

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**KONCEPTUALNA ZASNOVA ELEKTRONSKEGA CESTNINSKEGA
SISTEMA V PROSTEM PROMETNEM TOKU V SLOVENIJI**

Ljubljana, julij 2016

DEJAN ŠTRUKELJ

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Dejan Štrukelj, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Konceptualna zasnova elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku v Sloveniji, pripravljene v sodelovanju s svetovalcem profesorjem dr. Alešem Groznikom

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne 07.07.2016

Podpis študenta: _____

KAZALO

| | |
|--|-----------|
| UVOD | 1 |
| 1 PREGLED OBSTOJEČEGA STANJA V SLOVENIJI | 5 |
| 1.1 Razvoj cestninjenja v Sloveniji..... | 5 |
| 1.2 Kronološki pregled že izvedenih aktivnosti na področju elektronskega cestninjenja v Sloveniji..... | 7 |
| 1.3 Trenutno stanje v Sloveniji na področju cestninjenja..... | 9 |
| 1.3.1 Stanje na področju cestninjenja vozil nad 3,5 tone | 9 |
| 1.3.2 Stanje na področju cestninjenja vozil do 3,5 tone | 10 |
| 2 PREDSTAVITEV MOŽNIH TEHNOLOŠKIH REŠITEV..... | 11 |
| 2.1 Tehnološke možnosti sistema GNSS/CN | 11 |
| 2.2 Tehnološke možnosti sistema DSRC..... | 13 |
| 3 PREDSTAVITEV STANJA CESTNINJENJA V NEKATERIH DRUGIH EVROPSKIH DRŽAVAH..... | 17 |
| 3.1 Švica..... | 17 |
| 3.1.1 Splošna predstavitev sistema LSVa | 18 |
| 3.1.2 Finančni podatki o LSVa..... | 19 |
| 3.1.3 Cestninjenje vozil do 3,5 t v Švici..... | 20 |
| 3.2 Avstrija..... | 20 |
| 3.2.1 Splošna predstavitev sistema GO-Maut | 20 |
| 3.2.2 Finančni podatki o GO-Maut | 22 |
| 3.2.3 Cestninjenje vozil do 3,5 t v Avstriji..... | 23 |
| 3.3 Nemčija | 23 |
| 3.3.1 Splošna predstavitev sistema LKW-Maut | 23 |
| 3.3.2 Finančni podatki o LKW-Maut | 25 |
| 3.3.3 Cestninjenje vozil do 3,5 t v Nemčiji | 26 |
| 3.4 Češka..... | 26 |
| 3.4.1 Splošna predstavitev sistema MYTO CZ | 26 |
| 3.4.2 Finančni podatki o MYTO-CZ..... | 28 |
| 3.4.3 Cestninjenje vozil do 3,5 t na Češkem | 29 |
| 3.5 Slovaška..... | 29 |
| 3.5.1 Splošna predstavitev sistema MYTO SK | 29 |
| 3.5.2 Finančni podatki o MYTO-SK..... | 31 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.5.3 | Cestninjenje vozil do 3,5 t na Slovaškem | 32 |
| 3.6 | Poljska | 32 |
| 3.6.1 | Splošna predstavitev sistema ViaToll | 32 |
| 3.6.2 | Finančni podatki o ViaToll | 34 |
| 3.6.3 | Cestninjenje vozil do 3,5 t na Poljskem | 35 |
| 3.7 | Madžarska..... | 35 |
| 3.7.1 | Splošna predstavitev sistema HU-GO..... | 35 |
| 3.7.2 | Finančni podatki o HU-GO | 37 |
| 3.7.3 | Cestninjenje vozil do 3,5 t na Madžarskem | 37 |
| 3.8 | Krovni pregled po preučevanih državah..... | 38 |
| 4 | KLJUČNA VPRAŠANJA PRI OPREDELITVI KONCEPTA ELEKTRONSKEGA CESTNINJENJA..... | 39 |
| 4.1 | Cestninjeno omrežje | 39 |
| 4.2 | Pravni status cestnine..... | 41 |
| 4.3 | Organizacijska in institucionalna ureditev | 42 |
| 4.4 | Vozila, zavezana za plačilo cestnine | 45 |
| 4.5 | Dostop do sistema..... | 47 |
| 4.6 | Prilagajanje tarif | 48 |
| 4.7 | Zavezanci za plačilo cestnine | 50 |
| 4.8 | Nadzor | 51 |
| 4.8.1 | Pravne osnove | 51 |
| 4.8.2 | Entiteta, zadolžena za nadzor | 52 |
| 4.8.3 | Postopek nadzora..... | 52 |
| 4.9 | Interoperabilnost..... | 53 |
| 4.10 | Distribucijska mreža | 54 |
| 4.11 | Plačilna sredstva | 55 |
| 4.12 | Izbira tehnologije | 57 |
| 4.13 | Prehod iz obstoječega sistema cestninjenja vozil nad 3,5 tone | 58 |
| 4.14 | Integracija sheme cestninjenja vozil do 3,5 tone..... | 59 |
| 4.15 | Dodatne storitve..... | 60 |
| 4.16 | Izvedba javnega naročila | 61 |
| 4.17 | Povzetek opredelitve koncepta | 61 |
| 5 | FINANČNI VIDIKI UVEDBE ECS v PPT | 63 |

| | | |
|-------|--|-----------|
| 5.1 | Finančna analiza - prihodki..... | 63 |
| 5.1.1 | Analiza prihodkov – vozila nad 3,5 tone..... | 63 |
| 5.1.2 | Analiza prihodkov – vozila do 3,5 tone..... | 66 |
| 5.1.3 | Analiza prihodkov – širitev cestninjenega omrežja..... | 67 |
| 5.2 | Finančna analiza – stroški..... | 69 |
| 5.3 | Finančna analiza – primerjava | 70 |
| 5.4 | Povzetek finančne analize..... | 74 |
| | SKLEP | 75 |
| | LITERATURA IN VIRI | 79 |

KAZALO SLIK

| | | |
|-----------|--|----|
| Slika 1: | Cestninjeno omrežje s prikazom lokacij cestninskih postaj..... | 10 |
| Slika 2: | Prikaz delovanja satelitskega cestninskega sistema..... | 12 |
| Slika 3: | Primer satelitske OBU..... | 13 |
| Slika 4: | Primer portala v avstrijskem cestninskem sistemu | 14 |
| Slika 5: | Prikaz delovanja mikrovalovnega cestninskega sistema..... | 15 |
| Slika 6: | Primer mikrovalovne OBU | 16 |
| Slika 7: | Primer nadzornega portala | 17 |
| Slika 8: | Vstopne točke v švicarski cestninski sistem | 18 |
| Slika 9: | Shematski prikaz postopka cestninjenja v okviru LSVA..... | 19 |
| Slika 10: | Cestninjeno omrežje – Avstrija..... | 21 |
| Slika 11: | Shematski prikaz delovanja sistema GO Maut | 22 |
| Slika 12: | Cestninjeno omrežje – Nemčija | 24 |
| Slika 13: | Shematski prikaz delovanja sistema LKW – Maut..... | 25 |
| Slika 14: | Cestninjeno omrežje – Češka | 27 |
| Slika 15: | Shematski prikaz delovanja sistema MYTO CZ..... | 28 |
| Slika 16: | Cestninjeno omrežje – Slovaška | 30 |
| Slika 17: | Shematski prikaz delovanja sistema eMyto SK..... | 31 |
| Slika 18: | Cestninjeno omrežje – Poljska | 33 |
| Slika 19: | Shematski prikaz delovanja sistema viaToll | 34 |
| Slika 20: | Cestninjeno omrežje – Madžarska | 36 |
| Slika 21: | Shematski prikaz delovanja sistema HU-GO..... | 37 |
| Slika 22: | Ključna vprašanja pri opredelitvi koncepta..... | 39 |
| Slika 23: | CESARE III model | 43 |
| Slika 24: | Možni opredelitvi mase vozila | 46 |
| Slika 25: | Primer možnosti avtomatskega in alternativnega dostopa v Nemčiji | 48 |
| Slika 26: | Prikaz ustreznosti tehnologije glede na število segmentov in vozil..... | 57 |
| Slika 27: | Prihodki obstoječega sistema cestninjenja za vozila nad 3,5 tone v mio EUR.... | 63 |
| Slika 28: | Pričakovani prihodki novega ECS v PPT v mio EUR | 64 |

| | |
|--|----|
| Slika 29: Prihodki iz naslova vozil do 3,5 tone v mio EUR..... | 66 |
| Slika 30: Višina pobrane letne dajatve v mio EUR..... | 68 |

KAZALO TABEL

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Cene vinjet v Avstriji v EUR | 23 |
| Tabela 2: Cene vinjet na Madžarskem v HUF | 38 |
| Tabela 3: Krovni pregled glavnih značilnosti sistemov po preučevanih državah..... | 38 |
| Tabela 4: Struktura in dolžina državnih cest..... | 40 |
| Tabela 5: Glavne značilnosti, prednosti in slabosti možnih pravnih statusov cestnine | 41 |
| Tabela 6: Klasifikacija razredov vozil nad 3,5 t..... | 46 |
| Tabela 7: Ključni elementi cestninskih sistemov, ki so vključeni v finančno analizo..... | 71 |
| Tabela 8: Primerjava izračunanih kazalcev za preučevane sisteme cestninjenja..... | 72 |

UVOD

Zaračunavanje uporabe cest ni nov koncept in je bil v uporabi vse od rimskih časov, ko so popotniki in trgovci plačevali pristojbino za uporabo cest takratnim upravljavcem, ki so te ceste vzdrževali (Pickford & Blythe, 2006, str. 11). Prav tako ni nov koncept elektronskega cestninjenja, ki ga je leta 1959 prvi predstavil William Vickrey, Nobelov nagrajenec za ekonomijo, in sicer za območje Washingtona (Kelly, 2006, str. 1). V 60-ih in 70-ih letih dvajsetega stoletja so se začela prva testiranja cestninjenja v prostem prometnem toku, ki so temeljila na opremi v vozilu in fiksnimi inštalacijami v voziščni konstrukciji avtoceste (Pickford & Blythe, 2006, str. 11). Glavni namen tovrstnih testiranj in uporabe na posameznih cestninjenih segmentih je bil predvsem v preizkušanju rešitev, ki bi lahko pospešila pobiranje cestnine, brez pretiranega oviranja prometa.

Po navedbah Pickforda in Blytha (2006, str. 11–12) je bila Norveška pionir na področju širše uporabe elektronskega cestninjenja, saj je tovrsten koncept prvič uporabila leta 1986 v Bergnu, leta 1991 pa je v Trondheimu tudi kot prva uvedla elektronsko cestninjenje v prostem prometnem toku, kjer pri prečkanju cestninske točke ni potrebno zmanjševati hitrosti. Še korak dlje je leta 1995 storila Portugalska, ki je kot prva država uvedla enoten nacionalni sistem cestninjenja, Via Verde, ki se poleg uporabe za cestninjenje na cestnem omrežju lahko uporablja tudi za plačevanje parkirnine in plačevanje na bencinskih servisih.

Razvojnim trendom je vseskozi sledila tudi Slovenija. Iz dokumenta Kronologija razvoja cestninskega sistema, ki ga je pripravil DARS d.d. (b.l.b, str. 1) je razvidno, da je prve odločitve o uvedbi cestninskega sistema na avtoceste in hitre ceste sprejel republiški izvršni svet že leta 1967. Do leta 1978 se je na vseh cestninskih cestah praviloma uvajal zaprt cestninski sistem (cestninske postaje na vsakem priključku), po tem letu pa se je, zaradi značilnosti takratnih prometnih tokov, začel uvajati tudi odprt cestninski sistem. Konec leta 1995 je bil uveden sistem avtomatskega brezgotovinskega cestninjenja (v nadaljevanju sistem ABC), ki je temeljil na brezkontaktni mikrovalovni komunikaciji, nazivne frekvence 2,45 gigahertza (v nadaljevanju GHz), med elektronsko tablico v vozilu in anteno, nameščeno na cestninski stezi ABC.

Cestnina je sicer v slovenskih pravnih aktih določena kot plačilo določenega zneska, ki ga uporabnik plača za uporabo cestninske ceste oziroma cestninskega cestnega, katerega višina je določena glede na tip vozila in prevoženo razdaljo po cestninski cesti ali glede na dolžino obdobja, v katerem se cestninska cesta uporablja (Zakon o cestninjenju (Ur. l. 24/2015)). Njena poglobljena vloga je v tem, da vsak uporabnik krije stroške prometne infrastrukture, način plačila pa naj bi bil čim bolj neposreden in čim bolj odvisen od dejanskega koriščenja infrastrukture. Pri tem cestnina ne predstavlja le instrumenta financiranja, temveč tudi pomemben ukrep prometne politike države, katerega namen je vzpostavitev pravičnega zaračunavanja cestnine glede na prevoženo razdaljo po

cestninjenih cestah. Pri vzpostavitvi tega sistema ima pomembno vlogo Direktiva evropskega parlamenta in sveta 2004/52/ES (v nadaljevanju Direktiva) z dne 29. 4. 2004 o interoperabilnosti elektronskih cestninskih sistemov v Skupnosti.

Slovenija je v skladu s cilji Evropske unije že pred časom začela z aktivnostmi, ki so potrebne, da bo elektronsko cestninjenje v prostem prometnem toku dejansko vzpostavljeno. Prvi Akcijski načrt uvedbe elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku s pogoji za interoperabilnost v Evropski uniji je bil pripravljen že 29. 6. 2006 (DARS d.d., b.l.b, str. 1), vendar do implementacije sistema še vedno ni prišlo. Zaradi tehnološke zastarelosti obstoječega sistema (določene komponente niso več na voljo) in minimalnega vzdrževanja v zadnjem obdobju je investicija v nov sistem nujno potrebna.

Čeprav se z razvojem novih tehnologij odpirajo nove možnosti pri načinih pobiranja cestnine, je potrebno pri snovanju cestninskega sistema upoštevati širše pravne okvirje Skupnosti, kjer je velik poudarek predvsem na zagotavljanju interoperabilnosti elektronskih cestninskih sistemov znotraj Evropske unije, kar izhaja tudi iz samega naziva Direktive. To velja za vse vrste elektronskega pobiranja cestnih pristojbin na celotnem cestnem omrežju Skupnosti – mestnem in medkrajevnem, na avtocestah, glavnih in stranskih cestah ter na raznih objektih, kot so mostovi, predori in trajekti. Zastavljen cilj se lahko doseže z vzpostavitvijo evropskega elektronskega cestninjenja. Ta storitev, ki dopolnjuje nacionalno elektronsko cestninjenje držav članic, zagotavlja interoperabilnost po vsej Skupnosti za uporabnike elektronskih cestninskih sistemov, ki so jih države članice že uvedle, in za tiste, ki bodo v prihodnosti uvedeni v okviru te Direktive. Aktivnosti na tem segmentu se sicer v zadnjem času odvijajo manj intenzivno od prvotnih planov.

Osnovno izhodišče Direktiva je, da se bodo pri vseh novih elektronskih cestninskih sistemih, danih v uporabo 1. januarja 2007 ali pozneje, za izvajanje elektronskih cestninskih transakcij uporabljale naslednje tehnologije:

- satelitsko določanje položaja,
- mobilne komunikacije z uporabo standarda *Global System for Mobile Communications – General Packet Radio Service* (v nadaljevanju GSM-GPRS),
- mikrovalovna tehnologija na frekvenci 5,8 GHz.

Poleg zgoraj navedene Direktive je potrebno izpostaviti še Direktivo 2006/38/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 17. maja 2006 o spremembi Direktive 1999/62/ES o cestnih pristojbinah za uporabo določene infrastrukture za težka tovorna vozila (Ur. l. EU, št. 157/8, 2006), saj iz nje izhajajo številne omejitve, ki jih je potrebno upoštevati pri snovanju cestninskega sistema, in sicer:

- Direktiva 2006/38/ES določa obvezno zaračunavanje cestnin na vseevropskem cestnem omrežju,
- poudarja nediskriminatorno uporabo za mednarodni promet,
- zelo podrobno ureja načelo povrnitve infrastrukturnih stroškov, torej stroškov gradnje in vzdrževanja cestninjenih cest,
- zelo omejevalno dopušča možne popuste pri cestninah in jih omejuje na 13 %,
- podrobno opredeljuje možnosti prilagoditve cestnine glede na čas vožnje ali emisijski razred EURO vozila,
- določa različne obveznosti držav članic glede obveščanja Komisije, saj le-ta lahko uvedbi neke rešitve nasprotuje, če meni, da ni v skladu z Direktivo.

Ker je snovanje elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku kompleksen in dolgotrajen proces, se bom v magistrskem delu osredotočil predvsem na opredelitev koncepta cestninskega sistema in njegovo primerjavo z nekaterimi že vzpostavljenimi in delujočimi tujimi elektronskimi cestninskimi sistemi v prostem prometnem toku.

Zastavljena hipoteza, ki jo želim preveriti, je, da načrtovan elektronski cestninski sistem v prostem prometnem toku, ki ga namerava vpeljati Slovenija, predstavlja optimalno rešitev v trenutnih razmerah.

Cilj magistrskega dela je s pomočjo analize tehnoloških in konceptualnih možnosti, primerjave s tujimi državami in analize finančnih vidikov potrditi ali ovreči postavljeno hipotezo.

Namen magistrskega dela je s pomočjo domače in tuje strokovne literature ter izkušnjami, ki sem jih pridobil na tem segmentu, opredeliti pristop k oblikovanju koncepta elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku, ki temelji na ključnih vprašanjih, ki jih je potrebno razrešiti v samem začetku faze načrtovanja. S tem bom preveril, na kakšen način se oblikuje najprimernejši koncept sistema in tako opredeljen teoretični koncept primerjal z dejanskim konceptom, ki je bil opredeljen s strani Družbe za avtoceste v Republiki Sloveniji (v nadaljevanju DARS) in je tudi predmet javnega naročila, ki je trenutno v teku. Vzporedno bom analiziral tudi finančni vidik uvedbe elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku, in sicer kjer bo to mogoče tudi za teoretično opredeljen koncept, ki izhaja iz tega magistrskega dela. V okviru finančne analize bom pripravil tudi krovno primerjavo načrtovanega sistema v Sloveniji z nekaterimi že delujočimi sistemi v tujini. Za nazornejšo primerjavo bom opredelil posamezne kazalce, ki niso neposredno odvisni od velikosti cestninjenega omrežja in uporabljene tehnologije. Pri izdelavi magistrskega dela se bom primarno osredotočil na vozila, katerih masa presega 3,5 tone, pri čemer bom ostala vozila (do 3,5 tone) vključeval

le v tistih delih, kjer je to smiselno oziroma potrebno za nazornejši in celovitejši prikaz analizirane problematike.

Pri izdelavi magistrskega dela sem uporabil metodo teoretičnega raziskovanja, katere fokus je bil usmerjen v pregled strokovne literature, študij, predpisov, direktiv Komisije Evropske skupnosti in dobrih praks. Poleg analize teoretičnih dognanj sem pri vsebini magistrskega dela temeljil na praktičnih primerih, in sicer tako domačih kot tudi tujih, vse skupaj sem dopolnil ter nadgradil z lastnimi izkušnjami in mnenji, ki sem jih pridobil z delom na tem področju. Praktični vidik in primerjalno analizo bom uporabil predvsem v drugem delu magistrskega dela, kjer bom podrobneje analiziral konceptualno zasnovo in finančni vidik uvedbe elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku.

Magistrsko delo je sestavljeno iz petih poglavij, ki vsebujejo večje število podpoglavij. V uvodnem poglavju bom na kratko predstavil obravnavano problematiko, opredelil cilj in namen magistrskega dela ter predstavil metode dela. Sledilo bo prvo poglavje, kjer bo predstavljeno obstoječe stanje na področju cestninjenja v Sloveniji, vključno z vidikom razvoja cestninskega sistema in kronološkim pregledom že izvedenih aktivnosti na področju elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku. V drugem poglavju se bom osredotočil na tehnološke možnosti pri vzpostavitvi elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku, pri čemer bosta podrobneje razdelani in obravnavani mikrovalovna in satelitska tehnologija. V tretjem poglavju se bom osredotočil na tuje prakse, kjer bom na kratko predstavil glavne značilnosti sistemov v Avstriji, Nemčiji, Švici, na Češkem, Slovaškem, Poljskem in Madžarskem. Poleg glavnih tehnoloških značilnosti bodo izpostavljeni tudi glavni in javno dostopni finančni podatki, ki bodo omogočali tudi kasnejšo primerjavo s predvidenim sistemom v Sloveniji. V četrtem poglavju se bom osredotočil na ključna vprašanja, na katera je potrebno odgovoriti pred opredelitvijo koncepta elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku. Poleg opredelitve cestninjenega omrežja, vozil, ki bodo vključena v sistem, izbrane tehnologije in tarif se bom osredotočil tudi na institucionalno ureditev, pravno obliko cestnine, plačilna sredstva, nadzor, interoperabilnost, izbor postopka javnega naročila in podobno. Pri vsakem od zastavljenih vprašanj bom predstavil različne možnosti in podal predlog optimalne rešitve ter izpostavil morebitna odstopanja od koncepta, ki je bil opredeljen s strani DARS-a. V petem poglavju se bom osredotočil na analizo finančnega vidika uvedbe elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku, kjer bom ločeno analiziral stroške in prihodke za vozila do in nad 3,5 tone. V okviru tega poglavja bom predstavil primerjavo načrtovanega sistema v Sloveniji z že vzpostavljenimi sistemi v tujini. Magistrsko delo bom zaključil s sklepnimi ugotovitvami.

1 PREGLED OBSTOJEČEGA STANJA V SLOVENIJI

Pregled stanja v Sloveniji je razdeljen na tri dele, in sicer je v prvem delu na kratko prikazan razvoj cestninjenja v Sloveniji, v drugem delu so prikazane aktivnosti, ki so bile do sedaj že izvedene na področju uvedbe elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku, v tretjem delu pa je na krovnem nivoju prikazano trenutno stanje.

1.1 Razvoj cestninjenja v Sloveniji

Slovenija je za razliko od večine evropskih držav že vse od zgraditve prvega avtocestnega odseka cestninska država, saj se na slovenskih avtocestah cestnina pobira že od leta 1973 (na prvi slovenski avtocesti Vrhnika–Postojna). V Sloveniji so se od pričetka cestninjenja do danes uporabljali različni načini in sistemi cestninjenja. Na začetku se je cestnina za vsa vozila pobirala na klasičen, ročni način. Ta način cestninjenja se uporablja še danes za tovorna vozila, katerih skupna masa presega 3.500 kg. V uporabi sta naslednja dva sistema za cestninjenje tovornih vozil:

- **Odprt sistem:** To je cestninski sistem, pri katerem je cestninska postaja sočasno vstopna in izstopna, višina cestnine pa je odvisna od obračunske in ne od dejansko prevožene razdalje. Uporabnik plača cestnino le, če prevozi cestninsko postajo (DARS d.d., b.l.a). Pri tem sistemu se izpostavlja predvsem nezadovoljstvo uporabnikov, ki mejijo na čelne cestninske postaje in so v primeru uporabe avtocest na krajših razdaljah primorani plačati celotno prevozno razdaljo. Takšen sistem cestninjenja je sprejemljivejši za odseke, na katerih prevladuje daljinski promet in večina uporabnikov dejansko tudi prevozi celotno razdaljo, za katero plača.
- **Zaprta sistem:** To je cestninski sistem, pri katerem uporabnik na cestninski postaji najprej vstopi v avtocestni sistem, nato pa pri izstopu z avtoceste cestnino poravnava na izstopni cestninski postaji. Posebnost tega sistema v primerjavi z odprtim cestninskim sistemom je v tem, da je višina cestnine bolj kot pri odprtem cestninskem sistemu odvisna od prevožene razdalje ter da sta vstopna cestninska postaja in izstopna cestninska postaja ločeni (DARS d.d., b.l.a).

Odločitev za odprti ali zaprti cestninski sistem je, strokovno gledano, pogojena s strukturo prometa na avtocesti – ali prevladuje promet med posameznimi priključki ali promet, ki zajema cel odsek oziroma krak. Slabost klasičnega oziroma ročnega pobiranja cestnine je predvsem v zamudnem postopku cestninjenja in s tem v manjši pretočnosti prometa. Prav tako zaradi zamudnega postopka cestninjenja lahko prihaja tudi do konfliktov med strankami ter cestninskimi uslužbenci. Zaradi stalnega zaviranja in pospeševanja vozil na cestninskih postajah prihaja do kopičenja izpušnih plinov, kar negativno vpliva na okolje. Pri zaprtem sistemu prihaja tudi do velikih stroškov obratovanja v primeru majhne količine prometa na posameznih priključkih. Poleg teh stroškov pa je za vzpostavitev klasičnega

cestninskega sistema potrebna tudi precejšnja infrastruktura, ki je prostorsko in finančno pogojena.

V letu 1995 (16. 11. 1995 na cestninski postaji Torovo) se je v Sloveniji uvedel sistem ABC. Sistem ABC deluje na frekvenci 2.45 GHz. Plačevanje v takem sistemu poteka s pomočjo elektronske tablice, na katero mora biti vnaprej vplačano oziroma vpisano dobroimetje, ali pa se račun za porabljeno cestnino plača za pretekli mesec v naknadnem odloženem načinu plačevanja cestnine, pri čemer je elektronska tablica zgolj medij za evidentiranje prehodov cestninskih postaj. Ob uvedbi se je sistem uporabljal samo za cestninjenje osebnih vozil, oktobra leta 2008 pa se je sistem zaradi povečanja števila tranzitnega prometa pričel uporabljati tudi za cestninjenje tovornih vozil. Prehod z ročnega na avtomatsko cestninjenje je povečal prepustnost stez na cestninskih postajah in s tem zmanjšal zastoje.

V letu 2008 je prišlo do zadnje spremembe cestninskega sistema v Sloveniji, ko je družba DARS d.d. pričela cestniniti vozila, katerih največja dovoljena masa ne presega 3.500 kg (osebni avtomobili in motorna kolesa), glede na določen čas uporabe cestninjene ceste, to je z vinjetnim sistemom cestninjenja. Bistvena razlika med plačevanjem cestnine glede na prevoženo razdaljo in glede na določen čas uporabe je ta, da je pri prvem cestnina zasnovana na dejanski uporabi avtoceste, pri drugem pa cestnina (vinjeta) temelji na časovnem obdobju koriščenja avtocest. Z uvedbo vinjet se je zelo povečala pretočnost prometa.

V Sloveniji je trenutno vzpostavljen sistem cestninjenja na način, da morajo vozila, katerih največja dovoljena masa ne presega 3.500 kg (vključno z motornimi kolesi) uporabljati vinjeto, vozila, katerih največja dovoljena masa presega 3.500 kg, pa plačujejo cestnino na enega izmed dveh razpoložljivih načinov. Prvi način plačevanja cestnine za tovorna vozila je klasični oziroma ročni, kjer morajo vozniki ustavljati na cestninskih postajah, drugi način pa je z uporabo sistema ABC, pri katerem je ustavljanje potrebno le ob plačilu dobroimetja na medij. Za cestninjenje tovornih vozil v Sloveniji je tako potrebna občestna infrastruktura, zato so se ohranile cestninske postaje, na katerih je v preteklosti potekalo klasično cestninjenje vseh vozil. Cestninske postaje so se ob uvedbi vinjet preuredile tako, da je osebnim vozilom omogočeno njihovo prečkanje brez ustavljanja, vendar pa morajo kljub temu vozila znatno zmanjšati svojo hitrost, kar povzroča povečanje izpustov škodljivih emisij zaradi zaviranja in pospeševanja ter nezadovoljstvo uporabnikov.

1.2 Kronološki pregled že izvedenih aktivnosti na področju elektronskega cestninjenja v Sloveniji

Zavedajoč se omejitev in težav, ki so posledica obstoječega stanja, je Slovenija v preteklosti sprejela več strateških usmeritev o nadaljnjem razvoju področja elektronskega cestninjenja. Najpomembnejše so navedene v nadaljevanju.

- Vlada Republike Slovenije (v nadaljevanju Vlada RS) je na 51. seji, 22. 11. 2001, sprejela sklepe, da je elektronsko cestninjenje v prostem prometnem toku, kjer uporabnik plačuje po načelu prevožene poti, končna vizija in cilj cestninskega sistema v Republiki Sloveniji (v nadaljevanju RS) in da naj se preuči možnost postavitve testnega sistema za elektronsko cestninjenje v prostem prometnem toku, tako da bo možno pričeti s testiranjem v letu 2004 in celotno (avto)cestno omrežje zaobjeti do leta 2008 (Vlada Republike Slovenije, 2001).
- Odgovor na sprejete sklepe je bila obsežna Študija upravičenosti vzpostavitve elektronskega sistema cestninjenja v prostem prometnem toku, ki je bila pripravljena avgusta 2004. Namen študije je bil proučitev možnosti vzpostavitve elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku vseh registriranih vozil na celotni cestni mreži v Republiki Sloveniji in presoja ekonomske upravičenosti takega sistema na podlagi njegove aplikacije za avtoceste in hitre ceste, za uporabo katerih je že predpisano plačevanje cestnine. Rezultati študije so predstavljali podlago za izvedbo pilotskega projekta, s katerim naj bi se praktično preizkusila s študijo predlagana optimalna rešitev.
- Sledila je priprava prvega Akcijskega načrta uvedbe elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku s pogoji za interoperabilnost v Evropski Uniji, ki je bil pripravljen s strani DARS d.d. v juniju 2006 in je predvideval uporabo mikrovalovne tehnologije na avtocestnem omrežju (DARS d.d., 2006).
- Januarja 2007 je takratno Ministrstvo za promet z Logino d.o.o. sklenilo pogodbo o izvedbi pilotskega testiranja elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku s pomočjo satelitske tehnologije (angl. *Global Navigation Satellite System / Cellular Networks*, v nadaljevanju GNSS/CN) (Ministrstvo za promet, 2005). Testiranje je bilo zaključeno februarja 2008, ko so bili predstavljeni tudi rezultati.
- V juliju 2007 je bil s strani takratnega Ministrstva za promet pripravljen Nov akcijski načrt uvedbe elektronskega sistema cestninjenja v prostem prometnem toku s pogoji za interoperabilnost v Evropski Uniji, ki je predvideval uporabo satelitske tehnologije in širitev tudi na paralelno omrežje (Vlada Republike Slovenije, 2007).
- V skladu z zahtevami Novega akcijskega načrta iz leta 2007 je bila v okviru takratnega Ministrstva za promet septembra 2008 pripravljena razpisna dokumentacija za vzpostavitev elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku za vozila nad 3,5 tone, ki pa zaradi prekinitve projekta ob menjavi Vlade RS ni bila nikoli objavljena (IPMIT d.o.o., 2015).

