

SPREMINJANJE RABE TAL NA OBMOČJIH Z VELIKO POPLAVNO NEVARNOSTJO V SLOVENIJI MED LETOMA 2000 IN 2016

Dejvid Balek

Magister profesor geografije in magister profesor zgodovine
Neradnovci 44, SI - 9203 Petrovci, Slovenija
e-mail: dejvid.balek@gmail.com

UDK: 332.3:556.166

COBISS: 1.01

Izvleček

Spreminjanje rabe tal na območjih z veliko poplavno nevarnostjo v Sloveniji med letoma 2000 in 2016

Članek predstavlja trende v spreminjanju rabe tal na območjih z veliko poplavno nevarnostjo v Sloveniji med letoma 2000 in 2016. Poudarek je predvsem na sondnih območjih Dolinsko, Krško-Brežiško polje in Ljubljansko barje. Analizirali smo rabo tal na proučevanih sondnih območjih ter v sedmih slovenskih občinah z največjo površino območij z veliko poplavno nevarnostjo za obe obravnavani leti. Osredotočili smo se predvsem na neustrezne oblike rabe tal, ki se pojavljajo na območjih z veliko poplavno nevarnostjo v Sloveniji.

Ključne besede

poplave, območja z veliko poplavno nevarnostjo, raba tal, škodni potencial, občine, Slovenija

Abstract

Change in land use in areas of great flood hazard in Slovenia between years 2000 and 2016

The article presents trends in transformation of land use in areas of great flood hazard in Slovenia between years 2000 and 2016. Focus is mainly on probe areas Dolinsko, Krško-Brežice Field and Ljubljana Marshes. We analysed the land use in probe areas and in seven Slovenian municipalities with the largest combined surface of areas of great flood hazard for both years of this study. Our focus was mainly on inappropriate land use in the areas of great flood hazard in Slovenia.

Keywords

Floods, areas of great flood hazard, land use, damage potential, municipalities, Slovenia

Uredništvo je članek prejelo 18.10.2017

1. Uvod

Poplava kot ena izmed oblik naravnih nesreč je izreden naravni pojav, ki ima za posledico gmotno škodo, lahko pa tudi človeške žrtve (Senegačnik 2009, 50). Kakšna bo potencialna škoda na območjih, ki jih dosežejo poplave, je v veliki meri odvisno tudi od tega, kakšna je raba tal. Različne oblike rabe tal so namreč različno ranljive proti poplavam. Raba tal se je skozi zgodovino nenehno spreminjala, bodisi je šlo za agrarizacijo ali deagrarizacijo, bodisi za urbanizacijo. Glede na to se je s tem spreminjal tudi škodni potencial in ranljivost teh območij pred vplivi poplav.

Poplave ogrožajo tudi območja in ljudi v Sloveniji, saj naj bi bilo zaradi bivanja na poplavno ogroženih območjih ogrožena okoli tretjina prebivalstva Slovenije. Ogroženost nekaterih območij ljudje poskušamo zmanjšati z regulacijami vodotokov. Le-te so sicer lahko uspešne do neke mere, odvisno kako visoko reke poplavlajo. Prav tako morajo biti ti posegi v prostor preiščeni, saj z gradnjo nasipov na nekem območju zaščitimo ljudi in njihovo premoženje, kar pa lahko po drugi strani poveča učinek poplav na območjih nižje ob reki (Senegačnik 2009, 51).

S procesom industrializacije in predvsem po drugi svetovni vojni je začelo število prebivalcev in gospodarskih poslopij na dnu kotlin in dolin naraščati. To je spremljalo širjenje naselij, predvsem ob glavnih prometnicah, na manj kakovostna kmetijska zemljišča, ki so se nahajala na poplavnih ravninah. Pritisk na ta območja se je večal tudi zaradi tega, ker so bila kakovostnejša kmetijska zemljišča zaščitena z zakoni. Po osamosvojitvi Slovenije se je proces ogozdovanja, zaraščanja in ozelenjevanja pospešil, na kmetijska zemljišča pa so se začele širiti tudi pozidane površine. Ob gradnji na poplavnih ravninah se je pozabilo na njihov prvoten pomen in vlogo. Za to so odgovorne predvsem občine, ki so v veliki meri zadolžene za prostorsko načrtovanje. (Komac, Natek in Zorn 2008, 10; Žiberna 2014, 38).

Odnos do poplav se je torej skozi zgodovino spreminjal, v zadnjem obdobju pa se je dokončno uveljavilo spoznanje, da so preventivni ukrepi cenejša rešitev proti poplavam, kot pa kasnejše odpravljanje njihovih posledic. Pri tem imajo pomembno vlogo zemljevidi ogroženosti, s pomočjo katerih določamo stopnjo poplavne ogroženosti posameznih območij. Kot učinkovito sredstvo za zmanjševanje posledic poplav se je izkazala še zanesljiva hidrološka napoved, ki omogoča pravočasno pripravo in ukrepe za povečanje varnosti ljudi in njihovega premoženja. Na drugi strani pa se večja nevarnost pred poplavami na račun podnebnih sprememb in s tem povezanih sprememb v padavinskem režimu. (Komac, Natek in Zorn 2008, 5, 9).

V članku smo analizirali smeri sprememb rabe tal na območjih z veliko poplavno nevarnostjo (OVPN), prikazali trende škode ob morebitnih poplavah, locirali neustrezne oblike rabe tal in prikazali škodni potencial ter prikazali stanje rabe tal na OVPN v Sloveniji.

2. Metodologija

Za analiziranje spreminjanja rabe tal na območjih z veliko poplavno nevarnostjo v Sloveniji v obdobju 2000-2016 smo potrebovali podatke o rabi tal za leto 2000 in 2016. Do teh smo prišli na portalu Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) (Medmrežje 2), preko Geoportala ARSO (Medmrežje 1) pa smo prišli do podatkov o območjih z veliko poplavno nevarnostjo v Sloveniji. Podatke smo iz vektorske pretvorili v rastrsko obliko, pri čemer je bila velikost celice 5 metrov krat 5

metrov. Ker se kategorije rabe tal, ki jih je predstavilo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije za leti 2000 in 2016 ne ujemajo povsem, smo oblike rabe tal iz obeh let med sabo povezali. Pri tem nam je za pomoč pri orientaciji služil še škodni potencial po metodi Komaca, Nateka in Zorna (2008, 50). Ker se po podatkih ministrstva celice rabe tal iz leta 2000 ne prekrivajo popolnoma s celicami iz leta 2016, prihaja do rahlih neskladij v površinah območij z veliko poplavno nevarnostjo med obema letoma. Pri tem govorimo o 17 ha površin na območju celotne Slovenije, kar je praktično zanemarljivo.

Zaradi lažje analize smo v nekaterih poglavjih izpostavili neustrezne in intenzivne oblike rabe tal, kamor smo v obeh primerih uvrstili njive, hmeljišča, trajne rastline na njivskih površinah, rastlinjake, vinograde, matičnjake, intenzivne sadovnjake, ekstenzivne oziroma travniške sadovnjake, oljčnike, ostale trajne nasade ter pozidana in sorodna zemljišča. To so tiste oblike rabe tal, katerih škodni potencial je na 1 ha površine enak 20.000 € ali več.

S pomočjo programa Idrisi smo izdelali navzkrižne tabele ter uporabili metodo prostorskih analiz z geografskim informacijskim sistemom. Pridobljene podatke smo nato pretvorili v hektarje in jih zaokrožili na eno decimalno mesto natančno. Za pridobitev končnih podatkov smo uporabili več matematičnih operacij, kar nam je omogočilo oceno posledic škode ob pojavu poplav glede na finančni vidik ter študijo primera škodnega potenciala na izbranih območjih v Sloveniji.

