

## Техничко решење

# КОНТРОЛНА ТАБЛА ЗА ПРАЋЕЊЕ РАДА НАПЛАТНИХ СТАНИЦА

### Аутори:

Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Братислав Лазић, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Марјана Савићевић, Славица Ранковић

### Година:

2021.

### Корисник:

ЈП Путеви Србије

### Начин коришћења:

Техничко решење је имплементирано као додатни модул постојећег Система за надзор и управљање наплатом путарине.

### Рецензенти:

Рецензент1

Рецензент2

---

## ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ

<b>Назив</b>	Командна табла за праћење рада наплатних станица
<b>Аутори</b>	Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Братислав Лазић, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Марјана Савићевић, Славица Ранковић
<b>Категорија</b>	Ново техничко решење (метода) примењено на националном нивоу (M82) K=6 Доказ: Уговор бр. 2455/2-19 од 28.10.2019
<b>Кључне речи</b>	Пословна интелигенција, Командна табла, Пословне перформансе, Наплатне станице

### **За кога је решење урађено (правно лице или грана привреде):**

Техничко решење је урађено за потребе ЈП Путеви Србије, Булевар Краља Александра 282, 11000 Београд, Република Србија

### **Година када је решење комплетирано:**

2021

### **Година када је почело да се примењује и од кога:**

Примена техничког решења ће почети у 2022. години

Корисник: ЈП Путеви Србије

### **Област и научна дисциплина на коју се техничко решење односи:**

Управљање саобраћајем, Информационе и комуникационе технологије

### **Рецензенти техничког решења:**

Рецензент1

Рецензент2

## ELABORAT TEHNIČKOG REŠENJA

### SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. PERFORMANSE RADA NAPLATNIH STANICA .....	1
3. POSLOVNA INTELIGENCIJA .....	4
4. KONTROLNA TABLA vs. STANDARDNI IZVEŠTAJI.....	6
5. KONTROLNA TABLA ZA PRAĆENJE RADA NAPLATNIH STANICA .....	7
6. ZAKLJUČAK .....	11
LITERATURA .....	12
Доказ о примени техничког решења.....	1
Листа раније прихваћених техничких решења за сваког аутора појединачно .....	1

---

## 1. UVOD

Sistem za naplatu putarine obuhvata sve deonice autoputeva u Republici Srbiji. Na centralnom nivou sistema se prikupljaju i obrađuju podaci sa nižih hijerarhijskih nivoa koji se odnose na funkcionisanje opreme, realizaciju procesa naplate i protok vozila na autoputu. Centralni nivo omogućava monitoring, planiranje i upravljanje poslovnim procesima i aktivnostima na svim naplatnim stanicama. Praćenje performansi rada naplatnog sistema predstavlja osnovu za donošenje odluka na svim nivoima (IMP, 2015).

U okviru Pilot sistema za unapređenje kontrole i nadzora naplatnog sistema na deonici autoputa Beograd-Niš (IMP, 2019) je razvijena je kontrolna tabla za praćenje performansi rada naplatnih stanica (NS). Kontrolna tabla je namenjena različitim upravljačkim nivoima u sistemu u cilju praćenja rada i pravovremenog reagovanja u uslovima različitih saobraćajnih tokova.

Ovo tehničko rešenje predstavlja automatizovan sistem koji obezbeđuje dobijanje skupa definisanih performansi za svaku NS na autoputevima. Tehničko rešenje je implementirano kao dodatni modul postojećeg Sistema za nadzor i upravljanje naplatom putarine i zasniva se na obradi podataka koji se već prikupljaju na Centralnom nivou sistema za naplatu putarine.

## 2. PERFORMANSE RADA NAPLATNIH STANICA

Performanse rada naplatnih stanica obuhvataju različite parametre, pokazatelje i karakteristike rada koji omogućavaju praćenje funkcionisanja sistema u cilju što boljeg odvijanja saobraćaja na autoputu. Naplatne stanice omogućavaju ulazak i izlazak vozila sa autoputa. Organizacija rada naplatnih stanica zavisi od kapaciteta stanica i angažovanih resursa, i utiče na zadržavanje vozila na stanicama, formiranje redova i zadovoljstvo korisnika autoputa. Rad naplatnih stanica se može opisati primenom teorije redova čekanja (engl. Queueing Theory – QT). QT se koristi za opisivanje različitih poslovnih i organizacionih procesa u kojima se radi opsluga klijenata. Klijenti dolaze u sistem koji im pruža uslugu i posle opsluge napuštaju sistem. Broj klijenta koji dolaze, način i organizacija opsluge utiču na karakteristike sistema i (ne)postojanje reda čekanja. QT definiše matematičke relacije između intenziteta dolaznog potoka, opsluge i odlaznog potoka klijenata. U literaturi postoji standardni način za opisivanje i klasifikaciju sistema redova čekanja (engl. Queueing System – QS) (Thomopoulos, 2012). Prema ovoj klasifikaciji, proces naplate putarine se može opisati kao QS sa oznakom  $M/M/k/FIFO/\infty/\infty$ . Karakteristike ovog sistema su:

- Dolazak klijenta u sistem je Poasonov potok sa parametrom  $\lambda(M)$ ,
- Odlazak klijenta iz sistema – opsluga klijenata je Poasonov potok sa parametrom  $\mu(M)$ ,
- Postoji više servera za istovremenu opslugu klijenata (broj naplatnih traka je  $k$ ),
- Pravilo opsluge je prvi došao prvi opslužen (engl. First In First Out – FIFO),
- Kapacitet sistema je neograničen ( $k$  klijenata na opsluzi + neograničen broj klijenata u redu =  $\infty$ ), i

- Veličina populacije iz koje klijenti dolaze je neograničena ( $\infty$ ).

Osnovni cilj QS je obezbeđenje što efikasnije usluge klijenata i racionalnije upotrebe resursa (servera usluge). Efikasna usluga klijenta podrazumeva minimizaciju vremena provedenog u sistemu (čekanje i usluga) a racionalizacija resursa se odnosi na što manji broj kanala (servera) usluge. Neki pokazatelji rada QS su (Thomopoulos, 2012):

- Koeficijent iskorišćenja sistema ( $\rho = \lambda / (k \cdot \mu)$ ),
- Prosečan broj klijenata na usluzi ( $L_S$ ),
- Prosečan broj klijenata u redu ( $L_q$ ),
- Prosečno vreme provedeno na usluzi ( $W_S$ ),
- Prosečno vreme provedeno u redu ( $W_q$ ),
- Nivo usluge (verovatnoća da klijent neće čekati –  $SL$ ), itd.

Dimenzionisanje QS podrazumeva određivanje potrebnog broja kanala usluge koji će za očekivane intenzitete dolaznog i odlaznog potoka klijenata obezbediti stabilan rad sistema ( $\rho \leq 1$ ). Kvalitet rada QS se opisuje očekivanim (prosečnim) brojem klijenata u redu ( $L_q$ ) i očekivanim (prosečnim) vremenom koje klijent provede u redu ( $W_q$ ). Kriterijumi određivanja potrebnog broja kanala usluge su i maksimalan broj klijenata u redu ( $L_q$ ) i maksimalno vreme čekanja ( $W_q$ ). U uslovima funkcionisanja QS intenzitet dolaska klijenata u sistem ( $\lambda$ ) je promenljiv pa u skladu sa time i broj kanala usluge treba da bude promenljiv.

Stanice na autoputu mogu biti ulazne i izlazne i na njima se identifikuje ulazak, odnosno izlazak vozila sa autoputa. Stanice su projektovane i dimenzionisane prema prognoziranim intenzitetima saobraćajnih tokova. U skladu sa time, na svakoj stanici postoji određeni broj traka (servera usluge). Na stanicama sa velikim obimom rada postoje reverzibilne trake koje, u zavisnosti od intenziteta saobraćaja, mogu menjati režim rada (ulazne ili izlazne). Trake na stanicama mogu biti za:

- Magnetne kartice – automatsko ili ručno izdavanje i ručna naplata magnetnih kartica vozilima koja ulaze i izlaze sa autoputa,
- ETC – ulazak i izlazak vozila na autoput bez zaustavljanja za vozila koja imaju TAG uređaj,
- Kombinovani prolaz – za vozila sa magnetnom karticom i TAG uređajem.

U zavisnosti od vrste trake razlikuje se vreme usluge vozila pri ulasku i izlasku na autoput. ETC trake omogućavaju najbržu uslugu jer vozila prolaze bez zaustavljanja. Na naplatnim stanicama u Srbiji postoji ograničenje brzine od 40km/h za vozila koja imaju TAG. To znači da se mora uzeti u obzir vreme usluge jer postoje vremenski gubici zbog usporavanja i ubrzavanja vozila pri prolasku kroz stanicu. Trake za izdavanje i naplatu magnetnih kartica i kombinovane trake zahtevaju zaustavljanje vozila. Prema podacima iz Priručnika za kapacitet autoputa (TRB, 2000), prosečno vreme usluge vozila na ulaznim stanicama je 3.6s a na izlaznim stanicama 12s. Na osnovu ovih podataka, intenziteti usluge su:

- Izdavanje magnetnih kartica –  $\mu = 1000$  voz/h
- ETC ulazak vozila –  $\mu = 2000$  voz/h

- Naplata magnetnih kartica –  $\mu = 300$  voz/h
- ETC naplata vozila –  $\mu = 2000$  voz/h

Navedeni podaci predstavljaju maksimalne vrednosti intenziteta opsluge jer u realnosti ove vrednosti mogu biti nešto manje (npr. do 25%) zbog različitih faktora (karakteristike opreme na stanicama, načini plaćanja, dozvoljena brzina prolaza na ETC trakama, ručni režim izdavanja magnetnih kartica itd.).

Na svakoj stanici postoji određen maksimalan broj traka koje nisu uvek u funkciji. Rad i otvaranje traka zavise od procene intenziteta saobraćaja i perioda vršnog opterećenja. Prema dosadašnjim iskustvima najopterećeniji periodi su jutarnji i popodnevni delovi dana, dani vikenda i letnji meseci (jul i avgust).

U skladu sa očekivanim intenzitetima saobraćaja planira se broj traka na ulazu i izlazu i angažovanje inkasanta koji rade na ulazu (ručna distribucija magnetnih kartica) i izlazu (ručna naplata putarine). U toku rada je moguće otvaranje i zatvaranje traka, a odluku o tome donose šefovi stanica. Ovakve promene se dešavaju u uslovima naglih promena intenziteta saobraćaja kako bi se obezbedila odgovarajuća opsluga vozila i racionalnije iskoristili resursi.

U opštem slučaju, performanse naplatnih stanica se mogu posmatrati sa dva aspekta:

- Sa aspekta poslovnog sistema – performanse omogućavaju praćenje rada sistema, načina funkcionisanja poslovnih procesa, praćenje efikasnosti u cilju boljeg planiranja, raspodele resursa i ekonomičnijeg poslovanja.
- Sa aspekta korisnika – performanse ukazuju na kvalitet pružene usluge i nivo (ne)zadovoljstva korisnika.

Performanse rada naplatnih stanica sa aspekta poslovnog sistema (JP Putevi Srbije) obuhvataju:

- Ukupan broj vozila koja su ušla/izašla na stanici,
- Minimalan, prosečan i maksimalan intenzitet dolaznog potoka,
- Broj ulaznih traka za distribuciju magnetnih kartica,
- Broj izlaznih traka za ručnu naplatu,
- Broj ulaznih/izlaznih traka za ETC,
- Broj inkasanata na ulazu/izlazu, itd.

Zadovoljstvo korisnika (vozača i putnika u vozilima) može se opisati vremenom provedenim u sistemu opsluge. Korisnici žele da što brže prođu na ulaznim i naplatnim stanicama bez čekanja u redu. Performanse rada naplatnih stanica sa aspekta korisnika autoputa obuhvataju:

- Minimalan, prosečan i maksimalan broj vozila u redu,
- Minimalno, prosečni i maksimalno vreme provedeno u redu, itd.

Organizacija rada stanica na autoputu obuhvata dimenzionisanje potrebnog broja ulaznih i izlaznih stanica u skladu sa očekivanim intenzitetima saobraćajnih tokova i raspoloživim resursima (broj ulaznih i izlaznih traka, broj inkasanata, karakteristike opreme itd.). Jasno je da se ne može obezbediti funkcionisanje sistema tako da ne postoji čekanje vozila. Pri organizaciji rada moguće je primeniti različite kriterijume: vreme čekanja, broj vozila u redu,

broj aktivnih traka i dr. Na primer, maksimalno vreme koje korisnici provedu u sistemu ne može biti veće od 20s. To će obezbediti visok nivo zadovoljstva korisnika ali će dovesti do neadekvatne iskorišćenosti resursa sistema jer će u periodima nižeg intenziteta saobraćaja neke trake biti neiskorišćene.

### 3. POSLOVNA INTELIGENCIJA

Business Intelligence (engl. Business Intelligence – BI) je savremeni pristup obradi velikih količina podataka, njihovoj transformaciji u kvalitetne informacije i mogućnostima prezentacije u formi koja odgovara korisnicima. Istorijski posmatrano, BI je nastavak razvoja IS koji pružaju podršku donošenju odluka u poslovnom sistemu.

BI je skup metodologija, procesa, arhitektura i tehnologija koji transformišu sirove podatke u smislene i korisne informacije i znanje. BI obezbeđuje poslovne informacije i analize ključnih poslovnih procesa, donošenje kvalitetnih odluka na različitim upravljačkim nivoima i poboljšanje performansi u poslovnom sistemu. Sistemi poslovne inteligencije obuhvataju različite forme izveštavanja kako bi korisnicima obezbedili kvalitetne i pravovremene informacije o ključnim poslovnim procesima u realnom ili skoro realnom vremenu (Radivojević, 2016).

