

UNIVERZA V MARIBORU • FILOZOFSKA FAKULTETA



ODDELEK ZA GEOGRAFIJO

REVIJA ZA GEOGRAFIJO

JOURNAL FOR GEOGRAPHY

12 – 2 2017

MARIBOR
2017

REVIJA ZA GEOGRAFIJO
JOURNAL FOR GEOGRAPHY
12-2, 2017

ISSN 1854-665X

UDK 91

Izdajatelj / Published by

Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Univerza v Mariboru
Department of Geography, Faculty of Arts, University of Maribor

Mednarodni uredniški odbor / International Editorial Board

Ana Maria de Souza Mallo Bicalho (Brazil), Dragutin Feletar (Croatia), Lisa Harrington (USA), Uroš Horvat (Slovenia), Andjelija Ivkov Džigurski (Serbia), Roy Jones (Australia), Peter Jordan (Austria), Doo-Chul Kim (Japan), Marijan Klemenčič (Slovenia), Karmen Kolnik (Slovenia), Eva Konečnik Kotnik (Slovenia), Lučka Lorber (Slovenia), Jörg Maier (Germany), Pavel Ptaček (Czech Republic), Igor Žiberna (Slovenia)

Glavni in odgovorni urednik / Chief and Responsible Editor

Igor Žiberna

Oddelek za geografijo

Filozofska fakulteta

Univerza v Mariboru

Koroška cesta 160, SI – 2000 Maribor, Slovenija

e-pošta / e-mail: igor.ziberna@um.si

Tehnični urednik / Technical Editor

Igor Žiberna

Za vsebinsko in jezikovno podobo prispevkov so odgovorni avtorji. Ponatis člankov je mogoč samo z dovoljenjem uredništva in navedbo vira.

The authors are responsible for the content of their articles. No part of this publication may be reproduced without the publisher's prior consent and a full mention of the source.

<http://www.ff.um.si/>

Publikacija je indeksirana v naslednjih bibliografskih bazah / Indexed in:
CGP (Current Geographical Publications), EBSCOhost, IBSS (International Bibliography of the Social Sciences), Ulrich's, DOAJ.

Publikacija je izšla s finančno pomočjo Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije

Tisk / Printed by

Tiskarna Saje d.o.o.

Naklada / Number of copies 100

KAZALO - CONTENTS

VLADIMIR DROZG

Socialna sestava uporabnikov mestnega avtobusnega prometa v Mariboru	7
Summary	17

DEJVID BALEK

Spreminjanje rabe tal na območjih z veliko poplavno nevarnostjo v Sloveniji med letoma 2000 in 2016	19
Summary	35

PATRICIJA TJUKAJEV

Ekološki odtis Mestne občine Maribor	37
Summary	51

SNJEŽANA MUSA, ŽELJKA ŠILJKOVIĆ, DARIO ŠAKIĆ

Geographical reflections of mine pollution in Bosnia and Herzegovina and Croatia	53
Summary	68

RANKO MIRIĆ, NUSRET DREŠKOVIĆ, BORIS AVDIĆ, SENADA NEZIROVIĆ

Tourism potentials of selected fortresses in Bosnia and Herzegovina	71
Summary	83

UROŠ HORVAT

Staranje prebivalstva v mestu Maribor	85
Summary	107

Navodila za pripravo člankov v Reviji za geografijo	109
---	-----

SOCIALNA SESTAVA UPORABNIKOV MESTNEGA AVTOBUSNEGA PROMETA V MARIBORU

Vladimir Drozg

dr., profesor geografije in zgodovine, izredni profesor
Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta
Univerza v Mariboru
Koroška cesta 160, SI - 2000 Maribor, Slovenija
e-mail: vlado.drozg@um.si

UDK: 911.3:314.9

COBISS: 1.01

Izvleček

Socialna sestava uporabnikov mestnega avtobusnega prometa v Mariboru

V prispevku je prikazana socialna sestava potnikov na mestnem avtobusnem prometu v Mariboru. Podatki so zbrani z opazovanjem (27.078 oseb) ter anketiranjem 532 potnikov, pri katerih smo povpraševali po starosti, izobrazbo, materialnem položaju, ekonomskem statusu ter nekaterih potovalnih navadah. Ugotovljeno je, da lahko večino uporabnikov avtobusnega prevoza razvrstimo v tri socialne skupine: upokojene ženske, dijaki in študentje ter zaposlene ženske in moški srednjih let z nižjimi in srednjimi prejemki in srednješolsko izobrazbo (pripadniki srednjega sloja).

Ključne besede

socialna geografija, socialna skupina, mobilnost, javni avtobusni promet, Maribor

Abstract

Social structure of users of the city bus services in Maribor

This contribution shows the social structure of travellers on the city buses in Maribor. Data was obtained by watching the passengers who entered and exited buses at five selected bus stops through a period of five hours during the day. 27,082 passengers were evidenced. In addition to observations, we obtained data on social characteristics and travel habits of 532 persons who regularly use the bus transportation, and 77 persons who daily use a car. The following social groups which regular use the city buses are: retired female women, scholars and students and middle age employed men and women of middle class.

Keywords

Social geography, social group, mobility, city bus service, Maribor

1. Uvod

Pogled na (so)potnike v mestnem avtobusu razkrije vsaj dve posebnosti. Iz vidika načrtovalcev mestnega prometa je opaziti, da prevladujejo potniki, ki jih je glede na socialne lastnosti mogoče razvrstiti v le nekaj kategorij, pa tudi, da se število potnikov tekom dneva spreminja. Iz vidika socialne geografije isti pogled potrjuje, da posamezniki podobnih socialnih lastnosti podobno delujejo v prostoru. Povedano drugače, delovanje človeka in način zadovoljevanja njegovih potreb sta socialno in kulturno pogojena. Obe spoznanji zaslužita podrobnejšo obravnavo: prva zaradi dnevne mobilnosti in s tem povezanega načrtovanja oziroma upravljanja z javnim avtobusnim prometom, saj bi ta naj pritegnil čim širši krog uporabnikov različnega socialnega okolja. Drugo, poleg poznavanja potovalnih navad ljudi je enako pomembno poznavanje njihovih socialnih lastnosti; kdo uporablja avtobusni prevoz in kdo ne. V tem je srž socialne geografije –socialne lastnosti posameznikov ali socialnih skupin povezati z njihovim delovanjem v prostoru. Povezave med socialnimi lastnostmi in načinom delovanja človeka niso nikoli dovolj potrjene in dokazane, saj se vsakič nanašajo samo na konkreten, obravnavan primer. O pravilnosti izhodišča sicer ne dvomimo, konkretnih potrditev pa ni nikoli preveč. Iz socialne sestave uporabnikov mestnega avtobusnega prometa je razvidno, katere socialne lastnosti določajo podoben način dnevne mobilnosti. S tem je povezan pojem socialne skupine, to je ljudi, ki podobno zadovoljujejo svoje potrebe, zaradi česar je njihov »prostorski odtis« podoben.

Namen prispevka je pokazati socialne lastnosti in nekatere potovalne navade potnikov, ki uporabljajo mestni avtobusni prevoz v Mariboru. Čeprav je raziskav o prometu in mobilnosti veliko, se večinoma osredotočajo na prometni sistem, recimo na načrtovanje javnega potniškega prometa (Nared et al. 2012), na oblike mobilnosti (Gabrovec, Bole 2009) ali na potovalne navade prebivalcev (Mesarec et al. 2016, Plevnik 2017). Raziskav o socialnih lastnostih in socialni sestavi uporabnikov javnega prometa pa v pregledanih seznamih literature nismo zasledili.

2. Metoda dela

Podatkov o socialnih lastnostih uporabnikov mestnega avtobusnega prometa ni mogoče pridobiti drugače kot z opazovanjem, anketo ter razgovorom. V ta namen smo ob pomoči študentov geografije in študentov prometnega inženirstva skušali zbrati dovolj podatkov, ki omogočajo relevantna spoznanja o potovalnih navadah in potnikih v avtobusih mestnega prometa. V novembru 2016 in marcu 2017 smo izvedli evidentiranje potnikov, in sicer na naslednji način: na štirih lokacijah v središču mesta smo na sedmih avtobusnih postajališčih, torej na obeh smereh avtobusnih linij, z opazovanjem pridobili podatke o številu potnikov, spolu in starosti (po velikih starostnih skupinah; do 15 let, 16 do 30 let, 31 do 50 let, nad 51 let). Popis potnikov smo izvedli v 11 delovnih dneh, ob ne deževnem vremenu, v petih eno urnih intervalih, in sicer med 7. in 8. uro, 8. in 9. uro, 11. in 12. uro, 14. in 15. uro ter 17. in 18. uro. Evidentirali smo potnike, ki so vstopili in izstopili na določeni avtobusni postaji, ne glede na avtobusno linijo. Opazovanje smo izvedli na avtobusnih postajah City, Glavni trg, glavna avtobusna postaja in UKC Maribor - Tabor. Na vsakem postajališču smo popisali potnike dva krat (v dneh dnevih), na postajališču City pa tri krat. Te postaje prečka največ avtobusnih linij, zato smo predpostavljali, da je na izbranih avtobusnih postajališčih število potnikov, ki vstopajo in izstopajo, največje. Na ta način smo pridobili podatke o socialnih lastnostih 27.082 potnikov. Ker je med nekaj takih, ki avtobus uporabljajo vsak dan in so bili popisani večkrat, je

relevantnejše povprečno število evidentiranih potnikov enega dne, to pa znaša 2.462 oseb. Dodaten razlog za upoštevanje povprečne vrednosti je ugotavljanje strukture potnikov oziroma deležev potnikov po posameznih kategorijah, pri tem pa absolutne vrednosti niso pomembne. Dodati pa je potrebno, da odstopanja po posameznih dnevih in posameznih avtobusnih postajališčih niso presegala 10% povprečne vrednosti.

Takšna metoda ni brez pomanjkljivosti. Morda največja je ta, da nismo evidentirali vseh potnikov, ki uporabljajo mestni avtobusni promet v določenem obdobju, temveč samo del njih, tiste, ki so vstopili ali izstopili na opazovani postaji. Predvsem v času potovalnih konic je bilo težavno evidentirati in hkrati razvrščati osebe v starostne razrede, zaradi gneče zelo verjetno kak potnik ni bil popisani. Kljub temu menimo, da napaka ni večja od dovoljene statistične napake, upoštevati pa je potrebno, da tovrstnih podatkov drugače kot z opazovanjem in anketiranjem ni mogoče pridobiti. Ker smo želeli ugotoviti socialno sestavo potnikov na mestnih avtobusih v splošnem, števila in socialnih lastnosti potnikov na posamezni liniji avtobusnega prometa nismo evidentirali. Ocenili smo, da ti podatki za spoznavanje socialne sestave potnikov niso relevantni, saj več povedo o socialnem miljeju območja, od koder potniki prihajajo oziroma kamor potujejo. To pa ni predmet tokratnega prikaza.

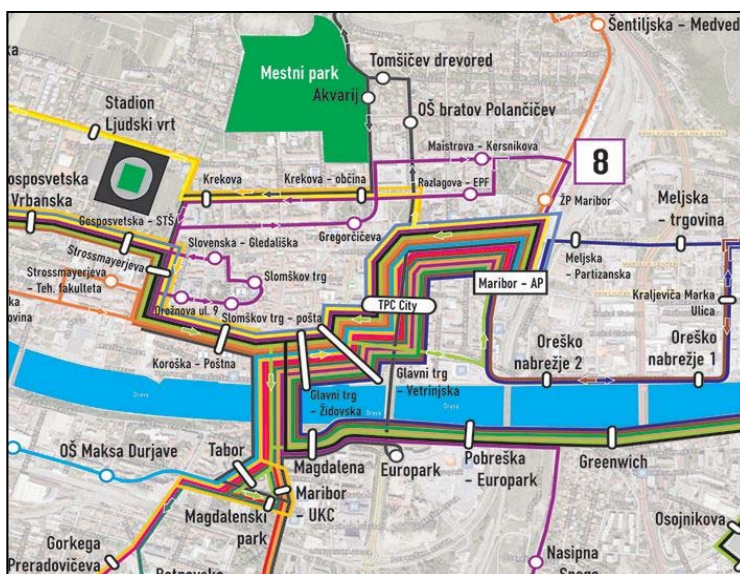
Zgolj dva podatka s socialno vsebino sta seveda premalo za argumentirana spoznanja. Zato smo z anketiranjem 532 naključnih uporabnikov mestnega avtobusnega prometa pridobili še podatke o:

- doseženi izobrazbi (osnovna šola, srednja šola, višja šola, visoka šola in več)
- ekonomskem statusu (zaposlen, brezposeln, dijak, študent, upokojen)
- višini mesečnih prejemkov (minimalni, povprečni in nadpovprečni prihodek)
- pogostosti potovanj z mestnim avtobusom ter
- razlogih za uporabo avtobusnega prevoza.

Tudi te podatke smo zbrali v 11 delovnih dnevih in na istih postajališčih kot prejšnje.

Da bi pridobili objektivnejši vpogled v socialno sestavo uporabnikov mestnega avtobusnega prometa, smo anketirali še 77 naključno izbranih oseb, ki živijo v mestu ali v obmestju in vsakodnevno uporabljajo osebni avto, avtobus pa zgolj izjemoma ali pa sploh ne. Poleg njihovih socialnih lastnosti (spol, izobrazba, mesečni prihodek) so nas zanimali predvsem razlogi za ne uporabo javnega potniškega prometa. Te osebe smo anketirali na javnih parkiriščih v mestnem središču (Slomškov trg, Rakušev trg in Trg generala Maistra) ter pred dvema parkirnima hišama – Union in City.

V nadaljevanju smo podatke zbrali in obdelali s preprostimi statističnimi metodami, s katerimi smo želeli ugotoviti in pokazati deleže posameznih kategorij v strukturi uporabnikov in ne uporabnikov mestnega avtobusnega prometa. Z navzkrižnimi tabelami pa smo ugotavljali povezave med posameznimi spremenljivkami.



Slika 1: Linije mestnega potniškega prometa – izsek.

Vir: <http://www.marprom.si/fileadmin/dokumenti/Slike/Karta%20WEB%20LR.jpg>

3. Socialne lastnosti uporabnikov mestnega avtobusnega prometa

3.1 Število potnikov

Kot rečeno, je bilo v enem dnevu na opazovanih mestnih avtobusih evidentiranih povprečno 2.462 potnikov. Kot je že bilo omenjeno, dnevna odstopanja od povprečja niso bila visoka, kar kaže, da se avtobusnega prevoza poslužuje dokaj ista skupina ljudi. Razporeditev potnikov po avtobusnih postajah seveda ni enaka. Tako po številu potnikov, ki vstopajo in izstopajo sta preko celega dneva najbolj frekventni postajališči Glavni trg in Trgovski center City, najmanj pa osrednja Avtobusna postaja. Število evidentiranih potnikov se je spreminjalo tudi po opazovanih obdobjih. V jutranjem in dopoldanskem terminu je bilo potnikov več kakor popoldan. Vzrok tem razlikam je morda metodološke narave, saj je bil čas opazovanja dopoldan daljši, kot popoldan. Vendar tudi druga raziskava o številu prepeljanih potnikov navaja na to, da je jutranja prometna konica bolj izrazita kakor popoldanska, ko se raztegne na daljše obdobje (Lep, Mesarec 2012, 13).

Preglednica 1: Povprečno število evidentiranih potnikov na postajališčih v časovnih obdobjih.

postaja	7.00 - 8.00	8.00-9.00	11.00-12.00	14.00-15.00	17.00-18.00	skupaj
AP	21	11	9	13	8	62
TC City (sodišče)	189	121	67	89	54	520
TC City	99	113	92	143	75	522
Gl. trg (Vetrinjska)	79	69	97	136	105	486
Gl. trg (Židovska)	128	189	154	132	65	668
Tabor	10	18	11	23	22	84
UKC Maribor	22	31	23	31	13	120
Skupaj	548	552	453	567	342	2462

Vir: lastni popis in anketa.

V preglednici 1 je najbolj zanimiv podatek o spreminjanju števila potnikov tekom dneva. Izstopata jutranja in popoldanska konica ter zgodaj dopoldan, ko se mnogi odpravljajo po nakupih in opravkih. Pozno popoldan se število potnikov precej zmanjša. Pozno popoldan je bilo več zabeleženih več potnikov na postajališčih v smeri iz središča mesta, kakor v središče. Povprečni delež potnikov in potnic na posameznih avtobusnih postajališčih se tekom opazovanih obdobj ni spreminjal veliko, zato se ta podatek ni pokazal kot relevanten. Tudi v podatkih o starostni sestavi uporabnikov avtobusnega prevoza na posameznih postajališčih v posameznih obdobjih opazovanja ne vidimo posebnosti, ki bi o socialni sestavi potnikov in njihovih potovalnih navadah prinašali novo vedenje. Prikazujemo samo podatke za dve opazovani obdobji.

Preglednica 2: Povprečno število potnikov na avtobusnih postajališčih po starostnih kategorijah med 7. in 8. ter med 14. in 15. uro.

Starostne kategorije	0-15		16-30		31-50		51 in več	
Obdobje	7-8	14-15	7-8	14-15	7-8	14-15	7-8	14-15
AP	3	1	5	4	7	5	6	3
TC City (sodišče)	5	3	27	36	113	34	44	16
TC City	2	5	12	47	58	57	27	34
Gl. trg (Vetrinjska)	1	0	22	35	36	69	20	32
Gl. trg (Židovska)	9	1	24	38	66	57	29	36
Tabor	1	0	2	5	4	11	3	7
UKC Maribor	0	2	1	8	9	11	12	10

Vir: lastni popis in anketa.

3.2 Spolna in starostna sestava potnikov

Glede spolne sestave potnikov je presenetljiva velika razlika v deležu potnikov in potnic. Skoraj dve tretjini uporabnikov mestnega avtobusnega prometa je ženskega spola. Ženske pogosteje uporabljajo avtobusni prevoz tekom celega dneva. Razlika je največja opoldan, najmanjša pa zjutraj in zvečer. Takšen podatek se ujema rezultati podobne raziskave, kjer bilo ugotovljeno, da ženske opravijo več poti od doma, kakor moški, med drugim gredo pogosteje po nakupih in opravkih (Gradivo 2015). Naslednji izstopajoč podatek je velik delež starejšega prebivalstva. 41% je kar 14 odstotnih točk več od druge starostne skupine, ki jo tvorijo večinoma dijaki in študentje. Le dobra četrtnina potnikov je srednjih let, kar se prav tako sklada z življenjskimi navadami te starostne skupine, kakršno prikazujejo v drugih študijah (Hartwig 2001, 67). Gre namreč za populacijo, katere otroci so tako mladi, da potrebujejo varstvo in prevoz skrbnikov, pri čemer je uporaba osebnega vozila racionalnejša od javnega avtobusnega prevoza. O deležu najmlajši potnikov ne moremo podati vrednostne ocene, potrebna bi bila primerjava z vsaj še enim obdobjem (letom). Nizek delež lahko pomeni, da so izobraževalne ustanove primerno oddaljene od kraja bivanja večine mladostnikov, zato prevoz v šolo ni potreben. Po drugi strani pa Plevnik ugotavlja, da vse več osnovnošolcev v šolo pripeljejo starši, le manjši del jih hodi peš ali uporabljajo javni mestni prevoz (Plevnik 2017).

Preglednica 3: Povprečno razmerje med spoloma in povprečen delež starostnih kategorij potnikov mestnega avtobusnega prometa po času potovanja.

čas	M	Ž	0-15	16-30	31-50	51 in več
7.00-8.00	41	59	9	29	35	27
8.00-9.00	38	62	3	29	25	43
11.00-12.00	29	71	4	24	18	54
14.00-15.00	40	63	7	27	23	43
17.00-18.00	39	61	6	31	27	36
Skupaj povprečje	37	63	6	27	26	41

Vir: lastni popis in anketa.

4. Potovalne navade in še druge socialne lastnosti uporabnikov mestnega avtobusnega prometa

V nadaljevanju prikazujemo socialne lastnosti uporabnikov mestnega avtobusnega prometa, ki smo jih pridobili z anketnim vprašalnikom. Pridobili smo 532 odgovorov, na istih avtobusnih postajališčih kot ostale podatke. Le čas zbiranja odgovorov je drugačen; večino anket smo opravili med termini popisovanja potnikov. Podatki zato niso povsem primerljivi med seboj, ocenjujemo pa, da za ugotavljanje socialne sestave potnikov, podatki o času potovanja in avtobusnem postajališču niso relevantni.

Pomenljiva je izobrazbena sestava potnikov. Prevladujejo osebe z osnovno in srednjo šolo, veliko manj je tistih z visoko šolo, le 7%. Visok delež srednješolsko izobraženih je tudi posledica številnih študentov, pa tudi velikega števila upokoјencev.

Preglednica 4: Izobrazbena sestava potnikov na mestnih avtobusih (n=532); številka v oklepaju je delež.

Osnovna šola	Srednja šola	Višja šola	Visoka šola
159 (30%)	269 (56%)	67 (13%)	37 (7%)

Vir: lastni popis in anketa.

Glede ekonomskega statusa uporabnikov avtobusnega prevoza močno prevladujejo upokoјenci, ki predstavljajo skoraj polovico potnikov. Sledijo jim dijaki in študentje, le 19% je zaposlenih oseb. V kontekstu z drugimi socialnimi lastnostmi je to kar razumljivo.

Preglednica 5: Ekonomski status uporabnikov mestnega avtobusnega prevoza (n=532); v oklepaju je delež.

Učenec in dijak	študent	brezposeln	zaposlen	upokoјen
92 (17%)	78 (15%)	45 (8%)	102 (19%)	215 (40%)

Vir: lastni popis in anketa.

Glede na materialni položaj uporabnikov mestnega avtobusnega prometa prevladujejo osebe, katerih prihodki so pod državnim povprečjem; kar 40% je visok delež, čeprav so v tej kategoriji poleg številnih upokoјencev še študentje in dijaki, katerih prihodki so v obliki štipendij in žepnine. A ne glede na to, potnikov iz gornjega dela socialne lestvice je zgolj 16%. Slednje se približno ujema z izobrazbeno sestavo potnikov, kjer je tistih z višjo in visoko šolo 20%.

Preglednica 6: Prihodki uporabnikov mestnega avtobusnega prevoza (n=532); številka v oklepaju je delež.

pod 600 €	601-800 €	801-1000 €	nad 1000 €
211 (40%)	112 (21%)	122 (23%)	87 (16%)

Vir: lastni popis in anketa.

Zanimala nas je še pogostost uporabe avtobusnega prevoza. Več kot polovica vprašanih, 51%, se z avtobusom vozi vsak dan, 5% pa občasno. Vsakodnevno uporabljajo avtobus zaposlene osebe, ki se vozijo na delo, tudi upokoјenci in študentje so redni potniki, čeprav se z avtobusom ne prevažajo vsak dan.

Preglednica 7: Pogostost uporabe mestnega avtobusnega prevoza (n=532); številka v oklepaju je delež.

dnevno	3 in večkrat v tednu	do 2 krat v tednu	občasno
273 (51%)	188 (35%)	43 (8%)	28 (5%)

Vir: lastni popis in anketa.

Potnike smo povprašali tudi po razlogih za uporabo mestnega avtobusnega prometa. Ponudili smo več odgovorov, anketiranci so lahko izbrali tri. Največ jih uporablja avtobusni prevoz zaradi cene prevoza, ki je nižja, kot če bi uporabljali osebni avto. Tak razlog je navedla dobra polovica upokojencev in 645 zaposlenih. Mimogrede, iz odgovorov je bilo mogoče razbrati, da ima dobra polovica vprašanih mesečno vozovnico, zaradi česar je cena prevoza še ugodnejša. Za 18% potnikov je avtobus edino prevozno sredstvo, poleg študentov in dijakov pri tem močno izstopajo starostniki. Pomemben razlog je pomanjkanje parkirnih mest na cilju potovanja, večinoma v mestnem središču. Ta razlog je bil posebej pogost med zaposlenimi. Prav ti se za prevoz z avtobusom odločajo tudi zaradi enostavnosti potovanja; oddaljenost avtobusne postaje od kraja bivanja in od kraja dela je majhna, ni skrbi z iskanjem parkirnega mesta. Ekološki razlog, v mislih smo imeli manjše onesnaževanje ozračja, pa ne prepriča veliko uporabnikov, zgolj 7% odgovorov je potrjevalo našo domnevo.

Preglednica 8: Najpogostejši razlogi za uporabo mestnega avtobusnega prometa ter število odgovorov (n=1442).

Razlog	Število odgovorov (delež)
Cenenost	368 (26%)
Težave s parkiranjem na cilju	321 (22%)
Edino prevozno sredstvo	258 (18%)
Enostavnost potovanja	204 (14%)
Brezskrbnost potovanja	190 (13%)
Ekološki razlog	101 (7%)

Vir: lastni popis in anketa.

Namen potovanja je posredno povezan s socialnimi lastnostmi potnikov, ki pogosto uporabljajo mestni avtobusni prevoz. Odgovore lahko združimo v štiri skupine. Največ potnikov potuje z avtobusom zaradi nakupov in opravkov, ki jih morajo opraviti v središču mesta. Tak odgovor je navedlo skoraj 70% žensk starejših od 51 let. Sledita vožnja na delo in v šolo. Takim podatkom je verjetno botroval tudi čas izvajanja ankete. Zaradi socialnih stikov potuje le 14% potnikov, čeprav je mogoče sklepati, da jih veliko povezuje druženje z nakupi in opravki ali drugimi razlogi. Socialni stiki so tako pogost razlog potovanja predvsem pri starejši populaciji.

Preglednica 9: Najpogostejši namen potovanja ter število (delež) odgovorov (n=532).

Namen	Število odgovorov (delež)
Nakupi in opravki	167 (31%)
Delo	144 (27%)
Izobraževanje	105 (20%)
Socialni stiki	73 (14%)
Drugo	43 (8%)

Vir: lastni popis in anketa.

5. Socialne lastnosti in potovalne navade dnevnih migrantov, ki ne uporabljajo mestnega avtobusnega prevoza

Da bi dobili boljšo predstavo o potovalnih navadah prebivalcev mesta smo skušali definirati socialno skupino tistih, ki avtobusa ne uporabljajo. Anketirali smo 77 oseb in evidentirali njihove socialne lastnosti ter razloge za uporabo osebnega vozila. Anketiranih je bilo 30 žensk in 47 moških, 21 oseb v starostni skupini 16 do 30 let, 36 oseb v skupini 31 do 50 let, starejših od 51 let pa je bilo 20. Podatki so zelo zgovorni: največ dnevnih migrantov ima visoko in višjo šolo (skupaj več kot dve tretjini!), najmanj pa osnovno šolo.

Preglednica 10: Izobrazbena sestava dnevnih migrantov, ki uporabljajo osebni avto (n=77); številka v oklepaju je delež.

Osnovna šola	Srednja šola	Višja šola	Visoka šola
7 (9%)	12 (16%)	31 (13%)	44 (7%)

Vir: lastni popis in anketa.

Kar se ekonomskega statusa dnevnih migrantov tiče, močno prevladujejo zaposleni, drugi najpogostejši vozniki so upokojenci, tretji pa študentje.

Preglednica 11: Ekonomski status uporabnikov mestnega avtobusnega prevoza (n=77); številka v oklepaju je delež.

Učenec in dijak	študent	brezposeln	zaposlen	upokojen
0	7 (9%)	3 (4%)	38 (49%)	29 (38%)

Vir: lastni popis in anketa.

Povedni so tudi podatki o prihodkih dnevnih migrantov. Za razliko od uporabnikov mestnega avtobusnega prevoza, pri dnevnih migrantih prevladujejo tisti z višjimi prihodki. Zaradi primerjave s preglednico 5 smo uporabili iste razrede prihodkov, čeprav je socialna heterogenost zato slabše izražena.

Preglednica 12: Prihodki uporabnikov mestnega avtobusnega prometa (n=77); številka v oklepaju je delež.

pod 600 €	601-800 €	801-1000 €	nad 1000 €
0	1 (1%)	9 (12%)	67 (87%)

Vir: lastni popis in anketa.

Na vprašanje o pomanjkljivosti prevoza z mestnimi avtobusi smo dobili naslednje odgovore: najpogostejši razlog je, da poti na delo ali domov ne opravijo sami, temveč v dvoje ali v troje, kadar je sopotnik otrok ali partner/ka. Tak odgovor je navedlo slabih 80% anketiranih v starostni skupini 31 do 50 let. Starejše osebe se za uporabo osebnega vozila odločajo predvsem zaradi premajhne frekvence voženj in razdalje med krajem bivanja in avtobusno postajo. Pogost je bil tudi odgovor o udobnosti prevoza, 73% teh odgovorov so podali anketiranci starejši od 50 let. Posebej izpostavljamo kraj bivanja kot razlog za uporabo osebnega avtomobila: šest vprašanih, ki živijo v obmestju, je izpostavilo slabe avtobusne povezave z mestnim središčem, zaradi česar so primorani uporabljati osebni avto.

Preglednica 13: Pomanjkljivosti prevoza z mestnimi avtobusi (n=141).

Razlog	Število odgovorov (delež)
Z avtom opravi več poti	47 (33%)
Predolg čas potovanja	35 (25%)
Premajhna frekvenca voženj	26 (19%)
Gneča ob konicah	14 (10%)
Neudoben prevoz	12 (8%)
Drugo	7 (5%)

Vir: lastni popis in anketa.

6. Zaključna spoznanja

Iz podatkov o socialnih lastnostih potnikov mestnega avtobusnega prometa ter njihovih potovalnih navadah lahko razberemo naslednje:

- med uporabniki mestnega avtobusnega prometa prevladujejo ženske. Več potnic kakor potnikov je bilo zabeleženih na vseh avtobusnih postajališčih in v vseh opazovanih obdobjih. Aktivne ženske se z avtobusom vozijo večinoma na delo, starejše, upokojenke pa po nakupih in opravkih ter zaradi socialnih stikov. V podobni raziskavi o preživljanju vsakdana je bilo ugotovljeno, da se ženske odpravijo od doma pogosteje kakor moški (Gradivo 2015), kar se sklada z rezultati tega zapisa.
- Med uporabniki mestnega avtobusnega prometa prevladujejo osebe starejše od 51 let. V nekaterih opazovanih obdobjih je bil delež mlajših oseb sicer večji (med 7. in 8. uro ter med 17. in 18. uro), a v seštevku je delež starejših najvišji. Iz tega izhaja, da veliko potnikov z avtobusom ne potuje le na delo in v šolo, temveč do drugih krajev, kjer opravljajo dejavnosti zunaj doma. Kot najpogostejši razlog poti je bil naveden »nakup in opravki«, vožnja na delo pa je na drugem mestu.
- Razmeroma majhen delež potnikov je v starostni kategoriji 31 do 50 let. Ljudje srednjih let pogosteje uporabljajo osebni avto, ker se na delo peljejo v dvoje ali poskrbijo za prevoz otroka - šolarja. Med anketiranimi dnevnimi migranti, ki se na delo vozijo z osebnim avtomobilom, je bilo največ prav oseb iz te starostne skupine. Pa tudi Plevnik ugotavlja, da vse več otrok v šolo pripeljejo starši, namesto da bi prišli peš ali z javnim prevozom (Plevnik 2017).
- Upošteva materialni položaj uporabnikov mestnega avtobusnega prometa prevladujejo tisti s povprečnimi in podpovprečnimi prejemki. Potnikov z nadpovprečnimi prejemki je bilo zgolj 16%, pri čemer je meja med povprečnimi in nadpovprečnimi prejemki postavljena dokaj nizko (1000 €). K temu je potrebno dodati, da je za 18% prebivalcev avtobus edino prevozno sredstvo, pri čemer je dobra polovica teh starostnikov.
- Večina potnikov na mestnih avtobusih ima dokončano srednjo šolo, petina potnikov ima višjo in visoko šolsko izobrazbo, potnikov z visoko šolo je le 7%, med njimi prevladujejo ženske. Ta podatek dopolnjuje prejšnjo navedbo o visokem deležu potnikov s povprečnimi prejemki.
- Uporabniki avtobusnega prevoza so dokaj stalni. Kar 44% vprašanih se z avtobusom vozi vsak dan, 38% pa tri ali večkrat na teden, kar pomeni vsak drugi dan. 82% potnikov torej zelo redno uporablja avtobus kot prevozno sredstvo za prevoz po mestu. Samo 6% vprašanih avtobusni prevoz uporablja občasno. Med njimi je več moških kakor žensk, 67% jih ima višjo ali visoko izobrazbo, nekoliko prevladuje starostna kategorija 31 do 50 let. Med razlogi za redno uporabo avtobusa so anketiranci največkrat navedli cenenost prevoza, kar četrtna odgovorov je takih, težave s parkiranjem vozila na cilju potovanja (22%), pa tudi brezskrbnost potovanja je z 18% odgovorov pomemben razlog za uporabo avtobusa. Ekološki razlog v smislu varovanja okolja je zaenkrat

prepričal samo 7% potnikov. Dokaj veliko število potnikov uporablja avtobusni prevoz kot edino prevozno sredstvo, med njimi je največ starostnikov ter dijakov in študentov.

- Namen potovanja, katerega uporabniki navajajo najpogosteje je prevoz zaradi nakupov in opravkov (31%), sledi prevoz na delo (27%) ter prevoz zaradi socialnih stikov (14%). Verjetno je zato število potnikov v jutranjih in dopoldanskih urah večje, kakor popoldan in zvečer.
- Med tistimi, ki ne uporabljajo mestnega avtobusnega prevoza temveč osebni avto, prevladujejo moški z nadpovprečno izobrazbo in nadpovprečnimi dohodki. Kot najpomembnejši razlog za uporabo osebnega avtomobila namesto javnega prevoza navajajo večjo mobilnost, saj z avtomobilom pridejo hitreje od začetka poti do cilja, majhno frekvenco voženj ter neudoben prevoz z avtobusi.
- Socialne skupine, ki najpogosteje uporabljajo mestni avtobusni prevoz so: upokojene ženske, dijaki in študentje ter zaposlene ženske in moški srednjih let z nižjimi in srednjimi prejemki in srednješolsko izobrazbo (pripadniki srednjega sloja). Socialna skupina z majhnim deležem potnikov pa so predvsem ženske in moški srednjih let z višjo izobrazbo in višjimi prejemki. Morda je v tem segmentu prebivalcev mesta največ potencialnih uporabnikov mestnega avtobusnega prometa.
- Več znakov kaže, da je v Mariboru vožnja z mestnim avtobusom element socialnega razlikovanja. Razmerje med potniki iz zgornjega in spodnjega dela socialne lestvice je toliko nesorazmerno, da opravičuje takšno trditev. V socialni geografiji velja, da je oblika (dnevne) mobilnost socialno in kulturno pogojena. Zbrani podatki o socialni sestavi uporabnikov mestnega avtobusnega prometa v Mariboru to splošno spoznanje v veliki meri potrjujejo.

Literatura

- Gabrovec, M., Bole, D. 2009: Dnevna mobilnost v Sloveniji. Georitem 11. Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana.
- Gradivo o potovalnih navadah prebivalcev. 2015. Izsledki seminarja iz Socialne geografije. Neobjavljeno, dostopno pri avtorju.
- Hartwig, H., Mautz, R., Rosenbaum, W. 2001: Mobilität im Alltag: Warum wir nicht vom Auto lassen. Campus. Frankfurt.
- Lep, M., Mesarec, B. (Ur.) 2012: TRAMOB – Izdelava načrta trajnostne mobilnosti v mestu in okolici. Končno poročilo. Mestna občina Maribor. <http://www.maribor.si/dokument.aspx?id=21254>
- Lep, M., Mesarec, B., Gabrovec, M. 2017: Potovalne navade Mariborčanov – kaj je drugače kot v Ljubljani? V: Geografije Podravja. Zbirka Prostori. Univerzitetna založba Univerze v Mariboru. Maribor.
- Nared, J., Bole, D., Gabrovec, M., Geršič, M., Goluža, M., Razpotnik Viskovič, N., Rus, P. 2012: Celostno načrtovanje javnega potniškega prometa v Ljubljanski urbani regiji. Georitem 20. Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana.
- Plevnik, A. 2017: Z avtom v šolo, ker je najbolj varno. Pa je res najbolj varno za vse? Delo, Sobotna priloga, 1. 9. 2017.