Glede na 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, ki je objavljen v Uradnem listu Republike Slovenije iz leta 2007, spadajo v razred velike poplavne nevarnosti tista območja, »kjer je pri pretoku Q100 ali gladini G100 globina vode enaka ali večja od 1,5 m oziroma zmnožek globine in hitrosti vode enak ali večji od 1,5 m²/s.« Pri tem je oznaka Q100 vrednost pretoka vode, ki je v določenem letu lahko dosežen ali presežen z verjetnostjo 1 %. Oznaka gladina G100 velja za vrednost višine gladine stoječe vode ali morja, določena z najvišjim izmerjenim ali izračunanim vodostajem stoječe vode ali s seštevkom vrednosti višine gladine morja zaradi plimovanja, ki je v določenem letu lahko dosežena ali presežena z verjetnostjo 1 % in zaradi morskega vala, ki je v določenem letu lahko dosežena ali presežena z verjetnostjo 50 % (UL RS 60/2007, 8375-8377).

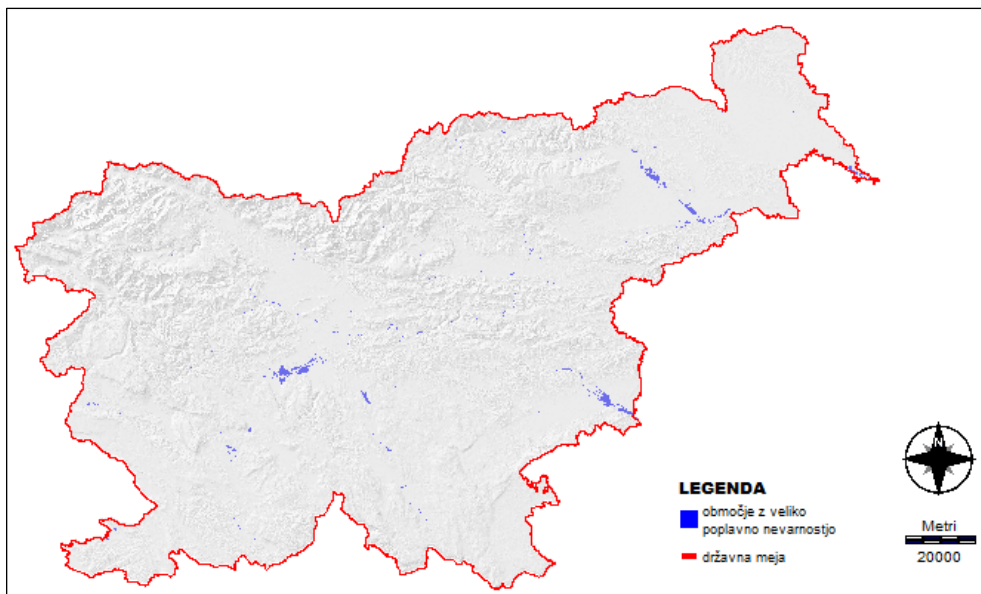
3. Raba tal na območjih z veliko poplavno nevarnostjo v Sloveniji v obdobju 2000-2016

Skupno obsegajo OVPN v Sloveniji 10.081,3 ha površin. Raba tal se nenehno spreminja in nič drugače ni na OVPN v Sloveniji. Njihova posebnost je le, da so od poplav bolj ogrožena kot ostala območja v Sloveniji, zato je zelo pomembno, da vemo, v katere namene uporabljamo tla na teh območjih, in kako se raba tal tam spreminja.

Območja z veliko poplavno nevarnostjo so v večjih kompleksih predvsem ob Ljubljani na Ljubljanskem barju, ob Savi na Krško-Brežiškem polju, ob Dravi med Malečnikom in Ptujem ter na območju Borla, ob Muri na območju slovensko-hrvaške meje ter ob Vipavi na območju njenega spodnjega toka. Ostala območja se nahajajo fragmentarno, v ozkih pasovih ob vodotokih (Žiberna 2014, 40).

Območja z veliko poplavno nevarnostjo so še na Ptujskem polju ob Ptujskem jezeru in naprej ob Dravi do Formina, fragmentarno ob Dravinji od Poljčan do izliva Dravinje

v Dravo, ob Muri na meji z Avstrijo pri Gornji Radgoni, fragmentarno ob Sori in Savi med Škofjo Loko in Kranjem ter naprej proti severu ob Kokri, fragmentarno ob Savi od Zalog, skozi Litijo do Zidanega Mosta, v fragmentih ob Savinji med Celjem in Zidanim Mostom, ob Želimeljščici med Igom in Želimljami, na Planinskem polju, na območju Pivke in Postojne, v fragmentih ob rekah Rinža in Reka ter na slovenski obali Jadranskega morja.



Slika 1: Območja z veliko poplavno nevarnostjo v Sloveniji.

Vir: Geoportala ARSO, 2017.

V članku bomo podrobneje predstavili območja z veliko poplavno nevarnostjo na Dolinskem, Krško-Brežiškem polju in Ljubljanskem barju.

Preglednica 1: Raba tal in škodni potencial glede na obliko rabe tal na območjih z veliko poplavno nevarnostjo v Sloveniji.

Oblike rabe tal	Površina 2000 (ha)	Površina 2016 (ha)	Razlika (ha)	Škodni potencial 2000 (€)	Škodni potencial 2016 (€)	Razlika (€)
njiva	3016,8	2491,1	-525,7	96536240	79714560	-16821680
hmeljišče	32	15,2	-16,8	1598250	758750	-839500
trajne rastline na njivskih površinah	/	2,1	2,1	/	41150	41150
rastlinjak	/	0,5	0,5	/	10350	10350
vinograd	43,6	8,1	-35,5	2178375	404000	-1774375
intenzivni sadovnjak	36,3	42,4	6,1	1812750	2121250	308500
ekstenzivni oziroma travniški sadovnjak	21,6	27,2	5,6	431800	544300	112500
oljčnik	0,013	0,003	-0,01	250	50	-200
ostali trajni nasadi	0,02	0,02	0	450	450	0

Preglednica 1 (nadaljevanje)

Oblike rabe tal	Površina 2000 (ha)	Površina 2016 (ha)	Razlika (ha)	Škodni potencial 2000 (€)	Škodni potencial 2016 (€)	Razlika (€)
trajni travnik	1141,5	1814,2	672,7	11415100	18142125	6727025
barjanski travnik	457,7	1093	635,3	1830680	4372080	2541400
ekstenzivni travnik	901,6	/	-901,6	1803190	/	-1803190
kmetijsko zemljišče v zaraščanju	302,5	392,8	90,3	907560	1178370	270810
plantaža gozdnega drevja	285,5	40,2	-245,3	1713240	241140	-1472100
drevesa in grmičevje	691,2	602	-89,2	3455837,5	1805962,5	-1649875
neobdelano kmetijsko zemljišče	/	129,8	129,8	/	648887,5	648887,5
kmetijsko zemljišče poraslo z gozdnim drevjem	/	7	7	/	35062,5	35062,5
gozd	1252,3	1314	61,7	5009010	5255950	246940
pozidano in sorodno zemljišče	228,1	341,7	113,6	114060000	170835000	56775000
barje	79,1	0,1	-79	79080	85	-78995
trstičje	6,9	7,3	0,4	6870	7252,5	382,5
ostalo zamočvirjeno zemljišče	98,6	185,9	87,3	98580	185860	87280
suho odprto zemljišče s posebnim rastlinskim pokrovom	0,6	4,9	4,3	560	4837,5	4277,5
odprto zemljišče brez ali z nepomembnim rastlinskim pokrovom	19,7	3,1	-16,6	4923,125	775	-4148,125
voda	1473,6	1549,4	75,8	736798,75	774701,25	37902,5

Vir: MKGP, 2017; lastni izračuni.

Skupni škodni potencial na OVPN v Sloveniji je leta 2000 znašal 243.679.544 €, leta 2016 pa 287.082.949 €. To pomeni, da se je v tem obdobju na račun spreminjanja rabe tal na OVPN povečal za 43.403.404 €.

Preglednica 2: Škodni potencial in površina neustreznih oblik rabe tal za leti 2000 in 2016 na OVPN v Sloveniji.

