

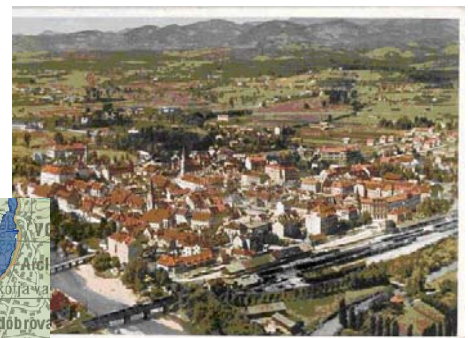
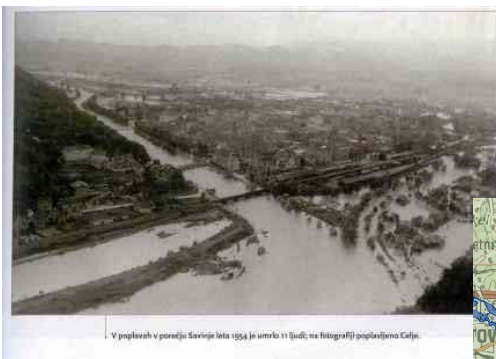
I. gimnazija v Celju

Kajuhova ulica 2

Celje

Urbanizacija mesta Celje po poplavnih območjih

Raziskovalna naloga



Avtorice:

Tjaša Gorjanc, 1. h

Tamara Kovačič, 2. d

Veronika Šoster, 2. d

Mentorica:

Nataša Marčič, prof. geo.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, 2009

KAZALO VSEBINE

1.	UVOD.....	9
1.1.	IZBOR IN CILJI RAZISKOVALNEGA PROBLEMA.....	9
1.2.	HIPOTEZE.....	9
1.3.	PREDSTAVITEV RAZISKOVALNIH METOD.....	10
2.	LEGA IN OMEJITEV PROUČEVANEGA OBMOČJA.....	11
3.	OSREDNJI DEL.....	12
3.1.	POPLAVE NA SPLOŠNO.....	12
3.1.1.	TIPI IN VZROKI POPLAV V SLOVENIJI.....	12
3.1.2.	OGROŽENOST SLOVENIJE ZARADI POPLAV.....	13
3.2.	POPLAVNA OGROŽENOST CELJA.....	17
3.2.1.	POPLAVE V PRETEKLOSTI IN TEDANJI UKREPI.....	20
3.3.	URBANIZACIJA CELJA.....	29
3.4.	UKREPI IN OBVEŠČENOST PREBIVALSTVA.....	36
3.5.	RABA TAL.....	40
3.6.	CIVILNA INICIATIVA.....	41
3.7.	ZAVAROVALNICE.....	44
3.8.	ZADRŽEVALNIKI.....	45
4.	IZVEDBA IN ANALIZA ANKETIRANJA.....	47
4.1.	ZBIRANJE PODATKOV IN VZOREC.....	47
4.2.	ANALIZA IN IZIDI ANKETE.....	50
4.3.	PREVERJANJE HIPOTEZ.....	71
5.	NAŠI PREDLOGI, UKREPI.....	76
5.1.	EKOREMEDIACIJE.....	76
5.2.	PREDLAGANI UKREPI.....	82
6.	ZAKLJUČEK IN RAZPRAVA.....	83
7.	LITERATURA IN VIRI.....	87
8.	PRILOGE.....	89

KAZALO SLIK

Slika 1: Celje je nastalo na sotočju rek.....	11
Slika 2: Definicija ogroženosti	16
Slika 3: Prikaz pristopa k varovanju.....	17
Slika 4: Kmetijska poselitev je bila v preteklosti na višjih območjih	18
Slika 5: Višina poplave iz l. 1990, vidna na fasadi I. gimnazije v Celju.....	19
Slika 6: Posledice zadnje poplave na Špici še vedno niso sanirane	19
Slika 7: Šmartinsko jezero – višina nasipa	22
Slika 8: Nivo vode 1990 na Splavarskem mostu.....	24
Slika 9: Celje med poplavo 1954.....	26
Slika 10: Prevrnjen kiosk na Trubarjevi ulici po poplavi 1990.....	26
Slika 11: Celje med poplavo 1998.....	27
Slika 12: Celje med poplavo 2007.....	27
Slika 13: Celje 1750	29
Slika 14: Celje 1899	29
Slika 15: Celje med obema vojnama	31
Slika 16: Sotočje Ložnice in Savinje pri Špici	32
Slika 17: Čiščenje nabrežin in struge Hudinje	33
Slika 18: Primer neprilagojene in prilagojene gradnje	33
Slika 19: Razlivne površine Celja	34
Slika 20: Celje leta 2008.....	34
Slika 21: Celje iz zraka 2000 in 2008.....	35
Slika 22: Sotočje Voglajne in Hudinje	36
Slika 23: Protipoplavni zid v Liscah.....	36
Slika 24: Nizki mostovi (Koprivnica) lahko pripomorejo k večjemu obsegu poplav	37
Slika 25: Protipoplavni nasip na Voglajni.....	38
Slika 26: Zasnova nove Splavarjeve brvi in obstoječi most čez Savinjo	39
Slika 27: Suh zadrževalnik vode v Runtolah in zadrževalnik vode na Lahovni	46
Slika 28: Vrbov poplet.....	79
Slika 29: V stranskih rokavih in z vegetacijskimi pasovi ohranjamo habitatno pestrost, zadržujemo vodo v pokrajini in povečamo čiščenje vode z naravnimi procesi	80

Slika 30: Vegetacijski pas 81

KAZALO TABEL

Tabela 1: Primerjava med količino padavin, pretoki in škodo med poplavami 24

Tabela 2: Pregled ukrepov po obdobjih..... 37

Tabela 3: Prikaz razmerij med območjem in starostjo objekta 50

Tabela 4: Prikaz obsega škode po območjih 57

Tabela 5: Prikaz obsega škode po obdobju gradnje objekta..... 58

Tabela 6: Prikaz obsega škode po vrsti objekta..... 58

Tabela 7: Prikaz obsega škode na individualnih hišah po obdobju gradnje..... 59

Tabela 8: Prikaz odprave posledic poplave leta 2007 po območjih 62

Tabela 9: Prikaz deležev navedbe realiziranih vodogradbenih ukrepov po območjih 66

Tabela 10: Prikaz deležev navedbe realiziranih negradbenih ukrepov po območjih 68

Tabela 11: Biotopi razvrščeni glede na sposobnosti zadrževanja vode..... 78

KAZALO GRAFOV

Grafikon 1: Hidrogram Hudinje v Škofji vasi..... 12

Grafikon 2: Primerjava mesečnih povprečij padavin v Celju v obdobjih med poplavami z zadnjima letoma poplav 1998 in 2007..... 25

Grafikon 3: Prikaz deležev območij izvedenega anketiranja 49

Grafikon 4: Delež anketiranih glede na vrsto objekta 49

Grafikon 5: Delež izvedenih anket glede na starost objekta 49

Grafikon 6: Prikaz razmerja med prilagojenimi in neprilagojenimi gradnjami 51

Grafikon 7: Prikaz razmerja med prilagojeno in neprilagojeno gradnjo po območjih..... 51

Grafikon 8: Prikaz razmerij odpravljenе škode poplav 52

Grafikon 9: Prikaz razmerij med višino odpravljenе škode po območjih..... 52

Grafikon 10: Prikaz razmerij med višino odpravljenе škode po letu gradnje 53

Grafikon 11: Prikaz razmerij med višino odpravljenе škode po vrsti gradnje 54

Grafikon 12: Prikaz razmerij seznanjenosti s poplavnim območjem 54

Grafikon 13: Prikaz razmerij seznanjenosti s poplavnim območjem po območjih..... 55

Grafikon 14: Prikaz razmerij seznanjenosti s poplavnim območjem po vrsti objekta	55
Grafikon 15: Prikaz pogostosti poplavne ogroženosti.....	56
Grafikon 16: Prikaz seznanjenosti z načrtom zaščite in reševanja ob poplavah	59
Grafikon 17: Prikaz seznanjenosti z načrtom zaščite in reševanja ob poplavah po vrsti objekta	60
Grafikon 18: Prikaz informiranosti prebivalstva in učinkovitosti pomoči	60
Grafikon 19: Prikaz informiranosti prebivalstva in učinkovitosti pomoči po območjih.....	61
Grafikon 20: Prikaz sanacije škode po posameznih poplavah	61
Grafikon 21: Prikaz opredelitve anketirancev o želeni preselitvi	62
Grafikon 22: Prikaz opredelitve anketirancev o želeni preselitvi po območjih	63
Grafikon 23: Prikaz opredelitve anketirancev o protipoplavni zaščiti	63
Grafikon 24: Prikaz deleža poplavno ogroženih anketirancev po območjih.....	64
Grafikon 25: Prikaz deležev navedbe realiziranih vodogradbenih ukrepov.....	66
Grafikon 26: Prikaz deležev navedbe realiziranih negradbenih ukrepov	67
Grafikon 27: Prikaz zadovoljstva prebivalcev z realiziranimi protipoplavnimi ukrepi	69
Grafikon 28: Prikaz zadovoljstva prebivalcev z realiziranimi protipoplavnimi ukrepi po območjih.....	69
Grafikon 29: Prikaz deležev vključenosti v civilno iniciativo	70
Grafikon 30: Prikaz deležev vključenosti v civilno iniciativo po nekaterih območjih	71

KAZALO KART

Karta 1: Opozorilna karta poplav	11
Karta 2: Poplavna ogroženost občin v Sloveniji	15
Karta 3: V Celju je sotočje številnih rek.....	18
Karta 4: Poselitev in vodotoki v Celju v preteklosti.....	20
Karta 5: Vodno omrežje v Spodnji Savinjski dolini in zadrževalniki	21
Karta 6: Šmartinsko jezero	22
Karta 7: Zemljevid razlivnih površin leta 1990.....	27
Karta 8: Zemljevid razlivnih površin leta 1998.....	28
Karta 9: Zemljevid razlivnih površin leta 2007.....	28
Karta 10: Urbanistični načrt Celja 1982	32

Karta 11: Predvideni zadrževalniki ob Savinji.....	45
Karta 12: Poplavno ogrožena območja v Celju.....	47
Karta 13: Proučevani deli Celja.....	48

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujemo vsem, ki so nam stali ob strani pri izdelavi raziskovalne naloge, nam pomagali pri iskanju potrebnih podatkov ter nas usmerjali, posebej ge. Darji Zabukovec, ki je vodja sektorja za prostorsko načrtovanje in evropsko politiko v oddelku za okolje na MOP, g. Alešu Vrečku, ki je zaposlen na MOC kot vodja oddelka za splošne zadeve, Igorju Muleju z Zgodovinskega arhiva Celje, Alenki Zupančič in Tanji Podgoršek z ARSO, zavarovalnicama Triglav in Adriatic, g. Aljoši Bonajo s Civilne iniciative, dr. Ani Vovk Korže s FF Maribor, ge. Poloni Šoster Oberžan z Inštituta za ekološki inženiring, šolski knjižničarki prof. Bernardi Jelen, prof. Klari Pavšer Stropnik, vsem anketiranim in seveda mentorici prof. Nataši Marčič.

POVZETEK

Čeprav so poplave naraven pojav, pomenijo tudi v Sloveniji vedno večji problem, saj se po 2. svetovni vojni intenzivno urbanizirajo poplavne ravnice. Mesto Celje ima v hidrološkem pogledu najneugodnejšo lego med vsemi slovenskimi mesti, zato ga pogosto prizadenejo katastrofalne poplave.

V naši raziskovalni nalogi smo želele raziskati vzroke in pogostost poplav v Celju, ugotoviti, kakšna je gostota in tip pozidave na prizadetih območjih in zakaj na njih sploh dovoljujejo gradnjo, opisati in ovrednotiti protipoplavne ukrepe, ki so jih in jih še opravljajo na prizadetih območjih ob rekah, preveriti, ali so prebivalci dovolj obveščeni o poplavah, ukrepih pred, med in po poplavi ter raziskati in predlagati možne ukrepe za izboljšanje ozaveščenosti in poplavne varnosti prebivalcev.

S pomočjo dosegljive literature, statističnih podatkov in dela na terenu smo ugotovile, da so problem ustreznih protipoplavnih ukrepov predvsem denarna sredstva, da so ljudje premalo obveščeni o poplavah in o tem, kako v primeru poplave ravnati, da so največja pomoč neposredno ob poplavah organizacije kot so civilna zaščita in gasilci ter da se Celje, tudi zaradi regulacijskih del v preteklosti, ki ustvarjajo lažen občutek varnosti, vedno bolj širi po poplavnih območjih.

Za izboljšanje poplavne varnosti bi bila sicer najboljša preventiva – širitev mesta izven poplavnih območij, kar pa je v Celju nemogoče, zato smo predlagale proučitev reševanja poplavne problematike s pomočjo ekoremediacij, prav tako pa bi se po našem mnenju morale poskrbeti za boljšo obveščenost prebivalcev na poplavnih območjih.

1. UVOD

1.1. IZBOR IN CILJI RAZISKOVALNEGA PROBLEMA

Naravne nesreče so izredni pojavi v naravi, ki ne povzročijo le materialno škodo, pač pa včasih žal terjajo tudi smrtne žrtve. Slovenijo vsako leto prizadene kakšna od njih: poplave, potresi, plazovi, orkanski vetrovi, suše, pozebe... Pojavijo se brez opozorila, pri ljudeh pa sprožajo večno vprašanje: »Zakaj?« Gospodarski in družbeni razvoj omogočata vedno večje tehnične posege v prostor, s katerimi bi naj bili pred njimi varni, zato smo po vsaki takšni ujmi še toliko bolj presenečeni in prizadeti. Tudi Celje pri tem ni izjema. Zaradi njegove lege ob sotočju rek je že v preteklosti doživljalo katastrofalne poplave s hudimi posledicami. Ljudje se že stoletja trudijo ukrotiti vodotoke, ki se stekajo na območju Celjske kotline. Vedno se je zdelo, da jim je tokrat res uspelo. Resnično? Po obsežnih regulacijskih delih po hudi poplavi leta 1954 se je mesto Celje začelo zelo hitro širiti po dolinskem dnu. V zadnjih 20-ih letih pa so Celje prizadele kar tri poplave, katerih posledice še danes niso sanirane.

V naši raziskovalni nalogi smo želele raziskati vzroke poplav v Celju, njihovo pogostost, locirati poplavna območja, ugotoviti, kakšna je gostota in tip pozidave na prizadetih območjih in zakaj se na njih sploh dovoljuje gradnja, opisati in ovrednotiti protipoplavne ukrepe, ki so jih in jih še opravljajo na prizadetih območjih ob rekah: Savinji, Ložnici, Voglajni, Koprivnici, Vzhodni Ložnici in Hudinji, preveriti, ali so prebivalci dovolj obveščeni o poplavah, ukrepih pred, med in po poplavi ter raziskati in predlagati možne ukrepe za izboljšanje ozaveščenosti in poplavne varnosti prebivalcev.

1.2. HIPOTEZE

Na začetku raziskovanja smo postavile naslednje hipoteze:

- Celje se vse bolj širi po predelih, ki jih ogrožajo visoke vode,
- na poplavnih območjih ni primerne gradnje,
- škoda ob poplavah je vedno večja,
- ukrepanje ob poplavah je učinkovito in prebivalcem so dostopne informacije ter ponujena pomoč pri odpravi posledic,
- predvidevamo, da protipoplavni ukrepi niso bili učinkoviti, so pomanjkljivi.

1.3. PREDSTAVITEV RAZISKOVALNIH METOD

Pri raziskovalnem delu smo uporabile naslednje metode dela:

- delo z literaturo,
- intervju,
- anketiranje in analiza anket,
- statistična obdelava podatkov,
- fotografiranje in
- kartiranje.

Literaturo smo poiskale v Osrednji knjižnici Celje, v Zgodovinskem arhivu Celje, v strokovnih revijah, časopisih in na medmrežju. Veliko podatkov (tudi statističnih in kartografskih) so nam posredovali na NIVO–ju in Agenciji Republike Slovenije za okolje in prostor. Precej strokovne literature nam je posredovala tudi profesorica s FF Maribor dr. Ana Vovk Korže.

Izvedle smo intervjuje s strokovnjaki z različnih področij in s civilno iniciativo.

Da bi lahko potrdile ali ovrgle naše hipoteze, smo izvedle anketo na najbolj poplavno ogroženih območjih Celja.

Fotografirale smo: poplavna območja v Celju in vodotoke, ki smo jih zajele v našo raziskovalno nalogo, zadrževalnike (Šmartinsko jezero), razlivne površine...

Kartirale smo vsa anketirana območja.

2. LEGA IN OMEJITEV PROUČEVANEGA OBMOČJA

Celje leži v najnižjem, jugovzhodnem delu Celjske kotline, ob reki Savinji, ki tu dobi pritoka Ložnico in Voglajno. Zaradi neugodne hidrografske lege ob sotočju Savinje in njenih hudourniških pritokov Celje pogosto prizadenejo poplave.

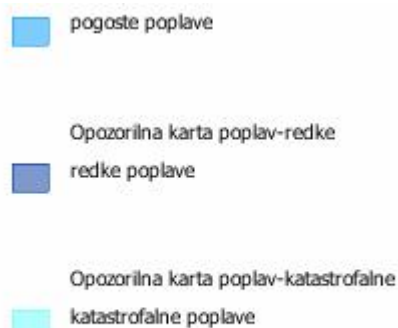
Na sliki sta vidni reki Savinja in Voglajna malo pred sotočjem.



Slika 1: Celje je nastalo na sotočju rek

Vir: upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fc/Celje_-_pogled_z_gradu.JPG

Na osnovi strokovne literature in zemljevidov smo proučile tiste predele mesta, ki so najpogosteje prizadeti ob poplavih, saj se nahajajo ob rekah, ki povzročajo Celjanom največ preglavic: Savinji, Voglajni, Koprivnici, Ložnici Vzhodni Ložnici in Hudinji. To so: Ostrožno, Lava, Lopata, Babno, Lisce, Otok, staro mestno jedro, Špica, Skalna klet, Polule, Trnovlje, Gaji in industrijska cona.



Zelo redke poplave - povratna doba Q50 in več,
Redke poplave - povratna doba Q10 do Q20,
Pogoste poplave - povratna doba Q2 do Q5.

Karta 1: Opozorilna karta poplav

Vir: Arso - Atlas okolja,

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

3. OSREDNJI DEL

3.1. POPLAVE NA SPLOŠNO

Poplave so naraven pojav, s katerimi se narava sama uravnava, krivdo za škodo in žrtve pa moramo pripisati človekovemu obnašanju. Razlikujemo običajne ali redne poplave, ki jih ne štejemo za naravne nesreče ter katastrofalne poplave (Senegačnik, J. 2008, str. 50, 51). Poplave v zgornjem toku vodotokov so praviloma hitrejše in imajo večji razpon povečanja (pretok se lahko hitro poveča tudi za več stokrat). Poplave v spodnjem toku rek pa so počasnejše, faktor povečanja pretoka pa je manjši (pretok lahko naraste zgolj za tretjino, a to že lahko povzroči poplavljanje).

Geomorfološki procesi vzdolž reke so različni. V zgornjem toku reke praviloma erodirajo površje, v spodnjem toku pa na poplavljenih območjih ta material odlagajo. Glavna značilnost poplav je poplavni val.



Grafikon 1: Hidrogram Hudinje v Škofji vasi z obdobjnim srednjim (sQs) in največjim (vQvk) pretokom 18.9.2007; vir: <http://www.arso.gov.si/>

V hidrologiji ločimo pojme visoka voda, povodenj in poplava. Poplava je pogostejši in periodičen pojav, medtem ko je povodenj ujma, ki se zgodi redkeje in ima katastrofalne posledice. Pojem visoka voda je širši in pomeni sorazmerno visok vodostaj ali pretok vode (13), opredeljen na osnovi statističnih podatkov. Gre za vodostaj vode, ki je višji od opozorilnih vrednosti, relativno opazno višji od srednjega letnega vodostaja (H_s), oz. opazno višji od srednjega letnega pretoka (Q_s). Vsaka poplava in povodenj sta hkrati tudi visoka voda (Frantar, 2008, str. 11, 12).

3.1.1. TIPI IN VZROKI POPLAV V SLOVENIJI

Poplave se med seboj močno razlikujejo, saj niso odvisne le od množine padavin in njihovi učinki so precej različni.

Ločimo več vrst poplav:

1. Hudourniške poplave so kratkotrajne in izjemno silovite. Vode hitro narastejo, po nekaj urah divjanja pa upadejo. V to skupino uvrščamo poplave ob Savinji.
2. Nižinske poplave se pojavljajo ob spodnjih tokovih rek (npr. Dravinji, Krki...).
3. Poplave na kraških poljih (npr. na Cerkniškem polju).
4. Morske poplave nastopijo ob kombinaciji visoke plime, nizkega zračnega tlaka in juga (Piran).
5. Mestne poplave se pojavljajo zaradi hitrega odtekanja padavin s streh in asfaltiranih površin, ki jih kanalizacijski sistem za meteorne vode ne more sproti požirati. Pojavljajo se ob kratkih ekstremnih padavinah, na primer v podvozih, podhodih, kletih (Natek, 2005, str. 14).

Poplave v Sloveniji so povezane z močnimi padavinami, najpogosteje so to poletna neurja in jesenska deževja, saj lahko večdnevne padavine zajamejo vso Slovenijo in prinesejo toliko vode, da je tudi največje reke ne morejo odvajati. Ob tem deluje negativno zmanjšano izhlapevanje iz tal in rastlin, že predhodno z vodo nasičena preperina (Natek, 2008, str. 16).

Pomembno je, da voda pri svojem odtoku ni ovirana. Če se vmes razliva po kraških poljih, če jo »vsrkajo mokrišča« ali če jo zadržijo kakšni drugi naravni ali umetni zadrževalniki, poplavni val sploh ne nastane. Če pa takšnih zadrževalnikov ni ali je človek s svojimi posegi (npr. krajevnimi regulacija rek) odtok v zgornjem toku še pospešil, se neznanske količine vode hitro nakopičijo v nižjih delih toka, kjer reka priteče v kotline in nižini ter prestopi bregove (Senegačnik, 2008, str. 51).

Skupni vzroki katastrofalnih poplav so:

- padavine so razporejene v pasu, ki gravitira neposredno v naseljena območja,
- pred pojavom ekstremnih padavin so poplavna območja že zelo namočena,
- geološka sestava tal je slabo prepustna ali pa so tla zamrznjena,
- regulacije in predvideni sistemi za zadrževanje vode še niso opravljeni,
- poraščenost vodotokov je majhna.

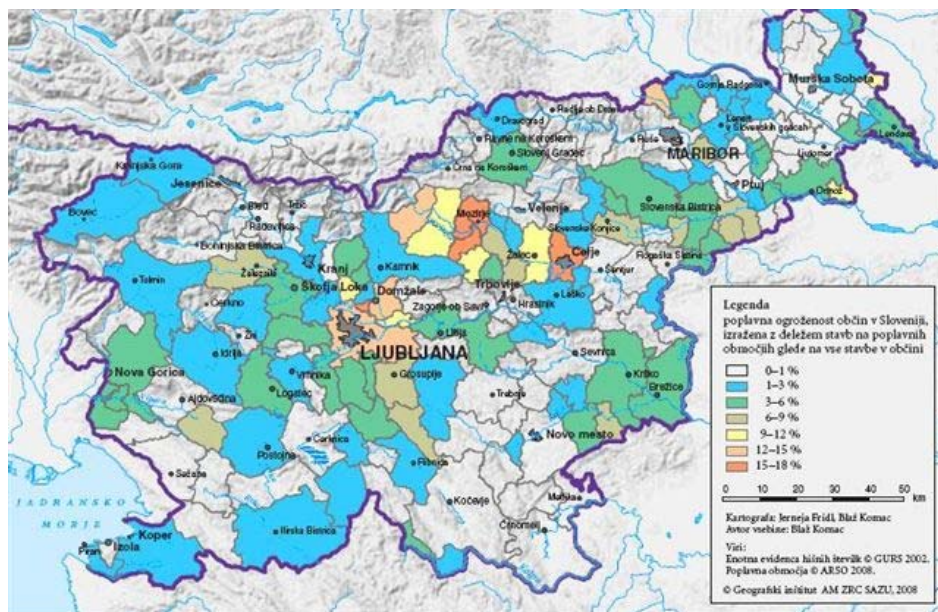
3.1.2. OGROŽENOST SLOVENIJE ZARADI POPLAV

V naši državi je poplavno ogroženih 3000 km² (15% ozemlja). V celoti je zaradi bivanja na poplavnih območjih ogroženo približno 1/3 prebivalcev Slovenije, saj je vse večje kopičenje prebivalstva, gospodarskih dejavnosti in infrastrukture v ravninskem svetu (Natek, 2008, str. 16; Senegačnik, 2008, str. 50, 51).

Na ravninah ob nekaterih večjih vodotokih in na dnu kraških polj so prisotne skoraj vsako leto in ne predstavljajo velike grožnje, saj so se ljudje nanje prilagodili in se umikajo v višje lege, bolj problematične so poplave, ko se voda razlije po celotni poplavni ravnici, težava pa je, da se pojavljajo redko, le vsakih nekaj desetletij ali še redkeje, in nas vedno znova presenetijo s svojo silovitostjo.

Poiskale smo podatke o velikih poplavah v Sloveniji v 20. stoletju (Natek, 2008, str. 17):

- November 1901: Večji del porečja Save, dolgotrajno jesensko deževje; obsežne poplave ob večjih rekah, pod vodo velik del Celja.
- Maj 1910: Štajerska. Močne padavine; povsem uničena setev, več mrtvih.
- November–december 1923: Vzdolž Save, ob Savinji in Krki. Dolgotrajno deževje, taljenje snežne odeje; divjanje hudournikov, obsežne poplave ob Savi.
- November 1925: Ob Savinji, Dravi in Muri s pritoki. Dolgotrajno deževje; poplavljenе ravnine ob večjih rekah z vasmi in mesti (Celje, Murska Sobota, Maribor, Ljutomer ...).
- 8. avgust 1926: Ob Savinji, Dravi in Muri s pritoki. Močna neurja; divjanje hudournikov, številne poškodbe na železniškem omrežju.
- 27. september 1926: Ob Gradaščici in Poljanski Sori. Močno neurje; divjanje hudournikov, poplavljen tudi južni del Ljubljane, več mrtvih.
- 23.–24. september 1933: Ljubljansko barje, kraška polja na Notranjskem in Dolenjskem, ob spodnji Savi in Savinji. Dolgotrajno deževje; velike poplave na kraških poljih, poplavljenе vasi in mesta ob večjih rekah, več mrtvih.
- 4.–5. junij 1954: Porečje Savinje. Močno neurje; divjanje hudournikov, zemeljski plazovi, poplavljenо Celje; 11 mrtvih.
- November 1990: Ob Savinji, Kamniški Bistrici in Sori ter pritokih. Dolgotrajno deževje; divjanje hudournikov, zemeljski plazovi, poplavljenо Celje, 2 mrtva.
- 18. september 2007: V Bohinju, ob Selški Sori ter Savinji s pritoki. Močni nalivi; divjanje hudournikov, poplavljeni Železniki in naselja v Spodnji Savinjski dolini; 6 mrtvih.



Karta 2: Poplavna ogroženost občin v Sloveniji

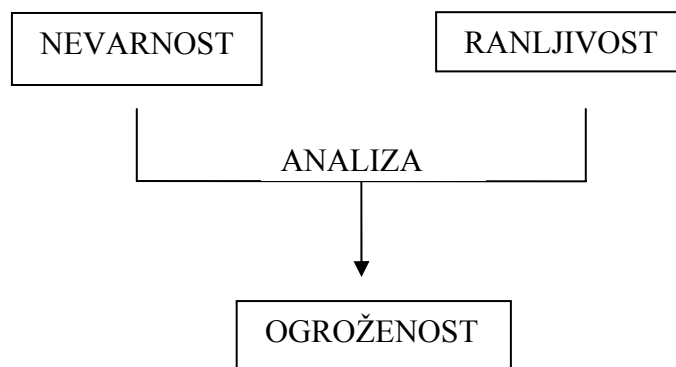
Vir: <http://zgds.zrc-sazu.si/GV2008/gv80-1/gv80-1-komacnatekzorn.pdf>

Kot vidimo na karti, je občina Celje med najbolj ogroženimi območji v Sloveniji.

Poplavna ogroženost izhaja iz visoke gladine vode, ki lahko povzroča žrtve in ogromno škodo; onesnaženja, ki se širi iz poplavljenih virov onesnaženja in kanalizacije; erozije dna in brežin struge, ki povzročata odnašanje in spremembo tal in porušitev ali celo odnašanje objektov; naplavljanja naplavin, ki povzročajo izdatno povečanje škode na poplavljenih dobrinah, onesnažene naplavine onesnažujejo okolje in zmanjšujejo rodovitnost tal; in trajanja pojava, ki povzročata ogromne stroške in omejuje reševanje.

Velikokrat gre tudi za elemente presenečenja, saj lahko poplavlja tudi podzemeljske oz. talne vode, ki prodrejo skozi nedokončane ali nezaščitene kanalizacijske sisteme ali pa reke, ki ne poplavlja vedno (<http://www.sos112.si/slo/page.php?src=og12.htm>).

Sodoben pristop k varstvu pred poplavami je preventiven in se izraža v določanju ogroženosti prostora, ki je razširjena in zakonsko sprejeta oblika varstva. V Evropi prevladuje način delitve prostora na območja z različno stopnjo ogroženosti. Problem pri takšni delitvi pa je, kako določiti meje med stopnjami ogroženosti.



Slika 2: Definicija ogroženosti
Vir: Vodne ujme, 1999, str. 6

Ogroženost je torej posledica dveh neodvisnih pojmov – nevarnosti ali tveganja, kar je posledica naravnih pojavov, in ranljivost kot posledice človekove dejavnosti ali prisotnosti. Pri tem uvajamo pojem »prag ogroženosti«, pri katerem je tveganje zaradi nevarnosti še sprejemljivo. Posebno pozornost pri določanju ogroženosti je treba posvetiti iskanju človekovih vplivov na okolje, ki pospešujejo dinamiko naravnih procesov in s tem povečujejo naravne nevarnosti. Človekov vpliv v okolju je torej prepoznaven v obstoju in spreminjanju ranljivosti, pa tudi dinamike in verjetnosti nastopa naravnih nevarnosti.

Ogroženost je sinteza nevarnosti, ranljivosti in sprejemljivosti tveganj, kar pa je odvisno od kulturnih, moralnih in ekonomskih vrednot v posamezni družbi.

Zakon o vodah (Uradni list RS 67/2002) jasno prepoveduje kakršno koli poseganje na vodna in priobalna zemljišča, kar pa se očitno ne upošteva, saj se urbanizirajo nekatera najbolj poplavno ogrožena območja:

37. člen

(posegi na vodno in priobalno zemljišče)

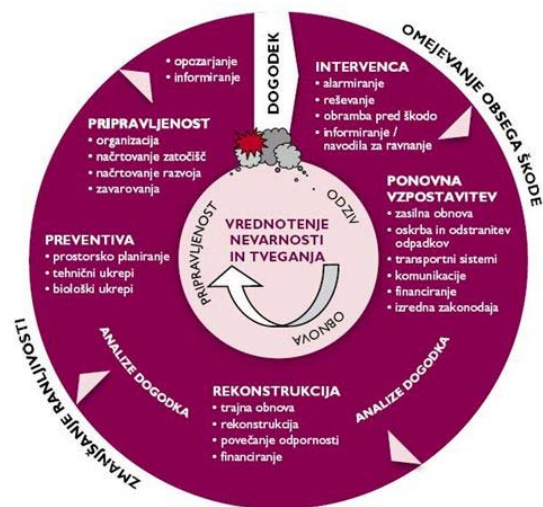
Na vodnem in priobalnem zemljišču ter na območju presihajočih jezer ni dovoljeno posegati v prostor, razen za:

1. gradnjo objektov javne infrastrukture,
2. gradnjo objektov grajenega javnega dobra po tem ali drugih zakonih,
3. ukrepe, ki se nanašajo na izboljšanje hidromorfoloških in bioloških lastnosti površinskih voda,
4. ukrepe, ki se nanašajo na ohranjanje narave,
5. gradnjo objektov, potrebnih za rabo voda, zagotovitev varnosti plovbe in zagotovitev varstva pred utopitvami v naravnih kopališčih,
6. gradnjo objektov, namenjenih varstvu voda pred onesnaženjem, in
7. gradnjo objektov, namenjenih obrambi države, zaščiti in reševanju ljudi, živali in premoženja ter izvajanju nalog policije.

