko od mehkih razvrstitvenih shem, kjer jih lahko zaseda več hkrati oziroma shem, kjer so meje med razredi nejasne. Nekaterne metode razvrščanja v skupine so:

- 1) posamezne vrednosti; vsaka vrednost je obravnavana ločeno
- 2) ročna razvrstitev;
- 3) enak interval; širina = $\text{razpon} / \text{število razredov}$
- 4) definiran interval; kombinacija ročne razvrstitve in enakega intervala
- 5) eksponentni interval; število enot v posameznem intervalu eksponentno narašča ali upada
- 6) enako število ali kvantili števila; intervali so izbrani tako, da je število enot v posameznem intervalu enako. Kadar posamezni interval vsebuje npr. 25% vseh enot, govorimo o kvartilih kot mejnih vrednostih. Decil je katerakoli od devetih vrednosti kvantilov, ki delijo urejeno množico slučajnih spremenljivk na deset enakih delov. Prvi decil je enak desetemu percentilu in predstavlja vrednost od katere je 10% vrednosti slučajne spremenljivke manjših in 90% vrednosti večjih.
- 7) percentili kot varianta kvantilov; v posameznem intervalu se nahaja enak delež enot, lahko pa tudi različen delež, npr. $\leq 1\%$, 10-50%, 50-90%, 90-99%, $\geq 99\%$.
- 8) natural break algoritem (Jenks in Caspall, 1971); gre za iterativni proces minimizacije variance, ki se neha ko je varianca v razredu minimalna in varianca med razredi maksimalna; ni primerno za primerjavo različnih kart, kar je v našem primeru odločilnega pomena, lahko pa bi se uporabilo pri določitvi 1. pogoja:
- 9) standardni odklon; vrednosti se razvršča glede na Z-vrednost in običajno na intervale $1 \cdot \text{STDEV}$ ali $0.5 \cdot \text{STDEV}$; pogoj normalnosti porazdeljevanja!
- 10) box; gre za varianto kvartilne razvrstitve, ki poudari outlierje, vendar pa jih v naši analizi ne iščemo, saj je treba razvrstiti vsa območja.

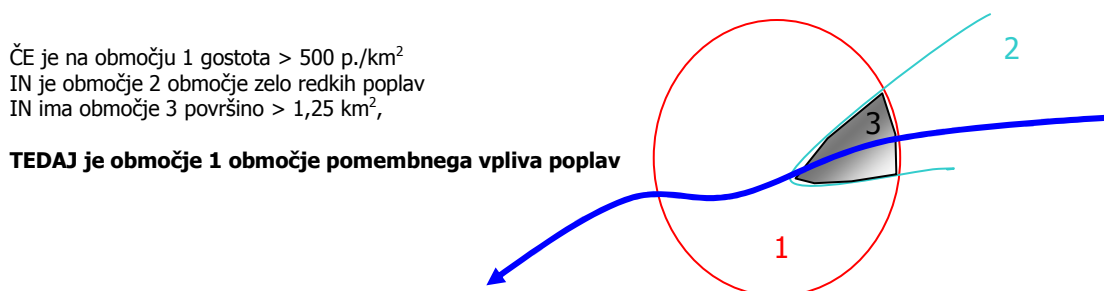
Upošteva se nujnost primerjanja posameznih kart razvrstitve je bilo ugotovljeno, da so preproste kvartilne metode najučinkovitejše, saj je njihova glavna prednost konsistentna legenda, ki ima enak pomen na različnih kartah (v našem primeru enak delež skupnega indeksa ogroženosti v posameznem decilnem razredu). Zato je za potrebe analiz ogroženosti uporabljeno razvrščanje v skupine po kvartilih indeksa ogroženosti.

Poleg izbire algoritma razvrščanja je pomembna tudi izbira števila mejnih vrednosti oziroma skupin. Sodo število skupin pomeni, da ni centralnega razreda, manj kot pet skupin omejuje interpretacijo, več kot devet pa onemogoči zaznavo ključnih razlik med skupinami. Seveda je vse skupaj odvisno od vrste podatkov in namena razvrstitve.

4.2 Škodni potencial zdravja ljudi

4.2.1 Metoda dela

Po uredbi o pogojih in omejitvah je veljajo za območja pomembnega vpliva poplav tista območja, na katerih je gostota ogroženih prebivalcev več kakor 500 prebivalcev na km², pod pogojem, da je skupna površina območja s takšno gostoto ogroženih prebivalcev znotraj območja zelo redkih poplav večja kakor 1,25 km² (slika 4-1).



Slika 4-1: Kriterij pomembnosti območja poselitve.

Ne glede na interpretacijo besedila, po kateri šteje za območje pomembnega vpliva poplav celotno območje 1, kar bi pomenilo, da izhajamo iz razvrstitve celotnega škodnega potenciala, pri prostorski analizi upoštevamo interpretacijo, po kateri je območje pomembnega vpliva poplav območje 3. Gledano strogo konceptualno je to pravilno, saj gre pri določevanju območij pomembnega vpliva poplav za razvrstitev poplavno ogroženih območij in ne celotnega škodnega potenciala.

Rezultati analize ogroženosti zdravja ljudi po kriterijih iz uredbe in na območjih poplavljanja iz Opozorilne karte poplav (IzVRS, 2007) se nahajajo v poročilu (Đurovič, 2011). Na podatkih o območjih poplavljanja iz Opozorilne karte poplav (IzVRS, marec 2012) je bila v letu 2012 izvedena le analiza ogroženosti v skladu s splošnim postopkom določitve in razvrstitve poplavno ogroženih območij.

4.2.2 Opis podatkov, njihova oblika in struktura

Centralni register prebivalstva je osrednja podatkovna baza z najosnovnejšimi podatki o prebivalstvu Slovenije. Z registrom upravlja Ministrstvo za notranje zadeve Republike Slovenije. Pravno podlago predstavljajo naslednji zakoni in podzakonski akti: Zakon o centralnem registru prebivalstva (Uradni list RS, št. 72/2006 – UPB1), Uredba o vodenju in vzdrževanju centralnega registra prebivalstva ter postopku za pridobivanje in posredovanje podatkov (Ur. l. RS, št. 70/2000 in spremembe 28/2002) in Uredba o načinu določanja osebne identifikacijske številke (Uradni list RS, št. 8/99). Podatki o prebivalstvu se centralno zbirajo, obdelujejo, hranijo in uporabljajo z namenom spremljati stanje in gibanje prebivalstva. Na spletni strani Ministrstva za notranje zadeve se nahajajo osnovne informacije o registru (www.mnz.gov.si/si/mnz_zasvas/osebni_in_tajni_podatki/).

Register vsebuje naslednje podatke:

- EMŠO,
- kraj rojstva,
- ime in priimek,
- državljanstvo,
- prebivališče in vrsta prebivališča,
- zakonski stan,
- volilna pravica,
- EMŠO (matere, očeta, zakonca in otrok),
- identifikatorji za povezovanje z administrativnimi zbirkami podatkov,
- datumi in podatki o dogodkih, spremembah in popravkih.

Register pridobiva podatke iz različnih virov:

- Matični register (rojstvo, smrt, državljanstvo, sklenjena zakonska zveza, sprememba osebnega imena, razveza);
- Bolnišnični informacijski sistemi (elektronska prijava rojstva);
- Register stalnega prebivalstva (prijava, odjava prebivališča, volilna pravica, gospodinjstvo);
- Register tujcev (dovoljenje za prebivanje tujca);
- Zbirka podatkov o zaposlovanju tujcev (določitev EMŠO tujcu);
- Register državljanstev (pridobitev in prenehanje državljanstva);
- Register evidenčnih tujcev (uveljavljanje pravic ali uresničevanje dolžnosti v Republiki Sloveniji);
- Azilni register (prosilec za mednarodno zaščito);
- Register prostorskih enot (občina, naselje, ulica, hišna številka, številka stanovanja, poštna številka, volišče);
- Register davčnih zavezancev (davčna številka fizične osebe).

Prva analiza ogroženosti naseljenih območij je bila izvedena leta 2007 na podlagi podatkov, pridobljenih neposredno iz Centralnega registra prebivalstva (MNZ RS, 2007), stanje dne 9. 3. 2007. Tabela podatkovnega sloja je imela 2 046 557 zapisov, kjer posamezen zapis predstavlja prebivalca, atributi tabele pa so bili naslednji:

- šifra občine stalnega prebivališča
- šifra naselja stalnega prebivališča
- šifra ulice stalnega prebivališča
- hišna številka stalnega prebivališča
- dodatek k hišni številki stalnega prebivališča
- MID stalnega prebivališča
- šifra občine začasnega prebivališča
- šifra naselja začasnega prebivališča
- šifra ulice začasnega prebivališča
- hišna številka začasnega prebivališča
- dodatek k hišni številki začasnega prebivališča
- MID začasnega prebivališča

Variante rezultatov prostorskih analiz na podlagi podatkov CRP iz leta 2007 se nahajajo v poročilih (Đurovič, 2007, 2008 in 2010).

V letu 2010 so bili iz podatkovne baze Agencije RS za okolje pridobljeni novi podatki CRP v agregirani obliki (stanje dne 28. 9. 2010), pri čemer je posamezen zapis vseboval le skupno število prebivalcev na lokaciji, ne pa tudi atributov osnovne tabele.

Za določitev geografske lokacije oziroma Gauß-Krüger koordinat posameznega tabelaričnega zapisa so bili uporabljeni podatki Registra prostorskih enot - evidence hišnih števil (GURS, 2007, 2010), kjer zapis predstavlja hišno številko. Atributi tabele iz leta 2007 (stanje dne 9. 3. 2007) se nahajajo v preglednici, atributov tabele iz leta 2010 (stanje dne 28. 9. 2010) je sicer nekoliko več, vendar za analizo niso bistveni.

Preglednica 4-2: Atributi tabele RPE E-HIS (GURS, 2007).

Ime atributa	Opis atributa
HS_MID	Identifikator hišne številke
OB_MID	Identifikator občine
OB_ID	Šifra občine
NA_ID	Šifra naselja
UL_ID	Šifra ulice (če je 0, ni uličnega sistema)
HS	Hišna številka
HD	Dodatek k hišni številki
Y_H	Y koordinata centroida hišne številke
X_H	X koordinata centroida hišne številke
D_OD	Datum veljavnosti
DV_OD	Datum vnosa
PO_ID	Šifra prostorskega okoliša
PO_MID	Identifikator prostorskega okoliša
NA_MID	Identifikator naselja
UL_MID	Identifikator ulice
PT_ID	Šifra poštne okoliša
PT_MID	Identifikator poštne okoliša

Uparjanje tabel CRP in E-HIS je izvedeno prek povezovalnega polja HS_MID (identifikator hišne številke). Podatkovni sloj E-HIS je v letu 2007 imel 515 459 zapisov atributne tabele, v letu 2010 pa 531 476 zapisov z različnim identifikatorjem HS_MID. Podatkovni sloj CRP (MNZ RS, ARSO 2010) ima 414 449 zapisov (tabela stalni prebivalci) in 34 584 (tabela začasni prebivalci), pri čemer se po uparjanju s podatkovnim slojem E-HIS (GURS, 2010) v prvi tabeli ni uparilo 533 zapisov, v drugi tabeli pa 69 zapisov in zato se je uporabilo tudi podatkovne sloje E-HIS iz leta 2007 in leta 2000, kar je le malo izboljšalo uparitveni delež (473 neuparjenih v prvi tabeli in 57 neuparjenih v drugi tabeli). Po izločitvi zapisov s koordinatami (0,0) je nastala osnovna tabela s **448 431** zapisi z geografsko lokacijo.

Razlika med analizama podatkov v letih 2007 in 2010 je v tem, da je leta 2007 posameznik z dvema lokacijama, stalno in začasno, štet samo enkrat in sicer na začasni lokaciji, v letu 2010 pa dvakrat, na stalni in na začasni lokaciji, z argumentacijo, da dejansko ne vemo, kje se ti posamezniki nahajajo ob poplavnih dogodkih in so lahko

ogroženi na obeh lokacijah, zato štejemo, da so istočasno prisotni na obeh lokacijah in tako je leta 2010 »skupno število prebivalcev« znašalo **2 163 411**.

4.2.3 Kazalniki velikosti škodnega potenciala

Za uporabo pri predhodni oceni poplavne ogroženosti je kot mera razsežnosti gradnika prostora uporaben atribut:

STEVILO_PR: število prebivalcev na lokaciji

4.2.4 Razvrščanje kazalnikov v razrede

Kazalnika razsežnosti se ni razvrščalo.

4.2.5 Modifikacija podatkov in izdelava sloja za analizo

Modifikacija podatkov ni bila potrebna.

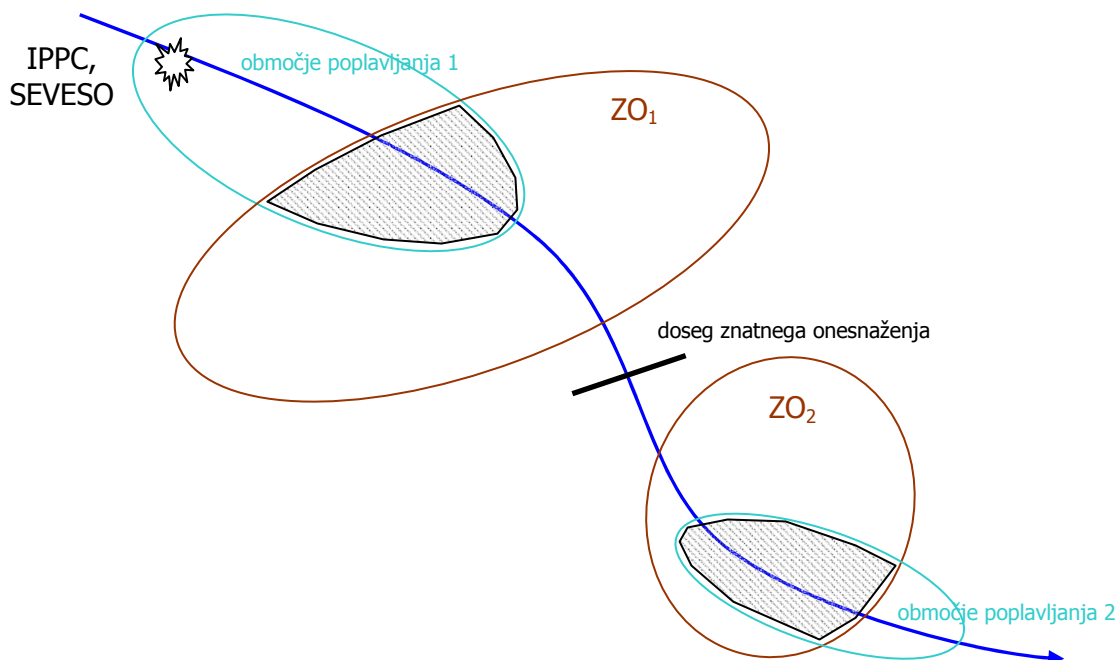
Za analizo ogroženosti je bil izdelan podatkovni sloj CRP_stalnoinzacasno_brez0.tab s 448 431 objekti, pri čemer pripada posameznemu objektu atribut STEVILO_PR, katerega vrednost služi kot mera razsežnosti gradnika prostora.

4.3 Škodni potencial okolja

4.3.1 Metoda dela

Po uredbi o pogojih in omejitvah veljajo za območja pomembnega vpliva poplav območja, na katerih so ogroženi obrati in naprave, ki lahko povzročajo onesnaženje večjega obsega, ali drugi obrati in naprave, ki pomenijo tveganje za okolje po predpisih o varstvu okolja, in tisti, ki pomenijo nevarnost za nastanek nesreč po predpisih o naravnih in drugih nesrečah.

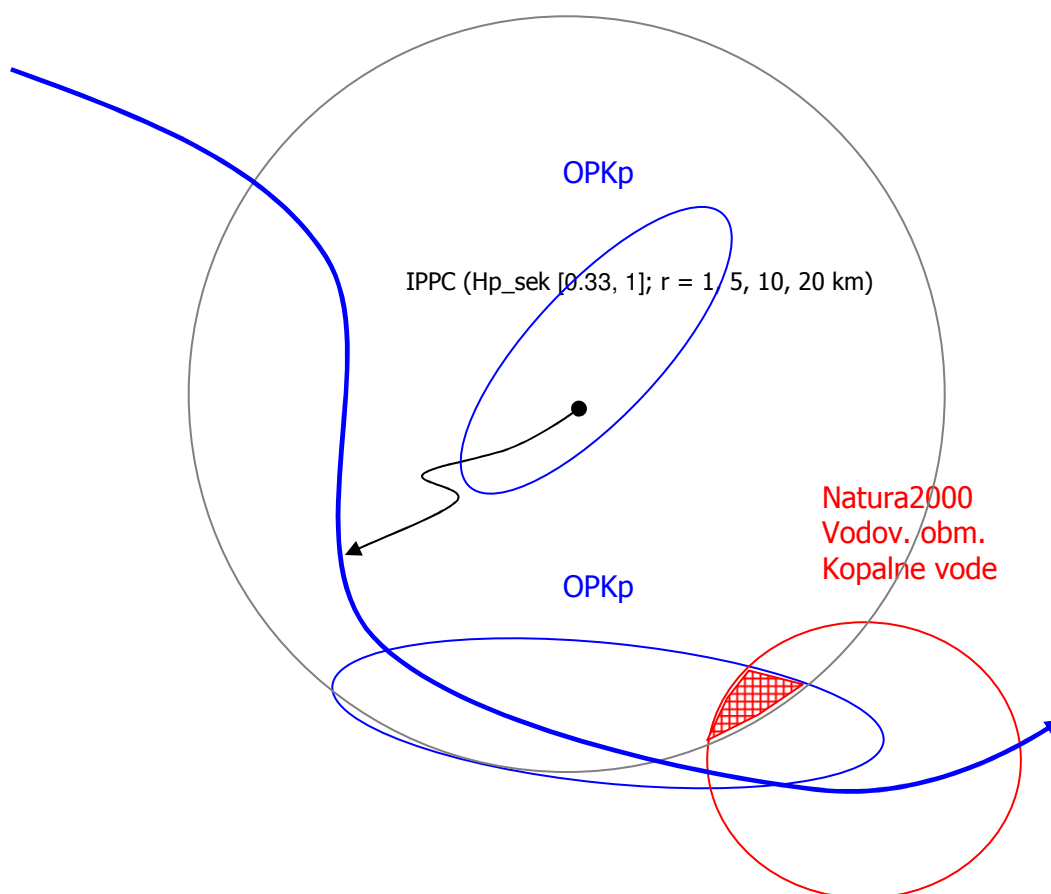
Gre za območja, na katerih bi lahko prišlo do onesnaženja pomembnih zavarovanih habitatov in vrst (Natura2000), onesnaženja virov pitne vode (vodovarstvena območja) in kopalnih voda, ki se nahajajo na območju poplavljanja in gorvodno od njih obratuje tudi zavezanec IPPC ali SEVESO direktive. Kadar se na gorvodnem območju poplavljanja nahaja IPPC ali SEVESO zavezanec je treba obravnavati tudi sekundarno ogroženost zavarovanih območij zaradi potencialnega onesnaženja z nevarnimi snovmi. Zato je v prvi fazi treba določiti potencialni doseg znatnega onesnaženja in šele nato razvrstiti okoljski škodni potencial v razrede ogroženosti. V primeru, da se del zavarovanega območja nahaja na območju poplavljanja in hkrati tudi znotraj dosega potencialnega znatnega onesnaženja, takrat je ta del zavarovanega območja zaradi dodatnega nevarnostnega potenciala ogrožen. Zavarovano območje, ki se nahaja izven dosega onesnaženja ni ogroženo, saj tam šteje poplavni dogodek za normalen naravni pojav (slika 4-2).



Slika 4-2: Sekundarna ogroženost okoljskih zavarovanih območij.

V skladu z omenjeno uredbo v analizi ogroženosti obravnavamo:

1. **obrate in naprave, ki lahko povzročajo onesnaženje večjega obsega;** v to skupino uvrščamo le tiste poplavno ogrožene IPPC zavezance, ki imajo *večji* H_{p_sek} , npr. vrednost 1;
2. **obrate in naprave, ki pomenijo tveganje za okolje;** sem uvrščamo poplavno ogrožene IPPC zavezance, ki ogrožajo zavarovana območja, ne glede na njihov H_{p_sek} , in jih obravnavamo skupaj z ogroženimi zavarovanimi območji (ukrepi!), ki jih tudi razvrščamo glede na stopnjo ogroženosti (slika 4-3);
3. **obrate in naprave, ki pomenijo nevarnost za nastanek nesreč;** v to skupino uvrščamo vse SEVESO zavezance, ne glede na njihovo klasifikacijo kot objekti večjega ali manjšega tveganja.



Slika 4-3: Koncept analize obratov in naprav, ki pomenijo tveganje za okolje.

Priprava podatkov za analizo ogroženosti je sestavljena iz naslednjih korakov:

1. ocena sekundarnega nevarnostnega potenciala in vplivnega radija IPPC zavezancev
2. izbira mrežnih celic nevarnostnega potenciala, na katerih se nahajajo IPPC zavezanci

3. izbira mrežnih celic nevarnostnega potenciala, ki vsaj v eni točki dotikajo območij Natura2000, VVO in KV
4. določitev poplavno ogroženih območij Natura2000, VVO, KV, ki se nahajajo dolvodno od IPPC zavezanca in znotraj vplivnega radija onesnaženja
5. izbira mrežnih celic nevarnostnega potenciala, na katerih se nahajajo SEVESO zavezanci

Na mrežni celici, na kateri se nahaja IPPC objekt, velja:

$$H_p = H_{p, \text{flood}} * H_{p_sek} = 1 * H_{p_sek} = H_{p_sek} \text{ (okoljska nevarnost na mestu objekta)}$$

Predpostavimo enako stopnjo nevarnosti povsod v radiju dosega, torej velja na območjih N2000, VVO in KV:

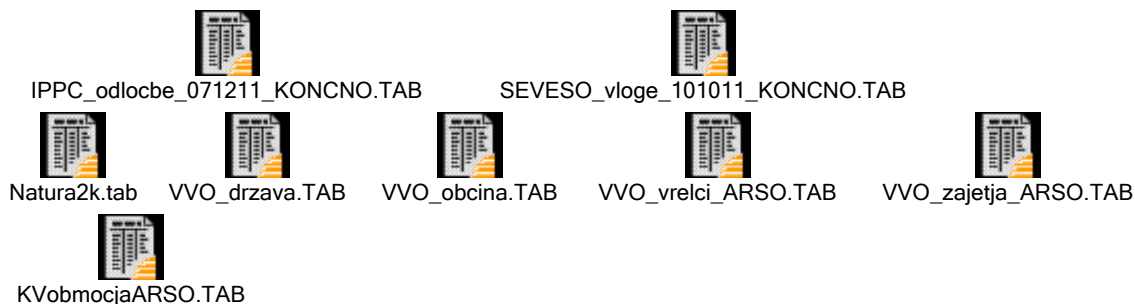
$$D_p = D * E * V * W$$

in skupna tveganost poplavno ogroženega zavarovanega območja znaša:

$$R = H_p * D_p = (1 * H_{p_sek}) * D_p = H_{p_sek} * D_p$$

Kadar sta gorvodno od območja več kot dva IPPC objekta, tedaj za merodajni H_{p_sek} pri izračunu vrednosti R štejemo maksimalno vrednost.

Dobimo naslednje tabele:



Iz osmih tabel izdelamo skupno tabelo in izračunamo škodni potencial posamezne prostorske enote (mrežne celice).

4.3.2 Opis podatkov, njihova oblika in struktura

4.3.2.1 ZAVEZANCI IPPC DIREKTIVE

Seznam oz. register zavezancev za pridobitev t.i. IPPC dovoljenja vsebuje podatke o gospodarskih družbah, ki morajo v skladu z Uredbo o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (Ur. l. RS, št. 97/2004), pridobiti okoljevarstveno dovoljenje. V seznamu so zbrani podatki o nazivu, naslovu, nazivu IPPC naprave in dejavnosti zavezanca. Osnovni vir za ažuriranje seznama so podatki pridobljeni iz prijav in vlog IPPC naprav. Glede na to, da upravni postopki še niso

zaključeni je mogoče, da so v seznamu zavezancev tudi gospodarske družbe, ki ne bodo potrebovale t.i. IPPC dovoljenja. (ARSO, okolje.arso.gov.si/ippc/vsebine/ippc-register)

Na spletni strani ARSO (okolje.arso.gov.si/ippc/vsebine/seznam-vseh-upravnih-aktov-%28pdf%29) se nahajajo podatki IPPC registra z dne 7. decembra 2011, tj. seznam izdanih odločb za naprave, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega. Poleg tega je bil dne 31. 1. 2012 pridobljen podatkovni sloj IPPC in SEVESO zavezancev (ARSO, 2012), ki pa ga je bilo treba uskladiti z omenjenim seznamom izdanih odločb.

Osnovna tabela podatkovnega sloja vsebuje 255 zapisov (skupaj IPPC in SEVESO zavezanci), pri čemer je IPPC zavezancev 215, SEVESO pa 89. Na območjih poplavljanja kot jih določa Opozorilna karta poplav (IzVRS, marec 2012) se nahaja 22 IPPC zavezancev in 4 SEVESO zavezanci. Atributi tabele se nahajajo v preglednici (4-3).

Preglednica 4-3: Atributi tabele IPPC in SEVESO zavezancev (ARSO, 2012).

NAZIV
KRATEK_NAZ
ULICA
HISNA_STEV
KRAJ
POSTNA_STE
GKX
GKY
ZEM_DOLZIN
ZEM_SIRINA
JE_IPPC
JE_SEVESO_
OZNAKA_IPP
NAZIV_IPPC

4.3.2.2 ZAVEZANCI SEVESO DIREKTIVE

Za obvladovanje nevarnosti večjih nesreč z nevarnimi snovmi, za katere je značilno, da lahko škodljivo vplivajo na ljudi in okolje izven območja obrata, je vzpostavljen sistem spremljanja in nadzora nad obratovanjem obratov, kjer bi zaradi tehnološke ali človeške napake lahko prišlo do nenadzorovanega izpusta nevarnih snovi, kar bi se lahko razvilo v večjo (industrijsko) nesrečo. Direktiva Sveta 96/82/ES z dne 9. decembra 1996 o obvladovanju nevarnosti večjih nesreč, v katere so vključene nevarne snovi ima za cilj preprečevanje večjih nesreč in omejevanje njihovih posledic za človeka in okolje. Direktiva se uporablja za organizacije, v katerih so navzoče nevarne snovi v količinah, ki so enake ali večje od količin na seznamih v Prilogi direktive. Uredba o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic (Uradni list RS, št. 71/08) določa ukrepe za preprečevanje večjih nesreč in za zmanjševanje njihovih posledic za ljudi in okolje. 4. člen Uredbe določa vrste obratov in merila za njihovo razvrstitev, pri čemer se obrati glede na vrsto in količino nevarnih snovi, ki so v obratu, razvrstijo v obrate manjšega tveganja za okolje ali obrate večjega tveganja za okolje.

Na spletni strani ARSO (okolje.arso.gov.si/ippc/vsebine/seveso-register) se nahajajo podatki SEVESO registra z dne 10. oktobra 2011, tj. seznam upravljalcev obratov manjšega oziroma večjega tveganja za okolje, ki so oddali vlogo skladno z Uredbo. Po evidenci ARSO (oktober 2011) je v Sloveniji 31 obratov manjšega tveganja in 23 obratov večjega tveganja za okolje, nekateri upravljalci pa imajo več kot en obrat (npr. Petrol d.d. Ljubljana, Istrabenz Plini d.d. Koper). Podatki o SEVESO zavezancih se nahajajo tudi v podatkovnem sloju IPPC in SEVESO zavezancev (ARSO, 2012).

