



**Rannar Soosalu**

# **LAIVEOSE LIIKLUSRISKID JA SOTSIAALMAJANDUSLIK MÕÕDE**

**LÕPUTÖÖ**

Logistikainstituut

Transpordi ja logistika õppekava

Juhendajad: Marko Jürimaa ja Sven Kreek

Tallinn 2024

Mina, Rannar Soosalu,

tõendan, et lõputöö on minu kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh juhendaja teostele on viidatud õiguspäraselt.

Kõik isiklikud ja varalised autoriõigused käesoleva lõputöö osas kuuluvad autorile ainuisikuliselt ning need on kaitstud autoriõiguse seadusega.

Juhendajad (nimi, allkiri):

- Marko Jürimaa (allkiri ja allkirjastamise kuupäev on digiallkirjas)
- Sven Kreek (allkiri ja allkirjastamise kuupäev on digiallkirjas)

Lõputöö on kaitsmisele lubatud Logistikainstituudi direktori korraldusega.

Mina, Rannar Soosalu (sünnikuupäev: 20.06.1980.a.), annan Tallinna Tehnikakõrgkoolile (edaspidi kõrgkool) tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Laiveose liiklusriskid ja sotsiaalmajanduslik mõõde“

1. reprodutseerimiseks paberkandjal kõrgkooli raamatukogus avaldamise ja säilitamise eesmärgil;
2. elektroonseks avaldamiseks kõrgkooli repositooriumi kaudu;
3. kui lõputöö avaldamisele on instituudi direktori korraldusega kehtestatud tähtajaline piirang, lõputöö avaldada pärast piirangu lõppemist.

Olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile ja kinnitan, et:

1. lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid ega muid õigusi;
2. PDF-failina esitatud töö vastab täielikult kirjalikult esitatud tööle.

Tallinnas digiallkirjastatud (allkiri ja allkirjastamise kuupäev digiallkirjas)

# SISUKORD

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| MÕISTED .....                                                     | 5  |
| SISSEJUHATUS .....                                                | 7  |
| 1 UURIMISMETOODIKA .....                                          | 9  |
| 1.1 Eriveose teemakäsitlus lõputöös .....                         | 10 |
| 1.2 Metoodika kirjeldus .....                                     | 10 |
| 1.3 Uurimistöö andmestik .....                                    | 11 |
| 2 ÜLDNÕUDED MAANTEEEVOLE JA ERIVEOSELE .....                      | 12 |
| 2.1 Nõuded maanteeveole Eestis .....                              | 14 |
| 2.2 Erivedu ja teostamise tingimused .....                        | 14 |
| 2.3 Laiveose mõiste .....                                         | 16 |
| 2.4 Laiveose mõõtmised .....                                      | 16 |
| 2.5 Laiveose mass .....                                           | 17 |
| 2.6 Laiveose liikumiskiirus .....                                 | 19 |
| 3 RASKEVEOKILE KEHTIVAD MAKSUD JA TASUD EESTIS .....              | 22 |
| 3.1 Kütuseaktsiis .....                                           | 23 |
| 3.2 Raskeveokimaks .....                                          | 24 |
| 3.3 Teekasutustasu .....                                          | 25 |
| 3.4 Eriveo teostamise tasu .....                                  | 26 |
| 4 UURING LAIVEOSE MÕJUST KAASLIikleJALE .....                     | 29 |
| 4.1 Laiveose mõjufaktorid .....                                   | 30 |
| 4.2 Laiveose riskide hindamine .....                              | 31 |
| 4.3 Uurimisküsimuste formuleerimine ja uurimisülesanded .....     | 34 |
| 4.3.1 Uuritava veose mõõtmised .....                              | 34 |
| 4.3.2 Uuritav veoteekond .....                                    | 35 |
| 4.3.3 Liiklussageduse loenduspunktide valik .....                 | 37 |
| 4.3.4 Uuritavate liiklussagedusandmete analüüs .....              | 39 |
| 4.3.5 Kaasliiklejale sotsiaalmajandusliku mõju arvutusvalem ..... | 40 |
| 4.4 Arvutuse tulemused ja analüüs .....                           | 41 |
| 4.5 Laiveose paiknemine teel .....                                | 45 |
| 4.6 Järeldused ja ettepanekud .....                               | 46 |
| KOKKUVÕTE .....                                                   | 47 |
| SUMMARY .....                                                     | 48 |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| VIIDATUD ALLIKAD .....                              | 50 |
| LISAD .....                                         | 54 |
| Lisa 1. Veokite mõõtmed ja massid .....             | 55 |
| Lisa 2. Eriveose liikumise kiirus .....             | 59 |
| Lisa 3. Liiklussageduse andmed .....                | 60 |
| Lisa 4. Kaasliiklejale mõjuarvutuse tulemused ..... | 63 |
| Lisa 5. Sõidukite ohutuspiirmõõtmed .....           | 65 |
| Lisa 6. Laiveose paiknemine teel .....              | 66 |

