

---

Sistemi za naplatu putarine

# NAPLATA PUTARINE bez zaustavljanja



**Institut „Mihajlo Pupin“** ima zavidno iskustvo u realizaciji savremenih sistema za naplatu putarine. U ovoj oblasti Institut je prisutan više od 25 godina. Njegovi sistemi za naplatu putarine instalirani su na svim autoputevima u Republici Srbiji, zatim u Crnoj Gori i u DR Kongo, gde sistem Instituta služi za naplatu mostarine i video nadzor na mostu Mobutu Sese Seku.

Institut „Mihajlo Pupin“ je najveći proizvođač sistema za naplatu putarine u Jugoistočnoj Evropi. Neprekidan razvoj i dogradnja ovih sistema, u skladu sa novim tehnološkim dostignućima, svrstava Institut u skup malog broja kompanija koje su u stanju da odgovore svim potrebama operatera naplate putarine na autoputevima.

Svojim najnovijim sistemom za naplatu putarine Institut „Mihajlo Pupin“ je postao jedan od vodećih proizvođača, koji nudi potpuno nova tehnološka rešenja u naplati putarine, sa najpovoljnijim odnosom cena / karakteristike. Novi sistem za naplatu putarine u potpunosti zadovoljava evropske standarde za interoperabilnošću saglasno zahtevima CEN 278, obezbeđuje jednostavno i pouzdano rukovanje i najveću moguću bezbednost u razmeni svih podataka. Njegovo održavanje je jednostavno, a sistem potpunosti onemogućava bilo koji vid zloupotreba bilo od strane operatera naplate putarine ili nesavesnih vozača.

Sve komponente naplatnog sistema uključujući najnovija tehnološka dostignuća u relevantnim oblastima, proizvodi su Instituta ili renomiranih svetskih proizvođača. Pri tome se u naplatnom sistemu ne vodi računa samo o tehnološkim uslovima realizacije naplate putarine, već i o radnim uslovima inkasana kao i očuvanju životne sredine. Sistem, ujedno, svojim dizajnom i savremenim izgledom povećava i atraktivnost putovanja autoputevima.



## KONCEPT SISTEMA ZA NAPLATU PUTARINE

Sistem za naplatu putarine Instituta „Mihajlo Pupin“ može da se primenjuje u otvorenim i zatvorenim naplatnim sistemima. Njegov hijerarhijski koncept obezbeđuje visoku pouzdanost i malu ranjivost, sa redundansama koje omogućavaju skoro normalne uslove rada čak i ako neka od komponenti, slučajno, otkaže u radu.

## NIVO NAPLATNOG PROLAZA

Osnovni hijerarhijski nivo naplatnog sistema čini nivo naplatnog prolaza. U zatvorenom naplatnom sistemu postoje dve vrste naplatnih saobraćajnih prolaza: ulazni i izlazni.

Na svakom ulazu u naplatni sistem postavlja se podsistem za predkate gorizaciju vozila, pri čemu se kategorija vozila određuje na osnovu broja osovina vozila i visine vozila kod prvog točka.

Nakon kategorizacije vozila, automatski, dok je vozilo u pokretu, očitava se njegov registarski broj, korišćenjem podsistema za automatsko očitavanje sadržaja registarskih tablica. U zavisnosti od toga da li je ulaz saobraćajni prolaz na kome se uzima magnetna kartica ili je to prolaz za naplatu bez zaustavljanja, podaci o kategoriji vozila, registarskom broju vozila, ulaznoj saobraćajnoj traci, naplatnoj stanici i vremenu ulaska upisuju se na magnetnu karticu, koja se izdaje vozaču, odnosno na elektronski uređaj **TAG** u slučaju ulaza bez zaustavljanja.



Na izlazu iz naplatnog sistema ponovo se vrši kategorizacija vozila (ona može biti predkategorizacija ili postkategorizacija), ponovo se vrši automatsko očitavanje sadržaja registarskih tablica i ovi podaci se upoređuju sa podacima koji su upisani na magnetnu karticu ili elektronski TAG.

Ukoliko se podaci sa magnetne kartice ili elektronskog TAG-a slažu sa podacima sa uređaja na naplatnom mestu obavlja se standardna procedura naplate putarine. Pri tom nosilac magnetne kartice putarinu može platiti gotovim novcem, kreditnom karticom, ili nekom debitnom karticom (DKV, kartica operatera naplate putarine i slično).

Plastične kartice (kreditne i debitne) mogu biti kontaktne (sa magnetnom trakom) ili beskontaktne (RF kartice).

Vozila koja su opremljena elektronskim TAG-om naplatu prolaze bez zaustavljanja ukoliko na TAG-u imaju dovoljno uplaćenog novca (prepaid režim) ili se kasnije izdaje račun vlasniku TAG-a (postpaid režim).

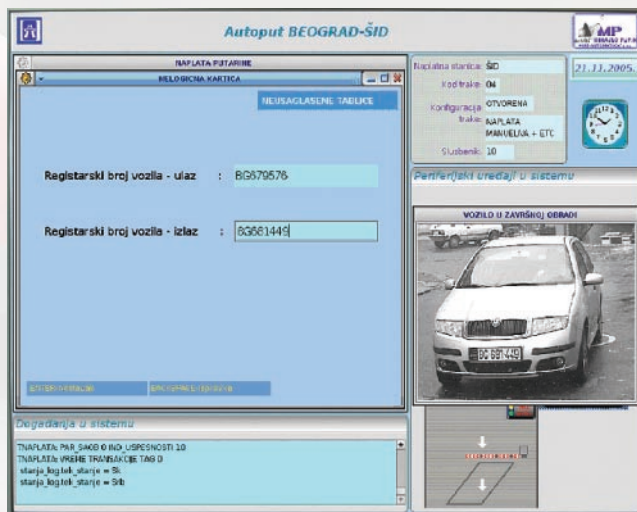
Sva vozila kod kojih se podaci o kategoriji vozila i registarskom broju na ulazu i izlazu ne slažu podležu posebnoj proceduri naplate pu tarine u cilju sprečavanja zloupotreba.

