

MODEL ZA OPTIMIZACIJU BROJA POŠTANSKIH SANDUČIĆA

Milica Šelmić, Miloš Nikolić
Univerzitet u Beogradu - Saobraćajni fakultet,
m.selmic@sf.bg.ac.rs, m.nikolic@sf.bg.ac.rs

Sadržaj: *Uticaj tehnološkog razvoja na potrošačke navike i ponašanje korisnika ugrožava klasičan model pružanja poštanskih usluga. Zamena tradicionalnih pismonosnih pošiljaka elektronskim oblicima komunikacije dovela je do pada broja poštanskih pošiljaka. Samim tim je i prikupljanje poštanskih pošiljaka postalo veoma neefikasno. Cilj rada je reorganizacija segmenta poštanske mreže u vidu smanjenja broja poštanskih sandučića trenutno smeštenih u urbanim sredinama. Da bi se rešio problem, definisan je matematički model kojim bi se optimizirao broj postojećih poštanskih sandučića. Uzimajući u obzir da su poštanski sandučići jedan od osnovnih vidova pristupnih tačaka poštanske mreže, teritorijalna dostupnost se mora uzeti u obzir. U radu je prikazan rezultat računskih eksperimenata, na osnovu hipotetičkih podataka za potrebe testiranja modela. Krajnji rezultat su scenarija koja predstavljaju podršku u donošenju odluka u procesu redizajniranja segmenta poštanske mreže.*

Ključne reči: *reorganizacija, poštanska mreža, matematički model*

1. Uvod

Poštanska mreža Pošte Srbije sadrži 1964 (2016. godina) poštanska sandučeta širom teritorije kako bi se korisnicima omogućio pristup mreži i usklađivanje sa zahtevima kvaliteta usluga. Poslednjih godina drastično smanjenje obima pismonosnih pošiljaka generalno je dovelo do nedovoljne upotrebe ovih pristupnih tačaka, čime je sadašnja organizacija usluga prikupljanja pošiljaka postala neodrživa. Svako postojeće aktivno poštansko sanduče zahteva održavanje i svakodnevni obilazak poštonoše, čime se utiče na ukupne operativne troškove. Stoga je neophodna reorganizacija poštanske mreže s ciljem smanjenja broja postojećih poštanskih sandučića, a time i broja poštonoša raspoređenih na aktivnosti prikupljanja.

U skladu sa tim je i zaključak do koga je došao Ratel [1]. Prema ovom zaključku, u odnosu na 2012. godinu broj poštanskih sandučića je smanjen za 123, odnosno za skoro 6%. Iako se na osnovu smanjenja njihovog broja zaključuje da u ovom segmentu dolazi do pada kvaliteta, činjenica je da broj pisama koje se ubacuju u poštanske sandučiće opada iz godine u godinu, pa je samim tim i smanjenje broja poštanskih sandučića u velikoj meri opravdano. Međutim, mora se ukazati i na činjenicu da saglasno članu 13. Pravilnika o uslovima za otpočinjanje delatnosti poštanskih usluga nadležnog ministarstva [2], davalac univerzalne poštanske usluge mora da obezbedi najmanje 2000 poštanskih sandučića, kao sredstva poštanske mreže za prijem

neregistrovanih poštanskih pošiljaka. Kako u 2016. godini, ukupan broj sandučića iznosio 1964, neosporno je da ovaj uslov nije ispunjen, pa bi javni poštanski operator morao da otkloni ovaj nedostatak. Kao rešenje, nameću se dve mogućnosti za obezbeđivanje potrebnog broja poštanskih sandučića u skladu sa odgovarajućim odredbama pomenutog pravilnika ministarstva [1].

Prva mogućnost odnosi se na izmenu predmetnog pravilnika odnosno na smanjenje broja poštanskih sandučića koje mora da obezbedi davalac univerzalne poštanske usluge, s obzirom na permanentno smanjenje broja pisama koje se ubacuju u poštanske sandučice i pada obima ovih pošiljaka iz godine u godinu. Drugo rešenje bi bilo da operator uskladi broj poštanskih sandučića sa brojem propisanim u predmetnom pravilniku.

Upravo prva navedena mogućnost predstavlja glavnu motivaciju za razvoj matematičkog modela prikazanog u ovom radu. Naime imajući u vidu sve navedeno, potrebno je doneti odluku o identifikaciji poštanskih sandučića koji se ukidaju na strateškom nivou, ali tako da se ne umanjuje kvalitet pružanja usluge. Rešavanje ovog problema zahteva da se uzmu u obzir posebna ograničenja. Prvo, sa strateškog aspekta, smanjenje poštanskih sandučića može dovesti do pogoršanja uslova pristupačnosti korisnika zbog dodatne udaljenosti do koje će korisnici usluga morati da putuju. S obzirom na prirodu univerzalne poštanske usluge, odluke o zatvaranju treba donositi uz poštovanje jednakog pristupa za sve korisnike poštanske mreže. S druge strane, potrebno je voditi računa da što manji broj korisnika usluge bude pogođen izmenama, odnosno da što manji broj korisnika bude primoran da menja svoje postojeće sanduče. Dalje, sa stanovišta operatora je bolje da ukidaju poštanski sandučići locirani na udaljenim i izolovanim lokacijama. Drugim rečima, cilj je da preostali, aktivni, sandučići budu što bliži jedni drugima, kako bi se troškovi obilaska poštonoše minimizirali.

Da bismo rešili ovaj problem, u radu je predstavljen matematički model koji je testiran na hipotetičkim podacima. Model se može za potrebe studije slučaja ili projekta primenjivati na stvarnim podacima, a sa ciljem pružanja podrške u procesu donošenja odluka kod reorganizacije poštanske mreže.

Rad je organizovan na sledeći način. Nakon uvoda, prikazan je kratak pregled relevantne literature, zatim je u trećem poglavlju dat opis problema. Poglavlje 4 sadrži matematičku formulaciju problema. Numerički primer je prikazan u petom poglavlju, zajedno sa diskusijom rezultata. Konačno, zaključna razmatranja su u poglavlju 6.

2. Pregled literature

Problem optimizacije broja i lokacija poštanskih sandučića na mreži do sada nije bio značajno rešavan u relevantnoj literaturi. Autori rada [3] su razvili model za maksimiziranje korisničke udobnosti i efikasnosti poštanskih usluga. U svom radu oni se razmotrali rastojanje između potrošača i njihovog dodeljenog poštanskog sandučeta, kao i troškove potrebne za praznjenje poštanskih sandučića.

U radu [4] ukazana je potreba za kriterijumima kojim bi se odredio minimalan potreban broj stalnih poštanskih jedinica. Autori su definisali četiri relevantna kriterijuma za Republiku Srbiju. Na osnovu njihovih zaključaka autori rada [5] su razvili matematičku formulaciju i time omogućili lakšu primenu postojećih kriterijuma. Pored

toga, u istom radu je primenjen poznati Wang Mendelov metod za određivanje potrebnog broja stalnih poštanskih jedinica.

Autori [6] su se bavili taktičkim problemima u poslednjoj fazi distribucije poštanskih pošiljaka. Matematička formulacija, kao i odgovarajuće rešenje realnog problema u vezi isporuke poštanskih pošiljki je prikazano u radu [7].

Algoritmi za integrisano upravljanje aktivnostima sakupljanja i distribucije poštanskih pošiljaka su predstavljeni u radovima i studijama [8, 9, 10]. U radu [11] detaljno je opisan sistem podrške odlučivanju za upravljanje poštanskim isporukama u urbanim područjima zasnovanom na modelima rutiranja vozila. Grupe autora [12, 13, 14] su proučavali kontinuirane modele aproksimacije za određivanje optimalne veličine teritorija usluga i ukupnih troškova transporta u poštanskom saobraćaju.

3. Opis problema

Prema Direktivi EU 97/67/EC poštanska služba je definisana kao univerzalna usluga, što znači da je neophodno da se ispoštuju minimalni standardni zahtevi kvaliteta i da usluga mora biti dostupna svim korisnicima, bez obzira na njihov geografski položaj [15]. Da bi se ispunili takvi standardi, poštanski sandučići, jedni od osnovnih vidova pristupnih tačaka poštanske mreže, moraju biti raspoređeni kapilarno preko čitave teritorije. U skladu sa tim, sandučići se moraju svakodnevno prazniti kako bi se ispunili zahtevani rokovi dostave. Međutim, zbog dramatičnog smanjenja obima tradicionalnih pisama, prosečna količina ove pošte prikupljena svakodnevno u poštanskim sandučićima je vrlo mala, te prema tome, ukupna organizacija aktivnosti na prikupljanju je veoma neefikasna. Iz tog razloga, ključno je smanjiti broj poštanskih sandučića kako bi se smanjili troškovi obilaska poštoša. S druge strane, neophodno je da se istovremeno zadovolje i specifični zahtevi pristupačnosti ovih jedinica poštanske mreže.

Iz svega navedenog je jasno da je reorganizacija poštanske mreže od velikog značaja za operatora. Da bi se smanjivanje poštanskih sandučića izvršilo u skladu sa propisima, potrebno je da se ispoštuje Pravilnik o uslovima za obavljanje univerzalne poštanske usluge [16]. Prema ovom Pravilniku neophodno je da se davalac univerzalne poštanske usluge pridržava sledećih kriterijuma za postavljanje poštanskih sandučića [16]:

- u naseljenim mestima na ruralnom području sa više od 1000 stanovnika, minimalno se postavlja jedan poštanski sandučić;
- u naseljenim mestima ispod 1000 stanovnika, može se postaviti jedan poštanski sandučić, pod uslovom da se prosečno dnevno ubaci više od 5 (pet) neregistrovanih pismonosnih pošiljaka;
- u naseljenim mestima do 200.000 stanovnika, minimalno se postavlja po jedan poštanski sandučić, na svakih 5.000 stanovnika;
- u naseljenim mestima sa više od 200.000 stanovnika, minimalno se postavlja po jedan poštanski sandučić, na svakih 10.000 stanovnika.

Takođe je ovim Pravilnikom jasno utvrđeno da poštanski sandučići moraju postojati i na objektima svih pošta, a ako to nije moguće, sandučić je potrebno postaviti u njenoj neposrednoj blizini. Preporuka je da se sandučići postave i na sva najvažnija i najfrekventnija mesta u naseljima (autobuske i železničke stanice, sedišta opština, javne

institucije, itd.). Broj ovih sandučića ulazi u ukupan broj postavljenih sandučića po važećem kriterijumu u naseljenim mestima [16].

U cilju pojednostavljivanja modela, u radu je razmatran problem optimizacije broja poštanskih sandučića u slučaju gradova do 200.000 stanovnika, a za kompletnu optimizaciju na nivou čitave poštanske mreže potrebno je da se izvrši modeliranje i optimizacija za svaki navedeni slučaj pojedinačno. U Srbiji je najveći broj gradova upravo u ovoj kategoriji. Ako se posmatra broj stanovnika gradova uključujući i šire područje grada, po poslednjem popisu, jedino Beograd, Niš i Novi Sad imaju više od 200.000 stanovnika, dok ostalih 25 gradova pripada razmatranoj kategoriji.

4. Matematička formulacija

Da bi se opisani problem rešio potrebno je da se identifikuju poštanski sandučići koji bi trebalo da budu zatvoreni na strateškom nivou. Kako bismo diskretizovali naseljenu oblast koja se analizira, u radu su formirane zone sa korisnicima poštanske usluge. Podela naselja na zone može biti izvršena korišćenjem GISa, ili nekim drugim podesnim alatom.

Takođe u modelu je vođeno računa o tome da zatvaranje pojedinih objekata može negativno uticati na dostupnost koja korisnicima mora biti obezbeđena, odnosno može dovesti do opadanja kvaliteta usluge. Stoga je cilj da što manji broj korisnika poštanske usluge menja sanduče koje je koristilo i na koje je već naviklo. Ukoliko ipak mora da dođe do ukidanja postojećeg sandučeta, tada je najvažnije da se korisnici preorjentišu na najbliže aktivno sanduče. U tom smislu u kriterijumsku funkciju je uključena minimizacija broja klijenata koji menjaju svoje sanduče usled zatvaranja postojećeg sandučeta, ali i minimizacija rastojanja koje klijenti prelaze da bi se opslužili u novom poštanskom sandučetu. U matematički model je uključen dodatni kriterijum koji je od značaja sa aspekta operatora. Naime, potrebno je da se minimizira rastojanje između preostalih, aktivnih, sandučića kako bi ih poštonoša što efikasnije i efektivnije obišao tokom svoje radne smene.

Da bi se ispoštovali uslovi zadati Pravilnikom [16], poštanski sandučići koji su locirani uz objekte od značaja ne smeju biti ukinuti.

Uzimajući u obzir navedene kriterijume, mogu se definisati sledeće oznake:

I - skup zona u okviru jednog naselja, brojač i

J - skup sandučića u naselju, brojači j, k

a_i - broj stanovnika u zoni i

$A = \sum_{i \in I} a_i$ - ukupni broj stanovnika u svim zonama (broj stanovnika u naselju)

$S = \left\lceil \frac{A}{5000} \right\rceil$ - broj neophodnih sandučića u naselju

$J_0 \subset J$ - podskup sandučića koji ne smeju biti ukinuti (oni pri pošti, autobuskim i železničkim stanicama, domovima zdravlja)

r_{jk} - rastojanje između dva sandučeta $j, k \in J$

d_{ij} - rastojanje između korisnika (centra zone) i sandučeta

$d_i^{\min} = \min_{j \in J} \{d_{ij}\}$ - najkraće rastojanje od korisnika u zoni i ($i \in I$) do njima najbližeg sandučeta

I_j - podskup zona kojima je najbliže sanduče j ($j \in J$), $I_j = \{i | d_i^{\min} = \min_{k \in J} \{d_{ik}\} = d_{ij}\}$

Uvode se sledeće binarne promenljive:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{ukoliko korisnici iz zone } i \text{ koriste sanduče } j \\ 0, & \text{u suprotnom} \end{cases} \quad (1)$$

$$y_j = \begin{cases} 1, & \text{ukoliko sanduce } j \text{ ostaje aktivno;} \\ 0, & \text{u suprotnom.} \end{cases} \quad (2)$$

$$z_{jk} = \begin{cases} 1, & \text{ako se koriste sandučići } j \text{ i } k \\ 0, & \text{u suprotnom} \end{cases} \quad (3)$$

Matematička formulacija problema optimizacije broja poštanskih sandučića glasi:

$$\min F_1 = \sum_{j \in J} \sum_{i \in I_j} a_i (1 - y_j) \quad (4)$$

$$\min F_2 = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} a_i d_{ij} x_{ij} \quad (5)$$

$$\min F_3 = \sum_{j \in J} \sum_{\substack{k \in J \\ k > j}} r_{jk} z_{jk} \quad (6)$$

pri ograničenjima:

$$x_{ij} \leq y_j, \quad \forall i \in I, j \in J \quad (7)$$

$$\sum_{j \in J} x_{ij} = 1, \quad \forall i \in I \quad (8)$$

$$\sum_{j \in J} y_j \leq \left\lfloor \frac{A}{5000} \right\rfloor \quad (9)$$

$$y_j = 1, \quad j \in J_0 \quad (10)$$

$$y_j + y_k - 2 z_{jk} \leq 1 \quad \forall j \in J, k \in J, j < k \quad (11)$$

$$x_{ij} \in \{0, 1\} \quad \forall i \in I, j \in J \quad (12)$$

$$y_j \in \{0, 1\} \quad \forall j \in J \quad (13)$$

$$z_{jk} \in \{0, 1\} \quad \forall j \in J, k \in J \quad (14)$$

Kriterijumska funkcija (4) predstavlja minimizaciju ukupnog broja korisnika koji će morati da promene sanduče, usled ukidanja postojećeg. Minimizacija ukupnog rastojanja koje svi korisnici prelaze kako bi stigli do njima najbližih sandučića postiže se kriterijumskom funkcijom (5). Kriterijumskom funkcijom (6) minimizira se ukupno rastojanje između sandučića koji ostaju aktivni.

Ograničenjem (7) definiše se da se mogu koristiti samo sandučića koji će ostati u upotrebi. Da zoni mora biti dodeljen tačno jedan sandučić garantuje se ograničenjem (8). Ograničenjem (9) definiše se broj sandučića koji će ostati u upotrebi u skladu sa Pravilnikom [16]. Sandučići iz skupa J_0 moraju ostati u upotrebi zbog ograničenja (10). Ograničenjem (11) postiže se da promenljiva z_{jk} uzme vrednost 1 onda kada su

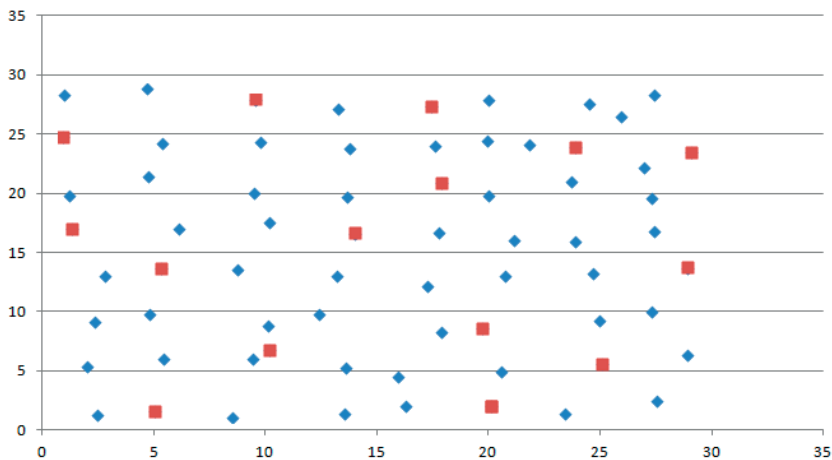
promenljive y_j i y_k jednake 1. Ograničenjima (12), (13) i (14) se definiše binarna priroda promenljivih.

5. Numerički primer

Za potrebe testiranja definisane matematičke formulacije rešen je hipotetički primer, u kome su osnovni, ulazni podaci bili realni podaci o jednom gradu u Republici Srbiji. Naime u pitanju je grad koji ima nešto malo manje od 180.000 stanovnika, površine blizu 900km² i u kome trenutno postoje 68 poštanskih sandučića, od kojih su 16 fiksnih, tj. vezanih za objekte od značaja. S obzirom na to da je:

$$S = \left\lceil \frac{A}{5000} \right\rceil = \left\lceil \frac{180000}{5000} \right\rceil = 36$$

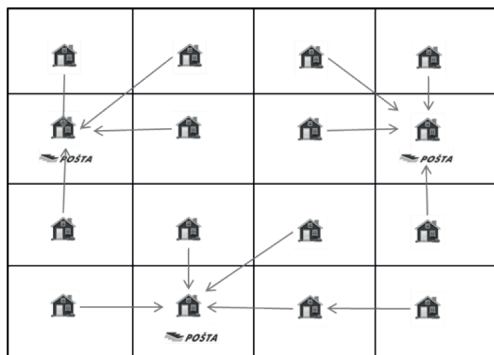
potrebno je ukinuti 32 sandučića. Na slici 1 prikazan je prostorni raspored sandučića. Crvenim kvadratićima prikazani sandučići koji ne mogu biti ukinuti.



Slika 1. Raspored sandučića u prostoru

U ovom primeru uzeto je da je svaka zona veličine 1 km² (1km x 1km), odnosno da ukupno ima 900 zona. Na slici 2 grafički je prikazan deo mreže podeljen na zone.

Za rešavanje korišćena je leksikografska metoda višekriterijumske optimizacije. Za prioritet kriterijumskih funkcija zadržan je redosled kojim su one prikazane u prethodnom poglavlju. S obzirom na to da postoje tri kriterijumske funkcije potrebno je rešiti tri zadatka celobrojnog programiranja. Svi zadaci su rešavani pomoću akademske verzije softvera CPLEX 12.6.



Slika 2. Ilustrativni primer podele naselja na zone sa korisnicima i poštanskim sandučićima

Primenom leksikografske metode postavljeni problem se rešava parcijalno po svakoj kriterijumskoj funkciji pojedinačno, a u svakom narednom koraku dobijeno rešenje kriterijumske funkcije postaje novo ograničenje. Prvi zadatak celobrojnog programiranja koji je rešavan ima sledeći oblik:

$$\min F_1$$

pri ograničenjima:

$$(7) - (14)$$

Rešavanjem ovako strukturiranog problema dobija se da 74250 korisnika će koristiti sandučice na novim lokacijama. Drugi zadatak celobrojnog programiranja je:

$$\min F_2$$

pri ograničenjima:

$$F_1 \leq 74250$$

$$(7) - (14)$$

Rešavanjem ovog zadatka dobija se da je ukupno rastojanje koje će da pređu svi korisnici jednako: 395009,14 km. Treći zadatak celobrojnog programiranja ima oblik:

$$\min F_3$$

pri ograničenjima:

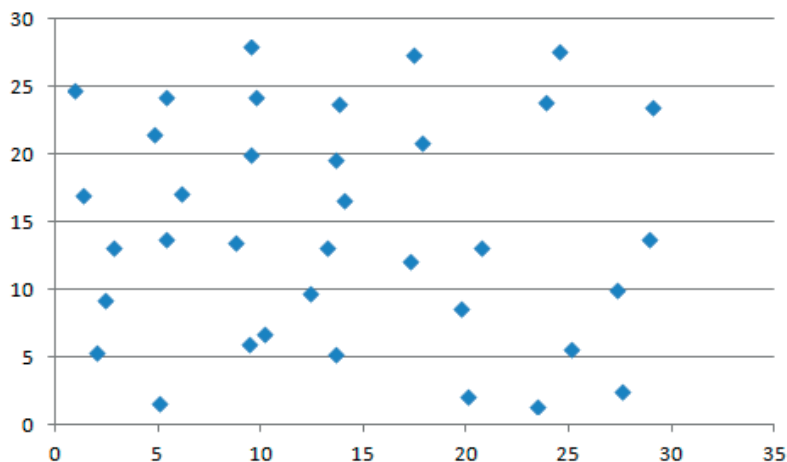
$$F_1 \leq 74250$$

$$F_2 \leq 395009,14$$

$$(7) - (14)$$

Konačno, rešavanjem ovako postavljenog zadatka dobija se rešenje kod koga kriterijumska funkcija F_3 , koja predstavlja ukupno rastojanje između svih sandučića, ima

vrednost 9668,3 km. Na osnovu dobijenog rešenja na slici 3 je prikazan raspored sandučića koji treba da ostanu u upotrebi.



Slika 3. Raspored sandučića koji treba da ostanu u upotrebi

5. Zaključak

Trend smanjenja obima pismonosnih pošiljaka utiče na nedovoljnu upotrebu poštanskih sandučića, čime je sadašnja organizacija usluga prikupljanja pošiljaka postala neefikasna, a samim tim i neodrživa. Svako postojeće aktivno poštansko sanduče zahteva održavanje i svakodnevni obilazak poštonoše, čime se utiče na ukupne operativne troškove. Stoga je neophodna reorganizacija poštanske mreže s ciljem smanjenja broja postojećih poštanskih sandučića, a time i broja poštonoša raspoređenih na aktivnosti prikupljanja. U radu je razvijen matematički model za optimizaciju broja poštanskih sandučića na mreži, i to u slučaju naselja do 200000 stanovnika. U model su uključena sva postojeća ograničenja propisana Pravilnikom [16]. Model je testiran na hipotetičkim podacima. Za potrebe realne primene prikazanog modela bilo bi neophodno da se u model uvrste sve kategorije naselja, obezbede realni podaci o broju stanovnika po zonama, kao i podaci o tome koliko se zaista korisnika opslužuje po svakom sandučetu.

Zahvalnost

Ovaj rad je delimično podržan od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Vlade Republike Srbije, kroz projekat TR36002 za period 2011-2018.

Literatura

- [1] Pregled tržišta telekomunikacija i poštanskih usluga u Republici Srbiji u 2017, RATEL, 2018.

- [2] Pravilnik o uslovima za otpočinjanje delatnosti poštanskih usluga nadležnog ministarstva, Službeni glasnik RS br. 51/10, 2010.
- [3] M. Labbé, and G. Laporte, “Maximizing user convenience and postal service efficiency in post box location”. *Belgian Journal of Operations Research, Statistics and Computer Science*, 26:2135, 1986.
- [4] M. Kujačić, D. Šarac, and B. Jovanović, “Access to the postal network of the public operator”. In: *Proceedings of International Conference “The role of strategic partnerships and re-engineering of the public postal network in the sustainable provision of universal service”*, Berane, Montenegro, pp. 18-26, 2012.
- [5] M. Blagojević, M. Šelmić, D. Macura, and D. Šarac, “Determining the number of postal units in the network–Fuzzy approach, Serbia case study”, *Expert Systems with Applications*, vol. 40, pp. 4090-4095, 2013.
- [6] T. Grünert and H.J. Sebastian, “Planning models for long-haul operations of postal and express shipment companies”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 122(2), pp. 289 309, 2000.
- [7] S. Irnich, “Solution of real-world postman problems”, *European Journal of Operational Research*, vol. 190 (1), pp. 52-67, 2008.
- [8] S. Mitrović-Minić, R. Krishnamurti, and G. Laporte, “Double-horizon based heuristics for the dynamic pickup and delivery problem with time windows”, *Transportation Research Part B: Methodological*, vol. 38(8), pp. 669-685, 2004
- [9] H. Jung, K. Lee, and W. Chun, “Integration of gis, gps, and optimization technologies for the effective control of parcel delivery service”, *Computers & Industrial Engineering*, vol. 51(1), pp.154-162, 2006.
- [10] Y. Qu, and J.F. Bard, “A grasp with adaptive large neighborhood search for pickup and delivery problems with transshipment”, *Computers & Operations Research*, vol. 39(10), pp.2439-2456, 2012.
- [11] L. Abbatecola, M. Fantì, A.M. Mangini, and W. Ukovich, “A decision support approach for postal delivery and waste collection services”, *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, vol. 13 (4), pp. 1458-1470, 2016.
- [12] D.B. Rosenfield, I. Engelstein, and D. Feigenbaum, “An application of sizing service territories”, *European Journal of Operational Research*, vol. 63(2), pp.164-172, 1992.
- [13] A.G. Novaes, and O.D. Graciolli, “Designing multi-vehicle delivery tours in a grid-cell format. *European Journal of Operational Research*, vol. 119(3), pp. 613-634, 1999.
- [14] A.G. Novaes, J.E.S. de Cursi, and O.D. Graciolli, “A continuous approach to the design of physical distribution systems”, *Computers & Operations Research*, vol. 27(9), pp. 877-893, 2000.
- [15] *European Parliament and Council of European Union*, Directive 97/67/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 1997 on common rules for the development of the internal market of Community postal services and the improvement of quality of service, 1998.
- [16] Pravilnik o opštim uslovima za obavljanje poštanskih usluga, Službeni glasnik RS br. 24/2010, 2010.

Abstract: *Technological development has high impact on consumer habits and user behavior and jeopardizes the classic model of postal service delivery. Replacement of traditional letter-post items with electronic forms of communication has led to the decline in the number of postal items. Therefore, the collection of postal items has become very inefficient. The aim of the paper is to reorganize the postal network segment in the form of reducing the number of mailboxes currently located in urban areas. In order to solve the problem, a mathematical model is defined in order to reduce the number of existing postboxes. Taking into account that postboxes are one of the basic types of access points of a postal network, territorial accessibility must be taken into account. The paper presents the results of computational experiments, based on hypothetical data for testing purposes. The final results are scenarios that present decision support system in the process of postal network redesigning.*

Keywords: *reorganization, postal network, mathematical model*

MODEL FOR OPTIMIZATION OF POSTBOXES NUMBER

Milica Šelmić, Miloš Nikolić