

DOKUMENTACIJA ZA NADMETANJE

Isporuka, instalacija i puštanje u rad sustava naplate cestarine – podsustav EMOVIS na NP Sudaraš

Tehnički uvjeti

SADRŽAJ

1. OPĆENITO	3
2. TEHNIČKI UVJETI SUSTAVA NAPLATE CESTARINE	4
3. OPĆE KARAKTERISTIKE SUSTAVA NAPLATE CESTARINE	6
4. FUNKCIJE I OPREMA ULAZNOG CESTARINSKOG PROLAZA	8
4.1. FUNKCIJE ULAZNOG PROLAZA	8
4.2. OPREMA ULAZNOG PROLAZA	10
5. OPREMA OBJEKTA NAPLATE CESTARINE	21
5.1. SERVER NAPLATNE POSTAJE	21
5.2. RADNE STANICE (nadzora I utrška)	22
6. RAČUNALNI SUSTAV	24
7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE	25
7.1. POUZDANOST	25
7.2. MEHANIČKA OTPORNOST	25
7.3. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA	25
7.4. ZAŠTITA OD KOROZIJE	25
7.5. ZAŠTITA OD UGROŽAVANJA ZDRAVLJA LJUDI	26
7.6. ZAŠTITA OD BUKE I VIBRACIJA	26
7.7. ZAŠTITA KORISNIKA OD POVREDA	26
7.8. NAPOMENE ZA IZVODITELJA RADOVA	26
8. POSEBNI UVIJETI	27
9. KONTROLA KVALITETE	27

1. OPĆENITO

Predmet ovog projekta je sustav za naplatu cestarine na naplatnoj postaji Sudaraš koja se nalazi na autocesti A5 Beli Manastir - Osijek - Svilaj. Sustav naplate koji je opisan u projektu mora u potpunosti biti kompatibilan sa trenutnim sustavom za naplatu cestarine koji se koristi unutar Hrvatskih autocesta d.o.o. i implementiran u isti, te ne smije ničim izazivati probleme u radu postojećeg sustava.

Izvođač radova mora izvršiti uvid u sustav za naplatu cestarine i Glavne projekte naplatne postaje te ni u kojem trenutku ne smije prekinuti rad, ugroziti rad ili umanjiti funkcionalnost postojećeg sustava za naplatu cestarine.

Osnovni zadaci sustava za naplatu cestarine su:

- izračunavanje visine cestarine prema skupini vozila, obrada podataka te knjiženje blagajničkog zaduženja,
- kontrola ispravnosti naplaćene cestarine sa video nadzorom svakog prometnog traka uz video prepoznavanje registarskih oznaka vozila
- obrada podataka o prolazu vozila, prema tarifama za skupinu vozila, blagajnicima i načinima plaćanja, o radu sustava i ostalim podacima, potrebnim knjiženjima te izradom potrebnih izvještaja u kontrolnoj centrali,
- praćenje rada cjelokupnog sustava naplate u centrali za prikupljanje podataka, sa izradom svih potrebnih izvještaja, praćenjem pretplatnika, službeničkih kartica, arhiviranjem podataka i sl.

2. TEHNIČKI UVJETI SUSTAVA NAPLATE CESTARINE

Sustav za naplatu cestarine primjenjivati će najnovija dostignuća, pouzdane i dokazane tehnologije koje se lako mogu proširivati, modificirati, osuvremenjivati, dopunjavati i održavati.

Za opremu koja će se instalirati izvan zaštitnog područja nadstrešnice, električni i elektronski dijelovi u kućištu stupanj zaštite će biti najmanje IP 54. Ormari opreme prolaza i metalni dijelovi prolaza bit će obojeni trajnom i na koroziju otpornom bojom da izdrže opasne učinke otvorenog prostora i ispušnih plinova. Strojarski dijelovi elektrostrojarske opreme bit će napravljeni od metala otpornih na habanje i trajnih plastičnih materijala. Oprema sustava naplate cestarine mora biti učinkovito zaštićena od udara groma i strujnih udara. Nakon ispada napajanja električnom energijom sustav naplate cestarine automatski obnavlja svoj rad bez ikakvih rizika u gubljenju ili oštećivanju podataka. Sustav mora biti zaštićen od elektromagnetskog ometanja. Mjesta spojeva moraju biti jasno označena i u skladu s priključnim planom. Na svakom kabelu mora biti pločica s oznakom kabela koja odgovara dokumentaciji. Korisničko sučelje mora biti na hrvatskom jeziku.

Svi ormari, sefovi i ladice bit će zaključani i otvarati će se šablonskim ključem. Da se osigura lakoća održavanja i popravka opreme, neće se koristiti komplicirani mehanizmi zaključavanja, a poklopci i zaklopci lako će se otvarati vlastitim ključevima.

Ukoliko nije drugačije određeno oprema sustava naplate cestarine mora pouzdano raditi 24 sata na dan, 7 dana tjedno u teškim uvjetima kako slijedi:

Uvjeti okoliša	Jedinice	Uvjeti na mjestu rada
a) Temperatura zraka (niska)	°C	- 25
b) Temperatura zraka (visoka)	°C	+ 45
c) Relativna vlažnost (niska)	%	15
d) Relativna vlažnost (visoka)	%	90
e) Apsolutna vlažnost (niska)	g/m ³	0.3
f) Apsolutna vlažnost (visoka)	g/m ³	25
g) Brzina promjene temperature	°C/h	1
h) Tlak zraka (nisko)	mbar	700
i) Tlak zraka (visoko)	mbar	1060
j) Sunčeva radijacija	W/m ²	1,120
k) Brzina vjetra (na udare)	km/h	200
l) Brzina vjetra (kontinuirano)	km/h	120
m) Uvjeti kondenzacije	/	Da
n) Snjeg, kiša, padaline	/	Da
o) Intenzitet kiše	mm/m ²	15
p) Minimalna temperatura kiše	°C	5
r) Ostali utjecaji vode	/	Uzrokuju vozila
s) Led	/	Da
t) Prisutnost malih životinja i glodavaca	/	Da
u) Sol, prašina	/	Da
v) Kemijski sastojci	/	Da

Sustav naplate cestarine treba biti izveden tako da osigura visoku razinu zaštite od prijevare i neovlaštene uporabe. Po pojavi alarma koji se javljaju u slučaju neispravnosti opreme ili situacija

definiranih u listi alarma, sustav će odmah uzbuniti vođitelja smjene naplatne postaje i evidentirati slučaj za kasniju analizu.

Veza između servera naplatnih postaja i centralnog servera izvedena je optičkim kabelima 1 Gbit/s. U slučaju prekida veze između naplatnih postaja i centralnog serverom, podaci se pohranjuju na serverima naplatnih postaja te nakon uspostave mreže svi podaci moraju se automatski prenijeti u centralni server.

3. OPĆE KARAKTERISTIKE SUSTAVA NAPLATE CESTARINE

Zatvoreni sustav naplate

Zatvoreni sustav je sustav za obradu transakcija sastavljen od međusobno povezanih čvorova na kojima postoje ulazna i izlazna mjesta. U ovom sustavu svako vozilo koje ulazi u sustav mora imati kodirane ulazne podatke na jednom od sljedećih medija: magnetska kartica ili ENC uređaj, na osnovu čega se na izlazu naplaćuje određena visina cestarine.

Ulazno naplatno mjesto

Na ulaznom naplatnom mjestu korisnik autoceste dobiva ulaznu magnetsku karticu ili mu se kodira ENC uređaj sa svim potrebnim podacima kako bi se na izlaznoj naplatnoj stazi mogla odrediti visina cestarine. Korisnik niti u jednom slučaju neće biti u mogućnosti ući na autocestu bez magnetne kartice ili kodiranog ENC uređaja. Isto tako korisnik niti u jednom trenutku neće moći imati iskodirane ulazne podatke na dva medija, odnosno moći će dobiti samo magnetsku karticu ili kodirati samo ENC uređaj.

Operateri sustava za naplatu cestarine

Sustav za naplatu cestarine, prema korisničkom ID-u mora znati prepoznati slijedeće tipove operatera:

- blagajnik (prva znamenka ID broja 1)
- osoblje održavanja (prva znamenka ID broja 3)
- vođitelj smjene (prva znamenka ID broja 4)
- osoblje unutarnje kontrole (prva znamenka ID broja 5)
- vođitelji TJNC, koordinatori, osoblje odjela analitike (prva znamenka ID broja 6)
- osoblje prodaje pretplate (prva znamenka ID broja 7)

Blagajnik / supervizor

Blagajnik tijekom svoje smjene radi na izlaznom blagajničkom mjestu. Blagajnik može pristupati samo aplikaciji za naplatu cestarine (izlazno naplatno mjesto) i aplikaciji za predaju utrška. Prilikom korištenja aplikacije za naplatu cestarine (izlazno naplatno mjesto) služi se samo tipkovnicom i uređajima za naplatu cestarine, a u aplikaciji za predaju utrška blagajnik koristi miš i tipkovnicu za unos dnevnog utrška u sustav.

