



**ASOCIJACIJA PROSTORNIH PLANERA SRBIJE
UNIVERZITET U BEOGRADU - GEOGRAFSKI FAKULTET**

uz podršku

Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja
Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture
Grada Vršca

organizuju
jedanaesti naučno-stručni
skup sa međunarodnim učešćem

**PLANSKA I NORMATIVNA
ZAŠTITA PROSTORA
I ŽIVOTNE SREDINE**

Zbornik radova mladih istraživača

Urednik:
Dr Ivan Samardžić

Beograd, oktobar 2021.



**ASOCIJACIJA PROSTORNIH PLANERA SRBIJE
UNIVERZITET U BEOGRADU - GEOGRAFSKI FAKULTET**

Izdavač:

Asocijacija prostornih planera Srbije
Univerzitet u Beogradu - Geografski fakultet

Za izdavača:

Dr Dejan S. Đorđević
Dr Velimir Šećerov

Urednik:

Dr Ivan Samardžić

Priprema i dizajn korica:

Mr Aleksandra Gojšina-Vukelić
Milan Radović

Grafička priprema i štampa:

"Birograf" - Beograd

Tiraž:

150 primeraka

Beograd, oktobar 2021.

Publikovanje zbornika radova finansijski pomoglo:

Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije

Napomena: Referati su štampani u obliku autorskih originala. Stavovi izneti u objavljenim radovima ne izražavaju stavove Urednika Zbornika i Organizatora skupa. Autori preuzimaju pravnu i moralnu odgovornost za ideje iznete u svojim radovima. Izdavač neće snositi nikakvu odgovornost u slučaju ispostavljanja bilo kakvih zahteva za naknadu štete.

CIP - Каталогизација у публикацији

Народна библиотека Србије, Београд

502.1:711(082)(0.034.2)

НАУЧНО-стручни скуп са међународним учешћем Планска и нормативна заштита простора и животне средине (11 ; 2021 ; Београд)

Zbornik radova mladih istraživača [Elektronski izvor] / Jedanaesti naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine, Beograd, oktobar 2021. ; organizuju Asocijacija prostornih planera Srbije [i] Univerzitet u Beogradu - Geografski fakultet uz podršku Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja ... [et al.] ; urednik Ivan Samardžić. - Beograd : Asocijacija prostornih planera Srbije : Univerzitet, Geografski fakultet, 2021 (Beograd : Birograf). - 1 elektronski optički disk (CD-ROM) ; 12 cm

Sistemska zahtevi: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovnog ekrana. - Tiraž 150. - Uvodna reč / Ivan Samardžić. - Napomene i bibliografske reference uz tekst. - Bibliografija uz svaki rad. - Abstracts.

ISBN 978-86-6283-116-3 (GF)

а) Просторно планирање -- Животна средина -- Зборници

COBISS.SR-ID 49160457

PROGRAMSKI ODBORI SKUPA

KOORDINATORI:

Prof. dr Dejan Filipović, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Prof. dr Velimir Šećerov, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Dr Dejan S. Đorđević, predsednik APPS

NAUČNI ODBOR:

Prof. dr Dejan Filipović, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet, predsednik NO
Prof. dr Aleksandar Jovović, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet
Prof. dr Miroljub Milinčić, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Prof. dr Uroš Radosavljević, Univerzitet u Beogradu – Arhitektonski fakultet
Prof. dr Bogdan Lukić, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Dr Zoran Radosavljević, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture
Doc. dr Ivan Novković, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Prof. dr Vesna Miletić-Stepanović, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Doc. dr Ivan Samardžić, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Prof. dr Matej Jaššo, Slovački tehnički univerzitet u Bratislavi
Prof. dr Mojca Foški, Fakultet za građevinu i geodeziju, Univerzitet u Ljubljani
Prof. dr Neda Živak, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci
Doc. dr Denis Ambruš, Građevinski fakultet, Sveučilište u Rijeci

ORGANIZACIONI ODBOR:

Branko Protić, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet – predsednik OO Miroslav
Marić, Institut za puteve, Beograd
Dušan Ristić, Univerzitet u Prištini, Prirodno-matematički fakultet, Kosovska Mitrovica
Marina Stanić, Zavod za zaštitu prirode Srbije
Jelena Tolić, Zavod za zaštitu prirode Srbije
Vladimir Popović, Geografski institut "Jovan Cvijić" SANU