Razvoj informacionih tehnologija (engl. Information Technology – IT) je omogućio razvoj savremenih platformi za rad sa velikim količinama podataka. Sa jedne strane, neprekidno raste obim podataka koji se generišu i čuvaju u poslovnim sistemima, a sa druge strane, sve je veći broj korisnika i njihovih potreba za dobijanjem kvalitetnih informacija i novih znanja. BI zadovoljava zahteve poslovnih sistema jer omogućava dobijanje informacija, brzo, pouzdano i u odgovarajućoj formi.

BI sistem se može posmatrati sa različitih aspekata. BI sistem omogućava transformaciju podataka u informacije i znanje i time stvara nove uslove za odlučivanje u poslovnom sistemu. Donosioci odluka u poslovnom sistemu koriste BI analitiku kao podršku donošenju kvalitetnih i pravovremenih odluka na svim upravljačkim nivoima. Prava vrednost BI sistema se ogleda u dodatnoj vrednosti koja se stvara: kvalitetnije sagledavanje sopstvenih resursa, sprovođenje promena u poslovnom sistemu, poboljšanje poslovnih performansi, otvaranje novih tržišta, sticanje novih korisnika, i dr.

Kontrolne table (engl. Dashboards) su jedna vrsta BI aplikacija koja je postala veoma popularna i često se primenjuje u praksi. Primena kontrolnih tabli unapređuje sistem donošenja odluka dajući značaj kognitivnim i sposobnostima ljudske percepcije. Način prezentacije i vizuelizacije podataka i informacija obezbeđuju kvalitetnije, pouzdanije i brže odlučivanje. Kontrolna tabla prikuplja podatke iz različitih izvora (baze podataka, ERP sistem, druge BI aplikacije itd.) i prikazuje ih u formi koja korisniku omogućava sagledavanje stanja procesa i aktivnosti. Što se podataka tiče, kontrolna tabla predstavlja vrh ledenog brega – korisnik vidi pokazatelje rada i po potrebi detaljnije analizira izabrane pokazatelje kako bi otkrio uzroke loših performansi (Yigitbasioglu, Velcu, 2012).

Kontrolna tabla ima mnogo funkcionalnosti i u skladu sa time brojne karakteristike i prednosti (McKown, 2016):

1. Transparentnost podataka – Podaci su najvrednija imovina svake kompanije. Dobro projektovana kontrolna tabla omogućava jednostavan uvid u sve relevantne podatke.
2. Pristup podacima – Podaci se prikupljaju iz različitih izvora, sistematizuju na odgovarajući način i prikazuju u formi koja preko jedinstvenog interfejsa obezbeđuje brz uvid u veliku količinu podataka.
3. Bolje donošenje odluka – Kontrolne table omogućavaju različite forme prikazivanja podataka prilagođene ljudskoj percepciji i razmišljanju što značajno poboljšava kvalitet zaključivanja i podršku donošenju odluka.
4. Odgovornost – Način obrade, sistematizacije i prikazivanja podataka može da ukaže na način funkcionisanja procesa, kritična mesta u poslovanju i međusobne relacije i uzročno-posledične veze između procesa.
5. Interaktivnost – Kontrolne table imaju mogućnost selektovanja i filtriranja podataka, pregled promena u nekom vremenskom periodu, izbor nivoa detaljnosti, komunikaciju sa grafičkim prikazima, sve u zavisnosti od potreba korisnika.
6. Gejmifikacija – Gejmifikacija predstavlja primenu mehanizama igara i načina razmišljanja u poslovnom kontekstu. Kontrolna tabla omogućava novi način percepcije informacija stvarajući kod korisnika potrebu za interakcijom i delovanjem u cilju unapređenja sistema.

Vrednost i značaj kontrolne table su povezani sa njenim karakteristikama, načinom vizuelizacije i primenom u poslovnom sistemu. U praksi se primenjuju kontrolne table sa punim skupom funkcionalnosti (interaktivne mogućnosti detaljnog analiziranja) ali i jednostavna rešenja sa statičnim skupom podataka (Yigitbasioglu, Velcu, 2012). U literaturi se navode različite podele ali se izdvajaju tri tipa kontrolnih tabli (McKown, 2016):

- Operativne kontrolne table – Ovo je najčešći tip kontrolne table koji prikazuje podatke o dnevnim aktivnostima i procesima koji se ažuriraju u realnom vremenu. Osnovni cilj je sveobuhvatno prikazivanje različitih karakteristika sistema kako bi korisnici imali mogućnost nadzora i upravljanja sistemom u (skoro) realnom vremenu.
- Analitičke kontrolne table – One koriste istorijske podatke i u različitim formama prikazuju podatke i informacije o više poslovnih procesa i aktivnosti, omogućavajući korisnicima izbor, pretraživanje i interakciju. Analitičke kontrolne table na jednom mestu prikazuju kako su procesi realizovani u cilju uočavanja međuzavisnosti i trendova.
- Strateške kontrolne table – One prikazuju podatke o pokazateljima rada i merama performansi. Cilj je praćenje mera performansi poslovnog sistema na višim upravljačkim nivoima kako bi se pratila realizacija planova i strategija.

Kontrolne table se mogu posmatrati kao alat za upravljanje, podrška poslovnom odlučivanju, nadzor aktivnosti i procesa, aplikacije za vizuelizaciju podataka. U literaturi ima mnogo primera primene u različitim poslovnim sistemima, na različitim organizacionim nivoima, za prikazivanje različitih podataka i informacija, sa statičnim i dinamičnim prikazima, i sl. Praksa u ovoj oblasti se mnogo brže razvijala od naučnih istraživanja koja se bave značajem, efektima i preporukama za projektovanje kontrolnih tabli. Neke naučne studije su proučavale motivaciju, faze primene i izbor metrike ali su i dalje prisutni različiti stavovi o projektovanju i primeni. U opštem slučaju, pri projektovanju treba imati u vidu sledeće stavove:

- Kontrolne table se projektuju u skladu sa zadacima kojima treba da odgovore;
- Načini vizuelizacije podataka i informacija treba da budu u skladu sa razmišljanjem, zaključivanjem i odlučivanjem neposrednih korisnika;
- Primena statičnih i dinamičnih prikaza zavisi od organizacionog nivoa (operativni, upravljački) i svrhe (nadzor u realnom vremenu, pregled istorijskih podataka);
- Nivo interakcije zavisi od potreba neposrednih korisnika, mogućnosti prikaza veće količine podataka i informacija (za različite vremenske periode, aktivnosti, procese itd.), dodatnih analiza i detaljnijih prikaza podataka.

Danas je na tržištu velika ponuda kontrolnih tabli koje se mogu primeniti u različitim poslovnim sistemima. Za neposredne korisnike je od značaja pitanje *kada i u kojim uslovima je opravdano ulaganje u kontrolne table*. Generalno, neki razlozi za razvoj i primenu kontrolnih tabli su:

- Problemi u pregledu velike količine podataka iz različitih izvora.
- Obimni izveštaji u različitim formatima (tabele, grafikoni) koji zahtevaju dosta vremena za analizu i povezivanje podataka.
- Nemogućnost brzog i pouzdanog zaključivanja i pravovremenog reagovanja na osnovu velikog broja različitih izveštaja.
- Problemi u praćenju performansi svih procesa i reagovanju u realnom vremenu.

## 4. KONTROLNA TABLA VS. STANDARDNI IZVEŠTAJI

Razvoj ICT (engl. Information and Communication Technology), IS (engl. Information System), računarskih tehnologija i softverskih aplikacija je doveo do njihove primene u svim oblastima. U poslovnim sistemima se generišu, čuvaju i obrađuju velike količine podataka o realizaciji poslovnih aktivnosti i procesa. Sistemi izveštavanja u poslovnim sistemima se uglavnom zasnivaju na tradicionalnim pristupima i izveštajima koji su standardni deo IS i ERP sistema (engl. Enterprise Resource Planning). Izveštaji se projektuju pri razvoju sistema i namenjeni su različitim organizacionim i upravljačkim nivoima. Oni obuhvataju podatke iz prethodnog perioda i prikazuju ih u standardnim tabelarnim i grafičkim formama. Klasični izveštaji nemaju mogućnost analize podataka o različitim poslovnim procesima, praćenja poslovnih performansi u realnom vremenu, povezivanja podataka sa različitim organizacionih nivoa, planiranja koje usaglašava poslovne strategije i finansijske ciljeve.

Standardni izveštaji sadrže veliku količinu podataka i informacija, to su tabele na više strana koje zahtevaju znanje, koncentraciju i vreme za analizu, percepciju i zaključivanje. U njima je teško otkriti anomalije, odstupanja i nepravilnosti koji ukazuju na poremećaje u funkcionisanju procesa. Neposredni korisnici ovih izveštaja treba da poseduju znanja, iskustvo i veštine kako bi na pravi način analizirali podatke, uočili trendove i došli do pouzdanih zaključaka.

BI omogućava prevazilaženje navedenih problema i daje nove mogućnosti poslovnim sistemima u uslovima brzih promena procesa, aktivnosti i okruženja. BI se odnosi na sve

poslovne procese i aktivnosti, obuhvata sve podatke i transformiše ih u pouzdane i kvalitetne informacije, obezbeđuje provovremeni odgovor na poslovna pitanja. Primena kontrolnih tabli na različitim organizacionim nivoima omogućava dobijanje prave informacije u pravo vreme i na pravom mestu.

U poređenju sa standardnim izveštajima, kontrolne table sadrže manje podataka i informacija, nalaze se na jednom ekranu, mogu da prikazuju stanje procesa u realnom vremenu, omogućavaju povezivanje podataka iz različitih segmenata, ukazuju na odstupanja i trendove, obezbeđuju brže i kvalitetnije zaključivanje i odlučivanje. Kontrolne table prikazuju podatke na različitim nivoima detaljnosti i vizuelizuju ih na način koji odgovara neposrednim korisnicima. Upotreba grafičkih formi, boja i simbola smanjuje količinu prikazanih podataka i unapređuje percepciju, zaključivanje i odlučivanje.

## 5. KONTROLNA TABLA ZA PRAĆENJE RADA NAPLATNIH STANICA

Sistem za nadzor i upravljanje naplatom putarine omogućava automatsko evidentiranje, čuvanje i obradu podataka o svim aktivnostima i procesima na naplatnim trakama i stanicama. Centralni nivo sistema je u online vezi sa svim stanicama na autoputevima i obezbeđuje praćenje rada, upravljanje sistemom i planiranje poslovnih procesa.

Centralni nivo sistema je implementiran na Oracle Fusion Middleware tehnološkoj platformi i ima višeslojnu arhitekturu (engl. Multi-Tier) vođenu događajima (engl. Event-Driven) koja je sastavljena od servisa (engl. Service-Composed). Sloj podataka je razvijen kao kombinacija transakcionog (engl. Online transaction processing – OLTP) i analitičkog (engl. Online analytical processing – OLAP) modela. Model podataka obuhvata bazu podataka (Oracle Database 12c Standard Edition) i skladište podataka (engl. Data Warehouse – DWH).

Poseban modul centralnog nivoa je Analitika i izveštavanje koji je razvijen na Oracle Business Intelligence Publisher platformi. U okviru ovog modula je razvijena kontrolna tabla za praćenje performansi naplatnih stanica. Postupak projektovanja kontrolne table u Oracle BI Publisher-u obuhvata sledeće korake (Oracle, 2021):

1. Kreiranje modela podataka,
2. Kreiranje forme i rasporeda i
3. Pregled i definisanje karakteristika.

Model podataka sadrži opis, strukturu i relacije između podataka koji se prikazuju na kontrolnoj tabli. Potrebno je izabrati skupove podataka iz baze i za svaki skup napisati SQL upit koji definiše podatke i informacije za prikazivanje na kontrolnoj tabli. Modeli podataka mogu biti jednostavni (sadrže jedan skup podataka) ili veoma kompleksni (sadrže više skupova podataka, definicija, parametara). Za jednu kontrolnu tablu se kreira jedan ili više modela podataka u zavisnosti od kompleksnosti i skupa informacija koje treba da budu prikazane.

Forma i raspored (engl. Layout) obuhvataju različite načine prikazivanja podataka na kontrolnoj tabli. To mogu biti tabele, dijagrami, grafikoni i drugi formati prezentacije podataka i informacija. Kontrolna tabla sadrži više blokova (celina) u kojima se na različite



stanici. Podaci o procesu plaćanja putarine (traka, vreme ulaska, tip korisnika, podaci o TAG-u itd.) se pridružuju, prethodno formiranoj transakciji, koja sada sadrži sve podatke o vozilu koje je koristilo autoput.

Intenziteti saobraćaja u 15-minutnim intervalima se izračunavaju na osnovu podataka o prolasku vozila na ulaznim i izlaznim trakama stanice. Prema preporukama Priručnika za kapacitet autoputa (TRB, 2000), merodavni intervali za detaljnu analizu i obradu podataka o saobraćaju su periodi od 15 minuta. Na osnovu njih se izračunavaju intenziteti saobraćaja u 1-časovnim intervalima. Ovi intenziteti sadrže podatke o tipovima korisnika (magnetna kartica, TAG), trakama i vremenu opsluge itd.

