ELEKTRONIČKI NAČINI PLAĆANJA CESTARINE U RH

Drlja, Marko

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic of Sibenik / Veleučilište u Šibeniku**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:143:319996

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

VUS REPOSITORY - Repozitorij završnih radova Veleučilišta u Šibeniku

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU

ODJEL: PROMET

STRUČNI STUDIJ: CESTOVNI PROMET

Marko Drlja

ELEKTRONIČKI NAČINI PLAĆANJA CESTARINE U RH

Završni rad

Šibenik, 2016.godina

VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU

ODJEL: PROMET

STRUČNI STUDIJ: CESTOVNI PROMET

ELEKTRONIČKI NAČINI PLAĆANJA CESTARINE U RH

Završni rad

Kolegij: Informacijski sustavi u cestovnom prometu

Mentor: mr.sc. Danijel Mileta, v.pred.

Student/ica: Marko Drlja

Matični broj studenta: 130421131

Šibenik, veljača 2016.godine

SADRŽAJ:

1.UVOD 1
2.AUTOCESTE U RH 2
3.CESTARINA 4
3.1.NAPLATA CESTARINA 4
3.2.NAPLATA CESTARINE PO SKUPINAMA 5
3.3.PLAĆANJE CESTARINE 7
3.4.OSLOBOĐENJE PLAĆANJA CESTARINE 8
3.5.NADOPLATA I PROVJERA STANJA NA RAČUNU 11
4.ELEKTRONIČKA NAPLATA CESTARINA (ENC) 12
4.1.1. ENC sustav na otocima -“OTOČKI ENC“ 13
4.2.KUPOVINA ENC UREĐAJA 14
4.2.1. ENC PAKETI 15
4.3.KORIŠTENJE ENC UREĐAJA 16
4.4.FUNKCIONIRANJE ENC UREĐAJA PREKO RFID TEHNOLOGIJE 17
4.5. PREDNOSTI ENC SUSTAVA 19
4.6. EENC - europska usluga elektroničke naplate cestarine 19
4.6.1.Nacionalni elektronički upisnik područja Europske usluge elektroničke naplate cestarine (EENC) 21
5.OSTALI NAČINI NAPLATE CESTARINA 22
5.1.PRETPLATNIČKE KARTE (mjesečne ili godišnje) 22
5.2. KARNET 23
5.3.SMART KARTICA/SEZONSKA SMART KARTICA 24
5.4.SMS PLAĆANJE 26
5.5.HAC - ENC – mobilna aplikacija 28
6.UVOĐENJE NOVIH TEHNOLOGIJA NAPLATE CESTARINE 29
7.ZAKLJUČAK 31
LITERATURA
POPIS SLIKA

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Veleučilište u Šibeniku Završni rad

Odjel Promet

Preddiplomski stručni studij Promet

ELEKTRONIČKI NAČINI PLAĆANJA CESTARINE U RH

MARKO DRLJA

Pujanke 22, Split, mdrlja37@gmail.com

Sažetak rada

Ovaj rad objasnit će što su to autoceste i cestarine te koji sve sustavi naplate cestarine postoje. Autoceste kao prometnice najviše kategorije zahtijevaju najnovije tehnologije naplate cestarine kako bi omogućile nesmetano odvijanje prometa, smanjile gužve na naplatnim postajama te olakšale korisnicima autoceste samim time i plaćanje cestarina. U ovom radu posebno će biti objašnjena elektronička naplata cestarine, koje su njene pogodnosti, kako se nabavlja ENC uređaj, kako funkcionira te kako se primjenjuje u praksi i tko sve može postati korisnik elektroničkog plaćanja cestarine. U skoroj budućnosti koncesionari autocesta u Republici Hrvatskoj razmišljaju o uvođenju novih tehnologija što će pridonijeti razvijanju i poboljšanju već postojećih sustava naplate cestarine.

(39 stranica / 11 slika / 0 tablica / 8 literaturnih navoda / jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u: Knjižnici Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: autoceste, cestarina, elektronička naplata cestarine, RFID tehnologija, uvođenje novih tehnologija

Mentor: mr.sc. Danijel Mileta v.pred.

Rad je prihvaćen za obranu:

BASIC DOCUMENTATION CARD

Polytechnic of Šibenik Final paper

Department of Traffic

Professional Undergraduate Studies of Traffic

ELECTRONIC PAYMENT TOLL IN REPUBLIC OF CROATIA

MARKO DRLJA

Pujanke 22, Split, mdrlja37@gmail.com

Abstract

This article will explain what highways and tolls are and what systems of toll payments are there. Highway roads as the roads most categories requires the latest technologies of toll payment to enable the smooth flow of traffic, reducing congestion at toll places and to make easier for highway users to pay the toll. In this article electronic toll payment will be specialy explained, what are its benefits, how to obtain an ETC device, how it works and how it is applied in practice and who can become a user of electronic toll payment. In the near future concessionaires of highways in Republic of Croatia are thinking about the innovating new technologies which will contribute to the development and improvement of the existing toll payment systems.

(39 pages / 11 figures / 0 tables / 8 references / original in Croatian language)

Paper deposited in: Library of Polytechnic of Šibenik

Keywords: motorway, tolls, electronic toll collection, RFID technology, the introduction of new technologies

Supervisor: mr.sc. Danijel Mileta v.pred.

Paper accepted:

1.UVOD

Predmet i cilj ovog završnog rada je objasniti pojam “Elektroničke naplate cestarine –ENC“ na autocestama u Republici Hrvatskoj. U ovom radu govoriti će se o naplati cestarine elektroničkim putem, zašto je to jedan od najisplativijih i najefikasnijih načina plaćanja cestarina te kako funkcionira i koji su ostali načini naplate cestarina.

Razlog zašto sam izabrao ovu temu za završni rad je taj što većina javnosti još nije upoznata s korištenjem novih tehnologija naplate cestarine elektroničkim putem, a ni ostalim već ranije poznatim načinima naplate cestarine.

Promatranjem korištenja i funkcioniranja sustava elektroničke naplate cestarine dopušteno je kazati kako ENC sustav omogućava nesmetano odvijanje naplate cestarine na naplatnim postajama, veću brzinu protočnosti vozila te samim time i veću sigurnost vozila pri dolasku i odlasku s naplatnih postaja. ENC sustav pridonosi razvijanju i poboljšanju već postojećih sustava naplate cestarine.

Pri izradi ovog rada prikupljeni su podaci s raznih Internet stranica.

Ovaj rad se sastoji od sedam cjelina. U prvoj, uvodnoj cjelini, predstavljeni su predmet i cilj izrade rada, razlozi izrade te korištene metode i prikupljeni podaci prilikom izrade završnog rada. U drugoj cjelini pod nazivom “Autoceste u RH“, predstavljene su sve autoceste koje se nalaze u Republici Hrvatskoj, njihove relacije i njihova duljina od početne naplatne postaje do završne naplatne postaje. Treća cjelina pod nazivom “Cestarina“ objašnjava što je to cestarina, kako se izvršava naplata i koje sve skupine naplate cestarine postoje za svako određeno vozilo. U četvrtoj cjelini naslova “Elektronička naplata cestarine“ opisano je kakva je to vrsta naplate cestarine, kako nabaviti ENC uređaj, kako ga koristiti te princip rada ENC uređaja. Petom cjelinom pod naslovom “Ostali načini naplate cestarine“ objašnjene su ostale vrste naplate cestarine dok se u šestoj cjelini pod naslovom “Uvođenje novih tehnologija naplate cestarine“ govori o novijim usavršenijim i poboljšanim tehnologijama naplate cestarine. Sedmom i završnom cjelinom zaključena je tema ovog rada.

2.AUTOCESTE U RH

Mreža autocesta i poluautocesta s naplatom iznosi ukupno 1,288,5 km (stanje 31.prosinca 2013.g.), a njima upravljaju i gospodare četiri koncesionara:

- Hrvatske autoceste d.o.o. (900,5 km : A1, A3, A4, A5, A10, A11),
- Autocesta Rijeka-Zagreb d.d. (187 km: A6, A7, dio A1, Krčki most),
- Bina-Istra d.d. (141 km: A8, A9),
- Autocesta Zagreb-Macelj d.o.o. (60 km: A2)

Ograničenje brzine na autocestama je 130 km/h.