UVOD.....	7
MEGA PROJEKTI I STANOVNIŠTVO - SLUČAJ BEOGRADA NA VODI..... Milan Martinović	11
PRIMENA TEORIJE POLOVA RAZVOJA - STUDIJA SLUČAJA SRPSKO PODUNAVLJE..... Vojislav Deđanski	19
ANALIZA PROMENA POTENCIJALA EROZIJE I PREDUZETE PROTIVEROZIVNE MERE U SLIVU REKE LEPENICE ZA PERIOD 1983-2021. GODINE..... Irena Blagajac, Marija Đurić	25
KONFLIKTI PRIVREDNOG KORIŠĆENJA GEOLOŠKIH RESURSA I OČUVANJA PRIRODE NA PODRUČJU FRUŠKE GORE..... Marko Sedlak	33
EKOLOŠKE PREDNOSTI PRIRODNOG GASA U ODNOSU NA OSTALE VIDOVE FOSILNIH GORIVA..... Uroš Milinčić	41
TREND GODIŠNJIH I SEZONSKIH KOLIČINA PADAVINA NA KLIMATOLOŠKOJ STANICI LOZNICA..... Uroš Durlević, Marko Sedlak, Nikola Ćorović	47
PROBLEMI I MOGUĆNOSTI UNAPREĐENJA SISTEMA SAKUPLJANJA KOMUNALNOG OTPADA U NASELJU TEMSKA..... Nikola Vračević, Andrija Planić, Marko Matić, Veljko Drljača, Lazar Tomović, Matij Mitrović	55
PERCEPCIJA STANOVNIKA O POTENCIJALIMA RURALNOG RAZVOJA SELA TEMSKA NA STAROJ PLANINI..... Andrija Planić, Nikola Vračević, Marko Matić, Lazar Tomović, Matij Mitrović, Veljko Drljača	65

PROBLEMI I MOGUĆNOSTI UNAPREĐENJA SISTEMA SAKUPLJANJA KOMUNALNOG OTPADA U NASELJU TEMSKA

**Nikola Vračević¹, Andrija Planić¹, Marko Matić¹, Veljko Drljača²,
Lazar Tomović¹, Matij Mitrović¹**

Apstrakt: Upravljanje otpadom je proces koji je u većoj ili manjoj meri prisutan u celom svetu. Seoska naselja su u svetskim razmerama, zbog svoje morfologije i broja stanovnika, uvek proučavana manje u odnosu na gradove. Naselje Temska se nalazi u jugoistočnoj Srbiji na zapadnim padinama Stare planine. Veliki razvojni potencijal naselja je ugrožen stvaranjem divljih deponija, iako postoji organizovano sakupljanje i odnošenje otpada. Problem je primarno uslovljen nemarom lokalne samouprave i ekološki neosvešćenim stanovništvom. Rešenje se vidi u aktivaciji uprave i saradnji sa meštanima, kao i u edukaciji meštana. Postojanje divljih deponija je jedno od najočitijih ograničenja razvoja naselja koje ima kapacitete za razvoj ekonomskih delatnosti zasnovanih na principima očuvanja životne sredine.

Ključne reči: upravljanje otpadom, ekologija, deponija, kontejner, Temska.

PROBLEMS AND OPPORTUNITIES OF IMPROVING THE MUNICIPAL WASTE COLLECTION SYSTEM IN TEMSKA VILLAGE

Abstract: Waste management is a process that is more or less present all over the world. Rural settlements on a global scale, due to their morphology and population, have always been studied less than cities. The settlement of Temska is located in southeastern Serbia on the western hillsides of Stara Planina. Its great development potential is endangered by the creation of illegal landfills, even though there is organized collection and disposal of waste. The problem is primarily affected by the carelessness of the local government and the ecologically unaware population. The solution can be seen in the activation of the administration and cooperation with the locals, as well as in the education of the locals. The existence of illegal landfills is one of the most obvious limitations of the village's development which has the capacity to expand economic activities based on the principles of environmental protection.

Key words: waste management, ecology, landfill, dumpster, Temska.

