

INŠTITUT
ZA VODE
REPUBLIKE
SLOVENIJE

Institute
for Water of
the Republic
of Slovenia

*Voda za življenje, znanje za vode.
Water for Life, Knowledge for Water.*

Poročilo o delu Inštituta za vode Republike Slovenije za leto 2012

PROJEKT I/2

STROKOVNA PODPORA MINISTRSTVU ZA KMETIJSTVO
IN OKOLJE NA PODROČJU SKUPNE EU POLITIKE DO
VODA

Naloga I/2/1.1

Priprava in zagotovitev strokovnih podlag za izvajanje
poplavne direktive

Nosilec naloge:

Maja Kregar, dipl. inž. geod

Ljubljana, december 2012



NASLOV NALOGE: PRIPRAVA IN ZAGOTOVITEV STROKOVNIH PODLAG
ZA IZVAJANJE POPLAVNE DIREKTIVE

ŠIFRA NALOGE: I/2/1.1

NAROČNIK: REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE
1000 Ljubljana

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

NOSILEC NALOGE: Maja Kregar, dipl. inž. geod

AVTOR: Maja KREGAR, dipl. inž. geod
Katja Sovre, univ.dipl.inž.vod. in kom.inž.

SODELAVCI: Darko Anzeljc, univ.dipl.inž.grad.
Blažo Đurovič, univ.dipl.inž.grad

VRŠILEC DOLŽNOSTI
DIREKTORJA: Jernej Prevc, uni.dipl.inž.grad

(žig)

KRAJ IN DATUM: LJUBLJANA, december 2012



KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
2	SPLOŠNI DEL	2
2.1	Predhodne ocene poplavne ogroženosti	2
2.2	Območja pomembnega vpliva poplav	3
3	SHEMA PFRA – PRELIMINARY FLOOD RISK ASSESSMENT	4
3.1	PFRA_Informacije	4
3.2	PFRA_Povzetki	4
3.2.1	Splošni pristop (Over all Aproach) - Opis metodologije izvedbe PFRA	4
3.2.2	Pretekle škodljive posledice (Past Adverse Consequences)	7
3.2.3	Pomembne škodljive posledice (Significant Adverse Consequences)	8
3.2.4	Potencialne škodljive posledice (Potential Adverse Consequences)	9
3.2.5	Dolgoročni razvoj (Long Term Developments)	10
3.2.6	Vprašanja pod členom 4.2.d (Issues Article 4.2.d)	11
3.2.7	Neobravnava vprašanja pod členom 4.2.d	13
3.2.8	Ostale pomembne informacije (Other Relevant Information)	13
3.2.9	Mednarodna izmenjava informacij (International information exchange)	13
3.3	Opis preteklih poplav, ki so imele znatne škodljive posledice	14
3.3.1.	Lokacija poplave (Flood Location)	15
3.3.2.	Poplavni dogodek	16
3.3.3.	Tipi poplav	17
3.3.4.	Tip posledice	17
3.3.5.	Smrtni primeri	18
4	SHEMA APSFRA - AREAS WITH POTENTIAL SIGNIFICANT FLOOD RISK	18
4.1	Tip poplave	19
4.2	Metodologija	19
5	POROČANJE PFRA IN APSFRA PODATKOVNIH SLOJEV ZA POTREBE VIZUALIZACIJE V OKOLJU WISE	22
5.1	Izdelava podatkovnega sloja PFRA	22
5.2	Izdelava podatkovnega sloja APSFRA	23
6	UPORABLJENI VIRI	25



KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Smrtne žrtve ob poplavnih dogodkih	14
Preglednica 2: Primer izpolnjevanja podatkov o lokaciji poplav v shemo PFRA	15
Preglednica 3: Primer izpolnjevanja podatkov o poplavnem dogodku v shemo PFRA	16
Preglednica 4: Primer izpolnjevanja podatkov o tipu poplav v shemo PFRA	17
Preglednica 5: Primer izpolnjevanja podatkov o tipu posledic posameznega poplavnega dogodka v shemo PFRA	17
Preglednica 6: Primer izpolnjevanja podatkov o številu smrtnih žrtev v shemo PFRA	18



1 UVOD

Namen naloge je priprava podatkov za potrebe poročanja na EU komisijo. Gre za dve shemi poročanja:

- Predhodne ocene poplavne ogroženosti – Shema PFRA, ki smo jo poročali 22.3. 2012 (Poplavna direktiva 2007/60/ES)
- Območja pomembnega vpliva poplav – Shema APSFRA, ki smo jo poročali 06.12.2012 (Poplavna direktiva 2007/60/ES)

Poročanje je potekalo preko sistema za poročanje REPORTNET, ki ga sistemsko podpira Evropska agencija za okolje v okolju EIONET. Vsebine poročanja izhajajo iz poročevalskih obveznosti, ki so navedene v podatkovni bazi REPORTNET-a, imenovani Reporting Obligation (ROD), navodila za poročanje so bila opisana v treh dokumentih:

- Directive reporting: User manual v3.0
- Directive reporting: User Guide to the Floods schema
- Directive reporting : Floods reporting guidance on spatial data v3.0

Poročanje preko modulov REPORTNET-a:

Na začetku smo iz spletne strani icm.eionet.europa.eu prenesli najnovejšo verzijo poročevalske predloge, v formatu mdb (Microsoft Access). Podatke smo izpolnjevali v dve .mdb datoteki, ločeno za vodno območje Donave in Jadranskega morja. Na samem začetku smo uvozili podatke CAUOM, ki smo jih v preteklosti že poročali, nadaljnje pa smo v obrazce izpolnili podatke o predhodni oceni poplavne ogroženosti in podatke o območjih pomembnih vplivov poplav. Ko smo podlogo v celoti izpolnili, smo jo s pomočjo orodja »Database to XML conversion tool« pretvorili v .xml datoteko na osnovi katere smo lahko nadaljnje izvajali kontrolo kakovosti podatkov. Z orodjem »ReportNet Validation tool« smo izvedli temeljito analizo podatkov in tako poiskali morebitne nepravilnosti. Šlo je predvsem za preverjanje ali so vsa obvezna polja izpolnjena. V primeru, ko smo izpolnjevali polje »summary, kjer je bilo omejeno število znakov, je program javil napako, če je bilo število znakov preseženo.

Poleg izpolnjene Access baze smo pripravili tudi prostorske podatke v obliki .shp datotek.



2 SPLOŠNI DEL

2.1 Predhodne ocene poplavne ogroženosti

Države članice za vsako vodno območje, obalno območje ali posamezna povodja, opravijo predhodno oceno poplavne ogroženosti, in sicer na podlagi razpoložljivih informacij, ki jih je mogoče neposredno uporabiti. Tak primer razpoložljivih informacij so tudi podatki o preteklih poplavah.

Predhodna ocena poplavne ogroženosti vsebuje vsaj (Člen 4, odstavek 2):

- (a) karte vodnega območja v ustreznem merilu, vključno z mejami povodij, porečij in, kjer obstajajo, obalnih območij, ki prikazujejo topografijo in rabo tal;
- (b) opis preteklih poplav, ki so imele znatne škodljive posledice za zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti in okolje ter za katere še zmeraj obstaja velika verjetnost, da se bodo v prihodnosti ponovile, vključno z njihovim obsegom in odtočnimi potmi poplavnih voda ter oceno škodljivih posledic, ki so jih povzročile;
- (c) opis večjih poplav, ki so se zgodile v preteklosti in za katere se lahko pričakuje, da bi se lahko s podobnimi posledicami ponovile;

glede na posebne potrebe držav članic, pa vsebuje tudi:

- (d) 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.

Poplavna ogroženost pomeni kombinacijo verjetnosti nastopa poplavnega dogodka in morebitnih s poplavo povezanih škodljivih posledic za zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti. Predhodna ocena poplavne ogroženosti se torej opravi zato, da se izdelata ocena morebitne ogroženosti.

Ocena poplavne ogroženosti med drugim vsebuje opis preteklih poplav, ki so imele škodljive posledice za zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti in okolje ter za katere še zmeraj obstaja velika verjetnost, da se bodo v prihodnosti ponovile, vključno z njihovim obsegom in odtočnimi potmi poplavnih voda ter oceno škodljivih posledic, ki so jih povzročile.



2.2 Območja pomembnega vpliva poplav

Na podlagi strokovnih podlag za določitev območij pomembnega vpliva poplav je bilo opredeljenih 60 območij pomembnega vpliva poplav. Določitev le teh je podrobneje opisano v metodologiji na podlagi katere so bila določena območja pomembnega vpliva poplav.