SOCIAL STRUCTURE OF USERS OF THE CITY BUS SERVICES IN MARIBOR

Summary

This contribution shows the social structure of travellers on the city buses in Maribor. Data was obtained by watching the passengers who entered and exited buses at five selected bus stops through a period of five hours during the day. 27,082 passengers were evidenced. In addition to observations, we obtained data on social characteristics and travel habits of 532 persons who regularly use the bus transportation, and 77 persons who daily use a car. The following was established from data on social characteristics of passengers of the city bus transport and their travel habits:

- Female passengers prevail among the users of the city bus transport. We observed more female passengers in all observed periods. Active women mostly use bus transportation to get to work, while the older women, the ones in retirement, use the bus to go shopping and do other chores, or because of social contacts.
- Among users of the city bus transport, prevalence of persons, older than 51 years of age was noted. In certain observation periods there was a higher share of younger persons (between 7 and 8 in the morning, and 17 and 18 o'clock), but in summary, the share of older people was higher. This shows that a lot of people don't only use the buses to go to work and to school, but for other purposes and activities that are done outside the home. The most common reason they mentioned was "for shopping and doing other chores" (31%). Driving to work placed second (27%), while social contacts placed third (14%).
- There was a relatively small share of passengers in the age group 31 to 50 years. Middle aged people more often use their personal car, because they either drive to work in pairs, or transport their children to school.
- Considering the material standing of users of the city bus services, those with average or under-average income prevail. There are only 16% of passengers with above-average income, using the bus services, where the boundary between average and above-average is set relatively low (1000 €).
- The majority of passengers on the city bus has a finished middle school, about a third has tertiary education. Only 7% have university degrees, predominance of women was noted in this group.
- Users of the city transportation are relatively regular. 44% of interviewees use the bus daily, 38% of them three or more times a week, which means every other day. 82% of passengers therefore regularly use the bus as their mode of transport. Only 6% of the interviewees use the bus occasionally. Among those are more men than women, 67% have tertiary education. Reasons for using the bus regularly are the (cheap) price, problems with parking at their destination (22%) and peace of mind (18%). The ecological reason in the sense of protecting the environment only convinced 7% of passengers.
- Among those who do not use the city bus transportation but rather take a car are mostly men with above-average education and above-average income. They listed higher mobility, unsuitable frequency of buses and uncomfortable transportation as reason for using their car instead of public buses. One fifth also explained that by using the car, they can cover several chores at the same time.
- The following social groups which regular use the city buses are: retired female women, scholars and students and middle age employed men and women of middle class.
- There are several signs that point out that in Maribor, usage of city buses can also be seen as an element of social differentiation.

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 premišljeni, 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 ravnicah. 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 ravnicah 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).

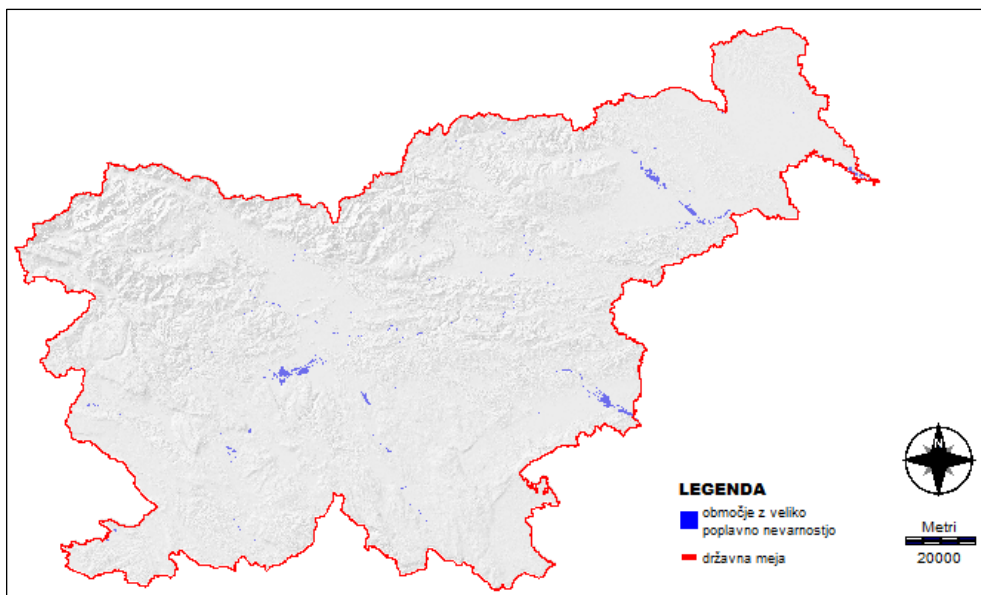
3. Raba tal na območjih z veliko poplavno nevarnostjo v Sloveniji v obdobju 2000-2016

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 (Žibera 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: Geoportal 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.

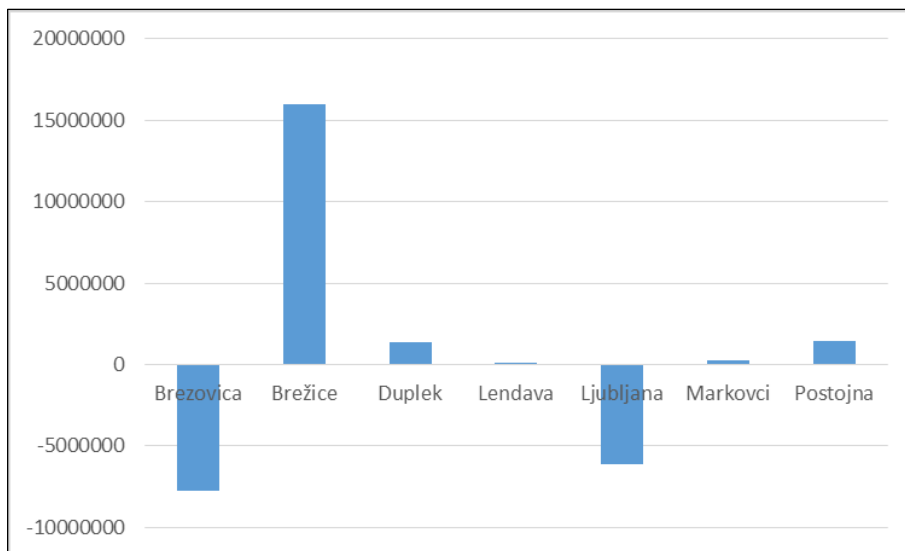
	Površina 2000 (ha)	Površina 2016 (ha)	Škodni potencial 2000 (€)	Škodni potencial 2016 (€)	Površina, razlika (ha)	Škodni potencial, razlika (€)
Neustrezne rabe tal na OVPN v Sloveniji	3378,3	2928,3	216618115	254429860	-450	37811745

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 vrto, 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 vrto, 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 vrto 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 vrto v barjanske travnike na 351,3 ha površin za 9.836.680 €, povečal pa zaradi sprememb njiv in vrto v pozidana in sorodna zemljišča na 3,3 ha površine za 1.546.740 €. Sicer je možno, da je do omenjenih sprememb v obsegi 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 vrto 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 vrto 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 €.

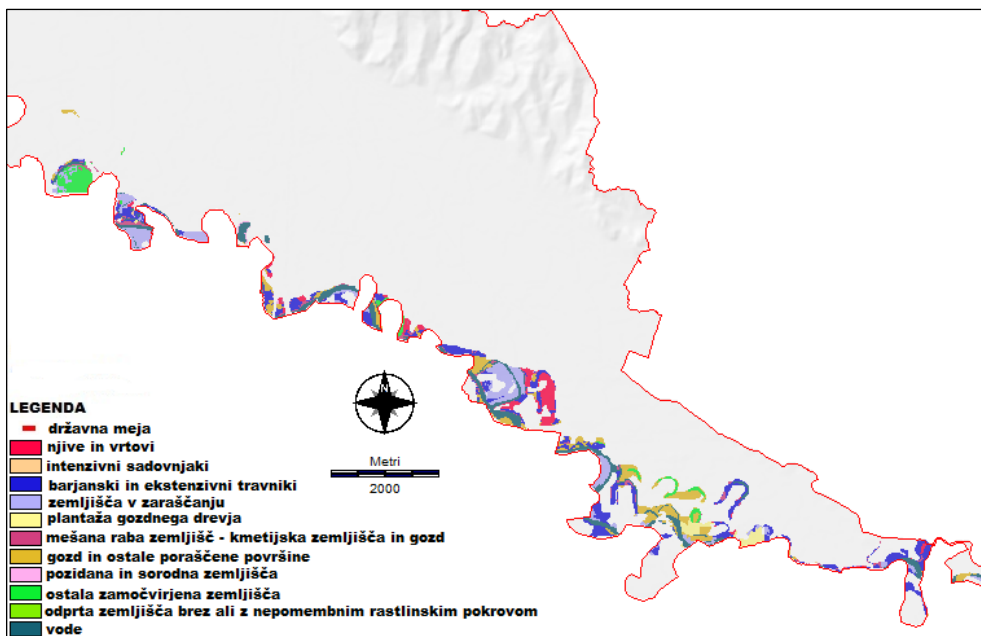
5. Raba tal na območjih z veliko poplavno nevarnostjo na izbranih sondnih območjih

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.

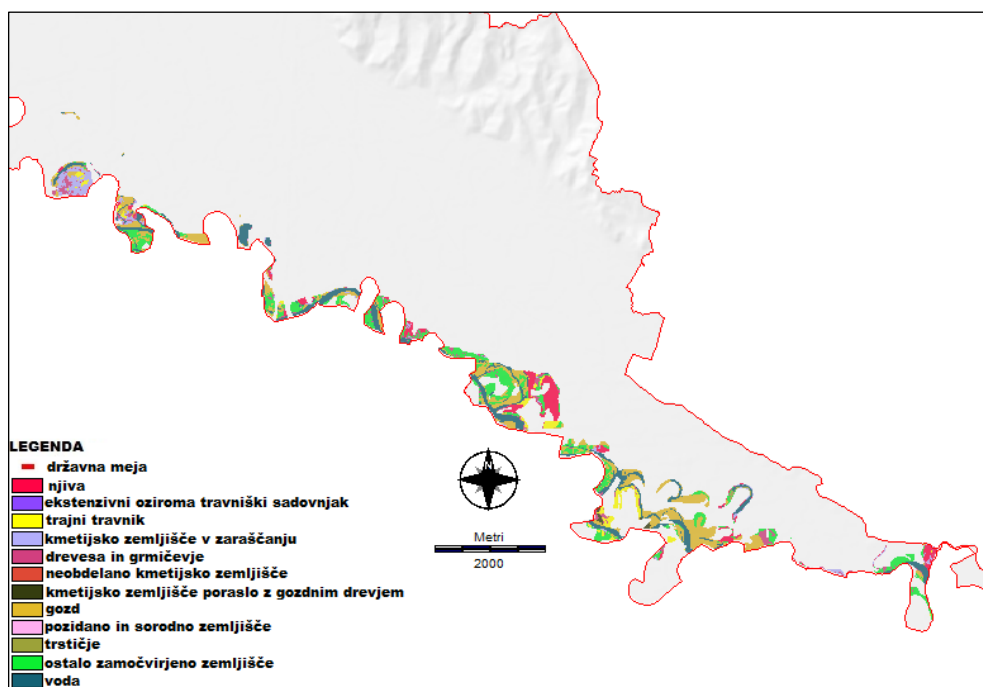
Pri spremembi površin posameznih kategorij rabe tal na OVPN na Dolinskem, med letoma 2000 in 2016, opazimo, da se je povečala površina, na katerih prevladujejo njivske površine, ostale intenzivne oblike rabe tal pa so se zmanjšale, med njimi tudi pozidana in sorodna zemljišča.

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 pozidana in sorodna zemljišča.



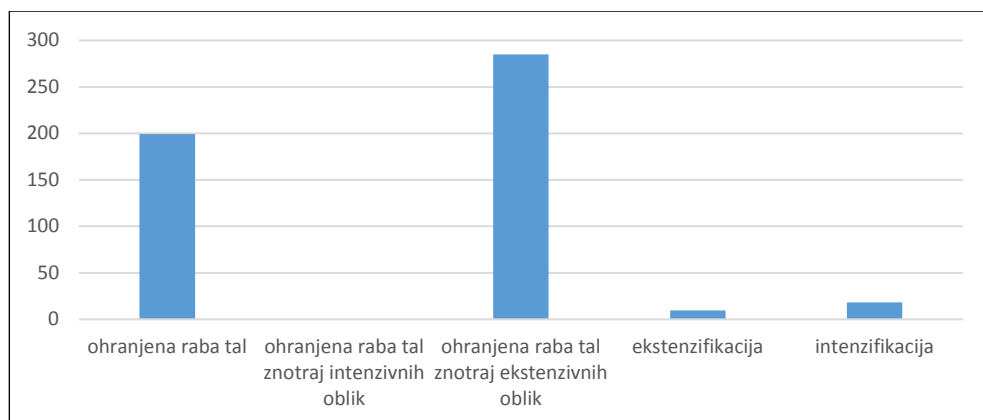
Slika 3: Raba tal na OVPN na Dolinskem leta 2000.

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

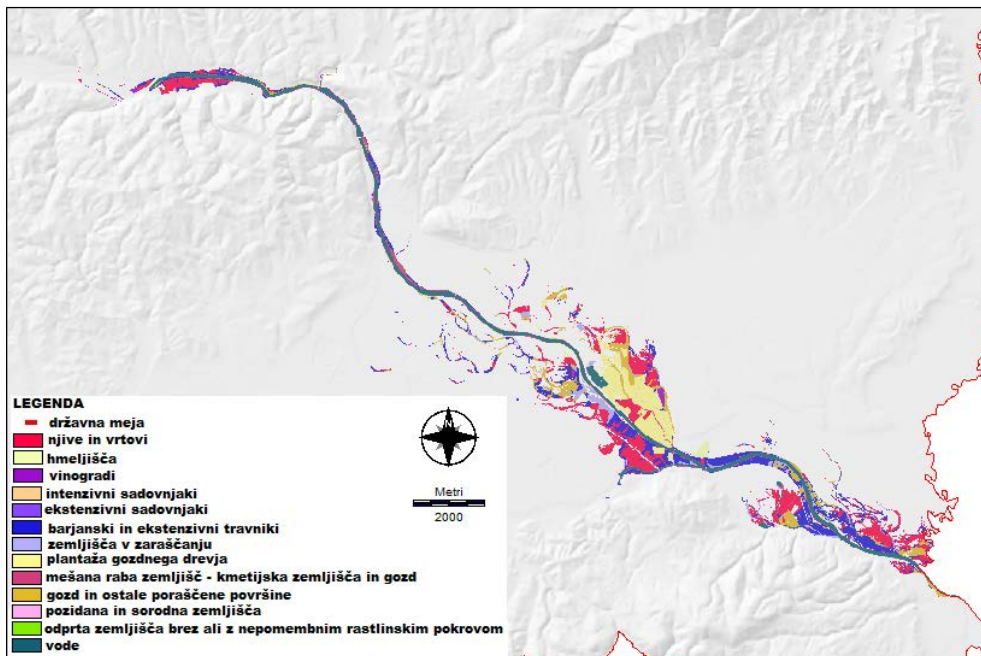
Vir: MKGP, 2017; lastni izračuni.

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

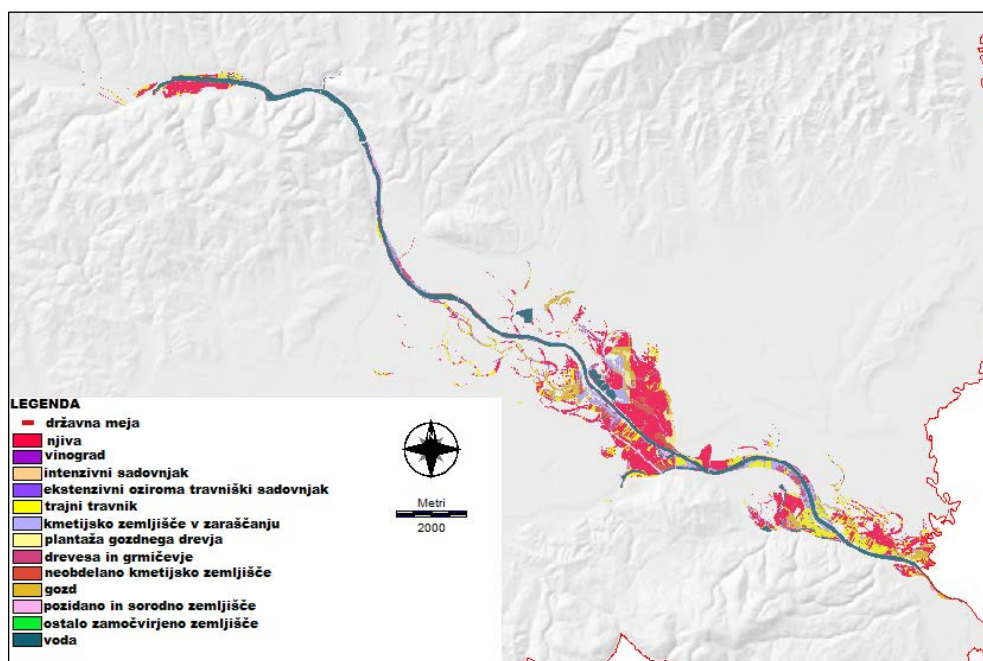
OVPN na Krško-Brežiškem polju zavzemajo 1769,9 ha površin. Na območju Krško-Brežiškega polja se nahajajo tri občine, ki imajo svojo površino tudi na OVPN. Te občine so Brezovica, Krško in Sevnica.

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.



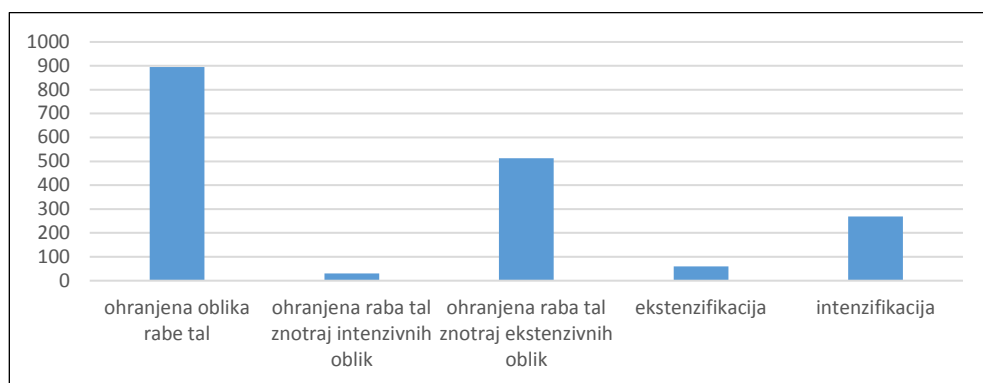
Slika 6: Raba tal na OVPN na Krško-Brežiškem polju leta 2000.

Vir: Geoportalar 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 najpogostejše 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 najpogostejše, 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

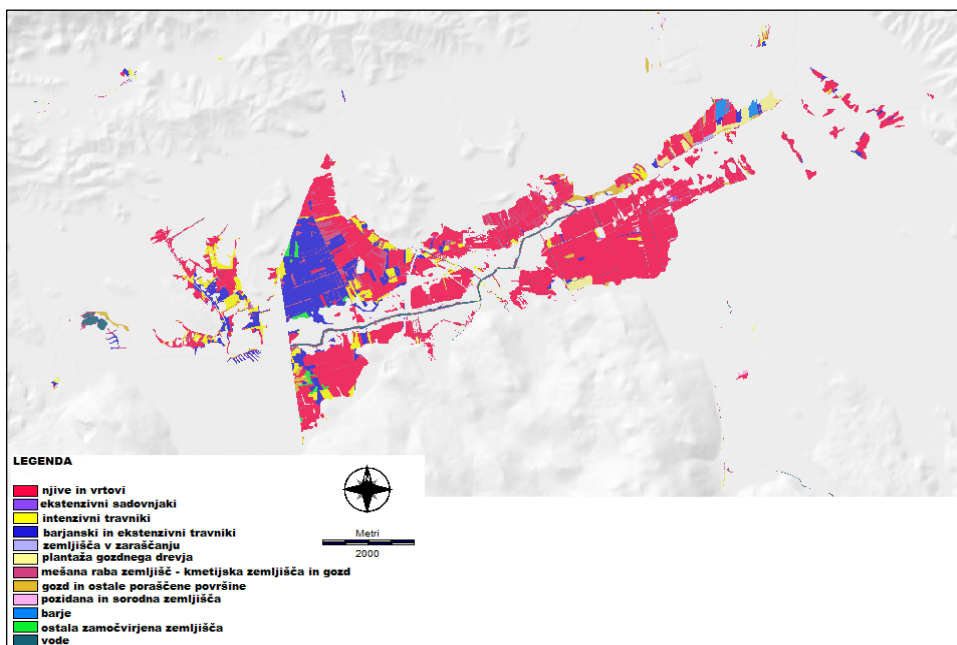
Vir: MKGP, 2017; lastni izračuni.

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

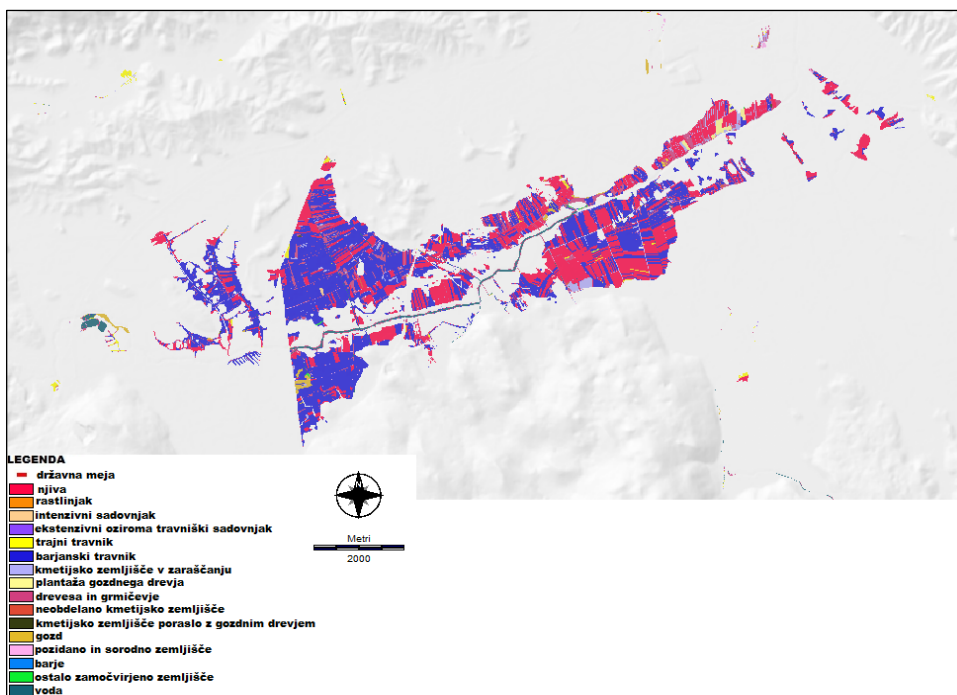
OVPN na Ljubljanskem barju se raztezajo na 2200,1 ha veliki površini. Na območju Ljubljanskega barja se nahaja devet občin, ki imajo del svoje površine tudi na OVPN. Te občine so Borovnica, Brezovica, Dobrova-Polhov Gradec, Ig, Ljubljana, Škofljica, Vrhnika, Horjul in Log-Dragomer.

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 najpogostejše 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 najpogostejše 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.



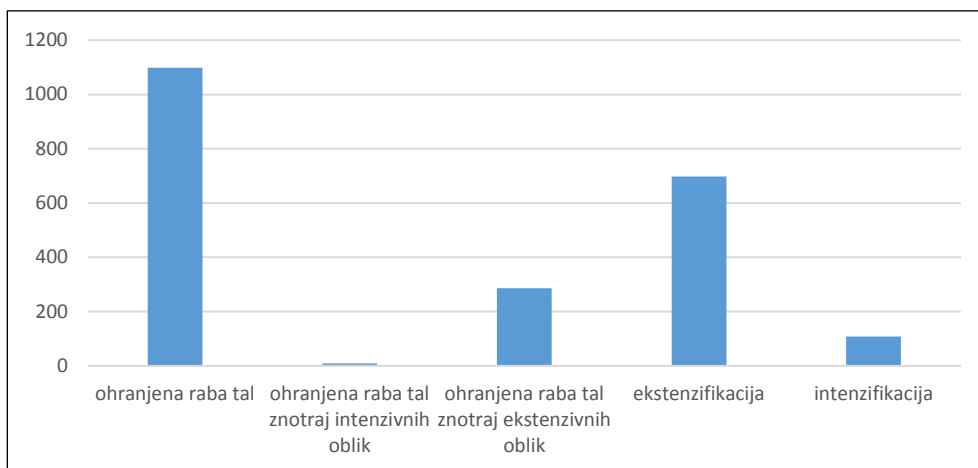
Slika 9: Raba tal na OVPN na Ljubljanskem barju leta 2000.

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.jspx (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.

EKOLOŠKI ODTIS MESTNE OBČINE MARIBOR

Patricija Tjukajev

Zgornja Vižinga 20

2360 Radlje ob Dravi

e-mail: patricija.tjukajev@student.um.si

UDK: 911.9:504.05

COBISS: 1.01

Izvleček

Ekološki odtis Mestne občine Maribor

Varovanje okolja in ohranjanje narave sta danes nepogrešljivi temi, ko je govora o prihodnosti človeka na Zemlji. Sodobna družba se reševanja tega problema loteva z najrazličnejšimi raziskavami in ukrepi, s katerimi želi izboljšati ali vsaj ohraniti stanje okolja. Reševanja stanja okolja se lahko lotevamo na različnih nivojih, na podlagi različnih raziskav, od katerih je bolj popularna metoda ekološkega odtisa. Ta nam pokaže, koliko okoljskih virov imamo, v primerjavi s tem, koliko jih dejansko porabimo. V članku je predstavljen izračun ekološkega odtisa na primeru Mestne občine Maribor, ki do sedaj še ni bil narejen. V rezultatih so podani konkretni ukrepi, s katerimi bi v občini lahko zmanjšali pritiske na okolje, hkrati pa pri tem ne bi zapostavljali ekonomskih in socialnih interesov občine. Zaradi skromne metodologije zbiranja podatkov v Mestni občini Maribor so predstavljeni tudi vsi pomanjkljivi podatki, ki so nujni za izračun ekološkega odtisa, in bi utegnili občini koristiti v prihodnje, če bi se posluževali te metode.

Ključne besede

biokapaciteta, ekološki odtis, ekološki primanjkljaj, trajnostni razvoj, Mestna občina Maribor

Abstract

Ecological footprint of Municipality Maribor

Protecting the environment and preserving nature are today's indispensable topics when it comes to the future of man on Earth. A modern society tackles this problem with a wide range of research and measures to improve or at least preserve the state of the environment. Solving the state of the environment can be addressed at different levels, based on various surveys, of which the more popular method is the ecological footprint. This method shows us how much environmental resources we have, compared to how much we use. The article presents the calculation of the ecological footprint on the example of the Municipality of Maribor, since this method of geographical research in the municipality has remained intact until today. The results of this case provide concrete measures to reduce the pressures on the environment in the municipality, while at the same time not neglecting the economic and social interests of the municipality. Due to the modest methodology of data collection in the Municipality of Maribor, all the insufficient data that are necessary for the calculation of the ecological footprint and could be useful in the future are presented.

Keywords

Municipality Maribor, biocapacity, ecological footprint, ecological deficit, sustainable development.

Uredništvo je članek prejelo 7.11.2017

1. Uvod

Gospodarska in socialna blaginja sta že od nekdaj odvisni od zmogljivosti planeta, saj le-ta zagotavlja vire in ekosistemske storitve, brez katerih življenje ne bi bilo mogoče (Costanza 1997; povzeto po Borucke 2013, 3). Kljub izjemno pomembni vlogi, ki jo ima zmogljivost planeta, pa se danes večina političnih odločitev sprejema na podlagi hipoteze, da so viri in ekosistemske storitve planeta neomejene, zaradi česar se premalo pozornosti posveča trajnostnemu razvoju (Rockström 2009; povzeto po Borucke idr. 2013, 3). Takšen odnos do planeta povzroča številne negativne okoljske spremembe, kot so krčenje gozdov, propadanje ribištva, višanje koncentracije ogljikovega dioksida v ozračju, ekstremne vremenske razmere in druge negativne spremembe. Presežene zmogljivosti planeta pomenijo le eno, in sicer ogroženo prihodnost biosfere, ki je bistvena za zagotovitev blaginje prihodnjim rodovom na Zemlji (Borucke idr. 2013, 3). Zaradi približevanja kritični meji, se vedno večji pomen pripisuje raziskavam in projekcijam za prihodnost, s katerimi bi lahko predvideli, kako bi trenutno ravnanje človeka s planetom vplivalo na prihodnje rodove (Barnosky 2012; povzeto po Borucke idr. 2013, 3). Pri takšnih vrstah raziskav in projekcij nam lahko pomagajo različna sistemska in računska orodja, med katera spada tudi ekološki odtis.

Ekološki odtis je novejša vrsta metodologije analize človekovega vpliva na okolje, ki so jo leta 1996 razvili na univerzi British Columbia v Kanadi pod vodstvom Williama Reesa in Mathisa Wackernagla. Metoda ekološkega odtisa je način kvantitativnega in sinteznega merjenja pritiskov na okolje, ki postaja vedno bolj aktualna in priznana v razvitejših državah, ki se zavzemajo za trajnostno sonaravni razvoj. Zanimivo, da med temi državami ni Slovenije, ki te metode še ni aktivneje razvila za uporabo. Metoda ekološkega odtisa se meri na različnih ravneh, izmed katerih je najbolj razširjena in dostopna tista, ki se uporablja za izračune na državni in mednarodni ravni. Bistveno manj je podprta metoda za izračune na lokalni ravni, na primer na ravni občin, saj je postopek pridobivanja podatkov za lokalno raven zahtevnejši. Kljub vsemu pa na primeru lokalne ravni dobimo bistveno natančnejše podatke, saj so le-ti zajeti iz lokalnih podjetij, katerih statistika beleženja podatkov je natančnejša kot na nivoju državne statistike.

S pomočjo izračuna ekološkega odtisa v Mestni občini Maribor smo dobili podobo današnje obremenjenosti okolja, ki jo povzroča človek na tem območju, ter hkrati ugotovili oceno sposobnosti okolja, da te pritiske izničuje. Tovrstni podatki so pomemben element pri pristopih k zmanjševanju pritiskov na okolje in njegovemu varovanju, zato smo v prispevku navedli tudi ukrepe, kako na primeru ekološkega odtisa delovati trajnostno. Ugotovitve so pokazale pomanjkljivo metodologijo zbiranja podatkov za potrebe izračuna ekološkega odtisa, zato lahko navedene pomanjkljivosti skupaj s trenutnim izračunom spodbudijo občino k drugačni metodologiji zbiranja podatkov, ki bi v prihodnje olajšala raziskave na področju ekološkega odtisa.

2. Metodologija

Bistvo metodologije ekološkega odtisa je zelo preprosto: ugotoviti, koliko okoljskih virov imamo, v primerjavi s tem koliko jih dejansko porabimo. Poenostavljeno to pomeni razliko med biokapaciteto in ekološkim odtisom. Za začetek nam je v pomoč teoretična podlaga, ki je dandanes že dokaj dobro razvita in dostopna, v nadaljevanju pa moramo vse potrebne podatke kvantitativno določiti, zaradi česar je nujno dobro poznavanje postopkov praktične metode dela.

Ekološki odtis lahko glede na sistem vrednotenja snovnih in energetskih tokov v opazovanem sistemu določimo z dvema različnima metodama. Pri prvi, integralni metodi, ovrednotimo vstopajoče, notranje vire v sistemu ter izstopajoče tokove na meji sistema. Pri drugi, komponentni metodi, pa ovrednotimo potrebe posameznikov v sistemu. Vsota ekoloških odtisov vseh posameznikov namreč predstavlja ekološki odtis, ki je značilen za opazovan sistem (Žun 2014, 23-24).

2.1. Metodologija izračuna biokapacitete

V želji po pridobitvi primerljive biokapacitete za izračun, potrebujemo podatke o velikosti posamezne biološko produktivne površine, ekvivalentni faktor in faktor pridelka. Dobljene rezultate izrazimo v enotni merski enoti globalnem hektarju, s čimer dejanske površine rabe tal, merjene v hektarjih, pretvorimo v njene globalne hektarske ekvivalente. Formula, po kateri določimo biokapaciteto izbranega območja, je naslednja:

$$BK = \sum_{b=1}^5 A_b \times EF_b \times FP_b$$

kjer je:

- BK biokapaciteta,
- b vrsta biološko produktivne površine,
- A_b zemeljska površina biološko produktivne površine b,
- EF_b ekvivalentni faktor biološko produktivne površine b,
- FP_b faktor pridelka biološko produktivne površine b (Lin D. idr. 2016, 63).

2.2. Metodologija izračuna ekološkega odtisa

Pri izračunu ekološkega odtisa obravnavamo snovno-energijske tokove v sistemu in mejah izbranega sistema. Snovi in energenti, ki se pri tem pretvarjajo, potujejo skozi različne biološko produktivne površine.

Za izračun ekološkega odtisa Mestne občine Maribor smo uporabili komponentno metodo, ki je zasnovana na mikro pristopu, primernem za lokalna območja. Pri tej metodi moramo najprej ugotoviti porabo vsake posamezne dobrine, pri čemer si pomagamo s podjetji, ki se ukvarjajo s pridobivanjem te vrste podatkov. Rabo tal porazdelimo na šest različnih tipov biološko produktivnih površin, tako kot smo to storili pri izračunu biokapacitete, dobljene podatke o porabi posamezne dobrine pa pomnožimo s pretvornim faktorjem, ki je za vsako dobrino določen posebej (Žun 2013, 34).

Ekološki odtis posamezne biološko produktivne površine izračunamo po naslednji formuli:

$$EO = \sum_{l=1}^n \sum_{b=1}^6 k_{b,l} r_{b,l}$$

kjer je:

- l vrsta energenta ali snovi,
- b vrsta biološko produktivne površine,
- r raba posamezne dobrine,
- kl, j pretvorbeni faktor za posamezno dobrino, razdeljeno po tipih biološko produktivne površine (Lin D. idr., 2016, 63).

Različne snovi in energenti povzročajo različno velike pritiske, kar ovrednotimo z različnimi pretvorbennimi faktorji. Snovi in energenti, s katerimi vršimo pritisk na okolje, so:

- neposredna raba energije,
- mobilnost,
- hrana,
- snovi,
- odpadki,
- grajeno okolje in
- voda (Romih N. 2015, 10).

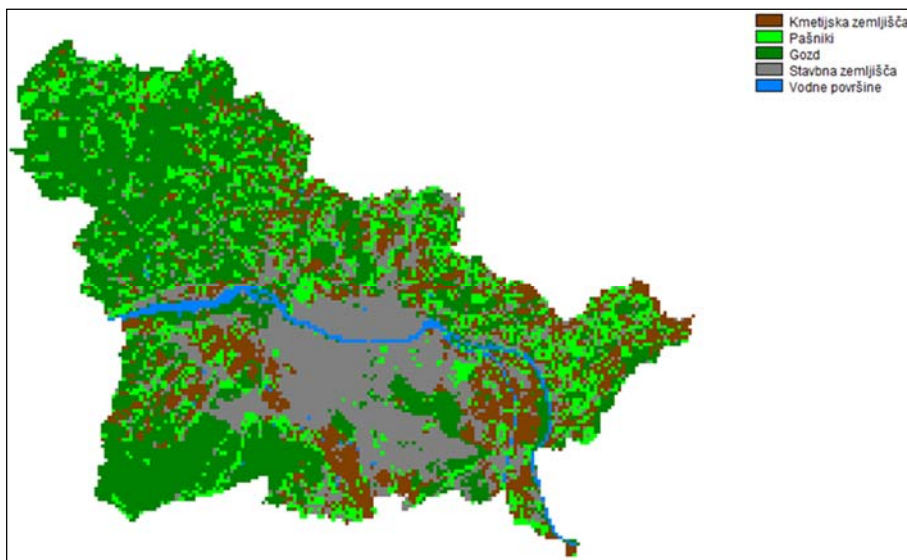
3. Ekološka sled Mestne občine Maribor

Za potrebe izračuna ekoloških sledi v Mestni občini Maribor smo morali najprej izračunati biokapaciteto in ekološki odtis v občini.