1 Univerzitet u Beogradu - Geografski fakultet, Studentski trg 3/III, 11000 Beograd, e-mail: vracevicn98@gmail.com

2 Univerzitet u Novom Sadu - Filozofski fakultet, Dr Zorana Đinđića 1, 21000 Novi Sad

UVOD

Upravljanje otpadom predstavlja složen proces koji omogućuje racionalan i bezbedan tretman materija koje se više ne mogu upotrebiti, počevši od nastajanja i prikupljanja, preko transporta, do tretmana i odlaganja otpada (Josimović et al., 2009). Tokom devedesetih godina dvadesetog veka otpadu se posvećuje globalna pažnja. Nakon konferencije u Riu 1992. godine objavljen je dokument *Agenda 21* koji se, između ostalog, bavio problemima otpada (de Lorena Diniz Chaves et al., 2014). Danasnji pandan pomenutom dokumentu predstavlja *Agenda 2030* koja je reafirmisala postulate *Agende 21* kroz 17 ciljeva koje je potrebno ostvariti do 2030. godine (Colglazier, 2015). Organizacija ujedinjenih nacija je imala najviše uticaja u konstituisanju oba dokumenta. Indikator povećanja tema koje se bave otpadom jeste i podatak da su svetski gradovi 2012. godine generisali 1,3 milijarde tona čvrstog otpada uz pretpostavku da će do 2025. godine dostići količinu od 2,5 milijardi tona (Hoorweg & Bhada-Tata, 2012). Ipak, iako postoje svetske direktive i dokumenti, upravljanje otpadom se operacionalizuje na lokalnom i regionalnom nivou poštujući državne zakone i strategije (Zacho & Mosgaard, 2016).

Postoji mnogo dokumenata i propisa u Republici Srbiji koji tretiraju tematiku upravljanja otpadom. Krovni dokument jeste Zakon o zaštiti prirode ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon). Konkretnije, kao poseban zakon izdvaja se Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon) koji definiše šest planskih dokumenata: strategija upravljanja otpadom, programi prevencije stvaranja otpada, regionalni plan upravljanja otpadom, lokalni plan upravljanja otpadom, plan upravljanja otpadom u postrojenju za koje se izdaje integrisana dozvola i radni plan postrojenja za upravljanje otpadom. Za ovaj rad je od važnosti Strategija upravljanja otpadom za period 2010-2019. godine ("Sl. glasnik RS", br. 29/2010), jer nova strategija još nije usvojena, iako je nacrt bio gotov sredinom 2020. godine (Šta Donosi Nova Strategija Upravljanja Otpadom 2019-2024, 2020). Lokalni dokumenti koji tretiraju tematiku otpada su dostupni kroz Nacrt Prostornog plana Grada Pirota (2020) i Program zaštite životne sredine Grada Pirota za period 2019-2023. godine (*Program Zaštite Životne Sredine Grada Pirota Za Period 2019-2023. Godine*, 2018). U potonjem se pominje Lokalni plan upravljanja komunalnim otpadom na teritoriji opštine Pirota za period 2010.-2020. koji nije javno dostupan na internetu, niti je Inspekcija za zaštitu životne sredine Odeljenja za urbanizam i stambeno komunalnu delatnost Grada Pirota odgovorila na elektronsku poštu u kojoj je zatražen uvid u dokument. Takođe, na sajtu Grada Pirota postoji narudžbenica novog Lokalnog plana upravljanja komunalnim otpadom iz 2020. godine (*Javne Nabavke Lokalni Plan Upravljanja Otpadom*, n.d.) za koji ne postoje dalje informacije o realizaciji, niti je elektronskom poštom odgovoreno na pitanje o njegovom donošenju.

Teritorija tretirana proverom funkcionisanja sistema sakupljanja otpada je naselje Temska koje se nalazi u jugoistočnoj Srbiji na zapadnim padinama Stare planine. Leži sa obe strane reke Temštica sa atarom nadmorske visine od 342 m do 842 m i građevinskim područjem čija je nadmorska visina u intervalu od 376 m do 473 m. Iako dolinsko, u centralnom delu naselje se širilo upravno na klisuru Temštica. Teritorijalno pripada Gradu Pirotu. Kroz centar naselja prolazi Državni put II reda oznake A221 koji će se u ovom radu nazivati glavnim putem ili glavnom saobraćajnicom. Temska demografski prati trend naselja istočne Srbije, ali je, neračunajući gradsko i prigradska naselja, u Gradu Pirotu populaciono drugo po veličini sa 719 stanovnika (*Knjiga 20 - Uporedni Pregled Broja Stanovnika 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2002 i 2011*, 2014). Dve trećine domaćinstava je sačinjeno od jednog ili dva člana (*Knjiga 21 - Uporedni Pregled Broja Domaćinstava 1948-2011. i Stanova 1971-2011.*, 2014) sa 45% stanovnika starijih od 60 godina (*Knjiga 2 - Starost i Pol*, 2012). U naselju ne postoje proizvodni ili industrijski pogoni, 180 stanovnika se bavi poljoprivredom, dok je 62 zaposleno u prerađivačkoj industriji od ukupno 310 radno aktivnih stanovnika (Lični izvor nepublikovan od strane Republičkog zavoda za statistiku). Aluvijalna zemljišta i regosoli su najzastupljeniji tip zemljišta što negativno utiče na bonitet (Stojsavljević et al., 2015). Prema Prostornom planu Grada Pirota više od polovine teritorije katastarske opštine zauzima poljoprivredno zemljište sa dominantnim oranicama i baštama koje su površinski jednako zastupljene kao pašnjaci i livade (*Prostorni Plan Grada Pirota*