Performanse rada obuhvataju različite karakteristike koje opisuju funkcionisanje procesa i aktivnosti i mogu se dobiti za svaku stanicu u sistemu naplate putarine. Modul analitika i izveštavanje obuhvata standardne i analitičke izveštaje i kontrolne table. Standardni i analitički izveštaji prikazuju podatke o radu naplatnih stanica u tabelarnoj formi i odnose se na finansije, saobraćaj, primenu TAG-ova, upravljanje sistemom itd. Svi izveštaji se mogu dobiti na različitim nivoima detaljnosti, u zavisnosti od zadatih ulaznih parametara (put, stanica, inkasant, period, medijum, klijent, i dr.). Izveštaji su namenjeni različitim službama i upravljačkim nivoima operatora naplate putarine (JP Putevi Srbije).

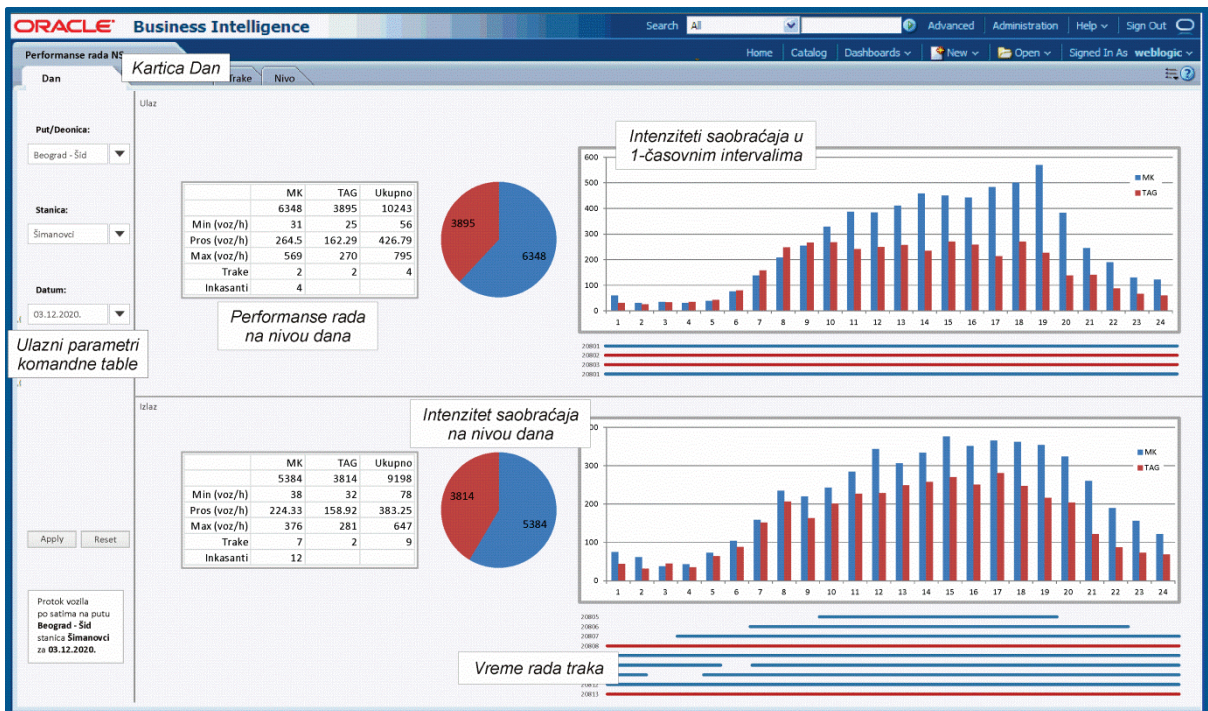
Kontrolna tabla prikazuje performanse rada za izabrani put, stanicu i datum (24-časovni period). Projektovana kontrolna tabla obuhvata četiri kartice: Dan, Sat, Trake i Nivo. U karticama su prikazane performanse rada na različitim nivoima detaljnosti.



Slika 2. Kartice kontrolne table

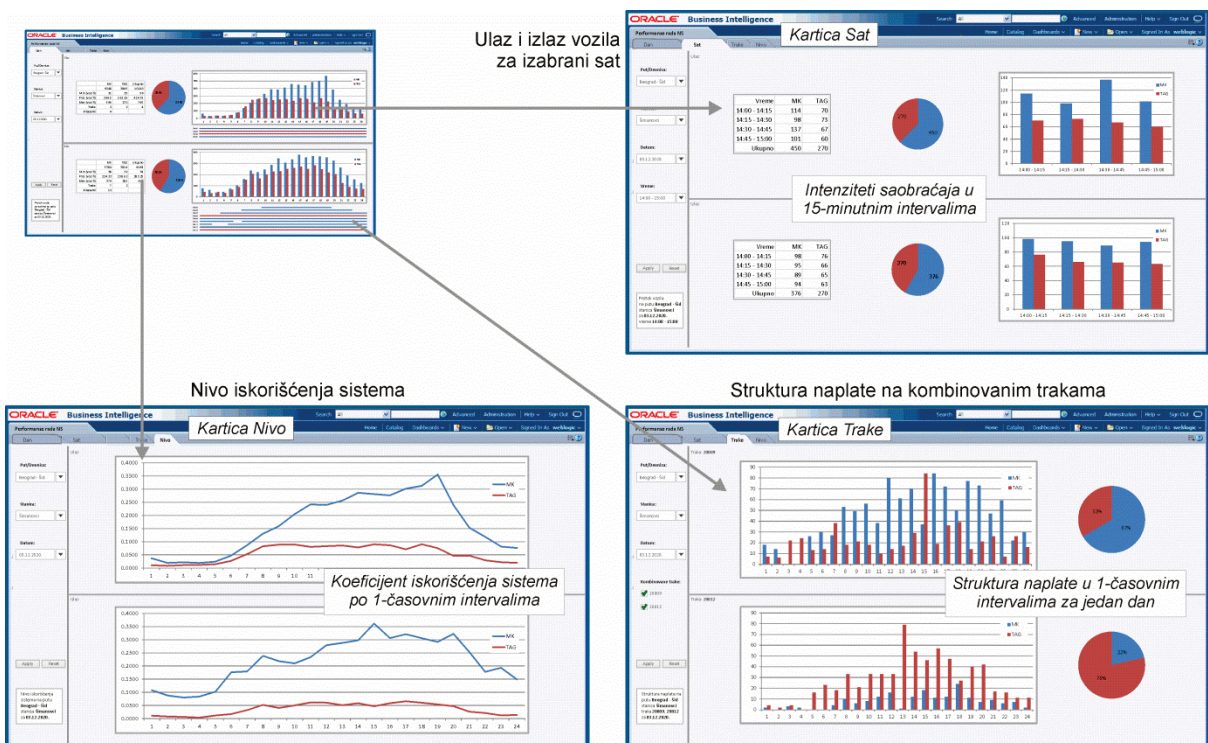
Na slici 3 je prikazan izgled kontrolne table sa performansama rada stanice Šimanovci, na putu Šid-Šimanovci za 03.12.2020. godine. Performanse rada stanice prikazane u tabelama obuhvataju skup podataka o minimalnim, prosečnim i maksimalnim intenzitetima saobraćaja za oba tipa korisnika (magnetna kartica, TAG) i podatke o resursima (broj traka i broj inkasanata). Grafički prikaz kontrolne table obuhvata:

- Ukupan broj vozila koja su ušla/izašla na stanici u toku dana sa magnetnom karticom i TAG-om,
- Broj vozila koja su ušla/izašla na stanici u toku dana sa magnetnom karticom i TAG-om (1-časovni intervali) i
- Broj i tip ulaznih/izlaznih traka (magnetne kartice, TAG-ovi, kombinovani prolaz) i period njihovog rada.



Slika 3. Performanse rada stanice za 24 časa

Na slici 4 je prikazan izgled kontrolne table u dodatnim karticama (Sat, Trake, Nivo).



Slika 4. Mogućnosti detaljnog pregleda performansi rada stanice

Kontrolna tabla omogućava dobijanje detaljnijih prikaza u dodatnim karticama:

- Pregled vozila na ulaznim i izlaznim trakama za izabrani sat (kartica Sat) – Za svaki sat se mogu dobiti detaljni intenziteti saobraćaja (magnetne kartice, TAG-ovi) koji se zasnivaju na 15-minutnim intervalima.
- Struktura naplate na kombinovanim trakama (kartica Trake) – Analiza rada svake kombinovane trake omogućava dobijanje jasnije slike o tipu korisnika (magnetne kartice, TAG-ovi) koji su plaćali putarinu na toj traci.
- Nivo iskorišćenja sistema (kartica Nivo) – Za analizu rada stanice se može koristiti grafički prikaz koeficijenta iskorišćenja sistema za svaki sat u toku dana. Grafikoni iskorišćenja se prikazuju za ulazne i izlazne trake po tipu korisnika (magnetne kartice, TAG-ovi).

Grafički prikaz omogućava brzo i jasno informisanje o periodima smanjenog ili povećanog saobraćajnog opterećenja, učešću vozila sa TAG uređajima u ukupnom obimu saobraćaja, vremenu rada ulaznih i izlaznih traka, broju inkasanta na ulaznim i izlaznim trakama itd.

Primena kontrolne table omogućava velike prednosti u praćenju organizacije rada stanica, kontroli realizacije procesa, analizi, planiranju i upravljanju procesima na stanici. Neke prednosti razvijene kontrolne table su:

- Praćenje performansi rada stanice u 24-časovnom periodu i kvalitetno donošenje odluka o raspodeli resursa za sledeći dan,
- Dobra osnova za odlučivanje na operativnom nivou i primenu organizacionih mera koje mogu da unaprede performanse rada,
- Kvalitetna vizuelizacija podataka i prikaz uzročno-posledičnih veza između različitih karakteristika saobraćaja i organizacije rada procesa na stanici,
- Brzo i jasno zaključivanje o stanju sistema bez analize različitih obimnih periodičnih izveštaja, itd.

## 6. ZAKLJUČAK

Ovo tehničko rešenje predstavlja projektovanje i razvoj kontrolne table koja omogućava praćenje rada naplatnih stanica. U postojećem Sistemu za nadzor i upravljanje naplatom putarine izveštavanje se zasniva na tradicionalnim tabelarnim i grafičkim izveštajima. Oni opisuju sve segmente rada ali su obimni, detaljni i zahtevaju dosta vremena za pregled i analizu. Uvođenje kontrolnih tabli neće zameniti postojeće izveštaje ali će u značajnoj meri unaprediti sistem izveštavanja i odlučivanja.

Primena ovog tehničkog rešenja predstavlja prvi korak u unapređenju postojećeg sistema. U toku je dalji razvoj koji se odnosi na dodavanje novih funkcionalnosti i mogućnosti detaljnijeg prikaza još nekih indikatora performansi koji su od značaja za neposredne korisnike. Dodatni razvoj treba da obuhvati:

- Prikaz dodatnih indikatora performansi za ulazne i izlazne trake u skladu sa zahtevima neposrednih korisnika;

- Razvoj novih modela vizuelizacije podataka i performansi koji će omogućiti brže i kvalitetnije zaključivanje i donošenje odluka;
- Predlog smanjenja angažovanih resursa koji će za isti obim saobraćaja obezbediti slične ili bolje performanse;
- Razvoj novih kartica kontrolne table u skladu sa realnim potrebama i načinom odlučivanja korisnika u planiranju i angažovanju resursa, itd.

## LITERATURA

- [1] Institut Mihajlo Pupin, Projekat Sistem naplate putarine u Republici Srbiji, Korisnik: JP Putevi Srbije, 2015.
- [2] Institut Mihajlo Pupin, Pilot sistem za unapređenje kontrole i nadzora naplatnog sistema na deonici autoputa Beograd-Niš, Korisnik: JP Putevi Srbije, 2019.
- [3] McKown, A., What is The Purpose of a Dashboard?, 2016. Dostupno na: [www.idashboards.com](http://www.idashboards.com), [Pristupano 08.10.2021.]
- [4] Oracle, [on line] Oracle BI Publisher: Reporting for Oracle Applications, 2021. Available at: [www.oracle.com/technetwork/middleware/bi-publisher](http://www.oracle.com/technetwork/middleware/bi-publisher) [Accessed 13 July 2021]
- [5] Radivojević, G., Upravljanje informacijama u logistici, Saobraćajni fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2016.
- [6] Thomopoulos, N., Fundamentals of Queuing Systems: Statistical Methods for Analyzing Queuing Models, Springer, New York, 2012.
- [7] Transportation Research Board – TRB, Highway Capacity Manual, Special Report 209. Transportation Research Board, Washington, DC, 2000.
- [8] Yigitbasioglu, O., Velcu, O., A review of dashboards in performance management: Implications for design and research, International Journal of Accounting Information Systems, 13, pp. 41-59, 2012.

## **ДОКАЗ О ПРИМЕНИ ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА**

---



ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ  
ПУТЕВИ СРБИЈЕ

Београд, Булевар краља Александра 282

Број:

Датум:

454-1709

ИНСТИТУТ МИХАЈЛО ПУПИН д.о.о.

Бр. 2455/2-19

28 OCT 2019

БЕОГРАД

год.

31-10-2019

## УГОВОР О ПРУЖАЊУ УСЛУГА

Закључен између уговорних страна:

1. **ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ «ПУТЕВИ СРБИЈЕ» Београд**, Булевар краља Александра број 282, матични број 20132248, ПИБ 104260456, број рачуна 105-4681-51 код „АИК БАНКЕ“ Београд, телефон 011/30-40-701, које заступа в.д. директора Зоран Дробњак, дипл.грађ.инж. (у даљем тексту: **Наручилац**) и
2. **ИНСТИТУТ «МИХАЈЛО ПУПИН» д.о.о. Београд**, Улица Волгина број 15, матични број 07014694, ПИБ 100008310, број рачуна 160-14084-19, отворен код «BANCA INTESA» а.д. Београд, телефон 011/67-71-398, који заступа директор Проф. др Сања Вранеш, дипл.инж. (у даљем тексту: **Добављач**)

Члан групе понуђача:

- «ИНСТИТУТ МИХАЈЛО ПУПИН – АУТОМАТИКА» д.о.о. Београд, Улица Волгина број 15, матични број 17178300, ПИБ 100008328, који заступа директор мр Миленко Николић, дипл.инж.