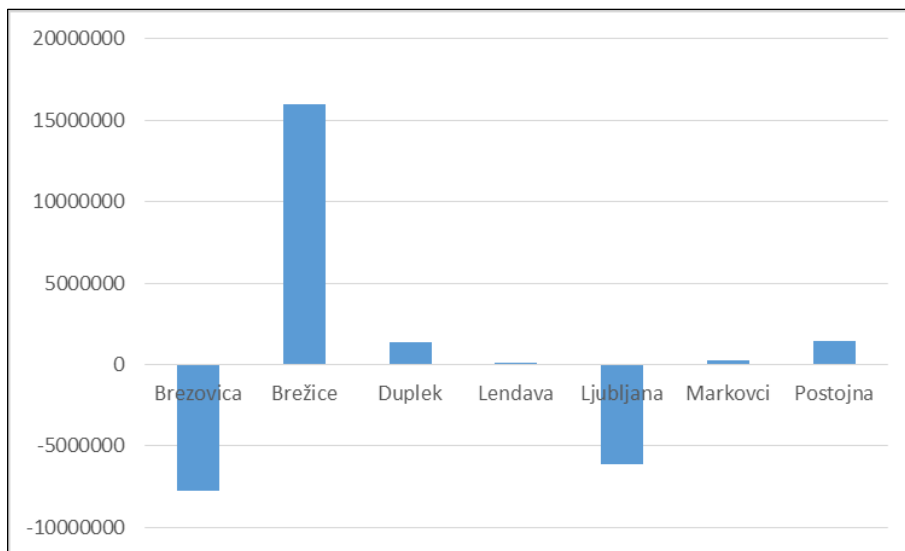
	Površina 2000 (ha)	Površina 2016 (ha)	Škodni potencial 2000 (€)	Škodni potencial 2016 (€)	Površina, razlika (ha)	Škodni potencial, razlika (€)
Neustrezne rabe tal na OVPN v Sloveniji	3378,3	2928,3	216618115	254429860	-450	37811745

Vir: MKGP, 2017; lastni izračuni.

Če pogledamo spremembe v škodnem potencialu in površini samo pri neustreznih oblikah rabe tal, pridemo do zanimive ugotovitve. Škodni potencial je namreč v obdobju 2000-2016 na površinah z neustrezno obliko rabe tal narasel, čeprav se je njihova površina zmanjšala. Ta ugotovitev kaže na to, da so se širile predvsem tiste oblike rabe tal z največjim škodnim potencialom, kot so pozidana in sorodna zemljišča, intenzivni sadovnjaki in ekstenzivni oziroma travniški sadovnjaki. Od vseh neustreznih oblik rabe tal se je škodni potencial zmanjšal pri njivah, hmeljiščih, vinogradih in oljčnikih, pri ostalih trajnih nasadih pa je ostal enak.

4. Raba tal na območjih z veliko poplavno nevarnostjo v izbranih občinah

Za analizo smo izbrali 7 slovenskih občin z največ površin na OVPN v Sloveniji. Te občine so Brežice (1345,8 ha), Ljubljana (965 ha), Brezovica (900,2 ha), Postojna (607,7 ha), Markovci (537,3 ha), Lendava (533,3 ha) in Duplek (528,7 ha). Poudarek je na neustreznih oblikah rabe tal, ki se pojavljajo na OVPN znotraj posameznih občin.



Slika 2: Spremembe v škodnem potencialu 2000-2016 po občinah v €.

Vir: lastni izračuni.

Iz zgornjega grafa lahko razberemo, da se je škodni potencial v 16 letih zmanjšal samo v občinah Brezovica (za 7.759.284 €) in Ljubljana (za 6.155.327 €). To je zaskrbljujoče predvsem za vse ostale občine, saj to pomeni, da se tam površina tistih oblik rabe tal z največjim škodnim potencialom na območjih z veliko poplavno nevarnostjo povečuje. V Brežicah se je škodni potencial povečal za 15.990.906 €, v Postojni za 1.473.124 €, v Dupleku za 1.392.977 €, v Markovcih za 217.156 € in v Lendavi za 87.716 €.

Preglednica 3: Škodni potencial in površine neustreznih oblik rabe tal na OVPN v Sloveniji po občinah za leti 2000 in 2016.

Neustrezne oblike rabe tal na OVPN V Sloveniji po občinah	Površina 2000 (ha)	Površina 2016 (ha)	Škodni potencial 2000 (€)	Škodni potencial 2016 (€)	Površina, razlika (ha)	Škodni potencial, razlika (€)	Delež od OVPN 2000 (%)	Delež od OVPN 2016 (%)
Brezovica	624,1	290,5	21515500	12870695	-333,4	-8644805	69,3	32,3
Brežice	397,4	576,6	18262750	34030710	179,2	15767960	29,5	42,8
Duplek	344,7	320,2	25757485	26908095	-24,5	1150610	65,2	60,6
Lendava	44,4	50,7	2627290	2801050	6,3	173760	8,3	9,5
Ljubljana	652,5	424,2	28667690	21757350	-228,3	-6910340	67,6	43,9
Markovci	63,3	85,2	3904830	4045810	21,9	140980	11,8	15,8
Postojna	30	22,7	7871640	8076430	-7,3	204790	4,9	3,7

Vir: MKGP, 2017; lastni izračuni.

Izmed teh sedmih občin se je največ neustreznih oblik rabe tal leta 2000 pojavljalo v občini Ljubljana. Med neustreznimi oblikami rabe tal se v občini Ljubljana pojavljajo njive in vrtovi, rastlinjaki, intenzivni sadovnjaki, ekstenzivni sadovnjaki ter pozidana in sorodna zemljišča. Od vseh teh se je površina zmanjšala le pri njivah in vrtovih. Isto se je zgodilo v primeru občine Brezovica, kjer se je škodni potencial med neustreznimi oblikami rabe tal zmanjšal le na račun zmanjšanja obsega njiv in vrtov, medtem, ko so se površine ekstenzivnih sadovnjakov, intenzivnih sadovnjakov, rastlinjakov ter pozidanih in sorodnih zemljišč povečale. Površine neustreznih oblik rabe tal so se zmanjšale še v občinah Duplek in Postojna, vendar se je kljub temu povečal škodni potencial. V obeh občinah se je površina neustreznih oblik rabe tal zmanjšala le na račun zmanjšanja obsega njiv in vrtov, povečala pa na račun ekstenzivnih sadovnjakov ter pozidanih in sorodnih zemljišč. V občini Duplek se je poleg tega povečal še obseg intenzivnih sadovnjakov, trajnih rastlin na njivskih površinah, rastlinjakov in vinogradov. Občina Duplek ima leta 2016 sicer največji delež neustreznih oblik rabe tal glede na velikost OVPN v občini izmed vseh obravnavanih občin (60,6 %). Leta 2016 je bilo največ površin z neustrezno rabo tal v občini Brežice (576,6 ha), kar predstavlja 42,8 % od vse površine OVPN v tej občini. Obseg njiv in vrtov se je v primerjavi z letom 2000 povečal za 175,4 ha, pozidanih in sorodnih zemljišč pa za 22,2 ha. Izmed neustreznih oblik rabe tal se je obseg površin povečal le še pri ekstenzivnih travnikih, medtem ko se je na račun hmeljišč, vinogradov in intenzivnih sadovnjakov v občini Brežice zmanjšal. Do povečanja obsega površin z neustreznimi oblikami rabe tal na OVPN je prišlo še v občinah Markovci in Lendava. V občini Markovci se je obseg njiv na OVPN povečal za 23,1 ha, obseg pozidanih in sorodnih zemljišč pa zmanjšal za 1,2 ha. V občini Lendava se je obseg intenzivnih sadovnjakov na OVPN zmanjšal za 0,9 ha, obseg pozidanih in sorodnih zemljišč pa za 0,03 ha. Nasprotno se je obseg ekstenzivnih sadovnjakov povečal za 0,04 ha in obseg njiv za 7,2 ha.