- *Nacrt Plana*, 2020). Takođe, severoistočni deo atara naselja pripada drugom i trećem stepenu zaštite kao deo Parka prirode „Stara planina“. Kao turističke atrakcije izdavaju se Manastir Sv. Đorđa i tradicionalne letnje manifestacije (Bjeljac, 2010).

METODOLOGIJA ANALIZE PROBLEMA

U evaluaciji javne politike sve više se primenjuju kvalitativna istraživanja kako proces ne bi bio centralizovan i kako bi se problem principom supsidijarnosti lokalizovao na stanovnike kojih se tiče (Ignjatovic, 2020). Ovakav trend u primenjenim istraživanjima je bio promovisan u Velikoj Britaniji devedestih godina 20. veka (Shaxson, 2005). U radu je korišćena metodologija utemeljene teorije koja se koristi pri intervjuisanju i zasniva na putu od činjenica ka hipotezi (Burnard, 2006). Početno pitanje u razgovoru sa nasumično odabranim meštanima Temske se odnosilo na njihovo mišljenje o problemima zaštite životne sredine u njihovoj zajednici. Od velikog broja intervjuisanih ispitanika, za rad su kao relevantni izabrana 3 meštana i jedan organizator Kampa „Temska 2021“:

- Meštanka Temske, 70 godina, u penziji, fakultetski obrazovana, osnivač i predsednik Udruženja žena, bivši profesionalni ribolovac¹;
- Meštatin Knjaževca, 63 godine, oficir u penziji, ribolovac²;
- Meštatin Temske, 54 godine, poljoprivrednik, po struci mašinski tehničar³ i
- Organizator kampa „Temska“, 26 godina, diplomirani biolog, Član naučno istraživačkog društva studenata biologije i ekologije „Josif Pančić“⁴.

Informacije dobijene od ispitanika su valorizovane terenskim radom kroz fotografisanje i posmatranje. Ocena tačnosti podataka koji su u direktnoj vezi sa javnim ustanovama Grada Pirotu nije bila moguća, premda lokalne institucije nisu odgovorile ni na jednu poruku poslatu elektronskom poštom. Pored samih ispitanika, autori su takođe izvor primarnih podataka.