3 SHEMA PFRA – PRELIMINARY FLOOD RISK ASSESSMENT

PFRA shemo - shema oziroma poročevalski obrazec za Predhodno oceno poplavne ogroženosti – je bilo potrebno izpolniti in oddati do 22. 3. 2012. Shema obravnava zahteve glede poročanja za Predhodno oceno poplavne ogroženosti, na podlagi razpoložljivih podatkov o preteklih poplavnih dogodkih in potencial poplavne nevarnosti kot prihodnje poplavne dogodke. Oddani sta bili dve datoteki, datoteka za vodno območje Donave (RBD1) in vodno območje Jadranskih rek z morjem (RBD2).

3.1 PFRA_Informacije

Poročali smo po 4. členu Poplavne Direktive, zato je bilo potrebno izpolniti povzetek informacij in informacije o poplavnih dogodkih. Informacije o preteklih poplavnih dogodkih vsebujejo podatke za vsako pomembno preteklo poplavo in/ali potencialno prihodnjo večjo poplavo.

Potrebno je bilo zagotoviti prostorske informacije o posameznih področjih, na katere se 4. člen nanaša. Prav tako je bilo potrebno zagotoviti informacije o tipu poplavnih dogodkov in informacije o poplavnih dogodkih.

3.2 PFRA_Povzetki

3.2.1 Splošni pristop (Over all Aproach) - Opis metodologije izvedbe PFRA

V Republiki Sloveniji se je pristop k upoštevanju osnovnih načel Direktive 2007/60/ES (v nadaljevanju direktiva) začel uresničevati s sprejemanjem predpisov in z njihovim izvajanjem.

Izvajanje predhodne ocene poplavne ogroženosti v skladu s 4. členom direktive je slonelo na razpoložljivih informacijah, ki so bile nadgrajene za namen analize.

Osnovni cilj predhodne ocene ogroženosti je določitev območij pomembnega vpliva poplav z namenom določitve prioritet reševanja problematike obstoječih ogroženih območij na celovit način. Ob tem se je v največji možni meri poskušalo zagotoviti transparentnost postopka in homogenost rezultatov. V ta namen je bilo pripravljeno orodje za proces odločanja in sicer ti. karte razvrstitve poplavno ogroženih območij. Na podlagi izdelanega metodološkega pristopa, obdelave razpoložljivih podatkov in prostorskih analiz, so bila opredeljena poplavno ogrožena območja in razvrščena po pomembnosti glede na stopnjo ogroženosti. Rezultati analiz so namenjeni uporabi v procesu odločanja na državni ravni.

Na podlagi pregleda razpoložljivih informacij o preteklih poplavah (obdobje 1550-2010) je bilo ugotovljeno, da se posledice nanašajo na rečne poplave, tudi poplave s kraškim mehanizmom poplavljanja, ki na nekaterih območjih zajema tudi poplavljanje zalednih voda in je v poročevalskem obrazcu zaveden kot poplava podtalnice, ter poplave morja in jezer. Indikacij o pomembnih poplavah zalednih voda na ne kraškem območju in poplavljanju aluvialne podtalnice, kakor tudi poplavah zaradi meteorne kanalizacije, iz zbranih podatkov ni moč razbrati.



V pomoč pri oceni jakosti poplav iz vodotokov je bila izvedena analiza pretokov (1907-2010) na vodomernih postajah, na podlagi katere so bila določena leta in območja velikih pretokov ($>Q_{50}$), kjer je predpostavljena večja verjetnost nastopa poplav, Tudi podatki o škodah ob poplavnih dogodkih v posameznem letu, izraženi v deležu BDP (tekočega leta) za obdobje od leta 1990 do leta 2010, so pripomogli k oceni škodljivih posledic poplav.

Izbira kriterijev znatnosti škodljivih posledic za zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti je bila narejena na podlagi dosegljivih podatkov o poplavih in njihovih posledicah. Uporabljeni so bili zgodovinski opisi, uradna poročila, že obstoječe študije in vedenja posameznikov.

Iz tekstualnih podatkov so bili izluščeni podatki o lokaciji nastopa poplave. Lokacije dogodkov so podane točkovno in z različno natančnostjo pri čemer je bila lahko identificirana natančna lokacija, ime vodotoka, poplavljanje v določenem kraju, vodotok v določenem kraju, vodotok, območje in porečje. Prav tako so bili iz opisa izluščeni podatki o času nastopa poplave, viru in mehanizmu poplave (kjer je bilo za določitev vira in mehanizma poplav v pomoč tudi poznavanje hidrografskih, hidroloških, hidrogeoloških razmer...), škodne posledice pa so bile razvrščene glede na opis v štiri skupine; infrastruktura, kmetijstvo (pridelava in živinoreja), nepremičnine (imetje ljudi), smrtne žrtve.

Poplave z znatnimi škodljivimi posledicami so bile opredeljene kot take, kadar so za posamezen dogodek podane informacije o:

1. smrtnih žrtvah
2. škodi na imetju ljudi
3. škodi na infrastrukturi, vključno s kulturno dediščino

Poplavnim dogodkom je bila dodeljena identifikacijska oznaka glede na čas dogodka in glede na lokacijo dogodka. Lokacije so podane najmanj na porečje natančno t.j. glede na porečje jadranskih rek, Soče, Save, Drave in Mure.

Za poplavne dogodke v letih 1980, 1987, 1990, 1998, 2007 in 2009 so predstavljeni tudi obsegi poplav s poligoni, ki pa ne prikazujejo nujno celotnega obsega dejanskih poplav, saj so prikazani le dosegljivi podatki.

Podatki o posledicah so opisani za celotni poplavni dogodek, saj ni bilo na voljo dovolj podrobno strukturiranih podatkov, ki bi omogočali izpolnitev obrazcev.

Poplave, ki so se zgodile v preteklosti in bi lahko v podobnem obsegu ponovile, so bile opredeljene na podlagi kriterija, da je bila poplava zabeležena a ni bilo opisa škodljivih posledic.

Metodološki pristop

Poplavna škoda nastane zaradi udejanjene poplavne nevarnosti, ki jo ponavadi opredelimo z njeno jakostjo, pogostostjo nastopa in trajanjem na določenem območju. Prostorsko in časovno sovpadanje potenciala nevarnosti in škodnega potenciala povzroča objektivno družbeno, gospodarsko, okoljsko in kulturno ogroženost gradnikov prostora in subjektivno tveganje za ohranitev državne, regijske, občinske stabilnosti oziroma stabilnosti skupnosti ali posameznikov.

Prihodnje poplave na izbranem območju obravnavamo kot pojav z določenim nevarnostnim potencialom, katerega opišemo z jakostjo ob določeni verjetnosti nastopa, 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, tržna ali družbena vrednost, trajanje škod oziroma čas, ki je potreben za obnovo.

Poplavno ogrožena območja so določena in razvrščena s pomočjo prostorske analize podatkov o nevarnostnem in škodnem potencialu.

Metoda dela

Postopek določitve, vrednotenja in razvrščanja poplavno ogroženih območij:

1. Izbira kazalnikov in vrednotenje nevarnostnega potenciala območij poplavljanja (upoštevani so samo kazalniki prisotnosti nevarnostnega potenciala)
2. Analiza razpoložljivih podatkov, izbira primernih kazalnikov razsežnosti, izpostavljenosti, ranljivosti in vrednosti gradnikov prostora (potencialnih ogrožencev)
3. Vrednotenje škodnega potenciala gradnikov prostora, grafično prikazanih s točko, linijo ali poligonom
4. Izbira osnovne analitične enote na območjih poplavljanja (vektorska mreža kvadratnih celic velikosti stranice 75 m) in izračun škodnega potenciala posamezne celice za izbrano vrsto potencialnih ogrožencev
5. Določitev robnih pogojev (izločitev škodno manj relevantnih mrežnih celic)
6. Tvorba sklenjenih poplavno ogroženih območij in izračun vrednosti indeksa poplavne ogroženosti
7. Razvrstitev sklenjenih poplavno ogroženih območij glede na vrednost indeksa
8. Prikaz rezultatov na kartah razvrstitve poplavno ogroženih območij zaradi zdravja ljudi, okolja, gospodarskih dejavnosti, kulturne dediščine in občutljivih objektov ter kombinacijske karte v merilu 1:250.000

Določitev območij pomembnega vpliva poplav

9. Iz razvrstitve ogroženih območij je možno na podlagi vrednosti indeksa ogroženosti in ekspertne preveritve in dopolnitve rezultatov izbrati območja pomembnega vpliva poplav v Sloveniji. Območje pomembnega vpliva poplav je del območja poplavljanja, kjer se nahaja škodni potencial in na katerem ima posamezna mrežna celica dovolj velik škodni potencial, hkrati pa ima tudi sklenjeno območje teh mrežnih celic dovolj velik skupni potencial.