- Decembra 2008 je bila s strani Vlade RS ustanovljena medresorska ekspertna delovna skupina. Njena naloga je bila priprava predloga ukrepov za financiranje avtocestnih in cestnih programov ter ponovne preučitve celotnega cestninskega sistema v RS (Ministrstvo za infrastrukturo, 2008).
- Novembra 2009 je s strani takratnega Ministrstva za promet sledila priprava novega Akcijskega načrta za uvedbo elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku, ki je bil tehnološko neodvisen in je predvideval fazno uvedbo elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku za vsa vozila (v prvi fazi le za vozila težja od 3,5 tone, v drugi fazi bi sledila širitev na vsa vozila). S sprejetim akcijskim načrtom Vlada RS opredeljuje, da se bo elektronsko cestninjenje v prostem prometnem toku uvedlo na omrežju avtocest in hitrih cest z dopuščeno možnostjo vključitve posameznih odsekov razvojnih osi v RS, in sicer za vsa vozila. Želeno stanje na področju cestninjenja predstavlja uvedba sodobnega sistema cestninjenja, skladnega z evropskimi direktivami in priporočili za uvajanje elektronskih cestninskih sistemov v Skupnosti. Tak sistem bo temeljil na načelu »uporabnik plača«, kar pomeni, da bo posamezni uporabnik plačal le toliko, kolikor je določeno cestninjeno omrežje uporabljal. Pri tem pa bo moralo biti v največji možni meri upoštevano tudi načelo »onesnaževalec plača«, s čimer se bo višina cestnine ustrezno prilagajala glede na povzročanje negativnih učinkov na okolje (Vlada Republike Slovenije, 2009).
- Na podlagi tega Akcijskega načrta je bila s strani DARS d.d. avgusta 2011 pripravljena in objavljena razpisna dokumentacija za vzpostavitev in delovanje elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku na avtocestah in hitrih cestah. Postopek javnega naročila je bil v marcu 2012 po menjavi Vlade RS ustavljen in razveljavljen (Vlada Republike Slovenije, 2012a).
- V juniju 2012 so bili dodatno sprejeti sklepi Vlade RS, ki so razveljavili zgoraj omenjen Akcijski načrt ter predvideli uvedbo elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku zgolj za vozila nad 3,5 tone na omrežju avtocest in hitrih cest ter zahtevali financiranje investicije skozi daljše časovno obdobje (Vlada Republike Slovenije, 2012b).
- Na podlagi teh sklepov je bil s strani DARS d.d. januarja 2013 pripravljen in objavljen tretji razpis za vzpostavitev in delovanje večsteznega elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku na avtocestah in hitrih cestah s financiranjem v obdobju 10 let, ki pa je bil junija 2013 s strani Državne revizijske komisije prekinjen, in sicer pred izbiro ponudnika. Do roka za oddajo ponudbe je bila oddana ena ponudba, in sicer s strani podjetja Kapsch TrafficCom v višini slabih 210 mio EUR, kar je bilo razvidno iz zapisnika o odpiranju, ki ga je pripravil DARS (DARS d.d., 2013c). Istočasno so je bilo s strani preostalih potencialnih ponudnikov vloženi več revizijskih zahtevkov.
- Maja 2015 je Vlada RS preklicala sklep, vezan na financiranje investicije, saj je omenjeni sklep predstavljal določeno oviro pri nadaljnjih aktivnostih razvoja cestninskega sistema (breme financiranja je bilo na strani ponudnika, kar je bilo tudi s

strani Državne revizijske komisije ocenjeno kot nedopustno). Z novim sklepom je bilo omogočeno, da lahko DARS d.d. izbira najbolj ugoden in racionalen način financiranja vzpostavitve elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku (Vlada Republike Slovenije, 2015).

- Julija 2015 je bil s strani DARS d.d. objavljen četrti razpis za vzpostavitev in delovanje večsteznega elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku na avtocestah in hitrih cestah, ki je bil dopolnjen v skladu z ugotovitvami Državne revizijske komisije. Do roka za oddajo ponudb so prispele štiri ponudbe. Ker postopek izbire še teče, trenutno še ni jasno, s kom izmed ponudnikov bo sklenjena pogodba (IPMIT d.o.o., 2015).

1.3 Trenutno stanje v Sloveniji na področju cestninjenja

Pregled trenutnega stanja na področju cestninjenja je razdeljen na dva dela, in sicer je najprej na kratko predstavljeno cestninjenje vozil nad 3,5 tone, sledi še kratka predstavitev cestninjenja vozil do 3,5 tone. Finančni učinki obstoječega sistema (tako za vozila nad 3,5 tone kot za vozila do 3,5 tone) so podrobneje opredeljeni v 5. poglavju.

1.3.1 Stanje na področju cestninjenja vozil nad 3,5 tone

Kot je bilo omenjeno že v poglavju 1.1, je trenutno v Sloveniji za vozila nad 3,5 tone na omrežju avtocest in hitrih cest vzpostavljen odprt in zaprt cestninski sistem. Po podatkih s spletne strani DARS-a (DARS d.d., b.l.a) je cestninjenju vozil nad 3,5 tone namenjenih 28 cestninskih postaj (15 čelnih in 13 stranskih postaj). Na teh postajah je 60 navadnih stez in 14 hitrih stez ABC, ki so namenjene izključno cestninjenju vozil nad 3,5 tone, dodatnih 59 kombiniranih stez je namenjenih tudi vozilom do 3,5 tone, ki so sicer vključena v vinjetni sistem. Slika 1 prikazuje mrežo cestninskega sistema nad 3,5 tone z lokacijami cestninskih postaj.

Na cestninskih postajah je možno cestnino poravnati na več načinov. Pri sprotnem plačevanju je možno plačilo v gotovini ali s plačilnimi karticami. Dodatno je mogoče za plačilo cestnine uporabiti tudi DARS Kartico, DARS kartico Transporter ali ABC, pri čemer je v teh primerih mogoče izbirati med predplačniškim ali odloženim plačilom cestnine (DARS d.d., b.l.a). Izpostaviti je potrebno, da se na izhodiščne cestninske tarife obračunava tudi popust glede na emisijski razred EURO (t. i. ECO popust), in sicer v primeru uporabe prilagojenih elektronskih medijev DARS-a.

Slika 1: Cestninjeno omrežje s prikazom lokacij cestninskih postaj



Vir: DARS d.d., Cestnina, b.l.a.

Uporabo vse preostale cestne infrastrukture se za vozila nad 3,5 tone plača v obliki letne dajatve za uporabo vozil v cestnem prometu.

1.3.2 Stanje na področju cestninjenja vozil do 3,5 tone

Za cestninjenje vozil do 3,5 tone na omrežju avtocest in hitrih cest so od 1. 7. 2008 uvedene vinjete. V letu uvedbe so bile na voljo le polletne vinjete, katerih cena je bila 35 evrov (v nadaljevanju EUR) (cena polletne vinjete za motorna kolesa je bila 17,5 EUR). Do konca leta 2008 je bilo prodanih 2,3 mio vinjet (IPMIT d.o.o., 2015). Skozi čas so se tipi vinjet in njihove cene večkrat spremenile. Trenutno so na voljo sledeči tipi vinjet (DARS d.d., b.l.a):

- za enosledna motorna vozila (razred 1 – motorna kolesa) so na voljo letne (55 EUR), polletne (30 EUR) in tedenske vinjete (7,5 EUR);
- za bivalna in dvosledna motorna vozila z manj kot 1,3 m višine nad prvo osjo (razred 2A – osebni avtomobili s priklopnim vozilom ali brez in bivalniki) so na voljo letne (110 EUR), mesečne (30 EUR) in tedenske (15 EUR) vinjete;
- za dvosledna motorna vozila z 1,3 m ali večjo višino nad prvo osjo (razred 2B – kombiji) so prav tako na voljo letne (220 EUR), mesečne (60 EUR) in tedenske (30 EUR) vinjete.

Izjema je plačevanje cestnine za uporabo cestnega predora Karavanke, ki je izvzet iz vinjetnega sistema in je za njegovo uporabo potrebo plačati ločeno na cestninski postaji. Kot plačilno sredstvo je mogoče uporabiti tudi DARS kartico.

Enako kot v primeru vozil nad 3,5 tone je tudi za vozila do 3,5 tone za uporabo vse preostale cestne infrastrukture potrebno plačati letno dajatev za uporabo vozil v cestnem prometu.

2 PREDSTAVITEV MOŽNIH TEHNOLOŠKIH REŠITEV

Skladno z Direktivo so za izvajanje elektronskih cestninskih transakcij predvidene tri različne tehnologije, pri čemer sta se v praksi in po izkušnjah v tujini uveljavili predvsem dve, in sicer satelitsko določanje položaja in mikrovalovna tehnologija na frekvenci 5,8 GHz. Navedeni tehnologiji bom tudi sam nekoliko podrobneje predstavil v okviru magistrskega dela. Pri predstavitvi tehnologij se bom naslonil predvsem na Študijo upravičenosti vzpostavitve elektronskega sistema cestninjenja v prostem prometnem toku, ki so jo za takratno Ministrstvo za promet izdelali Prometnotehniški inštitut, Logina d.o.o., IPMIT d.o.o. in katere soavtor sem bil tudi sam.

2.1 Tehnološke možnosti sistema GNSS/CN

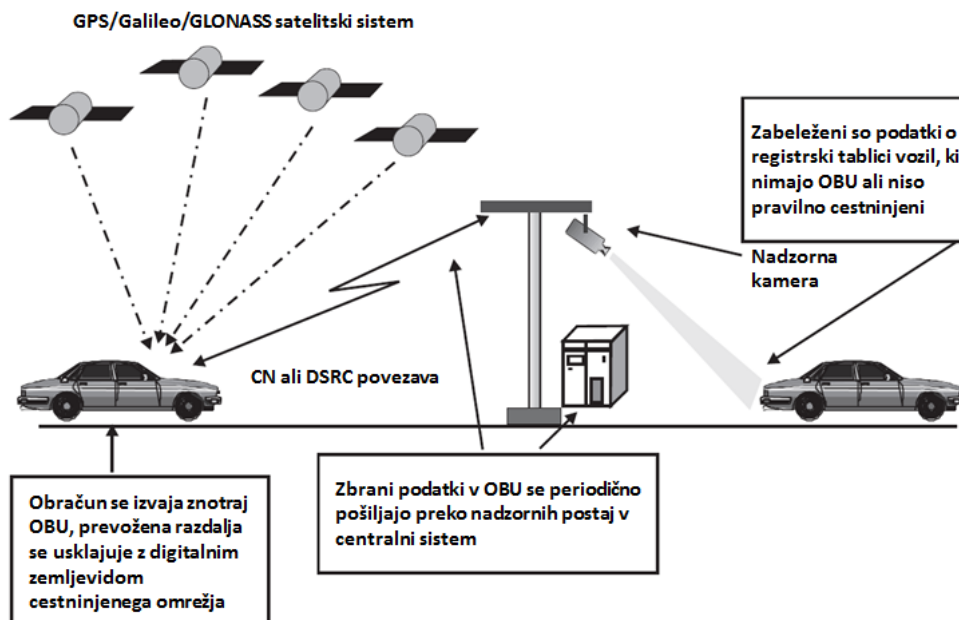
Osnova tehnološkega koncepta, ki temelji na GNSS/CN tehnologiji, je inteligentna naprava v vozilu, preko katere se vsak trenutek beleži pozicijo vozila. Ob prehodu vnaprej določene obračunske točke (t. i. virtualne cestninske postaje) se v okviru satelitske naprave v vozilu (angl. *On-Board Unite*, v nadaljevanju OBU) izvede obračun. Če so vsa plačila pravilno izvedena in OBU normalno deluje, se na kontrolni točki v centralni nadzorni sistem prenesejo le določeni agregirani podatki, in sicer brez identifikacije same naprave. V primeru kakršnih koli nepravilnosti se prenesejo tudi identifikacijski podatki in naprava se umesti na tako imenovano črno listo. V cestninskih sistemih, ki temeljijo na satelitski tehnologiji, je mogoče zagotoviti, da se vsi podatki in zgodovina transakcij hranijo v napravi v vozilu in se za potrebe obračuna v centralni sistem posredujejo le v agregirani obliki (podatki tako ostajajo v lasti lastnika OBU). Na ta način je zagotovljena anonimnost prevožene poti.

Pri vseh satelitskih sistemih gre za kombinacijo satelitske tehnologije in zemeljskih instalacij, ki so namenjene izvajanju nadzora. Cestninjeno omrežje je razdeljeno na segmente, znotraj katerih ni križišč ali cestnih odceпов in na katerih se nahajajo obračunske točke oz. virtualne cestninske postaje. Obračunsko točko določajo koordinate, tarifa za določeno kategorijo vozila in čas prehoda in tako služi za obračun prevoženih kilometrov na določenem odseku ceste in za izračun cestnine za plačilo. Naprava OBU stalno ugotavlja svojo trenutno lokacijo in jo primerjanja s koordinatami v seznamu

obračunskih točk. Ko naprava ugotovi skladnost svoje pozicije s koordinatami obračunske točke, začne postopek obračuna.

Na kontrolnih točkah (lahko gre za virtualne ali fizične točke, pri čemer so slednje lahko fiksne ali mobilne) OBU komunicira s centralnim sistemom in se preverja pravilnost delovanja naprave in izvajanja obračuna. Ko naprava ugotovi skladnost svoje pozicije s koordinatami kontrolne točke, preko brezžičnega omrežja (npr. GSM) vzpostavi zvezo s centralnim sistemom. V primeru pravilnega delovanja se v centralni sistem sporoča le omejen nabor agregiranih podatkov. Slika 2 shematsko prikazuje delovanje satelitskega sistema.

Slika 2: Prikaz delovanja satelitskega cestninskega sistema



Vir: A. Pickford & P.T. Blythe, *Road User Charging and Electronic Toll Collection*, 2006, str. 69.

Celoten sistem cestninjenja v prostem prometnem toku sestavljajo inteligentna naprava v vozilu (OBU) in oprema zunaj vozila. OBU sprejema signale satelita (za določitev točne pozicije so potrebni signali vsaj treh satelitov) in s tem lahko sprti ugotavlja natančno pozicijo vozila. OBU ima tudi lastni pomnilnik, kjer so shranjeni podatki o virtualnih cestninskih postajah (obračunske in kontrolne točke), tarifa za določeni cestni segment in razred vozila (vsi podatki o vozilu in lastniku se v napravo vnesejo ob njeni vgradnji). V napravi sta prav tako tudi procesna enota in komunikacijski modul za prenos podatkov v centralni sistem. Naprava OBU je vezana na konkretno vozilo, pri čemer je možno spreminjati določene parametre (npr. število osi zaradi dodanega priklopnika).

Ob vsaki morebitni nepravilnosti mora OBU voznika opozoriti na le-to, prav tako napravo OBU voznik obvešča o pravilno izvedenih obračunih. Vsa zgodovina se neizbrisno hrani v sami napravi. Lastnik naprave je zadolžen za vzdrževanje in je odgovoren za pravilno delovanje OBU. Primer satelitske OBU, ki se uporablja v Nemčiji, je prikazan na Sliki 3.

Slika 3: Primer satelitske OBU



Vir: Toll Collect, Products overview, 2015c.

Uporabnik vozila mora imeti možnost stalnega pregleda nad delovanjem naprave in stanjem kredita v napravi. Ko se stanje kredita zmanjšuje pod določeno vrednost (lahko tudi manjšo od nič, če ima uporabnik odobren negativni limit), ga naprava na to opozori. Če uporabnik pravočasno ne naloži novega kredita (in seveda, če nima drugačnega dogovora s koncesionarjem), ga naprava opozori, da kredita (oz. limita) ni več, ob prehodu prve kontrolne točke o tem obvesti tudi nadzorni center. V primeru ugotovljene nepravilnosti je uporabnik vozila takoj obveščen, da je bila nepravilnost ugotovljena in registrirana v nadzornem centru.

Na kontrolnih točkah se med OBU in nadzornim centrom vzpostavi anonimna brezžična zveza (npr. preko GSM omrežja), preko katere se preveri pravilno delovanje naprave in izvajanje obračunov. V primeru ugotovljenih nepravilnosti se v nadzorni center sporoči tudi identifikacija naprave, drugače se vse izvaja anonimno. Nadzor se občasno in naključno izvaja tudi s pomočjo mobilnih enot (namensko službeno vozilo z uradno osebo in kontrolno napravo). Mobilna enota deluje tako, da službeno vozilo vozi v bližini ali pa za kontroliranim vozilom. Kontrolna naprava razpozna registrsko tablico vozila in se nato preko nadzornega centra poveže z napravo v kontroliranem vozilu. Nadaljnji postopek je enak kot na vsaki kontrolni točki.

2.2 Tehnološke možnosti sistema DSRC

Koncept pobiranja cestnine s pomočjo tehnologije mikrovalov kratkega dometa (ang. *Dedicated Short Range Communication*, v nadaljevanju DSRC) temelji na mikrovalovni komunikaciji med obcestno opremo in elektronsko tablico v vozilu. Tovrstna tehnologija

cestninjenja zahteva postavitev cestninskih portalov, zaradi česar je manj primerna za cestninjenje na celotni cestni mreži in se večinoma uporablja za cestninjenje na avtocestah ali mestnih obvoznicah.

Mikrovalovni sistem omogoča vozniku prevoziti cestninjeno območje brez kakršnih koli omejitev (dovoljeno je tudi prehitevanje in menjavanje voznih pasov). To je omogočeno s pomočjo komunikacije med elektronsko tablico, nameščeno v vozilu, in obcestno opremo, ki je nameščena na cestninskem portalu. Cestninski portali so postavljeni znotraj cestninjenih segmentov, priključkov, objektov itd., medsebojno pa so komunikacijsko povezani v nadzorni center centralnega sistema. Slika 4 prikazuje primer portala.

Slika 4: Primer portala v avstrijskem cestninskem sistemu



Vir: Kapsch TrafficCom, LKW-Mautsystemd Oesterreich, b.l.

Obcestna oprema v t. i. komunikacijski coni avtomatsko nadzoruje in spremlja vsa vozila, pri čemer oprema zagotavlja natančen nadzor in cestninjenje vsakega posameznega vozila (v komunikacijski coni se namreč istočasno večinoma pojavi več vozil hkrati). Po navedbah iz Študije upravičenosti vzpostavitve elektronskega sistema cestninjenja v prostem prometnem toku (Prometnotehniški inštitut, Logina d.o.o., IPMIT d.o.o., 2004, str. 151) je spremljanje vozil omogočeno s pomočjo dveh medsebojno odvisnih podsistemov:

- sistema, ki bazira na mikrovalovni komunikaciji med vozilom in elektronsko tablico, ter
- video sistemom, ki s pomočjo stereo tehnologije omogoča procesiranje video posnetkov.

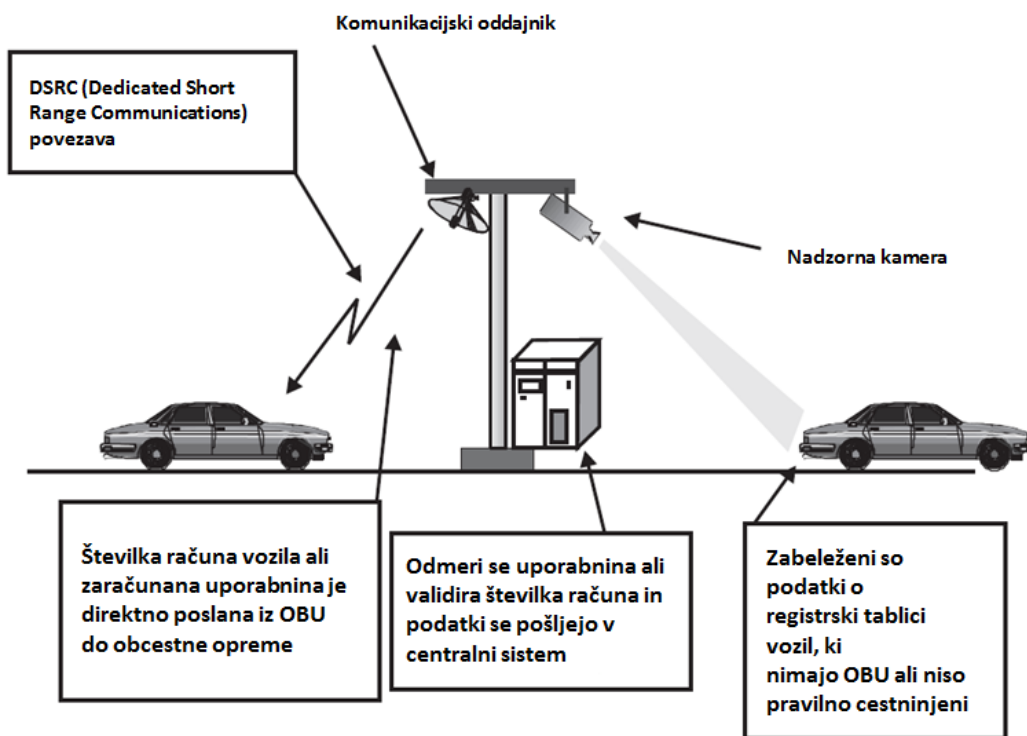
Dobljeni rezultati iz obeh sistemov zagotavljajo zanesljivo in natančno cestninjenje prav tistega vozila, ki ga sistem obravnava (ne glede na hitrost in potencialno menjavanje pasov posameznih vozil).

Poleg sistemov za spremljanje vozil in klasifikacijskega sistema je v sistemih za cestninjenje v prostem prometnem toku potreben tudi nadzorni sistem, ki omogoča sankcioniranje kršiteljev, in sicer v primeru kakršnih koli neskladij med zapisanimi podatki na OBU in dejanskim stanjem. Vse kršitve se ustrezno dokumentira (fotografira) in shrani v centralnem sistemu. Izpostaviti je potrebno, da je vsa občestna oprema, ki je nameščena na portale, preko ustreznega telekomunikacijskega omrežja (npr. optične povezave) povezana v nadzorni center, kjer se na podlagi zbranih podatkov izvaja proces obračunavanja in nadzora. Obcestno opremo sestavljajo različni podsistemi (ki jih sestavljajo programska in strojna oprema), in sicer (Prometnotehniški inštitut, Logina d.o.o., IPMIT d.o.o., 2004, str. 152):

- krmilnik,
- detekcijski in klasifikacijski sistem,
- mikrovalovne antene,
- sistem za registriranje vozil in
- spremljevalni video sistem.

Postopek cestninjenja z mikrovalovno tehnologijo je shematsko prikazan na Sliki 5.

Slika 5: Prikaz delovanja mikrovalovnega cestninskega sistema



Vir: A. Pickford & P.T. Blythe, *Road User Charging and Electronic Toll Collection*, 2006, str. 62.

Kot je razvidno iz zgornje slike, se ob vstopu vozila, opremljenega z ustrežno napravo OBU, v komunikacijsko območje antene vzpostavi komunikacija med OBU in obcestno opremo. Sistem prebere podatke, zapisane na OBU, in vozilo ustrezno cestnini, istočasno se v centralnem sistemu zabeleži transakcija o prehodu preko območja cestninskega portala. Identifikacija in detekcija vozil v tovrstnih sistemih poteka s pomočjo tehnologije DSRC. Pri tem velja izpostaviti, da je antenski sistem sposoben istočasno komunicirati z več elektronskimi tablicami tako, da lahko prostorsko določi pozicijo elektronskih tablic, ki so v nekem trenutku prisotne v komunikacijskem polju. Klasifikacijski sistem pa določa pozicijo vozil, ki so v istem trenutku prisotna v komunikacijskem polju. Krmilni sistem obe informaciji medsebojno primerja in na podlagi dobljenih rezultatov ugotovi morebitnega kršitelja. Ob uspešno izvedeni transakciji ali nepravilnosti OBU z namenskim indikatorjem o tem ustrezno obvesti voznika. Primer mikrovalovne OBU je prikazan na Sliki 6.

Slika 6: Primer mikrovalovne OBU



Vir: Q-Free ASA, On-Board Units, b.l.

Za razliko od satelitskega sistema obračun v primeru mikrovalovnega sistema poteka v zalednem oz. centralnem sistemu. V zalednem sistemu se hranijo tudi vse avtomatske transakcije o prehodih. Omogočena sta tako predplačniško kot odloženo plačevanje cestnine.

Za nadzor je potreben učinkovit klasifikacijski sistem in sistem, ki omogoča učinkovito in zakonsko skladno izterjavo oziroma kaznovanje v primeru poskusa zlorab. Klasifikacijski sistem deluje na principu izmerjenih parametrov dolžine, širine in višine vozila. Izmerjene parametre pošilja centralnemu krmilniškemu sistemu, ki glede na prednastavljeno klasifikacijo določi razred posameznega vozila. V primeru neskladnosti med zapisom na OBU in sistemsko pridobljenimi podatki iz krmilniškega sistema se vključi sistem za kaznovanje, ki obravnavano vozilo slika in to sliko shrani v centralni nadzorni sistem. Sistem za slikanje oziroma razpoznavo registrskih tablic lahko prepozna tako tablice, ki so

nameščene spredaj, kot tudi tiste, ki so nameščene na zadnjem delu vozil. Odkrivanje kršiteljev oz. neskladnosti se lahko izvaja s fiksnimi objekti (portali nad cesto) ali mobilnimi nadzornimi enotami (namensko službeno vozilo z uradno osebo in kontrolno napravo). Primer fiksnega objekta (nadzornega portala) za nadzor iz poljskega sistema ViaToll je prikazan na Sliki 7.

Slika 7: Primer nadzornega portala



Vir: ViaToll, ViaToll System, b.l.b.

3 PREDSTAVITEV STANJA CESTNINJENJA V NEKATERIH DRUGIH EVROPSKIH DRŽAVAH

Predstavitve cestninskih sistemov posamezne države, ki se nahajajo v tem poglavju, so razdeljene na dva dela. V prvem delu sem pripravil kratek splošni opis cestninskega sistema, v drugem delu pa sem navedel razpoložljive finančne podatke, ki predstavljajo osnovo za kasnejšo primerjalno analizo. Ker se vsi sistemi nanašajo le na cestninjenje težkih vozil (običajno nad 3,5 tone), sem zgolj v informacijo pri vsaki državi ob koncu poglavja pripravil še kratek pregled cestninjenja vozil do 3,5 tone.

3.1 Švica

Švica je bila prva evropska država, ki je uvedla elektronsko cestninjenje v prostem prometnem toku na nivoju celotne države. Sistem imenovan LSVA je bil uveden iz zagnan 1. 1. 2001.

3.1.1 Splošna predstavitev sistema LSVA

Za Švico kot izrazito tranzitno državo je bilo izjemnega pomena vzpostaviti učinkovit transportni sistem za razbremenitev cestnega prometa. Sistem LSVA je obvezen za vsa domača in tuja tovorna vozila s skupno dovoljeno maso nad 3,5 tone na celotnem cestnem omrežju. Uporabljena je satelitska tehnologija v kombinaciji s tahografom. Posebnost švicarskega sistema je, da se elektronsko cestninjenje izvaja na celotnem cestnem omrežju (cca. 72.000 km), pri čemer so ključni mejni prehodi, ki predstavljajo vstopne točke na cestninjeno omrežje.

Slika 8 prikazuje vstopne točke v švicarski cestninski sistem in krovni pregled cestninjenega omrežja.

Slika 8: Vstopne točke v švicarski cestninski sistem



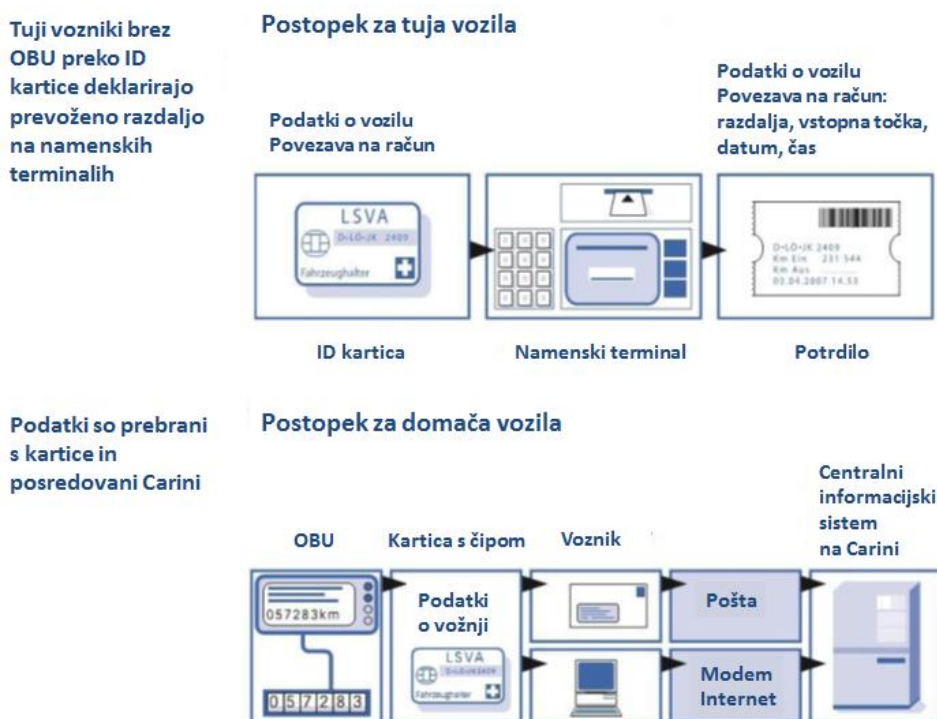
Vir: S. Benz & B. Hofstetter, *Introduction of the 2nd generation of on-board-units in the Swiss LSVA System*, 2006, str. 2.

Višina cestnine je izračunana na podlagi treh kriterijev: števila prevoženih kilometrov, mase vozila in EURO emisijskega razreda (Benz & Hofstetter, 2006, str. 2). Cestninjenje na tako obsežnem in razvejanem omrežju je možno samo s pomočjo dobro delujočega elektronskega sistema, kjer igrajo ključno vlogo naprave OBU. Švica zaradi pravnih razlogov vgradnje naprav OBU ni mogla predpisati za tuja vozila (z OBU jih je opremljenih le okoli 5 %). V ta namen sta bila razvita dva sistema, kjer se domača in tuja vozila obravnavajo različno.

Za tuja tovorna vozila velja, da ob prvem vstopu v državo dobijo identifikacijsko kartico za zbiranje in prenos podatkov v centralni informacijski sistem. Ob vsakem vstopu v državo uporabnik vstavi kartico v terminal, kamor ročno vnese podatke o trenutnem stanju prevoženih kilometrov, tovoru in načinu plačila (ti podatki se naključno preverjajo). Ob izhodu iz države se na podlagi dejanskih podatkov izvede plačilo na terminalu.

Za domača tovorna vozila velja, da morajo biti obvezno opremljena z napravami OBU, ki imajo hkrati nameščen tahograf za spremljanje podatkov o številu prevoženih kilometrov. Namestitvev naprav OBU izvajajo za to pristojni registracijski uradi. Za spremljanje podatkov na vozilu (npr. izstop/vstop iz/v države) je potrebna mikrovalovna radijska povezava – DSRC. Shematski prikaz postopka cestninjenja za domača in tuja vozila je podan na Sliki 9.

Slika 9: Shematski prikaz postopka cestninjenja v okviru LSVa



Vir: Swiss Customs Administration, Heavy vehicle charges (performance-related and lump-sum), b.l.b.

Distribucijsko omrežje sestavlja več kot 100 distribucijskih točk, ki so večinoma locirane ob mejnih prehodih. Po dostopnih podatkih na straneh Carinske uprave je trenutno v sistem aktivnih preko 80.000 OBU, hkrati pa je registriranih tudi več kot 470.000 tujih vozil, ki uporabljajo ID kartico. Prvotno (t. i. prvo) generacijo OBU so med leti 2009 in 2012 nadomestili z novo – drugo generacijo OBU.

3.1.2 Finančni podatki o LSVa

Investicijska vrednost implementiranega sistema je znašala 392 mio EUR, kar zajema tako prvotno investicijo, ki je bila končana v letu 2000, kakor tudi investicijo v drugo generacijo OBU, ki je bila izvedena med leti 2009 in 2012. V prvotni investiciji so največji stroški nastali z namestitvijo obcestne opreme in zalednega sistema (cca. 100 mio EUR) in opremljanju vozil z OBU (cca. 60 mio EUR) (Rapp Trans AG, 2016).

Operativni stroški sistema po javno dostopnih ocenah znašajo med 5 in 6 % prihodkov (RDW, 2012, str. 153). Ob upoštevanju povprečja (5,5 % prihodkov), trenutni operativni stroški znašajo okrog 76,1 mio EUR na leto.

Po podatkih, pridobljenih na straneh švicarske carinske uprave (Swiss Customs Administration, b.l.b) in podatkih podjetja Rapp Trans AG (2016), so prihodki leta 2001 (prvo leto delovanja) znašali 680 mio frankov (v nadaljevanju CHF) in vseskozi naraščajo. Trenutno (leta 2015) so znašali okrog 1.500 mio CHF. Ob upoštevanju tečaja Banke Slovenije z dne 31. 12. 2015 (1 EUR je 1,0835 CHF), so tako prihodki sistema LSVA leta 2015 znašali cca. 1.384 mio EUR.