U otvorenom naplatnom sistemu vrši se pred ili post kategorizacija i automatsko očitavanje sadržaja registarskih tablica, a u zavisnosti od načina plaćanja putarine vozači moraju na naplatnoj stanici da stanu (plaćanje putarine gotovim novcem ili plastičnim karticama) ili prolaze bez zaustavljanja ukoliko imaju validan elektronski TAG.

Video sistem za automatsko očitavanje sadržaja registarskih tablica vozila je originalni proizvod Instituta, jedinstven u svetu, koji obezbeđuje pouzdanost u očitavanju od preko 99% i pri brzinama preko 120 km/sat. Pri tom, pored tehnološke savršenosti i visoke pouzdanosti ovaj sistem je nekoliko puta jeftiniji od sistema za automatsko očitavanje sadržaja registarskih tablica, drugih svetskih proizvođača

## NIVO NAPLATNE STANICE

Na nivou cele naplatne stanice svi naplatni sistemi su umreženi u LAN i povezani sa serverom naplatne stanice koji ima nekoliko radnih mesta: radna stanica rukovodioca naplatne stanice, sužbe održavanja i interne kontrole. U serveru naplatne stanice čuvaju se podaci o svim transakcijama zajedno sa registarskim brojem vozila i njihovim slikama u jpg formatu. Pri tom se svi ovi podaci čuvaju u kriptovanom obliku, a kriptovanje je izvršeno po posebnim algoritmima i ključevima koje je za svoje naplatne sisteme razvio Institut „Mihajlo Pupin“. Ovo obezbeđuje da se sa svih radnih mesta servera naplatne stanice može ostvariti uvid u podatke, do nivoa ovlašćenja korisnika, ali bez mogućnosti njihove izmene.



## CENTRALNI NIVO

Na najvišem nivou celog naplatnog sistema, nalazi se centralni server za obradu svih podataka. Podaci na ovaj server prenose se sa svake naplatne stanice (u on line ili off line režimu rada) u kriptovanom modu. U centralnom serveru se dekodiraju svi prispeli podaci i potom obradjuju korišćenjem programske podrške koja je proizvod Instituta. Na ovaj način nijedan učesnik u procesu naplate putarine ili u obradi podataka nema mogućnost da izvrši njihovu izmenu.

Iz centralnog servera za obradu podataka naplatnim stanicama se šalju podaci o dnevnom kursu valuta u kojima se vrši naplata putarine, „crne liste“ kreditnih kartica, sistemsko vreme i slično. Svi podaci o naplati putarine smeštaju se u bazu podataka. Korisnici autoputa (pojedinci ili kompanije), ukoliko potpišu ugovor sa operaterom naplate putarine, mogu putem Interneta pristupiti bazi podataka centralnog servera (ali samo za svoja vozila) i u svakom trenutku dobiti informaciju o vremenu kada je vozilo ušlo ili izašlo iz naplatnog sistema, o naplatnoj stanici na kojoj je prolaz obavljen, kategoriji vozila koja je određena u procesu naplate, visini naplaćene putarine, načinu plaćanja, vremenu putovanja između dve naplatne stanice i slično. Ovo omogućava kompanijama, vlasnicima komercijalnih vozila, uvid u sve detalje korišćenja vozila, a operateru naplate putarine dodatan prihod od ovog servisa.

Korišćenjem Interneta ili mobilne telefonije u režimu prepaid naplate putarine bez zaustavljanja mogu se izvršiti doplate na TAG-ove i ova doplata se unosi na TAG prilikom prolaska vozila na prvoj naplatnoj stanici.

## OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

- Otvoren i zatvoren sistem za naplatu putarine
- Naplata putarine korišćenjem magnetnih kartica ili elektronskih TAG-ova
- Naplata bez zaustavljanja u postpaid ili prepaid režimu
- Različiti načini plaćanja: gotov novac, kreditne ili debitne kartice, elektronski TAGž
- Mogućnost korišćenja manuelne naplate (posredstvom magnetnih kartica) ili elektronske naplate bez zaustavljanja na istoj saobraćajnoj traci
- Automatska klasifikacija vozila zasnovana na beskontaktnom brojanju osovina
- Video sistem za automatsko očitavanje sadržaja registarskih tablica
- Video zapis svakog vozila i video registracija svih prekršaja u naplati
- Prikazivanje različitih saobraćajnih informacija (sneg, led, vetar, udes i slično) na displeju za prikazivanje cena
- Jednostavno rukovanje i brza obuka inkasanaata
- Velika modularnost celokupnog sistema i lako servisiranje
- Kabine sa nadpritiskom, zaštitom od ultravioletnog zračenja, sa ergonomskim rasporedom opreme u kabinama
- PC tehnologija računarskih sistema
- QNX, LINUX ili WINDOWS operativni sistemi
- Veza računara u LAN ili WAN mrežama
- Unutrašnja i spoljna oprema izradjena u INOX-u
- Pouzdana kripto zaštita svih podataka u prenosu i obradi
- WEB pristup bazi podataka
- Plaćanje putarine korišćenjem WEB servisa ili mobilne telefonije



**EFIKASAN, POUZDAN I EKONOMIČAN  
NAČIN NAPLATE PUTARINE**