3.1 Biokapaciteta v Mestni občini Maribor

Biološko produktivne površine v Mestni občini Maribor, ki smo jih potrebovali za izračun biokapacitete, smo pridobili s pomočjo geografsko informacijskega sistema Idrisi Selva. Ker program Idrisi Selva kategorizira rabo tal na enajst kategorij (njive in vrtovi, vinogradi, sadovnjaki, ostali trajni nasadi, travniki, zemljišča v zaraščanju, mešana raba zemljišč, gozd, pozidana in sorodna zemljišča, ostalo, vode) smo le-te prilagodili potrebam izračuna biokapacitete in rabo tal razdelili med naslednjih šest kategorij oziroma vrst biološko produktivnih površin:

- kmetijska zemljišča → njive in vrtovi, vinogradi, sadovnjaki, ostali trajni nasadi, mešana raba zemljišč,
- pašniki → travniki, zemljišča v zaraščanju,
- gozdne površine → gozd,
- ribolovne površine → vode,
- pozidane površine → pozidana in ostala sorodna zemljišča, ostalo,
- energijske površine → /.



Slika 1: Razporeditev biološko produktivnih površin v Mestni občini Maribor leta 2015.

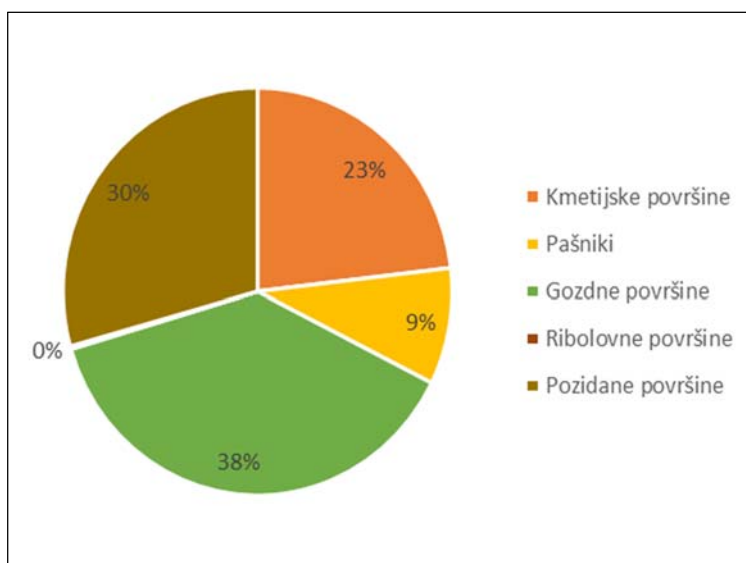
Vir: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2015.

Zaradi drugačne kategorizacije smo imeli nekaj težav s tem, h katerim vrstam biološko produktivne površine (krajše BPP) za izračun biokapacitete bi uvrstili določene kategorije rabe tal programa Idrisi Selva. H kategoriji pozidane in ostala sorodna zemljišča v programu Idrisi Selva namreč spadajo tudi območja okoli pozidanih površin, ki pa sicer niso pozidana, zato ta podatek ni najbolj natančen. Prav tako smo kategorijo "ostalo" uvrstili med pozidane površine, saj v večinskem delu sem spadajo gramoznice, zato se nam je takšna uvrstitev zdela najbolj ustrezna. Podatki o površini različnih biološko produktivnih površin se tako ne popolnoma ujemajo z dejanskimi površinami rabe tal.

Preglednica 1: Biokapaciteta Mestne občine Maribor za leto 2015.

Vrsta bpp	Indeks B	Bpp površina [ha]	Bpp/prebivalca [ha/preb.]	Ekvivalentni faktor [gha/ha]	Faktor pridelka [1]	Biokapaciteta [gha/preb.]
Vir podatkov		MKGP, 2015.	MKGP, 2015.	Lin idr., 2016, 55.	Romih n., 2015, 7.	Lastni izračuni, 2017.
Kmetijske površine	1	2567,9350	0,0230	2,520	1,690	0,0979
Pašniki	2	2803,7550	0,0251	0,430	3,600	0,0388
Gozdne površine	3	5814,8900	0,0520	1,280	2,420	0,1612
Ribolovne površine	4	316,7275	0,0028	0,350	1,000	0,0010
Pozidane površine	5	3242,3425	0,0290	2,520	1,690	0,1236
Energijske površine	6	/	/	1,280	/	/
Skupaj						0,4225
Potreba za biotsko raznovrstnost						0,0507
Skupaj						0,3718

Iz Slike 2 je razvidno, da največji delež k biokapaciteti Mestne občine Maribor doprinesejo gozdne površine, ki v občini zavzemajo tudi največji delež ozemlja. Biokapaciteta teh območij znaša 0,1612 globalnih hektarjev na prebivalca oziroma predstavlja 38 % skupne biokapacitete. Drugi največji delež po površini in po deležu biokapacitete predstavljajo pozidane površine z biokapaciteto 0,1236 globalnih hektarjev na prebivalca oziroma 30 % skupne biokapacitete. Sledijo kmetijske površine in pašniki z biokapaciteto 0,0979 globalnih hektarjev na prebivalca oziroma 0,0388 globalnih hektarjev na prebivalca. Najmanjša biokapaciteta je na območjih ribolovnih površin, katerih vrednost znaša le 0,0010 globalnih hektarjev na prebivalca oziroma manj kot 1 % skupne biokapacitete.



Slika 2: Deleži biokapacitete v Mestni občini Maribor.

Vir: Lastni izračuni, 2017.

3.2 Ekološki odtis v Mestni občini Maribor

Mestna občina Maribor je po številu prebivalcev druga največja občina v Sloveniji, kljub temu pa gre pri tej raziskavi z vidika države za razmeroma majhno območje. Direktnih razpoložljivih podatkov za izračun ekološkega odtisa je bilo malo, zato smo morali veliko podatkov preračunati iz državnega nivoja na občinski nivo ali pa uporabiti približke podatkov, ki jih zbirajo občinska podjetja. Po vzorcu primerjave z verodostojno literaturo avtorjev Ewing, Reed, Galli in drugimi (2010), smo izračune, v težnji po večji natančnosti, opredeljevali s štirimi decimalkami. Za izračun ekološkega odtisa Mestne občine Maribor smo si zadali obdobje enega leta, in sicer 2015. Pri zbiranju podatkov smo težili k temu, da bi bili le-ti čim bolj relevantni in pridobljeni za enako obdobje. Z izjemo pozidanih površin, katerih podatki so iz leta 2016 in katerih vrednost se od leta 2015 do 2016 ni bistveno spremenila, nam je to uspelo.

Preglednica 2: Temeljni podatki za izračun ekološkega odtisa v Mestni občini Maribor.

Vrsta obremenjevanja okolja	Poraba na letni ravni	Merske enote	Količina na prebivalca	Vir podatka
Električna energija	174,139	GWh	0,0016	Elektro Maribor d. d.
Toplotna energija	407,807	GWh	0,0036	Energap
Potovanje z osebnimi vozili	689.870.031	potniš./km	6174,1624	preračunano iz SURS
Potovanje z javnim prevozom	32.015.565	potniš./km	286,5312	Marprom, SURS
Pozidane površine	3242,340	ha	0,0290	MKGP
Poraba hrane	78.918,431	ton	0,7063	preračunano iz SURS, KIS
Poraba snovi	556.303,750	ton	4,9788	preračunano iz SURS
Odpadki	25.494,570	ton	0,2282	Snaga d. o. o.
Poraba vode	4.393.403 8,720	m3 GWh	39,3198 0,0001	Mariborski vodovod

Končni seštevek ekološkega odtisa Mestne občine Maribor znaša 6,2901 globalnih hektarjev na prebivalca. V Preglednici 3 so navedeni vsi izračuni ekološkega odtisa po vrsti pritiska, ki se izvaja na okolje, in po vrsti biološko produktivne površine.

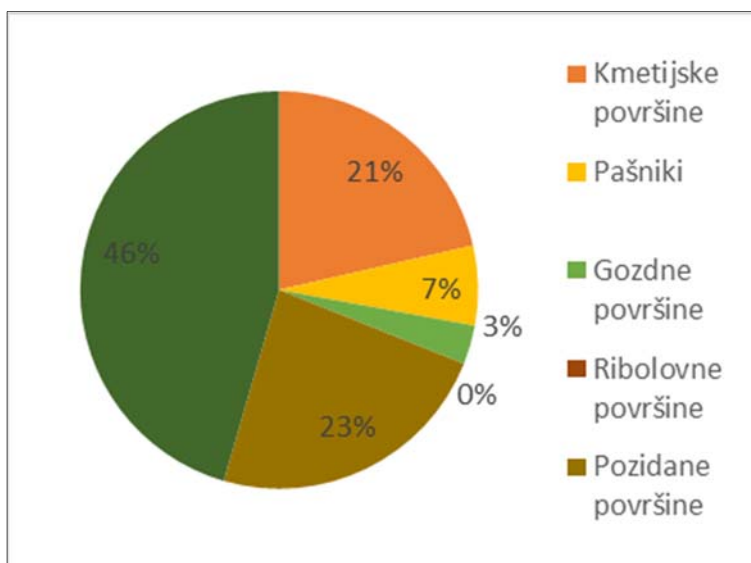
Preglednica 3: Končni preračun ekološkega odtisa v Mestni občini Maribor.

Vrsta pritiska/bpp	Kmetijske površine	Pašniki	Gozdne površine	Ribolovne površine	Pozidane površine	Energijske površine	Skupaj
Raba energije	0,0000	0,0000	0,0071	0,0000	0,0148	0,4507	0,4726
Mobilnost	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,9880	0,4559	1,4439
Raba hrane in snovi	1,3467	0,4076	0,1919	0,0000	0,2672	1,7742	3,9876
Ravnanje z odpadki	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1389	0,1706	0,3095
Črpanje in posred. vode	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0116	0,0116
Grajeno okolje	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0649	0,0000	0,0649
SKUPAJ	1,3467	0,4076	0,1990	0,0000	1,4738	2,8630	6,2901

Vir: lastni izračuni, 2017.

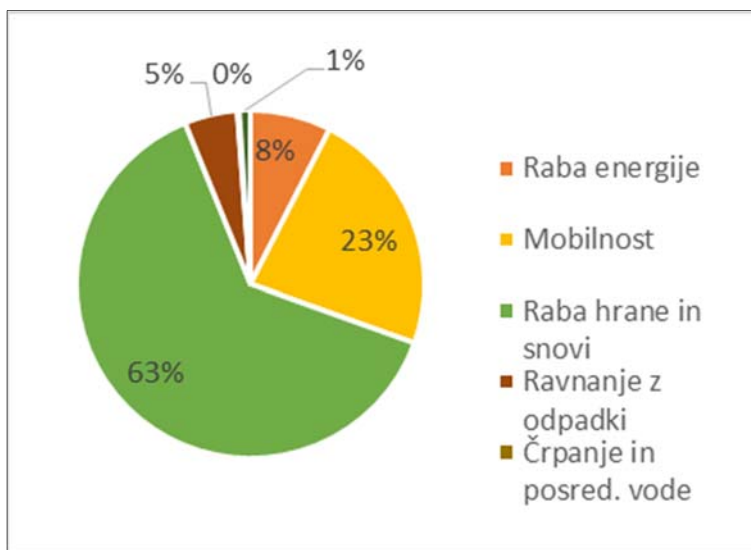
Slike 3 in 4 neposredno odražata ekološki odtis po vrstah pritiska na okolje ter ekološki odtis po biološko produktivnih površinah.

Iz Slike 3 je razvidno, da največji delež ekološkega odtisa odpade na energijske površine oziroma površine, ki so potrebne za absorpcijo ogljikovega dioksida, katerega v občini proizvedejo bistveno preveč, glede na absorpcijske zmožnosti okolja (46 %). Po dobro petino k ekološkemu odtisu prispevajo tudi kmetijske površine (21 %) in pozidane površine (23 %), vzrok česar je v glavnem večji delež pozidanih površin, katerim smo s pozidavo uničili biološko produktivnost, ter prav tako preveliki pritiski na kmetijske površine. Odstotkovno nični delež ekološkega odtisa odpade na ribolovne površine.



Slika 3: Porazdelitev odtisov po vrstah pritiska na okolje.

Vir: lastni izračuni, 2017.



Slika 4: Porazdelitev odtisov po biološko produktivnih površinah.

Vir: lastni izračuni, 2017.

Slika 4, ki prikazuje porazdelitev ekoloških odtisov po vrstah pritiska na okolje, kaže precej zaskrbljujoče stanje v rabi hrane in snovi. Ta predstavlja kar 63% celotnega ekološkega odtisa, kjer je največja težava v porabi mesa in gradbenega materiala. Problematična je, poleg rabe hrane in snovi, tudi mobilnost, ki prispeva 23 % k ekološkemu odtisu Mestne občine Maribor.

Takšen grafični prikaz je lahko kakovostno orodje za analizo in načrtovanje razvoja občine v trajnostno sonaravni smeri. Na primeru Mestne občine Maribor bi se z vidika ekološkega odtisa morali osredotočiti predvsem na naslednje:

- zmanjšanje rabe mesa, mlečnih izdelkov in zmanjšanje količine odpadne hrane na prebivalca,
- zmanjšanje rabe snovi, predvsem gradbenega materiala na prebivalca,
- zmanjšanje uporabe osebnih avtomobilov, s čimer bi lahko bistveno zmanjšali pritiske na energijske površine,
- zmanjšanje pritiskov na kmetijske površine ter
- zmanjšanje deleža pozidanih površin, kar ne bi imelo pozitivnega učinka le na zmanjšanje ekološkega odtisa, pač pa tudi na človeka in druga živa bitja (Lastni izračuni, 2017).

3.3 Ekološko stanje Mestne občine Maribor

Ekološko stanje nekega območja lahko prikažemo iz dveh vidikov, in sicer prostorskega in časovnega.

a) Prostorski vidik ekološkega stanja Mestne občine Maribor

Prostorski vidik ekološkega stanja obravnava ekološko stanje preko porabljene biološko produktivne površine, ki jo koristimo za zadovoljevanje človekovih potreb. To izračunamo po enostavni enačbi:

$$\text{EKOLOŠKO STANJE} = \text{BIOKAPACITETA} - \text{EKOLOŠKI ODTIS}$$

Ekološko stanje Mestne občine Maribor s prostorskega vidika beleži ekološki primanjkljaj na vseh biološko produktivnih površinah, razen ribolovnih, kjer pa je ekološki presežek skoraj neznaten. Skupni izračun ekološkega stanja (Preglednica 4) prikazuje, da le-ta v Mestni občini Maribor znaša -5,9183 globalnih hektarjev na prebivalca. Največji, skoraj polovičen, delež ekološkega odtisa je napravljen na energijskih površinah, ki svoj biokapacitetni kredit črpajo v gozdu, tega pa je v Mestni občini Maribor zelo malo, kar se odraža v deležu biokapacitete. Velik odtis se ustvari tudi na kmetijskih in pozidanih površinah, kjer je velikost biokapacitete zopet neprimerljiva z velikostjo ekološkega odtisa, ki se tam ustvari. Mestna občina Maribor se torej po izračunih nahaja v velikem ekološkem primanjkljaju, največji problem poleg velikega ekološkega odtisa pa vidimo predvsem v skoraj neznatni vlogi biokapacitete, ki je tako majhna, da pritiska, ki se vrši na okolje, ne more blažiti.

Preglednica 4: Ekološko stanje Mestne občine Maribor.

Biološko produktivna površina	Biokapaciteta	Ekološki odtis	Ekološko stanje
[gha na prebivalca Mestne občine Maribor]			
Kmetijske površine	0,0979	1,3467	-1,2487
Pašniki	0,0388	0,4076	-0,3686
Gozdne površine	0,1612	0,1990	-0,0380
Ribolovne površine	0,0010	0,0000	0,0010
Pozidane površine	0,1236	1,4738	-1,3498
Energijske površine	/	2,8630	-2,8630
Skupni seštevek	0,3718	6,2901	-5,9183

Vir: lastni izračuni, 2017.

b) Časovni vidik ekološkega stanja Mestne občine Maribor

Časovni vidik ekološkega stanja obravnava ekološki dan zadolženosti. Izračun tega temelji na razmerju med biokapaciteto in ekološkim odtisom, ki ga moramo pomnožiti s številom dni v letu. Z izračunom dobimo dan v letu, od katerega naprej neko območje ustvarja ekološki primanjkljaj oziroma do katerega dneva v letu prebivalstvo izrabi razpoložljivo biokapaciteto.

$$\text{EKOLOŠKI DAN ZADOLŽENOSTI} = \frac{\text{BIOKAPACITETA}}{\text{EKOLOŠKI ODTIS}} \times 365 \text{ DNI}$$

Rezultat, ki smo ga dobili, nam pove, da se to zgodi v le 22 dneh. Razmerje med biokapaciteto in ekološkim odtisom v občini je močno na strani ekološkega odtisa, zato smo pričakovali, da se zaloga biokapacitete hitro izčrpa, kljub temu pa je izračun pokazal zelo zaskrbljujoče stanje. Le-to kaže na veliko odvisnost občine od drugih sistemov, kjer beležijo ekološki presežek, saj sta nivo in stopnja izčrpavanja naravnih virov in obremenjevanja okolja veliko večja in hitrejša od absorpcijskih in regeneracijskih sposobnosti okolja.

4. Ukrepi za doseg trajnostnega razvoja občine

Na ekološki odtis vplivajo različni viri onesnaževanja v okolju. V prispevku smo se osredotočili na vire onesnaževanja na nivoju gospodinjstev, zato bodo tudi naslednji predlogi ukrepov v glavnem apelirani na nivo le-teh. Veliki večini pojem ekološki odtis še ni znan, še manj pa jim je znano to, kakšen ekološki odtis puščajo sami. Na svetovnem spletu se že pojavljajo številni računalniški programi, s pomočjo katerih si lahko posameznik izračuna svoj ekološki odtis, eden najbolj verodostojnih pa je dostopen na spletni strani <http://www.myfootprint.org/>, kjer se lahko ekološki odtis ob izboru države, v kateri posameznik biva, izračuna zelo natančno. Izračun osebnega

ekološkega odtisa in zavedanje pritiska ter komponent, kjer je ta pritisk najbolj ekološko problematičen, je prvi korak k reševanju okoljske problematike. Ko se posameznik zave, katere komponente so pri njem najbolj problematične, se lahko loti reševanja le-teh. V okviru gospodinjstev gre za zelo majhne pristope k spremembi, ki pa lahko povzročijo zmanjšanje osebne ekološkega odtisa za kar okoli 20%. Večje spremembe, kjer so med drugimi pomembne investicije in sonaravni način življenja, pa lahko osebni ekološki odtis zmanjšajo za še dodatnih 10%. Zavedati se moramo, da je blaženje ekološkega odtisa možno le s spreminjanjem dosedanjih navad, pri tem pa ne gre le za pozitiven vpliv na okolje, pač pa lahko dolgoročno privarčujemo zajetno vsoto finančnih sredstev. Za boljšo orientacijo in pomoč pri zmanjšanju ekološkega odtisa smo našli nekaj ukrepov, s katerimi lahko posameznik začne zmanjševati sledi.

a) Ukrepi na področju neposredne rabe električne in toplotne energije

Neposredna raba energije v splošnem precej obremenjuje okolje, vendar pa na ta podatek ne smemo gledati le z enega zornega kota. Ker se energija v večjem deležu porabi za ogrevanje, se bomo osredotočili na energijo, potrebno za ogrevanje. Ločimo namreč energijo za ogrevanje iz fosilnih goriv ter energijo za ogrevanje iz obnovljivih virov. Raba energije za ogrevanje iz fosilnih goriv je tista, ki veliko bolj obremenjuje okolje, kot raba energije iz obnovljivih virov, zato se moramo pri zaščiti okolja in predlaganju ukrepov za zmanjševanje ekološkega odtisa na področju rabe energije osredotočiti predvsem na fosilna goriva. Ukrepi, s katerimi lahko posameznik zmanjša ekološki odtis, ki nastaja pri rabi električne in toplotne energije so naslednji:

- ugašanje luči, ko le-teh ne potrebujemo,
- uporaba varčnih žarnic,
- izklop elektronskih naprav, ki so v stanju pripravljenosti,
- uporaba gospodinjskih aparatov z največjo napolnjenostjo,
- sušenje perila zunaj, če je to omogočeno,
- zapiranje vrat in oken v času kurilne sezone, da ne pride do nepotrebne hlajenja prostora,
- uporaba pokrovk in ustrezne velikosti kuhalne plošče, da ne pride do nepotrebne izgube energije.

Za učinkovitejše zmanjšanje ekološkega odtisa obstajajo tudi številni konkretni ukrepi, ki pa so v glavnem izvedljivi z večjimi finančnimi vložki:

- uporaba varčnejših gospodinjskih aparatov in elektronskih naprav,
- izolacija stanovanjskih objektov, grelnikov, napeljav,
- gradnja nizko energetskega objektov,
- vgradnja solarnega sistema,
- uporaba toplotne črpalke,
- prehod na vire energije, ki so okolju manj obremenilni.

b) Ukrepi na področju mobilnosti prebivalstva

Javni promet v Mestni občini Maribor je sicer dokaj dobro razvit, kljub temu pa ga v primerjavi z nekaterimi drugimi, predvsem večjimi, svetovnimi mesti, koristi majhen delež prebivalstva. Na splošno je Slovenija država, kjer velika večina prebivalcev še vedno uporablja osebni avtomobil, saj je v letu 2015 število registriranih vozil v državi znašalo 1.078.737, kar znese 523 osebnih avtomobilov na 1000 prebivalcev (Šulin Košar 2017, 14).

Mestna občina Maribor ima torej še veliko rezerv na področju mobilnosti prebivalstva zmanjša ekološki odtis. Ukrepi so naslednji:

- povečana uporaba javnega prevoza,
- smotrna uporaba osebnih vozil s polno zasedenostjo, prilagojeno vožnjo ter ugašanjem avtomobila v stanju mirovanja,
- uporaba varčnejših ali hibridnih vozil,
- redno vzdrževanje vozil,
- uporaba klimatske naprave in ogrevanja, ko je to resnično potrebno,
- uporaba kolesa in hoja za premagovanje krajših razdalj.

c) Ukrepi na področju črpanja in posredovanja vode ter grajenega okolja

Črpanje in posredovanje vode po izračunih ne pušča velikega ekološkega odtisa, kljub temu pa je potrata vode na prebivalca v Mestni občini Maribor velika, zato bi bili na tem področju primerni številni varčevalni pristopi, s tem pa bi se zmanjšala tudi poraba električne energije, ki je za črpanje vode potrebna. Ukrepi, ki bi pomagali pri varčevanju z vodo so naslednji:

- zmanjšana poraba vode pri osebni negi, zalivanju rastlin in čiščenju,
- uporaba gospodinjskih aparatov, vezanih na vodo, z največjo napolnjenostjo,
- pregledovanje hišne vodovodne napeljave,
- uporaba deževnice.

Na primeru grajenega okolja je ekološki odtis kratkoročno težko spremeniti, saj gre za površine, katere človek s pozidavo dolgoročno odvzame naravnemu okolju.

d) Ukrepi na področju rabe hrane in snovi

Hrana in različne snovi so tisti vir, ki povzroča največji ekološki odtis v Mestni občini Maribor, zato je zmanjševanje rabe le-teh osrednjega pomena. Kljub temu, da je ekološki odtis pri hrani in snoveh največji, pa bi prav v tem primeru že manjše spremembe pomenile velike pozitivne učinke na okolje. Za zmanjšanje ekološkega odtisa, ki je posledica rabe hrane in snovi, bi bila potrebna predvsem sprememba prehranjevalnih in potrošniških vzorcev prebivalcev Mestne občine Maribor, natančneje:

- zmanjšanje prehranjevanja z mesom in mesnimi izdelki, saj le-ti veliko bolj obremenjujejo okolje kot primerljiva količina hrane brezmesnega izvora (predvsem problematična je raba svinjskega in govejega mesa),
- več doma pridelane hrane, v primeru, da to ni mogoče, je ekološko učinkovitejše tudi kupovanje lokalno pridelane hrane,
- večja uporaba nepredelane hrane,
- varčna uporaba snovi.

e) Ukrepi na področju ravnanja z odpadki

Odpadki v Mestni občini Maribor sicer še zdaleč ne predstavljajo velikega deleža skupnega ekološkega odtisa, kljub temu pa ne smemo zanemariti njihovega vpliva na okolje, še posebej ob primerjavi z biokapaciteto občine. Ukrepi, ki bi pomagali pri znižanju ekološkega odtisa, so:

- strožji ukrepi glede ločenega zbiranja odpadkov,
- manjša poraba papirja, ki bi ga lahko nadomestili z uporabo elektronskih naprav,
- manjša poraba različnih embalaž za enkratno uporabo in uporaba embalaž za večkratno uporabo,
- zbiranje odpadkov na zato namenjenih mestih.

5. Predlog o zbiranju podatkov v Mestni občini Maribor

Zaradi tako zaskrbljujočega stanja okolja v Mestni občini Maribor predlagamo vključitev upoštevanja izračuna ekološkega odtisa med občinske načrte in strategije. Izčrpna baza podatkov, ki je na voljo v ozadju končnih izračunov, lahko služi kot izhodišče za načrtovanja in prihodnje projekte v občini. Za potrebe izračuna pa je metodologija zbiranja podatkov dokaj skromna. Občina namreč podatke zbira po drugačni metodologiji, kar je v našem primeru povzročilo nemalo težav pri samem zbiranju podatkov in kasneje pri izračunih, ki zaradi tega niso najbolj natančni. V primeru, da bi se občina odločila za vključitev upoštevanja ekološkega odtisa med občinske načrte in strategije, kar je v luči trajnostno sonaravnega razvoja zelo zaželeno, bi bil prvi potreben korak k temu sprememba metodologije zbiranja podatkov, ki jih za ta izračun potrebujemo. V Preglednici 5 so naštetí vsi podatki, ki so potrebni za izračun ekološkega odtisa, poleg pa smo zapisali še enoto, v kateri naj bi se ti podatki zbirali, ter oznako +, če je trenutno zbiranje podatkov v Mestni občini Maribor zadovoljivo, oziroma -, če bi bilo potrebno metodologijo zbiranja podatkov spremeniti.

Preglednica 5: Podatki, potrebni za izračun ekološkega odtisa.

Podatki, potrebni za izračun ekološkega odtisa	Enota	Trenutno stanje zbiranja podatkov
Električna energija		
- HE	GWh	-
- TE	GWh	-
- JEK	GWh	-
- Sončna el.	GWh	-
Toplotna energija		
- kurilno olje ELKO	GWh	+
- les	GWh	+
- zemeljski plin	GWh	+
- premog	GWh	+
- daljinsko ogrevanje	GWh	+
Potovanje z osebnimi vozili	potniš./km	-
Potovanje z javnim prevozom	potniš./km	-
Pozidane površine	ha	-
Poraba hrane		
- žitarice	tona	-
- korenovke in zelenjava	tona	-
- meso	tona	-
- mleko	tona	-
- sadje	tona	-
Poraba snovi		
- gradbeni material	tona	-
- gozdni sortimenti	tona	-
- jeklo in jeklene zlitine	tona	-
- aluminij	tona	-
- papir in lepenka	tona	-
- plastični in gumeni izd.	tona	-
- bombažni izdelki	tona	-
Odpadki		
- gradbeni material	tona	-
- papir	tona	-
- ostale kovine	tona	-
- steklo	tona	-
- plastika	tona	-
- organski odpadki	tona	-
Reciklaža odpadkov	tona	-
Energija potrebna za črpanje vode	GWh	+

Večina podatkov, katerih zbiranje trenutno ni zadovoljivo, je bila v primeru Mestne občine Maribor v celoti ali delno preračunana iz nacionalnega nivoja. Med te podatke spadajo podatki o rabi električne energije, podatki o potovanju z osebnimi vozili in javnim prevozom ter podatki o porabi hrane in snovi, za katere si želimo, da bi postali dostopni tudi na lokalnem nivoju Mestne občine Maribor. Podatek o pozidanih površinah smo dobili s pomočjo približka, ki smo ga dobili s pomočjo programa Idrisi Selva. Žal so podatki nekoliko prilagojeni (iz enajstih kategorij v šest biološko produktivnih površin) in zato manj natančni. V primeru podatka o odpadkih so nas na Snagi s. o. o. opozorili, da le-ti vključujejo tudi količine odpadkov pravnih oseb, medtem ko metoda ekološkega odtisa za svoje izračune zahteva le količine odpadkov gospodinjstev. Opozorili bi še na podatke o količini recikliranih odpadkov, katerih na nivoju Mestne občine Maribor nismo uspeli pridobiti, vsekakor pa so izjemno pomemben člen pri izračunu ekološkega odtisa.

6. Zaključek

Način življenja v razvitem pa tudi manj razvitem svetu je dandanes razsipen. Raba energije, hrane in snovi je velika, v novicah pa nas vsakodnevno obveščajo o žalostni usodi, ki zaradi naših pritiskov na okolje čaka ekosisteme. Zaradi vedno bolj perečega stanja okolja je zato zadnji čas, da pričnemo ukrepati, pri tem pa se lahko poslužujemo različnih oblik in pristopov varovanja okolja. Ekološki odtis je pomembna metoda, s pomočjo katere analiziramo pritiske na okolje kot celoto, hkrati pa na osnovi izračunov podamo usmeritve za zmanjševanje le-teh.

V prispevku smo s pomočjo komponentne metode izračunali biokapaciteto in ekološki odtis za območje Mestne občine Maribor. Rezultati, ki smo jih dobili, so pokazali precej zaskrbljujoče stanje v občini. Ekološki primanjkljaj občine namreč znaša -5,9183 globalnih hektarjev na prebivalca, kar je daleč od zmožnosti, ki jih ima tukaj narava. Mestna občina Maribor oziroma njeni prebivalci močno obremenjujejo okolje, saj njihovi pritiski povzročajo obremenitve, ki so večje od absorpcijskih in nevtralizacijskih sposobnosti okolja. Izračun pokaže tudi, da občina, kljub številnim raziskavam in ukrepom na področju varstva okolja in ohranjanja narave, še zdaleč ni na poti trajnostno sonaravnega razvoja, za katerega si teoretično prizadeva. Mestno občino Maribor spodbujamo k temu, da bi v prihodnje razmislila o metodologiji zbiranja podatkov po principu, ki ustreza metodologiji ekološkega odtisa. Zavedamo se, da takšne spremembe zahtevajo svoj čas, vendar so nedvomno vredne razmisleka, saj lahko s pomočjo ekološkega odtisa dobimo dobro predstav o trajnostnem razvoju občine, natančnejši podatki pa bi dali še toliko bolj realno sliko stanja v občini. Pomembno pri doseganju ciljev trajnostno sonaravne občine je zavedanje posameznika, katere komponente onesnaževanja so tiste, ki so pri njem najbolj problematične.

Literatura

- Borucke M., Moore D., Cranston G., Gracey K., Iha K., Larson J. idr. 2013: The National Footprint Accounts' underlying methodology and framework. (<http://www.footprintnetwork.org/content/images/NFA%20Method%20Paper%202011%20Submitted%20for%20Publication.pdf>)
- Ewing B., Reed A., Galli A., Kitzes J. in Wackernagel M. 2010: Calculation Methodology for the National Footprint Accounts, 2010 Edition. (http://www.footprintnetwork.org/content/images/uploads/National_Footprint_Accounts_Method_Paper_2010.pdf)

- Lin D., Hanscom L., Martindill J., Borucke M., Cohen L., Galli A. idr. 2016: Working Guidebook to the National Footprint Accounts, 2016 Edition. (http://www.footprintnetwork.org/content/documents/National_Footprint_Accounts_2016_Guidebook.pdf)
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano 2016 (<http://www.mkgp.gov.si/si/>)
- Romih N. 2015: Izračun ekoloških sledi v občini Lendava. Inštitut za okolje in prostor. Celje
- Šulin Košar A. 2017: Naš mali avto. Statistični urad republike Slovenije. Ljubljana.
- Žun Š. 2013: Merjenje in vrednotenje trajnostnega razvoja lokalnih skupnosti z metodo ekoloških sledi in okoljskega prostora. Doktorska disertacija, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta. Ljubljana.
- Žun Š. 2014: Sistemsko okoljsko vrednotenje trajnostnega razvoja poselitvenih območij Mestne občine Kranj. Dela, 42, 21-49.

ECOLOGICAL FOOTPRINT OF MUNICIPALITY MARIBOR

Summary

The way of life in both, the developed and the less developed world, is nowadays wasteful. The use of energy, food and substances is big, and in the news, they inform us daily about the sad fate that awaits ecosystems due to our environmental pressures. Because of the increasingly pressing condition of the environment, now it is the last time that we begin to act, and at that we can use various forms and approaches to protect the environment. Ecological footprint is an important method by which we analyse the pressures on the environment, and at the same time, based on the calculations we provide guidelines for reducing them.

In the article, the bioaccumulation and ecological footprint were calculated using the component method for the area of the Municipality of Maribor. The results we received showed considerably worrying situation in the municipality. The ecological deficit of the municipality stands to -5.9183 per hectare per capita, which is far from the potential of nature here. The city of Maribor or its inhabitants are heavily burdened by the environment, since their pressures cause loads that are greater than the absorption and neutralization abilities of the environment. The calculation also shows that, despite numerous research and measures in the field of environmental protection and nature conservation, the municipality is far from on the path of sustainable development for which it is seeking. We are encouraging the Municipality of Maribor to consider the methodology of collecting data in accordance with the principle that meets the ecological footprint methodology in the future. We are aware that such changes require their time, but they are undoubtedly worth considering, since with the help of ecological footprint we can get a good idea about the sustainable development of the municipality, and more precise data would give an even more realistic picture of the situation in the municipality. In achieving the goals of a sustainable municipality it is important that an individual is aware of the components of pollution that are the most problematic for him.

GEOGRAPHICAL REFLECTIONS OF MINE POLLUTION IN BOSNIA AND HERZEGOVINA AND CROATIA

Snježana Musa

PhD, full professor
Study of Geography
Faculty of Science and Education
University of Mostar
Matice hrvatske bb, 88 000 Mostar, Bosnia and Herzegovina
e-mail: snjezamus@gmail.com

Željka Šiljković

PhD, full professor
Department of Geography
University of Zadar
Dr. Franje Tuđmana 24 i, 23000 Zadar, Republic of Croatia
e-mail: zs.zagreb@gmail.com

Dario Šakić

MA, senior assistant
Study of Geography
Faculty of Science and Education
University of Mostar
Matice hrvatske bb, 88 000 Mostar, Bosnia and Herzegovina
e-mail: dario.a.sakic@gmail.com

UDK: 911.9:355.58:914.971.5

COBISS: 1.01

Abstract

Geographical reflections of mine pollution in Bosnia and Herzegovina and Croatia

Numerous landmine fields cause an immense problem for the development of economy in rural areas of the Republic of Croatia and Bosnia and Herzegovina. Even twenty years after the Homeland War in Croatia, i.e. the same period after signing the Dayton Accord and war cessation in Bosnia and Herzegovina, huge areas are still contaminated with landmines. In Croatia are approximately 1.69 % of contaminated territory agricultural areas in the east part of country, forests and forestry land, i.e. pastures in highlands and the Mediterranean areas are most endangered. Bosnia and Herzegovina is one of the most landmine contaminated countries in the world. Severe landmine contamination in Bosnia and Herzegovina has been detected on pasture and forestry land, in the vicinity of the former war zone, in the central part of the country. Out of the total number of 1,366 landmine contaminated settlements in the Bosnia and Herzegovina territory, some 1,169 are rural communities.