V občini Brezovica se je škodni potencial najbolj zmanjšal na račun sprememb njiv in vrtov v barjanske travnike na 351,3 ha površin za 9.836.680 €, povečal pa zaradi sprememb njiv in vrtov v pozidana in sorodna zemljišča na 3,3 ha površine za 1.546.740 €. Sicer je možno, da je do omenjenih sprememb v obsegih površin in posledično škodnem potencialu prišlo tudi zaradi spremenjene metodologije uvrščanja površin v posamezne kategorije rabe tal na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, vendar tega iz pridobljenih podatkov ni moč razbrati. Enako velja tudi v primerih ostalih občin.

V občini Brežice se je škodni potencial najbolj zmanjšal zaradi sprememb pozidanih in sorodnih zemljišč v trajne travnike, in sicer na 1,5 ha površin za 719.075 €. Povečanje škodnega potenciala je bilo najbolj očitno ob spremembah iz njiv in vrtov v pozidana in sorodna zemljišča, in sicer na 6,9 ha površin za 3.218.670 €.

V občini Duplek se je škodni potencial najbolj očitno zmanjšal zaradi sprememb pozidanih in sorodnih zemljišč v trajne travnike, in sicer na 2,4 ha površine za 1.173.550 €. Nasprotno se je škodni potencial v omenjeni občini najbolj povečal zaradi sprememb njiv in vrtov v pozidana in sorodna zemljišča na 7,7 ha za 3.579.030 €.

V občini Lendava je največje znižanje škodnega potenciala moč opaziti na račun sprememb rabe tal iz pozidanih in sorodnih zemljišč v vode, in sicer na 0,7 ha za 360.889 €. Najbolj se je škodni potencial v omenjeni občini povečal na račun sprememb rabe tal iz barjanskih in ekstenzivnih travnikov v njive, in sicer na 14 ha površin za 405.855 €.

V občini Ljubljana se je škodni potencial najbolj zmanjšal zaradi sprememb rabe tal iz njiv in vrtov v barjanske travnike, in sicer na 240,5 ha površin za 6.733.650 €. Nasprotno se je škodni potencial na OVPN znotraj občine Ljubljana najbolj povečal zaradi sprememb rabe tal iz njiv in vrtov v pozidana in sorodna zemljišča, in sicer na 3,5 ha površin za 1.641.510 €.

V občini Markovci se je škodni potencial najbolj zmanjšal zaradi sprememb rabe tal iz pozidanih in sorodnih zemljišč v njive, in sicer na 2,5 ha površin za 1.188.720 €, povečal pa na račun sprememb rabe tal iz barjanskih in ekstenzivnih travnikov v njive, in sicer na 20 ha površin za 559.370 €.

V občini Postojna se je škodni potencial na območjih z veliko poplavno nevarnostjo najbolj zmanjšal na račun sprememb rabe tal iz pozidanih in sorodnih zemljišč v njive, in sicer na 0,14 ha površin za 565.950 €. Nasprotno se je škodni potencial v omenjeni občini najbolj povečal zaradi sprememb rabe tal iz barjanskih in ekstenzivnih travnikov v trajne travnike, in sicer na 107,1 ha površin za 749.752,5 €.

Po pregledu trendov spreminjanja škodnega potenciala po občinah lahko ugotovimo, da se največkrat v procesu sprememb rabe tal z največjo vrednostjo glede na škodni potencial pojavljajo pozidana in sorodna zemljišča. To je do neke mere tudi razumljivo, saj ima ta oblika rabe tal najvišji škodni potencial. Tam, kjer so se druge oblike rabe tal spremenile v pozidana in sorodna zemljišča, je škodni potencial najbolj narasel in obratno se je tam, kjer so se pozidana in sorodna zemljišča spremenila v katero izmed drugih oblik rabe tal, škodni potencial najbolj zmanjšal.

Preglednica 4: Škodni potencial in površina pozidanih in sorodnih zemljišč na OVPN po občinah 2000-2016.

Pozidana in sorodna zemljišča	Površina 2000 v ha	Škodni potencial 2000 v €	Površina 2016 v ha	Škodni potencial 2016 v €	Površina, razlika v ha	Škodni potencial, razlika v €
Brezovica	3,3	1653750	7,6	3823750	4,3	2170000
Brežice	11,2	5583750	33,3	16662500	22,1	11078750
Duplek	31,5	15772500	35,6	17822500	4,1	2050000
Lendava	2,55	1272500	2,52	1258750	-0,03	-13750
Ljubljana	16,7	8345000	17,6	8781250	0,9	436250
Markovci	4	2008750	2,8	1411250	-1,2	-597500
Postojna	14,8	7390000	15,7	7858750	0,9	468750
Skupaj	84,1	42026250	115,1	57618750	31	15592500

Vir: MKGP, 2017; Lastni izračuni.

Iz Preglednice 4 je razvidno, da so površine s pozidanimi in sorodnimi zemljišči svoj obseg zmanjšale zgolj v občinah Lendava in Markovci, pa še tu je šlo za relativno majhne spremembe. Največ pozidanih in sorodnih zemljišč je na OVPN znotraj občine v obeh letih imela občina Duplek. Najbolj se je ta oblika rabe tal povečala v občini Brežice, za kar 25,7 ha. Na neprimernih območjih so gradili tudi v občinah Brezovica, kjer se je v obdobju 2000-2016 obseg pozidanih in sorodnih zemljišč povečal za 4,3 ha, v občini Duplek za 4,1 ha in v vsaki od občin Postojna in Ljubljana za 0,9 ha. Skupno se je v 16 letih samo v teh sedmih občinah na račun širjenja pozidanih in sorodnih zemljišč na območja z veliko poplavno nevarnostjo, škodni potencial povečal za 15.592.500 €.

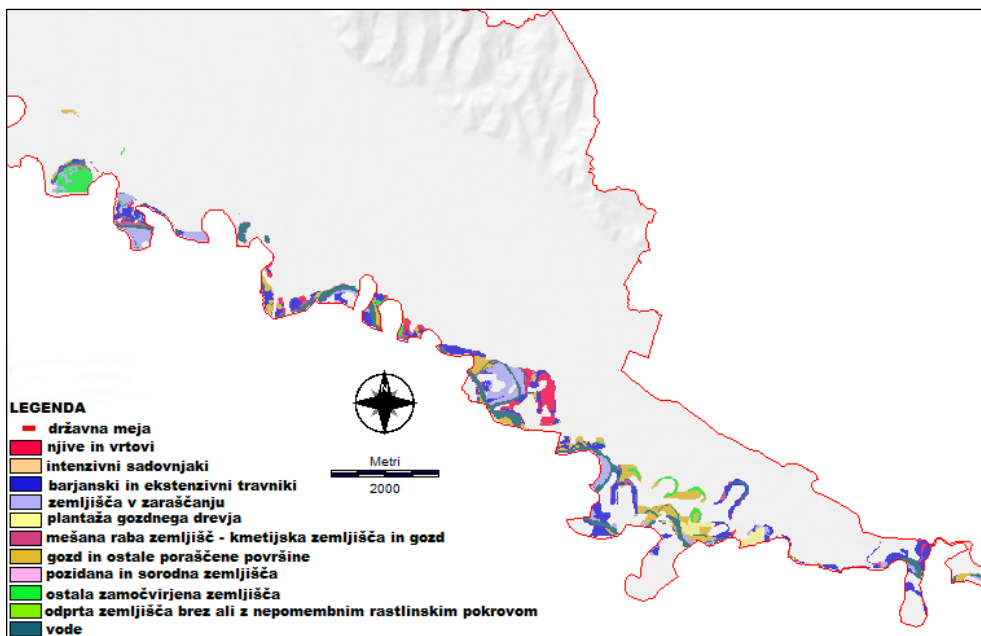
5. Raba tal na območjih z veliko poplavno nevarnostjo na izbranih sondnih območjih

5.1. Dolinsko

OVPN na Dolinskem se raztezajo na 529,9 ha veliki površini. Na območju Dolinskega se nahaja le ena občina, ki ima svojo površino tudi na območjih z veliko poplavno nevarnostjo, to je občina Lendava.