Osoblje održavanja

Osoblje održavanje ima pravo pristupa sistemskom i aplikativnom softveru kao i svom hardveru kako bi mogli obavljati radnje potrebne za ispravno funkcioniranje opreme. Za pristup sustavu osoblje za održavanje koristi standardnu tipkovnicu, programibilnu tipkovnicu i zaslon, a imaju posebna prava koja im omogućavaju održavanje naplatnog mjesta. Oni također mogu koristiti aplikaciju za naplatu cestarine služeći se tipkovnicom blagajnika. Informacije o transakcijama napravljenim u režimu održavanja koje se prenose na sustav za nadzor posebno se označavaju i ne uzimaju se u obzir kod obrade podataka. Osoblju održavanja omogućen je unos parametarskih tabela na centralnoj razini.

Voditelj smjene

Voditelj smjene, tijekom svoje smjene prijavljuje se na sva ulazna naplatna mjesta te na automatsko izlazno naplatno mjesto. Isto tako vođitelj smjene opslužuje ulazna naplatna mjesta, a tijekom zastoja

dijeli pretkodirane magnetske kartice te posebnom tipkom na tipkovnici podiže automatsku brklju. Na razini sustava za nadzor nadzornik se pojavljuje kao član grupe “nadzornici” sa posebnim pravima koja mu omogućavaju izdavanje naredbi udaljenim PSCP, detaljan prikaz stanja pojedinog naplatnog mjesta. Voditelj smjene ima pravo validacije dnevnog utrška za svakog blagajnika u svojoj smjeni.

Osoblje unutarnje kontrole

Osoblje unutarnje kontrole ima ovlasti kontrole zaključka smjene za pojedinog blagajnika. Prijavom u nadzornu jedinicu naplate i pokretanjem izvještaja prikazuje se kompletan promet i prihod za blagajnika koji radi u smjeni.

Voditelji TJNC, koordinatori TJNC i osoblje odjela analitike

Gore navedeno osoblje koristi se samo aplikacijama za pristup centralnom serveru i serverima naplatnih postaja te je u mogućnosti kreirati razne analitičke izvještaje koji su potrebni za praćenje rada blagajnika.

Osoblje prodaje pretplate

Osoblje prodaje pretplate može pristupati samo aplikaciji za prodaju sredstava pretplate i ne može koristiti niti jedan drugi program, a u aplikaciji ima uvid samo u transakcije vezane za pretplatne račune. Sve ostalo obavljaju preko informacijskog sustava HAC-a (IS HAC).

4. FUNKCIJE I OPREMA ULAZNOG CESTARINSKOG PROLAZA

4.1. FUNKCIJE ULAZNOG PROLAZA

Na računalu ulazne staze moguće je izabrati između sljedećih statusa prolaza:

- a) Prolaz zatvoren - ulaz ne obrađuje vozila, niti jedan od davača kartica nije aktivan, a svaki prolaz vozila registrira se kao prekršaj.
- b) Prolaz otvoren, ručni mod - vozač mora pritisnuti tipkalo na davaču kartica kako bi dobio karticu. Kod vozila koje na ulazu dolaze s ENC uređajem korisnik ne smije biti u mogućnosti uzeti ulaznu magnetsku karticu. Svi ulazni podaci se zapisuju na jedan od navedenih medija.
- c) Održavanje - prolaz zatvoren, a ostale funkcije prolaza se mogu provjeriti
- d) Rad u degradiranom režimu - davač kartica i antene ne rade, prethodno kodirane kartice izdaje blagajnik, brklja se podiže pritiskom tipke na zaslonu
- e) Rad u slobodnom modu – brklja je podignuta, davač kartica i antene ne rade, promet se broji pomoću petlje prisutnosti

Pravo na izbor funkcionalnih načina rada prolaza dobit će se samo nakon uspješne identifikacije ovlaštenog operatera. Ovlašteni operater imat će mogućnosti identifikacije i promijene funkcionalnog načina rada ulaznog prolaza unosom korisničkog ID broja i zaporce.

4.1.1. OTVARANJE ULAZNOG PROLAZA

Nakon što blagajnik izda nalog za otvaranje prolaza za promet, provodi se automatska rutinska samoprovjera (samodijagnoza) cijelog ulaza. Rezultat provjere pokazuje se na zaslonu vođitelja smjene te on može potvrditi zahtjev za otvaranje prolaza samo ako nema pogrešaka. Potom se iz izbornika bira mod ručnog izdavanja kartica ili degradirani mod. Nakon toga se aktivira automatska izlazna brklja koja ostaje u položaju zatvoreno, uključuje se prometni semafor u crveno (s položaja isključeno). Računalo ulazne staze obavijestiti će radnu stanicu nadzora u kontrolnoj sobi da je prolaz otvoren za promet.

Osim gore opisanog postupka davač kartica će provesti automatski test (inicijalizaciju) gornjeg i donjeg modula za izdavanje, pripremajući po test karticu za svaki modul koje automatski odbacuje u kutiju za poništene kartice.

4.1.2. PROLAZAK KROZ ULAZNE PROLAZE

Na ulaznim prolazima nalaziti će se davač kartica s dvorazinskim modulima (po dva modula za svaku razinu) za izdavanje kartice. Donji je za vozila skupine 1 i skupine 2, a gornji za vozila skupine 3 i skupine 4. Svaki modul za izdavanje ima vlastiti spremnik za kartice. Na prethodno određenim ulaznim prolazima će se nalaziti antene za detektiranje korisnika sa ENC uređajem. Ni u kojim okolnostima vozač neće moći dobiti više od jedne kartice niti napustiti prolaz bez kartice, osim u slučaju kada koristi važeći i ispravan ENC uređaj. Također ni u kom slučaju korisnik neće moći dobiti magnetsku karticu te nakon toga iskodirati ENC uređaj, ili iskodirati ENC uređaj pa nakon toga uzeti magnetsku karticu. Ulazna staza omogućava ulaz na autocestu samo sa magnetskom karticom ili ENC uređajem a ni pod kojim slučajem sa oba medija.

Postoji sustav dvosmjerne glasovne komunikacije između davača kartica i kontrolne sobe ili udaljene lokacije kako bi se uspostavila glasovna komunikacija kad je to potrebno. Svaka razina bit će opremljena vlastitim interfon sustavom s tipkalom.

Ulazne staze radit će kao Stop and go ENC prolazi. U Stop and go prolazu vozilo opremljeno ENC uređajem mora se zaustaviti kako bi se ulazni podaci (datum i vrijeme, broj naplatne postaje, broj ulaza, registrarska oznaka...) upisali na ENC uređaj. Ukoliko vozilo ne posjeduje ENC uređaj ili je isti nevažeći ili u nedozvoljenom statusu (o čemu će korisnik biti obaviješten pomoću korisničkog displeja) brklja se ne podiže, a korisnik može ostvariti prolaz uzimajući magnetsku karticu.

Na svakom ulaznom prolazu postojat će video kamera za snimanje registracijskih tablica vozila, video sustav će iz sadržaja registracijske tablice detektirati registracijsku oznaku vozila te proslijediti podatke o registracijskoj tablici i njenu sliku u sustav za naplatu cestarine, a istovremeno će prepoznatu registracijsku oznaku povezati sa ulaznom magnetskom karticom ili podacima na ENC uređaju kako bi se mogla usporediti na izlaznoj naplatnoj stazi. Video kamera za snimanje registracijskih oznaka mora biti tako postavljena na stazi da može snimiti cijelu registracijsku tablicu bez obzira na udaljenost vozila od brklje. Sustav će u bazi podataka na VPR server naplatne postaje pohranjivati slike vozila sa pripadnim podacima o transakciji i prepoznatoj registrarskoj tablici, te slati i sliku i podatke na centralni server radi naknadne provjere sa podacima i slikama sa izlaznih prolaza.

4.1.3. ZATVARANJE ULAZNIH PROLAZA

Pritiskom na tipku na zaslonu ovlašteni operater će moći zatvoriti ulazni prolaz za promet. Automatska izlazna brklja će se zatvoriti, a prometni semafor će se isključiti. Davač kartica u zatvorenom položaju neće ni u kakvim okolnostima izdavati karticu. Prolaz vozila kroz prolaz, ako ga bude, sustav će registrirati kao prekršaj.