Podatki-nevarnostni potencial

Za oceno morebitnih škodljivih posledic prihodnjih poplav so bili upoštevani sledeči sloji:

- zabeležena poplavna območja preteklih poplav
- poplavna nevarnost modeliranih poplav (rečne, morske poplave),
- hudourniške poplave oziroma poplave ob manjših vodotokih v ozkih dolinah, ki jih obdajajo strma pobočja; kjer primernih podatkov ni bilo na razpolago, so bili ti pripravljeni ob predpostavki, da se večina nevarnostnega potenciala nahaja v širini 25m od osi vodotokov s povprečnim padcem terena večjim od 25%.
- učinkovitost (oziroma možnost nepravilnega funkcioniranja) obstoječih pregrad (zadrževalnikov in akumulacij), je bila upoštevana na način kot da le te ne vplivajo na poplavna območja dolvodno;



-vpliv visokovodnih nasipov Mure in Ledave je bil pri modeliranju poplav sicer upoštevan, a se je izkazalo, da ob nastopu velikih pretokov poplavna območja ostajajo podobna kot pred izvedbo visokovodnih nasipov;

Ovojnico slojev imenujemo potencial poplavne nevarnosti in jo v analizi uporabljamo kot območje poplavljanja na katerem je ob prisotnosti škodnega potenciala lahko prisotna tudi poplavna ogroženost.

Po podatkih Agencije Republike Slovenije za okolje do sedaj ni nobenih dokazov o vplivu klimatskih sprememb na pogostost rečnih poplav in trendi maksimalnih pretokov kažejo na rahlo znižanje, povprečne gladine morja kakor tudi pogostost poplav morja pa sta v naraščajočem trendu.

Podatki-škodni potencial

Izvedena je bila ocena morebitnih škodljivih posledic prihodnjih poplav zaradi:

- poseljenosti (število stalnih in začasnih prebivalcev)
- gospodarske dejavnosti (razsežnost, ranljivost in vrednost poslovnih subjektov)
- kulturne dediščine (razsežnost, ranljivost in vrednost enot nepremične kulturne dediščine)
- naravnega okolja (obrat SEVESO, pomembnejši obrati IPPC ter območja Natura2000, vodovarstvena območja in kopalne vode, ki jih ob poplavi lahko onesnažijo IPPC zavezanci)
- občutljivih objektov (šole, vrtci; bolnišnice, zdravilišča, domovi za starejše občane; arhivi, muzeji, knjižnice; gospodarska javna infrastruktura; službe za posredovanje ob nesrečah)

Dolgoročni razvoj ni bil upoštevan kot pomemben, saj se preventivni ukrepi izvajajo s pomočjo Uredbe o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na poplavnih in erozijskih območjih (Ur. list RS, št. 89/2008) ki zagotavlja, da se masa škodnega potenciala na območju poplavne nevarnosti ne povečuje s tem da usmerja širitev razvoja izven območij poplavne nevarnosti, v kolikor pa je predvidena širitev obstoječe poplavno ogrožene infrastrukture, potem je pred širitvijo treba z omilitvenimi ukrepi zmanjšati obstoječo ogroženost.

3.2.2 Pretekle škodljive posledice (Past Adverse Consequences) - Opis kako smo določili pretekle poplave, ki so imele pomembne posledice in verjetnost da bi imele pomembne posledice tudi danes

Na podlagi pregleda razpoložljivih informacij o preteklih poplavah (obdobje 1550-2010) je bilo ugotovljeno, da se posledice nanašajo na rečne poplave, tudi poplave s kraškim mehanizmom poplavljanja, ki na nekaterih območjih zajema tudi poplavljanje zalednih voda in je v poročevalskem obrazcu zaveden kot poplava podtalnice, ter poplave morja in jezer. Indikacij o pomembnih poplavah zalednih voda na nekraškem območju in poplavljanju aluvialne podtalnice, kakor tudi poplavah zaradi meteorne kanalizacije, iz zbranih podatkov ni moč razbrati.

V pomoč pri oceni jakosti poplav iz vodotokov je bila izvedena analiza pretokov (1907-2010) na vodomernih postajah, na podlagi katere so bila določena leta in območja velikih pretokov ($>Q_{50}$), kjer je predpostavljena večja verjetnost nastopa poplav,



Tudi podatki o škodah ob poplavnih dogodkih v posameznem letu, izraženi v deležu BDP (tekočega leta) za obdobje od leta 1990 do leta 2010, so pripomogli k oceni škodljivih posledic poplav.

Izbira kriterijev znatnosti škodljivih posledic za zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti je bila narejena na podlagi dosegljivih podatkov o poplavih in njihovih posledicah. Uporabljeni so bili zgodovinski opisi, uradna poročila, že obstoječe študije in vedenja posameznikov.

Iz tekstualnih podatkov so bili izluščeni podatki o lokaciji nastopa poplave. Lokacije dogodkov so podane točkovno in z različno natančnostjo pri čemer je bila lahko identificirana natančna lokacija, ime vodotoka, poplavljanje v določenem kraju, vodotok v določenem kraju, vodotok, območje in porečje. Prav tako so bili iz opisa izluščeni podatki o času nastopa poplave, viru in mehanizmu poplave (kjer je bilo za določitev vira in mehanizma poplav v pomoč tudi poznavanje hidrografskih, hidroloških, hidrogeoloških razmer...), škodne posledice pa so bile razvrščene glede na opis v štiri skupine; infrastruktura, kmetijstvo (pridelava in živinoreja), nepremičnine (imetje ljudi), smrtne žrtve.

Poplave z znatnimi škodljivimi posledicami so bile opredeljene kot take, kadar so za posamezen dogodek podane informacije o:

1. smrtnih žrtvah
2. škodi na imetju ljudi
3. škodi na infrastrukturi, vključno s kulturno dediščino

Poplavnim dogodkom je bila dodeljena identifikacijska oznaka glede na čas dogodka in glede na lokacijo dogodka. Lokacije so podane najmanj na porečje natančno t.j. glede na porečje jadranskih rek, Soče, Save, Drave in Mure.

Za poplavne dogodke v letih 1980, 1987, 1990, 1998, 2007 in 2009 so predstavljeni tudi obsegi poplav s poligoni, ki pa ne prikazujejo nujno celotnega obsega dejanskih poplav, saj so prikazani le dosegljivi podatki.

Podatki o posledicah so opisani za celotni poplavni dogodek, saj ni bilo na voljo dovolj podrobno strukturiranih podatkov, ki bi omogočali izpolnitev obrazcev.

3.2.3 Pomembne škodljive posledice (Significant Adverse Consequences)- Pretekle poplave, ki bi imele lahko danes pomembne posledice

Na podlagi pregleda razpoložljivih informacij o preteklih poplavih (obdobje 1550-2010) je bilo ugotovljeno, da se posledice nanašajo na rečne poplave, tudi poplave s kraškim mehanizmom poplavljanja, ki na nekaterih območjih zajema tudi poplavljanje zalednih voda in je v poročevalskem obrazcu zaveden kot poplava podtalnice, ter poplave morja in jezer. Indikacij o pomembnih poplavih zalednih voda na nekraškem območju in poplavljanju aluvialne podtalnice, kakor tudi poplavih zaradi meteorne kanalizacije, iz zbranih podatkov ni moč razbrati.

V pomoč pri oceni jakosti poplav iz vodotokov je bila izvedena analiza pretokov (1907-2010) na vodomernih postajah, na podlagi katere so bila določena leta in območja velikih pretokov (>Q50), kjer je predpostavljena večja verjetnost nastopa poplav,

Poplave, ki so se zgodile v preteklosti in bi lahko v podobnem obsegu ponovile, so bile opredeljene na podlagi kriterija, da je bila poplava zabeležena a ni bilo opisa škodljivih posledic.



Uporabljeni so bili zgodovinski opisi, uradna poročila, že obstoječe študije in vedenja posameznikov.

Iz tekstualnih podatkov so bili izluščeni podatki o lokaciji nastopa poplave. Lokacije dogodkov so podane točkovno in z različno natančnostjo pri čemer je bila lahko identificirana natančna lokacija, ime vodotoka, poplavljanje v določenem kraju, vodotok v določenem kraju, vodotok, območje in porečje. Prav tako so bili iz opisa izluščeni podatki o času nastopa poplave, viru in mehanizmu poplave (kjer je bilo za določitev vira in mehanizma poplav v pomoč tudi poznavanje hidrografskih, hidroloških, hidrogeoloških razmer...).

Poplavnim dogodkom je bila dodeljena identifikacijska oznaka glede na čas dogodka in glede na lokacijo dogodka. Lokacije so podane najmanj na porečje natančno t.j. glede na porečje jadranskih rek, Soče, Save, Drave in Mure.