3.1.3 Cestninjenje vozil do 3,5 t v Švici

Cestnino za vožnjo po švicarskih avtocestah (prva in druga kategorija avtoceste) se plačuje od leta 1985 dalje, in sicer v obliki vinjete. Na voljo je le letna vinjeta, ki stane 40 CHF (po tečaju Banke Slovenije na dan 30. 03. 2016 (1 EUR je 1,0913 CHF) to znaša 36,7 EUR), veljavna pa je od 1. decembra predhodnega leta do 31. januarja naslednjega leta (skupaj 14 mesecev). Nadzor nad cestninjenjem z vinjetami izvajata švicarski carinska uprava in policija. Trenutna kazen za vožnjo po cestninski cesti brez vinjete znaša 200 CHF (Swiss Customs Administration, b.l.a).

3.2 Avstrija

Druga preučevana država je Avstrija, ki je sistem elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku na nacionalni ravni uvedla 1. 1. 2004. Sistem se imenuje GO-Maut.

3.2.1 Splošna predstavitev sistema GO-Maut

Avstrijski elektronski cestninski sistem, imenovan GO-Maut, je zasnovan na mikrovalovni tehnologiji za vsa vozila, katerih masa presega 3,5 tone. Glavno vlogo pri razvoju in upravljanju elektronskega cestninskega sistema ima družba ASFiNAG, ki je v državni lasti.

Avstrijsko cestninsko omrežje sestavljajo vse avtoceste in hitre ceste v dolžini 2.184 km (ASFiNAG, 2016a), kar je prikazano tudi na Sliki 10.

Slika 10: Cestninjeno omrežje – Avstrija



Vir: ASFINAG, GO-Box for HGV and bus, 2016a.

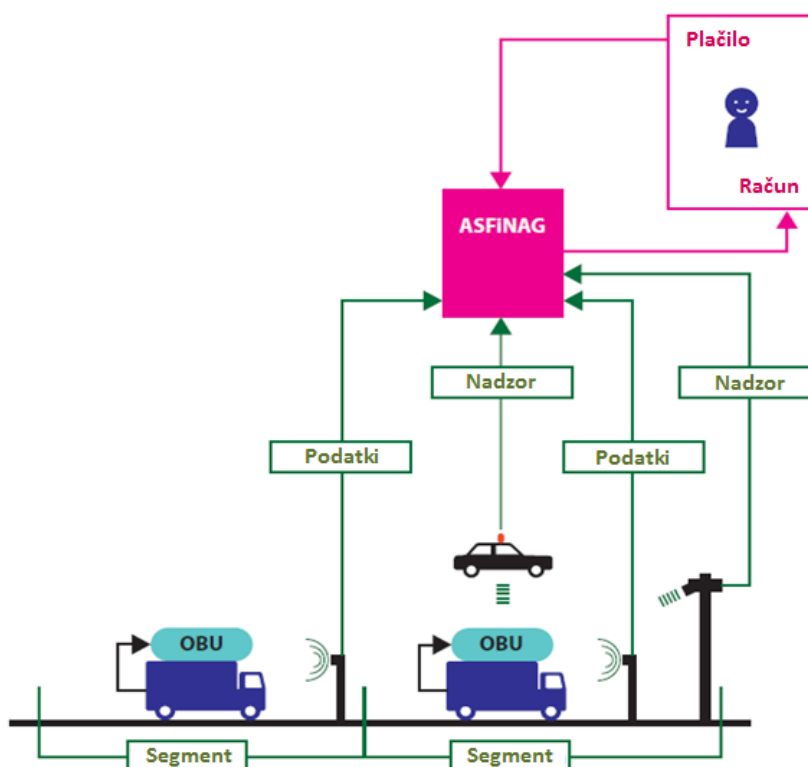
Izračun zneska dolgovane cestnine se obračuna na podlagi števila osi in EURO emisijskega razreda vozila. Glede na to se vozila razvrstijo v štiri razrede (A, B, C, D). Za vsak razred je opredeljena izhodiščna tarifa, ki se pomnoži s številom prevoženih km.

V sistemu je uporabljena DSRC tehnologija. Sistem je relativno enostaven za uporabo: uporabniki morajo biti opremljeni z napravo OBU (GO-Box), ki centralnemu sistemu posreduje podatke o prevoženem številu kilometrov na določeni vrsti ceste. Možni so vsi standardni plačilni načini in plačilna sredstva. Distribucijsko mrežo sestavlja prek 220 distribucijskih točk. Po zadnjih razpoložljivih podatkih je bilo v sistem vključenih okoli 900.000 aktivnih OBU (ob vzpostavitvi sistema jih je bilo cca. 480.000) (ASECAP, 2015).

Cestnina se obračunava na dva načina: na centru za obdelavo podatkov - ASFINAG Maut Service GmbH se zbirajo podatki in uporabnik plača cestnino kasneje z uporabo zelenega načina plačila (kreditna ali kartica za gorivo), ali pa je cestnina neposredno obračunana s predplačniškim plačilom oziroma kreditom na GO-Box. GO-Box je zvočno opremljen in s signalom opozori uporabnika, če je cestnina pravilno obračunana.

Avstrijski cestninski sistem je odprt, saj ni potrebe po vzpostavitvi cestninskih portalov na vhodu posameznega cestnega odseka. Trenutno je na celotnem avstrijskem cestninskem omrežju vzpostavljenih 400 cestninskih portalov in več kot 900 cestninskih točk. Shema delovanja elektronskega cestninskega sistema je prikazana na Sliki 11.

Slika 11: Shematski prikaz delovanja sistema GO Maut



Vir: RDW, *Road pricing in Europe*, 2012, str. 23.

V Avstriji je ASFINAG že postavil tudi potrebna izhodišča za zagotovitev interoperabilnosti. Interoperabilnost se zagotavlja z Nemčijo (TOLL2GO), Švico (EMOTACH) in skandinavskimi državami (EasyGo+).

3.2.2 Finančni podatki o GO-Mout

Pogodba, ki je bila v začetku sklenjena med Europassom in ASFINAG-om, v vrednosti 750 mio EUR, je predvidevala vzpostavitev sistema in zagotavljanje 10-letnega operativnega delovanja. Tekom njenega izvajanja je ASFINAG pogodbo v celoti prevzel nase.

Investicijska vrednost implementiranega sistema je bila ocenjena na cca. 370 mio EUR (Oehry, 2006). V navedeno vrednost so vključeni vsi stroški, povezani z opremo za cestninjenje in nadzor, postavitve centralnega sistema in zaledne pisarne, nakup OBU, stroški dela med implementacijo in ostali investicijski stroški.

Operativni stroški so po dostopnih ocenah iz študije *Road pricing in Europe – Second Version* (2012, str. 24) in javnih objav podjetja Kapsch TrafficCom (2015) ob zagonu sistema znašali cca. 12 % prihodkov in so se sčasoma znižali na cca. 10 % prihodkov. Ker

natančnejša opredelitev (v absolutnem znesku) ni bila dostopna, so bili za potrebe nadaljnjih izračunov v magistrskem delu operativni stroški izračunani kot delež prihodkov. V letu 2014 so operativni stroški znašali cca. 124 mio EUR. Operativno delovanje sistema zagotavlja ASFINAG sam.

Prihodki so leta 2004 znašali 750,4 mio EUR (ASFINAG, 2005, str. 42) in so do leta 2014 narasli na 1,24 mrd EUR (ASFINAG, 2015, str. 56). Vsi podatki o prihodkih izhajajo iz letnih poročil ASFINAG-a.

3.2.3 Cestninjenje vozil do 3,5 t v Avstriji

Za vožnjo po avstrijskih avtocestah je obvezna uporaba vinjete. Uporabnikom so na voljo desetdnevna, dvomesečna in letna vinjeta. Cene posameznih vinjet za leto 2016 so prikazane v Tabeli 1.

Tabela 1: Cene vinjet v Avstriji v EUR

| TIP VOZILA | TIP VINJETE | | |
|-----------------|-------------------|-------------------|---------------|
| | 10-dnevna vinjeta | 2-mesečna vinjeta | Letna vinjeta |
| Motorji | 5,10 | 12,90 | 34,10 |
| Vozila do 3,5 t | 8,80 | 25,70 | 85,70 |

Vir: ASFINAG, Toll Sticker, 2016b.

V Avstriji je dodatno potrebno plačati cestnino za uporabo še nekaterih segmentov in objektov, ki se nahajajo na avtocestnem omrežju, vendar niso vključeni v vinjetni sistem. Gre predvsem za tunele. V ta namen je postavljenih 6 klasičnih cestninskih postaj (Bosruck, Gleinalm, St. Michael, Rosenbach, St. Jakob in Schönberg).

3.3 Nemčija

Tretja preučevana država je Nemčija. Nemčija je sistem elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku na nacionalni ravni uvedla 1. 1. 2005. Sistem se imenuje LKW-Maut in je namenjen zgolj vozilom nad 12 ton.

3.3.1 Splošna predstavitev sistema LKW-Maut

Nemški elektronski cestninski sistem LKW-Maut je satelitski elektronski cestninski sistem, ki pokriva nacionalno avtocestno omrežje (trenutno 14.064 km oz. 6.745 segmentov, ob zagonu pa je pokrival cca. 12.000 km) (ASECAP, 2015). Po pravni definiciji so vse nemške nacionalne medkrajevne ceste uradno označene kot avtoceste.

Cestninjenje se izvaja na skoraj celotnem avtocestnem omrežju. Skica omrežja in cestninskih točk je prikazana na Sliki 12.

Slika 12: Cestninjeno omrežje – Nemčija



Vir: Toll Collect, All about the toll, 2015a.

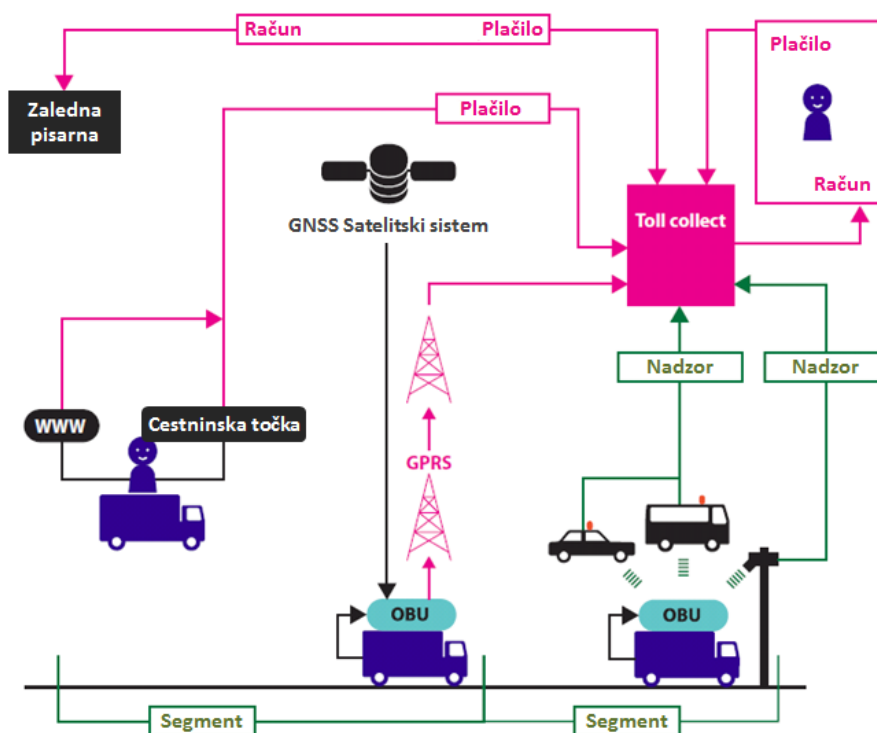
Za izvajanje sistema je bilo sklenjeno javno-zasebno partnerstvo med nemškim Ministrstvom za promet in infrastrukturo, ki je bilo odgovorno za objavo in nadzor nad izborom, Nacionalno agencijo za prevoz blaga (BAG), ki skrbi za nadzor in zasebnim konzorcijem Toll Collect (pogodba predvideva vzpostavitev sistema in 12 let zagotavljanja operativnega delovanja). Sistem obračunava cestnino za vsa težka tovorna vozila (nad 12 ton) na osnovi prevoženih kilometrov, števila osi in EURO emisijskega razreda. Vsako vozilo je uvrščeno v enega od štirih razredov (A, B, C, D). Na podlagi tarif za posamezen razred in števila prevoženih km se izvede obračun. Nemški sistem je prvi na svetu uvedel kombinacijo sistema satelitskega pozicioniranja (ang. *Global Positioning System* – v nadaljevanju GPS) za lokacijo vozila in globalni sistem za mobilne komunikacije (mobilne radijske komunikacije GSM za prenos podatkov), ki ustvarja podlago za avtomatsko cestninjenje.

Osnovo za cestninjenje predstavlja t. i. pametni mikroračunalnik – OBU, ki vsebuje vse potrebne podatke za obračun. Po zadnjih podatkih je v sistemu registriranih več kot 780.000 aktivnih OBU (ASECAP, 2015). Za vožnjo po cestninjenem omrežju uporaba

OBU ni obvezna, saj je ponujena tudi alternativna možnost (t. i. »booking system«), ki pa ga uporablja manj kot 20 % uporabnikov. V sistemu je možna uporaba vseh standardnih plačilnih načinov in plačilnih sredstev. Distribucijsko omrežje sestavlja več kot 3.500 distribucijskih točk (večinoma gre za terminalne »booking« sistema) (Toll Collect, 2015a).

Nemški elektronski cestninski sistem v prostem prometnem toku je uspešno dokazal, da se lahko za cestninjenje na nacionalni ravni uporablja inovativne tehnologije: satelitsko spremljanje (GPS), mobilno komunikacijo (GSM), pametne naprave v vozli (OBU), komunikacije DSRC, avtomatsko prepoznavo registrskih tablic (OCR), internet in terminale. Sistem je prilagodljiv in razširljiv: možnost dodajanja novih cestninjenih odsekov, možne prilagoditve tarife glede na del dneva, možna je diferenciacija glede na rang ceste ipd. Vse te prilagoditve so možne brez večjih dodatnih investicij v občestno infrastrukturo. Krovna shema cestninskega sistema je prikazana na Sliki 13.

Slika 13: Shematski prikaz delovanja sistema LKW – Maut



Vir: RDW, Road pricing in Europe, 2012, str. 71.

3.3.2 Finančni podatki o LKW-Maut

Natančni podatki o pogodbeni vrednosti med konzorcijem Toll Collect in Nemčijo niso znani in javno dostopni. Ocene posameznih stroškov so posledično pripravljene na podlagi razpoložljivih parcialnih podatkov in ocen strokovnjakov, ki so javno dostopne.

Vrednosti o celotni investiciji v elektronski sistem niso znani, obstajajo pa ocene, da je bilo investicijskih stroškov okoli 1,24 mrd EUR (po nekaterih ocenah tudi zgolj 700 mio EUR) (Projekt Compass, b.l.). Sama vzpostavitev sistema se je zaradi različnih tehničnih težav bistveno podaljšala (za 1 leto).

Operativni stroški so po dostopnih ocenah ob zagonu sistema znašali cca. 20 % prihodkov in so se do leta 2009 znižali na cca. 11–12 % prihodkov (Projekt Compass, b.l.; Oehry, 2006). Podobno razmerje ostaja tudi v vseh nadaljnjih letih. Po podatkih za leto 2015 naj bi stroški izbranemu izvajalcu znašali okrog 537 mio EUR (Verkehrsinfrastrukturfinanzierungsgesellschaft mbH, 2016). V navedene zneske so v celoti vključena tudi plačila izvajalcu, ki pa so odvisna tudi od doseganja opredeljenih nivojev storitev (v nadaljevanju SLA) (podvržena so obračunu bonusov in malusov).

Prihodki so leta 2005 znašali 2,86 mrd EUR in so do leta 2009 narasli na 4,40 mrd EUR (Böger, 2014; Toll Collect 2015b). Podobna vrednost prihodkov ostaja tudi v preostalih letih, saj so prihodki leta 2014 znašali 4,46 mrd EUR, na podobni ravni (4,34 mrd EUR) bodo tudi v letu 2015 (ASECAP, 2015).

3.3.3 Cestninjenje vozil do 3,5 t v Nemčiji

V Nemčiji trenutno vozilom do 3,5 tone ni potrebno plačevati cestnine. Po trenutno znanih podatkih naj bi Nemčija uvedla vinjete za osebna vozila v letu 2016, pri čemer bodo morala biti z vinjetami opremljena osebna vozila nemških državljanov med vožnjo po avtocestah in zveznih cestah, vozila tujih državljanov pa le za vožnjo po avtocestah. Na voljo bodo predvidoma desetdnevna, dvomesečna in letna vinjeta, njihova cena pa bo odvisna tudi od karakteristik vozila. Šlo bo za elektronsko vinjeto (brez lepljenja na vetrobransko steklo), pri čemer bo mogoče cestnino poravnati s plačilom prek interneta ali na bencinskem servisu, nadzor pa se bo vršil elektronsko prek registrske tablice avtomobila.

3.4 Češka

Četrta preučevana država je Češka, ki je 1. 1. 2007 uvedla elektronsko cestninjenje v prostem prometnem toku. Uveden sistem se imenuje MYTO CZ in je namenjen vozilom nad 3,5 tone.

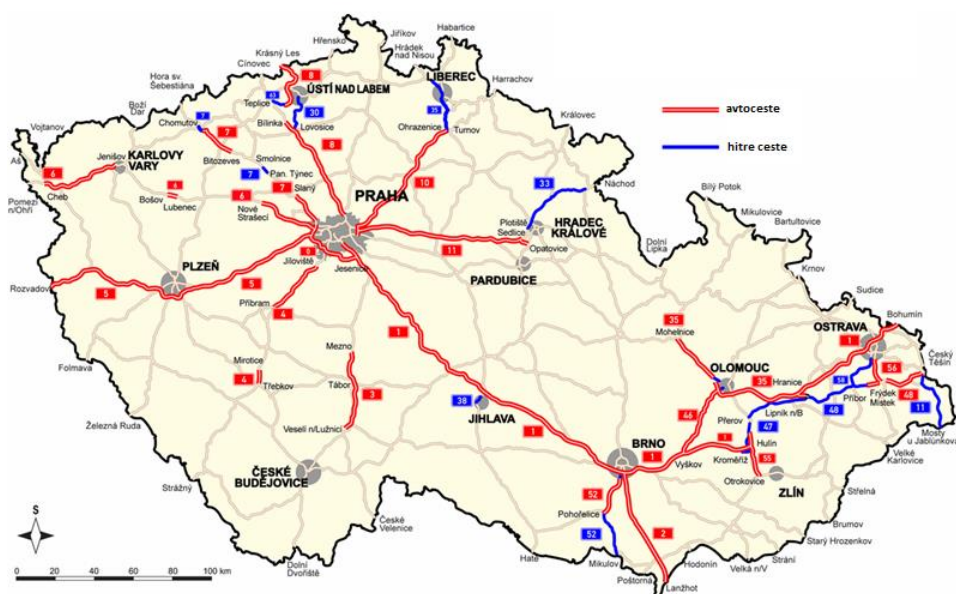
3.4.1 Splošna predstavitev sistema MYTO CZ

Vlada Češke republike je začela z uvajanjem sistema elektronskega cestninjenja ob vstopu v EU leta 2004. Leta 2005 je češko ministrstvo za promet izvedlo javno naročilo in podpisalo pogodbo s konzorcijem, ki ga je vodilo podjetje Kapsch TrafficCom. Vrednost

pogodbe je znašala 827,0 mio EUR (22 mrd kron, v nadaljevanju CZK). Pogodba poleg vzpostavitve sistema predvideva tudi njegovo upravljanje in vzdrževanje za obdobje desetih let ter vzpostavitev državnega distribucijskega omrežja za OBU in vzpostavitev podporne mreže, ki omogoča tehnično in komercialno obratovanje sistema. Sistem MYTO CZ temelji na DSRC tehnologiji, vanj pa so bila s 1. 1. 2007 vključena le tovorna vozila z maso nad 12 ton. S 1. 1. 2010 so bila v sistem vključena vsa tovorna vozila, katerih masa presega 3,5 tone, leta 2011 pa so bili v sistem vključeni tudi avtobusi (RDW, 2012, str. 40).

Dolžina cestninjenega omrežja v sistemu MYTO CZ bo leta 2016 znašala 1.490 km. Zemljevid češkega cestninskega omrežja je prikazan na Sliki 14.

Slika 14: Cestninjeno omrežje – Češka



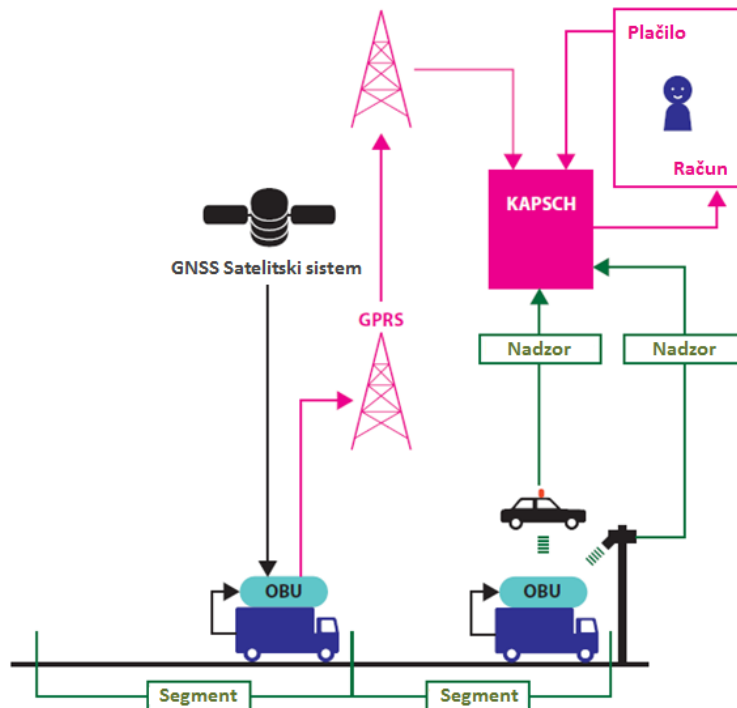
Vir: MytoCZ, Tolling System, b.l.

Češki elektronski cestninski sistem v prostem prometnem toku temelji na tehnologiji DSRC. DSRC antene so nameščene na portalih in vzpostavljajo povezavo z napravami OBU, imenovanimi Premid, s katerimi mora biti opremljeno vsako tovorno vozilo s težo nad 3,5 tone. Višina cestnine za vsak avtocestni odsek se obračuna, ko vozilo prevozi cestninsko točko. Višina cestnine je odvisna od klasifikacije ceste, dolžine odseka, dneva v tednu, števila osi in EURO emisijskega razreda vozila.

Cestninski sistem lahko uporabljajo vozila, ki se predhodno registrirajo v sistem, pri tem pa lahko izbirajo tudi način plačila (možni so vsi standardni plačilni načini in plačilna sredstva). Distribucijsko mrežo sestavlja več kot 250 distribucijskih točk. Trenutno je v sistemu več kot 680.000 aktivnih OBU (ASECAP, 2015).

Cestninski proces je popolnoma avtomatiziran in ne zahteva nobene dodatne interakcije z uporabnikom. V ozadju je dobro strukturirana IT in komunikacijska infrastruktura za obdelavo podatkov in izvedbo transakcij. Shematski prikaz delovanja sistema je prikazan na Sliki 15.

Slika 15: Shematski prikaz delovanja sistema MYTO CZ



Vir: RDW, *Road pricing in Europe*, 2012, str. 42.

Češka vlada je sprejela tudi odločitev, da bo po letu 2017 razširila cestninsko omrežje (t. i. Faza 2). Na razširjenem cestninjenem omrežju, ki bo obsegal tudi ceste nižjega ranga, se predvideva uporaba hibridnega sistema (satelitska tehnologija na cestah nižjega ranga). V sistem bodo postopoma vključena vsa vozila.

3.4.2 Finančni podatki o MYTO-CZ

Investicijska vrednost inicialno implementiranega sistema je bila ocenjena na cca. 107 mio EUR (zajemala je 937 km obsežno cestninjeno omrežje, hkrati pa je bil sistem namenjen le vozilom, katerih masa presega 12 ton). Javno je bilo objavljeno, da se je investicija povrnila v šestih mesecih (Feix, 2010).

Po opravljeni reviziji s strani državnega kontrolnega urada (češko *Nejvyšší kontrolní úřad*) je bilo ugotovljeno, da so stroški sistema v obdobju od vključno 2007 do vključno 2011 znašali skoraj 50 % pobrane cestnine (Supreme Audit Office, 2013). Operativni stroški

(zajemajo tudi investicije v širitev cestninjenega omrežja) so po dostopnih ocenah v naveden obdobju znašali cca. 41 % prihodkov in so se po dvigu cestninskih tarif in delnih optimizacijah v nadaljnjih letih znižali na cca. 22 % prihodkov. Med operativne stroške so vključeni tudi stroški, povezani z izvajanjem zunanega nadzora (LogicaCMG) in stroški odvetniških pisarn ter provizije izdajateljem plačilnih sredstev. V navedene zneske so v celoti vključena tudi plačila izvajalcu, ki pa so odvisna tudi od doseganja opredeljenih SLA (podvržena so obračunu bonusov in malusov). Ker natančnejša opredelitev (v absolutnem znesku) ni bila dostopna, so bili za potrebe nadaljnjih izračunov v magistrskem delu operativni stroški izračunani kot delež prihodkov. Na podlagi teh podatkov so tako operativni stroški v letu 2014 znašali cca. 69 mio EUR.

Prihodki so leta 2007 znašali 200,7 mio EUR in so do leta 2014 narasli na 316,5 mio EUR (Inoxive s.r.o., 2015, str. 13). V letu 2015 so prihodki znašali 360 mio EUR (Ptolemus, 2016).

3.4.3 Cestninjenje vozil do 3,5 t na Češkem

Za vožnjo po čeških avtocestah je obvezna uporaba vinjete. Uporabnikom so na voljo desetdnevna, mesečna in letna vinjeta. Cena desetdnevne vinjete je 310 CZK (11,4 EUR), cena mesečne vinjete je 440 CZK (16,3 EUR) in cena letne vinjete je 1.500 CZK (55,4 EUR). Letna vinjeta velja od 1. decembra predhodnega leta do 31. januarja naslednjega leta (skupaj 14 mesecev). Pred namestitvijo vinjete na vetrobransko steklo je potrebno nanjo zapisati tudi registrsko številko vozila, na katerega je nameščena (Ceskedalnice, b.l.). Za preračun v EUR je bil uporabljen tečaj Banke Slovenije na dan 30. 3. 2016.

3.5 Slovaška

Peta država, ki sem jo vključil v analizo, je Slovaška. Slovaška je s 1. 1. 2010 uvedla enega najbolj sodobnih elektronskih sistemov cestninjenja v prostem prometnem toku, imenovanega MYTO SK.

3.5.1 Splošna predstavitev sistema MYTO SK

Januarja 2009 je slovaška agencija za ceste (slovaško *Národná diaľničná spoločnosť, a.s.*) sklenila 863,0 mio EUR vredno pogodbo za razvoj in upravljanje satelitskega cestninskega sistema za vsa tovorna vozila in avtobuse z maso nad 3,5 tone s konzorcijem SkyToll. Sistem elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku, ki temelji na satelitski tehnologiji GPS/GSM je bil testiran in implementiran v roku enega leta.

Cestninjeno omrežje na Slovaškem je decembra 2015 obsegalo 17.802 km cest (poleg avtocest, hitrih cest in glavnih cest so v sistem vključene tudi ceste nižjega reda) (Myto,

2015). Omrežje se vseskozi širi in je trenutno največje cestninjeno omrežje, na katerem je vzpostavljeno elektronsko cestninjenje v prostem prometnem toku. Slika 16 prikazuje obseg cestninjenega omrežja, skupaj z distribucijsko mrežo.

Slika 16: Cestninjeno omrežje – Slovaška



Vir: Myto, The Ten Toll Commandments b.l.

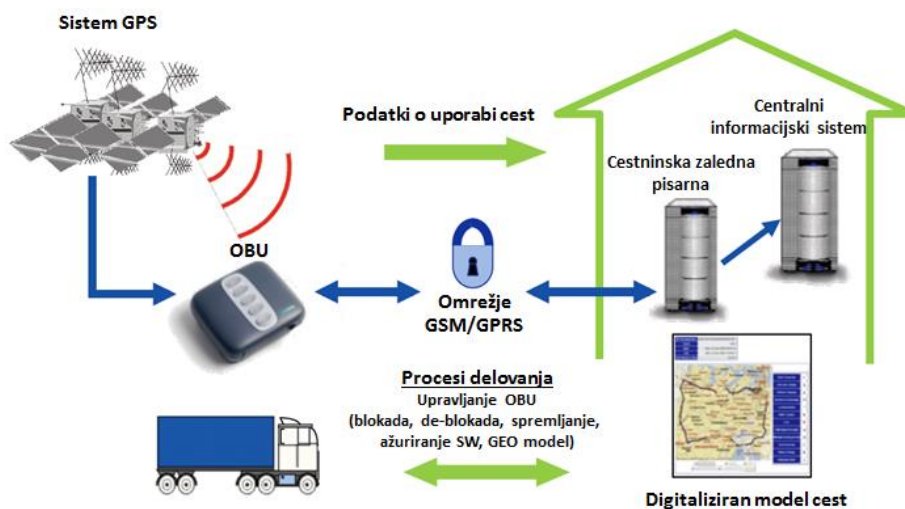
Slovaški cestninski sistem temelji na satelitski tehnologiji in je bil drugi tovrstni nacionalni sistem (prvi je bil nemški). Med njima so tri glavne razlike:

- OBU je samostojno namestljiva naprava (ni navezave na tahograf) in ni potrebe po alternativnih možnostih plačila (npr. »booking system«),
- obračun cestnine se izvaja v zaledni pisarni, kar poenostavi mehanizme, potrebne za izvedbo obračuna,
- v cestninjeno omrežje so vključene tudi ceste nižjega ranga (poleg avtocest in hitrih cest).

Na Sliki 17 je predstavljen shematski prikaz delovanja slovaškega elektronskega cestninskega sistema.

Za potrebe izvajanja obračuna je cestninsko omrežje razdeljeno na segmente (trenutno je preko 4.300 segmentov). Poleg dolžine posameznega segmenta pa je višina plačila odvisna tudi od števila osi in EURO emisijskega razreda. Vozila, zavezana za plačilo cestnine (tovorna vozila in avtobusi nad 3,5 tone), morajo biti registrirana v cestninskem sistemu in hkrati opremljena z delujočo napravo OBU. Konec leta 2015 je bilo več kot 255.000 aktivnih OBU (SkyToll, 2015).

Slika 17: Shematski prikaz delovanja sistema eMyto SK



Vir: M. Bobošik, *Experiences in Electronic Toll Collection in Slovak Republic*, 2015.

Uporabniki imajo na voljo vse standardne načine plačila in plačilna sredstva, distribucijsko omrežje pa obsega več kot 130 uporabniških točk.

3.5.2 Finančni podatki o MYTO-SK

Pogodba sklenjena med konzorcijem SkyToll in Slovaško je vredna 863 mio EUR in predvideva vzpostavitev sistema in njegovo 13 letno operativno delovanje.

Investicijska vrednost inicialno implementiranega sistema je bila ocenjena na cca. 250 mio EUR (Marek, 2009). V omenjeni znesek so vključene vse komponente cestninskega sistema (obcestna oprema, zaledni sistemi, vzpostavitev distribucijske mreže, nadzor ...). Uvedba sistema je trajala cca. 11 mesecev.

Podatki o operativnih stroških prav tako niso javno dostopni, jih je pa mogoče oceniti na podlagi pogodbene vrednosti. Za vzdrževanje in zagotavljanje delovanja sistema naj bi izvajalec v povprečju na leto prejel okoli 47,2 mio EUR (Marek, 2009) (dejanska plačila so odvisna tudi od doseganja opredeljenih SLA in so podvržena obračunu bonusov in malusov), kar pomeni, da operativni stroški v tem primeru znašajo okoli 25 % prihodkov (glede na raven prihodkov v letu 2015).

Prihodki so leta 2010 znašali 141,6 mio EUR in so do leta 2014 narasli na 183,4 mio EUR (SkyToll, 2015). V letu 2015 so prihodki znašali 187,5 mio EUR (Ptolemus, 2016).