4.1.4. DEGRADIRANI REŽIM RADA

Degradirani režim rada koristi se u slučaju kada niti jedan davač kartica nije u mogućnosti izdati karticu ili ukoliko ne radi petlja prisutnosti. Degradirani režim započet će kada vođitelj smjene nakon autorizacije otvori prolaz odabirom moda. U ovom režimu rada davač kartica neće izdavati kartice, a blagajnik će vozačima ručno izdavati prethodno kodirane kartice te će pritiskom tipke na zaslonu podizati brklju što će sustav zabilježiti kao prolaz vozila.

4.1.5. SLOBODAN MOD RADA ULAZNOG PROLAZA

Režim slobodnog moda moguće je otvoriti lokalno (prijavom na ulazno računalo) ili udaljeno (izdavanjem naredbe iz kontrolne sobe). Otvaranje slobodnog moda rada koristit će se u izuzetnim situacijama kada treba propustiti vozila bez plaćanja (delegacije, humanitarni konvoj, vatrogasna vozila, hitna pomoć...). Prolasci kroz ulazni prolaz u slobodnom modu bilježe se u statistici kao prekršaji, ali u ovom režimu rada na semaforu će biti "zeleno", brklja u položaju otvoreno, sirena za prekršaje neaktivna, a davač kartica neće izdavati kartice. Slobodan mod završava kada vođitelj smjene u postaji ili na računalu ulazne staze zatvori prolaz posebnom naredbom.

4.1.6. REŽIM RADA ODRŽAVANJA

Prolaz se otvara u režimu rada održavanja nakon što se operater održavanja uspješno identificira. U ovom režimu rada, svjetlo na semaforu bit će “crveno”, prolaz zatvoren za promet, sve druge funkcije će biti aktivne kao kad je prolaz otvoren za promet. Operater pritiskom na tipkalo dobivat će od davača kartica magnetsku karticu kao u normalnom modu rada, ali će ista sadržavati posebne podatke za održavanje. Ova kartica vrijedit će isključivo u “režimu rada održavanja” izlaznih prolaza, odnosno u normalnom režimu biti će naplaćena ugovorna kazna.

Režim održavanja omogućuje pristup sistemskom i aplikativnom softveru i servisnim programima, promjenu datuma i vremena, ručno kopiranje datoteka, pristup programu za dijagnostiku i njegovim funkcijama, pristup simulatorima ulaza i izlaza koji se koriste, zaustavljanje i pokretanje programa za izvršavanje bilo koje naredbe sistemskog softvera.

4.2. OPREMA ULAZNOG PROLAZA

4.2.1. ORMAR ZA SMJEŠTAJ OPREME

Ormar za smještaj opreme mora biti samostojeći, a biti će izrađen od obojenog čelika visoko otpornog na teške uvjete radne okoline, kemijske čestice, prašinu, vrućinu, hladnoću i vlagu. Unutrašnjost kabineta mora imati termostatski regulirano prisilno hlađenje i grijanje, te osigurati ergonomski optimalan smještaj opreme ulazne staze. Tlocrtna dimenzije kabineta ne smiju biti veće od 850x850 mm, a maksimalna visina treba biti do 2400 mm. Ormar mora vozačima izdavati ulazne kartice na dvije razine i to na 110 cm i 210 cm od razine kolnika, uz zadanu visinu nogostupa od 18 cm. Na svakoj razini izdavanja biti će instalirana dva davača kartica sa svojim nezavisnim rolama kartica. U ormaru i na njemu treba biti smješten razvod ulaznog prolaza, ulazno računalo, četiri davača kartica s rolama, oprema za grijanje i ventiliranje ormara te dodirni ekran za rad blagajnika. Ormar mora omogućavati jednostavan pristup cijeloj unutrašnjosti s dvije bočne strane. Na prednjoj strani ormara vozaču moraju na dvije razine biti dostupne glijiva za poziv ulazne kartice, usta primarnog i sekundarnog davača kartica i interfon. Ulazni Ormar treba preuzeti i podržati kontrolu nad postojećim perifernim uređajima ulazne staze, kao što su petlje, brklja, krovna i stolna antena, semafor i alarmno svjetlo, displej za korisnika, kamera i druga postojeća oprema

4.2.2. RAČUNALO ULAZNE STAZE - PROCESORSKI SUSTAV CESTARINSKOG PROLAZA (PSCP)

PSCP upravlja kompletnom opremom ulaznog prolaza. Mora imati jedinicu napajanja, RAM min. 1 GB, procesorsku jedinicu za obradu podataka, memorijsku jedinicu za pohranu aplikativnog programa i podataka, I/O jedinicu, komunikacijsku jedinicu za upravljanje i prihvatanje signala sa opreme prolaza. Podatke mora obrađivati u realnom vremenu. Sadržaj memorije neće se izgubiti u slučaju greške u izvoru napajanja. U slučaju pada komunikacije ili bilo kojeg drugog oblika degradiranog režima rada PSCP mora biti u stanju raditi autonomno i pohranjivati podatke barem 90 dana od pojave pogreške koja je uvjetovala degradirani režim rada.

Medij za pohranu podataka mora imati veliku pouzdanost, imati MTBF od najmanje 1.000.000 sati. PSCP mora biti u mogućnosti identificirati operatera iako nema vezu prema centralnoj bazi podataka koja čuva sve podatke o operaterima. PSCP mora vršiti samodijagnozu vlastite ispravnosti kao i ispravnosti svih perifernih uređaja priključenih na njega. Za slučaj da PSCP detektira pogrešku na nekom od perifernih uređaja o tome će izvijestiti nadzorno računalo. U slučaju u kojem PSCP prestane funkcionirati moći će se napraviti restart sustava bez gubitka podataka, a sustav će se ponovo pokrenuti i doći u stanje u kojem je bio prije prestanka rada. O svakom ovakvom događaju postojat će zapis na temelju kojeg će biti moguće

utvrditi uzrok pogreške koja je dovela do restarta sustava i uvjeta u kojima je nastala (vrijeme, radno mjesto, operater i slično). Ova funkcija bitna je kako bi se omogućio neprekidni rad sustava u što većem broju slučajeva, a bez potrebe za intervencijom servisnog osoblja.

Korisničko sučelje biti će izvedeno na taj način da osoblje koje opslužuje sustav za naplatu cestarine ima jednostavan i učinkovit lokalni ili daljinski pristup svim funkcijama potrebnim za obavljanje svakodnevnih poslova uz poštivanje ograničenja ovlasti svakog pojedinog operatera. Parametriziranje softvera mora se omogućiti osoblju za održavanje, bez prisustva programera i to lokalno ili sa udaljenog mjesta. Parametriziranje softvera-a podrazumijeva jednostavno administriranje svih opcija aplikacije za naplatu cestarine. Zamjena hardverskih dijelova biti će brza i jednostavna te stoga PSCP mora biti izveden u modularnoj strukturi.

PSCP mora imati instaliran OS Microsoft Windows 10 Professional 64-bit OEM (Engleski) ili jednakovrijedan

4.2.3. DAVAČ KARTICA

Davač kartica posjeduje module za automatsko izdavanje kartica, 2 na gornjoj i 2 na donjoj razini s vlastitim spremnikom kartica (rola). Svaki spremnik će biti u stanju izdati najmanje 3500 kartica, a brzina izdavanja kartica će biti maksimalno 1,5 sekundi nakon što je detektiran zahtjev. Uređaj za rezanje kartica odsjeći će karticu s role dužine 53,5x86 mm. Zaglavljene kartice lako će odstranjivati osoblje naplatne postaje, bez potrebe da isključuje napajanje električnom energijom, a davač kartica će automatski obnoviti svoju funkcionalnost nakon što je zaglavljena kartica odstranjena.

Pisač će biti udarni pisač sa 7 točaka (termalni ili tintni pisači neće se prihvatiti). Biti će u stanju tiskati u svakom smjeru i položaju kartice. Glava pisača mora imati vijek trajanja za tiskanje najmanje 120.000.000 (sto dvadeset milijuna) znakova.

Uređaj za magnetno kodiranje / očitavanje kodirati će podatke primljene od procesora prolaza, zabilježiti ih na magnetskoj traci na kartici i očitati ih da provjeri točnost. Nepravilno kodirane kartice automatski će se detektirati, poništavati i pohranjivati u spremnik, a davač će automatski nastaviti rad. Ukoliko se kartica zaglavi u jednom od davača nakon nekoliko sekundi izdavanje kartica mora automatski krenuti na drugom davaču kartica na istoj razini.