Keywords

Mines, minefields, rural communities of Croatia and Bosnia and Herzegovina

1. Introduction

In spite of the fact that twenty years have passed after the wars in Croatia and Bosnia and Herzegovina, both countries still face the problem of mines and mined land as the most severe consequence of war activities. The governments of Bosnia and Herzegovina and Republic of Croatia established national centres for demining, at first in 1998 and then in 2002. In addition to organization – Mine action centres also have the function of promoting and applying scientific research in practice. Croatian Mine Action Centre (CROMAC) has developed a Mine Information System (MIS) for all complex humanitarian demining procedures and then web application of MIS portal that provides clear insight into the current status of mine suspected area. The problem of uneven demining speed in Bosnia and Herzegovina and Croatia is the result of a number of factors. Some of them are a reflection of natural conditions, while others are a consequence of the social character of the war (three sides were in war in Bosnia and Herzegovina), which caused the existence of three types of minefields almost at the same place. In addition, minefield density is the problem in Bosnia and Herzegovina. Massive antipersonnel mine contamination (more than 100 sq km total per country) is believed to exist in Bosnia and Herzegovina and Croatia. According to Landmine Monitor (2016) in 2015 in Croatia is cleared 40,6 sq.km and destroyed 2,435 antipersonnel mines. According to Bosnia and Herzegovina Mine Action Center (BH MAC) current size of mine suspected area in Bosnia and Herzegovina is 1,145 sq km or 2.3% of the total land area.

2. Minefields in Bosnia and Herzegovina and Republic of Croatia – spatial distribution

In Croatia, a mine action centre or CROMAC has been established in 1998, although the process of de-mining began earlier during the war, depending on the liberation of parts of the territory. Humanitarian demining continued after the military action "Storm" in 1995 when was found to have 13,000 sq km of mined territory. In the next six years 9,000 sq km of land, mainly contaminated with antitank mines, were cleared. Having in mind the overall state territory it might seem to be a small area but a problem arises from the fact that mines were registered in the area of 10 counties, 80 towns and municipalities encompassing the space populated by 700,000 inhabitants. As per the categorization of contaminated areas, majority belongs to forestry and agricultural land (Izvješće o provedbi plana humanitarnog razminiranja 2009), with more than 50 % in total share of space (Tab. 1). In total, 7 % (155,000 ha) of forests and forestry land is still mined or is mine suspected area (Mrkobrad 2009). Such a situation creates an obstacle in the renewal of economic activities since 20 million m³ of wood has been inaccessible, numerous forestry roads are dilapidated due to impossibility of access while mining of forests presents a significant problem when extinguishing forest fires in the coastal part of the country. Current status of mine suspected areas in the Republic of Croatia amounts to 413.70 sq km and it is a result of humanitarian demining and general survey operations. Mine suspected area (MSA) covers 9 counties i.e. 60 towns and municipalities contaminated with mines and unexploded ordinances. It is assumed that the MSA is contaminated with 39,299 mines. Mine suspected area is also contaminated with large number of unexploded ordinances, especially in the areas of combat operations during the Homeland war. In line with the Law on Humanitarian Demining, the MSA is categorized into areas for mine search and demining. The entire MSA on the territory of the Republic of Croatia is marked with 13,498 mine warning signs. The current size of mine suspected area

in BiH is 1,091 km² or 2.2% in relation to the total area of BiH according to Bosnia and Herzegovine Mine Action Centre.

Tab. 1: Mine contaminated of land categories in Bosnia and Herzegovina and Croatia, 2009.

Category of mined land	Area in sq km		% out of total contaminated land	
	Croatia	B & H	Croatia	B & H
Forestry space	557,8	898	58.2	51.2
Agricultural land	269,2	645	28.2	36.7
Maguis and karst	109,7	36,7	11,5	2,1
Yards	4,7	33,7	0,5	2
Infrastructural facilities	0,2	74	0,02	4,2
Other spaces	12,9	68	1,4	3,8
Total	954,5	1755,4	100	100

Source: HCR, Zagreb (Plan humanitarnog razminiranja za 2010, 2009) and BHMAL, Sarajevo, 2010.

From the spatial aspect, the highest concentration of minefields is detected in the Easter regions of country, in the area of Osijek – Baranja County, 26.8 % or 4,165 of minefields, the most valuable agricultural land (Tab. 2). This area was the last that Croatia repossessed, only in 1997, so that demining has started late. The municipalities of Darda, Petlovac, Sodo Lovac and Markusica are characteristic by the highest number of minefields on one square kilometre of space. Darda municipality could be named as the most contaminated area in the country having 8.7 of minefields on one sq km, concentrated along the state road and the River Drava and in the area of Dardjanska Forest. In the area of the Petlovac municipality which is a boundary municipality with Hungary, the boundary line is mined but also a part of the territory belonging to neighbouring Hungary. Amongst most contaminated counties, Sisak – Moslavina County stands out with 5.3%, then Lika – Senj with 11.1 % and Zadar County with 11.1 % of minefields. In Sisak – Moslavina County areas along the pipeline and the agricultural land are still contaminated. One of the most contaminated areas is the Kotar forest near the town of Petrinja. (Report on implementation plan of humanitarian demining and funding for 2013). It is assumed that the territory of Croatia still has 15,439 minefields littered with more than 90,000 mines and ordnances. The National program of demining has given the priorities in demining to dwelling facilities, utility infrastructure at the state level, river channels, embankments, spaces along inhabited houses, spaces along state roads and the highway Zagreb – Split. Areas to be demined are divided into three categories of priority. First category, i.e. highest priority in demining includes educational facilities, hospitals, touristic destinations, known minefields, dwelling facilities falling under reconstruction program, agricultural first-class land as well as infrastructural facilities of state importance. This category also includes national parks and garbage wastes. Parts of National Park Paklenica are still contaminated exposing mountaineers to danger. The second category includes areas in the vicinity of settlements, parts of national parks and forests and agricultural second-class land. Amongst the parks, highest contamination has been detected in the Velebit Natural Park (area of Trulove Grede), which has been decontaminated in 2013, and after that Natural Park of Kopacki Rit. The third category includes forests along settlements as well as agricultural and forestry land of lower class (Nacionalni program protuminskog djelovanja Republike Hrvatske, 2010, Plan humanitarnog razmiravanja za 2010. godinu 2009). The problem with demining and the return of population is frequent occurrence of the so called “cluster” contamination, i.e. the fact that numerous combinations of mining have been observed in the areas of contamination. Most frequent clusters are in the combination of agricultural land (arable land + pastures), dwelling and infrastructural facilities, agricultural areas and roads and dwelling

facilities and water zones. In Bosnia and Herzegovina, the mine action centre (MAC) has been established in 2002, although the mining began immediately after the war. The United Nations established the Mine Action Centre of the United Nations - UNMAC in order to build local structures to manage the process of demining. As per initial assessment, 8.2% of the total territory or 4,200 km² was mine contaminated but demining has been going on under difficult circumstances since only a half of all minefields are accessible. The majority of minefields are dispersed along the separation line and along strategic facilities. Minefields are scattered in all vegetative communities of forests, grassland, the Mediterranean vegetation maquis and garrigue and on rocky lands. The distribution of population and settlements in Bosnia and Herzegovina is being of that kind that both lowlands and mountainous areas are almost equally contaminated. Out of the total number of 2,885 settlements in 142 municipalities, more than 60% were mine and ordnance contaminated.

Tab. 2: Most mine contaminated municipalities in Croatia and Bosnia and Herzegovina (Fig. 1).

Municipalities in Croatia	Area of municipalities in Croatia, in sq km	No. of minefields	No. of fields as per sq km	Municipalities in B&H	Area of municipalities in B&H in sq km	No. of minefields	No. of minefield as per sq km
Petrinja	380,1	868	2.3	Brcko	493	741	1.5
Darda	86,75	757	8.7	Zavidovici	540	607	1.1
Petlovac	93	665	7.1	Teslic	846	580	0.7
Glina	543	632	1.2	Travnik	563	556	1
Gospic	967	558	0.6	Bosanska	780	532	0.7
Sokolovac	78	504	6.5	Doboj	684	477	0.7
Markusica	73,45	485	6.6	Maglaj	384	474	1.2
Bilje	344	485	1.4	Gradacac	405	457	1.1
Benkovac	516,14	436	0.8	Ilidza	165	441	2.7

Source: HCR, Sisak 2011 and BHMACH, 2010.

As per data from 2007 (Operativni plan protuminskih akcija centra za uklanjanje mina u BiH za 2010, 2009) 1,631 settlements hosting almost one million of inhabitants were mine suspected. Bosnia and Herzegovina has been classified amongst the highly contaminated countries since 16.8% of its inhabitants fall under high risk category. In the period up to 2013, 214 settlements have been demined. The rest of 1,417 settlements have been divided according to the degree of threat in three categories (Report on antimine actions in Bosnia and Herzegovina for 2014, 2013): high threat - 136 settlements (10%), medium threat - 268 settlements (19%) and low threat - with 1,013 settlements (71%). The mine risk and the impossibility to deal with economic activities first of all agricultural ones have resulted in the slow return of its displaced population. By the beginning of 2008, mined area was downsized to 1,755 sq km or 3.4 % of state territory, presenting the downsize of 68.3 % compared to the situation in 1996. Demining priority has been in favor of urban centers and populated rural communities and is classified into three categories:

- Dwelling facilities, agricultural land, electricity-supply facilities and facilities of public importance (educational and health institutions)
- Industrial facilities, forestry areas, agricultural land in remote locations
- Touristic and forestry areas distant from settlements.

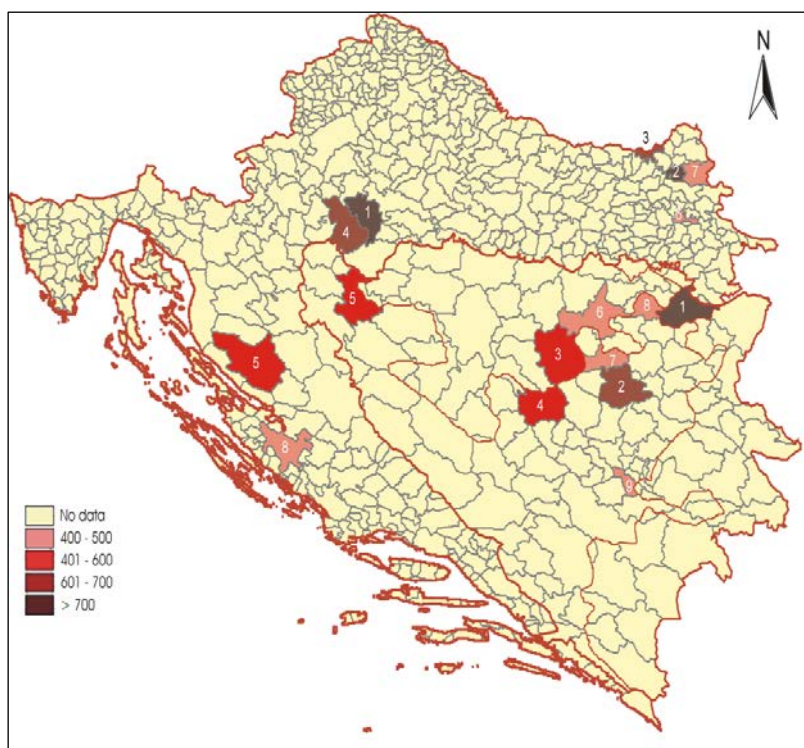


Fig. 1: Most mine contaminated municipalities in Croatia and Bosnia and Herzegovina

Source: Authors (by HCR, Sisak 2011 and BHMAL, 2010 data)

(Municipalities in Croatia: 1-Petrinja, 2-Darda, 3-Petlovac, 4-Glina, 5-Gospic, 6-Markusica, 7-Bilje, 8-Benkovac; municipalities in Bosnia and Herzegovina: 1-Brcko, 2-Zavidovici, 3-Teslic, 4-Travnik, 5-Bosanska Krupa, 6-Doboj, 7-Maglaj, 8-Gradacac, 9-Ilidza).

The distribution of population and settlements in Bosnia and Herzegovina is being of that kind that both lowlands and mountainous areas are almost equally contaminated. Out of the total number of 2,885 settlements in 142 municipalities, more than 60% were mine and ordnance contaminated (Tab. 3).

Tab. 3: Types of settlements exposed to minefields and suspected minefields, 2010.

Type of settlement	No. of communities	No. of inhabitants
URBAN SETTLEMENTS		
Urban	37	598 004
Suburban	111	236 383
Total urban and interim	148	834 387
RURAL SETTLEMENTS		
Densely concentrated	367	236 014
Scattered	798	298 161
Periodical	2	50
Nomad	2	8
Total Rural	1169	534 233
OTHER AND UNKNOWN		
Other (not populated, destroyed, military camp,	40	896
Unknown	9	6291
TOTAL	1366	1 375 807

Source: BH MAC, Final report, 2010.

It is impossible to assess the precise number of minefields and mines. Presumption is that some 18,322 fields have not been demined and are polluted with more than one million of unexploded mines. Especially endangered are the lowlands and the separation line of belligerent parties. The highest number of minefields has been detected in Brcko District – still 741 minefields, i.e. 1.5 minefield could be found on 1 sq km. Municipality Ilidza stands out by highest number of mines per sq km; 2.7 minefields as per square kilometre. Out of 142 municipalities, even 86 %, i.e. 128 are mine contaminated. An analysis of field work in Bosnia and Herzegovina has revealed an incomplete return of displaced population. Rural settlements still remain mine suspected.

3. The impact of landmines on the environment and economy

The natural features such as vegetation cover are a specific problem, especially in Bosnia and Herzegovina where forests dominate. Mines were placed on long and steep slopes, which makes demining difficult and challenging. Such areas are much more susceptible to erosion, which, along with slope gradient, causes very intense movements of minefields, so even demined areas can be contaminated again. Floods, torrents and subsidence are also mine risk sources because of possibilities of moving mines. Jebens (2013) states that in a dynamic coastal environment, the minefield is influenced by a number of physical processes on a daily basis, including erosion caused by wind and water, dune migration, marsh build-up and marsh and dune expansion. On the other hand, there is the social problem, i.e., a kind of society's lethargy in terms of solidarity among inhabitants in Bosnia and Herzegovina. The education about the problems of mines and minefields has ceased in schools and the media no longer regularly reports on the problem of mines. In contrast, there are continuous actions that call people to donate money for clearing potential mined areas in Croatia. NGOs, companies as the Croatian Lottery, domestic and foreign retail chains, and public and private television companies are involved in those activities under the slogan "I love Croatia". In Bosnia and Herzegovina such actions are not implemented. Therefore, every hiking trip, especially in the mountains and even those surrounding the capital Sarajevo (Bjelasnica, Treskavica, Trebevic), is connected with the risk of mines. A comparison with the situation in Croatia indicates that Bosnia and Herzegovina is a far poorer country than Croatia (GDP per capita in Bosnia and Herzegovina is 4,410 €, while in Croatia it is 10,129 €), thus allocations for these activities are far smaller. Croatia has up to 2014 spent 590 million euros on demining, but also on training deminers and scientific research. Another reason for the lag in demining in Bosnia and Herzegovina is its divided territory (Federation of Bosnia and Herzegovina, the Republic of Srpska and Brcko district) in which even the authorities are divided. In the reports of the international community it can be heard very often that the Bosnian donations for demining were eaten by its cumbersome administration, etc. (Overview of activities of donors 2009 – 2010, Document drafted upon financial and technical assistance of DFID Bosnia and Herzegovina, 2010). Humanitarian Mine Action (HMA) focuses its activities on the impact of mines and minefields on the social and economic development of society (Harpviken et al. 2003). According to the UN International Mine Action Standards (IMAS), four kinds of surveys are included: general surveys, impact surveys, technical surveys and hand-overdocumentation (Harpviken et al. 2003). In the economic analysis of the impact of the mine's, the emphasis is on the possibilities of future economic investment and the realization of certain incomes, while community analysis includes questions about the impact of mines on the return of displaced persons and their impact on cultural and religious issues. Mines have various detrimental effects on the environment,

social and economic development. The impact on the environment could be perceived through several categories: loss of biodiversity (during explosions or demining the vegetation on certain location is destroyed and animals are subjected to casualties as well). Detonations not only damage but also cause atrophy to the bark of trees and to the root systems of plants. Micro relief on mined location passes through a range of changes like the disorder of soil stability, the soil structure is being destroyed and the land is subjected to erosion. In explosions, surrounding land is exposed to chemical pollution since a mine contains the metals like iron, zinc, chrome, cadmium, nickel, lead and mercury. Many organic and inorganic compounds of explosives are waterproof, toxic (like TNT) and either directly or indirectly break through soil and underground waters subsequently accumulating in the bodies of animals and human beings. Minefields block access to existential sources for human life, such as water, farmland, roads, infrastructure. Mine are usually placed in rural areas, where agriculture and livestock are major industries. Many countries contaminated with mines are among the poorest in the world where agriculture and livestock farming is often the only source of income. Afghanistan, Ethiopia, Eritrea and Mozambique are among the poorest countries in the world (Harpviken and Isaksen 2004). Exploded and unexploded military waste scattered across the post-war landscape constitutes a serious concern on multiple scales (Henig 2012). In the areas where arable land and pastures are mined, forest becomes the only source of survival to its inhabitants which accelerates deforesting indirectly affecting the drainage system and the level of underground waters. From a sociological aspect, landmines in a certain area cause demographic drain, social instability for the return of its depopulated people and eventually demographic marginalization of the area. The presence of landmines may be only one of several factors that prevent refugees from returning to their community of origin. Landmines may interact with a lack of transport and a poor security situation (Harpviken et al. 2003). The Zemunik area, located in the hinterland of the coastal urban centre Zadar represents a typical rural region that experienced a major transformation from an intensively agricultural to a depopulated region with a significant share of landmine fields. The population of Zemunik Donji Municipality did not decline until as late as 1971 as a result of inhabitants emigrating to urban settlements. The most significant decline in the population number was the result of the Croatian War of Independence and it was registered in the population census in 2001. When compared with data from 1991, the total population decreased by 59.1%. A significant decline of agricultural economic activities occurred during and after the Croatian War of Independence and can be observed by closely examining the population structure according to the economic activity from 1971 to 2001. In 1971, 31% of the total economically active population living in the Municipality was engaged in agricultural activities. Based on information from the 1991 population census, the share of economically active agricultural population decreased to 12.8%. After the War, in 2001, the share of the economically active agricultural population in the overall economically active population was only 1.74%. In the Municipality, the total number of persons employed in the primary sector declined from 554 in 1971 to only 10 in 2001. One of the main reasons for such a distinctively negative change was the Croatian War of Independence. Despite the intensive demining process, the problem of mined arable land will not completely enable agricultural valorisation of land as it was the case before the 1990s (Šiljković et al. 2011). From the economic aspect, landmines varyingly affect; through diminished productivity resulting in the need for more investments into the improvement of quality and the manner of exploitation of resources. The socio-economic impact of landmines has been studied in works by Harris (2000), Elliot and Harris (2001) and Gibson et al. (2007). Taking into account the economics of landmine clearance, Harris (2000) and Elliot and Harris (2001) have

dealt with issues in Cambodia, Afghanistan and Mozambique, while Gibson et al. (2007) have provided a thorough analysis of the value of statistical life (VSL), and the economics of landmine clearance in developing countries. Huge mined zones in Croatia are located in forestry areas planted with the communities of beech and fir, in the area of Gospić, Osijek and Sisak as well as in karst area overgrown with marquis. Amongst forestry areas still being inaccessible, Prasnik forestry stands out, a special reservation of forestry vegetation of the community of *Quercus robur* being old up to 300 years. Another problem is a high ratio of contaminated agricultural areas as well as parts of the banks of the rivers Sava, Kupa and Drava. Bordering zones towards the neighboring country of Bosnia and Herzegovina along the River Sava and the river embankment of the River Drava towards the border with Hungary have not yet been demined. Mine contamination of these areas causes uncontrolled expansion of vegetation along the banks and channels and thus flooding of the agricultural land in rainy periods. It could be argued that landmines are an (albeit unwelcome) form of protection of peatland habitat as people and grazing animals are excluded and flora can get a chance to proliferate (McAdam 2013). Exploded and unexploded mines are considered to be a particular type of waste. Henig (2012) includes mines in military waste, while McGrath (2000) both mines and other unexploded ordnance (such as artillery shells, artillery munitions, bombs, missiles and rockets, hand grenades, mortars, rifles detonators) calls garbage of war. In rural Bosnia and Herzegovina, exploded ordnance means bullets and shrapnel embedded in buildings and, rather abundantly, in trees. McGrath (2000) defines unexploded ordnance (UXO) as any object containing explosive of any kind which has been deployed and failed to detonate, or has only partly detonated, or such objects which have been abandoned in any condition. According to UNEP (2013) mines are disaster waste together with other unexploded ordnance. Yet, between garbage and waste there are important differences. Therefore the authors have the opinion that unexploded mines should be classified as waste, while exploded mines as garbage. Military waste also entails complex issues of ownership and responsibility for risk mitigation and disposal. Great floods in Bosnia and Herzegovina during 2014 started landslides and caused ground erosion which included some mine fields. New mine fields appeared, and floods carried away the mine field markings.

The greatest threat is the area around Doboј, Maglaj, Olovo and Vitez, i.e. alluvial plains of the rivers Sava, Bosna, Krivaja and Spreča (Fig. 2). The floods had a similar effect on the mine fields in eastern Croatia, in the valley of the Sava River. The potential danger is that water swept away the mines to the areas that had already been cleared in previous projects CROMAC, because it is an area lower than the one covered with mines. The greatest danger is in the village of Gunja and Vrbanja (Fig. 3) where the flood affected the forest which had been previously established as the mine suspected area.

4. Use of Geographic Information Systems in managing landmine fields

The impossibility of a country to demine its own territory at its own expense brings it into the position of dependency on external assistance. The immense problem is the fact that not all minefields are registered. Other problems arose during the period of time, when documents on mining were lost, hidden or destroyed. Therefore it is important to additionally gather data by direct observation. The reduction of area contaminated by mines is multidisciplinary task in which its place take remote sensing and photogrammetry and GIS. The use of GIS in mine action has gained popularity in recent years. Landmine Action's operational staff uses GIS in Western Sahara to

record locations of mines and unexploded ordnance, and to delineate boundaries of minefields and cluster-strike areas and their associated details in the form of maps and databases. Maintaining this GIS is a challenging process that requires regular input and a systematic exchange of data between field teams and the GIS Officer. Owing to the nomadic population of Western Sahara, the threat of contamination poses a high risk, and it is therefore crucial to have detailed information on the exact locations of contamination (Caswell 2009).

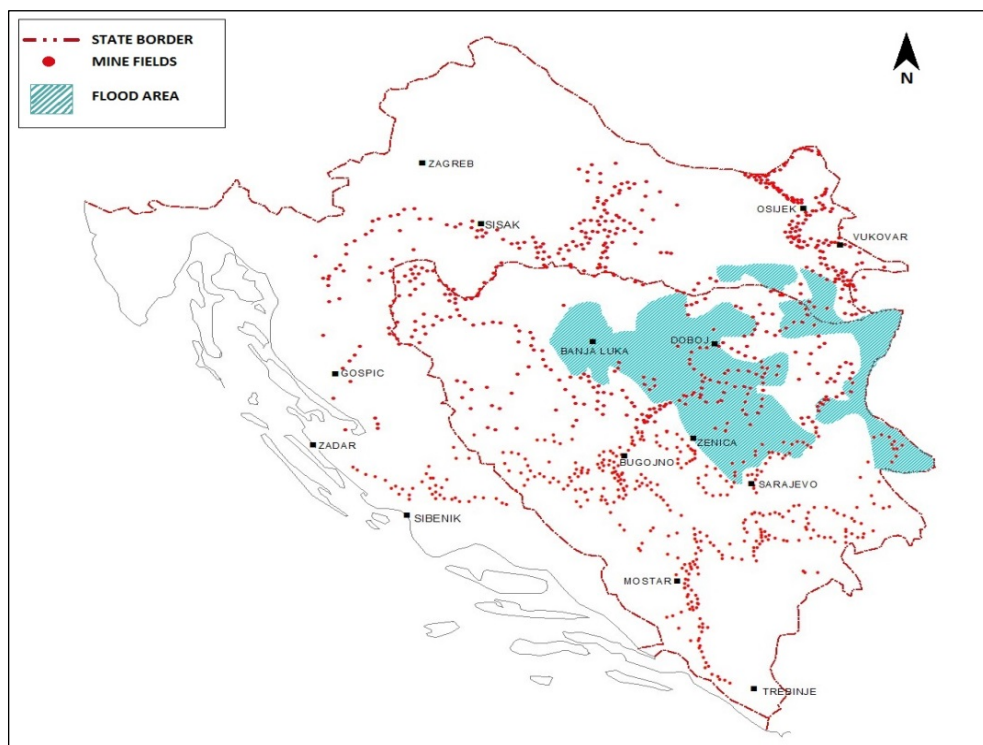


Fig. 2: Great floods during 2014 and mine fields.

Source: Authors (by MAC and CROMAC data).

The problem with gathering data is also insufficient preciseness of very information being the consequence of many reasons (Krtalić and Matić 2010):

- Uncertainty – whether collected information is true
- Impreciseness – at which extent the content of gathered information is true
- Incompleteness – whether gathered information is complete or only partial
- Contradiction – information obtained from the opposite side does not necessarily match to one's own information.

Gathered data are analysed through five phases: in the first phase cartographic data are processed by the usage of GIS and ortho-photo footage serving for detecting grid references of minefields. Then, the types and number of mines are to be determined in minefields and marked. Fifth phase refers to the comparison with previous data on mining and analysis of possible errors when locating them (Krtalić and Matić 2010).

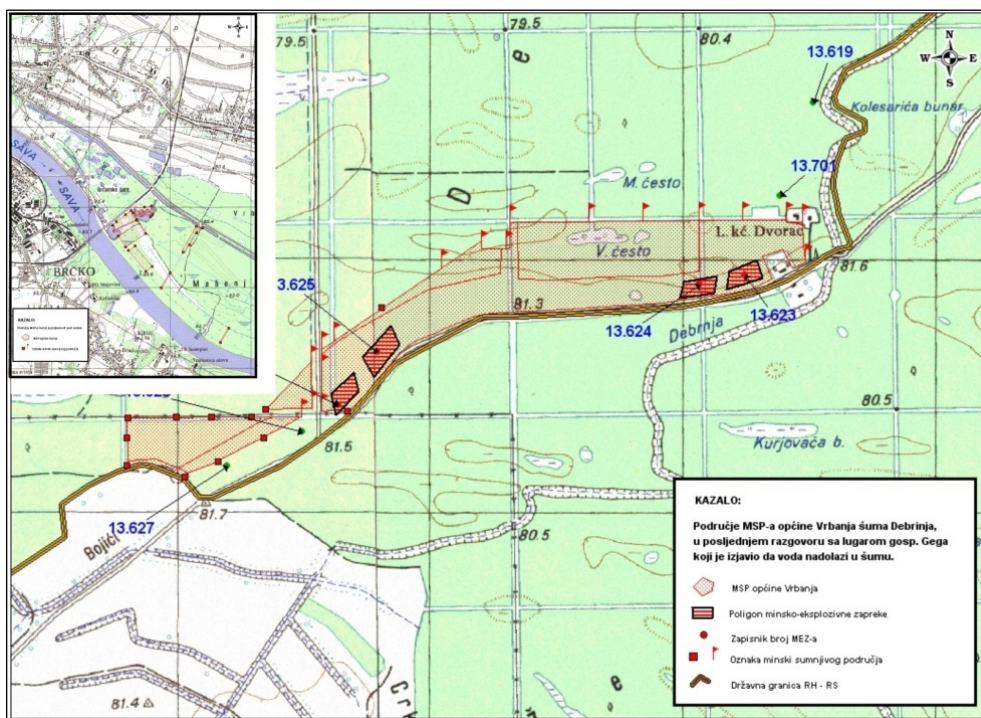


Fig. 3: Floods and mine fields in Gunja and Vrbanja area.

Source : CROMAC, 2014.

Important role in marking minefields belongs to remote researches using photogrammetry aimed at collecting reliable spatial data on terrain and position of minefields. Photogrammetry in this case used to obtain reliable spatial data about field and objects on it from a large number of images obtained with different systems of sensors. Applying the ARCOD system, the mine suspected area in Croatia has been marked in detail extensively downsizing the risk of sudden accidents and also enabling rapid demining of terrain (Bajić et al. 2009). ARKOD is the national system of identification of land parcels, i.e. registration of agricultural land usage in the Republic of Croatia. The goal of ARKOD is to provide farmers with easier and simpler manner of submitting their applications for direct payments as well as their transparent usage. Improvement in analysis and preparation of terrain for mine clearance is the DOF2 method whose preciseness is measured up to 20 cm and actuality of data up to several weeks at most. The GIS multicriteria model could indicate where are the potential erosion places.

According to the performed digitalised topographic map could estimate the slope angles, depths and lengths of more extensive gullies. These values can use to evaluate the erosive power of water (Valjarević et al. 2015). Topographic parameters representing the geometric properties of terrain surface are important for many applications related to environmental modeling and land use management (Mitasova and Mitas 1998). Assessment of soil erosion using GIS can be carried out according to the flowchart in Fig. 5.

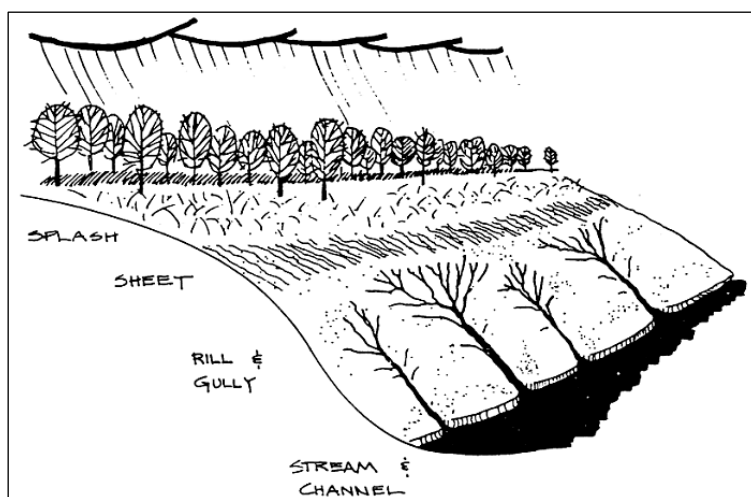


Fig. 4: Four types of soil erosion on an exposed slope.

Source: UNEP, 1994.

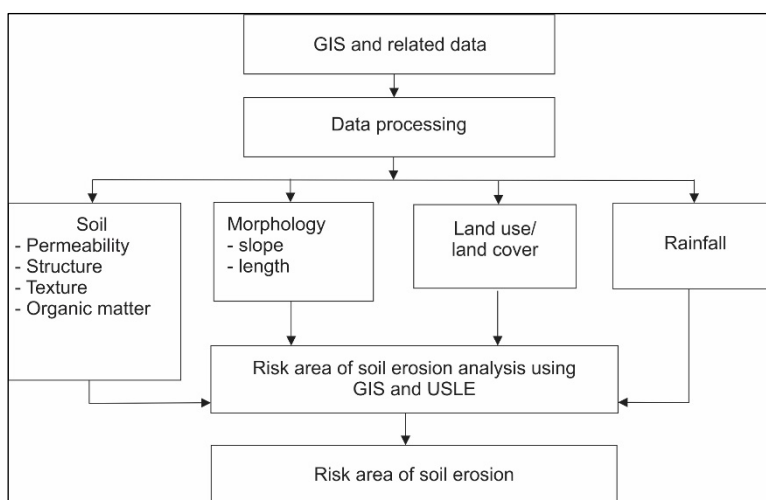


Figure 5: GIS-based soil erosion model.

Source: <https://www.geospatialworld.net/article/using-gis-rs-for-soil-erosion-mapping/>

The Universal Soil Loss Equation (USLE) is a widely used mathematical model that describes soil erosion processes (Hudson 1993). The USLE is composed of six factors to predict erosion: rainfall erosivity factor, the soil erodibility factor, the topographic factors and the cropping management factors. These mathematical operations and models could also be used to model the movement of minefields due to erosion.

5. Mine casualties in Bosnia and Herzegovina and Republic of Croatia

In many under-developed countries civilian casualties occur mostly in rural areas as people go about their daily activities, often driven by economic necessity to go into areas known to be dangerous, as in Lebanon and Vietnam (Šiljković et al. 2011). For

2015, the Landmine Monitor (2016) recorded 6,461 mine casualties, marking a 75% increase from 3,695 casualties recorded for 2014. Casualties, the people killed and injured by mines, were identified in a total of 61 states and other areas in 2015 (including Bosnia and Herzegovina and Croatia). This sharp increase was due to more mine casualties recorded in armed conflicts in Libya, Syria, Ukraine, and Yemen in 2015, as compared with previous years. In 2015, there was also increased availability of casualty data for persons injured in some countries, particularly Libya and Syria. The casualty total in 2015 marked the highest number of annual casualties by victim-activated IEDs (also called improvised mines) recorded by the Monitor. There were at least 1,072 child casualties in 2015 in global. Child casualties in 2015 accounted for 38% of all civilian casualties for whom the age was known. (Landmine monitor, 2016). Except mine clearance experts constantly exposed to risk, the civil population frequently gets hurt. According to information from BH MAC for the period of 1997-2016 (20 years period), there were 79 demining accidents in BH, with the following consequences: 122 victims out of which 50 fatalities, 39 severely wounded and 33 lightly injured.

According to the Guide for anti-mine program (A Guide to socio-economic approaches to mine action planning and management, 2004), there are five categories of people exposed to mine casualties:

- Unaware individuals are persons not familiar with the risk
- Uninformed individuals do not know anything about safe conducts
- Careless people ignoring warnings
- Individuals that deliberately accept unsafe conduct
- Socially disadvantaged population trying to improve living standards by working in or exploitation some resources of mine-marked areas.

A comparison of casualties in Bosnia and Herzegovina and in Croatia has pointed at a positive trend of downsizing civilian casualties over the past several years (Tab. 4). The downscale could have resulted from intensively educating the population about the suspected areas, the involvement of media in education, school system role in the work with children as well as the diminishing of mined areas. Casualties reached the highest number in the period 1991-1997, i.e. in the war and post war period. Establishing demining centres and thoroughly marking minefields, the number of casualties has significantly downsized. Yet, the number of casualties in Bosnia and Herzegovina is higher than in neighbouring Croatia. Reasons could be found in the differences of economic valorisations of mined areas and in the need of poor population to exploit resources in mined areas. So, regardless of adequate actions on mine warnings and education on mine and ordnance risks, accidents with casualties and lethal consequences in Bosnia and Herzegovina occur very often although the number of casualties has been halved in 2010 compared with previous years. BHMAL stresses how the registered number of mine victims has been considerably lower in post-war period compared to the war time but at the same time the ratio between the deceased and injured has been increased for as many as 49%. Death rate has been increased by 49% compared to the war period when the so called “small mines” would more frequently explode. According to the data from BH MAC database, in the period of 1992-2016 there has been 8379 registered mine victims in BH, out of which 1751 victims registered once the war activities ended.

Tab. 4: Civilian mine casualties in Bosnia and Herzegovina and Croatia (1991 - 2013).

Year	Bosnia and Herzegovina			Croatia		
	Injured	Deceased	Index of deceased	Injured	Deceased	Index of deceased
			1998=100			1998=100
1991-1997	5490	1375		1233	390	-
1998	75	50	100	56	36	100
1999	48	42	84	36	21	58.3
2000	39	42	84	13	10	27.8
2001	36	38	76	21	8	22.2
2002	48	25	50	19	6	16.7
2003	34	31	62	8	1	2.8
2004	35	24	48	2	14	38.9
2005	24	32	64	9	4	11.1
2006	22	28	56	10	1	2.8
2007	31	17	34	5	3	8.3
2008	29	34	68	5	2	5.5
2009	19	9	18	3	4	11.1
2010	8	6	12	0	1	2.8
2011	13	9	18	5	1	2.8
2012	3	9	18	1	2	5.5
2013	10	3	6	1	0	0.0
TOTAL	5964	1774		1417	504	

Source: HCR, BHMACH, 2011, 2012, 2013, 2014.