V sosednjih evropskih državah alpskega sveta prevladuje pristop k varovanju pred škodljivim delovanjem voda, kjer so ukrepi v naslednjem vrstnem redu:

1. preventivna vloga prostorskega načrtovanja,
2. vzdrževanje varovalnih objektov in ureditev,
3. nega varovalnih gozdov,
4. gradnja novih varovalnih objektov in naprav,
5. krepitev zaščite in reševanja pri naravnih nesrečah.

Najpomembnejša preventivna politika je ustrezna politika prostorskega razvoja, prilagojena naravnim danostim in možnostim (Mikoš, DELO, FT, 8.10.2007).



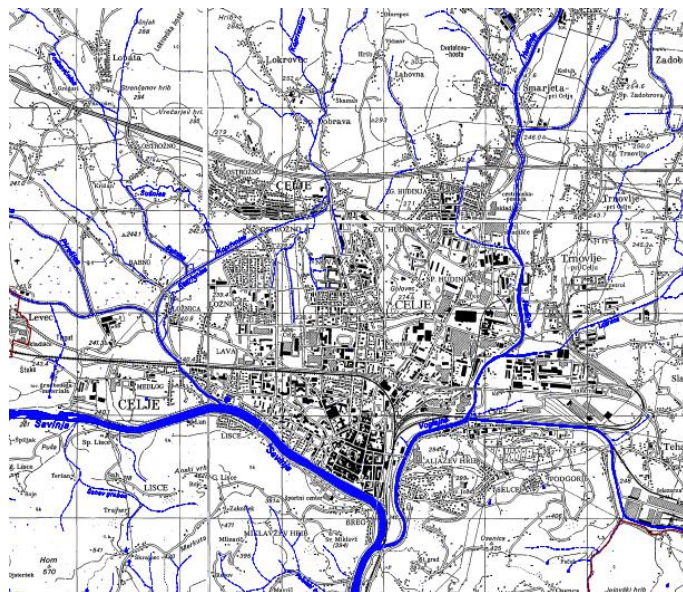
Slika 3: Prikaz pristopa k varovanju
Vir: Mikoš, GO 2008

3.2. POPLAVNA OGROŽENOST CELJA

Mesto Celje ima v hidrološkem pogledu najneugodnejšo lego med vsemi slovenskimi mesti. Porečje Savinje v celoti meri 1852 km². Na zelo kratkem odseku njenega toka, dolgem komaj 2,3 km pred Celjem, se njeno vodozbirno območje poveča za kar 30%. To pomeni veliko koncentracijo vode, saj se tu zberejo vode Hudinje, Voglajne, Zahodne in Vzhodne Ložnice, Koprivnice in Sušnice, zato so povodnji velike in pogoste. Samo Koprivnica, nekdanji pritok Voglajne, sedaj Zahodne Ložnice, zbira vode s severa, z obrobnege gričevja okrog Šmartnega v Rožni dolini. Ob manjših padavinah voda hitro naraste zaradi neprepustnih tal na padavinskem območju in samega korita. Brez zadrževanja bi močno ogrozila severni del mesta. Zaradi hudih posledic, ki so jih preteklosti povzročili neurejeni vodotoki, so bile poplave v mestu Celju in okolici pogoste in večkrat tudi katastrofalne. Z regulacijo Savinje od Tremerij do izliva Ložnice v času pred in po 2. svetovni vojni se je pogostost poplav v Celju sicer zmanjšala, a zaradi neurejenih pritokov Savinje se je velikost poplav še povečala. To potrjuje poplava leta 1954. Bila je med največjimi, ki so jih povzročile visoke vode Hudinje, Voglajne, Ložnice, Koprivnice in Sušnice.

Predvideni razvoj in širitev mesta Celja sta bila po 2. svetovni vojni seveda možna le na prostih zemljiščih poplavnih območij omenjenih vodotokov.

Poplave v Celju povzročajo deževne padavine, njihova intenziteta in razporeditev v padavinskem območju. Ker ni na celem območju intenziteta padavin nikoli ista, velja za poplavno ogroženost merilo 70 mm padavin v 12 urah nekje na delu tega območja. (Potočnik, B. 2008)



**Karta 3: V Celju je sotočje številnih rek
Vir: GURS 2009**

Vzroki poplavne ogroženosti Celja:

➤ Hudourniški značaj Savinje.

Ob deževjih vode zelo hitro odteka po hudourniških pritokih v Savinjo. Ob neurjih posamezni pritoki narastejo več stokrat. Tudi razlike med pritoki Savinje v sušnih obdobjih ter ob neurjih so lahko več kot tristokratne. Savinja poplavlja predvsem v jesenskem času in povzroča veliko škodo.

➤ Gosta poselitev dolinskega dna Savinje in njenih pritokov.

V dolini Savinje se pojavljajo terase v dosti manjšem obsegu, so tudi dosti plitveje, poselitev se je razvijala tudi v dnu doline. Poleg naravnih vzrokov pa so takšni poselitvi botrovali tudi posegi človeka v vodni režim, kar je povzročilo pretiran občutek varnosti pred poplavami. Eden od vzrokov pa je tudi gospodarska agresivnost v konjunktornih obdobjih. Ob gradnji Južne železnice so občutno posegli v strugo Savinje od Celja do izliva v Savo pri Zidanem Mostu.



**Slika 4: Kmetijska poselitev na višjih območjih
Foto: V. Šoster, marec, 2009**

➤ Večja koncentracija odtoka površinskih voda zaradi širitve pozidave in infrastrukture.

Znano je, da je količina odtečenih padavin s streh ali asfaltnih površin tudi do 10-krat večja kot npr. s travnikov. Z drugimi besedami: travniki zadržijo tudi 9/10 padlih padavin, zadrževalna sposobnost gozdov in drugih poraslih površin pa je še večja. Tudi v gozdovih so

bile zgrajene številne gozdne ceste, ki se ob padavinah spremenijo v odvodnike površinskih voda v dolino. Konice visokih vod Savinje se zato bolj povečujejo vzdolž njenega toka.

➤ Poseljevanje poplavnih območij.

Poseljevanje poplavnih območij ima predvsem dva negativna učinka: škode, ki nastanejo na bivalnih in gospodarskih objektih zaradi poplav so neprimerno večje kot na kmetijskih površinah, neprimerna poselitev pa praviloma povzroči neprimerne varovalne ukrepe s katerimi se zmanjšujejo poplavna območja na katerih se vsaj delno zadržujejo odtoki visokih voda ob ujmah. Pozidane površine v porečju Savinje obsegajo že 15% vseh poplavnih območij. Poplave ogrožajo 35–95% površin mest in večjih naselij v porečju Savinje.



**Slika 5: Višina poplave iz l. 1990, vidna na fasadi I. gimnazije v Celju
Foto: V. Šoster, marec 2009**

➤ Manj ugodne klimatske razmere v zadnjem obdobju.

Že v začetku 80-ih let prejšnjega stoletja so astronomi in meteorologi zaradi povečane sončne aktivnosti napovedovali burnejša dogajanja v zemeljski atmosferi. Te spremembe v zemeljskem ozračju povečujejo hitrost in intenziteto kroženja vode med ozračjem in zemeljskih površjem. To povzroča ekstremnejše padavinske situacije tako po obsegu, intenziteti, kot tudi po trajanju. Posledica so pogostejše visoke vode in poplave.

➤ Odlaganje raznih materialov in odpadkov v poplavnih (retencijskih) območjih.

V zadnjih letih se ponovno povečuje število in obseg divjih odlagališč raznih materialov in odpadkov. Pretežni del divjih odlagališč je ob rečnih bregovih ter v opuščeni gramoznicah. Voda odnaša odpadke in z njimi maši mostne odprtine, raztaplja in odplavlja odložene škodljive in nevarne snovi. V zadnjem desetletju je večji nered tudi v gozdovih. Odpadki, ki nastanejo pri spravilu lesa, se kopičijo ob strugah hudournikov in na pobočjih.



**Slika 6: Posledice zadnje poplave na Špici še vedno niso sanirane
Foto: V. Šoster, marec 2009**

➤ Uradna ukinitvev vodnogospodarske dejavnosti od konca 80-ih let do nedavnega.

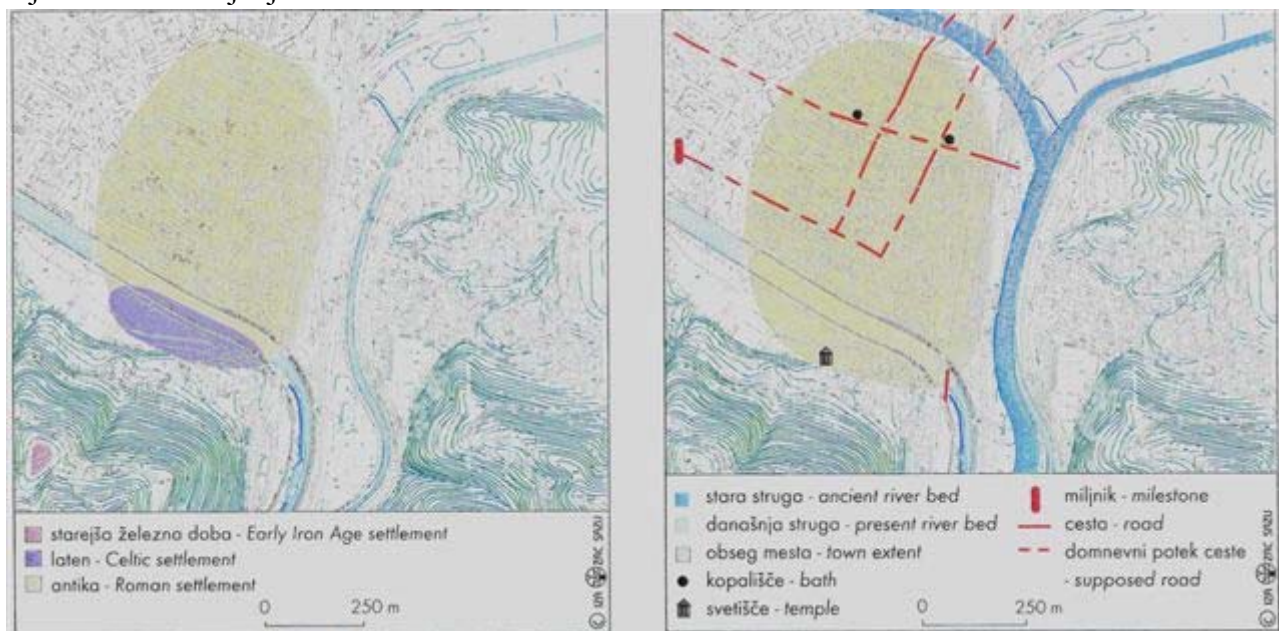
Nekaj časa je še delovala Direkcija za vode, kmalu po ustanovitvi samostojne države Slovenije, pa je bila tudi ta ukinjena. V naši državi ni bilo nobene formalne organizacijske oblike za varstvo voda vse do leta 1998, ko je bil imenovan državni sekretar za vode v okviru Ministrstva za okolje in prostor.

➤ Zmanjšanje rednih sredstev za vodnogospodarsko dejavnost v zadnjem desetletju.

Interesna skupnost za vodno gospodarstvo je imela znatna finančna sredstva in ustrezne oblike zbiranja (tri vrste vodnih prispevkov). Ob ukinitvi skupnosti so se finančna sredstva prelila drugam. Za vzdrževanje vodnega režima je Uprava za varstvo narave od leta 1992 dalje zagotavljala le še desetino sredstev. Tako drastičnega upada ni zaslediti v nobeni drugi javni dejavnosti. (Vodna ujma 1998 na vodnem območju Savinje in Sotle; Nivo Celje).

3.2.1 POPLAVE V PRETEKLOSTI IN TEDANJI UKREPI

Iz starih dokumentov je razvidno, da so vode Savinje in njenih pritokov vse od rimske Celeie dalje (leta 268, ko je porušila pokopališče v Šempetru), skozi ves novi vek, predvsem v nižinskem delu povzročala hude povodnji, Savinja je pogosto spreminjala svojo strugo, prinašala velike količine proda in plavja, rušila in uničevala, odnašala pridelke, nemalokrat jemala tudi življenja.

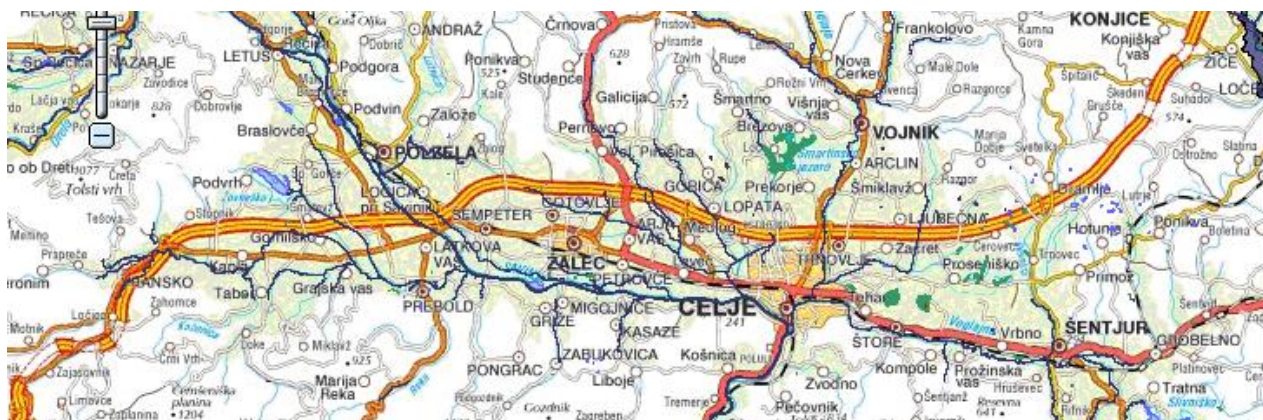


Karta 4: Poselitev in vodotoki v Celju v preteklosti
Vir: Pogled v urbanistični razvoj Celja 2008

Glede na te viře lahko ugotovimo, da so najpogostejše poplave v Sloveniji prav v okolici Celja. Iz zgodovinskih virov ter poznejših sistematičnih opazovanj so znane katastrofalne poplave na Celjskem leta 1550, 1672, 1901, 1926, 1933, 1954, 1961, 1990, 1998 in 2007 (Potočnik, 2008).

Sistematsko so Savinjo pričeli urejati proti koncu 19. stoletja. Preden so želeli odpraviti poplave z regulacijami Savinje med letoma 1876 in 1893, je bilo v Savinjski dolini približno 40 km² poplavnega sveta, ki je bil skoraj neposeljen in je deloval kot ogromen zadrževalnik poplavne vode. Regulacije so zmanjšale obseg »naravnega zadrževalnika« na nekaj km², izgradnja protipoplavnih nasipov na obeh straneh Savinje tik ob strugi pa je zapečatila usodo Celja, ki ga odtlej skoraj ni bilo več mogoče ubraniti pred poplavami (Natek 1992, 172). V prvi fazi so njen vijugasti tok po prodnih nanosih v Spodnji Savinjski dolini izravnali in poglobili, še vedno pa so ob osnovni strugi ohranili prostor, kamor se je voda ob visokih vodostajih lahko brez večje škode razlivala. S tem so pridobili precej novih obdelovalnih površin, zaselki, ki so postali bolj varni pred poplavo, pa so se začeli spreminjati in pospešeno razvijati.

Celju in niže ležečim predelom pa regulacija v tej fazi ni prinesla izboljšanja. Med letoma 1920 in 1954 je bilo na Celjskem zabeleženih 105 poplav. Leta 1933 je bila izvedena regulacija Savinje pod Celjem. Leta 1942 so zgradili še novo strugo med takrat obstoječima železniškima mostovoma. Poplava 1954 je zopet povzročila nadaljevanje del in sprejet je bil republiški načrt ureditve voda v Celju. Za dva metra so poglobili in regulirali Savinjo do izliva Ložnice ter uredili kanal LKS, ki zajema preusmeritev in ureditev Koprivnice, Sušnice in Ložnice. Izvedeni sta bili regulaciji Voglajne od izliva v Savinjo do Štor in regulacija Hudinje do Škofje vasi v letu 1985 kot zadnje delo tega velikega projekta.



Karta 5: Vodno omrežje v Spodnji Savinjski dolini in zadrževalniki

Vir: Geopedia: Interaktivni spletni atlas in zemljevid Slovenije; <http://www.geopedia.si/>

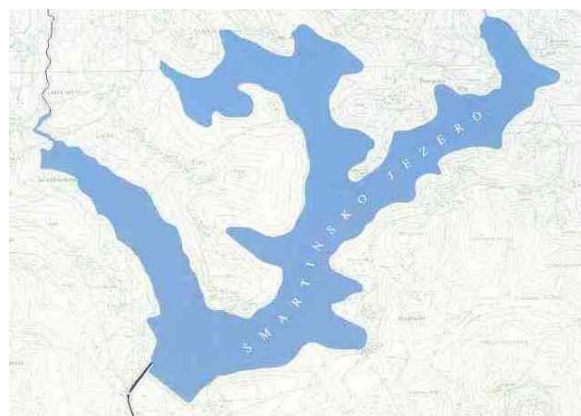
Največji zadrževalnik vode na severu je Šmartinsko jezero.

Šmartinsko jezero je večnamenski zadrževalnik, ki je bil zgrajen oz. dokončan decembra 1970. Gradnja novejšega dela mesta Celja na Lavi in na Ostrožnem, kjer so bila zemljišča nekdanj moka in mnogokrat poplavljena, je bila omogočena z zgraditvijo pregrade Loče in z nastankom Šmartinskega jezera. Veliko zazidljivih površin je nastalo s Šmartinskim jezerom in združitvijo manjših pritokov Savinje: Koprivnice, Sušnice in Zahodne Ložnice s končnim skupnim koritom, ki vodi v Savinjo, izvesti pa je bilo mogoče tudi komunalno opremljenost mest.



Slika 7: Šmartinsko jezero – višina nasipa
Foto: V. Šoster, oktober 2008

Pregradni objekt oz. zemeljska nasuta pregrada je zgrajena v kraju Loče nad naseljem Dobrova. Tako se v akumulacijskem jezeru za pregrado zbirajo in zadržujejo padavinske vode z 12km² velikega predela porečja Koprivnice. To porečje se razprostira večinoma v celjski občini, del pa v občini Vojnik. Razmere in dogajanja na celotnem prispevnem območju pomembno vplivajo na stanje oz. vodni režim jezera. Z njega odtekajo padavinske vode po površini ter kot izviri v sušnih obdobjih polnijo jezero. Površina jezera bi takrat znašala 102 ha, prostornina zajete vode pa 4,2 milijonov m³. Če bi nastopile visoke vode Koprivnice s stoletno verjetno povratno dobo, bi se gladina dvignila do kote 266, 5 m, kar pa je še vedno 1 m pod višino krone zemeljske pregrade. Takrat bi se nabralo v zadrževalniku 6,5 milijonov m³ vode. V tem primeru bi skozi talni izpust odtekalo največ 7 m³ vode na sekundo, preko varnostnega preлива ob desnem bloku pregrade pa bi lahko odtekalo do 75 m³ vode na sekundo, kar predstavlja stoletne vode Koprivnice in pritokov do pregradnega prereza. Povečali so tudi varnost obratovanja zadrževalnika; na osnovi dodatnih analiz so še med gradnjo pregrade v varnostni preliv vgradili gibljivo zapornico.



Karta 6: Šmartinsko jezero
Vir: Šmartinsko jezero: 30 let, 2000

Korito Koprivnice je na reguliranem odseku skozi urbano območje Ostrožno in Lava dimenzionirano na največji pretok 37 m^3 vode na sekundo, torej na polovico maksimalnega pretoka čez varnostni preliv. Vendar tudi pretok 37 m^3 vode na sekundo po Koprivnici že lahko povzroči probleme pri sotočjih s pritoki Koprivnice dolvodno Šmartinskega jezera, predvsem ob sotočju s Sušnico ter navzdol ob Ložnici. Zaradi tega ter tudi zaradi premalo preverjenih hidroloških podatkov je dopuščena normalna ojezeritev do višine 264 m. Takrat je v zadrževalniku 3,7 milijonov m^3 vode, površina jezera znaša 87 ha, zato pa se poveča potrebna prostornina za zadrževanje površinskega odtoka kritičnih površinskih vod. Tako je deloval zadrževalnik tudi ob zadnji ujmi 4. in 5. novembra 1998, ko so bili pretoki Koprivnice celo nižji od stoletnih. Takrat je vodna gladina v jezeru narasla od začetnih 264 m na 265,4 m, to je do spodnjega roba varnostnega preliva. Tako je v kritičnem času odtekalo po Koprivnici manj kot 7 m^3 vode na sekundo. Jezero je potreben zadrževalnik visokih vod, zato bi želeli, da bi bila njegova gladina pred nastopom padavin čim nižja. Pomembno pa je tudi, da vodna gladina v jezeru ne pade pod višino 262 m. Pri nižji gladini bi bili prostornina vode v jezeru ter površina jezera pod kritično mejo, ki še omogoča ohranitev vodnega ter obvodnega ekosistema, seveda pa mora biti voda v jezeru tudi primerne kakovosti (Šmartinsko jezero: 30 let, 2000). Ob poplavi leta 2007 pa naj bi bilo Ostrožno poplavljenno ravno zaradi previsoke gladine Šmartinskega jezera.

Po besedah Darje Zabukovec je prvotna funkcija Šmartinskega jezera sicer res umetni zadrževalnik, ker pa je postal priljubljena turistična točka in je tudi velika vodna površina, je cilj MOC njegova obnova in oživitev. Urejanje že poteka, uredili pa bodo še sprehajalne poti okoli jezera, poskrbeli za boljši kopalni turizem, naredili golf igrišče in zgradili počitniško naselje.

Vsi ti in številni manjši ureditveni posegi v vodni režim so prispevali k pretiranemu občutku varnosti pred poplavami, kar je hkrati z drugimi vplivnimi dejavniki družbenoekonomskega razvoja od srede sedemdesetih let prejšnjega stoletja pospeševalo nadaljnjo izrazito urbanizacijo, ki pa je žal posegla na poplavna območja in obvodni svet. K temu je največ doprinesla pomanjkljiva okoljska zavest, zmanjšan vpliv vodarske stroke, neustrezno gospodarjenje z vodnimi in obvodnimi zemljišči. Problem poplavne ogroženosti dolgo ni bil opazen tudi zaradi ugodnih hidroloških razmer, ki so se odražale v dolgotrajnem sušnem obdobju.

Vse do novembra 1990 je namreč veljalo prepričanje, da je mesto Celje varno pred visoko vodo Savinje s povratno dobo 300 let.

Novembra 1990 in potem še novembra 1998 ter septembra 2007 pa je povodenj v nekaj urah odplavila prepričanje o visoki poplavni varnosti Celja in vsa dotedanja prizadevanja v tej smeri so bila razvrednotena. Ljudje so v šoku in grozi vse svoje gorje preusmerili v jezo in sovraštvo do vodarjev in države, ki da niso naredili dovolj, da bi preprečili poplave v Celju in tako niso opravili svoje naloge in poslanstva. Le redko kdo je takrat dojel in razumel, da ti dogodki v bistvu kažejo na to, da se s še tako obsežnimi posegi v vodotoke poplav ne da preprečiti in da moramo celotno naše življenje in delovanje v smislu trajnostnega razvoja podrediti cilju, da bo škoda ob poplavah čim manjša, pri čemer bodo poplave kot naravni pojav še naprej prisotne.



Slika 8: Nivo vode 1990 na Splavarskem mostu
Foto: V. Šoster, marec, 2009

Tabela 1: Primerjava med količino padavin, pretoki in škodo med poplavami

LETO	KOLIČINA PADAVIN	PRETOKI REK/ŠKODA
1933	Nad 100 mm/12 urah v Zgornji Savinjski dolini	Savinja/Celje: 1100 m ³ / sek.
1954	110 mm/6 urah na področju Voglajne in Hudinje	Voglajna pri izlivu 600 m ³ /sek, Savinja – Laško: 980 m ³ /sek, 22 smrtnih žrtev, poplavljen skoraj celo Celje.
1990	210mm/36 urah v Kamniško-Savinjskih Alpah	Savinja/Celje: 1550 m ³ /sek. Savinja je poplavila 700 ha urbaniziranih mestnih površin. Voda je bila sredi mesta visoka tudi do 1,5m. Poplavljen je bilo večje število trgovin, obratovalnic, kletnih prostorov stanovanjskih hiš in blokov. Poplavljen je bila tudi celjska bolnišnica in z njo tudi najnovejše bolnišnična oprema. Voda je zalila trezor SDK, zgodovinski arhiv, druge javne objekte ter veliko število podjetij in drugih obratovalnic, vzgojno-varstvenih ustanov in šol. Poškodovani so bili objekti cestne infrastrukture, mostovi na Savinji... Dve osebi sta zaradi posledic poplav izgubili življenje.
1998	Nad 100 mm /24 urah na celotnem območju	Savinja/Celje: 1500 m ³ /sek, Voglajna 600 m ³ /sek. Savinja poplavila Lisce preko kanalizacijskega sistema Lisc, Otok so začele zalivati povratne vode skozi celjski kanalizacijski sistem in odtekati navzdol proti Celju. Te vode in vode, ki so začele prelivati čez nasip Savinje, so nato preplavile tudi vzhodnejše in severnejše predele

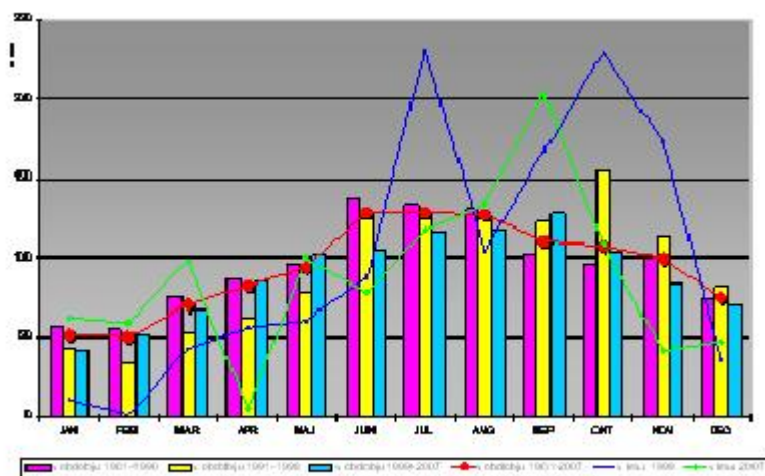
		Celja. Pretežni vzrok poplav v Skalni kleti je bilo prelivanje visokih vod Voglajne.
2007	Nad 100 mm/12 urah	Savinja/Celje: 1050 m ³ /sek. Samo mestno središče ni bilo poplavljeno, vsa ostala območja pa. Poplave so na območju Mestne občine Celje povzročile za skoraj dva milijona štiristo tisoč evrov škode.

Vir: ARSO – statistični podatki,

<http://www.arso.gov.si/vode/publikacije%20in%20poro%C4%8Dila/Visoke%20vode%20in%20poplave%2018.%20septembra%202007.pdf> 26.2. 2008 in

<http://www.sos112.si/slo/tdocs/ujma/2004/krizno.pdf> 26.2.2009

V raziskovalni nalogi z naslovom: »Ali se podnebje v Celju spreminja?« smo našle statistične podatke o količini padavin po 2. svetovni vojni. Raziskovalci so ugotovili, da se količina padavin spreminja zelo malo, vendar se spreminja njihova intenziteta.



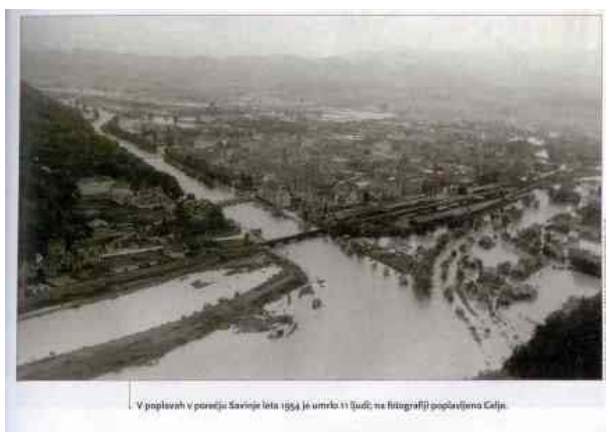
Grafikon 2: Primerjava mesečnih povprečij padavin v Celju v obdobjih med poplavami z zadnjima letoma poplav 1998 in 2007

Vir: ARSO, Meteorološka postaja Celje

Najprej smo želele preveriti odstopanja v izmerjeni povprečni višini mesečnih padavin na območju Celja v obdobjih med posameznimi večjimi poplavami. V stolpcih si sledijo povprečne mesečne višine padavin v mm, ki so izračunane kot aritmetična sredina mesečnih podatkov po posameznih letih v proučevanih obdobjih, najprej v letih 1961 -1990, potem med letoma 1991 – 1998, nazadnje še med letoma 1999 - 2007. Z rdečo črto je nato prikazano izračunano mesečno povprečje padavin za celotno obdobje med letoma 1961 -2007. Iz prikazanih podatkov vidimo, da so meseci junij, julij, avgust in deloma september v vseh proučevanih obdobjih meseci z največjo povprečno količino padavin, od tega odstopa samo obdobje 1991 – 1998, kjer predstavlja obdobje najintenzivnejših povprečnih padavin mesec oktober. V naslednjem koraku smo želele primerjati predstavljena povprečja z višino

mesečnih padavin v letih zadnjih dveh večjih poplav. V letu 1998 od dolgoletnega povprečja odstopa meseca julij, kjer zaradi prehodnega sušnega obdobja in obilnih padavin samo v enem mesecu ni bilo poplavne ogroženosti. Nasprotno se je v jesenskih mesecih septembru in oktobru količina padavin izrazito povečala, visoko nadpovprečne so bile padavine tudi v mesecu novembru. To stopnjevanje se ujema z datumom poplave 04.-06.11.1998. V letu 2007 je bila izmerjena največja količina padavin v mesecu septembru, kar se ujema z datumom proučevane poplave 18.09.2007.

Novi Zakon o vodah, ki je stopil v veljavo 27. julija 2002, v določenem delu že povzema evropske usmeritve iz dokumenta, nekaj usmeritev pa je v slovenskem prostoru že uveljavljenih. Prvi korak k izpolnjevanju teh smernic v Savinjski dolini pa je objava programa priprave državnega lokacijskega načrta za zagotavljanje poplavne varnosti v Spodnji Savinjski dolini, s katerim se je postopek za izdelavo in sprejem tega lokacijskega načrta dejansko začel (ARSO, http://ujme-stoletja.stajerska.com/2004/50_let_poplave_celje.htm, 26.2.2009).