4.3.2.3 OBMOČJA NATURA 2000

Na spletni strani ARSO (2010) je dostopen podatkovni niz, ki prikazuje območja Natura 2000 določena na podlagi direktive o pticah (Direktiva Sveta 79/409/EGS z dne 2. aprila 1979 o ohranjanju prosto živečih ptic) - SPA območja (26 območij za 41 vrst ptic), in direktive o habitatih (Direktiva Sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst) - SCI območja (260 območij za 56 habitatnih tipov in 111 rastlinskih in živalskih vrst). Vlada je območja Natura 2000 potrdila z Uredbo o posebnih varstvenih območjih (Ur. l. RS, št. 49/04, 110/04 in 43/08). Območja zajemajo približno tretjino državnega ozemlja in se večinoma prekrivajo.

V analizi so bili uporabljeni podatki o območjih Natura2000 (ARSO, 2010), stanje dne 15. 1. 2008 za celinsko regijo in dne 19. 3. 2008 za alpsko regijo, pri čemer ima podatkovni sloj 286 zapisov atributne tabele.

4.3.2.4 VODOVARSTVENA OBMOČJA

Agencija RS za okolje je v zvezi z vodovarstvenimi območji leta 2010 posredovala podatkovne sloje (stanje podatkov: marec 2009) za različne varstvene nivoje, tj. državni nivo (tudi arteški vodonosniki), občinski nivo, vrelni nivo in zajetja ter predlogi za vrelni nivo in zajetja. Za potrebe analiz v letu 2012 so bili pridobljeni tudi podatkovni sloji o območjih v postopku po podatkih MKO RS (marec 2012), vendar v analizi niso upoštevani.

4.3.2.5 OBMOČJA KOPALNIH VODA

Kopalne vode so opredeljene z Direktivo Evropskega parlamenta in Sveta 2006/7/ES z dne 15. februarja 2006 o upravljanju kakovosti kopalnih voda in razveljavitvi Direktive 76/160/EGS. Območja kopalnih voda so določena na podlagi kriterijev iz Pravilnika o podrobnejših kriterijih za ugotavljanje kopalnih voda (Uradni list RS, št. 39/08) in se poimensko nahajajo v prilogi Uredbe o upravljanju kakovosti kopalnih voda (Ur. l. RS, št. 25/2008), skupaj z navedbo šifre in imena vodnega telesa površinske vode, na katerem se nahajajo.

Uredba tako določa seznam kopalnih voda, ki vključuje tako kopalne vode, kjer se ljudje tradicionalno kopajo (kopalna območja), kot tudi kopalne vode, kjer se kopanje izvaja kot posebna raba vode v kopališču z upravljavcem (naravna kopališča). Seznam

vključuje 48 kopalnih voda, od tega 18 kopalnih voda v naravnih kopališčih, kjer se izvaja dejavnost kopališča kot posebna raba vode, in 30 kopalnih voda na kopalnih območjih, kjer se ljudje prosto kopajo. Za vsako kopalno vodo je določeno njeno vplivno območje ter njeno prispevno območje. Podatki o kopalnih vodah so bili pridobljeni v letu 2010 (ARSO), podatkovni sloj vsebuje 48 zapisov atributne tabele.

4.3.3 Kazalniki velikosti škodnega potenciala

4.3.3.1 IPPC DIREKTIVA

Podatki vsebujejo naslednji uporabni atribut za analizo poplavne ogroženosti:

OZNAKA_IPP: oznaka dejavnosti po direktivi 96/61/ES

4.3.3.2 OBMOČJA NATURA2000

Za analizo poplavne ogroženosti sta uporabna atributa SKUPINA in SDF_ID.

Izpostavljenost

SKUPINA: vrsta območja (SCI - po habitatni direktivi posebna ohranitvena območja, SPA - po ptičji direktivi posebna območja varstva)

Ranljivost

SDF_ID; ni upoštevano!

4.3.3.3 VODOVARSTVENA OBMOČJA

Za analizo poplavne ogroženosti so uporabni naslednji atributi:

ad VVO)

KATEGORIJA: identifikator režima varovanja območja

ad ZAJETJA)

TIP_ZAJETJ: tip zajetja (vodnjak, črpalna vrtina, zajeti izvir, drenažno zajetje, zajetje površinske vode)

Ranljivost

KATEGORIJA

Atribut bi lahko interpretirali tudi kot indikator vrednosti, saj ima najožje vodovarstveno območje večjo vrednost za sistem vodooskrbe kot območje, ki je zavarovano zaradi dolgoročnega razvoja ali zagotavljanja zadostnega časa za ukrepanje.

TIP_ZAJETJ

4.3.3.4 OBMOČJA KOPALNIH VODA

Za analizo poplavne ogroženosti sta uporabna atributa VRST_PV in TIP_OBM.

Ranljivost

VRSTA_PV: vrsta površinske vode na kateri se kopalna voda nahaja

Vrednost

TIP_OBM: tip kopalne vode; naravno kopališče (območja kopalnih voda, kjer so naravna kopališča z upravljavci), kopalno območje (območja kopalnih voda, kjer se kopalci lahko prosto kopajo)

4.3.4 Razvrščanje kazalnikov v razrede

4.3.4.1 OBMOČJA NATURA2000

Kazalniki ranljivosti

Znotraj vsakega območja Natura 2000 so opredeljene vrste, habitati in ptice, ki se varujejo. Smiselno bi bilo vsako izmed teh razvrstiti v razred ranljivosti na podlagi ocenjevanja njihove stopnje odpornosti na poplavni dogodek in sposobnosti prilagoditve novim količinskim in kakovostnim razmeram. Ocenovano ranljivosti bi morala izdelati ustrezna interdisciplinarna delovna skupina, v analizi pa je upoštevana enotna vrednost ranljivosti $V=1$.

Kazalniki izpostavljenosti

Stopnja izpostavljenosti je odvisna od vrste, saj za nekatere vrste obstaja večja verjetnost, da se ob poplavnem dogodku ne bodo nahajale v nevarnosti, ker npr. večino časa ne prebivajo na tleh ali pa se pogosto selijo. Izhodiščna razvrstitev:

SKUPINA:

SPA: manj izpostavljeno območje; ptice se le del leta nahajajo na izbrani teritorialni enoti

$E = 1,00$; PTICE STALNICE: vrste, ki so na svojem gnezditvenem teritoriju prisotne vse leto

$E = 7/12 = 0,58$; PTICE SELIVKE: vrste, ki pozimi odselijo na prezimovalna območja

$E = \frac{1}{2} * (0,58 + 1,00) = 0,79$; PTICE DELNE SELIVKE: vrste, katerih del populacije se obnaša kot stalnice, del pa kot selivke
 $E = 4/12 = 0,33$; PTICE KLATEŽI: vrsta ne seli, izven gnezdilne sezone opusti teritorij in se potika v širšem območju
SCI: bolj izpostavljeno območje; habitat in vrsta se skozi celo leto nahajata na izbrani teritorialni enoti; $E = 1,00$

Upoštevane so naslednje vrednosti: $E=1$ za vrednost atributa SKUPINA = »SCI« in $E=0,79$ za vrednosti SKUPINA = »SPA«, saj imamo na istem območju ponavadi opravka tako s pticami stalnicami kot s pticami selivkami.

Kazalniki vrednosti

S pomočjo podatkov Pravilnika o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Ur. l. RS, št. 82/2002), ki določa ogrožene rastlinske in živalske vrste (glede na njihovo številčnost oziroma redkost!), in jih uvršča v kategorije ogroženosti (izumrla vrsta, domnevno izumrla vrsta, prizadeta vrsta, ranljiva vrsta, redka vrsta, vrsta zunaj nevarnosti, neopredeljena vrsta in premalo znana vrsta), bi bilo smiselno razvrstiti enote Natura 2000 glede na njihovo vrednost, ki jo v tem primeru interpretiramo kot prispevek posameznega pripadnika določene vrste k biološke raznovrstnosti države.

V analizi je upoštevana izhodiščna predpostavka, da živalskih vrst in ljudi ni mogoče razvrščati glede na njihovo vrednost, torej velja, da je vrednost $W = 1$ za vse enote.

4.3.4.2 VODOVARSTVENA OBMOČJA

Kazalniki ranljivosti

V analizi 2012 so upoštevana ranljivostna razmerja v skladu s Pravilnikom o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Ur. l. RS, št. 64/2004), ki določa, da so meje notranjih območij za medzrnski vodonosnik za širše območje enake meji napajalnega območja, za ožje območje najmanj 400 dnevni izohroni, izračunani za dotok vode do zajetja skozi zasičeno cono, in za najožje območje najmanj 50 dnevni izohroni, izračunani za dotok vode do zajetja skozi zasičeno cono, ali krožnici, oddaljeni najmanj 50 m od zajetja, kar je daljše.

Atribut KATEGORIJA zavzema naslednje vrednosti:

državni nivo: KATEGORIJA = 0, 1, 2 (2A, 2B), 3
občinski nivo: KATEGORIJA = 1 (1A, 1B), 2, 3, 4
vrelčni nivo: KATEGORIJA = 5
predlogi: KATEGORIJA = 0, 1, 2, 3

Ocenjena so naslednja razmerja med razredi ranljivosti:

KATEGORIJA = 0, 1 $\rightarrow V = 1$
KATEGORIJA = 2 $\rightarrow V = 0,15$

KATEGORIJA = 3, 4, 5 $\rightarrow V = 0,01$
predlogi; KATEGORIJA = 0, 1, 2, 3 $\rightarrow V = 0,01$
predlogi v analizi niso upoštevani!

Atribut TIP_ZAJETJ zavzema naslednje vrednosti:

zajetja: TIP_ZAJETJ = 1, 2, 3, 4, -99 (ni podatka)

Ocenjene so naslednje stopnje ranljivosti:

TIP_ZAJETJ = 3 $\rightarrow V = 0,05$
TIP_ZAJETJ = 1, 2, 4, -99 $\rightarrow V = 0,01$
predlogi; TIP_ZAJETJ = 1, 2, 3, 4, -99 $\rightarrow V = 0,01$
predlogi v analizi niso upoštevani!

Kazalniki vrednosti

Upoštevana je vrednost $W = 1$ za vse enote.

4.3.4.3 OBMOČJA KOPALNIH VODA

Kazalniki ranljivosti

Atribut VRSTA_PV zavzema naslednje vrednosti: 1 = reka, 2 = jezero, 3 = somornica, 4 = obalna voda

Ocenjena so naslednja razmerja med razredi ranljivosti:

R1: reka (kopalno območje na reki bo zaradi erozije brežin dlje neprimerno za kopanje kot kopalno območje jezera, somornice ali obalne vode)

$VRSTA_PV = 1 \rightarrow V = 1$

R2: jezero, somornica, obalna voda

$VRSTA_PV = 2, 3, 4 \rightarrow V = 0,5$

Kazalniki vrednosti

R1: naravno kopališče ima zaradi urejenosti večjo ekonomsko vrednost kot kopališče brez upravljalca, kjer je poplava normalni naravni proces

$TIP_OBM = \text{naravno kopališče} \rightarrow W = 1$

R2: kopalno območje

$TIP_OBM = \text{kopalno območje} \rightarrow W = 0,5$

4.3.5 Modifikacija podatkov in izdelava sloja za analizo

4.3.5.1 IPPC ZAVEZANCI

V postopku modifikacije podatkov je bil podatkovni sloj (ARSO, 2012) usklajen s podatki seznama izdanih odločb za naprave, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (ARSO, dec 2011) in izdelana je tabela IPPC zavezancev s 160 zapisi (IPPC_odlocbe_071211_KONCNO.TAB). Upoštevani so tisti zavezanci, ki so dobili dovoljenje, spremembo dovoljenja ali nadomestno dovoljenje, niso pa upoštevani zavezanci, ki so dobili sklep o zavržbi vloge (tudi odlagališče pod zaporedno številko 24), sklep o ustavitvi postopka (tudi odlagališča pod zaporednimi številkami 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17 in 31) ali odločbo o zavrnitvi zahtevka (tudi odlagališča pod zaporednimi številkami 30, 34, 36, 37, 39, 228, 230, 232, 233, 235 in 236) kot to opredeljuje seznam izdanih odločb. Odlagališča je mogoče upoštevati prek Zbirnega katastra GJI (šifra vrste objekta 3301) v sklopu obravnave škodnega potenciala občutljivih objektov, zato tu niso upoštevana.

Podatkovni sloj zavezancev IPPC (ARSO, 2011) je bil modificiran glede na oceno velikosti sekundarnega nevarnostnega potenciala onesnaženja dolvodnih zavarovanih območij v dosegu. Ocenjene so bile industrijske dejavnosti po direktivi 96/61/ES glede na vrednosti atributa DEJAV_1. Dejavnost se uvrsti v razred velikosti potencialnega onesnaženja glede na kriterije:

- 1.) Kolikšna škoda za okolje lahko nastane na samem mestu nesreče (npr. pri jakosti poplavnega dogodka z globino vode 1m in hitrostjo 1m/s)?
- 2.) Kolikšna je sposobnost propagacije onesnaženja dolvodno?
- 3.) Kako daleč (dolžinsko) lahko seže vpliv znatnega onesnaženja?

Za oceno se uporabljajo trije razredi (1, 2 in 3), pri čemer pomeni 1 največjo škodo ali doseg. Skupni razred določimo s pomočjo kombiniranja obeh razredov (preglednica 4-4).

Preglednica 4-4: Določitev razreda velikosti Hp_sek IPPC zavezancev.

RAZRED VELIKOSTI ŠKODE	RAZRED VELIKOSTI DOSEGA	RAZRED VELIKOSTI Hp_sek
3	3	3
3	2	2,75
3	1	2,50
2	3	2,25
2	2	2
2	1	1,75
1	3	1,5
1	2	1,25
1	1	1

Poleg ocene sekundarnega nevarnostnega potenciala je bil ocenjen tudi potencialni doseg znatnega onesnaženja v km (ocena strokovnjaka IzVRS s področja kemijskih znanosti dne 6. 9. 2011), ki se nahaja v preglednici 4-5. Pri ocenjevanju Hp_sek na podlagi dejavnosti je bila upoštevana tista dejavnost, ki ima glede potencialnega onesnaženja najbolj neugodno oceno škodnih posledic na samem mestu dogodka.

Preglednica 4-5: Vrste industrijskih dejavnosti (direktiva 96/61/ES).

VRSTA IPPC ZAVEZANCA	RAZRED VELIKOSTI (škoda)	RAZRED VELIKOSTI (doseg)	Doseg - radij (km)	RAZRED VELIKOSTI Hp_sek
1. Energetika				
1.1 Kurilne naprave z nazivno vhodno toplotno močjo nad 50 MW (1)	1(mazut), 3(plin)	1(mazut), 3(plin)	10	1
1.2 Rafinerije nafte in plina	1	1	10	1
1.3 Koksarne	3	3	1	3
1.4 Obrati za uplinjanje in utekočinjanje premoga	1	1	10	1
2. Proizvodnja in predelava kovin				
2.1 Obrati za praženje ali sintranje kovinskih rud (vključno s sulfidnimi rudami)	2	3	1	2,25
2.2 Obrati za proizvodnjo surovega železa ali jekla (primarno in sekundarno taljenje), vključno z neprekinjenim litjem, z zmogljivostjo nad 2,5 tone na uro	3	3	1	3
2.3 Obrati za predelavo železa in jekla:				
(a) obrati za vroče valjanje z zmogljivostjo nad 20 ton surovega jekla na uro	3	3	1	3
(b) kovačnice s kladivi, katerih energija je večja od 50 kilojoulov na kladivo in v katerih uporabljena toplotna moč presega 20 MW	3	3	1	3
(c) nanašanje zaščitnih prevlek iz staljenih kovin z vložkom nad 2 toni surovega jekla na uro	3	3	1	3
2.4 Livarne železa in jekla s proizvodno zmogljivostjo nad 20 ton na dan	3	3	1	3
2.5 Obrati				
(a) za proizvodnjo surovih barvnih kovin iz rude, koncentratov ali sekundarnih surovin z metalurškimi, kemijskimi ali elektrolitskimi postopki	2	2	5	2
(b) za taljenje in legiranje barvnih kovin, vključno z izrabljenimi izdelki za predelavo (rafinacija, litje, itn.), s talilno zmogljivostjo nad 4 tone na dan za svinec in kadmij ali 20 ton na dan za vse druge kovine	2	2	5	2
2.6 Obrati za površinsko obdelavo kovin in plastičnih mas z uporabo elektrolitskih ali kemičnih postopkov v kadeh s prostornino nad 30 m ³	1	1	10	1
3. Nekovinska industrija				
3.1 Obrati za proizvodnjo cementnega klinkerja v rotacijskih pečeh s proizvodno zmogljivostjo nad 500 ton na dan ali apna v rotacijskih pečeh s proizvodno zmogljivostjo nad 50 ton na dan ali v drugih pečeh s proizvodno zmogljivostjo nad 50 ton na dan	3	3	1	3

3.2 Obrati za proizvodnjo azbesta in izdelavo azbestnih izdelkov	1	1	10	1
3.3 Obrati za proizvodnjo stekla, vključno s steklenimi vlakni, s talilno zmogljivostjo nad 20 ton na dan	3	3	1	3
3.4 Obrati za taljenje mineralnih snovi, vključno s proizvodnjo mineralnih vlaken, s talilno zmogljivostjo nad 20 ton na dan	3	3	1	3
3.5 Obrati za izdelavo keramičnih izdelkov z žganjem, zlasti strešnikov, opek, ognjevdržnih opek, ploščic, lončevine ali porcelana, s proizvodno zmogljivostjo nad 75 ton na dan in/ali z zmogljivostjo peči nad 4 m ³ in z vložkom v posamezno peč nad 300 kg/m ³	3	3	1	3
4. Kemična industrija				
4.1 Kemični obrati za proizvodnjo osnovnih organskih kemikalij, kot so:				
(a) enostavni ogljikovodiki (ciklični ali aciklični, nasičeni ali nenasičeni, alifatski ali aromatski)	1	1	20	1
(b) ogljikovodiki z vezanim kisikom, kot so alkoholi, aldehidi, ketoni, karboksilne kisline, estri, acetati, etri, peroksidi, epoksi smole	1	1	20	1
(c) ogljikovodiki z vezanim žveplom	1	1	20	1
(d) ogljikovodiki z vezanim dušikom, kot so amini, amidi, dušikove, nitroali nitratne spojine, nitrili, cianati, izocianati	1	1	20	1
(e) ogljikovodiki z vezanim fosforjem	1	1	20	1
(f) halogenirani ogljikovodiki	1	1	20	1
(g) organokovinske spojine	1	1	20	1
(h) osnovne plastične mase (polimeri, sintetična vlakna in vlakna na osnovi celuloze)	1	1	20	1
(i) sintetične gume	1	1	20	1
(j) barve in pigmenti	2	1	10	1,75
(k) površinsko aktivne snovi	2	1	10	1,75
4.2 Kemični obrati za proizvodnjo osnovnih anorganskih kemikalij, kot so:				
(a) plini, kot so amoniak, klor ali vodikov klorid, fluor ali vodikov fluorid, ogljikovi oksidi, žveplove spojine, dušikovi oksidi, vodik, žveplov dioksid, karbonilklorid	1	1	20	1
(b) kisline, kot so kromova kislina, fluorovodikova kislina, fosforjeva kislina, dušikova kislina, klorovodikova kislina, žveplove kislina, oleum, žveplasta kislina	1	1	20	1
(c) lugi, kot so amonijev hidroksid, kalijev hidroksid, natrijev hidroksid	1	1	20	1
(d) soli, kot so amonijev klorid, kalijev klorat, kalijev karbonat, natrijev karbonat, perborat, srebrov nitrat	1	1	10	1

(e) nekovine, kovinski oksidi ali druge anorganske spojine, kot so kalcijev karbid, silicij in silicijev karbid	2	2	5	2
4.3 Kemični obrati za proizvodnjo fosfornih, dušikovih in kalijevih gnojil (enostavnih ali sestavljenih)	1	1	10	1
4.4 Kemični obrati za proizvodnjo osnovnih sredstev za varstvo rastlin in biocidov	1	1	20	1
4.5 Obrati, v katerih se uporabljajo kemični ali biološki postopki za proizvodnjo osnovnih farmacevtskih izdelkov	1	1	20	1
4.6 Kemični obrati za proizvodnjo eksplozivnih snovi	1	1	5	1
5. Ravnanje z odpadki				
5.1 Obrati za odstranjevanje ali predelavo nevarnih odpadkov, kot so določeni v seznamu, navedenem v členu 1(4) Direktive 91/689/EGS, v prilogah II A in II B (postopki R1, R5, R6, R8 in R9) Direktive 75/442/EGS in v Direktivi Sveta 75/439/EGS z dne 16. junija 1975 o odstranjevanju odpadnih olj (2), z zmogljivostjo nad 10 ton na dan	1	1	10	1
5.2 Obrati za sežiganje komunalnih odpadkov, kot so določeni v Direktivi Sveta 89/369/EGS z dne 8. junija 1989 o preprečevanju onesnaževanja zraka iz novih sežigalnic komunalnih odpadkov (3) in Direktivi Sveta 89/429/EGS z dne 21. junija 1989 o zmanjševanju onesnaževanja zraka iz obstoječih sežigalnic komunalnih odpadkov (4), z zmogljivostjo nad 3 tone na uro	3	3	5	3
5.3 Obrati za odstranjevanje nenevarnih odpadkov, kot so določeni v Prilogi II A Direktive 75/442/EGS pod naslovoma D8 in D9, z zmogljivostjo nad 50 ton na dan	3	3	1	3
5.4 Odlagališča odpadkov, ki sprejmejo več kot 10 ton na dan, ali s skupno zmogljivostjo nad 25 000 ton, razen odlagališč za inertne odpadke	3	3	5	3
6. Druge dejavnosti				
6.1 Industrijski obrati za proizvodnjo:				
(a) papirne kaše iz lesa ali drugih vlaknatih materialov	2	2	10	2
(b) papirja in kartona, s proizvodno zmogljivostjo nad 20 ton na dan	2	2	10	2
6.2 Obrati za predhodno obdelavo (postopki, kot so pranje, beljenje, mercerizacija) ali barvanje vlaken ali tkanin, katerih zmogljivost obdelave	1	1	10	1

presega 10 ton na dan				
6.3 Obrati za strojenje kož, katerih zmogljivost obdelave presega 12 ton končnih izdelkov na dan	1	1	20	1
6.4 (a) Klavnice z zmogljivostjo zakola več kot 50 ton na dan	2	1	5	1,75
(b) Obdelava in predelava za proizvodnjo živil iz:				
— živalskih surovin (razen mleka), s proizvodno zmogljivostjo več kot 75 ton končnih izdelkov na dan	2	1	5	1,75
— rastlinskih surovin, s proizvodno zmogljivostjo več kot 300 ton končnih izdelkov na dan (povprečna četrletna vrednost)	2	1	5	1,75
(c) Obdelava in predelava mleka, če je količina zbranega mleka več kot 200 ton na dan (povprečna letna vrednost)	2	1	5	1,75
6.5 Kafilerije z zmogljivostjo predelave več kot 10 ton na dan	2	3	5	2,25
6.6 Obrati za intenzivno rejo perutnine ali prašičev z več kot:				
(a) 40 000 mest za perutnino	2	1	5	1,75
(b) 2 000 mest za prašiče pitance (težje od 30 kg) ali	2	1	5	1,75
(c) 750 mest za plemenske svinje	2	1	5	1,75
6.7 Obrati za površinsko obdelavo snovi, predmetov ali izdelkov z uporabo organskih topil, zlasti za apreturo, tiskanje, premazovanje, razmaščevanje, impregniranje proti vlagi, lepljenje, barvanje, čiščenje ali impregniranje, s porabo več kot 150 kg na uro ali več kot 200 ton na leto	1	1	20	1
6.8 Obrati za proizvodnjo ogljika (antracita) ali elektrografita s sežiganjem ali grafitizacijo	3	3	1	3

4.3.5.2 SEVESO ZAVEZANCI

Podatki o SEVESO zavezancih so bili razvrščeni glede na obrate manjšega oziroma večjega tveganja. Za obrate, ki ne sodijo med obrate manjšega oziroma večjega tveganja po Uredbi o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic (Ur. l. RS, št. 71/2008), se uporablja Uredba o merilih za določitev najmanjše razdalje med obratom in območji, kjer se zadržuje večje število ljudi, ter infrastrukturo (Ur. l. RS, št. 34/2008). V analizi ogroženosti so bili opredeljeni kot poplavno ogroženi SEVESO zavezanci tisti, ki se nahajajo na območju nevarnostnega potenciala.

4.4 Škodni potencial kulturne dediščine

4.4.1 Metoda dela

Po uredbi o pogojih in omejitvah je veljajo za območja pomembnega vpliva poplav tista območja, na katerih so ogroženi objekti kulturne dediščine po predpisih o varstvu kulturne dediščine.

Koncept analize škodnega potenciala nepremične kulturne dediščine je bil zasnovan že na podlagi stanja Registra nepremične kulturne dediščine iz leta 2007. Inštitut za vode RS je leta 2010 pripravil Izhodišča za oceno in razvrščanje poplavnega škodnega potenciala (Đurović in Anzeljc, junij 2010), ki so okvirno opredelila vsebino raziskovalne naloge, osnovna metodološka izhodišča, opise in analizo podatkov ter rezultate modifikacije že pridobljenih javno dostopnih podatkov (tudi registra nepremične kulturne dediščine iz leta 2007). Izhodišča so opredelila predlog razvrščanja, ki temelji na določitvi primernih kazalnikov razsežnosti, vrednosti, ranljivosti oz. odpornosti in izpostavljenosti enot posamezne vrste škodnega potenciala, na podlagi katerih se enote uvršča v homogene skupine in določa razrede pomembnosti. Podani so tudi predlogi načina izračuna skupnega razreda velikosti škodnega potenciala in opredeljene možnosti za izboljšanje vhodnih podatkov in končnih rezultatov.

Na podlagi Izhodišč iz leta 2010, ki so okvirno opredelila vsebino raziskovalne naloge, osnovni metodološki pristop, opise in analizo podatkov ter rezultate modifikacije že pridobljenih javno dostopnih podatkov (tudi registra nepremične kulturne dediščine iz leta 2007), je bila avgusta 2010 na sestanku s predstavniki Ministrstva za kulturo RS in Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije, dogovorjena ustanovitev delovne skupine za ustrezno dopolnitev podatkov registra z oceno ranljivosti nepremične kulturne dediščine, kar bi omogočilo kakovostnejšo določitev območij pomembnega vpliva poplav v Sloveniji. Povzetek izhodišč v delu, ki se nanaša na oceno poplavnega škodnega potenciala nepremične kulturne dediščine v Sloveniji (Đurović in Anzeljc, april 2011), se nahaja v prilogi 6.4. končnega poročila delovne skupine (MKRS, ZVKDS, IzVRS, maj 2011), ki je bila ustanovljena potem, ko je Inštitut povabil Ministrstvo za kulturo k posredovanju novih podatkov za področje kulturne dediščine in preveritvi omenjenih izhodišč.

Delovna skupina Ministrstva za kulturo RS, Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije in Inštituta za vode RS je bila formalno ustanovljena dne 26. oktobra 2010, njeni cilji in pričakovani rezultati pa so bili:

- preveritev ustreznosti izhodišč in interpretacija podatkov registra za oceno in razvrščanje poplavnega škodnega potenciala nepremične kulturne dediščine,
- oblikovanje metode za določanje stopnje poplavne ranljivosti nepremične kulturne dediščine in
- uporaba metode za določanje stopnje poplavne ranljivosti nepremične kulturne dediščine na najnovejših podatkih registra nepremične kulturne dediščine.

Pričakovani so bili naslednji rezultati:

- opis podatkov registra,
- metoda določanja poplavne ranljivosti nepremične kulturne dediščine,
- kriteriji ocenjevanja stopnje ranljivosti,
- merila za vrednotenje kriterijev,
- tipološka gesla in skupine tipoloških gesel,
- ocene stopnje ranljivosti po posameznih tipoloških geslih,
- obrazložitve ocen po skupinah tipoloških gesel in razredov ranljivosti,
- statistika razredov ranljivosti,
- karta razvrščanja enot v ranljivostne razrede in
- karta razvrščanja mrežnih celic v ranljivostne razrede.

