

## Environmental engineering Aplinkos inžinerija

# ELEKTRONINĖ KELIŲ RINKLIAVOS SISTEMA IR JOS DIEGIMAS LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIUOSE

Lukas KUBERTAVIČIUS\*, Donatas ČYGAS

*Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Vilnius, Lietuva*

Gauta 2022 m. birželio 15 d.; priimta 2022 m. liepos 5 d.

**Santrauka.** Už naudojimąsi Lietuvos valstybinės reikšmės magistralinių kelių tinklu krovinių transporto priemonės moka nustatyto dydžio mokestį naudodamos elektroninių vinječių (toliau – e. vinječių) įsigijimo sistemą. Mokestis yra mokamas už tam tikrą laikotarpį (parą, savaitę, mėnesį ar metus) neatsižvelgiant į transporto priemonių nuvažiuotą atstumą. Toks apmokestinimo modelis neįvertina ES teisės aktuose įtvirtinto principo „teršėjas moka“ ir neleidžia padengti krovinių transporto priemonių padarytos žalos kelių infrastruktūrai. Kelių priežiūros ir plėtros programos finansavimo įstatymo Nr. VIII-2032 2, 6, 9 straipsnių ir 2, 5 priedų pakeitimo įstatymu VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija iki 2023 m. turi sukurti ir įdiegti elektroninę kelių rinkliavos sistemą, kuri turėtų pakeisti šiuo metu naudojamas e. vinjetes. Straipsnyje pateikiamas dabar apmokestinamas Lietuvos automobilių kelių tinklas, finansinis poveikis transportavimo paslaugas teikiančioms įmonėms, įdiegus elektroninę kelių rinkliavos sistemą. Analizuojamos Europos šalyse ir Lietuvoje veikiančios kelių rinkliavos sistemos ir jų veikimo technologijos, ribiniai tarifai, pasiūlyta metodika, kurios pagrindu būtų galima pildyti dabar apmokestinamų kelių sąrašą. Pasirinkta krovinių pervežimo paslaugas teikianti įmonė ir nustatyta, kaip pasikeis sumokamų mokesčių dydis įgyvendinus elektroninę kelių rinkliavos sistemą Lietuvos automobilių keliuose. Nustatyta, jog įdiegus EKRS transportavimo paslaugas teikiančioms įmonėms, pervežimus atliekančioms dideliais atstumais Lietuvoje, sumokamų mokesčių dydis už naudojimąsi valstybinės reikšmės keliais itin išaugs.

**Reikšminiai žodžiai:** e. vinjetė, elektroninė kelių rinkliava, kelių naudotojo mokestis, Kelių priežiūros ir plėtros programa.

### Įvadas

Lietuvos automobilių kelių tinklą sudaro daugiau nei 85 tūkst. km automobilių kelių. Norint tinkamai prižiūrėti ir taip pat plėtoti šį tinklą, reikalingi dideli finansiniai resursai, tai padeda užtikrinti Lietuvos Respublikos kelių priežiūros ir plėtros programos įstatymas (toliau – KPPP). Lietuvos automobilių keliams didžiausią neigiamą poveikį turi sunkiasvorės transporto priemonės (VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija, 2021). Jų poveikis yra žymiai didesnis už sumokamų mokesčių dydį, kurie skirti kelių priežiūrai ir plėtrai. Ši disproporcija ypač didelė, jeigu vežėjai naudojami Lietuvos keliais, o kurą pilasi kitose šalyse. Šiuo metu Lietuvos keliais teisiškai gali važiuoti transporto priemonės, kurių vienos ašies apkrova neviršija 11,5 tonų, tačiau dauguma kelių yra suprojektuoti 10 tonų ašinei apkrovai. Taip pat daugiau nei 15 proc. sunkiasvorių transporto priemonių viršija maksimalų reglamentuojamą svorį (Paulauskas et al., 2011).

Nagrindėjant veiksnius, lemiančius kelių transporto sektoriaus raidą, taip pat reikėtų atsižvelgti ir į sunkiasvorių transporto priemonių apmokestinimo skirtumus tarp Lietuvos, kaimyninių šalių bei kitų ES valstybių. Dauguma Lietuvos kaimyninių šalių (Baltarusija, Lenkija) bei kitų ES valstybių (Čekija, Vokietija, Austrija, Slovakija, Šveicarija) yra įsidiegusios elektronines kelių apmokestinimo sistemas ir sunkiasvorės transporto priemonės apmokestinamos pagal jų nuvažiuojamą atstumą, t. y. pagal tiesioginę įtaką kelių infrastruktūrai ir aplinkai. Lietuvoje sunkiasvorės transporto priemonės apmokestinamos pagal kelyje praleistą laiką. Mokestis yra mokamas už tam tikrą laikotarpį (parą, savaitę, mėnesį ar metus). Lietuvoje veikiančias apmokestinimo modelis – e. vinječių sistema – neprideda prie Europos Sąjungos transporto Baltojoje knygoje iškelto tikslo: „siekti, kad principai „naudotojas moka“ ir „teršėjas moka“ būtų taikomi plačiau“, kadangi transporto priemonės apmokestinamos, neatsižvelgiant į

\*Autorius susirašinėti. El. paštas [lukas.kubertavicius@stud.vilniustech.lt](mailto:lukas.kubertavicius@stud.vilniustech.lt)

faktinį transporto priemonės naudojimąsi infrastruktūra (nuvažiuotą kilometrų skaičių) bei nėra ekonomiškai veiksmingas, nes nesudaro sąlygų padengti sunkiasvorių transporto priemonių padarytą žalą kelių infrastruktūrai. Atsižvelgiant į tai, Lietuvoje taip pat jau ilgą laiką buvo siekiama įdiegti elektroninę kelių apmokestinimo sistemą, leisiančią sunkiasvores transporto priemones apmokestinti pagal nuvažiuotą atstumą, o ne laiką, praleistą kelyje.