In both countries, the most risky group are mature-age males (19 – 39, 64.4 %), then children younger than 18 (8.1 %). McGrath (2000) reports similar data: 80 to 90 % of all mine victims in Bosnia and Herzegovina are male. More than 900,000 inhabitants of the Bosnian countryside are in potential danger of being injured or killed; nearly a quarter of the population (Henig 2012). Children are particularly vulnerable to mines and they very often get hurt while playing. While in adults individual victims are the most common, the children are group victims because of the causes of incidents (Kinra and Black 2003). The highest number of casualties appears in the summer time (period of picking forests fruits, agricultural works-the source of population living existence). Domicile population staying in their residence places during the war are most frequently the victims (64.7%), partly because of believing how minefields are known to them. Notably fewer casualties are observed amongst displaced persons (16%) and returnees (13%), being more careful when moving in suspected areas. Local population also increase the risk by tending to remove the minefield warning sign and placing it at some other location. Military operations in Kosovo in 1999 - 2000, caused the largest number of victims (77 % of the total 596), particularly among young people. In just one month (from 13 June to 14 July 1999) 150 people were injured or killed. Here is the largest number of victims younger than 24 years (71 %), while 95% of them were the male population (Krug and Gjini 1999).

6. Conclusion

Both countries, Bosnia and Herzegovina and Croatia face problems with mine contaminated areas especially in the regions being the sources of existence for their population. It is planned to demine the areas by 2019. For the time being only IPA funds are consistent in financing these activities. Demining is classified under high risk professions. One should be brave to work as a mine clearance experts, supported by the fact that so far in Bosnia and Herzegovina 96 mine clearance experts got injured out of which 41 died. Still, Bosnia and Herzegovina is among the ten most

vulnerable countries by the total number of mine victims, and the only country in the Western Balkans which has recorded mine incidents with casualties (2015). Natural features such as vegetation cover, steep slopes, slope gradient, floods, torrents and subsidence are all mine risk sources because of possibilities of moving mines. Geographic information systems could play enormous role in managing and mapping environment effects on landmine fields. The use of GIS provides several benefits to mine action, including aiding clearance and decision making, identifying hotspots, providing visualization of contamination, and facilitating community handovers.

References

- A guide to socio-economic approaches to Mine action planning and management, 2004, Geneva.
- Bajić M, Krtalić A., Matić Č., Vuletić D.: Minefield indicators and analytical mine contamination assessment in scientific projects and practice. International symposium "Humanitarian demining 2009", 7-11, 2009.
- Caswell P.: Insight into GIS Usage in Dangerous Area Survey, The Journal of ERW and mine action, Issue 13.3, 2009.
- Elliot G. And Harris G.: A cost-benefit analysis of landmine clearance in Mozambique. Development Southern Africa, 2001.
- Gibson J., Barns S., Cameron M., Lim S., Scrimgeour F., Tressler J.: The value of statistical life and the economics of landmine clearance in developing countries. World development, 35 (3), 512-531, 2007.
- Harpviken K. B., Millard A. S., Kjellman K. E., Skara B. A.: Measures for mines: approaches to impact assessment in humanitarian mine action. Third World Quarterly, 24 (5), 889-908, 2003.
- Harpviken K. B. and Isaksen J.: Reclaiming the fields of war: mainstreaming mine action in development, UNDP, 2004.
- Harris G.: The economics of landmine clearance: case study of Cambodia, Journal of international development, 12 (2), 219-225, 2000.
- Harris G.: The economics of landmine clearance in Afghanistan, Disasters, 26 (1), 49-54, 2001.
- Henig D.: Iron in the soil: living with military waste in Bosnia and Herzegovina. Anthropology today, 28 (1), 21-23, 2012.
- Hudson N.: Field measurement of soil erosion and runoff, Issue 68, Food and agriculture organization of the United Nations, 121-126, 1993.
- Izvešće o provedbi plana humanitarnog razminiranja, Sisak, 2009.
- Jebens M.: Analyzing Functionality of Landmines and Clearance Depth as a Tool to Define Clearance Methodology, The journal of ERW and mine action, issue 17.2, 2013.
- Kinra S. and Black M. E.: Landmine related injuries in children of Bosnia and Herzegovina 1991-2000: comparisons with adults, Journal of epidemiology and community health, 57 (4), 264-265, 2003.
- Krtalić A. and Matić Č.: Statistical processing of minefield records, International Symposium "Humanitarian demining 2010", 78-80, 2010.
- Krug E. G. and Gjini A.: Number of landmine victims in Kosovo is high, British medical journal, 450, 1999.
- Landmine Monitor, International Campaign to Ban Landmines – Cluster Munition Coalition (ICBL-CMC), 2016
- McAdam J.: The impact of the Falklands war (1982) on the Peatland ecosystem of the islands, War and peat conference proceedings, Sheffield, 159-176, 2013.
- McGrath R.: Landmines and unexploded ordnance: a resource book, 288, 2000.

- Mitasova H. and Mitas L.: Terrain analysis and erosion modeling, GMS Laboratory, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1998.
- Mrkobrad M.: Šume pod minama, Hrvatske šume, 148, 3-8, 2009.
- Nacionalni program protuminskog djelovanja Republike Hrvatske, 2010.
- Operativni plan protuminskih akcija centra za uklanjanje mina u Bosni i Hercegovini za 2010., Sarajevo, 2009.
- Overview of activities of donors 2009 – 2010, Document drafted upon financial and technical assistance of DFID Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, 2010.
- Plan humanitarnog razminiranja za 2010. godinu, Zagreb, 2009.
- Report on antimine actions in Bosnia and Herzegovina for 2014, Sarajevo, 2014.
- Report on implementation plan of humanitarian demining and funding for 2013, Zagreb-Sisak, 2013.
- Šiljković Ž., Čuka A., Pejdo A.: Rural area transformation: from cropland to minefields – Zemunik Donji Municipality (Croatia) case study, Društvena istraživanja, 2011.
- Valjarević A., Srećković-Batočanin D., Živković D., Perić M.: GIS analysis of dissipation time of landscape in Devil's city (Serbia), Acta Montanistica Slovaca, Volume 20, number 2, 148-155, 2015.
- UNEP: Guidelines for Sediment Control Practices in the Insular Caribbean. CEP Technical Report No. 32 UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica, 1994.

GEOGRAPHICAL REFLECTIONS OF MINE POLLUTION IN BOSNIA AND HERZEGOVINA AND CROATIA

Summary

In spite of the fact that twenty years have passed after the wars in Croatia and Bosnia and Herzegovina, both countries still face the problem of mines and mined land as the most severe consequence of war activities. The governments of Bosnia and Herzegovina and Republic of Croatia established national centres for demining, at first in 1998 and then in 2002. Current status of mine suspected areas in the Republic of Croatia amounts to 413,70 sq km and it is a result of humanitarian demining and general survey operations. Mine suspected area (MSA) covers 9 counties i.e. 60 towns and municipalities contaminated with mines and unexploded ordinances. It is assumed that the MSA is contaminated with 39.299 mines. Mine suspected area is also contaminated with large number of unexploded ordinances, especially in the areas of combat operations during the Homeland war. In line with the Law on Humanitarian Demining, the MSA is categorized into areas for mine search and demining. The entire MSA on the territory of the Republic of Croatia is marked with 13.498 mine warning signs. The current size of mine suspected area in BiH is 1,091 km² or 2,2% in relation to the total area of BiH according to Bosnia and Herzegovine Mine Action Centre.

From the spatial aspect, the highest concentration of minefields in Croatia is detected in the Easter regions of country, in the area of Osijek – Baranja County, 26. 8 % or 4,165 of minefields, where is the most valuable agricultural land. Areas to be demined are divided into three categories of priority. First category, i.e. highest priority in demining includes educational facilities, hospitals, touristic destinations, known minefields, dwelling facilities falling under reconstruction program, agricultural first-class land as well as infrastructural facilities of state importance. This category also includes national parks and garbage wastes. Parts of National Park Paklenica are still contaminated exposing mountaineers to danger. The second category includes areas in the vicinity of settlements, parts of national parks and forests and agricultural second-class land. Amongst the parks, highest contamination has been detected in the Velebit Natural Park (area of Trulove Grede), which has been decontaminated in 2013, and after that Natural Park of Kopacki Rit. The third category includes forests along settlements as well as agricultural and forestry land of lower class (Nacionalni program protuminskog djelovanja Republike Hrvatske, 2010, Plan humanitarnog razmiravanja za 2010. godinu, 2009). The problem with demining and the return of population is frequent occurrence of the so called "cluster" contamination, i.e. the fact that numerous combinations of mining have been observed in the areas of contamination. Most frequent clusters are in the combination of agricultural land (arable land + pastures), dwelling and infrastructural facilities, agricultural areas and roads and dwelling facilities and water zones. In Bosnia and Herzegovina the majority of minefields are dispersed along the separation line and along strategic facilities. Minefields are scattered in all vegetative communities of forests, grassland, the Mediterranean vegetation maquis and garrigue and on rocky lands. The distribution of population and settlements in Bosnia and Herzegovina is being of that kind that both lowlands and mountainous areas are almost equally contaminated. Out of the total number of 2,885 settlements in 142 municipalities, more than 60% were mine and ordnance contaminated. The natural features such as vegetation cover are a specific problem, especially in Bosnia and Herzegovina where forests dominate. Mines were placed on long and steep slopes, which makes demining difficult and challenging. Such areas are much more susceptible to erosion, which, along with slope gradient,

causes very intense movements of minefields, so even demined areas can be contaminated again. Floods, torrents and subsidence are also mine risk sources because of possibilities of moving mines. Therefore, every hiking trip, especially in the mountains and even those surrounding the capital Sarajevo (Bjelasnica, Treskavica, Trebevic), is connected with the risk of mines. Micro relief on mined location passes through a range of changes like the disorder of soil stability, the soil structure is being destroyed and the land is subjected to erosion. In explosions, surrounding land is exposed to chemical pollution since a mine contains the metals like iron, zinc, chrome, cadmium, nickel, lead and mercury. Many organic and inorganic compounds of explosives are waterproof, toxic (like TNT) and either directly or indirectly break through soil and underground waters subsequently accumulating in the bodies of animals and human beings. Minefields block access to existential sources for human life, such as water, farmland, roads, infrastructure. Mine are usually placed in rural areas, where agriculture and livestock are major industries. Great floods in Bosnia and Herzegovina during 2014 started landslides and caused ground erosion which included some mine fields. New mine fields appeared, and floods carried away the mine field markings. Therefore it is important to additionally gather data by direct observation. The reduction of area contaminated by mines is multidisciplinary task in which its place take remote sensing and photogrammetry and GIS. The use of GIS in mine action has gained popularity in recent years. Important role in marking minefields belongs to remote researches using photogrammetry aimed at collecting reliable spatial data on terrain and position of minefields. Geographic information systems could play enormous role in managing and mapping environment effects on landmine fields. The use of GIS provides several benefits to mine action, including aiding clearance and decision making, identifying hotspots, providing visualization of contamination, and facilitating community handovers.

TOURISM POTENTIALS OF SELECTED MEDIEVAL FORTRESSES IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Ranko Mirić

Dr., associate professor
Department of Geography
Faculty of Science
Zmaja od Bosne 33-35, 71 000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
e-mail: rmiric@gmail.com

Nusret Drešković

Dr., associate professor
Department of Geography
Faculty of Science
Zmaja od Bosne 33-35, 71 000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
e-mail: nusret2109@gmail.com

Boris Avdić

MA, senior assistant
Department of Geography
Faculty of Science
Zmaja od Bosne 33-35, 71 000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
e-mail: borisavdicpmf@hotmail.com

Senada Nezirović

Dr., assistant professor
Department of Geography
Faculty of Science
Zmaja od Bosne 33-35, 71 000 Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
e-mail: senadanezirovic@yahoo.com

UDK: 911.3:338.48

COBISS: 1.01

Abstract

Tourism potentials of selected medieval fortresses in Bosnia and Herzegovina

The medieval heritage in the context of cultural and historical tourism in Bosnia and Herzegovina is often neglected, but the practice of other European countries shows that this segment of history can be exploited on a very high level. This is primarily related to large objects in the form of fortresses, which generally have a dominant position over the surrounding area. In Bosnia and Herzegovina there are a large number of such forts (over a hundred), which testify to the turbulent medieval past. The fact is also that a large number of such facilities are in an inadequate state, but there are also those who may or already have their tourist function. Within this paper, four examples of medieval forts in Bosnia and Herzegovina - two in the Bosna River valley and two in Northeast Bosnia, from the aspect of their tourism attractiveness and degree of valorization have been analyzed. The methodology in this paper is based on detailed empirical research conducted through very extensive field observation, with the application of combined qualitative and quantitative comparative method of tourism valorization. The particular method used in the paper was based on the application of GIS cartographic models for adequate spatial representation of the study objects.

Key words

Medieval fortresses, Vranduk, Doboj, Srebrenik, Zvornik, tourism valorization
Uredništvo je članek prejelo 10.12.2017

1. Introduction

From the aspect of modern civilizational articulation, the architectural heritage represents the unique footprint of the cultural identity of each community, referring to the different dimensions of architectural, artistic, historical, aesthetic and spiritual and other values. This multidimensionality represents a specific form of material cultural-historical heritage, which is by its objective existence of great importance in terms of improving the resourceful tourist offer on the territory of Bosnia and Herzegovina. This country has gone through a long historical development through different periods, from pre-Slavic, through medieval, Ottoman, Austro-Hungarian, Yugoslavian, to modern, each of which left a significant mark on the social conditions and the local cultural landscape. However, medieval heritage in this context is often neglected, despite its uniqueness. As part of the study and scientific verification, the attribute of architectural heritage in the segment of fortified towns (fortresses) with a focus on the medieval period possesses significant qualitative and quantitative potentials. They are also reflected in the assumption that "around 350 fortified cities have been built around the early 14th and 15th centuries around Bosnia and Herzegovina. Within this paper, four examples of medieval fortified towns in Bosnia and Herzegovina – two in the Bosna River valley and two in Northeast Bosnia, from the aspect of their tourism attractiveness, as well as degree of valorization have been analyzed. These are: Vranduk Fortress near Zenica, Doboj Fortress, Srebrenik Fortress and Zvornik Fortress.

Assessment of around 350 built towns is not excessive because even today archaeologists and historians reveal them through detailed tours of some smaller territorial units (Fekeža 2005). The scientifically researched and verified number of medieval fortifications (fortresses) or their partially-located remains is relatively small compared to the potential. According to the inventory of Redžić (2009), in the territory of Bosnia and Herzegovina, 147 medieval fortresses have been recorded, which in their genesis have undergone various stages of development and certain spatial-functional and architectural transformations. Due to their location and geographic specificity, in the literature, their position often relies on river flows (fortified towns along the river Bosna, Drina and so on), certain historical-geographic regions, that is traditional regions (Cazinska Krajina) or complex regional units (Eastern Herzegovina). From the aspect of administrative-political structures, selected examples of medieval fortified towns are located in both entities and in different cantons within the Federation of BiH. In terms of regional geographic affiliation, according to Nurković and Mirić (2005), Vranduk belongs to Macroregion of Mountains and Valleys, while the fortresses in Doboj, Srebrenik and Zvornik to the Peripannonian macroregion.

These fortifications were built in the 14th and 15th centuries on a territory covered by the medieval Bosnian state, but due to frequent changes in political circumstances, they were occasionally located under the control of neighboring states. Common to them is that they were built on strategically important locations in the context of defense and control of the surrounding region. Some of these forts have partially maintained their function in the coming period. Today they have the status of a national monument, and above all have a tourist function. The entrance to the forts in Vranduk, Doboj and Srebrenik is charged, while Kula grad near Zvornik, in spite of its attractive location and historical value, is not equipped with the necessary infrastructure for earning profits from tourism.

2. Geographic and historic characteristics of selected fortresses

Belonging to tourism regions is determined based on the concept of differentiation area of Bosnia and Herzegovina on 17 tourism regions that have formal and functional character, as well as clearly defined boundaries in a geographical sense. According to the same, Vranduk Fortress is located in Zenica-Doboj region, Srebrenik Fortress in Tuzla region, Zvornik Fortress in Zvornik-Bijeljina region, and Doboj Fortress in Doboj tourism region (Mirić et al. 2016). This definition of belonging of selected researched facilities represents the possibility of comparative observations from different aspects.

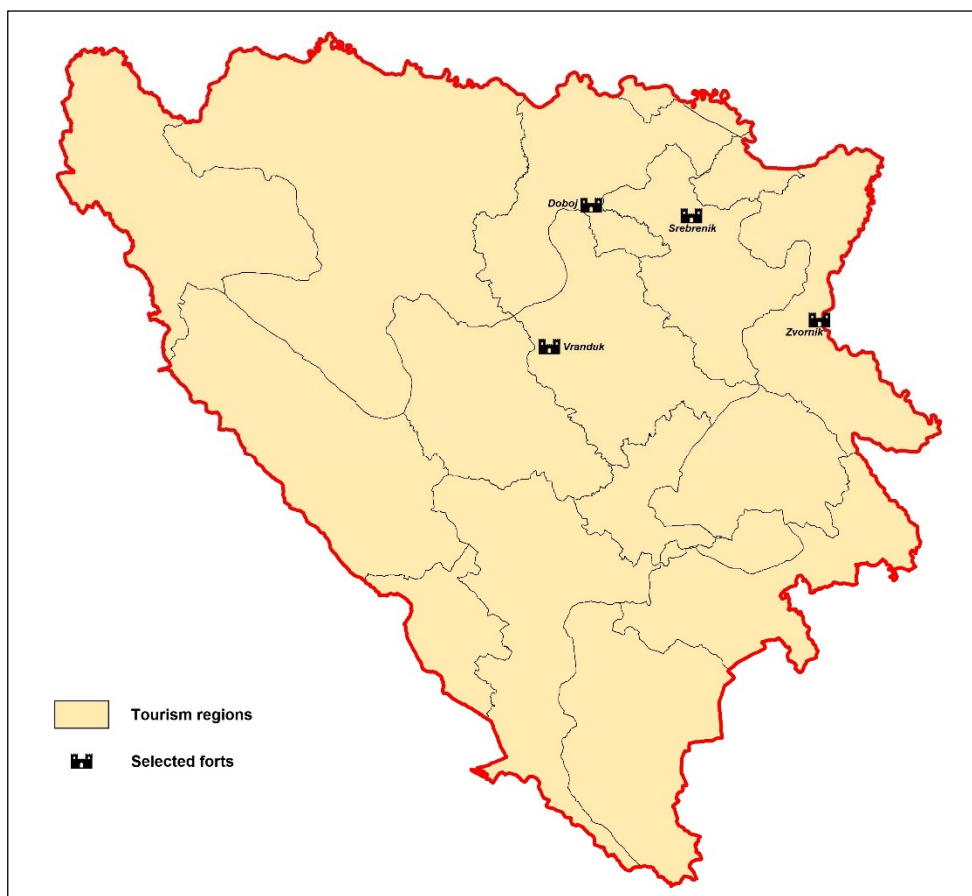


Fig. 1: Geographic location of selected fortresses.

2.1. Vranduk Fortress

The Vranduk settlement with the fortress of the same name is located on the left bank of the river Bosna. It is located about 20 km north of Zenica, on the main M-17 road, which is the busiest freeway in Bosnia and Herzegovina. Based on the geographic position, it can be said that Vranduk is a kind of a guardian of the entrance to the Central Bosnia, as it lies at the very summit of a steep and inaccessible gorge. At the same time, Vranduk Fortress is also the core from which this picturesque settlement developed. The settlement is characterized by the specific relationship between the fortress and its outskirts (civilian settlement), which gives the entire image of Vranduk

its particular value. The layout of Vranduk, with the fort at the centre and two separate residential quarters resembles certain prehistoric hillfort-type settlements. The fortress is on a very important strategic route that ran along the Bosna valley from Visoko to the river Sava, which is 143 km from Vranduk. In addition to its strategic military value, the road was also of importance for merchants, particularly in the medieval and later periods.

Vranduk was in the medieval county (župa) of Brod, one of seven counties of mediaeval Bosnia, which first features as a country in historical documents in the mid 10th century. From the 14th century to 1463, Vranduk was a gubernatorial town, and then a royal town belonging to the Kingdom of Bosnia. At that time it was the only fortified town in the county (župa) of Brod. Historical works emphasize the military function of the fortress, and particularly the heightened concern of Bosnia's kings in the 15th century on account of its important strategic position. Archaeological and toponomastic evidence in Vranduk suggest that it underwent its full development in much the same way as the most advanced 15th century centers in Bosnia. Being a royal fort, Vranduk was a major objective during campaigns by the Hungarian army against the Bosnian state. The earliest reference to it is in a letter from the Dubrovnik Government to Hungary's King Sigismund dated 11 March 1410. At the beginning of that same year the Hungarians had conquered Vranduk and seized it from Bosnia's King Ostoja.

During King Tomaš' reign, Vranduk was the object of particular attention. Underneath the city this king raised the church and dedicated to St Thomas, his patron saint, and, at his request, he obtained special privileges for it from the Pope in Rome. There is no reference to a Catholic church in Vranduk in early Ottoman official records (defters). It is assumed that the church has been converted into a mosque, dedicated to Sultan Mehmed II El Fatih. Vranduk was conquered by the Ottomans in 1463 and from then on it remained the northernmost frontier fortification under Ottoman rule. In the 18th and early years of the 19th century, Vranduk was used as a prison for political prisoners. In 1878, Austrian troops occupied the fort without a battle. Until 1890 it was occupied by a small Austrian garrison. From then on it remained empty, and ceased to exist as a military strategic place.

The old Vranduk fort is of the hill fortifications type. In terms of the area it covers, it is a small fort erected on a strategic, easily defended elevation which is difficult of access. The fort is well adapted to the lie of the land, resulting in considerably less thick rampart walls, and the smallest number possible of towers. The fort is well adapted to the relief, resulting in a significant reduction in the thickness of the walls of the ramparts. The disposition of the defense facilities and the size of the old town of Vranduk are conditioned by the nature of the terrain. The fort was built on a natural and artificially leveled rocky stone plateau, and the curtain walls of the fort were erected on its slopes. It rises above the Bosna River valley by some 25 m. The fort is, with its longer side, oriented north-west. It consists of: ramparts and main entrance, bailey with cistern and well, the main tower, guardhouse (built into the main tower), and a small tower. The entrance to the fort is via a number of steps through a gateway in the north-east part of the bailey ramparts. The fortress facility Vranduk is actively involved in the realization of numerous cultural events in Zenica and Bosnia and Herzegovina (Days of European Heritage, Cherry Days, cultural manifestations within the ZEPS fair, theater performances, etc.). As part of the improvements to the tourist attractions of the city and the canton, the Tourist Association has incorporated this

destination into its program. Works are currently being done in equipping the exhibition display in the tower.

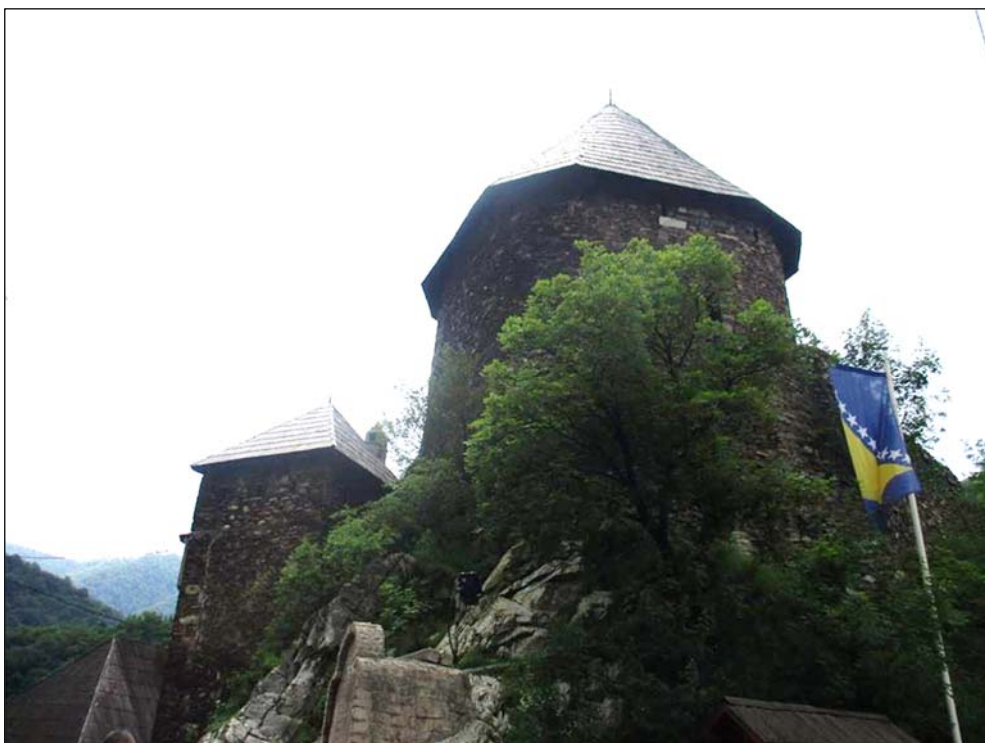


Fig. 2: Vranduk Fortress.

Source: authors.

2.2. Doboj Fortress

The Doboj Fortress was built on a conically shaped rocky hill (214 m in altitude) above the Bosna river valley, opposite the confluence of the river Spreča. The confluence of the river Usora to Bosna lies somewhat more to the south. The valleys of three rivers led road routes that were intersected in this natural communication hub. The settlement of Doboj developed around a medieval fortress. Doboj lies on one of the main road intersections in Bosnia and Herzegovina, and formerly lay on a strategically important road from the north, via which incursions were made into central Bosnia. Today, Doboj is a town with about 25,000 inhabitants, making it the tenth largest in Bosnia and Herzegovina. The urban landscape of Doboj is dominated by buildings from the socialist period, and the old bazaar area with the fortress is located on the far west edge of the city. Although Doboj has developed primarily the traffic and industrial function and has no particular tourist reputation, Doboj Fortress is a significant attraction for tourists from the wider region.

Historians maintain that during mediaeval times Doboj lay within the Usora district. The earliest reference to Doboj is in a letter from a Dubrovnik inhabitant dated 28 June 1415. The letter was written in the period when King Sigismund was outside Doboj with the Hungarian army. Although it was at the intersection of important roads, Doboj shared the fate of other cities in the valley of Bosna, north of Vranduk.

In Doboј, in 1449 an agreement was reached between Bosnian king Stjepan Tomas and Hungary on a joint military action against the Ottomans. The northern boundary of medieval Bosnia towards Hungary determined a number of fortified cities south of Sava, between the river Bosna and Drina. Two parallel lines of fortifications have been identified. On the northern line were Dobor, Gradačac and Koraj, and on the southern Doboј, Soko, Srebrenik and Teočak. After the Ottoman conquest of one part of Bosnia in 1463, the Hungarians sought to retain the domain of Usora and Soli in their own authority, because this area had a strategic importance for Hungary. Nevertheless, in the summer of 1476, the Ottomans conquered this area, and among other things, and Doboј itself. The conquered areas were annexed by the Bosnian Sandžak. From then on until 1835 dizdar (a fortress commander) with his crew was in charge of the fortress. At the end of the 17th century, in 1697, the fortress was briefly occupied by Austrian troops in the invasion of Eugene Savoy (KONS, 2005). The second time, again briefly, the Austrian troops occupied it in 1718. After the Belgrade Treaty of 1739, the Doboј captaincy was formed. The city was abandoned in 1851.



Fig. 3: Doboј Fortress.
Source: authors.

The old Doboј town consists of an upper and lower range of fortifications. The terrain configuration dictated the shape of the fortification, which form an irregular triangle in plan, with its widest side (around 100 m) facing north. This north-facing side is the most strongly fortified, since attacks were expected from that side, and from it troops could be prevented from passing. The ramparts, which are 70 to 80 metres long, run down the most prominent „ridges” of the hill. In the course of time the fort undergone various adaptations. It has a total area of 3600 m². The entrance to the fort is at the north-western corner, through an arched gateway. A path running along the northern

outer wall, built in the 18th century, leads to the entrance to the upper part of the fort at the north-eastern corner of the inner part of the fort. To the east of the entrance is a tower gate, with 5 m long sides and 1 meter thick walls. Stairs lead to the entrance to the tower. The ground floor has two loopholes in the north wall. Wooden stairs lead to the upper floor, with its overhanging timber structure. The steep pyramidal roof is also timber-built, and clad with shingles.

Stone stairs lead from this tower to the upper part of the fort, which was formerly entered by wooden steps or a movable ladder. The upper part of the fortress, originally built medieval fort, situated on top of the stone elevation. It occupies an area of approximately 1400 m². The old town of Doboj was well-maintained after the works done from 1962-1964 (KONS, 2005). In some places, the outer eastern wall and the roof of the tower, have been damaged by the artillery action of the recent war, but they have been refurbished in the recent years.

2.3. Srebrenik Fortress

The old Srebrenik Fortress is situated on the northeastern slopes of Mt. Majevisa, in the village of Gornji Srebrenik, some 5 kilometers from the small town of Srebrenik, the center of the municipality of the same name in the Tuzla Canton. The old fort was built on a high and steep, almost inaccessible rock above the river Tinja. Underneath the most accessible part of the city a deep ditch was dug so that the site can only be reached via the bridge. It is located five kilometers from the present-day modern road of Tuzla - Lončari - Brčko. In certain historical periods Srebrenik had a great strategic importance. Its role was of defending a broad areas. It is located between the straight Pannonian and mountainous parts of Bosnia. In the Middle Ages protect the area south of the Sava from the aspirations of the Hungarians. During the Ottoman period, in the late 15th and early 16th centuries, when political and military aspirations were at times in opposing directions, first by Hungarians and Ottomans and then, in the 17th and 18th centuries, by the Austrians, Srebrenik again regains its importance.

The old Srebrenik Fortress was close to the eastern border of the medieval county of Usora, the history of which can be traced in the context of the mediaeval Bosnian state from the 13th to the 15th century. The oldest mention of this town dates back to 1333, when Bosnian ban Stjepan II Kotromanić issued a charter, under the Srebrenik Fortress, by which he waived his rights to the coastal town of Ston (KONS 2005). Srebrenik first came under Hungarian rule in 1393, during a campaign by King Sigismund (1387-1437). From then on, Hungarian military campaigns against Bosnia became more frequent. The Hungarians occupied Srebrenik on another three occasions, in 1405, 1408 and 1410. In 1408, in order to weaken Bosnia, Hungary's King Sigismund nominally bestowed the Srebrenik fort to the Serbian despot Stefan Lazarević. A Hungarian garrison remained in the fort where, according to historical documents, it was recorded in 1430. In 1433 a Bosnia's King Tomaš succeeded in regaining control of Srebrenik. Considering that the territory south of Sava up to the Bosnian mountains was a very uncertain area between Bosnia and Hungary, the demarcation between them determined a number of fortified cities in the area between the Sava, Drina and Bosnia rivers, and one of the most important was Srebrenik. In the autumn of 1464, after the fall of medieval Bosnia under the Ottomans, the Hungarian army occupied Srebrenik and other fortifications in Usora. Thus the Srebrenik banate was established, which included Usora, Soli, and Spreča with the regional cities, and its center was in the town of Srebrenik. The Ottomans conquer Srebrenik and the surrounding area in the second decade of the 16th century, and is merging with the Zvornik Sandžak. The Ottoman army left the fort in 1838.

The layout of the defense facilities in the old town of Srebrenik was dictated by the nature of the site. The fort was built on a cliff rising above the surrounding terrain to a height of some 50 to 70 meters. The upper plateau of the cliff is uneven and cleft. The height difference between the lowest point of the tower III and the highest point is about 13 m. As a result, the entire fort is squeezed into an area of about 60 m (north/south) x 30 m (east/west). The entrance to the fort is through the gate tower on the south-eastern slope (KONS 2005). From the gate tower to the north, it descends to a 15 m long rampart, which is bent at a sharp angle to the tower II, which is in the form of elongated horseshoe, with an inside dimension of about 5 meters long and 3.5 meters wide. It has been preserved at the height of 4.5 m. The north bailey was built between tower II and III. Tower III continues to the north-eastern corner of the west bailey. The stairs leading from tower III lead to the complex of the upper fort, consisting of a the main tower, cistern, and residential building. On the south side of the residential building there is a small bailey that is unlikely it existed in the Middle Ages. The ramparts of the city and outer parts of the walls of all the towers and the baileys, which together with the ramparts formed a defensive shell of the city, are about 1.5 meter thick , while all other walls within ramparts are thinner. Given that in the period between 1975 and 1978 Srebrenik was thoroughly conserved and in 2003 a new bridge for access to the city was created, there is no major damage and the need for major interventions other than improving interior aesthetics and tourist infrastructure.



Fig. 4: Srebrenik Fortress.
Source: authors.

2.4. Zvornik Fortress (Kula Grad)

Zvornik is 74 km south of the confluence of the Drina and the Sava rivers. It is a border town towards the Republic of Srpska and the largest settlement on the Drina River. The fortress of the town tower was built on a hard-to-reach mountain range Mlađevac, at the exit of the Drina from the gorge to the fertile plain, where a modern urban settlement was developed. To the north, Mlađevac is bordered by the lower course of the Bjelobarska River, to the east by the Drina, to the west by the Mekinja Stream and the road leading to the village of Sultanovići, and to the south by the lower course of the river Jošanica. Part of the upper stream of the Drina River from the mouth of the river Sava, downstream to Zvornik, was navigable in the antique period, and there are data from the later periods. Due to the strategic location on the river Drina, in the Middle Ages, and especially in the Ottoman period, Zvornik enjoyed a considerable importance. The fort guarded the route from Serbia to Bosnia via Sarajevo and Dubrovnik, and the route to Tuzla and Srebrenica, and controlled the road along the left bank of the Drina to Srijem (the Dubrovnik road) as well as the major transverse route from the Spreča valley to Kolobara, which crossed into Serbia by ferry.

A special feature for Zvornik is the three-part, and at the same time a unique fortification - Donji, Srednji i Gornji grad (town), the largest and one of the most specific fortifications in Bosnia and Herzegovina. Zvornik fortress is also known as Kula grad, Old Town of Zvornik and Đurđev grad. As one of the most valuable objects of this kind in the country, Kula grad (town) was declared a National Monument of Bosnia and Herzegovina. It is assumed that the fortress was erected at the end of the 13th or early 14th centuries. In the 15th century the fort was occupied by the Serbian despot Đurađ Branković. According to legend, the fortress was built by his wife Prokleta (Damned) Jerina, so the name Jerina's town (KONS 2005). The fortress was later expanded by the Ottomans during their rule, and upgraded by Austro-Hungarians, whose crew was situated in Zvornik Fort in the period from 1878 to 1918, so today the fortress is a testimony to the various historical periods. The town consists of three interconnected parts: Lower (near the road Zvornik-Sarajevo with a recognizable town gate), Middle (the oldest part, with a big 20 meters high tower in the central part of the fortification) and Upper Town (on the elevated hill above Zvornik, at the 400 m altitude).

The fortress can be reached by a 1,700 meter long footpath that runs from the town center through the Bair settlement and a 7 km long asphalt road through the Srpska Varoš settlement, which is suitable for motor traffic. A special advantage is the fact that the entire complex of the Upper Town is located in an attractive location with a spectacular view of Zvornik, the Zvornik Lake and the River Drina, and as mentioned above, the Upper Town is accessible along the paths that have been named after some mystical legends, which additionally enhances the experience that tourists can have when visiting this locality. Around the site there is plenty of space to accommodate and larger organized tourist groups (more buses can be accommodated on the parking lot) and since there is tourist signalization along the paths leading to the fortress, it is possible to reach it without a tourist guide. However, a significant part of the fort is in ruins and is not adequately adjusted to development of the tourism industry, which is why it imposes a regulation of this area in accordance with the general development objectives.



Fig. 4: Zvornik Fortress.

Source: authors.