Delovna skupina je z delom pričela 10. decembra 2010 in ga zaključila 16. maja 2011, sestala pa se je na sedmih delovnih sestankih. Gradivo z rezultati dela je bilo v končni obliki pripravljeno 13. junija 2011.

Skupina je najprej identificirala podatke registra, ki jih je mogoče uporabiti pri oceni kazalnikov poplavnega škodnega potenciala nepremične kulturne dediščine. Izkazalo se je, da na osnovi obstoječih podatkov registra ni mogoče oceniti vseh kazalnikov. V registru predvsem ni podatkov, na osnovi katerih bi lahko natančno določili poplavno ranljivost. Zato je bila izdelana preprosta metoda za določitev razmeroma objektivne ocene poplavne ranljivosti nepremične kulturne dediščine v Sloveniji.

Metodo ocenjevanja ranljivosti je delovna skupina preverila na najnovejših podatkih registra nepremične kulturne dediščine in presodila, da bi tako določena ocena poplavne ranljivosti nepremične kulturne dediščine morala zadoščati za izdelavo podrobnejših kart poplavne nevarnosti in ogroženosti, na osnovi katerih bodo izdelani načrti zmanjševanja poplavne ogroženosti. Zanje bo treba poplavno ogroženost nepremične kulturne dediščine bolj podrobno oceniti, vendar bo šlo v tem primeru za bistveno manjše število konkretnih (individualnih) enot dediščine na vnaprej znanih območjih.

Pomembno je, da rezultat dela skupine ni enkratna določitev ocene poplavne ranljivosti nepremične kulturne dediščine, ki je trenutno vpisana v register, ampak metoda, ki omogoča ponovno določitev ocene poplavne ranljivosti v primeru novelacije ocene poplavnega škodnega potenciala. S tem je zagotovljena trajna možnost za določanje splošne in relativno objektivne ocene poplavne ranljivosti vse nepremične kulturne dediščine. Delovna skupina je menila, da bi bilo mogoče metodo prilagoditi (z drugačnimi kriteriji in merili) za določanje splošne in relativno objektivne ocene ranljivosti nepremične kulturne dediščine tudi za druge vrste naravnih nesreč.

Ob delu skupine se je izkazalo, da register kljub dokaj skopim podatkom predstavlja dobro podlago tudi za tovrstne naloge. Tipološka gesla so bila prvič v praksi tako široko uporabljena in preverjena. Izkazalo se je, da določanje tipoloških gesel ni bilo vselej dovolj dosledno (predvsem pri starejših vpisih v register) in da so gesla pogosto premalo natančna oziroma preveč splošna, včasih tudi napačno uporabljena. Na osnovi ugotovitev bo geslovnik tipoloških gesel dopolnjen, dopolnjeni bodo tudi opisi posameznih enot dediščine v registru, kar je dodaten stranski rezultat te delovne skupine.

4.4.2 Opis podatkov, njihova oblika in struktura

Pri oceni velikosti škodnega potenciala se je izhajalo iz podatkov registra nepremične kulturne dediščine in z njim povezanih podatkov. Register je uradna evidenca podatkov o nepremični kulturni dediščini na območju Republike Slovenije, ki jo vodi Ministrstvo za kulturo na podlagi Zakona o varstvu kulturne dediščine (ZVKD-1; Ur. l. RS, št. 16/08, 123/08 in 11/11) in Pravilnika o registru kulturne dediščine¹ (Ur. l. RS, št. 66/09). Predloge za vpis pripravlja Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije. Register vsebuje osnovne identifikacijske podatke o vseh enotah dediščine ne glede na tip, obseg, lastništvo ali pravni status dediščine. Podatki registra so geolocirani, kar omogoča neposredno uporabo podatkov pri prostorskih analizah za potrebe določanja poplavnega škodnega potenciala.

Podatki registra so bili prvič pridobljeni že 20. 3. 2007. V letih od 2007 do 2010 se je struktura tabele nekoliko spremenila. Opis in struktura novejših podatkov (MKRS, 2010; stanje dne 3. 12. 2010; 31417 zapisov v tabeli) je razvidna iz letnega poročila IzVRS (Đurović, 2010).

INDOK Center Ministrstva za kulturo je dne 19. 5. 2011 Inštitutu posredoval prilagojene podatke Registra (stanje dne 8. 4. 2011), pripravljene za namen predhodne ocene poplavisne ogroženosti in določitev poplavnega škodnega potenciala nepremične kulturne dediščine, ki so že vključevali rezultate dela delovne skupine. IzVRS je prejel naslednje datoteke:

- eVRD_11_04_08_9.zip: datoteka z digitalnimi podatki,
- eVRD_Ranljivost_11_04_08.zip: datoteka z digitalnimi podatki za potrebe
- ocene škodnega potenciala,
- eVrd_opis.pdf, eVrd_Ranljivost_opis.pdf: opis digitalnih podatkov,
- priročnik.zip: priročnik pravnih režimov varstva,
- prevzem: potrdilo o prevzemu.

Standardna oblika podatkovnega sloja eVrd za območje Slovenije so območja (poligoni) enot dediščine, v formatu zapisa .shp. Dodatna tabela (eVrd_Ranljivost) z modificiranimi atributnimi podatki ima polje ObjectID, ki služi kot povezovalno polje s poligonom v sloju eVrd. Podatki obsegajo vpisane enote, ki se varujejo v prostoru (kategorija varstva je "razglasitev za spomenik" ali "varstvo v prostorskih aktih"), in predloge za vpis v register. V preglednici 4-6 je podan opis podatkovnega sloja eVrd z 31508 zapisi atributne tabele.

Preglednica 4-6: Opis podatkovnega sloja eVrd (MKRS, 2011).

Naslov sloja	Pravni režimi varstva kulturne dediščine (eVrd)
Opis	Podatki v sloju eVRD so sestavljeni iz podatkov o varstvenih režimih kulturne dediščine in podatkov registra nepremične kulturne dediščine (v nadaljevanju RKD). Podatki o varstvenih režimih so podrobneje opisani in pojasnjeni v <i>Priročniku pravnih režimov varstva, ki jih je treba upoštevati pri</i>

¹ Do uskladitve oziroma vzpostavitve registra nepremične kulturne dediščine po Pravilniku o registru kulturne dediščine (Ur. l. RS, št. 66/09) se za vodenje registra nepremične kulturne dediščine uporablja Pravilnik o registru nepremične kulturne dediščine (Ur. l. RS, št. 25/02).

	<i>prostorskem načrtovanju in posegih v prostor v območjih kulturne dediščine</i> (v nadaljevanju: Priročnik). Podatki, povzeti po RKD, dodatno opisujejo in pojasnjujejo lastnosti, zaradi katerih je enota oziroma območje opredeljeno kot nepremična kulturna dediščina.
<i>Geometrična podshema</i>	Poligon.
<i>Prostorski referenčni sistem</i>	Državni koordinatni sistem v Gauss-Kruegerjevi projekciji.
<i>Način zajema</i>	Ekranska digitalizacija.
<i>Natančnost</i>	Meje območij kulturne dediščine v prikazu so povzete po registru nepremične kulturne dediščine. Zajem območij registra poteka postopno od leta 1997 in se je v različnih obdobjih izvajal na osnovi različnih geodetskih digitalnih podlag (v prvi fazi topografske karte TTN5/10, za večja območja tudi TK25; v zadnjem obdobju zajem poteka praviloma na osnovi DKN v kombinaciji z DOF in topografskimi kartami). Zaradi različne kakovosti kartografskih podlag in položajne natančnosti DKN so podatki o posameznih območjih lahko različne kakovosti. Pri vsakem območju je naveden podatek o vrsti meje območja, ki uporabniku pojasnjuje način določitve meje območja in z njim povezane omejitve glede natančnosti meje. Za enote dediščine, ki v registru nimajo definiranega območja (npr. spominske plošče, znamenja in podobno), so generirana območja v obliki trikotnikov.
<i>Prostorski obseg</i>	Podatki se praviloma distribuirajo po območjih pristojnosti območnih enot Zavoda za varstvo kulturne dediščine. Območna enota je razvidna iz imena datoteke: <i>eVrd_ll_mm_dd_o</i> , pri čemer je <i>o</i> oznaka območne enote: 2 – OE Celje 3 – OE Nova Gorica 4 – OE Kranj 5 – OE Ljubljana 6 – OE Maribor 7 – OE Novo mesto 8 – OE Piran 9 – vsa Slovenija
<i>Popolnost</i>	Vključeni so podatki o kulturni dediščini, ki je vpisana ali je v postopku vpisa v register na datum stanja podatkov.
<i>Stanje podatkov</i>	Datum stanja podatkov je razviden iz imena datoteke (<i>eVrd_ll_mm_dd_o</i>).
<i>Lastnik/upravljavac</i>	Ministrstvo za kulturo
<i>Pogoji uporabe</i>	Ob uporabi podatkov mora vsak uporabnik navesti vir in datum stanja podatkov v obliki: <i>Vir: Pravni režimi varstva kulturne dediščine (eVrd), Register nepremične kulturne dediščine (Rkd), Ministrstvo za kulturo Republike Slovenije, stanje podatkov na dan _____.</i>
<i>Kontaktne podatke</i>	Ministrstvo za kulturo Direktorat za kulturno dediščino, INDOK center Maistrova ulica 10, 1000 Ljubljana Kontakt: <i>rkd@gov.si</i>
<i>Opombe</i>	Podatkov brez posebnega dogovora ni dovoljeno objaviti na spletu.

<i>Datum zadnje revizije opisa</i>	11. 11. 2010
------------------------------------	--------------

Razlika med 31508 zapisi in 28713 zapisi, kolikor jih ima tabela eVrd_Ranljivost se nanaša na vplivna območja, ki niso enote dediščine, ampak dodatna območja k že obstoječim enotam dediščine, vendar pa za poplavno ogroženost niso bistvena in jih lahko izločimo. Izhajati je torej treba iz sloja eVrd_Ranljivost, prek dodatnega povezovalnega polja ObjectID pa lahko iz eVrd dobimo dejansko območje enote. Štiri enote RnKD v tabeli eVrd_Ranljivost so v postopku vpisa in še nimajo določene lokacije, zato jih izločimo, saj je njihovo število zanemarljivo glede na skupno število enot. Torej za analizo uporabimo **28709** enot registra nepremične kulturne dediščine.

Struktura tabele eVrd je podana v preglednici 4-7, struktura tabele eVrd_Ranljivost pa v preglednici 4-8.

Preglednica 4-7: Struktura tabele eVrd (MKRS, 2011).

Ime polja	Opis polja/pojasnila
<i>ObjectID</i> <i>ID_enote</i> <i>ID_Enote_1</i>	Identifikacijske oznake območja – interna oznaka v sistemu.
<i>Ime</i>	Ime območja kulturne dediščine. Ime je enako imenu enote dediščine iz RKD.
<i>Rezim</i>	Vrsta pravnega režima, ki velja na območju kulturne dediščine. Vrste pravnih režimov so: – območje kulturnega spomenika (kratka oznaka: spomenik), – registrirano arheološko najdišče (kratka oznaka: arheološko najdišče), – območje kulturne dediščine iz strokovnih zasnov varstva (kratka oznaka: dediščina), – vplivno območje kulturnega spomenika (kratka oznaka: vplivno območje spomenika), – vplivno območje dediščine (kratka oznaka: vplivno območje), – območje kulturne dediščine, ki ni v strokovnih zasnovah (kratka oznaka: dediščina priporočilno). Za podrobnejši opis glej Priročnik.
<i>RezimPovezava</i>	Povezava na Priročnik.
<i>Podrezim</i>	Podvrsta pravnega režima za območja kulturne dediščine iz strokovnih zasnov. Območja kulturne dediščine iz strokovnih zasnov se razvrščajo v različne podvrste, na katere so vezani dodatni pravni režimi varstva. Posamezno območje kulturne dediščine je lahko uvrščeno v več podvrst, ki so naštet v polju "Podrezim". Podvrste pravnega režima pri dediščini iz strokovnih zasnov so: – območje stavbne dediščine, – območje naselbinske dediščine, – območje kulturne krajine, – območje vrtnoarhitekturne dediščine, – območje memorialne dediščine,

	– območje zgodovinske krajine in – območje druge dediščine. Za podrobnejši opis glej Priročnik. Podatek je naveden le pri območjih kulturne dediščine (iz strokovnih zasnov in pri območjih, ki niso v strokovnih zasnovah).
<i>PodrezimPovezava</i>	Povezava na Priročnik.
<i>Predpis</i>	Naslov predpisa, s katerim je bila enote dediščine razglašena za kulturni spomenik. Podatek je naveden le pri območjih kulturnih spomenikov in vplivnih območjih kulturnih spomenikov.
<i>PredpisObj</i>	Navedba uradne objave (uradnih objav) predpisa, s katerim je bila enote dediščine razglašena za kulturni spomenik. Podatek je naveden le pri območjih kulturnih spomenikov in vplivnih območjih kulturnih spomenikov.
<i>PredpisPovezava</i>	Povezava na predpis (dokument v pdf-obliki).
<i>Opombe</i>	Opombe glede pravnega režima, statusa, določitve območja dediščine ... Za seznam opomb in podrobnejši opis glej Priročnik.
<i>OpombePovezava</i>	Povezava na Priročnik.
<i>Meja</i>	Način določitve meje posameznega območja. Območja so povzeta po RKD. Zajem območij traja od leta 1997 in se je izvajal na osnovi različnih geodetskih digitalnih podlag (topografske karte TTN5/10, TK25, DKN). Zaradi različne kakovosti kartografskih podlag in položajne natančnosti DKN so podatki o posameznih območjih lahko različne kakovosti. Načini določitve meje so: – (1) meja je določena na topografski karti, – (2) meja je določena na DKN, – (3) območje ni določeno, – (4) neznano.
<i>Esd</i>	Evidenčna številka enote dediščine iz RKD.
<i>Tip</i>	Tip enote dediščine iz RKD.
<i>Obseg</i>	Obseg enote dediščine iz RKD.
<i>Gesla</i>	Tipološka gesla enote dediščine iz RKD.
<i>Opis</i>	Opis enote dediščine iz RKD.
<i>Datacija</i>	Datacija enote dediščine iz RKD.
<i>Naselje</i>	Naselje, v katerem leži centroid enote dediščine v RKD. Če območje enote leži v več naseljih, je v polju "Naselje" navedeno le naselje, v katerem leži centroid te enote dediščine (praviloma tudi večji del območja enote dediščine). Imena naselij so povzeta po registru prostorskih enot (Geodetska uprava RS).
<i>Obcina</i>	Občina, v kateri leži centroid enote dediščine v RKD. Če območje enote leži v več občinah, je v polju "Obcina" navedena le občina, v kateri leži centroid te enote dediščine (praviloma tudi večji del območja enote dediščine). Imena občin so povzeta po registru prostorskih enot (Geodetska uprava RS).
<i>LokacijaOpis</i>	Opis lokacije enote dediščine iz RKD.
<i>Zavod</i>	Pristojna območna enota Zavoda za varstvo kulturne dediščine

	Slovenije. Če enota dediščine leži na območju, ki ga pokriva več območnih enot, je v bazi podatkov v polju "Zavod" navedena tista območna enota, ki je formalno pristojna za varovanje enote dediščine in je predlagala vpis v RKD.
--	---

Preglednica 4-8: Struktura tabele eVrd_Ranljivost (MKRS, 2011).

Ime polja	Opis polja/pojasnila
<i>ESD</i>	Evidenčna številka dediščine iz RKD.
<i>Ime</i>	Ime enote.
<i>Tip</i>	Tip enote dediščine iz RKD.
<i>Obseg</i>	Obseg enote dediščine iz RKD.
<i>Gesla</i>	Tipološka gesla enote dediščine, na osnovi katerih je bila določen razred ranljivosti.
<i>Ranljivost</i>	Razred ranljivosti: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.
<i>Spomenik</i>	SDP – kulturni spomenik državnega pomena, SLP – kulturni spomenik lokalnega pomena, valor. – enota je valorizirana za razglasitev za spomenik državnega (lokalnega) pomena.
<i>GKY</i>	GK Y centroida.
<i>GKX</i>	GK X centroida.
<i>ObjectID</i>	Povezovalno polje s poligonom v sloju eVrd.

4.4.3 Kazalniki velikosti škodnega potenciala

Kulturna dediščina v prostoru predstavlja škodni potencial, katerega velikost se ovrednoti na osnovi enakih parametrov kot pri drugih vsebinah:

- *izpostavljenost*: verjetnost prisotnosti gradnikov prostora na izbranem območju v določenem obdobju,
- *razsežnost*: obseg, število ali velikost gradnikov prostora na izbranem območju,
- *ranljivost*: fizična poškodovanost gradnikov prostora na izbranem območju ob nastopu nevarnega dogodka določene jakosti,
- *vrednost*: tržna, družbena oz. kulturna vrednost gradnikov prostora na izbranem območju.

Podatki modificirane tabele iz leta 2011 (tabela eVrd_Ranljivost) vsebujejo naslednje uporabne atribute za analizo poplavne ogroženosti:

Kazalnik **razsežnosti**
OBSEG

Kazalnik **ranljivosti**
RANLJIVOST

Kazalniki **vrednosti**
SPOMENIK

4.4.4 Razvrščanje vrednosti kazalnikov v razrede

Način razvrščanja kazalnikov v razrede opredeljuje zaključno poročilo delovne skupine Ministrstva za kulturo RS, Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije in Inštituta za vode RS (MKRS, ZVKDS, IzVRS, maj 2011), katerega ključne ugotovitve so povzete v nadaljevanju.

4.4.4.1 Razsežnost

Pri ocenjevanju kazalnika razsežnost se upoštevajo podatki o obsegu posamezne enote dediščine. V registru nepremične kulturne dediščine ima vsaka enota dediščine določen centroid (točko, ki je postavljena v vsebinsko in ne geometrijsko središče območja enote dediščine) in območje, ki natančneje določa obseg enote. Območja so določena na osnovi digitalnih topografskih kart oziroma digitalnega katastrskega načrta. Območja enot dediščine so različne velikosti, nekatera so precej obsežna (več kot 4500 območij je večjih od 1 ha), zato uporaba predlaganega točkastega modela, kjer se podatki o obsegu določene enote pripišejo točkam, v primeru kulturne dediščine ni najbolj primerna.

Poročilo delovne skupine še navaja (MKRS, ZVKDS, IzVRS, maj 2011): »Predlagamo, da se pri določanju kazalnika razsežnost upoštevajo dejanska območja enot dediščine. Če je zaradi enotne metodologije ocenjevanja škodnega potenciala na različnih vsebinskih področjih nujna uporaba točkastega modela, se enote nepremične kulturne dediščine razdelijo v dva razreda na osnovi podatkov o obsegu enote dediščine iz registra.

R1 območje
skupina objektov

R2 objekt
del objekta
predmet
zbirka predmetov
ostalo

Predlagano razmerje med razredoma je $R1 : R2 = 4 : 3$.

V analizi je bil uporabljen poligonski podatkovni sloj, hkrati pa je bil upoštevan tudi razred razsežnosti, saj je bistvenega pomena, ali je enota del območja ali skupine objektov, saj ima takrat enota večji škodni potencial kot v primeru, kadar gre za posamezen objekt, njegov del ali za predmete.

4.4.4.2 Izpostavljenost

V poročilu delovne skupine je ugotovljeno: *»Kazalnik kaže verjetnost prisotnosti nepremične kulturne dediščine na izbranem območju v določenem obdobju. Nepremična kulturna dediščina je v prostoru vedno prisotna, zato zanjo kazalnik izpostavljenosti nima prvega pomena in se ne vključi med kazalnike škodnega potenciala za nepremično kulturno dediščino. Vse enote nepremične kulturne dediščine se glede izpostavljenosti uvrstijo v isti razred.«* Torej v analizi ogroženosti upoštevamo izpostavljenost $E = 1$.

4.4.4.3 Ranljivost

Za določitev ustreznega kazalnika ranljivosti je potrebno izvesti modifikacijo osnovnih podatkov. Poleg tipa enote bi tudi starost enote lahko predstavljala enega izmed indikatorjev ranljivosti, saj je v različnih obdobjih prevladovala uporaba različnih gradbenih materialov, ki so različno odporni na parametre poplavne jakosti. Tudi standardi gradnje v določenih obdobjih lahko povedo veliko o odpornosti enot. Za posamezen tip dediščine so izbrani glavni podtipi oziroma osnovna tipološka gesla, za katera je ocenjena stopnja ranljivosti. Opozoriti je treba, da so ocene relativne in ne absolutne ter veljajo le znotraj posameznega tipa nepremične kulturne dediščine.

Za ocenjevanje stopnje poplavne ranljivosti nepremične kulturne dediščine je bila izdelana metoda, ki omogoča oceno ranljivosti enote na osnovi ocene ranljivosti tipoloških gesel enote. Model in ocena stopnje poplavne ranljivosti sta podrobno opisana v poglavju 3 poročila delovne skupine (MKRS, ZVKDS, IzVRS, maj 2011). Metodološki pristop vsebuje dva osnovna koraka:

1. *Vsa tipološka gesla, ki se uporabljajo pri vpisovanju enot dediščine v register nepremične kulturne dediščine, se ocenijo po enotnih kriterijih in razvrstijo v razrede ranljivosti.*

Korak se izvede enkrat. Za trajnost metode je treba zagotoviti, da se tudi novo uvedena gesla ocenijo z vidika poplavne ranljivosti (to je mogoče izvajati tekoče ob potrditvi vsakega novega gesla v geslovníku ali periodično pred posredovanjem podatkov registra za potrebe določitve poplavne ranljivosti oziroma ocene škodnega potenciala). Nova gesla se ocenijo primerjalno z že ocenjenimi gesli.

2. *Za vsako enoto dediščine se ranljivost enote oceni na osnovi vseh tipoloških gesel te enote, in sicer se kot ocena ranljivosti enote upošteva ocena tipološkega gesla z največjo ranljivostjo.*

Korak se ponovi ob vsakokratnem posredovanju podatkov registra za potrebe določitve poplavne ranljivosti oziroma ocene škodnega potenciala.

4.4.4.4 Vrednost

Glede vrednosti enot kulturne dediščine poročilo navaja: *»Glede na sistem varstva nepremične kulturne dediščine in uveljavljeno prakso pri razglašanju kulturnih spomenikov, je s strokovnega vidika smiselno enote nepremične kulturne dediščine razdeliti v dva vrednostna razreda.*

*R1 kulturni spomenik državnega pomena
kulturni spomenik lokalnega pomena
registrirana dediščina, valorizirana za spomenik državnega pomena (podatki so na voljo)
registrirana dediščina, valorizirana za spomenik lokalnega pomena (podatki trenutno
niso na voljo)*

*R2 registrirana dediščina
predlogi za vpis v register*

Predlagano razmerje med razredoma je $R1 : R2 = 4 : 3$.«

4.4.4.5 Utežno razmerje med kazalniki

V poročilu delovne skupine je pradelagano, »da se pri skupni oceni škodnega potenciala vsi kazalniki obravnavajo enakovredno, torej brez uteži (tj. v razmerju 1 : 1 : 1 : 1).«

4.4.5 Modifikacija podatkov in izdelava sloja za analizo

4.4.5.1 METODA OCENJEVANJA STOPNJE RANLJIVOSTI

Metodološki pravilnik (Ur. l. RS, št. 60/2007) določa, da se bodo območja poplavljanja na opozorilni karti poplav dopolnjevala, zato je treba za zagotovitev trajnosti metode način ocenjevanja stopnje poplavne ranljivosti določiti tako, da se lahko na relativno enostaven način ocenijo vse enote dediščine in ne samo tiste, ki so v trenutno znanih območjih poplavljanja.

V register nepremične kulturne dediščine je vpisanih več kot 28.000 enot dediščine, zato bi bilo individualno ocenjevanje poplavne ranljivosti časovno preveč zamudno oziroma neizvedljivo. Ob predpostavki, da so tipološko enake (sorodne) enote dediščine enako poplavno ranljive, je bila izdelana metoda, ki omogoča določitev ocene ranljivosti enote dediščine na osnovi ocene ranljivosti tipoloških gesel enote.

Na uvodnem sestanku delovne skupine je bila predstavljena metoda oz. izhodišča za oceno in razvrščanje poplavnega škodnega potenciala, ki ga je pripravil Inštitut za vode Republike Slovenije. IzVRS je na osnovi podatkov registra nepremične kulturne dediščine izdelal predlog razvrščanja enot nepremične kulturne dediščine glede na indikatorje škodnega potenciala. Člani delovne skupine so soglašali, da je metodologija primerna in se uporabi tudi pri oceni kulturne dediščine.

Tipološka gesla so bila razvrščena v skupine, ki so za potrebe registra že obstajale, in po zvrsteh dediščine. S pregledom seznama je bilo ugotovljeno, da gre za obvladljivo število skupin za potrebe ocenjevanja poplavne ranljivosti. Vsako tipološko geslo ocenjujemo z vidika fizikalno-strukturnih in kulturno-vrednostnih kriterijev. Pri tem predpostavljamo, da delež poškodovanosti enote določa stopnjo ranljivosti enote in je odvisen od pričakovane:

- stopnje poškodovanosti fizične strukture (strukturna poškodovanost) in
- stopnje poškodovanosti kulturne vrednosti (kulturna poškodovanost).

Za numerično ocenjevanje stopnje strukturne poškodovanosti in stopnje poškodovanosti kulturnih vrednosti so bili pri vseh geslih uporabljeni naslednji kriteriji ranljivosti, ki so določeni glede na specifičnost obravnavane naravne nesreče in hkrati omogočajo ocenjevanje najrazličnejših vrst kulturne dediščine:

Material (gradivo) oziroma poplavna odpornost materiala, ki pretežno sestavlja enoto dediščine.

Občutljivost materialov za poplave je eden najpomembnejših kriterijev za določitev poplavne ranljivosti. Za povsem korektno oceno odpornosti materiala proti poplavni vodi bi potrebovali podatke o dejanskem gradivu, iz katerega je sestavljena posamezna enota dediščine (les, kamen, opeka ...), vendar ti zaenkrat niso na voljo za vse enote dediščine. Zato se pri oceni materialov upošteva pretežnost materialov pri posameznem tipu enote dediščine, v primeru zelo raznolikih materialov pa najbolj ranljivi material.

Starost enote dediščine.

Kriterij starosti enote dediščine je za ocenjevanje pomemben tako v zvezi s poplavno odpornostjo materiala (starejši originalni materiali so praviloma bolj občutljivi za posledice poplav) kakor tudi glede potencialne izgube kulturne vrednosti, saj je izguba originalnih starih materialov težje nadomestljiva ali celo nenadomestljiva in je zato tudi rekonstrukcija težja. Starost enote nam pove veliko o načinu gradnje in uporabljenih materialih, zato kriterij starost in material nista popolnoma neodvisna.

Gostota kulturnih vrednosti.

Kot gostota kulturnih vrednosti so bile ocenjene fizične prvine kulturne dediščine in nanje vezane lastnosti, in sicer sestavine slikarstva, kiparstva, arhitekture, vrtnoarhitekturnega oblikovanja in urbanizma, zunanjsčine in notranjsčine ter značilnosti konstrukcije, posebnosti v tehnologiji gradnje ali delovanja naprav in sestavine, ki določajo oblikovne lastnosti ter obseg notranjega in zunanjega arhitekturnega in likovnega okrasa ter notranje opreme. Iz ocene gostote kulturnih vrednosti posameznih tipoloških gesel je mogoče sklepati o potencialni škodi na enotah kulturne dediščine, saj izguba kulturnih vrednot pomeni izgubo avtentičnih prvin ali njihovo poškodovanje. V primeru poplave z visoko stopnjo ogroženosti je mogoča popolna izguba kulturnih vrednosti.

Razporeditev kulturnih vrednosti oz. vsebine.

Razporeditev odraža delež strukturne poškodovanosti enote dediščine in njenih kulturnih vrednosti, upošteva predvsem višinsko razporeditev kulturne vrednosti, ob predpostavki, da enoto dediščine preplavi voda v višini 1 m.