Navedene autoceste:

- A1 – DALMATINA – Zagreb, Lučko – Karlovac – Bosiljevo – Žuta Lokva – Zadar – Split – Ploče – Opuzen – granica Republike Bosne i Hercegovine) te granica Republike Bosne i Hercegovine – Dubrovnik – G.P. (CG) – 554 km
- A2 – ZAGORSKA – Zagreb, Zaprešić – Krapina – Trakošćan – G.P.Macelj (SLO) – 61 km
- A3 – POSAVSKA – G.P. Bregana (granica Republike Slovenije) – Zagreb, Ivanja Reka – Slavonski Brod – Velika Kopanica – Lipovac – G.P. Bajakovo (SRB) – 307 km
- A4 – VARAŽDINSKA – Zagreb, Ivanja Reka – Sv. Helena – Varaždin – Čakovec – G.P. Goričan (HUN) – 97 km
- A5 – SLAVONIKA – G.P. Branjin Vrh (granica Republike Mađarske) – Beli Manastir – Osijek – Đakovo – čvoriše Sredanci (A3) – G.P. Svilaj (BiH) – 89 km
- A6 - PRIMORSKO-GORANSKA – Bosiljevo 2 (A1) – Delnice – Oštrovica – Kikovica – Rijeka, Orehovica (A7) – 82 km
- A7 – KVARNERSKA – G.P. Rupa (SLO) – Rijeka – Novi Vinodolski – Senj – Žuta Lokva (A1) – 35 km
- A8 – ISTARSKI IPSILON – Kanfanar (A9) – Pazin – Matulji (A7) – 64 km
- A9 – ISTARSKI IPSILON – Umag – Kanfanar – Pula – 77 km
- A10 – NERETVANSKA – G.P. Mali Prolog (BiH) – Ploče (A1) – 9 km
- A11 – SISAČKA – Zagreb, Velika Gorica – Sisak – 48 km
- A12 – PODRAVSKI IPSILON – Sv. Helena (A4) – Vrbovec – Križevci – Koprivnica – G.P. Gola (HUN) – 67 km
- A13 – PODRAVSKI IPSILON – Vrbovec 2 (A12) – Bjelovar – Virovitica – G.P. Terezino

Polje (HUN) – 86 km

- ZAOBILAZNICA ZAGREB – nova obilaznica Zagreba (čvorište Pojatno (A2) – čvorište Gradna (A3) – čvorište Horvati (A1) – čvorište Mraclin (A11) – čvorište Ivanić Grad 1 (A3) – čvorište Zelina (A4) [1]

[1] https://huka.hr/ (21.07.2016)

3.CESTARINA

Cestarina je naknada koju korisnici autocesta-vozači plaćaju tvrtki koja upravlja autocestom. Prihodi od cestarine tvrtke koriste se za financiranje i građenje autocesta, njihovo održavanje, upravljanje svim službama koje omogućavaju sigurnu vožnju, povrat kredita te modernizaciju tehničkih i drugih sustava gospodarenjem autocestama.[2]

3.1.NAPLATA CESTARINA

Na autocestama u Republici Hrvatskoj primjenjuju se dva sustava naplate cestarine:

- otvoreni sustav naplate
- zatvoreni sustav naplate

Otvoreni sustav naplate cestarine (most Krk i naplatna postaja Rupa) je sustav u kojem je između dvije točke naplate u funkciji jedna naplatna postaja koja je istovremeno ulazna i izlazna. Pri takvom sustavu naplata se obavlja odmah, sukladno cjeniku za odgovarajuću skupinu vozila.

Zatvoreni sustav naplate cestarine je sustav u kojem su između dvije točke naplate u funkciji najmanje dvije naplatne postaje, od kojih je jedna ulazna a druga izlazna. U zatvorenom sustavu naplate cestarine, visina cestarine određuje se temeljem parametara korištene dionice autoceste i skupine vozila. U zatvorenom sustavu naplate cestarine, korisnik na ulazu autoceste uzima naplatnu magnetnu karticu i obavezan je istu predati blagajniku naplate cestarine na izlazu s autoceste kako bi na temeljnu magnetne kartice blagajnik naplatio cestarinu za korištenu dionicu i odgovarajuću skupinu vozila.[3]

Korisniku se naplaćuje **UGOVORNA KAZNA** u visini dvostrukog iznosa cestarine za najdužu relaciju i odgovarajuću skupinu vozila od mjesta izlaza za korišteni pravac autoceste ako:

---

http://www.huka.hr/faq/ (21.07.2016.)
http://www.arz.hr/?page=4&sub=12&lng=1/ (21.07.2016.)

- na izlaz naplatne postaje dođe bez zapisa na tranzitnom mediju
- na izlaz naplatne postaje dođe s zapisom na tranzitnom mediju koji je stariji od 24 sata, a nema dokaza o razlogu zadržavanja na autocesti
- na izlazu naplatne postaje ne koristi podatak s tranzitnog medija kojim je ostvario ulaz na autocestu

Ako korisnik izlazi na naplatnoj postaji na kojoj je i ušao, plaća najdužu relaciju od mjesta izlaza na tom pravcu autoceste za odgovarajuću skupinu vozila.[4]

3.2.NAPLATA CESTARINE PO SKUPINAMA

U svrhu naplate cestarine vozila na autocestama svrstavamo u sljedećih 5 skupina:

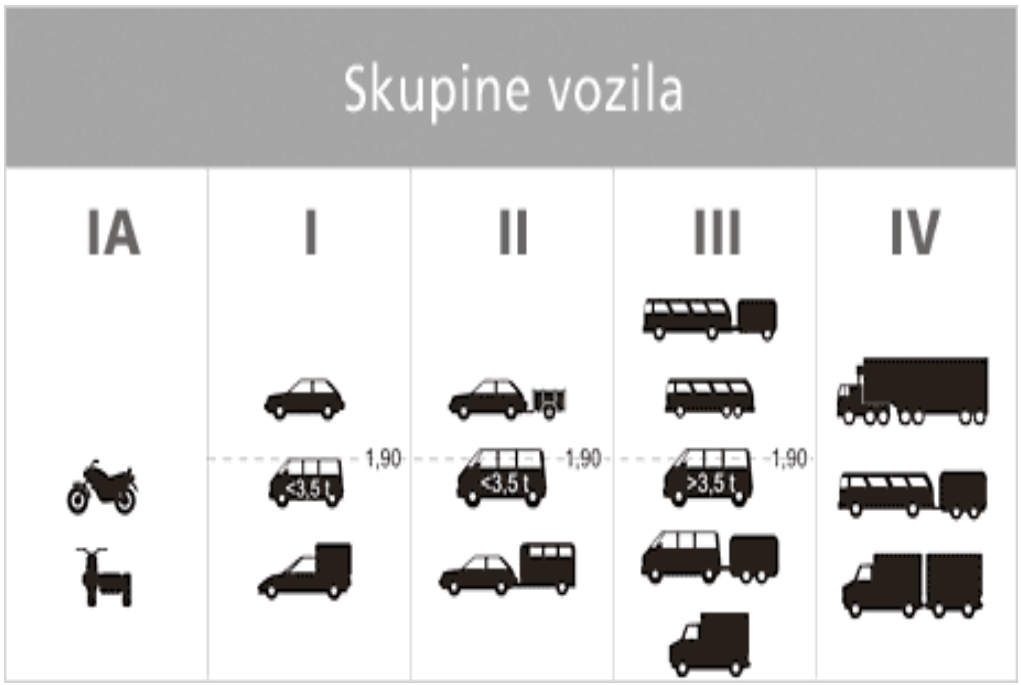
- **I. skupina** – motorna vozila s dvije osovine, visine do 1,90 m
- **I.A skupina** – motocikli, motorni trocikli i četverocikli
- **II. skupina -** a) motorna vozila s dvije osovine visine iznad 1,90 m, kojima najveća dopuštena masa ne prelazi 3500 kg
- b) motorna vozila s dvije osovine, visine ispod 1,90 m, koja vuku priključno vozilo, neovisno o broju osovina i visini priključnog vozila
- **III. skupina –** a) motorna vozila s dvije ili tri osovine, najveće dopuštene mase preko 3500 kg
- b) motorna vozila s dvije osovine, najveće dopuštene mase 3500 kg, koja vuku priključno vozilo s jednom osovinom
- c) motorna vozila iz II. a) koja vuku priljučno vozilo, neovisno o broju osovina priključnog vozila
- **IV. skupina –** a) motorna vozila s četiri ili više osovina, najveće dopuštene mase preko 3500 kg
- b) motorna vozila s dvije osovine, najveće dopuštene mase preko 3500 kg, koja vuku priključno vozilo s dvije i više osovine
- c) motorna vozila s tri osovine, najveće dopuštene mase preko 3500 kg, koja vuku

[4] http://hac.hr/hr/cestarina/ (25.07.2016.)

priključno vozilo, neovisno o broju osovina priključnog vozila[5]

U Republici Hrvatskoj cestarina se naplaćuje razmjerno dužini korištene dionice i prema pripadajućoj skupini vozila. Na naplatnim postajama HAC-a cestarina se može platiti gotovinom, kreditnim karticama - AMERICAN EXPRESS, DINERS, MASTERCARD, MAESTRO, VISA te sredstvima pretplate.[6]

Slika 1: Naplata cestarine po skupinama



Izvor: http://www.hac.hr/UserDocsImages/skupine-vozila.gif/ (25.07.2016.)

