



**KARTE EROZIJSKE IN POPLAVNE NEVARNOSTI, PLAZLJIVOSTI IN NEVARNOSTI SNEŽNIH PLAZOV
ZA OBMOČJE OBČINE TRŽIČ**

DOPOLNITVE

LJUBLJANA, februar 2012

**KARTE EROZIJSKE IN POPLAVNE NEVARNOSTI, PLAZLJIVOSTI IN NEVARNOSTI SNEŽNIH PLAZOV ZA
OBMOČJE OBČINE TRŽIČ - DOPOLNITVE**

Elaborat

Naročnik: Občina Tržič

Odgovorna inštitucija izvajalka projekta:

Oddelek za geografijo Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani
Aškerčeva 2, Ljubljana

Odgovorni nosilec projekta:

dr. Karel Natek, izr. prof

Sodelavci:

dr. Marko Krevs, doc.

dr. Barbara Lampič, viš. znan.sod.

dr. Irena Mrak, doc.

dr. Darko Ogrin, izr.prof.

dr. Blaž Repe, doc.

dr. Uroš Stepišnik, doc.

Kartografija:

Tanja Koželj, univ.dipl. geog.,

mag. Damijan Bec, univ.dipl.geog.

Dopolnitve strokovnih podlag »Karte erozijske in poplavne nevarnosti, plazljivosti in nevarnosti snežnih plazov za območje občine Tržič« so izdelane v skladu z navodili in priporočili Inštituta za vode RS št. 101/11-MT in so usklajene s **Pravilnikom** (Pravilnik o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja, ter o načinu razvrščanja zemljišč v razrede ogroženosti, Ur. List RS, št. 60/2007) in sicer na področju poplav in erozije. Slednja dva pojavi sta v okviru dopolnitev omejena zgolj na vodne tokove in bližnja zemljišča. Območja, za katera so bili izdelani izračuni in za katere so bili na novo določeni razredi poplavne in erozijske nevarnosti in ogroženosti so na kartah ustrezno omejeni.

Ob tem je potrebno poudariti, da so prvotne karte erozijske nevarnosti, ogroženosti in ranljivosti, ki so izdelane za celotno območje občine za potrebe novega občinskega prostorskega načrta primernejše in dejansko odražajo nevarnosti za poselitev in ostale človekove dejavnosti, kar je potrebno upoštevati pri prostorskem načrtovanju v izogib tako žrtvam kot tudi materialni škodi, ki je lahko posledica teh naravnih procesov.

V končnem poročilu projekta (junij, 2010) so bile karte in izračuni narejeni za celotno občino, na kar so se nanašale tudi razlage in komentarji v besedilu. V dodatku h končnemu poročilu ne poskušamo prenoviti celotnega poročila. Vsebina tega dodatka odraža tako predvsem temeljne zahteve recenzentov končnega poročila: del analiz oziroma vrednotenij ter kart, ki se navezujejo na poplavno in erozijsko nevarnost in ogroženost, smo izvedli za ožja območja vzdolž glavnih vodotokov v občini (v nadaljnjem besedilu ožja območja).

Pregled dopolnitev poročila:

- Opredelitev in opis razredov poplavne in erozijske nevarnosti, ogroženosti in ranljivosti za ožja območja ob glavnih vodotokih (Mošenik, Tržiška Bistrica, Lomščica in Draga);
- Izdelava dodatnih kart:
 - Karta erozijske nevarnosti za ožje območje;
 - Karta poplavne nevarnosti za ožje območje;
 - Karta erozijske ogroženosti za ožje območje;
 - Karta poplavne ogroženosti za ožje območje;
 - Informativna karta vodovarstvenih območij (VVO kategorija 1) na območjih ogroženosti zaradi poplav za ožje območje;
 - Informativna karta vodovarstvenih območij (VVO kategorija 1) na območjih ogroženosti zaradi erozije za ožje območje.
- Izbrani rezultati analiz za območja nevarnosti, ogroženosti in ranljivosti znotraj ožjega območja:
 - Preglednica izračunov površin območij, površin stavb ter števila prebivalcev po razredih erozijske nevarnosti za ožje območje;
 - Preglednica izračunov površin območij, površin stavb ter števila prebivalcev po razredih poplavne nevarnosti za ožje območje;
 - Preglednica izračunov površin območij, površin stavb ter števila prebivalcev po razredih ranljivosti za ožje območje;
 - Preglednica izračunov površin območij, površin stavb ter števila prebivalcev po razredih erozijske ogroženosti za ožje območje;
 - Preglednica izračunov površin območij, površin stavb ter števila prebivalcev po razredih poplavne ogroženosti za ožje območje.