3.2.4 Potencialne škodljive posledice (Potential Adverse Consequences)- Metode in kriterije za določitev prihodnjih pomembnih poplav in njihovih škodljivih posledic

Določitev prihodnjih pomembnih poplav ima za rezultat en sloj t.j. potencialna poplavna nevarnost.

Za določitev poplavnega nevarnostnega potenciala je bila osnova t.i. Opozorilna karta poplav, ki je javno dostopna. Opozorilna karta poplav se obnavlja na podlagi analize historičnih in arhivskih podatkov o poplavnih dogodkih in na podlagi že izdelanih študij, raziskav, analiz ter drugih podatkov in vsebuje mejno 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 če je ta znana. Ob zavedanju da so v Sloveniji dokaj pogoste hudourniške poplave oziroma poplave ob sicer manjših vodotokih v ozkih dolinah, ki jih obdajajo strma pobočja, kjer primernih podatkov ni bilo na razpolago, so bili ti pripravljeni ob predpostavki, da se večina nevarnostnega potenciala nahaja v širini 25m od osi vodotokov s povprečnim padcem terena večjim od 25%.

Za oceno morebitnih škodljivih posledic prihodnjih poplav so bila upoštevana tudi sledeča izhodišča:

- poplavna nevarnost modeliranih poplav (rečne, morske poplave),
 - učinkovitost (oziroma možnost nepravilnega funkcioniranja) obstoječih pregrad (zadrževalnikov in akumulacij), je bila upoštevana na način kot da le te ne vplivajo na poplavna območja dolvodno;
 - vpliv visokovodnih nasipov Mure in Ledave je bil pri modeliranju poplav sicer upoštevan, a se je izkazalo, da ob nastopu velikih pretokov poplavna območja ostajajo podobna kot pred izvedbo visokovodnih nasipov;
- Ovojnico slojev imenujemo potencial poplavne nevarnosti in jo v analizi uporabljamo kot območje poplavljanja na katerem je ob prisotnosti škodnega potenciala lahko prisotna tudi poplavna ogroženost.

Po podatkih Agencije Republike Slovenije za okolje do sedaj ni nobenih dokazov o vplivu klimatskih sprememb na pogostost rečnih poplav in trendi maksimalnih pretokov kažejo



na rahlo znižanje, povprečne gladine morja kakor tudi pogostost poplav morja pa sta v naraščajočem trendu.

3.2.5 Dolgoročni razvoj (Long Term Developments) - Dolgoročni razvoj, ki lahko vpliva na pojav in pomembnost poplav in še posebno klimatskih sprememb (metode , podatki, študije za oceno vpliva...)

Dolgoročni razvoj ni bil upoštevan kot pomemben, saj se preventivni ukrepi izvajajo s pomočjo Uredbe o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na poplavnih in erozijskih območjih (Ur. list RS, št. 89/2008), ki zagotavlja da se masa škodnega potenciala na območju poplavne nevarnosti ne povečuje s tem da usmerja širitev razvoja izven območij poplavne nevarnosti, v kolikor pa je predvidena širitev obstoječe poplavno ogrožene infrastrukture, potem je pred širitvijo treba z omilitvenimi ukrepi zmanjšati obstoječo ogroženost.

Po podatkih Agencije Republike Slovenije za okolje do sedaj ni nobenih dokazov o vplivu klimatskih sprememb na pogostost rečnih poplav in trendi maksimalnih pretokov kažejo na rahlo znižanje, povprečne gladine morja kakor tudi pogostost poplav morja pa sta v naraščajočem trendu.

Osnovni cilj predhodne ocene ogroženosti je določitev območij pomembnega vpliva poplav z namenom določitve prioritet reševanja problematike obstoječih ogroženih območij na celovit način. Menimo da dolgoročni razvoj in možen vpliv klimatskih sprememb na območju preverbe še ne vpliva bistveno na določitev prioritet, lahko pa vpliva na določitev nevarnosti in ogroženosti, ter načrt zmanjševanja poplavne ogroženosti, kar pa je predmet nadaljnjega izvajanja direktive. Ker je predvidena ponovna izvedba predhodne ocene poplavne ogroženosti čez 6 let, menimo, da je izdelano orodje možno takrat nadgraditi z noveliranimi podatki in modificirati prioritete oz./in določiti dodatna območja pomembnega vpliva poplav.



3.2.6 Vprašanja pod členom 4.2.d (Issues Article 4.2.d) – Povzetek, kako je bilo vsako od predmetno vprašanje pod tem členom upoštevano pri možnih škodljivih učinkih prihodnjih poplav, vključno z uporabljenimi metodologijami za preučitev: ocena morebitnih posledic za zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti, topografija, položaj vodotokov (hidrološke in geomorfološke značilnosti), s poplavnimi območji, učinkovitost obstoječe infrastrukture, položaj naseljenih območij, območij gospodarskih dejavnosti in dolgoročnega razvoja, vpliv podnebnih sprememb na pojav poplav

Osnovni cilj predhodne ocene ogroženosti je določitev območij pomembnega vpliva poplav z namenom določitve prioritet reševanja problematike obstoječih ogroženih območij na celovit način. Ob tem se je v največji možni meri poskušalo zagotoviti transparentnost postopka in homogenost rezultatov. V ta namen je bilo pripravljeno orodje za proces odločanja in sicer ti. karte razvrstitve poplavno ogroženih območij. Na podlagi izdelanega metodološkega pristopa, obdelave razpoložljivih podatkov in prostorskih analiz, so bila opredeljena poplavno ogrožena območja in razvrščena po pomembnosti glede na stopnjo ogroženosti. Rezultati analiz so namenjeni uporabi v procesu odločanja na državni ravni.

Metoda dela

Postopek določitve, vrednotenja in razvrščanja poplavno ogroženih območij:

1. Izbira kazalnikov in vrednotenje nevarnostnega potenciala območij poplavljanja (upoštevane so samo kazalniki prisotnosti nevarnostnega potenciala)
2. Analiza razpoložljivih podatkov, izbira primernih kazalnikov razsežnosti, izpostavljenosti, ranljivosti in vrednosti gradnikov prostora (potencialnih ogrožencev)
3. Vrednotenje škodnega potenciala gradnikov prostora, grafično prikazanih s točko, linijo ali poligonom
4. Izbira osnovne analitične enote na območjih poplavljanja (vektorska mreža kvadratnih celic velikosti stranice 75 m) in izračun škodnega potenciala posamezne celice za izbrano vrsto potencialnih ogrožencev
5. Določitev robnih pogojev (izločitev škodno manj relevantnih mrežnih celic)
6. Tvorba sklenjenih poplavno ogroženih območij in izračun vrednosti indeksa poplavne ogroženosti
7. Razvrstitev sklenjenih poplavno ogroženih območij glede na vrednost indeksa
8. Prikaz rezultatov na kartah razvrstitve poplavno ogroženih območij zaradi zdravja ljudi, okolja, gospodarskih dejavnosti, kulturne dediščine in občutljivih objektov ter kombinacijske karte v merilu 1:250.000

Določitev območij pomembnega vpliva poplav

9. Iz razvrstitve ogroženih območij je možno na podlagi vrednosti indeksa ogroženosti in ekspertne preveritve in dopolnitve rezultatov izbrati območja pomembnega vpliva poplav v Sloveniji. Območje pomembnega vpliva poplav je del območja poplavljanja, kjer se nahaja škodni potencial in na katerem ima posamezna mrežna celica dovolj velik škodni potencial, hkrati pa ima tudi sklenjeno območje teh mrežnih celic dovolj velik skupni potencial.



Podatki-nevarnostni potencial

Za oceno morebitnih škodljivih posledic prihodnjih poplav so bili upoštevani sledeči sloji:

- zabeležena poplavna območja preteklih poplav
- poplavna nevarnost modeliranih poplav (rečne, morske poplave),
- hudourniške poplave oziroma poplave ob manjših vodotokih v ozkih dolinah, ki jih obdajajo strma pobočja; kjer primernih podatkov ni bilo na razpolago, so bili ti pripravljeni ob predpostavki, da se večina nevarnostnega potenciala nahaja v širini 25m od osi vodotokov s povprečnim padcem terena večjim od 25%.
- učinkovitost (oziroma možnost nepravilnega funkcioniranja) obstoječih pregrad (zadrževalnikov in akumulacij), je bila upoštevana na način kot da le te ne vplivajo na poplavna območja dolvodno;
- vpliv visokovodnih nasipov Mure in Ledave je bil pri modeliranju poplav sicer upoštevan, a se je izkazalo, da ob nastopu velikih pretokov poplavna območja ostajajo podobna kot pred izvedbo visokovodnih nasipov;

Ovojnico slojev imenujemo potencial poplavne nevarnosti in jo v analizi uporabljamo kot območje poplavljanja na katerem je ob prisotnosti škodnega potenciala lahko prisotna tudi poplavna ogroženost.