3.5.3 Cestninjenje vozil do 3,5 t na Slovaškem

Vsa vozila do 3,5 tone morajo biti za vožnjo po označenih avtocestah in hitrih cestah opremljena z vinjeto. Uporabnikom so na voljo desetdnevna, mesečna in letna vinjeta. Cene desetdnevne vinjete 10 EUR, cena mesečne vinjete je 14 EUR in cena letne vinjete je 50 EUR. Letna vinjeta velja od 1. januarja tekočega leta do 31. januarja naslednjega leta (skupaj 13 mesecev) (eZnamka, 2015).

3.6 Poljska

Od 3. 7. 2011 je Poljska postala šesta država v Evropi, ki je uvedla elektronski cestninski sistem v prostem prometnem toku, imenovan ViaToll, in sicer za vsa vozila z maso nad 3,5 tone.

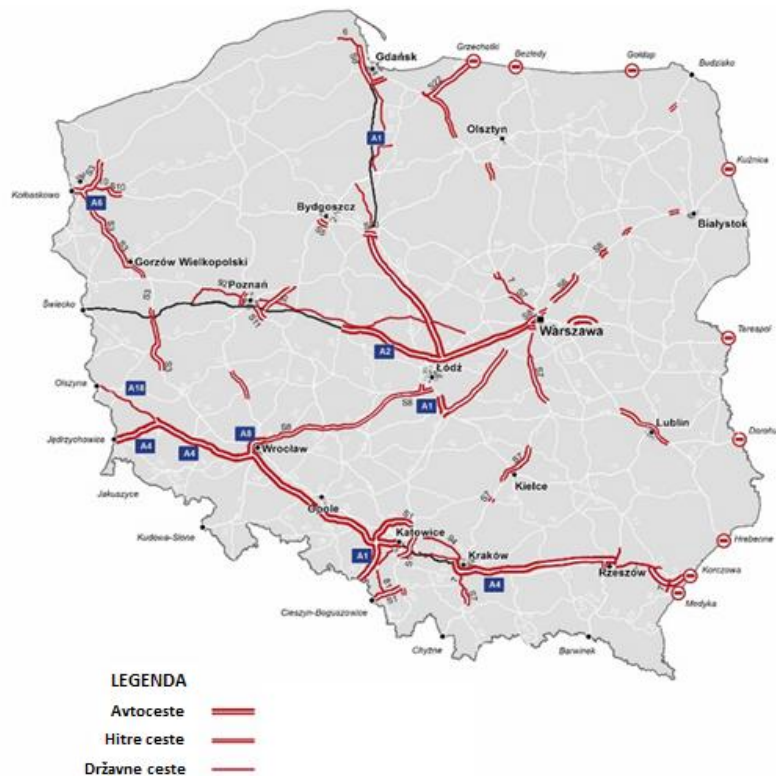
3.6.1 Splošna predstavitev sistema ViaToll

Sistem ViaToll je bil vzpostavljen le osem mesecev po podpisu pogodbe poljskega nacionalnega organa za ceste (v nadaljevanju GDDKiA) s konzorcijem, ki ga upravlja avstrijsko podjetje Kapsch TrafficCom. Pri zagonu sistema je prišlo ob koncu do dvodnevne zamude (prvotni predvideni datum zagona sistema je bil 1. 7. 2011).

Poljsko cestninsko omrežje je po podatkih, pridobljenih na spletni strani ViaToll (ViaToll, b.l.b), obsegalo 3.159 km avtocest, hitrih cest in nekaterih drugih državnih cest. Ob zagonu sistema je cestninjeno omrežje obsegalo 1.565 km cest (avtoceste in izbrane glavne ceste), do vključno leta 2018 pa naj bi se razširilo na dobrih 7.000 km (dodani bodo novo zgrajeni avtocestni odseki in dodatne ceste nižjega ranga). Trenutni obseg cestninjenega omrežja je prikazan na Sliki 18.

Cestninski sistem temelji na DSRC tehnologiji in je zelo podoben cestninskima sistemoma, ki sta vzpostavljena v Avstriji in na Češkem. Vrednost pogodbe med GDDKiA in konzorcijem pod vodstvom Kapsch TrafficCom znaša 1.240 mio EUR (4.900 mio zlotov – v nadaljevanju PLN) in poleg vzpostavitve sistema zajema tudi operativno upravljanje v obdobju osmih let.

Slika 18: Cestninjeno omrežje – Poljska

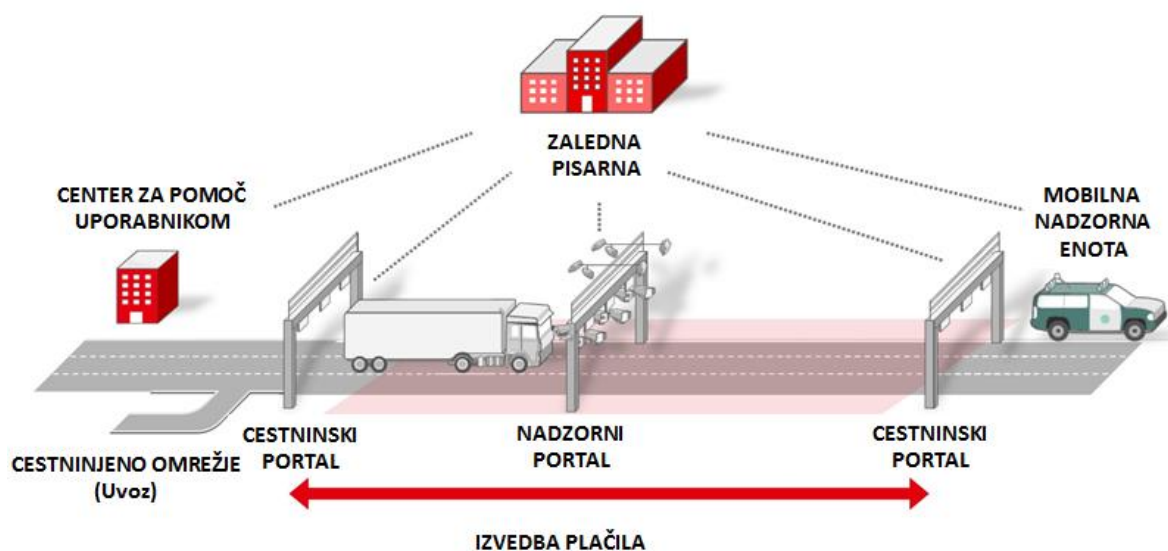


Vir: ViaToll, ViaToll System b.l.b.

V sistemu je obvezna uporaba OBU (t. i. viaBOX) za vsa zavezana vozila, katerih masa presega 3,5 tone. ViaBOX lahko uporabljajo le vozila, ki se predhodno registrirajo v sistem, pri tem pa lahko izbirajo tudi način plačila (možni so vsi standardni plačilni načini in plačilna sredstva). Distribucijsko mrežo sestavlja 223 točk (195 distribucijskih točk, 17 kontaktnih točk, 11 obmejnih distribucijskih točk in osrednji uporabniški center) (ViaToll, b.l.b). Po podatkih Kapcsch TrafficCom (Kapcsch TrafficCom, 2015) je trenutno v sistemu registriranih preko 800.000 vozil, pri čemer je bilo razdeljenih že več kot 1,6 mio naprav OBU (na dan zagona je bilo v sistemu registriranih 308.000 vozil, predvidevalo pa se je, da bo v prvih dneh potrebno dnevno razdeliti po cca. 25.000 OBU). Shematski prikaz delovanja sistema je prikazan na Sliki 19.

Kot zanimivost je potrebno izpostaviti, da od 1. 6. 2012 ta sistem lahko uporabljajo tudi vozila z maso do 3,5 tone, in sicer morajo vozilo opremiti z ustrežno OBU, imenovano viaAUTO. Elektronski cestninski sistem za lahka vozila je trenutno mogoče uporabljati le na avtocestah A2 Konin–Stryków in A4 Bielany Wrocław–Sośnica (ViaToll, b.l.b).

Slika 19: Shematski prikaz delovanja sistema viaToll



Vir: Logsped, Opis systemu viaTOLL 2015.

3.6.2 Finančni podatki o ViaToll

Poljska je s konzorcijem pod vodstvom Kapsch TrafficCom podpisala pogodbo v vrednosti 1.240 mio EUR (4.900 mio PLN) (Kapsch TrafficCom, 2015), ki poleg vzpostavitve sistema zajema tudi operativno upravljanje v obdobju osmih let.

Na podlagi javnih objav s strani Kapsch TrafficCom in predstavnikov GDDKiA, da se je investicija v inicialni elektronski cestninski sistem povrnila v osemnajstih mesecih, sem ocenil, da so investicijski stroški znašali cca. 330 mio EUR (Euroinfrastructure, 2012). V omenjeni znesek so vključene vse komponente cestninskega sistema (obcestna oprema, zaledni sistemi, vzpostavitev distribucijske mreže, nadzor ...). Sistem je bil uveden v osmih mesecih po podpisu pogodbe.

Podatki o dejanskih operativnih stroških niso dosegljivi, saj se zaradi širitve cestninjenega omrežja vseskozi prepletajo operativni stroški in dodane investicije. Ob upoštevanju pogodbene vrednosti in vrednosti prvotnih investicijskih stroškov ugotavljam, da bo konzorcij izvajalca za svoje storitve (zagotavljanje operativnega delovanja sistema in njegovo širitev) v obdobju od 2011 do 2018 prejel okoli 910 mio EUR, kar v povprečju znaša slabih 113,8 mio EUR na leto (dejanska plačila so odvisna tudi od doseganja opredeljenih SLA in so podvržena obračunu bonusov in malusov). To pomeni, da so npr. v letu 2015 tako upoštevani operativni stroški predstavljali cca. 30 % prihodkov. Zaradi rasti prihodkov se omenjen delež z leti znižuje in se bo v letu 2018 (ob izteku pogodbe) po pričakovanih gibal na cca. 14 %. V nadaljevanju se bodo ti stroški zelo verjetno znižali na cca. 10 do 12 %, kot je značilno tudi za druge mikrovalovne sisteme.

Prihodki so leta 2014 znašali 1,42 mrd PLN, kar je po tečaju Banke Slovenije na dan 31. 12. 2014 znašalo 332,3 mio EUR (tečaj 1 EUR je 4,2732 PLN) (ViaToll, 2014). V letu 2015 so prihodki narasli na 1,56 mrd PLN, kar je po tečaju Banke Slovenije na dan 31. 12. 2015 znašalo 374,6 mio EUR (tečaj 1 EUR je 4,2639 PLN) (ViaToll, 2015).

3.6.3 Cestninjenje vozil do 3,5 t na Poljskem

Za cestninjenje vozil do 3,5 tone se na poljskih avtocestah in hitrih cestah uporablja klasično cestninjenje s pomočjo cestninskih postaj. Ob vstopu na cestninjeno omrežje uporabnik prevzame potrdilo o vstopni točki, na izstopni točki pa poravna ustrezen znesek cestnine, in sicer glede na prevoženo razdaljo. Tarifa na prevožen km znaša v primeru motornih koles 0,05 PLN (0,012 EUR) in v primeru vseh ostalih vozil do 3,5 t 0,10 PLN na km (0,024 EUR). Za preračun v EUR je bil uporabljen tečaj Banke Slovenije na dan 30. 3. 2016.

Kot je bilo že omenjeno, lahko od 1. 6. 2012 sistem ViaToll uporabljajo tudi vozila z maso do 3,5 tone, in sicer morajo vozilo opremiti z ustreznim OBU imenovanim viaAUTO. Elektronski cestninski sistem za lahka vozila je trenutno mogoče uporabljati le na avtocestah A2 Konin–Stryków in A4 Bielany Wrocław–Sośnica (ViaToll, b.l.a).

3.7 Madžarska

Zadnja evropska država, ki je uvedla nacionalen elektronski cestninski sistem v prostem prometnem toku, je Madžarska. Sistem je bil uveden 1. 7. 2013 in se imenuje HU-GO.

3.7.1 Splošna predstavitev sistema HU-GO

S pomočjo sistema HU-GO vozila nad 3,5 tone plačujejo cestnino za uporabo 6.513 km madžarskih avtocest in hitrih cest. Znesek zaračunane cestnine je odvisen od prevožene razdalje, kategorije ceste, kategorije vozila (glede na število osi) ter EURO emisijskega razreda vozila (Kobra, b.l.).

Madžarska vlada je imenovala podjetje Állami Autópálya Kezele Zrt. (v nadaljevanju AAK Zrt.) za izvajalca cestninjenja in opravljanje nalog ponudnika cestnih storitev. Omenjeno podjetje izvaja tudi nadzor (Kobra, b.l.).

Madžarsko cestninsko omrežje po podatkih, pridobljenih na spletni strani HU-GO (2016b), obsega 6.513 km in ga sestavlja prek 2.240 cestninskih segmentov. Trenutni obseg cestninjenega omrežja je prikazan na Sliki 20.

Slika 20: Cestninjeno omrežje – Madžarska

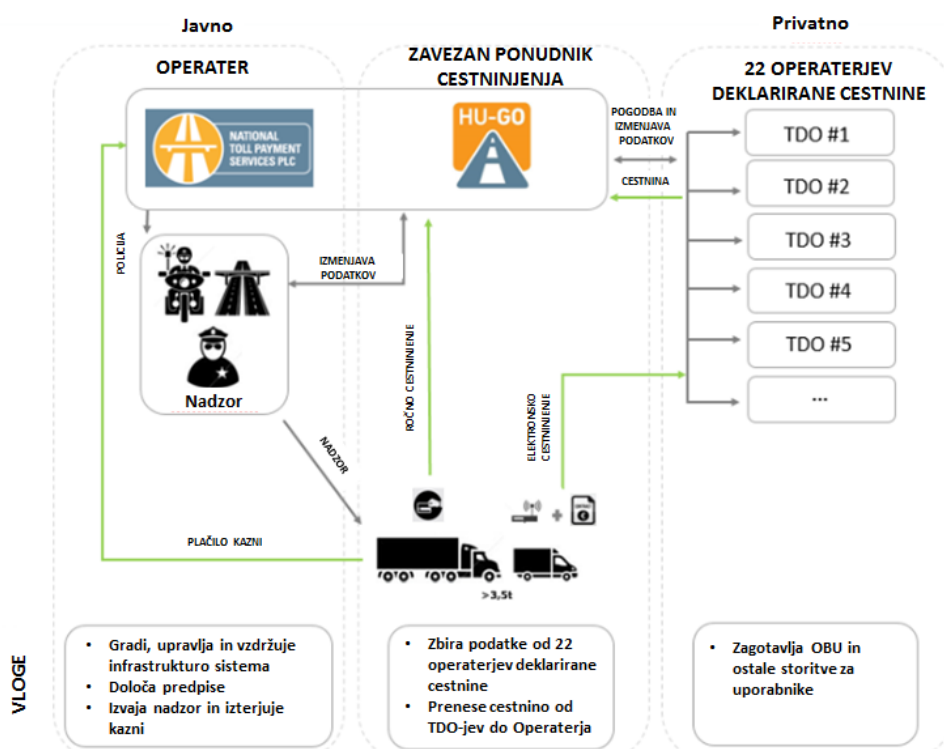


Vir: HU-GO, Map of toll sections, 2015.

Cestninski sistem temelji na satelitski tehnologiji, pri čemer uporaba OBU ni obvezna. Za občasne uporabnike je predvidena uporaba t. i. relacijske karte (predhoden nakup za točno določeno traso), ki jo je mogoče pridobiti preko spleta ali terminala. Relacijska karta velja izključno za načrtovano pot za enkratno uporabo in v eno smer.

Za redne uporabnike je priporočljiva uporaba naprave OBU, imenovane GO-Box, ki jo je mogoče pridobiti pri uradnih zastopnikih, ki imajo ustrezne pogodbe z družbo ÁAK Zrt. Registrirani uporabniki, ki uporabljajo GO-Box, se lahko odločijo tudi za vnaprejšnje plačilo, ki ga v obliki dobroimetja naložijo na svoj uporabniški račun. Dobroimetje je mogoče naložiti z vsemi običajnimi plačilnimi sredstvi, kot so gotovina, bančne kartice, kartice za gorivo ali bančno nakazilo. Distribucijsko mrežo trenutno sestavlja okrog 1.000 prodajnih točk (HU-GO, 2016). Po zadnjih objavljenih podatkih je bilo konec leta 2014 v sistemu okrog 80.000 aktivnih OBU (Varga, 2014). Shematski prikaz delovanja sistema je prikazan na Sliki 21.

Slika 21: Shematski prikaz delovanja sistema HU-GO



Vir: 4icom Steer Davies Gleave, *State of the Art of Electronic Road Tolling*, 2015, str. 12.

3.7.2 Finančni podatki o HU-GO

Po podatkih, ki so bili predstavljeni leta 2014 na kongresu v Pragi, so investicijski stroški znašali okrog 100 mio ameriških dolarjev (v nadaljevanju USD), kar je po tečaju Banke Slovenije na dan 1. 7. 2013 znašalo okrog 77 mio EUR (tečaj 1 EUR je 1,3037 USD). Letno operativni stroški znašajo okrog 45 mio USD oz. 35 mio EUR, upoštevajoč predhodno naveden tečaj (Varga, 2014).

Prihodki so leta 2015 znašali 185 mrd forintov (v nadaljevanju HUF), kar je po tečaju Banke Slovenije na dan 31. 12. 2015 znašalo 585,5 mio EUR (tečaj 1 EUR je 315,98 HUF) (Magyar Távirati Iroda, 2016).

3.7.3 Cestninjenje vozil do 3,5 t na Madžarskem

Vsa vozila do 3,5 tone morajo za uporabo plačljivega cestnega omrežja obvezno kupiti e-vinjete. Uporabnikom so na voljo desetdnevne, mesečne in letne vinjete, pri čemer obstajata dva tipa letne vinjete, in sicer za celotno državo ali le za določeno regijo oz. okraj. Letna vinjeta velja od 1. dne koledarskega leta do 24. ure 31. januarja naslednjega leta (skupaj 13 mesecev). Cene posameznih vinjet za leto 2016 so prikazane v Tabeli 2.

Tabela 2: Cene vinjet na Madžarskem v HUF

| VOZILO | TIP VINJETE | | | |
|--------|-----------------|---------|---------------|----------|
| | Državna vinjeta | | Letna vinjeta | |
| | 10 dnevna | Mesečna | Državna | Regijska |
| D1M | 1.470 | | | |
| D1 | 2.975 | 4.780 | 42.980 | 5.000 |
| D2 | 5.950 | 9.560 | 42.980 | 10.000 |
| U | 2.975 | 4.780 | 42.980 | 5.000 |
| B2 | 13.385 | 21.975 | 199.975 | 20.000 |



Vir: National Toll Payment Services PLC, e-vignette – Pricing, 2016.

3.8 Krovni pregled po preučevanih državah

Glavne značilnosti elektronskih cestninskih sistemov v prostem prometnem toku, ki so bili na kratko obravnavani v tem poglavju, so prikazane v Tabela 3.

Tabela 3: Krovni pregled glavnih značilnosti sistemov po preučevanih državah

| Značilnost | Švica | Avstrija | Nemčija | Češka |
|-------------------------|-----------------|-------------------|--------------|-------------------|
| Naziv sheme | LSVA | GO-Maut | LKW-Maut | MYTO CZ |
| Začetek delovanja | 01.01.2001 | 01.01.2004 | 01.01.2005 | 01.01.2007 |
| Operater | Carinska uprava | ASFiNAG | Toll Collect | Kapsch TrafficCom |
| Tehnologija | GNSS + tahograf | DSRC | GNSS | DRSC |
| Omrežje* | 72.000 | 2.184 | 14.064 | 1.490 |
| Investicijski stroški** | 392 | 370 | 1.240 | 107 |
| Operativni stroški** | 76 | 124 | 537 | 69 |
| Prihodki** | 1.384 | 1.240 | 4.340 | 360 |
| Značilnost | Slovaška | Poljska | Madžarska | |
| Naziv sheme | MYTO SK | ViaTOLL | HU-GO | |
| Začetek delovanja | 01.01.2010 | 03.07.2011 | 01.07.2013 | |
| Operater | SkyToll | Kapsch TrafficCom | AAK Zrt. | |
| Tehnologija | GNSS | DSRC | GNSS | |
| Omrežje* | 17.802 | 3.159 | 6.513 | |
| Investicijski stroški** | 250 | 330 | 77 | |
| Operativni stroški** | 47 | 114 | 35 | |
| Prihodki** | 187 | 375 | 586 | |

Legenda: * v km

** v mio EUR

4 KLJUČNA VPRAŠANJA PRI OPREDELITVI KONCEPTA ELEKTRONSKEGA CESTNINJENJA

Pred podrobno opredelitvijo konceptualne rešitve elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku je potrebno odgovoriti na nekaj ključnih vprašanj (npr. kakšno bo cestninjeno omrežje, klasifikacijske sheme, organizacijska in institucionalna ureditev v fazi delovanja sistema, katera vozila bodo v sistem vključena, kakšen bo nadzor in podobno). Odgovore na ključna vprašanja se nanašajo na področja več deležnikov (npr. različnih ministrstev, upravljavcev cest, policije, interesnih skupin in podobno), zato je to lahko dolgo trajen proces, ki lahko traja tudi leto ali več.

V nadaljevanju magistrskega dela bom na kratko predstavil glavna ključna vprašanja in pri vsakem od njih predstavil tudi različne možne rešitve (če le-te obstajajo), ki jih v vseh primerih ni mogoče poljubno kombinirati, saj na ta način ni mogoče priti do realne in preizkušene rešitve sheme elektronskega cestninskega sistema (določene rešitve se namreč medsebojno izključujejo). Zato je potrebno končni koncept tudi celovito preveriti. Slika 22 prikazuje ključna vprašanja, ki jih bom podrobneje obravnaval v nadaljevanju.

Slika 22: Ključna vprašanja pri opredelitvi koncepta

| | | | |
|--|---|--|-------------------------------------|
| Cestninjeno omrežje | Pravni status cestnine | Organizacijska in institucionalna ureditev | Vozila zavezana za plačilo cestnine |
| Dostop do sistema | Prilagajanje tarif | Zavezanci za plačilo cestnine | Nadzor |
| Interoperabilnost | Distribucijska mreža | Plačilna sredstva | Izbira tehnologije |
| Prehod iz obstoječega cestninjenja vozil nad 3,5 t | Integracija sheme cestninjenja vozil do 3,5 t | Dodatne storitve | Izvedba javnega naročila |

4.1 Cestninjeno omrežje

Cestninjeno omrežje predstavlja skupek vseh cestnih segmentov, ki so cestninjeni. Spisek vseh cestnih segmentov, ki so cestninjeni, mora biti fiksni in jasno opredeljen v ustrezni zakonodaji. Trenutna slovenska zakonodaja, tj. Zakon o cestninjenju, v 3. členu določa, da so cestninske ceste državne ceste, ki so sestavni del vseevropskega cestnega omrežja in so označene s predpisano prometno signalizacijo kot avtoceste ali hitre ceste. Dodatno lahko Vlada RS s posebnim predpisom določi kot cestninsko cesto tudi državno cesto, ki ne

izpolnjuje v zakonodaji navedenih pogojev (mora biti projektirana in zgrajena za promet motornih vozil; ne sme služiti posameznim zemljiščem in objektom na njih, ki mejijo nanje; mora imeti, razen na posebnih mestih, dva označena prometna pasova in odstavni pas ali odstavne niše na vsakem od fizično ločenih smernih vozišč; se z drugo cesto ali drugim infrastrukturnim objektom (npr. železniško progo, kolesarsko stezo) ne križa v istem nivoju; je označena s predpisano prometno signalizacijo kot avtocesta ali hitra cesta), če gre za cesto, ki je projektirana za daljinski promet, ali cesto, na katero je lahko preusmerjen promet s cestninskih cest, ali ki je v neposredni konkurenci s cestninsko cesto.

Po podatkih Ministrstva za infrastrukturo skupna dolžina javnega cestnega omrežja Slovenije meri več kot 38.900 kilometrov. Državne ceste merijo v skupni dolžini 6.454 kilometrov, pri čemer se kategorizirajo na avtoceste, hitre ceste, glavne ceste I. in II. reda ter regionalne ceste I., II. in III. reda. Ostalo so občinske ceste, ki se delijo na medobčinske ceste, kamor spadajo lokalne ceste (13.600 km) in javne poti (preko 18.600 km) (Ministrstvo za infrastrukturo, b.l.). Struktura državnih cest je prikazana v Tabela 4.

Tabela 4: Struktura in dolžina državnih cest

| Kategorija ceste | Dolžina v km | Upravljavec |
|--------------------------|---------------------|--------------------|
| Avtoceste in hitre ceste | 746 | DARS d.d. |
| Glavne ceste | 819 | DRSI |
| Regionalne ceste | 5.117 | DRSI |
| Lokalne ceste | 13.598 | Lokalne skupnosti |
| Javne poti | 18.626 | Lokalne skupnosti |

Vir: Direkcija RS za infrastrukturo, Ceste, b.l.

Cestninjeno omrežje mora v vsakem primeru zajemati vsaj omrežje avtocest in hitrih cest, pri čemer bi bilo smiselno vključiti tudi nekatere druge državne ceste. Nekatere državne ceste, ki so paralelne avtocestam in hitrim cestam, se trenutno uporablja za obvoze cestninskih postaj, pri čemer se potovalni čas bistveno ne poveča. Temu pojavu se bo vsaj pri vozilih nad 3,5 tone mogoče izogniti že doslednejšim cestninjenjem na avtocestah in hitrih cestah (trenuten odprti sistem namreč omogoča izogibanje čelnim cestninskim postajam). Istočasno je potrebno izpostaviti, da so potovalne razdalje v Sloveniji (in posledično tudi potovalni časi) običajno kratke, kar vpliva na težje napovedovanje uporabnikovega obnašanja (izogibanje cestninjenim cestam), kar je dodaten argument, zakaj cestniniti tudi druge, predvsem paralelne državne ceste.

Problem širitve cestninjenega omrežja predstavlja označevanje odsekov cest nižjega reda, ki bodo cestninjeni. Uporabniki namreč ne morejo sami razločevati cest glede na njihove značilnosti (npr. glede na različna cestišča), zato je potrebno te ceste ustrezno označiti. Postavitev ustrezne prometne signalizacije na vsakem križišču in vstopni točki pa lahko predstavlja visoke stroške, prav tako je fizično označevanje na nekaterih mestih zelo

težavno. Dodaten problem širitve cestninjenega omrežja na ceste nižjega reda predstavlja tudi trenutna ureditev, saj je za te ceste zadolžen drug upravljavec, in sicer Direkcija RS za infrastrukturo (v nadaljevanju DRSI), medtem ko je za avtoceste in hitre ceste zadolžen DARS. Posledično so trenutno različna tudi plačila za uporabo posamezne ceste. Za uporabo avtocest in hitrih cest uporabniki plačujejo na cestninskih postajah (vozila nad 3,5 tone) ali z nakupom vinjete (vozila do 3,5 tone), zbrana sredstva pa predstavljajo prihodek DARS-a. Na drugi strani se uporaba ostalega državnega cestnega omrežja plača enkrat letno (ob registraciji vozila) v obliki letne dajatve. Prihodki od letne dajatve se stekajo neposredno v proračunu RS.

Širitev cestninjenega omrežja zahteva obsežne spremembe trenutnega stanja, pri čemer bom določene vidike in dileme predstavil v okviru nekaterih drugih ključnih vprašanj (predvsem pravni status cestnine ter organizacijska in institucionalna ureditev).

4.2 Pravni status cestnine

Trenutno se v Sloveniji cestnina plačuje na več načinov, in sicer:

- za uporabo avtocest in hitrih cest vozila do 3,5 tone plačujejo z vinjeto, vozila nad 3,5 tone pa na cestninskih postajah (možni načini plačila so predstavljeni v poglavju 4.11),
- za uporabo ostalih državnih cest se plačuje letno dajatev za uporabo vozil v cestnem prometu.

V primeru širitve cestninjenega omrežja (predstavljeno v poglavju 4.1) je potrebno sprejeti odločitev, kakšen bo pravni status cestnine na celotnem omrežju, ali bo šlo za uporabnino ali davek. Zlasti z vidika zagotavljanja nadzora kombinacije obojega ni možno implementirati. Obe možnosti imata svoje značilnosti, prednosti in slabosti, ki so na kratko predstavljene v Tabeli 5.

Tabela 5: Glavne značilnosti, prednosti in slabosti možnih pravnih statusov cestnine

| Uporabnina | Davek |
|--|---|
| <p>Glavne značilnosti so:</p> <ul style="list-style-type: none"> • predstavlja obveznost do zasebne organizacije (npr. DARS-a), • zaračunava se lahko le za uporabo premoženja, ki je v lasti zasebne organizacije, | <p>Glavne značilnosti so:</p> <ul style="list-style-type: none"> • predstavlja obveznost do države (proračun RS), • glede uporabe cest lahko država obdavči katero koli cesto (tudi javno), • država ima vsa pooblastila za nadzor, |

se nadaljuje

Tabela 5: Glavne značilnosti, prednosti in slabosti možnih pravnih statusov cestnine (nad.)

| Uporabnina | Davek |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • da bi lahko zaračunavali uporabnino za državne ceste, je potrebno ustrezno urediti status njihovega upravljavca, • ni je mogoče zaračunavati na cestah v lasti občin, • možno je uvesti model preprodajanja, • možni so popusti, • nanjo se zaračunava davek na dodano vrednost (v nadaljevanju DDV). | <ul style="list-style-type: none"> • predstavlja neposredno obveznost brez popustov, • možne so omejitve glede plačilnih sredstev, • DDV se ne obračunava. |
| <p>Prednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • enotno zaračunavanje na celotnem cestninjenem omrežju, • DDV predstavlja dodaten prihodek za proračun. | <p>Prednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • možno je zaračunavati uporabo vseh ostalih cest, tudi regionalnih in zasebnih, • pooblastila za nadzor so velika in ne potrebujejo posebne zakonodaje. |
| <p>Slabosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ni možno zaračunavati za uporabo ostalih cest, kot so regionalne in zasebne, • zagotoviti je potrebno ustrezen sistem delitve prihodkov iz naslova cestnine med upravljavce, • prilagoditev zakonodaje glede nadzora. | <p>Slabosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ni mogoče uporabljati v primeru avtocest in hitrih cest, • zaradi predhodne točke bi obstajala dva sistema, • problemi z DDV, saj se ne bi obračunaval za uporabo vseh cest, • nezmožnost uporabe vseh plačilnih sredstev (npr. bencinske kartice). |

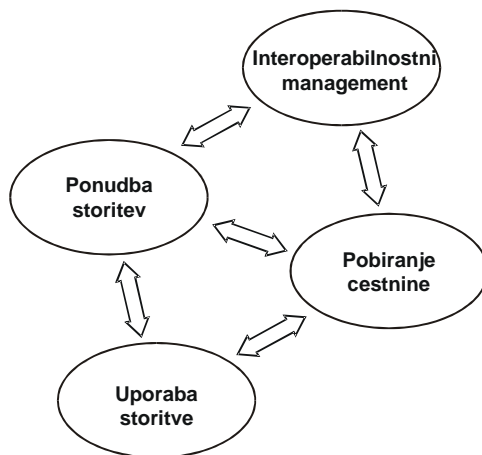
Glede na predstavljeno je smiselno, da se za uporabo celotnega cestninjenega omrežja plačuje cestnina v obliki uporabnine.

4.3 Organizacijska in institucionalna ureditev

Organizacijska in institucionalna ureditev je v veliki meri pogojena z izbiro in opredelitvijo cestninjenega omrežja. V primeru, da cestninjeno omrežje obsega samo avtoceste in hitre ceste, spremembe niso potrebne, saj edini upravljavec cestninjenega omrežja v tem primeru ostaja DARS. Bistveno drugače je v primeru širitve cestninjenega omrežja na nekatere ostale državne ceste, saj v tem primeru kot upravljavec nastopi tudi DRSI.

Institucionalna ureditev bi temeljila na podlagi modela CESARE, ki je bil razvit v okviru evropskega projekta CESARE III in opisuje štiri vloge znotraj sistema elektronskega cestninjenja, kar je prikazano tudi na Sliki 23.