POPLAVNA IN EROZIJSKA NEVARNOST

Maksimalni pretoki poplavnih vod so bili izračunani z racionalno metodo (Chow, 1964), saj kalibriranih metod ni moč uporabiti zaradi odsotnosti podatkov o pretokih na manjših erozijskih jarkih in vodotokih v občini Tržič. Racionalna metoda je najpogosteje uporabljena empirična metoda za računanje maksimalnih pretokov in matematično upošteva intenzivnost padavin (I), velikost porečja (A) in odtočni koeficient (ϕ). Odtočni koeficient racionalne metode je definiran empirično na podlagi naklona pobočij porečja, rabe tal v porečju in tipa prepereline oz. prsti v porečju:

$$Q_{\max} = \phi \cdot I \cdot A$$

Dnevni maksimum padavin v Tržiču v obdobju 1971–2009 je bil 184 mm (19. 9. 2007). Ker starejših podatkov za območje občine Tržič ni, lahko to vrednost upoštevamo kot maksimalne dnevne 50-letne padavine. Tudi po karti 50-letnih povratnih dob 24-urnih padavin spada večina občine Tržič v razred 150–180 mm, le greben Košute v razred 180 do 210 mm. Primerjava z izračuni maksimalnih dnevni padavin po Gumbelovi metodi za Javorniški rovt (najbližja postaja, za katero so podatki), pokaže, da ima Javorniški rovt dnevni maksimum za 10-letno povratno dobo 149 mm, za 50-letno 190 mm, za 100-letno 207 mm in za 500-letno 240mm. Maksimalna enournna količina padavin za Javorniški rovt s povratno dobo 10 let je 38 mm, s povratno dobo 50 let 49 mm, s povratno dobo 100 let 54 mm in s povratno dobo 500 let 65 mm. Na podlagi meritev padavin za občino Tržič in okolico so bile pri izračunih maksimalnih pretokov uporabljene vrednosti maksimalnih enournih padavin s povratno dobo za Javorniški rovt.

Hidravlično modeliranje pretokov za Q_{10} , Q_{50} , Q_{100} in Q_{500} je bilo izdelano za območja, kjer se pojavljajo poplave. Vrednosti pretokov so navedene v nadaljnjem besedilu, točke, za katere so bili izdelani hidravlični modeli, so prikazane v kartografskem gradivu in opisane v nadaljnjem besedilu. Glede na to, da so vsa porečja vsaj delno v zakraselih karbonatnih kamninah, je bil pri vseh upoštevan odtočni koeficient (ϕ) 0,1; ta koeficient najbolj ustreza izmerjenim največjim pretokom Tržiške Bistrice 28. 8. 1986, ko je pretok znašal $188 \text{ m}^3/\text{s}$, ob upoštevanju velikosti porečja in količini padavin s 50-letno povratno dobo. Z opisano racionalno metodo in upoštevanje maksimalno vrednostjo enournih padavin 49 mm smo izračunali maksimalni pretok Tržiške Bistrice $190 \text{ m}^3/\text{s}$.

Ker identificirana območja poplavne nevarnosti niso določena kot območja pomembnega vpliva poplav, smo uporabili poenostavljeno metodo v skladu s 5. členom Uredbe o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (UL RS št. 89/2008). Prav tako smo za določevanje erozijske nevarnosti uporabili 5. člen Uredbe o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (UL RS št. 89/2008).