Slika 9: Celje med poplavo 1954
Vir: Gea, februar 2008; foto PGD Gaberje



Slika 10: Prevrnjen kiosk na Trubarjevi ulici po poplavi 1990
Vir: Gea, februar 2008; foto: Natek



*Celje - pogled proti sotočju Ložnice ter Savinje 5.11.1998
ob 7.47 uri*

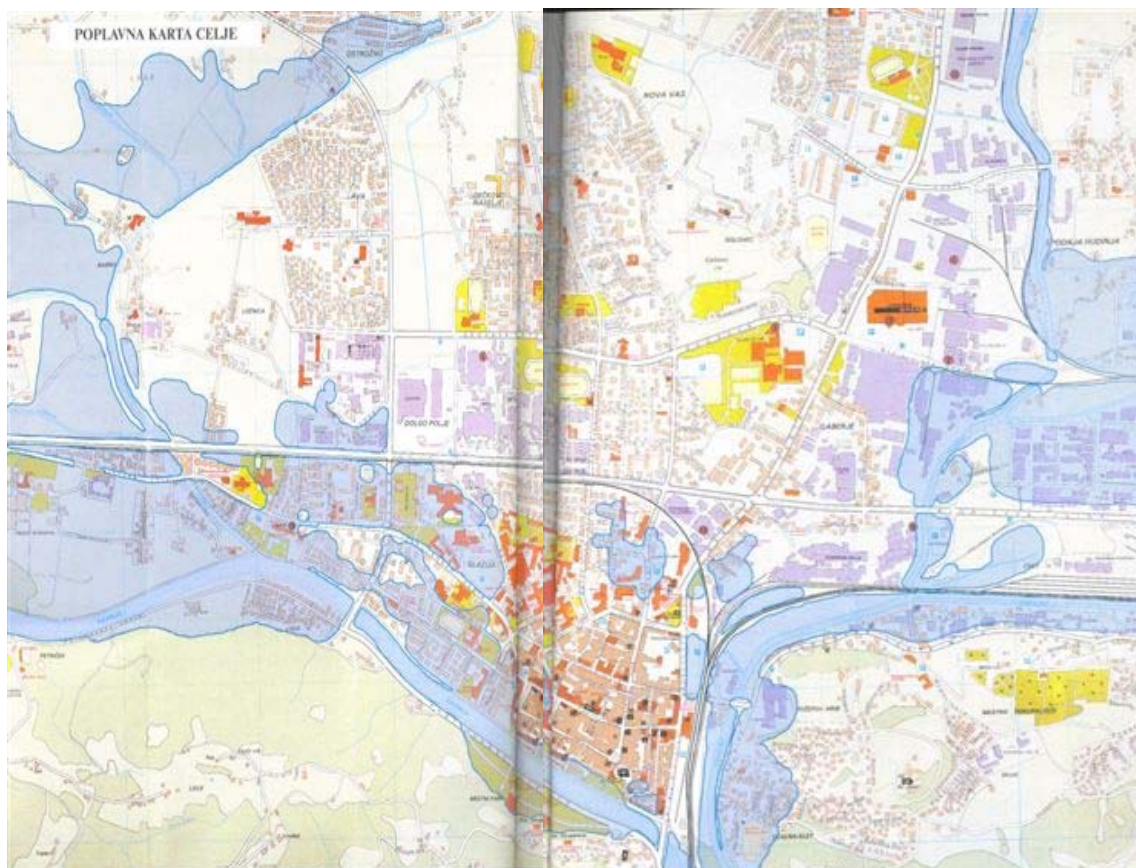
Slika 11: Celje med poplavo 1998
Vir: Vodna ujma 1998, Nivo Celje



Slika 12: Naselje ob Koprivnici med poplavo 2007
Vir: www.indirekt.si/novice/slovenija/78777/?apage=1



Karta 7: Zemljevid razlivnih površin leta 1990
Vir: Vodna ujma 1998, NIVO Celje



Karta 8: Zemljevid razlivnih površin leta 1998

Vir: Vodna ujma 1998, NIVO Celje



Karta 9: Zemljevid razlivnih površin leta 2007

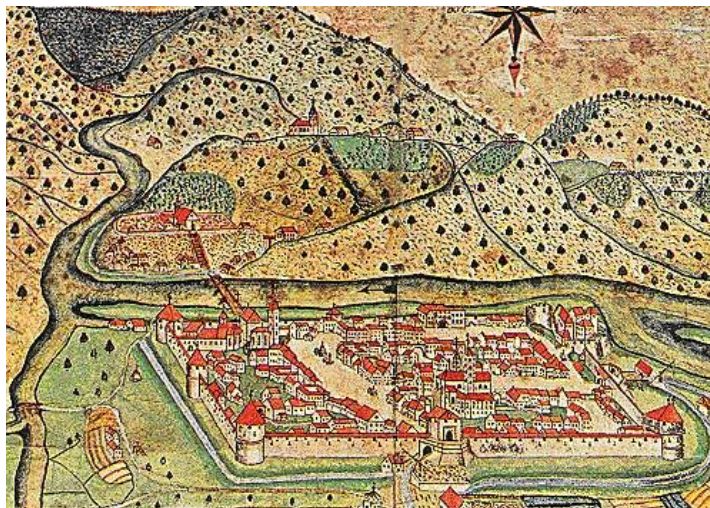
Vir: ARSO 2009

Primerjava kart nam pokaže, da je bilo samo mesto (center) najbolj poplavljen leta 1990, v kasnejših letih pa so bolj poplavljali pritoki (Voglajna s Hudinjo in Vzhodno Ložnico ter Ložnica s Koprivnico). Koprivnica je povzročila največ škode leta 2007 na Ostrožnem.

3.3. URBANIZACIJA CELJA

Območje Celja je bilo poseljeno že v mlajši kameni, bronasti in železni dobi. Zaradi ugodne prometne lege je bilo tu za časa Keltov pomembno središče Keleia, v rimskem obdobju pa Celeia. V srednjem veku je Celje doživelo vrhunec za časa Celjskih grofov.

Kraj je dobiš trške pravice okrog leta 1300, prvič pa se kot trg omenja leta 1323. Sredi 14. stoletja je bilo postavljeno obzidje, sredi 15. stoletja pa je imelo mesto kvadratno zasnovo. Leta 1451 je Celje dobilo mestne pravice. Ko so leta 1456 grofje Celjski izumrli, je mesto prišlo pod oblast Habsburžanov in se začelo hitreje razvijati v obrtno in trgovsko središče. Vse več je bilo rokodelskih cehov, obrtna proizvodnja pa se je zelo povečala, zlasti v 18. stoletju.

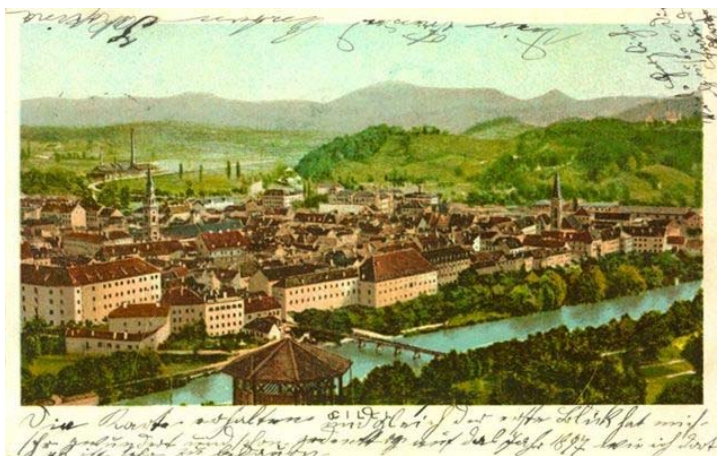


Slika 13: Celje 1750

Vir: Wikipedija; <http://sl.wikipedia.org/wiki/Celje>

Celje v južni smeri na sliki iz leta 1750 (1831), Johannes Hötzel - J.v. Rainhofen. Reka Voglajna na levi se steka v Savinjo. Na desni strani Savinje se lahko vidi otok, po katerem je dobil mestni predel tudi ime. Ime naj bi izhajalo iz opažanj, da ob poplavih ostane predel, ki ga omejujejo štiri ulice (Čopova, Trubarjeva, Jurčičeva in Malgajeva, ki so obenem tudi srce predela Otok), vedno suh, kar pa so poplave leta 1990 in 1998 popolnoma znikale.

Ko so leta 1789 odstranili obzidje, je Celje začelo preraščati svoj srednjeveški okvir. Najprej se je razširilo proti severu in zahodu ter na področje Aljaževega hriba proti vzhodu. Okoli leta 1820 je imelo približno 2500 prebivalcev. Ponovni vzpon se časovno ujema z graditvijo Južne železnice. Razvije se industrija ter delavska in primestna naselja.

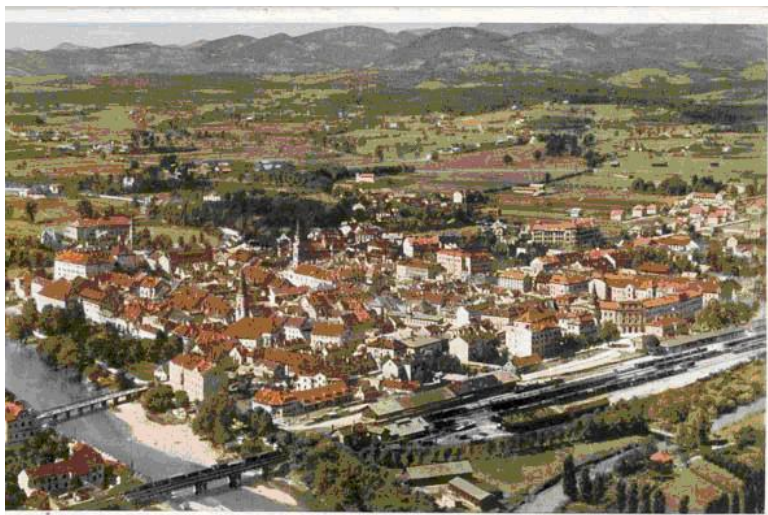


Slika 14: Celje 1899

Vir: hermit.si/2008/05/19/celje-nekoc-in-danes/

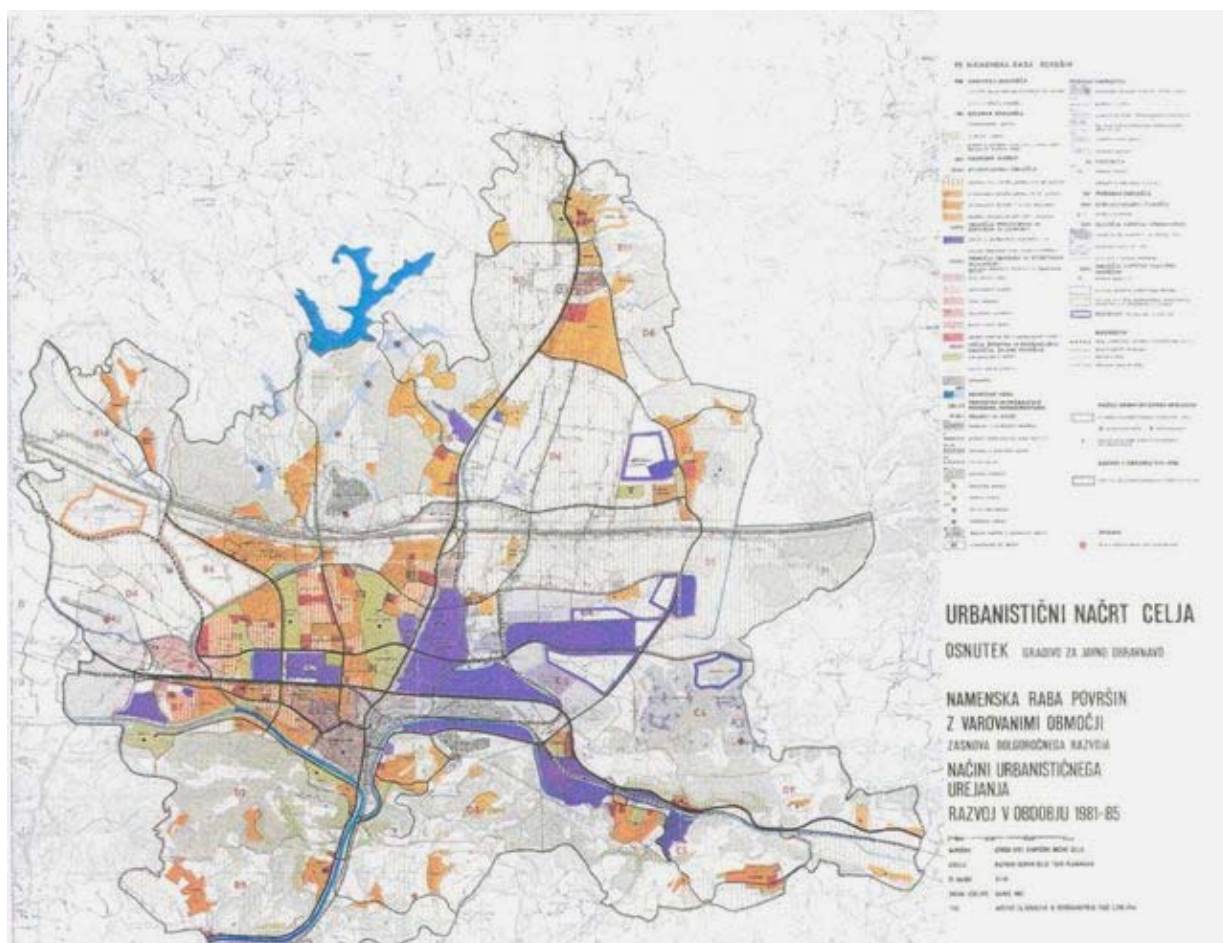
Izgradnjo in širitev mesta ob Savinji je tudi po 1. svetovni vojni narekovala močna industrializacija, kar je povzročilo povečanje števila prebivalstva, zato se je mesto še naprej širilo. Naravno geografske razmere so določale mejo le na jugu in jugovzhodu, kjer je razvoj mesta omejen zaradi Posavskega hribovja. Na južnem in jugovzhodnem področju mesta naj bi bilo primerno področje le za gozdove. Za kmetijsko dejavnost pa je bilo tako določeno območje izven širšega gradbenega okoliša, predvsem naselja Babno, Medlog in Lopata. Rast mesta pa je proti zahodu in severovzhodu s tega stališča neomejena. Mestna občina se je zaradi pogostosti poplav ves čas ukvarjala tudi z reguliranjem Savinje. Pripravili so tudi načrte za presek njenega kolena pod mestom, vendar zaradi vojne ni prišlo do realizacije teh idej. Občinska meja je določala mejo regulacijskega območja, vendar je že tedaj obstajala potreba, da bi vanj vključili tudi del občine Teharje (predvsem Čret in Bukovžlak) in Trnovelj. Na severozahodu je pri določitvi meje regulacijskega območja veliko vlogo odigral še zaščitni gozdni pas, na zahodno mejo pa je vplivalo dejstvo, da je bilo ozemlje že precej zazidano... Celo območje mesta Celja, zaobseženega v regulacijskem načrtu, so razdelili na dva dela; gradbeni okoliš, predviden za zazidavo in zaščitni pas, ki se ne sme naseljevati in zazidati. Med gradbeni okoliš spadajo površine za stanovanjski predel mest, ki je bil predviden na območju Otoka, Medloga, Lave, Nove Vasi, Spodnje Hudinje, Brega in Lisc. Severni del širšega gradbenega območja proti Ostrožnemu in Dobrovi ter območje Golovca med Dobrovo in Zgornjo Hudinjo je bil predviden predvsem za uradniške in delavske kolonije, zaradi približno enake oddaljenosti tako od starega mesta kot tudi do industrijskega predela. Za uradniško oziroma delavsko naselje so kot primerno ocenili tudi področje Polul in Zagrada s Pristavo, ostali predeli kot so Zgrad, Lisce in Košnica pa so prišli v poštev le kot gozdno in deloma kot poljedelsko-vinorodno zemljišče. Glavno središče stanovanjskega dela mesta je bilo, poleg treh manjših središč, predvideno tudi na križišču današnje Oblakove in Kosovelove ulice. Večje trgovine naj bi se nahajale le ob glavnih cestah, manjše pa po potrebi tudi v stranskih ulicah. Med gradbeni okoliš spadajo tudi površine namenjene industriji in obrti, ki jim je zaradi prevladujočih zahodnih vetrov bil namenjen severovzhodni del mesta ob Voglajni in Hudinji ter ob glavni prometni žili, Mariborski cesti. Predviden je bil tudi razvoj industrije na območju teharske občine. Osnutek za regulacijo mesta se ni skladal z že pripravljenim projektom za regulacijo Savinje v bistveni točki, namreč, da se naredi jez pri promenadni brvi ter se poglobi le spodnji del Savinje, v zgornjem delu pa bi se naredili le okrog 2 m visoki nasipi. Da bi se s talna voda čimbolj znižala, naj bi bil jez, v interesu regulacije mesta, napravljen čim više, najbolje nad Ložnico, ne pa da bi se z visokimi nasipi

mesto ločilo od Savinje ter bi z njimi talno vodo le še dvignili. Predvidena je bila tudi regulacija Voglajne, Hudinje in Ložnice na mestih, kjer je do sedaj še ni bilo. Koprivnico in Sušnico so nameravali združiti v en potok, ki bi ga speljali po najkrajši poti mimo Stiegerjevega dvora v Savinjo. Tako bi lahko predele mesta ob tedanjih strugah obeh potokov bolj načrtno uredili. Številni ureditveni posegi v vodni režim so prispevali k pretiranemu občutku varnosti pred poplavami, kar je hkrati z drugimi vplivnimi dejavniki pospeševalo nadaljnjo izrazito urbanizacijo, ki pa je žal posegla na poplavna območja in obvodni svet. K temu je največ pripomogla pomanjkljiva okoljska zavest, zmanjšan vpliv vodarske stroke ter neustrezno gospodarjenje z vodnimi in obvodnimi zemljišči. Problem poplavne ogroženosti dolgo ni bil opazen tudi zaradi ugodnih hidroloških razmer, ki so se kazale v dolgotrajnem sušnem obdobju. Vse do novembra 1990 je namreč veljalo prepričanje, da je mesto Celje varno pred visoko vodo Savinje, ki naj bi imela povratno dobo 300 let. Leta 1990 in potem še leta 1998 in 2007 (op.a.) pa je povodenj v nekaj urah odplavila prepričanje o visoki poplavni varnosti Celja in vsa dotedanja prizadevanja v tej smeri so bila razvrednotena (Goropevšek, 2004, str. 7).



Slika 15: Celje med obema vojnama
Vir: www.vlaki.info/forum/viewtopic.php?t=2038...celje

Po 2. svetovni vojni se je mesto začelo širiti z novimi urbanimi naselji (Otok, Dečkovo naselje, Hudinja, Nova vas, Lava in Ostrožno) ter industrijskimi območji na vzhodu.



Karta 10: Urbanistični načrt Celja 1982
Vir: Razvojni center Celje, 1982

Urbanistični načrt iz leta 1982 je predvidel natančno rabo prostora v Celju in okolici. Če primerjamo to karto s karto poplavnih območij, lahko vidimo, da je ob Koprivnici, kjer je bil predviden suhi zadrževalnik vode, zrastle naselje vrstnih hiš, ki je ob zadnji poplavi doživelo največjo škodo, prav tako se gradi v spodnjem toku Koprivnice, na Babnem in celo na Špici, ki je na sotočju Ložnice in Savinje in je skoraj vedno poplavljen.

Slika 16: Sotočje Ložnice in Savinje pri Špici
Foto: V. Šoster, marec 2009



Naravne nesreče so pomemben sestavni del pokrajine, zato jih je treba upoštevati pri načrtovanju rabe prostora. Pri ge. Darji Zabukovec smo izvedele, da se zadnjih 20 let

urbanizira predvsem podeželje, predmestni prostor, zaradi hitrejše pridobitve in lahke dostopnosti zemljišč ter »samograditeljstva«. Okoljsko je poselitev problematična in se omejuje. Seznanila nas je s predvidenim širjenjem mesta. Celje se mora zgoščevati, ker so površine slabo izkoriščene in degradirane, že poseljeno območje se bo poseljevalo še bolj. Mesto se širi le znotraj ureditvenih območji (Ljubečna, Z Ostrožno, Babno – stavbna zemljišča, ki so relativno poplavno varna). Današnji velik dotok priseljevanja v mesta zahteva



dodatno poselitev, kar gre preko varnosti fizičnega prostora. Urbanizacija se usmeri tudi na manj varna območja. Oblasti odvajajo vodo iz mest (npr. Sušnica), tako da se reke kanalizirajo, kar pa privede do neprimerne načina odvajanja. Celje ima veliko zalednih voda, zato ni mogoče, da ne bi bilo poplavljen.

Slika 17: Čiščenje struge in nabrežin ob Hudinji
Foto: V. Šoster, marec 2009

Ena izmed največjih polemik je seveda ta, zakaj se sploh dovoljuje gradnja na poplavnih območjih. Odgovor s strani g. Aleša Vrečka je bil tak: na poplavnih območjih, ki so bila že prej poseljena, kot npr. Skalna klet, so še vedno gradili, saj je bila v zazidalnih načrtih predvidena zazidava pod določenimi pogoji. Drugje pa je dovoljena gradnja, ker naj bi se izvedli drugi ukrepi, ki bi prebivalce zavarovali pred poplavami. Največji problem ostaja nezmožnost napovedovanja poplav, saj situacija v Celju ni nikoli enaka.



Slika 18: Primer neprilagojene in prilagojene gradnje
Foto: V. Šoster, oktober 2008

Ga. Darja Zabukovec meni, da se prebivalci zavedajo ogroženosti, ne zavedajo pa se, da lahko njihovi posegi le-to samo še poslabšajo. Občina sicer res uresniči veliko prošenj za gradnjo objektov na poplavna območja, če pa naj je takšna gradnja dolgoročno varna, morajo izvesti določene ukrepe za zaščito. Ti pa vedno niso mogoči, večinoma zaradi fizičnega prostora ali ekonomske računice. Obstoječo gradnjo pa je potrebno narediti varnejšo.

Protipoplavni ukrepi se razlikujejo glede na območja. Njive se uporabljajo za razlivna območja, pri gradnji se poveča profile rek, da se narasla voda zadrži in kasneje odteče. Podobne načrte imajo tudi v primeru Savinje – višanje nasipov, višja sprehajalna pot in zid, ki bi ščitil pred poplavami.



Slika 19: Možna razlivna površina v Celju in ogroženo naselje ob Koprivnici

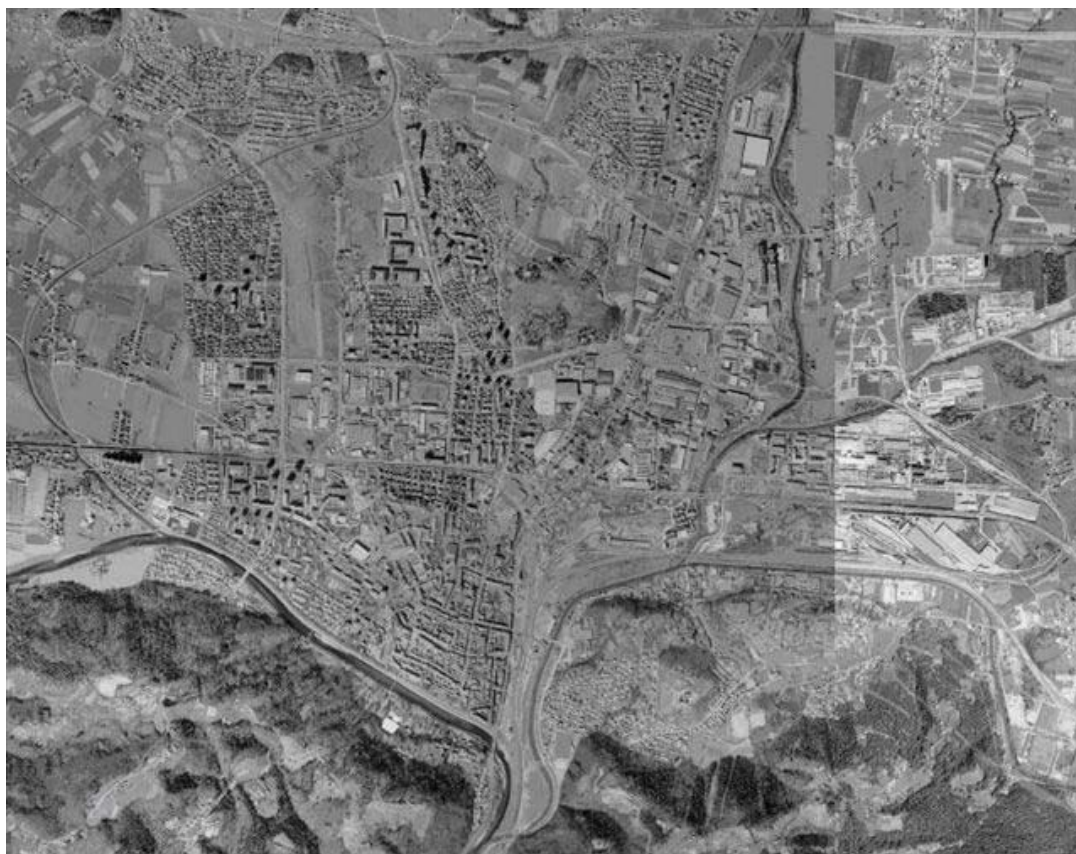
Foto: V. Šoster, oktober 2008

Izvedele smo tudi, da MOC ljudi ne seznanjajo, da se naseljujejo na poplavna območja, saj se večinoma sami zavedajo, na kakšno območje se naseljujejo. Ljudje tvegajo in se odločijo za pozidavo.



Slika 20: Celje leta 2008

Vir: hermit.si/2008/10



Slika 21: Celje iz zraka 2000 in 2008
Vir: GURS in www.google.si

3.4. UKREPI IN OBVEŠČENOST PREBIVALSTVA

Ukrepi ob poplavah se drastično razlikujejo glede na območja. Da bi o teh ukrepih



izvedele več in predvsem iz prve roke, smo izvedle intervju z g. Alešem Vrečkom, ki je zaposlen na MOC kot vodja oddelka za splošne zadeve, nekatere stvari pa smo vprašale tudi gospo Darjo Zabukovec, ki je vodja sektorja za prostorsko načrtovanje in evropsko politiko v oddelku za okolje.

Slika 22: Sotočje Voglajne in Hudinje
Foto: V. Šoster, oktober, 2008

Potrebni ukrepi za povečanje poplavne varnosti so kompleksni. To so: ustrežnejša časovna prerazporeditev odtoka visokih voda z učinkovitejšim zadrževanjem voda v poplavnih območjih in zadrževalnikih ter zadrževalnikih v povirjih vodotokov; stabilizacija povirij z zaplavno stabilizacijskimi objekti in biotehnično stabilizacijo pobočij; lokalno varovanje ogroženih obstoječih poselitev z lokalnimi nasipi in drugimi ukrepi; ustrežnejše ravnanje na poplavnih območjih, npr. odlaganje odpadkov in nevarnih snovi ni dopustno; ustrežnejša raba prostora v bodoče in več sredstev za vzdrževanje vodnega režima.

Po mnenju g. Aleša Vrečka so prebivalci večinoma seznanjeni z ukrepi, po mnenju javnosti pa ukrepi potekajo prepočasi. Sicer se izvajajo določeni interventni ukrepi ob poplavah, največji problem pa ostaja dejstvo, da je Savinja hudournik, zato voda hitro narašča, za razliko od nekaterih rek, ki niso hudourniške, kjer imajo možnost napovedi dviga vode do določene višine.



Slika 23: Protipoplavni zid v Liscah
Foto: V. Šoster, oktober, 2008

Zanimalo nas je, če se njun poklic ob poplavi konkretno vključuje v dogodek in dobile odgovor, da se g. Vrečko kot član komisije neposredno ob poplavi ne vključuje, na prizorišču so predvsem člani civilne zaščite, gasilci in protipoplavni štab. Vedno pa ob poplavah poskušajo poskrbeti za ustrezno alarmiranje. Ga. Darja Zabukovec nam je povedala, da se po

vsaki poplavi preveri stanje, nato se na podlagi novih podatkov načrtuje prihodnja gradnja, da se razmere ne bi poslabšale. Vsaka poplava privede do novih prostorskih načrtovanj. Prav tako pa so za nekatera območja mislili, da ne bodo poplavna, a so postala nevarna zaradi drugih dejavnikov.

V Načrtu zaščite in reševanja ob poplavah pa smo poiskale vse, ki se vključujejo neposredno ob poplavi. To so Javni zavod za požarno, reševalno in tehnično službo Celje, Civilna zaščita MOC, Javna gasilska služba MOC, potapljaški klub Celje in drugi pogodbeni izvajalci nalog (ZRP, str.15).



Slika 24: Nizki mostovi (Koprivnica) lahko pripomorejo k večjemu obsegu poplav
foto: V. Šoster, oktober, 2008

Ker so ljudje v anketah izpostavili, da niso bili dovolj obveščeni o ukrepih med poplavami, nas je zanimal tudi vzrok za to. G. Aleš Vrečko je povedal, da ravno te dni MOC ureja priročnik za gospodinjstva, v katerem bodo zajeti potrebni ukrepi pred, med in po poplavi. Imajo pa tudi sistem obveščanja ob poplavah, ki pa ga bo potrebno vzpostaviti na novo, saj leta 2007 ni deloval. Vzroki za to so predvsem spremembe pri organizaciji.

Želele smo tudi dobiti vpogled v to, kateri ukrepi so bili po letih izvedeni na posameznih vodotokih. Tudi te podatke smo dobile pri g. Alešu Vrečku in naredile razpredelnico za boljšo preglednost.

Tabela 2: Pregled ukrepov po obdobjih

	1990	1998	2007-
SAVINJA	Po poplavi so bila opravljen nujna sanacijska dela na levobrežnem nasipu med Medlogom in Levcem.	V letu 2001 je bil zgrajen varovalni zid v Liscah, povišana trasa ceste do kmetije Lun in zgrajen prečni nasip zahodno od naselja Lisce.	Bilo je opravljeno večje čiščenje naplavin v strugi Savinje na območju Polul, lansko leto pa čiščenje rastja na brežinah na območju Polul.
HUDINJA	V obravnavanem obdobju je bilo opravljeno čiščenje struge na različnih odsekih (v glavnem rastje na brežinah)		Pred kratkim je bilo opravljeno čiščenje rastja na brežinah od Voglajne do izliva Vzhode Ložnice
VOGLAJNA	Bil je obnovljen nasip na levem begu – pri Skalni kleti in zgrajen nasip od mostu pri Topru do začetka poselitve na Teharski cesti. Od kitajske restavracije do mostu pri Javnih napravah (Simbio), je bil zgrajen nasip z varovalno	V letu 2001 je bilo opravljeno temeljitejše čiščenje naplavin v strugi Voglajne.	Pred kratkim je bilo opravljeno čiščenje rastja na brežinah.

	izboklino na cestišču ob Voglajni.		
KOPRIVNICA	Po letu 1990 je bilo opravljeno nadvišanje nasipov deloma na desnem, deloma na levem bregu.	Določena dela so bila opravljena po letu 1998.	Po poplavi je bila opravljena delna sanacija nasipov, predvsem na desnem bregu, od ceste v Lokrovec do stare Ceste na Ostrožno ter na levem bregu, zahodno od stare Ceste na Ostrožno. Opravljeno je bilo tudi čiščenje naplavin v strugi.
LOŽNICA	Po letu 1990 je bil nadvišan nasip na levem bregu, od Butejevega mostu do letnega kopaljšča.		Po letu 2007 je bilo opravljeno čiščenje struge (rastje na brežinah), od izliva v Savinjo do izliva Koprivnice.

Vir: MOC Celje, g. Vrečko

Drugih pomembnejših aktivnosti za povečanje poplavne varnosti na navedenih vodotokih v tem obdobju ni bilo, precej naporov pa je bilo usmerjenih v pripravo projektne dokumentacije, ki bo omogočila izvedbo protipoplavnih ukrepov v prihodnjem obdobju (Idejne zasnove ureditve Savinje s pritoki in Idejne zasnove Voglajne in Hudinje s pritoki.).

Leta 1998 je bil obseg poplave manjši kot leta 1990, saj se je najbolj obnesel sistem loput. Od g. Aleša Vrečka smo izvedele, da so bile lopute dokončno urejene po letu 2000.



Slika 25: Protipoplavni nasip ob Voglajni
Foto: V. Šoster, marec, 2009

Primarni kanalizacijski sistem mesta Celja je bil v letu 2004/05 v sklopu projekta CCN Celje nadgradnja primarnega kanalizacijskega sistema dograjen z zadrževalnimi bazeni črpališči razbremenjenih voda in nekaj km kanalov. Prikazalo se je obratovanje črpališč v času visokih voda Savinje 18. in 19. septembra 2007, to je bil prvi test črpališč v realnih razmerah. Sistem je deloval in obvaroval središče mesta pred poplavljanjem preko kanalizacijskega sistema. Črpališča so poleg urbaniziranega območja odvajala tudi vodo

Ložnice in Koprivnice. Investicija v črpališča se je izplačala, saj bi bila škoda veliko večja od le-te, če bi se enak dogodek zgodil med letoma 1999 in 2005. Če leta 2007 ne bi funkcioniral, bi mesto zalila voda, vendar je sistem na kanalizaciji deloval s polno zmogljivostjo. Tak sistem pa učinkuje predvsem v mestu (Oberžan, 2007, str.10).

Leta 2007 je bilo najbolj poplavljenno območje Ostrožnega. Največjo škodo je utrpelo novo naselje ob Koprivnici. Anketiranci so nam povedali, da je bil nivo vode v jezeru previsok. Po besedah g. Aleša Vrečka so se leta 2007 sicer pojavile govorice o previsokem nivoju Šmartinskega jezera, a uradno to ni res, saj sta bila glavna vzroka izredno velika količina padavin in meteorne vode. Kot drugi problem pa so prebivalci izpostavili tudi predvideno pozidavo Sončnega parka, ki da je razlivna površina. G. Vrečko nam je povedal, da Sončni park ni razlivna površina, je pa pozidava res predvidena. Uredili bodo še nekaj ukrepov, npr. nadvišali nasipe in odstranili brv.

Ga. Darja Zabukovec meni, da čeprav so nekatera območja Celja problematična, tam vseeno prihaja do razkola med plani in dejanskim stanjem. Vendar pa se to dogaja samo na območjih, ki so zaščitena pred poplavami. Na primeru Sončnega parka – predvideni ukrepi za zmanjšanje poplavne ogroženosti, npr. nasip terena, ki pa stanja ne poslabša. Pri gradnji na splošno pa mora biti dovoljena obnova. Skušajo se izogniti načrtovanja na poplavnih območjih, saj tudi zakonodaja takšne gradnje ne podpira. Sicer nič ni nemogoče, a zaradi ekonomskega stanja ni smiselno izvajati vseh ukrepov. Sicer pa je danes poplavni varnosti namenjeno več pozornosti kot v preteklosti, saj zakonodaja prinaša velike spremembe. Uredba določa tri varnostna območja, ki so pomembna pri načrtovanju. Verjamejo tudi, da bi se poplavna ogroženost Celja bistveno zmanjšala, če bi zamenjali Splavarsko brv.