Davač kartica će biti otporan na koroziju, prašinu i ispušne plinove i izoliran primjenom odgovarajućih brtvi. Davač kartica tretira se kao periferni uređaj PSCP-a. Hardver davača kartica bit će standardizirani od strane proizvođača i njihovi elektronski i strojarski dijelovi će se moći izmjenjivati.

Minimalna elektro-mehanička svojstva će biti:

- Brzina transporta kartice najmanje 0.25 m/s .
- Dinamičko čitanje / kodiranje kartica i karata s varirajućim uzorkovanjem s pragom debljine od 0,17 do 0,84 mm plus izbočeni dio.
- Vijek trajanja glave za magnetsko očitavanje / kodiranje bit će minimum 1.000.000 (milijun) operacija čitanja / kodiranja.
- Odvojene lokacije magnetne glave za čitanje i glave za pisanje.
- Transport kartice i kartice pomoću remena ili točka prevučenog gumom.
- Ubacivanje u otvor zaštićen štitnikom.

Podaci na magnetskom i pisanom zapisu moraju biti identični kao na postojećim naplatnim postajama HAC-a.

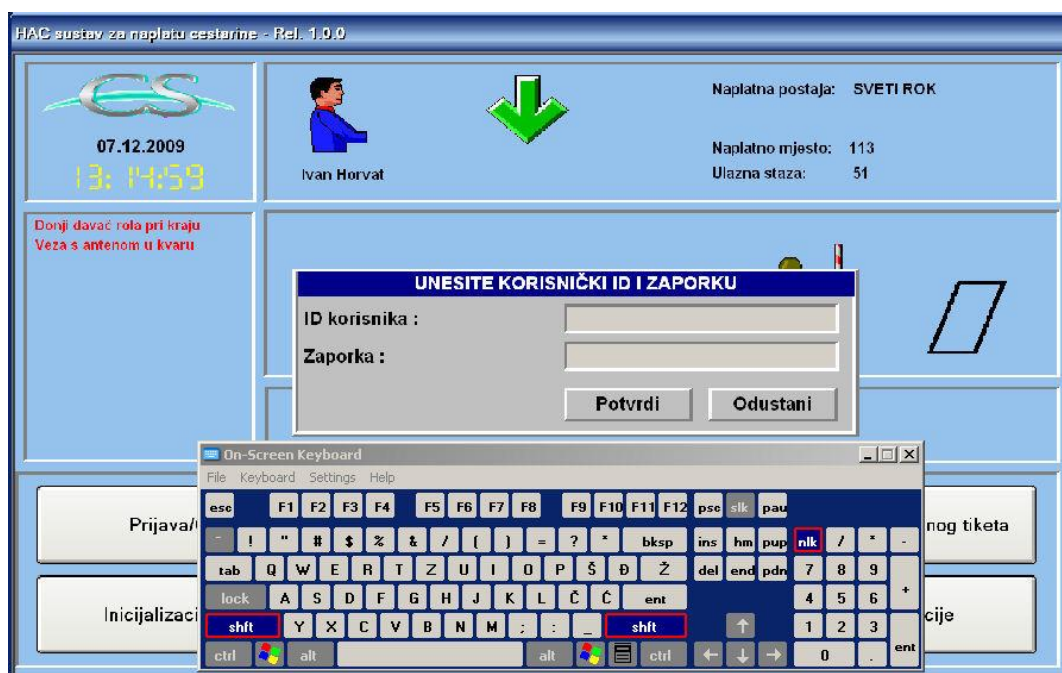
4.2.4. ZASLON NA DODIR

Zaslon na dodir koristiti će se umjesto LCD monitora, klasične tipkovnice i miša, te će se sve postojeće, kao i nove funkcionalnosti izvršavati dodirom zaslona. Sve funkcionalnosti biti će dostupne u obliku tipki na zaslonu. Biti će zadržani svi postojeći elementi sučelja uz dodatak od 6 funkcijskih tipki smještenih u donjem dijelu ekrana.



Prijava/Odjava

Prijava i odjava blagajnika mora se odvijati na isti način kao i trenutno, ali s tim da se odgovarajuća tipka sada nalazi na samom sučelju aplikacije. Nakon pritiska tipke, mora se otvoriti prozor za prijavu, a automatski se pokreće i zaslonska tipkovnica kao što je prikazano na sljedećoj slici:



Zaslonska tipkovnica mora imati sve tipke kao i standardna PC tipkovnica, te se na identičan način koristi kod logiranja za upis ID i zaporka blagajnika. Nakon unosa traženih podataka, te potvrde, pokreće se postupak prijave, odnosno odjave blagajnika. Neovisno je li se prozor za prijavu zatvorio pritiskom na tipku „Potvrdi“ ili „Odustani“, zaslonska tipkovnica mora se automatski zatvoriti.

Inicijalizacija davača

Inicijalizacija davača nova je funkcionalnost koja omogućuje na pojednostavljen način dovođenje davača u operativno stanje. Funkcija je dostupna bez obzira je li smjena otvorena ili ne. Pritiskom na tipku „Inicijalizacija davača“ pokreće se slična procedura izdavanja testnih kartica kao i kod otvaranja smjene:

- Poništava se i odbacuje eventualna kartica u davaču
- Reže se nova kartica
- Kodira se i ispisuje testni sadržaj na karticu
- Kartica se kratko pojavljuje na ustima davača, te se automatski odbacuje u kutiju za poništene kartice
- Ukoliko je smjena otvorena, reže se nova „prazna“ kartica koja čeka u davaču zahtjev za izdavanjem operativne kartice, a ukoliko je smjena zatvorena, davač nakon ove procedure ostaje prazan

Ova funkcija ne smije biti dostupna od trenutka pokretanja zahtjeva za izdavanjem operativne kartice sve dok se zatražena operativna kartica ne izvuče iz davača.

Inicijalizacija davača mora se uvijek odnositi na sva četiri davača (dva gornja i dva donja) i izvršava istovremeno za svaki od njih.

Funkcija se pokreće pritiskom na tipku, te se može izvršavati neograničeno mnogo puta.

Simulacija prolaza

Simulacija prolaza je postojeća funkcija koja služi za simulaciju okupiranja i oslobađanja izlazne petlje. Funkcija mora biti dostupna samo kad je uključeno zeleno svjetlo na semaforu, a izlazna petlja je slobodna. Može se koristiti slučajevima kad izlazna petlja nije detektirala prolazak vozila preko nje, a da bi se omogućila sljedeća transakcija u stazi. Dakle, kad je uključeno zeleno svjetlo i brklja je podignuta, simulacijom prolaza simulira se odlazak vozila, te se sve standardne radnje tijekom odlaska vozila odrade automatski: gasi se zeleno svjetlo, te pali crveno svjetlo na semaforu, a brklja se spušta. U novoj verziji aplikacije neće biti funkcionalne promjene simulacije prolaza, već će samo ona biti dostupna u obliku tipke na zaslonu. Nakon pritiska tipke „Simulacija prolaza“ kao i dosad mora se pojaviti prozor upozorenja s upitom je li se stvarno želi pokrenuti ova funkcija. Ukoliko se prozor upozorenja potvrdi, funkcija će se izvršiti, a odabirom tipke „Odustani“ može se odustati od započete radnje.

Podizanje/Spuštanje brklje

Funkcionalnost ove tipke ostaje ne promijenjena, samo se tipka dodaje na zaslon aplikacije. Pritiskom na tipku, kao i dosad, može se promijeniti položaj brklje iz otvorenog u zatvoreni i obrnuto, ovisno o trenutnom položaju brklje. Funkcija nije dostupna dok vozilo u stazi koje je dobilo pravo prolaza (zeleno svjetlo na semaforu) u potpunosti ne napusti stazu (izlazna petlja oslobođena).

Izdavanje pretkodirane kartice

Postojeća funkcija koja se koristi kad je smjena otvorena u degradiranom modu kad se korisnicima dijele pretkodirane kartice. Svaka podijeljena pretkodirana kartica mora se potvrditi pritiskom na tipku koja pokreće automatsku proceduru identičnu onoj kad se u operativnom modu izvuče zatražena kartica iz davača: pali se zeleno svjetlo na semaforu i podiže se brklja.

Izlaz iz aplikacije

Za izlazak iz aplikacije potrebno je pritisnuti ovu tipku koja mora otvoriti prozor upozorenja, a tek nakon njegove potvrde pokrenut će se procedura gašenja aplikacije. Funkcije je dostupna samo u režimu zatvorene smjene.

4.2.5. DETEKTOR ZA BROJANJE VOZILA

Detektor za brojanje vozila brojiti će vozila koja prolaze kroz ulazni prolaz. Detektorski sustav će sadržavati pristupnu petlju smještenu na ulaznoj strani prolaza, petlju prolaza smještenu na izlaznoj strani prolaza i detektorske kartice koje su smještene u ormaru za smještaj opreme.