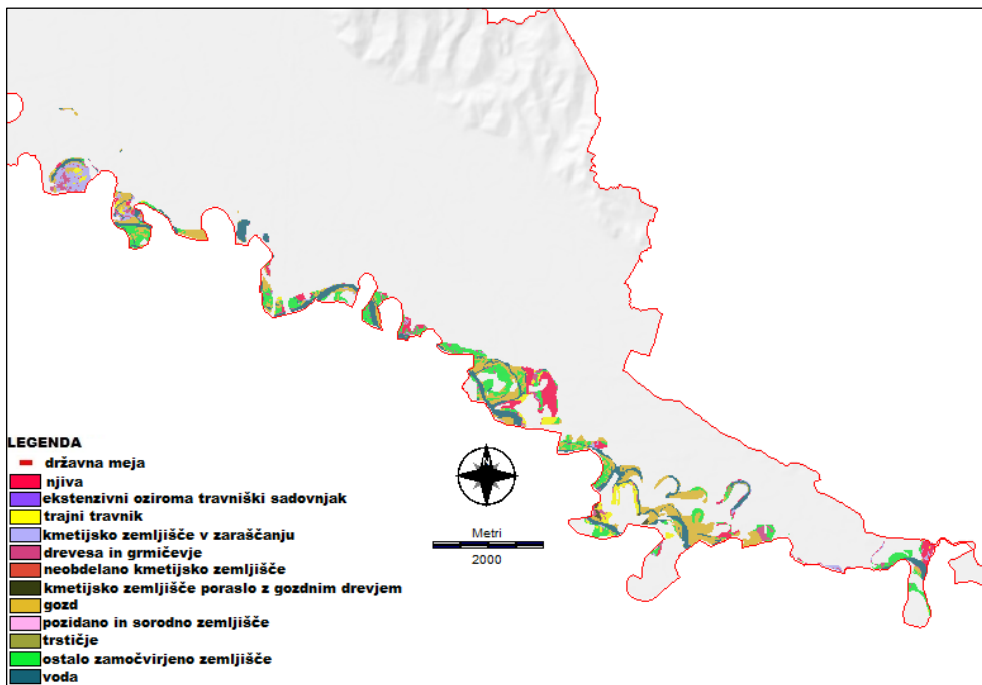
Pri spremembi površin posameznih kategorij rabe tal na OVPN na Dolinskem, med letoma 2000 in 2016, opazimo, da se je povečala površina, na katerih prevladujejo njivske površine, ostale intenzivne oblike rabe tal pa so se zmanjšale, med njimi tudi pozidana in sorodna zemljišča.

Največkrat se je raba tal spremenila znotraj ekstenzivnih oblik rabe tal, in sicer na 285 ha ali 55,6 % površin. Pri tem je bila najbolj pogosta sprememba zemljišč v zaraščanju v gozdne površine na 42,2 ha in v ostala zamočvirjena zemljišča na 32,8 ha površin. Drug najbolj pogost način spremembe rabe tal je bila intenzifikacija, ki je zajela 18,2 ha oziroma 3,6 %, pri čemer izstopa sprememba barjanskih travnikov v njivske površine na 14 ha površin. Sledi ji ekstenzifikacija z 9,4 ha oziroma 1,8 %, pri čemer je bila najbolj pogosta sprememba iz njiv in vrtov v intenzivne travnike, in sicer na 4,4 ha površin. Medtem je do sprememb znotraj intenzivnih oblik rabe tal prihajalo le redko, in sicer na 0,24 ha, kar predstavlja le 0,04 % površin z veliko poplavno nevarnostjo na Dolinskem, od tega je na 0,21 ha površin do spremembe prišlo iz njivskih in sorodna zemljišča.



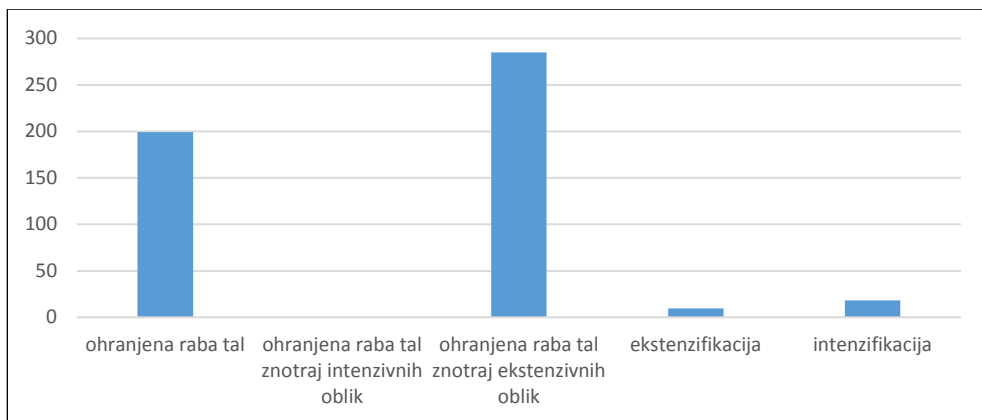
Slika 3: Raba tal na OVPN na Dolinskem leta 2000.

Vir: Geoportal ARSO, 2017.



Slika 4: Raba tal na OVPN na Dolinskem leta 2016.

Vir: Geoportal ARSO, 2017.



Slika 5: Spremembe rabe tal na OVPN na Dolinskem 2000-2016 glede na tip spremembe v hektarjih.

Vir: lastni izračuni.

Preglednica 5: Škodni potencial in površina neustreznih oblik rabe tal na OVPN na Dolinskem 2000-2016.

	Površina 2000 (ha)	Površina 2016 (ha)	Škodni potencial 2000 (€)	Škodni potencial 2016 (€)	Površina, razlika (ha)	Škodni potencial, razlika (€)
Neustrezne rabe tal na OVPN na Dolinskem	44,2	50,6	2544790	2717300	6,4	172510

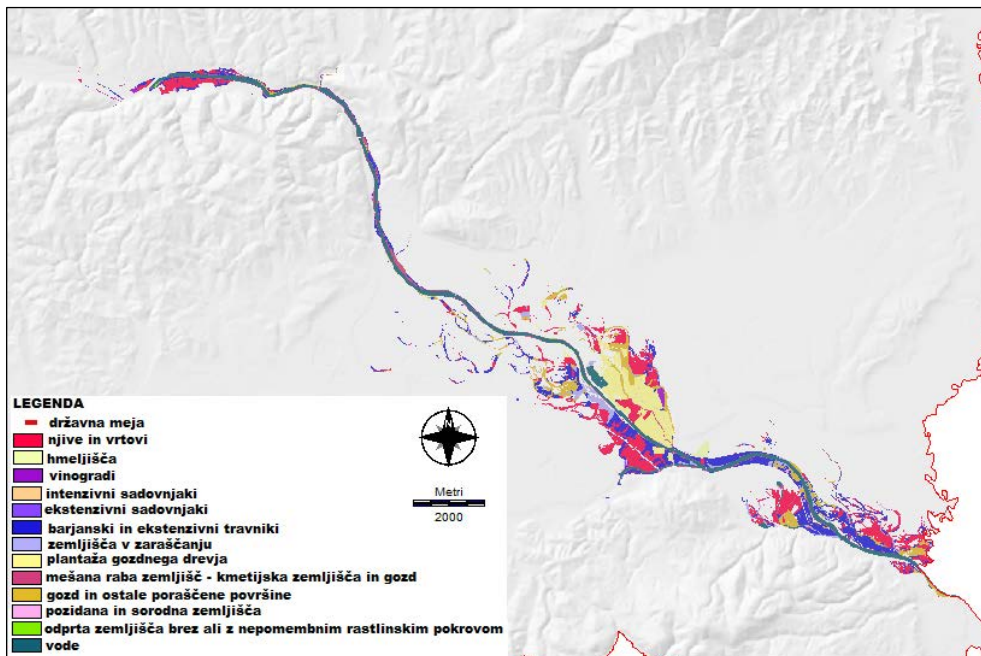
Vir: MKGP, 2017; lastni izračuni.