### Члан 1.

Уговорне стране констатују:

- да је Наручилац на основу чл. 32. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС“, бр. 124/12, 14/15 и 68/15 у даљем тексту: Закон) и на основу позива за подношење понуда за набавку услуга – **Редовно одржавање система за наплату путарине**, спровео отворени поступак јавне набавке услуга;
- да је Добављач дана 09. октобра 2019. године, доставио понуду број 404-319/2019-5, која се налази у прилогу уговора и саставни је део овог уговора;
- да је Наручилац у складу са чл. 108. Закона о јавним набавкама, на основу понуде Добављача и одлуке о додели уговора бр. 404-319/2019-8 од 25. октобра 2019. године, изабрао Добављача за закључење уговора о јавној набавци.

### Члан 2.

Предмет уговора су услуге редовног одржавања система за наплату путарине на наплатним станицама Наручиоца, на аутопутевима Србије и то за деонице: Београд – Ниш – Прешево, Ниш – Димитровград, Шимановци – Шид, Стара Пазова – Суботица и Обреновац– Прељина – Пожега, у свему према одредбама Поглавља III конкурсне документације.

### Члан 3.

Уговорена цена радног сата стручног радника на извршењу специфицираних радова из чл. 2 овог Уговора, без пореза на додатну вредност, износи 2.071,36 динара за сат рада стручног радника са ССС или ВКВ (словима: **двехиљадесетамдестједан динар 36/100**) односно 3.450,30 динара за сат рада стручног радника са ВСС (словима: **трихиљдечетрстопедесет динара 30/100**), као и 4.485,40 динара за сат рада администратора система (словима: **четирихиљадечетрстоосамдесетпет динара 40/100**) и

обухвата све трошкове пружања услуга на одржавању система за наплату путарине, укључујући и трошкове осигурања радника, материјала и опреме.

Цена радног сата не обухвата вредност утрошеног материјала и евентуално набављених нових делова ради замене дотрајалих, чију вредност ће Добављач посебно исказивати у достављеним рачунима-фактурама, са признатим манипулативним трошковима до 5%, док ће трошкови транспорта људства, материјала и опреме бити признати у висини накнаде од 30% цене литре БМБ горива по пређеном километру.

Цена из понуде је фиксна, а након потписивања уговора, с обзиром да се ради о сукцесивном пружању услуга, Наручилац ће прихватити евентуално споразумно повећање цена услуга и уграђених делова за проценат званично објављеног раста стопе потрошачких цена у Републици Србији.

Уговор се закључује са роком трајања од **три године од дана закључења овог Уговора**, при чему укупна вредност извршених услуга са свим трошковима, укључујући и путне трошкове и вредност утрошеног материјала и евентуално набављених нових делова, не може бити већа од **250.000.000,00 динара**, без ПДВ-а за првих годину дана пружања услуга, док ће се за другу и трећу годину наведена вредност одредити у складу са средствима предвиђеним за предметне услуге у програмима пословања Наручиоца.

Добављач је обавезан да уговорене услуге пружа у сарадњи са чланом групе понуђача «ИНСТИТУТ МИХАЈЛО ПУПИН – АУТОМАТИКА» д.о.о. Београд, у складу са Споразумом о заједничком наступању и извршењу посла од 25.09.2019. године, којим се утврђују обавезе уговорних страна и према коме се сваки од чланова групе понуђача обавезује да одржава систем наплате путарине на по 50% деоница аутопутева у Републици Србији.

#### Члан 4.

Наручилац се обавезује да у року који **не може бити краћи од 15 дана, нити дужи од 45 дана** од дана службеног пријема и овере месечног рачуна у складу са Законом о роковима измирења новчаних обавеза у комерцијалним трансакцијама („Сл. гласник РС“ број 119/2012, 68/2015 и 113/2017), плати извршене услуге и то на рачун Добављача бр. 160-14084-19, отворен код «BANCA INTESA» а.д. Београд.

#### Члан 5.

Одржавање наплатног система се врши свакодневно (365 дана у години) и то од 0:00 до 24:00 часа.

Ако се записнички утврди да услуге које је Добављач извршио или уграђени делови, имају недостатке у квалитету, Добављач мора у року од два дана од дана сачињавања записника о рекламацији, о свом трошку отклонити уочене недостатке.

Материјал утрошен за одржавање система за наплату путарине биће евидентиран у радном налогу након завршеног посла, уз оверу од стране овлашћеног лица Наручиоца.

Сваког месеца Добављач ће Наручиоцу доставити на увид путне налоге возила која учествују у процесу одржавања из којих ће се видети број пређених километара током протеклог месеца и записнике о извршеним интервенцијама.

#### Члан 6.

Одржавање обухвата превентивно и корективно одржавање. Превентивно одржавање обавља се дневним обиласком наплатних станица и обухвата подешавање, подмазивање и евентуалну замену елемената за које се процењује да ће отказати. Корективно одржавање се обавља путем замене склопова и комплетних делова, а затим њихову поправку у радионици. Одржавање подразумева и непрекидно дежурство у периоду од 0:00 до 24:00 часа на наплатним станицама Београд и Ниш Трупале, односно дежурство од 6:00 до 22:00 часова на наплатној станици Шимановци, и свакодневни обилазак поменутих деоница, односно Београд – Ниш – Прешево, Београд – Шид, Ниш – Димитровград, Београд – Суботица и Обреновац – Прељина – Пожега, као и одржавање система за продају и допуну ТАГ- ова на локацијама наведеним у Поглављу III конкурсне документације.

Добављач мора у року од 30 дана од дана потписивања уговора доставити Наручиоцу доказ да расплаже потребном количином резервних делова – лагер листу опреме и материјала, по спецификацији наведеној у Поглављу III конкурсне документације. Уколико Добављач не поступи у наведеном року, Наручилац има право да једнострано раскине уговор.

#### Члан 7.

Ако Добављач у року од 5 дана од дана закључења уговора о јавној набавци не буде оперативно спреман за извршење поверених послова из уговора, обавезан је да Наручиоцу плати уговорену казну од 1% вредности не извршених услуга за сваки дан закашњења, а уколико укупна казна пређе износ од 10% од укупне вредности уговора, Наручилац може једнострано раскинути уговор.

Одредбе предходног става се не примењују, ако је закашњење у извршењу услуга проузроковано неблагоприятним обезбеђивањем услова од стране Наручиоца за несметано извршење уговорених обавеза Добављача и у случају немогућности испуњења Уговора према Закону о облигационим односима.

#### Члан 8.

Све евентуалне спорове који настану поводом овог Уговора, уговорне стране ће покушати да реше споразумно, а у супротном се уговара надлежност Привредног суда у Београду.

#### Члан 9.

Овај Уговор се може изменити само писаним анексом, потписаним од стране овлашћених лица уговорних страна.

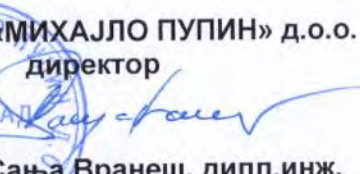
На све што није регулисано одредбама овог Уговора, примениће се одредбе Закона о облигационим односима.

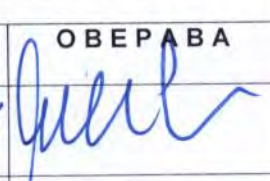
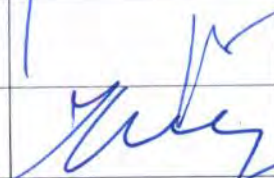
#### Члан 10.

Уговорне стране сагласно изјављују да су уговор прочитале, разумеле и да уговорне одредбе у свему представљају израз њихове стварне воље.

Овај Уговор је сачињен у 8 (осам) истоветних примерака, од чега је 5 (пет) примерака за Наручиоца, а 3 (три) за Добављача.

НАРУЧИЛАЦ  
в.д. директора  
  
Зоран Дробњаk, дипл.инж.грађ.

ИНСТИТУТ «МИХАЈЛО ПУПИН» д.о.о.  
директор  
  
Проф. др Сања Вранеш, дипл.инж.

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ «ПУТЕВИ СРБИЈЕ»	
УГОВОР ЈЕ ПРЕГЛЕДАН ОД СТРАНЕ	О В Е Р А В А
НОСИЛАЦ ПОСЛА <u>Милево Сакочић</u> /име и презиме/	
ФИНАНСИЈСКИ СЕКТОР <u>Бранка Беч</u> /име и презиме/	
ПРАВНИ СЕКТОР Зоран Керебић /име и презиме/	

Бр. 2443/1-19

25 SEP 2019 год.

БЕОГРАД

Број: 2444/1-19

Датум: 25 SEP 2019 год.

У складу са чланом 81. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС“, бр. 124/2012), закључен је:

## СПОРАЗУМ

### О ЗАЈЕДНИЧКОМ НАСТУПАЊУ И ИЗВРШЕЊУ ПОСЛА ЗА ЈАВНУ НАБАВКУ У ОТВОРЕНОМ ПОСТУПКУ - РЕДОВНО ОДРЖАВАЊЕ СИСТЕМА ЗА НАПЛАТУ ПУТАРИНЕ, ЈН 92/2019

Између:

1. **ИМП-АУТОМАТИКА Д.О.О. БЕОГРАД**, су даљем тексту: ИМП-АУТОМАТИКА, са седиштем у Београду, улица Волгина 15, матични број 171718300, ПИБ 100008328, кога заступа директор мр Миленко Николић, дипл. инж.
2. **ИНСТИТУТ МИХАЈЛО ПУПИН Д.О.О. БЕОГРАД**, у даљем тексту: ИМП, са седиштем у Београду, улица Волгина 15, матични број 07014694, ПИБ 100008310, кога заступа директор проф. др Сања Вранеш, дипл. инж.

(Заједнички назив за све потписнице Споразума: Група понуђача)

#### Предмет Споразума

##### Члан 1.

Група понуђача сагласно констатује да ће заједнички извршити услуге у поступку јавне набавке ЈН бр. 92/2019 – Редовно одржавање система за наплату путарине, за потребе наручиоца ЈП „Путеви Србије“, (у даљем тексту: Наручилац).

##### Члан 2.

Група понуђача се обавезује да изврши послове у свему према Конкурсној документацији бр. ЈН 92/2019.

#### Носилац посла, подношење понуде и заступање Групе понуђача пред Наручиоцем

##### Члан 3.

Група понуђача је сагласна да ће носилац посла, бити Институт Михајло Пупин доо Београд, са седиштем у Београду, улица Волгина 15, матични број 07014694, ПИБ 100008310.

**Носилац посла је овлашћен да, у име Групе понуђача, попуни, потпише, овери и Наручиоцу поднесе заједничку Понуду, као и да попуни, потпише, овери и уз понуду поднесе све образце и изјаве из Конкурсне документације, на начин како је то утврђено Конкурсном документацијом за ЈН 92/2019.**

Носилац посла је овлашћен да одреди и опуномоћи лица која ће учествовати у поступку јавног отварања понуда.

У смислу одредбе става 1. и 2. овог члана, носилац посла је овлашћен да контактира овлашћене представнике Групе понуђача, заказује састанке, води евиденцију у писаној форми о постигнутим договорима, потпише уговор о услугама са Наручиоцем, контактира са представником Наручиоца, упознаје Групу понуђача са захтевима и одлукама Наручиоца у току реализације услуге, као и да обавља друге послове, са циљем реализације посла у уговореном квалитету и уговореним роковима.

Носилац посла из става 1. овог члана је овлашћен да заступа Групу понуђача пред Наручиоцем.

#### **Потписивање уговора и образаца из конкурсне документације**

##### **Члан 4.**

Носилац посла је овлашћен да, у име Групе понуђача, потпише уговор са Наручиоцем.

##### **Члан 5.**

У складу са захтевима из Конкурсне документације за ЈН бр. 92/2019 у име Групе понуђача, образце из Конкурсне документације потписаће носилац посла.

#### **Издавање рачуна**

##### **Члан 6.**

За реализоване послове по уговору закљученим са Наручиоцем, рачуне ће издавати носилац посла.

#### **Рачун за плаћање**

##### **Члан 7.**

Наручилац ће све обавезе према Групи понуђача извршити уплатом новчаних средстава на рачун носиоца посла, број 160-14084-19 код Банке Интеса Београд, према динамици која је утврђена уговором.

#### **Обавезе сваког од понуђача из Групе понуђача за извршење уговора**

##### **Члан 8.**

За извршење уговора према Наручиоцу одговорни су сви понуђачи из Групе понуђача.

#### Члан 9.

Група понуђача ће се у свему придржавати расподеле посла, која је сагласношћу свих понуђача, утврђена овим Споразумом на следећи начин:

Р.Б.	Предмет посла	Извршилац
1.	Одржавање Система наплате путарине на 50% деоница аутопутева Републике Србије	ИМП
2.	Одржавање Система наплате путарине на 50% деоница аутопутева Републике Србије, које су непокривене одржавањем од стране ИМП	ИМП Аутоматика

Сваки понуђач из Групе понуђача одговоран је другим понуђачима за савесно и квалитетно извршавање послова, у свему према захтевима из Конкурсне документације.

#### Члан 10.

Носилац посла ће у року од 8 дана, почев од дана пријема уплате од Наручиоца, исплатити члана Групе понуђача, под условом да је члан Групе понуђача завршио део послова које је фактурисао, у складу са овим Споразумом.

#### Одговорност према Наручиоцу и достава средства финансијског обезбеђења

#### Члан 11.

Одговорност Групе понуђача (сваког члана Групе понуђача) за извршење набавке према Наручиоцу је **неограничена солидарна одговорност**.

Носилац посла ће у име Групе понуђача, доставити Наручиоцу сва тражена средства финансијског обезбеђења по ЈН 92/2019.

#### Одговорна лица

#### Члан 12.

За извршење јавне набавке испред члана Групе понуђача ИМП Аутоматика одговорно лице је мр Миленко Николић.

За извршење јавне набавке испред члана Групе понуђача ИМП одговорно лице је проф. др Сања Вранеш.

Одговорна лица из става 1 и 2 овог члана су и овлашћени представници понуђача, који ће у току реализације посла сарађивати и контактирати међусобно и са представником Наручиоца.

**Завршне одредбе**

**Члан 13.**

Сви остали битни односи између чланова Групе понуђача регулисаће се посебним анексима на овај Уговор, на начин који ће обезбедити потпуно поштовање услова дефинисаних Конкурсном документацијом бр. ЈН - 92/2019.

**Члан 14.**

Уколико у предметном поступку јавне набавке, Уговор о јавној набавци услуга не буде додељен Групи понуђача, овај Споразум не успоставља никаква права и обавезе ни за једног члана Групе понуђача.

**Члан 15.**

Сви евентуални спорови по овом Споразуму решаваће се споразумно, односно пред Привредним судом у Београду.

**Члан 16.**

Овај Споразум сачињен је у три (3) истоветна примерка, од којих носилац посла и члан Групе понуђача задржавају по један (1) примерак, а један (1) примерак ће се доставити Наручиоцу уз понуду.

Институт „Михајло Пупин“ д.о.о Београд

Директор

Проф. др Сања Вранеш, дипл. инж.

ИМП Аутоматика д.о.о. Београд

Директор

Др Миланко Николић, дипл. инж.

## ЛИСТА РАНИЈЕ ПРИХВАЋЕНИХ ТЕХНИЧКИХ РЕШЕЊА ЗА СВАКОГ АУТОРА ПОЈЕДИНАЧНО

### Гордана Радивојевић

1. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић, Александар Шенборн, Братислав Лазић, Павле Костић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Славица Ранковић, Гордана Томић-Ацић, Милан Милановић, Данило Батинић, Иван Ракочевећ, Драган Мићевић, Аца Кринуловић, Душан Ранђеловић: Tunnels Tolling System, Реализација 2011, Примена 2012, Корисник: Караванке –Словенија, Herrentunnel, Luebeck Nemačka, Категорија: М83
2. Братислав Лазић, Павле Костић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Мери Дамњановић, Небојша Балатов, Милош Зубац: Логичка архитектура Централног нивоа система за наплату путарине, Реализација 2011, Примена 2012, Корисник: ЈП Путеви Србије, Категорија: М84
3. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић Камхи, Александар Шенборн, Славица Ранковић, Братислав Лазић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Милан Милановић, **Гордана Радивојевић**: Technical approach and design of Tolling Systems in Eastern Europe Developing Countries, Реализација 2011, Примена 2012, Корисник: М4 Highway, Section 2 - Russia, Категорија: М83
4. Александар Шенборн, Павле Костић, Братислав Лазић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Мирјана Катић, Предраг Дуканац: Архитектура Система за надзор и управљање наплатом путарине, Реализација 2012, Примена 2012, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ д.о.о. Мостар, БиХ, Категорија: М81
5. Александар Шенборн, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Павле Костић, Братислав Лазић, Бојана Тасић: Обрада података, аналитика и извештавање у Систему за надзор и управљање наплатом путарине, Реализација 2012, Примена 2012, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ д.о.о. Мостар, БиХ, Категорија: М81
6. Мери Дамњановић Камхи, Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Гордана Томић-Ацић, Аца Кринуловић, Милан Милановић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Братислав Лазић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Славица Ранковић, Срђан Врачар, Зоран Огњеновић, Ксенија Деспотовић: Систем за контролу уласка возила у зони са контролисаним приступом за олимпијски комплекс у Сочију, Русија, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Karsch, Аустрија), Категорија: М81
7. Братислав Лазић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Павле Костић, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Катарина Ружичић, Мирјана Катић, Мери Дамњановић Камхи, Аца Кринуловић, Милан Милановић, Небојша Балатов, Данило Батинић,: Централни управљачки систем за контролу уласка возила у зони са контролисаним приступом за олимпијски комплекс у Сочију, Русија, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Karsch, Аустрија), Категорија: М81
8. Братислав Лазић, Павле Костић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић, Мила Митић, Александар Јовановић, Роберт Бенчик, Бранислав Мишић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Владан Батановић: Web апликације у систему за наплату путарине у ФБИХ, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, Категорија: М 84

9. **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Братислав Лазић, Павле Костић, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Мила Митић, Уна Кисић, Дамјана Димитријевић, Славица Ранковић, Александар Шенборн: Примена Oracle BI у анализи података са наплате путарине у ФБИХ, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: BS Telecom, Категорија: М 84
10. Мери Дамњановић Камхи, Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Александар Шенборн, Гордана Томић-Аџић, Милан Милановић, Душан Ранђеловић, Роберт Бенчик, Бранислав Мишић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Славица Ранковић, Светлана Павошевић, Срђан Врачар, Драган Мићевић: Управљачко-Информациони систем за наплату коришћења тунела, Реализација 2013, Примена 2014, Корисник: Путна привреда Републике Црне Горе, Тунел Созина, Категорија: М81
11. Братислав Лазић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Павле Костић, Александар Шенборн, Мила Митић, Аца Кринуловић, Небојша Балатов, Милан Милановић, Златомир Дамњановић, Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић: Техничко решење централног надзорно – управљачког система за наплату коришћења тунела, Реализација 2013, Примена 2014, Корисник: Путна привреда Републике Црне Горе, Тунел Созина, Категорија: М81
12. Братислав Лазић, Павле Костић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Александар Шенборн, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Данило Батинић, Сениша Маринковић, Немања Неранџић, Тијана Томић, Драган Мићевић: Централни надзорно – управљачки систем за укључење отвореног наплатног система у ФБИХ, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, Категорија: М81
13. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Данило Батинић, Милош Зубац, Братислав Лазић, Ива Цветковић, Бојана Тасић, Павле Костић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз: Систем за управљање и надзор нерегуларностима у раду наплатних система у ФБИХ, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, Категорија: М81
14. Милан Милановић, Аца Кринуловић, Тијана Томић, Небојша Балатов, Горана Шормаз, **Гордана Радивојевић**, Данило Батинић, Уна Кисић, Мила Митић, Славица Ранковић: Симулатор система контроле приступа у Сочију, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Karsch, Аустрија), Категорија: М82
15. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић-Аџић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Душан Ранђеловић, Зоран Огњеновић, Драгана Богојевић, Милош Зубац, Здравко Радосављевић, Славица Ранковић, Светлана Павошевић, Срђан Врачар, Роберт Бенчик, Бранислав Мишић, Александар Јовановић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз: Отворени наплатни систем на доници Међугорје – Љубушки у ФБИХ, Реализација 2014, Примена 2015, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, Категорија: М81
16. Мери Дамњановић, Зоран Огњеновић, Милош Зубац, Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић, Александар Јовановић, Братислав Лазић, Ива Цветковић, **Гордана Радивојевић**: Пројекат редижајниране верзије система за надзор и управљање наплатном станицом у системима наплате путарине, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
17. Милан Милановић, Небојша Балатов, Аца Кринуловић, Славица Ранковић, Светлана Павошевић, **Гордана Радивојевић**, Мери Дамњановић: Унапређење система за електронску наплату путарине у Републици Србији увођењем интероперабилности и најновијих европских стандарда, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М84
18. Братислав Лазић, Горана Шормаз, **Гордана Радивојевић**, Бојана Тасић, Павле Костић, Милош Зубац, Владан Батановић: Подсистем финансије и рад са клијентима у систему за наплату путарине на аутопутевима Републике Србије, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
19. Александар Шенборн, Драган Мићевић, Златомир Дамњановић, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Аџић-Томић, Душан Ранђеловић, **Гордана Радивојевић**, Славица Ранковић, Светлана Павошевић: Систем за обавештавање возача о стању на наплатним станицама, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М82

20. Гордана Томић Ацић, Аца Кринуловић, Небојша Балатов, **Гордана Радивојевић**, Данило Батинић, Милош Зубац: Унапређење система за наплату путарине у Републици Македонији увођењем механизма за праћење реда возила, Реализација 2016, Примена 2016, Корисник: ЈП за државне путеве Републике Македоније, Категорија: М84
21. Павле Костић, Братислав Лазић, Небојша Балатов, Горана Шормаз, **Гордана Радивојевић**, Бојана Тасић, Данило Батинић, Владан Батановић: Привремени Централни систем за управљање и надзор наплате путарине у Републици Српској, Реализација 2016, Примена 2016, Корисник: ЈП „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, Република Српска, Категорија: М81
22. Мери Дамњановић-Камхи, Владан Батановић, Златомир Дамњановић, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић-Ацић, Небојша Балатов, Данило Батинић, **Гордана Радивојевић**, Павле Костић: Архитектура велике наплатне станице, Реализација 2017, Примена 2017, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М82
23. Павле Костић, Братислав Лазић, Горана Шормаз, **Гордана Радивојевић**, Бојана Тасић, Владан Батановић, Милош Зубац, Мери Дамњановић-Камхи, Данило Батинић,: Повезивање изолованих наплатних станица on-line везом са Централним системом (Унапређење централизованог затвореног система наплате путарине), Реализација 2017, Примена 2017, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М84
24. Златомир Дамњановић, Милан Милановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Горана Шормаз, **Гордана Радивојевић**, Милош Зубац: Обједињено решење комбинованих затворених и отворених наплатних система на незавршеним деоницама, Реализација 2017, Примена 2018, Корисник: ЈП „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, Република Српска, Категорија: М83
25. **Гордана Радивојевић**, Бојана Тасић, Горана Шормаз, Братислав Лазић, Данило Батинић, Небојша Балатов, Душан Ранђеловић, Аца Кринуловић: Алгоритам за детекцију саобраћајних незгода, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М85
26. Братислав Лазић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић-Ацић: Контрола брзине на деоницама аутопутева у Републици Србији, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М82
27. Братислав Лазић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Марјана Савићевић, Славица Ранковић, Небојша Балатов, Милош Зубац, Светлана Павошевић, Мирјана Катић, Мери Дамњановић-Камхи, Владан Батановић: Централизован Систем за мониторинг наплате путарине на аутопутевима у Републици Српској, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: Извођач: Телегруп доо, Бања Лука, Корисник ЈП „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, РС, Категорија: М81
28. **Гордана Радивојевић**, Братислав Лазић, Горана Шормаз, Марјана Савићевић, Александар Шенборн, Драган Мићевић, Аца Кринуловић, Небојша Балатов, Данило Батинић: Детекција просечене брзине возила на сегментима аутопута, Реализација 2019, Примена 2019, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М82
29. **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Светлана Павошевић, Милош Зубац, Милан Милановић: Дефинисање скупа извештаја о саобраћају на аутопуту, Реализација 2019, Примена 2019, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М84
30. **Гордана Радивојевић**, Братислав Лазић, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Марјана Савићевић, Милош Зубац: Праћење превоза опасне робе на аутопуту, Реализација 2020, Примена 2020, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М82
31. Братислав Лазић, **Гордана Радивојевић**, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Марјана Савићевић, Славица Ранковић: Перформансе рада наплатних станица, Реализација 2020, Примена 2021, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М82

1. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић, Александар Шенборн, Братислав Лазић, Павле Костић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Славица Ранковић, Гордана Томић-Ацић, Милан Милановић, Данило Батинић, Иван Ракочевић, Драган Мићевић, Аца Кринуловић, Душан Ранђеловић: Tunnels Tolling System, Реализација 2011, Примена 2012, Корисник: Караванке –Словенија, Herrentunnel, Luebeck Немачка, Категорија: М83
2. Братислав Лазић, Павле Костић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Мери Дамњановић, Небојша Балатов, Милош Зубац: Логичка архитектура Централног нивоа система за наплату путарине, Реализација 2011, Примена 2012, Корисник: ЈП Путеви Србије, Категорија: М84
3. Александар Шенборн, Павле Костић, Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Бојана Тасић, Мирјана Катић, Предраг Дуканац: Архитектура Система за надзор и управљање наплатом путарине, Реализација 2012, Примена 2012, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ д.о.о. Мостар, БиХ, Категорија: М81
4. Александар Шенборн, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Павле Костић, Братислав Лазић, Бојана Тасић: Обрада података, аналитика и извештавање у Систему за надзор и управљање наплатом путарине, Реализација 2012, Примена 2012, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ д.о.о. Мостар, БиХ, Категорија: М81
5. Мери Дамњановић Камхи, Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Гордана Томић-Ацић, Аца Кринуловић, Милан Милановић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Славица Ранковић, Срђан Врачар, Зоран Огњеновић, Ксенија Деспотовић: Систем за контролу уласка возила у зони са контролисаним приступом за олимпијски комплекс у Сочију, Русија, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Karsch, Аустрија), Категорија: М81
6. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Павле Костић, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Катарина Ружичић, Мирјана Катић, Мери Дамњановић Камхи, Аца Кринуловић, Милан Милановић, Небојша Балатов, Данило Батинић,: Централни управљачки систем за контролу уласка возила у зони са контролисаним приступом за олимпијски комплекс у Сочију, Русија, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Karsch, Аустрија), Категорија: М81
7. Братислав Лазић, Павле Костић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић, Мила Митић, Александар Јовановић, Роберт Бенчик, Братислав Мишић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Владан Батановић: Web апликације у систему за наплату путарине у ФБИХ, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, Категорија: М 84
8. Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Братислав Лазић, Павле Костић, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Мила Митић, Уна Кисић, Дамјана Димитријевић, Славица Ранковић, Александар Шенборн: Примена Oracle BI у анализи података са наплате путарине у ФБИХ, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: BS Telecom, Категорија: М 84
9. Мери Дамњановић Камхи, Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Александар Шенборн, Гордана Томић-Ацић, Милан Милановић, Душан Ранђеловић, Роберт Бенчик, Братислав Мишић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Славица Ранковић, Светлана Павошевић, Срђан Врачар, Драган Мићевић: Управљачко-Информациони систем за наплату коришћења тунела, Реализација 2013, Примена 2014, Корисник: Путна привреда Републике Црне Горе, Тунел Созина, Категорија: М81
10. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Павле Костић, Александар Шенборн, Мила Митић, Аца Кринуловић, Небојша Балатов, Милан Милановић, Златомир Дамњановић, Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић: Техничко решење централног надзорно – управљачког система за наплату коришћења тунела, Реализација 2013, Примена 2014, Корисник: Путна привреда Републике Црне Горе, Тунел Созина, Категорија: М81
11. Братислав Лазић, Павле Костић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Александар Шенборн, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Данило Батинић, Сениша Маринковић, Немања Неранчић, Тијана Томић, Драган Мићевић,: Централни надзорно – управљачки систем за укључење отвореног

- наплатног система у ФБиХ, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ, Категорија: М81
12. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Данило Батинић, Милош Зубац, Братислав Лазић, Ива Цветковић, Бојана Тасић, Павле Костић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**,: Систем за управљање и надзор нерегуларностима у раду наплатних система у ФБиХ, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ, Категорија: М81
  13. Златомир Дамњановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић-Аџић, Тијана Томић, **Горана Шормаз**, Братислав Лазић, Ива Цветковић, Роберт Бенчик, Сениша Маринковић, Никола Херцеговац: Методе за превазилажење непоузданог рада улазних периферијских уређаја у систему за наплату путарине, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ, ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
  14. Милан Милановић, Аца Кринуловић, Тијана Томић, Небојша Балатов, **Горана Шормаз**, Гордана Радивојевић, Данило Батинић, Уна Кисић, Мила Митић, Славица Ранковић: Симулатор система контроле приступа у Сочију, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Karsch, Аустрија), Категорија: М82
  15. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић-Аџић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Душан Ранђеловић, Зоран Огњеновић, Драгана Богојевић, Милош Зубац, Здравко Радосављевић, Славица Ранковић, Светлана Павошевић, Срђан Врачар, Роберт Бенчик, Бранислав Мишић, Александар Јовановић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**: Отворени наплатни систем на доници Међугорје – Љубушки у ФБиХ, Реализација 2014, Примена 2015, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ, Категорија: М81
  16. Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић, Зоран Огњеновић, Милош Зубац, Александар Јовановић, Братислав Лазић, Мери Дамњановић Камхи, Златомир Дамњановић, Мирјана Катић, Драгана Симовић, **Горана Шормаз**, Биљана Тонић: Ново техничко решење система за персонализацију и продају/допуну ТАГ уређаја у електронској наплати путарине у Србији, Реализација 2014, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
  17. Братислав Лазић, **Горана Шормаз**, Гордана Радивојевић, Бојана Тасић, Павле Костић, Милош Зубац, Владан Батановић,: Подсистем финансије и рад са клијентима у систему за наплату путарине на аутопутевима Републике Србије, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
  18. Павле Костић, Братислав Лазић, Небојша Балатов, **Горана Шормаз**, Ива Цветковић, Данило Батинић: Нови комуникациони процесор Централног система за наплату путарине са адаптабилном скалабилношћу у вршним оптерећењима, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
  19. Павле Костић, Братислав Лазић, Небојша Балатов, **Горана Шормаз**, Гордана Радивојевић, Бојана Тасић, Данило Батинић, Владан Батановић: Привремени Централни систем за управљање и надзор наплате путарине у Републици Српској, Реализација 2016, Примена 2016, Корисник: ЈП „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, Република Српска, Категорија: М81
  20. Мери Дамњановић Камхи, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Милош Зубац, Бојана Тасић, Тијана Томић, Братислав Лазић, **Горана Шормаз**, Александар Шенборн: Нови модел наплате путарине на привременом решењу наплате путарине на деоници аутопута Љиг - Прељина, Реализација 2016, Примена 2017, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
  21. Гордана Томић Аџић, Небојша Балатов, Аца Кринуловић, **Горана Шормаз**, Братислав Лазић: Даљински надзор система за аутоматску категоризацију возила, Реализација 2017, Примена 2017, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М85
  22. Павле Костић, Братислав Лазић, **Горана Шормаз**, Гордана Радивојевић, Бојана Тасић, Владан Батановић, Милош Зубац, Мери Дамњановић-Камхи, Данило Батинић,: Повезивање изолованих наплатних станица on-line везом са Централним системом (Унапређење централизованог

- затвореног система наплате путарине), Реализација 2017, Примена 2017, Корисник: ЈП, Пuteви Србије, Категорија: М84
23. Златомир Дамњановић, Милан Милановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, **Горана Шормаз**, Гордана Радивојевић, Милош Зубац: Обједињено решење комбинованих затворених и отворених наплатних система на незавршеним деоницама, Реализација 2017, Примена 2018, Корисник: ЈП, „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, Република Српска, Категорија: М83
  24. Гордана Радивојевић, Бојана Тасић, **Горана Шормаз**, Братислав Лазић, Данило Батинић, Небојша Балатов, Душан Ранђеловић, Аца Кринуловић: Алгоритам за детекцију саобраћајних незгода, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: ЈП, „Путеви Србије“, Категорија: М85
  25. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Бојана Тасић, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић-Аџић: Контрола брзине на деоницама аутопутева у Републици Србији, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: ЈП, „Путеви Србије“, Категорија: М82
  26. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Бојана Тасић, Марјана Савићевић, Славица Ранковић, Небојша Балатов, Милош Зубац, Светлана Павошевић, Мирјана Катић, Мери Дамњановић-Камхи, Владан Батановић: Централизован Систем за мониторинг наплате путарине на аутопутевима у Републици Српској, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: Извођач: Телегрууп доо, Бања Лука, Корисник ЈП, „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, РС, Категорија: М81
  27. Гордана Радивојевић, Братислав Лазић, **Горана Шормаз**, Марјана Савићевић, Александар Шенборн, Драган Мићевић, Аца Кринуловић, Небојша Балатов, Данило Батинић: Детекција просечене брзине возила на сегментима аутопута, Реализација 2019, Примена 2019, Корисник: ЈП, „Путеви Србије“, Категорија: М82
  28. Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Бојана Тасић, Светлана Павошевић, Милош Зубац, Милан Милановић: Дефинисање скупа извештаја о саобраћају на аутопуту, Реализација 2019, Примена 2019, Корисник: ЈП, „Путеви Србије“, Категорија: М84
  29. Гордана Радивојевић, Братислав Лазић, **Горана Шормаз**, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Марјана Савићевић, Милош Зубац: Праћење превоза опасне робе на аутопуту, Реализација 2020, Примена 2020, Корисник: ЈП, „Путеви Србије“, Категорија: М82
  30. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, **Горана Шормаз**, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Марјана Савићевић, Славица Ранковић: Перформансе рада наплатних станица, Реализација 2020, Примена 2021, Корисник: ЈП, „Путеви Србије“, Категорија: М82

#### Братислав Лазић

1. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић, Александар Шенборн, **Братислав Лазић**, Павле Костић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Славица Ранковић, Гордана Томић-Аџић, Милан Милановић, Данило Батинић, Иван Ракочевић, Драган Мићевић, Аца Кринуловић, Душан Ранђеловић: Tunnels Tolling System, Реализација 2011, Примена 2012, Корисник: Караванке –Словенија, Herrentunnel, Luebeck Немачка, Категорија: М83
2. **Братислав Лазић**, Павле Костић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Мери Дамњановић, Небојша Балатов, Милош Зубац: Логичка архитектура Централног нивоа система за наплату путарине, Реализација 2011, Примена 2012, Корисник: ЈП Пuteви Србије, Категорија: М84
3. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић Камхи, Александар Шенборн, Славица Ранковић, **Братислав Лазић**, Небојша Балатов, Данило Батинић, Милан Милановић, Гордана Радивојевић: Technical approach and design of Tolling Systems in Eastern Europe Developing Countries, Реализација 2011, Примена 2012, Корисник: М4 Highway, Section 2 - Russia, Категорија: М83
4. Александар Шенборн, Павле Костић, **Братислав Лазић**, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Мирјана Катић, Предраг Дуканац: Архитектура Система за надзор и управљање

- наплатом путарине, Реализација 2012, Примена 2012, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ д.о.о. Мостар, БиХ, Категорија: М81
5. Александар Шенборн, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Павле Костић, **Братислав Лазвић**, Бојана Тасић: Обрада података, аналитика и извештавање у Систему за надзор и управљање наплатом путарине, Реализација 2012, Примена 2012, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ д.о.о. Мостар, БиХ, Категорија: М81
  6. Мери Дамњановић Камхи, Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Гордана Томић-Аџић, Аца Кринуловић, Милан Милановић, Небојша Балатов, Данило Батинић, **Братислав Лазвић**, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Славица Ранковић, Срђан Врачар, Зоран Огњеновић, Ксенија Деспотовић: Систем за контролу уласка возила у зони са контролисаним приступом за олимпијски комплекс у Сочију, Русија, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Karsch, Аустрија), Категорија: М81
  7. Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић, Зоран Огњеновић, Милош Зубац, Александар Јовановић, **Братислав Лазвић**, Мери Дамњановић Камхи, Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Славица Ранковић, Мирјана Катић, Драгана Симовић: Техничко решење за продају ТАГ-ова и ауторизацију приступа Систему за контролу уласка возила у зони са контролисаним приступом за олимпијски комплекс у Сочију, Русија, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Karsch, Аустрија), Категорија: М81
  8. **Братислав Лазвић**, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Павле Костић, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Катарина Ружичић, Мирјана Катић, Мери Дамњановић Камхи, Аца Кринуловић, Милан Милановић, Небојша Балатов, Данило Батинић,: Централни управљачки систем за контролу уласка возила у зони са контролисаним приступом за олимпијски комплекс у Сочију, Русија, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Karsch, Аустрија), Категорија: М81
  9. **Братислав Лазвић**, Павле Костић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић, Мила Митић, Александар Јовановић, Роберт Бенчик, Бранислав Мишић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Владан Батановић: Web апликације у систему за наплату путарине у ФБиХ, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ, Категорија: М 84
  10. **Братислав Лазвић**, Павле Костић, Александар Шенборн, Бојана Тасић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Аца Кринуловић, Сениша Маринковић, Марко Рогановић, Немања Неранџић, Тијана Томић, Милош Зубац, Душан Ранђеловић: Комуникациони системи за наплату путарине у Босни и Русији, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ, Karsch Русија, Категорија: М 81
  11. Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, **Братислав Лазвић**, Павле Костић, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Мила Митић, Уна Кисић, Дамјана Димитријевић, Славица Ранковић, Александар Шенборн: Примена Oracle BI у анализи података са наплате путарине у ФБиХ, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: BS Telecom, Категорија: М 84
  12. **Братислав Лазвић**, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Павле Костић, Александар Шенборн, Мила Митић, Аца Кринуловић, Небојша Балатов, Милан Милановић, Златомир Дамњановић, Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић: Техничко решење централног надзорно – управљачког система за наплату коришћења тунела, Реализација 2013, Примена 2014, Корисник: Путна привреда Републике Црне Горе, Тунел Созина, Категорија: М81
  13. **Братислав Лазвић**, Павле Костић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Александар Шенборн, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Данило Батинић, Сениша Маринковић, Немања Неранџић, Тијана Томић, Драган Мићевић,: Централни надзорно – управљачки систем за укључење отвореног наплатног система у ФБиХ, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ, Категорија: М81
  14. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Данило Батинић, Милош Зубац, **Братислав Лазвић**, Ива Цветковић, Бојана Тасић, Павле Костић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз,: Систем за

- управљање и надзор нерегуларностима у раду наплатних система у ФБИХ, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, Категорија: М81
15. Златомир Дамњановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић-Ацић, Тијана Томић, Горана Шормаз, **Братислав Лазич**, Ива Цветковић, Роберт Бенчик, Сениша Маринковић, Никола Херцеговац: Методе за превазилажење непоузданог рада улазних периферијских уређаја у систему за наплату путарине, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
  16. Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић, Зоран Огњеновић, Милош Зубац, Александар Јовановић, **Братислав Лазич**, Мери Дамњановић Камхи, Владан Батановић, Мирјана Катић, Драгана Симовић, Тијана Томић, Небојша Балатов, Душан Ранђеловић, Бојана Тасић, Павле Костић,: Надзор и управљање наплатном станицом у отвореним системима наплате путарине, Република Српска,, Реализација 2014, Примена 2015, Корисник: ЈП„Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, Република Српска, Категорија: М81
  17. Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић, Зоран Огњеновић, Милош Зубац, Александар Јовановић, **Братислав Лазич**, Мери Дамњановић Камхи, Златомир Дамњановић, Мирјана Катић, Драгана Симовић, Горана Шормаз, Биљана Тонић: Ново техничко решење система за персонализацију и продају/допуну ТАГ уређаја у електронској наплати путарине у Србији, Реализација 2014, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
  18. Драгана Богојевић, Александар Јовановић,Здравко Радосављевић, Зоран Огњеновић, Милош Зубац,**Братислав Лазич**, Славица Ранковић, Дамјана Димитријевић: Проширење PACS система мобилним RFID терминалом, Реализација 2014, Примена 2015, Корисник: ТЕНТ, Категорија: М84
  19. Мери Дамњановић, Зоран Огњеновић, Милош Зубац, Драгана Богојевић,Здравко Радосављевић, Александар Јовановић, **Братислав Лазич**, Ива Цветковић, Гордана Радивојевић: Пројекат редизајниране верзије система за надзор и управљање наплатном станицом у системима наплате путарине, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
  20. **Братислав Лазич**, Горана Шормаз, Гордана Радивојевић, Бојана Тасић, Павле Костић, Милош Зубац, Владан Батановић,: Подсистем финансије и рад са клијентима у систему за наплату путарине на аутопутевима Републике Србије, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
  21. **Братислав Лазич**, Данило Батинић, Здравко Радосављевић, Александар Јовановић, Тијана Томић, Зоран Огњеновић: Мерење просечне брзине кретања возила кроз систем за наплату путарине, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М85
  22. Павле Костић, **Братислав Лазич**, Небојша Балатов, Горана Шормаз, Ива Цветковић, Данило Батинић: Нови комуникациони процесор Централног система за наплату путарине са адаптабилном скалабилношћу у вршним оптерећењима, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
  23. Златомир Дамњановић , Мери Дамњановић-Камхи, Небојша Балатов, Аца Кринуловић, Милан Милановић, Гордана Томић Ацић, **Братислав Лазич**, Павле Костић, Бојана Тасић, Тијана Томић: Интеграција система за одређивање вангабаритног возила у покрету (WIM) и наплатног система у Републици Српској, Реализација 2016, Примена 2016, Корисник: ЈП„Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, Република Српска, Категорија: М81
  24. Павле Костић, **Братислав Лазич**, Небојша Балатов, Горана Шормаз, Гордана Радивојевић, Бојана Тасић, Данило Батинић, Владан Батановић: Привремени Централни систем за управљање и надзор наплате путарине у Републици Српској, Реализација 2016, Примена 2016, Корисник: ЈП„Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, Република Српска, Категорија: М81
  25. Мери Дамњановић Камхи, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Милош Зубац, Бојана Тасић, Тијана Томић, **Братислав Лазич**, Горана Шормаз, Александар Шенборн: Нови модел наплате путарине на привременом решењу наплате путарине на деоници аутопута Љиг - Прељина, Реализација 2016, Примена 2017, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83

26. Гордана Томић Ацић, Небојша Балатов, Аца Кринуловић, Горана Шормаз, **Братислав Лазич**: Даљински надзор система за аутоматску категоризацију возила, Реализација 2017, Примена 2017, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М85
27. Павле Костић, **Братислав Лазич**, Горана Шормаз, Гордана Радивојевић, Бојана Тасић, Владан Батановић, Милош Зубац, Мери Дамњановић-Камхи, Данило Батинић,: Повезивање изолованих наплатних станица on-line везом са Централним системом (Унапређење централизованог затвореног система наплате путарине), Реализација 2017, Примена 2017, Корисник: ЈП „Путеви Србије, Категорија: М84
28. Данило Батинић, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић Ацић, **Братислав Лазич**, Бојана Тасић, Павле Костић: Подсистем за надзор, контролу и интервенције на ЕНП и тракама без посаде, Реализација 2017, Примена 2017, Корисник: ЈП „Путеви Србије, Категорија: М83
29. Аца Кринуловић, Мери Дамњановић-Камхи, Драган Мићевић, Милан Милановић, Данило Батинић, Милош Зубац, **Братислав Лазич**, Гордана Томић-Ацић: Систем за наплату путарине на станицама са редукованом опремом и функцијама у Републици Српској, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: ЈП „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, РС, Категорија: М81
30. Гордана Радивојевић, Бојана Тасић, Горана Шормаз, **Братислав Лазич**, Данило Батинић, Небојша Балатов, Душан Ранђеловић, Аца Кринуловић: Алгоритам за детекцију саобраћајних незгода, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М85
31. **Братислав Лазич**, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић-Ацић: Контрола брзине на деоницама аутопутева у Републици Србији, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М82
32. **Братислав Лазич**, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Марјана Савићевић, Славица Ранковић, Небојша Балатов, Милош Зубац, Светлана Павошевић, Мирјана Катић, Мери Дамњановић-Камхи, Владан Батановић: Централизован Систем за мониторинг наплате путарине на аутопутевима у Републици Српској, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: Извођач: Телегрууп доо, Бања Лука, Корисник ЈП „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, РС, Категорија: М81
33. Гордана Радивојевић, **Братислав Лазич**, Горана Шормаз, Марјана Савићевић, Александар Шенборн, Драган Мићевић, Аца Кринуловић, Небојша Балатов, Данило Батинић: Детекција просечене брзине возила на сегментима аутопута, Реализација 2019, Примена 2019, Корисник: ЈП „Путеви Србије, Категорија: М82
34. Данило Батинић, **Братислав Лазич**, Бојана Тасић, Владан Батановић, Златомир Дамњановић, Гордана Томић Ацић, Аца Кринуловић, Небојша Балатов: Мерење оптерећења возила у покрету – WIM, Реализација 2019, Примена 2019, Корисник: ЈП „Путеви Србије, Категорија: М82
35. Тијана Томић, Анђела Савић, Душан Ранђеловић, Мери Дамњановић Камхи. Славица Ранковић, Ива Цветковић, **Братислав Лазич**: Back-office функције система за електронску наплату путарине, Реализација 2019, Примена 2019, Корисник: ЈП „Путеви Србије, Категорија: М84
36. Гордана Радивојевић, **Братислав Лазич**, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Марјана Савићевић, Милош Зубац: Праћење превоза опасне робе на аутопуту, Реализација 2020, Примена 2020, Корисник: ЈП „Путеви Србије, Категорија: М82
37. **Братислав Лазич**, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Марјана Савићевић, Славица Ранковић: Перформансе рада наплатних станица, Реализација 2020, Примена 2021, Корисник: ЈП „Путеви Србије, Категорија: М82

#### Бојана Тасић

1. Александар Шенборн, Павле Костић, Братислав Лазич, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, **Бојана Тасић**, Мирјана Катић, Предраг Дуканац: Архитектура Система за надзор и управљање наплатом путарине, Реализација 2012, Примена 2012, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ д.о.о. Мостар, БиХ, Категорија: М81

2. Александар Шенборн, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Павле Костић, , Братислав Лазић, **Бојана Тасић**: Обрада података, аналитика и извештавање у Систему за надзор и управљање наплатом путарине, Реализација 2012, Примена 2012, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ д.о.о. Мостар, БиХ, Категорија: М81
3. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Павле Костић, **Бојана Тасић**, Ива Цветковић, Катарина Ружичић, Мирјана Катић, Мери Дамњановић Камхи, Аца Кринуловић, Милан Милановић, Небојша Балатов, Данило Батинић,: Централни управљачки систем за контролу уласка возила у зони са контролисаним приступом за олимпијски комплекс у Сочију, Русија, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Kapsch, Аустрија), Категорија: М81
4. Братислав Лазић, Павле Костић, Александар Шенборн, **Бојана Тасић**, Небојша Балатов, Данило Батинић, Аца Кринуловић, Синиша Маринковић, Марко Рогановић, Немања Неранџић, Тијана Томић, Милош Зубац, Душан Ранђеловић: Комуникациони системи за наплату путарине у Босни и Русији, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, Kapsch Русија, Категорија: М 81
5. Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Братислав Лазић, Павле Костић, **Бојана Тасић**, Ива Цветковић, Мила Митић, Уна Кисић, Дамјана Димитријевић, Славица Ранковић, Александар Шенборн: Примена Oгасle VI у анализи података са наплате путарине у ФБИХ, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: BS Telecom, Категорија: М 84
6. Братислав Лазић, Павле Костић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Александар Шенборн, **Бојана Тасић**, Ива Цветковић, Данило Батинић, Синиша Маринковић, Немања Неранџић, Тијана Томић, Драган Мићевић,: Централни надзорно – управљачки систем за укључење отвореног наплатног система у ФБИХ, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, Категорија: М81
7. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Данило Батинић, Милош Зубац, Братислав Лазић, Ива Цветковић, **Бојана Тасић**, Павле Костић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз,: Систем за управљање и надзор нерегуларностима у раду наплатних система у ФБИХ, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, Категорија: М81
8. Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић, Зоран Огњеновић, Милош Зубац, Александар Јовановић, Братислав Лазић, Мери Дамњановић Камхи, Владан Батановић, Мирјана Катић, Драгана Симовић, Тијана Томић, Небојша Балатов, Душан Ранђеловић, **Бојана Тасић**, Павле Костић,: Надзор и управљање наплатном станицом у отвореним системима наплате путарине, Република Српска,, Реализација 2014, Примена 2015, Корисник: ЈП „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, Република Српска, Категорија: М81
9. Мери Дамњановић, Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић, Тијана Томић, **Бојана Тасић**,: Пројекат реализације система за електронску продају карата за манифестације ETicket у оквиру система за контролу приступа пешака и возила на Београдском сајму, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Београдски Сајам", Категорија: М84
10. Братислав Лазић, Горана Шормаз, Гордана Радивојевић, **Бојана Тасић**, Павле Костић, Милош Зубац, Владан Батановић,: Подсистем финансије и рад са клијентима у систему за наплату путарине на аутопутевима Републике Србије, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
11. Златомир Дамњановић , Мери Дамњановић-Камхи, Небојша Балатов, Аца Кринуловић, Милан Милановић, Гордана Томић Аџић, Братислав Лазић, Павле Костић, **Бојана Тасић**, Тијана Томић: Интеграција система за одређивање вангабаритног возила у покрету (WIM) и наплатног система у Републици Српској, Реализација 2016, Примена 2016, Корисник: ЈП „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, Република Српска, Категорија: М81
12. Павле Костић, Братислав Лазић, Небојша Балатов, Горана Шормаз, Гордана Радивојевић, **Бојана Тасић**, Данило Батинић, Владан Батановић: Привремени Централни систем за управљање и надзор наплате путарине у Републици Српској, Реализација 2016, Примена 2016, Корисник: ЈП „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, Република Српска, Категорија: М81

13. Мери Дамњановић Камхи, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Милош Зубац, **Бојана Тасић**, Тијана Томић, Братислав Лазић, Горана Шормаз, Александар Шенборн: Нови модел наплате путарине на привременом решењу наплате путарине на деоници аутопута Љиг - Прелина, Реализација 2016, Примена 2017, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
14. Александар Шенборн, Небојша Балатов, Славица Ранковић, Милош Зубац, Светлана Павошевић, **Бојана Тасић**: Развој апликација базираних на Андроид и ИОС платформи за кориснике наплате путарине, Реализација 2017, Примена 2017, Корисник: ЈП, "Путеви Србије", Категорија: М85
15. Павле Костић, Братислав Лазић, Горана Шормаз, Гордана Радивојевић, **Бојана Тасић**, Владан Батановић, Милош Зубац, Мери Дамњановић-Камхи, Данило Батинић,: Повезивање изолованих наплатних станица on-line везом са Централним системом (Унапређење централизованог затвореног система наплате путарине), Реализација 2017, Примена 2017, Корисник: ЈП, "Путеви Србије", Категорија: М84
16. Данило Батинић, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић Ацић, Братислав Лазић, **Бојана Тасић**, Павле Костић: Подсистем за надзор, контролу и интервенције на ЕНП и тракама без посаде, Реализација 2017, Примена 2017, Корисник: ЈП, "Путеви Србије", Категорија: М83
17. Гордана Радивојевић, **Бојана Тасић**, Горана Шормаз, Братислав Лазић, Данило Батинић, Небојша Балатов, Душан Ранђеловић, Аца Кринуловић: Алгоритам за детекцију саобраћајних незгода, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: ЈП, "Путеви Србије", Категорија: М85
18. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, **Бојана Тасић**, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић-Ацић: Контрола брзине на деоницама аутопутева у Републици Србији, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: ЈП, "Путеви Србије", Категорија: М82
19. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, **Бојана Тасић**, Марјана Савићевић, Славица Ранковић, Небојша Балатов, Милош Зубац, Светлана Павошевић, Мирјана Катић, Мери Дамњановић-Камхи, Владан Батановић: Централизован Систем за мониторинг наплате путарине на аутопутевима у Републици Српској, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: Извојач: Телегрууп доо, Бања Лука, Корисник ЈП, "Аутопутеви Републике Српске", Бања Лука, РС, Категорија: М81
20. Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, **Бојана Тасић**, Светлана Павошевић, Милош Зубац, Милан Милановић: Дефинисање скупа извештаја о саобраћају на аутопуту, Реализација 2019, Примена 2019, Корисник: ЈП, "Путеви Србије", Категорија: М84
21. Данило Батинић, Братислав Лазић, **Бојана Тасић**, Владан Батановић, Златомир Дамњановић, Гордана Томић Ацић, Аца Кринуловић, Небојша Балатов: Мерење оптерећења возила у покрету – WIM, Реализација 2019, Примена 2019, Корисник: ЈП, "Путеви Србије", Категорија: М82
22. Гордана Радивојевић, Братислав Лазић, Горана Шормаз, **Бојана Тасић**, Ива Цветковић, Марјана Савићевић, Милош Зубац: Праћење превоза опасне робе на аутопуту, Реализација 2020, Примена 2020, Корисник: ЈП, "Путеви Србије", Категорија: М82
23. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, **Бојана Тасић**, Ива Цветковић, Марјана Савићевић, Славица Ранковић: Перформансе рада наплатних станица, Реализација 2020, Примена 2021, Корисник: ЈП, "Путеви Србије", Категорија: М82