3. Evaluation of tourism potentials of presented medieval fortresses

Tourism valorization is determination or estimation of tourism attractions values, i.e. estimation of attraction level of all phenomena, objects and landscapes that have, among other characteristics, property of attractiveness to tourists, and that it can be served for tourists in order to fulfill their (cultural or recreational) needs. The most effective method of tourism valorization is combined qualitative-quantitative method, whose basic principles are synthesized through possibility of comparison of tourism attraction of the same type (e.g. monument with monument), determination of elements for evaluation, comparison which includes the most affirmed motives, as well as applicability and principle of complementarity. Procedure of tourism valorization of medieval fortresses mentioned in this paper is carried out through evaluation of tourism geographic location, artistic value, tourism value of surroundings, tourism attractiveness and recognition, level of construction and equipment, and incorporation into tourism affluence (Košić 2011). Values for every parameter of tourism valorization have their range between 1 and 5.

Tab. 1. Evaluation of tourism values of selected tourism objects.

Tourism motive	Location	Artistic value	Surroundings	Attractiveness	Level of construction and equipment	Incorporation into tourism affluence	General tourism value
Vranduk fortress	3	5	5	5	5	4	4,5
Doboj fortress	4	4	4	4	5	4	4,2
Srebrenik fortress	2	4	4	5	3	3	3,5
Zvornik fortress	3	4	5	4	1	3	3,3

4. Conclusion

Selected fortresses (Vranduk, Doboj, Srebrenik and Zvornik) represent major tourism attractions in their corresponding regions. These regions are not recognized in general as being highly significant in tourism economy, even though they are densely populated. Because of this fact, it is very interesting to analyze the potential of unique historic locations like these selected fortresses for overall tourism development in such regions. One of the most important concluding remarks is that analyzed fortresses have especially high level of attractiveness and appealing surroundings. Vranduk fortress received the highest value, primarily due to complementarity of all elements relevant for tourism development. Relatively high value is determined also for Doboj Fortress, which is recently reconstructed and decorated. Srebrenik and Zvornik fortresses got somewhat lower values because of the relatively poor level of maintenance and greater distance from the main roads. However, all four of mentioned fortresses have a great historical significance on national level, and accordingly high tourism potential. This is reason why local and regional development agencies and institutions must include these in their development strategies.

References

- Fekeža, L. 2005: Naslijeđe koje nestaje –srednjovjekovni utvrđeni gradovi. Baština. Godišnjak Komisije za očuvanje nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine.
- Redžić, H. 2009: Srednjovjekovni gradovi u Bosni i Hercegovini. Sarajevo Publising, Sarajevo.
- Košić, K. 2011.: Turistička valorizacija – pojam, cilj, elementi, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet Novi Sad.
- Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine, 2005: Odluka o proglašenju nacionalnim spomenikom Graditeljska cjelina – Stari grad Vranduk u Vranduku, općina Zenica. "Službeni glasnik BiH", broj 16/06.
- Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine, 2005: Odluka o proglašenju nacionalnim spomenikom Graditeljska cjelina – Stari grad Doboj u Doboju. Službeni glasnik BiH", broj 53/08.,
- Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine, 2005: Odluka o proglašenju nacionalnim spomenikom Povijesno područje – Stari grad Srebrenik u Srebreniku . "Službeni glasnik BiH", broj 85/05.
- Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine, 2005: Odluka o

proglašenju nacionalnim spomenikom Graditeljska cjelina – Stari grad Zvornik. "Službeni glasnik BiH", broj 84/05.

Mirić, R., Drešković, N., Avdić, B., Hrelja, E. 2017: Concepts of tourism Regionalization and analysis of contemporary trends of tourist movement in Bosnia and Herzegovina. Proceedings Book 2nd International Tourism and Hospitality Management Conference – ITHMC 2016.

Nurković S., Mirić, R., 2005: Osvrt na geografsku regionalizaciju Bosne i Hercegovine. Geografski radovi br.1., naučni časopis za geografiju, Univerzitet u Tuzli, Tuzla.

<http://zvornicki.ba/2016/12/10/zvornicka-tvrđava-kula-grad/> (15th December 2017)

TOURISM POTENTIALS OF SELECTED MEDIEVAL FORTRESSES IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Summary

Within this paper, four examples of medieval fortresses in Bosnia and Herzegovina – two in the Bosna River valley and two in Northeast Bosnia, from the aspect of their tourism attractiveness and degree of valorization have been analyzed. These are: Vranduk Fortress near Zenica, Doboj Fortress, Srebrenik Fortress and Zvornik Fortress.

The methodology in this paper is based on detailed empirical research conducted through very extensive field observation, with the application of combined qualitative and quantitative comparative method of tourism valorization. Procedure of tourism valorization of medieval fortresses mentioned in this paper is carried out through evaluation of tourism geographic location, artistic value, tourism value of surroundings, tourism attractiveness and recognition, level of construction and equipment, and incorporation into tourism affluence.

Vranduk Fortress received the highest value (4,5), primarily due to complementarity of all elements relevant for tourism development. Relatively high value (4,2) is determined also for Doboj Fortress, which is recently reconstructed and decorated. Srebrenik and Zvornik fortresses got somewhat lower values (3,5 and 3,3 respectively) because of the relatively poor level of maintenance and greater distance from the main roads. However, all four of mentioned fortresses have a great historical significance on national level, and accordingly high tourism potential.

STARANJE PREBIVALSTVA V MESTU MARIBOR

Uroš Horvat

Dr., profesor geografije in zgodovine, docent
Oddelek za geografijo
Filozofska fakulteta
Univerza v Mariboru
Koroška cesta 160, SI-2000 Maribor, Slovenija
e-mail: uros.horvat@um.si

UDK: 911.3:314

COBISS: 1.01

Izvleček

Staranje prebivalstva v mestu Maribor

Avtor v uvodu analizira starostno sestavo prebivalstva v večjih slovenskih mestih in jo primerja s sestavo v mestu Maribor. Ugotavlja, da Maribor izkazuje najvišji delež starejšega prebivalstva in najvišji indeks staranja. V nadaljevanju analizira demografske razmere v 38 krajevnih skupnostih v mestu v obdobju med letoma 1981 in 2015. Ugotavlja, da se proces staranja razlikuje po posameznih delih mesta. V začetnem obdobju so bile najbolj neugodne razmere v starejšem delu mesta na levem bregu reke Drave, v zadnjem desetletju pa je staranje prebivalstva bolj izrazito v starejših t. im. delavskih stanovanjskih soseskah na desnem bregu, kamor se je mesto širilo v 60., 70. in 80. letih 20. stoletja in se je v njih vselila starostno dokaj homogena populacija. Na drugi strani se znotraj mesta kažejo ugodne demografske razmere v tistih območjih, v katerih je prišlo do sanacije in revitalizacije.

Ključne besede

demografski razvoj, starostna sestava, indeks staranja, povprečna starost prebivalstva, Maribor, Slovenija

Abstract

Ageing of the population in the city of Maribor

In the introduction, the author analyzed the age composition of the population in larger Slovene towns and compares it with the composition in the city of Maribor. He noted that Maribor has the highest share of the older population, and the highest aging index. Further is analyzed the demographic situation in 38 local communities in the city between 1981 and 2015. It's noted that the aging process varies in different parts of the city. In the initial period, the most unfavorable conditions were in the older part of the city on the left bank of the Drava River. During the demographic changes in the last decade, the aging of the population was more intensive in older so-called workers' residential neighborhoods in the southern part of the town (on the right bank), where the city expanded in the 60s, 70s and 80s of the 20th century. In them a relatively age-homogeneous population was moved in at the time. On the other hand, the current situation within the older part of the city also shows favorable demographic conditions in those areas where reconstructions and revitalization occurred.

Key words

Demographic development, age structure, aging index, median age of the population, Maribor, Slovenia

Uredništvo je članek prejelo 29. 11. 2017

1. Uvod

Staranje prebivalstva je proces pri katerem se v populaciji povečuje delež starejšega prebivalstva. Je posledica splošnega napredka na gospodarskem, socialnem in zdravstvenem področju v razvitem svetu. Demografska stroka prikazuje ta proces različno, vendar pa med poglavitne dejavnike za staranje prebivalstva uvršča predvsem tri: zmanjšanje natalitete, daljšanje življenjske dobe in selitve prebivalstva.

Podaljševanje življenjske dobe prebivalstva je najbolj značilen demografski pojav vsake sodobne družbe in skupaj z nižanjem rodnosti vodi v staranje prebivalstva. Z upadanjem števila rojenih in upočasnjevanjem umrljivosti se spreminja starostna sestava prebivalstva. Nizka rodnost je tesno povezana z odlaganjem odločitve za materinstvo na poznejša leta, s čemer se skrajšuje tudi rodna doba žensk. Daljšanje življenjske dobe prebivalstva je posledica izboljševanja življenjskih razmer, h čemer je v veliki meri pripomogel razvoj sodobne medicine (predvsem razvoj in uporaba antibiotikov in cepiv). Pomemben dejavnik pri staranju prebivalstva posamezne države so tudi selitve, saj se mladi pogosto odseljujejo v večja urbanizirana naselja ter v razvite države, torej tja, kjer so po njihovem mnenju boljše možnosti za življenje in razvoj, s tem pa se zmanjšuje rodnost na območjih večjega odseljevanja mlajšega prebivalstva (Vertot 2010, 54).

V sodobni literaturi se govori o tipu starega prebivalstva takrat, ko je delež oseb v starosti 65 let in več med 8–12 %. Če je njihov delež višji od 12 % pa se govori o tipu izrazito starega prebivalstva. Med letoma 2002 in 2017 se je delež starejšega prebivalstva v Sloveniji povečal z okoli 15 % na 19 %, medtem ko je delež prebivalcev, ki so stari 80 let in več, znašal 5,2 %. Povečuje se tudi povprečna starost prebivalstva, ki se je v Sloveniji med letoma 2002 in 2017 povečala z 39,0 let na 43,1 let. Takšno stanje je v največji meri posledica podaljševanja pričakovanega trajanja življenja, predvsem pa nizke rodnosti, saj sodi Slovenija med države z nizko stopnjo natalitete. Dolgoročne projekcije prebivalstva, ki jih je za države članice EU pripravil Eurostat na podlagi enotne metodologije, do leta 2050 kažejo na še nadaljnje naraščanje deleža starejših in povprečne starosti prebivalstva. Delež prebivalcev v starosti nad 65 let naj bi se tako v Sloveniji povečal na 31 %, občutno pa se bo povečal tudi delež prebivalstva starejšega od 80 let, kar pred družbo postavlja nove izzive.

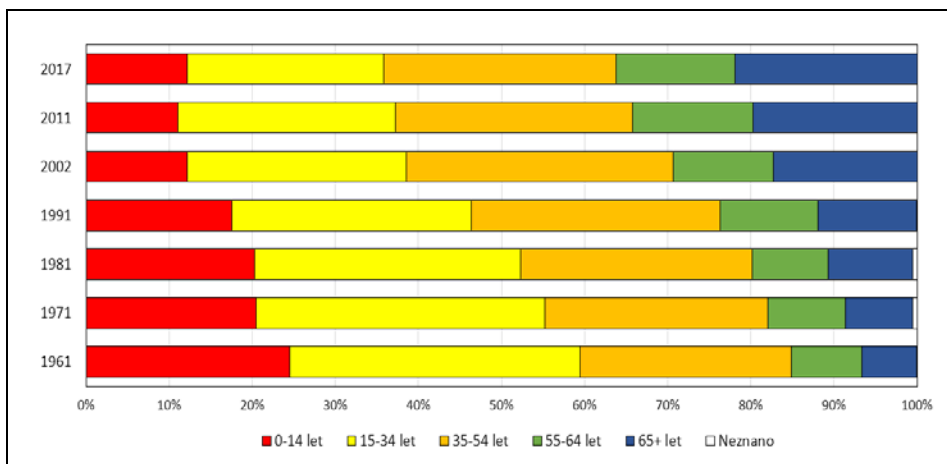
Delež mlajšega prebivalstva je v Sloveniji višji v območjih s sorazmerno višjo rodnostjo in v območjih s pozitivnim selitvenim prirastom. Zlasti območja z izrazitejšo suburbanizacijo, kamor se priseljuje prebivalstvo v zgodnejši ali zreli rodni dobi, imajo višjo rodnosti in s tem višji delež mladega prebivalstva. Na drugi strani so v Sloveniji območja depopulacije z višjim deležem starejšega prebivalstva, ki se širijo predvsem v perifernih, gričevnatih in hribovitih ter gospodarsko manj razvitih območjih.

Proces staranja prebivalstva pa je v zadnjem obdobju zelo opazen tudi v urbanih središčih. V večjih mestih se je namreč med zadnjima popisoma prebivalstva močno povečal delež starejšega prebivalstva in indeks staranja. Oba presegata vrednosti v območjih v okolici mest. Po podatkih SURS za leto 2017 (Medmrežje 1) znaša delež starejšega prebivalstva (v starosti 65 let in več) v gosto poseljenih območjih Slovenije 19,6 %, medtem ko se v vmesnih območjih in redko poseljenih območjih giblje okoli 18,7 %. Prav tako imajo gosto poseljena območja Slovenije višji indeks staranja prebivalstva (143), medtem ko v vmesnih in v redko poseljenih območjih znaša 123. Tudi Pelc (2015, 78) opozarja, da mogoče pri starostni sestavi opaziti, da je bil leta 2011 višji delež mladih v nemestnih naseljih, delež starih pa v velikih mestih.

2. Starostna sestava prebivalstva v Mariboru in večjih slovenskih mestih

Mesto Maribor med večjimi slovenskimi mesti že od leta 1981 dalje izkazuje najbolj neugodno starostno sestavo prebivalstva. Izstopa z najmanjšim deležem mladega prebivalstva (v starosti 0-14 let), najvišjim deležem starejšega prebivalstva (v starosti 65 let in več) ter posledično najvišjim indeksom staranja (razmerjem med starejšim in mlajšim prebivalstvom) in povprečno starostjo prebivalstva.

Analiza iz leta 2007 (Horvat 2007, 83) kaže, da so se deleži posameznih velikih starostnih skupin prebivalstva po letu 1981 močno spreminjali, njihova glavna značilnost pa je, da kažejo na pospešeno staranje prebivalstva v Mariboru. Med letoma 1981 in 2002 se je delež prebivalstva v starosti do 14 let v mestu zmanjšal z 20,3 % na 12,2 %, delež starejših v starosti 65 let in več pa se je povečal z 10,2 % na 17,3 %. Podatki za leto 2011 kažejo nadaljnje zmanjšanje deleža mladega prebivalstva, ki se je zmanjšal na 11,0 %, medtem ko se je delež starejšega prebivalstva povečal na 19,7 %. Po letu 2011 se je prebivalstvo Maribora še naprej intenzivno staralo in delež starejšega prebivalstva je v letu 2017 dosegel 21,9 % (z višjim deležem ga je v tem letu med večjimi mesti prehitela le Murska Sobota).



Slika 1: Delež velikih starostnih skupin v mestu Maribor med letoma 1961 in 2017.

Vir: Popisi prebivalstva 1961, 1971, 1981, 1991, 2002, 2011. SURS, www.stat.si.

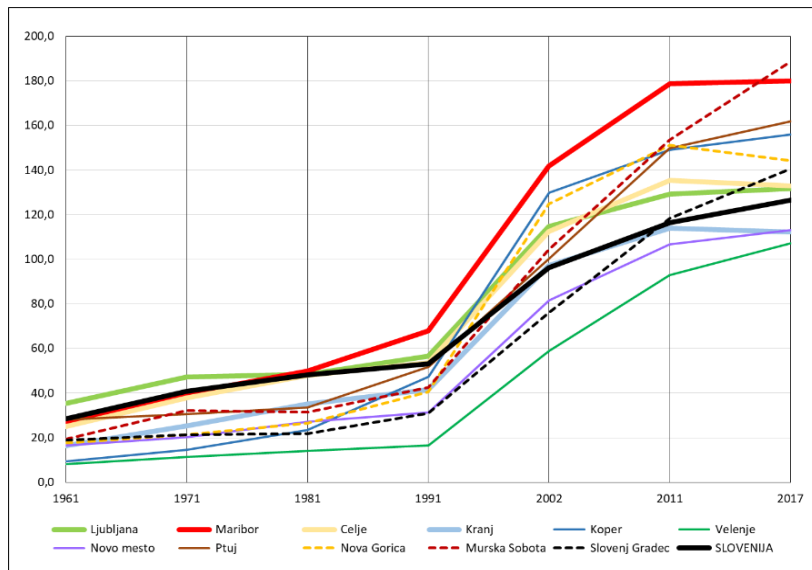
Po letu 1981 se je v Mariboru močno povečeval tudi indeks staranja. Že leta 1981 je dosegel vrednost 50, ki označuje začetek procesa staranja prebivalstva. Leta 2002 je znašal 142 (v Ljubljani je znašal 115, državno povprečje pa je bilo 96). Staranje prebivalstva je posebej intenzivno v zadnjih letih, ko so se razmere v Mariboru v primerjavi s stanjem v Ljubljani in državnim povprečjem še poslabšale. Tako se je indeks staranja v Mariboru v letu 2011 povečal na vrednost 179 (v Ljubljani je v istem obdobju znašal 129, državno povprečje pa je bilo 116), v letu 2017 pa že na vrednost 180 (v Ljubljani je v istem obdobju znašal 132, državno povprečje pa je bilo 126). Tudi druga večja mesta v Sloveniji (razen Velenja) imajo (glede na državno povprečje) nadpovprečno visok delež starejšega prebivalstva in indeksa staranja. Glede na vrednosti slednjega sta v letu 2017 Mariboru sledili mesti Ptuj (161) in Koper (156), po najbolj neugodnih vrednostih pa se Mariboru v zadnjem desetletju približuje edino Murska Sobota, ki je imela v letu 2017 (z vrednostjo 189) prvič višji indeks staranja od Maribora, prav tako pa tudi delež starejšega prebivalstva.

Preglednica 1: Deleži velikih starostnih skupin prebivalstva v večjih mestih v Sloveniji med letoma 1961 in 2017.

Leto	1961			1971			1981			1991		
Mestno naselje	0-14	15-64	65+	0-14	15-64	65+	0-14	15-64	65+	0-14	15-64	65+
Ljubljana	21,8	70,4	7,7	19,1	71,9	9,0	21,5	67,5	10,4	19,5	69,4	11,0
Maribor	24,6	68,8	6,6	20,4	71,4	8,2	20,3	69,0	10,2	17,5	70,6	11,9
Celje	24,4	69,4	6,2	20,7	71,2	8,1	21,1	68,5	10,1	19,7	69,7	10,6
Kranj	26,5	69,1	4,3	23,6	70,4	6,0	24,5	66,7	8,7	22,4	68,3	9,3
Koper	29,7	67,5	2,8	22,9	73,7	3,3	23,3	71,1	5,5	19,5	71,2	9,2
Velenje	32,2	65,2	2,6	28,0	68,8	3,2	28,2	67,4	4,0	25,5	70,2	4,2
Novo mesto	27,2	68,2	4,5	25,0	69,9	5,1	25,3	67,6	6,9	23,0	69,8	7,2
Ptuj	27,2	65,1	7,7	24,2	68,4	7,4	23,8	67,9	8,0	19,5	70,3	10,1
Nova Gorica	29,5	65,3	5,2	23,3	71,7	5,0	25,2	68,0	6,7	20,2	71,5	8,2
Murska Sobota	29,4	64,9	5,7	22,6	70,1	7,3	24,1	68,0	7,6	20,6	70,5	8,8
Slov. Gradec	29,9	64,5	5,6	27,5	66,6	5,9	26,1	67,8	5,7	24,0	68,6	7,4
Slovenija	27,3	64,9	7,8	24,1	66,1	9,8	23,0	65,7	11,1	20,6	68,5	10,9

Leto	2002			2011			2017		
Mestno naselje	0-14	15-64	65+	0-14	15-64	65+	0-14	15-64	65+
Ljubljana	13,6	70,8	15,6	13,2	69,8	17,0	14,3	66,9	18,8
Maribor	12,2	70,5	17,3	11,0	69,3	19,7	12,2	65,9	21,9
Celje	13,7	70,8	15,4	13,2	68,8	17,9	14,4	66,5	19,1
Kranj	14,3	71,8	13,9	13,9	70,2	15,9	16,0	66,0	18,0
Koper	12,6	71,0	16,4	11,9	70,3	17,8	13,4	65,8	20,8
Velenje	14,8	76,5	8,7	13,4	74,2	12,5	14,9	69,1	16,0
Novo mesto	16,1	70,8	13,1	15,2	68,6	16,2	16,4	65,0	18,6
Ptuj	14,2	71,5	14,3	12,8	68,1	19,1	13,2	65,4	21,4
Nova Gorica	12,5	71,9	15,6	12,3	69,0	18,6	14,4	64,7	20,8
Murska Sobota	12,8	73,8	13,4	12,0	69,6	18,4	12,6	63,8	23,7
Slov. Gradec	16,4	71,1	12,5	14,1	69,2	16,7	14,2	66,0	19,9
Slovenija	15,3	70,0	14,7	14,2	69,3	16,5	14,9	66,2	18,9

Vir: Popisi prebivalstva 1961, 1971, 1981, 1991, 2002, 2011. SURS, www.stat.si.



Slika 2: Indeks staranja v večjih mestih v Sloveniji med letoma 1961 in 2017.

Vir: Popisi prebivalstva 1961, 1971, 1981, 1991, 2002, 2011. SURS, www.stat.si.

Glede na v uvodu omenjene dejavnike, ki vplivajo na staranje prebivalstva, lahko ugotovimo, da sta suburbanizacija in močno zmanjšana rodnost povzročili, da se je v obdobju med letoma 1991 in 2002 število prebivalcev v Mariboru zmanjšalo kar za 9,7 %, kar pomeni zmanjšanje za več kot 1.000 oseb na leto. Analize (Horvat 2015, 86) kažejo, da je k zmanjšanju okoli 30 % prispevalo negativno naravno gibanje, okoli 70 % pa negativno selitveno gibanje. Naravni prirast je v mestu namreč konstantno negativen že vse od leta 1985 dalje (v Sloveniji npr. le v obdobju med letoma 1997 in 2005), selitveni prirast pa med letoma 1992 in 2007, ter predstavlja tisti odločilen dejavnik, zaradi katerega je bila depopulacije v Mariboru v zadnjih desetletjih tako intenzivna. Negativni selitveni prirast je po letu 1991 celo 2 do 3-krat presegel negativni naravni prirast prebivalstva in v primerjavi z drugimi večjimi mesti v Sloveniji izkazuje Maribor v tem obdobju največjo stopnjo depopulacije. Če je bilo v mestu v 60. in 70. letih 20. stoletja, zaradi velike gospodarske rasti, zelo intenzivno priseljevanje, se je po letu 1991 to obrnilo povsem v nasprotno smer. Iz Maribora se je selila predvsem mlajša in srednja aktivna generacija, kar je še zmanjšalo rodnost v mestu. Zaradi pomanjkanja delovnih mest je bilo močno izseljevanje tudi v druge občine Slovenije (zlasti v Ljubljano). Posledično se je prebivalstvo v mestu močno postaralo.

V starostni piramidi se ti trendi kažejo v bistveno zoženem spodnjem delu piramide, saj se je število rojenih od leta 1982 z 1.262 zmanjšalo na 905 v letu 1991 in 649 v letu 1991 (ko je bilo najnižje). Leta 2016 se je v mestu rodilo 879 oseb. Leta 2017 je tako delež mladega prebivalstva (v starosti do 14 let) znašal le 12,2 %, delež starejšega prebivalstva (v starosti 65 let in več) se je zvišal na 21,9 %, starih 75 let in več pa je bilo 10,2 % prebivalstva. Starostna piramida ima tako vse bolj razširjen vrh, najširša pa je starejša aktivna generacija v starosti med 50. in 64. letom.

Posebej zaskrbljujoče je dejstvo, da je bilo v začetku leta 2017 v starosti 65 let in več okoli 20.800 oseb, 75 let več okoli 9.700 oseb, oziroma v starosti 85 let skoraj okoli 2.800 oseb. V primerjavi s preteklimi popisi prebivalstva se je število oseb v starosti 65 let in več pričelo naglo povečevati po letu 1991. Leta 1981 jih je bilo še npr. okoli 10.800, leta 2002 pa okoli 16.200. Po zadnjem popisu, to je med letoma 2011 in 2017 se je število oseb v tej starosti povečalo za 10,9 %, še večje pa je bilo povečanje števila oseb v starosti 80 let in več, saj se je v enakem obdobju njihovo število povečalo kar za 15,9 %. Glede na navedeno, se bo v naslednjih 10 do 15 letih v Mariboru bistveno povečalo število (in delež) starejšega prebivalstva, kar bo zahtevalo nove oblike organiziranja dejavnosti v mestu in prilagajanja starejši populaciji.

3. Starostna sestava prebivalstva po krajevnih skupnostih v mestu Maribor

Pred desetletjem je Horvat (2007, 81-101) podrobno analiziral starostno sestavo prebivalstva po krajevnih skupnostih v mestu Maribor v obdobju med letoma 1981 in 2002. Zaradi kontinuitete raziskave in možnosti daljše časovne primerjave s takratno analizo, so bili za leto 2015 podatki s pomočjo SURS analizirani po istih prostorskih enotah, to je krajevnih skupnostih. Mesto je bilo namreč do leta 1994 razdeljeno na 38 krajevnih skupnosti (KS), nato pa so ga razdelili na 11 mestnih četrti (MČ). V analizi so bile meje krajevnih skupnosti prirejene območju mesta, zato so bila iz obrobnihih KS izločena sosednja naselja: iz KS-11 Počehova naselje Počehova, iz KS-9 P. Voranc naselje Vinarje, iz KS-12 Košaki naselje Pekel, iz KS-14 Melje naselje Meljski Hrib, iz KS-38 J. Lacko naselje Dogoš in iz KS-37 T. Čufar naselje Zrkovci. Popolne pokritosti mej med območjem mesta ter območjem KS in MČ ni bilo mogoče zagotoviti, zato se izračun števila prebivalcev po KS nekoliko razlikuje od podatkov za

celotno naselje, ki ga objavlja SURS (do razlike je prišlo predvsem v obrobni KS). V preglednici so poleg krajevnih skupnosti navedena tudi imena današnjih mestnih četrti, katerih meje se bolj ali manj pokrivajo z mejami KS, oziroma posamezne MČ zajemajo več KS. Številke KS v preglednici so enake številkam na kartah.

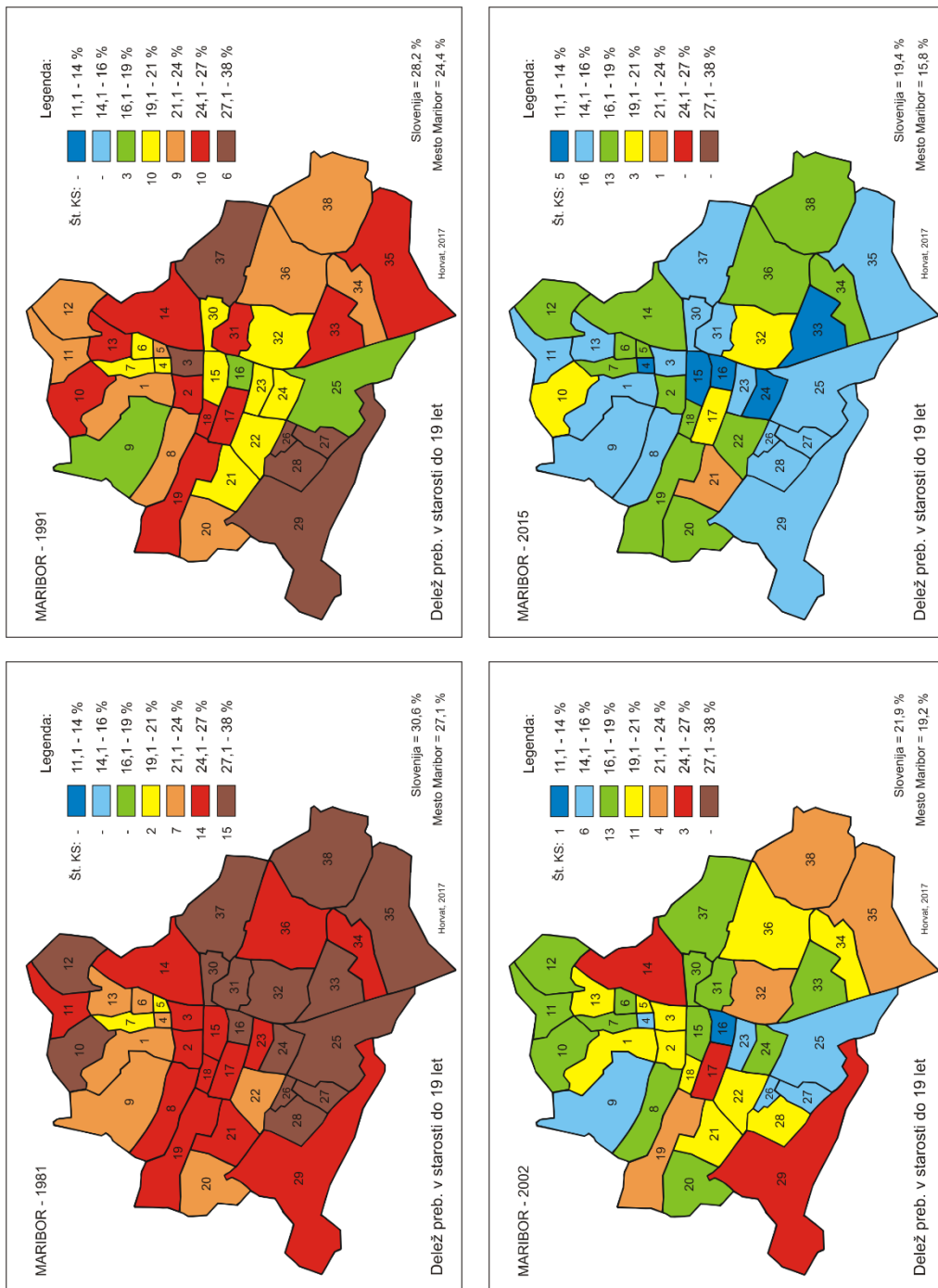
Analiza iz leta 2007 kaže, da se je delež posameznih velikih starostnih skupin prebivalstva po letu 1981 močno spreminjal. Horvat (2007, 91-94) ugotavlja, da se je med letoma 1981 in 2002 delež prebivalstva v starosti do 19 let v mestu zmanjšal z 27,1 % na 19,2 %, prav tako pa se je zmanjšal tudi delež prebivalstva v starosti med 20–39 let (z 33,0 na 27,0 %). Zaradi staranja prebivalstva se je povečal delež starejših starostnih skupin; delež starih med 40–64 let se je povečal z 29,8 % na 36,5 %, delež prebivalcev v starosti 65 let in več pa z 10,1 % v letu 1981 na 17,3 % v letu 2002. Podatki za leto 2015 kažejo nadaljnje zmanjšanje deleža mladega prebivalstva, medtem ko se je delež starejših (65 let in več) povečal na kar 20,8 %.

O zmanjšanju deleža mladega prebivalstva (v starosti do 19 let) so zgovorni naslednji podatki: leta 1981 je bilo več kot 24 % mladih prebivalcev kar v 29 krajevnih skupnosti, leta 1991 v 16, leta 2002 le še v 3, leta 2015 pa v nobeni.

Leta 1981 so z najvišjimi deleži mladega prebivalstva izstopale krajevne skupnosti v novozgrajenih delih mesta na desnem bregu Drave, predvsem v današnji MČ Nova vas, kamor so se v novozgrajene večstanovanjske blokofske soseske vselile večinoma mlade družine. Izstopale so KS-26 Proletarskih brigad (37,6 %), KS-27 D. K. Tomaž (31,4 %) in KS-28 I. Zagernik (32,9 %). Več kot 30 % so znašali tudi deleži v novozgrajenih stanovanjskih soseskah na Pobrežju (v KS-37 T. Čufar) in Teznu (v KS-35 S. Tomasini). Na drugi strani so imele najnižje deleže mladega prebivalstva krajevne skupnosti na levem bregu mesta, kjer je izstopala današnja MČ I. Cankar z območjem med Partizansko, Tomšičevo in Razlagovo ulico; krajevni skupnosti KS-6 T. Tomšič in KS-7 A. Aškerc sta bili edini v mestu z nižjim deležem od 20 %.

Podobno stanje z bolj ugodnimi demografskimi razmerami na desnem bregu mesta se ohranja v letu 1991, medtem ko so pri naslednjem popisu že opazne pomembne spremembe. Prebivalstvo v mestu se je po letu 1991 precej postaralo, saj so leta 2002 več kot 21 % mladega prebivalstva zabeležili le še v 7 krajevnih skupnostih. Z najvišjimi vrednostmi niso izstopala več novozgrajena stanovanjska območja iz 80. let v južnem delu mesta. Stanovanjska gradnja se je namreč v tem obdobju iz širjenja mestnega teritorija preusmerila v zapolnjevanje ustreznih površin znotraj mesta. Tako so se ob staranju prebivalstva v najstarejših stanovanjskih soseskah na desnem bregu (v MČ Tabor in MČ Nova vas) ter ob nekaterih novogradnjah na levem bregu, zmanjšale razlike med obema deloma mesta. Še vedno pa so z nekoliko višjimi deleži mladega prebivalstva izstopale nekatere obrobne krajevne skupnosti na Pobrežju, Teznu, pa tudi v KS-29 Radvanje (24,6 %), kjer prevladuje individualna stanovanjska gradnja, ki v stanovanjih z večjimi površinami omogoča sobivanje več generacij. Znotraj mesta, zaradi revitalizacije starejšega območja ob industrijski coni in izgradnje nove stanovanjske soseske, je z najvišjim deležem mladega prebivalstva izstopala KS-17 J. Polak (24,3 %), ki se nahaja na območju današnje MČ Magdalena. Obenem pa je bilo območje imenovane mestne četrti tudi območje z najnižjim deležem mladega prebivalstva v mestu v KS-16 M. Zidanšek (12,7 %).

Največja sprememba v razporeditvi mladega prebivalstva (do 19 let) je opazna v obdobju do leta 2015. V tem letu so se deleži mladega prebivalstva med območji na obeh bregovih mesta precej izenačili in se v obeh delih znižali na okoli 16 %.



Slika 3: Delež prebivalstva v starosti do 19 let po krajevnih skupnostih v Mariboru v obdobju med letoma 1981 in 2015.

Vir: SURS, 2007, 2015.

V letu 2015 so deleži mladega prebivalstva le v dveh krajevnih skupnostih presegli 20 %. Starejša večstanovanjska območja na desnem bregu izkazujejo celo nižje deleže kot območja na levem bregu. Med mestnimi četrtmi z najnižjim deležem izstopata MČ Tezno in MČ Nova vas, kjer je najbolj očitna tranzicija prebivalstva v višji starostni kontingent (iz mladih družin s šoloobveznimi otroci v zrela gospodinjstva z odraslimi otroci ali brez njih). To velja za vsa območja z majhnimi delavskimi stanovanji, ki so bila zgrajena pretežno v obdobju intenzivne gradnje v 70. in 80. letih 20. stoletja v bližini industrijskih območij na območju Tabora, Pobrežja in Tezna. Med krajevnimi skupnostmi izstopata KS-33 S. Klavora (11,2 %) na Teznem in KS-16 M. Zidanšek (11,6 %) v MČ Magdalena, ki imata celo nižji delež mladega prebivalstva kot KS-4 I. Cankar (12,8 %), ki je krajevna skupnost z najnižjim deležem na levem bregu mesta.

Preglednica 2: Starostna sestava prebivalstva (v %) po mestnih četrtih v mestu Maribor v obdobju med letoma 1981 in 2015.