Skupaj se je škodni potencial na območjih z veliko poplavno nevarnostjo na Dolinskem v obdobju 2000-2016 povečal iz 3.723.925 € na 3.937.621 €. Škodni potencial na hektar površine na OVPN se je povečal za 403,2 €. Najbolj se je povečal na račun širjenja neustreznih oblik rabe tal med katerimi se na tem območju pojavljajo njive, intenzivni sadovnjaki, ekstenzivni oziroma travniški sadovnjaki ter pozidana in sorodna zemljišča.

5.2. Krško-Brežiško polje

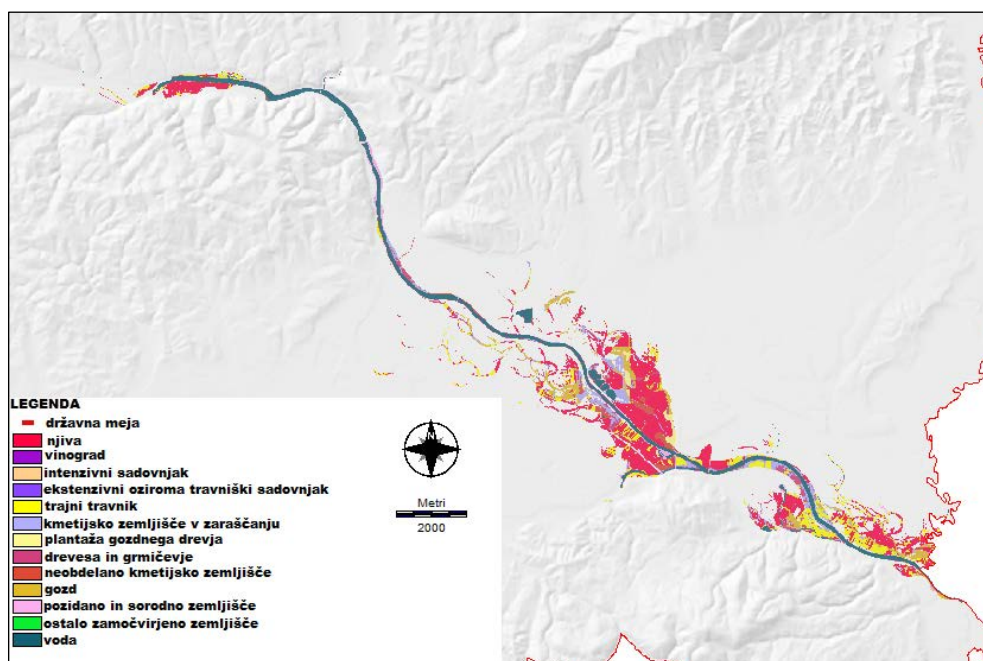
OVPN na Krško-Brežiškem polju zavzemajo 1769,9 ha površin. Na območju Krško-Brežiškega polja se nahajajo tri občine, ki imajo svojo površino tudi na OVPN. Te občine so Brezovica, Krško in Sevnica.

Pri spremembi površin posameznih kategorij rabe tal na OVPN na Krško-Brežiškem polju, med letoma 2000 in 2016, opazimo, da se je zmanjšala površina, na katerih prevladujejo hmeljišča in vinogradi, ostale intenzivne oblike rabe tal pa so svoj obseg povečale, med njimi tudi njivske površine ter pozidana in sorodna zemljišča.



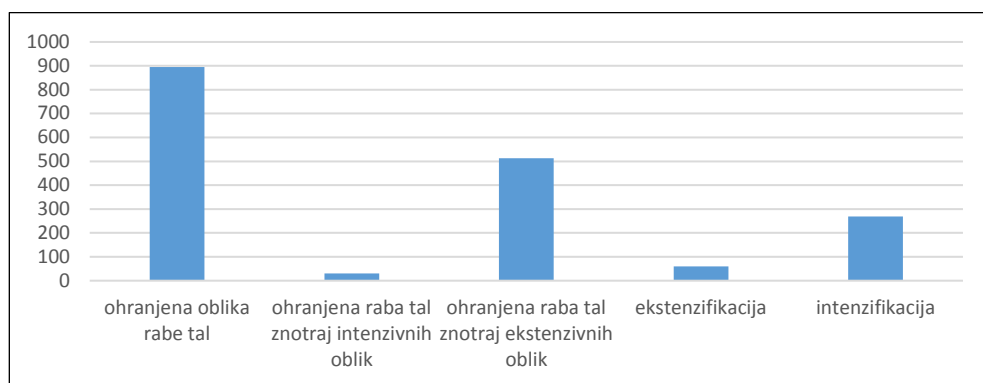
Slika 6: Raba tal na OVPN na Krško-Brežiškem polju leta 2000.

Vir: Geoportala ARSO, 2017.



Slika 7: Raba tal na OVPN na Krško-Brežiškem polju leta 2016.

Vir: Geoportal ARSO, 2017.



Slika 8: Spremembe rabe tal na OVPN na Krško-Brežiškem polju 2000-2016 glede na tip spremembe v hektarjih.

Vir: Lastni izračuni.

Do najbolj pogostega tipa spremembe rabe tal je prihajalo znotraj ekstenzivnih oblik rabe tal, in sicer na 513,1 ha površin. Pri tem je najpogosteje šlo za spremembe iz barjanskih in ekstenzivnih travnikov v trajne travnike. Do takih sprememb je prišlo na 184,4 ha površin. Drug najbolj pogost tip spremembe je bila intenzifikacija na 269,1 ha površin. Pri tem so najpogosteje, in sicer na 122,8 ha površin plantaže gozdnega drevja prešle v njivske površine. Na 18,9 ha površine so se barjanski in ekstenzivni travniki spremenili v pozidana in sorodna zemljišča in na 11 ha se je mešana raba zemljišč spremenila v pozidano in sorodno zemljišče. Do ekstenzifikacije je prišlo na 60,5 ha površin. Njivske površine so se na 26,3 ha spremenile v trajne

travnike. Najmanj aktiven proces sprememb je bil znotraj intenzivnih oblik rabe tal, do katerih je prišlo na 29,7 ha površin. Najpogostejša sprememba znotraj tega tipa sprememb je bila iz hmeljišč v njivske površine na 11,1 ha, sledi pa ji sprememba iz njivskih površin v pozidano in sorodno zemljišče na 9,8 ha površin.

Preglednica 6: Škodni potencial in površina neustreznih oblik rabe tal na OVPN na Krško-Brežiškem polju 2000-2016.

	Površina 2000 (ha)	Površina 2016 (ha)	Škodni potencial 2000 (€)	Škodni potencial 2016 (€)	Površina, razlika (ha)	Škodni potencial, razlika (€)
Neustrezne rabe tal na OVPN na Krško-Brežiškem polju	479,7	688,6	23718695	52893805	208,9	29175110

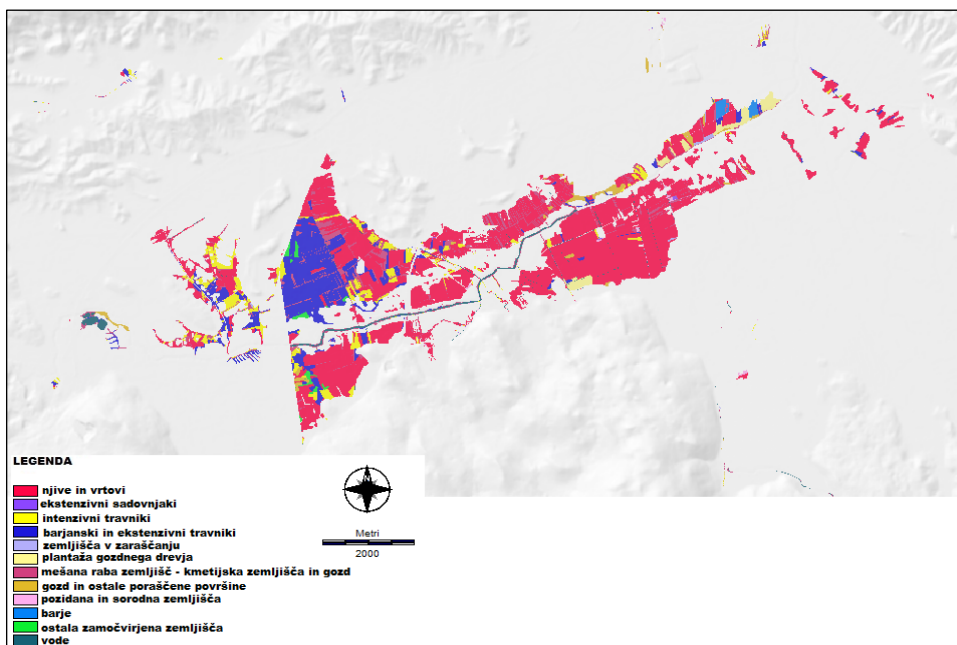
Vir: MKGP, 2017; lastni izračuni.