3.3.PLAĆANJE CESTARINE

Kada se vozilo opremljeno ENC uređajem približava izlaznoj hibridnoj traci koja je opremljena ENC sustavom antena na nadstrešnici detektira prisutni ENC uređaj, čita pohranjene podatke, te ako je komunikacija uspješna, na display-u se prikazuje kategorija vozila, iznos cestarine, sredstvo plaćanja te preostalo stanje na računu, brklja se diže i vozilo napušta izlazni trak.

Kada se približava vozilo opremljeno ENC uređajem, a ostvaruje pravo na besplatan prolaz,

[5] http://hac.hr/hr/cestarina/cjenik/ (25.07.2016.)
[6] http://www.prometna-zona.com/cestarina/ (27.07.2016.)

blagajnik bira ispravnu kategoriju vozila, vozilo opremljeno ENC uređajem se približava izlaznoj brklji ENC antena ga čita te se blagajniku na ekranu pojavljuje prozor za potvrdu registarske oznake. Kada blagajnik odabere i potvrdi registarsku oznaku brklje se podiže i vozilo napušta izlaznu stazu (ako je ENC ispravan). Na ekranu blagajne se prikazuje ulazna postaja, cijena (0,00 kuna) i poruka VOZILO HAC (policija, invalidi …).

U slučaju kad se izlaznoj hibridnoj traci približava vozilo koje nije opremljeno ENC uređajem naplate cestarine će se izvršiti nekim od sredstava plaćanja.

Ako se ENC ne može očitati odnosno vanjska antena ne prepoznaje ENC uređaj korisnik ga predaje blagajniku tada se podaci sa ENC-a (identifikacijski broj) unose ručno.

Ako se na ekranu pojavi poruka u crnoj listi to znači da je ENC na crnoj listi te je s njim nemoguće ostvariti prolaz. U tom slučaju blagajnik mora od korisnika zatražiti drugo sredstvo plaćanja.

Ako se na ekranu pojavi poruka neispravan ENC to znači da je ENC neispravan ili mu je istekao rok važenja te je s njim nemoguće ostvariti prolaz. U tom slučaju blagajnik mora od korisnika zatražiti drugo sredstvo plaćanja.[7]

[7] http://www.prometna-zona.com/cestarina/ (25.07.2016.)

3.4.OSLOBOĐENJE PLAĆANJA CESTARINE

Osobe s 80 % ili više postotaka tjelesnog oštećenja, odnosno osobe kod kojih je utvrđeno tjelesno oštećenje koje ima za posljedicu nesposobnost donjih ekstremiteta 60 % ili više postotaka, ne plaćaju godišnju naknadu za uporabu javnih cesta i cestarinu za jedan osobni automobile u svom vlasništvu, propisano je dopunama Zakona o javnim cestama kojeg je Hrvatski sabor donio na sjednici 8.prosinca 2006. godine.

Pravo na besplatnu cestarinu može se ostvariti samo ako je osobni automobile označen naljepnicom i ako se u osobnom automobile nalazi osoba kojoj je izdana potvrda, a postupak i način ostvarivanja ovih prava detaljno su propisani u dva pravilnika koje je donio ministar mora, turizma, prometa i razvitka i koji su upućeni na objavu u Narodne novine, a primjenjuju se od 1.siječnja 2007. godine.

Postupak za izdavanje naljepnice i potvrde/smart kartice započinje predajom pisanog zahtjeva Ministarstvu mora, turizma, prometa i razvitka, Upravi cestovnog prometa, Zagreb, Prisavlje 14, uz dostavu dokaza o određenom postotku tjelesnog oštećenja.

Osoba s invaliditetom će rješenje koje joj je izdalo Ministarstvo dati na uvid djelatnicima stanice za tehnički pregled pri postupku registracije vozila, odnosno Hrvatskim autocestama d.o.o. kako bi ostvarila pravo na naljepnicu odnosno potvrdu/smart karticu.

Prilikom predaje zahtjeva za izdavanjem potvrde/smart kartice odnosno naljepnice, osobe s invaliditetom plaćaju upravnu pristojbu u iznosu od 70,00 kuna. Naknada za izdavanje naljepnice je 17,00 kuna, a za potvrde/smart kartice 20,00 kuna kod osobnog preuzimanja, odnosno 37,50 kuna kod dostave poštom.[8]

Ukoliko se iz predmetnih rješenja ne može nedvojbeno utvrditi da se radi o tjelesnom oštećenju na temelju kojega se ostvaruje pravo na oslobađanje plaćanja cestarine, osoba s invaliditetom zahtjevu će priložiti:

[8] http://www.prometna-zona.com/cestarina/ (25.07.2016.)

- nalaz i mišljenje ovlaštenog vještaka Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje, ili
- nalaz i mišljenje drugostupanjskog liječničkog povjerenstva nadležnog za davanje nalaza i mišljenja po Zakonu o pravima hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata i članova njihovih obitelji ili po Zakonu o zaštiti vojnih i civilnih invalida rata odnosno drugim propisima

Nakon provedenog postupka u kojem se utvrđuje postojanje propisanih uvjeta, Ministarstvo donosi rješenje kojim rješava zahtjev osobe s invaliditetom o pravu na oslobađanje plaćanja cestarine.

Zahtjev za izdavanjem Smart kartice dostavlja se osobno ili poštom u Hrvatske autoceste održavanje i naplata cestarine d.o.o., na adresu Jadranska Avenija 6, 10250 Lučko. Uz zahtjev potrebno je priložiti:

- rješenje Ministarstva pomorstva, prometa i infrastructure
- preslika osobne iskaznice
- fotografija dimenzije 2,5 X 3 cm[9]

[9] http://hac.hr/cestarina/tko-je-oslobodjen-placanja-cestarine (25.07.2016.)

Slika 2: Invalidska smart kartica



Izvor: http://www.prometna-zona.com/cestarina/ (27.07.2016.)

3.5.NADOPLATA I PROVJERA STANJA NA RAČUNU

Za jedan pretplatni račun fizičkim osobama, pravnim osobama i obrtnicima može se izdati više ENC uređaja. Svaki korisnik fizička osoba, pravna osoba ili obrtnik može imati više pretplatnih računa od kojih se za svaki može izdati jedan ili više ENC uređaja. Nadoplate pretplatnog računa su moguće samo na ovlaštenim prodajnim mjestima HAC-a.

Nadoplatu pretplatnog računa moguće je izvrštit putem narudžbenice ili gotovinom i to jednokratno MAESTRO i MASTERCARD kreditnim karticama te obročno od 1-6 rata putem AMEX i DINERS kreditnih kartica.

HAC korisniku u trenutku kupnje ENC uređaja i uplate ili nadoplate pretplatnog računa odmah ispostavlja račun koji iskazuje iznos naknade za ENC uređaj uvećan za PDV, i/ili iznos cestarine na sljedeći način: iznos cestarine, iznos popusta, iznos s obračunatim popustom iz kojeg se preračunatom stopom iskazuje PDV, odnosno naknada. Korisniku se prilikom korištenja ENC uređaja na naplatnom mjestu obračunava cijena usluge prema relaciji korištenja autoceste.