Slika 23: CESARE III model



Vir: ASECAP, CESARE III Project - Interoperability of electronic fee collection systems in Europe, 2006, str. 31.

Model CESARE tako predvideva:

- Vlogo **Pobiranja cestnine** (ang. *Toll Charging*): pobiralec cestnin uporabniku storitev nudi uporabo ceste in mu za to zaračuna uporabnino. Pobiralec cestnin je odgovoren za zaračunavanje uporabnine in od ponudnika storitev terja plačilo.
- Vlogo **Ponudbe storitev** (ang. *Service Provision*): ponudnik storitev uporabniku priskrbi opremo (OBU), pogodbe in plačilna sredstva. Ponudnik storitev tudi terja plačilo od uporabnika storitev in zagotavlja plačilo terjatev, prejetih od pobiralca cestnin.
- Vlogo **Uporabe storitev** (ang. *Service Usage*): uporabnik storitev uporablja sistem elektronskega cestninjenja in plačuje uporabnino na cestninjenem omrežju pobiralca cestnin. Plačilo se izvede prek ponudnika storitev. Vloga uporabnika storitve kot akterja vključuje lastnika vozila in voznika.
- Vlogo **Interoperabilnostnega managementa** (ang. *Interoperability Management*): interoperabilnostni management se ukvarja s splošnim upravljanjem interoperabilnih sistemov elektronskega cestninjenja, kar vključuje pravila za interoperabilnost, izdajo certifikatov itd.

Zaradi kompleksnosti sta vlogi pobiranja cestnine in ponudbe storitve nekoliko podrobneje predstavljeni v nadaljevanju.

Glede na situacijo v Sloveniji bi v vlogi pobiralca cestnin nastopale 3 entitete, in sicer dva principala oz. cestninska upnika in operater. Predvsem zaradi dveh principalov (v izdelku številka D 3.1 podpoglavje 6.1 projekta CESARE III je vloga principala opredeljena kot »organizacija ali pravna oseba, ki podeljuje ali opredeljuje pravico do pobiranja cestnine, pri čemer se pravno gledano principala lahko smatra tudi kot primarnega ponudnika storitve«) je potrebno ustrezno prilagoditi celotno organizacijo. Glede na predhodno predstavljeno definicijo bi bil DARS principal (enako kot je to urejeno že sedaj), za omrežje avtocest in hitrih cest in bi bil upravičen do prihodkov cestnine iz tega omrežja, na drugi strani bi bilo Ministrstvo za infrastrukturo (v nadaljevanju MzI) oziroma v ta namen ustanovljen organ principal na cestah nižjega razreda in bi bilo upravičeno do zbranih prihodkov iz tega omrežja.

Iz pravnih in praktičnih razlogov je priporočljivo, da tako Ministrstvo za infrastrukturo kot tudi DARS preneseta pravico do pobiranja uporabnine na cestninjenem omrežju enemu samemu operaterju. Ta operater je družba, ki deluje po zasebnem pravu in jo skupaj nadzirata DARS in MzI. Glavne naloge operaterja bi bile:

- služiti obema principaloma,
- pobirati cestnino, vključno z DDV-jem, po možnosti pod lastnim imenom,
- z enim samim zalednim sistemom upravljati oba dela cestninjenega omrežja (avtoceste in druge izbrane ceste),
- deliti prihodke iz naslova cestninjenja med principala, in sicer po vnaprej določenem razdelitvenem ključu,
- imeti pogodbe s ponudniki storitev (v začetku z izbranim nacionalnim ponudnikom, kasneje tudi s prostimi ponudniki evropskega elektronskega cestninjenja, v nadaljevanju EETS ponudniki) in izdajatelji plačilnih sredstev,
- trženje in odnosi z javnostmi v namen informiranja uporabnikov o njihovi obveznosti plačevanja cestnine in o cestninjenem omrežju,
- izdaja tarifne tabele (opredelitve uporabnine za vsak cestninjen segment glede na razrede vozil),
- zaključevanje vseh cestninskih transakcij po uradnih kriterijih,
- nadzor nad pobiranjem cestnine in delovanjem zalednih sistemov.

V organizacijskem smislu bi bila lahko operater sestrška družba DARS-a oz. lahko tudi sam DARS, vendar morajo biti za področje cestninjenja zagotovljeni ločeno računovodstvo in finančni izkazi. Principala morata namreč imeti možnost popolnega vpogleda v knjigovodstvo in operacijske podatke operaterja, da lahko izvajata ustrezno revizijo.

Ponudnik storitev je posrednik med pobiralcem cestnin in uporabnikom storitev. Ponudnik storitve mora zagotoviti vsakemu uporabniku dostop do sistema elektronskega cestninjenja. To pomeni, da mora vsakemu uporabniku ponuditi možnosti (OBU ali

alternativno možnost, če je sistem zasnovan na tak način) za pravilno plačilo cestnin na cestninjenem omrežju. Prav tako mora beležiti podatke o uporabnikih in vozilih, skleniti z uporabnikom ustrezno pogodbo (v primeru, da uporabnik za plačilo uporablja OBU), zbirati podatke o uporabi od uporabnikov in jih pošiljati operaterju (bodisi z OBU bodisi na druge načine), vzdrževati stik z uporabniki (odgovarjati na vprašanja, se odzivati na pritožbe in podobno), zbirati plačila od uporabnika prek izdajateljev plačilnih sredstev in predati plačilo operaterju. Ponudnik storitve mora biti izbran preko javnega naročila.

Predstavljena možnost, ki je osnovana na podlagi obsežnejšega cestninjenega omrežja (poleg avtocest in hitrih cest še določene druge državne ceste), zahteva obsežnejše institucionalne spremembe, kar je lahko časovno zelo zamudno. Poleg potrebnih institucionalnih sprememb je potrebno v tem primeru jasno določiti kriterije glede delitve prihodkov (in tudi stroškov) med obema principaloma. Pri tem je potrebno upoštevati vse okoliščine, in sicer poleg količine prometa in stanja posamezne ceste tudi obveznosti DARS-a glede vračanja posojil in načrtovana bodoča vlaganja v cestno infrastrukturo. Istočasno bi bilo potrebno ustrezno prilagoditi (zmanjšati) letno dajatev za uporabo vozil v cestnem prometu, saj bi bile dodatne državne ceste iz nje izvzete.

4.4 Vozila, zavezana za plačilo cestnine

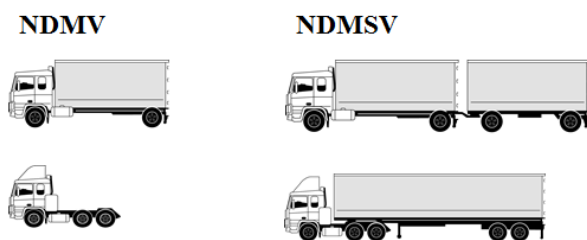
Vozila, zavezana za plačilo cestnine, so vsa vozila, ki morajo za uporabo cestninjenega omrežja plačati ustrezno cestnino (DARS d.d., 2015b).

Ključna odločitev, ki jo je potrebno sprejeti pri določitvi vozil, zavezanih za plačilo cestnine je, ali bodo v koncept cestninjenja vključena vsa vozila ali le vozila nad 3,5 tone (kar je ustaljena praksa tudi v tujini). V primeru odločitve, da bodo vključena vsa vozila, ni večjih dilem, saj morajo biti v tem primeru v ustrezni zakonodaji le jasno definirane izjeme, ki bodo izvzete (npr. intervencijska vozila, delovni stroji na samostojni pogon, kmetijska vozila in podobno). Nekoliko drugače je v primeru določitve, da bodo v sistem npr. vključena le vozila nad 3,5 tone. V tem primeru je potrebno najprej definirati, kaj pomeni »nad 3,5 tone«. Na splošno obstajata dve možnosti, in sicer:

- največja dovoljena masa vozila (v nadaljevanju NDMV), ki se nanaša zgolj na največjo dovoljeno maso vlečnega vozila (tovornjaka ali vlačilca) ali
- največja dovoljena masa skupine vozil (v nadaljevanju NDMSV), ki zajema tovornjake s priklopljeno prikolico in tovornjake s polpriklopnikom.

Obe možnosti sta grafično predstavljeni na Sliki 24.

Slika 24: Možni opredelitvi mase vozila



Vir: DARS d.d., Cestnina, b.l.a.

Med zgoraj predstavljenima možnostma je priporočljivo izbrati možnost, da obveznost za plačilo cestnine temelji na NDMV (največji dovoljeni masi vozila) tovornjaka ali vlačilca, ker je takšna praksa običajna tudi v drugih evropskih shemah elektronskega cestninjenja in je lahko določljiva iz dokumentov vozila.

Pri opredelitvi termina »nad 3,5 tone« lahko izhajamo tudi iz trenutne klasifikacije, ki jo uporablja DARS, pri čemer so vozila dodatno razdeljena na dva razreda, in sicer R3 in R4. Trenutni cestninski razredi so prikazani v Tabela 6.

Tabela 6: Klasifikacija razredov vozil nad 3,5 t

| | | |
|----|--|---|
| R3 | | Motorna vozila z dvema ali tremi osmi, katerih največja dovoljena masa presega 3,5 t, in skupine vozil z dvema ali tremi osmi, katerih največja dovoljena masa vlečnega vozila presega 3,5 t. |
| R4 | | Motorna vozila z več kakor tremi osmi, katerih največja dovoljena masa presega 3,5 t, in skupine vozil z več kakor tremi osmi, katerih največja dovoljena masa vlečnega vozila presega 3,5 t. |

Vir: DARS d.d., Cestnina, b.l.a.

Glede na dejstvo, da nacionalna shema elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku za vsa vozila ni implementirana še nikjer na svetu, tudi v Sloveniji ni priporočljivo v prvi fazi uvajati sistema za vsa vozila. Zlasti v primeru, da bi cestninjeno omrežje poleg avtocest in hitrih cest obsegalo še dodatne državne ceste nižjega razreda. Elektronsko cestninjenje osebnih vozil (oz. vozil do 3,5 tone) v prostem prometnem toku je problematično zlasti zaradi števila tranzitnih uporabnikov (kompleksno omogočanje zadovoljivega dostopa do sistema in izvajanje nadzora) in vedenja uporabnikov, saj bi lahko prihajalo do množičnega izogibanja vožnji po cestninjenem omrežju, kar

neposredno vpliva tudi na prometno varnost in bistveno večjo obremenitev ostalega cestnega omrežja.

Na podlagi navedenega je zato po mojem mnenju smiselno v prvi vrsti uvesti sistem le za vozila nad 3,5 tone, pri čemer se sistem zasnuje na način, da omogoča kasnejšo vključitev osebnih vozil (lahko tudi na omejenem delu cestninjenega omrežja).

4.5 Dostop do sistema

Uporabniku morajo biti zagotovljena sredstva za dostop do cestninjenega omrežja in za izpolnjevanje njegovih zakonitih dolžnosti (to je plačila za uporabo cestninjenih cest). Pri zasnovi cestninskega sistema je na voljo več možnosti. Načrtovalec se mora najprej odločiti, ali bo v sistemu obvezna uporaba OBU, ali bo ponujena tudi alternativna možnost. V primeru, da je elektronski cestninski sistem namenjen zgolj vozilom nad 3,5 tone in je cestninjeno omrežje relativno homogeno (v slovenskem primeru npr. le omrežje avtocest in hitrih cest), potem je odločitev za uporabo obvezne naprave OBU na mestu. Na takšnem omrežju namreč ni večjih težav z zagotavljanjem ustreznih prodajnih mrež (število možnih uvozov na cestninjeno omrežje je obvladljivo), prav tako so tudi uporabniki že seznanjeni s tovrstnimi sistemi iz tujine. V primeru, da bodo v shemo elektronskega cestninjenja vključena tudi osebna vozila, ali pa bo cestninjeno omrežje zajemalo tudi druge državne ceste, je potrebno podrobno analizirati in zagotoviti tudi alternativne možnosti dostopa.

Pri analizi možnih dostopov do sistema je potrebno v obzir vzeti tako redne kakor tudi občasne uporabnike, pri čemer morajo biti upoštevane vse zahteve o neoviranem dostopu do cestninjenega omrežja, o nediskriminatorni obravnavi vseh uporabnikov in potencialni stroški, ki jih posamezne alternativne možnosti predstavljajo. Primer kombinacije možnih dostopov do sistema predstavljata naslednji dve opciji:

- Avtomatski dostop do sistema s pomočjo OBU. V tem primeru mora ponudnik storitve uporabniku zagotoviti OBU (bodisi za trajno uporabo v primeru rednih uporabnikov bodisi za izposajo v primeru občasnih uporabnikov), da lahko uporabnik uporablja cestninjeno omrežje, njegova naprava OBU pa samodejno (ali s pomočjo občestne opreme) beleži uporabo cestninskih cest in te podatke pošilja ponudniku storitev, ki nato, glede na uporabo cestninjenega omrežja, obračuna znesek dolgovane cestnine. Vzporedno s tem je potrebno tudi določiti, pod kakšnimi pogoji bo uporabnik lahko prišel do OBU (npr. nakup ali najem OBU v primeru rednih uporabnikov; depozit ali najem OBU v primeru izposoje).
- Alternativni nediskriminatorni dostop do sistema. V tem primeru mora ponudnik storitev ponuditi razmeroma hitro (vozilo je opremljeno za uporabo cestninjenega omrežja v npr. manj kot dvajsetih minutah) in poceni (npr. za manj kot 50 EUR) alternativo za dostop do sistema, tako da uporabnik lahko izpolni svoje plačilne

obveznosti. Eno izmed takšnih alternativ lahko predstavlja uporaba sistema z možnostjo vnaprejšnje opredelitve in plačila zelene poti (ang. *booking system*), kot jo npr. omogočata nemški in madžarski sistem.

Primer možnosti avtomatskega in alternativnega dostopa do sistema prikazuje tudi Slika 25.

Slika 25: Primer možnosti avtomatskega in alternativnega dostopa v Nemčiji



Vir: Toll Collect, Products overview 2015c.

Za obe predstavljeni opciji mora biti zagotovljena ustrezna distribucijska mreža. Ne glede na vrsto dostopa do sistema cestninjenja, je uporabnik odgovoren za pravilno izvedbo vseh operativnih dolžnosti, ki so povezani z uporabo cestninskega sistema. Ob uporabi avtomatskega dostopa do sistema mora uporabnik tako v OBU natančno opredeliti vse zahtevane podatke, ki vozilo umestijo v določen cestninski razred, in hkrati skrbeti, da oprema pravilno deluje (pravilen status delovanja mora biti sposobna naprava OBU sama signalizirati uporabniku). Pri uporabi nediskriminatornega (alternativnega) dostopa do sistema mora voznik plačati pravilno cestnino za načrtovano vožnjo pred vstopom na cestninjeno omrežje.

Izkušnje iz tujine kažejo, da alternativne sisteme običajno uporablja manjše število uporabnikov (nekje do 20 %), stroški zagotavljanja alternativnega sistema pa so običajno relativno visoki (poleg implementacije in zagotavljanja alternativnega sistema je potrebno zagotavljati tudi ustrezen nadzor, širšo distribucijsko mrežo in podobno). Posledično je po mojem mnenju priporočljivo zasnovati rešitev, ki temelji na uporabi OBU, pri čemer se za različne tipe uporabnikov (redni in občasni) lahko uporabijo različni tipi naprav OBU.

4.6 Prilagajanje tarif

Izhodiščni tarifi na kilometer (ki mora biti določena s strani države oz. resornega ministrstva) je ob upoštevanju evropskih direktiv, trenutne zakonodaje in izkušenj iz tujine možno korigirati z določenimi prilagoditvenimi faktorji. Prilagoditveni faktorji se lahko nanašajo na:

- emisijski razred vozila,
- razred vozila,
- razred ceste in
- čas uporabe.

Prilagajanje tarife glede na emisijski razred vozila (vlečnega vozila) je smiselno izvesti v skladu z veljavnimi opredelitvami EURO razredov. Prednost omenjene variante je v tem, da je mogoče EURO razrede enostavno razbrati iz ustreznih dokumentov vozila. Glede na izkušnje je smiselno opredeliti največ tri razrede, in sicer:

- razred 1: EURO 0, 1, 2,
- razred 2: EURO 3,
- razred 3: EURO 4 in navzgor (trenutno je opredeljenih 6 razredov).

Prilagajanje tarife glede na razred vozila je eno izmed najpomembnejših, saj je splošno znano, da je obraba cestišča vezna predvsem na (dejansko) maso vozila, in sicer predvsem na osno obremenitev (in vzmetenje, hitrost ipd.). Iz tega vidika bi bila zato najprimernejša prilagoditev tarife, ki bazira na dejanski osni obremenitvi, kar je optimalno tudi iz vidika internalizacije zunanjih stroškov. Ne glede na zapisano pa je potrebno izpostaviti, da niti dejanska teža vozila niti dejanska osna obremenitev ne more biti opredeljena s strani uporabnika (ali nadzornega sistema) brez uporabe primerne opreme, tj. mostov za tehtanje.

Posledično je priporočljivo, da se za prilagajanje tarife glede na razred vozila uporabi število osi skupine vozil, kar hkrati omogoča tudi lažji nadzor (tako avtomatski kakor tudi ročni). Podobno kot pri predhodni kategoriji je tudi tukaj smiselno oblikovati največ tri razrede, in sicer:

- 2 osi,
- 3 osi in
- 4 (ali več) osi.

Prilagajanje tarife glede na razred je aktualno zgolj v primeru, da cestninjeno omrežje zajema tudi državne ceste nižjega razreda. V tem primeru obstaja več opcij:

- Enotna tarifa ne glede na tip ceste. Za to opcijo je značilno preprosto razumevanje, izogibanje avtocestam in hitrim cestam je za uporabnike neprivlačno in omogoča visoke prihodke. Na drugi strani ima ta možnost tudi precej negativnih lastnosti, saj postane vožnja po državnih cestah sorazmerno draga (glede na avtoceste in hitre ceste) in hkrati ne omogoča enakega udobja vožnje. Precej na slabšem so zaradi takšnega ukrepa tudi lokalni uporabniki, ki se ne morejo izogniti uporabi lokalnega cestnega omrežja, ki je hkrati tudi cestninjeno omrežje.

- Tarifa na avtocestah in hitrih cestah je višja kot na ostalih cestah nižjega razreda. Prednost tovrstnega pristopa je v razbremenitvi lokalnih uporabnikov in pravičnejši ceni glede na kakovost, ki jo vožnja po cesti posameznega razreda omogoča. Slabost te rešitve je predvsem v povečani možnosti odliva prometa z avtocest in hitrih cest na ceste nižjega razreda, kar poslabša njihovo pretočnost in hkrati zmanjšuje varnost.
- Tarifa na avtocestah in hitrih cestah je nižja kot na ostalih cestah nižjega razreda. Prednost tovrstnega pristopa je premik prometa na avtoceste in hitre ceste (oz. ohranitev prometa na njih), kar pozitivno vpliva na prometno varnost. Ima pa ta rešitev tudi veliko slabosti, saj se zaradi nižjih tarif na omrežju, kjer je največ prometa, ustvari manj prihodkov. Dodatno so na slabšem lokalni uporabniki, medtem ko so tranzitni uporabniki postavljeni v privilegiran položaj. Tovrsten pristop je na splošno lahko zelo vprašljiv iz vidika sprejemljivosti v javnosti.

Glede na predstavljeno sta po mojem mnenju realni prvi dve možnosti, pri čemer pravičnejša ostaja druga možnost. Bi bilo pa v tem primeru potrebno z morebitnimi drugimi ukrepi poskrbeti, da odliv z avtocest in hitrih cest ne bi bil prevelik.

Prilagajanje tarife glede na čas je teoretično možno glede na posamezno obdobje znotraj dneva (npr. ponoči ali v času izven konic), glede na določene dni znotraj tedna ali kakršna koli druga časovna obdobja. Ni pa časovno prilagajanje tarif mogoče v katerem koli konceptu. V primeru, da sistem omogoča tudi alternativni dostop do sistema, je implementacija tovrstnega prilagajanja praktično nemogoča (npr. možnost vnaprejšnje opredelitve in plačila zelene poti ne omogoča določitve popolnoma točnega časa dejanske uporabe določenega cestninskega segmenta), saj je vseskozi potrebno zagotavljanje nediskriminatornega dostopa vseh uporabnikov do sistema (uporabniki alternativnega sistema morajo biti namreč obravnavani povsem enako kot uporabniki OBU).

Na podlagi predhodne opredelitve sem ugotovil, da vseh možnosti prilagajanja tarife ni mogoče poljubno medsebojno kombinirati, razen v primeru obvezne uporabe OBU. V primeru, da je v sistemu omogočen tudi alternativni dostop, je po mojem mnenju smiselno tarifo prilagajati predvsem glede na razred vozila in EURO emisijski razred vozila ter delno glede na razred ceste.

4.7 Zavezanci za plačilo cestnine

Naslednje vprašanje, na katerega je potrebno odgovoriti, je, kdo je odgovoren za plačilo cestnine. Ali je to voznik ali lastnik vozila? Glede na izkušnje iz drugih cestninskih sistemov je priporočljivo, da je za končno plačilo odgovoren lastnik vozila, to je registrirani imetnik registrske tablice vozila.

Na drugi strani je voznik odgovoren za izpolnjevanje svojih operativnih dolžnosti, ki so opisane v nadaljevanju. V zvezi z neizpolnjevanjem operativnih dolžnosti je priporočljivo, da lastnik vozila in voznik odgovarjata solidarno.

Voznik lahko uporablja cestninjeno cestno omrežje samo, če je njegovo uporabo že plačal, ali če uporablja elektronsko opremo, ki pravilno deluje. Pravilno delovanje pomeni, da voznik opremo uporablja na pravilen način, kar se zlasti nanaša na pravilen vnos klasifikacijskih podatkov (npr. število osi), in opremo uporablja le, kadar le-ta uporabniku signalizira pravilno delovanje.

Tovrsten pristop je po mojem mnenju smiselno uporabiti ne glede na koncept cestninskega sistema, ki je na koncu izbran in implementiran.

4.8 Nadzor

Nadzor zagotavlja plačila zapadlih cestnin in na svetu ni sistema elektronskega cestninjenja, ki bi obstajal brez nadzora. S terminom nadzor je sicer opredeljen celoten proces, in sicer od avtomatskega ali ročnega odkrivanja cestninskih prekrškov do prejemanja plačil v zvezi z zapadlimi globami, vključno s celotno strojno in programsko opremo ter z vpletenimi kadri.

4.8.1 Pravne osnove

Prvi pogoj za to, da lahko nadzor učinkovito deluje, je dobro premišljena in utemeljena pravna osnova celotnega cestninskega sistema.

Pravna osnova zajema pravne akte na več ravneh, pri čemer morajo biti vse osnove cestninjenja opredeljene v področnem zakonu (v Sloveniji je to Zakon o cestninjenju). V zakonu naj bi bile poleg ostalih obveznih vsebin glede elektronskega cestninjenja opredeljene vsaj sledeče osnovne definicije:

- definicija, kdo je upravičen do pobiranja cestnine, kaj je cestninjeno omrežje (priporočljivo zgolj na nivoju razredov cest) in na kateri pravni podlagi se pobira cestnina,
- definicija, kdo skrbi za nadzor in na kateri pravni podlagi,
- definicija, kdo je subjekt cestninjenja (v smislu skupin vozil),
- dolžnosti glede uporabe OBU ali alternativnih sistemov plačevanja cestnine,
- definicija solidarne odgovornosti za plačilo med lastnikom vozila in voznikom,
- definicije glede kršitev in kazni oz. glob.

Poleg zakona je priporočljivo sprejeti tudi ustrezne podzakonske akte (npr. pravilnike), v katerih so podrobneje definirane specifične lastnosti elektronskega cestninskega sistema, kot so:

- vozila, ki so dolžna plačevati cestnino (podrobno), skupaj z izjemami,
- podrobna opredelitev cestninjenega omrežja (npr. po oznakah cest in njihove dolžine),
- cenik (izhodiščna tarifa in prilagajanje tarif).

Navedene stvari bi bilo po mojem mnenju smiselno izvzeti iz zakona, saj bo na ta način mogoče prilagajanje tarif in spremembe cestninjenega cestnega omrežja (npr. dodajanje novozgrajenih ali že obstoječih odsekov), ne da bi bilo potrebno vsakokrat spreminjati zakonodajo.

Zadnji pravni dokument predstavljajo splošni pogoji uporabe, ki jih v sodelovanju s principalom in operaterjem določa ponudnik elektronskega cestninjenja. V splošnih pogojih so opredeljene vse pomembne podrobnosti sistema, kot npr. kako in kje se lahko uporabniki registrirajo za uporabo sistema, kako se pravilno uporablja OBU in kako alternativni sistem, kaj je potrebno storiti (npr. preko nadomestnih plačil) v primeru motenj v delovanju ali drugih napak v sistemu in podobno.

4.8.2 Entiteta, zadolžena za nadzor

Za izvajanje nadzora so lahko zadolžene različne institucije, ki se s tovrstnimi postopki že ukvarjajo. To sta lahko Policija ali DARS (mogoče celo del Finančne uprave RS, ki je v preteklosti predstavljal Carinsko upravo). Iz pravnih in praktičnih razlogov je priporočljivo, da nadzor na celotnem cestninjenem omrežju izvaja samo ena institucija, in ne ena na avtocestah in hitrih cestah ter druga na cestah nižjega reda. V primeru širšega cestninjenega omrežja (z vključenimi državnimi cestami nižjega reda) trenutne pristojnosti DARS-u ne omogočajo izvajanja nadzora na cestah nižjega reda in je zato v primeru odločitve, da bi cestninski nadzor izvajal DARS, ustrezno zakonsko spremeniti njihove pristojnosti. Po mojem mnenju je DARS tudi najbolj smiselna izbira, saj cestninski nadzor trenutno že izvaja na avtocestnem omrežju, hkrati pa ima tudi največji interes za učinkovit nadzor, saj so od tega neposredno odvisni tudi njegovi prihodki.

4.8.3 Postopek nadzora

Postopek nadzora zajema odkrivanje in pregon kršiteljev. V ta namen mora biti zagotovljena ustrezna oprema, pri čemer se kršitelje lahko odkriva na dva načina:

- S fiksnimi instalacijami, kjer portali nad cesto uporabljajo tehnologijo DSRC za komunikacijo z OBU, klasifikacijski sistem za odkrivanje vozil, zavezanih za plačilo

cestnine, in število osi ter kamere, ki posnamejo registrsko tablico in celotno vozilo (na primer za razlikovanje med osebnimi vozili in tovornjaki). Vozila, opremljena z OBU, so zakonita, kadar tehnologija DSRC zazna ustrezen status OBU in ko podatki z OBU ustrezajo podatkom iz klasifikacijskega sistema (glede števila osi) in kamere (glede registrske tablice). Vozila brez OBU so zakonita, kadar registrska tablica, ki jo posname kamera, ustreza registrski tablici veljavnega zapisa, registriranega v zaledni pisarni, ki izhaja iz alternativnega sistema. Podatke o sumljivih vozilih preučijo zaposleni zadolženi za nadzor v zaledni pisarni in sprejmejo tudi dokončno odločitev o nadaljnjih ukrepih.

- Z mobilnimi enotami, kjer vozila, opremljena s podobno tehnologijo kot portali, zaznajo potencialne kršitelje in jih lahko ustavijo. Mobilne enote se prav tako uporabljajo za pregon kršiteljev, ki so zaznani s fiksnimi instalacijami.

Sam pregon lahko poleg mobilnih enot (primeren predvsem za vozila s tujimi registrskimi tablicami) izvaja tudi zaledna pisarna, kjer se izvaja ročna verifikacija kršitev, izdajajo plačilni nalogi in zagotavljajo dokazni materiali. Ta pristop je zlasti primeren za pregon domačih uporabnikov, lahko pa se ga uporabi tudi čezmejno, če so sklenjeni ustrezni dogovori med državami.

V okviru vprašanj, povezanih z nadzorom, je tako potrebno sprejeti odločitve, vezane na pripravo in strukturo ustreznih zakonskih podlag, določiti entiteto oz. institucijo, ki bo zadolžena za nadzor, in ustrezno definirati sam proces izvajanja nadzora. Sam sem mnenja, da se pravne podlage opredeli na predhodno predstavljen način (na treh nivojih), za nadzor se pooblasti DARS, za postopek nadzora pa se uporabijo tako fiksne instalacije kakor tudi mobilne enote.

4.9 Interoperabilnost

Pri zagotavljanju interoperabilnosti je potrebno obravnavati dva vidika, in sicer:

- kako bo z uporabo slovenskih OBU v tujini in
- kakšna bo možnost uporabe tujih OBU v Sloveniji.

V obeh primerih ni mogoče natančno opredeliti možnosti za interoperabilnost, dokler ni znana uporabljena tehnologija sistema. V primeru uporabe mikrovalovne tehnologije iz tehničnega vidika ne bi bilo težav z uporabo OBU v in iz sistemov, ki uporabljajo enako tehnologijo in so zasnovani na podlagi priporočenih standardov (npr. Avstrija in Češka). Prav tako je v takšen sistem mogoče sprejeti tuje naprave OBU, ki temeljijo na satelitski tehnologiji, saj vsebujejo ustrezne DSRC module. V primeru uporabe satelitske tehnologije je zagotavljanje interoperabilnosti kompleksnejše. Naprava OBU, ki bi bila uporabljena v tovrstnem sistemu, bo vsekakor opremljena z vmesnikom DSRC (potrebuje se za nadzor),

ki je skladen z evropskimi standardi in bo teoretično omogočal interoperabilno uporabo OBU v tujih sistemih, ki temeljijo na tehnologiji DSRC. Brez podrobnih specifikacij končne rešitve pa ni mogoče natančno predvideti katere tuje naprave OBU bi se lahko uporabljali v slovenskem sistemu.

Glede interoperabilnosti je zato priporočljivo počakati na podroben koncept končne rešitve in na podlagi tega začeti ustrezne pogovore z državami, s katerimi bo mogoče vzpostaviti interoperabilnost (bodisi enostransko ali dvostransko).

4.10 Distribucijska mreža

Dostop do avtomatskega in potencialno tudi alternativnega sistema je potrebno omogočiti brez nesprijemljivih naporov in zamud za uporabnike. Temu primerno mora biti zasnovana tudi distribucijska mreža. Pri opredelitvi distribucijske mreže je potrebno obdelati več tem, in sicer:

- vprašanje glede registriranih in neregistriranih uporabnikov,
- zagotavljanje distribucije OBU,
- zagotavljanje alternativnega dostopa do sistema za uporabnike brez OBU, katerega mreža mora biti razširjena po celi Sloveniji in mora delovati 24 ur na dan, 7 dni v tednu.

Ne glede na to, ali bo uporabnik uporabljal OBU ali alternativni dostop do sistema cestninjenja, je priporočljivo, da se registrira, saj se na ta način poenostavijo procesi, ni pa v tem primeru možna anonimnost. To še posebej velja za uporabo alternativnega sistema, pri katerem bi registracija uporabnika v sistem zelo pospešila procese na terminalih, saj bi se uporabnik lahko identificiral na primer preko čip-kartice, s čimer bi se izognil vsakokratnemu vpisovanju vseh podatkov o svojem vozilu.

Na drugi strani je distribucija OBU možna le na podlagi sklenjene pogodbe, kar avtomatsko pomeni obvezno registracijo. Z registracijo in sklenitvijo pogodbe se uporabniki odrečejo anonimnosti.

Sistem cestninjenja mora biti zasnovan tako, da registriranim uporabnikom omogoča vse storitve, povezane z urejanjem pogodb, začevši z vzpostavitvijo sistema za obdelovanje podatkov o uporabnikih, vozilih, OBU in plačilih ter vse do prekinitve pogodbe na koncu. Zajete morajo biti tudi storitve glede naročanja, pridobivanja in zamenjave OBU, omenjeno pa se nanaša tudi na identifikacijske kartice, če bi bile v sistemu predvidene.