OBMOČJA POPLAVNE IN EROZIJSKE NEVARNOSTI V OBČINI TRŽIČ

Mošenik

Območja poplavne nevarnosti se pojavljajo ob celotnem toku Mošenika, najpogosteje na najnižji naplavni ravnici, kjer je višinska razlika med rečnim koritom in okoliškim površjem najnižja. Pojavljajo se tudi na višjih terasah in vršajih v drugih delih dolinskega dna, kjer prihaja do stekanja vod Mošenika in okoliških hudourniških potokov. Na celotnem območju Mošenika in pritoka Jezernice so bila območja srednje poplavne nevarnosti opredeljena kot območja srednje erozijske nevarnosti, saj je ocenjena debelina akumulacije ali globina erozije manjša od 0,5 m. Območja ugotovljene večje poplavne nevarnosti so opredeljena tudi kot območja večje erozijske nevarnosti.

Na območju Lajba, v zgornjem, severnem delu porečja Mošenika, se na poplavni ravnici pojavljajo območja srednje poplavne nevarnosti, vendar za obstoječo infrastrukturo ne predstavljajo poplavne ogroženosti. Le ob strugi Mošenika je nekaj območij večje poplavne nevarnosti, ki sovpadajo z območji večje erozijske nevarnosti. Maksimalni izračunan pretok (Q_{50}) na mostu preko Mošenika pri Lajbu znaša $11,7 \text{ m}^3/\text{s}$.

Južneje se nahaja nekoliko obsežnejše območje srednje poplavne nevarnosti, ki obsega naplavno ravnico Mošenika in del vršaja grape nad Črnim gozdom, ki sega od Črnika do Žverca, na desnem bregu Mošenika pa vse do ceste, ki vodi v dolino Tominčevega potoka. Na tem območju so vsi infrastrukturni objekti poplavno in erozijsko ogroženi.

Slika 1: Območje poplavne nevarnosti na naplavni ravnici ob Mošeniku pod vršajem pri Črnem gozdu.

Na sotočju Mošenika in Tominčevega potoka sta naplavna ravnica in spodnji del vršaja Tominčevega potoka območje srednje poplavne in srednje erozijske nevarnosti. Kljub temu da je rečno korito Mošenika dimenzionirano za večje pretoke, se problem poplav lahko pojavi v nepoglobljenem rečnem koritu Tominčevega potoka in ob morebitni zajezitvi Mošenika s Tominčevim potokom ob večjih pretokih. Vsi infrastrukturni objekti v tem območju so poplavno ogroženi. Maksimalni izračunan pretok (Q_{50}) na sotočju Mošenika in Tominčevega potoka znaša $33,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

Slika 2: Območje poplavne nevarnosti ob Mošeniku pod vršajem Tominčevega potoka.

Srednja poplavna in srednja erozijska nevarnost je bila ugotovljena na spodnji terasi desnih pritokov Mošenika: na sotočju Jezernice in potoka Geben. Nepoglobljena rečna korita na tem območju in majhna višinska razlika med rečnima koritoma in naplavno ravnico nedvomno predstavljata poplavno nevarnost in hkrati poplavno ogroženost vseh objektov. Maksimalni izračunan pretok (Q_{50}) Jezernice pod mostom znaša $2,4 \text{ m}^3/\text{s}$.

Južneje se od Podljubelja do Tržiča pojavljajo območja srednje poplavne in srednje erozijske nevarnosti na naplavnih ravninah, kjer ni infrastrukturnih objektov. V severnem delu Tržiča so območja srednje poplavne nevarnosti na območju ulic Za jezom in Poti na Zali Rovt. Kljub temu, da je rečno korito urejeno, je višinska razlika med dnom korita in okoliško ravnico, kjer stoji več infrastrukturnih objektov in hiš, premajhna, torej je to območje srednje poplavne in srednje erozijske

nevarnosti. Maksimalni izračunan pretok (Q_{50}) na Mošeniku v območju ulice Za jezom znaša 44,1 m^3/s .