Predhodno je bil pripravljen vzorčen primer ocenjevanja na dveh skupinah. Pred ocenjevanjem ranljivosti dediščine po posameznih skupinah, ki so bile dodeljene članom delovne skupine, so bili kriteriji ponovno obravnavani oz. preverjeni. Med ocenjevanjem je bila izvedena izmenjava delnih rezultatov z namenom poenotenja kriterijev. Primeri, pri katerih so se pojavili dvomi, so bili obravnavani na sestanku delovne skupine. Podrobneje je bila obravnavana skupina arheološko najdišče.

Po izvedenem ocenjevanju ranljivosti kulturne dediščine v primeru poplav je bila za vsako skupino pripravljena obrazložitev ocenjevanja skladno z dogovorom v smislu priprave enotne obrazložitve ocen. Hkrati je bil pripravljen osnutek končne oblike pripravljenega gradiva v smislu širšega obravnavanja kazalnikov škodnega potenciala z naslovom Ocena poplavnega škodnega potenciala nepremične kulturne dediščine.

Elaborat vsebuje uvodni del, opredeljeno velikost škodnega potenciala, oceno poplavne ranljivosti ter sklepni del z literaturo in viri. Kot priloga so gradivu priložene tabela ocen ranljivosti po tipoloških geslih, obrazložitve razvrstitve v razrede ranljivosti za posamezne skupine tipoloških gesel skupin ranljivosti, obliko in strukturo podatkov o nepremični kulturni dediščini za potrebe določitve poplavnega škodnega potenciala ter povzetek Izhodišč za oceno in razvrščanje poplavnega škodnega potenciala.

Za vse kriterije ranljivosti nepremične kulturne dediščine so bile oblikovane tristopenjske lestvice ocenjevanja z vrednostjo ocen 1, 2 in 3. Nižja ocena pomeni večjo ranljivost. V splošnem so bila za točkovanje po posameznih kriterijih izbrana naslednja merila za vrednotenje kriterijev:

Material

- 1 točka za najobčutljivejši material, kot sta les in glina,
- 2 točki za t. i. mešani material – delno zidano, delno leseno, kamnito in
- 3 točke za novejše, gradbeno trdnjše materiale, kot je armirani beton.

Starost

- 1 točka za čas nastanka do vključno srednjega veka,
- 2 točki za čas nastanka od novega veka do sredine 19. stoletja (začetek industrijske revolucije) in
- 3 točke za čas nastanka od sredine 19. stoletja naprej.

Gostota

- 1 točka za veliko gostoto kulturnih vrednot,
- 2 točki za srednjo gostoto in
- 3 točke za majhno gostoto vrednot.

Razporeditev

- 1 točka ob predvidevanju, da bo prizadeta celota (locirana npr. povečini v pritličju),
- 2 točki za srednjo prizadetost (eno, dve oziroma tri nadstropja) in
- 3 točke za majhno prizadetost (več kot tri nadstropja in bolj razpršena prostorska porazdelitev vsebine).

V nadaljevanju so za vsakega od kriterijev podrobneje opisane lestvice oziroma merila za ocenjevanje.

Material

Ocena 1. Proti poplavni vodi je najmanj odporen gradbeni material les. Les je z vidika poplavne odpornosti problematičen predvsem zato, ker je manj odporen proti sunku sile vodnega toka, in tudi zato, ker bolje vpija onesnaženo vodo. Resda se les veliko hitreje suši v primerjavi z drugimi gradivi, vendar je zaradi prej omenjenih karakteristik ponavadi tudi škoda veliko večja, pa tudi slabo vzdrževanje lesa povzroča manjšo odpornost od

nominalne. Še bolj problematično gradivo je kombinacija ilovice in slame (sušeno na zraku) in druge kombinacije teh in podobnih materialov. V to skupino sodijo tudi nasuti materiali in makadam (ceste).

Ocena 2. V gradbeniškem smislu je bolj odporna kombinacija lesa, opeke in/ali kamna, v to skupino sodi večina stavb, grajenih iz kamna, opeke in fasade (cerkve, gradovi). Pri gradnji z opeko sta zelo pomembna vezni element (tj. apnena malta, cementna malta ali suhozid brez veziva) in zaščita nosilne konstrukcije, npr. kakovostno izdelana fasada. Kamen sicer počasneje razpada kot opeka, vendar ima tanjše kapilare in se pojavlja večji hidrostatski tlak. V sodobni cestogradnji se najpogosteje uporabljajo različni asfalti, ki pa ob poplavi večje hitrosti zaradi podtlaka hitro razpokajo in se lomijo, vendar so bolj odporni od nasutih materialov in makadama.

Ocena 3. Konstrukcijsko najbolj odporni so beton, armirani beton in jeklo kot tudi kombinacija vseh treh z opeko ali/in kamnom (npr. mostovi, pri katerih so temelji lahko betonski, ne nujno armirani, preostalo pa je iz klesanega kamna). V cestogradnji je proti poplavni vodi najbolj odporna kamnita tlakovana in betonska cesta, seveda odvisno od kakovosti posteljice, vendar je v splošnem večja odpornost kot pri asfaltu (npr. spodnji ustroj rimske ceste je bil sestavljen iz drobljenega kamna, boljše ceste pa so imele zgoraj tudi tlakovce).

Starost

Ocena 1. V skupino sodijo predvsem arheološke enote dediščine, tj. stari vek z antiko 3500 pr. n. š. – 476 in zgodnji srednji vek 5.–11. stoletje, visoki (12. in 13. stoletje) in pozni (14. in 15. stoletje) srednji vek (cerkve in gradovi med 12. in 16. stoletjem iz kamna in opeke). Les, kamen in opeka so glavni gradbeni materiali v obdobju od starega veka do leta 1800, zaradi slabe natezne trdnosti pri upogibu so problem predstavljali zlasti horizontalni elementi in razponi.

Ocena 2. V obdobju renesanse po letu 1500 se je znova interpretiralo rimske gradbene dosežke in formaliziralo stavbarska znanja o gradbenih strukturah zlasti v smislu doseganja večjih razponov in višin. V 17. stoletju se je začela uporaba kovanega železa za konstruktivne elemente.

Ocena 3. Z začetkom industrijske revolucije v drugi polovici 18. stoletja so novi gradbeni materiali (jeklo, železo, železobeton in steklo) omogočili nastanek novih gradbenih tehnik. Tik pred koncem 18. stoletja je prvič zgrajena tovarna iz litoželeznih nosilnih elementov, stebrov in nosilcev na tleh iz opečnatega loka. Lito železo se je bolj množično uporabljalo med letoma 1800 in 1850, predvsem za stebre, nosilce majhnih razponov in mostove (npr. Hrdeckega most v Ljubljani je litoželezni prefabrikat iz železarne Dvor). Pozneje so se za konstruktivne elemente začeli uveljavljati valjani profili, konstrukcijsko jeklo pa konec 19. stoletja, kar je omogočilo gradnjo nebotičnikov in streh daljših razponov. Beton je za temeljenje uporabljan že od leta 1810, pozneje tudi za gradnjo hiš, kot armirani in pozneje prednapeti beton pa od začetka 20. stoletja naprej.

Gostota

Ocena 1. Veliko gostoto kulturnih vrednosti enot kulturne dediščine vseh zgodovinskih obdobj predstavljajo ustvarjalni presežki tako s stališča razvoja arhitekture oz. stavbarstva kot tudi razvoja posameznih fizičnih prvin slikarstva, kiparstva, arhitekture in

urbanizma, ki so se v zgodovinskih obdobjih nadgrajevale ali ponovno pojavljale v sodobni interpretaciji (npr. klasicizem, historicizem).

Z visoko oceno so ocenjena gesla, ki v določenem zgodovinskem obdobju pomenijo vrh arhitekturne ustvarjalnosti, nadgrajene z likovnim okrasom in lahko predstavljajo t. i. celostne umetnine (npr. sakralna dediščina v srednjem veku in baroku, meščanska oz. javna arhitektura v obdobju renesanse, baroka in klasicizma ter moderna arhitektura).

Od 19. stol. sta se tudi na slovenskem prostoru začeli zbiranje muzejskih predmetov in oblikovanje prvih načrtovanih muzejskih in galerijskih zbirk v stavbah, ki so postavljene ali urejene in opremljene za shranjevanje in razstavljanje ter raziskovanje muzealij, ki z zgodovinsko in likovno vrednostjo pomenijo povečanje gostote stavbne dediščine.

Ocena 2. S srednjo oceno gostote kulturnih vrednosti so ocenjena tipološka gesla, ki predstavljajo povprečen dosežek v arhitekturi oz. stavbarstvu, pri katerem je arhitekturni in likovni okras prisoten in hkrati pomemben za nadaljnji razvoj stavbarstva ter priča o ustvarjalnosti določenega obdobja.

Ocena 3. Tako kot so bili v vseh zgodovinskih obdobjih ustvarjeni presežki v smislu razvoja arhitekture in likovnega okrasa, so bili prav tako prisotni tudi tipi stavb, ki predstavljajo preproste konstrukcijske in skromne arhitekturno-oblikovne stvaritve, ki se izražajo v preprostih arhitekturnih in likovnih prvinah. Tipološka gesla tovrstnih stavbnih tipov so bila ocenjena z nizko oceno gostote.

Razporeditev

Ocena 1. Ob poplavi bodo predvidoma vsi pritlični objekti (npr. bajte, kajže, posamezni tipi pritličnih hiš, brunarice, kapele in kapelice ...) poplavljeni, zato je pričakovani delež poškodovanosti visok. Prav tako bodo v celoti poškodovani deli objektov, ki so neposredno umeščeni v talni nivo (poti, ceste, mostovi, rake in posamezne naprave, umeščene na tleh), ter območja parkov in vrtov oziroma posamezni deli objektov, umeščeni v pritlične nivoje (npr. vrata, okna, portali, dvorišče ...).

Pričakovani delež poškodovanosti v primeru poplave je velik, zato je ocena visoka.

Ocena 2. Z oceno 2 so ocenjena gesla, pri katerih bo predvidoma poplavljen manj kot polovica obsega objekta (npr. stavbe z enim, dvema oziroma tremi nadstropji in objekti, ki so na brežini). Delež poškodovanosti bo zaradi večjega obsega sorazmerno manjši.

Ocena 3. Visoke stavbe (npr. stolpnice, stanovanjski bloki, stolpi, dimniki, svetilniki, zvoniki ...) so sorazmerno manj ranljivi, zato bo poškodovani delež zaradi višinskega gabarita zanemarljiv. Manj ranljive so tudi enote, ki so na gričih ali bregovih (gradišče, vinograd, planina).

4.4.5.2 OCENJEVANJE TIPOLOŠKIH GESEL

Pri vpisovanju enot dediščine v register se uporablja geslovník, ki trenutno vsebuje 601 tipoloških gesel. Zaradi lažjega ocenjevanja ranljivosti so bila tipološka gesla združena v 21 skupin. Izhodišče za določitev skupin gesel so bile skupine, ki v geslovníku tipoloških gesel registra služijo za urejanje geslovníka in povezovanje geslovníka z vrstmi dediščine. Postopek ocenjevanja stopnje ranljivosti tipoloških gesel v vseh skupinah gesel je bil izveden na naslednji način:

1. Za vsako tipološko geslo se preverijo konkretne enote dediščine, ki so v registru opisane s tem tipološkim geslom. Za ocenjevanje se izbere reprezentativna enota dediščine (po možnosti taka, pri kateri geslo nastopa samostojno in je hkrati tudi spomenik). V primeru večjih razlik med enotami z istim tipološkim geslom se kot tipična oceni najbolj ranljiva enota dediščine.
2. Geslo se točkuje po posameznih kriterijih.
3. Določitev razreda ranljivosti gesla na podlagi seštevka točk po posameznih kriterijih.
4. Po oceni vseh gesel se za vsakega od kriterijev preverijo in utemeljijo razmerja med ocenami (vertikalna ocena).
5. Razvrstitev gesel na osnovi razreda ranljivosti in preveritev razredov ter razmerij med njimi.
6. Opis predstavnika posameznega razreda ranljivosti (praviloma geslo, ki se najbolj pogosto pojavlja) in utemeljitev razmerij med razredi ranljivosti.

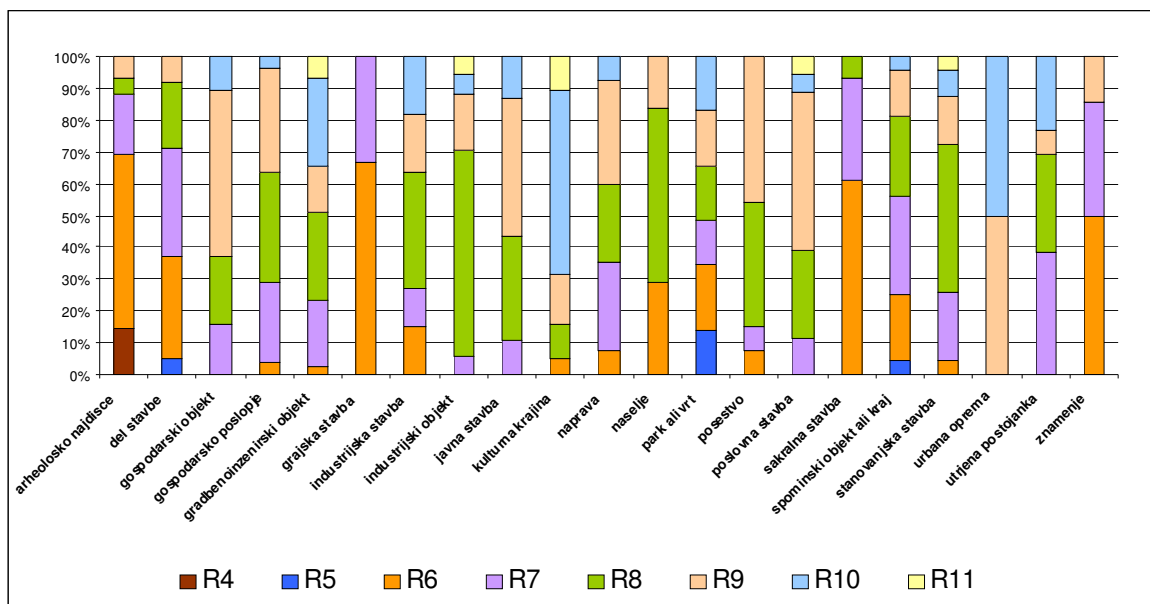
Ob začetku ocenjevanja je bila predvidena možnost, da se na koncu razredi ranljivosti dodatno utežijo glede na skupine gesel, vendar je bila po pregledu in primerjavi ocen med skupinami gesel sprejeta odločitev, da uteži niso potrebne.

Po končanem ocenjevanju se je v vsaki skupini gesel oblikovalo do osem razredov ranljivosti: R4, R5, ..., R11 (manjša številka razreda pomeni večjo ranljivost). Na koncu je bila narejena primerjava ocen oziroma razporeditev v razrede ranljivosti med posameznimi skupinami gesel (preglednica 4-9 in slika 4-4).

Preglednica 4-9: Število tipoloških gesel po skupinah gesel in razredih ranljivosti (MKRS, ZVKDS, IzVRS, 2011).

Skupina	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	Skupaj
arheološko najdišče	6		23	8	2	3			42
del stavbe		2	12	13	8	3			38
gospodarski objekt				3	4	10	2		19
gospodarsko poslopje			2	13	18	17	2		52
gradbenoinženirski objekt			1	9	12	6	12	3	43
grajska stavba			8	4					12
industrijska stavba			5	4	12	6	6		33
industrijski objekt				1	11	3	1	1	17
javna stavba				5	15	20	6		46
kulturna krajina			1		2	3	11	2	19
naprava			3	11	10	13	3		40
naselje			7		13	4			24
park ali vrt		4	6	4	5	5	5		29
posestvo			1	1	5	6			13
poslovna stavba				2	5	9	1	1	18
sakralna stavba			17	9	2				28
spominski objekt ali kraj		2	10	15	12	7	2		48
stanovanjska stavba			2	10	22	7	4	2	47

urbana oprema						3	3		6
utrjena postojanka				5	4	1	3		13
znamenje			7	5		2			14
<i>skupaj</i>	6	8	105	122	162	128	61	9	601



Slika 4-4: Delež tipoloških gesel po skupinah in po razredih ranljivosti (MKRS, ZVKDS, IzVRS, 2011).

Seznam vseh tipoloških gesel s podatki o razredu ranljivosti in oceno posameznih kriterijev se nahaja v prilogi 6.1 zaključnega poročila delovne skupine. Razlaga razvrstitve gesel v razrede ranljivosti za posamezne skupine tipoloških gesel pa se nahaja v prilogi 6.2 poročila in vsebuje:

- razlago načina ocenjevanja posameznih kriterijev in morebitne posebnosti pri ocenjevanju skupine,
- opis razredov ranljivosti v tej skupini, ki vsebuje:
 - seznam vseh gesel v posameznem razredu in
 - razlago ocene ranljivosti vsaj enega gesla (praviloma gesla z največjo frekvenco pojavljanja),
- tabelo vseh gesel z razredom ranljivosti in ocenami posameznih kriterijev.

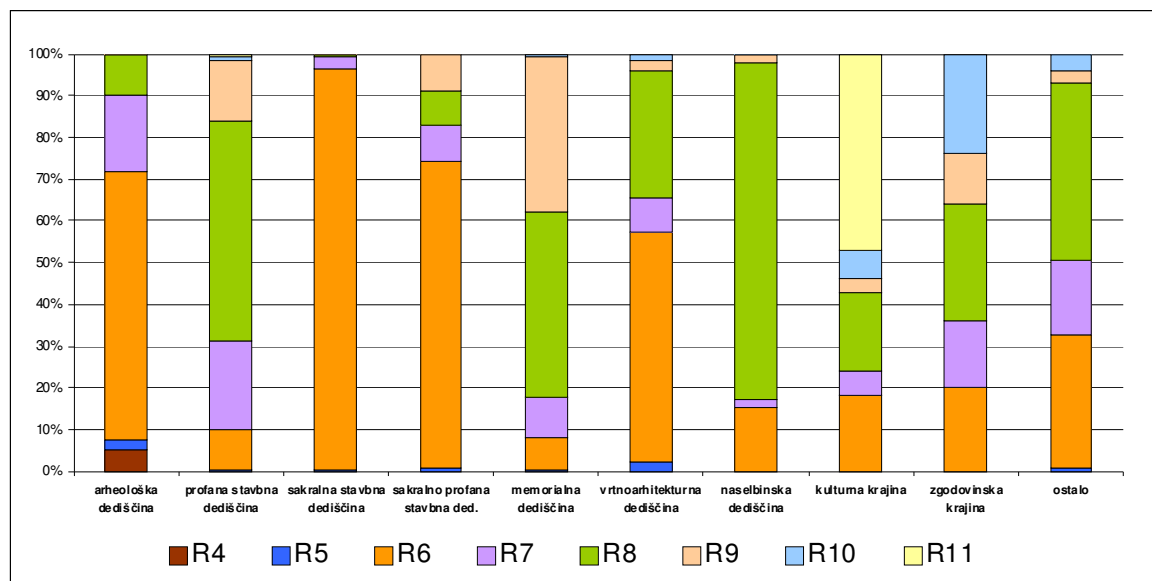
4.4.5.3 OCENA RANLJIVOSTI ENOT DEDIŠČINE

Na osnovi ocene ranljivosti tipoloških gesel so bile določene ocene ranljivosti vseh enot nepremične kulturne dediščine iz registra in predlogov za vpis v register na dan 8. 4. 2011. Ocena ranljivosti enote dediščine je bila določena kot najnižja izmed ocen ranljivosti vseh tipoloških gesel, s katerimi je ta enota dediščine v registru opisana. Pregled razporeditve enot nepremične kulturne dediščine po tipih dediščine in razredih ranljivosti se nahaja v preglednici 4-10.

Preglednica 4-10: Porazdelitev števila enot po tipih kulturne dediščine in razredih ranljivosti (MKRS, ZVKDS, IzVRS, 2011).

Tip dediščine	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	Skupaj
arheološka dediščina	152	81	1995	574	298	13			3113
profana stavbna dediščina	1	16	1336	2891	7061	1990	132	81	13508
sakralna stavbna dediščina	1	2	6202	194	28	10			6437
sakralno profana stavbna ded.		1	124	14	14	15			168
memorialna dediščina	1	2	305	355	1675	1400	28		3766
vrtnoarhitekturna dediščina		5	115	17	64	5	4		210
naselbinska dediščina			182	18	945	27	1		1173
kulturna krajina			39	12	40	7	14	100	212
zgodovinska krajina			5	4	7	3	6		25
ostalo		1	32	18	43	3	4		101
<i>skupaj</i>	<i>155</i>	<i>108</i>	<i>1033</i>	<i>5</i>	<i>4097</i>	<i>5</i>	<i>3473</i>	<i>189</i>	<i>28713</i>

Slika 4-5 prikazuje delež enot nepremične kulturne dediščine v posameznem razredu po tipih dediščine in poplavno ranljivost posameznih tipov kulturne dediščine.



Slika 4-5: Delež števila enot posameznih tipov kulturne dediščine po razredih ranljivosti (MKRS, ZVKDS, IzVRS, 2011).

4.4.5.4 IZDELAVA PODATKOVNEGA SLOJA

Podatkovni sloj je izdelan iz osnovnega podatkovnega sloja in modificiranih podatkov po naslednjem postopku:

1. eVrd_Ranljivost: izločeni so štirje objekti brez koordinat, ostane 28709 objektov v sloju eVrdR
2. dodani so atributi: D_razseznost, D_stand, E_izpostavljenost, E_stand, V_ranljivost, V_stand, W_vrednost, W_stand, DP_skodnipotencial

3. objektom so prirejene vrednosti atributov, ki so rezultat točkovanja:

D = 8, 6 - glede na razmerje 4:3 (poročilo), iz atributa Obseg
E = 8 - glej zaključno poročilo
V = 12-Ranljivost; dobimo ordinalno lestvico 8, 7, ..., 1
W = 8, 6 - glede na razmerje 4:3 (poročilo), iz atributa Spomenik

4. standardizacija atributnih vrednosti, dobljenih iz točk ocenjevanja parametrov velikosti škodnega potenciala ($\text{value_st} = \text{value} / \text{value_max}$):

D = [8, 6] → [1, 0.75]
E = [8] → [1]
V = [8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1] → [1, 0.875, ..., 0.125]
W = [8, 6] → [1, 0.75]

Standardizacijo uporabimo, ker želimo, da ima vsaka od spremenljivk enak vpliv oziroma enako težo pri izračunu škodnega potenciala posameznega objekta. Ker ni mogoče zagotoviti statistične normalnosti vseh štirih parametrov škodnega potenciala, izberemo najbolj preprost način standardizacije in ne npr. standardizacija v razponu od vrednosti 0 do 1, ki bi nam pri množenju faktorjev izločila vse objekte, ki imajo vsaj en faktor enak nič.

5. izračunan je $\text{DP_skodnipotencial} = \text{D_stand} * \text{E_stand} * \text{V_stand} * \text{W_stand}$ za posamezen objekt; Zaloga vrednosti: od 0.0703125 do 1

Množenje in ne seštevanje se uporabi zato, ker če je le eden izmed faktorjev enak 0, potem je tudi škodni potencial enak 0!, poleg tega, da se ob boljših podatkih tako lahko uporabi tudi verjetnostni faktor izpostavljenosti oz. verjetnosti nastopa.

6. s pomočjo povezovalnega polja Object_ID so tabeli eVrd dodani relevantni atributi in vrednosti tabele eVrd_Ranljivost (standardizirane vrednosti), pri čemer se vplivnim območjem iz sloja eVrd (ki se jih ne upošteva), samodejno pripišejo vrednosti 0, ki pa pozneje ne prispevajo k škodnemu potencialu na ravni celice.
Tako sloj eVrd ohrani 31508 objektov, pri čemer imajo vplivna območja vrednost škodnega potenciala enako 0!

4.5 Škodni potencial gospodarskih dejavnosti

4.5.1 Metoda dela

Po uredbi o pogojih in omejitvah je veljajo za območja pomembnega vpliva poplav tista območja, na katerih so ogrožene za družbo pomembne gospodarske dejavnosti.

Za določitev gospodarskega škodnega potenciala bi bilo treba zagotoviti podatke o velikosti potencialnih škod na:

- poslovnih subjektih (na prostorsko enoto in na tip dejavnosti): podatki Poslovnega registra Slovenije (AJPES), podatki Statističnega registra delovno aktivnega prebivalstva (SURS),
- nepremičninah (na prostorsko enoto in tip nepremičnine): podatki Registra nepremičnin REN (GURS),
- infrastrukturi (na prostorsko enoto in tip infrastrukture): podatki Zbirnega katastra GJI (GURS), podatki o kritični infrastrukturi (URSZR).

V poglavju, ki obravnava škodni potencial gospodarskih dejavnosti so obravnavani podatki o poslovnih subjektih. Podatkov SRDAP ni bilo mogoče pridobiti zaradi omejitev zakonodaje v zvezi z varovanjem podatkov. Podatki REN bi zahtevali namensko obdelavo s strani GURS-a, za kar bi bilo treba ustanoviti delovno skupino. Podatki ZkGJI so pridobljeni in obdelani v poglavju, ki obravnava škodni potencial občutljivih objektov. V zvezi s podatki KI je na razpolago le študija, ki jo je izdelala Fakulteta za družbene vede in v analizah ni bila obravnavana, ker za cilje naloge nima bistvenega pomena.

4.5.2 Opis podatkov, njihova oblika in struktura

V 8. členu Zakona o Poslovnem registru Slovenije (Uradni list RS, št. 49/06) so opredeljeni podatki o enotah PRS, med drugim so zanimivi zlasti:

- sedež (ulica, hišna številka, dodatek k hišni številki, naselje, občina, poštna številka, ime pošte, upravna enota in podatki o geokodi),
- registrirane oziroma z aktom o ustanovitvi določene dejavnosti po uredbi, ki določa standardno klasifikacijo dejavnosti,
- glavno dejavnost po uredbi, ki določa standardno klasifikacijo dejavnosti,
- o institucionalnem sektorju po uredbi, ki določa standardno klasifikacijo institucionalnih sektorjev,
- pravnoorganizacijsko obliko,
- vrsto društva,
- o velikosti po merilih zakona, ki ureja gospodarske družbe,
- o velikosti po standardih Evropske unije,
- o poslovanju (posluje: da, ne).

Uredba o vodenju in vzdrževanju Poslovnega registra Slovenije (Ur. l. RS, št. 121/2006) določa način določitve šifre glavne dejavnosti, pri čemer opredeljuje glavno

dejavnost enote poslovnega registra kot dejavnost, s katero enota poslovnega registra ustvarja pretežni del dodane vrednosti. Če podatka o dodani vrednosti ni, se namesto tega upošteva dejavnost, ki zaposluje največje število oseb. Standardna klasifikacija dejavnosti je določena z Uredbo o standardni klasifikaciji dejavnosti (Ur. l. RS, št. 69/2007) in se uporablja kot obvezni nacionalni standard v uradnih in drugih administrativnih zbirkah podatkov že od leta 1997 dalje. AJPES razvršča enote poslovnega registra po vseh ravneh dejavnosti.

Opis podatkov Poslovnega registra Slovenije AJPES iz leta 2007, njihova oblika in struktura ter rezultati analiz se nahajajo v letnem poročilu (Đurovič, 2010). V letu 2010 so pridobljeni novejši podatki Poslovnega registra Slovenije (AJPES, 2010), stanje dne 22. 9. 2010. Osnovna tabela PRS_ENOTA_RS Poslovnega registra Slovenije je bila uparjena s podatki Registra prostorskih enot E-HIS. Po uparitvi tabel je dobljeno 111 873 enot, različnih glede na vrednost atributa HS_MID; od tega 229 brez koordinat in 212 879 enot s koordinatami.