2020 m. lapkričio mėn. LR Seimas nutarė pakeisti naudojimosi kelių transporto infrastruktūra apmokestinimo modelį numatant, kad krovininės transporto priemonės būtų apmokestinamos proporcingai pagal jų nuvažiuotą atstumą (ES teisės aktuose įtvirtinto principo „teršėjas moka“ pagrindu, kaip tai apibrėžta *Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje 2006/38/EB, iš dalies keičiančioje Direktyvą 1999/62/EB „Dėl sunkiasvorių krovininių transporto priemonių apmokestinimo už naudojimąsi tam tikra infrastruktūra“*). Siekiant užtikrinti tinkamą mokėjimų už naudojimąsi kelių transporto infrastruktūra surinkimą, būtina sukurti efektyvią jų surinkimo sistemą.

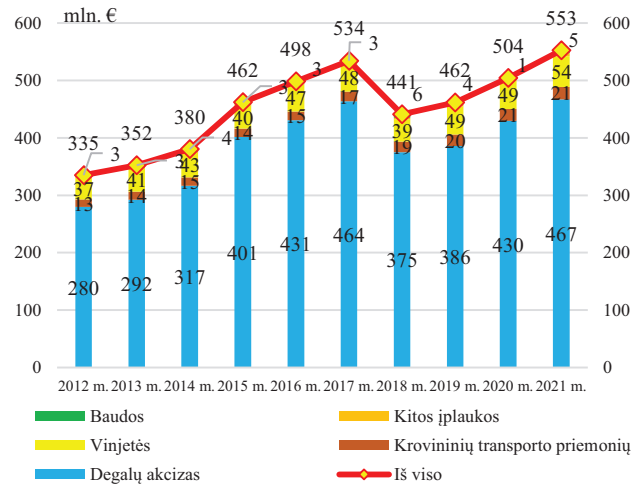
VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija iki 2023 m. turi sukurti kelių rinkliavos sistemą, kuri pakeis šiuo metu naudojamas e. vinjetes. Pakeitus KPPP įstatymo 6 straipsnį apmokestinami gali būti ne tik magistraliniai keliai, bet ir krašto keliai (lygiagretūs keliai). Apie 19 proc. turi net didesnę krovininio transporto eismo intensyvumą.

## 1. Literatūros analizė

Lietuvos kelių sektoriaus finansavimas skiriamas remiantis KPPP programos finansavimo įstatymu, kuriame nustatyti šie finansavimo šaltiniai:

- dalis akcizo pajamų, gautų už realizuotą benziną, dyzelinius degalus ir energetinius produktus, kurie pagaminti iš biologinės kilmės medžiagų ar su jų priedais ir skirti naudoti kaip variklių degalai;
- dalis akcizo pajamų, gautų už realizuotas suskystintąsias dujas, skirtas automobiliams;
- mokestis už Lietuvos Respublikoje įregistruotas krovinines transporto priemones;
- kelių naudotojo mokestis;
- mokestis už naudojimąsi keliais važiuojant didžiagarbitėmis ir (ar) sunkiasvorėmis transporto priemonėmis;
- mokestis už eismo ribojimą;
- fizinių, juridinių asmenų, kitų organizacijų, jų padalinių ir užsienio valstybių tikslinės lėšos;
- lėšos iš sumokėtų ar išieškotų baudų už nustatyto greičio viršijimą, užfiksuotą stacionariąja Kelių eismo taisyklių pažeidimų fiksavimo įranga, įrengta valstybinės reikšmės keliuose.

Nors kiekvienais metais į KPPP programą surenkama vis daugiau lėšų (1 pav.), tačiau tai neužtikrina esamo poreikio kelių tinklo remontams, plėtrai ir priežiūrai. 2012 m. į KPPP surinkta apie 335 mln. Eur, o 2021 m. ši suma jau siekė 553 mln. Vienas iš programos finansavimo šaltinių yra kelių naudotojo mokestis, kurį šiuo metu moka transporto priemonių valdytojai už naudojimąsi



1 paveikslas. Kelių priežiūros ir plėtros programos įplaukų šaltiniai

Figure 1. Sources of revenue for the Road Maintenance and Development Programme

valstybinės reikšmės magistraliniais keliais. Mokestis mokamas atsižvelgiant į transporto priemonės rūšį ir kelionės laiką.