Preglednica 1: Podatki hidravličnega modeliranja na različnih lokacijah na poplavnih območjih ob Mošeniku in Jezernici.

vodotok	točka hydr. modeliranja	max 1h Q10 (m^3/s)	max 1h Q50 (m^3/s)	max 1h Q100 (m^3/s)	max 1h Q500 (m^3/s)
Mošenik	Lajb (most)	9,1	11,7	12,9	15,5
Mošenik	Tominčev potok (sotočje)	25,8	33,2	36,6	44,1
Jezernica	Jezernica (most)	1,9	2,4	2,7	3,2
Mošenik	Tržič (ulica Za jezom)	34,2	44,1	48,7	58,6

Tržiška Bistrica

Ob zgornjem toku Tržiške Bistrice se pojavljajo območja srednje poplavne nevarnosti na najnižji terasi ob rečnem koritu in segajo od Medvodja do Jelendola. Z njimi sovpadajo tudi območja srednje erozijske nevarnosti. Na tem območju so mestoma poplavno ogroženi infrastrukturni objekti, predvsem cesta in nekaj gospodarskih objektov v zaselku Za Kajžo. Območja večje erozijske nevarnosti so ugotovljena na vršajih nekaterih grap, ki se stekajo v glavno dolino.

V Jelendolu je, poleg naplavne ravnice ob Tržiški Bistrici, območje srednje poplavne nevarnosti tudi na spodnjem delu vršaja Dolžanke, kjer je poplavno ogroženih več gospodarskih in stanovanjskih objektov ter cesta. Maksimalni izračunan pretok (Q_{50}) na sotočju Tržiške Bistrice in Dolžanke znaša 34,8 m^3/s . Na vršaju Dolžanke je bilo ugotovljeno območje velike erozijske nevarnosti.

Slika 3: Območje poplavne nevarnosti na zgornjem delu vršaja Dolžanke v Jelendolu.

Dolvodno od Jelendola, pa vse do mosta preko Tržiške Bistrice v Zgornji Dolini, se nahajajo območja srednje poplavne in srednje erozijske nevarnosti na celotni naplavni ravnici. Poplavno ogroženih je več stanovanjskih in gospodarskih objektov, predvsem v Zgornji Dolini. Na vršaju Kališnika, kjer stoji nekaj stanovanjskih objektov, je prav tako območje poplavne nevarnosti in hkrati so poplavno ogroženi vsi objekti, ki ležijo neposredno ob strugi Kališnika. Maksimalni izračunan pretok (Q_{50}) na sotočju Tržiške Bistrice in Kališnika znaša 62,8 m^3/s . Vršaj Kališnika je tudi območje velike erozijske nevarnosti.

Slika 4: Poplavno ogroženi objekti na vršaju Kališnika.

Dolvodno od Dovžanove soteske so območja srednje poplavne nevarnosti na naplavni ravnici pred in za zaselkom Jamenšek, kjer je kljub urejenemu rečnemu koritu višinska razlika med rečnim koritom in naplavno ravnico relativno majhna. Na delu tega območja srednje poplavne nevarnosti južno od

zaselka Jamenšek je poplavno ogroženih nekaj infrastrukturnih objektov. Tu območje srednje erozijske nevarnosti sovпада z območjem srednje poplavne nevarnosti.

Območje srednje poplavne in srednje erozijske nevarnosti se v mestu Tržič nahaja na območju Slapa, saj je zaradi majhne višinske razlike med rečnim koritom in naplavno ravnico tu nevarnost poplav. Poplavno so ogroženi infrastrukturni in stanovanjski objekti.

Dolvodno od Tržiča je območje srednje poplavne in srednje erozijske nevarnosti na naplavni ravnici južno od zaselka Brezovo. Čeprav ima Tržiška Bistrica v tem delu pramenast tok in je na obeh bregovih razmeroma široka naplavna ravnica, na njej ni poplavno ogroženih objektov.

Preglednica 2: Podatki hidravličnega modeliranja na različnih lokacijah na poplavnih območjih ob Tržiški Bistrici.

vodotok	točka hidr. modeliranja	max 1h Q10 (m ³ /s)	max 1h Q50 (m ³ /s)	max 1h Q100 (m ³ /s)	max 1h Q500 (m ³ /s)
Tržiška Bistrica	Zali potok (sotočje)	27,0	34,8	38,4	46,2
Tržiška Bistrica	Kališnik (sotočje)	48,7	62,8	69,2	83,2

Lomščica

Lomščica je levi pritok Tržiške Bistrice. Območja srednje poplavne nevarnosti so v zgornjem delu porečja prisotna na najnižji naplavni ravnici in na vršaju Rekarjevega potoka in se neprekinjeno nadaljujejo pretežno na desnem bregu Lomščice vse do Grahovš. Območja srednje poplavne nevarnosti so v tem delu hkrati območja srednje erozijske nevarnosti. V Slaparski vasi, Hribu in Grahovšah so na območju poplav posamezni stanovanjski in infrastrukturni objekti in so poplavno ogroženi. Maksimalni izračunan pretok (Q₅₀) pod mostom preko Lomščice v Grahovšah znaša 16,5 m³/s.