**Slika 26: Zasnova nove Splavarjeve brvi in obstoječi most čez Savinjo
Vir: Ekolist, 05/2008, str. 22 in foto: V. Šoster, marec 2009**

Prebrale smo, da je bil zmanjšan proračun za izvedbo protipoplavnih ukrepov in zanimalo nas je, kaj to pomeni za Celje. Izvedele smo, da se bodo začasni ukrepi izvajali samo na najbolj ogroženih območjih. Največji problem seveda predstavljajo finance, za vse ukrepe pa potrebujejo tudi soglasje države.

Civilne iniciative so se organizirale na najbolj poplavnih območjih. Zanimali so nas vzroki kritičnega mnenja Civilne iniciative do dela MOC. G. Aleš Vrečko je povedal, da bi MOC lahko naredila več, a leta 1990 je bila ukinjena Vodna skupnost, istega leta pa je sledila še katastrofalna poplava. Zmanjšala so se sredstva, začeli so se slabi vplivi na vodno infrastrukturo, niso bili sanirani vodotoki. Tako je najhujši problem pomanjkanje denarnih sredstev in prav tako pomanjkanje stroke.

Ker smo prebrale zelo zanimive rešitve poplavnih območij s pomočjo ekoremediacij, nas je zanimalo, zakaj se ne preučijo in realizirajo v Celju. G. Aleš Vrečko je izpostavil problem, da so območja tako pozidana, da bi reke težko vrnil v naravne struge, saj ni prostora, to bi bilo mogoče samo ob manjših vodotokih, seveda pa se spet pojavlja problem financ.

3.5. RABA TAL

Zanimalo nas je tudi, kako nastajajo urbanistični načrti, kakšen je sploh postopek za njihovo sprejetje in s kakšnimi problemi se srečujejo pri njihovi izdelavi ter kako se podoba mesta Celja sklada z dejanskim stanjem. Vse potrebne informacije smo dobile pri ge. Darji Zabukovec.

Po njenih besedah se poleg poplav pri izdelavi urbanističnega načrta srečujejo še s problemi, kot sta parcialnost posegov in določena infrastruktura, ki ne more biti predstavljena (npr. železnica, ki naj bi bila predstavljena za Lisce, saj v smeri S-J ni ustreznih prehodov – to je tudi največji odklon od urbanističnega načrta iz leta 1982). Realna slika mesta Celja se sicer spreminja, saj včasih pride do povečane obremenitve, zato se takrat poveča infrastruktura in nastane problem v prostoru, kar vodi do rušenja prostorskih planov. Tudi vedenje o poplavni ogroženosti se v takih primerih kar malo pozabi, zato se dovoljuje gradnja na poplavnih območjih. V normalnih razmerah pa posege in dejavnosti v prostoru dejansko kroji poplavna varnost.

Pozanimale smo se tudi o nastanku urbanističnega plana. Ga. Darja Zabukovec nam je povedala, da zakonodaja prinaša nov vidik načrtovanja. Občinski prostorski načrti so iz dveh

delov, strateškega in izvedbenega. Strateški se načrtuje za 20 let vnaprej, temelji pa na osnovi, na kateri načrtujejo prostorskega. Izvedbeni del naj bi bil dolgoročno naravnani, trajnostno načrtovan, za 10 do 15 let, dokumenti se spreminjajo zaradi državne infrastrukture (avtoceste, plinovodi...) ali zaradi drugih zadev (npr. univerzitetno mesto...), zaradi pričakovane rasti prebivalstva, vseh površin naenkrat ni mogoč spremeniti. Zakon o prostorskem načrtovanju – MOC s sklepom sprejme začetek izdelave, sodelujejo vsi nosilci urejanja prostora v državi, ki so pomembni dejavniki (Zavod za gozdove, Zavod za naravno dediščino, Ministrstvo za kmetijstvo...). Plan naredijo nosilci urejanja, občina in načrtovalec. Potem sledita javna razgrnitev in razprava, kjer se plan predstavi širši javnosti, ki lahko izrazi stališča, mnenja in pripombe. Z upoštevanjem javnosti dopolnijo plan z njihovimi stališči in soglasji. Občina ga lahko uveljavi, ko ga potrdi Ministrstvo za okolje in prostor. To je razmeroma dolg postopek (Sektorji uprave za vode). V planu se določi raba določenega prostora (ARSO predvidi razlivna območja: npr. mestni park je razlivna površina za mesto jedro).

3.6. CIVILNA INICIATIVA

Pomemben člen poplav na celjskem območju pa je seveda tudi civilna iniciativa. Na celjskem območju delujejo kar 4: Civilna iniciativa pri KS pod Gradom (Polule) Celje, Civilna iniciativa Ostrožno, Civilna iniciativa Špica in Civilna iniciativa Gaji, ki skupaj tvorijo Združene civilne iniciative Celja za poplavno varnost. Na njihovi internetni strani <http://sites.google.com/site/celjskepoplave/> smo poiskale kontaktno osebo, g. Aljošo Bonajo, ki se je prijazno odzval na naša vprašanja.

Zanima me, kdo vse se vključuje v civilno iniciativo? Kako je organizirana? Se povezujete tudi na državni ravni?

V civilni iniciativo se vključujejo vse osebe, ki imajo interes (pravne in fizične). Posebnost civilnih iniciativ je njihova organiziranost, saj niso formalno nikjer registrirane in zato nastopajo zgolj kot zainteresirana skupina oseb. Civilno iniciativo združuje skupni interes oseb združenih v CI, ki je največkrat opredeljen v pisnih zahtevah oziroma peticijah, ki jo podpišejo zainteresirane osebe. CI se povezujejo največkrat v obliki skupnega nastopanja pred državnimi organi in javnostjo. Za lažje razumevanje navajam primer: CI Proseniško organizira nek dogodek v zvezi z onesnaževanjem okolja z industrijskimi odpadki, naša CI pa ta dogodek podpre in obratno. Poleg tega si CI pomagamo pri dostopanju do državnih organov, novinarjev... Višjih oblik sodelovanja si zaenkrat še ne moremo

»privoščiti«, saj CI nimajo svojih proračunov oz. sredstev in je zato vsaka aktivnost v CI na popolnoma prostovoljni bazi in financirana iz sredstev prostovoljcev. Ta lastnost je po eni strani omejitvev, vendar daje po drugi strani CI večjo verodostojnost oz. težo, kot društvo ali zavod (formalna oblika).

Na državni ravni se zaenkrat še ne povezujemo, vendar menimo, da je to le še vprašanje časa, saj je vzrok večini poplav v Sloveniji popolna brezbržnost države do vodotokov.

Po drugi strani pa bi morala država v skladu s 163. členom zakona o vodah ustanoviti konferenco o vodah, kjer bi se srečevali tako država, stroka in mi (civilna družba). Konference o vodah, še vedno ni ustanovila, pa tudi vrste drugih organov iz tega zakona ne.

So ljudje dovolj seznanjeni s to možnostjo angažiranja? Kaj jim vključenost omogoča?

V našem okolju so s to možnostjo angažiranja seznanjeni, vendar jih je le malo pripravljeno dejavno sodelovati, zato glavnina bremena nosi le nekaj oseb.

Vključenost v CI vključenim osebam omogoča aktivno reševanje njihovih problemov. Na ljudeh samih pa je, kako aktivni bodo oziroma koliko jim rešitev problema zaradi katerega je bila CI ustanovljena pomeni.

Na katerih področjih (razen na protipoplavnem) vse je angažirana?

Naša CI je angažirana samo na protipoplavnem področju, druga pa le podpiramo.

Se na področju poplavne varnosti povezujete tudi s kakšnimi strokovnimi službami?

Povezovanje s stroko je naša nuja, saj brez nje po eni strani ne moremo argumentirati zahtev, po drugi pa so strokovne službe tiste, ki pripravljajo podlage za rešitev problemov. Ob tem pa velja pripomniti, da CI nimamo sredstev za financiranje strokovnih mnenj, analiz programov... Stroka pa seveda sledi svojim naročnikom, ki je v primeru poplavne varnosti primeru država, s čimer smo tako mi (civilne iniciative) kot tudi stroka povsem odvisni od državnih institucij (ministrstva, občine...), kar državi nalaga polno odgovornost za stanja na področju poplavne varnosti.

Kakšen je posluh uradnih strani (občina, država) za preventivno ukrepanje?

Tako država kot občina ne storita nič, čeprav so izpolnjeni vsi pogoji za črpanje kohezijskih sredstev EU, ki bi bile rešitev problema, poleg tega bi gospodarstvu Celja pridobitev tako velikih finančnih sredstev omogočilo nov zagon.

Ali se vključujete tudi v situacijah, ko pride do poplav?

Radi bi se v takih trenutkih vključevali, vendar moramo takrat reševati predvsem lastno imetje in življenje, ker pomoči države ne občine v takih trenutkih ni.

Mislite, da so ljudje na celjskem dovolj obveščeni o poplavni ogroženosti? Se vam zdijo premalo ozaveščeni?

Ljudje so o poplavni ogroženosti povsem neosveščeni, saj niti približno ne vedo kakšne so škode (poleg neposredne materialne škode), ki jih takšne katastrofe prinašajo. Če naštejemo le nekatere:

- zaradi slabo vzdrževanega vodnogospodarskega sistema bodo poplave, ki bodo vse silnejše, ogrožale vse širša območja Celja. Poplavljeni bodo območja, ki to do sedaj niso bila,

- vrednost premoženja (hiš, stanovanj, gospodarskih objektov...) se v Celju zaradi tega znižuje, s čemer se niža tudi vrednost Celja kot mesta,

- v Celju bo ostajala samo populacija, ki ne bo imela možnosti umakniti se iz Celja (upokojenci, ljudje s slabšo izobrazbo,...), saj bo kakovost življenja zaradi ponavljajočih se poplav in onesnaženega zraka ter zemljin vse slabša,

- pričakuje se lahko umikanje gospodarskih subjektov iz tako ogroženega območja, saj si večdnevni zaustavitve proizvodnje podjetja ne bodo mogla privoščiti,

- vse višje zavarovalne premije za primere poplav prav tako odvrtačajo morebitne nove meščane Celja,

- nezaupanje za naložbe v Celju se bo povečevalo saj zemljišča, ki so se prodajala kot nepoplavna sedaj poplavlajo (lep primer je novo naselja na Ostrožnem),

- varnost kot ena najvišjih človekovih vrednot, se s poplavno ogroženostjo znižuje, kar dodatno odvrtača ljudi, da bi živeli v Celju.

Morda kratek pregled pomembnih dogodkov od ustanovitve: Kaj je že bilo doseženo? Kje vidite največji problem? Ali se Vam zdi, da so se kakšne stvari premaknile ravno zaradi tega, ker so se ljudje sami povezali? Kakšni so Vaši načrti?

Naša civilna iniciativa KS Pod Gradom je bila ustanovljena po poplavi leta 1998 in lahko rečemo, da od takrat nismo dosegli nič. Zakaj pravimo, da nismo dosegli nič? Ker poplave še vedno so. Dokler bomo poplavljeni, je učinek naših prizadevanj nič. Če se očisti tu in tam nekaj rečne nabrežine in če s tem poplavna ogroženost ni nič manjša ne moremo reči, da smo kaj dosegli.

Največji problem vidimo v pomanjkanju politične volje, tako na državni kot občinski ravni.

Da bi se stvari premaknile ne moremo reči je pa dejstvo, da tudi politika zaradi naših aktivnosti ne ostaja več povsem ravnodušna, tako kot nekoč in si mogoče lahko to štejem kot naš največji dosežek. Ugotovili smo, da je bila naša največja napaka pred poplavo leta 2007

zamiranje naših aktivnosti, na kar politika najbolj računa, saj se drži načela da "čas zaceli vse rane". Temu načelu sledi tudi po finančni plati. Takoj po poplavih nameni za odpravljanje posledic relativno velika sredstva, z oddaljenostjo poplave pa se ta vztrajno manjšajo.

Naši načrti so v prihodnosti povezani s povečevanjem pritiska na oblast, saj drugega orodja praktično nimamo. Oblike za to pa so različne: mediji, konference, protestni shodi, peticije...

Naslednjo našo večjo aktivnost načrtujemo po preteku odštevanja na naši spletni strani, saj že sedaj vemo, da se obljuba kot že toliko drugih ne bo izpolnila, vendar je potrebno počakati, da preteče rok.

3.7. ZAVAROVALNICE

Prebivalci, ki se naselijo na poplavna območja, so o tem v glavnem obveščeni ali pa seznanjeni že od prej, zato jih veliko poskrbi za ustrezno zavarovanje premoženja. Obiskale smo zavarovalnici Triglav in Adriatic ter se pozanimale o načinu zavarovanja.

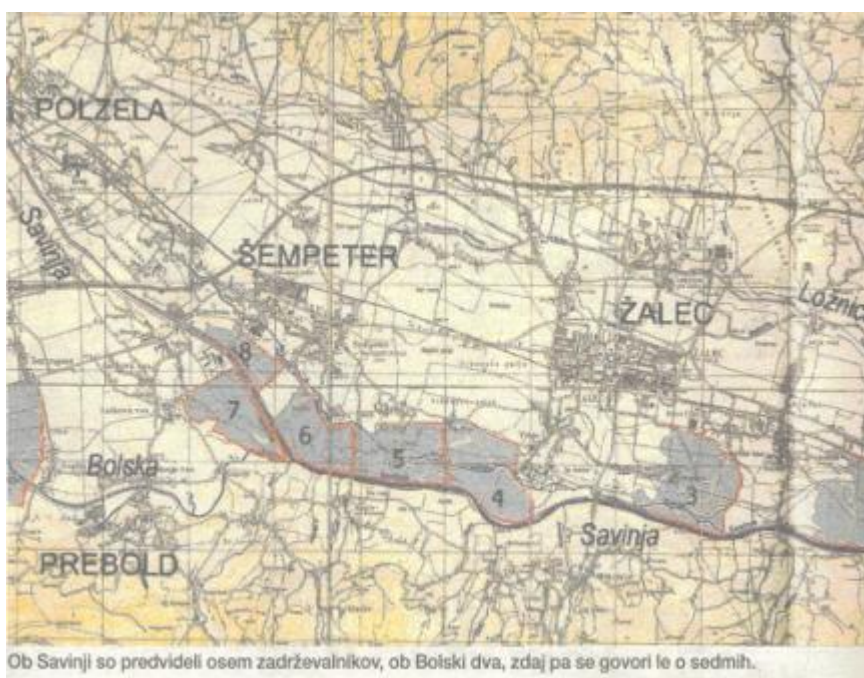
Najprej bomo naštele nekaj splošnih pogojev za zavarovanje objekta in/ali premoženja v primeru poplave. Za poplavo se šteje, če stalne vode po naključju poplavijo zemljišča, ker so prestopile bregove, predrle nasipe, porušile jezove, če se kot posledica poplavljanja zemljišča pojavi hitro utrganje oblaka, če naključno poplavlja voda, ki dere po pobočjih, cestah in poteh, talna voda, ki je nastala zaradi poplavljanja zemljišča v bližini ter visoka voda, ki učinkuje na gradbene objekte. Zavarovanje krije le škodo, ki nastane na zavarovanih stvareh med poplavo ali neposredno po tem, ko je voda odtekla, ne krije pa škode, ki je nastala zaradi mehničnega učinkovanja vode, hišne gobe, posedanja tal, delovanja podzemne vode, vode, ki je vdrla iz kanalizacijskega omrežja, če do izliva ni prišlo zaradi poplave ali ki se je nabrala na stvareh, ki so v živih ali mrtvih strugah potokov in na zalogah blaga, ki ni uskladiščeno po predpisih. Zavarovanje prav take ne krije poškodbe na vodogradbenih objektih, ki nastane zaradi izpodjedanja z zunanje strani (Adriatic).

O zavarovanju poplavnih območij smo se pozanimale tudi pri Zavarovalnici Triglav. Najprej nas je zanimalo, če objekte na poplavnih območjih sploh zavarujejo in dobile smo pritrdilen odgovor. Ponujajo osnovno kritje, ki vključuje zavarovanje brez poplav, zavarovanje proti poplavam pa je vključeno v dodatno zavarovanje. Če je posebej dogovorjeno in je obračunana dodatna premija, krije zavarovanje uničenje ali poškodbo zavarovanih stvari zaradi poplav. Za to zavarovanje se odloča večina ljudi, ki živi na

poplavnih območjih. Zavarovalnice zavarujejo objekte, ki so dobro vzdrževani in imajo neko vrednost. Denar, ki ga izplačajo, je odvisen od zavarovalne pogodbe, ki znaša od 50 do 50 000 €, v povprečju pa se to izplačilo giba med 2 000 in 3 000 €. Največje zneske pa so izplačevali ob poplavi leta 2007, čeprav je bilo več škode leta 1990, a so takrat imeli ljudje stvari slabo zavarovane.

3.8. ZADRŽEVALNIKI

Eden izmed možnih ukrepov za izboljšanje poplavne varnosti na Celjskem so tudi zadrževalniki poplavne vode.



Karta 11: Predvideni zadrževalniki ob Savinji

Vir: Žurnal Celje, 5. oktober 2007, št. 36/07, Vesna Tripkovič.

Na Savinji je predvidena ureditev osmih območij za nadzorovano zadrževanje voda, brez pretakanja na poplavnih območjih. Ta bodo na območju Levca, Petrovč, Dobriše vasi, Vrbja, Roj, Šempetra, Dobrteše vasi in Latkove vasi. Z izvedbo teh zadrževalnikov bo zadrževanje visokovodnega vala 100-letne vode reke Savinje kontrolirano omejeno na kmetijska in delno gozdna zemljišča. Za zadrževanje so predvidena nenaseljena območja, ki so že v današnjem stanju poplavna. Predvideno pa je tudi nadvišanje nekaterih nasipov. Izgradnja zadrževalnikov bo imela pozitiven vpliv na regionalni in urbani razvoj. Polnjenje zadrževalnikov se bo začelo šele pri gladini visokih voda Savinje, ki jo je osnovna struga še

sposobna prevajati. Kontrolirano praznjenje zadrževalnikov je predvideno preko izpustnih objektov. Na kroni nasipov bodo izvedene prevozne poti za vzdrževanje.

Po besedah Darje Zabukovec bodo ta ukrep poskušali uresničiti v Spodnji Savinjski dolini, ki jo bodo na nek način ločili z nasipi, preko katerih se bo zlagoma speljala Savinja in se bodo zaporedoma polnili, kar je tudi eden izmed najboljših ukrepov za izboljšanje poplavne varnosti Celja in Laškega. Vendar pa se pojavljata dva huda problema, prvi je dejstvo, da bi se za izgradnjo teh zadrževalnikov morali dogovoriti z vsemi prebivalci območij, kjer bi se ti zadrževalniki zgradili, saj bi se jim zaradi primanjkljaja prostora morale odvzeti del njihovi zemljišč, drugi problem pa so seveda finance, saj je tak projekt za občino ogromen strošek.



**Slika 27: Suh zadrževalnik vode v Runtolah in zadrževalnik vode na Lahovni
Foto: V. Šoster, marec 2009**

4. IZVEDBA IN ANALIZA ANKETIRANJA

4.1. ZBIRANJE PODATKOV IN VZOREC

Za potrebe raziskave smo se zbiranja podatkov lotile s pomočjo metode ankete. Podatke in informacije smo zbirale s vprašalnikom. Vprašalnik vsebuje kombinacijo odprtih in zaprtih vprašanj. Oblikovan je v skladu z namenom raziskave. V prvem delu je sklop splošnih vprašanj o lokaciji, bližnjem vodotoku, vrsti objekta in letu zgraditve. Ti podatki nam bodo služili kot neodvisne spremenljivke za izvedbo primerjav. Drugi sklop (*vpr. št. 3, 8 in 11*) zajema vprašanja o prilagojenosti gradnje posameznih objektov, o posledicah na objektih in seznanjenostjo anketiranih o bivanju na poplavnem območju. Tretji sklop (*vpr. št. 5 in 6*) vprašanj se nanaša na konkretne večje poplave in njihov obseg, ki so jih anketirani na posameznem območju že doživeli. Četrti sklop vprašanj (*vpr. št. 9, 10, 7, in 12*) se nanaša na področje učinkovitosti ukrepanja ob sami poplavi in načinih sanacije poplavne škode. V zadnjem, petem sklopu vprašanj (*vpr. št. 4, 14, 15 in 13*) pa želimo proučiti še obseg realiziranih protipoplavnih ukrepov in zadovoljstvo prebivalcev z njimi.

Empirično raziskavo smo izvedle v mesecih januarju in februarju 2009. Anketiranje smo izvajale večinoma na terenu, nekaj tudi po telefonu in elektronski pošti. Odziv nas je pozitivno presenetil, v veliki večini so bili ljudje izjemno pripravljeni sodelovati, stopnja odzivnosti je bila 92%.



Pri načrtovanju vzorca smo se odločile, da bomo anketiranje izvedle na vseh celjskih območjih, ki so že bila poplavljen. To v praksi pomeni področja ob vseh vodotokih. Za pomoč pri določanju smo uporabile karto ogroženosti Celja zaradi poplav.

Karta 12: Poplavno ogrožena območja Celja
Vir: ARSO – Atlas okolja

Zaradi obsežnosti smo območje razdelile na 13 sklopov in jih poimenovali po imenih naselij, pri čemer pa smo se pri anketiranju omejili samo na dele naselij, ki so že bili poplavljeni. Anketiranje smo opravile na naključnem vzorcu na naslednjih lokacijah:

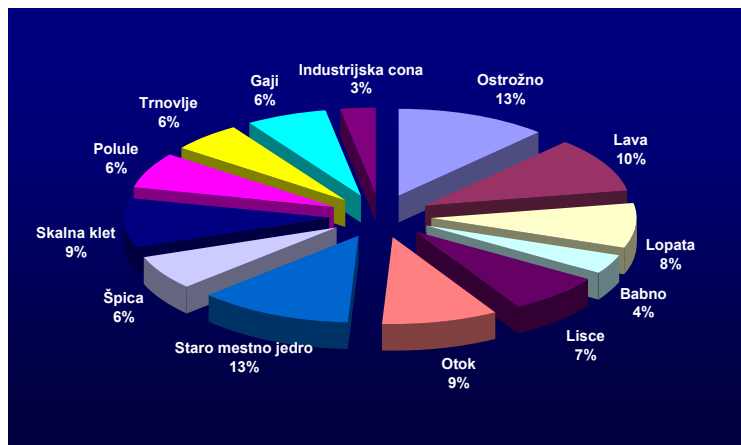
1. Ostrožno – območje ob Koprivnici
2. Lava – območje ob Koprivnici
3. Lopata – Sušnici in Podsevčnici
4. Babno – območje ob Ložnici in Koprivnici
5. Lisce – območje ob Savinji ob pritoku Ložnice
6. Otok – območje ob Savinji
7. Staro mestno jedro – območje ob Savinji
8. Špica – ozko območje med Savinjo in pritokom Ložnice
9. Skalna klet – območje ob Voglajni
10. Polule – območje ob Savinji
11. Trnovlje – območje ob Hudinji
12. Gaji – območje ob Vzhodni Ložnici
13. Industrijska cona – območje ob Voglajni



Karta 13: Proučevani deli Celja
Vir: www.google.si

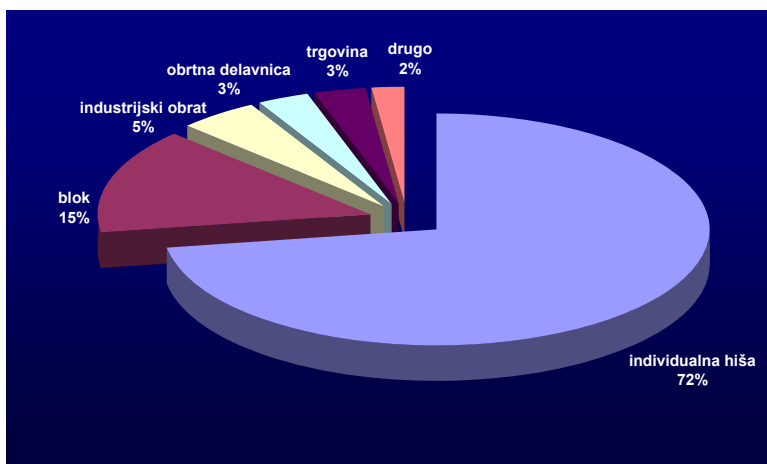
Prejele in obdelale smo 108 uporabnih vprašalnikov, neuporabnih vprašalnikov nismo imele, saj smo z vsemi anketiranimi opravile pogovor. Pri tem je zastopanost po številu izvedenih anket po območjih:

Grafikon 3: Prikaz deležev območij izvedenega anketiranja



Pri izvedbi anketiranja smo pazile, da so vsa območja ustrezno zastopana. Zaradi obsežnosti proučevanega področja nas je zanimala tudi vrsta objekta na poplavnem območju.

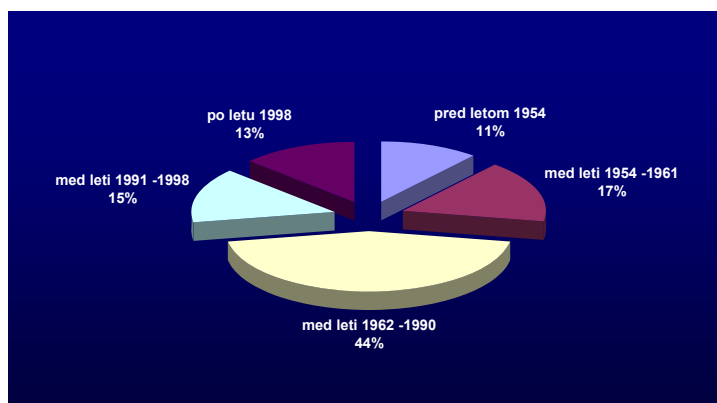
Ugotavljamo, da proučevani vzorec zajema več vrst objektov, večina objektov



predstavlja stanovanjsko gradnjo, pri čemer je kar 72% individualne gradnje. Manjši delež proučevanih objektov se nahaja na obrtno industrijskem delu, pri čemer pa ti objekti zajemajo veliko večje površine. Pod drugo smo zajele objekte namenjene za vikend in veterinarsko ambulanto.

Grafikon 4: Delež anketiranih glede na vrsto objekta

Posebno pozornost smo namenile tudi obdobju zgraditve objekta, kjer smo kot mejne datume opredelile obdobja med posameznimi večjimi poplavami, ki jih proučujemo v nadaljevanju.



Grafikon 5: Delež izvedenih anket glede na starost objekta

V proučevanem vzorcu ugotavljamo dokaj enakomerno zastopanost celotnega obdobja, saj največji delež gradenj v obdobju 1962-1990 zaradi največjega razpona let primerjalno na število let ne izstopa. Proučevano obdobje med zadnjo poplavo v letu 2007 in prvim mejnim datumom obsega 54 let. Spraševale smo tudi po starejših zgradbah. Na vzorcu je vidno, da se Celje nenehno širi.

Želele smo proučiti tudi povezavo med letom gradnje in posameznimi proučevanimi poplavnimi območji.

Stavba zgrajena	pred letom 1954	med leti 1954 -1961	med leti 1962 -1990	med leti 1991 -1998	po letu 1998
Ostrožno				10	3
Lava			3	3	5
Lopata	2	2	4	0	1
Babno			2	1	1
Lisce		4	4	0	0
Otok	1	5	4	0	0
Staro mestno jedro	6	2	5	0	0
Špica	1	0	6	0	0
Skalna klet		3	7	0	0
Polule	2	0	5	0	0
Trnovlje		1	4	0	1
Gaji			2	2	3
Industrijska cona		1	2	0	0
Skupaj 108	12	18	48	16	14

Tabela 3: Prikaz razmerij med območjem in starostjo objekta

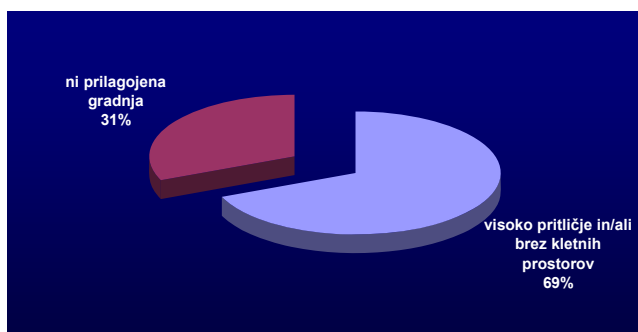
Iz prikaza naključno izbranega vzorca anketirane populacije po posameznih območjih je razvidna pozidava posameznih območjih v določenem obdobju. Na vseh lokacijah se je največ gradilo v obdobju med leti 1962-1990, novejša gradnja pa nastajajo predvsem na Lavi in Ostrožnem. Celje se tako najbolj širi proti severozahodu za namen stanovanjske gradnje, na vzhodnem delu pa se gradijo predvsem objekti, namenjeni gospodarski dejavnosti (Gaji).

4.2. ANALIZA IN IZIDI ANKETE

Analizo ankete smo pričele s preverjanjem prilagojenosti gradnje na anketiranem vzorcu in to primerjalno po posameznih območjih, vrsti in starosti objekta.

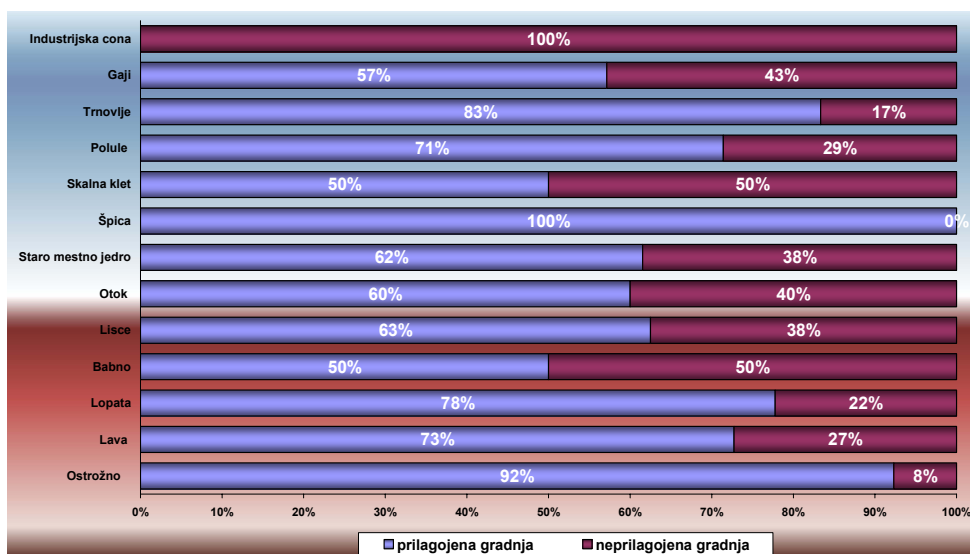
S tem smo želele preveriti, koliko za zmanjšanje lastne ogroženosti pred poplavami naredijo prebivalci sami.

Vpr. št. 3: Kako je prilagojena gradnja vašega objekta na možnost poplave?



Grafikon 6: Prikaz razmerja med prilagojenimi in neprilagojenimi gradnjami

Na vprašanje o prilagojenosti gradnje je 31% anketiranih izjavilo, da njihovi objekti niso prilagojeni na možnost poplave, kar 69% pa jih je navedlo eno ali več ponujenih možnosti in sicer, da imajo objekti visoko pritličje, da so zgrajeni brez kletnih prostorov oz. da so ti prostori nezasedeni. V nadaljnjem preverjanju je ugotovljeno, da ima kar polovica anketiranih z neprilagojeno gradnjo objekte dodatno zavarovane pri zavarovalnicah. Vprašanje je bilo odprtega tipa, vendar se je večina anketiranih odločila za ponujene možnosti ali njihovo kombinacijo. Samo za en objekt smo dobile tudi podatek o izgradnji na plavajočih temeljih, ki so primer učinkovite gradnje za primer naravnih nesreč kot so poplave ali potresi, vendar z zelo visokimi stroški.



Grafikon 7: Prikaz razmerja med prilagojeno in neprilagojeno gradnjo po območjih

Iz prikaza je razvidno, da se prilagojenost gradnje po posameznih območjih zelo razlikuje, najboljši rezultat dosegajo na Špici in Ostrožnem, najbolj neprilagojena je gradnja na industrijskem območju, vendar so po nadaljnjem preverjanju vsi objekti zavarovani pri zavarovalnicah.