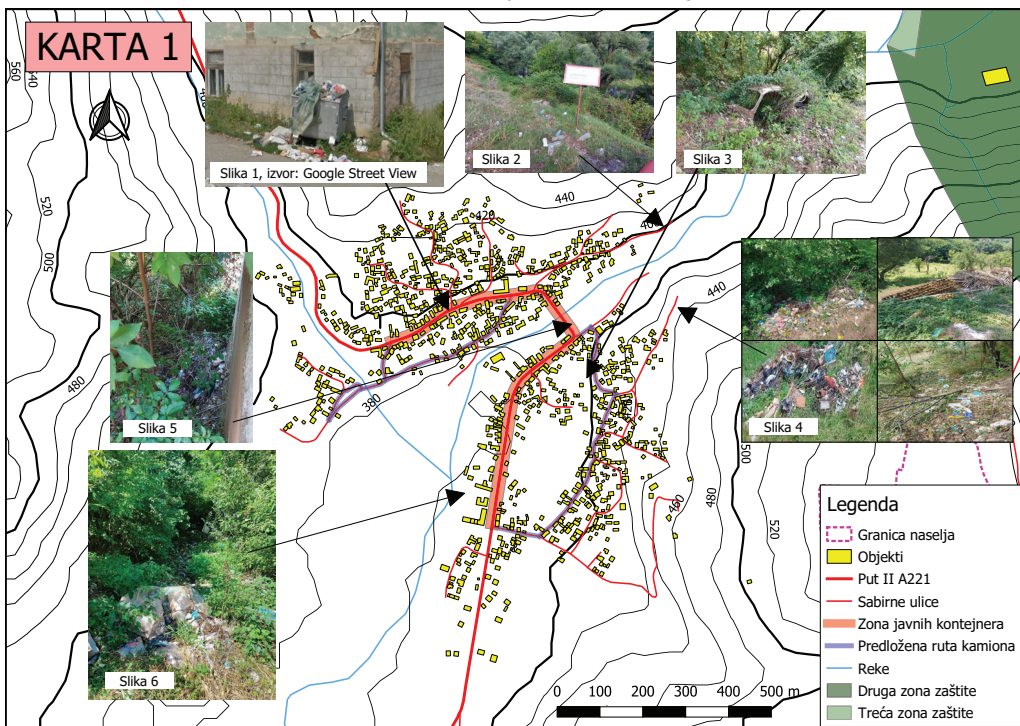
ANALIZA PROBLEMA

U nacrtu Prostornog plana Grada Pirotu (2020) na strani 30. pod naslovom Komunalna infrastruktura se navodi:

„Upravljanje čvrstim otpadom obavlja Javno komunalno preduzeće „Komunalac“. Otpad se organizovano sakuplja sa područja Grada i okolnih seoskih naselja i odlaže na Regionalnoj sanitarnoj deponiji. Jedan od najvećih problema u deponovanju otpada jeste nedovoljna informisanost i svest građana o načinu odlaganja i tretiranju otpada, jer i pored organizovanog odnošenja otpada i dalje postoje divlje deponije pogotovu u seoskim naseljima.“

Poseta selu Temska navodi na drugačija razmatranja. Postojanje divljih deponija nije isključeno, ali osnovni činilac njihovog nastanka, pored nedovoljne informisanosti i svesti građana o načinu odlaganja otpada, jeste loša organizacija lokalne samouprave, tačnije, Javnog komunalnog preduzeća. Terenskim radom je identifikovano više od 40 divljih deponija različitih dimenzija, a razgovorom sa meštanima i fizičkim i društvenim odlikama naselja ustanovljeni su razlozi koji su doprineli do neorganizovanog odlaganja komunalnog otpada. Na karti 1 prikazane su zone zaštite, vodotokovi, ulice, postojeće i alternativne rute vozila za prikupljanje otpada, objekti i slike značajnijih divljih deponija.

Karta 1: : Prikaz problema i rešenja



(izvor: autori)

Funkcionisanje sakupljanja otpada u naselju je svedeno na 13 kontejnera koji se nalaze duž glavne saobraćajnice. Otpad koji nije u kontejnerima postavljenim od strane Javnog komunalnog preduzeća se ne sakuplja, iako je lociran na glavnoj saobraćajnici u privatnim kontejnerima. Nejasno je i dalje zbog čega se vrši pražnjenje samo javnih kontejnera, ali postoji obrazloženje za samu rutu. Naime, neadekvatna putna infrastruktura koja je priključena na glavni put onemogućava okretanje kamiona u ulicama koje se radijalno uzdižu od glavnog puta¹. Na karti 1 prikazana je slika 1 iz 2014. godine pronađena na servisu Google Street View (Google, n.d.) na kojoj je prikazan kontejner u kom nema dovoljno mesta za odlaganje smeća zbog prevelikog gravitacionog područja u odnosu na kapacitet. Stanje iz jula 2021. godine na istoj lokaciji je bolje jer postoje dva kontejnera. Takođe, podatak iz Programa zaštite životne sredine Grada Pirota za period 2019-2023. godine (2019) o periodu dolaska komunalnog vozila za prikupljanje smeća (2 puta nedeljno) nije tačan. Naime, kamp kom smo prisustvovali imao je jedan kontejner koji nije bio ispražnjen više od 7 dana, iako je upućen poziv komunalnoj službi⁴.

U razgovoru sa nekoliko meštana ispred prodavnice dobijena je informacija o nekadašnjem postojanju kontejnera za plastične ambalaže koji su bez obrazloženja odneti iz naselja što je ih je, subjektivno, iskreno pogodilo³. Na gotovo svakoj fotografiji divlje deponije postoji određena količina plastičnog ambalažnog otpada, a uz očiglednu prisutnost osvešćenosti o značaju očuvanja životne sredine kod stanovnika, potez lokalne samouprave je nerazumljiv. Dokaz o pomenutom postojanju na servisu Google Street View, koji je deo platforme Google Maps, na koridnatama 43°15'42.2"N 22°32'42.3"E i 43°15'38.4"N 22°32'27.5"E (Google, n.d.).

Novi problem se javlja u birokratizaciji procesa sakupljanja otpada kroz naplaćivanje komunalnih usluga svim stanovnicima naselja, iako najveći deo stanovništva nema mogućnosti za

koje plaća naknadu. Lokalnoj samoupravi i Javnom komunalnom preduzeću je slat dopis koji je zahtevao izmenu postojećeg sistema naplate komunalnih usluga, međutim, odgovora nije bilo¹.