Neregistrirani uporabniki lahko uporabljajo le alternativni dostop do sistema. Alternativni dostop do sistema mora zadostovati kriterijem, ki jih določa zakonodaja EU (in praksa pri

dosedanjih pripravah in uvajanjih elektronskih cestninskih sistemov), kar pomeni, da mora sistem vsakemu uporabniku omogočati nediskriminatoren in neoviran dostop do uporabe cestninjenega omrežja, z razumnim naporom in v razumnem času (brez nesprejemljivih zamud). Dostop do alternativnega sistema mora biti omogočen 24 ur na dan, vsak dan v letu. Hkrati morajo biti omogočene tudi opcije spremembe trase in odpovedi že izbrane poti, kar mora biti uravnavano z določenimi pravili, ki bodo zmanjševala možnosti prevar. Napoved poti se neregistriranim uporabnikom lahko omogoči tudi prek interneta in klicnega centra.

Glede distribucije OBU je potrebno opredeliti možne načine prevzema OBU. Vsekakor je potrebno omogočiti prevzem OBU na prodajnih točkah, priporočljivo pa je, da se uporabnikom ponudi tudi možnost pošiljanja OBU po pošti, in sicer na naslov, ki ga bo uporabnik navedel ob registraciji. Na prodajnih točkah je prav tako potrebno zagotoviti storitve vzdrževanja, zamenjave in sprejemanja vrnjenih OBU.

V primeru rešitve, ki bi zahtevala namestitve OBU v vozilo s strani ustrezno usposobljene osebe, je potrebno zagotoviti, da se ob namestitvi ne posega v druge zapečatenе naprave (npr. v tahografe).

Pri snovanju distribucijske mreže je pomembno, da so prodajne točke enakomerno porazdeljene ob celotnem cestninjenem omrežju, in sicer tako za avtomatski kakor tudi za potencialni alternativni dostop. Za zagotavljanje čim bolj nediskriminatornega dostopa do sistema je potrebna mreža prodajnih točk, ki so blizu vstopne točke v cestninjeno omrežje in omogočajo dostop do sistema 24 ur na dan, 7 dni v tednu.

4.11 Plačilna sredstva

V sistemu elektronskega cestninjenja so lahko omogočena zelo različna plačilna sredstva, ki se v grobem lahko delijo na:

- elektronska plačilna sredstva in
- ne-elektronska plačilna sredstva.

Možna elektronska plačilna sredstva so lahko kreditne, debetne in bencinske kartice ter direktna bremenitev računa. Tovrstna plačila imajo določene prednosti, saj omogočajo enostaven način plačevanja in omogočajo jamstvo za plačilo, kar zmanjšuje tveganja izgube prihodkov zaradi neplačevanja. Imajo pa tudi določene slabosti, saj je za tovrstne storitve potrebno plačevati provizije (višine le-teh so odvisne od dogovorov s posameznimi izdajatelji plačilnih sredstev), izkušnje iz tujine pa pravijo, da predvsem debetne kartice uporablja zelo malo uporabnikov in je zato smotrnost njihove vključitve vprašljiva. Dodatno težavo predstavlja tudi direktna bremenitev, saj ne omogoča jamstva plačila.

Na drugi strani so ne-elektronska plačilna sredstva, kamor se uvrščata gotovina in plačilo po računu (npr. preko plačilnega naloga). Sprejemanje plačila v gotovini je obvezno, saj je to pogoj za nediskriminatoren dostop do sistema. Z gotovino običajno plačujejo uporabniki, ki se odločajo za predplačniški način plačevanja, in tisti uporabniki, ki uporabljajo alternativni sistem cestninjenja. Pri tem je potrebno izpostaviti, da so postopki povezani s sprejemanjem denarja dragi, kar velja zlasti ob uporabi prodajnih avtomatov (zagotoviti je potrebno ustrezno varovanje, logistiko, povezano z zagotavljanjem ustrezne količine denarja in podobno). Cenejši način pobiranja plačil od uporabnikov je preko uporabe plačilnih nalogov, vendar pa zna biti v tem primeru zapleten proces kliringa, poleg tega je tveganje izgube prihodkov zaradi neplačil večje. To tveganje se lahko zmanjša tako, da se od lastnika vozila zahteva zavarovanje plačila ali bančno garancijo. Omenjen pristop ponovno pripelje do zapletenih procesov nadzora bančnih garancij, zato je uporaba tovrstnega pristopa običajno nepriporočljiva.

Poleg sprejema odločitev, vezanih na plačilna sredstva, se je potrebno odločiti tudi o načinu zaračunavanja, kjer obstajata dve možnosti, in sicer predplačniška in odložena možnost. Za predplačniško možnost je značilno, da si uporabnik z vnaprejšnjim plačilom ustvari določeno dobroimetje, ki se mu zmanjšuje skladno z uporabo cestninjenega omrežja. V primeru, da dobroimetje ne zadošča za pokrivanje obveznosti, je uporabnik dolžan naložiti dodatna sredstva (omogočanje negativnega stanja ni priporočljivo zaradi tveganja neplačil). Prav tako je priporočljivo, da se določi zgornja meja dovoljenega dobroimetja, hkrati pa mora biti zagotovljeno, da se dobroimetje vrača v enaki obliki, kot je bilo naloženo (npr. gotovinska izplačila le v primeru, da je bilo tudi dobroimetje naloženo z gotovino). Predplačniški način plačevanja je lahko anonimen.

Pri odloženem načinu plačila je nujno, da se z uporabnikom sklene ustrezna pogodba. V tem primeru se plačila izvajajo po uporabi cestninjenega omrežja, in sicer periodično (običajno enkrat mesečno). Pri tovrstnem načinu obstaja večja nevarnost neplačil. Zlasti v primeru vozil nad 3,5 tone je tovrsten način plačevanja najpogostejši.

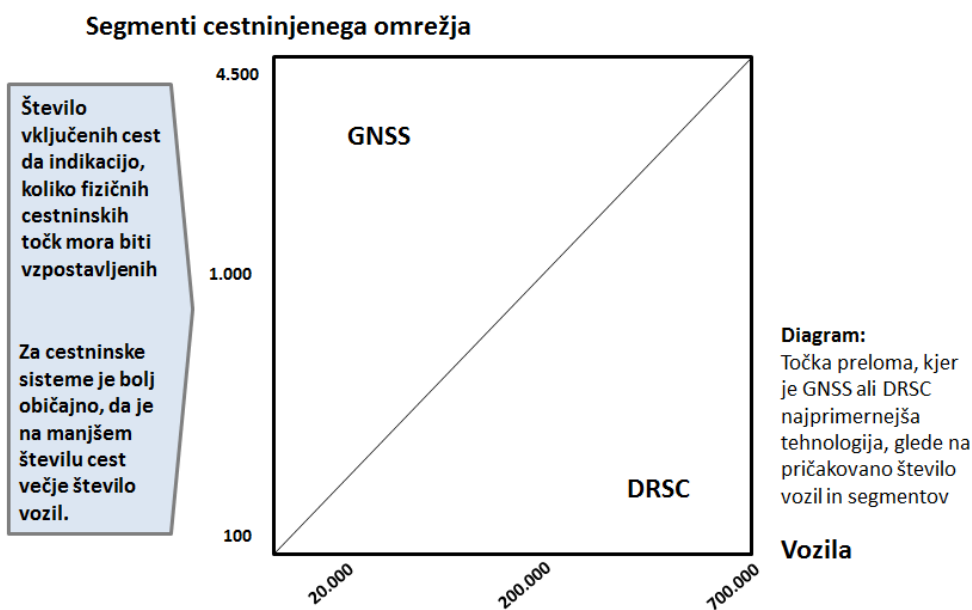
Po mojem mnenju je v shemi elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku potrebno omogočiti oba načina plačevanja (predplačniškega in odloženega), prav tako je smiselno zagotoviti možnost plačevanja z različnimi plačilnimi sredstvi. Poleg gotovine, ki je pogoj, je potrebno v prvi fazi (takoj ob zagonu sistema) omogočiti plačevanje s kreditnimi in bencinskimi karticami. Kasneje, ko se pridobi več izkušenj in več podatkov o uporabnikih ter njihovi plačilni disciplini in kreditni sposobnosti, se lahko uvede tudi plačevanje z direktno bremenitvijo in plačevanje na podlagi izstavljenih računov, kar bi znižalo stroške, povezane s provizijami.

4.12 Izbira tehnologije

Izbira tehnologije cestninjenja, ki mora biti skladna z Direktivo, je prepuščena posamezni državi. O Direktivi in najprimernejših tehnologijah sem pisal že v uvodnem poglavju in poglavju 2, zato bom na tem mestu izpostavil le nekaj ključnih stvari. Za vzpostavitev elektronskega cestninskega sistema v Sloveniji sta najprimernejši mikrovalovna oz. DRSC tehnologija in satelitska oz. GNSS/CN tehnologija. DARS se je sicer odločil za tehnološko neodvisen razpis, vendar pa je glede na izkušnje v tujini jasno, da je izbira tehnologije tesno povezana predvsem z velikostjo cestninjenega omrežja (predvsem s številom cestninjenih segmentov) in s številom uporabnikov sistema.

Na Sliki 26 je prikazana splošna ocena, kdaj je smiselno uvajati mikrovalovno (DRSC) tehnologijo ali satelitsko (GNSS) tehnologijo v odvisnosti od števila cestninskih segmentov in števila vozil, ki se jim zaračunava cestnino.

Slika 26: Prikaz ustreznosti tehnologije glede na število segmentov in vozil



Vir: S. Ruja, P. J. Furnes, & S. Voss, *Road Pricing and technology options*, 2011, str. 11.

Kot izhaja iz Slike 26, je satelitska tehnologija bolj primerna v primeru cestninjenega omrežja z veliko cestninskimi segmenti (dodaja se jih zgolj kot virtualne cestninske točke) in malo uporabniki (visoka cena OBU), medtem ko je mikrovalovna tehnologija primernejša v primeru nizkega števila cestninskih segmentov (postavitev fizične občestne opreme za cestninjenje predstavlja visok strošek) in velikega števila uporabnikov (nizka cena OBU). V primeru Slovenije, kjer bo cca. 140 cestninskih segmentov in po oceni DARS-a med 300.000 in 350.000 aktivnih OBU (v letu 2017 je sicer predvidenih 250.000 OBU) bi bila v skladu z zgornjo sliko izbira mikrovalovne tehnologije prava odločitev. Je

pa v tem primeru bistveno težje in predvsem z visokimi stroški povezano širjenje cestninjenega omrežja na državne ceste nižjega reda. Z enako problematično omejitvijo bi se sicer srečali tudi v primeru izbire satelitske tehnologije, pri kateri pa bi bila bistveno težja vključitev vozil do 3,5 tone v sistem elektronskega cestninjenja, zlasti v primeru, če bi bil sistem zasnovan na podlagi obvezne uporabe OBU (kar je DARS v razpisu tudi zahteval).

4.13 Prehod iz obstoječega sistema cestninjenja vozil nad 3,5 tone

Pri migraciji vozil nad 3,5 tone na nov sistem cestninjenja je potrebno izvesti več potrebnih aktivnosti za prehod iz obstoječega cestninskega sistema v prihodnjega. Migracija v nov sistem cestninjenja ima tako več vidikov:

- pravni in institucionalni vidik,
- infrastrukturni vidik in
- tehnični vidik.

V okviru pravnega in institucionalnega vidika je potrebno poskrbeti za vse spremembe v zakonodaji, ki so vezane na cestninjeno omrežje, na vozila, ki so zavezana plačilu cestnine, na tarifni model, na dolžnosti posameznih akterjev, ki izvirajo iz naslova uporabe OBU ali alternativnega sistema in podobno. Prav tako je potrebno pravočasno implementirati vse potrebne institucionalne spremembe, ki izhajajo iz potencialno spremenjene institucionalne ureditve (npr. prenos pravic pobiranja cestnine na državnih cestah nižjega reda, širitve pooblastila za izvajanje nadzora in podobno).

V okviru infrastrukturnega vidika je potrebno poskrbeti za odstranitev oz. ustrezno prilagoditev obstoječih cestninskih postaj, vzpostavljena mora biti ustrezna obcestna infrastruktura (npr. fiksne nadzorne postaje in cestninski portali v primeru mikrovalovne rešitve), po celotnem cestninjenem omrežju mora biti zagotovljena mreža, ki omogoča alternativni način cestninjenja (v primeru, da je koncept sistema zasnovan na tak način) in cestninjeno omrežje mora biti ustrezno označeno (npr. s tablami, ki označujejo vstop na cestninjeno omrežje, če se bo cestninjeno omrežje širilo na državne ceste nižjega reda). Poleg navedenega je potrebno zagotoviti in objaviti tudi ustrezne informativne materiale (npr. zemljevide s cestninjenim omrežjem, brošure z osnovno predstavitvijo delovanja sistema in uporabe opreme in podobno).

Zadnji vidik je tehnični vidik. V okviru tega vidika je potrebno pravočasno zagotoviti zadostno količino OBU, ki jih bodo uporabljali predvsem redni uporabniki sistema, delujoč mora biti potencialni alternativni sistem, ki bo primarno namenjen občasnim uporabnikom, pravočasno morajo biti vzpostavljene in delujoče tudi vse ostale komponente elektronskega

cestninskega sistema, kot so zaledni centralni sistem, nadzorni sistem, uporabniška pomoč, distribucijska mreža in podobno.

Večina predhodno omenjenih navedb predstavlja naloge implementacijske narave. Z dobro pripravljenim načrtom izvedbe migracije v nov sistem bo dejanski prehod lažje izveden in morebitni izpadi prihodkov zaradi začetnih težav precej manjši.

4.14 Integracija sheme cestninjenja vozil do 3,5 tone

Kot sem izpostavil že v prejšnjih poglavjih, nacionalna shema elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku za vsa vozila ni implementirana še nikjer na svetu in zato tudi v Sloveniji ni priporočljivo v prvi fazi uvajati sistema za vozila do 3,5 tone. Glede na dejstvo, da se zahteve uvedbe sistema za vozila do 3,5 tone precej drugačne kot v primeru vozil nad 3,5 tone, bom na tem mestu izpostavil zgolj nekaj ključnih vidikov, ki jih je potrebno upoštevati pri snovanju tovrstne sheme.

V prvi vrsti se je potrebno zavedati, da ima cestninjenje vozil do 3,5 tone drugačne lastnosti, kot za vozila nad 3,5 tone, saj gre za bistveno večje število vozil, ki uporabljajo sistem. Ker se vozila do 3,5 tone uporabljajo večinoma v osebne namene (in ne poslovne) je vedenje voznikov precej drugačno (sprejema se več neracionalnih odločitev). Prav tako v času sezonskih konic (nekajkrat letno) število tujih vozil izjemno naraste, kar posledično bistveno oteži zagotavljanje dostopnosti do sistema in sam nadzor, kar pomeni, da bi bilo potrebno v tem času zagotavljati posebno (dodatno) obravnavo oz. rešitev. Zaradi tranzitnih (in tudi nekaterih domačih) uporabnikov bi bil delež občasnih uporabnikov zelo visok, kar bi vršilo dodaten pritisk na alternativni sistem, katerega implementacija bi bila v tem primeru nujna.

Glede na predhodno predstavljena dejstva bi morala imeti shema za vozila do 3,5 tone naslednje lastnosti:

- elektronski sistem cestninjenja bi moral biti visoko učinkovit,
- zahtevani bi bili posebni (dodatni) ukrepi nadzora zaradi posebne geografske lege Slovenije (veliko tranzitnega prometa),
- tehnične rešitve bi morale temeljiti na konceptih brez ali z minimalno tehnično opremo v vozilu,
- omogočeni in ustrezno podprti bi morali biti postopki, ki bi omogočali obravnavanje zelo velikega števila občasnih uporabnikov.

Elektronsko cestninjenje vozil do 3,5 tone v prostem prometnem toku je bistveno kompleksnejše od cestninjenja vozil nad 3,5 tone. Je pa pri načrtovanju sistema za vozila nad 3,5 tone priporočljivo zasnovati rešitev, ki bi omogočila naknadno (postopno)

vključevanje vozil do 3,5 tone. V zaključku je potrebno še izpostaviti, da je integracija potencialnega sistema cestninjenja vozil do 3,5 tone v shemo cestninjenja vozil nad 3,5 tone, ki temelji na GNSS/CN tehnologiji, praktično neizvedljiva (z nekaj izjemami, kot sta stacionarni in mobilni nadzor), in sicer iz postopkovnega ter praktičnega vidika. Kljub vsemu pa je v tem primeru treba težiti k realizaciji vsaj tistih sinergij, ki so skupne obema sistemoma. V prvi vrsti sta to lahko institucionalni koncept in skupna organizacija.

4.15 Dodatne storitve

Dodatne storitve so storitve, ki niso vključene neposredno v sistem cestninjenja, jih pa lahko ponudnik ponuja na podlagi zbranih podatkov v okviru sistema cestninjenja. Glede na to, da je OBU regulatorna naprava in da se podatki zbirajo z namenom pobiranja obveznih plačil, obstajajo določene omejitve pri uvajanju tovrstnih storitev. Dodatne storitve ne smejo imeti kakršnega koli vpliva na integriteto procesov, povezanih s cestninjenjem (ne smejo z ničemer motiti delovanja nobene komponente sistema cestninjenja) in hkrati ne smejo imeti nikakršnega vpliva na delovanje samega sistema. Tehnična oprema (cestninske naprave) zagotavlja možnost uporabe podatkov tudi za namene, ki niso neposredno povezani s sistemom cestninjenja. Te podatke je možno obdelovati, vrednotiti ter na podlagi sinergijskih učinkov in z le malo dodatnega napora ustvariti dodatne storitve in posledično tudi dodatne prihodke.

Načeloma naj bi bili ponudniki dodatnih storitev neodvisni od izvajalca, ki bi bil v tem primeru privilegirani. Kot dodatne storitve se lahko ponuja:

- prometne informacije v realnem času (ti podatki so dragoceni za izvajanje nalog upravljanja prometa, kot je sistem za usmerjanje prometa, obvladovanje incidentov, lahko pa se uporabijo tudi za prodajo ponudnikom prometnih informacij in ponudnikom storitev s področja telematike);
- plačilne storitve (z obvezno uporabo OBU bo imel vsakdo plačilni sistem v svojem vozilu, kar se lahko koristi za plačevanje npr. parkirnine);
- varno parkiranje tovornjakov (voznikom tovornjakov so lahko omogočene informacije o razpoložljivosti parkirnih mest, poleg tega se jim lahko omogoči tudi rezervacije parkirnih mest);
- sledenje nevarnim tovorom (na podlagi zagotovljenih podatkov v realnem času se lahko sledi prevozom nevarnih snovi);
- merjenje hitrosti (predvsem mikrovalovni sistem cestninjenja omogoča relativno enostavno uvedbo sektorskega merjenja hitrosti);
- tehtanje vozil v gibanju (ang. *Weight-In Motion*) omogoča ugotavljanje teže vozil in tako zagotavlja pomembne informacije o strukturi in sestavi prometa ter pomaga pri odkrivanju preveč obteženih vozil).

Ne glede na to, da je vse navedene storitve mogoče implementirati vzporedno z vzpostavitvijo elektronskega cestninskega sistema, sem mnenja, da implementacija dodatnih storitev v prvi fazi ni smiselna. V primeru, da se kasneje pojavi potreba po tovrstnih storitvah, pa mora biti omogočena njihova uvedba.

4.16 Izvedba javnega naročila

Odgovori na predhodna ključna vprašanja definirajo predmet javnega naročila. Z zadnjim ključnim vprašanjem je potrebno sprejeti odločitev, na kakšen način bo javno naročilo izvedeno. Pri tem je potrebno v prvi vrsti opredeliti, katere komponente elektronskega cestninskega sistema bo morebiti naročnik izvedel sam in za katere bo iskal pomoč na trgu. Velika večina naročil v tujini je bila izvedena na način, da je naročnik poiskal zunanjega izvajalca za vse komponente sistema (npr. Avstrija, Nemčija, Češka, Slovaška, Poljska), medtem ko se je DARS odločil, da bo takoj po vzpostavitvi prevzel lastništvo nad sistemom in kasneje določene naloge izvajal sam.

V naslednjem koraku se je potrebno odločiti, ali bo izvedeno eno naročilo za vse sklope ali se bo naročilo oddajalo po sklopih (npr. ločeno za strogo cestninske komponente in ločeno za informacijski del, ki je vezan na centralni sistem). V primeru oddaje naročila po sklopih različnim izvajalcem se kasneje v fazi implementacije lahko pojavijo problemi pri integraciji, kar zelo verjetno vodi v dodatne stroške in zamudo pri zagonu sistema.

V zadnjem koraku je potrebno sprejeti še odločitev, kakšen postopek javnega naročanja bo uporabljen. Najprimernejši postopki glede na trenutno slovensko zakonodajo s področja javnega naročanja sta odprti postopek ali konkurenčni dialog. Vsekakor je predhodno potrebno preveriti tudi možnost izvedbe javno-zasebnega partnerstva.

Glede na predstavljeno in izkušnje iz tujine se mi zdi najbolj smotno izvesti eno javno naročilo (lahko razdeljeno na več sklopov), ki se ga odda enemu ponudniku. Ker javni naročniki v Sloveniji nimajo veliko izkušenj s konkurenčnimi dialogi, je najprimernejša uporaba odprtega postopka.

4.17 Povzetek opredelitve koncepta

Na podlagi analize možnih rešitev v okviru posameznega ključnega vprašanja sem ugotovil, da določena vprašanja (kot so npr. opredelitev cestninjenega omrežja, izbira tehnologije, dostop do sistema, integracija sheme vozil do 3,5 tone in nadzor) neposredno vplivajo tudi na izbor rešitev ali oblikovanje koncepta, ki izhaja iz preostalih ključnih vprašanj.

Predvsem opredelitev cestninjenega omrežja, poleg izbora tehnologije, v veliki meri pogojuje tudi opredelitev institucionalne in organizacijske ureditve. V primeru vključitve cest nižjega reda v cestninjeno omrežje je potrebno ustrezno prilagoditi obstoječo ureditev, saj imamo trenutno dva upravljavca državnih cest (DARS in DRSI), še dodatno pa se stvari lahko zapletejo, če bi se cestninjeno omrežje širilo na omrežje lokalnih cest, ki so v pristojnosti posameznih občin. Posledično je zato po mojem mnenju primerno, da se v prvem koraku zasnuje koncept sistema, ki bo uveden na omrežje avtocest in hitrih cest, vendar se hkrati predvidi rešitev, ki bo omogočala kasnejšo širitev tudi na ceste nižjega reda. Zaradi načrtovanja tovrstne širitve je priporočljivo izbrati tehnološko rešitev, ki takšno širitev omogoča z minimalnimi dodatnimi vložki. V trenutni situaciji je to tehnologija, ki temelji na GNSS. Vzporedno z vzpostavitvijo rešitve, ki bi v prvem koraku pokrila omrežje avtocest in hitrih cest, bi bilo potrebno natančno načrtovati tudi institucionalne spremembe in dinamiko njihovega uvajanja.

Na celotnem cestninjenem omrežju (ne glede na institucionalno ureditev) bi se cestnina morala plačevati v obliki uporabnine, na katero se ustrezno obračuna tudi davek na dodano vrednost. Glede na dejstvo, da nacionalna shema elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku za vsa vozila ni implementirana še nikjer na svetu, tudi v Sloveniji ni priporočljivo v prvi fazi uvajati sistema za vsa vozila, temveč zgolj za vozila nad 3,5 tone (glede na največjo dovoljeno maso vozila). Je pa smiselno sistem zasnovati na način, ki omogoča kasnejšo vključitev osebnih vozil (lahko tudi na omejenem delu cestninjenega omrežja).

Pri zagotavljanju dostopa do sistema je lahko v primeru, ko se sistem uvajal le za vozila nad 3,5 tone in cestninjeno omrežje ne vsebuje cest nižjega reda, predvidena obvezna uporaba OBU. V večini ostalih primerov je potrebno zagotoviti alternativne možnosti dostopa do sistema, ki pa so lahko zelo različne (npr. relacijske karte, prilagojena naprava OBU ipd.).

Pri snovanju distribucijske mreže je pomembno, da so prodajne točke enakomerno porazdeljene ob celotnem cestninjenem omrežju, in sicer tako za avtomatski kakor tudi za potencialni alternativni dostop. Za zagotavljanje čim bolj nediskriminatornega dostopa do sistema je potrebna mreža prodajnih točk, ki so blizu vstopne točke v cestninjeno omrežje in omogočajo dostop do sistema 24 ur na dan, 7 dni v tednu. V sistemu je po mojem mnenju potrebno omogočiti tako predplačniški kakor tudi odloženi način plačevanja, pri čemer je smiselno zagotoviti možnost plačevanja z različnimi plačilnimi sredstvi (gotovina, kreditne, debetne in bencinske kartice).

Za potrebe nadzora se uporabi tako fiksne instalacije (obcestna nadzorna oprema) kot tudi mobilne enote. V okviru nadzora je potrebno natančno definirati procese nadzora in pooblastiti entiteto, ki bo nadzor tudi izvajala v skladu s sprejeto zakonodajo.

Konceptualna zasnova elektronskega cestninskega sistema mora predvidevati tudi interoperabilnost (glede uporabe domačih OBU v tujini in uporabe tujih OBU v načrtovanem sistemu), pri čemer bi bilo po mojem mnenju potrebno zaradi počasnega razvoja dogodkov na tem področju na nivoju Evropske unije določene interoperabilnostne dogovore čim prej skleniti s sosednjimi državami.

5 FINANČNI VIDIKI UVEDBE ECS V PPT

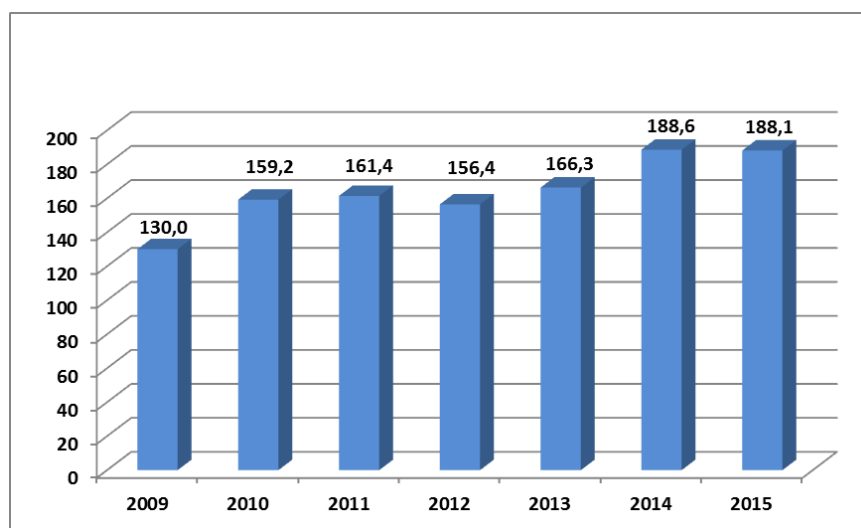
V tem poglavju sem na kratko predstavil finančni vidik uvedbe elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku, pri čemer sem ločeno analiziral vozila nad 3,5 tone in vozila do 3,5 tone. Pri analizi sem se primarno osredotočil na prihodke in stroške, ki jih bom primerjal z razpoložljivimi podatki iz predhodno predstavljenih tujih cestninskih sistemov.

5.1 Finančna analiza - prihodki

5.1.1 Analiza prihodkov – vozila nad 3,5 tone

Višina prihodkov cestninjenja vozil nad 3,5 tone (na omrežju avtocest in hitrih cest) je razvidna iz letnih poročil DARS-a. Za izhodiščno leto sem upošteval leto 2009, saj je to prvo leto, ko so bile za cestninjenje vozil do 3,5 tone vinjete v veljavi celo leto. Višina prihodkov iz naslova vozil nad 3,5 tone po letih je prikazana na Sliki 27.

Slika 27: Prihodki obstoječega sistema cestninjenja za vozila nad 3,5 tone v mio EUR



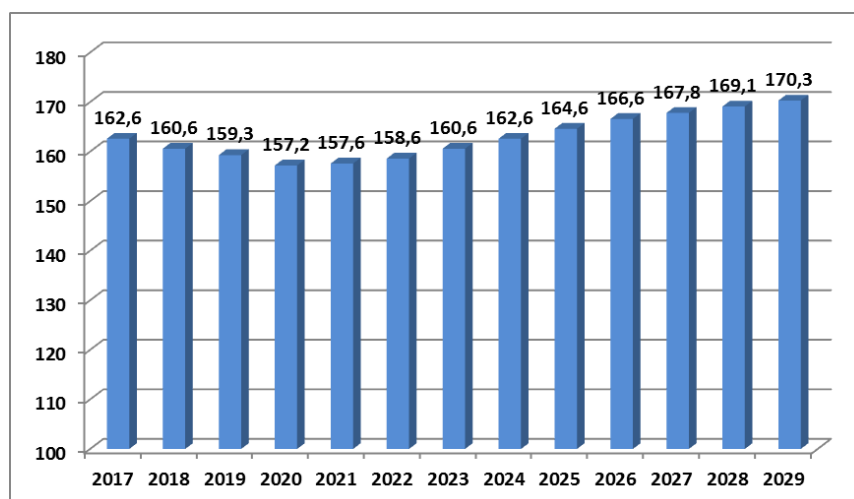
Vir: DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2009, 2010, str. 122; DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2010, 2011, str. 117; DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2011, 2012, str. 98; DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2012, 2013a, str. 103; DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d.

2013, 2014, str. 107; DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2014, 2015a, str. 109; DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2015, 2016, str. 93.

Kot je razvidno iz zgornje slike, so se prihodki v obdobju 2009 do 2015 povečali za 58,1 mio oz. slabih 45 % v primerjavi z letom 2009. Na povečanje prihodkov so vplivali predvsem novo zgrajeni avtocestni odseki (npr. Slivnica–Draženci in Draženci–Gruškovje v letu 2009; Pluska–Ponikve in Ponikve–Hrastje v letu 2010; Koper–Izola v letu 2015) (DARS d.d., b.l.c) in dvig cestnine. Zadnji občutnejši dvig cestnine za tovorna vozila nad 3,5 tone je bil oktobra 2013, ko so se cene dvignile za 30 % (razred R3) in 50 % (razred R4). Aktualni cenik je objavljen na spletni strani DARS-a in v Uradnem listu RS.

Po uvedbi elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku DARS ne pričakuje bistvenih sprememb pri pobranih prihodkih. Na podlagi pojasnil, ki jih je DARS podal potencialnim ponudnikom v fazi priprave ponudbe (DARS d.d., 2015b), naj bi povprečni prihodki znašali le 162,9 mio EUR na leto. Podano obdobje je bilo od leta 2017 do leta 2029. Pričakovani prihodki so prikazani tudi na Sliki 28.

Slika 28: Pričakovani prihodki novega ECS v PPT v mio EUR



Vir: DARS d.d., Razpisna dokumentacija za »Vzpostavitev in delovanje večsteznega elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku na avtocestah in hitrih cestah« 2015b.

Glede na pridobljene podatke je očitno, da se pričakovani prihodki po uvedbi elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku za vozila nad 3,5 tone ne bodo povečala. Celo nasprotno, glede na leti 2014 in 2015 se bodo zmanjšala in to kljub uvedbi zaprtega cestninskega sistema, kjer bo zaračunan vsak prevožen kilometer po cestninjenem omrežju. Vzrok za upad prihodkov iz cestninjenja vozil nad 3,5 tone ne gre iskati v neučinkovitosti novega sistema ali v zmanjšanju prometa na cestninjenem omrežju. Glavni vzrok za zmanjšanje prihodov je predvsem struktura vozil in njihova distribucija po EURO emisijskih razredih.