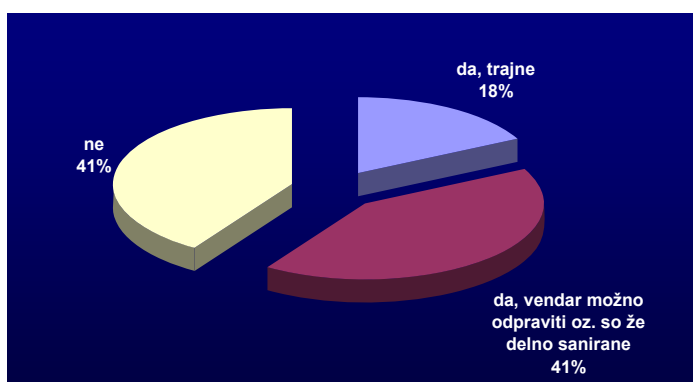
Iz analize podatkov je razvidno, da so na starejših objektih prilagoditve narejene tako, da pritlični in kletni prostori niso več v uporabi. Največji delež neprilagojenih gradenj je na

objektih, zgrajenih med leti 1962-1990, na proučevanem vzorcu pa se je izvajala prilagojena gradnja v zadnjih dveh proučevanih območjih na način, da se objekti gradijo brez kletnih prostorov.

Najbolj prilagojena je gradnja individualnih stanovanjskih hiš in blokih. Pri teh objektih, kjer so poplave v preteklosti dosegle tudi bivalne prostore, pa je vrednost objektov zavarovana tudi pri zavarovalnici.

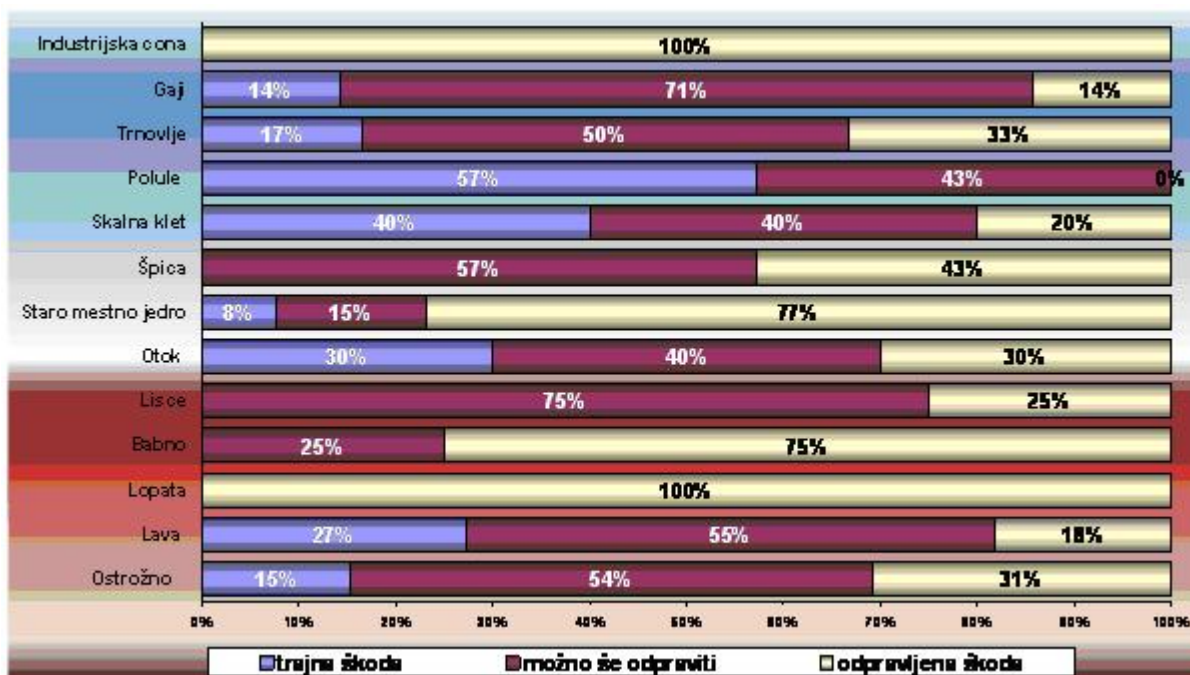
Preverjanje nadaljujemo s preverjanjem posledic poplav na proučevanih objektih.

Vpr. št. 8: Ali so po zadnji poplavi ostale posledice na vašem objektu?



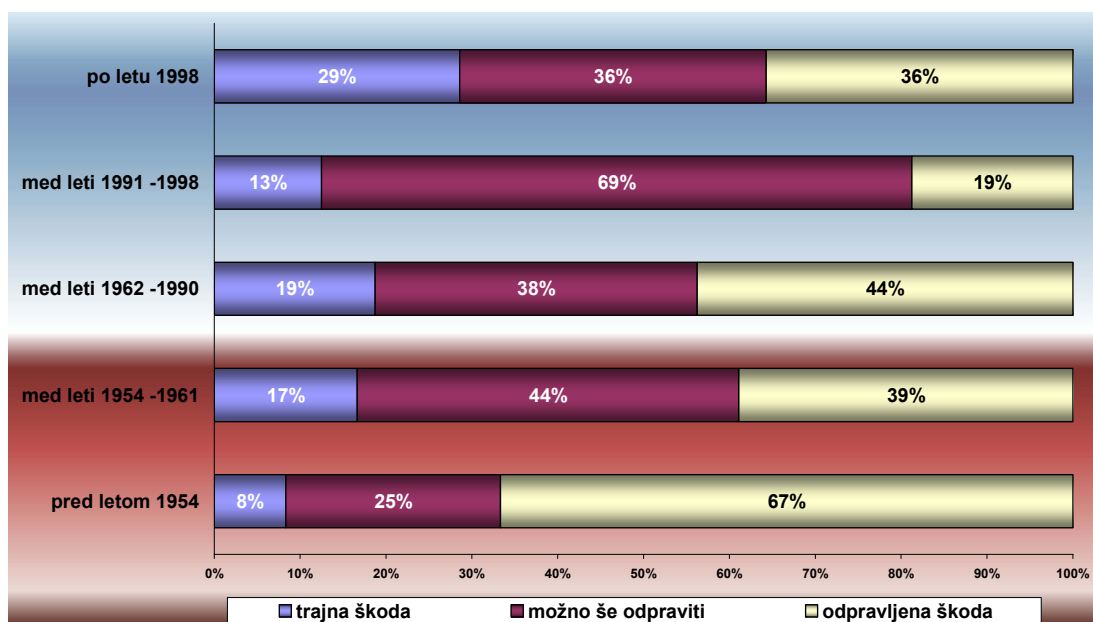
Odprava posledic poplav je možna kar pri 82% objektov, trajne posledice ostajajo na 18% objektih iz proučevanega vzorca. Zato nas je zanimala odprava škode po posameznih območjih, starosti in vrsti objekta.

Grafikon 8: Prikaz razmerij odpravljenе škode poplav



Grafikon 9: Prikaz razmerij med višino odpravljenе škode po območjih

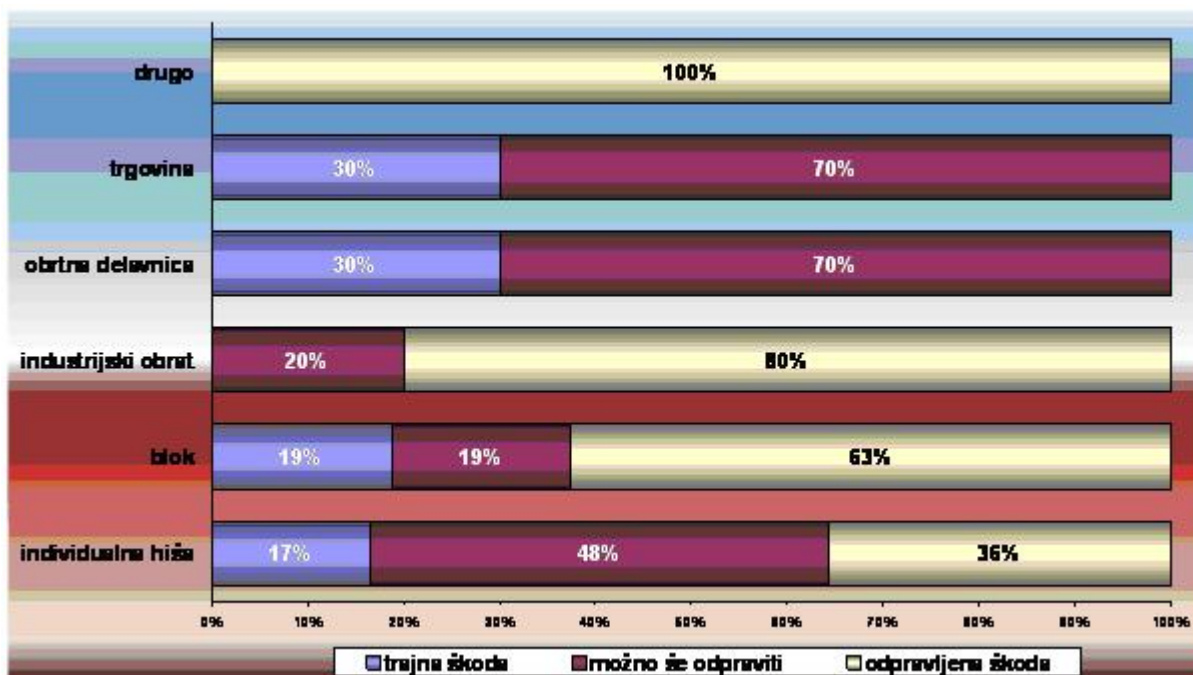
Iz grafa je razvidno, da največji delež trajne škode ocenjujejo na območju Polul, Skalne kleti in Otoka. Sledijo Lava, Trnovlje, Ostrožno in Gaji. Prav tako je zanimiv podatek, da na objektih še vedno veliko škode ni sanirane. Na območju Lisce in Gaji še vedno ni odpravljena škoda na več kot 70% objektov, na približno polovici objektov pa škoda še ni povsem odpravljena na območjih Špica, Lava, Ostrožno in Trnovlje.



Grafikon 10: Prikaz razmerij med višino odpravljene škode po letu gradnje

Iz grafa je razvidno, da je največ trajne škode povzročene na novejših gradnjah. Rezultat pripisujemo temu, da je na novih objektih škoda večja in trajna, ker se vrednost novega objekta najbolj zmanjša. Na objektih, zgrajenih med leti 1991-1998, je kar na 69% objektih potrebno škodo še sanirati.

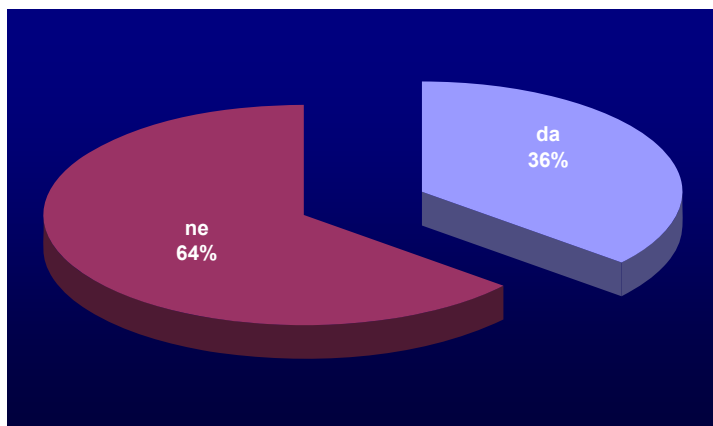
Najbolj so posledice poplav odstranjene na industrijskih objektih in blokih, največjo trajno škodo pa ocenjujejo anketirani na svojih obrtnih delavnicah in trgovinah.



Grafikon 11: Prikaz razmerij med višino odpravljene škode po vrsti gradnje

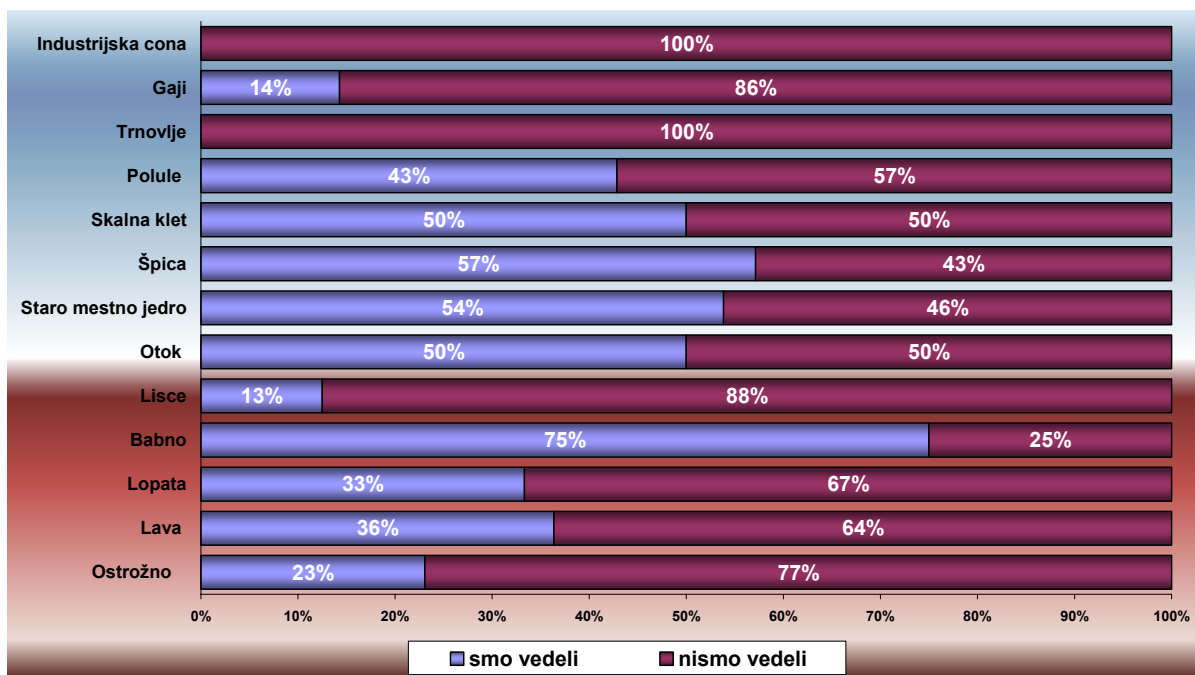
Zaradi iskanja povezav med prilagojenostjo gradnje in povzročeno škodo nas je zanimalo, ali so bili anketirani pred priselitvijo seznanjeni, da je tisto območje poplavno.

Vpr. št. 11: Ali ste že pred priselitvijo vedeli, da je to območje poplavno?



Grafikon 12: Prikaz razmerij seznanjenosti s poplavnim območjem

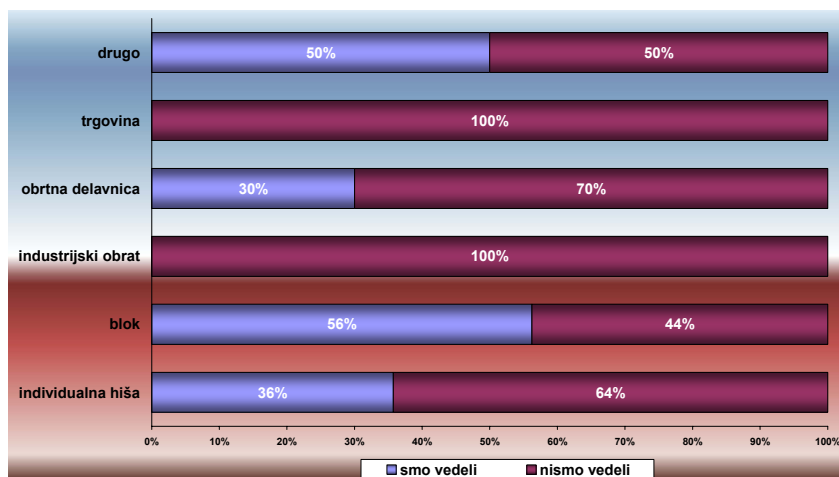
Iz grafa je razvidno, da kar 64% anketiranih ni vedelo, da se seli ali odpira svojo dejavnost na poplavnem območju. Zato nas je zanimala primerjava po območjih, starosti in vrsti objekta.



Grafikon 13: Prikaz razmerij seznanjenosti s poplavnim območjem po območjih

Iz grafa je razvidno, da so anketirani najmanj pričakovali poplave na območju Babnega, približno polovica anketiranih ni pričakovala poplave na območjih Špice, starega mestnega jedra, Skalne kleti, Otoka in Polul. Približno tretjina anketiranih pa ni bila seznanjena z možnostjo poplave na novejših poseljenih območjih Lave, Ostrožnega in tudi Lopate. Iz dodatnih komentarjev posameznih anketirancev, ki so sicer vedeli za poplavno ogroženost območja, smo razbrale, da so bili informirani, da so vzroki že sanirani.

Grafikon 14: Prikaz razmerij seznanjenosti s poplavnim območjem po vrsti objekta

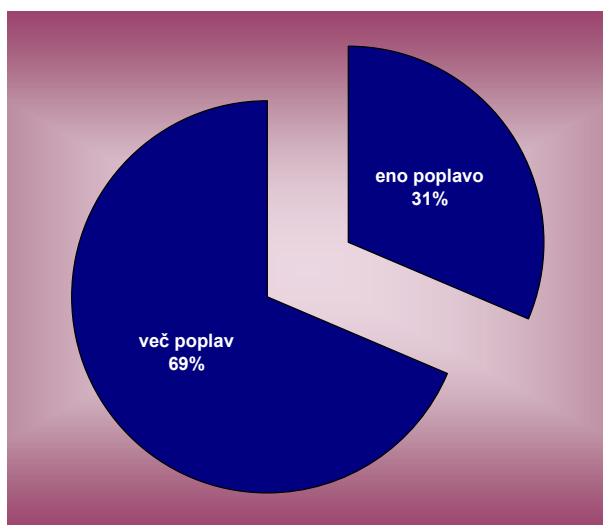


Iz analize podatkov izhaja, da je razen prvega proučevanega obdobja pred letom 1954 pri gradnjah v vseh naslednjih obdobjih delež neobveščenih močno prevladujoč. Enako

razmerje, razen v primeru prebivalcev blokov, izhaja tudi iz pregleda po vrsti zgrajenega objekta.

V nadaljevanju želimo raziskati, ali se s širjenjem poselitve območij povečuje tudi poplavna škoda.

Vpr. št. 5: Katere večje poplave ste že doživeli med bivanjem oz. uporabo objektov na tej lokaciji?



31% anketiranih je na isti lokaciji doživelo samo eno poplavo, kar za 69% anketiranih pa se poplave ponavljajo. Na tej osnovi smo nadaljevale s natančnejšim preverjanjem obsega in povzročene škode ob posameznih poplavah.

Grafikon 15: Prikaz pogostosti poplavne ogroženosti

Vpr. št. 6: Kaj se je zgodilo? Kakšne so bile posledice?

Pri odgovorih na to vprašanje smo se pri analizi omejile na poplave od vključno leta 1961 naprej, saj je bilo odgovorov za posledice poplave leta 1954 zaradi časovne oddaljenosti zanemarljivo malo.

Kriterije ogroženosti smo določile na osnovi razmejitev praga ranljivosti za določanje povratne dobe povzeto po viru Vodne ujme (str. 49) in jih ovrednotile na način:

- | | |
|--|--------------------------|
| 1 – poplava nas ni dosegla | – brez posledic |
| 2 – poplavljeni so cestišča, vrtovi,... | – manjše nevšečnosti |
| 3 – voda je vdrla v kletne prostore,... | – manjša gmotna škoda |
| 4 – voda je vdrla v bivalne prostore,... | – večja gmotna škoda |
| 5 – voda sega do oken,... | – pomembna gmotna škoda |
| 6 – voda sega do stropa v pritličju,... | – življenjska ogroženost |

Stopnja 1 in 2 pomenita manjšo škodo, ki jo je moč hitro in brez večjih posledic odpraviti, tudi stopnja 3 še vedno pomeni samo finančne posledice in večje skrbi, stopnji 4 in 5 pa stopnjujeta škodo in povzročata velike motnje v načinu bivanja. Pri stopnji 6 pa nastopi že življenjska ogroženost in dolgoročne posledice. Po navedenih kriterijih smo zbrale podatke po posameznih območjih, starosti in vrsti objektov.

Pod vrstico »skupaj« je navedeno število objektov, ki je bilo v določenem obdobju poplavno ogroženo, pod vrstico »škoda« pa je to število objektov nadalje razdeljeno po višini nastale škode po zgoraj navedenih kriterijih.

območje	število	19.10.1961						1.11.1990						04.- 06.11.1998						18.9.2007					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Ostrožno	skupaj													9						13					
	škoda													1 1 1 6 - -						- 2 1 6 4 -					
Lava	skupaj							2						1						10					
	škoda							- - 2 - - -						- - - 1 - -						- - 2 4 2 2					
Lopata	skupaj	3						4						4						6					
	škoda	2 1 - - - -						1 3 - - - -						1 2 1 - - -						3 2 1 - - -					
Babno	skupaj													1						4					
	škoda													- - 1 - - -						1 1 2 - - -					
Lisce	skupaj							6						7						4					
	škoda							- - 6 - - -						- - 5 2 - -						- 3 1 - - -					
Otok	skupaj	1						8						7						8					
	škoda	- - 1 - - -						1 - 3 2 - 2						1 1 2 1 2 -						3 1 4 - - -					
Staro mestno jedro	skupaj							12						12						5					
	škoda							1 - 10 - 1 -						2 1 8 1 - -						2 2 1 - - -					
Špica	skupaj	1						7						7						7					
	škoda	1 - - - - -						- - 6 - - 1						- - 6 - - 1						5 2 - - - -					
Skalna klet	skupaj	1						8						9						2					
	škoda	- - 1 - - -						- - - 1 4 3						- - - 1 2 6						1 1 - - - -					
Polule	skupaj	2						7						7						7					
	škoda	- 1 1 - - -						- - 1 1 1 4						- - 1 1 1 4						- 1 1 2 - 3					
Trnovlje	skupaj	1						3						4						6					
	škoda	- 1 - - - -						- 2 - 1 - -						- 3 - 1 - -						- 2 - 3 5 -					
Gaji	skupaj							2						6						6					
	škoda							- - - 1 - 1						- 1 1 3 - 1						- 1 - 2 2 1					
Industrijska cona	skupaj							1						3											
	škoda							- - 1 - - -						- 1 - 2 - -											

Tabela 4: Prikaz obsega škode po območjih

Na podlagi prikazane porazdelitve ugotavljamo, da se obseg škod po posameznih območjih zelo razlikuje. Tako se obseg škode povečuje na območju Ostrožnega, Lave, Trnovelj in Gajev, to pa so območja, ki smo jih v izhodiščnih analizah prikazale kot območja širitve Celja. Zmanjšuje se poplavna ogroženost območij Lisce, Otok, starega mestnega jedra, Špice, Skalna kleti. Območje Lopate in Babnega je poplavno ogroženo, vendar so bile škode

do sedaj vedno manjšega obsega, industrijska cona je ogrožena občasno. Najhujšo poplavno ogroženost izkazuje območje Polul, saj konstantno ob vsaki poplavi nastopi tudi stopnja 6 – življenjska ogroženost.

čas gradnje	število	19.10.1961						1.11.1990						04.- 06.11.1998						18.9.2007					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
pred letom 1954	skupaj	4						11						11						9					
	škoda	1	2	1	-	-	-	1	2	5	-	2	1	2	1	5	1	1	1	3	2	3	1	-	-
med leti 1954 -1961	skupaj	4						15						12						10					
	škoda	1	1	2	-	-	-	1	1	8	1	-	4	-	1	6	1	2	2	3	4	3	-	-	-
med leti 1962 -1990	skupaj							34						39						30					
	škoda							1	2	16	5	4	6	2	5	13	8	2	9	7	9	5	4	1	4
med leti 1991 -1998	skupaj													12						15					
	škoda													1	2	2	7	-	-	-	2	1	8	3	1
po letu 1998	skupaj																			14					
	škoda																			2	1	1	4	5	1

Tabela 5: Prikaz obsega škode po obdobju gradnje objekta

Iz podatkov izhaja, da so starejši objekti z leti manj izpostavljeni visokim škodam poplav, torej sklepamo, da so bili nekateri protipoplavni ukrepi uspešni, za natančnejše ugotovitve pa bi bila potrebna nadaljnja primerjava vseh okoliščin posameznih proučevanih poplav. Nasprotno pa so objekti, ki so zgrajeni v zadnjih dvajset letih, poplavno zelo ogroženi. Kar 73% vseh proučevanih objektov, ki so bili zgrajeni po letu 1991 je v zadnji poplavi leta 2007 doseglo stopnjo ogroženosti 4 ali več.

vrsta gradnje	število	19.10.1961						1.11.1990						04.- 06.11.1998						18.9.2007					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
individualna hiša	skupaj	9						45						57						60					
	škoda	3	3	3	-	-	-	3	4	17	6	5	10	4	4	19	13	5	12	14	12	8	13	7	6
blok	skupaj	0						13						11						9					
	škoda	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	1	1	1	2	7	1	-	-	1	3	5	-	-	-
industrijski obrat	skupaj	0						2						5						1					
	škoda	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-
obrtna delavnica	skupaj	0						1						2						4					
	škoda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	2	-	1
trgovina	skupaj	0						1						4						4					
	škoda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-	1	-	-	-	1	2	1
drugo	skupaj	0						0						0						2					
	škoda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-

Tabela 6: Prikaz obsega škode po vrsti objekta

Iz prikazane porazdelitve je razvidno, da je pričakovano največja stopnja ogroženosti individualnih stanovanjskih hiš. Pozitivno pa je, da je kljub večjemu številu ogroženih objektov v času zadnje proučevane poplave zabeleženo manjši obseg 5. in 6. stopnje

ogroženosti anketirancev. Po stopnji ogroženosti individualnim hišam sledijo tudi obrtne delavnice in trgovine.

Glede na to, da je v proučevanem vzorcu zajeto največje število individualnih hiš, smo želeli preveriti povezave med časom gradnje in stopnjo ogroženosti na tem segmentu.

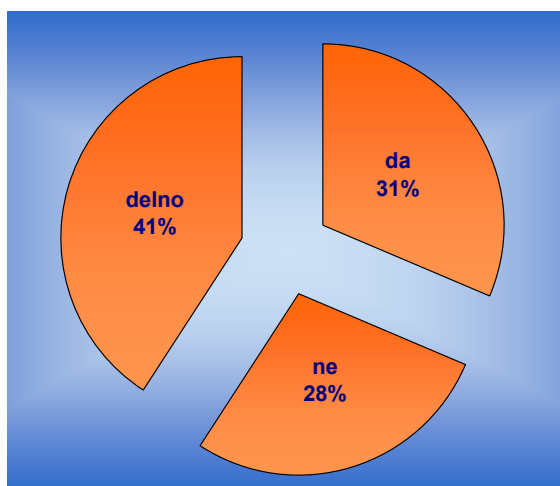
vrsta in čas gradnje		19.10.1961						1.11.1990						04.-06.11.1998						18.9.2007					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
individualna hiša	skupaj	9						45						57						60					
	škoda	3	3	3	-	-	-	3	4	17	6	5	10	4	4	19	13	5	12	14	12	8	13	7	6
pred letom 1954	skupaj	4						7						7						6					
	škoda	1	2	1	-	-	-	1	2	2	-	1	1	2	1	2	-	1	1	3	-	2	1	-	-
med leti 1954 -1961	skupaj	4						12						10						9					
	škoda	2	1	2	-	-	-	1	1	6	1	-	3	-	1	5	-	2	2	3	4	2	-	-	-
med leti 1962 -1990	skupaj	-						26						30						22					
	škoda	-	-	-	-	-	-	1	1	9	5	4	6	1	1	10	7	2	9	6	6	2	3	1	4
med leti 1991 -1998	skupaj	-						-						10						14					
	škoda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	6	-	-	-	1	1	8	3	1
po letu 1998	skupaj	-						-						-						9					
	škoda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	1	3	1

Tabela 7: Prikaz obsega škode na individualnih hišah po obdobju gradnje

Iz natančnejšega pregleda ogroženosti individualnih stanovanjskih hiš po letu gradnje je razvidno, da so najbolj ogrožene novejša gradnja, kar je hkrati v skladu s preteklimi ugotovitvami.

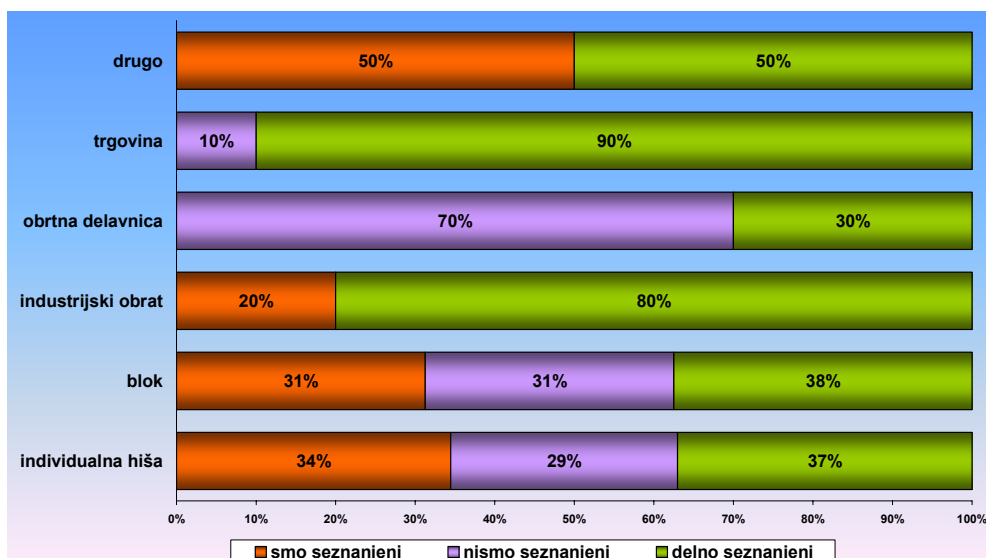
Z anketo smo z naslednjim sklopom vprašanj želele preveriti tudi učinkovitost ukrepanja ob sami poplavi in načine sanacije škode.

Vpr. št. 9: Ali ste seznanjeni z načrtom zaščite in reševanja ob poplavih?



Kljub poplavni ogroženosti kar 27% anketiranih ni seznanjeno s sprejetim načrtom zaščite in reševanja ob poplavih in s tem z ustreznimi ukrepi ob dejanski poplavi, samo 31% anketirancev je mnenja, da načrt v celoti poznajo.

Grafikon 16: Prikaz seznanjenosti z načrtom zaščite in reševanja ob poplavih

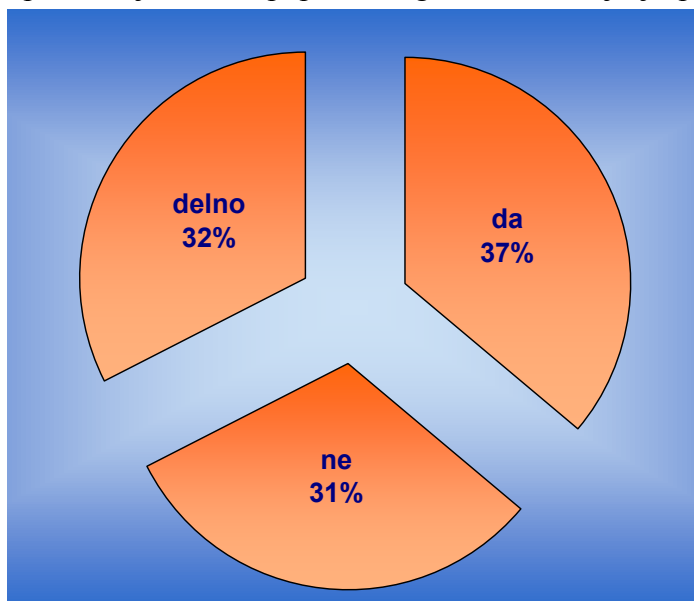


Grafikon 17: Prikaz seznanjenosti z načrtom zaščite in reševanja ob poplavah po vrsti objekta

Na proučevanem vzorcu kar 70% anketiranih z obrtnimi delavnicami ne pozna načrta zaščite in reševanja ob poplavah, nadpovprečen je tudi delež neseznanjenih anketirancev v blokih (31%) in individualnih hišah (29%).

Vpr. št. 10: Ali ste bili ob poplavi ustrezno in pravočasno informirani in ali je bila pomoč hitra in učinkovita?