Mestna četrt	Del mesta	0-19 let				20-39 let			
		1981	1991	2002	2015	1981	1991	2002	2015
Center	Lb	24,8	25,9	20,6	16,1	32,2	32,7	26,4	34,9
Ivan Cankar	Lb	22,9	21,9	18,0	16,3	31,3	28,3	24,6	26,6
Koroška vrata	Lb	24,3	21,3	16,3	15,8	31,9	27,7	24,7	39,9
Magdalena	Db-JZ	25,9	21,1	18,3	16,3	30,8	30,1	27,2	28,5
Studenci	Db-JZ	25,2	22,0	20,7	19,1	31,2	29,5	27,2	27,6
Tabor	Db-JZ	27,0	19,5	16,7	15,0	31,9	29,1	26,4	25,6
Nova vas	Db-JZ	34,9	31,5	17,8	14,9	39,1	31,8	28,9	24,5
Radvanje	Db-JZ	26,4	29,8	24,6	16,0	31,1	36,9	27,1	26,0
Pobrežje	Db-JV	28,6	24,4	19,2	15,7	34,0	30,9	27,6	23,7
Tezno	Db-JV	29,2	25,0	20,5	13,9	35,7	32,2	27,6	26,2
Brezje (del)	Db-JV	29,2	21,9	22,2	18,0	31,0	31,5	27,0	24,6
Levi breg	Lb	24,1	23,1	18,3	16,0	31,8	29,7	25,2	34,6
Desni breg - JZ del	Db-JZ	28,0	25,1	19,2	16,1	32,9	31,2	27,5	26,2
Desni breg - JV del	Db-JV	28,9	24,5	20,0	15,1	34,5	31,5	27,6	24,8
Maribor*		27,1	24,4	19,2	15,8	33,0	30,8	27,0	27,9

Mestna četrt	Del mesta	40-64 let				65 let in več			
		1981	1991	2002	2015	1981	1991	2002	2015
Center	Lb	29,0	28,0	37,0	33,9	14,0	13,4	16,0	15,2
Ivan Cankar	Lb	32,7	32,8	36,2	35,7	13,1	16,8	21,2	21,5
Koroška vrata	Lb	32,7	34,2	35,7	25,6	11,1	16,8	23,4	18,7
Magdalena	Db-JZ	33,3	34,6	33,6	34,2	10,1	14,2	21,0	21,1
Studenci	Db-JZ	31,0	33,8	32,9	33,7	12,5	14,5	19,2	19,6
Tabor	Db-JZ	31,7	36,9	35,4	35,3	9,5	14,4	21,4	24,2
Nova vas	Db-JZ	21,0	30,9	42,9	38,0	5,0	5,8	10,5	22,5
Radvanje	Db-JZ	31,6	26,5	35,8	38,9	10,9	6,8	12,5	19,1
Pobrežje	Db-JV	27,4	34,1	35,4	36,4	9,9	10,5	17,8	24,2
Tezno	Db-JV	28,5	33,7	37,0	40,6	6,6	9,0	14,8	19,3
Brezje (del)	Db-JV	31,6	37,2	35,2	36,3	8,2	9,3	15,6	21,1
Levi breg	Lb	31,4	31,6	36,3	31,0	12,7	15,6	20,1	18,4
Desni breg - JZ del	Db-JZ	29,7	32,9	36,9	36,1	9,4	10,8	16,4	21,5
Desni breg - JV del	Db-JV	28,1	34,2	36,0	38,2	8,4	9,8	16,5	21,8
Maribor*		29,8	32,9	36,5	35,4	10,1	11,8	17,3	20,8

Vir: SURS, 2015.

* Opomba: Zaradi drugačnega načina zajema podatkov (po popisnih okoliših, združenih v krajevne skupnosti in le-teh v mestne četrti, čeprav se njihove meje ne ujemajo popolnoma) se seštevki števila prebivalcev in njihovi deleži ne ujemajo povsem s podatki, ki jih za celotno naselje Maribor objavlja SURS.

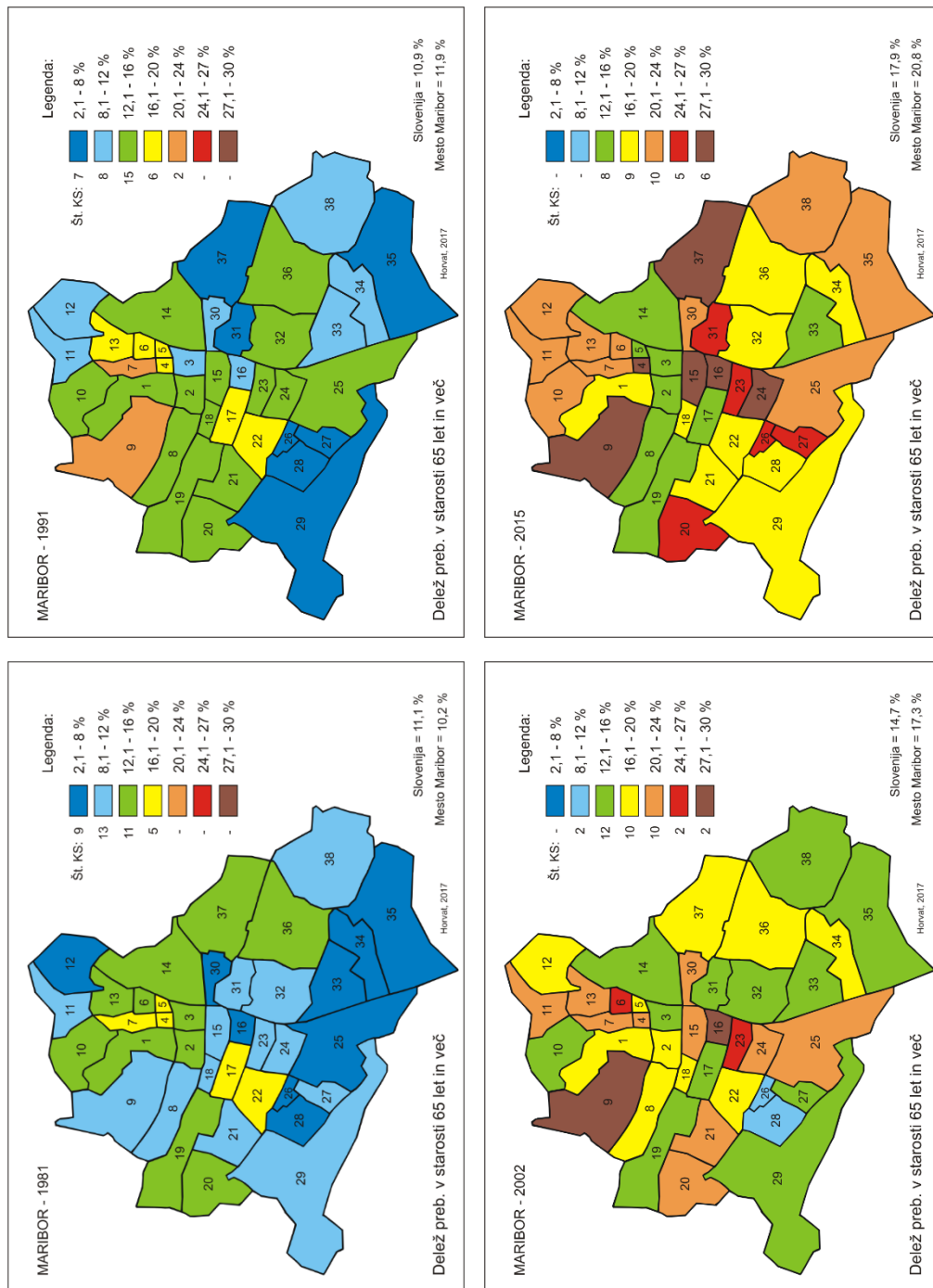
Leta 1981 je bilo več kot 30 % mlajšega aktivnega prebivalstva (v starosti med 20–39 let) v kar 36 krajevnih skupnosti v Mariboru, leta 1991 v 25, leta 2002 pa le še v 3, medtem ko se je v letu 2015 njihovo število povečalo na 6 krajevnih skupnosti. Poleg staranja prebivalstva (odraščanja številčnejšega mlajšega starostnega kontingenta), je na to vplivala tudi administrativna sprememba definicije prebivalstva Slovenije v letu 2008. Zaradi te spremembe, ki šteje osebe, ki imajo poleg stalnega prijavljeno tudi začasno prebivališče, na naslovu začasnega prebivališča, če imajo začasno prebivališče prijavljeno za eno leto ali več (Horvat 2015, 81), se štejejo kot prebivalci naselja tudi dijaki in študenti v domovih v Mariboru. Tako podatki v letu 2002 kažejo večje deleže prebivalstva v starosti med 20–39 let v območjih na desnem bregu mesta, v letu 2015 pa so deleži višji na levem bregu, kjer se nahaja večina študentskih domov. Leta 2015 na levem bregu znaša njihov delež 34,6 %, medtem ko se na desnem bregu giblje med 25–26 %. Z več kot 40 % mlajšega aktivnega prebivalstva izstopata KS-8 Koroška vrata (46,6 %) in KS-1 Ob parku (40,9 %), kjer se nahaja večina študentskih domov v Mariboru.

O staranju prebivalstva v Mariboru priča tudi povečevanje deleža najštevilčnejše starostne skupine, to je starejšega aktivnega prebivalstva (v starosti med 40–64 let). Leta 1981 je bilo več kot 35 % tega prebivalstva le v 3 krajevnih skupnostih, leta 1991 v 17, leta 2002 pa že v 24; med njimi je bil v 6 krajevnih skupnostih delež višji od 40 %. Leta 1981 sta z najvišjim deležem izstopali KS-16 M. Zidanšek (39,1 %) in KS-9 P. Voranc (38,3 %), leta 2002 pa na levem bregu mesta KS-10 Za tremi ribniki (43,4 %), na desnem bregu pa KS-26 Proletarskih brigad (43,4 %) in KS-27 D. K. Tomaž (43,0 %). V letu 2015 so bili deleži najvišji (okoli 43 %) v KS-10 Za tremi ribniki v MČ Center ter v KS-26 Proletarskih brigad in KS-27 D. K. Tomaž v MČ Nova vas, to je v območjih, ki so bila večinoma zgrajena v 80. letih 20. stoletja in je v njih prebivalstvo prešlo iz skupine mlajšega v skupino starejšega aktivnega prebivalstva.

Proces staranja prebivalstva najbolj izrazito prikazuje delež starejšega prebivalstva (v starosti 65 let in več) Leta 1981 je bilo v tej starosti več kot 16 % prebivalstva le v 5 krajevnih skupnosti, leta 1991 v 8, leta 2002 v 24, leta 2015 pa kar v 30.

V letu 1981 je opaziti precejšnjo razliko med desnim in levim bregom mesta ter mestnim središčem in obrobjem mesta (Horvat 2007, 94). V povprečju je bil delež starega prebivalstva na levem bregu Drave in v mestnem središču (pri katerem je upoštevan tako levi in desni breg Drave) višji od 12 %; leta 1991 se je povečal na več kot 15 %, leta 2002 pa na več kot 20 %. Leta 1981 sta z najvišjimi deleži izstopali dve območji v Mariboru; na levem bregu današnja MČ Center in MČ I. Cankar s krajevnima skupnostima KS-5 B. Kidrič (17,0 %) in KS-7 A. Aškerc (17,5 %); na levem bregu pa starejši del Tabora s KS-17 J. Polak (18,3 %). Na drugi strani so imele novejšje soseske večstanovanjskih zgradb v današnji MČ Nova vas in MČ Tezno deleže nižje od 8 %, nekatere celo od 5 %. Izstopali sta KS-16 M. Zidanšek (4,2 %) v današnji MČ Magdalena in KS-26 Proletarskih brigad v današnji MČ Nova vas.

V letu 1991 so se deleži starejšega prebivalstva na levem bregu povečali na 15–20 %, na desnem bregu pa na 10–15 %, še vedno pa je opazna pomembna razlika med starejšimi stanovanjskimi območji v centru mesta in novejšimi na obrobju mesta, kjer so deleži najnižji. Razlika med območjem na levem in desnem bregu mesta se je pomembneje zmanjšala v letu 2002. Na celotnem območju mesta je bilo namreč opazno intenzivno staranje prebivalstva, glavni dejavnik razlikovanja med območji z višjim in nižjim deležem starejšega prebivalstva pa je postalo predvsem obdobje izgradnje posameznih večstanovanjskih sosesk v času širjenja mesta.



Slika 4: Delež prebivalstva v starosti 65 let in več po krajevnih skupnostih v Mariboru v obdobju med letoma 1981 in 2015.

Vir: SURS, 2007, 2015.

Preglednica 3: Osnovni podatki starostne sestave prebivalstva in povprečna starost prebivalstva po krajevnih skupnostih v mestu Maribor v letu 2002 in 2015.

Št. KS	Krajevna skupnost	Mestna četrt	% preb. 0-19 let		% preb. 65+ let		Indeks staranja		Povprečna starost preb.	
		Leto	2002	2015	2002	2015	2002	2015	2002	2015
1	Ob parku	Center	19,2	15,1	19,1	16,5	156	182	43,1	40,0
2	Rotovž	Center	19,6	16,5	16,5	15,7	142	140	42,2	42,6
3	Talci	Center	20,8	15,5	12,9	13,5	121	120	40,4	41,0
4	Ivan Cankar	Ivan Cankar	14,8	12,8	22,7	27,8	299	275	46,6	48,1
5	Boris Kidrič	Ivan Cankar	19,7	18,2	18,0	15,8	147	121	42,3	42,1
6	H. T. Tomšiča	Ivan Cankar	17,2	16,1	24,8	22,7	240	190	45,9	45,0
7	Anton Aškerc	Ivan Cankar	17,4	18,7	21,8	20,6	208	147	44,7	43,6
8	Koroška vrata	Koroš. vrata	17,6	16,0	18,6	14,5	160	200	43,4	37,2
9	Prežihov Voranc	Koroš. vrata	14,6	15,4	29,5	27,7	307	240	48,1	47,3
10	Za tremi ribniki	Center	17,9	19,3	12,9	23,2	144	155	42,2	45,2
11	Počehova	Ivan Cankar	18,1	14,3	21,2	22,5	169	210	43,3	46,8
12	Košaki	Ivan Cankar	18,8	16,4	17,7	22,2	138	176	42,2	45,6
13	Krčevina	Ivan Cankar	20,0	15,8	21,0	20,3	196	165	43,2	44,7
14	Melje	Center	24,6	17,7	13,6	12,4	87	90	38,3	41,3
15	Moša Pijade	Magdalena	16,5	13,6	23,6	27,1	220	270	45,9	47,4
16	Miloš Zidanšek	Magdalena	12,7	11,6	28,0	29,4	318	349	47,7	49,2
17	Juge Polak	Magdalena	24,3	20,3	12,4	12,3	76	81	38,0	39,0
18	Maks Durjava	Magdalena	20,4	18,0	18,5	19,3	136	149	41,6	43,2
19	F. Zalaznik Leon	Studenci	24,0	17,4	14,8	14,9	88	128	39,2	40,4
20	Pohorski Bataljon	Studenci	18,0	17,2	22,2	25,7	182	193	44,3	46,8
21	H. Šercerja	Studenci	19,7	21,9	21,0	19,3	144	111	42,5	41,7
22	F. Rozman Stane	Tabor	19,7	16,5	17,7	19,9	130	160	42,0	44,5
23	Angel Besednjak	Tabor	15,3	14,7	25,0	25,5	269	221	46,0	47,2
24	Jožica Flander	Tabor	16,3	13,7	21,3	27,9	191	273	44,9	48,0
25	Slavko Šlander	Tabor	15,9	15,3	22,3	23,0	205	192	45,1	44,9
26	Proletar. brigad	Nova vas	14,7	15,0	11,8	26,5	124	219	42,2	46,9
27	D. Kveder Tomaž	Nova vas	16,0	14,3	12,2	25,0	128	211	41,5	47,4
28	I. Zagernik Joco	Nova vas	20,5	15,3	8,8	18,8	85	156	38,7	45,3
29	Radvanje	Radvanje	24,6	16,0	12,5	19,1	86	152	38,7	44,7
30	Greenwich	Pobrežje	17,9	15,1	21,0	22,6	170	207	43,3	46,4
31	Avgust Majerič	Pobrežje	16,9	15,3	13,2	26,4	117	231	41,6	46,9
32	H. Vojka	Pobrežje	22,4	19,4	15,8	19,2	111	136	40,3	43,3
33	Slava Klavora	Tezno	18,5	11,2	15,6	15,9	137	189	41,9	45,1
34	Martin Konšak	Tezno	19,6	16,3	17,3	16,9	140	137	41,9	43,5
35	Silvira Tomasini	Tezno	22,7	15,4	12,9	24,0	87	204	39,2	46,6
36	Draga Kobala	Pobrežje	20,7	17,0	17,9	20,0	126	155	41,1	44,1
37	Tone Čufar	Pobrežje	18,7	14,1	18,7	28,0	153	257	43,2	48,9
38	Jože Lacko	Brezje (del)	22,2	18,0	15,6	21,1	101	168	40,5	44,2
	Maribor*		19,2	15,8	17,3	20,8	142	180	42,2	44,4

Vir: SURS, 2015.

* Opomba: Zaradi drugačnega načina zajema podatkov (po popisnih okoliših in krajevnih skupnostih) se seštevki števila prebivalcev in njihovi deleži ne ujemajo povsem s podatki, ki jih za celotno naselje Maribor objavlja SURS (iz KS-9 P. Voranc je bilo izločeno naselje Vinarje, iz KS-11 Počehova naselje Počehova, iz KS-12 Košaki naselje Pekel, iz KS-14 Melje naselje Meljski Hrib, iz KS-38 J. Lacko naselje Dogoše, iz KS-37 T. Čufar naselje Zrkovci). Številke KS v preglednici so enake številkam na kartah.

V letu 2002 z najvišjimi deleži starejšega prebivalstva izstopajo območja, v katerih so bile stanovanjske soseske izgrajene v obdobju intenzivne gradnje v 50., 60. in 70. letih 20. stoletja, in sicer na obeh bregovih mesta. Z najvišjimi deleži (več kot 21 %) izstopajo mestne četrti Koroška vrata in I. Cankar na levem bregu ter Magdalena in Tabor v najstarejšem delu mesta na desnem bregu. Med krajevnimi skupnostmi izstopajo KS-9 P. Voranc (29,5 %) v MČ Koroška vrata ter KS-16 M. Zidanšek (28,0 %) v MČ Magdalena in KS-23 A. Besednjak (25,0 %) v MČ Tabor. Na drugi strani pa so nekatere krajevne skupnosti predvsem v južnem delu mesta še vedno ohranile nizek delež starejšega prebivalstva; med njimi so izstopale KS-28 I. Zagernik (8,8 %)

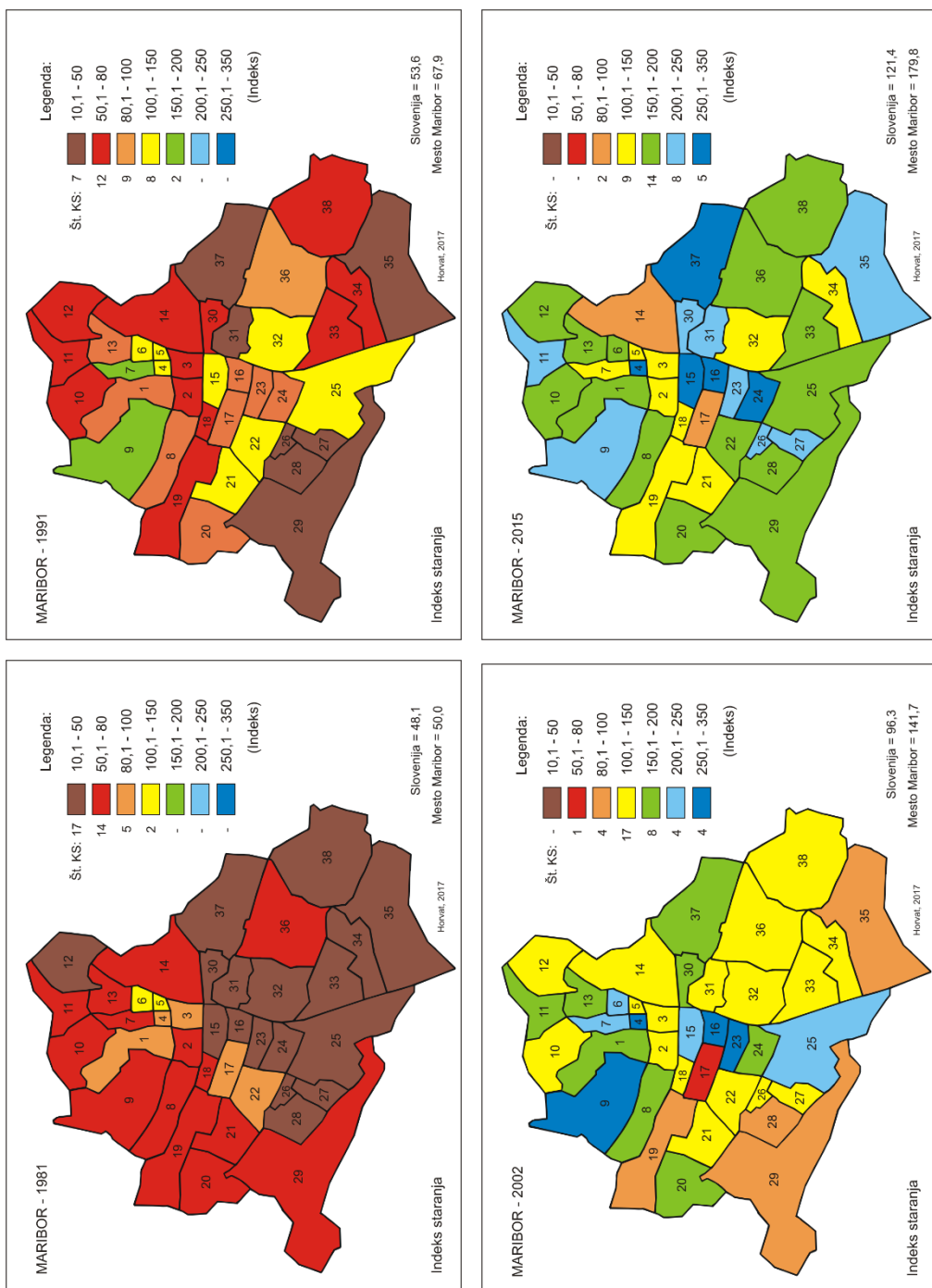
in KS-26 Proletarskih brigad (11,8 %) v MČ Nova vas ter KS-35 S. Tomasini v MČ Tezno. Krajevni skupnosti z najnižjim deležem starejšega prebivalstva na levem bregu sta bili KS-10 Za tremi ribniki (12,9 %) in KS-3 Talci (12,9 %); obe v MČ Center in v obeh je bilo v desetletju pred popisom izvedenih nekaj stanovanjskih novogradenj.

Podatki za leto 2015 kažejo na intenzivno staranje prebivalstva v vseh delih mesta, saj se je delež starejšega prebivalstva zvišal na več kot 20 % v kar 21 krajevnih skupnostih, v 6 pa se je gibal celo med 27–30 %. Zaradi zgoraj omenjene spremembe definicije prebivalstva (ki je med prebivalstvo Maribora zajelo tudi dijake in študente, ki bivajo v domovih), izkazuje levi breg mesta v povprečju celo bolj ugodne razmere, MČ Center pa je postala mestna četrt z najnižjim deležem starejšega prebivalstva v mestu (15,2 %). Med krajevnimi skupnostmi z najvišjim deležem izstopata le KS-4 I. Cankar (27,8 %) in KS-9 P. Voranc (27,7 %). Na desnem bregu je največje povečanje deleža starejšega prebivalstva opazno v MČ Tabor in MČ Pobrežje, kjer so izstopale krajevne skupnosti z večinsko izgrajenimi stanovanjskimi soseskami v 50., 60., 70. in 80. letih 20. stoletja v bližini industrijskih območij, v katerih prevladujejo t. im. delavska stanovanja (npr. na območju starejšega dela Tabora do naselja Jugomont ter v Z delu Tezna in Pobrežja, npr. Greenwich) in v katerih ni bilo novih stanovanjskih gradenj v zadnjem desetletju. Za tovrstna stanovanja je značilna relativno majhna površina (med 45–55 m²), kar ima za posledico, da se je iz stanovanj v odselila generacija odraslih otrok, zato so demografske razmere v tem delu Maribora najslabše. Kot ugotavlja Horvat (2006, 57) v posameznem stanovanju živita v povprečju manj kot 2 osebi; večinoma starejši. Z najvišjimi deleži starejšega prebivalstva (med 27–30 %) so izstopale nekatere KS na območju MČ Magdalena (KS-15 M. Pijade in KS-16 M. Zidanšek), MČ Tabor (KS-24 J. Flander), MČ Nova vas (KS-26 Proletarskih brigad) in MČ Pobrežje (KS-37 T. Čufar, KS-31 A. Majerič). Zanimivo je, da je npr. KS-17 J. Polak (v MČ Magdalena) imela leta 1981 najvišji delež starega prebivalstva v Mariboru (18,2 %), zaradi popolne revitalizacije tega območja in novozgrajene stanovanjske soseske pa je imela v letu 2015 najnižjega (12,3 %).

4. Indeks staranja prebivalstva po krajevnih skupnostih v mestu Maribor

Analiza indeksa staranja prebivalstva je pokazala, da se je proces staranja v nekaterih delih mesta pričel že leta 1981. Že takrat je imelo prebivalstvo v skoraj polovici krajevnih skupnosti (v 17 od 38 KS) indeks staranja nad vrednostjo 50, demografi pa pri vrednostih nad 40 že govorijo o začetku procesa staranja prebivalstva. Le-to je bilo opazno zlasti na območju na levem bregu mesta, kjer so povprečni indeksi staranja znašali 71 in s tem dosegli prag negativne naravne rasti prebivalstva. Z vrednostmi nad 100 sta izstopali KS-6 T. Tomšič in KS-5 B. Kidrič v današnji MČ I. Cankar, ugoden indeks staranja pa je imela le KS-12 Košaki. Na desnem bregu so bile razmere mnogo boljše (povprečni indeks staranja je znašal 42). Najnižje (pod 30) so bile vrednosti v štirih krajevnih skupnostih na območju novejših strnjene blokofske gradnje v južnem delu mesta; v Novi vasi, na Pobrežju in na Teznu. Izstopale so KS-26 Proletarskih brigad (vrednost 10) in KS-28 I. Zagernik v današnji MČ Nova vas ter KS-35 S. Tomasini v današnji MČ Tezno, medtem ko so bile na območju Studencev razmere podobne kot v središču mesta.

Leta 1991 se je število krajevnih skupnosti z ugodnim indeksom staranja (pod 40) zmanjšalo na vsega 6. Vse so bile na desnem bregu mesta; na območju Nove vasi (KS-26 Proletarskih brigad, KS-27 D. K. Tomaž, KS-28 I. Zagernik), Radvanja (KS-29 Radvanje) ter Pobrežja in Tezna (KS-35 S. Tomasini, KS-37 T. Čufar).



Slika 5: Indeks staranja prebivalstva po krajevnih skupnostih v Mariboru v obdobju med letoma 1981 in 2015.
Vir: SURS, 2007, 2015.

Glede na indeks staranja kažejo v letu 2015 najslabše demografske razmere v mestu Območje na levem bregu Drave je izkazovalo zelo zaskrbljujoče razmere. Povprečni indeks staranja je tu dosegel vrednost 92, v nekaterih krajevnih skupnostih pa celo presegel vrednost 150 (KS-7 A. Aškerc in KS-9 P. Voranc). Tako na levem bregu mesta ni bilo niti ene krajevne skupnosti s še ugodnim indeksom staranja. V tem obdobju je proces staranja prebivalstva zajel tudi območja na desnem bregu Drave, saj so se vrednosti indeksa staranja nad 100 pojavile že v 6 krajevnih skupnostih; zlasti na območju starejše poselitve na Taboru, Studencih in v najstarejšem delu Maribor-Jug (npr. v KS-15 M. Pijade, KS-22 F. Rozman Stane, KS-25 S. Šlander).

Zaradi intenzivnega zmanjšanja natalitete, povečanja negativnega naravnega prirastka in staranja prebivalstva (Horvat 2006, 46) so se po letu 1991 razmere v Mariboru zelo poslabšale. Leta 2002 so med 38 krajevnimi skupnostmi indeks staranja z vrednostjo pod 100 beležili le v 5; vse so se nahajale na desnem bregu mesta. Z najvišjimi vrednostmi je izstopalo središče mesta (z vrednostjo indeksa 169), na levem bregu je povprečni indeks staranja znašal 178, na desnem bregu pa 131. Z vrednostmi nad 250 sta med krajevnimi skupnostmi na levem bregu izstopali KS-9 P. Voranc (na območju pod Kalvarijo) in KS-4 I. Cankar v centru mesta, na desnem bregu pa KS-16 M. Zidanšek in KS-23 A. Besednjak (v starejšem delu Tabora). KS-16 beleži tudi največje zmanjšanje števila prebivalstva med krajevnimi skupnostmi na desnem bregu med letoma 1991 in 2002.

Preglednica 4: Indeks staranja prebivalstva po mestnih četrtih v mestu Maribor v obdobju med letoma 1981 in 2015.

Mestna četrt	Del mesta	1981	1991	2002	2015
Center	Lb	74,6	69,6	130,3	137,6
Ivan Cankar	Lb	77,6	102,6	193,3	174,8
Koroška vrata	Lb	60,8	113,5	217,6	216,7
Magdalena	Db-JZ	53,7	93,0	171,9	175,8
Studenci	Db-JZ	68,5	92,3	130,0	136,6
Tabor	Db-JZ	48,1	107,1	189,7	210,4
Nova vas	Db-JZ	17,7	26,7	105,7	187,9
Radvanje	Db-JZ	57,9	28,1	85,7	151,6
Pobrežje	Db-JV	45,5	61,9	139,6	205,2
Tezno	Db-JV	30,5	50,5	113,9	183,3
Brezje (del)	Db-JV	39,3	57,7	100,9	168,2
Levi breg	Lb	70,6	92,5	177,6	176,5
Desni breg - JZ del	Db-JZ	44,8	60,0	134,7	173,5
Desni breg - JV del	Db-JV	38,9	56,8	125,9	193,1
Maribor*		50,0	67,6	141,7	179,8

Vir: SURS, 2015.

* Opomba: Zaradi drugačnega načina zajema podatkov (po popisnih okoliših, združenih v krajevne skupnosti in le-teh v mestne četrti, čeprav se njihove meje ne ujemajo popolnoma) se seštevki števila prebivalcev in njihovi deleži ne ujemajo povsem s podatki, ki jih za celotno naselje Maribor objavlja SURS.

Podatki za leto 2015 kažejo nekoliko spremenjeno podobo razporeditve krajevnih skupnosti v Mariboru glede na indeks staranja prebivalstva. Če so imele v prejšnjih desetletjih najnižji indeks staranja krajevne skupnosti z novogradnjami na obrobju mesta, so ga imele v letu 2015 tiste znotraj mesta, kjer so z gradnjo novih stanovanjskih sosesk in revitalizacijo nekaterih območij pritegnili mlado prebivalstvo. Zaradi večje rodnosti in večjega števila mladega prebivalstva imata dve krajevni skupnosti (KS-14 Melje in KS-17 J. Polak) še vedno indeks pod vrednostjo 100. Na intenzivno staranje prebivalstva pa kaže podatek, da leta 1991 nobena krajevna skupnost ni imela vrednosti indeks staranja nad 160, leta 2015 pa ga ima že 22.

mestne četrti Koroška vrata, Tabor in Pobrežje, v katerih je indeks presegel vrednost 200. Med krajevnimi skupnostmi so z izrazito prevlado starejšega prebivalstva izstopale nekatere krajevne skupnosti na območju MČ Magdalena (KS-15 M. Pijade in KS-16 M. Zidanšek), MČ Tabor (KS-24 J. Flander) in MČ Pobrežje (KS-37 T. Čufar), v katerih vrednosti indeksa presegajo 250, ponekod pa dosegajo celo vrednost 350 (KS-16 M. Zidanšek v MČ Magdalena), kar pomeni, da na enega prebivalca v starosti 0-14 let živi v tem območju 3,5 prebivalcev v starosti 65 let in več.

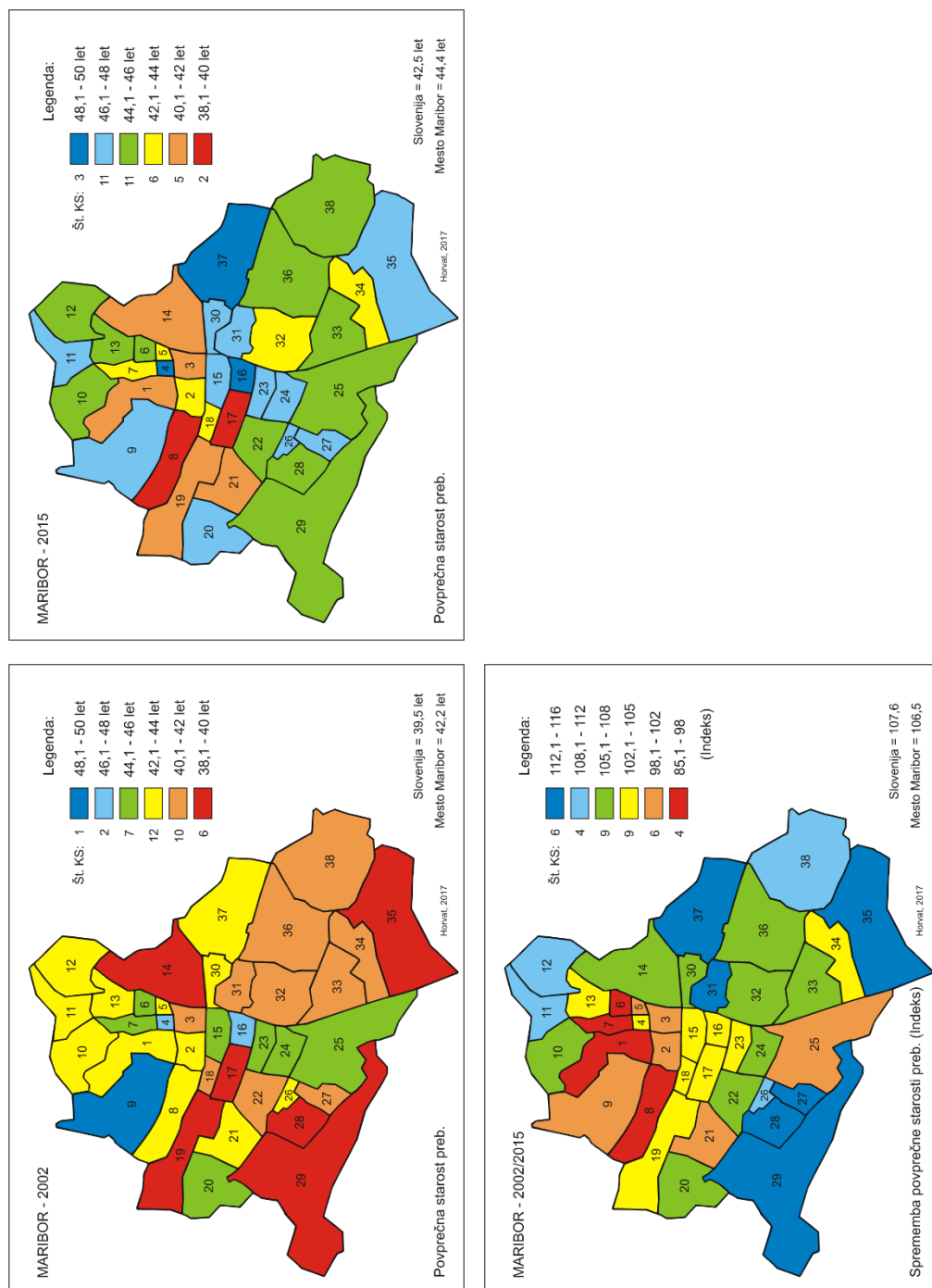
5. Povprečna starost prebivalstva po krajevnih skupnostih v mestu Maribor

Poleg spremembe starostne sestave (deleža posameznih velikih starostnih skupin) in indeksa staranja, med pomembna kazalnike, ki kažejo na proces staranja populacije, sodi tudi povprečna starost prebivalstva. Ta se je v Mariboru med letoma 2002 in 2015 zvišala z 42,2 let na 44,4 let. Pri tem mesto Maribor izkazuje okoli 2 leti višjo povprečno starost od državnega povprečja.

Leta 2002 so izkazovala nižjo povprečno starost od državnega povprečja nekatera robna območja mesta, kot so območja v Radvanju, v Novi vasi, na Teznu in v Melju. Z najvišjo povprečno starostjo (46-50 let) so izstopala območja starejše gradnje, v katerih ni prišlo do kasnejših novogradenj in pomlajevanja prebivalstva; npr. KS-15 M. Pijade in KS-16 v MČ Magdalena ter KS-9 P. Voranc v MČ Koroška vrata. Razlika med krajevno skupnostjo z najvišjo in najnižjo povprečno starostjo je znašala 9,8 let.