Register prostorskih enot – evidenca hišnih števil (ARSO, 2010): HS.shp, 531 476 enot, enolična vrednost atributa HS_MID, vsi objekti imajo koordinate

Poslovni register Slovenije (AJPES, 2010): PRS.mdb, 214 103 enot, vse enote različne glede na vrednost atributa MATICNA in glede ENOTA, ki služi tudi kot povezovalno polje z ostalimi tabelami podatkovne baze (prevod imena, nadzorni svet, ustanovitelji, zastopniki, druge dejavnosti, telekomunikacije, država porekla kapitala, transakcijski račun); HS_MID je povezovalno polje z RPE E-HIS, kar omogoča geolociranje posameznega poslovnega subjekta

Aktivnost poslovnega subjekta je odvisna od evidence AJPES o prilivih in odlivih na račune poslovnih subjektov in podatki iz njihovih letnih poročil za zadnje poslovno leto. Enote z vrednostmi atributa »umrl« (190 enot) ali »ne posluje« (6730 enot) ne prispevajo h gospodarski dejavnosti države in jih izločimo iz obravnave, kar pomeni, da ostane $214103 - 190 - 6730 = 207183$ enot registra poslovnih subjektov, ki poslujejo (SKD2008_A-U_skupaj_D-W.tab). Vrednost »ni podatka o poslovanju« ima 41138 enot in jo zasedajo večinoma podružnice poslovnih subjektov. Porazdelitev vrednosti atributov centrale, npr. števila zaposlenih, na podružnice bi bila mogoča glede na matično številko – centrala ima 7 neničelnih cifr, podružnica pa 10 in zadnje tri cifre so pri centrali enake 0. Le štiri enote nimajo podatka o aktivnosti.

Po odstranitvi zapisov, ki nimajo koordinate (797 enot) in testnega zapisa dejavnosti U, je ostalo **206 385** enot osnovne tabele, ki je bila uporabljena v nadaljnjih analizah (SKD2008_A-U_skupaj_D-W_koor.tab).

4.5.3 Kazalniki velikosti škodnega potenciala

Izhajajoč iz predpostavke, da ekonomski stroški nastanejo zaradi: 1) izgube osnovnih sredstev (mera: vrednost p.s.), 2) prekinitve poslovanja (mera: čas obnove poslovanja), 3) izgube BDP (mera: višina izplačanih plač), sklepamo, da so za uporabo pri predhodni oceni poplavne ogroženosti uporabni naslednji atributi tabele PRS_ENOTA_RS/SS:

REGIJA_SIF: šifra regije
GLAVNA_DEJAVNOST_SKD: šifra glavne dejavnosti po SKD klasifikaciji
VELIK_EU_SIF: šifra velikosti po standardih EU
AKTIVNOST_SIF: šifra poslovanja (ali poslovni subjekt posluje)

pogojno pa tudi naslednji atributi:

OBLIKA_SIF: šifra pravno-organizacijske oblike (gospodarske družbe in zadruga, samostojni podjetniki posamezniki, pravne osebe javnega prava, nepridobitne organizacije – pravne osebe zasebnega prava, društva, druge fizične osebe, ki opravljajo registrirane oziroma s predpisom določene dejavnosti)
POREKLO_KAPITALA_SIF: šifra porekla ustanovitvenega kapitala (domači, tuji, ...)
VRSTA_LASTNINE_SIF: šifra vrste lastnine (zasebna, mešana, državna, ...)
SKIS: šifra standardne klasifikacije institucionalnih sektorjev (institucionalne enote so, ob nekaterih izjemah, tiste enote, ki so pri izvajanju svoje glavne funkcije avtonomne v odločanju in vzdržujejo celoten komplet računov)

4.5.4 Razvrščanje kazalnikov v razrede

4.5.4.1 KAZALNIKI RANLJIVOSTI

Pri oceni gre za ranljivost v ekonomskem smislu in ne v fizičnem, saj je gre za škodni potencial gospodarske dejavnosti, torej se sprašujemo po ekonomski poškodovanosti poslovnega subjekta iz določene gospodarske dejavnosti in ne po stopnji fizične poškodovanosti objekta poslovnega subjekta. Ranljivost je v tem primeru torej stopnja poškodovanosti glavne dejavnosti poslovnega subjekta, kjer je mera ranljivosti lahko npr. delež zmanjšanja proizvodnje oz. izvajanja dejavnosti ob poplavnem dogodku določene jakosti in trajanja ali npr. čas potreben, za obnovo dejavnosti v celoti. Na podatkih AJ PES (2010) se je ocenilo čas obnove za naslednje skupine dejavnosti po SKD klasifikaciji:

$V = 1$ – kmetijstvo in lov, gozdarstvo, ribištvo; predelovalne dejavnosti; promet in skladiščenje; zdravstvo in socialno varstvo

$V = 1/2$ – trgovina, vzdrževanje in popravila motornih vozil; gostinstvo

$V = 1/4$ – oskrba z električno energijo, plinom in paro; informacijske in komunikacijske dejavnosti

$V = 1/10$ – ostale dejavnosti

4.5.4.2 KAZALNIKI VREDNOSTI

Poslovni subjekt prispeva v svoji dejavnosti k skupni produkciji države določen delež, kar je lahko hkrati tudi kazalec vrednosti posameznega elementa iz množice škodnega potenciala gospodarskih dejavnosti. Bruto dodana vrednost je mera produktivnosti dejavnosti in regije, zato bi bilo iz razpoložljivih podatkov mogoče oblikovati kazalnik vrednosti poslovnega subjekta:

$$V_{p.s.} = [\text{BDV (statistična regija, dejavnost, leto)} / \text{BDV (država, leto)}] * [N_z (\text{poslovni subjekt, statistična regija, dejavnost, leto}) / N_z (\text{statistična regija, dejavnost, leto})]$$

Za pravičen izračun vrednosti kazalnika bi bilo treba poznati porazdeljevanje zaposlenih tudi v tistih poslovnih subjektih, ki imajo poleg zaposlenih na naslovu sedeža družbe tudi zaposlene v podružnicah.

Za določene dejavnosti ni mogoče opredeliti bruto dodano vrednosti, zato so bili v analizi ogroženosti upoštevani le podatki o bruto mesečnih plačah na zaposlenega v določeni dejavnosti (SURS, 20120). Standardizacija vrednosti je bila izvedena na naslednji način: $Wst = BR_M_PLACA_NA1Z / 2122,72 \text{ EUR}$.

4.5.4.3 KAZALNIKI RAZSEŽNOSTI

Gre za razsežnost v ekonomskem smislu in ne v fizičnem, saj gre za škodni potencial gospodarske dejavnosti.

Atribut VELIK_RS je podatek o velikosti (za 31,2% poslovnih subjektov se ne izračunava), ki se vodi po merilih Zakona o gospodarskih družbah, ki loči mikro, majhne, srednje in velike družbe ter majhne, srednje in velike podjetnike, AJPES pa te podatke pridobiva iz predloženih letnih poročil gospodarskih družb, samostojnih podjetnikov posameznikov in drugih poslovnih subjektov, ki so predložili letno poročilo v skladu z Zakonom o gospodarskih družbah. AJPES, podatkovna baza letnih poročil (za gospodarske družbe, zadrage in male samostojne podjetnike), uparjanje prek matične številke:

- čisti prihodki od prodaje,
- sredstva,
- kapital,
- čisti dobiček ali izguba obračunskega obdobja,
- dodana vrednost,
- število zaposlenih

Atribut VELIK_EU je podatek o velikosti, ki se vodi po merilih evropskega statističnega urada, ki veljajo za vse države EU in v skladu s temi merili se enote poslovnega registra razvrščajo v 15 velikostnih razredov glede na število zaposlenih, AJPES pa te podatke pridobi iz predloženih letnih poročil za preteklo poslovno leto (v letnem poročilu 3 mesece po koncu poslovnega leta se mora navesti podatek o ŠTEVILU ZAPOSLENIH, ob prijavi poslovnih subjektov pa ne). Velikost je regulirana z dokumentom Council Regulation (EEC) No 2186/93 of 22 July 1993 on Community coordination in drawing up business registers for statistical purposes (Official Journal L 196 , 05/08/1993 P. 0001 – 0005). V osnovni tabeli 37,7 % enot nima podatka o velikosti (EU) ali pa ima polje vrednost NULL. Vsaka enota, ki ima VELIK_EU=»«, ima tudi VELIK_RS=»«. Praktično vsaka enota, ki ima VELIK_EU=»ni podatka o zaposlenih«, ima tudi VELIK_RS=»ni podatka o velikosti«.

Preglednica 4-11: Korelacija med atributoma VELIK_EU in VELIK_RS.

	VELIK_RS						Total
	VELIK_RS						
	Majhne enote	Mikro enote	Ni podatka o velikosti	Srednje enote	Velike enote	Velikost RS se ne izračunava	

VELIK_EU	23904	0	0	0	0	0	0	23904
0 zaposlenih	1	29	54306	1	6	94	23681	78118
1 zaposlen	0	18	18664	0	2	25	844	19553
10 do 19 zaposlenih	0	771	2917	0	41	48	341	4118
100 do 149 zaposlenih	0	53	19	0	153	65	140	430
1000 zaposlenih	0	0	0	0	0	1	0	1
150 do 199 zaposlenih	0	21	5	0	75	35	30	166
2 zaposlena	0	29	9393	0	1	18	363	9804
20 do 49 zaposlenih	0	1087	889	0	115	80	509	2680
200 do 249 zaposlenih	0	11	0	0	43	35	28	117
250 do 499 zaposlenih	0	5	1	0	25	127	46	204
3 ali 4 zaposleni	0	43	8757	0	6	17	283	9106
5 do 9 zaposlenih	0	161	6984	0	16	29	384	7574
50 do 99 zaposlenih	0	293	119	0	298	86	543	1339
500 do 999 zaposlenih	0	1	0	0	2	54	21	78
Nad 1000 zaposlenih	0	0	0	0	4	42	16	62
Ni podatka o zaposlenih	2	0	2	17233	0	34	39578	56849
Total	23907	2522	102056	17234	787	790	66807	214103

Za vrednotenje kazalnika razsežnosti bi bili uporabni tudi podatki Statističnega registra delovno aktivnega prebivalstva (SURs), ki bi jih bilo treba analizirati in opredeliti možnost njihove namenske uporabe v originalni obliki ali v prilagojeni obliki zaradi varstva podatkov.

4.5.5 Modifikacija podatkov in izdelava sloja za analizo

4.5.5.1 MODIFIKACIJA KAZALNIKA RAZSEŽNOSTI

Manjkajoče podatke o zaposlenih dobimo s porazdelitvijo glede na glavno dejavnost na prvi ravni in pravnoorganizacijsko obliko, saj imamo podatek o številu zaposlenih v posamezni dejavnosti v Sloveniji in razlika se porazdeli med enote v izbrani dejavnosti brez podatka o zaposlitvi, glede na njihovo pravnoorganizacijsko obliko, npr. samostojni podjetnik posameznik s.p. ima glede na znane podatke v povprečju 2 zaposlena. Stanje števila poslovnih subjektov po posameznih pravnoorganizacijskih oblikah z dne 30. 9. 2010 je prikazano v preglednici 4-12

(www.ajpes.si/doc/Registri/PRS/Porocila/posl_subj_poo_30092010.pdf).

Preglednica 4-12: Pravnoorganizacijske oblike poslovnih subjektov (stanje 30. 9. 2010).

Sifra pravnoorganizacijske oblike	Naziv pravnoorganizacijske oblike	Stanje na dan		
		31. 3. 2010	30. 6. 2010	30. 9. 2010
1	2	3	4	5
Skupaj		178.429	178.386	180.841
101	Družba z neomejeno odgovornostjo d.n.o.	1.984	1.934	1.903
102	Komanditna družba k.d.	894	880	870
103	Družba z omejeno odgovornostjo d.o.o.	56.069	56.591	57.345
104	Delniška družba d.d.	982	973	963
105	Komanditna delniška družba k.d.d.	2	2	2
108	Gospodarsko interesno združenje GIZ	159	159	159
112	Zadruga z.o.o.	279	279	278
113	Zadruga z.b.o.	56	58	58
118	Evropsko gospodarsko interesno združenje EGIZ	1	1	1
119	Civilna odvetniška družba	1	1	1
141	Podružnica tujega podjetja	340	341	338
142	Samostojni podjetnik posameznik s.p.	74.264	73.793	75.376
143	Registrirani sobodajalec	1.002	1.027	951
144	Poklicni športnik	670	549	568
145	Samostojni novinar	350	336	332
146	Izvršitelj	45	45	45
147	Zasebni športni delavec	592	559	545
148	Morski ribič	10	10	12
151	Notar	93	93	93
152	Evidentirani odvetnik	969	965	963
153	Registrirani zdravnik, zobozdravnik, zasebni zdravstveni delavec	1.466	1.453	1.450
154	Registrirani lekarnar	81	81	81
155	Registrirani veterinar	2	2	2
156	Registrirani samostojni kulturni ustvarjalec	2.419	2.387	2.396
157	Registrirani zasebni izvajalec raziskovalec	32	31	31
158	Evidentirani detektiv	64	63	63
160	Druga fizična oseba	8	8	8
163	Nosilec dopolnilne dejavnosti na kmetiji	3.509	3.579	3.655
166	Zasebni učitelj oziroma vzgojitelj	13	12	11
167	Proizvajalec električne energije	-	6	10
201	Centralna banka	1	1	1
210	Sklad	32	30	28
211	Družba za vzajemno zavarovanje d.v.z.	1	1	1
213	Javni sklad	19	18	18
300	Javna agencija	14	14	16
301	Republika Slovenija	1	1	1
302	Predsednik republike	1	1	1
303	Predstavnikiški organ (DZ, DS)	2	2	2
304	Varuh človekovih pravic	1	1	1
305	Ustavno sodišče	1	1	1
306	Računsko sodišče	1	1	1
307	Vlada, vladna služba	20	20	20
308	Ministrstvo	15	15	15
309	Sodišče (vrhovno, višja, okrožna, okrajna)	23	23	23
310	Tožilstvo	12	12	12
311	Pravobranilstvo	1	1	1
313	Upravni organ v sestavi	41	41	42
315	Upravna enota	58	58	58
316	Organ, organizacija širše lokalne skupnosti	3	3	3
318	Lokalne skupnosti	210	210	210
319	Krajevna skupnost, druge ožje lokalne skupnosti	898	898	898
321	Pooblaščenec za dostop do informacij javnega značaja	1	1	1
351	Javno podjetje	2	2	1
352	Javni gospodarski zavod	1	1	1
354	Zavod	1.835	1.876	1.938
355	Javni zavod	1.485	1.490	1.492

357	Skupnost zavodov	16	16	16
358	Zbornica	84	84	84
359	Članica univerze	27	27	27
360	Gospodarska zbornica	12	13	13
362	Skupnost lastnikov stanovanj	199	201	194
401	Ustanova	218	218	223
402	Agrarne, pašne in vaške skupnosti	347	347	347
403	Druge skupnosti	87	87	87
404	Mladinski svet	41	40	41
405	Narodnostna skupnost	9	9	9
406	Študentska organizacija	9	10	10
407	Nevladna organizacija	8	8	8
451	Politična stranka	61	62	73
452	Sindikar	3.391	3.368	3.355
453	Društvo, zveza društev	21.599	21.676	21.779
456	Podružnica tujega društva	9	11	11
458	Verska skupnost in podobne verske organizacije	1.168	1.171	1.173
702	Stanovajska zadruga	9	4	4
703	Obrtna zadruga	3	3	3
704	Hran. kredit. služba	5	5	5
706	p. o.	16	16	16
707	n. sol. o.	1	1	1
708	Kmetijska zadruga	8	7	7
709	SIS	2	2	2
710	o. sub. o.	2	2	2
713	zavod v zaseb. last.	38	37	36
714	r. o.	3	1	1
715	Družbeno podj., p. o.	9	7	5
717	b. o.	1	1	1
718	zadruga v zaseb. l.	3	3	3
719	zadruga	5	5	5
799	Druge oblike poslovnih subjektov	4	4	4

Preglednica 4-13: Korelacija števila poslovnih subjektov po atributih OBLIKA in VELIK_EU.

OBLIKA	VELIK_EU																	Total
	0	1	10 do 19	100 do 149	1000	150 do 199	2	20 do 49	200 do 249	250 do 499	3 ali 4	5 do 9	50 do 99	500 do 999	Nad 1000	Ni podatka		
Agrarne, pašne in vaške skupnosti	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	107	
b. o.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Centralna banka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
Civilna odvetniška družba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
Članica univerze	1	0	0	0	4	0	3	0	1	3	6	0	0	9	3	21	53	
Del pri sobodajalcu	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	164	209	
Delniška družba d.d.	7	121	41	60	67	1	50	29	102	34	77	26	45	122	26	115	951	
Druga fizična oseba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	
Druge oblike delov poslovnih subjektov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	29	
Druge oblike poslovnih subjektov	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	
Druge skupnosti	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	12	
Društvo, zveza društev	1045	15961	499	34	0	0	172	11	0	0	114	82	5	0	0	865	18788	
Družba z neomejeno odgovornostjo d.n.	66	573	510	31	0	0	0	214	6	0	0	124	53	0	0	70	1647	
Družba z omejeno odgovornostjo d.o.o.	5840	13463	9561	2928	212	0	80	5438	1826	52	79	5396	4909	637	31	18	5309	
Družba za vzajemno zavarovanje d.v.z.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
Družbeno podj., p. o.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
Evidentirani detektiv	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	63	
Evidentirani odvetnik	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	919	964	
Evropsko gospodarsko interesno združenje	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Gospodarska zbornica	2	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	1	0	0	0	11	
Gospodarsko interesno združenje GLZ	10	78	7	3	0	0	0	11	0	0	0	2	4	0	0	11	126	
Hran. kredit. služba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	
Imputirana enota v sestavi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	82	
Izvršitelj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	45	
Javna agencija	3	0	1	1	1	0	0	1	5	1	0	0	0	2	0	1	16	
Javni gospodarski zavod	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
Javni sklad	0	2	1	5	1	0	0	0	3	0	0	3	2	1	0	0	18	
Javni zavod	14	15	18	184	112	0	19	14	394	17	25	39	102	496	14	7	1476	
Javno podjetje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
Kmetijska zadruga	0	1	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6	
Komanditna delniška družba k.d.d.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Komanditna družba k.d.	31	311	216	3	0	0	0	87	4	1	2	53	16	0	0	45	769	

Naloga I/2/1.1: Razvrstitev pOGO in določitev oPVP v Sloveniji
Inštitut za vode Republike Slovenije, Ljubljana, 2012

Krajevna skupnost, druge oče lokalne sk	0	750	58	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	35	846
Lokalne skupnosti	0	1	0	52	4	0	0	1	47	1	0	16	77	10	1	0	0	210
Ministrstvo	0	0	0	0	3	0	2	0	0	3	5	0	0	0	1	1	0	15
Mladinski svet	3	15	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
Morski ribič	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	12
Narodnostna skupnost	0	1	2	0	0	0	0	2	0	0	0	3	1	0	0	0	0	9
Nevladna organizacija	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Nosilec dopolnilne dejavnosti na kmetiji	538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3106	3644
Notar	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	93
Obrtna zadruga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Organ, organizacija širše lokalne skupno	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
Organizacijska enota	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	149	172
p. o.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	1	6
Podružnica s. p.	1710	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6591	8301
Podružnica domačega podjetja	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1401	1455
Podružnica tujega društva	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9
Podružnica tujega podjetja	29	61	37	8	1	0	0	18	10	0	0	27	18	1	0	0	27	237
Poklicni športnik	221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	352	573
Politična stranka	14	33	2	2	0	0	0	4	0	0	1	1	0	0	0	0	5	62
Poslovna enota	1762	203	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	1	20872	22843
Pravobranilstvo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Predsednik republike	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Predstavnški organ (DZ, DS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Predstavnštvo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Proizvajalec električne energije	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
r. o.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Računsko sodišče	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Registrirani lekarnar	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79	81
Registrirani samostojni kulturni ustvarj	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2166	2403
Registrirani sobodajalec	153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	835	988
Registrirani veterinar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Registrirani zasebni izvajalec raziskova	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	31
Registrirani zdravnik, zobozdravnik, zas	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1417	1450
Republika Slovenija	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Režijski obrat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Samostojni novinar	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	307	334
Samostojni podjetnik posameznik s.p.	11503	38032	8252	723	4	0	3	3612	201	0	0	3164	2106	25	0	0	7701	75326
Sindikat	52	2691	20	2	0	0	0	22	1	0	0	9	9	0	0	0	70	2876
SIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Sklad	0	15	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	24
Skupnost lastnikov stanovanj	2	49	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	56
Skupnost zavodov	0	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	3	14
Sodišče (vrhovno, višja, okrožna, okrajn	0	0	0	2	5	0	2	0	2	3	3	0	1	4	0	1	0	23
Stanovanjska zadruga	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Studentska organizacija	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	6
Tožilstvo	0	0	0	5	1	0	0	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	12
Upravna enota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	57	58
Upravni organ v sestavi	3	0	0	0	1	0	0	0	5	1	2	0	0	3	2	3	0	20
Ustanova	15	129	14	2	0	0	0	4	0	0	5	4	0	0	0	0	19	192
Varuh človekovih pravic	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Verska skupnost in podobne verske organi	10	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	898	930
Vlada, vladna služba	1	0	0	1	0	0	2	0	3	0	2	1	1	0	0	0	1	12
zadruga	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
zadruga v zaseb. l.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Zadruga z b.o.	4	28	2	1	1	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	4	45
Zadruga z.o.o.	6	84	18	14	5	0	3	10	20	1	0	14	31	9	0	0	7	222
Zadruga enota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Zasebni športni delavec	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	474	549
Zasebni učitelj oziroma vzgojitelj	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	11
Zavod	284	733	179	42	3	0	0	96	19	0	0	61	85	7	0	0	185	1694
zavod v zaseb. last.	0	19	4	2	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	30
Zbornica	0	5	17	0	0	0	0	26	1	0	0	13	7	2	0	0	0	71
Total	23899	73419	19474	4110	428	1	164	9775	2672	117	203	9090	7562	1336	78	62	54793	207183

Preglednica 4-14: Delovno aktivno prebivalstvo po dejavnostih SKD2008 (SURS, 2010).

SKD dejavnost	Število zaposlenih (SRDAP2010M08)
SKUPAJ	833978
A KMETIJSTVO IN LOV, GOZDARSTVO, RIBIŠTVO	34016
A01 Kmetijska proizvodnja in lov ter z njima povezane storitve	31407
A02 Gozdarstvo	2375
A03 Ribištvo in gojenje vodnih organizmov	234
B RUDARSTVO	3008
B05 Pridobivanje premoga	1784
B06 Pridobivanje surove nafte in zemeljskega plina	-
B07 Pridobivanje rud	Z
B08 Pridobivanje rudnin in kamnin	1145

B09 Storitve za rudarstvo	69
C PREDELOVALNE DEJAVNOSTI	187673
C10 Proizvodnja živil	13092
C11 Proizvodnja pijač	1957
C12 Proizvodnja tobačnih izdelkov	-
C13 Proizvodnja tekstilij	4530
C14 Proizvodnja oblačil	5417
C15 Proizvodnja usnja, usnjenih in sorodnih izdelkov	3396
C16 Obdelava in predelava lesa, proizvodnja izdelkov iz lesa, plute, slame in protja, razen pohištva	8867
C17 Proizvodnja papirja in izdelkov iz papirja	4546
C18 Tiskarstvo in razmnoževanje posnetih nosilcev zapisa	4448
C19 Proizvodnja koksa in naftnih derivatov	51
C20 Proizvodnja kemikalij, kemičnih izdelkov	6475
C21 Proizvodnja farmacevtskih surovin in preparatov	5219
C22 Proizvodnja izdelkov iz gume in plastičnih mas	13083
C23 Proizvodnja nekovinskih mineralnih izdelkov	8104
C24 Proizvodnja kovin	8215
C25 Proizvodnja kovinskih izdelkov, razen strojev in naprav	29277
C26 Proizvodnja računalnikov, elektronskih in optičnih izdelkov	7063
C27 Proizvodnja električnih naprav	18769
C28 Proizvodnja drugih strojev in naprav	13715
C29 Proizvodnja motornih vozil, prikolic in polprikolic	12905
C30 Proizvodnja drugih vozil in plovil	579
C31 Proizvodnja pohištva	8914
C32 Druge raznovrstne predelovalne dejavnosti	3036
C33 Popravila in montaža strojev in naprav	6015
D OSKRBA Z ELEKTRIČNO ENERGIJO, PLINOM IN PARO	7954
D35 Oskrba z električno energijo, plinom in paro	7954
E OSKRBA Z VODO, RAVNANJE Z ODPLAKAMI IN ODPADKI, SANIRANJE OKOLJA	9286
E36 Zbiranje, prečiščevanje in distribucija vode	3951
E37 Ravnanje z odpadki	357
E38 Zbiranje in odvoz odpadkov ter ravnanje z njimi, pridobivanje sekundarnih surovin	4747
E39 Saniranje okolja in drugo ravnanje z odpadki	231
F GRADBENIŠTVO	78610
F41 Gradnja stavb	24259
F42 Gradnja inženirskih objektov	12987
F43 Specializirana gradbena dela	41364
G TRGOVINA, VZDRŽEVANJE IN POPRAVILA MOTORNIH VOZIL	111483
G45 Trgovina z motornimi vozili in popravila motornih vozil	14883
G46 Posredništvo in trgovina na debelo, razen z motornimi vozili	40692
G47 Trgovina na drobno, razen z motornimi vozili	55908
H PROMET IN SKLADIŠČENJE	47829
H49 Kopenski promet, cevovodni transport	28262
H50 Vodni promet	272
H51 Zračni promet	633
H52 Skladiščenje in spremljajoče prometne dejavnosti	11308
H53 Poštna in kurirska dejavnost	7354

I GOSTINSTVO	33230
I55 Gostinske nastanitvene dejavnosti	10624
I56 Dejavnost strežbe jedi in pijač	22606
J INFORMACIJSKE IN KOMUNIKACIJSKE DEJAVNOSTI	22514
J58 Založništvo	3388
J59 Dejavnosti v zvezi s filmi, video- in zvočnimi zapisi	1080
J60 Radijska in televizijska dejavnost	2481
J61 Telekomunikacijske dejavnosti	4712
J62 Računalniško programiranje, svetovanje in druge s tem povezane dejavnosti	9325
J63 Druge informacijske dejavnosti	1528
K FINANČNE IN ZAVAROVALNIŠKE DEJAVNOSTI	24430
K64 Dejavnosti finančnih storitev, razen zavarovalništva in dejavnosti pokojninskih skladov	15282
K65 Dejavnosti zavarovanja, pozavarovanja in pokojninskih skladov, razen obvezne socialne varnosti	6223
K66 Pomožne dejavnosti za finančne in zavarovalniške storitve	2925
L POSLOVANJE Z NEPREMIENINAMI	4323
L68 Poslovanje z nepremièninami	4323
M STROKOVNE, ZNANSTVENE IN TEHNIČNE DEJAVNOSTI	47093
M69 Pravne in računovodske dejavnosti	9820
M70 Dejavnost uprav podjetij, podjetniško in poslovno svetovanje	9323
M71 Arhitekturno in tehnično projektiranje, tehnično preizkušanje in analiziranje	14895
M72 Znanstvena raziskovalna in razvojna dejavnost	5987
M73 Oglaševanje in raziskovanje trga	2944
M74 Druge strokovne in tehnične dejavnosti	3287
M75 Veterinarstvo	837
N DRUGE RAZNOVRSTNE POSLOVNE DEJAVNOSTI	26620
N77 Dajanje v najem in zakup	899
N78 Zaposlovalne dejavnosti	6026
N79 Dejavnost potovalnih agencij, organizatorjev potovanj in s potovanji povezanih dejavnosti	1779
N80 Varovanje in proizvodne dejavnosti	7238
N81 Dejavnost oskrbe stavb in okolice	8320
N82 Pisarniške in spremljajoče poslovne storitvene dejavnosti	2358
O DEJAVNOST JAVNE UPRAVE IN OBRAMBE, DEJAVNOST OBVEZNE SOCIALNE VARNOSTI	52079
O84 Dejavnost javne uprave in obrambe, dejavnost obvezne socialne varnosti	52079
P IZOBRAŽEVANJE	62260
P85 Izobraževanje	62260
Q ZDRAVSTVO IN SOCIALNO VARSTVO	53380
Q86 Zdravstvo	37428
Q87 Socialno varstvo z nastanitvijo	11613
Q88 Socialno varstvo brez nastanitve	4339
R KULTURNE, RAZVEDRILNE IN REKREACIJSKE DEJAVNOSTI	14158
R90 Kulturne in razvedrilne dejavnosti	5106
R91 Dejavnost knjižnic, arhivov, muzejev in druge kulturne dejavnosti	3507
R92 Prirejanje iger na srečo	2684
R93 Športne in druge dejavnosti za prosti čas	2861

S DRUGE DEJAVNOSTI	13469
S94 Dejavnost èlanskih organizacij	3896
S95 Popravila raèunalnikov in izdelkov za široko rabo	1511
S96 Druge storitvene dejavnosti	8062
T DEJAVNOST GOSPODINJSTEV Z ZAPOSLENIM HIŠNIM OSEBJEM, PROIZVODNJA ZA LASTNO RABO	563
T97 Dejavnost gospodinjstev z zaposlenim hišnim osebjem	563
T98 Raznovrstna proizvodnja gospodinjstev za lastno rabo	-
U DEJAVNOST EKSTERITORIALNIH ORGANIZACIJ IN TELES	-
U99 Dejavnost eksteritorialnih organizacij in teles	-

Povprečno število zaposlenih glede na pravnoorganizacijsko obliko se je izračunalo tako, da se je vsakemu razponu števila zaposlenih priredilo približno srednjo vrednost, vrednostim NULL, »0 zaposlenih« in »ni podatka o zaposlenih« pa izhodiščno vrednost 1, vrednosti »1000 zaposlenih« in »nad 1000 zaposlenih« pa izhodiščno vrednost 1000. Nato se je izračunalo utežno povprečje števila zaposlenih za posamezno pravnoorganizacijsko obliko po principu, da večjo težo dobi tisti razred zaposlenosti, v katerem se nahaja večje število poslovnih subjektov. Pogoji je bil, da je seštevek utežnega povprečja zaposlenih približno enak dejanskemu številu zaposlenih v Sloveniji. Izvedene so bile še naslednje korekcije:

1. korekcija glede na količnik med neznanimi podatki in vsemi podatki - uvrstitev v razrede zaposlenosti s pomočjo analize dejanskih velikosti poslovnih subjektov in njihove arbitrarne uvrstitve iz razreda »neznano« v dejanski razred zaposlenosti glede na tipsko ali dejansko velikost;
2. korekcija glede na znane podatke, ko se npr. za določen poslovni subjekt ve, da ima skupaj 296 zaposlenih, kar je treba razdeliti na centralo in 33 poslovnih enot, torej 9 zaposlenih na poslovno enoto, kar pomeni, da je treba poslovnim enotam zvišati utežno povprečje, centrali pa znižati za določen faktor
3. korekcija glede na 1000 in več zaposlenih - razdelitev zaposlenih v centrali na podružnice;
4. znižanje razreda zaposlenosti v razred, kjer se nahaja največ poslovnih subjektov ali nekje vmes ipd. (zaradi umerjanja na dejansko število zaposlenih v Sloveniji)

Preglednica 4-15: Povprečno število zaposlenih glede pravnoorganizacijsko obliko.