Po podatkih Agencije Republike Slovenije za okolje do sedaj ni nobenih dokazov o vplivu klimatskih sprememb na pogostost rečnih poplav in trendi maksimalnih pretokov kažejo na rahlo znižanje, povprečne gladine morja kakor tudi pogostost poplav morja pa sta v naraščajočem trendu.

Podatki-škodni potencial

Izvedena je bila ocena morebitnih škodljivih posledic prihodnjih poplav zaradi:

- poseljenosti (število stalnih in začasnih prebivalcev)
- gospodarske dejavnosti (razsežnost, ranljivost in vrednost poslovnih subjektov)
- kulturne dediščine (razsežnost, ranljivost in vrednost enot nepremične kulturne dediščine)
- naravnega okolja (obrat SEVESO, pomembnejši obrati IPPC ter območja Natura2000, vodovarstvena območja in kopalne vode, ki jih ob poplavi lahko onesnažijo IPPC zavezanci)
- občutljivih objektov (šole, vrtci; bolnišnice, zdravilišča, domovi za starejše občane; arhivi, muzeji, knjižnice; gospodarska javna infrastruktura; službe za posredovanje ob nesrečah)

Dolgoročni razvoj ni bil upoštevan kot pomemben, saj se preventivni ukrepi izvajajo s pomočjo Uredbe o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na poplavnih in erozijskih območjih (Ur. list RS, št. 89/2008) ki zagotavlja, da se masa škodnega potenciala na območju poplavne nevarnosti ne povečuje s tem da usmerja širitev razvoja izven območij poplavne nevarnosti, v kolikor pa je predvidena širitev obstoječe poplavno ogrožene infrastrukture, potem je pred širitvijo treba z omilitvenimi ukrepi zmanjšati obstoječo ogroženost.



3.2.7 Neobravnava vprašanja pod členom 4.2.d (Not Consider Issues Article 4.2.d) - Razlaga zakaj se niso preučevala vprašanja po členu 4.2.d

Dolgoročni razvoj ni bil upoštevan kot pomemben, saj se preventivni ukrepi izvajajo s pomočjo Uredbe o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na poplavnih in erozijskih območjih (Ur. list RS, št. 89/2008) ki zagotavlja, da se masa škodnega potenciala na območju poplavne nevarnosti ne povečuje s tem da usmerja širitev razvoja izven območij poplavne nevarnosti, v kolikor pa je predvidena širitev obstoječe poplavno ogrožene infrastrukture, potem je pred širitvijo treba z omilitvenimi ukrepi zmanjšati obstoječo ogroženost.

3.2.8 Ostale pomembne informacije (Other Relevant Information) - Povzetek o drugih podatkih, ki so bili upoštevani v PFRA

3.2.9 Mednarodna izmenjava informacij (International information exchange) - Če je območje del UoM mora vsebovati opis institucionalne koordinacije, če so poplave del večjih držav in internacionalnih sporazumov če obstajajo

Informiranje sosednjih držav, s katerimi delimo določena porečja oz. povodja, o rezultatih predhodne ocene poplavne ogroženosti je potekalo na naslednji način:

Avstrija:

- Slovensko-Avstrijska komisija za reko Muro, srečanje ekspertov v marcu 2009,
- Slovensko-Avstrijska komisija za Dravo, srečanje v maju 2011,
- Slovensko-Avstrijska komisija za reko Muro, srečanje ekspertov, na katerem smo izmenjali informacije o predhodni oceni poplavne ogroženosti tudi z avstrijskimi eksperti oz. predstavniki Slovensko-Avstrijske komisija za Dravo, v oktobru 2011.

Italija:

- z dopisom posredovano gradivo Predhodne ocene poplavne ogroženosti Republike Slovenije, december 2011.

Madžarska:

- Slovensko-Madžarska meddržavna komisija, srečanje ekspertov v septembru 2011.

Hrvaška:

- z dopisom posredovano gradivo Predhodne ocene poplavne ogroženosti Republike Slovenije, december 2011.
- Slovenija izkorišča tudi možnosti izmenjave informacij z Avstrijo, Madžarsko in Hrvaško tudi v okviru rednih srečanj in delavnic ICPDR FP EG. Prav tako se delovna srečanja Savske komisije (ISRBC) izkorišča za informiranje Hrvaške



3.3 Opis preteklih poplav, ki so imele znatne škodljive posledice

Seznam oziroma tabela preteklih poplavnih dogodkov za obdobje od leta 1550 do leta 1997 je bila izdelana na podlagi Kronike izrednih vremenskih dogodkov: XX. stoletje (M. Trontelj, 1997). Podatki o poplavnih dogodkih od leta 1998 do leta 2010 pa so bili pridobljeni s pomočjo evidence vodotokov, ki so poplavljali v posameznem letu prikazani v reviji Ujma ter na podlagi slojev obsegov poplav s poligoni za poplavne dogodke v letih 1980, 1987, 1990, 1998, 2007 in 2009 (obsegi poplav s poligoni ne prikazujejo nujno celotnega obsega dejanskih poplav, saj so prikazani le dosegljivi podatki).

Izbira kriterijev za znatne škodljive posledice za zdravje ljudi, okolje, kulturno dediščino in gospodarske dejavnosti je bila narejena na podlagi dosegljivih podatkov o poplavah in njihovih posledicah.

Poplave z znatnimi škodljivimi posledicami smo razpoznali če:

1. so bile smrtne žrtve
2. je bila škoda na imetju ljudi
3. je bila škoda na infrastrukturi vključno s kulturno dediščino

V spodnji preglednici 1 so prikazani podatki, o smrtnih žrtvah povezanih s poplavnimi dogodki po treh virih (Kronika izrednih vremenskih dogodkov XX. stoletja, Uprave za zaščite in reševanje in FGG). Evidenca URSZR vodi podatke le o osebah, ki so umrle ob intervencijah URSZR. Na Univerzi v Ljubljani Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Maruša Špitalar na doktorskem študiju pri prof. Brillyu raziskuje tudi smrtne žrtve pri poplavah in vzroke zanje. Prikazani so delovni rezultati.

Preglednica 1: Smrtne žrtve ob poplavnih dogodkih

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



3.3.1. Lokacija poplave (Flood Location)

Lokacija poplave je opisana s kodo lokacije in imenom lokacije. Koda lokacije nam pove na katerem porečju/povodju in kdaj se je zgodila poplava, z imenom pa opišemo lokacijo. Vodno območje Donave (RBD1) sestavljajo porečje Save (SI1), porečje Drave (SI3) in porečje Mure (SI4). Vodno območje Jadranskih rek z morjem (RBD2) pa sestavljata povodje jadranskih rek z morjem (SI5) ter povodje Soče (SI6). V primeru preteklih poplav je šifra lokacije sestavljena iz šifre porečja ter leta in meseca nastopa poplavnega dogodka. Dodana oznaka A (B, C, ...) nam pove da je šlo za prvi dogodek v mesecu (drugi, tretji, ...). V primeru prihodnjih poplav pa je šifra označena z oznako porečje/povodja in oznake PN, ki označuje potencial poplavne nevarnosti.

Preglednica 2: Primer izpolnjevanja podatkov o lokaciji poplav v shemo PFRA

ArticleApplied	FloodLocationCode	FloodLocationName
Article4	SI1_200709A	Poplave septembra 2007_Porečje Save
Article4	SI4_200800A	Poplave 2008_Porečje Mure
Article4	SI3_189309A	Poplave septembra 1893_Porečje Drave
Article4	SI1_PN	Potencial poplavne nevarnosti_Porečje Save
Article4	SI3_PN	Potencial poplavne nevarnosti_Porečje Drave
Article4	SI4_PN	Potencial poplavne nevarnosti_Porečje Mure



3.3.2. Poplavni dogodek

Podatki, ki opisujejo poplavni dogodek in so obvezni za poročanje so koda lokacije poplavnega dogodka, koda poplavnega dogodka, ime poplavnega dogodka, kategorija poplavnega dogodka, čas nastopa/začetek poplavnega dogodka, trajanje poplavnega dogodka, povratna doba poplavnega dogodka. Ostali podatki, ki pa niso obvezi za poročanje so tudi površina poplavljenega območja, dolžina poplavljenega odseka vodotoka, število let med posameznim poplavnim dogodkom določenega obsega ter ostale relevantne informacije.