Stanje pretplatnog računa trenutno je moguće provjeriti na besplatnom telefonu 0800-0422 ili na ovlaštenim prodajnim mjestima HAC-a.

U svrhu pružanja što kvalitetnije usluge korisnicima te koristeći najnovije tehnologije Hrvatske autoceste d.o.o. razvijaju ”Portal Naplate cestarine HAC-a” gdje će korisnici korištenjem interneta moći pregledati stanje pretplatnih računa i korištene dionice plaćene putem pretplatnih proizvoda te postaviti parameter načina obavješćivanja o učinjenim troškovima pretplatnih proizvoda.

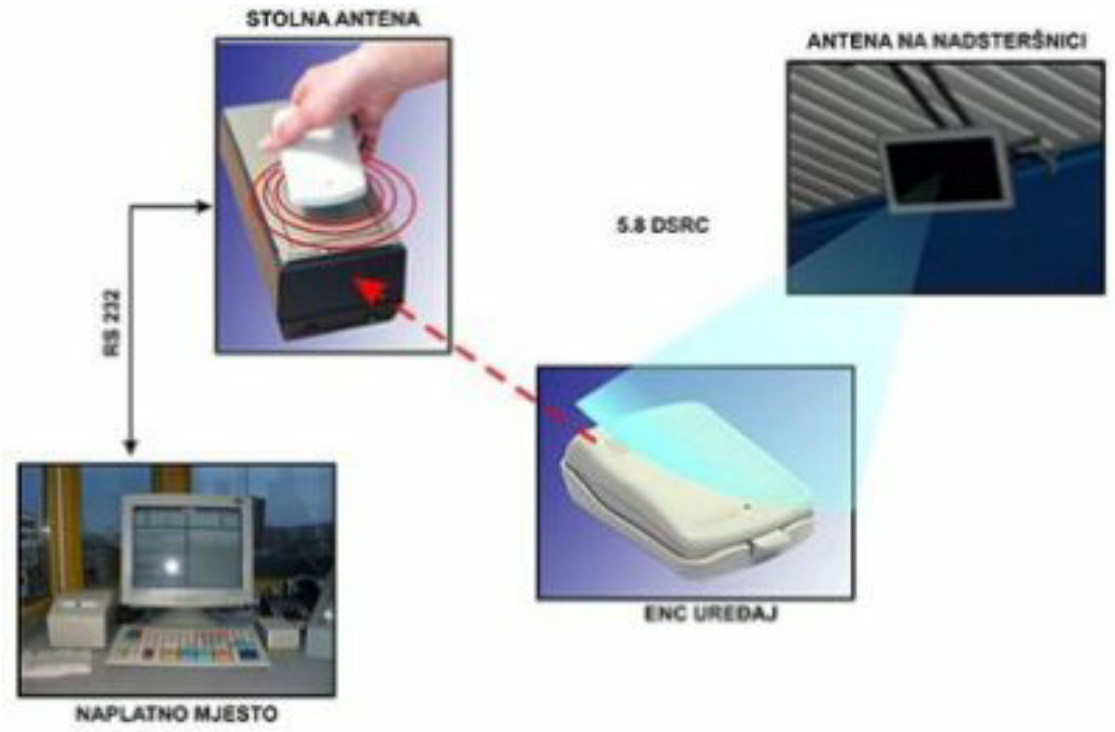
HAC će do petnaestog dana tekućeg mjeseca izdati korisniku izvod iz izvršenih transakcija po računu za prethodni mjesec.[10]

[10] http://www.prometna-zona.com/cestarina/ (27.07.2016.)

4.ELEKTRONIČKA NAPLATA CESTARINA (ENC)

ENC je vrsta beskontaktne naplate cestarine pri čemu korisnik nema doticaja s naplatnim kućicama niti blagajnicima, a račun se ispostavlja jednom mjesečno ili korisnik može izabrati pretplatnički model. Ovakav način plaćanja olakšava putovanje jer su trakovi za ENC odvojeni od ostalih vozila u ručnoj naplati pa se povećava protočnost prometa. Naime, vozilo se ne mora zaustavljati na naplatnoj kućici već samo usporiti vožnju, kako bi rampa uspostavila kontakt i prepoznala ENC aparat na vozilu i propustila ga. Na taj način vožnja je brža, praktičnija i lakša.[11]

Slika 3: Shema elektroničke naplate cestarine – ENC-a



Izvor: http://www.prometna-zona.com/cestovni/cestarine/015elektonicka_naplata_cestarine.jpg (27.07.2016.)

[11] http://www.huka.hr/cestarine/enc-elektronicka-naplata-cestarine (21.07.2016.)

4.1. UVOĐENJE ENC SUSTAVA NA AUTOCESTE U RH

U ljeti 2006. godine HAC i ARZ su uveli ENC za osobna vozila koji svakim danom ima sve više korisnika jer omogućava brži prolaz kroz sustav naplate. Od 1.prosinca 2007. HAC je uveo i ENC za kamione tj. za 3. i 4. kategoriju vozila. Uređaji su međusobno kompatibilni pa nije važno je li kupljen u HAC-u ili ARZ-u. U lipnju 2010. godine BINA-ISTRA je uvela mogućnost plaćanja cestarine putem ENC-uređaja. Uređaj ENC BINA-ISTRA može se koristiti i na naplatnim mjestima HAC-a i ARZ-a, te se uređaji HAC-a i ARZ-a, uz prethodno kodiranje u sustav naplate BINA-ISTRE, mogu istovremeno koristiti na naplatnim mjestima Istarskog ipsilona.[12]

4.1.1. ENC sustav na otocima -“OTOČKI ENC“

Otočki ENC je proizvod tvrtke Autocesta Rijeka-Zagreb d.d.

“Otočki“ ENC uređaj je ENC uređaj za besplatan prolaz Krčkim mostom i prolaz autocestama kojima gospodare Autocesta Rijeka-Zagreb d.d., Hrvatske autoceste d.o.o. uz popust od 21,74% na iznos cestarine, te na dionicama Bina Istra d.d. (uz obaveznu prethodnu registraciju).

Korisnikom otočkog ENC uređaja može postati svaka fizička osoba s prebivalištem na otoku Krk, Cres, Rab ili Lošinj i svaka pravna osoba ili obrtnik sa sjedištem na spomenutim otocima.

Prilikom kupnje otočkog ENC-a u prodajnom uredu Krčki most, fizičke osobe moraju donijeti osobnu iskaznicu i prometnu dozvolu kao dokaz o prebivalištu, a pravne osobe, osim prometne dozvole moraju donijeti i izvod iz Trgovačkog suda ili obrtnicu.[13]

4.2.KUPOVINA ENC UREĐAJA

---

http://www.huka.hr/cestarine/enc-elektronickjgka-naplata-cestarine/ (21.07.2016.)
http://hac-onc.hr/hr/naplata-cestarine/enc/otocki-enc/ (25.07.2016.)

Korisnikom ENC uređaja može postati svaka pravna ili fizička osoba, koja potpiše pristupnicu i plati naknadu za ENC uređaj, potvrdi primitak istog potpisom, te dostavi HAC-u svu dokumentaciju navedenu u pristupnici. Potrebnu pristupnicu moguće je podići na prodajnim mjestima HAC-a koja su objavljena na službenim Internet stranicama.

Danom potpisa pristupnice Korisnik prihvaća prava i obveze iz Općih uvjeta ENC, a danom predaje ENC uređaja smatra se da je zaključen ugovor o HAC elektroničkoj naplati cestarine i od tog dana nastaje ugovorni odnos između HAC-a i korisnika.

Korisnik postaje vlasnik ENC uređaja uz naknadu čiji je iznos određen važećom odlukom HAC-a na dan zaključenja ugovora i koja je sastavni dio Općih uvjeta ENC. Korisnik prilikom preuzimanja za ENC uređaj s nosačem plaća naknadu u iznosu od 122,00 kuna te uplaćuje pretplatu cestarine za svaki kupljeni ENC uređaj. Minimalni iznos pri jednokratnoj uplati pretplate za ENC s obračunatim popustom od 10 % je u iznosu od 90,00 kuna što predstavlja bruto iznos cestarine od 100,00 kuna na pretplatnom računu korisnika.[14]

Slika 4: ENC transponder



Izvor: http://www.prometna-zona.com/cestarina/ (27.07.2016.)