Z	PRAVNOORGANIZACIJSKA OBLIKA	Šifra	Število p. s.
1	b. o. (<i>napaka, verjetno zadruga z.b.o.</i>)	717	1
1	Del pri sobodajalcu (<i>poslovni del-ni na stalnem prebivališču</i>)	810	209
1	Druška fizična oseba	160	8
1	Društvo, zveza društev	453	18788
1	Družbeno podj., p. o.	715	1
1	Evidentirani detektiv	158	63
1	Evidentirani odvetnik	152	964
1	Hran. kredit. služba	704	3
1	Izvršitelj	146	45
1	Krajevna skupnost, druge ožje lokalne sk	319	846
1	Morski ribič	148	12

1	Nevladna organizacija	407	2
1	Nosilec dopolnilne dejavnosti na kmetiji	163	3644
1	Podružnica tujega društva	456	9
1	Poklicni športnik	144	573
1	Predstavništvo	805	4
1	Proizvajalec električne energije	167	10
1	r. o. (poslovna skupnost osnovnih šol Maribor r.o.)	714	1
1	Registrirani samostojni kulturni ustvarj	156	2403
1	Registrirani sobodajalec	143	988
1	Registrirani veterinar	155	2
1	Registrirani zasebni izvajalec raziskova	157	31
1	Režijski obrat	803	3
1	Samostojni novinar	145	334
1	Sindikar	452	2876
1	Sklad	210	24
1	Skupnost lastnikov stanovanj	362	56
1	Stanovanjska zadruga	702	3
1	Ustanova	401	192
1	Verska skupnost in podobne verske organi	458	930
1	Zadružna enota	806	2
1	Zasebni športni delavec	147	549
1	Zasebni učitelj oziroma vzgojitelj	166	11
2	Druge oblike poslovnih subjektov	799	3
2	Družba z neomejeno odgovornostjo d.n.	101	1647
2	Gospodarsko interesno združenje GIZ	108	126
2	Podružnica s. p.	802	8301
2	Politična stranka	451	62
2	Registrirani zdravnik, zobozdravnik, zas	153	1450
2	Samostojni podjetnik posameznik s.p.	142	75326
2	Skupnost zavodov	357	14
2	zavod v zaseb. last.	713	30
3	Komanditna družba k.d.	102	769
3	Narodnostna skupnost	405	9
3	Organ, organizacija širše lokalne skupno	316	3
3	zadruga v zaseb. l.	718	2
3	Zavod	354	1694
4	Agrarne, pašne in vaške skupnosti	402	107
4	Druge skupnosti	403	12
4	Evropsko gospodarsko interesno združenje	118	1
4	Imputirana enota v sestavi	809	82
4	Javni gospodarski zavod	352	1
4	Javno podjetje	351	1
4	Mladinski svet	404	19
4	Notar	151	93
4	Registrirani lekarnar	154	81
4	Zadruga z.b.o.	113	45
5	Podružnica domačega podjetja	801	1455
5	Podružnica tujega podjetja	141	237
5	Poslovna enota	804	22843

5	zadruga	719	4
5	Zbornica	358	71
6	Družba z omejeno odgovornostjo d.o.o.	103	55779
7	Obrtna zadruga	703	1
7	SIS (pomurska madžarska samoupravna narodna skupnost)	709	1
11	Študentska organizacija	406	6
12	Druge oblike delov poslovnih subjektov	899	29
12	Kmetijska zadruga	708	6
14	Gospodarska zbornica	360	11
15	Civilna odvetniška družba	119	1
15	Družba za vzajemno zavarovanje d.v.z.	211	1
15	Organizacijska enota	807	172
15	p. o. (podjetje s polno odgovornostjo 1967)	706	6
15	Zadruga z.o.o.	112	222
23	Javni sklad	213	951
25	Lokalne skupnosti	318	2
35	Predsednik republike	302	18
35	Upravna enota	315	210
35	Upravni organ v sestavi	313	1
35	Varuh človekovih pravic	304	1
38	Tožilstvo	310	12
44	Javna agencija	300	16
55	Delniška družba d.d.	104	58
55	Javni zavod	355	1476
55	Komanditna delniška družba k.d.d.	105	12
75	Članica univerze	359	1
100	Sodišče (vrhovno, višja, okrožna, okrajn	309	1
103	Vlada, vladna služba	307	53
125	Pravobranilstvo	311	23
125	Računsko sodišče	306	20
375	Centralna banka	201	15
375	Ministrstvo	308	1
375	Predstavniški organ (DZ, DS)	303	1
375	Republika Slovenija	301	1
REZULTAT			207183

V nadaljevanju se je rezultate detajlno umerilo glede na dejansko število zaposlenih in dejanske pravnoorganizacijske oblike v posameznih SKD2008 dejavnostih na prvi ravni, tako da se je za dosego dejanskega števila zaposlenih v dejavnosti spreminjalo izhodiščno vrednost 0 (za vrednosti »ni podatka«, »«, »1000«, »>1000« - s tem smo nekako že nekoliko porazdelili zaposlene na centrali po podružnicah) in zgornjo srednjo ali spodnjo vrednost razpona definiranih razredov zaposlenosti. Nato se je dobljeno vrednost razporedilo s pomočjo utežnega povprečja števila zaposlenih ($\text{SUM}(\text{Nz} \cdot \text{Nps}) / \text{SUM}(\text{Nps})$) v posameznih pravnoorganizacijskih oblikah tega razreda dejavnosti.

Preglednica 4-16: Primer umerjanja povprečnega števila zaposlenih v dejavnosti A.

OBLIKA * STEV_ZAPOSLENIH Crosstabulation																				
Count																				
						STEV_ZAPOSLENIH											Total			
						15	1	2	4	10	20	50	100	150	250	500				
OBLIKA	402	35	32	4	Agrarne, pašne in vaške skupnosti	107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107	1605			
	104	500	435	55	Delniška družba d.d.	1	1	1	0	0	1	4	5	4	1	19	2088			
	403	35	32	4	Druge skupnosti	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	165			
	453	7	8	1	Društvo, zveza društev	5	489	4	3	2	0	0	0	0	0	503	604			
	101	15	16	2	Družba z neomejeno odgovornostjo d.n.	2	7	0	2	0	0	0	0	0	0	11	45			
	103	50	47	6	Družba z omejeno odgovornostjo d.o.o.	46	155	25	24	21	22	17	6	5	0	322	4341			
	108	15	16	2	Gospodarsko interesno združenje GIZ	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3			
	355	500	435	55	Javni zavod	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	20			
	708	100	95	12	Kmetijska zadruga	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1			
	102	20	24	3	Komanditna družba k.d.	3	9	1	1	0	0	0	0	0	0	14	60			
	148	7	8	1	Morski ribič	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	180			
	163	7	8	1	Nosilec dopolnilne dejavnosti na kmetiji	1,146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,146	17190			
	807	125	119	15	Organizacijska enota	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15			
	802	15	16	2	Podružnica s. p.	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	795			
	801	35	40	5	Podružnica domačega podjetja	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	60			
	141	35	40	5	Podružnica tujega podjetja	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1			
	804	35	40	5	Poslovna enota	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	2250			
	142	15	16	2	Samostojni podjetnik posameznik s.p.	137	519	41	36	26	5	3	0	0	0	767	3310			
	719	35	40	5	zadruga	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3	25			
	113	35	32	4	Zadruga z.b.o.	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	7	52			
112	125	119	15	Zadruga z.o.o.	3	31	2	4	10	6	3	1	1	0	61	716				
354	20	24	3	Zavod	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	13	97	z(SRDAP,A)	razlika		
Total						1,690	1,225	75	72	59	36	27	12	10	1	2	3,209	33623	34,016	1,617
		24,126	25,430	3,219		25,350														

1	2	4	10	20	50	100	150	250	500	novе vrednosti; zgornja meja
1	2	4	7	15	35	75	125	225	375	stare vrednosti

Kar se tiče umerjanja na dejansko število zaposlenih v dejavnosti po podatkih SRDAP so problematične zlasti dejavnosti L, R in S, ostale se nahajajo znotraj razlike 5 %. Dejavnosti F, G, I in J imajo po PRS več zaposlenih kot po SRDAP.

Pri dejavnosti L (poslovanje z nepremičninami ipd.; 843 p.s.) so bile uveljavljene najnižje vrednosti razredov zaposlenosti in pri neznanih vrednostih le 1 zaposlen, a je kljub temu prisotno 20% odstopanje. Pri dejavnosti R (kulturne, razvedrilne in rekreacijske dejavnosti; 4914 p.s.) 38 % odstopanje, pri dejavnosti S (npr. popravilo računalnikov; 15276 p.s.) pa celo 114 % odstopanje. Morda razlika nastane zaradi neustrezne izločitve nerelevantnih poslovnih subjektov že na začetku, saj je bilo od začetnih 214103 upoštevaje AKTIVNOST obravnavanih natanko 207183 enot, v preglednici pa je dne 30. 9. 2010 po pravnoorganizacijski obliki razvrščenih le 180 841 enot, torej 26 342 poslovnih subjektov manj!

4.5.5.2 IZDELAVA PODATKOVNEGA SLOJA

Za končno določitev števila zaposlenih v posameznem poslovnem subjektu v določeni dejavnosti in določene pravnoorganizacijske oblike je bil uporabljen naslednji nabor vrednosti števila zaposlenih: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 15, 20, 35, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 375, 500, 750 in 1000.

Preglednica 4-17: Število poslovnih subjektov posameznega števila zaposlenih.

Group	Field	Count_n
1	STEV_ZAPOSLENIH	130,559
2	STEV_ZAPOSLENIH	32,063
3	STEV_ZAPOSLENIH	12,666
4	STEV_ZAPOSLENIH	7,029
5	STEV_ZAPOSLENIH	5,534
7	STEV_ZAPOSLENIH	8,301
10	STEV_ZAPOSLENIH	2,992
15	STEV_ZAPOSLENIH	2,260
20	STEV_ZAPOSLENIH	1,829
35	STEV_ZAPOSLENIH	1,333
50	STEV_ZAPOSLENIH	1,001
75	STEV_ZAPOSLENIH	513
100	STEV_ZAPOSLENIH	406
125	STEV_ZAPOSLENIH	187
150	STEV_ZAPOSLENIH	1
175	STEV_ZAPOSLENIH	91
200	STEV_ZAPOSLENIH	46
225	STEV_ZAPOSLENIH	66
250	STEV_ZAPOSLENIH	90
375	STEV_ZAPOSLENIH	101
500	STEV_ZAPOSLENIH	45
750	STEV_ZAPOSLENIH	53
1,000	STEV_ZAPOSLENIH	17

Standardizacija je bila izvedena na naslednji način: $Dst = TIP_ST_ZAPOSLENIH / 1000$.

4.6 Škodni potencial občutljivih objektov

4.6.1 Metoda dela

Med občutljive objekte po metodološkem pravilniku sodijo objekti, ki imajo zaradi poplav in erozije lahko velike posredne in neposredne škodne posledice:

- objekti, v katerih se zadržuje veliko število ljudi in je evakuacija lahko otežena (bolnišnice, zdravilišča, vrtci, šole, domovi starostnikov),
- objekti, znotraj katerih lahko nastanejo izjemne materialne škode ali druge za družbo pomembne škode (knjižnice, muzeji, arhivi) in
- objekti, katerih poškodbe ali prekinitev obratovanja lahko povzroči velike posredne gospodarske škode (pomembne transportne poti, telekomunikacijski vodi, pomembni objekti vodne infrastrukture).

Občutljive objekte lahko razvrstimo v šest skupin:

- 1.) šole, vrtci – neposredna škoda
- 2.) bolnišnice, zdravilišča, domovi za ostarele – neposredna škoda
- 3.) arhivi, muzeji, knjižnice – neposredna škoda
- 4.) transportna, vodna in telekomunikacijska infrastruktura – zaradi njihove ogroženosti lahko nastopi posredna škoda
- 5.) kritična infrastruktura – zaradi njihove ogroženosti lahko nastopi posredna škoda
- 6.) službe, zadolžene za posredovanje ob velikih nesrečah (nujna medicinska pomoč, gasilci, civilna zaščita, gorska reševalna služba) – zaradi njihove ogroženosti lahko nastopi posredna škoda

4.6.2 Opis podatkov, njihova oblika in struktura

Poleg podatkov Zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture (GURS, 2011), podatkov MK RS (2011) in evidenc drugih pristojnih ministrstev, je bila v letu 2010 ocenjena tudi uporabnost podatkov spletnega mesta Geopedia.si, ki ga vzdržuje podjetje Sinergise (preglednica 4-18).

Preglednica 4-18: Uporabni podatki spletnega mesta Geopedia.si.

3783	Izobraževanje za 3. življenjsko obdobje Vir: Društvo za izobraževanje za tretje življenjsko obdobje - Slovenska univerza za tretje življenjsko obdobje
642	Glasbene šole Vir: www.mss.gov.si Datum: junij 2007
3781	Jezikovne šole
3782	Izobraževanje odraslih Vir: www.mss.gov.si

637	Visokošolski zavodi Vir: www.mvzt.gov.si Datum: junij 2007
640	Višje strokovne šole
631	Srednje in višje šole Vir: www.mss.gov.si Datum: junij 2007
628	Osnovne šole Vir: www.mss.gov.si Datum: junij 2007
633	Vrtci Vir: www.mss.gov.si Datum: april 2010
7043	Zdravilišča Vir: ZZS
7038	Zasebni zdravniki s koncesijo – Fizioterapija Vir: ZZS
653	Bolnišnice in zdravstveni domovi Vir: ZZS
811	Zasebni zdravniki s koncesijo - Osnovna zdravstvena dejavnost Vir: ZZS
847	Zasebni zdravniki s koncesijo - Specialistična dejavnost Vir: ZZS
659	Lekarne - zasebne, bolnišnične in druge Vir: Lekarniška zbornica Slovenije
846	Zasebni zdravniki s koncesijo - zobozdravniki in druga zobozdravstvena dejavnost Vir: ZZS
7264	Reševalni prevozi (primarni; sekundarni - nujni, reševalni, sanitetni) Vir: ZZS
7280	Reševalne postaje Vir: Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije Datum zadnje spremembe: 14.09.2001
7263	Nega in patronaža Vir: ZZS
3681	Gledališča
3684	Muzeji
4443	Splošne knjižnice
1093	Bencinski servisi Viri: Petrol, OMV, Tuš Datum: maj 2007
664	Letališča in vzletišča - javna mednarodna in športna letališča, druga letališča in vzletišča Vir: mzp.gov.si
715	Prostovoljna gasilska društva Vir: Gasilska zveza Slovenije Datum: julij 2007

3796	Policijske postaje (uprava, postaja, pisarna, prometna policija, mejna policija) Vir: www.policija.si
1787	Toplarne na fosilna goriva Vir: EEBP - Enotna energetska baza podatkov, Ministrstvo za gospodarstvo _ Direktorat za energijo
1578	Termoelektrarne Vir: EEBP - Enotna energetska baza podatkov, Ministrstvo za gospodarstvo - Direktorat za energijo
1577	Nuklearne elektrarne Vir: EEBP - Enotna energetska baza podatkov, Ministrstvo za gospodarstvo - Direktorat za energijo
6357	Register divjih odlagališč

Podatkovni sloji so bili pridobljeni dne 8. 7. 2011 in razvrščeni v štiri skupine:

1) OTEŽENA EVAKUACIJA; podskupine:

- i. množica: gledališča,
- ii. vzgoja in izobraževanje: osnovne šole, srednje in višje šole, vrtci, visokošolski zavodi, višje strokovne šole, glasbene šole, jezikovne šole, izobraževanje odraslih, tretje življenjsko obdobje,
- iii. zdravstvo: bolnišnice in zdravstveni domovi, zdravniki, zobozdravniki, specialisti, fizioterapevti, zdravilišča, nega in patronaža

Podatki o lokacijah domov za starejše občane, ki se nahajajo na spletni strani Ministrstva za delo, družino in socialne zadeve z dne 8. 6. 2011 (www.mddsz.gov.si/si/delovna_podrocja/sociala/izvajalci/dso/) so geolocirani na IzVRS.

2) IZJEMNA DRUŽBENA ŠKODA: muzeji, splošne knjižnice

Podatki o muzejih, arhivih in knjižnicah so pridobljeni od Ministrstva za kulturo dne 16. 6. 2011 in geolocirani na IzVRS. Žal so ti seznams nepopolni, ker je bila v pozivu MKRS nacionalnim in občinskim muzejem ter galerijam, arhivom in knjižnicam, kakor tudi vsem območnim enotam ZVKDS, pomotoma izpostavljena tudi prošnja glede njihove opredelitve v zvezi s poplavno ogroženostjo enot v njihovi pristojnosti, kar pa je imelo zaradi subjektivnosti ocenjevalca za posledico izgubo nekateri podatkov o poplavnem škodnem potencialu.

3) POSREDNA GOSPODARSKA ŠKODA; podskupine:

- i. oskrba: termoelektrarne, toplarne, nuklearna elektrarna, bencinski servisi
- ii. infrastruktura: letališča in vzletišča, *GJI* (ceste, železnice, letališča, elektrika, plin, toplota, nafta, vodovod, telekomunikacije)

4) OVIRANO UKREPANJE V SILI: lekarne, prostovoljna gasilska društva, policijske postaje, reševalne postaje, reševalni prevozi

S spletnimi podatki Gasilske zveze Slovenije je izdelan seznam poklicnih gasilskih enot in posamezni zapisi so tudi geolocirani.

Podatki o divjih odlagališčih, katerih lastnik je društvo Ekologi brez meja (register.ocistimo.si/RegisterDivjihOdlagalisc/index.jsp?page=izvoz), niso bili uporabljeni v analizah.

4.6.3 Kazalniki velikosti škodnega potenciala

Za oceno velikosti škodnega potenciala so bili uporabljeni posebni atributi ATR1, ATR2, ATR3, ATR4 in ATR5 Zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture.

4.6.4 Razvrščanje kazalnikov v razrede

4.6.4.1 KAZALNIKI RANLJIVOSTI

Ocenjena je bila stopnja ranljivosti.

4.6.4.2 KAZALNIKI VREDNOSTI

Ocenjena je bila stopnja vrednosti.

4.6.5 Modifikacija podatkov in izdelava sloja za analizo

4.6.5.1 MODIFIKACIJA KAZALNIKA RAZSEŽNOSTI

ANALIZA 1.

Obdelani so naslednji sloji GJI:

- ceste,
- železnice,
- letališča,
- elektrika,
- plin,
- toplota,
- nafta,
- vodovod,
- telekomunikacije.

Podatki so bili modificirani na naslednji način:

- 1) Elektronske komunikacije 6100 (L,P)

- a. skupaj 1355338 obj.
 - b. izberi GJI=1 in OPU=1; dobimo 1333764 obj.
 - c. Ocena ranljivosti in vrednosti
 - i. 6101-vod: V(lega voda), W(vrsta omrežja)
 - ii. 6102-kabelska kanalizacija: V=1, W(vrsta omrežja)
 - iii. 6103, 6104, 6107, 6108-objekti: V=10, W=1
 - iv. 6105, 6106-postaja, antena: V=10, W=10
 - v. 6109-območje: V=10, W=10
 - vi. 6199: V=1, W=1
- 2) Naftovodi 2400 (T,P)
- a. skupaj 201 obj.
 - b. izberi GJI=1 in OPU=1; dobimo 201 obj.
 - c. Ocena ranljivosti in vrednosti
 - i. 2406-rezervoar: V=10, W=10
 - ii. 2407-črpališče: V=10, W=10
 - iii. 2409-območje objekta: V=10, W=10
- 3) Vodovod 3100 (T,L,P)
- a. skupaj 750329 obj.
 - b. izberi GJI=1 in OPU=1; dobimo 711693 obj.
 - c. Ocena ranljivosti in vrednosti
 - i. 3101-cev: V(cev pod zemljo)=1, W(vrsta omrežja)
 - ii. 3102-vodohran: V=10, W=10
 - iii. 3103-črpališče: V=10, W=10
 - iv. 3104-razbremenilnik: V=10, W=1
 - v. 3105-jašek: V=10, W=1
 - vi. 3106-oprema: V=10, W=1
 - vii. 3107-območje: V=10, W=10
 - viii. 3108-ČN: V=10, W=10
 - ix. 3109-zajetje: V=10, W=10
 - x. 3110-bogatenje: V=10, W=10
 - xi. 3199-drugo: V=1, W=5
- 4) Zemeljski plin 2200 (T,L,P)
- a. Združeno v en sloj, skupaj 252834 obj.
 - b. izberi GJI=1 in OPU=1; dobimo 251703 obj.
 - c. Ocena ranljivosti in vrednosti
 - i. 2201-plinovod: V(material)=3 če 1, =4 če 2, =5 če 3 ali 4, W(nazivni premer)
 - ii. 2202-skladišče: V(vrsta plina)= 10 če 2, =5 če 1 ali 0 (utekočinjeni plin se lahko skladišči nad zemljo, torej je bolj ranljiv), W(kapaciteta)=10 če >6000, =5 če <6000
 - iii. 2203 do 2207 – postaja: V(vrsta plina)= 10 če 2, =5 če 1 ali 0 (utekočinjeni plin se lahko skladišči nad zemljo, torej je bolj ranljiv), postaja ima manjšo vrednost kot skladišče, zato W=5 če >6000, =1 če <6000
 - iv. 2208: V=5, W=1
 - v. 2209 do 2213 – naprava: V=10, W=1
 - vi. 2214-območje: V=10, W=10
 - vii. 2299-drugo: V(material)=3, W=1
- 5) Toplotna energija 2300 (T,L,P)

- a. Združeno v en sloj, skupaj 46092 obj.
 - b. izberi GJI=1 in OPU=1; dobimo 45603 obj.
 - c. Ocena ranljivosti in vrednosti
 - i. 2301-toplovod: $V(\text{lega voda})=$, $W(\text{nazivni premer})$
 - ii. 2302-vročevod: $V(\text{lega voda})=$, $W(\text{nazivni premer})$
 - iii. 2303-parovod: $V(\text{lega voda})=$, $W(\text{nazivni premer})$
 - iv. 2304-naprava, objekt: $V=10$, $W=1$
 - v. 2305-kotlovnica: $V=10$ (naprava), $W=10$
 - vi. 2306-toplotna postaja: $V=10$, $W=5$
 - vii. 2307-naprava, objekt: $V=10$, $W=1$
 - viii. 2308 - ni objektov
 - ix. 2309-območje: $V=10$, $W=10$
 - x. 2399-drugo: $V=1$, $W=1$
- 6) Električna 2100 (T,L,P)
- a. Združeno v en sloj; 1218745 obj.
 - b. izberi GJI=1 in OPU=1; 1211656 obj.; po izločitvi 2111, 2107, 2112 ostane 1097878 obj.
 - c. Ocena ranljivosti in vrednosti
 - i. 2101-prostozračni daljnovod: $V(\text{vod na višini})=1$, $W(\text{nazivna napetost})$ – glej ATR2
 - ii. 2102-polizolirani daljnovod: $V=1$, $W(\text{nazivna napetost})$ – glej ATR2
 - iii. 2103-kabelski daljnovod: $V=1$, $W(\text{nazivna napetost})$ – glej ATR2
 - iv. 2104-podzemni vod: $V(\text{lega voda v tleh})=5$, $W(\text{nazivna napetost})$ – glej ATR2
 - v. 2105-spremljevalni vod: $V(\text{lega voda v tleh})=5$, $W(\text{nazivna napetost})$, $W=1$
 - vi. 2106-omrežje javne razsvetljave: $V(\text{lega voda v tleh})=5$, $W(\text{nazivna napetost})$, $W=1$
 - vii. 2107-kogeneracija: ni objektov
 - viii. 2108-razdelilna TP: $V(\text{naprava})=10$, $W(\text{nazivna moč})$ – glej ATR1
 - ix. 2109-razdelilna P: $V(\text{naprava})=10$, $W(\text{nazivna moč})$ – glej ATR1
 - x. 2110-steber; $V=3$, $W=1$
 - xi. 2111-svetilo: ni neposredni ogroženec, ker se nahaja na višini
 - xii. 2112-območje objekta: izločimo, ker so podatki nepopolni
 - xiii. 2113-TP: $V(\text{naprava})=10$, $W(\text{nazivna moč})$ – glej ATR1
 - xiv. 2199-drugo: $V=3$, $W=1$ (enako kot steber, ker gre bodisi za jašek, omarico, konzolo)
- 7) Železnice 1200 (L)
- a. Združeno v en sloj, skupaj 7526 obj.
 - b. izberi GJI=1 in OPU=1; dobimo 5629 obj.
 - c. Ocena ranljivosti in vrednosti
 - i. 1201, 1204: pri oceni v uporabljamo analogijo s cestami, tj. $V=2$ če $ATR2=1$, 2; $V=8$ če $ATR2=3$; $V=10$ če $ATR2=4$; $V=1$ če $ATR2=0$; $W(\text{pomembnost za vzdrževanje komunikacij in opremljenost})$ – glej ATR2; postajni tir je vrednejši zaradi vstopa na vlak in zaradi veliko opreme, sledita glavna in regionalna proga, na koncu pa je industrijski tir, ki je pomemben le za proizvodnjo in ne toliko za komunikacijo. Progo hitreje popraviš, objekt počasneje; $W=9$ če $ATR2=1$, 0; $W=8$ če $ATR2=2$; $W=5$ če $ATR2=3$; $W=10$ če $ATR2=4$

- 8) Ceste 1100 (T,L)
 - a. Združeno v en sloj, skupaj 136448 obj. + 56 objektov T
 - b. izberi GJI=1 in OPU=1; dobimo 136446 obj.
 - c. Ocena ranljivosti in vrednosti
 - i. 1201, 1204: V, W = glej ATR1;
- 9) Letališča 1300; Izločiti, ker so podatki nepopolni!
- 10) Pristanišča 1400; Izločiti, ker so podatki nepopolni!
- 11) Žičnice 1500; Izločiti, ker so podatki nepopolni!