Preglednica 3: Primer izpolnjevanja podatkov o poplavnem dogodku v shemo PFRA

FloodLocationCode	FloodEventCode	NameofFloodEvent	CategoryofFlood	DateofCommencement	DurationofFlood	Area	Length	Recurrence	Frequency	OtherRelevantInformation
SI1_200709A	SI1_200709A	Poplave septembra 2007_Porečje Save	past	2007-09-18	1				2 do >100	V septembru so nastali obsežni konvektivni sistemi, tvorili so močne ...
SI3_189309A	SI3_189309A	Poplave septembra 1893_Porečje Drave	past	1893-09	-9999				-9999	V začetku septembra so bile povodnji na Štajerskem: velika škoda v Konjicah, Oplotnici, Vranskem, v Motniku je voda uničila 7 mostov ...
SI4_200800A	SI4_200800A	Poplave 2008_Porečje Mure	past	2008	-7777				-9999	Nastale so pomladne in jesenske visoke vode, ko so reke poplavile ...
SI1_PN	SI1_PN	Potencial poplavne nevarnosti_Porečje Save	future	-7777	-7777				2 do >100	
SI3_PN	SI3_PN	Potencial poplavne nevarnosti_Porečje Drave	future	-7777	-7777				2 do >100	
SI4_PN	SI4_PN	Potencial poplavne nevarnosti_Porečje Mure	future	-7777	-7777				2 do >100	



3.3.3. Tipi poplav

Eden izmed podatkov o poplavi je tudi tip poplav. Podatki, ki opisujejo tip poplave so podani v seznamu iz katerega izberemo lastnosti poplave (Characteristics of Flooding), mehanizem poplave (Mechanism of Flooding) ter vrsto (vir) poplave (Source of Flooding). Karakteristike izberemo iz seznama v obrazcu PFRA med A31 do A39, mehanizem izberemo med A21 do A26 ter vrsto poplave med A11 do A17. Seznam opisa šifer se nahaja tudi v Vodiču za poročanje PFRA sheme Poplavne Direktive (User guide to the Floods Directive Reporting Schemas).

Preglednica 4: Primer izpolnjevanja podatkov o tipu poplav v shemo PFRA

UNIQUECODE_FloodTypes	FloodEventCode	TypeofFlood
30	SI1_155000A	A11
64	SI1_190101A	A13
271	SI1_170310A	A21
415	SI3_181100A	A24
507	SI1_155000A	A31
508	SI1_170310A	A35
509	SI1_170710A	A33
515	SI1_185105A	A34
526	SI1_187812A	A32
535	SI1_189501A	A40
814	SI1_PN	A36

3.3.4. Tip posledice

Za vsak poplavni dogodek v obrazec PFRA izpolnjujemo štiri vrste škodnih posledic, in sicer škodo v ekonomski dejavnosti, škodo v okolju, škodo na zdravju ljudi/družbe ter škodo na kulturni dediščini. Tudi tip posledice izberemo iz seznama v obrazcu. V primeru, da so ob poplavnem dogodku posledice, ki niso na voljo v seznamu, potem izberemo možnost ostalo ter podamo opis ostalih posledic.

Za vsako vrsto škodnih posledic lahko podamo tudi podatke o stopnji skupne škode v evrih za posamezen poplavni dogodek, stopnjo skupne škode v deležu BDP-ja za posamezen poplavni dogodek, razred stopnje skupne škode, ostale opise škode ter povzetek kako je bila stopnja škodnih posledic določena.

Preglednica 5: Primer izpolnjevanja podatkov o tipu posledic posameznega poplavnega dogodka v shemo PFRA

UNIQUECODE_Consequence	FloodEventCode	TypeofConsequence
1625	SI1_PN	B11
86	SI1_196410A	B13
1620	SI3_189309A	B14
1627	SI1_PN	B20
1623	SI3_189309A	B25
1628	SI1_PN	B30
1050	SI1_200709A	B31



3.3.5. Smrtni primeri

V primeru, da imamo podatke o smrtnih žrtvah, je potrebno podati tudi število smrtnih žrtev za posamezen poplavni dogodek.

Preglednica 6: Primer izpolnjevanja podatkov o številu smrtnih žrtev v shemo PFRA

UNIQUECODE_Consequence	Fatalities
29	-7777
53	15
60	-9999
64	15
67	2
70	1
72	-9999

4 SHEMA APSFRA - AREAS WITH POTENTIAL SIGNIFICANT FLOOD RISK

Na porečju Donave (SI_RBD1) je bilo opredeljenih 51 območij pomembnega vpliva poplav, na območju povodja jadranskih rek z morjem (SI_RBD2) pa 9 območij pomembnega vpliva poplav.

Poročevalska obrazca za območja pomembnega vpliva poplav smo izpolnili z rezultati analize območij pomembnega vpliva poplav. Podatki, ki so bili obvezni za poročanje po 5. členu Poplavne direktive so:

- šifra območja
- ime območja
- tip poplav
- posledice poplav
- opis metodologije

Za vsako območje pomembnega vpliva poplav je bila določena šifra, sestavljena iz šifre porečja na katerem se območje nahaja in zaporedno številko območja (primer: SI1_02, kar pomeni, da se območje nahaja na porečju Save, 02 pa je zaporedna številka območja z imenom Celje).



4.1 Tip poplave

Za vsako območje pomembnega vpliva poplav so bili določeni podatki o tipu poplav in posledice poplav, ki smo jih izbrali iz seznama Priročnika za poročanje shem po Poplavni direktivi.

Na obravnavanih območjih so bile zastopane rečne poplave, ki so posledica presežene prevodnosti struge vodotoka, hudourniške poplave, poplave zaradi taljenja snega, ostale kratkotrajne, srednjetrojne in dolgotrajne poplave in poplavljanje morja ter škodne posledice na zdravju ljudi, okolju, kulturni dediščini in škodne posledice v gospodarstvu.

4.2 Metodologija

Izhodišče, namen in cilj. Eden izmed pomembnejših ciljev predhodne ocene poplavne ogroženosti je določitev območij pomembnega vpliva poplav, ki so namenjena zmanjševanju ogroženosti na državni ravni v skladu s konceptom prednostne razvrstitve dejanskih in potencialnih poplavno ogroženih območij. Pri tem je ključnega pomena zagotovitev preglednosti in ponovljivosti postopka ter homogenosti rezultatov razvrstitve, zato je bilo izdelano orodje za podporo procesu odločanja na ravni poplavne politike v obliki šestih kart razvrstitve relevantnih poplavno ogroženih območij v Republiki Sloveniji za raven merila 1:250 000 in šestih vektorskih podatkovnih slojev za pregledovanje do največ ravni merila 1:50 000.

Metoda dela. Prostorsko in časovno sovpadanje potenciala naravne nevarnosti in škodnega potenciala povzroča objektivno družbeno, gospodarsko, okoljsko in kulturno ogroženost gradnikov prostora in subjektivno tveganost za državno, regijsko ali občinsko raven upravljanja voda. Škodni izidi nastopijo kot posledica prekrivanja nevarnostnega in škodnega potenciala na ogroženih območjih. Poplavna nevarnost, katere potencial ponavadi opredelimo z njeno jakostjo, pogostostjo nastopa in trajanjem na določenem območju, se lahko ob prisotnosti različnih vrst gradnikov prostora na istem območju in ob nastopu dejanskega poplavnega dogodka odrazi kot poplavna škoda. Škodni potencial je odvisen od obdobjnega deleža časa, v katerem se prebivalci in ostali gradniki prostora dejansko nahajajo na območju, njihove kvantitete, dovzetnosti za poškodbe, tržne ali družbene vrednosti, trajanja škodnih dogodkov oziroma časa, potrebnega za obnovo. Na podlagi tako opredeljenega enotnega metodološkega pristopa k analizi poplavne ogroženosti oziroma tveganosti, obdelanih razpoložljivih podatkov in izvedenih prostorskih analiz, so bila določena relevantna poplavno ogrožena območja in razvrščena po pomembnosti glede na stopnjo ogroženosti oz. tveganosti za državno raven. S pomočjo rezultatov razvrstitve območij poplavne ogroženosti zdravja ljudi, okolja, kulturne dediščine, gospodarskih dejavnosti, občutljivih objektov in kombinacije petih osnovnih vrst ogroženec, so bili pripravljeni variantni predlogi območij pomembnega vpliva poplav. Po zaključku javne obravnave izbranega predloga je bil izdelan končni podatkovni sloj s 60 območji pomembnega vpliva poplav v Republiki Sloveniji.