Vadovaujantis LR Kelių įstatymo 4 str. 2 d., valstybinės reikšmės keliai nuosavybės teise priklauso valstybei, todėl galimybės naudotis jais suteikimas turi būti traktuotinas kaip viešoji paslauga. Apmokestinus kelių naudotojus proporcingai jų nuvažiuotam atstumui („naudotojas moka“ ir „teršėjas moka“ principai), bus kompensuojama dalis valstybės patiriamų išlaidų, reikalingų išlaikyti bei plėtoti kelių transporto infrastruktūrą ir suteikti viešąją paslaugą. Tačiau, norint LR užtikrinti tinkamą šios viešosios paslaugos teikimą, taip pat reikalinga sukurti efektyvią mokėjimų už naudojimąsi kelių transporto infrastruktūra surinkimo sistemą.

Daugelyje Europos valstybių įdiegta elektroninė kelių rinkliavos sistema (toliau – EKRS) pagrįsta nuvažiuoto atstumo mokėjimo principu. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje 2004/52/EB elektroninės rinkliavos sistemos, kurias numatyta diegti Bendrijoje nuo 2007 m., turi remtis viena iš šių technologijų:

- palydovinė padėties nustatymo sistema (GNSS);
- mobiliojo ryšio technologija, naudojanti GSM-GPRS standartą;
- 5,8 GHz dažnio mikrobangų technologija (DSRC).

Esminis sistemų skirtumas tai, jog DSRC pagrindu veikiančioje sistemoje reikalinga papildoma infrastuktūra, kelyje turi būti montuojami apmokestinimo vartai. DSRC pagrindu veikianti sistema transporto priemonės buvimo vietą nustato ir mokestinį įvykį užfiksuoja transporto priemonei pravažiuojant kelyje sumontuotus apmokestinimo vartus. GNSS pagrindu veikianti sistema transporto priemonės buvimo vietą nustato, naudojant visuotinės buvimo vietos nustatymo sistemos palydovus (GPS), ir kelyje montuojama inžinerinė įranga mokestiniam įvykiui užfiksuoti GNSS sprendimo atveju nėra reikalinga mokėsiams atlikti.

Tyrime nagrinėjamos Vokietijos, Austrijos, Slovakijos šalių kelių rinkliavų sistemos, veikimo technologijos, apmokestinamos transporto priemonės, kelių ruožai, ribiniai tarifai ir kiti aspektai. 2005 m. Vokietijoje buvo įdiegta pirmoji Europoje moderni kelių rinkliavos sistema, pagrįsta palydovinės padėties nustatymo technologija (GNSS). Šalies rinkliavos sistemai naudojama GNSS ir DSRC technologinių sistemų kombinacija. Tokiu atveju pasaulinė vietos nustatymo technologija ir mobilusis ryšys naudojami kaip sistemos pagrindas, o kontrolė atliekama panaudojant trumpojo nuotolio mikrobangų technologiją (DSRC).

Dimitrakopoulos et al. (2020) teigia, kad GNSS pagrindu veikianti kelių rinkliavos sistema veikia atvirosios architektūros sistemos principu, todėl automobiliai sumoka kelių rinkliavą judėdami visu greičiu, neprivalo sustoti ar sulėtinti greitį prie rinkliavos užkardų arba aikštelių. Tai lemia didesnį kelio pralaidumą, išvengiama grūsčių ir papildomai nesukeliama aplinkos tarša. Pagal Vokietijos federalinį magistralinių kelių mokesčių įstatymą (BFStrMG) Vokietijoje apmokestinamos visos transporto priemonės ar jų junginiai, kurių leidžiama bendroji masė ne mažesnė kaip 7,5 t. Apmokestinimas numatomas naudojantis visomis automagistralėmis ir federaliniais keliais. Šis tinklas siekia daugiau nei 53 tūkst. km. Baumgarten ir Middelkamp (2015) nustatė, jog įdiegus elektroninę kelių rinkliavos sistemą 2005 metais ir apmokestinus tik greitkelius, eismo įvykių skaičius padidėjo. Dalis sunkiasvorių transporto priemonių valdytojų pradėjo naudotis žemesnės kategorijos keliais, kurie nebuvo pritaikyti didesniai eismo intensyvumui. Atsižvelgdama į kitų šalių patirtį Slovakija diegdama elektroninę kelių rinkliavos sistemą šalyje į apmokestinamų kelių sąrašą įtraukė ir kelius, lygiagrečius su automagistralėmis ir greitkeliais (Slovakijos Respublikos transporto ir statybos ministerijos dekretas, 2021). Taip buvo panaikinta galimybė sunkiasvorėms transporto priemonėms apvažiuoti apmokestinamus kelius nepati-

riant didelių finansinių nuostolių. Lygiagrečiams keliams yra pritaikyti tokie pat rinkliavos tarifai kaip ir automagistralėms bei greitkeliams.