Iz grafa izhaja, da se proučevani vzorec pri tem vprašanju deli skoraj na tretjine. Ob upoštevanju velike poplavne ogroženosti Celja je podatek, da kar 31% anketiranih ni bilo

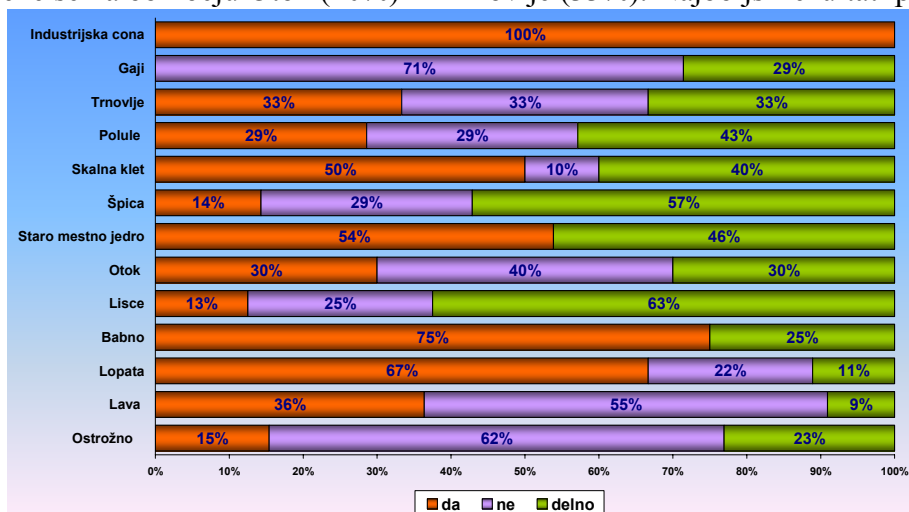


pravočasno obveščeno o možnosti poplave in jim ni bila nudena učinkovita pomoč, zelo slab. Poleg ponujenih odgovorov smo ob anketiranju iz dodatnih komentarjev pridobile informacije o zadovoljstvu z mediji pri postavki informiranosti in zadovoljstvu z gasilci pri postavki učinkovitost pomoči.

Grafikon 18: Prikaz informiranosti prebivalstva in učinkovitosti pomoči

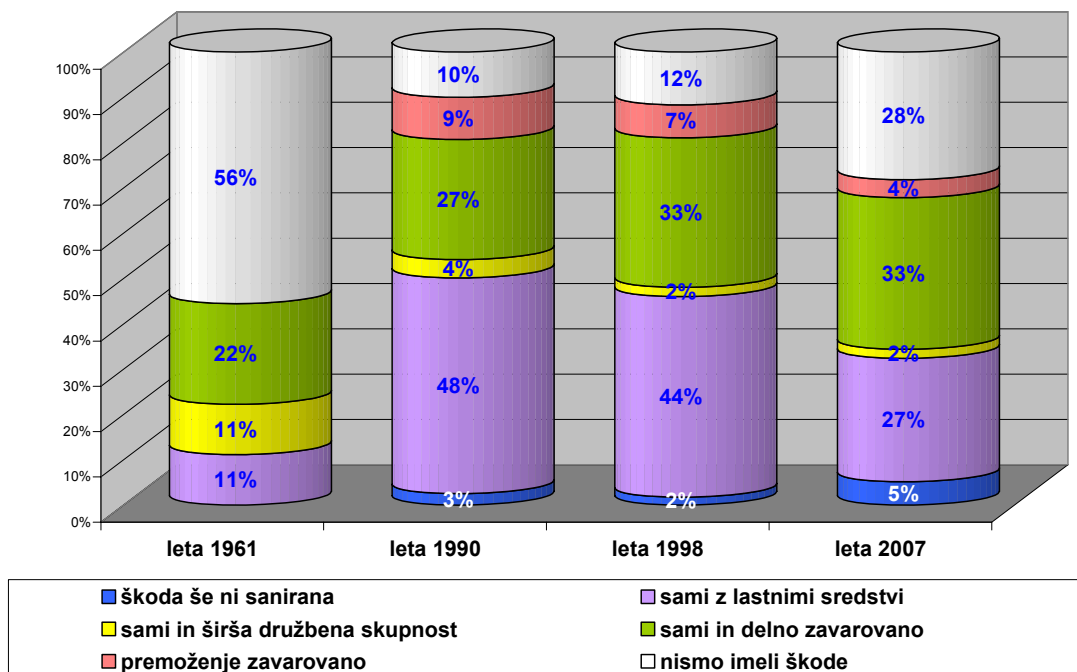
Prikaz zadovoljstva anketirancev z obveščenostjo in pomočjo ob poplavi po posameznih proučevanih območjih kaže, da je bilo največje nezadovoljstvo izraženo na območju Gaji (71%), Ostrožno (62%) in Lava (55%). Nadpovprečne vrednosti nezadovoljstva (nad 31%) so ugotovljene še na območju Otok (40%) in Trnovlje (33%). Najboljši rezultati pa so ugotovljeni na

območju industrijske cone, Babnega in starega mestnega jedra, kjer popolnoma nezadovoljnih anketirancev sploh ni.



Grafikon 19: Prikaz informiranosti prebivalstva in učinkovitosti pomoči po območjih

Vpr. št. 7: Kako ste sanirali škodo?



Grafikon 20: Prikaz sanacije škode po posameznih poplavih

Iz prikazanih podatkov izhaja, da se je na celotnem proučevanem območju ob zadnji poplavi zmanjšalo ogroženo število anketirancev (28% jih ni utrpelo nobene škode). Ugotovljeno je povečevanje deleža še nesaniirane škode (5%). Kar 27% anketirancev še vedno

odpravlja posledice poplav izključno z lastnimi sredstvi. Tretjina ogroženih ima premoženje vsaj delno zavarovano in ta delež ostaja približno enak, le 4% škode na poškodovanih objektih pa so pokrile izključno zavarovalnice. Tudi pri analizi teh podatkov smo zaradi časovne oddaljenosti izločile poplavo leta 1954. Za primerjavo načinov odprave posledic poplave po območjih v nadaljevanju prikazujemo podatke za poplavo leta 2007.

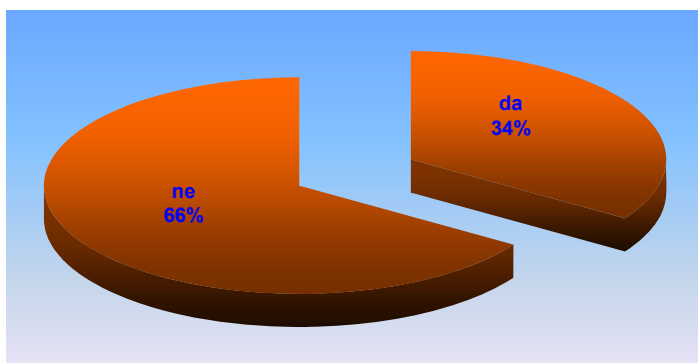
	škoda še ni sanirana	sami z lastnimi sredstvi	sami in širša družbena skupnost	sami in delno zavarovano	premoženje zavarovano	nismo imeli škode
Ostrožno	21%	6%		38%		5%
Lava	58%	11%	63%	17%		
Lopata		5%				23%
Babno		14%				5%
Lisce		12%		6%		
Otok		19%			32%	14%
Staro mestno jedro		2%		6%	32%	9%
Špica						32%
Skalna klet		5%				5%
Polule	8%	3%	37%	15%	19%	5%
Trnovlje	13%	12%		8%		5%
Gaji		12%		12%	16%	
Industrijska cona						
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabela 8: Prikaz odprave posledic poplave leta 2007 po območjih

Podatki prikazujejo, da je največji delež zavarovanih objektov na področjih, ki so bila že večkrat poplavljenjena (Otok in staro mestno jedro 32%, Polule 19%) in obrtno industrijsko območje Gaji (19%). Delno zavarovano premoženje so imeli na anketiranci na območju Ostrožno, Lava, Trnovlje in Lisce. Industrijsko območje ob Voglajni ob zadnji poplavi leta 2007 ni bilo ogroženo. Največji delež objektov, kjer škoda še ni odpravljena, je na novo naseljenem območju individualnih gradenj (Lava 58% in Ostrožno 21%).

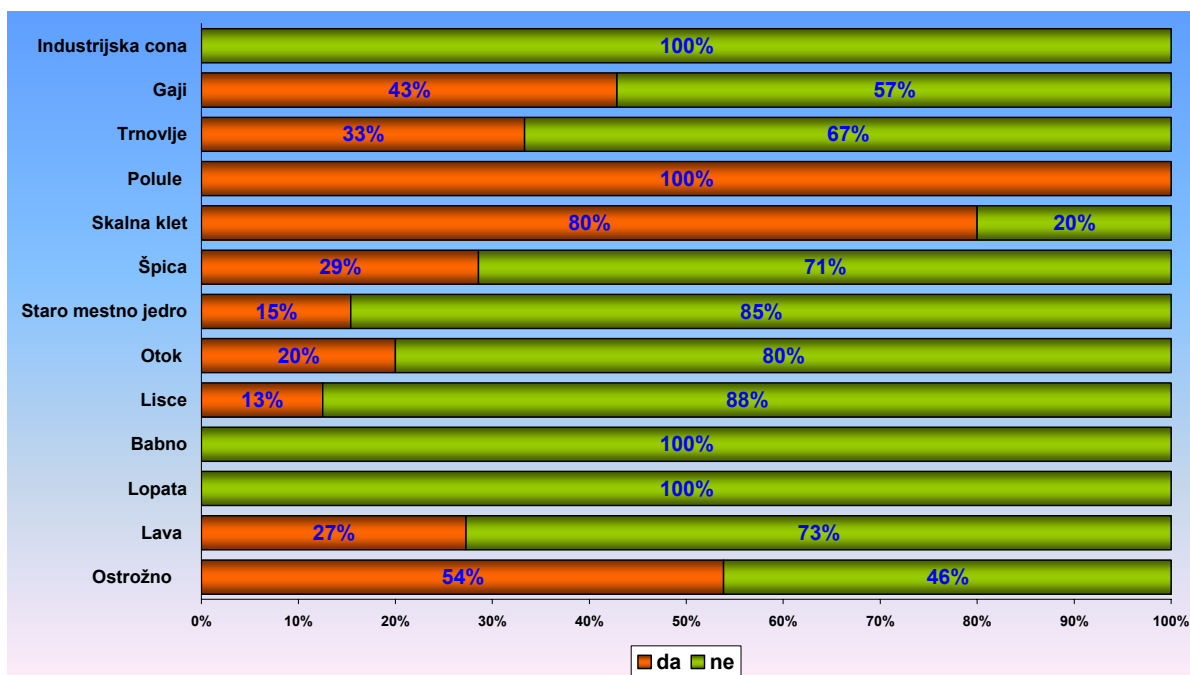
Raziskavo smo nadaljevale s preverjanjem, kakšen delež anketirancev razmišlja, da bi se preselilo ali premaknilo svojo dejavnost.

Vpr. št. 12: **Ali ste že razmišljali o preselitvi na nepoplavno območje?**



Grafikon 21: Prikaz opredelitve anketirancev o željeni preselitvi

Iz analize izhaja, da želi 2/3 anketiranih kljub poplavni ogroženosti še naprej ostati na tem območju, torej je nujno še naprej izvajati protipoplavne ukrepe za povečanje zaščite ogroženih območij.



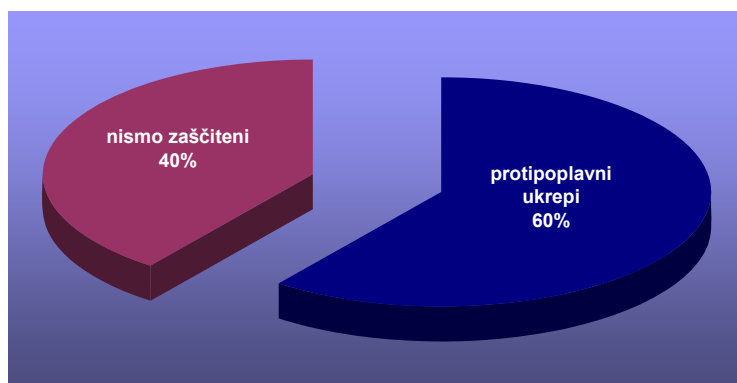
Grafikon 22: Prikaz opredelitve anketirancev o zeleni preselitvi po območjih

Iz podatkov izhaja, da se najbolj ogroženo počutijo anketiranci na območju Polul (100%), Skalne kleti (80%) in tudi Ostrožnega (54%) ter Gajev (43%).

Za zadnji sklop analize je najprej sledilo splošno vprašanje:

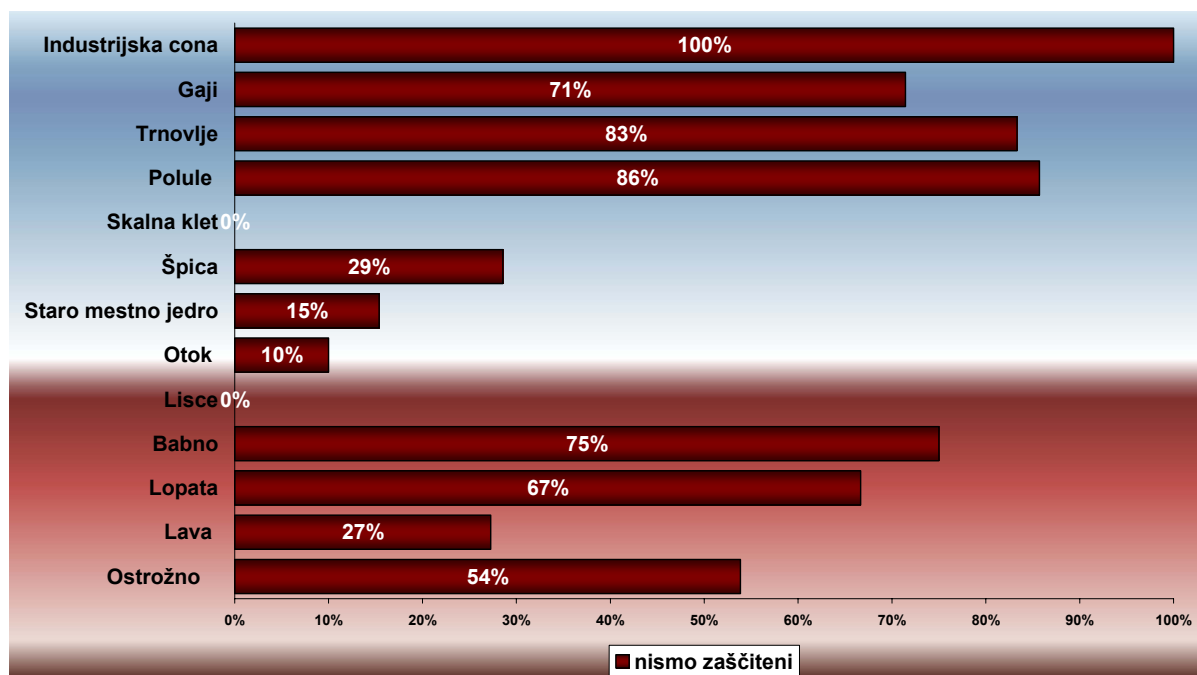
Vpr. št. 4: Kako ste zaščiteni pred poplavami?

S tem smo pred opredelitvijo obsega in škode konkretnih poplav hoteli pri anketiranih preveriti občutek zaščitenosti njihovega območja pred poplavami, torej ali dojemajo, da je na področju preventive dovolj storjenega.



Grafikon 23: Prikaz opredelitve anketirancev o protipoplavni zaščiti

Vprašanje je bilo odprtega tipa, vendar iz rezultatov ankete ugotavljamo, da kar 40% anketiranih navaja, da niso zaščiteni pred poplavami. Po pregledu stopnje nezaščitenosti pred poplavami po posameznih območjih po mnenju anketirancev, v nadaljevanju raziskujemo še seznanjenost z izvedenimi protipoplavnimi ukrepi.



Grafikon 24: Prikaz deleža poplavno ogroženih anketirancev po območjih

Iz prikazanih podatkov izhaja, da med posameznimi proučevanimi območji nastajajo pomembne razlike pri opredelitvi anketirancev o izvedenih protipoplavnih ukrepih. Največji delež anketirancev, ki se strinjajo, da so bili na njihovem območju izvedeni protipoplavni ukrepi, se nahaja na območjih ob Savinji in sicer Skalna klet ter Lisce, tudi na območjih Otok, staro mestno jedro in Špica. Izjema pri tem je območje Polul (86% anketirancev nezaščitenih pred poplavami), kjer smo iz komentarjev ob samem anketiranju razbrale, da za rešitev najhujše poplavne ogroženosti že vrsto let želijo zgraditev protipoplavnega zidu. Območja ob manjših vodotokih izkazujejo zelo nadpovprečno stopnjo nezaščitenosti pred poplavami in sicer Trnovlje 83%, Babno 75%, Gaji 71%, Lopata 67% in Ostrožno 54%. Na območju industrijske cone se sploh ne počutijo zaščitene pred poplavami.

Realizacijo konkretnih protipoplavnih ukrepov smo v nadaljevanju preverjale na način, da smo jih po viru Vodne ujme (str. 73) ločile na vodogradbene in negradbene ukrepe. Vodogradbeni ukrepi, ki smo jih navedle (pustili smo še odprto možnost pod »drugo«), so preventiva institucij in strokovnih služb. Pri negradbenih ukrepih pa je možna vključitev širše

družbene skupnosti in same preventive ogroženih prebivalcev (tudi to vprašanje je bilo odprtega tipa).

Vpr. št. 14: Kateri protipoplavni ukrepi so že bili izvedeni na vašem območju?

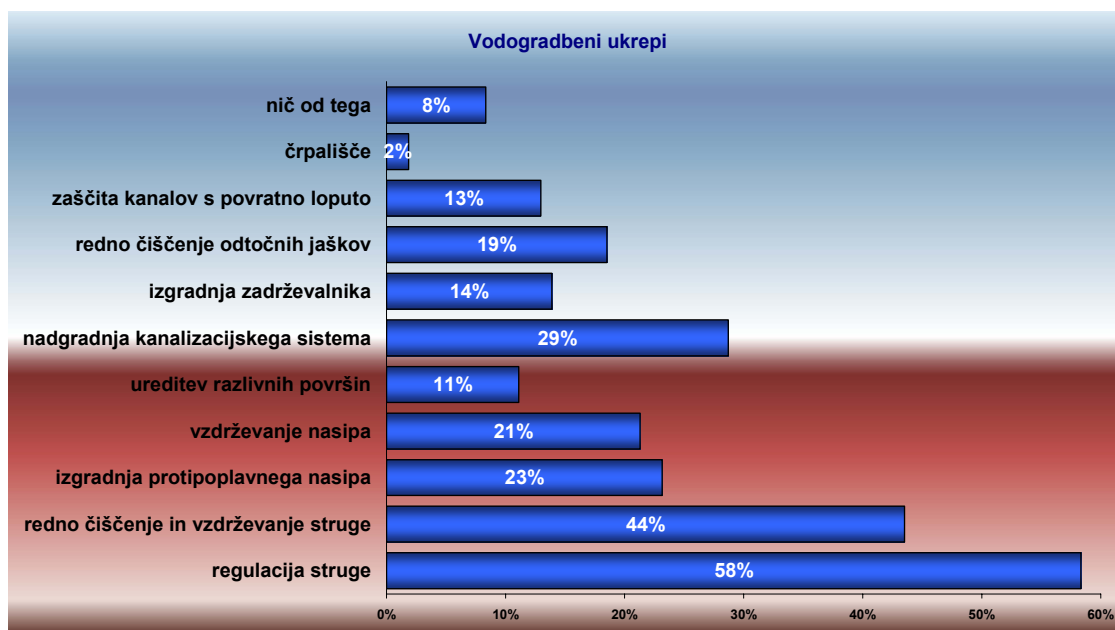
Anketiranci so imeli možnost obkrožiti eno ali več ponujenih možnosti:

Vodogradbeni ukrepi:

- a) regulacija struge
- b) redno čiščenje in vzdrževanje struge
- c) izgradnja protipoplavnega nasipa
- d) vzdrževanje nasipa
- e) ureditev razlivnih površin
- f) nadgradnja kanalizacijskega sistema
- g) izgradnja zadrževalnika
- h) redno čiščenje odtočnih jaškov
- i) zaščita kanalov s povratno loputo
- j) drugo

Negradbeni ukrepi:

- a) sprejet protipoplavni načrt
- b) spremembe prostorskega plana
- c) zavarovanje objektov pri zavarovalnicah
- d) sprejete davčne olajšave, oprostitev plačila nadomestil
- e) ekonomska solidarna podpora lokalne in širše družbene skupnosti
- f) priprava projekta za nepovratna EU sredstva
- g) izgradnja opozorilnih sistemov in delovanje sistema obveščanja
- h) drugo



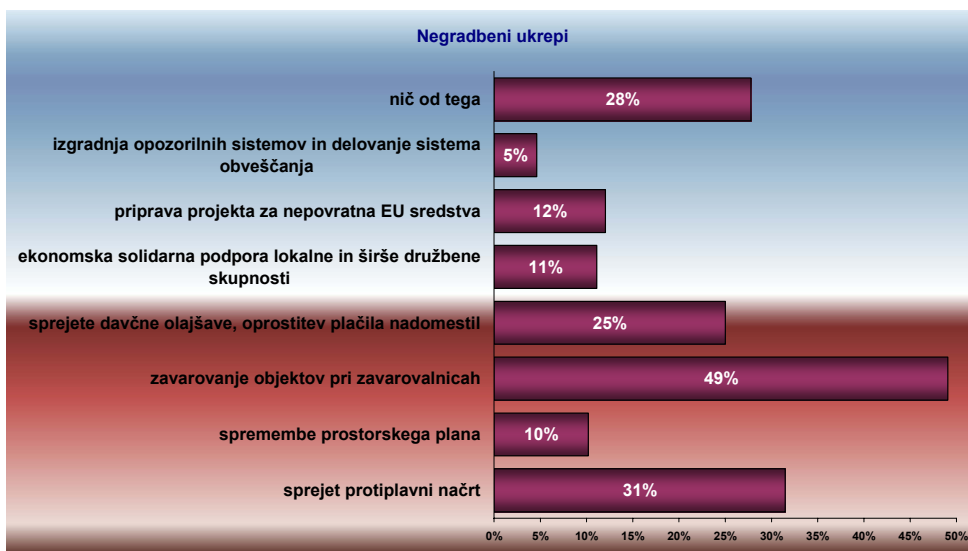
Grafikon 25: Prikaz deležev navedbe realiziranih vodogradbenih ukrepov

Iz prikazanih podatkov izhaja, da največji delež vseh anketirancev navaja kot izveden vodogradbeni protipoplavni ukrep regulacijo struge vodotoka (58%), nato sledi čiščenje in vzdrževanje struge (44%) in nadgradnja kanalizacijskega sistema (29%). Zanimal nas je tudi pregled po posameznih območjih.

	Ostrožno	Lava	Lopata	Babno	Lisce	Otok	Staro mestno jedro	Špica	Skalna klet	Polule	Trnovlje	Gajji	Industrijska cona
regulacija struge	23%	73%	56%		75%	100%	92%	100%	50%	57%			100%
redno čiščenje in vzdrževanje struge	46%	36%	11%	25%	50%	30%	69%	86%	60%	29%	17%	14%	100%
izgradnja protipoplavnega nasipa	8%				88%	10%	23%	43%	60%		33%	29%	
vzdrževanje nasipa	23%	18%		50%	63%	20%	23%	43%	20%			14%	
ureditev razlivnih površin	8%				38%	10%	31%				17%	14%	33%
nadgradnja kanalizacijskega sistema		36%	56%		25%	10%	54%		40%	71%			100%
izgradnja zadrževalnika					50%	10%	62%			14%			33%
redno čiščenje odtočnih jaškov	15%	9%	22%		13%	20%	46%	29%	10%	14%			67%
zaščita kanalov s povratno loputo	8%				13%	50%	8%		10%	57%		14%	
črpališče									20%				
nič od tega	8%		11%	25%							50%	43%	

Tabela 9: Prikaz deležev navedbe realiziranih vodogradbenih ukrepov po območjih

V prikazani tabeli so deleži, kjer je nad 50% anketirancev opazilo izvedbo posameznega protipoplavnega ukrepa, obarvani rjavo, kjer ni izvedbe opazil nihče, so polja prazna. Rezultati analize kažejo, da se deleži izvedenih vodogradbenih protipoplavnih ukrepov, kot jih navajajo anketiranci, po posameznih območjih znatno razlikujejo. Ponovno je opazen večji obseg izvedenih protipoplavnih ukrepov na območjih ob reki Savinji. Na zahodnem delu Celja na območjih Lava in Lopata ob Koprivnici, Sušnici ter Podsevčnici je več kot 50% anketirancev navedlo regulacijo struge, na Lopati tudi nadgradnjo kanalizacijskega sistema. Na vzhodnem delu Celja na območjih Trnovelj in Gajev ob Vzhodni Ložnici ter Hudinji nobenega vodogradbenega protipoplavnega ukrepa ni zaznalo več kot 50% anketirancev na tem območju. Na industrijskem območju ob Voglajni je opažena regulacija struge, čiščenje in vzdrževanje struge in odtočnih jaškov ter nadgradnja kanalizacijskega sistema.



Grafikon 26: Prikaz deležev navedbe realiziranih negradbenih ukrepov

Iz prikazanih podatkov izhaja, da največji delež vseh anketirancev navaja kot izveden negradbeni protipoplavni ukrep zavarovanje objektov pri zavarovalnicah (49%), sprejetje protipoplavnega načrta (31%) in oprostitev plačila nadomestil ter davčne olajšave (25%). Kar 28% ni zapisalo nobenega izvedenega negradbenega protipoplavnega ukrepa. Tudi na področju negradbenih ukrepov nas je zanimal pregled po posameznih območjih.

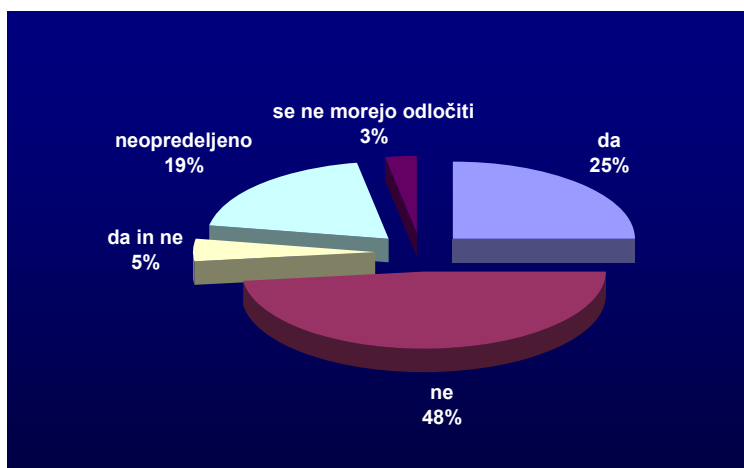
	Ostrožno	Lava	Lopata	Babno	Lisce	Otok	Staro mestno jedro	Špica	Skalna klet	Polule	Trnovlje	Gaji	Industrijska cona
sprejet protipoplavni načrt	31%	18%	11%		88%	10%	69%	71%	20%	29%	17%		
spremembe prostorskega plana					50%		15%	71%					
zavarovanje objektov pri zavarovalnicah	38%	27%	56%		88%	10%	62%	71%	50%	71%	33%	57%	100%
sprejete davčne olajšave, oprostitev plačila nadomestil	46%	55%			50%	10%	23%	14%		57%	33%		
ekonomska solidarna podpora lokalne in širše družbene skupnosti			11%		13%		46%	14%		14%		14%	33%
priprava projekta za nepovratna EU sredstva	8%	9%			25%		38%	14%		14%		14%	33%
izgradnja opozorilnih sistemov in delovanje sistema obveščanja			11%				15%		20%				
nič od tega	23%		22%	100%	13%	80%	15%	14%	40%		33%	43%	

Tabela 10: Prikaz deležev navedbe realiziranih negradbenih ukrepov po območjih

Tudi na področju izvedenih negradbenih protipoplavnih ukrepov rezultati analize kažejo, da se deleži teh izvedenih ukrepov, kot jih navajajo anketiranci, po posameznih območjih znatno razlikujejo. Prav tako so deleži, kjer je nad 50% anketirancev opazilo izvedbo posameznega protipoplavnega ukrepa ali ga je izvedlo, tudi v tej prikazani tabeli obarvani rjavo, kjer ni izvedbe opazil nihče, so polja prazna. Na vseh območjih, razen na območju Babnega, je navedeno zavarovanje objektov pri zavarovalnicah, deleži se po območjih razlikujejo. V obrtno industrijskem območju so deleži pričakovano visoki. Prav tako je nad 50% anketirancev navedlo realizacijo tega ukrepa na območjih ob Savinji (Lisce 88%, Špica in Polule 71%, staro mestno jedro 62%, Skalna klet 50%). 56% je zavarovanih objektov pri zavarovalnici za primer poplave na območju Lopate, na območju Ostrožnega, Lave in tudi na področju Trnovelj pa ta delež znaša približno tretjino proučevanega vzorca. Na območjih ob reki Savinji je v večjem deležu opaženo sprejetje protipoplavnega načrta (Lisce, staro mestno jedro, Špica) in prilagoditev prostorskega plana (Špica). Sprejetje davčnih olajšav oz. oprostitev plačila nadomestil je kot realiziran negradbeni protipoplavni ukrep opaženo v večjem deležu na območjih Polule, Lava in Lisce.

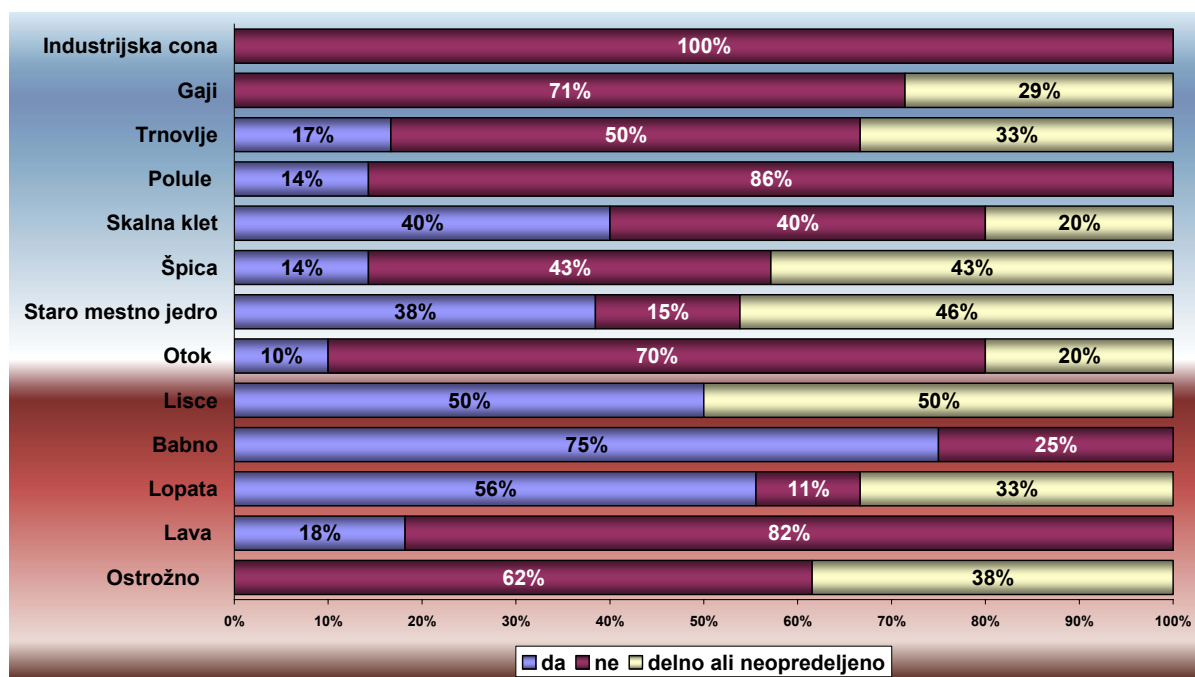
Temu vprašanju je sledilo vprašanje o tem, ali so po mnenju anketirancev realizirani ukrepi učinkoviti in kateri najbolj oz. najmanj.

Vpr. št. 15: Ali so bili ukrepi učinkoviti?



Iz rezultatov vprašanja o učinkovitosti izvedenih protipoplavnih ukrepov izhaja, da je samo četrtnina anketiranih zadovoljna z učinki realiziranih protipoplavnih ukrepov, skoraj polovica (48%) pa je nezadovoljnih.