ANALIZA 2.

Iz razpoložljivih podatkov GJI in Geopedia ter drugih podatkov so bili izbrani podatkovni sloji in deli slojev, ki vsaj deloma ustrezajo kriterijem za objekte državnega pomena po Uredbi o uvedbi in uporabi enotne klasifikacije vrst objektov in o določitvi objektov državnega pomena (Ur. l. RS, št. 33/2003, 78/2005, 25/2010), ki pa ne velja od 14.1.2012:

- 664_Letalisca.TAB
- 1577_Nek_MGRS EEBP.TAB
- 1578_Termoelektrarne_MGRS EEBP.TAB
- 1787_Toplarne_MGRS EEBP.TAB
- ceste_AC_HC_GC1_GC2.TAB
- cistilke_kanalizacija.TAB
- cistilke_vodovod.TAB
- elektrarne.TAB
- elektroenergetski_vodi.TAB
- G75_naOPKp_SEVESO_skupaj.TAB
- gasil_reseval_polic_postaje.TAB
- Geopedia_bencinski servisi.TAB
- letalisca.TAB
- magist_primar_vodovodi.TAB
- odpadki.TAB
- plinovodi.TAB
- pristanisca.TAB
- telekomunikacije_baznepostaje.TAB
- zajetja_crpalsca.TAB
- zeleznice_GP_RP.TAB
- zicnice.TAB

Še dva podatkovna sloja sta pripravljena iz podatkov Geopedie:

- SKUPAJ_izjemna_druzben_a skoda_DD.TAB
- SKUPAJ_otezena_evakuacija_REDUC.TAB

4.6.5.2 IZDELAVA PODATKOVNEGA SLOJA

Izdelani so naslednji podatkovni sloji, ki so pozneje uporabljeni za analizo ogroženosti:

1. Zbirni kataster GJI (3 800 145 obj.): Ceste, Električna energija, Zemeljski plin, Elektronske komunikacije, Toplotna energija, Vodovod, Železnice, Nafta in naftni derivati; namen: določitev infrastrukturnih vozlišč

2. Objekti državnega pomena po Uredbi o uvedbi in uporabi enotne klasifikacije vrst objektov in o določitvi objektov državnega pomena (Ur. l. RS, št. 33/2003, 78/2005, 25/2010), ki pa ni veljavna od 14.1.2012

(podatki Zbirnega katastra GJI in spletnega mesta Geopedia): bencinski servisi, AC_HC_GC12, čistilke_kanalizacija, čistilke_vodovod, elektrarne, elektrovod, letališča, NEK, odpadki, plinovodi, policija_gasilci_reševalci, pristanišča, SEVESO zavezanci, telekomunikacije_bazne postaje, termoelektrarne, toplotne, vodovodi_magistralni_primarni, zajetja_črpališča, železnice_GP_RP, žičnice; namen: določitev pomembnejših občutljivih objektov po Pravilniku

3. Izjemna družbena škoda (podatki Ministrstva za kulturo, podatki s spleta); namen: določitev pomembnejših občutljivih objektov po Pravilniku

4. Otežena evakuacija (podatki spletnega mesta Geopedia in drugih spletnih mest); namen: določitev pomembnejših občutljivih objektov po Pravilniku

5 RAZVRSTITEV POPLAVNO OGROŽENIH OBMOČIJ

5.1 Zdravje ljudi

Hp_podatkovni sloj: G75_OPKp.tab; število prostorskih objektov: 617 239
Dp_podatkovni sloj: CRP_stalnoinzacasno_brez0.tab; število prostorskih objektov: 448 431, topološka oblika: T
atribut: STEVILO_PR; zaloga vrednosti (cela števila): [1, 2 891], vsota vrednosti: 2 163 411 (op.: po podatkih SURS je dne 1.10.2010 Slovenija imela 2 048 951 prebivalcev), povprečna vrednost: 4,8

1. Izračun indeksa ogroženosti mrežne celice

MapInfo: Update Column (G75_OPKp.tab) | CRP_stalnoinzacasno_brez0.tab, is within | Sum (STEVILO_PR)
Zaloga vrednosti (cela števila): [0, 553]
Vsota vrednosti: 355 776
Povprečna vrednost: 0,58

2. Robni pogoj - izločitev ničelnih mrežnih celic

Število mrežnih celic: 33 781
Zaloga vrednosti (cela števila): [1, 553]
Povprečna vrednost: 10,53

3. Robni pogoj - izločitev manj relevantnih mrežnih celic

MapInfo: Thematic Map | Ranges: Quantile 10R
Kriterij relevantnosti: $Dp \geq 5$
Zmanjšanje skupnega škodnega potenciala: 10 %
Zmanjšanje skupnega števila mrežnih celic: 38 %
 Število mrežnih celic: 20 843
 Zaloga vrednosti (cela števila): [5, 553]
 Vsota vrednosti: 321 456
 Povprečna vrednost: 15,42

4. Določitev sklenjenih poplavno ogroženih območij in izračun indeksa ogroženosti

MapInfo: Object Buffer, 75m | one buffer of all objects, Cartesian
 Disaggregate (retain holes)
 Update Column (buffer) | ROWID
 Update Column (grid cell) | buffer, contains | Value (ID_BUFFER)
 Combine using Column ID_BUFFER | Sum (indeks_ogroženosti_celice)
Število sklenjenih območij: 5 326
Zaloga vrednosti (cela števila): [5, 17 684]
Povprečna vrednost: 60,36

5. Izbira območij pomembnega vpliva poplav

Kriterij pomembnosti: $Dp \geq 2\,920$
Število pomembnejših območij: $2 + 6$
Zmanjšanje skupnega škodnega potenciala: 20 %

Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij se nahaja v prilogi I.

5.2 Okolje

Hp_podatkovni sloj: G75_OPKp.tab; število prostorskih objektov: 617 239
Dp_podatkovni sloj: SKUPAJ_IPPC_SEVESO_N2k_VVO_KV.tab; število prostorskih objektov: 6 832, topološka oblika: T, P
atribut: DP_skodnipotencial; zaloga vrednosti (realna števila): [0.01, 100], *SEVESO* [50; 100], *IPPC* [33; 58; 67; 75; 83; 100], vsota vrednosti: 17 809, povprečna vrednost: 2,607

1. Izračun indeksa ogroženosti mrežne celice

Zaloga vrednosti (realna števila): [0, 200]
Vsota vrednosti: 4 347
Povprečna vrednost: 0,007

2. Robni pogoj - izločitev ničelnih mrežnih celic

Število mrežnih celic: 250 108
Zaloga vrednosti (realna števila): $[2.138 \cdot 10^{-12}, 200]$
Povprečna vrednost: 0,017

2.5 Začasna izločitev IPPC in SEVESO iz sklenjenih območij (izločitev mrežnih celic z $Dp < 33$)

Število mrežnih celic: 250 058
Zaloga vrednosti (realna števila): $[2.138 \cdot 10^{-12}, 2.269]$
Vsota vrednosti: 517
Povprečna vrednost: 0,002

SEVESO + IPPC zavezanci (mrežne celice z $Dp \geq 33$)

Število mrežnih celic: 50
Zaloga vrednosti (realna števila): [33, 200]
Vsota vrednosti: 3 830
Povprečna vrednost: 77

3. Robni pogoj - izločitev manj relevantnih mrežnih celic

MapInfo: Thematic Map | Ranges: Quantile 10R
Kriterij relevantnosti: $Dp \geq 0,004$
Zmanjšanje skupnega škodnega potenciala: 10 %
Zmanjšanje skupnega števila mrežnih celic: 96 %

Število mrežnih celic: 9 646
Zaloga vrednosti (realna števila): [0.004, 2.269]
Vsota vrednosti: 465
Povprečna vrednost: 0,048

4. Določitev sklenjenih poplavno ogroženih območij in izračun indeksa ogroženosti

*MapInfo: Object Buffer, 75m | one buffer of all objects, Cartesian
Disaggregate (retain holes)
Update Column (buffer) | ROWID
Update Column (grid cell) | buffer, contains | Value (ID_BUFFER)
Combine using Column ID_BUFFER | Sum (indeks_ogroženosti_celice)*

Število sklenjenih območij: 862
Zaloga vrednosti (realna števila): [0.004, 10.066]
Povprečna vrednost: 0,538

4.5 Izbira dolvodnih sklenjenih poplavno ogroženih območij v dosegu onesnaženja in izračun njihovega dejanskega indeksa poplavne ogroženosti

Število sklenjenih območij: 11
Zaloga vrednosti (realna števila): [0.011, 1.776]
Vsota vrednosti: 6,012
Povprečna vrednost: 0,547

$$I_{OG,dolvodno-doseg} = I_{OG} * Hp_{sek}(IPPC) [0.33, 1]$$

Vrednost indeksa ogroženosti preostalih sklenjenih poplavno ogroženih območij:

$$I_{OG,izven dosega} = I_{OG} / 1000$$

Vrednost indeksa ogroženosti IPPC in SEVESO zavezancev:

$$I_{OG,izven dosega} = I_{OG} * 100$$

Preostala sklenjena poplavno ogrožena območja

Število sklenjenih območij: 853
Zaloga vrednosti (realna števila): [0, 0.01]
Vsota vrednosti: 0,413
Povprečna vrednost: 0,0005

SKUPAJ za razvrstitev

Število sklenjenih območij: 914
Zaloga vrednosti (realna števila): [0, 200]
Vsota vrednosti: 3 836
Povprečna vrednost: 4,197

5. Izbira območij pomembnega vpliva poplav

(IPPC, SEVESO)

Kriterij pomembnosti: $Dp \geq 50$

Število pomembnejših območij: 36

Zmanjšanje skupnega škodnega potenciala: 50 %

(unija območij Natura2000, vodovarstvenih območij in kopalnih voda)

Kriterij pomembnosti: $Dp \geq 0,679$

Število pomembnejših območij: 2 + 2

Zmanjšanje skupnega škodnega potenciala: 67 %

Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij se nahaja v prilogi II.

5.3 Kulturna dediščina

Hp_podatkovni sloj: G75_OPKp.tab; število prostorskih objektov: 617 239

Dp_podatkovni sloj: eVrd.tab; število prostorskih objektov: 31 508, topološka oblika: P

atribut: DP_skodnipotencial; zaloga vrednosti (realna števila): [0 (vplivna območja), 1],

vsota vrednosti: 11 454, povprečna vrednost: 0,36

1. Izračun indeksa ogroženosti mrežne celice

MapInfo: Update Column (G75_OPKp.tab) | eVrd, intersects | Proportion Sum (DP_skodnipotencial)

Zaloga vrednosti (realna števila): [0, 5.41]

Vsota vrednosti: 2 028

Povprečna vrednost: 0,003

2. Robni pogoj - izločitev ničelnih mrežnih celic

Število mrežnih celic: 86 655

Zaloga vrednosti (realna števila): [$1.47 \cdot 10^{-13}$, 5.41]

Povprečna vrednost: 0,023

3. Robni pogoj - izločitev manj relevantnih mrežnih celic

MapInfo: Thematic Map | Ranges: Quantile 10R

Kriterij relevantnosti: $Dp \geq 0,03$

Zmanjšanje skupnega škodnega potenciala: 10 %

Zmanjšanje skupnega števila mrežnih celic: 90 %

Število mrežnih celic: 7 919

Zaloga vrednosti (realna števila): [0.03, 5.41]

Vsota vrednosti: 1 854

Povprečna vrednost: 0,23

4. Določitev sklenjenih poplavno ogroženih območij in izračun indeksa ogroženosti

*MapInfo: Object Buffer, 75m | one buffer of all objects, Cartesian
Disaggregate (retain holes)
Update Column (buffer) | ROWID
Update Column (grid cell) | buffer, contains | Value (ID_BUFFER)
Combine using Column ID_BUFFER | Sum (indeks_ogroženosti_celice)*

Število sklenjenih območij: 2 758

Zaloga vrednosti (realna števila): [0.03, 56.51]

Povprečna vrednost: 0,67

5. Izbira območij pomembnega vpliva poplav

Kriterij pomembnosti: $Dp \geq 4,80$

Število pomembnejših območij: 9 + 27

Zmanjšanje skupnega škodnega potenciala: 20 %

Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij se nahaja v prilogi III.

5.4 Gospodarske dejavnosti

Hp_podatkovni sloj: G75_OPKp.tab; število prostorskih objektov: 617 239

Dp_podatkovni sloj: SKD2008_A-U_skupaj_D-W_koor.tab; število prostorskih objektov: 206 385, topološka oblika: T

atribut: SKODNIPOTENCIAL; zaloga vrednosti (realna števila): $[4.31 \cdot 10^{-5}, 0.83]$, vsota vrednosti: 265, povprečna vrednost: 0,0013

1. Izračun indeksa ogroženosti vektorske mrežne celice

MapInfo: Update Column (G75_OPKp.tab) | SKD2008_A-U_skupaj_D-W_koor.tab, is within | Sum (SKODNIPOTENCIAL)

Zaloga vrednosti (realna števila): [0, 0.85]

Vsota vrednosti: 53,10

Povprečna vrednost: $8,6 \cdot 10^{-5}$

2. Robni pogoj - izločitev ničelnih mrežnih celic

Število mrežnih celic: 14 021

Zaloga vrednosti (realna števila): $[4.31 \cdot 10^{-5}, 0.85]$

Povprečna vrednost: 0,004

3. Robni pogoj - izločitev manj relevantnih mrežnih celic

MapInfo: Thematic Map | Ranges: Quantile 10R

Kriterij relevantnosti: $Dp \geq 0,002$

Zmanjšanje skupnega škodnega potenciala: 10 %

Zmanjšanje skupnega števila mrežnih celic: 79 %

Število mrežnih celic: 2 962

Zaloga vrednosti (realna števila): [0.002, 0.85]

Vsota vrednosti: 47,529

Povprečna vrednost: 0,016

4. Določitev sklenjenih poplavno ogroženih območij in izračun indeksa ogroženosti

MapInfo: Object Buffer, 75m | one buffer of all objects, Cartesian

Disaggregate (retain holes)

Update Column (buffer) | ROWID

Update Column (grid cell) | buffer, contains | Value (ID_BUFFER)

Combine using Column ID_BUFFER | Sum (indeks_ogroženosti_celice)

Število sklenjenih območij: 1 402

Zaloga vrednosti (realna števila): [0.002, 3.369]

Povprečna vrednost: 0,034

5. Izbira območij pomembnega vpliva poplav

Kriterij pomembnosti: $D_p \geq 0,404$

Število pomembnejših območij: $2 + 2 + 6 + 10$

Zmanjšanje skupnega škodnega potenciala: 40 %

Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij se nahaja v prilogi IV.

5.5 Občutljivi objekti

Hp_podatkovni sloj: G75_OPKp.tab; število prostorskih objektov: 617 239

Dp_podatkovni sloj: SKUPAJ_GJI_ODPCCSI_reduc_ATT.tab; število prostorskih objektov: 3 960 055, topološka oblika: L_T_P

Zbirni kataster GJI (3 800 145 obj.): Ceste, Električna energija, Zemeljski plin, Elektronske komunikacije, Toplotna energija, Vodovod, Železnice, Nafta in naftni derivati; namen: določitev infrastrukturnih vozlišč

Objekti državnega pomena po Uredbi o uvedbi in uporabi enotne klasifikacije vrst objektov in o določitvi objektov državnega pomena (Ur. l. RS, št. 33/2003, 78/2005, 25/2010), ki pa ni veljavna od 14.1.2012

(podatki Zbirnega katastra GJI in spletnega mesta Geopedia): bencinski servisi, AC_HC_GC12, čistilke_kanalizacija, čistilke_vodovod, elektrarne, elektrovod, letališča, NEK, odpadki, plinovodi, policija_gasilci_reševalci, pristanišča, SEVESO zavezanci, telekomunikacije_bazne postaje, termoelektrarne, toplotne, vodovodi_magistralni_primarni, zajetja_črpališča, železnice_GP_RP, žičnice; namen: določitev pomembnejših občutljivih objektov po Pravilniku

Izjemna družbena škoda (podatki Ministrstva za kulturo, podatki s spleta); namen: določitev pomembnejših občutljivih objektov po Pravilniku

Otežena evakuacija (podatki spletnega mesta Geopedia in drugih spletnih mest); namen: določitev pomembnejših občutljivih objektov po Pravilniku

atribut: SKODNIPOTENCIAL; zaloga vrednosti (realna števila): [0.01, 10] → GJI [0.01, 1], ODP_CC-SI [10], IDS [10], OE [10], vsota vrednosti: 2 200 678, povprečna vrednost: 0,56

0. a) Izločitev prostorskih objektov z vrednostjo $D_p \geq 0,1$

Utemeljitev: po metodološkem pravilniku nas v zvezi z občutljivimi objekti zanimajo le pomembnejši občutljivi objekti, zato ne razvrščamo vseh!

Nov podatkovni sloj: SKUPAJ_Dp_vecen01.tab

Število prostorskih objektov: 1 124 841

Zaloga vrednosti (realna števila): [0.1, 10]

Vsota vrednosti: 2 047 256

Povprečna vrednost: 1,820

0. b) Razrez prostorskih objektov sloja SKUPAJ_Dp_vecen01.tab po sloju G75_OPKp.tab

MapInfo: Object Split (SKUPAJ_Dp_vecen01.tab)

Nov podatkovni sloj: Q_SKUPAJ.tab

Število prostorskih objektov: 1 506 821

Zaloga vrednosti (realna števila): [0.1, 10]

Vsota vrednosti: 2 912 577

Povprečna vrednost: 1,933

1. Izračun indeksa ogroženosti mrežne celice

MapInfo: Update Column (G75_OPKp.tab) | Q_SKUPAJ.tab, is within | Sum (SKODNIPOTENCIAL)

Nov podatkovni sloj: G75_OPKp_Qskupaj.tab

Zaloga vrednosti (realna števila): [0, 1160.2]

Vsota vrednosti: 1 272 364

Povprečna vrednost: 2,061

2. Robni pogoj - izločitev ničelnih mrežnih celic

Število mrežnih celic: 186 593

Zaloga vrednosti (realna števila): [0.1, 1160.2]

Povprečna vrednost: 6,819

3. Robni pogoj - izločitev manj relevantnih mrežnih celic

MapInfo: Thematic Map | Ranges: Quantile 10R

Kriterij relevantnosti: $Dp \geq 21$

Zmanjšanje skupnega škodnega potenciala: 40 %

Zmanjšanje skupnega števila mrežnih celic: 85 %

Število mrežnih celic: 16 936

Zaloga vrednosti (realna števila): [21, 1160.2]

Vsota vrednosti: 726 809

Povprečna vrednost: 42,915

4. Določitev sklenjenih poplavno ogroženih območij in izračun indeksa ogroženosti

*MapInfo: Object Buffer, 75m | one buffer of all objects, Cartesian
Disaggregate (retain holes)
Update Column (buffer) | ROWID*

Update Column (grid cell) | buffer, contains | Value (ID_BUFFER)

Combine using Column ID_BUFFER | Sum (indeks_ogroženosti_celice)

Število sklenjenih območij: 2 316

Zaloga vrednosti (realna števila): [21, 54 985]

Povprečna vrednost: 314

5. Izbira območij pomembnega vpliva poplav

Kriterij pomembnosti: $Dp \geq 4\,400$

Število pomembnejših območij: 2 + 3 + 11

Zmanjšanje skupnega škodnega potenciala: 30 %

Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij se nahaja v prilogi V.

5.6 Kombinacija

Kombinacijska karta je izdelana po naslednjem postopku:

- 1) V podatkovnem sloju G75_OPKp.tab se mrežnim celicam, ki se nahajajo znotraj posameznega sklenjenega območja izbrane karte razvrstitve (ZL, OK, KD, GD, OB) priredijo dejanske vrednosti indeksov ogroženosti teh sklenjenih območij
- 2) Mrežnim celicam se pripravijo tudi atributi kvantilne razvrstitve (Q_ZL, Q_OK, Q_KD, Q_GD, Q_OB), katerim se priredijo vrednosti od 1 do 10 glede na to, v katerem razredu se vrednosti indeksov iz tč. 1 (ZL, OK, KD, GD, OB) nahajajo na karti razvrstitve. *Op.: Kadar imamo opravka z manjšim številom razredov kot 10, uporabimo naslednje vrednosti kvantilov: Q2R(10, 5); Q3R(10, 7, 3); Q5R(10, 8, 6, 4, 2)*
- 3) Postopek se nadaljuje po osnovnem algoritmu:

Hp_podatkovni sloj: G75_OPKp.tab; število prostorskih objektov: 617 239

Dp_podatkovni sloj: kvantilni razred prostorskega objekta na kartah razvrstitev →

G75_OPKp_Qsum.tab; število prostorskih objektov: 617 239, topološka oblika: P

atributi: Q_ZL, Q_OK, Q_KD, Q_GD, Q_OB; zaloga vrednosti (cela števila): [0, 10],

vsota vrednosti: 83 036, 1 643, 35 340, 10 469, 83 271, povprečna vrednost: 0.135, 0.003, 0.057, 0.017, 0.135

1. Izračun indeksa ogroženosti vektorske mrežne celice

Q_SUM = Q_ZL + Q_OK + Q_KD + Q_GD + Q_OB

Zaloga vrednosti (cela števila): [0, 40]

Vsota vrednosti: 213 759

Povprečna vrednost: 0,35

2. Robni pogoj - izločitev ničelnih mrežnih celic

Število mrežnih celic: 39 586

Zaloga vrednosti (cela števila): [1, 40]

Povprečna vrednost: 5,4

3. Robni pogoj - izločitev manj relevantnih mrežnih celic

MapInfo: Thematic Map | Ranges: Quantile 10R

Kriterij relevantnosti: $Dp \geq 5$

Zmanjšanje skupnega škodnega potenciala: 30 %

Zmanjšanje skupnega števila mrežnih celic: 52 %

Število mrežnih celic: 18 856

Zaloga vrednosti (cela števila): [5, 40]

Vsota vrednosti: 166 288

Povprečna vrednost: 8,8

4. Določitev sklenjenih poplavno ogroženih območij in izračun indeksa ogroženosti

MapInfo: Object Buffer, 75m | one buffer of all objects, Cartesian

Disaggregate (retain holes)

Update Column (buffer) | ROWID

Update Column (grid cell) | buffer, contains | Value (ID_BUFFER)

Combine using Column ID_BUFFER | Sum (indeks_ogroženosti_celice)

Število sklenjenih območij: 1 190

Zaloga vrednosti (cela števila): [5, 20 047]

Povprečna vrednost: 139,7

5. Izbira območij pomembnega vpliva poplav

Kriterij pomembnosti: $Dp \geq 1 019$

Število pomembnejših območij: $1 + 1 + 4 + 9 + 14$

Zmanjšanje skupnega škodnega potenciala: 50 %

Karta razvrstitve poplavno ogroženih območij se nahaja v prilogi VI.

6 DOLOČITEV OBMOČIJ POMEMBNEGA VPLIVA POPLAV

6.1 Zdravje ljudi

Predlagana območja pomembnega vpliva poplav glede na ogroženost zdravja ljudi so:

- 1) Celje; $I_{OG} = 17\,684$
- 2) Ljubljana-jug; $I_{OG} = 16\,938$
- 3) Ljubljana-jugozahod; $I_{OG} = 13\,687$
- 4) Trbovlje; $I_{OG} = 4\,455$
- 5) Koper; $I_{OG} = 3\,610$
- 6) Prevalje; $I_{OG} = 3\,282$
- 7) Idrija; $I_{OG} = 3\,102$
- 8) Piran; $I_{OG} = 2\,920$
- 9) Izola; $I_{OG} = 2\,866$
- 10) Tržič; $I_{OG} = 2\,549$
- 11) Domžale-vzhod; $I_{OG} = 2\,413$
- 12) Grosuplje; $I_{OG} = 2\,363$
- 13) Železniki; $I_{OG} = 2\,341$
- 14) Zagorje ob Savi; $I_{OG} = 2\,178$
- 15) Šalara; $I_{OG} = 2\,110$
- 16) Šempeter pri Gorici; $I_{OG} = 1\,942$
- 17) Velenje-jugozahod; $I_{OG} = 1\,895$
- 18) Moste; $I_{OG} = 1\,861$
- 19) Črna na Koroškem; $I_{OG} = 1\,729$
- 20) Prebold; $I_{OG} = 1\,603$
- 21) Vrtojba; $I_{OG} = 1\,583$
- 22) Velenje-vzhod; $I_{OG} = 1\,554$
- 23) Lucija; $I_{OG} = 1\,521$
- 24) Nova Gorica-zahod; $I_{OG} = 1\,472$

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%, zato se kot cilj urejanja voda predlaga *zmanjšanje skupnega poplavnega škodnega potenciala zdravja ljudi za 20%*.

6.2 Okolje

Predlagana območja pomembnega vpliva poplav glede na ogroženost okolja so:

- 1) Homec-Nožice; $I_{OG} = 1,776$
- 2) Gameljne; $I_{OG} = 1,047$
- 3) Podtabor; $I_{OG} = 1,017$

4) Ljubljana-Jarše; $I_{OG} = 0,679$

5) SEVESO zavezanci (12)

UPRAVLJALEC	ZAP_ST_ODLOCBE	VIR_TVEGANJA	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

6) 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., Agrokombinatska cesta 84, 1000 Ljubljana	244	NE	6.6 a	1.75	5	0.75	75	75
Hedl Jože, Spodnja Vižinga 14, 2360 Radlje ob Dravi	125	NE	6.6 a	1.75	5	0.75	75	75
MPI Metalurgija, plastika in inženiring - RECIKLAŽA d.o.o., Žerjav 79, 2393 Črna na Koroškem	204	NE	5.1, 2.5 a	1	10	1	100	100
NIKO d.d., Otoki 16, 4228 Železniki	26	NE	2.6	1	10	1	100	100
PALOMA SLADKOGORSKA Tovarna papirja d.d., Sladki Vrh 1, 2214 Sladki Vrh	149	NE	6.1 b, 1.1	1	10	1	100	100
Panvita Prašičereja Nemščak d.o.o., Ižakovci 188, 9231 Beltinci	75	NE	6.6 b, 6.6 c	1.75	5	0.75	75	75
PAPIR SERVIS d.o.o., Pod ježami	237	NE	6.1 b	2	10	0.67	67	67

3, 1000 Ljubljana								
Papirnica Vevče d.o.o., Papirniška pot 25, 1261 Ljubljana-Dobrunje	180	NE	1.1, 6.1 b	1	10	1	100	100
Perutnina Ptuj d.d., Potrčeva cesta 10, 2250 Ptuj	89	NE	6.6 a	1.75	5	0.75	75	75
Petrol d.d., Dunajska cesta 50, 1527 Ljubljana	229	NE	6.5	2.25	5	0.58	58	58
Petrol Energetika d.o.o., Koroška cesta 14, 2390 Ravne na Koroškem	188	NE	1.1	1	10	1	100	100
Pivovarna Laško d.d., Trubarjeva ulica 28, 3270 Laško	112	NE	6.4 b2	1.75	5	0.75	75	75
POCINKOVALNICA d.o.o., Bežigradska cesta 6, 3000 Celje	46	NE	2.6, 2.3 c	1	10	1	100	100
RADEČE PAPIR Proizvodnja, trgovina in storitve d.o.o., Njivice 7, 1433 Radeče	208	NE	6.1 b	2	10	0.67	67	67
Steklarna Hrastnik d.d., PE Vitrum, Cesta 1. maja 14, 1430 Hrastnik	210	DA	3.3	3	1	0.33	33	83
STEKLARNA ROGAŠKA d.d., Ulica talcev 1, 3250 Rogaška Slatina	242	DA	3.3	3	1	0.33	33	133
TAB Tovarna akumulatorskih baterij d.d., Polena 6, 2392 Mežica	199	NE	2.5 b, 4.2 e	2	5	0.67	67	67
TAB Tovarna akumulatorskih baterij d.d., Polena 6, 2392 Mežica	238	NE	2.5 b, 4.2 e	2	5	0.67	67	67
Termoelektrarna Trbovlje d.o.o., Ob železnici 27, 1420 Trbovlje	252	DA	1.1, 5.4	1	10	1	100	150
TITAN d.d., Kovinarska cesta 28, 1241 Kamnik	139	NE	2.6	1	10	1	100	100
Tovarna kemičnih izdelkov d.d., Za Savo 6, 1430 Hrastnik	137	DA	4.2 a, 4.2 b, 4.2 c, 4.2 d	1	20	1	100	200
Vzreja perutnine Sašo Žaljec s.p., Lipova ulica 5, Ihan, 1230 Domžale	151	NE	6.6 a	1.75	5	0.75	75	150
Paloma Tovarna lepenke Prevalje d.d., Nicina 10, 2391 Prevalje	43		6.1 b	2	10	0.67	67	67
TCG Unitech LTH-ol d.o.o., Vincarje 2, 4220 Škofja Loka	140		2.5 b	2	5	0.67	67	67

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%, zato se kot cilj urejanja voda predlaga *zmanjšanje skupnega poplavnega škodnega potenciala okolja za 67%*. Poleg tega bi izvedba protipoplavnih ukrepov na dodatnih 36 lokacijah zmanjšala skupni poplavni škodni potencial okolja (IPPC in SEVESO zavezanci) za 50%.