Austrijoje įdiegta sistema nuo Vokietijos ar Slovakijos skiriasi naudojama technologija. Elektroninė kelių rinkliavų sistema veikia DSRC mikrobangų technologijos pagrindu. EKRS magistraliniuose keliuose veikia taip pat, atvirosios architektūros sistemos principu, todėl automobiliai sumoka kelių rinkliavą judėdami visu greičiu ir neprivalo sustoti prie rinkliavos užkardų ar aikštelių. Tokiu būdu išvengiama grūsčių ir taršos. Šalis yra Europos centre ir apima dalį Alpių, kurios sukelia sunkumų transporto infrastruktūrai. Keliuose yra reikalingi brangūs tuneliai ir tiltai, taip pat papildomos priežiūros pastangos žiemos metu. Dėl šios priežasties šalyje didesniais tarifais yra apmokestinami kelių ruožai, kuriuose yra tunelių ar tiltų (ASFINAG Tolling regulations, 2021).

Mokėtino kelių rinkliavos mokesčio dydis nustatomas pagal apmokestinamą keliu transporto priemonės arba transporto priemonės junginio nuvažiuotą atstumą ir kelių rinkliavos mokesčio tarifą, išreikštą centais vienam kilometrui. Nagrinėtose šalyse tarifo dydis skiriasi ir priklausomai nuo transporto priemonės klasės, emisijos klasės, ašių skaičiaus, transporto priemonės svorio, atliekamos kelionės paros laiko ir kitų aspektų. Svarbu pabrėžti tai, jog Austrijoje nėra apmokestinamos keleivinės transporto priemonės, kurių leidžiama masė didesnė nei 3,5 t. 1 lentelėje pateikta nagrinėjamų valstybių informacija su esminiais elektroninės kelių rinkliavos aspektais.

## 2. Tyrimo objektai ir metodika

Šiuo metu įgyvendinant elektroninės kelių rinkliavos sistemos įdiegimą nuo 2023 m. Lietuvos automobilių keliuose numatoma apmokestinti tik magistralinius automobilių kelius. Tačiau ne visas esamas apmokestinamas

1 lentelė. Kelių rinkliavos sistemos pagrindinės charakteristikos nagrinėtose šalyse  
Table 1. The main characteristics of the road toll system in the examined countries

Charakteristika	Vokietija	Slovakija	Austrija	Lietuva
Naudojama technologija	GNSS technologijos pagrindu vykdomas mokesčio surinkimas, kontrolė atliekama DSRC technologijos pagrindu		DSRC technologijos pagrindu veikianti mokesčio surinkimo ir kontrolės sistema	GNSS technologijos pagrindu veikianti mokesčio surinkimo ir kontrolės sistema
Sistemos veikimo pradžia, m.	2005	2010	2004	2023
Apmokestinamų kelių ilgis, km	53 000	17 770	2249	1557
Apmokestinamų kelių klasė	Automagistralės Federaliniai keliai	Automagistralės Greitkeliai I kategorijos keliai	Automagistralės Greitkeliai	Magistralinės reikšmės keliai
Apmokestinamos transporto priemonės, kurių didžiausia leistina masė viršija	7,5 t	*3,5 t	*3,5 t (krovininės)	3,5 t
Rinkliavos tarifo dydžių ribos, EUR/km	0,093–0,261	0,022–0,253	0,050–0,485	0,035–0,160
Galioja dienos ir nakties tarifai (diena 5–22 h, naktis 22–5 h)	Ne	Taip	Taip	Ne

Pastaba: \* transporto priemonės, kurių didžiausia leistina masė neviršija 3,5 t, kelių mokesčių moka naudojant vinjetę.

magistralinių kelių tinklas yra tinkamai apmokestinamas. Pavyzdžiui, valstybinės reikšmės magistralinis kelias A12 Ryga–Šiauliai–Tauragė–Kaliningradas, nuo 12,82 km iki 16,83 km kelias nutiestas per Joniškio miestą ir turi Livonijos ir Vilniaus gatvių statusą. Pagal eismo organizavimo sprendinius nustatyta, kad 10,25 km trišalėje sankryžoje su krašto keliu Nr. 210 ties Joniškio aplinkkelio sunkiasvorės transporto priemonės nukreipiamos į krašto kelią, draudžiant važiuoti į Joniškio miestą. Taip pat 20,90 km žiedinėje sankryžoje transporto priemonės iš magistralinio kelio nukreipiamos į Joniškio aplinkkelį. Tai atsispindi ir transporto priemonių intensyvumo rodikliuose. Eismo intensyvumas krašto kelyje 2021 m. buvo 2392 aut./parą, iš kurių 678 aut./parą sudarė krovinių transporto priemonės. Eismo intensyvumas magistraliniame kelyje prieš trišalę sankryžą su krašto keliu Nr. 210 2021 m. buvo 2245 aut./parą, iš kurių 766 aut./parą sudarė sunkiasvorės transporto priemonės, o 20,90 km VMPEI 4406 aut./parą, iš kurių 791 aut./parą sunkiasvorės transporto priemonės. Pagal eismo intensyvumo duomenis galima matyti, jog transporto priemonių eismo intensyvumas išlieka vienodas magistraliniame kelyje ir miesto aplinkkelyje, matomas tik lengvųjų transporto priemonių padidėjimas Joniškio–Šiauliai kryptimi. Atsižvelgiant į tai, jog krovinių transportas yra nukreipiamas nuo Joniškio miesto aplinkkelio, reikalinga į apmokestinamų kelių sąrašą įtraukti krašto kelią Nr. 210, magistralinio kelio atkarpą tarp sankryžų su aplinkkelio išimti iš apmokestinamų kelių tinklo (2 pav.).