Od 1. 1. 2010 je v Sloveniji možno plačevati nižjo cestnino glede na emisijski razred EURO (predhodni pogoj je, da se za plačilo uporablja elektronski medij). Glede na izhodiščno tarifo se tako vozilom, ki spadajo v emisijski razred EURO III, EURO IV in EURO V ali višji, obračuna tako imenovani ECO popust. Z Uredbo o določitvi faktorjev prilagoditve višine cestnine za vozila, katerih največja dovoljena masa presega 3.500 kg (Uradni list RS, št. 76/2013), je določen popust za emisijski razred EURO III v višini 20 %, za emisijski razred EURO IV v višini 37 % in za emisijski razred EURO V v višini 45 %. Vozila v razredih EURO 0 – II plačajo izhodiščno tarifo, ki ni korigirana z nobenim faktorjem. V obdobju uvajanja popustov po EURO emisijskih razredih je npr. delež tovornih vozil z emisijskim razredom EURO 0 – III v cestninskem razredu R4 znašal 77 %, od tega je bilo kar 83 % tujih vozil (DARS d.d., 2013b). V zadnjem obdobju (predvsem leta 2014 in 2015) se je struktura vozil glede na emisijski razred EURO zelo spremenila, kar pomeni, da se jih večina uvršča v razred EURO V. Posledično so bistveno nižji tudi prihodki iz naslova cestninjenja, saj popusti v tem primeru znašajo 45 %. To je tudi eden izmed glavnih razlogov, zakaj so se npr. prihodki v letu 2014 glede na leto 2013 povečali zgolj za slabih 14 %, čeprav so se izhodiščne tarife oktobra 2013 povečale za 30 % (razred R3) in 50 % (razred R4). V istem obdobju se število prevoženih kilometrov po cestninjenem omrežju ni bistveno spremenilo, kar pomeni, da ni prišlo do odliva prometa na drugo cestno omrežje.

Poleg navedenih popustov, ki so vezani na emisijski razred EURO, DARS dodatne popuste ponuja tudi v primeru nalaganja predplačniškega dobroimetja. Ti popusti so sicer bistveno nižji in znašajo največ 5 %, če uporabnik naloži vsaj 400 EUR (DARS d.d., b.l.a).

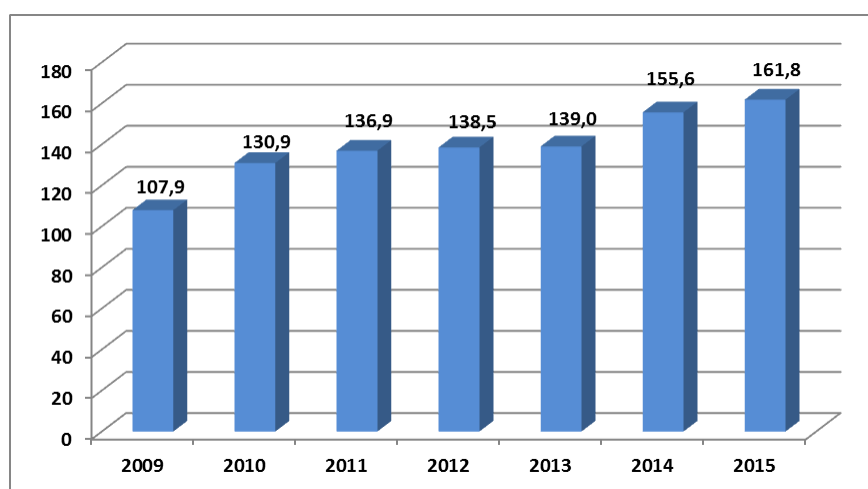
Zaradi vseh predhodno naštetih razlogov ni mogoče predvideti, da se bodo z uvedbo elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku prihodki bistveno povečali, ker bi na celotnem cestninjenem omrežju deloval zaprti sistem, kjer bi se plačevalo po prevoženem kilometru. Napovedi DARS-a (Slovenska tiskovna agencija, 2015), da naj bi se prihodki zaradi uvedbe elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku povečali za cca. 8 % glede na trenutni sistem, so zato po mojem mnenju realne. Za občutnejše povečanje prihodkov bi morali poleg uvedbe elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku spremeniti tudi faktorje prilagoditve višine cestnine, vezane na emisijski razred EURO. Spremembe na tem področju bi po mojem mnenju morale spremeniti logiko korekcijskih faktorjev, in sicer na način, da bi se izhodiščna tarifa na kilometer uporabila za vozila razreda EURO V ali višje, za ostale razrede pa se ustrezno korigira, in sicer navzgor. Izhodiščno tarifo bi bilo po mojem mnenju smiselno opredeliti na novo, in sicer na nekoliko nižjo vrednost glede na trenutno. Trenutna tarifa je sicer določena s sklepom o določitvi višine cestnine za vozila, katerih največja dovoljena masa presega 3.500 kg (Uradni list RS, št. 76/13 in 24/15) in znaša 0,257499 EUR na kilometer za razred R3 in 0,430815 EUR na kilometer za razred R4. V obe tarifi je vključen tudi

DDV. Po moji oceni bi se z navedenimi ukrepi prihodki iz naslova cestninjenja vozil nad 3,5 tone na omrežju avtocest in hitrih cest povečali za cca. 20–25 % glede na trenutno stanje.

5.1.2 Analiza prihodkov – vozila do 3,5 tone

Višina prihodkov cestninjenja vozil do 3,5 tone (na omrežju avtocest in hitrih cest) je razvidna iz letnih poročil DARS-a. Od vključno navedenega leta so bile vinjete za vozila do 3,5 tone v veljavi celo leto. Višina prihodkov iz naslova vozil do 3,5 tone po letih je prikazana na Sliki 29.

Slika 29: Prihodki iz naslova vozil do 3,5 tone v mio EUR



Vir: DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2009, 2010, str. 122; DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2010, 2011, str. 117; DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2011, 2012, str. 98; DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2012, 2013a, str. 103; DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2013, 2014, str. 107; DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2014, 2015a, str. 109; DARS d.d., Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2015, 2016, str. 93.

Kot je razvidno iz Slike 29, so prihodki vseskozi rastli. Na rast sta poleg povečane prodaje, bistveno vplivali predvsem podražitvi vinjet, ki sta se zgodili leta 2010 in 2014. Samo za primerjavo naj navedem, da je bilo v letu 2008 na račun vinjet zbranih 60,3 mio EUR, pri čemer so bile vinjete uvedene le pol leta.

V primeru uvedbe elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku tudi za vozila do 3,5 tone na omrežju avtocest in hitrih cest je pričakovati, da bi se prihodki iz tega naslova povečali. Ob upoštevanju enakih razmerij višine tarife na prevožen kilometer, kot so bila opredeljena pred uvedbo vinjet ($R1 : R2 : R3 : R4 = 1 : 1,5 : 2,75 : 4$) in tarifah, ki so veljale v letu 2008 (Sklep o določitvi višine cestnine za vozila, katerih največja dovoljena masa presega 3.500 kg, Uradni list RS, št. 97/2008) bi tarifa za R1 znašala

0,042740 EUR na kilometer in tarifa za R2 0,064109 EUR na kilometer. Obe navedeni tarifi sta brez DDV.

Glede na podatke o opravljenem prometnem delu (zadnji dostopni podatki so za leto 2013) so vozila do 3,5 tone (v to kategorijo se uvrščajo motorji, osebna vozila in lahka tovorna vozila do 3,5 tone) na omrežju avtocest in hitrih cest opravila 5.374,6 mio kilometrov. Pred uvedbo vinjet so ta vozila opravila 3.997,0 mio kilometrov v letu 2007 oz. 4.811,9 mio kilometrov v letu 2008 (Direkcija RS za infrastrukturo, 2014). Ob približno enaki rasti prometa (cca. 2 % na letni ravni) bi ta vozila leta 2017 opravila približno 5.800 mio kilometrov.

Če v izračunu predpostavim, da je približno 90 % prevoženih kilometrov s strani vozil razreda R1 in preostalih 10 % vozil razreda R2 (približno takšna distribucija izhaja iz podatkov za leta 2008–2013) in hkrati konzervativno predpostavim, da bo odliv prometa zaradi uvedbe elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku največ 20 % (v izračunih je upoštevan 20-odstotni odliv za razred R1 in 10-odstotni odliv za razred R2), bi prihodki elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku za vozila do 3,5 tone znašali okoli 212 mio EUR na leto.

Glede na to, da ni realno pričakovati, da bi tarifi na prevožen kilometer ostali na nivoju iz leta 2008, bi v primeru, da bi izhodiščni tarifi povečali vsaj za inflacijo, prihodki znašali okoli 236 mio EUR na leto. Po mojem mnenju je sicer bolj verjetno in tudi realno, da bi se izhodiščni tarifi povišali za cca. 30 % (tarifi za razred R3 in R4 sta se v tem obdobju namreč zvišali za cca. 80 % R3 in cca. 105 % R4). V tem primeru bi prihodki znašali okrog 276 mio EUR na leto.

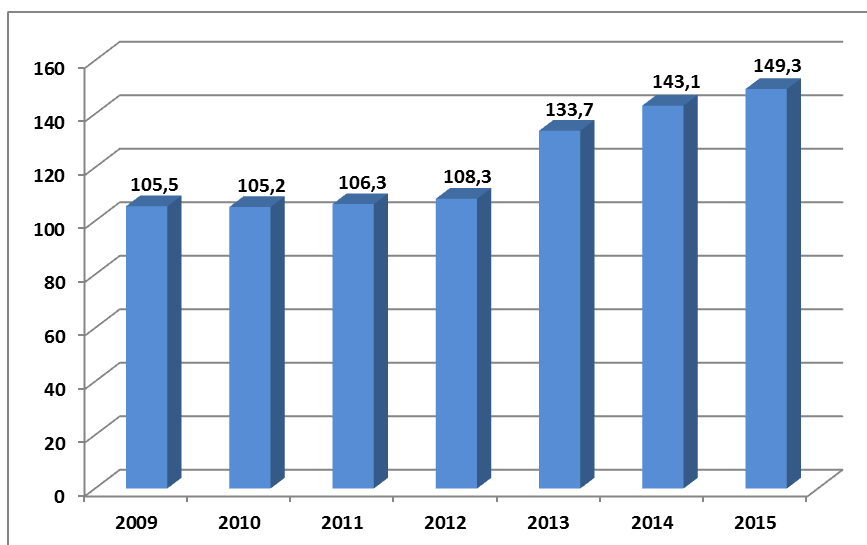
Pri kalkulacijah prihodkov sem v izračunih zanemaril motorje, saj se z njimi opravi manj kot 0,3 % prometnega dela. Prav tako nisem upošteval morebitnih popustov v primeru predplačil ali kakršnih koli drugih ugodnosti.

5.1.3 Analiza prihodkov – širitev cestninjenega omrežja

V primeru širitve cestninjenega omrežja tudi na izbrane državne ceste nižjega reda (kot je bilo nakazano v poglavju 4.1 – Cestninjeno omrežje) bi prihodki še nekoliko narasli. Njihova višina bi bila v prvi vrsti odvisna od višine tarife za te ceste. Trenutno se za uporabo teh cest plačuje letno dajatev za uporabo vozil v cestnem prometu. Višina pobrane letne dajatve je prikazana na Sliki 30.

Proračunski prilivi iz naslova letne dajatve za uporabo vozil v cestnem prometu so relativno konstantni. Večji preskoki so se zgodili le zaradi zvišanja letne dajatve, in sicer konec leta 2012 in v sredini leta 2013 (Fidermuc, 2013).

Slika 30: Višina pobrane letne dajatve v mio EUR



Vir: Ministrstvo za finance, Splošni del zaključnega računa proračuna za leta 2009, 2010, str. 1; Ministrstvo za finance, Splošni del zaključnega računa proračuna za leta 2010, 2012, str. 1; Ministrstvo za finance, Splošni del zaključnega računa proračuna za leta 2011, 2012, str. 1; Ministrstvo za finance, Splošni del zaključnega računa proračuna za leta 2012, 2013, str. 1; Ministrstvo za finance, Splošni del zaključnega računa proračuna za leta 2013, 2014, str. 1; Ministrstvo za finance, Splošni del zaključnega računa proračuna za leta 2014, 2015, str. 1; Ministrstvo za finance, Splošni del rebalansa proračuna RS za leta 2015, 2016, str. 1.

Ob predpostavki, da bi se cestninjeno omrežje razširilo še na glavne ceste (G1 in G2), bi se opravljeno prometno delo povečalo za 2.207 mio prevoženih kilometrov na leto (po podatkih za leto 2013). Od tega cca. 1.934 mio kilometrov vozila razreda R1, 150 mio kilometrov vozila razreda R2, 63 mio kilometrov vozila razreda R3 in 57 mio kilometrov vozila razreda R4. Ob upoštevanju sledečih predpostavk:

- rast prometa na letni ravni znaša 2 %;
- zaradi uvedbe elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku na glavne ceste pride do 20 % odliva vozil;
- tarife na glavnih cestah bi bile za 40 % nižje kot na avtocestah in hitrih cestah (0,03334 EUR na km za R1, 0,05001 EUR na km za R2, 0,12664 EUR na km za R3 in 0,21188 EUR na km za R4);
- izhodiščne tarife za R3 in R4 predstavljajo trenutno veljavne tarife;
- izhodiščne tarife za R1 in R2 predstavljajo tarife iz leta 2008, povečane za 30 %;
- v izračunih ni upoštevanih popustov,

bi prihodki na dodatnem cestninjenem omrežju znašali cca. 80 mio EUR na leto. Ker bi bilo cestninjeno omrežje razširjeno, bi bilo potrebno ustrezno korigirati tudi višino letne dajatve. Glede na to, da glavne ceste predstavljajo cca. 14 % preostalega državnega

omrežja (omrežje glavnih in regionalnih cest), bi bilo potrebno vsaj za tak delež znižati letno dajatev. To pomeni, da bi se na leto zbralo cca. 21 mio EUR manj sredstev iz naslova letne dajatve, vendar bi se skupna vrednost zbranih cestnin povečala za 59 mio EUR.

5.2 Finančna analiza – stroški

V fazi zbiranja ponudb za vzpostavitev in delovanje elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku za vozila nad 3,5 tone na omrežju avtocest in hitrih cest je DARS prejel 4 ponudbe. Povprečna vrednost ponudb je znašala 109,9 mio EUR (ponudbe so sicer znašale od 100,0 mio EUR do 115,0 mio EUR). Navedene vrednosti sestavljajo trije sklopi, in sicer vzpostavitev sistema, zagotavljanje operativnega delovanja sistema v obdobju trinajstih let po vzpostavitvi in cenik. Vse navedene cene so brez DDV.

Skladno z razpisno dokumentacijo (DARS d.d., 2015b) so stroški vzpostavitve sistema razdeljeni na opremo, ki je namenjena cestninjenju, centralni sistem, nadzorni sistem in vse ostale stroške, ki so povezani z vzpostavitvijo sistema. Glede na višine prispelih ponudb bi se stroški vzpostavitve morali gibati nekje na intervalu med 40 in 60 mio EUR, stroški zagotavljanja delovanja med 30 in 40 mio EUR ter stroški, povezani s cenikom, med 10 in 20 mio EUR. Če zanemarim vrednost cenika, ki predstavlja osnovo za morebitna dodatna dela oz. nabavo dodatne opreme, ki bi se lahko potrebovala v fazi delovanja sistema, pridem do ugotovitve, da bodo stroški vzpostavitve in delovanja sistema znašali med 90 in 105 mio EUR. Ob predpostavki, da bo izbrana najugodnejša ponudba, bi tako stroški vzpostavitve znašali okrog 50 mio EUR in stroški zagotavljanja delovanja sistema okrog 40 mio EUR oz. cca. 3,1 mio EUR na leto.

Poleg stroškov, ki so povezani s plačili izvajalcu, je potrebno upoštevati tudi stroške DARS-a, ki jih ima z vzpostavitvijo in delovanjem sistema. Ti stroški so v fazi vzpostavitve še relativno nizki (predstavljajo cca. 10–15 % vrednosti investicije) in zajemajo predvsem stroške dela, stroške testiranja, promocijskih aktivnosti, zagotavljanja prodajnih točk in podobno. Stroški investitorja zrastejo potem v fazi delovanja sistema. Glede na podatke iz tujine se deleži operativnih stroškov gibajo nekje na intervalu med 10 in 20 % prihodkov. Te vrednosti in primerjave so nekoliko podrobneje predstavljene v poglavju 3.

Po izračunih za Slovenijo bi operativni stroški na strani naročnika znašali okrog 13 mio EUR na leto. Skupaj s plačili izvajalcu tako skupni operativni stroški znašajo okrog 16 mio EUR na leto. V uvodnih letih delovanja sistema so lahko še višji in so zelo odvisni od same učinkovitosti sistema.

Vse zgoraj navedene vrednosti se nanašajo le na elektronski cestninski sistem v prostem prometnem toku za vozila nad 3,5 tone na omrežju avtocest in hitrih cest. V primeru, da bi

se v sistem vključevala tudi vozila do 3,5 tone in/ali bi se cestninjeno omrežje širilo še na druge državne ceste nižjega reda, bi se ti stroški bistveno spremenili. Kot sem omenil že v poglavju 4, ki se nanaša na ključna vprašanja pri opredelitvi koncepta cestninjenja, nacionalna shema elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku za vsa vozila ni implementirana še nikjer na svetu. Posledično je zelo težko oceniti stroške, ki bi pri tem nastali, še zlasti ob predpostavki, da bi bila učinkovitost takšnega sistema primerljiva s shemo za vozila nad 3,5 tone.

V primeru širitve cestninjenega omrežja na druge državne ceste nižjega reda je stroške lažje oceniti, vendar so ti zelo odvisni od izbrane tehnologije. V primeru, da je npr. na avtocestah in hitrih cestah predhodno že vzpostavljen sistem, ki temelji na mikrovalovni tehnologiji, potem je njegova širitev na dodatne ceste zelo težavna in povezana z visokimi stroški (zlasti v primeru, da se vključuje večje število cestninskih segmentov in se želi vzpostaviti popolnoma zaprt sistem). Širitev cestninskega sistema je v tem primeru praktično nemogoča. Drugače pa je v primeru uporabe satelitske tehnologije. V tem primeru je širitev bistveno enostavnejša in jo spremljajo obvladljivi stroški. Dodatni stroški so tako povezani predvsem s širitvijo prodajne mreže (visoki stroški v tem primeru so povezani predvsem z zagotavljanjem alternativnega dostopa, če uporaba OBU ni obvezna), označevanjem cestninjenega omrežja, postavitvijo nazorne infrastrukture in izvajanjem nadzora. Glede na izkušnje iz leta 2008 (takratno Ministrstvo za promet je načrtovalo vzpostavitev satelitskega elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku tudi na večini glavnih cest) bi bili stroški, povezani z vzpostavitvijo sistema, cca. 30 % višji od vzpostavitve sistema zgolj na omrežju avtocest in hitrih cest. Veliko večja je bila opredeljena razlika v operativnih stroških, saj bi se ti povečali za skoraj 100 % in bi znašali okoli 20 % pobrane cestnine na leto. Skladno s temi ugotovitvami in vrednostmi prispelih ponudb bi stroški vzpostavitve sistema na širšem cestninjenem omrežju znašali okrog 60 mio EUR, medtem ko bi stroški zagotavljanja delovanja sistema (zaračunani s strani izvajalca) znašali okrog 7,5 mio EUR na leto. Celotni operativni stroški sistema bi v tem primeru lahko narasli do okrog 20 % prihodkov. Dodatno bi bilo potrebno upoštevati tudi vse ostale posredne stroške, ki bi nastali ob vzpostavitvi elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku na širšem cestninjenem omrežju. Med te stroške se uvrščajo stroški potrebnih institucionalnih prilagoditev, stroški, povezani z delitvijo prihodkov, in podobno.

5.3 Finančna analiza – primerjava

V tem poglavju sem pripravil kratko primerjavo sistema, ki bi bil vzpostavljen v Sloveniji, z nekaterimi drugimi evropskimi državami, kjer so podobni sistemi že vzpostavljeni. Zaradi relevantnosti in razpoložljivosti podatkov sem v primerjavo vključil sistem, ki se nanaša zgolj na vozila nad 3,5 tone in je vzpostavljen na omrežju avtocest in hitrih cest. Od tujih držav sem v primerjavo vključil Avstrijo, Nemčijo, Švico, Češko, Slovaško, Poljsko

in Madžarsko, saj sem zanje iz javno dostopnih virov uspel zbrati ustrezne podatke. Podrobnejše predstavitve teh držav so v poglavju 3, v Tabeli 7 pa so povzeti zgolj ključni elementi, ki so potrebni za izračune kazalnikov, s katerimi bom izvedel primerjavo med sistemi.

Tabela 7: Ključni elementi cestninskih sistemov, ki so vključeni v finančno analizo

| | Švica | Avstrija | Nemčija | Češka |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Tip pogodbe | po posameznih sklopih | vzpostavitev + 10 letno upravljanje | vzpostavitev + 10 letno upravljanje | vzpostavitev + 10 letno upravljanje |
| Investicijski stroški* | 392 | 370 | 1.240 | 107 |
| Operativni stroški* | 76 | 124 | 537 | 69 |
| Prihodki* | 1.384 | 1.240 | 4.340 | 360 |
| Omrežje** | 72.000 | 2.184 | 14.064 | 1.490 |
| Aktivne OBU | 80.000 OBU 470.000 ID kartica | 900.000 | 780.000 | 680.000 |
| | Slovaška | Poljska | Madžarska | Slovenija |
| Tip pogodbe | vzpostavitev + 13 letno upravljanje | vzpostavitev + 8 letno upravljanje | vzpostavitev | vzpostavitev + 10 letno upravljanje |
| Investicijski stroški* | 250 | 330 | 77 | 50 |
| Operativni stroški* | 47 | 114 | 35 | 16 |
| Prihodki* | 187 | 375 | 586 | 163 |
| Omrežje** | 17.802 | 3.159 | 6.513 | 607 |
| Aktivne OBU | 255.000 | 1.600.000 | 80.000 | 250.000 |

Legenda: * v mio EUR

** v km

Iz Tabele 7 je razvidno, da upravljavci cestninjenega omrežja sklepajo različno dolge pogodbe z izbranimi izvajalci (običajno sicer za 10 let), pri čemer pa je poleg vzpostavitve sistema predmet tudi zagotavljanje njegovega operativnega delovanja (v obdobju 8–13 let). Investicijski stroški so po državah zelo različni in so v prvi vrsti odvisni od velikosti omrežja, števila uporabnikov (stroški povezani z zagotovitvijo OBU) in uporabljene tehnologije. Zanesljivejši pokazatelj učinkovitosti sistema so letni operativni stroški, ki pa so prav tako zelo pogojeni z omrežjem. Pri določenih državah (Češka, Poljska in Madžarska) se bo cestninjeno omrežje še povečevalo, zato se bodo operativni stroški na km nekoliko znižali. Prav tako v primeru cestninskih sistemov, ki delujejo na satelitski tehnologiji, širitev omrežja manj vpliva na povečanje operativnih stroškov, kot v primeru uporabe mikrovalovne tehnologije (potrebuje se bistveno manj obcestne opreme).

Analizirani sistemi so si med seboj zelo različni. Poleg uporabe različnih tehnologij (uporaba mikrovalovne – DSRC – tehnologije v Avstriji, na Češkem in Poljskem; uporaba satelitske – GPS – tehnologije v Nemčiji, na Slovaškem in na Madžarskem; beleženje

prevožene razdalje preko tahografa s pomočjo satelitskega sistema GPS v Švici; v Sloveniji je bil izveden tehnološko neodvisen razpis) se razlikujejo sistemi tudi glede na različno cestninjeno omrežje (poleg velikosti le-tega je različna tudi struktura vključenosti različnih kategorij cest), različne višine tarif in različno organizacijo pobiranja cestnine (upravljavca cestnega omrežja cestninjenje izvaja sam (npr. Avstrija) ali ga v celoti da v zunanje izvajanje (npr. Nemčija), možna pa je tudi kombinacija (npr. Slovenija).

Zaradi kompleksnosti nacionalnih cestninskih sistemov, ki se med seboj zelo razlikujejo, sem se odločil, da v analizo vključim takšne kazalce, ki bodo v največji meri omogočali direktno primerjavo med posameznimi preučevanimi sistemi. Izbrani kazalci so:

- znesek operativnih stroškov na km cestninjenega omrežja,
- znesek investicijskih stroškov na km cestninjenega omrežja,
- delež operativnih stroškov v letnih prihodkih,
- znesek operativnih stroškov na aktivno napravo OBU,
- prihodek na aktivno napravo OBU.

Tabela 8 prikazuje izračunane kazalce za preučevane nacionalnih elektronskih sistemov cestninjenja v prostem prometnem toku. Za Slovenijo so uporabljene vrednosti, ki se pričakujejo v letu 2017.

Tabela 8: Primerjava izračunanih kazalcev za preučevane sisteme cestninjenja

| | Švica | Avstrija | Nemčija | Češka |
|-------------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|
| Operativni stroški na km* | 1.056 | 56.777 | 38.183 | 46.309 |
| Investicijski stroški na km* | 5.444 | 169.414 | 88.168 | 71.812 |
| Delež stroškov v prihodkih** | 5,5 | 10,0 | 12,4 | 19,2 |
| Operativni stroški na OBU* | 950 | 138 | 688 | 101 |
| Prihodek na OBU* | 17.300 | 1.378 | 5.564 | 529 |
| | Slovaška | Poljska | Madžarska | Slovenija |
| Operativni stroški na km* | 2.640 | 36.087 | 5.374 | 26.359 |
| Investicijski stroški na km* | 14.043 | 104.463 | 11.823 | 82.372 |
| Delež stroškov v prihodkih** | 25,1 | 30,4 | 6,0 | 9,8 |
| Operativni stroški na OBU* | 184 | 71 | 438 | 64 |
| Prihodek na OBU* | 733 | 234 | 7.325 | 652 |

Legenda: * v EUR

** v %

Operativni stroški na km cestninjenega omrežja so med preučevanimi sistemi zelo različni in so praviloma višji v državah, kjer je manjše cestninjeno omrežje. Po tem kazalniku je Slovenija med najuspešnejšimi državami, ki imajo cestninski sistem uveden zgolj na omrežju avtocest in hitrih cest. V državah, kjer se cestninjenje izvaja tudi na cestah nižjega

reda (Švica, Slovaška in Madžarska), so razumljivo posledično tudi operativni stroški na km cestninjenega omrežja bistveno nižji. Za vse te sisteme je tudi značilno, da za cestninjenje uporabljajo satelitsko tehnologijo.

Investicijski stroški na km cestninjenega omrežja so podobno kot v primeru operativnih stroškov med preučevanimi sistemi zelo različni. Vrednost kazalnika, izračunanega za Slovenijo, je primerljiva s kazalnikom za Češko in Nemčijo ter je hkrati bistveno nižji kot v primeru Avstrije. Zaradi enostavnejše širitve oz. vzpostavitve elektronskega cestninskega sistema, ki temelji na satelitski tehnologiji, tudi na ceste nižjega ranga je ta kazalec pri večini (Švica, Slovaška in Madžarska) tovrstnih sistemov ugodnejši.

Delež operativnih stroškov v prihodkih je eden izmed najbolj relevantnih kazalnikov. Glede na ta kazalnik se Slovenija uvršča med učinkovitejše države (navzdol odstopata predvsem Švica in Madžarska), saj je vrednost kazalnika primerljiva z Avstrijo in Nemčijo. V vseh preučevanih sistemih, ki delujejo že dlje časa, je bilo ugotovljeno, da vrednost tega kazalnika z leti delovanja počasi pada. Dolgoročno naj bi se vrednost kazalnika gibala na intervalu med 10 in 12 %.

Kazalnik operativni stroški na aktivno napravo OBU je aktualen zgolj v sistemih, kjer je uporaba OBU obvezna. Med temi državami (Avstrija, Češka, Slovaška, Poljska in Slovenija) je Slovenija po tem kazalniku najuspešnejša, kar je predvsem posledica dejstva, da gre za izrazito tranzitno državo.

Podobno je tudi s kazalnikom prihodek na aktivno napravo OBU, ki je v veliki meri odvisen od obvezne uporabe OBU, velikosti cestninjenega omrežja in višine tarif. Za objektivnejšo primerjavo med sistemi bi bilo potrebno v primeru Švice, Nemčije in Madžarske upoštevati le tisti del prihodkov, ki so ustvarjeni prek OBU. V nemškem primeru je to cca. 80 % prihodkov, v primeru Madžarske pa cca. 60 % prihodkov. V primeru Švice se lahko k številu OBU prišteje še število identifikacijskih (ID) kartic, ki jih uporabljajo pretežno tuji vozniki. Ob upoštevanju teh dejstev se vrednost kazalnika pri Švici zniža na 8.650 EUR, pri Nemčiji na 4.451 EUR in pri Madžarski na 4.395 EUR. Kljub korekcijam navedene države še vedno ostajajo najučinkovitejše glede na ta kazalnik. Slovenija je na drugi strani po tem kazalcu med najmanj uspešnimi državami in se nahaja nekje v rangi Češke in Slovaške, pri čemer je potrebno izpostaviti, da ima Slovenija med vsem preučevanimi državami daleč najmanjše cestninjeno omrežje.

Na podlagi izračunanih kazalnikov je mogoče ugotoviti, da je načrtovan elektronski cestninski sistem v prostem prometnem toku primerljiv s preostalimi že delujočimi sistemi. Glede na določene kriterije je tudi med učinkovitejšimi (predvsem kar se tiče deleža operativnih stroškov v prihodkih).

5.4 Povzetek finančne analize

Pri pripravi finančne analize sem se osredotočil na sistem za vozila nad 3,5 tone, ki je uveden na omrežje avtocest in hitrih cest. Za takšno potezo sem se odločil, ker je zgolj za tovrsten sistem na voljo dovolj kakovostnih podatkov za primerjavo s podobnimi sistemi v tujini. Kjer je bilo mogoče, sem analizo podrobneje razširil tudi na vozila do 3,5 tone oz. na širše cestninjeno omrežje. To velja predvsem za analizo potencialnih prihodkov in analizo stroškov.

V finančni analizi sem ugotovil, da bo uvedba elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku pozitivno vplivala na rast prihodkov, vendar ne v tolikšni meri, kot bi pričakovali. Kot glavni razlog za to sem identificiral obstoječe popuste, ki se vozilom nad 3,5 tone obračunavajo na podlagi EURO emisijskih razredov. Po moji oceni bi se lahko prihodki iz naslova cestninjenja vozil nad 3,5 tone na omrežju avtocest in hitrih cest povečali za cca. 20–25 % (glede na trenutno stanje), če bi spremenili in ustrezno korigirali obračunavanje tovrstnih popustov. To bi lahko storili vzporedno z uvedbo novega sistema, ki je planiran v letu 2017.

Dodatno je mogoče prihodke povečati tudi s širitvijo sistema na omrežje državnih cest nižjega reda (npr. glavne ceste) in teoretično tudi z vključitvijo sheme vozil do 3,5 tone v elektronski cestninski sistem. Ugotovil sem, da se v prvem primeru stroški vzpostavitve sistema povečajo za cca. 30 % in operativni stroški za skoraj 100 %, drugi primer pa v praksi ne obstaja še nikjer na svetu, saj nacionalna shema elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku za vsa vozila ni implementirana še nikjer. Posledično tudi sam nisem večje pozornosti posvečal temu segmentu.

Ob koncu finančne analize sem prek kazalnikov (kazalnike sem opredelil na način, da omogočajo medsebojno primerjavo sicer zelo različnih nacionalnih sistemov) načrtovan elektronski cestninski sistem v prostem prometnem toku v Sloveniji primerjal z nekaterimi drugimi nacionalnimi cestninskimi sistemi, ki so bili v poglavju 3 tudi nekoliko podrobneje predstavljeni. Zaradi omejenega dostopa do finančnih podatkov o tujih sistemih sem v primerjavo vključil sistem, ki se nanaša zgolj na vozila nad 3,5 tone in je vzpostavljen na omrežju avtocest in hitrih cest. S primerjavo kazalnikov sem ugotovil, da je načrtovan elektronski cestninski sistem v prostem prometnem toku primerljiv s preostalimi že delujočimi sistemi, pri čemer je pri posameznih kriterijih tudi med učinkovitejšimi (predvsem kar se tiče deleža operativnih stroškov v prihodkih in deleža operativnih stroškov na aktivno napravo OBU).

SKLEP

Cestninjenje je koncept, ki je v uporabi že vse od izgradnje prvih cest in njihovega vzdrževanja. Skozi čas se je koncept razvijal, pri čemer so metode cestninjenja postajale vse bolj sofisticirane. Trenutno so najbolj uveljavljeni koncepti elektronskega cestninjenja, ki omogočajo cestninjenje v prostem prometnem toku. Razvojnim trendom je vseskozi sledila tudi Slovenija, pri čemer je v zadnjem času začela na tem segmentu nekoliko zaostajati za razvitimi državami. Trenutno je v fazi izbora izvajalca za vzpostavitev novega elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku, in sicer na omrežju avtocest in hitrih cest.