Slika 5: Poplavno ogrožen objekt ob rečnem koritu Lomščice.

Manjše območje poplavne nevarnosti se nahaja ob strugi Podlomščice v vasi Lom, na katerem je nekaj stanovanjskih objektov. Območja velike erozijske nevarnosti pa so ob strugi Podlomščice med Grahovšami in Lomom ter med Lomom in sotočjem s Tržiško Bistrico.

Preglednica 3: Podatki hidravličnega modeliranja na različnih lokacijah ob poplavnih območjih ob Lomščici.

vodotok	točka hidr. modeliranja	max 1h Q10 (m ³ /s)	max 1h Q50 (m ³ /s)	max 1h Q100 (m ³ /s)	max 1h Q500 (m ³ /s)
Lomščica	Grahovše (most)	12,8	16,5	18,2	21,9

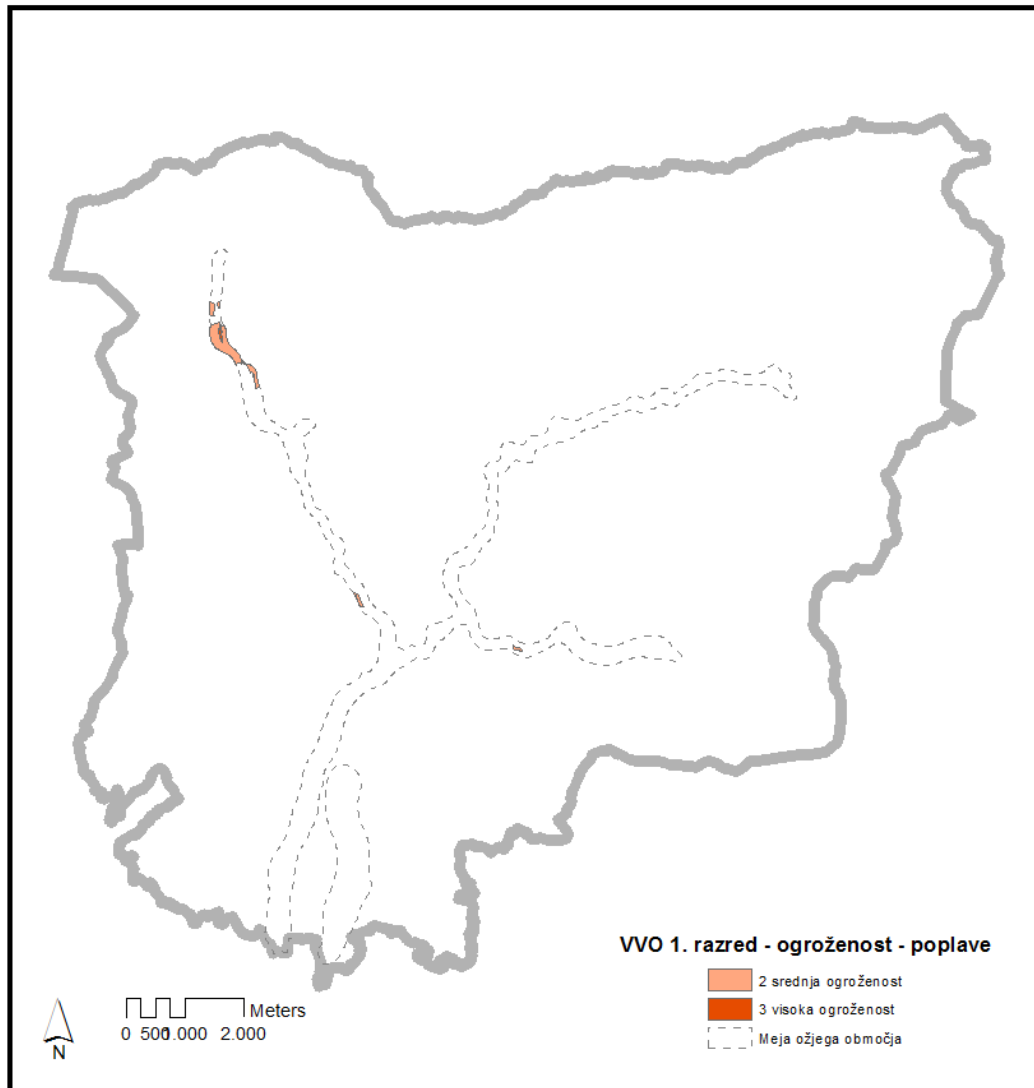
Potok Draga

V jugovzhodnem delu občine je z vidika poplav problematičen potok Draga, ki občasno poplavlja dele naselij Pristava, Križe, Sebenje in Žiganja vas. Največje poplave se pojavljajo ob močnih poletnih in jesenskih nalivih. Potok teče v naselju Križe in deloma v Sebenjah po ceveh. Med obema naseljema teče v odprti strugi z utrjenimi bregovi. Od Sebenj proti Žiganji vasi je struga ponovno odprta in ima na nekaterih odsekih utrjene brežine.

Potok Draga ima 6 levih pritokov, ki tečejo skozi stanovanjska območja naselij Pristava, Križe, Sebenje in Žiganja vas in dodatno obremenjujejo potok Drago tako z lastno vodo kot tudi z meteorno in fekalno vodo iz omenjenih naselij. Kot je navedeno v projektnem poročilu »Idejna zasnova ureditve vodotokov v povodju Drage skozi Križe, Sebenje in Žiganjo vas« je potok poplavno problematičen zaradi neurejenosti (premajhni odtočni profili, zasutost z odpadnim materialom, neustrezna obzidanost, erodiranost), neustrezne kanaliziranosti (hidravlično vprašljivi in predolgi cevni prepusti) in utesnjenosti daljših odsekov strug, v katere se stekata tudi meteorna in fekalna kanalizacija (Petje, Klabus, 2009). Poplavno območje tako sega od Pristave, prek desnega dela naselja Križe (na Ledinah) mimo osnovne šole in naprej proti Sebenjam in v Žiganjo vas. V teh naseljih je ogrožena večina stanovanjskih hiš in celotna infrastruktura, prav tako pa tudi kmetijska zemljišča.