Detektorske kartice imat će automatski podešenu induktivnost. Frekvencije rada mogu se neovisno podesiti za svaki detektor. Kako bi se izbjegla eventualna interferencija sa susjednim prolazima za svaku se naplatnu stazu definira frekvencija.

Detektor mora zadovoljavati:

- automatsko podešavanje od 15 do 2000 micro H
- osjetljivost 0.02% do 0.5%
- četiri moda frekvencije
- MTBF 30.000 sati ili više
- radna temperatura bit će između -15°C i $+60^{\circ}\text{C}$.
- biti zaštićena od mogućeg previsokog napona na petlji.
- imati tipkalo za resetiranje
- imati indikatore stanja detektora

4.2.5.1. Induktivna petlja prisutnosti

Induktivna petlja prisutnosti će biti konstruirana i napravljena s posebnom žicom otpornom na toplinu, postavljenom ispod površine prolaza. Oblik će biti optimalni oblik za najbolji učinak u detekciji vozila. Funkcija petlje prisutnosti je da detektira vozilo na njoj tako da definira logiku davanja kartice i otvaranja prolaza korisniku zajedno s drugim senzorima. Rad jedne petlje neće djelovati na rad na bilo kojoj drugoj petlji ili uređaju u sustavu.

4.2.5.2. Induktivna izlazna petlja prolaza

Induktivna izlazna petlja prolaza će biti konstruirana i napravljena s posebnom žicom otpornom na toplinu, postavljenom ispod površine prolaza. Oblik će biti optimalni oblik za najbolji učinak u detekciji vozila. Funkcija izlazne petlje prolaza je da detektira vozilo na njoj tako da definira logiku prolaska vozila i logiku rada ostale periferne opreme (semafor, brklja) zajedno s drugim senzorima prolaza. Nakon prolaska vozila preko izlazne induktivne petlje krak automatske brklje mora se automatski spustiti. Rad jedne petlje neće djelovati na rad na bilo kojoj drugoj petlji ili uređaja u sustavu.

4.2.6. AUTOMATSKA BRKLJA

Automatska brklja instalira se na izlaznoj strani ulaznog prolaza, a pokazuje da je kartica uzeta (ili cestarina plaćena) i vozač može napustiti naplatnu stazu. Automatski je otvara i zatvara procesor prolaza ulaznog odnosno izlaznog prolaza. Da bi se vozaču omogućilo da uđe ili izađe s autoceste, automatska brklja će se automatski pomaknuti 90° u vertikalnom smjeru i u suprotnom smjeru za zatvaranje, neće se sama pomicati i izdržavat će udare vjetra u svim smjerovima. Automatska brklja će biti osigurana od mogućeg sudara pomoću mehanizma za horizontalno otklanjanje kraka brklje u slučaju udara. Kućište će biti zaštićeno od korozije zbog ispušnih plinova. Automatska brklja će biti elektromehaničkog tipa (neće se prihvatiti pneumatske ili hidrauličke brklje). Automatska brklja će biti izrađena za teške uvjete i opremljena dijelovima prijenosa otpornim na habanje. Stupanj zaštite motora bit će najmanje IP54. Krak će biti izrađen od laganog i trajnog materijala kao što je aluminij, obojen crveno-bijelom retroreflektirajućom bojom klase II (sukladno "Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama" (NN 33/05, 155/05, 14/11). Minimalne vrijednosti za klasu II iznose bijela - 180, crvena - 25 cd lx-1 m². Krak treba biti formiran na način da bude otporan na zamor materijala. Status kraka (zatvoreno ili otvoreno) biti će dojavljen procesoru prolaza. Otvaranja kraka će biti od 0.6 do 1.2 sek (podesivo). Radna temperatura će biti između -25°C i +60°C. Automatska brklja će se isporučiti s automatskom elektronskom opremom da se osigura zaštita od sudara rampe i metalnih ili nemetalnih objekata ako ih ima na putu kretanja brklje (optički ili ultrasonični senzor). Automatska brklja mora izdržati 20.000 ciklusa dizanja i spuštanja dnevno odnosno 5 milijuna ciklusa između dva kvara.

Tehničke karakteristike brklje minimalno moraju zadovoljavati sljedeće:

- Napajanje 220 VAC, 50/60 Hz
- Duljina kraka 3,5 m
- Debljina kućišta od 4 mm do 6 mm , boja (narandžasta)
- Radna temperatura između -25°C i +60°C
- Grijač brklje min 80W
- Otvaranje kraka od 0.6 do 1.2 sek.
- Dnevni ciklus dizanja i spuštanja kraka: 20 000
- MCBF: 5 000 000
- Optički ili ultrasonični senzor za zaštitu kraka od sudara sa vozilima
- Mehanizam za horizontalno otvaranje kraka (u smjeru kretanja vozila)

Osoblju održavanja mora biti lako dostupan pristup rampi (vrata brklje sa bravom).

4.2.7. PROMETNI SEMAFOR, ALARMNO SVJETLO I ZVUČNI ALARM

Prometni semafori, alarmno svjetlo i zvučni alarm će se instalirati na stupu smještenom na otoku ili na kućište automatske brklje, a bit će povezani na PSCP. Tranzitna svjetla trebaju biti vozačima dobro vidljiva. Trebaju s vremenom zadržati boju te imati stakla otporna na toplinu. Alarmni zvuk i svjetlo aktivira se da upozori blagajnike i vozače da je došlo do prekršaja. Alarmno svjetlo će biti rotaciono i napravljeno od žutog stakla otpornog na toplinu, zaštićeno od prašine i vlage (min. IP54), a njegov motor i strojarski dijelovi imat će dugi vijek trajanja.

Prolazna svjetla prometnog semafora će zadovoljiti sljedeću specifikaciju:

- postavljanje na nosač u kućištu jedan iznad drugoga
- LED diode životnog vijeka najmanje 100 000 sati
- leće otporne na toplinu promjera 100 mm
- kućište će biti otporno na koroziju i zaštićeno od prašine i vode (min. IP 54)
- Mora se spriječiti utjecanje kiše u stup.

4.2.8. ENC ANTENSKI SUSTAV - ENC antena na nadstrešnici

ENC antenski sustav mora biti kompatibilan sa postojećim ENC uređajima koji se trenutno koriste u sustavu za naplatu cestarine (HAC ENC i ARZ ENC). Antena mora biti lako podesiva aksijalno (ispod nadstrešnice). ENC antenski sustav mora raditi uz pomoć dvosmjernog (bi-direkcionalnog) RF mikrovalnog modemskeg linka na 5,8 GHz sa ENC uređajem u skladu sa CEN DSRC standardima. Antenski sustav mora posjedovati svoj inteligentni komunikacijski kontroler.

ENC antenski sustav sačinjen je od:

- ATL modul (napajanje 24V + RS232 komunikacijski logički sklop (PC ↔ ATL) i RS422 komunikacija ATL ↔ Antena)
- Antena (MH2B analogni mikrovalni sklop i logički CATL sklop za primjenu DSRC protokola i funkcijom napajanja)
- Instalacioni pribor (laser za ugađanje antene, nosač, pribor za montažu, set nosača)

Mikrovalne karakteristike:

Osnovna frekvencija: 5.805 GHz ± 25 Mhz

1. frekvencija F1: 5.7975 GHz ± 2.5 Mhz
2. frekvencija F2: 5.8025 GHz ± 2.5 Mhz
3. frekvencija F3: 5.8075 GHz ± 2.5 Mhz
4. frekvencija F4: 5.8125 GHz ± 2.5 Mhz

Polarizacija antene: lijevo kružna

Pojačanje antene: 17 dBi (izotropno)

Upadni kut (lateralno): 17°

Upadni kut (longitudinalno): 25°

PIRE (kontinuirani val): 26 do 32 dBm
Prijamna osjetljivost: -98 dBm (BER < 1.10⁻⁶)
Downlink binary rate: 500Kb/s
Uplink binary rate: 250 Kb/s
Code: FMO
Radna temperatura: -30°C do +70°C
Zaštita: IP65 standard CEI 529
Elektromagnetska osjetljivost: CEI 801-3 standard 3
MTBF: >30 000 sati

Frekvencije (F1,F2,F3,F4), Indeks modulacije, EIRP (26 dBm do 32dBm), komunikacijsko zaduženje i parametri razine 2 moraju se moći podešavati za svaku stazu direktno kroz postojeću opremu staze. Parametriziranje se može jedino odraditi kroz opremu staze i to u modu održavanja korištenjem RS232 linka 115 K bauda (bez posebnog linka ili porta za parametriziranje). Kod zamjene neispravne antene PSCP mora automatski provjeriti parametre nove antene i postaviti ih na vrijednosti koje su bile korištene na prethodnoj anteni.