Zaradi aktualnosti problematike sem se odločil, da se tudi sam nekoliko podrobneje posvetim tej temi. Cilj magistrskega dela je bil iz različnih vidikov preveriti hipotezo, da načrtovani elektronski sistem cestninjenja v prostem prometnem toku predstavlja optimalno rešitev v trenutnih razmerah.

S tem namenom sem najprej podrobno analiziral trenutno stanje, kjer sem veliko pozornosti namenil že izvedenim aktivnostim na tem področju. Ugotovil sem, da so se prve resne aktivnosti začele izvajati že leta 2001 (takrat je namreč Vlada RS sprejela sklepe, da je elektronsko cestninjenje v prostem prometnem toku – kjer uporabnik plačuje po načelu prevožene poti – končna vizija in cilj cestninskega sistema v RS in da naj se preuči možnost postavitve testnega sistema za elektronsko cestninjenje v prostem prometnem toku), ko so se začeli prvi tovrstni sistemi uvajati v Evropi. Do danes je bilo izvedenih veliko različnih aktivnosti, vendar zaradi različnih vzrokov takšen sistem še ni uveden.

Zaradi številnih dilem glede izbire ustrezne tehnologije pri zasnovi končnega sistema sem se odločil, da obe najprimernejši tehnologiji, in sicer satelitsko določanje položaja in mikrovalovna tehnologija na frekvenci 5,8 GHz, podrobneje predstavim. Obe tehnologiji sta sicer dodobra uveljavljeni in večkrat preizkušeni v praksi, vendar v Sloveniji končna odločitev ni bila sprejeta. Odločitev o izbiri tehnologije je bila namreč z objavo tehnološko nevtralnega javnega naročila prepuščena izvajalcu. Naročnik (tj. DARS d.d.) je do roka za oddajo ponudb prejel štiri ponudbe, od katerih tri rešitve temeljijo na mikrovalovni in ena na satelitski tehnologiji. Glede na vrednosti ponudb je najverjetnejša izbira mikrovalovne tehnologije (najugodnejši ponudnik je namreč ponudil tovrstno tehnologijo).

Pred podrobnejšo analizo izbire koncepta elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku sem pripravil tudi kratek pregled tovrstnih sistemov v nekaterih drugih evropskih državah. V analizo sem vključil Švico, Avstrijo, Nemčijo, Češko, Slovaško, Poljsko in Madžarsko. Med obravnavanimi državami imajo štiri države (Švica, Nemčija, Slovaška in Madžarska) uveden sistem, ki temelji na satelitski tehnologiji, preostale tri (Avstrija, Češka in Poljska) pa mikrovalovni sistem. Pri vseh državah sem uvodoma pripravil kratek opis

sistema, kjer so izpostavljene glavne značilnosti in morebitne posebnosti, nato so sledili ključni finančni podatki, ki predstavljajo osnovo za kasnejšo primerjavo z načrtovanim sistemom v Sloveniji. Ugotovil sem, da so si preučevani sistemi med seboj zelo različni, pri čemer glavne razlike (poleg izbrane tehnologije) izhajajo predvsem iz obsega cestninjenega omrežja (v določenih državah so namreč poleg avtocest in hitrih cest v sistem vključene tudi cestne nižjega reda, kar velja predvsem za sisteme, ki temeljijo na satelitski tehnologiji) in organizacije upravljanja sistema. Ker se vsi sistemi nanašajo le na cestninjenje težkih vozil (praviloma nad 3,5 tone oz. nad 12 ton v primeru Nemčije), sem informativno pri vsaki državi pripravil še kratek pregled trenutne situacije cestninjenja vozil do 3,5 tone.

Sledil je pregled ključnih vprašanj, na katera je potrebno odgovoriti pred podrobno opredelitvijo konceptualne rešitve elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku. Opredelil sem šestnajst vprašanj in pri vsakem obdelal različne teoretične možnosti. Pri tem je potrebno izpostaviti, da vseh teoretičnih možnosti med seboj ni mogoče poljubno kombinirati, saj lahko pripeljejo do nerealne rešitve sheme elektronskega cestninskega sistema (določene rešitve se namreč medsebojno izključujejo), ki je v praksi ni mogoče implementirati.

Na podlagi analize potencialno možnih rešitev v okviru posameznega ključnega vprašanja sem ugotovil, da določena vprašanja (kot so npr. opredelitev cestninjenega omrežja, izbira tehnologije, dostop do sistema, integracija sheme vozil do 3,5 tone in nadzor) neposredno vplivajo tudi na izbor rešitev ali oblikovanje koncepta, ki izhaja iz preostalih ključnih vprašanj. Predvsem opredelitev cestninjenega omrežja, poleg izbora tehnologije, v veliki meri pogojuje tudi opredelitev institucionalne in organizacijske ureditve, kar velja zlasti v primeru vključitve cest nižjega reda v cestninjeno omrežje. Ugotovil sem, da bi bilo potrebno zasnovati koncept, ki bi bil v prvi fazi uveden na omrežje avtocest in hitrih cest, vendar bi omogočal kasnejšo širitev tudi na cestne nižjega reda in to s sprejemljivimi dodatnimi vložki. V trenutni situaciji je to izbira satelitske tehnologije.

Dodatno sem prišel do zaključka, da je smiselno na celotnem cestninjenem omrežju (ne glede na institucionalno ureditev) cestnino zaračunavati v obliki uporabnine in opredeliti rešitev, ki temelji na obvezni uporabi OBU. To je sicer možno relativno enostavno implementirati v primeru, ko se sistem uvaja le za vozila nad 3,5 tone in cestninjeno omrežje ne vsebuje cest nižjega reda. V večini ostalih primerov je potrebno zagotoviti alternativne možnosti dostopa do sistema, ki pa so lahko zelo različne (npr. relacijske karte, prilagojena naprava OBU ipd.).

Pri snovanju distribucijske mreže je pomembno, da so prodajne točke enakomerno porazdeljene ob celotnem cestninjenem omrežju, in sicer tako za avtomatski kakor tudi za potencialni alternativni dostop. V sistemu je po mojem mnenju potrebno omogočiti tako

predplačniški kakor tudi odloženi način plačevanja, pri čemer je smiselno zagotoviti možnost plačevanja z različnimi plačilnimi sredstvi (gotovina, kreditne, debetne in bencinske kartice).

Glede na dejstvo, da nacionalna shema elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku za vsa vozila ni implementirana še nikjer na svetu, sem mnenja, da tudi v Sloveniji ni priporočljivo v prvi fazi uvajati sistema za vsa vozila, temveč zgolj za vozila nad 3,5 tone (glede na največjo dovoljeno maso vozila). Je pa smiselno sistem zasnovati na način, ki omogoča kasnejšo vključitev osebnih vozil (lahko tudi na omejenem delu cestninjenega omrežja).

Po izvedeni analizi koncepta sem se osredotočil še na finančne vidike uvedbe elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku v Sloveniji in njegovo neposredno primerjavo s tujimi sistemi, ki sem jih obravnaval. V finančni analizi sem ugotovil, da bo uvedba sistema pozitivno vplivala na rast prihodkov, vendar ne v tolikšni meri, kot bi pričakovali. Glavni razlog za to so popusti, ki se vozilom nad 3,5 tone obračunavajo na podlagi EURO emisijskih razredov. Po moji oceni bi se lahko prihodki iz naslova cestninjenja vozil nad 3,5 tone na omrežju avtocest in hitrih cest povečali za cca. 20–25 % (glede na trenutno stanje), če bi spremenili in ustrezno korigirali obračunavanje tovrstnih popustov.

S pomočjo kazalnikov (kazalnike sem opredelil na način, da omogočajo medsebojno primerjavo sicer zelo različnih nacionalnih sistemov) sem načrtovan elektronski cestninski sistem v Sloveniji primerjal z drugimi obravnavanimi nacionalnimi cestninskimi sistemi. S primerjavo kazalnikov sem ugotovil, da je načrtovan elektronski cestninski sistem v prostem prometnem toku primerljiv s preostalimi že delujočimi sistemi, pri čemer je pri posameznih kriterijih tudi med učinkovitejšimi (predvsem kar se tiče deleža operativnih stroškov v prihodkih in deleža operativnih stroškov na aktivno napravo OBU).

Glede na vse ugotovljeno zaključujem, da načrtovan elektronski cestninski sistem v prostem prometnem toku predstavlja optimalno rešitev za trenutno situacijo cestninjenja vozil nad 3,5 tone na omrežju avtocest in hitrih cest, ne pa optimalne rešitve na dolgi rok. Sam namreč ugotavljam, da bi bilo ustrezneje namesto iskanja nevtralne tehnološke rešitve predpisati tehnologijo, in sicer takšno, ki bi omogočala kasnejšo širitev sistema tudi na druge ceste nižjega reda in to z minimalnimi dodatnimi investicijskimi sredstvi. Takšna rešitev bi sicer terjala več institucionalnih in organizacijskih sprememb trenutnega stanja (ki najbrž trenutno tudi ni optimalno), vendar bi ponujala boljše razvojne možnosti v prihodnosti. Prav tako bi bilo priporočljivo že v trenutnih razmerah razmišljati, na kakšen način bi se lahko kasneje v sistem vključevala vozila do 3,5 tone, pri čemer ni nujno, da so v sistem naenkrat vključena vsa vozila (npr. sprva se lahko vključijo le domači uporabniki, ki cestninjeno omrežje uporabljajo pogosteje), temveč se vključevanje lahko izvaja

postopno, in sicer skladno z razvojem tehnoloških in organizacijskih možnosti (to velja predvsem za tuje voznike, ki bi jim bilo potrebno zagotoviti ustrezen nediskriminatoren alternativni dostop do sistema).

S sklepnimi ugotovitvami potrjujem postavljeno hipotezo magistrskega dela, da načrtovan elektronski cestninski sistem v prostem prometnem toku, ki ga namerava vpeljati Slovenija, predstavlja optimalno rešitev v trenutnih razmerah, vendar hkrati ne pušča veliko manevrskega prostora pri širjenju sistema v prihodnosti.

LITERATURA IN VIRI

1. 4icom Steer Davies Gleave. (2015). *State of the Art of Electronic Road Tolling*. Najdeno 5. aprila 2016 na spletnem naslovu http://ec.europa.eu/transport/modes/road/road_charging/doc/study-electronic-road-tolling.pdf
2. ASECAP.(2006). *CESARE III Project - Interoperability of electronic fee collection systems in Europe*. Najdeno 3. decembra 2015 na spletnem naslovu <http://www.asecap.com/images/documents/D3.1-NationalOrganisationalArrangements-9October2006.pdf>
3. ASECAP. (2015). *Members' statistics*. Najdeno 3. decembra 2015 na spletnem naslovu <http://www.asecap.com/english/stats-austria-en.html>
4. ASFINAG. (2005). *Annual Report 2004*. Najdeno 5. januarja 2016 na spletni strani https://www.asfinag.at/documents/10180/12493/en_Annual+Report+2004.pdf/9f9724e9-d94a-4e2a-9986-31924c154500
5. ASFINAG. (2015). *Annual Report 2014*. Najdeno 5. januarja 2016 na spletni strani http://gb1.asfinag.at/geschaeftsbericht2014/en/files/Annual_Report_gesamt.pdf
6. ASFINAG. (2016a). *GO-Box for HGV and bus*. Najdeno 5. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.asfinag.at/toll/toll-for-hgv-and-bus>
7. ASFINAG. (2016b). *Toll Sticker*. Najdeno 5. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.asfinag.at/toll/toll-sticker>
8. Benz, S., & Hofstetter, B. (2006). *Introduction of the 2nd generation of on-board-units in the Swiss LSVA System*. Najdeno 4. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.rapp.ch/wAssets-de/docs/trans/fachartikel-referate/2005/dokumente/its-congress-hannover/its_obu2_23520_bz_paper.pdf
9. Bobošík, M. (2015). *Experiences in Electronic Toll Collection in Slovak Republic*. Najdeno 13. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://galileo.cs.telespazio.it/medusa/public/All%20day%20long%20Think%20Tank%20road%20regulated%20applications%20Tunis%2019%20May%202015/Presentations%20&%20speech/MEDUSA-GEMCO%20Alldaylong%20ThinkTank%20-%20SkyToll.pdf>
10. Böger., T. R. (2014). PPP projects in Germany. *Konference om OPP med fokus på transportsektoren*. Najdeno 26. decembra 2015 na spletnem naslovu <http://www.toef.dk/file.php?name=/files/OPPHorten/Torsten%20B%20VIFG.pdf>
11. Ceskedalnice. (b.l.). *Stickers (< 3.5 t)*. Najdeno 30. decembra 2015 na spletnem naslovu <http://www.motorway.cz/stickers>
12. DARS d.d. (2006). *Akcijski načrt uvedbe elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku s pogoji za interoperabilnost v Evropski uniji*. Ljubljana: DARS.d.d.
13. DARS d.d. (2010). Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2009. Celje: DARS d.d.
14. DARS d.d. (2011). Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2010. Celje: DARS d.d.
15. DARS d.d. (2012). Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2011. Celje: DARS d.d.

16. DARS d.d. (2013a). Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2012. Celje: DARS d.d.
17. DARS d.d. (2013b). *Nova cenovna politika na področju cestnin*. Najedeno 4. februarja 2016 na spletnem naslovu
http://www.dars.si/Novice/Nova_cenovna_politika_na_podrocju_cestnin_1089.aspx?print=1
18. DARS d.d. (2013c). *Zapisnik o odpiranju ponudb v postopku oddaje javnega naročila po odprtem postopku: »Vzpostavitev in delovanje večsteznega elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku na avtocestah in hitrih cestah s financiranjem v obdobju 10 let«*. Ljubljana: DARS d.d.
19. DARS d.d. (2014). Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2013. Celje: DARS d.d.
20. DARS d.d. (2015a). Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2014. Celje: DARS d.d.
21. DARS d.d. (2015b). *Razpisna dokumentacija za »Vzpostavitev in delovanje večsteznega elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku na avtocestah in hitrih cestah« št. JN4695/2015 z dne 13.7.2015, vključno s pojasnili*. Ljubljana: DARS d.d.
22. DARS d.d. (2015c). *Zapisnik o odpiranju ponudb v postopku oddaje javnega naročila po odprtem postopku za: »Vzpostavitev in delovanje večsteznega elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku na avtocestah in hitrih cestah«*. Ljubljana: DARS d.d.
23. DARS d.d. (2016). Letno poročilo podjetja DARS d.d. 2015. Celje: DARS d.d.
24. DARS d.d. (b.l.a). *Cestnina*. Najedeno 28. decembra 2015 na spletnem naslovu
https://www.dars.si/Dokumenti/Cestnina_22.aspx
25. DARS d.d. (b.l.b). *Kronologija razvoja cestninskega sistema*. Najedeno 28. decembra 2015 na spletnem naslovu
<http://www.dars.si/Dokumenti/Kronologija%20razvoja%20cestninjenja.pdf>
26. DARS d.d. (b.l.c). *Zgrajene AC, HC ter druge javne ceste v okviru NPIA*. Najedeno 28. decembra 2015 na spletnem naslovu
http://www.dars.si/Dokumenti/O_avtocestah/Nacionalni_program_izgradnje_avtocest/Zgrajene_AC_in_HC_30.aspx
27. Direkcija RS za infrastrukturo. (2014). *Opravljen prometno delo 2003–2013 na državnih cestah v RS*. Najedeno 28. januarja 2016 na spletnem naslovu
http://www.di.gov.si/fileadmin/di.gov.si/pageuploads/Prometni_podatki/Prometno_del_o03_13.pdf
28. Direkcija RS za infrastrukturo. (b.l.). *Ceste*. Najedeno 28. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.di.gov.si/>
29. Direktiva 2006/38/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 17. maja 2006 o spremembi Direktive 1999/62/ES o cestnih pristojbinah za uporabo določene infrastrukture za težka tovorna vozila. *Uradni list Evropske unije* št. 157/8.
30. Direktiva evropskega parlamenta in sveta 2004/52/ES z dne 29. aprila 2004 o interoperabilnosti elektronskih cestninskih sistemov v Skupnosti. *Uradni list Evropske unije* št. 166/124.

31. Euroinfrastructure. (2012, 22. marec). *viaToll will pay for itself in 18 months*. Najdeno 26. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.euroinfrastructure.eu/en/comments/interviews/viatoll-will-pay-for-itself-in-18-months/>
32. eZnamka. (2015). *Selection of the method of electronic vignette purchase*. Najdeno 13. januarja 2016 na spletnem naslovu <https://www.eznamka.sk/selfcare/home/>
33. Feix, K. (2010). Case study: The Czech electronic toll system. *16th World Meeting, Lisboa 2010*. Najdeno 30. decembra 2015 na spletnem naslovu <http://www.crp.pt/docs/A28S68-203.pdf>
34. Fidermuc, K. (2013, 3. julij). Letna dajatev za uporabo vozil višja za 13 odstotkov. *Delo*. Najdeno 6. februarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.delo.si/gospodarstvo/finance/letna-dajatev-za-uporabo-vozil-visja-za-13-odstotkov.html>
35. HU-GO. (2015). *Map of toll sections*. Najdeno 30. marca 2016 na spletnem naslovu <https://www.hu-go.hu/articles/article/map-of-toll-sections-2>
36. HU-GO. (2016). *List of resellers*. Najdeno 30. marca 2016 na spletnem naslovu <https://www.hu-go.hu/articles/article/list-of-resellers>
37. Inoxive s.r.o. (2015). *Electronic Tolling 2007–2014 Czech Republic and Central Europe*. Najdeno na spletu 3. marca 2016 na spletnem naslovu http://www.ceskemyto.cz/documents/5/Czech_tolling_system_at_the_age_of_eight_2007-2014.pdf
38. IPMIT d.o.o. (2015). *Podatki o evropskih cestninskih sistemih* (interno gradivo). Ljubljana: IPMIT d.o.o.
39. Kapsch TrafficCom. (2010). *Kapsch TrafficCom signs contract in Poland*. Najdeno 26. januarja 2016 na spletnem naslovu https://www.kapsch.net/ktc/press/ktc_101102_pr?feed=%20PressListItemsRssFeed
40. Kapsch TrafficCom. (2015). *Press releases*. Najdeno 26. januarja 2016 na spletnem naslovu <https://www.kapsch.net/pl/ktc/press>
41. Kapsch TrafficCom. (b.l.). *LKW-Mautsystemd Oesterreich*. Najdeno 26. januarja 2016 na spletnem naslovu http://www.kapsch.net/KapschInternet/media/Group/museum/on_the_road/LKW-Mautsystem_Oesterreich.jpg
42. Kelly, F. (2006). *Road Pricing*. Najdeno 5. maja na spletnem naslovu <http://www.statslab.cam.ac.uk/~frank/PAPERS/herstmonceaux.pdf>
43. Kobra. (b.l.). *O HU-GO sistemu*. Najdeno 30. marca 2016 na spletnem naslovu <http://www.hugo-toll.eu/si/o-hugo-sistemu.html>
44. Logsped. (2015). *Opis systemu viaTOLL*. Najdeno 26. januarja 2016 na spletnem naslovu http://logsped.pl/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=6211&Itemid=428

45. Magyar Távirati Iroda. (2016, 12. januar). *Revenue from tolls, vignettes climbs about 16%*. Najdeno 30. marca 2016 na spletnem naslovu http://bbj.hu/economy/revenue-from-tolls-vignettes-climbs-about-16_109739
46. Marek, P. (2009). *Slovakia: Implementation of road toll system*. Najdeno 13. januarja 2016 na spletnem naslovu http://www.peterkapartners.com/res/pdf/Slovakia-Implementation_of_the_Road_Toll-24042009.pdf
47. Ministrstvo za finance. (2010). *Splošni del zaključnega računa proračuna za leto 2009*. Najdeno 7. februarja 2016 na spletnem naslovu http://www.mf.gov.si/fileadmin/mf.gov.si/pageuploads/Prora%C4%8Dun/Zaklju%C4%8Dni_ra%C4%8Dun/2009_1/ZR2009_II_1.pdf
48. Ministrstvo za finance. (2011). *Splošni del zaključnega računa proračuna za leto 2010*. Najdeno 7. februarja 2016 na spletnem naslovu http://www.mf.gov.si/fileadmin/mf.gov.si/pageuploads/Prora%C4%8Dun/Zaklju%C4%8Dni_ra%C4%8Dun/2010/ZR2010_II_1.pdf
49. Ministrstvo za finance. (2012). *Splošni del zaključnega računa proračuna za leto 2011*. Najdeno 7. februarja 2016 na spletnem naslovu http://www.mf.gov.si/fileadmin/mf.gov.si/pageuploads/Prora%C4%8Dun/Zaklju%C4%8Dni_ra%C4%8Dun/2011/ZR2011_II_1.pdf
50. Ministrstvo za finance. (2013). *Splošni del zaključnega računa proračuna za leto 2012*. Najdeno 7. februarja 2016 na spletnem naslovu http://www.mf.gov.si/fileadmin/mf.gov.si/pageuploads/Prora%C4%8Dun/Zaklju%C4%8Dni_ra%C4%8Dun/2012/ZR2012_II_1.pdf
51. Ministrstvo za finance. (2014). *Splošni del zaključnega računa proračuna za leto 2013*. Najdeno 7. februarja 2016 na spletnem naslovu http://www.mf.gov.si/fileadmin/mf.gov.si/pageuploads/Prora%C4%8Dun/Zaklju%C4%8Dni_ra%C4%8Dun/2013/ZR2013_II_1.pdf
52. Ministrstvo za finance. (2015). *Splošni del zaključnega računa proračuna za leto 2014*. Najdeno 7. februarja 2016 na spletnem naslovu http://www.mf.gov.si/fileadmin/mf.gov.si/pageuploads/Prora%C4%8Dun/Zaklju%C4%8Dni_ra%C4%8Dun/2014/ZR2014_II_1.pdf
53. Ministrstvo za finance. (2016). *Splošni del rebalansa proračuna RS za leto 2015*. Najdeno 5. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.mf.gov.si/fileadmin/mf.gov.si/pageuploads/Prora%C4%8Dun/Sprejeti_prora%C4%8Dun/2015_rebalans/REB2015_SPL.pdf
54. Ministrstvo za infrastrukturo. (2008). *Imenovana medresorska delovna skupina za pripravo predloga za financiranje avtocestnih in cestnih programov ter cestninjenje*. Najdeno 13. januarja 2016 na spletnem naslovu [http://www.mzi.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/browse/1/select/sporocilo_za_javnost/article/799/5937/4a6759173cc52e252656ff74932a34d4/?tx_ttnews\[year\]=2008&tx_ttnews\[month\]=12](http://www.mzi.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/browse/1/select/sporocilo_za_javnost/article/799/5937/4a6759173cc52e252656ff74932a34d4/?tx_ttnews[year]=2008&tx_ttnews[month]=12)

55. Ministrstvo za infrastrukturo. (b.l.). *Državne ceste*. Najdeno 28. januarja 2016 na spletnem naslovu http://www.mzi.gov.si/si/delovna_podrocja/ceste/drzavne_ceste/
56. Ministrstvo za promet. (2005). *Razpisna dokumentacija Pilotsko testiranje elektronskega cestninjenja v prostem prometnem toku po sistemu GNSS/CN*. Št. javnega naročila 2411-05-003. Najdeno 28. januarja 2016 na spletnem naslovu http://www.caa.si/fileadmin/user_upload/pageuploads/pilotsko_test_ec_prosti_prometni_tok_gnss_cn.pdf
57. Myto. (2015). *Press Centre*. Najdeno 12. januarja 2016 na spletnem naslovu <https://www.emyto.sk/web/guest/press>
58. Myto. (b.l.). *The Ten Toll Commandments*. Najdeno 12. januarja 2016 na spletnem naslovu <https://www.emyto.sk/web/guest/ten>
59. MytoCZ. (b.l.). *Tolling System*. Najdeno 3. marca 2016 na spletnem naslovu <http://www.myto.cz/en/new-customer/tolling-system/index.html>
60. National Toll Payment Services PLC. (2016). *e-vignette – Pricing*. Najdeno 4. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://toll-charge.hu/articles/article/pricing>
61. Oehry, B. (2006). *Charging technology and cost effectiveness*. Najdeno 13. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.internationaltransportforum.org/IntOrg/ecmt/taxes/pdf/Paris06Oehry.pdf>
62. Pickford, A., & Blythe, P.T. (2006). *Road User Charging and Electronic Toll Collection*. London: Artech House.
63. Projekt Compass. (b.l.). *The COMPASS Handbook of ICT Solutions - Vehicles miles travelled pricing*. Najdeno 26. decembra 2015 na spletnem naslovu http://81.47.175.201/compass/index.php?option=com_content&view=article&id=515:1212-vehicles-miles-travelled-pricing&catid=19:management
64. Prometnotehniški inštitut, Logina d.o.o., IPMIT d.o.o. (2004). *Študija upravičenosti vzpostavitve elektronskega sistema cestninjenja v prostem prometnem toku*. Ljubljana: Ministrstvo za promet.
65. Ptolemus. (2016). *Electronic toll collection global news*. Najdeno 4. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.ptolemus.com/etc-study/electronic-toll-charging-global-news/>
66. Q-Free ASA. (b.l.). *On-Board Units*. Najdeno 4. aprila 2016 na spletnem naslovu <https://www.q-free.com/products/on-board-units/>
67. Rapp Trans AG. (2016). *Comparison of EFC approaches in Europe* (interno gradivo). Basel: Rapp Trans AG.
68. RDW. (2012). *Road pricing in Europe*. Bruselj: EREG Association. Najdeno 16. januarja 2016 na spletnem naslovu <https://www.ereg-association.eu/media/1213/roadpricing-in-europe-second-version-2012.pdf>
69. Ruja, S., Furnes, P. J., & Voss, S. (2011). *Road Pricing and technology options*. Trondheim: Q-Free ASA.
70. Sklep o določitvi višine cestnine za vozila, katerih največja dovoljena masa presega 3.500 kg. *Uradni list RS* št. 97/2008, 76/2013 in 24/2015.

71. SkyToll. (2015). *Press Centre*. Najdeno 12. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.skytoll.sk/press-center.html>
72. Slovenska tiskovna agencija. (2015, 11. maj). *DARS ob uvedbi elektronskega cestninjenja računa na osem odstotkov več prihodkov*. Najdeno 5. februarja 2016 na spletnem naslovu <https://krog.sta.si/2133625/dars-ob-uvvedbi-elektronskega-cestninjenja-racuna-na-osem-odstotkov-vec-prihodkov>
73. Supreme Audit Office. (2013). *Acquisition and operating costs of the electronic toll system drew 50 % of the income in the first five years*. Najdeno 30. decembra 2015 na spletnem naslovu <http://www.nku.cz/en/media/acquisition-and-operating-costs-of-the-electronic-toll-system-drew-50--of-the-income-in-the-first-five-years-id6588/>
74. Swiss Customs Administration. (b.l.a). *Motorway charge sticker (vignette)*. Najdeno 22. januarja 2016 na spletnem naslovu http://www.ezv.admin.ch/zollinfo_privat/04338/04340/index.html?lang=en
75. Swiss Customs Administration. (b.l.b). *Heavy vehicle charges (performance-related and lump-sum)*. Najdeno 22. januarja 2016 na spletnem naslovu http://www.ezv.admin.ch/zollinfo_firmen/04020/04204/04208/index.html?lang=en
76. Toll Collect. (2015a). *All about the toll*. Najdeno 29. decembra 2015 na spletnem naslovu <https://www.toll-collect.de/en>
77. Toll Collect. (2015b). *Press releases*. Najdeno 26. decembra 2015 na spletnem naslovu https://www.toll-collect.de/en/web/public/toll_collect/presse/pressemitteilungen/pressemitteilungen.html
78. Toll Collect. (2015c). *Products overview*. Najdeno 19. marca 2016 na spletnem naslovu <http://www.multiservicetolls.com/products/german-toll-toll-collect/>
79. Varga, Z. (2014). *Introduction of HU-GO, the Hungarian distance based electronic toll system*. Najdeno 30. marca 2016 na spletnem naslovu <http://ibtta.org/sites/default/files/documents/2014/14Prague/All%20Stocchi.pdf>
80. Verkehrsinfrastruktur-finanzierungsgesellschaft mbH. (2016). *Mauteinnahmen und Mautverwendung*. Najdeno 5. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.vifg.de/de/kompetenzen/maut-finanzsteuerung/Mauteinnahmen-und-Mautverwendung.php>
81. ViaTOLL. (2014). *Podsumowanie 2014*. Najdeno 26. januarja na spletnem naslovu https://www.viatoll.pl/upload/files/viaTOLL_Podsumowanie_2014_01.pdf
82. ViaTOLL. (2015). *Podsumowanie 2015*. Najdeno 4. aprila na spletnem naslovu https://www.viatoll.pl/upload/files/viaTOLL_podsumowanie_2015.pdf
83. ViaTOLL. (b.l.a) *Manual System*. Najdeno 26. januarja 2016 na spletnem naslovu <https://www.viatoll.pl/en/cars-manual-toll/news>
84. ViaTOLL. (b.l.b). *ViaToll System*. Najdeno 26. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.viatoll.pl/en/trucks/viatoll-system/how-does-it-work>
85. Vlada Republike Slovenije. (2001). *Sporočilo za javnost o vsebini sklepov, ki jih je sprejela Vlada RS na 51. seji, 22. novembra 2001*. Najdeno 12. decembra 2015 na spletnem naslovu

- http://www.vlada.si/delo_vlade/sporocila_za_javnost/sporocila_za_javnost/article/sporocilo_za_javnost_o_vsebini_sklepov_ki_jih_je_sprejela_vlada_rs_na_51_seji_22_novembra_2001/
86. Vlada Republike Slovenije. (2007). *Nov Akcijski načrt uvedbe elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku s pogoji za interoperabilnost v Evropski uniji*. Ljubljana: Ministrstvo za promet.
87. Vlada Republike Slovenije. (2009). *Akcijski načrt za uvedbo elektronskega cestninskega sistema v prostem prometnem toku*. Ljubljana: Ministrstvo za promet.
88. Vlada Republike Slovenije. (2012a). *Sporočilo za javnost o 5. redni seji Vlade RS, 8. marca 2012*. Najdeno 12. decembra 2015 na spletnem naslovu [http://www.vlada.si/medijsko_sredisce/sporocila_za_javnost/sporocilo_za_javnost/article/5_redna_seja_vlade_rs_22034/?tx_ttnews\[backPid\]=489&cHash=96dc355063bdfecfcef1b61c38f38401](http://www.vlada.si/medijsko_sredisce/sporocila_za_javnost/sporocilo_za_javnost/article/5_redna_seja_vlade_rs_22034/?tx_ttnews[backPid]=489&cHash=96dc355063bdfecfcef1b61c38f38401)
89. Vlada Republike Slovenije. (2012b). *Sporočilo za javnost o 17. Redni seji Vlade RS, 7. junija 2012*. Najdeno 12. decembra 2015 na spletnem naslovu http://www.vlada.si/medijsko_sredisce/sporocila_za_javnost/sporocilo_za_javnost/article/17_redna_seja_vlade_rs_24333/
90. Vlada Republike Slovenije. (2015). *Sporočilo za javnost o 37. redni seji Vlade RS, 21. maja 2015*. Najdeno 12. decembra 2015 na spletnem naslovu [http://www.vlada.si/medijsko_sredisce/sporocila_za_javnost/sporocilo_za_javnost/article/37_redna_seja_vlade_rs_53241/?tx_ttnews\[backPid\]=489&cHash=53d5dfe0ce5d2680f95e0a5e0c754e48](http://www.vlada.si/medijsko_sredisce/sporocila_za_javnost/sporocilo_za_javnost/article/37_redna_seja_vlade_rs_53241/?tx_ttnews[backPid]=489&cHash=53d5dfe0ce5d2680f95e0a5e0c754e48)
91. Zakon o cestninjenju (ZCestn). *Uradni list RS* št. 24/2015.