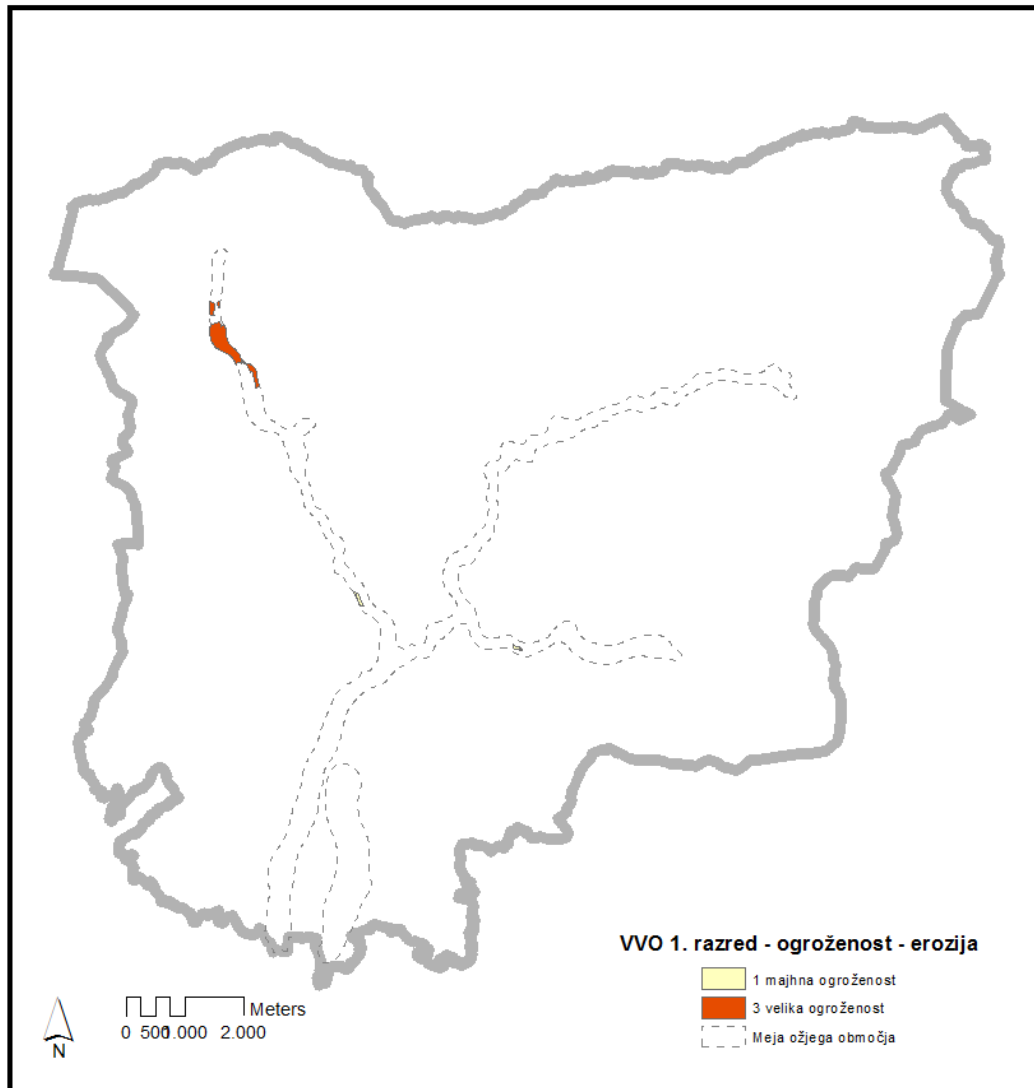
Informativna karta vodovarstvenih območij (VVO kategorija 1) na območjih ogroženosti zaradi poplav za ožje območje

Dopolnjuje Sliko 64 iz končnega poročila.



Informativna karta vodovarstvenih območij (VVO kategorija 1) na območjih ogroženosti zaradi erozije za ožje območje

Dopolnjuje Sliko 66 iz končnega poročila.



Izbrani rezultati analiz za območja nevarnosti, ranljivosti in ogroženosti znotraj ožjega območja

Površina »ožjega območja« vzdolž glavnih vodotokov, ki je bilo upoštevano v popravljenih analizah nevarnosti, ranljivosti in ogroženosti, znaša 8,98 km², kar je 5,78 % površine občine. Na tem območju znaša površina vseh stavb 38,9 ha, kar predstavlja 0,25 % površine celotne občine ter 4,33 % površine ožjega območja. Na ožjem območju ima stalno bivališče 7616 prebivalcev.

Preglednica izračunov površin območij, površin stavb ter števila prebivalcev po razredih erozijske nevarnosti za ožje območje

Erozijsko nevarna območja znotraj »ožjega območja«: 1,57 km², 1,01 % površine občine, 17,50 % površine ožjega območja. Na erozijsko srednje nevarnih območjih znotraj ožjega območja je 829 prebivalcev, na območjih z visoko erozijsko nevarnostjo pa 7 prebivalcev.

Razred nevarnosti	Površina km ²	% erozijsko nevarnih območij	% ožjega območja	Površina stavb m ²	Število prebivalcev
2 srednja (Es)	1,51	96,31	16,85	51038	829
3 velika (Ev)	0,06	3,69	0,65	1259	7
Skupaj erozijsko nevarna območja (znotraj ožjega območja)	1,57		17,50	52297	836

Preglednica izračunov površin območij, površin stavb ter števila prebivalcev po razredih poplavne nevarnosti za ožje območje

Poplavno nevarna območja znotraj »ožjega območja«: 1,51 km², 0,97 % površine občine, 16,85 % površine ožjega območja. Na poplavno srednje nevarnih območjih znotraj ožjega območja je 829 prebivalcev, na območjih z visoko poplavno nevarnostjo pa ni stalnih bivališč prebivalcev.