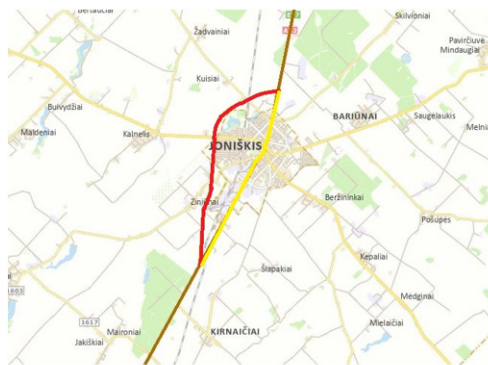
Taip pat yra kelių ruožų, kurie turėtų būti įtraukti į apmokestinamų kelių sąrašą, tačiau yra šalia miesto teritorijos ir šiomis kelių atkarpomis naudojasi vietinis transportas, tačiau neproporcingai dideli mokesčiai šio tipo ruožuose buvo taikomi anksčiau, kai transporto priemonių valdytojai turėjo įsigyti laiku pagrįstą e. vinjetę, bet nuvažiuodavo tik sąlygiškai nedidelį atstumą. Įdiegus elektroninę kelių rinkliavos sistemą, tikslinga į apmokestinamų kelių sąrašą įtraukti tokio pobūdžio ruožus. Taip užtikrinant, jog sunkiasvorės transporto priemonės sumokėtų kelių rinkliavos mokestį už padarytą žalą automobilių keliams. Išnagrinėjus esamą magistralinių kelių tinklą

siūloma į apmokestinamų kelių sąrašą įtraukti arba iš jo išbraukti 2 lentelėje nurodytus kelių ruožus.

Tyrimo metu nustatyta, jog kai kurių krašto kelių vidutinis metinis paros eismo intensyvumas, įskaitant ir krovinių transporto, yra didesnis nei kai kuriuose apmokestinamuose magistraliniuose keliuose. Taip pat remiantis kitų šalių patirtimi kyla rizika, jog įvedus naują mokestinę sistemą vairuotojai gali bandyti ieškoti alternatyvų ir mėginti apvažiuoti apmokestintus kelius. Ši tendencija buvo pastebėta kitose šalyse, tuomet žemesnės kategorijos keliuose eismo intensyvumas padidėjo, kelis kartus padidindamas eismo įvykių skaičių. Nuo 2014 m. Slovakijos elektroninės kelių rinkliavos sistemoje yra apmokestinti keliai, lygiagretūs su automagistralėmis ir greitkeliais. Modelis tinkamai veikia ir surenkamas kelių naudotojo mokestis panaudojamas kelių plėtrai ir priežiūrai. Šiuo metu 19 proc. krašto kelių vyksta intensyvesnis transporto priemonių eismas nei apmokestinamais magistraliniais keliais. Atsižvelgiant į tai, tikslinga sudaryti metodiką, kuria remiantis galima būtų į apmokestinamų kelių sąrašą įtraukti naujus kelius ar atskirus kelių ruožus. VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija yra pasitvirtinusi daugiau nei 20 įvairiausių prioritetinių eilių sudarymo metodikų, kuriomis remiantis sudaromi prioritetinių eilių sąrašai sprendiniams įgyvendinti.

Apmokestinamų kelių papildymo parinkimo metodika krašto kelių tinklui reikalinga apibrėžti, kuriuos krašto kelius tikslinga įtraukti į apmokestinamų kelių sąrašą.

Sunkiasvorio transporto vidutinis metinis paros eismo intensyvumas yra svarbiausias šios metodikos kriterijus, kadangi sunkiasvorės transporto priemonės padaro didžiausią žalą kelio konstrukcijai. Kuo daugiau sunkiasvorio transporto priemonių pravažiuoja keliu, tuo didesnė žala keliui padaroma. Atsižvelgiant į tai, kad šiuo metu planuojama apmokestinti tik magistralinius automobilių kelius, nustatyta jog 2019 m. mažiausias sunkiojo transporto eismo intensyvumas buvo magistraliniuose keliuose A4, A7, A11, A14, A15, A16, jų aritmetinis vidurkis 500 aut./parą. Jei krašto kelyje sunkiasvorio transporto VMPEI viršija anksčiau minėtą eismo intensyvumą, keliui suteikiamas maksimalus balų skaičius. Kai sunkiojo transporto VMPEI



2 paveikslas. A12 kelias ties Joniškiu  
Figure 2. A12 road at Joniškis

2 lentelė. Siūlomi apmokestinami kelių ruožai  
Table 2. Toll road sections are proposed

Kelio Nr.	Kelio ruožas
A1 Vilnius–Kaunas–Klaipėda	91,00–103,00 km
A2 Vilnius–Panevėžys	9,276–12,00 km
A5 Kaunas–Marijampolė–Suvalkai	0,00–7,60 km
A6 Kaunas–Zarasai–Daugpilis	[130,50–133,80 km]
A11 Šiauliai–Palanga	[21,86–25,81 km]
A12 Ryga–Šiauliai–Kaliningradas	151,82–155,80 km [10,25–20,90 km]
A13 Klaipėda–Liepoja	0,00–11,00 km
A21 Panemunės aplinkkelis	0,000–3,326 km

Pastaba: [...] siūloma išbraukti iš apmokestinamų kelių sąrašo.

kelio ruože yra 500 ir daugiau aut./parą, kelio ruožui suteikiama 50 balų, kai 400–499 aut./parą – 40 balų, kai 300–399 aut./parą – 30 balų, kai 200–299 aut./parą – 20 balų, kai 100–199 aut./parą, – 10 balų.

Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas yra taip pat labai svarbus veiksnys, kadangi daugumoje krašto kelių nėra įrengtų lėtėjimo/greitėjimo bei kairiųjų posūkio juostų, papildomai įrengtos nuvažos į laukus ar kitus ūkinis objektus. Stabdydamas/greitėjimas bei lėtaeigis judėjimas sukelia papildomą žalą kelio dangos konstrukcijai, taip pat šioms transporto priemonėms yra sunkiau sustabdyti, dėl to gali padidėti eismo įvykių skaičius. VMPEI magistraliniame kelyje A20, 2019 m. duomenimis, tesiekė 3644 aut./parą, o A18 – 3919 aut./parą. Jei krašto kelyje bendras eismo intensyvumas didesnis nei 4000 aut./parą, jam priskiriamas maksimalus balų skaičius. Kai VMPEI kelio ruože yra 4000 ir daugiau aut./parą, kelio ruožui suteikiama 20 balų, kai 3000–3999 aut./parą, – 15 balų, kai 2000–2999 aut./parą, – 10 balų, kai 0–1999 aut./parą, – 5 balai.

Įdiegus elektroninę kelių rinkliavos sistemą ir sunkiasvores transporto priemones apmokestinus už nuvažiuotą atstumą, transporto priemonių valdytojai gali pradėti ieškoti alternatyvių kelių įprastiems maršrutams magistraliniuose keliuose. Siekiant išvengti transporto srautų persiskirstymo iš magistralinių kelių tinklo į krašto kelius, būtina į kriterijų sąrašą įtraukti tuos kelius, kurie yra lygiagretūs su magistraliniais keliais ir važiuojant jais įveikiamas panašus atstumas. Jei transporto priemonė judėdama su magistraliniu keliu lygiagrečiu keliu gali iš taško A į tašką B nuvažiuoti įveikdama tokį pat arba ne ilgesnį kaip 1 km atstumą, tokiam keliui suteikiama maksimali 20 balų suma. Jei krašto keliu važiuojant įveikiamas atstumas  $1 < X \leq 5$  km, suteikiama 15 balų, krašto keliu važiuojant įveikiamas atstumas  $5 < X \leq 10$  km, priskiriama 10 balų. Krašto keliu važiuojant įveikiamas atstumas didesnis  $\geq 10$  km – 5 balai.

Didėjant gyventojų poreikiams auga ir eismo intensyvumas. Kai kuriuose keliuose jis kinta žymiai greičiau, priklausomai nuo aplink kelią esančių teritorijos paskirčių. Atsižvelgiant į tai, jog kai kurie miestų ar miestelių aplinkkeliai yra krašto keliai, juose vyksta intensyvus transporto priemonių eismas. Taip pat kitoks eismo intensyvumo kitimo tempas pastebimas ir tuose keliuose, kurie jungia magistralinius kelius. Jei kelias jungia magistralinius kelius arba yra miesto aplinkkelis, jam suteikiama 10 balų. Nesant šio kriterijaus keliui priskiriama 0 balų.

3 lentelėje pateikiama prioritutinės eilės sudarymo kriterijų ir balų reikšmių suvestinė, kuria remiantis sudaromas prioritutinės eilės sąrašas. Kriterijų ir balų skaičius gali būti koreguojamas pagal transporto priemonių pasiskirstymą, įgyvendinus elektroninę kelių apmokestinimo sistemą. Po sistemos įdiegimo surinkti duomenys ir pasikeitę vairuotojų įpročiai analizuojami ir suteikiami už kiekvieną atitiktą kriterijui balai tikslinami bei priskiriami nauji kriterijai esant poreikiui.

3 lentelė. Apmokestinamų kelių parinkimo kriterijai  
Table 3. Criteria for selecting toll roads

Kriterijus	Balų skaičius	
1. Krovininio transporto eismo intensyvumas		
100–199 aut./parą	50	10
200–299 aut./parą		20
300–399 aut./parą		30
400–499 aut./parą		40
500 ir daugiau aut./parą		50
2. Bendras eismo intensyvumas		
0–1999 aut./parą	20	5
2000–2999 aut./parą		10
3000–3999 aut./parą		15
4000 ir daugiau aut./parą		20
3. Kelias lygiagretus su magistraliniu keliu ir važiuojant juo įveikiamas atstumas:		
Krašto keliu važiuojant įveikiamas atstumas didesnis $\geq 10$ km	20	5
Krašto keliu važiuojant įveikiamas atstumas $5 < X \leq 10$ km		10
Keliu važiuojant įveikiamas atstumas $1 < X \leq 5$ km		15
Keliu važiuojant įveikiamas atstumas $\leq 1$ km		20
4. Kelias jungia magistralinius kelius arba yra jo tęsinys ar miesto aplinkkelis		
Ne	10	0
Taip		10