4.2.1. ENC PAKETI

ENC paket je proizvod koji se sastoji od ENC uređaja na kojem je pohranjena vrijednost

[14] http://www.prometna-zona.com/cestarina/ (27.07.2016.)

cestarine s obračunatim popustom od 21,74% i pripadajućeg nosača. U ponudi se nalazi tri vrste ENC paketa za prvu skupinu vozila: Paket 380,61; Paket 544,34; Paket 882,60 te ENC paket za II,III i IV skupinu vozila.

ENC paketi mogu se odmah koristiti za plaćanje cestarine na autocestama u nadležnosti Hrvatskih autocesta d.o.o. i Autoceste Rijeka-Zagreb d.d. Kada se plaćanjem cestarine potroši pohranjeni iznos na ENC paketu, ostaje mogućnost daljnjeg korištenja uređaja uz nadoplatu računa. ENC paketi za I i II skupinu vozila mogu se kupiti na svim naplatnim postajama Hrvatskih autocesta d.o.o. od 00:00 do 24:00 sata dok su ENC paketi za III i IV skupinu vozila dostupni samo na naplatnim postajama Karamatići, Čarapine te na naplatnoj postaji Goričan.[15]

Slika 5: ENC paket



Izvor: http://hac-onc.hr/hr/naplata-cestarine/enc/enc-paketi-i-sms-bonovi/ (25.07.2016.)

4.3.KORIŠTENJE ENC UREĐAJA

Korisnik je ovlašten koristiti ENC uređaj za naplatu cestarine bez vremenskog ograničenja. ENC uređaj može se koristiti kao elektronički medij za plaćanje cestarine na sljedećim autocestama: autocesta "Zagreb-Split", autocesta "Zagreb-Rijeka", autocesta "Bregana-Zagreb-Lipovac",

[15] http://hac-onc.hr/hr/naplata-cestarine/enc/enc-paketi-i-sms-bonovi/ (25.07.2016.)

autocesta “Zagreb-Varaždin-Goričan“, naplatna postaja “Krčki most“ i autocesta “Rupa-Rijeka“.

Korisnik ENC uređaja može jedan ENC uređaj koristiti za više vozila odgovarajuće kategorije. U slučaju da korisnik želi ENC uređaj koristiti za više vozila dužan je prilikom kupnje ENC uređaja kupiti i odgovarajući broj nosača za svako vozilo po cijeni utvrđenoj u odluci HAC-a iz Općih uvjeta ENC-a.

Korisnik je dužan ENC uređaj koristiti samo za naplatu cestarine za onu kategoriju vozila koja je navedena u račun-otpremnici. Ukoliko se ENC uređaj koristi za naplatu cestarine veće kategorije vozila korisniku će HAC naplatiti razliku do punog iznosa cestarine bez popusta za tu kategoriju vozila, također HAC neće nadoknaditi preplaćeni iznos cestarine ukoliko se ENC uređaj koristi za plaćanje cestarine za svako vozilo niže kategorije.

Ukoliko se ENC uređaj više od tri puta uporabi za plaćanje cestarine za veću kategoriju vozila od one za koju je odgovarajući ENC uređaj evidentiran HAC je ovlašten raskinuti ugovor.[16]

4.4.FUNKCIONIRANJE ENC UREĐAJA PREKO RFID TEHNOLOGIJE

Radio frekvencijska identifikacija (RFID) je metoda automatske identifikacije, koja je u posljednjih nekoliko godina pronašla široku primjenu na raznim područjima.

Ovdje se radi o beskontaktnoj komunikacijskoj tehnici koja prenosi informacije. Korištenje RFID-a omogućuje nam razne primjene koje s dosadašnjim identifikacijskim sistemima nismo mogli ostvariti. Jedan RFID sustav sastoji se s jedne strane od jednog nosača podataka (zvan

[16] http://www.prometna-zona.com/cestarina/ (27.07.2016.)

Transponder ili TAG) i s druge strane od jednog pisača/čitača s antenom. RFID radi s slabim elektromagnetskim valovima koji se očitavaju pomoću čitača. Ukoliko se transponder donese u područje dohvata antene onda se mogu očitati ili pohraniti podaci s transpondera bez ikakvog dodira.

Postoje dvije vrste transpondera:

- **Pasivni transponderi** nemaju vlastito napajanje već crpe svoju energiju izravno iz energetskog polja čitača, pa se tako pasivni transponderi potpuno besplatno održavaju. Veličina dosega područja za čitanje uvelike ovisi o veličini transpondera, njegovoj frekvenciji kao i anteni
- **Aktivni transponder**i su puno više složeniji u odnosu na pasivne te imaju svoje vlastito napajanje (bateriju ili akumulator) koja omogućuje puno veći doseg čitanja. Tagovi napajani baterijom ili akumulatorom imaju ograničeni životni vijek a uz to su i proizvodni troškovi nekoliko puta veći nego kod pasivnih transpondera

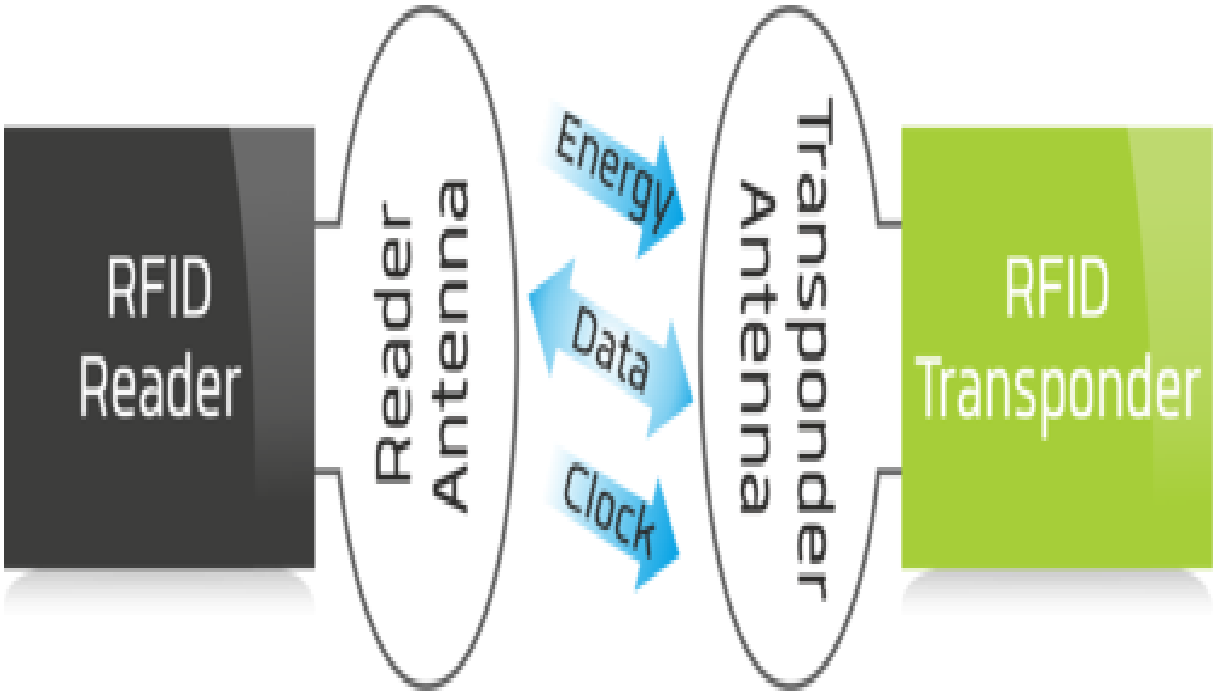
RFID čitač/pisač proizvodi preko antene jedno slabo elektromagnetsko polje. Ukoliko jedan transponder dođe u to magnetsko polje, njegov mikročip dobije energiju što mu omogućuje bezkontaktno slanje podataka prema čitaču ili spremanje novih informacija na čip.

Napusti li transponder polje čitanja (elektromagnetsko polje) prekida se veza s čitačem i transponder onda postane potpuno neaktivan. Bitno za naglasiti je da pohranjeni podaci ostaju u memoriji.