Razred nevarnosti	Površina km ²	% poplavno nevarnih območij	% ožjega območja	Površina stavb m ²	Število prebivalcev
2 srednja (Ps)	1,51	95,91	16,78	50998	829
3 velika (Pv)	0,01	0,39	0,07	0	0
Skupaj poplavno nevarna območja (znotraj ožjega območja)	1,51		16,85	50998	829

Preglednica izračunov površin območij, površin stavb ter števila prebivalcev po razredih ranljivosti za ožje območje

Dopolnjuje Preglednico 20 iz končnega poročila.

Ranljiva območja znotraj »ožjega območja«: 1,51 km², 0,97 % površine občine, 16,84 % površine ožjega območja.

Razred ranljivosti	Površina km ²	% ranljivih površin	% ožjega območja	Površina stavb m ²	Število prebivalcev
1 zelo majhna (Rzm)	0,05	3,39	0,57	13363	162
2 majhna (Rm)	0,56	37,10	6,25	155855	3833
3 srednja (Rs)	0,25	16,83	2,83	96165	2072
4 velika (Rv)	0,65	42,68	7,19	64313	1443
Skupaj ranljiva območja (znotraj ožjega območja)	1,51		16,84	329696	7510

Preglednica izračunov površin območij, površin stavb ter števila prebivalcev po razredih erozijske ogroženosti za ožje območje

Dopolnjuje Preglednico 27 iz končnega poročila.

Erozijsko ogrožena območja znotraj »ožjega območja«: 1,46 km², 0,94 % površine občine, 16,27 % površine ožjega območja.

Razred ogroženosti	Površina km ²	% erozijsko ogroženih površin	% ožjega območja	Površina stavb m ²	Število prebivalcev
1 majhna ogroženost (Om)	0,90	61,77	10,05	268815	6705
2 srednja ogroženost (Os)	0,12	7,97	1,30	32440	674
3 velika ogroženost (Ov)	0,44	30,26	4,92	5707	131
Skupaj erozijsko ogrožena območja (znotraj ožjega območja)	1,46		16,27	306962	7510

Preglednica izračunov površin območij, površin stavb ter števila prebivalcev po razredih poplavne ogroženosti za ožje območje

Dopolnjuje Preglednico 28 iz končnega poročila.

Poplavno ogrožena območja znotraj »ožjega območja«: 1,48 km², 0,95 % površine občine, 16,47 % površine ožjega območja.

Razred ogroženosti	Površina km ²	% poplavno ogroženih površin	% ožjega območja	Površina stavb m ²	Število prebivalcev
1 majhna ogroženost (Om)	0,71	47,92	7,89	216887	5311
2 srednja ogroženost (Os)	0,75	50,44	8,31	96203	2112

3 velika ogroženost (Ov)	0,02	1,63	0,27	3512	87
Skupaj poplavno ogrožena območja (znotraj ožjega območja)	1,48		16,47	316603	7510

Druge dopolnitve

Preglednica 21 (v končnem poročilu)

V preglednici je v zadnjem stolpcu namesto 3 zapišemo 2 (ali s kratico Ps).

Viri in literatura:

- Kozelj, D., Kozelj, K., Steinman, F., Gosar, L., 2008: Poplavna ogroženost in posledice dogodkov preostalega tveganja. *Ujma*, 22, str. 145 – 151.
- Penca, B., Korošec, I., Lešnik, Z., Lovrinčević, S., Štrekelj, S., Lamovšek, M., 1999. Zavarovanje pred nevarnostjo naravnih in drugih nesreč. *Ujma*, 13, 295—298.
- Petje, U., Klabus, A., 2009. Idejna zasnova ureditve vodotokov v povodju Drage skozi Križe, Sebenje in Žiganjo vas. VGP projekt d.o.o., Kranj.
- Povratne dobe za ekstremne padavine po Gumbelovi metodi. Agencija Republike Slovenije za okolje 2006.
- Pravilnik o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja, ter o načinu razvrščanja zemljišč v razrede ogroženosti. 2007. Uradni list Republike Slovenije 60/2007.