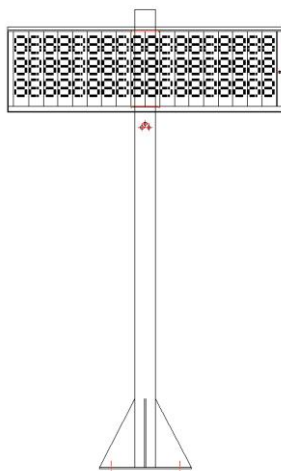
4.2.9. ČITAČ/KODER ENC UREĐAJA – stolna antena

Čitač mora imati mogućnost čitanja i kodiranja postojećih ENC uređaja koji su u upotrebi od strane HAC-a kao i exARZ uređaje. Antena mora imati mogućnost korištenja i u prodajnom uredu za kodiranje ENC uređaja u svrhu prodaje i nadoplate pretplatnih proizvoda. Protokol čitanja/kodiranja ENC uređaja sa stolnom antenom mora biti identičan protokolu koji je u uporabi u sustavu za naplatu cestarine Naručitelja.

Antena se isporučuje sa svim pripadajućim instalacijskim priborom. Antena mora imati svjetlosni i zvučni signal za početak i kraj čitanja/kodiranja ENC uređaja. Stolna antena mora biti kompatibilna sa ENC uređajima u skladu CEN TC 278 DSRC 5.8 GHz standardima, kao i sa ISO 14906 i sa drugim uređajima kao TIS, PISTA CESARE, CARDME,

Osnovna funkcija:	- čitanje/kodiranje ENC uređaja
Zaštita podataka:	- enkripcija koristeći DES raznolike simetrične ključeve
Nivo zračenja:	- manje od 1mW
Performanse:	- interface do 115Kbytes/s - On-Bord unit interface at 500 or 250 Kbytes/s
Napajanje:	- 220 V, potrošnja manja od 10 W
Instalacija antene:	- horizontalno i vertikalno
Konekcija prema PC:	- RS232
Temperatura okoline:	- 0°C do +45°C

4.2.10. DISPLEJ ZA KORISNIKA



Korisnički displej prikazivati će poruke za korisnike. Poruke koje će se prikazivati na displeju su informativnog karaktera te korisnika trebaju obavještavati o stanju na korisničkom računu i na postupke u slučaju nemogućnosti prolaska ENC uređajem (nedozvoljeni status, istekao rok valjanosti,...).

Displej mora biti izveden kao LED alfanumerički displej koji će imati sljedeće karakteristike:

- Troredni zaslon sa 18 znakova u jednom redu
- Matrica slova mora biti 5 X 7 izvedena u LED tehnologiji
- Boja slova: crvena
- Visina slova: 100 mm
- Razina osvjjetljenja: promjenjiva od 150 do 1200 mcd
- Kut vidljivosti od najmanje 130°
- Stupanj zaštite minimalno IP54

Displej će biti spojen na ulazno računalo odgovarajućim sučeljem. Korisnički displej treba imati visinu 0.5 m i maksimalnu širinu 1.20 m. Visina polja je 100 mm, a dimenzije znaka unutar polja su 70 x 50 mm. Kućište displeja mora biti izvedeno na način da vremenski utjecaji okoliša (vlaga, voda, prašina, ...) ne mogu doprijeti u unutrašnjost kućišta.

Poruke na displeju

Ukoliko nije napravljena prijava u ulaznoj aplikaciji na displeju mora biti ispisana poruka „STAZA ZATVORENA“.

Nakon prijave u ulaznoj aplikaciji i odabira moda rada na korisničkom displeju ispisati će se poruka „STAZA OTVORENA“. Prilikom zauzeća petlje prisutnosti (dolazak korisnika u zonu očitavanja ENC uređaja) na korisničkom displeju ispisati će se poruka „TRAŽIM SIGNAL UREĐAJA“. Nakon traženja signala od strane ENC antene na displeju se može ispisati nekoliko različitih poruka, ovisno o stanju ENC uređaja:

1. Poruka

Ukoliko je ENC antena očitala besplatni ENC uređaj, a isti je u dozvoljenom statusu na displeju se ispisuje poruka „ENC - BESPLATAN PROLAZ SRETAN PUT“

2. Poruka

Ukoliko je ENC antena očitala ENC uređaj koji je u dozvoljenom statusu i ima dovoljno sredstava na korisničkom računu na displeju se ispisuje poruka „STANJE RAČUNA XXX,XX KN SRETAN PUT“ (XXX,XX označava trenutno stanje na korisničkom računu).

3. Poruka

Ukoliko je ENC antena očitala ENC uređaj koji je u nedozvoljenom statusu ili se isti ne nalazi u statusnim listama na displeju se ispisuje poruka „NEDOZVOLJENI STATUS UZMITE KARTICU“, a nakon uzimanja magnetske kartice ispisati će se poruka „SRETAN PUT“.

4. Poruka

Ukoliko je ENC antena očitala ENC uređaj kojemu je istekao rok valjanosti na displeju se ispisuje poruka „ISTEKAO ROK VALJANOSTI MEDIJA UZMITE KARTICU“, a nakon uzimanja magnetske kartice ispisati će se poruka „SRETAN PUT“.

5. Poruka

Ukoliko je ENC antena nije očitala ENC uređaj na displeju se ispisuje poruka „UREĐAJ NIJE PRONAĐEN UZMITE KARTICU“, a nakon uzimanja magnetske kartice ispisati će se poruka „SRETAN PUT“.

Nakon prolaska vozila preko izlazne petlje (korisnik napušta ulaznu stazu), a na displeju se ponovo ispisuje poruka „STAZA OTVORENA“. Također ukoliko se napravi odjava u ulaznoj aplikaciji na displeju se ispisuje poruka „STAZA ZATVORENA“.

4.2.11. SUSTAV VIDEO PREPOZNAVANJA REGISTRACIJSKIH TABLICA VOZILA – ulazna staza (kamera)

Na ulaznim stazama ugrađena je kamera koja služi za prepoznavanje registracijskih tablica vozila. Kamera mora biti pozicionirana na način da na prepoznavanje registracijskih tablica ne utječe brzina vozila, položaj vozila koje ulazi u stazu kao i uvjeti okoliša na naplatnoj stazi (kiša, magla, snijeg, noć,...).

Kamera se isporučuje sa stalkom (alumijska izvedba), kućištem (alumijska ili PVC izvedba), IR reflektorom i svim pripadajućim instalacijskom opremom za povezivanje kamere sa PSCP-om. Kućišta za kamere moraju biti otporna na sve vremenske uvjete te moraju osiguravati unutar kućišta optimalne uvjete za rad kamere (bez prašine, vode, kondenzacije,...). Kamera i IR će ostvarivati vezu prema VPR serveru preko ulaznog PSCP-a.

Kamera mora minimalno zadovoljavati sljedeće tehničke karakteristike:

- 1/3“ „progressive scan“ RGB CCD čip osjetljiv u IR području
- Dan/noć funkcionalnost

- Varifokalna dan/noć leća 5.0-50.0 mm, F 1.6, DC iris , CS dosjed
- Napajanje 220 VAC – 45-65 Hz
- Radna temperatura od -20°C do +50°C
- Stupanj zaštite IP65

IR reflektor mora minimalno zadovoljavati sljedeće tehničke karakteristike:

- LED IR reflektor 940 nm
- Područje pokrivanja kut/udaljenost najmanje 30°/35m
- Radna temperatura od -30°C do +50°C
- Montaža IR reflektora na kućište kamere ili stalka kamere
- Napajanje 220 VAC – 45-65 Hz
- Stupanj zaštite IP65

4.2.12. SVJETLOSNO PROMJENJIVI ZNAKOVI (nisu predmet nabave)

Svjetlosno promjenjivi znakovi moraju biti povezani s PCSP-om. Pritiskom na tipku blagajnik pali i gasi svjetlosno promjenjivi znak, odnosno bira željeni piktogram na znaku. Prilikom odjave blagajnika iz aplikacije svjetlosno promjenjivi znak se automatski mijenja u položaj zatvoreno (crveni X). Blagajnik mora imati mogućnost postavljanja znaka u položaj zatvoreno i dok je prijavljen u aplikaciji kako bi privremeno mogao zatvoriti stazu bez odjave.