Kompleksni pisači/čitači mogu pomoći "antikolizijske metode" obrađivati istovremeno više transpondera. Elektromagnetski valovi mogu prodrijeti kroz razne materijale što omogućuje da se transponder prepozna i kroz pakiranje (npr. paket).[17]

Slika 6: RFID transponder(ENC) i RFID čitač/pisač

[17] http://www.tagnology.com/hr/rfid/sto-je-rfid.html/ (27.07.2016.)



Izvor: http://www.tagnology.com/hr/rfid/sto-je-rfid.html/ (27.07.2016.)

4.5. PREDNOSTI ENC SUSTAVA

Najveća prednost korištenja elektroničke naplate cestarine je brzina prolaska kroz naplatne postaje. Mogućnost pogreške je izrazito mala (0,1%) što čini ovaj sustav izrazito pouzdanim.

Koristi možemo podijeliti na:

- **povećanje kapaciteta** – brži protok vozila znači da više korisnika može obaviti transakciju

- **ušteda energije** - uvođenjem ENC-a korisnici mogu proći kroz naplatne postaje bez stajanja na naplatnim postajama čime se smanjuje potrošnja goriva

- **smanjenje ispušnih plinova** – ENC smanjuje vrijeme čekanja što utječe na količinu ispušnih plinova, osobito na autocestama

- **ušteda vremena** – korisnici ne moraju gubiti vrijeme na čekanje jer se plaćanje obavlja automatski[18]

4.6. EENC - europska usluga elektroničke naplate cestarine

Direktiva Europske unije 2004/52/EZ i Odluka Europske komisije 2009/750/EZ imaju za cilj uspostavljanje interoperabilnosti svih elektroničkih sustava naplate cestarine u Europskoj uniji kako bi se izbjeglo nagomilavanje nekompatibilnih sustava koji bi onemogućavali učinkovito upravljanje internim tržištem i postizanje ciljeva zacrtanih u prometnim politikama.

Stoga Direktiva definira Europsku uslugu elektroničke naplate cestarine (EENC) i elemente potrebne za njenu provedbu na cjelokupnoj mreži cesta i objekata u EU na kojima se usluga korištenja naplaćuje pomoću elektroničkih uređaja.

Odluka o EENC-u omogućiti će svakom korisniku ceste ili objekta pod naplatom lakše plaćanje korištene usluge čime će korisnici u budućnosti sklopiti s pružateljem usluge EENC jedan korisnički ugovor, a cestarinu će plaćati putem jednog jedinog ENC uređaja.

Odluka 2009/750/EZ definira okvir za interoperabilnost, uključujući procedure, ugovorne i

[18] http://intrasus.eu/sustavi-elektronicke-naplate-cestarina/ (25.07.2016.)

pravne aspekte pružanja usluge EENC. Odluka propisuje prava i obaveze pružatelja usluge EENC, subjekata za naplatu cestarine i EENC korisnika. Nadalje, Odluka propisuje da će svaka članica EU, koja ima ili namjerava uvesti elektroničku naplatu cestarine na svom teritoriju, voditi nacionalni elektronički upisnik s podacima i informacijama o području cesta na kojima postoji usluga EENC, podacima o subjektima za naplatu cestarine nadležnima za određeno područje, podacima o pružateljima usluge EENC, ukoliko takvi postoje, a koji sa subjektima za naplatu cestarine imaju sklopljen ugovor, posebice o pružateljima usluge EENC registriranima u zemljama članicama EU.

Zakon o cestama donesen u srpnju 2011.godine i njegove izmjene iz svibnja 2013.godine (NN 54/13) uveli su članke 10. do 15. kojima se propisi Republike Hrvatske usklađuju s odrednicama direktive EU 2004/52/EZ te odluke Europske komisije 2009/750/EZ.

U svibnju 2013.godine Ministarstvo prometa donijelo je Pravilnik o posebnim uvjetima i tehničkim zahtjevima za europsku elektroničku naplatu cestarine i elementima interoperabilnosti čija odredba u članku 8. propisuje da su Hrvatske autoceste d.o.o. i koncesionari obvezni najkasnije 5 godina od dana pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji u potpunosti ispuniti tehničke zahtjeve iz članka 4. i elemente interoperabilnosti iz članka 5. pravilnika te osigurati uvjete da s ovlaštenim pružateljem usluge EENC-a u Europskoj uniji mogu sklapati ugovore i omogućiti plaćanje cestarine na način propisan Zakonom o cestama.[19]

4.6.1.Nacionalni elektronički upisnik područja Europske usluge elektroničke naplate cestarine (EENC)

Sukladno čl.19. Zakona o cestama NN 84/11, Hrvatski nacionalni upisnik usluge EENC vodi Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture Republike Hrvatske. Elektronički upisnik dostupan je javnosti putem web stranice - www.mppi.hr.

[19] http://hac.hr/hr/cestarina/eenc/ (25.07.2016.)

Nacionalni upisnik sadrži sljedeće informacije:

A) Područje primjene EENC na teritoriju Republike Hrvatske, uključujući informacije o:
-pripadajućim subjektima za naplatu cestarine, (pružateljima usluge EENC)
-tehnologiji naplate cestarine u upotrebi
-kontekstu cestarine (određivanje visine cestarine)
-domeni usluge EENC (izjavu o području primjene EENC-a)
-izjavi subjekata za naplatu cestarine (Hrvatskih autocesta d.o.o., odnosno koncesionara) o uvjetima sklapanja ugovora s pružateljem usluga EENC-a.

B) Pružatelje usluge EENC registrirane na teritoriju Republike Hrvatske:

-u Republici Hrvatskoj nema registriranih pružatelja usluge EENC.[20]

[20] Zakon o cestama (NN 84/11 i NN 54/13)

5.OSTALI NAČINI NAPLATE CESTARINA

Pravne i fizičke osobe, korisnici autocesta i objekata s naplatom u Hrvatskoj osim kunama (i eurima) mogu cestarinu plaćati unaprijed, kupovinom:

1. Pretplatnička karata (mjesečne ili godišnje)

2. Karneta (fizičke osobe za I. i II. skupinu vozila)

3. Smart kartice/sezonske smart kartice

4.SMS plaćanje

5.HAC-ENC mobilna aplikacija

5.1.PRETPLATNIČKE KARTE (mjesečne ili godišnje)

Pretplatničke karte mogu biti mjesečne ili godišnje, a ostvaruju uštedu putem mogućnosti neograničenog broja vožnji tijekom mjeseca ili godine. Mogu ih kupiti i fizičke i pravne osobe. Vezane su za određeno vozilo ili dionicu autoceste, odnosno objekt s naplatom. Za mjesečnu i godišnju pretplatu za I. i II. skupinu vozila odobrava se popust od 10 %.

Za I. i II. skupinu vozila mjesečna pretplata za uporabu autocesta računa se na način da se iznos cestarine pomnoži s 36, a godišnja da se iznos pomnoži s 360.

Od 01.01.2009. prestaju se izdavati mjesečne i godišnje karte za III. i IV. skupinu vozila, dok izdane mjesečne i godišnje karte ostaju u primjeni do isteka roka na koji su izdane.[21]

Slika 7: Pretplatnička karta

[21] http://www.prometna-zona.com/cestarina/ (27.07.2016.)



Izvor: http://www.slobodnadalmacija.hr/novosti/hrvatska/clanak/id/123180/ (28.07.2016.)

5.2. KARNET

Karnetima se cestarina plaća unaprijed za po 25 prolazaka, uz popust od 25 %. Mogu ih kupiti samo fizičke osobe i to za vozila I. i II. skupine, a vezani su za određenu dionicu , odnosno objekt s naplatom.

Karneti se moraju iskoristiti u roku od 12 mjeseci od datuma prodaje/kupnje.

Na karnetima je otisnut naziv dionice autoceste, odnosno objekta s naplatom, za koji je obavljena pretplata, skupina vozila i datum prodaje/kupnje. [22]

[22] http://www.prometna-zona.com/cestarina/ (27.07.2016.)

5.3.SMART KARTICA/SEZONSKA SMART KARTICA

Hrvatske autoceste d.o.o. su od 27. lipnja 2005. godine uvele u primjenu “Smart karticu bez ograničenja”, što znači da je može koristiti svaki donositelj na naplatnu postaju, bez obzira na skupinu vozila.