Prebivalstvo na levem bregu mesta je bilo v letu 2015 večinoma v povprečju starejše od 41 let. Na desnem bregu je izstopalo z najvišjo starostjo (v povprečju nad 46 let) območje Tabora in starejši del Maribora Jug, med tem ko je bilo prebivalstvo v Radvanju, na Pobrežju in Teznu nekoliko mlajše. Vendar pa podatki kažejo, da se je med letoma 2002 in 2015 povprečna starost prebivalstva najbolj povečala prav v območjih, ki so bila zgrajena večinoma v 70., 80. letih 20. stoletja na desnem bregu mesta; npr. na območju MČ Nova vas in Radvanje ter nekaterih KS v MČ Tezno in Pobrežje, kar kaže na intenzivno staranje tega območja v zadnjem desetletju kot posledica dokaj homogene starostne strukture priseljencev v času izgradnje stanovanj. Z najvišjim vrednostmi zvišanja povprečne starosti npr. izstopajo KS-27 D. K. Tomaž, KS-28 I. Zagernik v MČ Nova vas, KS-29 Radvanje ter KS-31 A. Majerič (na Pobrežju).

Leta 2015 se je razlika med krajevno skupnostjo z najvišjo (49,2 let v KS-16 M. Zidanšek) in najnižjo povprečno starostjo prebivalstva (37,2 let v KS-8 Koroška vrata) povečala celo na 12 let, vendar pa je to posledica predvsem dejstva, da je povprečno starost v nekaterih krajevnih skupnostih v središču mesta znižala študentska populacija, ki je prijavljena v študentskih domovih (do česar je prišlo zaradi spremembe v definiciji prebivalstva v letu 2008). Tako v letu 2015 v nekaterih krajevnih skupnostih na levem bregu mesta beležimo celo znižanje povprečne starosti prebivalstva v primerjavi z letom 2002, na kar kaže indeks spremembe povprečne starosti prebivalstva. V obravnavanem obdobju se je povprečna starost prebivalstva najbolj znižala v KS-8 Koroška vrata, in sicer kar za 6,2 let. Medtem pa se je v nekaterih krajevnih skupnostih zaradi podobnega vzroka (zaradi nove definicije prebivalstva so upoštevali tudi populacijo v domovih za ostarele) povprečna starost prebivalstva precej povečala, npr. v KS-37 T. Čufar (na Pobrežju), KS-35 S. Tomasini na Teznu, idr., kjer se nahajajo domovi za ostarele.



Slika 6: Povprečna starost prebivalstva po krajevnih skupnostih v Mariboru v obdobju med letoma 1981 in 2015 ter sprememba povprečne starosti prebivalstva (indeks) med letoma 2002 in 2015.

Vir: SURS, 2007, 2015.

6. Zaključek

Staranje prebivalstva predstavlja zaskrbljujoč proces, ki utegne v prihodnosti močno vplivati na ekonomski in prostorski razvoj mest v Sloveniji. V začetku 80. let 20. stoletja je namreč v večjih slovenskih mestih proces klasične urbanizacije s priseljevanjem prebivalstva pričel postopoma nadomeščati proces suburbanizacije z odseljevanjem mestnega prebivalstva v okolico. Pri tem procesu predstavlja močan dejavnik zlasti selitev mladih družin, kar še dodatno stara populacijo v mestih.

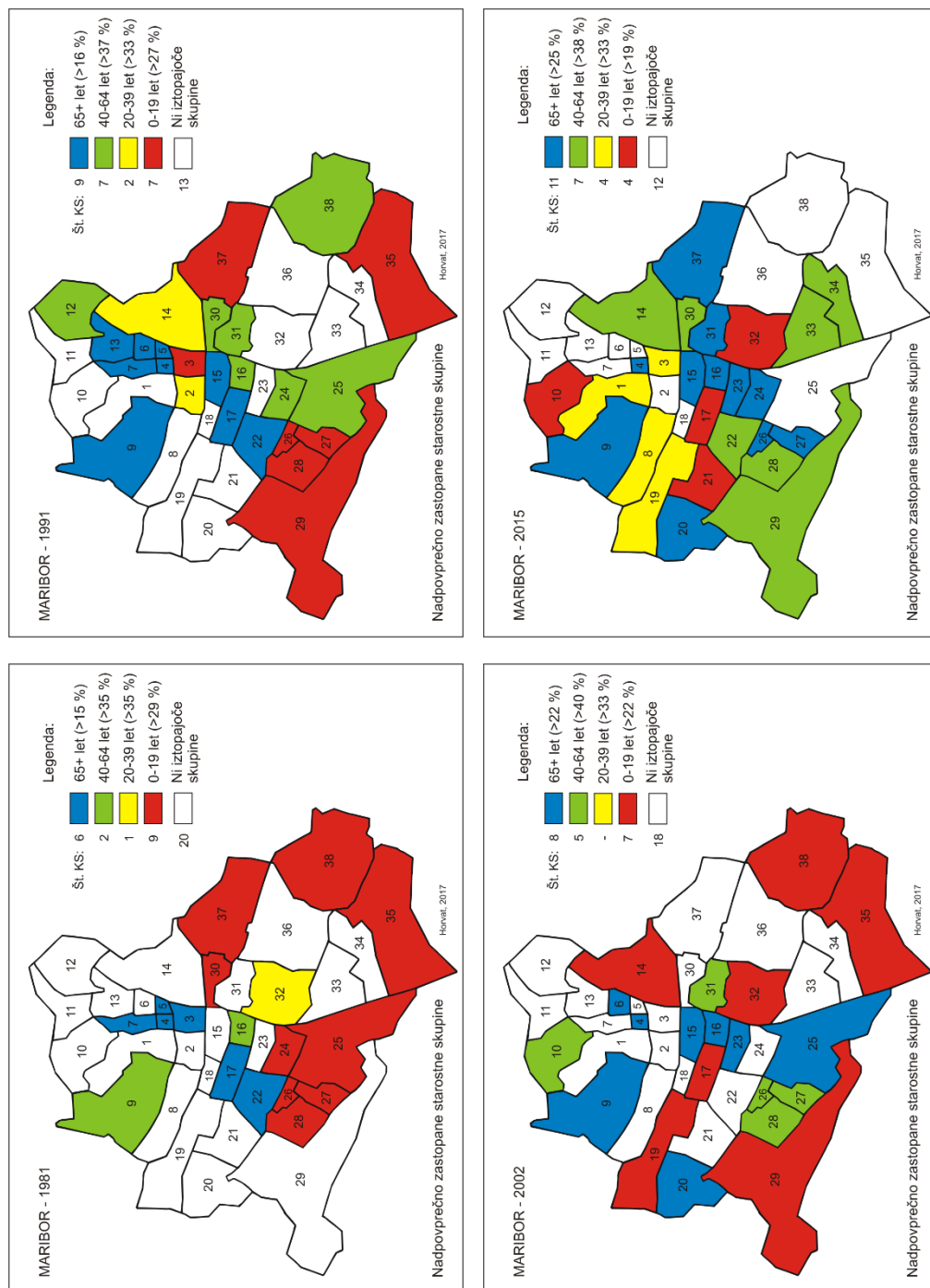
Rezultati kažejo, da je mesto Maribor v zadnjih desetletjih izgubilo del populacije (med letoma 1981 in 2017 se je število prebivalcev zmanjšalo za 10,6 %; najbolj v obdobju med letoma 1991 in 2002) ter se pospešeno stara. Pri tem izkazuje Maribor (razen Murske Sobote v zadnjem desetletju) najbolj neugodne demografske razmere v Sloveniji. Podobno navaja tudi Pelc (2015, 119), ki ugotavlja, da med vsemi velikimi in srednjimi mesti v Sloveniji po razmerju med mladim in starim prebivalstvom najbolj izstopata Maribor in Velenje; Maribor ima najbolj neugodno razmerje med mladim in starim prebivalstvom, Velenje pa najbolj ugodno.

Naravni prirast v Mariboru je konstantno negativen že vse od leta 1985 dalje, selitveni prirast pa med letoma 1992 in 2007 ter tudi v kasneje, ter predstavlja tisti odločilen dejavnik, zaradi katerega je bila depopulacije v Mariboru v zadnjih desetletjih tako intenzivna. Iz Maribora se je selila predvsem mlajša in srednja aktivna generacija, kar je zmanjšalo rodnost v mestu. Posledično se je prebivalstvo v mestu močno postaralo.

Starostna sestava prebivalstva Maribora kaže, da je, kot ga je opredelil Pelc (2015, 122), mesto študentov in starejših ljudi, saj v najnižjih treh starostnih razredih (0-14 let) v glavnem dosega komaj tri četrtine državnega povprečja, nato pa se samo v starostnem razredu med 20–24 leti (študentska populacija) povzpne za petino oziroma četrtino nad povprečje, potem pa vse do razreda starosti med 55–59 let ne preseže povprečja. Zato pa je od tu naprej vseskozi daleč nad povprečjem in v zadnjem starostnem razredu tudi za več kot tretjino. Leta 2017 je delež mladega prebivalstva (v starosti do 14 let) znašal le 12,2 %, delež starejšega prebivalstva (v starosti 65 let in več) se je zvišal na 21,9 %, starih 75 let in več pa je bilo že 10,2 % (državno povprečje je 8,8 %). Starostna piramida ima tako vse bolj razširjen vrh, najširša pa je starejša aktivna generacija v starosti med 50. in 64. letom.

Demografske razmere se razlikujejo med posameznimi deli mesta. Analiza indeksa staranja kaže, da se je proces staranja prebivalstva v posameznih delih mesta pričel že v 80. letih 20. stoletja. To velja zlasti za del mesta na levem bregu (bolj meščanskem delu mesta), ki je že takrat izstopal z višjim deležem starejšega prebivalstva. Na desnem bregu so bile razmere precej boljše, zlasti na območju v južnem delu, kamor se je širilo mesto; v Novi vasi, na Pobrežju in Teznem, kjer so se v novozgrajene večstanovanjske blokofske soseske vselile večinoma mlade družine.

Konec prejšnjega stoletja se je prebivalstvo Maribora pričelo intenzivno starati. Zaradi zmanjšanja natalitete, povečanja negativnega naravnega prirasta in staranja prebivalstva so se razmere v Mariboru zelo poslabšale. Tako v letu 2002 z najvišjimi vrednostmi deleža mladega prebivalstva niso več izstopala stanovanjska območja iz 70. in 80. let v južnem delu mesta. Stanovanjska gradnja se je namreč v zadnjih dveh desetletjih iz širjenja mestnega teritorija preusmerila v zapolnjevanje ustreznih površin znotraj mesta, tako da izkazujejo najbolj ugodne demografske razmere tista območja znotraj mesta, v katerih je prišlo do sanacije in revitalizacije.



Slika 7: Nadpovprečno zastopane starostne skupine prebivalstva po krajevnih skupnostih v Mariboru v obdobju med letoma 1981 in 2015.

Vir: SURS, 2007, 2015.

Največja sprememba v starostni sestavi prebivalstva je opazna v obdobju v zadnjem desetletju. V letu 2015 so se deleži mladega prebivalstva med območji na obeh bregovih reke Drave precej izenačili in se v obeh delih znižali na okoli 16 %. Starejša večstanovska območja na desnem bregu izkazujejo celo nižje deleže kot območja na levem bregu. Med mestnimi četrtmi z najnižjim deležem mladega prebivalstva izstopata MČ Tezno in MČ Nova vas, kjer je bila najbolj očitna tranzicija prebivalstva v višji starostni kontingent (iz mladih družin s šoloobveznimi otroci v zrela gospodinjstva z odraslimi otroci ali brez njih). To velja sicer za vsa območja v Mariboru v bližini industrijskih območij, v katerih prevladujejo manjša stanovanja, zgrajena pretežno v obdobju intenzivne gradnje v 50., 60., 70. in 80. letih 20. stoletja.

V zadnjem desetletju smo tako priča intenzivnemu staranju prebivalstva v vseh delih mesta, saj se je delež starejšega prebivalstva zvišal na več kot 20 % v kar 21 od 38 krajevnih skupnostih, v 6 pa se je gibal celo med 27–30 %. Zaradi spremembe definicije prebivalstva (ki je po letu 2008 med prebivalstvo Maribora zajelo tudi dijake in študente, ki bivajo v domovih), izkazuje levi breg mesta v tem obdobju v povprečju celo bolj ugodne demografske razmere, zlasti v tistih krajevnih skupnostih, v katerih so locirani študentski domovi. Če so imele v prejšnjih desetletjih najnižji indeks staranja krajevne skupnosti z novogradnjami na obrobju mesta, ga imajo v letu 2015 tiste znotraj mesta, kjer so z gradnjo novih stanovanjskih sosesk in revitalizacijo nekaterih območij pritegnili mlado prebivalstvo. Zanimivo je, da je npr. KS-17 J. Polak (v MČ Magdalena) imela leta 1981 najvišji delež starega prebivalstva v Mariboru (18,2 %), zaradi popolne revitalizacije tega območja in novozgrajene stanovanjske soseske pa je imela v letu 2015 najnižjega (12,3 %).

Glede na povprečno starost prebivalstva z najvišjo starostjo na desnem bregu izstopa območje Magdalene, Tabora (v povprečju nad 46 let), medtem ko je bilo prebivalstvo v Radvanju, na Pobrežju in Teznu nekoliko mlajše. Vendar pa podatki kažejo, da se je med letoma 2002 in 2015 povprečna starost prebivalstva najbolj povečala prav v območjih, ki so bila zgrajena večinoma v 70., 80. letih 20. stoletja na desnem bregu mesta; npr. na območju MČ Nova vas in MČ Radvanje ter v nekaterih KS v MČ Tezno in Pobrežje, kar kaže na intenzivno staranje tega območja v zadnjem desetletju, kot posledica dokaj homogene starostne strukture priseljencev v času vselitve stanovanj. V bližini industrijskih območij ter starejše poselitve na območju Magdalene in Tabora vse do območja Maribor-Jug, na območje Greenwicha, ob JZ delu Ptujске ceste na Teznem so se tako oblikovala demografsko pasivna območja z visokim deležem starejšega prebivalstva, kar vodi v socialno degradacijo v nekaterih območjih. Iz manjših pretežno delavskih stanovanj (povprečne velikosti 45–55 m²) se je odselila generacija (že odraslih) otrok, tako da je v teh območjih ostalo večinoma starejše neaktivno prebivalstvo z nizko stopnjo izobrazbe (Horvat 2017).

V začetku leta 2017 je bilo v Mariboru v starosti 65 let in več okoli 20.800 oseb, posebej zaskrbiljujoče pa je dejstvo, da je bilo v starosti 80 let in več skoraj 6.000 oseb, oziroma, da se je v obdobju med letoma 2011 in 2017 njihovo število povečalo kar za 15,9 %. Staranje prebivalstva povzroča številne probleme in je vzrok za nove izzive, za katere je treba čim prej najti čim ustrežnejše rešitve. Tak demografski razvoj zahteva temeljite družbene spremembe na področju socialnega varstva, stanovanj in zaposlovanja, pa tudi na področjih mobilnosti in oskrbe prebivalstva.

Problematika reševanja demografskih problemov je večplastna in zajema strategije in ukrepe na različnih nivojih (od nacionalne, regionalne do lokalne ravni), na različnih področjih življenja in dela (od politike, gospodarstva, urejanja prostora, prometa,

infrastrukture, zdravstva in socialnega varstva, šolstva, idr.) ter zahteva interdisciplinarno in usklajeno delovanje vseh deležnikov v procesu odločanja. Pri tem je potrebno na eni strani uvajati ukrepe, s katerimi se bo poskušalo spodbujati povečanje števila prebivalcev v mestu, na drugi strani pa ukrepe, ki bodo prilagojeni vse bolj starajoči populaciji, pa tudi v primeru večjega zmanjšanja števila prebivalcev v prihodnje. Obstaja že vrsta pobud, strategij in dobrih praks, povezanih s to tematiko na evropski, kot tudi na nacionalni in regionalni ravni (npr. Adaptation to ... 2014; Akcijski načrt ... 2013), ki jih je potrebno upoštevati pri nadaljnji strategiji razvoja mesta Maribor, obenem pa jih nadgraditi z delovanjem na lokalni ravni. V zaključku podajamo nekaj primerov možnih ukrepov na različnih področjih za povečanje števila prebivalstva, oziroma prilagajanja v primeru nadaljnjega zmanjševanja števila prebivalstva ter staranja prebivalstva, in ki so v domeni mesta Maribor.

Področja delovanja ki jih je potrebno upoštevati pri izdelavi strategij in ukrepov za ohranjanje in povečanje števila prebivalcev in so v domeni mesta:

- Ukrepi za izboljšanje materialnih razmer za mlade družine in družine z več otroci: npr. denarna pomoč ob rojstvu otroka, zmanjšanje stroškov prevoza v šolo, vzpodbujanje zamenjave stanovanj, ki so v lasti občinskega stanovanjskega sklada, med starejšimi brez družin v prevelikih stanovanjih ter mladimi družinami z otroki.
- Ukrepi za »otrokom in družinam prijazno mesto«: npr. sofinanciranje dejavnosti, ki izvajajo javne programe za otroke in mladino, prenova in gradnja otroških igrišč, prilagajanje vrtcev, da so z urniki bolj prilagojeni potrebam staršev in otrok, idr.
- Ukrepi za zagotavljanje pogojev za gospodarske investicije in pridobivanje novih delovnih mest
- Ukrepi za zagotavljanje pogojev za gradnjo novih stanovanj: npr. načrtovanje in urejanje primernih lokacij, idr.

Področja delovanja, ki jih je potrebno upoštevati pri izdelavi strategij in ukrepov prilagajanja v primeru nadaljnje depopulacije in staranja prebivalstva v Mariboru in so v domeni mesta (prirejeno po Adaptation to ... 2014; Dorogi 2014):

1. Javni prevoz: depopulacija pomeni tudi zmanjšanje števila potnikov v javnem prevozu, predvsem zato, ker se število mlajših (učenci, dnevni migranti) zmanjšuje najhitreje. Po drugi strani pa naraščanje števila starejših ne more nadomestiti pomanjkanja povpraševanja po javnem prevozu, saj so starostniki manj mobilni. Ponudniki javnega prevoza imajo tako nižje prihodke, a se od njih pričakuje ohranjanje enake ravni storitev. Prihodnje rešitve za promet in mobilnost bi se morale nanašati na dostopnost prometne infrastrukture in zagotavljanje ustreznih možnosti za mobilnost prebivalstva brez avtomobila. Na regionalni in lokalni ravni je potrebno zagotoviti stroškovno učinkovit javni prevoz in upoštevati:

- Integrirano načrtovanje javnega prevoza, t. j. integracija vseh prevoznih sredstev.
- Fleksibilni javni prevoz in spodbujanje rešitev, ki jih narekujejo ljudje ali trg; npr. zasebni manjši avtobusi ali kombi prevozi, delitev stroškov prevoza, ipd.

2. Zdravstvo in socialno varstvo: demografske spremembe imajo najbolj očitni vpliv na zdravstveni sektor. Vedno več starejših ljudi (vključno s tistimi, ki potrebujejo nego in pomoč) povprašuje po določenih zdravstvenih storitvah. Socialna država jamči zagotavljanje ustreznih zdravstvenih storitev za vse državljane, stroški pa hitro naraščajo. Prihodnje rešitve morajo upoštevati tudi dostopnost zdravstvene infrastrukture in zagotavljanje ustreznih možnosti zdravstvene oskrbe za ljudi, ki jih potrebujejo. Možni ukrepi na tem področju so:

- Preučiti IKT rešitve za olajšanje življenja starejših ljudi in omogočiti, da ostanejo v domačem okolju čim dlje.
- Koncentracija specialistov na eni ali več centralnih lokacijah, ki so dobro dostopne z okoliških območij, hkrati pa zagotoviti koordinacijo med lokalnimi zdravstvenimi centri in ponudniki prevoznih storitev.
- Ozaveščanje o potrebah zaposlenih, ki so nepoklicni negovalci sorodnikov.
- Podpora alternativnim oblikam bivanja za starejše (»upokojeanci delijo stanovanje« ali pomoč na domu, da se podaljša čas, preden mora starostnik v dom za starejše).

3. Izobraževanje in otroško varstvo: možni ukrepi na tem področju so:

- Centralizacija ustanov (kot je združevanje majhnih osnovnih šol), kjer je to mogoče (kjer oddaljenost šol ni prevelika).
- Prilagoditev standardov, kjer centralizacija ni možna.
- Kombinacija šole z vrtci za zmanjšanje administrativnih stroškov.
- Ponudba programov za sodelovanje med starejšimi in mlajšimi.
- Spodbujanje prostovoljstva.
- Prilagoditve delovnega časa vrtcev za potrebe staršev.
- Omogočanje drugega oblika varstva otrok.

4. Stavbni fond v lasti občine/države: prazna stanovanja in stavbe predstavljajo problem za javni proračun, saj povzročajo stroške. Poleg tega tiste v slabem stanju pogosto negativno vplivajo na podobo okolja. Pomembno je tudi dejstvo, da starajoče se prebivalstvo potrebuje dostop brez arhitektonskih ovir. Možna priporočila so:

- Upravljanje praznih stavb: identifikacija in kartiranje praznih stavb in prostorov ter sprememba namembnosti ali odprodaja.
- Združevanje in centralizacija javnih funkcij in pisarn.
- Preprečevanje sub-urbanizacije (pred izgradnjo novih predmestij je potrebno prenoviti prazne stavbe in revitalizirati središče mesta).
- Uvajanje ukrepov za energetske učinkovitost v stavbah za zmanjšanje stroškov.
- Uvedba iniciativ za prenove stavb brez arhitektonskih ovir.

5. Komunalna infrastruktura in oskrba z vodo: padanje števila prebivalcev ima za posledico povečanje fiksnih stroškov delovanja infrastrukture ter višje cene na uporabnike. Na lokalni in regionalni ravni, se lahko poda naslednja priporočila:

- Pri načrtovanju infrastrukturnega omrežja je potrebno upoštevati demografske projekcije.
- Spodbujanje medobčinskega sodelovanja za zmanjšanje stroškov.
- Minimizacija novih razvojnih območij, t. j. koncentracija razvoja na območjih znotraj mesta. Vsako novo industrijsko ali stanovanjsko območje potrebuje novo komunalno omrežje; s koncentracijo območij se zmanjšajo stroški.

6. Lokalna oskrba in storitvene dejavnosti: Spreminjajoče zahteve zaradi upadanja prebivalstva in staranja vplivajo tudi na lokalno oskrbo in storitve. Zaradi zmanjšanja števila potrošnikov lahko pride do zapiranja trgovin na manj frekventnih lokacijah in koncentracije ponudbe v velikih trgovskih centrih, ki so pogosto na obrobju mesta, kar pa predstavlja problem manj mobilnemu starejšemu prebivalstvu. Poleg tega imajo prostori trgovin, pošte, ipd. objekti simbolni pomen za posamezne lokalne skupnosti, saj funkcionirajo tudi kot lokalna središča za druženje. Priporočila so:

- Uporaba IKT tehnologij in mobilnih storitev za oskrbo s potrebnimi dobrinami.
- Spodbujanje vključevanja prebivalcev in njihovega prostovoljnega dela.
- Spodbujanje mobilnih trgovin za oskrbo prebivalstva v bolj odročnih stanovanjskih območjih, oziroma kjer živi večje število starejšega nemobilnega prebivalstva.

– Osredotočanje na lokalne produkte (manjša odvisnost od velikih trgovskih verig).

Rešitve s katerimi se spopadamo ob reševanju problemov demografskih sprememb, zahtevajo posebne sposobnosti in nove pristope v procesih upravljanja na lokalni in regionalni ravni. V teh procesih je potrebno spodbujati tiste izvedljive ukrepe, ki presegajo občasne akcije časovno omejenih projektov. Dobre rešitve za demografsko ogrožena območja kličejo po novih institucionalnih inovacijah in ureditvi praks lokalnih oblasti ter njihovem medsebojnem usklajevanju in povezovanju. Pri izdelavi strategij in ukrepov za spodbujanje demografskega razvoja, ki so v domeni mesta, je potrebno delovati predvsem na področju ukrepov za zagotavljanje pogojev za spodbujanje investicij in pridobivanje novih delovnih mest (kar bo okrepilo gospodarsko aktivnost v mestu) ter na drugi strani na področju ukrepov za zagotavljanje pogojev za gradnjo novih stanovanj (Adaptation to ... 2014).

V predhodnih obdobjih so se namreč v Mariboru najbolj ugodne demografske razmere kazale predvsem v robnih delih mesta (zlasti v območjih s prevlado individualnih družinskih hiš, ki so pogosto dovolj velike za več generacij, tako da je odseljevanje manjše in demografske razmere v teh območjih niso tako kritične). S spremenjeno urbanistično politiko v zadnjem obdobju pa je prišlo tudi do gradnje stanovanjskih območij znotraj mesta (zapolnjevanje prostora, revitalizacija, sanacija), kar se že kaže v izboljšanju demografskih razmer v teh delih mesta; npr. v stanovanjski soseski Magdalena, novi soseski Betnava, idr.

Literatura

- Akcijski načrt Starosti prijazna Ljubljana za obdobje od 2013 do 2015. Ljubljana, 2013. <https://www.ljubljana.si/assets/Uploads/Akcijski-nacrt-Starosti-prijazna-Ljubljana-za-obdobje-od-2013-do-2015.pdf> (pridobljeno 13. 11. 2017)
- Adaptation to demographic change - Inovativne rešitve za prilagajanje upravljanja javne infrastrukture demografskim spremembam v Centralni Evropi. Erfurt, 2014. <http://www.adapt2dc.eu/adapt2dc/bookletF/sl.pdf> (pridobljeno 14. 11. 2017)
- Dorogi, Z. et al. 2014: European Strategy for regional responses to demographic changes. <http://www.adapt2dc.eu/adapt2dc/adapt-doc/eurpeanstrategy.pdf> (pridobljeno 12. 11. 2017)
- Horvat, U. 2006: Razvoj prebivalstva v mestu Maribor v obdobju med letoma 1981 in 2002. Revija za geografijo - Journal for Geography, 1-1. Maribor.
- Horvat, U. 2007: Starostna sestava prebivalstva v mestu Maribor med letoma 1981 in 2002. Revija za geografijo - Journal for Geography, 2-2. Maribor.
- Horvat, U. 2015: Razvoj in demografske značilnosti prebivalstva v mestu Mariboru med letoma 1961 in 2015. Revija za geografijo - Journal for Geography, 10-2. Maribor.
- Horvat, U. 2017: Izobrazbena sestava prebivalstva v mestu Maribor. Revija za geografijo - Journal for Geography, 12-1. Maribor.
- Medmrežje 1:
http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=05C1015S&ti=&path=../Data base/Dem_soc/05_prebivalstvo/10_stevilo_preb/05_05C10_prebivalstvo_kohez/&lang=2 (pridobljeno 7. 11. 2017)
- Pelc, S. 2015: Mestno prebivalstvo Slovenije. Koper.
- Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj 1961, 1971, 1981, 1991, 2002, 2011. SURS. Ljubljana. www.stat.si (pridobljeno 7. 11. 2017)
- Vertot, N. 2010: Starejše prebivalstvo v Sloveniji. SURS. Ljubljana.

AGEING OF THE POPULATION IN THE CITY OF MARIBOR

Summary

The results show that in the last few decades the city of Maribor lost a significant part of population (between 1981 and 2017 the number of inhabitants decreased by 10.6%, most between 1991 and 2002) and is aging rapidly. Maribor (apart from Murska Sobota in the last decade) also shows the most unfavorable demographic situation in Slovenia among the big cities.

The natural increase in Maribor has been constantly negative since 1985, and also the migration balance between 1992 and 2007. Both represents the decisive factors that has made depopulation in Maribor so intense in recent decades. The younger and middle active generation was moving from Maribor, which further reduced the birth rate in the city. Consequently, the population in the city is quite old. In 2017, the share of young people (up to 14 years old) is only 12.2%, while the share of the elderly (aged 65 and over) rose to 21.9%. The age pyramid of population has an increasingly widespread peak, and the widest is the older active generation between the ages of 50 and 64.

Demographic conditions vary between individual parts of the city. The analysis of the aging index shows that the process of population aging in individual parts of the city began in the 1980s. This applies in particular to the older part of the city on the left bank (which is mostly middle-classed), which already stood out with a higher share of the elderly population. On the right bank, the situation was much better, especially in the area in the southern part, where the city expanded; in Nova vas, on Pobrežje and Tezno, where mostly young families moved to the newly built residential neighborhoods at the time.

The biggest change in the age structure of the population is noticeable over the last decade. In 2015, the shares of the young population between the areas on both banks of the Drava River are fairly uniform and in both parts have fallen to around 16%. The older so-called workers' residential neighborhoods on the right bank show even lower shares than the areas on the left bank. Among the urban areas with the lowest share of the young population stands the Tezno and Nova vas area, where the transition of the population into a higher age contingent (from young families with school-age children to mature households with or without adult children), are most visible.

In the last decade the share of the elderly population increased to more than 20% in 21 of the 38 local communities, while in 6 it ranged between 27-30%, especially in the vicinity of old industrial areas, where smaller dwellings were predominantly built during the period of intensive construction in the 60th, 70th and 80th years of the 20th century. Due to the new definition of the population (which after 2008 also included students living in student dormitories in Maribor), the left bank of the city in this period on average has even more favorable demographic conditions. Also, the current situation within the older part of the city shows favorable demographic conditions in those areas where reconstructions and revitalization occurred. The changed urbanistic policy has recently brought out an extensive building within the town (the filling of empty space, reconstructions, revitalization), which is shown in the improvement of demographic conditions in the town.

At the beginning of 2017, there were around 20,800 people in Maribor aged 65 and

more, but it is particularly worrying that there were almost 6,000 people at the age of 80 years or more (prevailed single women). In the period between 2011 and 2017 their number increased by as much as 15.9%. The increased number of the elderly population is causing many problems and represent new challenges for which the most appropriate solutions in town need to be found as soon as possible. Such a demographic development requires fundamental changes in the area of health and social care, housing and employment, as well as in the area of transport and mobility of the population, and also in the consumer demands and services.

NAVODILA ZA PRIPRAVO ČLANKOV V REVIJI ZA GEOGRAFIJO

1. Sestavine članka

Članki morajo imeti naslednje sestavine:

- glavni naslov članka,
- ime in priimek avtorja,
- avtorjeva izobrazba in naziv (na primer: dr., mag., profesor geografije in zgodovine, izredni profesor),
- avtorjev poštni naslov (na primer: Oddelek za geografijo Filozofska fakulteta Univerza v Mariboru, Koroška 160, SI – 2000 Maribor, Slovenija),
- avtorjev elektronski naslov,
- izvleček (skupaj s presledki do 800 znakov),
- ključne besede (do 8 besed),
- abstract (angleški prevod naslova članka in slovenskega izvlečka),
- keywords (angleški prevod ključnih besed),
- članek
- summary (angleški prevod povzetka članka, skupaj s presledki do 8000 znakov).

2. Citiranje v članku

Avtorji naj pri citiranju med besedilom navedejo priimek avtorja in letnico, več citatov ločijo s podpičjem in razvrstijo po letnicah, navedbo strani pa od priimka avtorja in letnice ločijo z vejico, na primer: (Drozg 1995, 33) ali (Belec in Kert 1973, 45; Bračič 1975, 15 in 16).

Enote v poglavju Viri in literatura naj bodo navedene po abecednem redu priimkov avtorjev, enote istega avtorja pa razvrščene po letnicah. Če je v seznamu več enot istega avtorja iz istega leta, se letnicam dodajo črke (na primer 1999a in 1999b). Vsaka enota je sestavljena iz treh stavkov. V prvem stavku sta pred dvopičjem navedena avtor in letnica izida (če je avtorjev več, so ločeni z vejico, z vejico sta ločena tudi priimek avtorja in začetnica njegovega imena, med začetnico avtorja in letnico ni vejice), za njim pa naslov in morebitni podnaslov, ki sta ločena z vejico. Če je enota članek, se v drugem stavku navede publikacija, v kateri je članek natisnjen, če pa je enota samostojna knjiga, drugega stavka ni. Izdajatelja, založnika in strani se ne navaja. Če enota ni tiskana, se v drugem stavku navede vrsta enote (na primer elaborat, diplomsko, magistrsko ali doktorsko delo), za vejico pa ustanova, ki hrani to enoto. V tretjem stavku se za tiskane enote navede kraj izdaje, za netiskane pa kraj hranjenja.

3. Preglednice in slike v članku

Vse preglednice v članku so oštevilčene in imajo svoje naslove. Med številko in naslovom je dvopičje. Naslov konča pika. Primer:

Preglednica 1: Število prebivalcev Ljubljane po posameznih popisih.

Vse slike (fotografije, zemljevidi, grafi in podobno) v članku so oštevilčene enotno in imajo svoje naslove. Med številko in naslovom je dvopičje. Naslov konča pika. Primer:

Slika 1: Rast števila prebivalcev Ljubljane po posameznih popisih.

Slika 2: Izsek topografske karte v merilu 1 : 25.000, list Kranj.

Za grafične priloge, za katere avtorji nimajo avtorskih pravic, morajo avtorji od lastnika avtorskih pravic pridobiti dovoljenje za objavo. Avtorji naj ob podnapisu dopišejo tudi avtorja slike.

4. Sprejemanje prispevkov

Avtorji morajo prispevke oddati natisnjene v enem izvodu na papirju in v digitalni obliki, zapisane s programom Word. Digitalni zapis besedila naj bo povsem enostaven, brez zapletenega oblikovanja, poravnave desnega roba, deljenja besed, podčrtavanja in podobnega. Avtorji naj označijo le mastni (krepki) in ležeči tisk. Besedilo naj bo v celoti izpisano z malimi črkami (razen velikih začetnic, seveda), brez nepotrebnih krajšav, okrajšav in kratic. Zemljevidi naj bodo izdelani v digitalni vektorski obliki, grafi pa s programom. Fotografije in druge grafične priloge morajo avtorji oddati v obliki, primerni za skeniranje, ali pa v digitalni rastrski obliki z ločljivostjo vsaj 120 pik na cm oziroma 300 pik na palec, najbolje v formatu TIFF ali JPG.

Avtorji morajo za grafične priloge, za katere nimajo avtorskih pravic, priložiti fotokopijo dovoljenja za objavo, ki so ga pridobili od lastnika avtorskih pravic.

Avtorji naj prispevke pošiljajo na naslov urednika:

Igor Žiberna
Oddelek za geografijo
Filozofska fakulteta
Univerza v Mariboru
Koroška 160
2000 Maribor
e-pošta: igor.ziberna@um.si
telefon: 02 2293 654
faks: 02 251 81 80

5. Recenziranje člankov

Članki se recenzirajo. Recenzijo opravijo člani uredniškega odbora ali ustrezni strokovnjaki zunaj uredniškega odbora. Če recenziji ne zahtevata popravka ali dopolnitve članka, se avtorju članka recenzij ne pošlje. Uredniški odbor lahko na predlog urednika ali recenzenta zavrne objavo prispevka.

POROČILO RECENZENTA

1. Avtor prispevka
2. Naslov prispevka
3. Recenzent (ime in priimek, znanstveni ali strokovni naziv)
4. Pomen prispevka (ali prinaša nova znanstvena spoznanja)
 - a) da
 - b) ne
 - c) delno
5. Primernost prispevkov (ali naslov primerno poda vsebino)
 - a) da
 - b) ne
 - c) delno
6. Uporaba znanstvenega aparata, ustrezno navajanje virov in literature
 - a) da
 - b) ne (opozori na morebitne pomanjkljivosti)
 - c) delno
7. Pripombe in predlogi za izboljšanje besedila (priložite na posebnem listu)
8. Priporočam, da se prispevek sprejme:
 - a) brez pripomb
 - b) z manjšimi popravki
 - c) po temeljiti reviziji (na osnovi pripomb recenzenta)
 - d) zavrne

Datum:

Podpis recenzenta:

