

Uspostavljanje baze podataka o prolascima državnih puteva kroz naselja

Marija Dotto, JP „Putevi Srbije, Beograd, marija.dotto@putevi-srbije.rs

Ana Lukić, JP „Putevi Srbije”, Beograd, ana.lukic@putevi-srbije.rs

Katarina Borović, JP „Putevi Srbije”, Beograd, katarina.borovic@putevi-srbije.rs

Zorana Zorić, JP „Putevi Srbije”, Beograd, zorana.zoric@putevi-srbije.rs

Ivana Ilić, JP „Putevi Srbije”, Beograd, ivana.ilic@putevi-srbije.rs

Rezime: Prolazak državnih puteva kroz naselja uzrok je jednog od glavnih problema bezbednosti saobraćaja na putevima, usled pojave disperzije brzina u saobraćajnom toku i pojave različitih kategorija učesnika u saobraćaju (motorna vozila, pešaci, biciklisti, osobe sa posebnim potrebama). Zbog toga je jako bitno definisati granice naselja postavljanjem saobraćajnih znakova „naselje” III-24 i „završetak naselja “ III-24.1 na adekvatna mesta. U ovom radu biće prikazana metodologija prikupljanja podataka u cilju uspostavljanja baze podataka o prolascima državnih puteva kroz naselja.

Ključne reči: naselja, naseljeno mesto, upravljač puta, lokalna samouprava, ranjivi učesnici u saobraćaju.

1 UVOD

Na teritoriji Republike Srbije prostire se mreža puteva u dužini od oko 40.000 km, od čega državni putevi obuhvataju oko 17.000 km. S obzirom na dužinu postojeće mreže puteva i kontinuiranu izgradnju novih saobraćajnica širom Republike Srbije, neophodan je najviši nivo bezbednosti saobraćaja, i to u svim fazama životnog veka puta. Od ukupne dužine državnih puteva oko 20% prolazi kroz naselja, samim tim je unapređenje bezbednosti saobraćaja na delu koji prolazi kroz naselja od krucijalnog značaja za opštu bezbednost saobraćaja, posebno kada se govori o potrebama ranjivih učesnika u saobraćaju (prvenstveno pešaka i biciklista), ili o uređenju zona škole, koje se nalaze duž državnih puteva.

Razvoj mreža puteva u našoj zemlji je u najvećoj meri bio stohastičan bez jasno utvrđenih dugoročno planiranih trasa pružanja puteva, a posebno puteva sa funkcijom povezivanja i daljinskog povezivanja. Izostanak planiranja trase puteva, nedostatak materijalnih sredstava za izgradnju obilaznica oko saobraćajnih težišta kao i kontrole izgradnje saobraćajnih priključaka na obilaznice doprineo je postojećoj situaciji – u našoj zemlji najznačajniji putevi koji bi trebalo da imaju funkciju povezivanja prolaze kroz naselja.

Nadležnost upravljanja putevima podeljena je između upravljača državnim putevima – Javno preduzeće ”Putevi Srbije” i upravljača opštinskim putevima, ulicama i nekategorisanim putevima – jedinica lokalne samouprave. Na osnovu donetog planskog dokumenta, na delu prolaska državnog puta kroz naselje se, zbog drugačijih zahteva i uslova saobraćaja, izrađuju dodatni elementi puta, širi kolovoz, trotoari, pešačke i

biciklističke staze, parkirališta, javna rasveta, autobuska stajališta. Dodatne elemente puta izrađuje nadležna lokalna samouprava na osnovu prethodno pribavljene saglasnosti upravljača državnog puta. Podeljena je nadležnost održavanja dela državnog puta koji prolazi kroz naselje, upravljač državnog puta održava kolovoz i saobraćajnu signalizaciju, osim uređaja za davanje svetlosnih saobraćajnih znakova i turističke signalizacije, dok dodatne elemente, koji su izgrađeni za potrebe naselja, održava jedinica lokalne samouprave.

Zakonom o putevima, jasno je prepoznata i definisana obaveza lokalne samouprave da donese odluku o prolasku državnog puta kroz naselje. Nedovoljna posvećenost, loša ekonomska situacija slabije razvijenih lokalnih samouprava i za njih kompleksna procedura rezultirala je da u postojećem stanju od 150 lokalnih samouprava samo 59 lokalnih samouprava ima donetu odluku o prolasku državnih puteva kroz naselja.

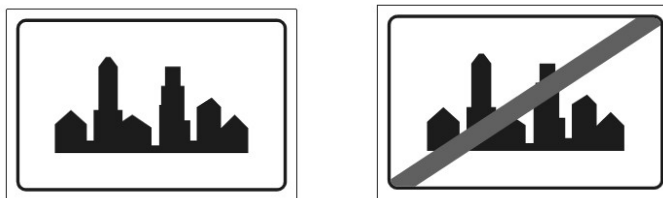
Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima predviđa obavezu svih jedinica lokalnih samouprava da pripreme, usvoje i sprovedu strateška dokumenta u skladu sa strategijom. Primena ovih dokumenata nije sistematski praćena, niti je jasno prepoznata odgovorna institucija koja bi pratila usvajanje strateških dokumenata na međunarodnom nivou, usaglašavanje nacionalnih i lokalnih dokumenata, redovno i stručno analizirala postignute rezultate i izveštavala javnost. Kao posledica, svega 20% jedinica lokalne samouprave je donelo lokalna strateška dokumenta (strategije i akcione planove), a najveći broj jedinica lokalne samouprave očekuje usvajanje strategije. Prema tome, može se zaključiti da u konkurenciji sa drugim važnim društveno – ekonomskim pitanjima, bezbednost saobraćaja nije prepoznata kao nezaobilazan prioritet, u skladu sa njenim društvenim značajem. Ako govorimo o prolasku državnog puta kroz naselje, nejasno podeljene odgovornosti značajno ugrožavaju uspostavljanje bezbednog saobraćaja na ovom delu mreže.

U nastavku, biće prikazano uspostavljanje baze podataka o prolascima državnih puteva kroz naselje na osnovu pozicija znakova „naselje” III-24 i „završetak naselja” III-24.1 primenom GIS tehnologija.

2 METODOLOGIJA USPOSTAVLJANJA BAZE PODATAKA

Baza podataka o prolascima državnih puteva kroz naselja sadrži podatke o poziciji saobraćajnih znakova „naselje” III-24 i „završetak naselja” III-24.1 (Slika 1), koji označava mesto od koga počinje naselje tj. kome se završava naselje, kao i podatke o pripadnosti dela deonice državnog puta naselju.

Struktura baze podataka je slojevita, a entiteti u bazi su tačkastog ili linijskog tipa. Osnovna ideja je da se na osnovu pozicija saobraćajnih znakova za početak i završetak naselja izvrši segmentiranje mreže državnih puteva tako što će se za svaki segment puta utvrditi da li pripada delu koji prolazi kroz naselje ili ne. Podaci tačkastog tipa, koji se odnose na pozicije mesta od koga počinje naselje, tj. na kome se završava naselje prikupljeni su u okviru redovnog ažuriranja inventara mreže državnih puteva, dok su podaci linijskog tipa, koji se odnose na pripadnost segmenta deonice naselju, dobijeni primenom različitih GIS alata nad prethodno prikupljenim podacima.



Slika 1: Saobraćajni znakovi "naselje" (III-24) i "završetak naselja" (III-24.1), koji označavaju mesto od koga počinje odnosno na kome se završava naselje;

Podaci tačkastog tipa definisani su sledećim atributima:

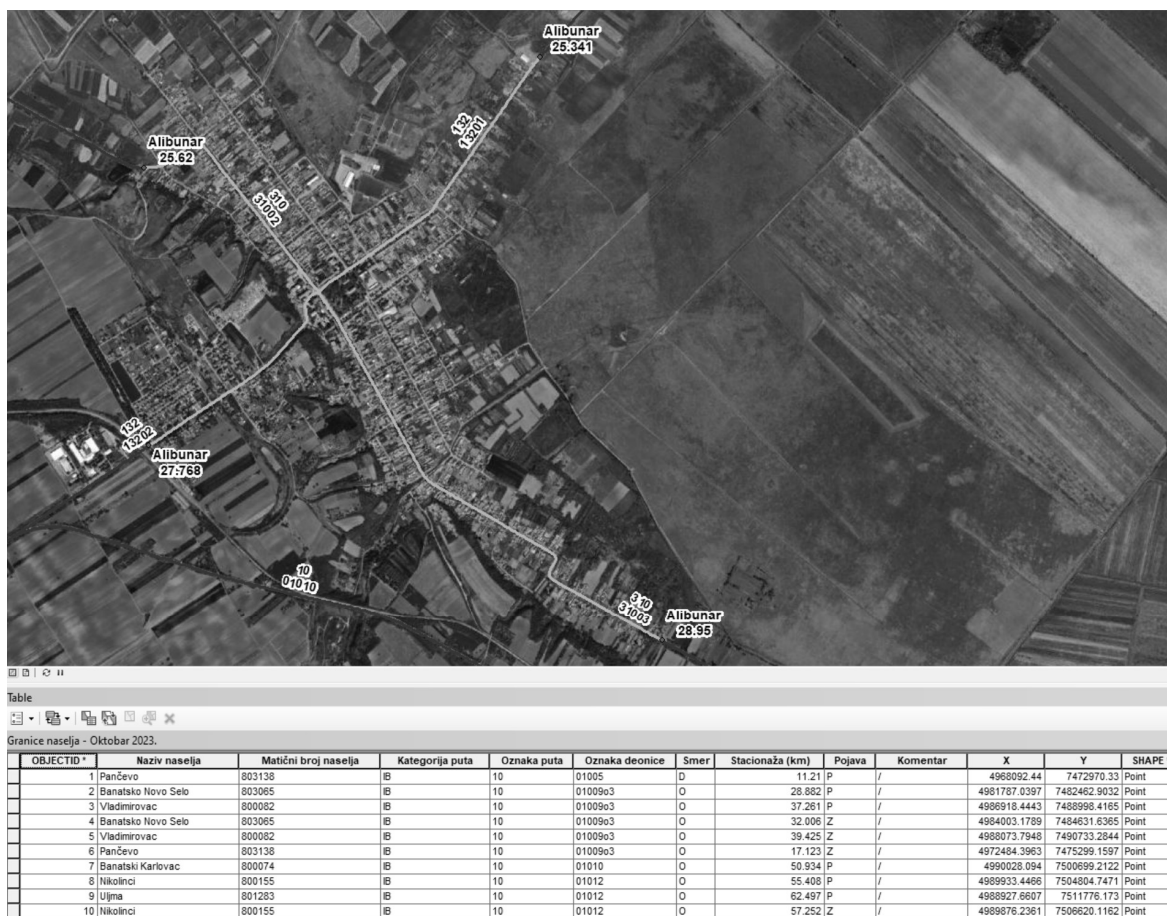
- Naziv naselja koje u datoj tački počinje ili se završava
- Matični broj naselja koje u datoj tački počinje ili se završava
- Kategorija puta koji prolazi kroz pomenuto naselje
- Oznaka puta i oznaka deonice koja prolazi kroz pomenuto naselje
- Smer deonice (ako je deonica predviđena za dvosmerni saobraćaj (O-obostrano), za jednosmeran saobraćaj u pravcu rasta stacionaže (D-desno), za jednosmeran saobraćaj u smeru suprotnom od smera rasta stacionaže (L-levo), ili ako je deonica u jednom svom delu (odseku) predviđena za obostrani saobraćaj a na drugom delu (odseku) su razdvojeni smerovi vožnje (M-mešovita))
- Stacionaža početka ili završetka naselja
- Vrsta pojave koja se definiše u smeru rasta stacionaže (P i Z- koje redom označavaju početak, odnosno završetak naselja)
- Slike sa terena kao prilog u .jpg formatu
- Komentar
- X,Y koordinate pozicije tačke u kojoj naselje počinje ili se završava

Podaci linijskog tipa definisani su sledećim atributima:

- Oznaka puta i oznaka deonice kojoj segment pripada
- Kategorija puta kojem segment pripada
- Oznaka početnog i završnog čvora deonice kojoj segment pripada
- Naziv početnog i završnog čvora deonice kojoj segment pripada
- Naziv naselja (ukoliko segment deonice prolazi kroz naselje)
- Status (da li se segment nalazi u naselju, van naselja ili ne postoje podaci o tome)
- Smer deonice kojoj segment pripada

Na Slici 2 dat je prikaz deonica referentnog sistema državnih puteva podeljenih na segmente, pri čemu su zelenom bojom prikazani delovi puta koji pripadaju određenom naselju, dok su crvenom bojom prikazani oni koji ne prolaze kroz naselje.

U donjem delu Slike 1 može se videti tabelarna struktura klase podataka tačkastog tipa, pri čemu svaka kolona predstavlja jedan od prethodno pomenutih atributa.



Slika 2: Grafički i tabelarni prikaz početka i završetka prolaska državnih puteva kroz naselje Alibunar

2.1 Uočene nepravilnosti

Tokom obrade podataka o prolascima državnih puteva kroz naselja radom u GIS okruženju, primećene su određene nelogičnosti koje su onemogućile jasno definisanje granica naselja, zbog čega je terenska provera podataka bila neophodna.

Obilaskom različitih lokacija kroz niz terenskih aktivnosti i proverom pozicija znakova III-24 i III-24.1 prepoznate najučestalije nelogičnosti moguće je grupisati na sledeći način:

2.1.1 Postavljeni su znakovi kojim se definiše početak/završetak naselja, ali njihova pozicija nije usaglašena sa okolinom puta

Znak koji označava naselje postavlja se na putu u neposrednoj blizini mesta gde postoje izgrađeni redovi, odnosno grupe stambenih ili poslovnih objekata, na mestu gde je očekivano veće prisustvo pešaka, dok se znaka za završetak naselja postavlja na putu u neposrednoj blizini mesta gde prestaje deo puta na kome su ispunjeni uslovi prethodno navedeni. Obilaskom lokacija prolaska državnog puta kroz naselje često je slučaj da je pozicija znakova i do nekoliko kilometara pomerena u odnosu na naselje. Na Slici 3 prikazan je slučaj pogrešne pozicije postavljenih znakova u naselju Zvečka gde se redovi kuća i drugih objekata nastavljaju nekoliko kilometara izvan granica naselja.



Slika 3: Prikaz sporne situacije u naselju Zvečka

2.1.2 Postavljeni su znakovi kojima se definiše početak/završetak naselja u jednom smeru na adekvatnom mestu, međutim nedostaje signalizacija u drugom smeru

Na slici 4 prikazana je pozicija znaka kojima se definiše završetak naselja u Mladenovcu gde naspram znaka za izlaz iz naselja, nedostaje znak za ulaz u naselje iz suprotnog smera.



Slika 4: Prikaz sporne situacije u naselju Mladenovac

2.1.3 Višak saobraćajnih znakova kojim se definiše početak/završetak naselja

Saobraćajni znakovi kojima se definiše početak/završetak naselja pripadaju grupi opštih znakova obaveštenja. Postavljaju se da učesnicima u saobraćaju pruže obaveštenje o putu kojim se kreću, nazivima mesta kroz koja put prolazi i udaljenosti do tih mesta, prestanku važenja znakova izričitih naredbi i druga obaveštenja, i za razliku od znakova izričitih naredbi ne moraju se ponavljati posle svake raskrsnice. Praktično, trebalo bi da budu postavljeni na putu svim tačkama početka/završetka naselja i nije ih unutar naselja potrebno ponavljati. Obilaskom lokacija prolaska državnog puta kroz naselje često se u

okviru naselja nepotrebno ponavlja znak, na slici 5 prikazan je primer naselja Mionica, gde na rastojanju od oko 200m dolazi do ponavljanja znaka za početak naselja. Ova za posledicu može imati dovođenje u zabludu učesnika u saobraćaju u smislu najvećih vrednosti „opšteg ograničenja brzine kretanja vozila”.



Slika 5: Prikaz sporne situacije u naselju Mionica

Takođe, u slučaju kada se naselja nadovezuju nepotrebno je postavljena saobraćajna signalizacija kojom se definiše završetak i u neposrednoj blizini početak naselja, a veoma čest slučaj je da se oba znaka postave na istom stubu (Slika 6).



Slika 6: Prikaz uočenog problema na terenu

2.2 Predlog rešenja

Analizom prvobitnih i naknadno prikupljenih podataka, kao i sumiranjem utisaka sa terenskih obilazaka lokacija, zaključuje se da je neophodna primena različitih mera u cilju potpune implementacije Strategije bezbednosti saobraćaja.

Uspostavljanje kvalitetnije saradnje između različitih državnih struktura nadležnih za poslove praćenja i kontrole bezbednosti saobraćaja, posebno organizacionih celina nadležnih za postavljanje saobraćajne signalizacije, doprinelo bi upravljanju celokupnim sistemom bezbednosti saobraćaja. Primarno, potrebno je imenovati instituciju koja će biti odgovorna za usvajanje i sprovođenje strateških dokumenata na nivou lokalne samouprave, a u skladu sa Strategijom bezbednosti saobraćaja. Kroz podelu nadležnosti između aktera na svim nivoima sistema omogućiće se efikasno upravljanje procesima, u smislu planiranja aktivnosti, uspostavljanja rokova izvršenja, praćenja i kontrole realizacije poslova.

3 ZAKLJUČAK

Problem postavljanja saobraćajne signalizacije, kojom se učesnici u saobraćaju obaveštavaju o prolasku državnog puta kroz naselje, značajno utiče na kvalitet sprovođenja mera bezbednosti saobraćaja i na taj način direktno ugrožava opštu bezbednost saobraćaja. Premda je bezbednost drumskog saobraćaja zakonski uređen sistem, poteškoće u njegovom sprovođenju i kontroli su evidentne. S tim u vezi, neophodno je unapređenje sistema upravljanja, što podrazumeva bolju organizaciju sistema u smislu njegove strukture i raspodele nadležnosti. Optimizacija poslovnih procesa, njihovo planiranje i kontrola na nivou aktivnosti, kao i proaktivni pristup u rešavanju nastalih problema doprinose uspešnoj implementaciji sistema upravljanja bezbednošću saobraćaja. Baza podataka o prolascima državnih puteva kroz naselje unaprediće sve procese i aktivnosti uspostavljanja bezbednog sistema. Korišćenje GIS tehnologija omogućava različite prostorne analize i neizbežno je u budućem sistemskom uređenju ove oblasti.

LITERATURA

- [1] Strategija bezbednosti saobraćaja Republike Srbije za period od 2023. Do 2030. Godine sa akcionim planom za period od 2023. Do 2025. Godine („Sl. glasnik RS”, br. 84/2023)
- [2] Zakon o putevima („Sl. glasnik RS”, br. 41/2018, 95/2018 – dr. zakon i 92/2023 – dr. zakon)
- [3] Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima („Sl. glasnik RS”, br. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 – odluka US, 55/2014, 96/2015 – dr. zakon, 9/2016 – odluka US, 24/2018, 41/2018, 41/2018 – dr. zakon, 87/2018, 23/2019, 128/2020 – dr. zakon i 76/2023)

SUMMARY

Establishment of a database on the passage of state roads through settlements

Abstract: The passage of state roads through settlements causes significant safety problems due to the speed dispersion and different categories of road users. In the regulation of traffic safety, it is crucial to clearly mark the borders of the settlement with traffic signs: III-24, which refers to the beginning of the settlement and III-24.1, which refers to the end of the settlement. On the territory of the Republic of Serbia, there is a network of roads with a length of about 40,000 km, of which state roads include about 17,000 km. About 20% of the total length of state roads pass through settlements. Laws, such as the Law on Traffic Safety and the Law on Roads, define the traffic safety system in Serbia. This paper presents the methodology of data collection in order to establish a database on the passage of state roads through settlements. The database on the passage of state roads through settlements contains data on the position of traffic signs III-24 and III-24.1, as well as data on the belonging of a section of the state road to the settlement. During data processing and field research, disputed situations were observed. This relates to the inadequate positioning of the traffic signs III-24 and III-24.1, the lack of a traffic sign, and the unnecessary repetition of the same traffic sign in the field. In order to solve the previously mentioned irregularities, and therefore to improve traffic safety, it is necessary to apply various measures for the full implementation of the Traffic Safety Strategy, whereby the measures would be based on the establishment of better cooperation between the various state structures responsible for traffic safety monitoring and control.

Key words: settlements, populated place, road manager, local self-government, vulnerable road users.