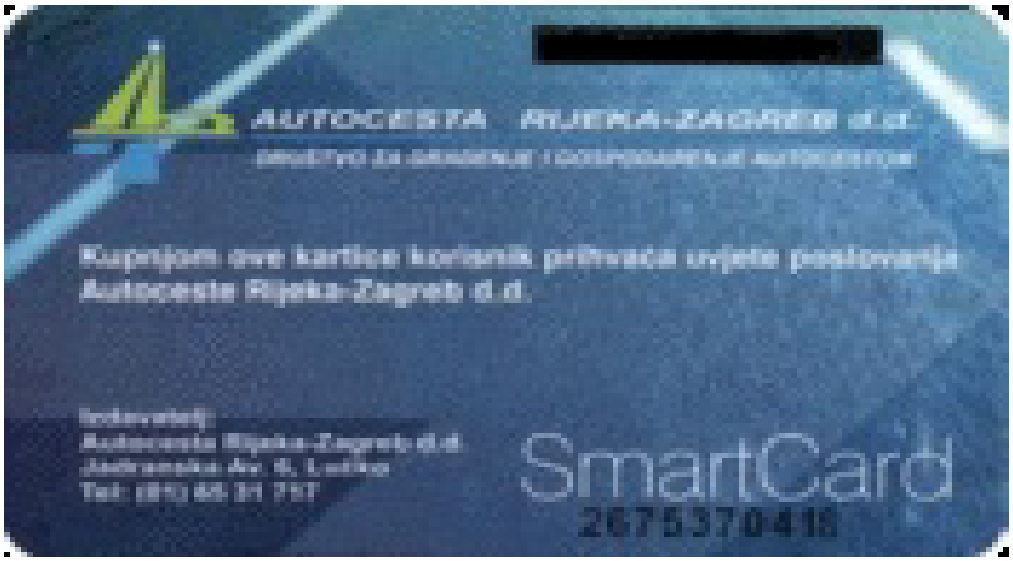
Smart kartica je pretplatna kartica koja svim korisnicima omogućuje jednostavnije i brže plaćanje cestarine, nudi pretplatu u različitim iznosima (od 100,00 kuna naviše) prema željama i potrebama korisnika, nema vremenskih ograničenja u njenom korištenju, a iznos pretplate na kartici može se prema želji korisnika višekratno nadopunjavati na željeni iznos.

Nabavna cijena Smart kartice iznosi 20,00 kuna(samo medij) i plaća se prilikom prve kupnje, te se u računu iskazuje kao posebna stavka odvojena od iznosa pretplate. Smart karticu se može preuzeti nakon uplate željenog iznosa ili punjenja, a može se platiti gotovinom, općom uplatnicom ili preko žiro računa.

HAC Smart kartica se može koristiti kao elektronski medij za plaćanje cestarine na sljedećim autocestama: autocesta “Zagreb-Split”, autocesta “Zagreb-Rijeka”, autocesta “Bregana-Zagreb-Županja”, autocesta “Zagreb-Varaždin-Goričan”, naplatna postaja “Krčki most” i autocesta “Rupa-Rijeka”.[23]

Slika 8: Smart kartica

[23] http://www.prometna-zona.com/cestarina/ (27.07.2016.)



Izvor: http://hac-onc.hr/sites/hac-onc.hr/files/UserDocsImages/cestarina/smart2.jpg/ (25.07.2016.)

Sezonskom smart karticom ostvaruje se popust od 23,5 % ali samo u razdoblju od 01.11. tekuće godine do 31.03. sljedeće godine. Vezana je za određenu skupinu vozila. Mogu je kupiti I fizičke i pravne osobe. Da bi fizičke i pravne osobe ostvarile uštedu od 23,5 % trebaju uplatiti minimalni iznos po jednoj smart kartici. U razdoblju od 01.04. do 31.10. koristi se kao smart kartica s popustom od 10 % ograničena na skupinu vozila za koju je izvršena sezonska pretplata.[24]

[24] http://www.prometna-zona.com/cestarina/ (25.07.2016.)

5.4.SMS PLAĆANJE

Nadoplatu SMS bonom možete izvršiti na dva načina:

1.Putem SMS-a

-u SMS poruku upišite 14-znamenkasti broj s SMS bona

-nakon povlake prepišite prvih 12 znamenki s vašeg ENC uređaja (nalazi se s lijeve strane uređaja)

-primjer poruke : 12345678901234(SMS bon)-123456789012(ENC uređaj)

-takvu poruku pošaljete na broj 810422 i ubrzo nakon slanja stići će vam obavijest o uspješnoj nadoplati vašeg ENC računa

-korisnici ENC SMS usluge plaćaju poslanu SMS poruku prema standardnom cjeniku telekom operatera čiju uslugu koriste

2.Putem WEB portala

Naplata se izvršava na način da se korisnik nakon logiranja na WEB portal naplate izabere opciju “nadoplata”-“nadoplata bonom” i upiše 14-znamenkasti broj s SMS bona te nakon toga izabere opciju “provedi nadoplata”.

Nadoplata SMS bonom putem mobilnog uređaja može se izvršiti samo putem mobilnih uređaja operatera koji posluju unutar RH. SMS bonove možemo kupiti na svim naplatnim postajama HAC-a kao i na prodajnim mjestima TISKA, SLOBODNE DALMACIJE, ZAGREBAČKE BANKE, iNOVINE, HRVATSKA POŠTANSKA BANKA, HRVATSKA POŠTA, INA, TIFON, CRODUX DERIVATI i PETROL.[25]

[25] http://hac.hr/hr/cestarina/cesta-pitanja/ (25.07.2016.)

Slika 9: SMS bonovi za nadoplatu ENC računa



Izvor: http://hac-onc.hr/hr/naplata-cestarine/enc/enc-paketi-i-sms-bonovi/ (25.07.2016.)

5.5.HAC - ENC – mobilna aplikacija

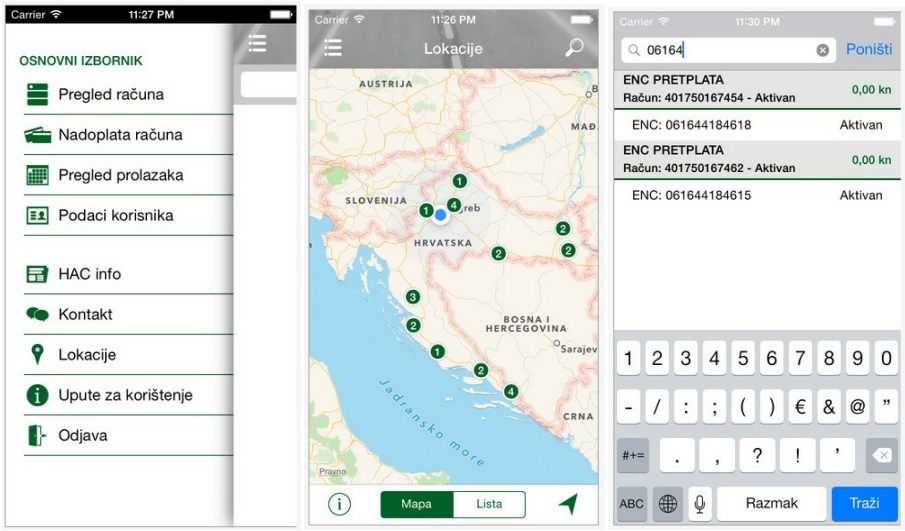
Dostupna je s besplatnom instalacijom na App Store, Google Play i Windows Phone Store za korištenje na iPhone, Android i Windows mobilnim telefonima. Troškovi korištenja aplikacije preko telefona su identični svim ostalim besplatnim aplikacijama preuzetih sa web-a.

Podržava operativne sustave:

- iPhone iOS verzija 6 ili novija
- Android OS verzija 4.0.3 Ice Cream Sandwich ili novija
- Windows phone verzija 8 ili novija

HAC ENC mobilna aplikacija podržava funkcionalnosti kao što su nadoplata računa, prijava korisnika, HAC info, kontaktirajte HAC, gdje kupiti uređaj i upute za korištenje, dok su za registrirane korisnike pokrivene dodatne funkcionalnosti kao što su pregled računa, pregled prolazaka te podaci korisnika.[26]

Slika 10: HAC-ENC mobilna aplikacija



Izvor: http://hac.hr/hr/cestarina/enc/mobilna-aplikacija/ (25.07.2016.)