Grafikon 27: Prikaz zadovoljstva prebivalcev z realiziranimi protipoplavnimi ukrepi



Grafikon 28: Prikaz zadovoljstva prebivalcev z realiziranimi protipoplavnimi ukrepi po območjih

Iz analize podatkov po območjih izhaja, da so z izvedenimi protipoplavnimi ukrepi nadpovprečno (povprečje je 25%) zadovoljni anketiranci na območju Babno (75%), Lopata (56%), Lisce (50%), Skalna klet (40%) in staro mestno jedro (38%). Nadpovprečno (povprečje je 48%) so nezadovoljni anketiranci na območjih industrijske cone (100%), Polule (86%), Lava (82%), Otok (70%), Gaji (71%), Ostrožno (62%) in Trnovlje (50%).

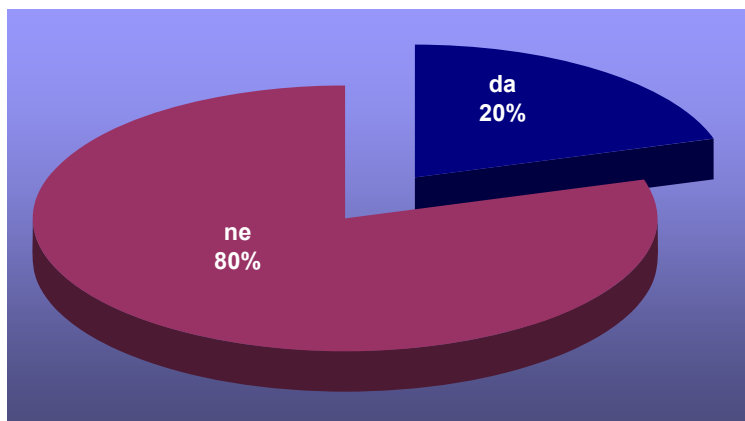
To vprašanje je imelo dodano še podvprašanje, kjer so lahko anketiranci navedli, s katerimi realiziranimi protipoplavnimi ukrepi so najbolj zadovoljni in s katerimi najmanj.

Anketiranci, ki navajajo zadovoljstvo, so se pri podvprašanju opredelitve konkretnega ukrepa najpogosteje odločili za davčne olajšave za zemljišče in oprostitev plačila nadomestil, zavarovanje objekta, ponekod tudi za pogostejše čiščenje struge, vgraditev povratnih loput, za izgraditev protipoplavnega nasipa in črpališča.

Anketiranci, ki so nezadovoljni, so kot glavni problem najpogosteje navajali potrebo po sistemski ureditvi protipoplavnih ukrepov na celotnem območju vsakega vodotoka, ureditev razlivnih površin, izgradnjo protipoplavnih nasipov, ureditev prevodnosti kanalizacije, rednejše čiščenje in vzdrževanje strug in že obstoječih protipoplavnih objektov ter naprav, nenazadnje tudi pravočasno obveščanje v primeru poplave. Izražali so zaskrbljenost nad predvideno pozidavo t.i. Sončnega parka, veliko oviro pa predstavlja tudi preobsežna birokracija pri pridobivanju sredstev ekonomske solidarnostne podpore in nepovratnih sredstev

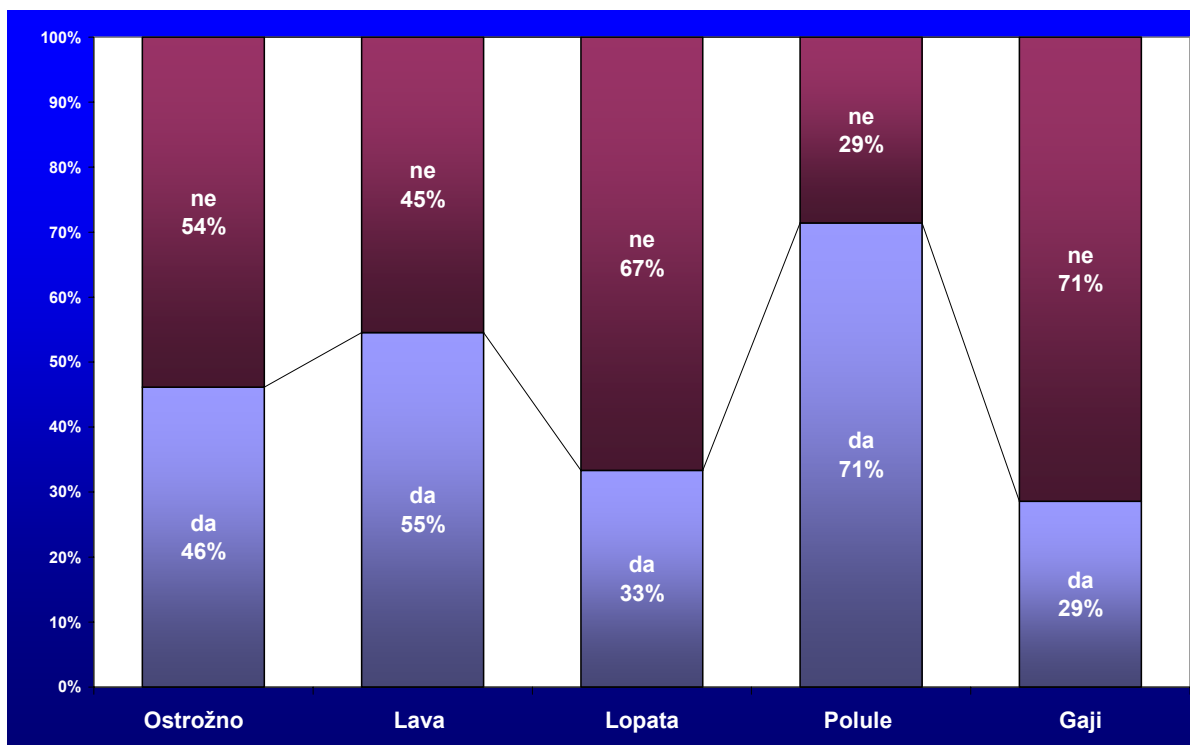
Zadnje vprašanje, ki zaključuje analizo, se je nanašalo na preverjanje samoiniciativnosti anketirancev na poplavno ogroženih območjih.

Vpr. št. 13: Ali ste vključeni v civilno iniciativo?



Iz prikazanih podatkov je razvidno, da je v povprečju 20% anketiranih aktivno vključeno v civilno iniciativo. Zato nas je zanimal pregled po območjih.

Grafikon 29: Prikaz deležev vključenosti v civilno iniciativo



Grafikon 30: Prikaz deležev vključenosti v civilno iniciativo po nekaterih območjih

Iz prikaza je razvidno, da se v civilno iniciativo najbolj aktivno vključujejo na območju Polul (71%), ki so poplavno najbolj ogrožene in na novo naseljenih območjih širitve mesta Celja Lava (55%) in Ostrožno (46%), na vzhodnem delu Celja pa tudi na območju Gajev (29%).

4.3. PREVERJANJE HIPOTEZ

Glede na proučeno literaturo in vire, izvedene intervjuje ter rezultate ankete smo preverile naslednje hipoteze.

Hipoteza 1: Celje se vse bolj širi po predelih, ki jih ogrožajo visoke vode.

Ugotovile smo, da se je mesto začelo širiti po izgradnji Južne železnice, najbolj pa po obsežnih regulacijskih ukrepih po 2. svetovni vojni. Širilo se je v več fazah. Po 2. svetovni vojni se je urbaniziralo območje Otoka, Lave, Ostrožnega, Dolgega polja, Novi vasi, Spodnje in Zgornje Hudinje. Po letu 1990 se večinoma poselitev zgoščuje, oz. se prebivalstvo seli v primestni prostor (Ljubečno, Lopato, Škofjo vas...). Novo naselje je zraslo ob reki Koprivnici. Ko smo pogledale urbanistični načrt iz leta 1982, smo opazile, da prav tu prihaja do največjega neskladja, saj je bil na tem mestu predviden suh zadrževalnik. Zaradi regulacije

Koprivnice in Šmartinskega jezera pa je veljalo prepričanje, da je to območje varno pred 300 letno vodo. Prav tako so začeli po letu 1990 graditi blokovska naselja v zahodnem delu Nove vasi proti Sončnemu parku, nove hiše pa so zrasle tudi na Babnem in ob Ložnici. Lahko ugotovimo, da so regulacije povzročile lažno varnost in se je začelo zgoščanje prebivalstva ob vseh vodotokih. Vse to nam kažejo tudi rezultati ankete. Tako lahko **prvo hipotezo potrdimo**. V Sloveniji sodi MOC med najbolj ogrožene občine zaradi poplav.

Hipoteza 2 : Na poplavnih območjih ni primerne gradnje.

Hipotezo preverimo v treh korakih. Prvi korak predstavljajo odgovori vprašanje št. 3 o prilagojenosti gradnje objekta na možnost poplave. Analiza podatkov prikazuje, da kar 31% objektov v proučevanem vzorcu nima prilagojene gradnje. Dodatno ima samo polovica teh škodo od poplav zavarovano pri zavarovalnicah. Glede na to, da je prilagojenost na starejših objektih samo posredna (neuporaba spodnjih prostorov) in da je najpogostejša prilagojenost gradnje na novejših objektih le gradnja brez kletnih prostorov, lahko hipotezo v tem delu delno potrdimo.

Hipotezo nadalje testiramo s vprašanjem št. 8 o tem, ali so po zadnji poplavi ostale posledice na objektu. Na proučevanem vzorcu je 18% anketiranih izjavilo, da je škoda na objektih trajna, vendar ta izjava ne velja za vsa proučevana območja. Poleg Polul (57%), Skalne kleti (40%) in Otoka (30%), ki imajo zaradi daljšega obdobja poselitve in pogostosti poplav pričakovano višji delež povzročene trajne škode, je visok delež trajne škode ocenjen tudi na novejše naseljenem območju Lave (27%) in Ostrožnega (15%) in tudi na območju obrtno industrijske cone v Gajih (14%). Prav tako pa je po starosti objekta največji delež trajne škode ocenjen ravno na objektih, ki so zgrajeni po letu 1998, kar potrjuje našo tezo tudi na tem delu.

Tretji korak predstavlja analiza odgovorov na vprašanje št. 11, kjer anketirani odgovarjajo, ali so bili že pred priselitvijo seznanjeni, da bodo na poplavnem območju. Kar 64% anketiranih pred priselitvijo ali odpiranjem dejavnosti ni bilo seznanjeno s poplavno ogroženostjo območja. Prevladujoč delež neobveščenih anketirancev potrjujejo tudi nadaljnje primerjave po posameznih območjih, po letih gradnje v vsem obdobju po letu 1954 in tudi po vrsti objektov. Zato lahko **drugo hipotezo potrdimo**.

Hipoteza 3: Škoda ob poplavah je vedno večja

Hipotezo preverjamo na osnovi vprašanj št. 5 in št. 6 s preverjanjem obsega poplav po območjih in po letu gradnje. Iz analize je razvidno, da so območja z novo poselitvijo (za stanovanjsko gradnjo Ostrožno in Lava ter za gospodarske dejavnosti Gaji in deloma Trnovlje) res vedno bolj ogrožena. Vendar se po drugi strani manjša škoda na nekaterih do sedaj zelo ogroženih območjih (Lisce, Otok, staro mestno jedro, Špica, Skalna klet). Iz teh podatkov sklepamo, da je glavnemu vodotoku – Savinji do sedaj posvečena večja pozornost na področju protipoplavnih ukrepov, po drugi strani pa se območja ob manjših vodotokih vedno bolj izkazujejo kot zelo ogrožena. Še vedno pa ostaja konstantno velika poplavna ogroženost območja Polul.

Obseg povzročene škode se večja na objektih, zgrajenih po letu 1991, stopnja ogroženosti 4, 5 ali 6 se ob zadnji poplavi v letu 2007 pojavlja na objektih, zgrajenih po letu 1962, vendar se povečuje obseg škode samo na segmentu objektov, zgrajenih po letu 1991.

Območja poplav se širijo, večja se tudi poplavna ogroženost novejših objektov.

Hipotezo lahko potrdimo. Za natančnejšo opredelitev bi bilo potrebno analizo in proučevani vzorec še razširiti in upoštevati vse okoliščine vseh proučevanih poplav.

Hipoteza 4: Ukrepanje ob poplavi je učinkovito in prebivalcem so dostopne informacije ter ponujena pomoč pri odpravi posledic.

Hipotezo testiramo z več koraki. Iz analize vprašanja št. 9 izhaja, da je samo tretjina proučevanega vzorca dovolj seznanjena z načrtom in ukrepi reševanja v primeru poplav, 28% jih tega načrta sploh ne pozna, največji delež (41%) pa je samo delno seznanjeno s sprejetim načrtom zaščite in reševanja ob poplavah. Razen anketirancev v industrijski coni odgovori na to vprašanje izkazujejo premajhno seznanjenost, kar lahko tudi negativno vpliva na omejevanje poplavnih škod.

Na osnovi rezultatov iz vprašanja št. 10 o ustrezni informiranosti in učinkoviti pomoči ob dejanski poplavi kar 32% anketiranih ni bilo zadovoljnih. Največja stopnja nezadovoljstva (Gaji 71%, Ostrožno 62% in Lava 55%) je ugotovljena na območjih z novejšimi gradnjami. Zato na osnovi teh podatkov iz obeh vprašanj sklepamo, da bo potrebno več učinkovite komunikacije med ustreznimi službami in institucijami ter prebivalstvom. Torej hipotezo v tem delu lahko potrdimo samo deloma.

Iz analize podatkov na osnovi vprašanja št. 7 izhaja, da so anketiranci škodo na poškodovanih objektih v največji meri sanirali sami, nekaj premoženja so imeli tudi

zavarovanega. Primerjava odprave posledic poplave leta 2007 je prikazala, da je največ v celoti zavarovanih objektov na območjih, kjer se poplave pogosteje ponavljajo, še vedno ni odpravljena škoda na 5% poškodovanih objektih. Ob sami izvedbi anketiranja so posamezni anketiranci posebej poudarili pomoč gasilcev. Iz tega izhaja, da se ob sami poplavi pomoč ogroženim območjem nudi, sčasoma pa so odvisni predvsem sami od sebe. Tudi v tem delu hipotezo lahko potrdimo samo deloma.

Po podatkih analize na osnovi odgovorov na vprašanje št. 12 kljub poplavni ogroženosti kar 66% anketirancev ne razmišlja, da bi se preselilo. Pri tem so po posameznih ogroženih območjih zaznana velika odstopanja. V največji meri bi se za preselitev odločili anketiranci na območju Polul (100%) in Skalne kleti (80%).

Iz tega izhaja, da lahko to **hipotezo potrdimo samo deloma**.

Hipoteza 5: Do sedaj realizirani protipoplavni ukrepi niso dovolj učinkoviti, so pomanjkljivi.

Tudi zadnjo hipotezo testiramo v več korakih. V prvem koraku s vpr. št. 4 testiramo splošno počutje ogroženosti anketirancev. Kar 40% anketiranih se je opredelilo, da pred poplavami niso zaščiteni. Podrobnejši pregled po posameznih proučevanih območjih izkazuje velika odstopanja od povprečja. Tako se na območjih ob Savinji anketiranci v večji meri strinjajo, da so zaščiteni pred poplavo, izjema je zelo ogroženo območje Polul. Ob manjših vodotokih na območjih širitve mesta Celja učinkovite protipoplavne ukrepe še pričakujejo. Torej lahko hipotezo v tem delu samo delno potrdimo.

Pri izvedbi analize po vprašanjih št. 14 in 15 smo izhajali iz delitve protipoplavnih ukrepov na vodogradbene in negradbene. S primerjavo razmerja med pogostostjo navedbe posameznega protipoplavnega ukrepa in številom vseh anketirancev na posameznem območju, ugotavljamo, da se deleži teh realiziranih ukrepov, kot jih navajajo anketiranci, po posameznih poplavnih območjih zelo razlikujejo. Pri vodogradbenih ukrepih je kar 58% anketirancev opazilo regulacijo struge vodotoka, redno čiščenje in vzdrževanje struge (44%) in nadgradnjo kanalizacijskega sistema (29%). Pri realizaciji negradbenih ukrepov je opazen najvišji delež protipoplavnega zavarovanja objektov pri zavarovalnici (49%). Ponovno visoke deleže tako na področju vodogradbenih kot negradbenih ukrepov dosegajo območja ob Savinji. Kar 28% anketirancev pa ni navedlo nobenega negradbenega ukrepa.

V nadaljnjem preverjanju o učinkovitosti teh izvedenih protipoplavnih ukrepov se je 25% anketirancev opredelilo kot zadovoljnih z realiziranimi ukrepi. Kar 48% anketirancev z

dosedanjo izvedbo protipoplavnih ukrepov ni zadovoljna. Vrednosti tako zadovoljnih kot nezadovoljnih anketirancev po posameznih proučevanih območjih ponovno zelo odstopajo od povprečja. Iz prikazanih podatkov izhaja, da si na poplavnih območjih želijo celovito izvedbo in vzdrževanje protipoplavnih ukrepov na celotnem območju vodotokov, pri čemer na določenih območjih že priznavajo, da se učinkovitost posameznih realiziranih ukrepov povečuje. Iz podatkov na osnovi vprašanja št. 13 ugotavljamo, da so prebivalci na ostalih poplavnih območjih, predvsem na območjih Polule, Lava, Ostrožno, Lopata in Gaji, za doseganje večje učinkovitosti pripravljeni delovati tudi v okviru civilne iniciative.

S testiranjem hipoteze za veljavnost na celotnem proučevanjem območju ugotavljamo, da lahko **to trditev delno potrdimo**.

5. NAŠI PREDLOGI, UKREPI

5.1. EKOREMEDIACIJE

Pojem »ekoremediacija« se je med našim raziskovanjem kar nekajkrat pojavil v različnih virih, zato smo jo dodobra preučile in se odločile, da jo navedemo kot možni ukrep oz. naš

V Sloveniji se z ekoremediacijami ukvarjata znanstvenika dr. Ana Vovk Korže in dr. Dani Vrhovšek, ki sta izdala tudi knjigo *Ekoremediacije za učinkovito varovanje okolja*, napisala več strokovnih člankov ter pripravila obilico konkretnih predlogov in seminarjev na to temo. Dr. Ana Vovk Korže nam je po elektronski pošti poslala osnovne pojasnitve in možnosti uporabe te metode v praksi.

Ekoremediacija (ERM) je uporaba ekosistemov oz. naravnih procesov za obnovo in zaščito okolja, za čiščenje in ohranjanje voda. Je razmeroma nova, okolju in zdravju prijazna tehnologija.

Klasična delitev ERM

- naravne ERM,
- stare ERM,
- novi tipi ERM in
- ERM za sanacije nepravilnih posegov.

Pri tej klasifikaciji so med naravnimi ERM združene oblike, ki se pojavljajo v naravi kot so tolmeni, slapovi in meandri. Med starimi oblikami so kali ali puči, ki so jih ljudje večnamensko uporabljali, med novimi oblikami pa: RČN (rastlinske čistilne naprave), ekomelioracijski jarki, vetrne bariere in puferna območja, ki jih uporabljamo za naravno varovanje okolja. Nepravilne posege saniramo z revitalizacijami in renaturacijami, fitoremediacijami (za čiščenje onesnažene zemlje), z metodami za kondicioniranje pitne vode in s tem saniramo že degradirane oblike naravnih sestavin okolja.

Z razvojem novih znanj se področje ERM širi, dobiva širšo dimenzijo in postaja nov način življenja ljudi in multifunkcionalni način varovanja okolja. Zaradi kompleksnosti jih delimo po problemu, ki ga rešujemo. Me smo se osredotočile predvsem na ERM za uravnavanje vodnih količin, med katerimi so navedeni tudi protipoplavni ukrepi.

V strategiji razvoja Slovenije (2005) je opredeljeno, da se ERM uporabljajo kot način sonaravnega urejanja okolja. V vsaki dejavnosti bi bilo mogoče vpeljati sonaravne načine na tista območja, kjer je to potrebno. Ravno zato smo se odločile, da ERM navedemo kot možni protipoplavni ukrep. Po besedah g. Aleša Vrečka to sicer ni primerno na območju Savinje, bi pa po našem mnenju ta ukrep lahko uporabili predvsem za reke v zgornjem toku, saj pomenijo izrazito večje zadrževanje vode ob poplavih.

Pri tej klasifikaciji so med naravnimi ERM združene oblike, ki se pojavljajo v naravi kot so tolmuni, slapovi in meandri. Med starimi oblikami so kali ali puči, ki so jih ljudje večnamensko rabili, med novimi oblikami pa: RČN (rastlinske čistilne naprave), ekomelioracijski jarki, veterne bariere in puferna območja, ki jih uporabljamo za naravno varovanje okolja. Nepravilne posege saniramo z revitalizacijami in renaturacijami, fitoremediacijami (za čiščenje onesnažene zemlje), z metodami za kondicioniranje pitne vode in s tem saniramo že degradirane oblike naravnih sestavin okolja.

Narava je v svoji zgodovini doživela in preživela marsikatero katastrofo. Vodni in obvodni ekosistemi ter mokrišča, ki pomenijo prehod med kopenskimi in vodnimi ekosistemi, imajo veliko sposobnost uravnavanja vodnih udarov pa tudi močnih in specifičnih fizikalno-kemijskih ter strupenih onesnaževanj.

Obnova razvrednotenih ekosistemov z ekoremediacijami pomeni poleg stabilnejših naravnih sistemov tudi boljše stanje naravnih elementov v bivalnem okolju, kar izboljšuje življenje človeka in drugih živih bitij. Predvsem pa ponujajo veliko izobraževalno in vzgojno možnost, kar je morda še pomembnejše od samega tehničnega učinka.

ERM za vodne ekosisteme:

ERM melioracijski jarki, sonaravno urejeni vodotoki, mlake, lokve in kali, kondicionirani izviri vode, mokrišča in močvirja, litoralni obrežni pas in obvodni prostor, ekološko sprejemljiv pretok, stranski rokavi, mlinščice, zalivi, tolmuni, meandri, mlinščice, slapovi in brzice, jezovi, pragovi, prodni nanosi, zadrževalniki in suhi zadrževalniki.

ERM za mesta:

ERM za zelene sisteme mesta, renaturacija mestnih vodotokov.

Prednosti uporabe ekoremediacij na poplavnih območjih

Mokrišča – močvirja	jezovi
Močvirni travniki-gozdovi	pragovi
Manj vredna zemljišča	zadrževalniki
Obvodni prostor-litoralni-obrežni pas	suhi zadrževalniki

Stranski rokavi
Mlinščice
Tolmuni
Meandri
Zalivi

kali-lokve-mlake
sistemi za recikliranje
ekološko sprejemljivi pretok

Predlog ekoremediacijske ureditve porečja

Tabela 11: Biotopi razvrščeni glede na sposobnosti zadrževanja vode

	NAMEMBNOST		
	Zadrževanje vode	Samočistilna sposobnost	Biodiverziteta
Mlinščica	80	10	10
Tolmun	80	10	10
Kal- zadrževalnik	70	20	10
Struga	50	30	20
Stoječe vode	40	20	40
Melioracijski jarki	40	30	20
Stranski rokav	30	30	40
Meandri	30	30	40
Močvirje	20	40	40
Prodni nasip	20	40	40
Obrežni pas	20	30	50
RČN	20	70	10
Vegetacijski pas	20	60	20
Mokrišče - travniki	10	40	50
Rastline v strugi	10	40	50

Vir. Vrhovšek, D., 1998.

Zadrževanje voda v zgornjih delih porečja (na pritokih)

Ekoremediacijske ureditve odsekov vodotokov (z meandri, ERM zajedami)

Pregled možnih ukrepov....

V strugi:

Tolmun (v gornjem toku -zadrževanje vode, upočasnitev toka)

Tolmuni so poglobljeni deli vodnega toka, pojavljajo se v povezavi z brzicami. Tok je v tolmunu počasnejši, tako da se lahko zaradi počasnejšega toka vsedajo najbolj fini delci

vključno z nutrienti in polutanti. Ker je pretok vode upočasnen, je brežina stabilnejša in tako lahko nastajajo novi habitati. Sam izkop tolmana mora biti izbran na pravem mestu, tako, da ni podvržen samodejnemu zasipanju, tolmani se naravno izdolbejo v zgornjem toku za brzicami in večjih skalah, naravno nastajajo na zunanji strani rečnih okljukov (Vrhovšek, D. in Vovk-Korže, A., 2008).

Večji kosi lesa – padla drevesa (v srednjem toku - zadrževanje vode, upočasnitev toka, zmanjšanje erozije).

Tehnika posnema naravno stanje vodotokov, ko pogosto padajo večje veje ali cela drevesa, ki imajo pomembno vlogo v rečnih ekosistemih, lesena ovira zmanjša vodno hitrost, zasenči del rečne struge in tako nudi zavetje sladkovodnim organizmom. Zaradi organskega razkrajanja nudi delce organskih snovi, ki služijo kot nutrienti v rečnem sistemu. Podrta drevesa v strugi ustvarjajo tolmane, prerazporedijo vodno energijo in tako prispevajo k zmanjšanju erozije in povečanju zadrževanja vode. Tehnika se uporablja za ustvarjanje novih habitatov, usmerjanje vodnega toka in za preprečevanje erozije (Vrhovšek, D. in Vovk-Korže, A., 2008).

Na brežini:

Skalometi (utrditev brežin, kjer so naselja ali infrastruktura tik ob vodnem toku)

Skalomet in kamnomet sta naravni nadomestek betona, slabost tehnike so uniformno izvedeni daljši odseki, kar ustvari monoton vodni tok in zmanjša pestrost habitatov. Vendar tehniko uporabljamo tam, kjer imamo težave z erozijo in smo v prostoru omejeni. Možna alternativa je gradnja živih plotov, ki enako dobro zavarujejo brežino pred erozijo (Vrhovšek, D. in Vovk-Korže, A., 2008).

Vrbov poplet (v spodnjem toku - utrditev brežin)

Pri tej tehniki gre za preplet živih vej na brežini, ki jih ponavadi utrdimo s kamenjem. Na tla je vrbov poplet pritrjen z vrvjo ali piloti. Tehnika nemudoma upočasni vodni tok, ob brežinah se začno nabirati sedimenti, tako se hkrati razvije močna zaščita pred erozijo. Poplet poganjajočih rastlin in grmičevja pa kmalu nudi dodaten habitat organizmom (Vrhovšek, D. in Vovk-Korže, A., 2008).



Slika 28: Vrbov poplet
Vir: Limnos

Zvitek iz geotekstila (v srednjem toku – utrditev brežin)

Pri tej tehniki uporabljamo tepih iz kokosovih vlaken, ki je napolnjen s prstjo in kalečimi semeni ter sadikami močvirskih rastlin. Tehnika se uporablja predvsem za utrjevanje brežin, vendar pa koristi tudi ribam kot zaščita in koristen vir hrane (Vrhovšek, D. in Vovk-Korže, A., 2008).

Lesene kašte (zgornji tok reke – utrditev brežine, zmanjšanje erozije)

Gre za protierozijsko tehniko, kombinirajo se plasti utrjene zemljine in podtaknjencev s plastjo neobdelanih debel in kamenja. Prednosti tehnike so večja nosilnost, uporaba pri večjih vodnih silah in hitrostih, možno jih je preprosto razgraditi in material uporabiti za druge namene (Vrhovšek, D. in Vovk-Korže, A., 2008).

Zalivi in zajede (zmanjševanje poplavne vode).

Z zalivi popestrimo naklon brežin in tako dobimo bolj raznoliko vegetacijo. Takšen objekt tudi prispeva k zmanjševanju poplavne vode, nudi zatočišče vodnih organizmov v času visokih voda, saj je tu vodni tok počasnejši (Vrhovšek, D. in Vovk-Korže, A., 2008).

Izven struge:

Stranski rokav (v spodnjem toku – zmanjšanje poplavnih valov).

Stranski rokav nastane v naravi ob spreminjanju meandrov, ima stalno stik, dotok sveže vode iz struge. V primeru tehnike stranskih rokavov potrebujemo dodatno zemljišče ob strugi, takšen ukrep pozitivno vpliva na habitatno strukturo, samočistilne sposobnosti in vpliva na zmanjševanje poplavnih valov (Vrhovšek, D. in Vovk-Korže, A., 2008).



Slika 29: V stranskih rokavih in z vegetacijskimi pasovi ohranjamo habitatno pestrost, zadržujemo vodo v pokrajini in povečamo čiščenje vode z naravnimi procesi

Vir: Limnos

Z umetno zajedo razčlenimo uravnano brežino, ustvarimo širšo strugo, razgibamo vodni tok in nov življenjski prostor (Kroflič, B., 2008).

Mrtvica (v spodnjem toku – zadrževalnik visokih voda, vanjo lahko usmerimo viške poplavnih vod).

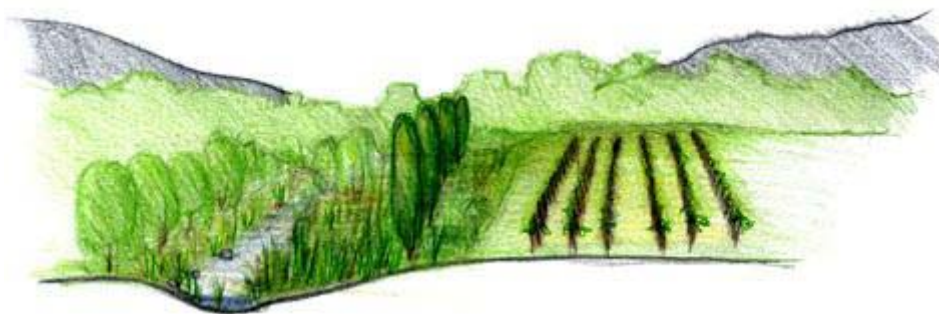
Mrtvice so bile po naravni poti nekoč del struge, ki je nato spremenila tok vode. Izvedemo lahko tudi umetne mrtvice, ki so tako neke vrste tolmun izven območja struge. Mrtvica ima funkcijo zadrževalnika visokih voda, vanjo lahko usmerimo viške poplavnih valov (Vrhovšek, D. in Vovk-Korže, A., 2008).

Stranska struga (by-pass) (v spodnjem toku – glavni kanal za razbremenitev poplavnih voda, bistveno se poveča zadrževanje vode in zmanjšajo se poplave).

Pri stranski strugi se del vodnega toka preusmeri iz glavne struge. Stransko strugo lahko speljemo v obliki meandrov, prednost te tehnike pa je, da se lahko postavijo tudi drugi ukrepi, npr. čistilne grede, pragovi, tolmini, ki povečajo čas zadrževanja vode, služijo kot razbremenilnik poplavnih voda. S tem ukrepom lahko bistveno povečamo zadrževanje vode, zmanjšamo poplave, ustvarimo nove habitate in povečamo samočistilne sposobnosti (Vrhovšek, D. in Vovk-Korže, A., 2008).

Vegetacijski pas (na manjših vodotokih v zgornjem toku – poveča shrambo vode, ulovijo površinski tok).

Pas vegetacije služi kot prehod med vodnim in kopenskim ekosistemom, nudi zaščito pred netočkovnim onesnaževanjem, osenčuje vodotok, varuje brežino pred erozijo. Ponavadi imajo vegetacijski pasovi večji pozitivni vpliv na manjše vodotoke v zgornjem delu toka. Pomembno je, da naravni pas vegetacije ob brežini zaradi izhlapevanje iz listov pomembno vpliva na rečni režim (Vrhovšek, D. in Vovk-Korže, A., 2008).



Slika 30: Vegetacijski pas
Vir: Limnos

5.2. PREDLAGANI UKREPI

Na tej osnovi predlagamo, da se tudi na območju Celja z vključitvijo ustreznih strokovnih služb preverijo možnosti povečanja poplavne varnosti z ERM. Visoka poplavna ogroženost v Celju je stvarnost, ki se jo moramo zavedati vsi, zato je potrebno nenehno slediti novim dognanjem in iskati učinkovite rešitve.

Zadostna obveščenost prebivalstva na poplavnih območjih je velikega pomena, zato bi predlagale, da se tej tematiki načrtno posveti večja medijska pozornost. To bi bilo najlažje in najbolj učinkovito doseči s pogostejšo in predvsem redno pripravo obvestil za medije s strani uradnih institucij. Predlagamo tudi obdobjo pripravo okroglih miz, kjer bi vsi udeleženci predstavili svoje želje in možnosti. Z aktivno vlogo medijev bi se s to problematično temo seznanil širši krog ljudi, ogroženi prebivalci na poplavnih območjih pa bi bili sproti seznanjeni, v kateri fazi se nahaja izvedba posameznih preventivnih ukrepov. Samo pravilne in pravočasne informacije so lahko osnova za doseganje večje ozaveščenosti prebivalcev.