Pored lokalne samouprave veliki problem prave nedogovorni građani. Na putu koji je paralelan levoj obali Temštice između izohipsi od 420 m i 440 m prisutne su desetine manjih deponija (slika 4). Njihova upečatljiva karakteristika predstavlja neograđenost parcela na kojima se nalaze. Na čitavoj teritoriji građevinske zone naselja nije pronađeno divlje deponovanje smeća na ograđenim površinama što inicira stav da stanovništvo ne razume koncept javnog interesa, te da izuzetno poštuje privatni. Takođe, najveće količine otpada su pronađene oko rečnog korita, čak i na mestima do kojih je građanin koji ga je bacio, morao da prođe pored nekog od kontejnera (slika 5).

U Strategiji upravljanja otpadom za period 2010-2019. godine ("Sl. glasnik RS", br. 29/2010), kao najveći rizik po životnu sredinu, navode se smetlišta na udaljenosti manjoj od 50 m od obala reka, potoka, jezera ili akumulacija. Pošto Temštica u Temskoj i dalje ima karakteristike brze planinske reke, komunalni otpad se odnosi u Nišavu u kojoj postoji mogućnost njegovog nagomilavanja (*Prostorni Plan Grada Pirota - Nacrtni Plan, 2020*). Opasnost po životnu sredinu se ogleda i u mnoštvu deponija blizu obale reke koje će u trenucima velikih voda završiti u toku. Zagađenje otpadnom vodom iz domaćinstva je takođe prisutno u naselju, što utiče na ribolov koji se odvija isključivo uzvodno od naselja². U Nacrtu Prostornog plana Grada Pirota (2020) se takođe govori o zagađenju poljoprivrednog zemljišta koje predstavlja izuzetan resurs u ovom području.

Uz poljoprivredu kao osnovnu ekonomsku aktivnost koja se odvija na teritoriji naselja i značajan broj stanovnika za ovo područje, blizina Parka prirode Stara planina otvara mogućnosti razvoja eko-turizma, a posledično i eko-poljoprivrede ukoliko se ostvare povoljni ekološki uslovi (Gong et al., 2020). Na karti 1 je prikazan II stepen zaštite koji se nalazi uzvodno od aktivnosti stanovanja u naselju. U neposrednoj blizini se nalazi i Manastir Svetog Đorđa poznat po lekovitim melemima čiji su sastojci sakupljeni planinom (*Saint George Monastery Temska, n.d.*).

REŠENJE PROBLEMA

U naselju se nalazi 13 kontejnera. Na osnovu strukture otpada moguće je definisati srednju gustinu nesabijenog otpada kroz formulu:

$$p_{sr} = \sum(x_n p_n), n=1, \dots, 9$$

gde je:

X_n - udeo komponente u otpadu;

P_n -- srednja gustina komponente u otpadu;

p_{sr} - srednja gustina nesabijenog komunalnog otpada iz domaćinstva.

U tabeli 1 se nalaze podaci o strukturi otpada (*Program Zaštite Životne Sredine Grada Pirota Za Period 2019-2023. Godine, 2018*) i gustinama pojedinih komponenti (Josimović et al., 2009).

VRSTA OTPADA	UDEO	PROSEČNA GUSTINA T/M
ORGANSKE MATERIJE	50,00%	0,334
PAPIR	17,22%	0,56
PLASTIKA	12,73%	0,08
STAKLO	5,44%	0,32
TEKSTIL	5,25%	0,144
METAL	1,38%	0,574

Problemi i mogućnosti unapređenja sistema sakupljanja komunalnog otpada u naselju Temska

Važno je napomenuti da procentualni udeo iz Programa zaštite životne sredine ne iznosi 100%, te da je za računanje deljen sa 91,92 koliko iznosi zbir udela svih komponenti. Ovi podaci su izabrani zbog svoje tačnosti jer drugi izvor podataka (*Prostorni Plan Grada Pirota - Nacrt Plana*, 2020) govori samo o tri komponente (organske materije, papir i staklo) i grubo daje procenu njihovog odnosa. Takođe, podaci o gustini su uzeti kao medijana opsega gustina što je standard za ovaj tip računa kada nisu izvršena istraživanja na samom uzorku (*Lokalni Plan Upravljanja Otpadom Na Teritoriji Grada Smedereva*, 2010; *Lokalni Plan Upravljanja Otpadom Na Teritoriji Opštine Indija 2010 - 2020. Godine*, 2010; *Lokalni Plan Upravljanja Otpadom Sa Katastrom Sa Katastrom Divljih Smetlišta*, 2010).