6.UVOĐENJE NOVIH TEHNOLOGIJA NAPLATE CESTARINE

[26] http://hac.hr/hr/cestarina/enc/mobilna-aplikacija/ (25.07.2016.)

Prikupljanje cestarine na otvorenim cestama s naplatom obavlja se uglavnom preko svake upotrebe transpondera ili preko automatskog prepoznavanja registarskih oznaka. Iako se rijetko koristi kao primarna metoda za identifikaciju vozila, automatsko prepoznavanje broja registarskih pločica koristi se na nekoliko različitih sustava autocesta. Obje metode imaju za cilj da se eliminira kašnjenje na cestama s naplatom cestarine koje prikupljaju cestarinu elektroničkim putem bez potrebe ih zaustaviti.

ORT (Open Road Tolling) ili cestarina slobodnog tijeka je skup više cestarina na cestama s naplatom cestarine bez korištenja naplatnih kućica. Glavna prednost ORT-a je da su korisnici u mogućnosti voziti kroz naplatne postaje pri brzinama na autocesti, bez potrebe da se uspori platiti cestarinu. U nekim instalacijama, ORT također može smanjiti zagušenje na trgovima dopuštajući više vozila po satu/po stazi. Nedostatak ORT je mogućnost “curenja“;to jest “prekršitelji“ koji ne plaćaju cestarinu. Propuštanje može biti napisano kao rashod od strane operatora s naplatom cestarine ili pomak u dijelu ili cjelini pristojbi i kazni prikupljenih protiv prekršitelja.

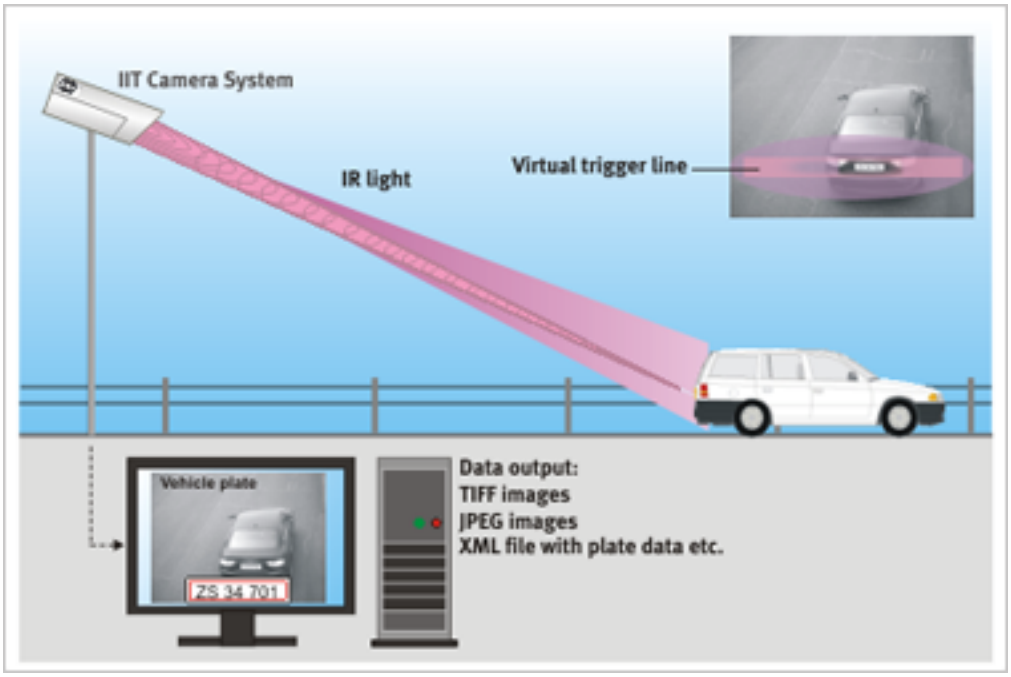
ANPR (Automatic Number Plate Recognition) sustav – sustav za automatsko prepoznavanje registarskih tablica vozila. Koristi se za kontrolu i upravljanje parkiralištima, parking kućama, za kontrolu prijelaza državne granice, kontrola pristupa važnijim objektima(npr. aerodrom, vojni objekt, skladišta,...), kontrola prekoračenja ograničenja brzine (sustav ”od točke do točke”), kontrola prolaza vozila po dionicama autoputa, kontrola međunarodnih oznaka za prijevoz opasnih materijala teretnih vozila.

Osnovna funkcija ANPR sustava je očitavanje registarskog broja vozila sa slike vozila. Pročitan niz znakova predstavlja rezultat ANPR sistema, koji je ulazni podatak za naknadne obrade. Najčešće se tako pročitani alfanumerički niz provjerava u bazi podataka sa registarskim brojevima. Baza podataka se kod jednostavnijih sustava nalazi na lokalnom računalu dok se kod većih sustava pročitani registarski broj može provjeravati preko glavnog server.

Na osnovu rezultata provjeravanja u bazi podataka izvršava se određena funkcija koja zavisi od primjene sustava.[27]

[27] http://www.gradimo.hr/clanak/dobar-anpr-sustav-nema-ga-bez-infra-red-rasvjete/7760/ (27.07.2016.)

Slika 11: ANPR kamera



Izvor: http://www.jai.com/en/newsevents/news/faster-leaner-deployment-anpr/ (27.07.2016.)

7.ZAKLJUČAK

Uvođenjem ENC sustava na autoceste Republike Hrvatske dolazi do smanjenja zagušenosti pri prolasku kroz naplatne postaje te se samim time izbjeglo čekanje vozila u redovima za naplatu cestarine. ENC sustav pridonosi zaštiti okoliša i reduciranju broja prometnih nesreća u krugu naplatnih postaja.

Unatoč tome što je sustav elektroničke naplate cestarine uvelike pridonio poboljšanju već

postojećih oblika naplata cestarina možemo zaključiti kako se još više može usavršiti. Naime kad se vozilo približava naplatnim postajama na autocestama iako ostvaruje beskontaktnu naplatu prolaskom kroz ENC rampe, u većini slučajeva vozilo se mora zaustaviti kako bi ENC čitač očitao ENC transponder zbog vrlo male radio frekvencije. Na očitavanje ENC uređaja utječu i nepovoljne vremenske prilike kao npr. kiša ili magla što dovodi do smanjenja učinkovitosti sustava.

Za razliku od konvencionalne naplate cestarine ENC sustav pokazuje veću učinkovitost ali uvođenjem novih tehnologija naplate cestarina kao što su prije spomenuti sustavi ukloniti će se svi nedostaci naplate cestarine te će vozila moći prolaziti kroz naplatne postaje bez zaustavljanja vozila

LITERATURA

[1.] Autocesta Rijeka-Zagreb d.d., http://www.arz.hr/ (21.07.2016.)

[2.] Inteligentni transportni sustavi, http://intrasus.eu/ (25.07.2016.)

[3.] Hrvatske autoceste d.o.o., http://hac.hr/ (25.07.2016.)

[4.] Hrvatska udruga koncesionara za autoceste s automatskom naplatom, http://www.huka.hr/ (21.07.2016.)

[5.] Prometna zona, http://www.prometna-zona.com/ (27.07.2016.)

[6.] TAGnology, http://www.tagnology.com/ (27.07.2016.)

[7.] ANPR sustav, http://www.gradimo.hr/ (27.07.2016.)

[8.] Zakon o cestama (NN 84/11 i NN 54/13)

POPIS SLIKA

Slika 1. Naplata cestarine po skupinama (str.6)
Slika 2. Invalidska smart kartica (str.10)
Slika 3. Shema elektroničke naplate cestarine – ENC-a (str.12)
Slika 4. ENC transponder (str.14)
Slika 5. ENC paket (str.15)
Slika 6. RFID transponder (ENC) i RFID čitač/pisač (str.18)
Slika 7. Pretplatnička karta (str.22)
Slika 8. Smart kartica (str.25)
Slika 9. SMS bonovi za nadoplatu ENC računa (str.27)
Slika 10. HAC-ENC mobilna aplikacija (str.28)
Slika 11. ANPR kamera (str.30)