6.3 Kulturna dediščina

Predlagana območja pomembnega vpliva poplav glede na ogroženost kulturne dediščine so:

- 1) Celje; $I_{OG} = 56,51$
- 2) Železniki; $I_{OG} = 26,27$
- 3) Piran; $I_{OG} = 18,48$
- 4) Novo Mesto; $I_{OG} = 16,80$
- 5) Vransko; $I_{OG} = 16,08$

- 6) Kropa; $I_{OG} = 15,02$
- 7) Koper; $I_{OG} = 13,84$
- 8) Laško; $I_{OG} = 13,72$
- 9) Bistrica pri Trziču; $I_{OG} = 11,32$

- 10) Škofja Loka; $I_{OG} = 10,41$
- 11) Rogaška Slatina; $I_{OG} = 9,92$
- 12) Kamna Gorica; $I_{OG} = 9,41$
- 13) Vojnik; $I_{OG} = 9,39$
- 14) Radeče; $I_{OG} = 8,37$
- 15) Mozirje; $I_{OG} = 8,02$
- 16) Izola; $I_{OG} = 7,92$
- 17) Podkoren; $I_{OG} = 7,70$
- 18) Idrija; $I_{OG} = 7,62$
- 19) Krško; $I_{OG} = 7,04$
- 20) Kostanjevica na Krki; $I_{OG} = 6,95$
- 21) Maribor; $I_{OG} = 6,64$
- 22) Grajska vas; $I_{OG} = 6,64$
- 23) Trbovlje; $I_{OG} = 6,42$
- 24) Podnanos; $I_{OG} = 6,24$
- 25) Slovenske Konjice; $I_{OG} = 6,00$
- 26) Gornji Grad; $I_{OG} = 5,93$
- 27) Preddvor; $I_{OG} = 5,79$
- 28) Kozje; $I_{OG} = 5,79$
- 29) Begunje na Gorenjskem; $I_{OG} = 5,31$
- 30) Vitanje; $I_{OG} = 5,23$
- 31) Brezje pri Trziču; $I_{OG} = 5,21$
- 32) Ptuj; $I_{OG} = 5,16$
- 33) Radmirje; $I_{OG} = 5,07$
- 34) Dobrna; $I_{OG} = 4,95$
- 35) Zgornje Poljčane; $I_{OG} = 4,87$
- 36) Fram; $I_{OG} = 4,80$

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%, zato se kot cilj urejanja voda predlaga *zmanjšanje skupnega poplavnega škodnega potenciala kulturne dediščine za 20%*.

6.4 Gospodarske dejavnosti

Predlagana območja pomembnega vpliva poplav glede na ogroženost gospodarskih dejavnosti so:

- 1) Celje; $I_{OG} = 3,369$
- 2) Koper; $I_{OG} = 2,865$

- 3) Ljubljana-Vič; $I_{OG} = 2,059$
- 4) Idrija; $I_{OG} = 1,021$

- 5) Šempeter pri Gorici; $I_{OG} = 1,010$
- 6) Železniki; $I_{OG} = 0,947$
- 7) Kamnik-Spodnje Perovo; $I_{OG} = 0,789$
- 8) Štore; $I_{OG} = 0,770(\text{area_min!})$
- 9) Maribor; $I_{OG} = 0,770(\text{area_min!})$
- 10) Ljubljana-Studenec(2); $I_{OG} = 0,684(\text{area_min!})$
- 11) Slovenj Gradec; $I_{OG} = 0,64$
- 12) Hrastnik; $I_{OG} = 0,554(\text{area_min!})$
- 13) Ljubljana-Studenec(1); $I_{OG} = 0,489$
- 14) Nazarje(1); $I_{OG} = 0,478$
- 15) Koper-Šalara; $I_{OG} = 0,462$
- 16) Nazarje(2); $I_{OG} = 0,447(\text{area_min!})$
- 17) Sladki Vrh; $I_{OG} = 0,445(\text{area_min!})$
- 18) Rogaška Slatina; $I_{OG} = 0,436(\text{area_min!})$
- 19) Lendava; $I_{OG} = 0,411$
- 20) Ljubljana-Dolgi most; $I_{OG} = 0,409$
- 21) Celje-Trnovlje; $I_{OG} = 0,404$

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%, zato se kot cilj urejanja voda predlaga *zmanjšanje skupnega poplavnega škodnega potenciala kulturne dediščine za 40%*.

6.5 Občutljivi objekti

Predlagana območja pomembnega vpliva poplav glede na ogroženost občutljivih objektov so:

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

16) Brestanica-Krško; $I_{OG} = 4\,400$

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%, zato se kot cilj urejanja voda predlaga *zmanjšanje skupnega poplavnega škodnega potenciala občutljivih objektov za 30%*.

6.6 Kombinacija

Na podlagi podatkov kart razvrstitve poplavno ogroženih območij zdravja ljudi, okolja, kulturne dediščine, gospodarskih dejavnosti in občutljivih objektov je predlaganih $1+1+4+9+14 = 29$ območij pomembnega vpliva poplav, pri čemer upoštevamo kot dodatna območja pomembnega vpliva poplav tista območja, ki niso uvrščena med pomembna po nobeni izmed vrst ogroženosti, imajo pa velik kombinacijski indeks ogroženosti (podčrtano):

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

- 28) Hrušica; $I_{OG} = 1\ 058$
29) Grosuplje; $I_{OG} = 1\ 019$

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, zato se kot cilj urejanja voda predlaga *zmanjšanje skupnega poplavnega škodnega potenciala za 50%*.

6.7 Agregacija na ravni hidrografskih območij in občin

Karta razvrstitve hidrografskih območij druge ravni (priloga VII) glede na indekse ogroženosti iz kombinacijske karte kaže na dve pomembnejši hidrografski območji (Ljubljana s kraškim zaledjem in Savinja), na katerih se nahaja 20% vsote indeksov vseh poplavno ogroženih območij v državi.

Karta razvrstitve hidrografskih območij tretje ravni (priloga VIII) glede na indekse ogroženosti iz kombinacijske karte kaže na štiri pomembnejša hidrografska območja (Gradaščica, Ljubljana od izvira do sotočja z Gradaščico, Ljubljana do sotočja s Savo in Kamniška Bistrica), na katerih se nahaja 20% vsote indeksov vseh poplavno ogroženih območij v državi.

Karta razvrstitve občin (priloga IX) glede na indekse ogroženosti iz kombinacijske karte kaže na dve občini s podobno vsoto indeksov vseh poplavno ogroženih območij v državi (Ljubljana in Celje).

6.8 Predlogi območij pomembnega vpliva poplav in statistika ogrožencev

6.8.1 Predlog 1: KOMBINACIJA, 50%

identifikacijska številka poligona	ime poplavno ogroženega območja	površina območja (km ²)	vrednost indeksa ogroženosti	število stalnih in začasnih prebivalcev	število stavb hišno število	število enot kulturne dediščine	število kulturnih spomenikov državnega pomena	število poslovnih subjektov	okvirno število zaposlenih	površina zavarovanih območij (km ²)	število IPPC in SEVESO zavezancev	dolžina linijske infrastrukture (km)	število objektov infrastrukture; arhivi, knjižnice, bolnišnice, šole, reševalci, gasilci ...
1	Ljubljana-jug	8.47	20047	32066	5866	73	12	4349	20465	0	0	135	41
498	Celje	5.38	13274	18760	2287	239	43	2491	16055	0.1	8	194	102
635	Renke-Hrastnik-Radeče	3.99	6938	3699	584	58	9	370	2866	0	8	174	23
561	Rifengozd-Laško-(Zidani Most)	2.68	4860	2954	485	65	7	292	1034	0	1	111	9
896	Prevalje-Ravne na Koroškem	1.48	3290	4065	639	24	21	423	1602	0.02	3	112	16
160	Koper-jug	1.41	2693	6994	1587	42	34	2097	10483	0	2	15	602
458	Idrija	0.89	2331	3167	490	64	20	469	2958	0	0	15	22
738	Trzin	1.02	2019	4685	526	68	37	368	2104	0	1	18	18
593	Železniki	0.71	1920	2354	488	76	62	200	2238	0	1	11	12
66	Vrtojba-Sempeter pri Gorici	1.1	1826	3535	920	14	2	467	2198	0	1	21	8
392	Rožno-Krško	1.04	1780	1201	235	35	14	249	684	0	0	50	7
1143	Komenda-Moste-Suhadole	0.73	1538	1870	513	24	1	194	386	0	0	10	3
823	Brezje pri Dobrovi-Dobrova	1.05	1521	282	59	8	0	44	263	0	0	194	5
938	Litija-Sava	1.05	1420	1194	128	15	5	91	253	0	0	26	8
1166	Domžale-vzhod	0.77	1368	2429	548	7	0	236	593	0	0	12	7
890	Vransko	0.71	1353	826	207	64	12	100	371	0	0	156	8
789	Trbovlje	0.68	1347	4477	504	39	9	480	2253	0	0	0	8
1130	Zalog-Podgrad-Videm	0.96	1330	1457	296	17	2	92	257	0	0	93	3
25	Portorož-Lucija	0.63	1243	1767	138	30	7	595	1679	0	0	14	131
804	Šentjanž pri Dravogradu-Dravograd	0.84	1229	1306	188	12	4	170	1296	0	0	31	5
74	Nova Gorica-zahod	0.66	1203	1715	331	11	2	332	1891	0	1	18	13
223	Maribor-nabrežje	0.61	1193	1137	185	30	26	227	2029	0	0	56	3
19	Lendava	0.78	1187	1115	228	11	8	175	1200	0	0	22	11
956	Mežica	0.65	1166	1161	192	7	7	114	565	0	0	47	4
1034	Laze pri Dolskem-Kresnice	0.89	1158	244	74	4	0	24	42	0	0	25	1
729	Horjul	0.48	1105	1139	300	17	0	130	637	0	0	9	7
506	Vitanje-(Socka)	0.69	1094	371	111	26	8	32	88	0	0	23	13
450	Hrušica	0.71	1058	736	114	9	2	78	400	0	0	57	4
1111	Grosuplje	0.6	1019	2379	416	8	1	299	1001	0	0	15	3
	29 območij	41.66	83510	109085	18639	1097	355	15188	77891	0.12	26	1664	1097

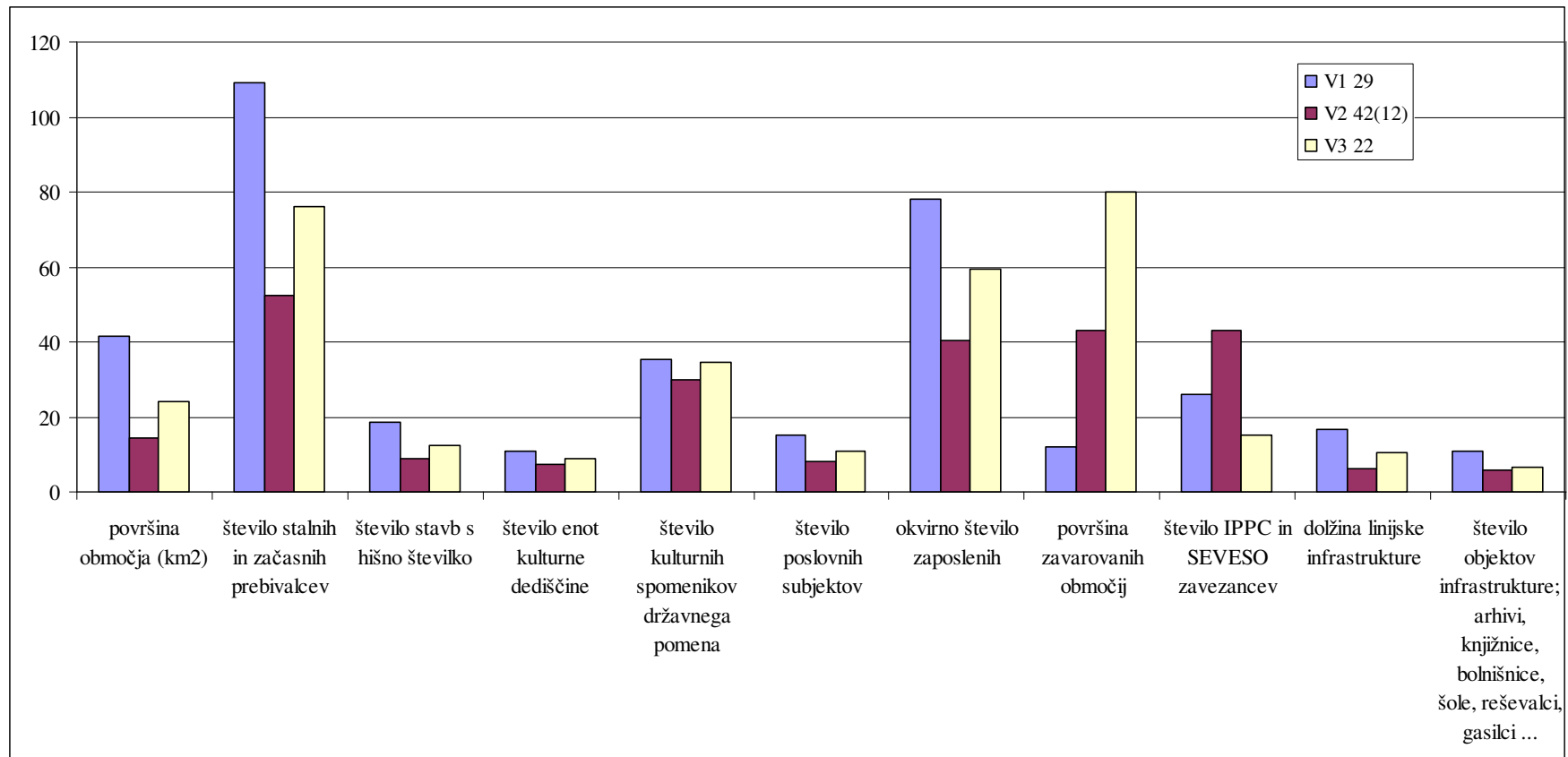
6.8.2 Predlog 2: ZDRAVJE LJUDI, KULTURNA DEDIŠČINA, GOSPODARSKE DEJAVNOSTI, OBČUTLJIVI OBJEKTI, 10%; OKOLJE 33%+50%

identifikacijska številka poligona	ime poplavno ogroženega območja	površina območja (km ²)	število stalnih in začasnih prebivalcev	število stavb s hišno številko	število enot kulturne dediščine	število kulturnih spomenikov državnega pomena	število poslovnih subjektov	okvirno število zaposlenih	površina zavarovanih območij (km ²)	število IPPC in SEVESO zavezancev	dolžina linijske infrastrukture (km)	število objektov infrastrukture: arhivi, knjižnice, bolnišnice, šole, reševalci, gasilci ...
1	Ljubljana-jug-zahod	7.06	24120	4655	69	12	2989	12155	0	0	133	34
8	Celje	5.01	18251	2126	230	42	2302	13503	0.1	5	192	98
10	Koper	0.53	3976	802	40	34	1673	8962	0	1	1	76
34	Železniki	0.21	672	148	68	62	67	141	0	0	3	5
38	Tržič	0.2	1077	152	46	35	162	567	0	0	6	9
39	Gamelnje	0.19	0	0	0	0	0	0	0.19	0	0	0
14	Novo Mesto	0.18	325	94	66	49	73	257	0	0	5	1
3	Piran	0.15	2796	666	51	43	492	1042	0	0	1	335
22	Vransko	0.15	372	102	54	10	73	339	0	0	144	5
30	Homec-Nožice	0.14	145	37	4	0	8	8	0.14	0	143	0
13	Laško	0.12	462	102	51	4	123	581	0	0	3	6
36	Kropa	0.11	367	93	48	7	17	42	0	0	1	4
2	Dobrovnik	0.01	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
4	Ižakovci	0.01	0	1	0	0	2	36	0	1	0	0
5	Sladki Vrh	0.01	0	1	0	0	12	835	0	1	0	0
6	Rogaška Slatina	0.01	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
7	Rifnik	0.01	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
9	Šempeter pri Gorici	0.01	0	1	0	0	7	44	0	1	0	0
11	Spodnja Vižingja	0.01	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
12	Laško(2)	0.01	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
15	Sermin	0.01	0	1	0	0	2	2	0	1	0	0
16	Radeče	0.01	0	1	0	0	3	380	0	1	0	0
17	Škale	0.01	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
18	Hrastnik(2)	0.01	0	1	0	0	6	980	0	2	0	0
19	Hrastnik(1)	0.01	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
20	Trbovlje	0.01	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0
21	Ravne na Koroškem	0.01	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
23	Prevalje	0.01	0	1	2	2	2	36	0	1	0	0
24	Žerjav	0.01	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
25	Črna na Koroškem	0.01	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
26	Ortnek	0.01	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
27	Ihan(2)	0.01	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
28	Ihan(1)	0.01	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
29	Kamnik(1)	0.01	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
31	Kamnik(2)	0.01	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
32	Vevče	0.01	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
33	Trzin	0.01	0	1	0	0	1	2	0	1	0	0
35	Železniki-industrijska cona	0.01	0	1	0	0	4	379	0	1	0	0
37	Škofja Loka	0.01	3	2	0	0	6	13	0	1	0	0
40	Slap	0.01	0	1	0	0	2	76	0	1	0	0
41	Medvode(1)	0.01	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
42	Medvode(2)	0.01	30	3	0	0	5	13	0	1	0	0
42(12) območij		14.35	52596	8994	729	300	8031	40393	0.43	43	634	573

6.8.3 Predlog 3: ZDRAVJE LJUDI 20%, OKOLJE 67%, KULTURNA DEDIŠČINA 10%, GOSPODARSKE DEJAVNOSTI 30%, OBČUTLJIVI OBJEKTI 20%

identifikacijska številka poligona	ime poplavno ogroženega območja	površina območja (km ²)	število stalnih in začasnih prebivalcev	število stavb s hišno številko	število enot kulturne dediščine	število kulturnih spomenikov državnega pomena	število poslovnih subjektov	okvirno število zaposlenih	površina zavarovanih območij (km ²)	število IPPC in SEVESO zavezancev	dolžina linijske infrastrukture (km)	število objektov infrastrukture: arhivi, knjižnice, bolnišnice, šole, reševalci, gasilci ...
1	Ljubljana-jug-zahod	8.22	30987	5771	71	12	4007	18365	0	0	134	40
5	Celje	5.01	18294	2130	232	42	2347	14887	0.1	5	192	99
8	Mošenik-Hrastnik-Radeče	3.39	2772	356	25	4	265	1223	0	0	160	19
7	Rifengozd-Laško-(Zidani Most)	2.49	2165	372	60	6	263	990	0	0	109	9
17	Prevalje-Ravne na Koroškem	1.19	3530	534	18	16	285	1158	0.01	3	108	14
13	Trbovlje	0.58	4455	469	29	5	405	1013	0	0	0	5
6	Koper	0.56	4193	819	40	34	1696	8996	0	0	1	76
10	Idrija	0.55	3108	461	50	16	437	2897	0	0	10	16
21	Ljubljana-Jarše	0.32	0	0	0	0	0	0	0.32	2	0	13
11	Železniki	0.28	856	190	70	62	123	2007	0	0	5	9
16	Tržič	0.2	1077	152	46	35	162	567	0	0	6	9
22	Gamelnje	0.19	0	0	0	0	0	0	0.19	2	0	0
9	Novo Mesto	0.18	325	94	68	49	73	257	0	0	5	1
3	Piran	0.17	2924	708	51	43	510	1088	0	0	2	339
18	Vransko	0.15	372	102	54	10	73	339	0	0	144	5
20	Homec-Nožice	0.14	145	37	4	0	8	8	0.14	2	143	0
4	Sempeter pri Gorici	0.11	473	110	5	2	171	1666	0	0	1	5
14	Kropa	0.11	367	93	48	7	17	42	0	0	1	4
12	Slovenj Gradec	0.04	10	13	1	1	44	1295	0	0	1	4
15	Zgornje Duplje	0.04	0	0	0	0	0	0	0.04	1	0	0
19	Kamnik	0.03	110	6	5	1	29	1400	0	0	0	2
2	Maribor-nabrežje	0.02	0	3	0	0	16	1198	0	0	10	1
	22 območij	23.97	76163	12420	875	345	10931	59396	0.8	15	1032	670

6.8.4 Primerjava variant



7 ZAKLJUČEK

Pomemben rezultat dela na nalogi predstavlja enotni model določitve poplavno ogroženih območij v Sloveniji in njihove razvrstitve glede na stopnjo ogroženosti. Izdelan je tudi predlog treh variant območij pomembnega vpliva poplav in izračunane osnovne statistike ogrožencev na teh območjih.

Nadaljnje delo bi lahko vsebovalo dopolnitev rezultatov z izkustvenimi podatki o območjih poplavljanja in škodnih razmerah, izdelavo pregledovalnika kumulativne vsote škodnega potenciala in izračun funkcijske odvisnosti kumulativne velikosti indeksa ogroženosti od stacionaže vodotoka.

Za potrebe drugega ciklusa predhodne ocene poplavne ogroženosti v letu 2015 je smiselno predvideti ustanovitev delovnih skupin za posamezne vrste ogrožencev po zgledu na obravnavo kulturne dediščine v letu 2011.

8 LITERATURA IN VIRI

AJPES (2007, 2010). Poslovni register Slovenije. Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve.

AJPES (2008). Strukture podatkov iz Poslovnega registra Slovenije za posredovanje uporabnikom. Verzija 2.0, 6. februar 2008. Dostopno z:
www.ajpes.si/docDir/Storitve/PRS/Struktura%20podatkov%20PRS%20-%20022008.doc

Anzeljc, D., Burja, D., Muck, P., Zupančič, B. (1995). Poplavna ogroženost Slovenije. Ujma 9, 148-155. Uprava RS za zaščito in reševanje, Ljubljana.

Anzeljc, D., Đurović, B., Grčar, G. (2010). Priprava načrtov obvladovanja poplavne ogroženosti. Od razumevanja do upravljanja. Naravne nesreče, knjiga 1. Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Založba ZRC, Ljubljana

ARSO (2007). Register zavezancev za pridobitev IPPC dovoljenja. Agencija RS za okolje. Dostopno z: okolje.arso.gov.si/ippc/register.php

Borfer, P. (1999). Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren - Methode, Fallbeispiele und daten. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft. Bern.

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.

Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta 2000/60/ES z dne 23. oktobra 2000 o določitvi okvira za ukrepe Skupnosti na področju vodne politike 2000. Uradni list Evropske unije L327.

Đurović, B., Mikoš, M. (2004). Preventivno obvladovanje tveganj zaradi naravnih nevarnosti. Acta hydrotechnica 22-36, 17-35.

Đurović B., Mikoš, M. (2006). Ali smo ogroženi kadar tvegamo? – pojmi in izrazje teorije tveganj zaradi naravnih nevarnosti. Geologija 49-1, 151-161.

Đurović, B. (2007). Ogrožena območja. Letno poročilo o delu na nalogi. Inštitut za vode Republike Slovenije.

Đurović, B. (2008). Priprava ocene škodljivih posledic prihodnjih poplav za zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti. Letno poročilo o delu na nalogi. Inštitut za vode Republike Slovenije.

Đurović, B. (2010). Območja pomembnega vpliva poplav v Sloveniji. Letno poročilo o delu na nalogi. Inštitut za vode Republike Slovenije.

Đurović, B., Anzeljc, D. (2010). Izhodišča za oceno in razvrščanje poplavnega škodnega potenciala. Inštitut za vode Republike Slovenije.

Đurović, B. (2011). Območja pomembnega vpliva poplav. Letno poročilo o delu na nalogi. Inštitut za vode Republike Slovenije.

EEA (2000). Corine land cover 2000 – A seamless vector database. European environment agency.

GURS (2007, 2010). Register prostorskih enot – evidenca hišnih števil. Geodetska uprava Republike Slovenije.

IzVRS (2007, 2012). Opozorilna karta poplav. Inštitut za vode Republike Slovenije.

IzVRS (2007b). Strokovni predlog vmesnega poročila o pomembnih zadevah upravljanja voda - površinske vode. Inštitut za vode Republike Slovenije, Ljubljana.

Mikoš, M. (2007). Upravljanje tveganj in nova evropska direktiva o poplavnih tveganjih. Gradbeni vestnik 56-11, 278-285.

MK RS (2007, 2010). Register nepremične kulturne dediščine. Ministrstvo za kulturo Republike Slovenije.

MK RS (2007). Navodila za pripravo predloga za vpis v register nepremične kulturne dediščine. Ministrstvo za kulturo Republike Slovenije.

MK RS (2010). Register nepremične kulturne dediščine. Ministrstvo za kulturo Republike Slovenije. <http://rkd.situla.org>, <http://giskd.situla.org>.

MNZ RS (2007, 2010). Centralni register prebivalstva. Ministrstvo za notranje zadeve Republike Slovenije.

MOP RS (2007). Osnutek uredbe o območjih z varstvenim režimom zaradi nevarnosti večjih nesreč. Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije. Dostopno z: <http://www.mop.gov.si/nc/si/splosno/cns/novica/article/12118/5893/>

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

Pravilnik o registru nepremične kulturne dediščine. Uradni list Republike Slovenije, št. 25/2002.

Pravilnik o registru kulturne dediščine. Uradni list Republike Slovenije, št. 66/2009.

Romang, H. (2004). Wirksamkeit und Kosten von Wildbach-Schutzmassnahmen. Geographica bernensia 73. Geographisches Institut der Universität Bern.

SURS (2007, 2010). Regionalna bruto dodana vrednost po dejavnostih. Statistični urad Republike Slovenije.

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

Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o vodah (ZV-1A), Uradni list Republike Slovenije, št. 57/2008, str. 6199

Zakon o varstvu kulturne dediščine (ZVKD-1). Uradni list Republike Slovenije, št. 16/2008, 123/2008 in 8/2011.

Zakon o vodah (ZV-1). Uradni list Republike Slovenije, št. 67/02, str. 7648