Srednja gustina komunalnog otpada prema pomenutoj formuli i podacima iznosi 0,239 t/m³. Znajući da zapremina kontejnera iznosi 1,1m³, količina otpada po stanovniku 0,4 kg po danu, (*Program Zaštite Životne Sredine Grada Pirota Za Period 2019-2023. Godine*, 2018), da naselje ima 719 stanovnika (*Knjiga 20 - Usporedni Pregled Broja Stanovnika 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2002 i 2011, 2014*) i da se otpad odnosi jednom nedeljno, optimalan broj kontejnera koji bi omogućio skladištenje svog otpada generisanog na teritoriji naselja je 7,65. Ukoliko pretpostavimo netačnost podataka i kao srednju gustinu otpada iskoristimo vrednost od 0,12 – 0,17 t/m³ koji je predložen u perspektivi (Josimović et al., 2009), optimalan broj kontejnera iznosi 10,76 do 15,25.

Kako broj kontejnera nije problem, a deponije i dalje postoje, rešenje u organizaciji sakupljanja otpada je u promeni rute i mogućnosti stanovnika da koriste privatne kontejnere koje će komunalna služba prazniti. Na karti 1 prikazane su dve alternativne rute kojim će upravljač vozila za sakupljanje otpada uspeti da se vrati na glavni put. Ovaj predlog je uslovljen konfiguracijom terena i starosnom strukturom stanovništva. Takođe, zarad prvog koraka upravljanja otpadom, odnosno separacije otpada na mestu nastanka, predlaže se vraćanje kontejnera za plastičnu ambalažu. Ovim se problem centralizacije upravljanja i birokratizacije smanjuje. I dalje postoji problem severnog dela naselja koji nema infrastrukturni kapacitet da omogući okretanje kamiona što stanovništvu nameće obavezu dolaska do kontejnera lociranih na glavnoj saobraćajnici. Uz to, u letnjim mesecima, kada u naselju boravi veći broj turista, potrebna je stalna angažovanost Lokalne samouprave.

Zbog nerazumevanja pojma javnog važno je ograditi sve javne površine u naselju koje mogu biti predmet neorganizovanog deponovanja otpada. Ovakva područja se kao karakteristična javljaju u centru naselja i oko mosta na Temšici.

Na slici 2 je prikazan znak koji zabranjuje odlaganje otpada, međutim, oko znaka i posebno iza njega, ka samom toku reke, prisutne su velike količine otpada. Ovakav problem se rešava edukacijom stanovništva koje mora dostići određen nivo svesti i ekološke kulture (Shutaleva et al., 2020). Stanovnici Temske su već godinama uključeni u Kamp „Temska“ koji organizuju profesori i studenti prirodnih nauka (*Naučno-Istraživački Kamp Stara Planina*, n.d.) i selo je bilo centar protesta koji su se borili za očuvanje reka Stare planine (Georgievski, 2020). Prisutan ekološki aktivizam predstavlja odličnu podlogu za dalju edukaciju u domenu zaštite životne sredine. Kroz učenje je moguće smanjiti količinu otpada pri nastanku korišćenjem organskih materija kao organskog đubriva u domaćinstvima, znajući da organske materije predstavljaju 50% ukupnog otpada.

ZAKLJUČAK

Na lokalnom nivou planiranja akcija u prostoru jedan od najvažnijih aspekata jeste uključenje javnosti u proces donošenja odluka. Značaj ovog pristupa je obrađen u Zakonu o zaštiti prirode ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon). Lokalna samouprava mora da vrši redovan monitoring nad stanjem sistema sakupljanja otpada i da bude u mogućnosti da odgovori na sve promene. Takođe, lokalno stanovništvo, uz podršku lokalne samouprave,

mora da preuzme odgovornost za svoje postupke i da razume značaj očuvanja životne sredine kao preduslova za povećanje kvaliteta života. Naselje Temska ima izuzetan potencijal da bude pol razvoja ovog područja kroz kulturne i ekološki prihvatljive ekonomske aktivnosti.