#### **Ива Цветковић**

1. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Павле Костић, Бојана Тасић, **Ива Цветковић**, Катарина Ружичић, Мирјана Катић, Мери Дамњановић Камхи, Аца Кринуловић, Милан Милановић, Небојша Балатов, Данило Батинић,: Централни управљачки систем за контролу уласка возила у зони са контролисаним приступом за олимпијски комплекс у Сочију, Русија, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Kapsch, Аустрија), Категорија: М81
2. Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Братислав Лазић, Павле Костић, Бојана Тасић, **Ива Цветковић**, Мила Митић, Уна Кисић, Дамјана Димитријевић, Славица Ранковић, Александар

- Шенборн: Примена Oracle BI у анализи података са наплате путарине у ФБИХ, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: BS Telecom, Категорија: М 84
3. Братислав Лазић, Павле Костић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Александар Шенборн, Бојана Тасић, **Ива Цветковић**, Данило Батинић, Сениша Маринковић, Немања Неранчић, Тијана Томић, Драган Мићевић.: Централни надзорно – управљачки систем за укључење отвореног наплатног система у ФБИХ, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, Категорија: М81
  4. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Данило Батинић, Милош Зубац, Братислав Лазић, **Ива Цветковић**, Бојана Тасић, Павле Костић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз.: Систем за управљање и надзор нерегуларностима у раду наплатних система у ФБИХ, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, Категорија: М81
  5. Златомир Дамњановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић-Аџић, Тијана Томић, Горана Шормаз, Братислав Лазић, **Ива Цветковић**, Роберт Бенчик, Сениша Маринковић, Никола Херцеговац: Методе за превазилажење непоузданог рада улазних периферијских уређаја у систему за наплату путарине, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
  6. Мери Дамњановић, Зоран Огњеновић, Милош Зубац, Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић, Александар Јовановић, Братислав Лазић, **Ива Цветковић**, Гордана Радивојевић: Пројекат дизајниране верзије система за надзор и управљање наплатном станицом у системима наплате путарине, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
  7. Павле Костић, Братислав Лазић, Небојша Балатов, Горана Шормаз, **Ива Цветковић**, Данило Батинић: Нови комуникациони процесор Централног система за наплату путарине са адаптабилном скалабилношћу у вршним оптерећењима, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М83
  8. Тијана Томић, Анђела Савић, Душан Ранђеловић, Мери Дамњановић Камхи, Славица Ранковић, **Ива Цветковић**, Братислав Лазић: Back-office функције система за електронску наплату путарине, Реализација 2019, Примена 2019, Корисник: ЈП, Путеви Србије, Категорија: М84
  9. Гордана Радивојевић, Братислав Лазић, Горана Шормаз, Бојана Тасић, **Ива Цветковић**, Марјана Савићевић, Милош Зубац: Праћење превоза опасне робе на аутопуту, Реализација 2020, Примена 2020, Корисник: ЈП, Путеви Србије, Категорија: М82
  10. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Бојана Тасић, **Ива Цветковић**, Марјана Савићевић, Славица Ранковић: Перформансе рада наплатних станица, Реализација 2020, Примена 2021, Корисник: ЈП, Путеви Србије, Категорија: М82

### Марјана Савићевић

1. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Бојана Тасић, **Марјана Савићевић**, Славица Ранковић, Небојша Балатов, Милош Зубац, Светлана Павошевић, Мирјана Катић, Мери Дамњановић-Камхи, Владан Батановић: Централизован Систем за мониторинг наплате путарине на аутопутевима у Републици Српској, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: Извођач: Телегрууп доо, Бања Лука, Корисник ЈП, „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, РС, Категорија: М81
2. Гордана Радивојевић, Братислав Лазић, Горана Шормаз, **Марјана Савићевић**, Александар Шенборн, Драган Мићевић, Аца Кринуловић, Небојша Балатов, Данило Батинић: Детекција просечене брзине возила на сегментима аутопута, Реализација 2019, Примена 2019, Корисник: ЈП, Путеви Србије, Категорија: М82
3. Гордана Радивојевић, Братислав Лазић, Горана Шормаз, Бојана Тасић, **Ива Цветковић**, **Марјана Савићевић**, Милош Зубац: Праћење превоза опасне робе на аутопуту, Реализација 2020, Примена 2020, Корисник: ЈП, Путеви Србије, Категорија: М82

4. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Ива Цветковић, **Марјана Савићевећ**, Славица Ранковић: Перформансе рада наплатних станица, Реализација 2020, Примена 2021, Корисник: ЈП „Путеви Србије”, Категорија: М82

#### Славица Ранковић

1. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић, Александар Шенборн, Братислав Лазић, Павле Костић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, **Славица Ранковић**, Гордана Томић-Аџић, Милан Милановић, Данило Батинић, Иван Ракочевић, Драган Мићевић, Аџа Кринуловић, Душан Ранђеловић: Tunnels Tolling System, Реализација 2011, Примена 2012, Корисник: Караванке –Словенија, Herrentunnel, Luebeck Немачка, Категорија: М83
2. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић Камхи, Александар Шенборн, **Славица Ранковић**, Братислав Лазић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Милан Милановић, Гордана Радивојевић: Technical approach and design of Tolling Systems in Eastern Europe Developing Countries, Реализација 2011, Примена 2012, Корисник: М4 Highway, Section 2 - Russia, Категорија: М83
3. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Милан Милановић, Аџа Кринуловић, Гордана Томић-Аџић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Душан Ранђеловић, Иван Ракочевић, Зоран Огњеновић, Драгана Богојевић, Милош Зубац, Здравко Радосављевић, **Славица Ранковић**, Светлана Павошевић, Срђан Врачар, Роберт Бенчик, Бранислав Мишић, Ксенија Деспотовић: Управљачко-информациони систем за наплату путарине примењен на затвореном наплатном систему у ФБиХ, деоница Сарајево - Зеница, Реализација 2012, Примена 2012, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ д.о.о. Мостар, БиХ, Категорија: М81
4. Душан Ранђеловић, Зоран Огњеновић, Аџа Кринуловић, Мери Дамњановић-Камхи, Данило Батинић, Иван Ракочевић, Милан Милановић, Драгана Богојевић, Милош Зубац, Здравко Радосављевић, Небојша Балатов, Гордана Томић-Аџић, Златомир Дамњановић, **Славица Ранковић**: Унапређење технолошког процеса развоја софтвера наплатног система према препорукама СМММ модела са применом на наплатном систему у ФБиХ, Реализација 2012, Примена 2012, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБиХ д.о.о. Мостар, БиХ, Категорија: М82
5. Мери Дамњановић Камхи, Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Гордана Томић-Аџић, Аџа Кринуловић, Милан Милановић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, **Славица Ранковић**, Срђан Врачар, Зоран Огњеновић, Ксенија Деспотовић: Систем за контролу уласка возила у зони са контролисаним приступом за олимпијски комплекс у Сочију, Русија, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Karsch, Аустрија), Категорија: М81
6. Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић, Зоран Огњеновић, Милош Зубац, Александар Јовановић, Братислав Лазић, Мери Дамњановић Камхи, Златомир Дамњановић, Владан Батановић, **Славица Ранковић**, Мирјана Катић, Драгана Симовић: Техничко решење за продају ТАГ-ова и ауторизацију приступа Систему за контролу уласка возила у зони са контролисаним приступом за олимпијски комплекс у Сочију, Русија, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Karsch, Аустрија), Категорија: М81
7. Драган Мићевић, Светлана Деспотовић, Вељко Вучуревић, Татјана Врачарић, Ђорђе Човић, Иван Капор, Владан Гемаљевић, Драган Зорић, Александар Шенборн, **Славица Ранковић**, Биљана Тонић: Нови систем локалног надзора и управљања тунелима, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: Коридори Србије, Категорија: М 84
8. Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Братислав Лазић, Павле Костић, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Мила Митић, Уна Кисић, Дамјана Димитријевић, **Славица Ранковић**, Александар Шенборн: Примена Ocasle VI у анализи података са наплате путарине у ФБИХ, Реализација 2013, Примена 2013, Корисник: BS Telecom, Категорија: М 84
9. Мери Дамњановић Камхи, Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Александар Шенборн, Гордана Томић-Аџић, Милан Милановић, Душан Ранђеловић, Роберт Бенчик, Бранислав

- Мишић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, **Славица Ранковић**, Светлана Павошевић, Срђан Врачар, Драган Мићевић: Управљачко-Информациони систем за наплату коришћења тунела, Реализација 2013, Примена 2014, Корисник: Путна привреда Републике Црне Горе, Тунел Созина, Категорија: М81
10. Милан Милановић, Аца Кринуловић, Тијана Томић, Небојша Балатов, Горана Шормаз, Гордана Радивојевић, Данило Батинић, Уна Кисић, Мила Митић, **Славица Ранковић**: Симулатор система контроле приступа у Сочију, Реализација 2014, Примена 2014, Корисник: НГО, Русија (са компанијом Karsch, Аустрија), Категорија: М82
  11. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић-Аџић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Душан Ранђеловић, Зоран Огњеновић, Драгана Богојевић, Милош Зубац, Здравко Радосављевић, **Славица Ранковић**, Светлана Павошевић, Срђан Врачар, Роберт Бенчик, Бранислав Мишић, Александар Јовановић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз: Отворени наплатни систем на доници Међугорје – Љубушки у ФБИХ, Реализација 2014, Примена 2015, Корисник: ЈП Аутоцесте ФБИХ, Категорија: М81
  12. Златомир Дамњановић, Владан Батановић, Мери Дамњановић-Камхи, Александар Шенборн, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Томић-Аџић, Небојша Балатов, Данило Батинић, Душан Ранђеловић, **Славица Ранковић**, Светлана Павошевић, Срђан Врачар, Роберт Бенчик, Бранислав Мишић, Драган Мићевић,: Систем за контролу проласка и наплату путарине на саобраћајној траци у отвореном наплатном систему, Реализација 2014, Примена 2015, Корисник: ЈП „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, Република Српска, Категорија: М81
  13. Драгана Богојевић, Александар Јовановић, Здравко Радосављевић, Зоран Огњеновић, Милош Зубац, Братислав Лазић, **Славица Ранковић**, Дамјана Димитријевић: Проширење PACS система мобилним RFID терминалом, Реализација 2014, Примена 2015, Корисник: ТЕНТ, Категорија: М84
  14. Милан Милановић, Небојша Балатов, Аца Кринуловић, **Славица Ранковић**, Светлана Павошевић, Гордана Радивојевић, Мери Дамњановић: Унапређење система за електронску наплату путарине у Републици Србији увођењем интероперабилности и најновијих европских стандарда, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М84
  15. Александар Шенборн, Драган Мићевић, Златомир Дамњановић, Милан Милановић, Аца Кринуловић, Гордана Аџић-Томић, Душан Ранђеловић, Гордана Радивојевић, **Славица Ранковић**, Светлана Павошевић: Систем за обавештавање возача о стању на наплатним станицама, Реализација 2015, Примена 2015, Корисник: ЈП "Путеви Србије", Категорија: М82
  16. Александар Шенборн, Небојша Балатов, **Славица Ранковић**, Милош Зубац, Светлана Павошевић, Бојана Тасић: Развој апликација базираних на Андроид и ИОС платформи за кориснике наплате путарине, Реализација 2017, Примена 2017, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М85
  17. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Марјана Савићевић, **Славица Ранковић**, Небојша Балатов, Милош Зубац, Светлана Павошевић, Мирјана Катић, Мери Дамњановић-Камхи, Владан Батановић: Централизован Систем за мониторинг наплате путарине на аутопутевима у Републици Српској, Реализација 2018, Примена 2018, Корисник: Извођач: Телегрууп доо, Бања Лука, Корисник ЈП „Аутопутеви Републике Српске“, Бања Лука, РС, Категорија: М81
  18. Тијана Томић, Анђела Савић, Душан Ранђеловић, Мери Дамњановић Камхи, **Славица Ранковић**, Ива Цветковић, Братислав Лазић: Back-office функције система за електронску наплату путарине, Реализација 2019, Примена 2019, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М84
  19. Братислав Лазић, Гордана Радивојевић, Горана Шормаз, Бојана Тасић, Ива Цветковић, Марјана Савићевић, **Славица Ранковић**: Перформансе рада наплатних станица, Реализација 2020, Примена 2021, Корисник: ЈП „Путеви Србије“, Категорија: М82
  20. Данило Батинић, Драгана Богојевић, Здравко Радосављевић, Светлана Павошевић, **Славица Ранковић**, Биљана Тонић, Мирјана Катић, Драгана Симовић: Национални систем за надзор и

управљање саобраћајем у градовима, Реализација 2020, Примена 2021, Корисник: Министарство унутрашњих послова Црне Горе, Подгорица, Категорија: М81

---