Prioritutinė eilė sudaroma vertinant valstybinės reikšmės kelių tinklo atskirų kelių ar jų ruožų ir eismo juose oficialius viešai prieinamus statistinius duomenis. Parengtos metodikos pagrindu reikalinga sudaryti prioritutinės eilės sąrašą, pagal kurį keliai būtų įtraukiami į apmokestinamų kelių tinklą. Straipsnyje nagrinėjama Lietuvoje veikianti vidutinė transportavimo paslaugas teikianti įmonė, atliekanti pervežimus Lietuvos teritorijoje. Įmonės transporto priemonių parką sudaro daugiau kaip 20 krovininių transporto priemonių, kurių emisijos klasė „EURO 4“ ir aukštesnė. Kiekvienoje transporto priemonėje yra integruota speciali veikimo įranga, kurią pasitelkus duomenys iš transporto priemonės perduodami į centralizuotą stebėjimo pultą. Šie perduoti duomenys saugomi 3 metus, vėliau panaikinami.

Centralizuotame stebėjimo pulte esantys kiekvienos transporto priemonės kelionės duomenys nuo 2019-01-01 iki 2021-12-31 surinkti ir suklasifikuoti pagal transporto priemonės indentifikavimo numerį. Duomenų imtis daugiau nei 300 tūkst. kelionių ataskaitų. Iš gautų duomenų atrinktos tik Lietuvos Respublikos viduje vykstančios kelionės, nuvažiuotas atstumas už Valstybinės sienos ribų nenagrinėjamas. Šiuo metu transportavimo paslaugas teikianti įmonė už kiekvieną transporto priemonę sumoka

4 lentelė. Transportavimo paslaugas teikiančios įmonės sumokami mokesčiai už naudojimąsi valstybinės reikšmės keliais  
Table 4. Companies providing transportation services are paid fees for using state roads

Transporto priemonės numeris	Sumokėti mokesčiai už e. vinjetes, Eur			Prognozuojami mokesčiai mokant už nuvažiuotą atstumą, Eur		
	Metai			Metai		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
TP1	753	753	753	10106,18	8128,46	7552,14
TP2	753	753	753	9493,99	8112,42	2584,11
TP3	753	753	753	5494,21	924,60	1083,68
TP4	753	753	753	9350,01	8846,32	4130,75
TP5	753	753	753	6500,49	6082,33	6553,47
TP6	753	753	753	9175,98	5875,53	5225,94
TP7	753	753	753	6943,15	1943,79	805,00
TP8	753	753	753	9607,54	9543,43	4130,85
TP9	753	753	753	7458,30	7058,84	6644,25
TP10	753	753	753	3726,46	1569,04	1695,53
TP11	753	753	753	8752,22	1720,71	2088,38
TP12	753	753	753	9171,14	2676,82	2531,14
TP13	753	753	753	2163,13	8998,18	8843,27
TP14	753	753	753	7985,26	8745,84	9179,88
TP15	753	753	753	9828,22	8246,84	6897,85
TP16	753	753	753	8982,12	8422,62	8185,12
TP17	753	753	753	7354,51	6576,44	5169,69
TP18	753	753	753	972,78	7067,02	7453,73
suma:	13554	13554	13554	133065,66	110539,22	90754,77
	2019–2021 suma:		40662	2019–2021 suma:		334359,66

753 Eur kelių naudotojo mokesčius įsigydamą metinę e. vinjetę. Sudaryta prielaida, jog už ataskaitinį laikotarpį sunkiasvorės transporto priemonės būtų apmokestintos kelių rinkliavos mokesčiu atsižvelgiant į nuvažiuotą atstumą. Transportavimo įmonė 2019–2021 metais sumokėjo apie 40 tūkst. Eur. Atlikus skaičiavimus pagal transporto priemonėms priskiriamus kelių rinkliavos ribinius tarifus, nustatyta, jog jei šiuo laikotarpiu būtų veikusi elektroninė kelių rinkliavos sistema ir transporto paslaugas teikiančiai įmonei reikėtų sumokėti kelių rinkliavos mokestį už nuvažiuotą atstumą, tuomet ši suma būtų siekusi 333 tūkst. Eur (4 lentelę).

## Išvados

1. Diegiant elektroninę kelių rinkliavos sistemą, pagrįstą nuvažiuoto atstumo principu, esamas apmokestinamų kelių tinklas turi būti tikslinamas. Prieš papildant apmokestinamų kelių tinklą, reikalinga patikslinti esamų magistralinių kelių ruožų apmokestinimų principus, atsižvelgiant į realų transporto priemonių judėjimą, bei įtraukti tuos ruožus, kurie buvo eliminuoti iš apmokestinamų kelių tinklo, dėl intensyvaus vietinio transporto judėjimo.
2. Esamame krašto kelių tinkle vyksta intensyvus transporto priemonių judėjimas. Sunkiojo transporto eismo intensyvumas kai kuriuose keliuose ar atskiruose ruo-