Skupaj se je škodni potencial na OVPN na Krško-Brežiškem polju v obdobju 2000-2016 povečal iz 27.451.555 € na 57.247.210 €. Škodni potencial na hektar površine na območjih z veliko poplavno nevarnostjo se je povečal za 16.835 €. Kot je vidno iz zgornje tabele se je skoraj v celoti povečal na račun širjenja neustreznih oblik rabe tal med katerimi se na tem območju pojavljajo njivske površine, hmeljišča, vinogradi, intenzivni sadovnjaki, ekstenzivni oziroma travniški sadovnjaki ter pozidana in sorodna zemljišča.

5.3. Ljubljansko barje

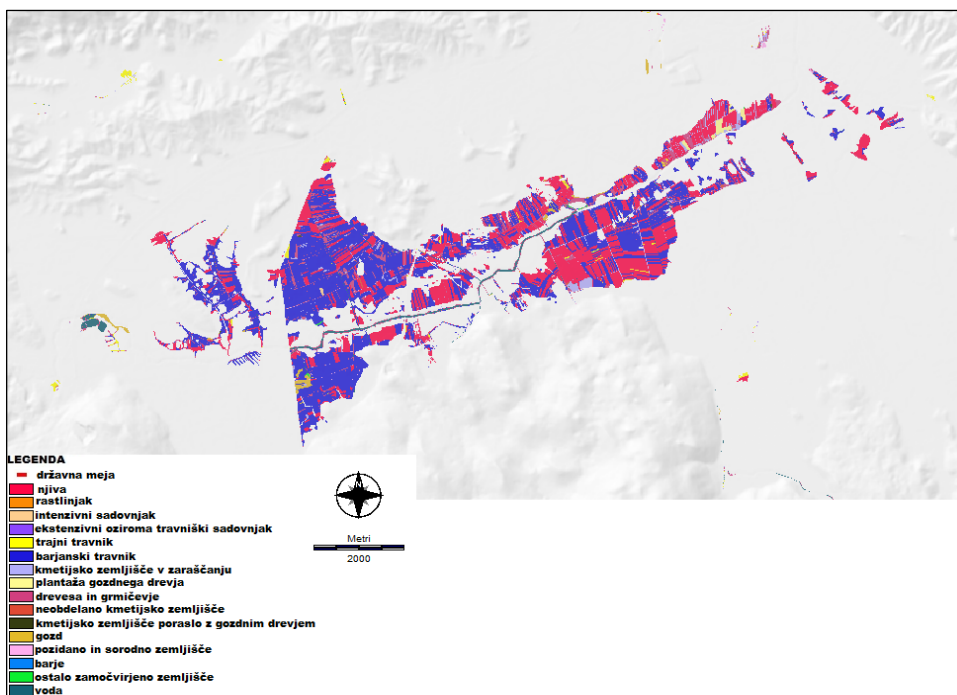
OVPN na Ljubljanskem barju se raztezajo na 2200,1 ha veliki površini. Na območju Ljubljanskega barja se nahaja devet občin, ki imajo del svoje površine tudi na OVPN. Te občine so Borovnica, Brezovica, Dobrova-Polhov Gradec, Ig, Ljubljana, Škofljica, Vrhnika, Horjul in Log-Dragomer.

Pri spremembi površin posameznih kategorij rabe tal na območjih z veliko poplavno nevarnostjo na Ljubljanskem barju, med letoma 2000 in 2016, opazimo, da se je zmanjšala površina, na katerih prevladujejo njivske površine, ostale intenzivne oblike rabe tal pa so svoj obseg povečale, med njimi tudi pozidana in sorodna zemljišča. Glede na tip spremembe rabe tal na obravnavanem območju je najpogosteje prihajalo do ekstenzifikacije, in sicer na kar 697,6 ha površin. Od tega so na kar 648,9 ha njive in vrtovi prešli v barjanske travnike. Raba tal znotraj ekstenzivnih oblik se je ohranila na 286 ha površine. Pri tem je najpogosteje prihajalo do sprememb intenzivnih travnikov v barjanske travnike, in sicer na 101,7 ha površin. Tretji najpogostejši tip spremembe v obravnavanem obdobju na obravnavanem območju je bila intenzifikacija, in sicer na 108,6 ha površin. Pri tem procesu prevladujejo spremembe iz različnih kategorij rabe tal v njivske površine, in sicer so bile najpogostejše spremembe iz barjanskih in ekstenzivnih travnikov na 32,4 ha. Do sprememb rabe tal med intenzivnimi oblikami rabe tal je prišlo na 8,8 ha površin. Pri tem so bile daleč najbolj pogoste spremembe iz njiv in vrtov v pozidano in sorodno zemljišče, in sicer na 6,9 ha površin. Skupaj se je škodni potencial na OVPN na Ljubljanskem barju v obdobju 2000-2016 zmanjšal iz 54.393.316 € na 40.611.335 €. Škodni potencial na hektar površine na OVPN se je zmanjšal za 6.264,3 €. Kot je vidno iz zgornje tabele se je zmanjšal predvsem na račun zmanjšanja površine neustreznih oblik rabe tal. Kljub temu je treba izpostaviti dejstvo, da se je izmed vseh neustreznih oblik rabe tal obseg površin in škodni potencial zmanjšal le pri kategoriji njive, medtem ko se je na račun rastlinjakov, pozidanega in sorodnega zemljišča (tukaj celo za 3.988.750 €), intenzivnih sadovnjakov ter ekstenzivnih sadovnjakov povečal.



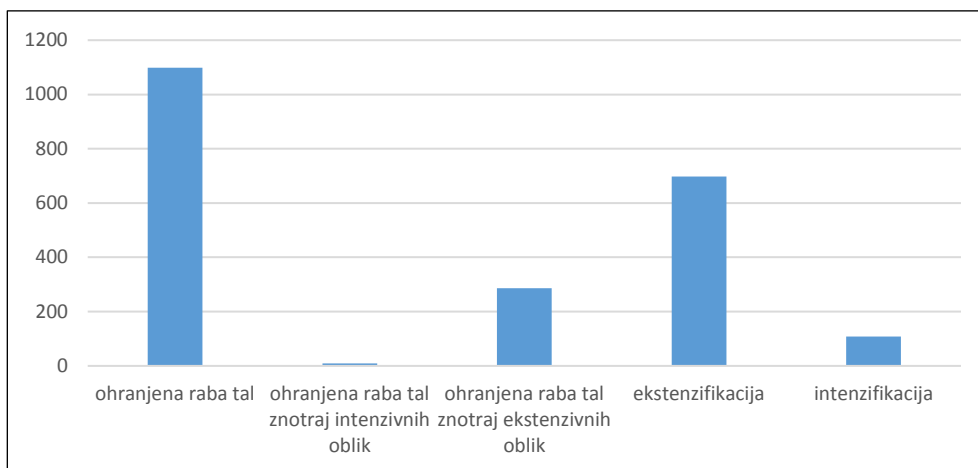
Slika 9: Raba tal na OVPN na Ljubljanskem barju leta 2000.

Vir: Geoportal ARSO, 2017.



Slika 10: Raba tal na OVPN na Ljubljanskem barju leta 2016.

Vir: Geoportal ARSO, 2017.