6. ZAKLJUČEK IN RAZPRAVA

Mesto Celje ima v hidrološkem pogledu najneugodnejšo lego med vsemi slovenskimi mesti, zato je bilo že v preteklosti velikokrat poplavljenno. Savinjo in njene pritoke si ljudje trudijo ukrotiti že stoletja. Očitno je, da so vsi posegi, ki so jih in jih še izvajali ob reki Savinji in njenih pritokih, v ljudeh vzbudili lažno upanje o poplavni varnosti ter povzročili hitro širjenje mesta po poplavnih ravninah.

V naši raziskovalni nalogi smo želele raziskati vzroke poplav v Celju, njihovo pogostost, locirati poplavna območja, ugotoviti, kakšna je gostota in tip pozidave na prizadetih območjih in zakaj se na njih sploh dovoljuje gradnja, opisati in ovrednotiti protipoplavne ukrepe, ki so jih in jih še opravljajo na prizadetih območjih ob rekah: Savinji, Ložnici, Voglajni, Koprivnici, Vzhodni Ložnici in Hudinji. Preverile smo, ali so prebivalci dovolj obveščeni o poplavah, ukrepih pred, med in po poplavi ter raziskale in predlagale možne ukrepe za izboljšanje ozaveščenosti in poplavne varnosti prebivalcev.

Raziskale smo vzroke za poplavno ogroženost Celja, ki izhajajo iz hudourniškega značaja Savinje, saj ob neurjih Savinja s pritoki izjemno hitro naraste, tudi več kot 100-krat. Zanimivo je, da so v zadnji poplavi bolj poplavljali njeni pritoki. Čeprav je bila Koprivnica ob regulacijah dimenzionirana na 300-letne vode, je ob zadnji ujmi močno poplavljala. Zanimivo je, da se količina padavin v Celju bistveno ne spreminja, močno pa se spreminja njihova intenziteta. Poplave v Celju so bile prisotne že skozi zgodovino, po obsežnih regulacijah pa smo živeli v prepričanju, da je mesto Celje varno pred visoko vodo Savinje. Leta 1990 in potem še leta 1998 in 2007 pa je povodenj v nekaj urah odplavila prepričanje o visoki poplavni varnosti Celja. Znano je tudi, da je količina odtečenih padavin s streh ali asfaltnih površin tudi do 10-krat večja kot npr. s travnikov. Z drugimi besedami: travniki zadržijo tudi 9/10 padlih padavin. Zaradi velike gostote pozidave lahko predvidevamo, da bo to predstavljalo hud problem v prihodnje, saj povsod nimajo urejenega zadovoljivega odvajanja meteornih vod (npr. novo naselje ob Koprivnici).

Prva hipoteza je bila, da se Celje vse bolj širi po predelih, ki jih ogrožajo visoke vode. Ugotovile smo, da se je mesto začelo širiti po izgradnji Južne železnice, najbolj pa po obsežnih regulacijskih ukrepih po 2. svetovni vojni. Širilo se je v več fazah. Po 2. svetovni vojni se je urbaniziralo območje Otoka, Lave, Ostrožnega, Dolgega polja, Novi vasi, Spodnje in Zgornje Hudinje. Po letu 1990 se večinoma poselitev zgoščuje oz. se prebivalstvo seli v

primestni prostor (Ljubečno, Lopato, Škofjo vas ...). Novo naselje je zraslo ob reki Koprivnici. Ko smo pogledale urbanistični načrt iz leta 1982, smo opazile, da prav tu prihaja do največjega neskladja, saj je bil na tem mestu predviden suh zadrževalnik. Zaradi regulacije Koprivnice in Šmartinskega jezera pa je veljalo prepričanje, da je to območje varno pred 300-letno vodo. Prav tako so začeli po letu 1990 graditi blokovska naselja v zahodnem delu Nove vasi proti Sončnemu parku, nove hiše pa so zrasle tudi na Babnem in ob Ložnici. Lahko ugotovimo, da so regulacije povzročile lažno varnost in se je začelo zgoščanje prebivalstva ob vseh vodotokih. Tako lahko hipotezo potrdimo. V Sloveniji sodi MOC med najbolj ogrožene občine zaradi poplav.

Predpostavile smo, da na poplavnih območjih ni primerne gradnje. Do tega je prišlo zaradi več razlogov. Prvi je ta, da so na nekaterih območjih gradili, preden so postala poplavna. Z anketo smo ugotovile, da 31 % objektov nima primerne gradnje. Na ogroženih območjih sicer gradijo hiše, ki imajo visoko pritličje (Otok, Lisce, Medlog, Špica), vendar smo opazile, da kletne prostore velikokrat preurejajo v bivalne prostore, prav tako se nam ne zdi prilagojena gradnja na Lavi in Ostrožnem, kjer so gradili pritlične hiše brez kletnih prostorov, saj so bila ta območja ob zadnji poplavi najbolj prizadeta in je bila škoda največja. Presenetilo nas je tudi dejstvo, da ljudje ne vedo, da se selijo na poplavna območja, pa tudi to, da prihaja na občini do velikih pritiskov na izvedbo prostorskih planov, saj nekateri zahtevajo spremembo namembnosti parcel in gradbeno dovoljenje kljub temu, da so to evidentno poplavna območja. Najmanj pa imajo prilagojeno gradnjo trgovski centri in industrijski obrati. Je pa res, da so ti objekti vsi zavarovani. Prav tako predstavljajo velik problem mostovi (na Savinji, Koprivnici, Hudinji), saj se ob poplavah ob njih zagozdi različen material, ki zadržuje vodo. Tako se možnost poplav še poveča. Most čez Hudinjo na Kidričevi cesti bodo zamenjali, prav tako obstajajo načrti za zamenjavo mostu čez reko Savinjo ob Splavarju. Najbolj problematično pa sta seveda tudi pomanjkanje denarnih sredstev in parcialnost posegov. Hipotezo lahko delno potrdimo.

V tretji hipotezi smo preverjale, da je škoda ob poplavah vedno večja. Škoda se res večja, ker je vedno več dejavnosti in objektov izpostavljenih poplavam. Še posebej je velika škoda na objektih, ki so bili zgrajeni po letu 1990. Gre za novozgrajena naselja in trgovske objekte. Staro mestno jedro in Otok ob zadnji poplavi nista bila prizadeta, zahvaljujoč sistemu loput, ki se je zelo obnesel. Drugod pa so bile posledice še hujše. Če se bo hitra urbanizacija nadaljevala, lahko pričakujemo še večjo škodo. Tako lahko to hipotezo potrdimo.

Četrta hipoteza je predvidevala, da je ukrepanje ob poplavi učinkovito in prebivalcem so dostopne informacije ter ponujena pomoč pri odpravi posledic. Čeprav smo se prepričale, da imajo na MOC vse potrebne službe, da delujejo usklajeno: Javni zavod za požarno, reševalno in tehnično službo Celje, Civilno zaščito MOC, Javno gasilsko službo MOC, potapljaški klub Celje in druge pogodbeni izvajalci nalog, nas je presenetilo dejstvo, da je samo tretjina prebivalcev seznanjena z načrtom in ukrepi v primeru poplav. G. Aleš Vrečko je povedal, da ravno te dni MOC ureja priročnik za gospodinjstva, v katerem bodo zajeti potrebni ukrepi pred, med in po poplavi. Imajo pa tudi sistem obveščanja ob poplavah, ki pa ga bo potrebno vzpostaviti na novo, saj leta 2007 ni deloval. Vzrok za to so predvsem spremembe pri organizaciji. Hipotezo lahko le delno potrdimo.

Naslednja hipoteza je bila, da do sedaj realizirani protipoplavni ukrepi niso dovolj učinkoviti oz. so pomanjkljivi. G. Aleš Vrečko nam je povedal, da je bilo na vseh vodotokih, ki smo jih obravnavale v naši nalogi, že poskrbljeno za nekaj ukrepov, da MOC ljudi ne seznanijo s tem, da se naseljujejo na poplavno območje, a da poskušajo narediti čim več za ureditev in zmanjšanje posledic poplav, vendar za to nimajo vedno dovolj sredstev. V praksi to pomeni, da so res uredili sistem loput na kanalizacijskem omrežju ob Savinji in da je prav to zaščitilo del mesta pred zadnjo poplavo, da pa še niso uredili zaščitnega zidu ob Ložnici (Špica). Opazile smo, da so v zadnjem času intenzivno čistili korita, ter da urejajo nabrežine ob Koprivnici in Hudinji. Na ARSO in tudi na občini pa so pripomnili, da ostaja velik problem pri zagotavljanju sredstev za sanacijo poplav. Namesto 8,2 milijona evrov, ki jih je prejšnja vlada odobrila aprila lani, je namenjeno MOC le še 3,2 milijona evrov. To pomeni, da verjetno ne bo realiziran sistem zadrževalnikov v Spodnji Savinjski dolini in načrtov, ki jih je pripravil Hidrosvet in so namenjeni predvsem gradbeno-tehničnim posegom ob naših vodotokih. Kot problem smo izpostavile tudi višino vode v Šmartinskem jezeru. Po besedah anketirancev je bila leta 2007 previsoka in naj bi prišlo do povečanega izpusta vode iz njega, kar naj bi povzročilo hude poplave na Ostrožnem. To odgovorni vsi zanikajo. Pojavlja se še problem predvidene pozidave Sončnega parka, ki je ena redkih površin, ki bi lahko zadrževala vodo, saj takšnih površin v Celju primanjkuje. Ker niso bila poplavljenjena v vseh letih enako vsa območja Celja, lahko hipotezo delno potrdimo.

Kljub vsem tegobam pri načrtovanju planskih prostorskih aktov bi bilo potrebno brezpogojno upoštevati omejitve posegov na poplavna območja, ki so določene z zakoni in večje upoštevanje mnenja vodarske stroke, saj se kljub opozorilom še vedno dovoljuje gradnja naselij in infrastrukture na poplavnih območjih.

Kot eno izmed možnih rešitev bi predlagale ureditev vodotokov vsaj v zgornjem toku s pomočjo ekoremediacij, ki predstavljajo sonaravno metodo urejanja vodotokov. Dr. Ana Vovk Korže in dr. Danijel Vrhovšek sta naredila načrte že za Selško Soro, me bi predlagale proučitev možnosti za Celje. To bi lahko bila tudi tema za naslednjo raziskovalno nalogo. Čeprav so nam povedali, da je v Celju zaradi goste pozidave ta metoda težko izvedljiva, bi veljalo razmisliti o ureditvi Koprivnice, ki je povsem kanaliziran potok ter povirja Šmartinskega jezera.

Prispevek naše naloge vidimo v tem, da smo s predstavitvijo problematike širjenja mesta Celja na poplavna območja na enem mestu prikazale poglede in stališča vseh vključenih. Vsak je lahko predstavil svojo vizijo, že izvedene in načrtovane ukrepe in zeleno stanje. S tem je dosežen naš osnovni namen in upamo, da bodo naše ugotovitve vzpodbudile nadaljnje raziskovanje

Kakšna bo prihodnost Celja? Predstavniki Civilne iniciative napovedujejo črno prihodnost s pogostejšimi poplavami, zmanjšano vrednostjo zemljišč in stavb, slabšanjem kvalitete bivalnega okolja, umikom gospodarskih dejavnosti iz mesta. Kaj pa vodarska stroka in občina? Ti se vrtijo v krogu političnih interesov in pomanjkanjem denarja. Kje smo v tem krogu mi, prebivalci Celja? V enem izmed strokovnih člankov smo prebrale iskrico, da je za mravljo že vsaka kaplja vode poplava. Vendar, če je kapelj preveč, smo ogroženi tudi ljudje.

Torej: QUO VADIS, Celje?

7. LITERATURA IN VIRI

ARSO, Agencija RS za okolje, Pisarna Celje. *Živeti s poplavami*. http://ujme-stoletja.stajerska.com/2004/50_let_poplave_celje.htm (uporabljeno 11.02.2009).

Brilly, M., Mikoš, M., Šraj, M. *Vodne ujme*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 1999.

Cigoj, J., Košir, J., Krlec, M.: »Ali se podnebje v Celju spreminja?« - raz. naloga, Mladi za Celje, 2007/2008.

Goropevšek, B. *Pogled v urbanistični razvoj Celja*. Celje: Zgodovinski arhiv, 2004.

Goropevšek, B. *Stoletje v Celju: 1990-2000*. Celje: Fit media, 2001.

Grušovnik, M. *Celjani zahtevajo že odobrene milijone*. Dnevnik, 7.3.2009, <http://www.dnevnik.si/novice/slovenija/1042249904> (uporabljeno 08.03.2009)

Frantar, P. *Poplave - njihove značilnosti in poplavne razmere v Sloveniji*. Geografski obzornik. 2008, letnik 55, št. 3. Ljubljana.

Kolbezen, M. *Velike poplave in povodnji na Slovenskem, I - VI*, Ujma, 5-10, 1991-1996. Ljubljana.

Komac, B., Natek, K., Zorn, M. *Širjenje urbanizacije na poplavna območja*, Geografski vestnik 80-1, 2008, 33-43.

Natek, K. *Geokološke značilnosti in grožnje prihodnjih katastrof v porečju Savinje. V. Poplave v Sloveniji*. Ljubljana: Ministrstvo za obrambo, Republiška uprava za zaščito in reševanje, Center za multidisciplinarno proučevanje naravnih nesreč Geografskega inštituta Antona Melika ZRC SAZU, 1992.

Natek, K. *Ko prihrumi voda...* Ljubljana: GEA, 2008. <http://www.gea-on.net/clanek.asp?ID=1077> (uporabljeno 08.03.2009).

Natek, K. *Poplavna območja v Sloveniji*. Geografski obzornik. 2005, letnik 52, št.1. Ljubljana.

Mikoš, M. *Mednarodna vpetost Slovenije v raziskovanje naravnih nesreč*. Geografski obzornik. 2008, letnik 55, št. 3. Ljubljana.

Mikoš, M. *Poplavno tveganje je mogoče omejiti z ustreznimi ukrepi*. Delo, FT, 08.10.2007. Orožen Adamič, M. *Geografija in naravne nesreče*. Geografski obzornik. 2005, letnik 52, št.1. Ljubljana.

Oberžan, T. *Celje, mesto ob Savinji*. Ekolist – revija o okolju 04. Maribor: Institut za ekološki inženiring, 2007.

Oberžan, T., Krušec, T., Vreš, G.: *Savinja, urbana reka skozi Celje*. Ekolist – revija o okolju 05. Maribor: Institut za ekološki inženiring, 2008.

Piano, B. *Celjani sumničavi do obljud*. Delo. Ljubljana. 20.9.2008.

Senegačnik, J. *Geografija za 3. letnik gimnazije*. Ljubljana: Modrijan, 2008.

Strupeh Papež, I. *Koliko vode bo še preteklo, da bomo resno pristopili k preventivnim ukrepom obvladovanja poplav?* Ekolist – revija o okolju 04. Maribor: Institut za ekološki inženiring, 2007.

Šmartinsko jezero : 30 let. Celje: Fit media, Nivo, 2000.
SSDDD

Vodna ujma 1998 : na vodnem območju Savinje in Sotle. Celje. Nivo vodno gospodarstvo. 1999.

Vovk Korže, A., Vrhovšek, D. *Z ekoremediacijami do zdravega okolja tudi v Sloveniji*. Ekolist – revija o okolju 02. Maribor: Institut za ekološki inženiring.
http://www.ekolist.si/documents/s009_Z-ekoremediacijami-do-zdravega-okolja-tudi-v-Sloveniji_Ana-Vovk-Korze-Danijel-Vrhovsek.pdf (uporabljeno 08.03.2009).

Vovk Korže, A., Vrhovšek, D. *Ekoremediacije*. Ljubljana, Maribor: FF Maribor, Mednarodni center za ekoremediacije in Limnos d.o.o, 2007.

Potočnik, B. *Savinja in njene poplave*. Slovenski vodar. št. 9, (marec 2000), str. 47 – 49.

Prezelj, I. *Nekatere ugotovitve iz študije kriznega upravljanja in vodenja on poplavah novembra 1998*. Ujma; št. 17-18, 2003/2004.

Urbanistični načrt Celja. Celje: Razvojni center Celje, 1982.

Zakon o vodah. 2002. *Uradni list Republike Slovenije 67/2002*. Ljubljana.

Zemljevid poplavnih območij v Republiki Sloveniji, 2008. *Agencija Republike Slovenije za okolje*. Ljubljana.

8. PRILOGE

Priloga 1: Ukrepi pred, med in po poplavah

Priloga 2: Anketni vprašalnik

Priloga 3: Urbanizacija mesta Celja in poplavna območja – kartiranje

Priloga 4: Idejna zasnova za gradnjo protipoplavnih ukrepov

UKREPI PRED, MED IN PO POPLAVAH

Med poplavo imejte pripravljen prenosni radio, žepno svetilko in rezervne baterije. Če prebivate v predelu, kjer so možne poplave in nanje kažejo tudi razmere, vključite radijski sprejemnik in spremljajte poročila in navodila hidrometeorološke službe ter pristojnih štabov Civilne zaščite. Iz nižjih prostorov in kleti je potrebno umakniti hrano, premičnine, dokumente, denar in druge dragocenosti v višje prostore zgradb. Posode napolnite s pitno vodo, zaradi možnosti motene preskrbe z vodo. Živino umaknite v višje ležeče predele in ji pripravite začasno bivališče. Če imate dovolj časa, namažite strojno opremo, ki je ne morete umakniti pred vodo, pospravite dvorišče in zavarujte predmete, ki jih voda lahko odplavi. Če je vaš dom na območju, kjer lahko poplavna voda poplavi celotno zgradbo, pravočasno evakuirajte vse dobrine na varno območje. Če za to nimate časa, vzemite s seboj najnujnejše stvari (denar, dokumente, nekaj obleke) in odvežite živino ter se umaknite nad območje, ki ga lahko doseže voda. Preden zapustite dom, morate izklopiti elektriko, plin in vodovod.

Če se vam ni uspelo umakniti in ste ostali na poplavljenem območju, se umaknite v višje predele stavbe in kličite na pomoč, ponoči pa si pomagajte s primernimi svetili, da vas bodo reševalci lažje našli. Ob sebi imejte tudi kak predmet, ki dobro plava in se ga lahko oprimate. Izogibajte se morate območij, ki jih lahko nenadno poplavi. Vodnega toka, kjer vam voda sega do kolen, ne skušajte prečkati. Z avtomobilom ne skušajte prečkati poplavljenih cest, ker lahko ostanete ujeti v vodni pasti. Rečne brežine so lahko zaradi erozije spodjedene, zato se jim ne približujte. Spremljajte informacije, ki jih po radiu in televiziji posredujejo pristojne službe in organi.

Po poplavi ne uživajte sveže hrane, ki je bila v stiku s poplavno vodo. Dokler ni sporočeno, da je voda iz vodovodnega omrežja neoporečna, je ne pijte. Električne instalacije in aparatov, ki so bili poplavljeni, ne uporabljajte dokler jih ne pregleda strokovnjak. O pretrganju telefonskega, električnega, vodovodnega ali plinskega omrežja, obvestite pristojne službe

Med poplavo in po njej boste potrebovali: nujne zaloge sveže vode in konzervirane hrane, pribor za prvo pomoč, zalogo nujnih zdravil, gumijaste škornje ali drugo primerno obutev in gumijaste rokavice, vodoodporno torbo za obleko in dragocenosti.

drugo:					
--------	--	--	--	--	--

8. Ali so po zadnji poplavi ostale posledice na vaši hiši/objektu?

- a) da, posledice so trajne
- b) da, vendar jih je možno odpraviti
- c) ne

d) drugo: _____

9. Ali ste seznanjeni z načrtom zaščite in reševanja ob poplavih (kako ravnamo pred, med in po poplavi)?

- a) da
- b) ne
- c) delno

10. Ali ste bili ob poplavi ustrezno in pravočasno informirani in ali je bila pomoč hitra ter učinkovita?

- a) da
- b) ne

c) delno
d) drugo: _____

11. Ali ste že pred priselitvijo vedeli, da je to območje poplavno?

- a) da
- b) ne

12. Ali ste že razmišljali o preselitvi na ne-poplavno območje?

- a) da
- b) ne

13. Ali ste vključeni v civilno iniciativo?

- a) da
- b) ne

14. Kateri protipoplavni ukrepi so že bili izvedeni na vašem območju?

• **Vodogradbeni ukrepi**

- a) regulacija struge
- b) redno čiščenje in vzdrževanje struge
- c) izgradnja protipoplavnega nasipa
- d) vzdrževanje nasipa
- e) ureditev razlivnih površin

- f) nadgradnja kanalizacijskega sistema
- g) izgradnja zadrževalnika
- h) redno čiščenje odtočnih jaškov
- i) zaščita kanalov s povratno loputo
- j) drugo: _____

• **Negradbeni ukrepi**

- a) sprejet protipoplavni načrt
- b) spremembe prostorskega plana
- c) zavarovanje objektov pri zavarovalnicah
- d) sprejete davčne olajšave, oprostitev plačila nadomestil

- e) ekonomska solidarna podpora lokalne in širše družbene skupnosti
- f) priprava projekta za nepovratna EU sredstva
- g) izgradnja opozorilnih sistemov in delovanje sistema obveščanja
- h) drugo

15. Ali so bili ukrepi učinkoviti?

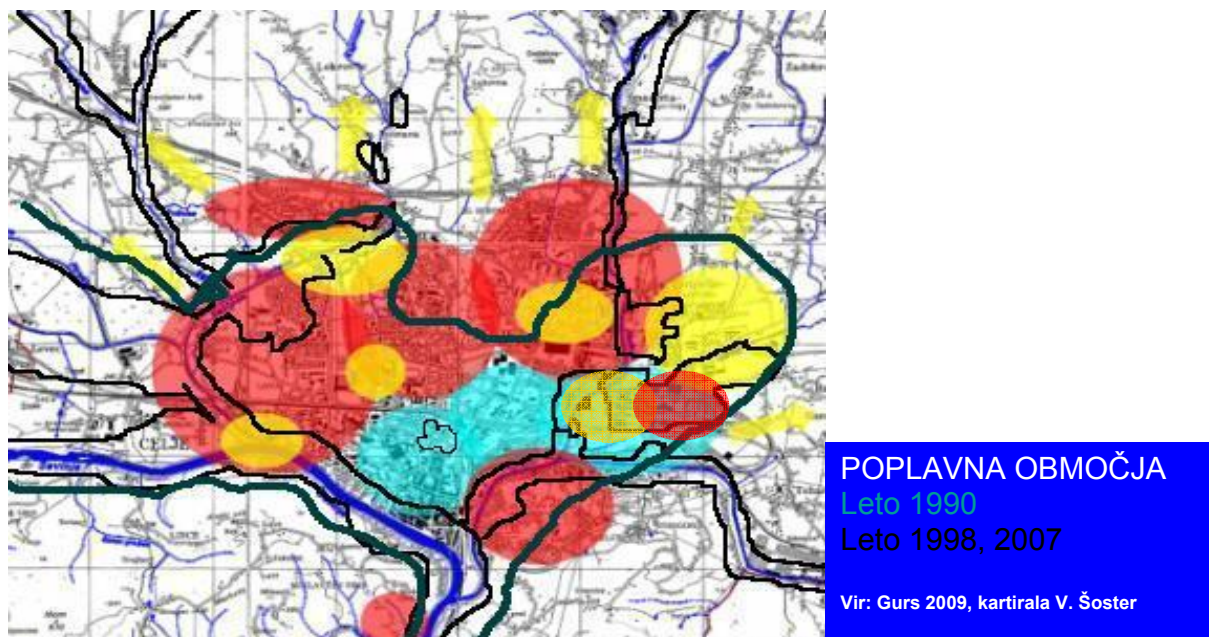
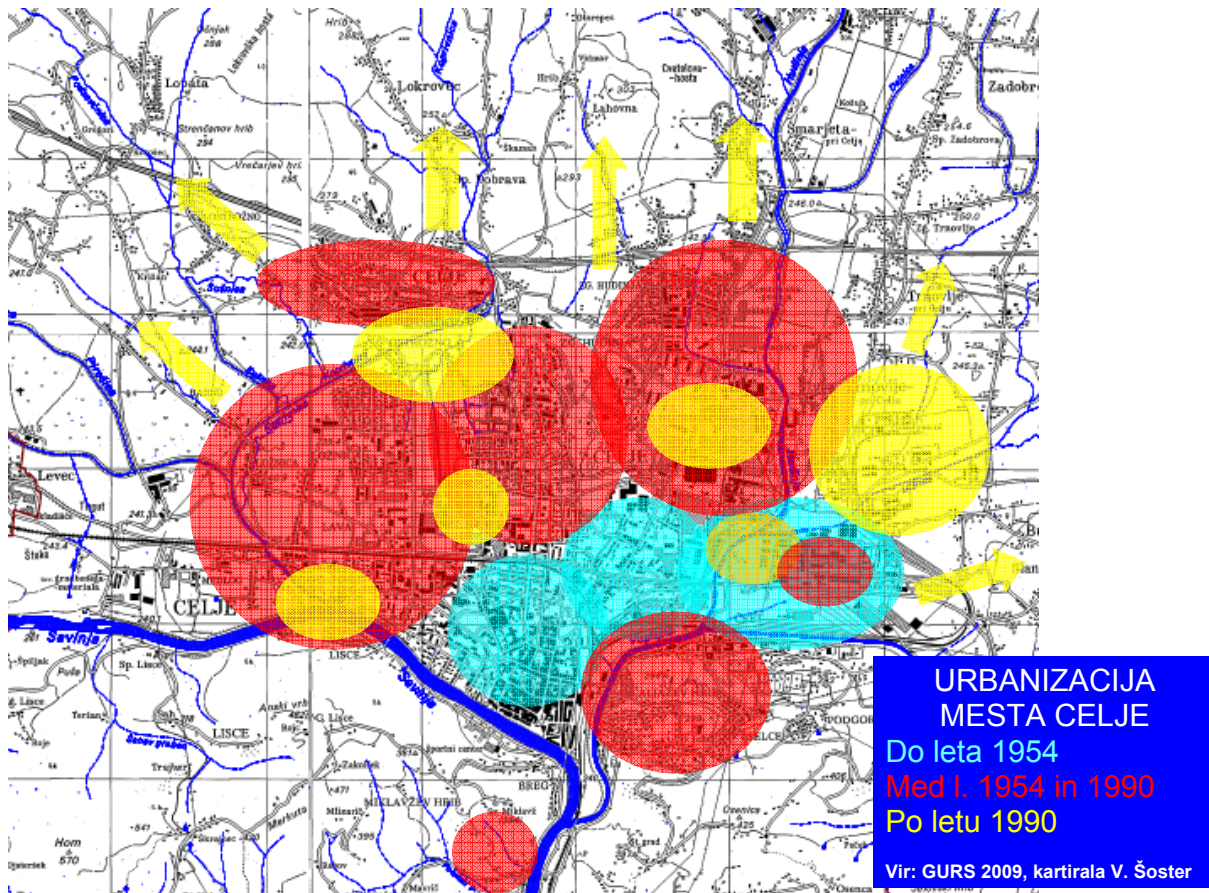
a) DA

- Če da, kateri in kdaj?

b) NE

- Če ne, kaj še vedno ostaja največji problem?

URBANIZACIJA MESTA CELJE-KARTIRANJE



IDEJNA ZASNOVA ZA GRADNJO PROTIPOPLAVNIH UKREPOV

Po naročilu mestne občine Celje je podjetje Hidrosvet d.o.o izdelalo dve idejni zasnovi in sicer za Savinjo od Košnice do Medloga s pritoki Ložnico, Sušnico in Koprivnico ter za Voglajno s Hudinjo in Vzhodno Ložnico.

Idejni zasnovi sta oddani v dveh rednikih:

1. Savinja s pritoki
2. Voglajna s Hudinjo in Vzhodno Ložnico

V idejni zasnovi je podana detajlna hidravlična analiza obstoječega stanja z upoštevanjem dejanskih in pričakovanih vodnih količin glede na načrtovane posege. Na podlagi te analize so določena območja in odseki, kjer je hidravlična prevodnost strug najnižja. Ugotovljeni so ključni vzroki poddimenzioniranosti kritičnih mest. Iz analiz je razvidno, da so ključni vzroki naslednji:

- hidravlična prevodnost sistema rečnih strug skozi Celje je bistveno manjša,
- posamezni objekti (predvsem mostovi) dodatno zmanjšujejo pretočnost strug. Posamezni odseki nasipov so glede na dejanski potok gladin prenizki. Poplavna varnost ni izenačena na celotnem območju Celja.

PREDLOGI:

SAVINJA

- Za vse štiri mostove ugotoviti dejansko prevodnost in podati predlog za sanacijo oziroma izdelavo novega. Mostovi naj se dodatno obdelujejo.
- Analizirano je sedanje stanje in stanje po končani gradnji zadrževalnikov v Spodnji Savinjski dolini. Predlagam, da se pripravi predlog maksimalne možne zaščite Celja z dovolj veliko varnostjo in s tem določiti izhodišče za načrtovanje zadrževalnikov
- Dvigniti nasipe, kjer poplava priteka na mestno območje in znižati, kjer odteka.
- Dokončno rešiti območje Špice v sodelovanju z MOP.
- Definirati odtok zalednih vod in eventualnih prelitih vod.
- V vzdolžne profile vrisati predlagane nasipe ali zidove.
- Izvedene in predvidene objekte definirati bolj natančno. Gre za ključni vodotok in ključni odsek v Celju.
- Dvig nasipov ob Savinji, Ložnici in Koprivnici in s tem povečati varnost osrednjega dela mesta ter urediti odtok zalednih vod.
- Ker se območje Celja nahaja v depresiji glede na visoke vode, je potrebno definirati in v prostoru obdržati koridorje, kjer se bodo eventualne razlite vode pretakale. Ob prelitju nasipov, ki varujejo osrednji del mesta, črpališča ne bi zmogla opraviti dvojega dela.
- Dodatno kasetiranje poplavnega območja (kjer je to možno).
- Zamenjati ali odstraniti vse poddimenzionirane mostove.
- Izvedba prečnega nasipa med Savinjo in železnico v Medlogu v trasi bodočega zadrževalnika.
- Za povečanje poplavne varnosti Polul naj se zniža ravnica med Savinjo in železniško progo na celotnem območju ob Polulah dolvodno od sotočja z Voglajno. Znižanje ravnice in zamenjava mostu znižata gladine ob visokih vodah do 60cm.
- Vsi posegi naj se načrtujejo v skladu z dejstvom, da je celotno območje med nasipi potencialno poplavno ogroženo.

Na podlagi dodatnih analiz je bilo ugotovljeno da je pretok Savinje v profilu Splavarjeve brvi znašal med 1000 in 1050m³/s, to je maksimalen pretok Savinje, ki Celja neposredno še

ne poplavlja. Če bi bil pretok večji le za nekaj 10m³/s, bi bile poplave v Celju podobne tistim leta 1990 in 1998. Zato bi bilo smiselno zagotoviti pretok 900 do 950m³/s. Celje je danes zaradi pretoka bolj ogroženo kot je bilo leta 1990 in 1998.

Zaključki idejnih zasnov

Na **levem bregu Voglajne** je potrebno:

- Zgraditi oz. nadvišati cca. 2020m nasipov višine do 220cm
- Izgraditi AB zid dolžine cca. 500m in višine do 180cm

Na **desnem bregu Voglajne** je potrebno:

- zgraditi oz. nadvišati cca. 910m nasipov višine do 220cm
- izgraditi AB zid dolžine cca. 87m in višine do 80cm
- odstraniti pragove na območju Železarne Štore
- zamenjava energetske mostov
- čiščenje plavin

Na **levem bregu Hudinje** je potrebno:

Varianta I:

- zgraditi oz. nadvišati cca. 4770 m nasipov višine do 220cm
- izgraditi AB zid dolžine cca. 160m in višine do 90cm
- čiščenje plavin

Varianta II:

- zgraditi oz. nadvišati cca. 4150m nasipov višine do 210cm
- izgraditi AB zid dolžine cca. 180m in višine do 80cm
- čiščenje plavin

Na **desnem bregu Hudinje** je potrebno:

Varianta I:

- zgraditi oz. nadvišati cca. 4200m nasipov višine do 210cm
- izgraditi AB zid dolžine cca. 180m in višine do 80cm
- čiščenje plavin

Varianta II:

- zgraditi oz. nadvišati cca. 4150m nasipov višine do 210cm
- zgraditi AB zid dolžine cca. 180m in višine do 80cm,
- čiščenje plavin

Na **levem bregu Vzhodne Ložnice** je potrebno:

- Zgraditi oz. nadvišati cca. 1600m nasipov višine do 150cm,
- Čiščenje plavin

Na **desnem bregu Vzhodne Ložnice** je potrebno:

- zgraditi oz. nadvišati cca. 300m nasipov višine do 110cm
- nadvišanje terena površine 1.7m²
- čiščenje plavin v dolžini