- žuose yra didesnis už magistralinių kelių eismo intensyvumą. Įtraukti visus krašto kelius į apmokestinamų kelių tinklą nėra tikslinga, todėl siūloma metodika, kuria remiantis galima sudaryti prioritetinį sąrašą, pagal kurį krašto keliai gali būti įtraukiami į apmokestinamų kelių tinklą. Ypač svarbu pabrėžti, jog esamas kelių tinklas turi būti nuolatos stebimas, o duomenys analizuojami.
3. Įdiegus elektroninę kelių rinkliavos sistemą Lietuvos valstybinės reikšmės keliuose, kelių priežiūros ir plėtros programos finansavimas padidės. Didesnis turimų lėšų kiekis leis pagerinti kelių tinklo būklę.
  4. Transportavimo paslaugas teikiančioms įmonėms teks sumokėti daugiau kelių rinkliavos mokesčių. Tyrime nagrinėjamai transportavimo paslaugas teikiančiai įmonei reikės sumokėti 8,2 karto didesnius kelių rinkliavos mokesčius, įdiegus elektroninę kelių rinkliavos sistemą.

## Literatūra

- ASFINAG Tolling regulations. (2021). *Tolling regulations for the motorways and expressways of Austria*. [https://www.asfinag.at/media/vyhdkb4c/00\\_mo\\_v66\\_tolling\\_regulations\\_en.pdf](https://www.asfinag.at/media/vyhdkb4c/00_mo_v66_tolling_regulations_en.pdf)
- Baumgarten, P., & Middelkamp, J. (2015). On interurban road pricing schemes and the impacts of traffic diversion on road safety in Germany: Empirical findings and implications. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 15(2), 147–162.

- Dimitrakopoulos, G. J., Uden, L., & Varlamis, I. (2020). *The future of intelligent transport systems*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818281-9.00018-8>
- Europos Komisija. (2011). *Baltoji knyga. Bendros Europos transporto erdvės kūrimo planas. Konkurencingos efektyvių išteklių naudojimu grindžiamos transporto sistemos kūrimas*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX%3A-52011D0C0144>
- Lietuvos Respublikos Seimas. (2020). *Kelių priežiūros ir plėtros programos finansavimo įstatymo Nr. VIII-2032 2, 6, 9 straipsnių ir 2, 5 priedų pakeitimo įstatymas* (Nr. XIII-3420). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/6dbb23e024df11eb8c97e01ffe050e1c>
- Lietuvos Respublikos Vyriausybė. (2020). *Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2005 m. balandžio 21 d. nutarimas „Dėl Lietuvos Respublikos kelių priežiūros ir plėtros programos finansavimo įstatymo įgyvendinimo“* (Nr. 447). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/b696b8643ab311eb8c97e01ffe050e1c>
- Paulauskas, R., Bernhard, O., Glemža, A., Nabil, A.-R., Kapočius, J., Docka, P. ir Mickaitis, G. (2011). *Intelektinių (pažangių) transporto sistemų įgyvendinimo Lietuvoje galimybių studija*. Vilnius.
- Slovakijos Respublikos transporto ir statybos ministerija. (2021). *Apibrėžiančios greitkelių, I klasės kelių ir II klasės kelių ruožus, rinkliavos rinkimo gairės* (524/2021 Sb).
- VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija. (2021). *2022–2025 m. strateginis veiklos planas*. <https://lakd.lt/wp-content/uploads/2022/02/Susisiekimo-ministro-2022-01-031-isakymu-Nr.3.24-1-patvirtintas-VI-LAKDSVP2022-2025m.-atnaujintas-1.pdf>
- Vokietijos Respublika. (2011). *Įstatymas „Dėl su maršrutu susijusių mokesčių už naudojimąsi federaliniais greitkeliais ir federaliniais keliais rinkimo“*.

## ELECTRONIC ROAD TOLL SYSTEM AND ITS INSTALLATION ON LITHUANIAN ROADS

L. Kubertavičius, D. Čygas

### Abstract

For the use of the national highway network of Lithuania, freight vehicles pay a fee of a fixed amount using the system of purchasing electronic vignettes (hereinafter referred to as e. vignettes). The tax is paid for a certain period (day, week, month, or year) regardless of the distance traveled by vehicles. Such a taxation model does not value the “polluter pays” principle enshrined in EU legislation and does not allow covering the damage caused by freight vehicles to the road infrastructure. Road maintenance and development program financing law no. VIII-2032 by the law on the amendment of articles 2, 6, 9 and appendices 2, 5, VĮ Lithuanian Road Directorate until 2023 must develop and implement an electronic road toll system that should replace the currently used e. vignettes. The article presents the currently tolled road network of Lithuania, the financial impact on the companies providing transportation services after the introduction of the electronic road toll system. The road toll systems operating in European countries and Lithuania and their operating technologies, marginal tariffs are analyzed, and a methodology is proposed, based on which it would be possible to fill in the list of currently tolled roads. A company providing cargo transportation services has been selected, and it has been determined how the amount of paid taxes will change after the implementation of the electronic road toll system on Lithuanian roads. It has been determined that after the introduction of EKRS for companies providing transportation services that carry out long-distance transport in Lithuania, the amount of taxes paid for using state roads will increase significantly.

**Keywords:** e. vignette, electronic road toll, road user charge, Road maintenance and development program.