Slika 11: Spremembe rabe tal na OVPN na Ljubljanskem barju 2000-2016 glede na tip spremembe v hektarjih.

Vir: lastni izračuni.

Preglednica 7: Škodni potencial in površina neustreznih oblik rabe tal na OVPN na Ljubljanskem barju 2000-2016.

	Površina 2000 (ha)	Površina 2016 (ha)	Škodni potencial 2000 (€)	Škodni potencial 2016 (€)	Površina razlika (ha)	Škodni potencial razlika (€)
Neustrezne rabe tal na OVPN na Ljubljanskem barju	1367,4	778,4	50263470	35158260	-589	-15105210

Vir: MKGP, 2017; lastni izračuni.

6. Zaključek

Ob naravnih nesrečah ima človek tri izbire: ali preprečiti nastanek naravnih nesreč ali se sploh izogniti ogroženemu okolju ali pa se v slednjem prilagoditi na način, da stopnjo tveganja, ki mu je tam izpostavljen, kar se da najbolj zmanjša (Gams 1988, 3). Pri tem pa je zelo pomembna ozaveščenost ljudi. Tako je tudi v primeru poplav, kjer je raba tal na poplavno ogroženih območjih zelo pomemben pokazatelj varnosti tam živečih ljudi in lokalne narave. 25 % OVPN v Sloveniji predstavljajo njivske površine, 18 % trajni travniki, 15 % vode, 13 % gozd in 11 % barjanski travniki. Ostale oblike rabe tal na teh območjih zavzemajo manj kot 10 % površin. Neustrezne oblike rabe tal skupaj leta 2016 obsegajo 29,1 % vseh območij z veliko poplavno nevarnostjo v Sloveniji. Od tega torej kar 25 % njiv ter 3 % pozidana in sorodna zemljišča. V občini Duplek se neustrezne oblike rabe tal pojavljajo na kar 60,6 % OVPN v občini, v Ljubljani na 43,9 %, v Brežicah na 42,8 % in v Brezovici na 32,3 %. Občine Lendava, Markovci in Postojna imajo manjši obseg neustreznih oblik rabe tal na OVPN od državnega povprečja. Na Dolinskem se neustrezne oblike rabe tal pojavljajo na 9,9 %, na Krško-Brežiškem polju na 38,9 % in na Ljubljanskem barju na 35,4 % površin OVPN.

Skupno se je škodni potencial na OVPN v Sloveniji v obdobju 2000-2016 povečal za 43.403.404 € in je leta 2016 znašal 287.082.949 €. Najbolj se je povečal na račun

širjenja pozidanih in sorodnih zemljišč iz 228,1 ha na 341,7 ha, in sicer za 56.775.000 € na 170.835.000 €, najbolj pa zmanjšal zaradi zmanjšanja obsega njivskih površin in sicer za 16.821.680 €. Izmed sedmih slovenskih občin z največ površin OVPN se je škodni potencial v obdobju 2000-2016 zmanjšal samo v občinah Brezovica in Ljubljana. Najbolj med vsemi se je povečal v občini Brežice, in sicer za 15.990.906 €, nakar sledita občina Postojna z 1.473.124 € in občina Duplek z 1.392.977 €. Tudi tukaj je opazno širjenje pozidanih in sorodnih zemljišč ter posledično večanje škodnega potenciala. Škodni potencial se je zmanjšal na Ljubljanskem barju, in sicer za 13.781.981 €, povečal pa na Dolinskem, za 213.696 €, in na Krško-Brežiškem polju, za 29.795.655 €. Obseg pozidanih in sorodnih zemljišč se je zmanjšal na Dolinskem, povečal pa na Ljubljanskem barju in na Krško-Brežiškem polju.

Ti podatki nakazujejo na nesmiselno in nelogično spreminjanje rabe tal na OVPN v Sloveniji. Ob tem se poraja vprašanje, kdo bo odgovoren za posledice na teh območjih v primeru poplav ter kdo bo kril stroške sanacije škod, ki bodo ob tem povzročene.

Literatura

- Gams, I. 1988: Preventiva včeraj, danes in jutri, Ujma št. 2. Uprava RS za zaščito in reševanje. Ljubljana.
- Komac, B., Natek, K., Zorn, M. 2008: Geografski vidiki poplav v Sloveniji. Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana.
- 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. UL RS 60/2007, 8375-8386.
- Senegačnik, J. 2009: Slovenija 1, geografija za 3. letnik gimnazij. Modrijan. Ljubljana.
- Žiberna, I. 2014: Raba tal na območjih z veliko poplavno nevarnostjo v Sloveniji. Revija za geografijo, 9, št. 2. Filozofska fakulteta. Maribor.
- Medmrežje 1: http://gis.arso.gov.si/wfs_web/faces/WFSLayersList.jsp (15.3.2017).
- Medmrežje 2: <http://rkg.gov.si/GERK/> (15.3.2017).

CHANGE IN LAND USE IN AREAS OF GREAT FLOOD HAZARD IN SLOVENIA BETWEEN YEARS 2000 AND 2016

Summary

Flood as one of the forms of natural disasters is an extraordinary natural phenomenon, which results in material damage, and sometimes also in human casualties. What will be the potential damage to the areas affected by floods, depends to a large extent on the land use in those areas. Different forms of land use are differently vulnerable to floods. Land use is constantly changing, also in areas of great flood hazard. In Slovenia, there are several flood hazard areas that are in danger from different types of floods, arising from various causes.

Areas of great flood hazard in Slovenia cover 10081.3 hectares of land. In year 2016 the 25 % of the areas of great flood hazard in Slovenia are fields, 18% are permanent meadows, 15% is water, 13% are forest and 11% are marsh meadows. Other forms of land use in these areas occupy less than 10% of the area. Categories with the biggest damage potential (fields, hopfields, permanent plants in arable land, greenhouses, vineyards, plant nurseries, intensive orchards, extensive or meadow orchards, olive groves, other permanent crops and built-up areas) were categorised as inappropriate land use. These are those forms of land use whose damage potential is equal to 20000 Euros or more per 1 hectare of surface area. In year 2016 the 29.1 % of the areas of great flood hazard in Slovenia had inappropriate land use. 25 % of these are fields and 3 % are built-up areas. In the municipality of Duplek, inappropriate forms of land use are found in 60.6% of the areas of great flood hazard in the municipality, in Ljubljana it is 43.9%, in Brežice 42.8% and in Brezovica 32.3%. The municipalities of Lendava, Markovci and Postojna have a smaller extent of inappropriate land use in the areas of great flood hazard than the national average. At Dolinsko area, inappropriate forms of land use are found in 9.9% of the areas with the great flood hazard, in Krško-Brežice field it is 38.9% and in Ljubljana marshes 35.4%.

In total, the damage potential in the areas of great flood hazard in Slovenia in the period 2000-2016 increased by 43.4 million Euros, and in 2016 it was more than 287 million Euros. The largest increase was due to the expansion of built-up areas from 228.1 hectares to 341.7 hectares, or by 56.7 million Euros to 170.8 million Euros in 2016 in damage potential. The biggest decrease of damage potential was due to the decrease in the extent of fields, by 16.8 million Euros. Of the seven Slovenian municipalities with the largest combined surface of areas of great flood hazard, the damage potential in the period 2000-2016 decreased only in the municipalities of Brezovica and Ljubljana. The highest increase was recorded in the municipality of Brežice, by 15.9 million Euros, followed by the municipality of Postojna with 1.4 million Euros and the municipality of Duplek with 1.3 million Euros. There is also a noticeable increase of built-up areas, and consequently an increase in the damage potential in most of the municipalities. The damage potential decreased in the Ljubljana marshes, by 13.7 million Euros, while it increased in Dolinsko, by 213696 Euros, and in the Krško-Brežice field, by 29,7 million Euros. The built-up areas decreased in the Dolinsko and increased in the Ljubljana marshes and the Krško-Brežice field.

These data point to an absurd and illogical change in the land use in the areas of great flood hazard in Slovenia. This raises the question of who will be responsible for the consequences in these areas in the event of floods, and who will cover the costs of the damage that will be caused.