U objektu naplate cestarine mora postojati centralni nadzor ulaznih staza gdje će voditelj smjene biti u mogućnosti ugasi i upaliti pojedini SPZ znak, odnosno odabrati željeni piktogram na njemu.

5. OPREMA OBJEKTA NAPLATE CESTARINE

5.1. SERVER NAPLATNE POSTAJE

Server naplatne postaje imati će minimalno slijedeće tehničke specifikacije:

KOMPONENTA	KARAKTERISTIKA/FUNKCIONALNOST	Instalirano
Poslužitelj	jednoprocesorski s Intel procesorima	DA
Operativni sustav	min Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard Edition	DA
CPU	Intel Core dvojezgreni	DA
Broj CPU	1 dvojezgreni procesor, maks. 1	DA
Cache	1 x 3MB L3 priručne memorije po procesoru	DA
Matična ploča	Intel chipset C222, 1600MT/s	DA
RAM	8GB DDR3 (2 x 4GB modul) Unbuffered DIMM low-power, proširivo do min. 32GB	DA
Slobodni memorijski slotovi	min. 2/ukupno 4 slotova	DA
HDD kontroler	SATA kontroler integriran na matičnoj ploči 6 konekcija za tvrde diskove, detaljno specificiran u sekciji „RAID kontroler“	DA
Ukupno HDD hot-plug mjesta	4 mjesta za tvrde diskove SAS/SATA/SSD LFF	DA
Hard disk hot-plug	2 x 500 GB SATA LFF 3.5" 7.200 RPM	DA
RAID kontroler	- integrirani 6 konekcija SATA - podrška za RAID nivoe 0, 1, 0+1 - alat za administraciju RAID kontrolera je jedinstven i unificiran za sve modele RAID kontrolera i integriran u programski alat za cjelokupni hardware-ski nadzor poslužitelja radi lakšeg održavanja	DA
Slotovi za proširenje	min. 2 x PCIe 3.0 i 2 x PCIe 2.0	DA
Optička jedinica	-	DA
Priključci	1 x serijski, 5 x USB 2.0, 2 x USB 3.0, VGA, 2 x RJ45 mrežni priključak, 1 x RJ45 za udaljeni nadzor	DA
Konekcija na vanjski diskovni sustav FC	-	DA
Mrežna kartica	Integriran Gigabit adapter: - brzine 2 x10/100/1000Mb - Jumbo Frames 9.5K - TCP/IP offload - PXE boot - podrška za VMware NetQueue i Microsoft VMQ	DA
Udaljeni nadzor poslužitelja	- Funkcionalnosti udaljenog paljenja i gašenja poslužitelja - Integriran sustav za kontrolu i nadzor potrošnje poslužitelja - Integriran sustav nadzora poslužitelja bez potrebe za agentom u operativnom sustavu poslužitelja - Integriran sustav za instalaciju firmvera, pogonskih programa i operativnog sustava na poslužitelj - Opcionalna integracija sa sustavima za autentifikaciju (Directory services) - Pristup kroz dedikirano sučelje ili kroz mrežno sučelje - Sustav je neovisan o statusu poslužitelja i/ili operativnog sustava - Opcionalna funkcionalnost udaljene grafičke konzole - Opcionalna funkcionalnost udaljenog rada na poslužitelju za do 6	DA

KOMPONENTA	KARAKTERISTIKA/FUNKCIONALNOST	Instalirano
	administratora istovremeno kroz dijeljenu grafičku konzolu - Opcionalna funkcionalnost udaljene dostave softvera putem virtualnog medija i virtualnog direktorija - Tekst konzola i web konzola/desktop/virtual KVM - Pristup je kroz Industry Standard 128-bit Secure Sockets Layer (SSL) i Secure Shell security (SSH) - Automatska IP konfiguracija via DHCP/DNS/WINS - Opcionalna regulacija potrošnje poslužitelja	
Napajanje	220V/50Hz, redundantno 460W, hot-plug	DA
Ventilacija	2 x ventilatora, non hot-plug, non redundant	DA
Tape backup	Podrška za vanjske i ugrađene DAT i LTO tračne uređaje i vanjske tračne knjižnice	DA
Sigurnosni sustav	- Zaporka kod uključivanja - Administratorska zaporka	DA
RoHS usklađenost	Restrikcija uporabe opasnih materijala prema direktivi 2002/95/EC	DA
Certificiran za mrežne operativne sustave	Microsoft Windows Server Red Hat Enterprise Linux (RHEL) SUSE Linux Enterprise Server (SLES) VMware Ubuntu Linux	DA
Software za nadzor poslužitelja	Unificirani programski alat za udaljeni nadzor i upravljanje (preko LAN-a) ponuđenih poslužitelja, pregledavanje i prikupljanje podataka o konfiguraciji poslužitelja, inventura sklopovlja, prikupljanje upozorenja i dojava o ispadima poslužitelja, software je unificiran za sve poslužitelje/storage uređaje istog proizvođača te može nadzirati i poslužitelje drugih proizvođača; korišteni protokoli: SNMP, WBEM	DA
Implementacija i održavanje instalacije	WEB lokacija i alati za dojavu i distribuciju nadogradnji (BIOS, ROM, driveri,...)	DA

5.2. RADNE STANICE (nadzora i utrška)

Računalo će imati minimum slijedeće tehničke specifikacije:

Kućište:	Microtower
Procesor:	Min. Intel Core i3-8100
Memorija:	8 GB (proširivo do 16 GB)
Tvrđi disk:	Min. 256 SSD
Optički pogon:	DVD-RW
Mrežna kartica:	10/100/1000M Gbe
Stražnja strana priključci:	1x RJ 45 1x HDMI 1x VGA ili DisplayPort 2x USB 2.0

Prednja strana priključci:	2x USB 2.0
Ostalo:	USB tipkovnica USB optički miš
Operativni sustav:	Microsoft Windows 10 Professional 64-bit OEM (Engleski)

Monitor će imati minimum slijedeće tehničke specifikacije:

Ekran:	Min. 23" LED Full HD
Rezolucija:	Min. 1920x1080 at 60 Hz
Odaziv:	Max. 8 ms
Priključci:	Min. 1 HDMI Min. 1 DisplayPort ili VGA
Kablovi:	Set kablova za povezivanje sa računalom

6. RAČUNALNI SUSTAV

Računalni sustav mora se integrirati u postojeći komunikacijski sustav sa centralnim serverom na način kako je to izvedeno u postojećem sustavu naplate. Razmjena podataka mora biti identična postojećem definiranom protokolu prijenosa datoteka kao i sadržaju i formatu postojećih poruka između računalnog sustava i centralnog servera. Izvješća na svim nivoima moraju biti identična kao u postojećem sustavu za naplatu cestarine.

Računalni sustav na naplatnoj postaji sastoji se od: servera naplatne postaje, radnih stanica, VPR servera te izlaznih računala.

Server naplatne postaje prihvaća podatke koje šalje PSCP i pohranjuje ih u bazu podataka. Grupni protok podataka omogućit će dvosmjernu razmjenu podataka između centralnog servera i servera naplatne postaje. U normalnom režimu rada informacije sa PSCP-a će se automatski i neovisno slati na server naplatne postaje i centralni server. U degradiranom režimu rada podaci će se pohraniti na PSCP gdje će se čuvati do povratka u normalni režim rada, odnosno uspostave komunikacije sa serverima kada će automatski poslati neprenesene podatke.

Na naplatnoj postaji u pratećem objektu bit će smješteno radno mjesto koje će omogućiti nadzor i upravljanje u realnom vremenu i mrežnu komunikaciju prema računalnom sustavu i centralnom serveru. Za slučaj da nema komunikacije prema centralnom serveru podaci prikupljeni od PSCP će se prenijeti odmah po uspostavi veze.

Naručitelj posjeduje vremenski sustav usklađen s GPS prijemnikom i distribuiran automatski po mreži.

Nadzor postaje u stvarnom vremenu

Nadzor postaje vršit će se u kontrolnoj sobi, a svi podaci će se spremati na server naplatne postaje i centralni server. Na naplatnoj postaji biti će jedno radno mjesto na kojem će se moći pratiti stanje opreme prolaza. Također će biti moguće slanje daljinskih naredbi određenom prolazu.

Pregled postaje će, jednim pogledom, informirati blagajnika / supervizora o svim važnim informacijama sa svih prolaza.

Predaja utrška

Blagajnik po okončanju smjene unosi utržak na nadzornom mjestu pomoću aplikacije za predaju utrška, a potom će potrebno prenijeti u radnu stanicu utrška po sredstvima plaćanja. Na kraju unosa i potvrde automatski se ispisuju 2 kopije izvješća "Zaključak smjene".