LITERATURA

- Bjeljac, Ž. (2010). *Turističke manifestacije u Srbiji*. Geografski institut „Jovan Cvijić“ SANU.
- Burnard, P. (2006). Constructing Grounded Theory: A practical guide through qualitative analysis Kathy Charmaz Constructing Grounded Theory: A practical guide through qualitative analysis Sage 224 £19.99 0761973532 0761973532. *Nurse Researcher*, 13(4), 84–84. <https://doi.org/10.7748/nr.13.4.84.s4>
- Colglazier, W. (2015). Sustainable development agenda: 2030. *Science*, 349(6252), 1048–1050. <https://doi.org/10.1126/science.aad2333>
- de Lorena Diniz Chaves, G., dos Santos, J. L., & Rocha, S. M. S. (2014). The challenges for solid waste management in accordance with Agenda 21: A Brazilian case review. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 32(9_suppl), 19–31. <https://doi.org/10.1177/0734242X14541987>
- Georgievski, J. (2020). „Oterali smo strah“: Kako su borci za reke sa Stare planine postali heroji ekološkog bunta u Srbiji. <https://www.bbc.com/serbian/lat/srbija-53773502>
- Gong, X., Zhu, W.-C., & Liu, S. (2020). The Strategy of Eco-Agriculture Economic Development along the Coast Based on Improving the Rural Eco-Tourism Environment. *Journal of Coastal Research*, 104(sp1). <https://doi.org/10.2112/JCR-SI104-112.1>
- Google. (n.d.). *No Title*. <https://www.google.com/maps/place/Temska>
- Hoornweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a Waste : A Global Review of Solid Waste Management*. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17388>
- Ignjatovic, S. (2020). Qualitative applied research in social interventions and public policy programs: The case of focus group interviews. *Sociologija*, 62(1), 42–62. <https://doi.org/10.2298/SOC2001042I>
- Javne nabavke Lokalni plan upravljanja otpadom*. (n.d.). <https://www.pirotd.rs/index.php/sr/lokalna-samouprava/opstinska-uprava/javne-nabavke/4861-lokalni-plan-upravljanja-otpadom>
- Josimović, B., Ilić, M., & Filipović, D. (2009). *Planiranje upravljanja komunalnim otpadom*. Institut za arhitekturu i urbanizam Srbije.
- Knjiga 2 - Starost i pol*. (2012). Republički zavod za statistiku.
- Knjiga 20 - Upporedni pregled broja stanovnika 1948, 1953, 1961, 1971, 1981, 1991, 2002 i 2011*. (2014). Republički zavod za statistiku.
- Knjiga 21 - Upporedni pregled broja domaćinstava 1948-2011. i stanova 1971-2011*. (2014). Republički zavod za statistiku.
- Lokalni plan upravljanja otpadom na teritoriji Grada Smedereva*. (2010). Gradska uprava Smederevo.
- Lokalni plan upravljanja otpadom na teritoriji opštine Inđija 2010 - 2020. godine*. (2010). Opštinska uprava Inđija.
- Lokalni plan upravljanja otpadom sa katastrom sa katastrom divljih smetlišta*. (2010). Opštinska uprava Kuršumljaja.

Problemi i mogućnosti unapređenja sistema sakupljanja komunalnog otpada u naselju Temska

Naučno-istraživački kamp Stara planina. (n.d.). https://www.topirot.com/posts/kamp_temska

Program zaštite životne sredine Grada Pirota za period 2019-2023. godine. (2018). Gradska uprava Pirot.

Prostorni plan Grada Pirota - nacrt plana. (2020). Gradska uprava Pirot.

Saint George Monastery Temska. (n.d.). <https://www.panacomp.net/saint-george-monastery-temska/>

Shaxson, L. (2005). Is your evidence robust enough? Questions for policy makers and practitioners. *Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice*, 1(1), 101–112. <https://doi.org/10.1332/1744264052703177>

Shutaleva, A., Nikonova, Z., Savchenko, I., & Martyushev, N. (2020). Environmental Education for Sustainable Development in Russia. *Sustainability*, 12(18), 7742. <https://doi.org/10.3390/su12187742>

Šta donosi nova strategija upravljanja otpadom 2019-2024. (2020). <https://energetskiodrzivregion.rrazilator.rs/reciklaza/sta-donosi-nova-strategija-upravljanja-otpadom>

Stojavljević, R., Leščešen, I., Miljković, D., & Kalkan, K. (2015). Ethno-demographic characteristics of Temska village. *Researches Review DGTH*, 44(1), 32–48.

Strategija upravljanja otpadom za period 2010-2019. godine ("Sl. glasnik RS", br. 29/2010),

Zacho, K. O., & Mosgaard, M. A. (2016). Understanding the role of waste prevention in local waste management: A literature review. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 34(10), 980–994. <https://doi.org/10.1177/0734242X16652958>

Zakon o zaštiti prirode ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon).

Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 - dr. zakon).