Podatki o nevarnostnem potencialu. Izhodišče za določitev nevarnostnega potenciala poplav predstavlja javno dostopna Opozorilna karta poplav iz leta 2007, nadgrajena v obdobju do marca 2012, ki se obnavlja na podlagi analize historičnih in arhivskih podatkov o poplavnih dogodkih, že izdelanih študij, raziskav, analiz in drugih podatkov ter vsebuje mejno črto 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, če je ta



znana. V Sloveniji so dokaj pogoste hudourniške poplave manjših vodotokov v ozkih dolinah s strmimi pobočji, o katerih ni bilo za analizo primernih razpoložljivih podatkov, zato je bil izdelan podatkovni sloj vplivnih območij poplavnega in erozijskega delovanja hudournikov v širini 25 m od osi vodotokov s povprečnim padcem terena večjim od 25 %. Podatki o poplavnem nevarnostnem potencialu torej vsebujejo: zabeležena območja preteklih poplav, modelna območja poplavljanja celinskih voda in morja na podlagi hidrološko-hidravličnih in drugih analiz, topografska območja erozijskega in poplavnega delovanja hudournikov. Učinkovitost obstoječih pregrad (zadrževalnikov in akumulacij) oziroma možnost njihovega nepravilnega delovanja je bila upoštevana brez morebitnega vpliva na dolvodna območja poplavljanja. Visokovodni nasipi Mure in Ledave so bili pri modeliranju upoštevani, a se je izkazalo, da ob nastopu velikih pretokov nimajo bistvenega vpliva na obseg območij poplavljanja. Tako je bila dobljena ovojnica različnih podatkovnih slojev v zvezi z dejanskimi in potencialnimi območji poplavljanja, ki je bila v analizi rasterizirana in uporabljena kot podatkovni sloj poplavnega nevarnostnega potenciala, katerega deli ob prisotnosti strnjenih območij gradnikov prostora lahko izkazujejo tudi poplavno ogroženost.

Podatki o škodnem potencialu. Za določitev škodnega potenciala so bili upoštevani podatki o poseljenosti (število stalnih in začasnih prebivalcev), gospodarskih in negospodarskih dejavnostih (razsežnost, ranljivost in vrednost poslovnih subjektov), kulturni dediščini (razsežnost, ranljivost in vrednost enot nepremične kulturne dediščine), naravnem okolju (možnost onesnaženja območij Natura 2000, vodovarstvenih območij in kopalnih voda zaradi poplavne ogroženosti IPPC obratov; ogroženost SEVESO obratov) in občutljivih objektih (šole, vrtci; bolnišnice, zdravilišča, domovi za starejše občane; arhivi, muzeji, knjižnice; gospodarska javna infrastruktura; službe za posredovanje ob nesrečah). Podatki o dolgoročnem razvoju niso bili upoštevani, saj se preventivni ukrepi za omejitev širitve in povečevanja škodnega potenciala na območjih poplavljanja že izvajajo v okviru Uredbe o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na poplavnih in erozijskih območjih (Ur. l. RS, št. 89/2008). Ukrepi podzakonskega akta, ki omogočajo širitev ali povečevanje škodnega potenciala na območjih poplavljanja, obenem zmanjšujejo ogroženost obstoječih gradnikov prostora.

Določitev relevantnih poplavno ogroženih območij in njihova razvrstitev. V skladu z opredeljeno metodo dela in na podlagi analize podatkov o nevarnostnem in škodnem potencialu so bila določena relevantna poplavno ogrožena območja, ki so nato razvrščena v deset razredov glede na stopnjo ogroženosti oz. tveganosti za državno raven varstva pred škodljivim delovanjem voda. Uporabljen je bil naslednji analitični postopek:

1. Izbira primernih kazalnikov jakosti, pogostosti in trajanja poplav in vrednotenje nevarnostnega potenciala območij poplavljanja (na koncu je bil upoštevan le kazalnik prisotnosti nevarnosti).
2. Analiza razpoložljivih podatkov o škodnem potencialu.
3. Izbira primernih kazalnikov razsežnosti, izpostavljenosti, ranljivosti in vrednosti gradnikov prostora in vrednotenje škodnega potenciala gradnikov prostora.
4. Določitev osnovne prostorske analitične enote na območjih poplavljanja (pravilna vektorska mreža kvadratnih celic velikosti stranice 75 m) in izračun njenega skupnega škodnega potenciala.
5. Določitev robnih pogojev (izločitev škodno manj relevantnih enot).
6. Tvorba sklenjenih poplavno ogroženih območij in izračun vrednosti indeksa poplavne ogroženosti.
7. Razvrstitev sklenjenih poplavno ogroženih območij v razrede ogroženosti glede na vrednost indeksa.



Določitev območij pomembnega vpliva poplav. Na podlagi petih osnovnih kart razvrstitve poplavno ogroženih območij in šeste, kombinacijske karte, ter na podlagi izbranega kriterija pomembnosti, so bili izdelani variantni predlogi območij pomembnega vpliva poplav. Območje pomembnega vpliva poplav je del območja poplavljanja, kjer se nahaja škodni potencial in na katerem ima posamezna enota dovolj velik škodni potencial, hkrati pa ima tudi sklenjeno območje teh enot dovolj velik skupni potencial. Predlog za javno obravnavo je bil izdelan na podlagi enotnega kriterija prvih 40% skupnega indeksa ogroženosti kombinacijske (K) karte in prvih 20% skupnega indeksa osnovnih (O) kart razvrstitve zdravja ljudi (ZL), okolja (OK), kulturne dediščine (KD), gospodarskih dejavnosti (GD) in občutljivih objektov (OB). Pri strokovni določitvi območij pomembnega vpliva poplav (OPVP) so bili kriteriji in postopki naslednji:

1. izhodiščni kriterij pomembnosti v okviru strokovnega predloga OPVP na podlagi šestih kart razvrstitve poplavno ogroženih območij: K40_O20 (56 območij)

2. kriterij za obravnavo 50 predlogov, komentarjev in pobud, pridobljenih v procesu javne obravnave (25 območij): $2 \cdot (K+O)20$ ALI $(1 \cdot (K+O)20$ IN ZL30); kriterij zagotovitve uravnotežene zastopanosti regij in porečij $K_{max}(RB)$ IN ZL30; predlogi območnih izpostav Agencije RS za okolje; dogovori bilateralnih komisij

3. izločitveni kriterij za obravnavo skupnega predloga 81 OPVP (12 območij): površina OPVP $> 0,1 \text{ km}^2$ IN število prebivalcev > 200

4. prostorska združitev OPVP (17 območij združeno v 7)

Na podlagi šestih kart razvrstitve je torej skupno predlagano 59 ($=56+25-12-17+7$) območij pomembnega vpliva poplav. Proces analize predlogov iz javne obravnave je pokazal, da izhodiščna in dodatna OPVP skorajda zadostijo kriteriju K50_O20, kar pomeni, da se bo leta 2015 na načrtovalski ravni skorajda prepolovila stopnja potencialne poplavne ogroženosti države. V fazi doseganja širšega družbenega in strokovnega konsenza so bila na zahtevo ministrstva, pristojnega za vode, nekatera izmed predlaganih 59 območij izločena, nekatera dodana in nekatera prostorsko preoblikovana:

5. izločitev območij z izrazito potencialnostjo kot posledico izbrane metode, za katera bi se pri izdelavi kart nevarnosti in ogroženosti zelo verjetno izkazalo, da je ogroženost nična (2 območji)

6. dodajanje območij, kjer kljub izraziti potencialnosti iz preteklih poplavnih dogodkov, izhaja možnost dejanskega škodnega dogodka v okvirih analitično določene potencialne ogroženosti (1 območje)

7. preoblikovanje območij z izrazito linijsko komponento, ki izhajajo predvsem iz karte razvrstitve občutljivih objektov, na odsekih z izrazito potencialnostjo kot posledico izbrane metode, za katere bi se pri izdelavi kart nevarnosti in ogroženosti zelo verjetno izkazalo, da je ogroženost nična (4 območja preoblikovana v 2 obstoječi in 6 novih)

Po izvedenih popravkih izhodiščnega strokovnega predloga je skupno število območij pomembnega vpliva poplav v Republiki Sloveniji doseglo številko 60 ($=59-2+1-4+6$) in za ta pomembnejša poplavna ogrožena območja bodo do konca leta 2013 izdelane karte nevarnosti in ogroženosti.



5 POROČANJE PFRA IN APSFRA PODATKOVNIH SLOJEV ZA POTREBE VIZUALIZACIJE V OKOLJU WISE

Po izpolnitvi .mdb. Accessovih poročevalskih obrazcev je sledila priprava poročevalskih obrazcev za potrebe vizualizacije v okolju WISE.

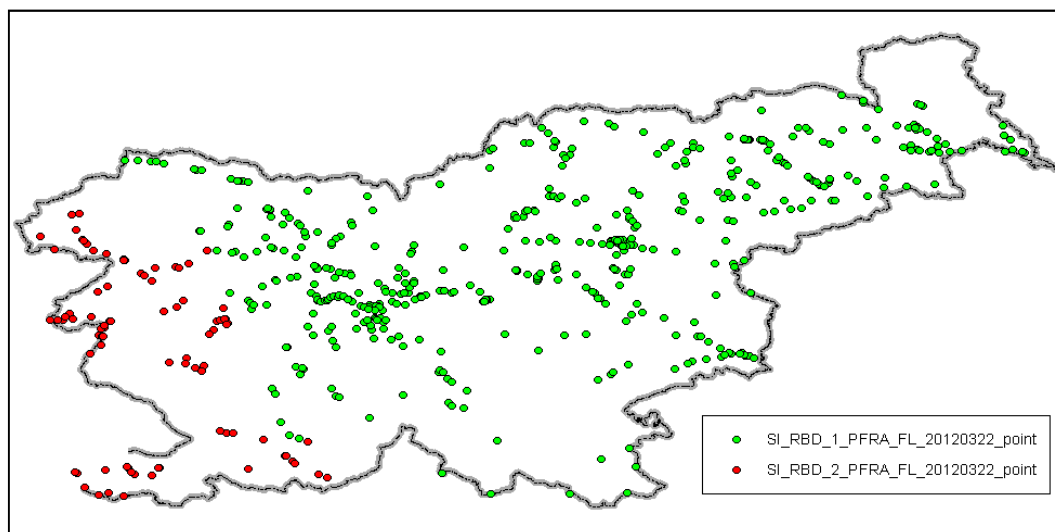
WISE (Water Information System for Europe) je evropski informacijski sistem za vode. Vključuje številne zbrane podatke in informacije na evropski ravni s strani številnih institucij ali teles. WISE razvijata Evropska komisija (EC) in Evropska okoljska agencija (EEA). Namen podatkovnega modela WISE sistema je pregled nad vsemi podatki, ki se zbirajo prostovoljno (WISE SoE) ali v okviru evropskih direktiv (WFD, FD..). Dostop je omogočen preko spletnega naslova: <http://water.europa.eu/>

Za potrebe WISE smo poročali podatkovne sloje v obliki ESRIjevih .shp datotek, v ETRS89 koordinatnem sistemu. Podatkovni sloji so bili pripravljene ločeno za vodno območje Donave in vodno območje Jadranskega morja. S pomočjo spletne INSPIRE aplikacije: <http://inspiregeoportal.ec.europa.eu/editor/> smo vsakemu podatkovnemu sloju pripisali tudi metapodatkovne informacije v .xml obliki.

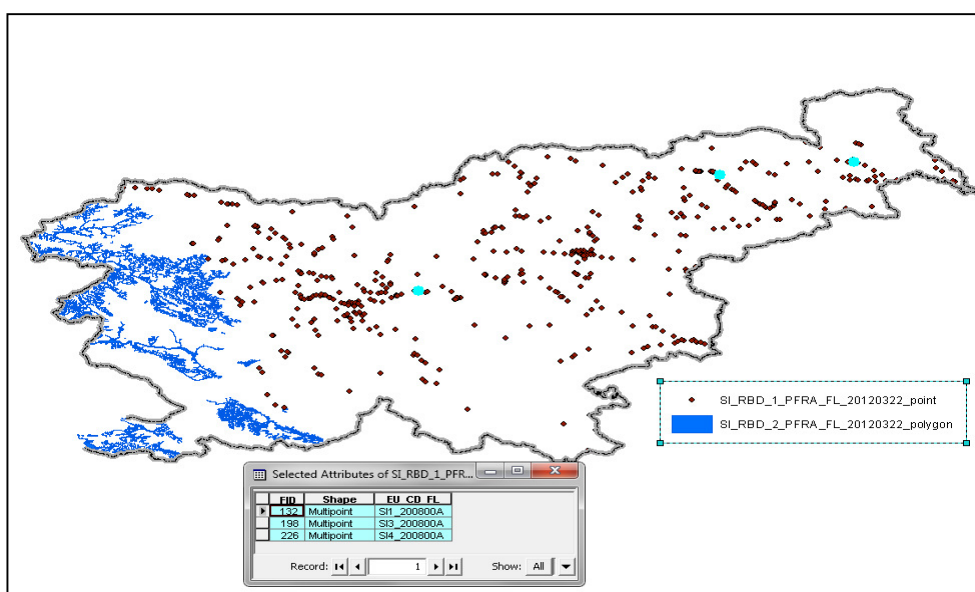
5.1 Izdelava podatkovnega sloja PFRA

Podatkovna sloja smo poročali v grafični obliki kot poligonske in kot točkovne objekte. Pravilo poročanja je, da mora imeti vsak poplavni dogodek, ki je vpisan v .mdb PFRA obrazcu, tudi grafični podlogo. Vsi opisni podatki so namreč povezani tudi z grafiko, na osnovi šifre lokacije (EU_CD_FL), ki je tudi edini atributni podatek v podatkovnem sloju.

Podatkovni sloji so bili pripravljene tako, da smo iste dogodke združili in jih predstavili na različnih lokacijah. Točkovni podatkovni sloji vsebujejo samo informacije o preteklih poplavnih dogodkih, poligonski podatkovni sloji pa tudi podatke o možnih prihodnjih poplavah.



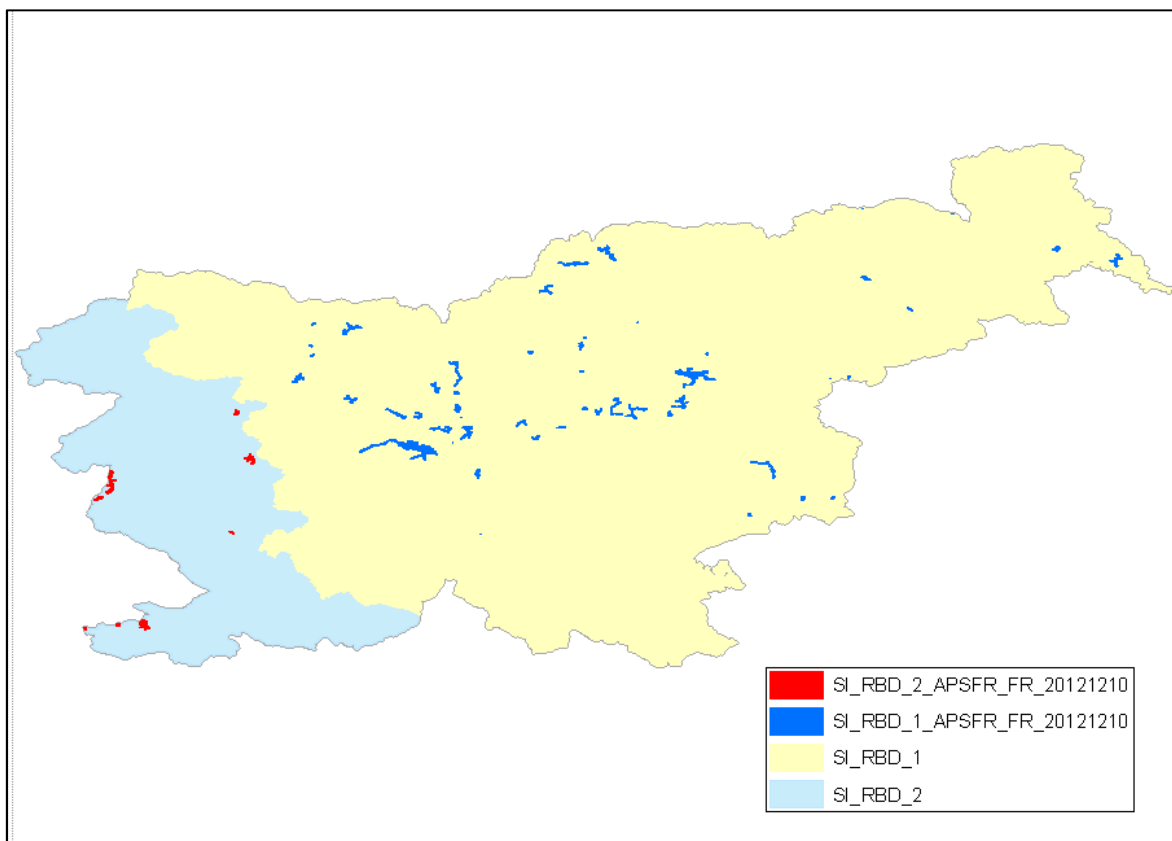
PFRA-poligonski podatkovni sloj



5.2 Izdelava podatkovnega sloja APSFRA



Podatkovne sloje smo poročali kot poligonski objekt. Povezovalna šifra med atributnim podatkom podatkovnega sloja in .mdb Access bazo je bila šifre lokacije (EU_CD_FR).





6 UPORABLJENI VIRI

European Commission – DG Environment

Technical support in relation to the implementation of the Floods Directive (2007/60/EC)

A user guide to the floods reporting schemas

(Report Ref: V30 June 2011)

Interno gradivo IzVRS, 2012. PFRA_povzetki_za WISE_2012_03_21.doc

M. Trontelj, 1997. Kronika izrednih vremenskih dogodkov: XX. stoletje. Ljubljana, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije, 1997