Unošenje podataka o utršku omogućit će da se sustavu prijavi izbrojena gotovina i ostali načini plaćanja (bankovne kartice, strane valute, ...). Nakon što je obavljeno usklađenje sustav će moći ovlaštenim osobama prezentirati razliku prihoda koji je prijavio blagajnik i prihoda koji je izračunao sustav. Naknadno usklađenje nakon primljenog izvješća od banke moći će izvršiti referenti naplate direktnim unosom usklađenja u dnevno izvješće o prometu pojedinog blagajnika.

Nakon završenog obračuna smjene od strane blagajnika Voditelj smjene ima mogućnost ponovnog unosa i ispravka utrška za pojedinog blagajnika. Nakon izvršene validacije osoblje na naplatnoj postaji ne može mijenjati validirani utržak. Bez napravljene validacije od strane voditelja smjene referenti dnevnog utrška ne mogu pristupiti ispravcima utrška nakon povratne informacije iz banke. Validirani utržak može mijenjati referent utrška cestarine nakon dobivene povratne informacije iz banke.

7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

7.1. POUZDANOST

Pouzdanost ugrađene opreme valja kontrolirati sukladno uputama proizvođača. Kontrola pouzdanosti obavlja se tijekom redovitog održavanja jedanput godišnje. Naročitu pozornost valja posvetiti sljedećim radovima:

- kontrola momenta pritezanja vijčanih spojeva
- kontrola spojnih mjesta kabela
- kontrola iskrenja kontakata
- kontrola i obnavljanje antikorozivne zaštite
- uklanjanje prašine, masti i ulja
- podmazivanje okretnih elemenata
- ispitivanje pouzdanosti tehničkih zaštitnih mjera te izdavanje atesta

7.2. MEHANIČKA OTPORNOST

Tijekom redovitog održavanja jednom u dvije godine kontrolira se mehanička otpornost ugrađene opreme kako slijedi:

- kontrola nosivih elemenata
- kontrola okretnih elemenata
- kontrola brtvenih elemenata
- kontrola mehaničke zaštite
- kontrola antikorozivne zaštite
- kontrola toplinskog djelovanja struje na spojne elemente i izolatore

7.3. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Sigurnost je postignuta izborom odgovarajuće opreme i materijala, načinom ugradnje, primjenom preporuka određenih od strane Ministarstva unutarnjih poslova te primjenom mjera određenih u uvjetima uređenja prostora.

Tijekom redovitog održavanja dva puta godišnje treba obaviti slijedeće:

- kontrola kabelskih uvodnica
- kontrola izvora svjetla u svjetiljkama za signalizaciju

7.4. ZAŠTITA OD KOROZIJE

Izvođač radova dužan je dostaviti investitoru certifikat o antikorozivnoj zaštiti metalnih konstrukcija i dijelova koji su izrađeni na osnovu ovoga projekta. Kontrola i osiguranje kvalitete antikorozivne zaštite provodi se tijekom redovitog održavanja jedanput godišnje.

Obnavljanje antikorozivne zaštite izvodi se u sljedećim vremenskim razmacima:

- nakon 5 godina za metalne konstrukcije zaštićene antikorozivnim premazima
- nakon 10 godina za metalne konstrukcije zaštićene cinčanjem

Ovisno o zagađenosti atmosfere ovi rokovi variraju, a točniji podaci mogu se dobiti mjerenjem debljine sloja antikorozivne zaštite.

Popravlak oštećenih dijelova antikorozivne zaštite provodi se po potrebi. Popravlak provesti na površini koja je veća od zaštićenog dijela antikorozivne zaštite i na način koji osigurava istu kvalitetu zaštite.

7.5. ZAŠTITA OD UGROŽAVANJA ZDRAVLJA LJUDI

Projektno rješenje prometne signalizacije udovoljava sve zahtjeve kvalitete prom. signalizacije, koja jamči sigurnost prometa pa se s time sprječava ugrožavanje života i zdravlja ljudi.

Projektom predviđena oprema i tehničke mjere zaštite sprječavaju ugrožavanje zdravlja ljudi prilikom pravilnog rukovanja pogonski ispravnom opremom. Elementi tehničkih mjera zaštite prikazani su u projektu, te nije dopušteno mijenjati projektom predviđene karakteristike zaštitnih elemenata. Naročitu pozornost treba posvetiti sljedećem:

- najstrože se zabranjuje ugradnja osigurača koji nisu tvornički izrađeni
- bravice na razdjelnicima i prometnim znakovima moraju biti ispravne i zaključane
- vodovi za izjednačenje potencijala, združeno uzemljenje i mjerni spojevi uzemljivača moraju biti pogonski ispravni i pod stalnom kontrolom
- najstrože se zabranjuje rad na opremi ili el instalaciji pod naponom
- nakon isključenja napona, primijeniti sljedeće tehničke zaštitne mjere
 - a) zaključavanje razdvojenog položaja sklopke
 - b) postavljanje opomenskih tablica
 - c) provjera beznaponskog stanja
 - d) kratko spajanje
 - e) uzemljenje

7.6. ZAŠTITA OD BUKE I VIBRACIJA

Moguća pojava buke i vibracija neće imati znatnijeg utjecaja budući da su izvori buke i vibracija izvan prostora u kojem borave ljudi.

Projektom predviđena izrađena je ispitana na dozvoljenu razinu buke i vibracija o čemu isporučilac opreme mora imati odgovarajuće certifikate.

Tijekom korištenja opreme i električnih instalacija mogu se pojaviti sljedeći izvori buke:

- brujanje svitaka elektromagnetskih releja i svitaka
- titranje kotve elektromagnetskih releja i sklopnika

Pritezanjem vijčanih spojeva i podešavanjem zračnog rasporeda te čišćenjem kontakata izvor buke biti će uklonjen.

7.7. ZAŠTITA KORISNIKA OD POVREDA

Projektom predviđena kvaliteta prometne signalizacije, ugrađena oprema, električne instalacije i odabrane nosive konstrukcije uz redovito održavanje u ispravnom stanju jamče smanjivanje mogućih nezgoda na najmanju moguću mjeru.

Prilikom održavanja valja primijeniti pravila zaštite na radu i osposobljenu radnu snagu.

7.8. NAPOMENE ZA IZVODITELJA RADOVA

Izvoditelj radova treba pregledati radilište i utvrditi stanje građevinskih radova, a nađene nedostatke otkloniti u dogovoru s nadzornim inženjerom i investitorom. Eventualne izmjene projektne dokumentacije valja upisati u građevinski dnevnik uz potvrdu nadzornog inženjera. Izvoditelj radova mora elektroinstalaciju izvesti u skladu s projektnom dokumentacijom, zakonskom regulativom i

pravilima struke. Kada ne postoje norme ili propisi za neke oblasti primijenjene elektrotehnike ili elektronike, valja primijeniti Međunarodne preporuke ili norme Europske zajednice.

Izvoditelj radova odgovoran je za kvalitetu izvršenih montažnih radova, dok proizvođač opreme odgovara za kvalitetu opreme u skladu s garancijom, certifikatom ili dokumentom o ispitivanju kvalitete. Ukoliko se kod građevinskih radova koriste materijali koji štetno djeluju na elektroinstalacije, izvoditelj radova će u dogovoru s nadzornim inženjerom poduzeti mjere osiguranja kvalitete.

Izvoditelj radova obaviti će slijedeća ispitivanja:

- Otpor izolacije prema normi HRN N.C5.220,
- Otpor petlje prema normi HRN N.B2.741, HRN N.B2.742
- Otpor uzemljenja metalnih masa prema normi HRN N.B2.754.

Nakon provjere funkcionalne ispravnosti elektroinstalacija izvoditelj radova sporazumno s investitorom podnosi nadležnom inspektoratu zahtjev za tehnički pregled. Po otklanjanju eventualnih nedostataka izvršiti će se predaja elektroinstalacija investitoru.

8. POSEBNI UVIJETI

Sve radove predviđene troškovnikom izvođač je dužan izvesti po važećim propisima i pravilima struke u Republici Hrvatskoj.

Po izvršenju usluge potrebno je sastaviti Zapisnik o izvršenim radovima koji će potpisati ovlašteni predstavnici Naručitelja i Izvoditelja. Uz zapisnik Izvoditelj je dužan priložiti i otpremnicu sa serijskim brojem ugrađene opreme.

Jamstveni rok za isporučenu robu i radove je minimalno 2 godine.

9. KONTROLA KVALITETE

Za nedostatke u kvaliteti izvedenih radova mjerodavan je nalaz ovlaštene institucije.

U.....,2022.

Ponuditelj:

(žig i potpis ovlaštene osobe)