## MÕISTED

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erivedu                  | liiklusseadus §34 <sup>1</sup> lõige 1 sätestab, et erivedu on raske- või suurveose liiklemine teel.[1]                                                                                                                                                                                                                                               |
| Eriveos                  | suur- või raskeveos vastavalt Majandus- ja taristuministri määrusele 04.09.2015 nr 114 „Eriveo tingimused ning eriveo teostamise ja erilubade väljaandmise kord ning tee omanikule tekitatud kulutuste hüvitamise, eriloa menetlustasu ja eritasu määrad“ § 2 punktile 4.[2]                                                                          |
| Eriveo luba              | on liiklusseaduse § 34 <sup>1</sup> lõigetes 2 ja 3 sätestatud korras väljastatud luba eriveo teostamiseks.[1]                                                                                                                                                                                                                                        |
| Eriveo tasu              | tasu sõiduki, autorongi, masinrongi lubatud massi, teljekoormuse või mõõtmete ületamise eest vastavalt Majandus- ja taristuministri määrusele 04.09.2015 nr 114 „Eriveo tingimused ning eriveo teostamise ja erilubade väljaandmise kord ning tee omanikule tekitatud kulutuste hüvitamise, eriloa menetlustasu ja eritasu määrad“ § 2 punktile 6.[2] |
| Eriloa menetlustasu      | eriloa andmise eest võetav tasu.[2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Laiveos                  | suur- või raskeveos, mille laius ületab liiklusseaduse § 80 lõikes 2 kehtestatud mõõtmed. Laiveos võib olla samaaegselt ka raskeveos.[1]                                                                                                                                                                                                              |
| Raskeveos                | veosega või veoseta sõiduk, autorong või masinrong, mille tegelik mass või mis tahes telje koormus ületab liiklusseaduse § 80 alusel kehtestatud nõudeid.[1]                                                                                                                                                                                          |
| Suurimad lubatud mõõtmed | liiklusseadus § 80 lg 2 sätestab, et kui veosega või veoseta sõiduki mis tahes mõõde, mass või teljekoormus ületab kehtestatud suuruse, võib sõidukit liikluses kasutada käesoleva seaduse §-s 34 <sup>1</sup> kehtestatud korras. Liiklusseadus § 80 lg 3 näeb ette ,et sõiduki, autorongi ja masinrongi suurimad lubatud mõõtmed                    |

|              |                                                                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | veosega ja veoseta, sõiduki, autorongi ja masinrongi suurimad lubatud massid ning teljekoormused kehtestab valdkonna eest vastutav minister määrusega.[1]                       |
| Suurveos     | suurveos on veosega või veoseta sõiduk, autorong või masinrong, mille kas või üks mõõde ületab liiklusseaduse § 80 alusel kehtestatud nõudeid.[1]                               |
| Registrimass | juhi, sõitjate ja veosega täisvarustuses sõidukile registreerimisel määratud suurim mass, mis ei tohi ületada täismassi (liiklusseaduse § 2 punkt 6).[1]                        |
| Saateauto    | sõiduk, mida kasutatakse veol liikluse ohutuse tagamisel ja teiste liiklejate hoiatamisel eriveosest.[2]                                                                        |
| Tegelik mass | sõiduki mass konkreetsel ajahetkel koos juhi, sõitjate ja veosega (liiklusseaduse § 2 punkt 84).[1]                                                                             |
| Täismass     | valmistaja määratud juhi, sõitjate ja veosega täisvarustuses sõiduki suurim mass (liiklusseaduse § 2 punkt 89).[1]                                                              |
| Tühimass     | valmistaja määratud täisvarustuses sõiduki mass (liiklusseaduse § 2 punkt 90).[1]                                                                                               |
| Veotee       | eriloal määratud tee või teelõik, samuti eriloale märgitud teeomaniku veebilehel avaldatud eriveose veoks lubatud teedevõrk või selle osa, mida mööda peab erivedu teostama.[2] |

# SISSEJUHATUS

Käesolev lõputöö on saanud idee autorile kolmest olulisest asjaolust. Esimesena kõige isiklikust ja lähedasemast aspektist – erimõodus metsatehnika transpordi korraldusega tulenevast töökogemusest ja praktilistest teadmistest sellest, milliste reaalsete olukordadega tuleb laia veose korraldust tehes arvestada. Teisena töö juhendaja Transpordiameti eritranspordi valdkonnaeksperti suunisest uurida laia veose liiklusest tulenevate liikluspiirangute sotsiaalmajanduslikku mõju kaasliiklejatele. Rohepööre ja sellega seotud esolevad energiataristu investeeringud on kolmas autorile huvipakkuv asjaolu.

Euroopa Liidus on kokku lepitud ühistes transpordi- ja liiklusvaldkondade põhimõtetes. Need põhimõtted on turvaline, ohutu, kiire transpordivõrk ja liikluskorraldus. Sama lähenemine kehtib Eesti liikluses, kus arvestatakse ja hoolitakse kõikide liikluses osalevate liiklejatega. Eesti transpordi ja liikuvuse poliitilised suunised 2022–2025 sätestavad eesmärgi tagada elanikele ja ettevõtetele ohutud, ligipääsetavad, kiired, kestlikud ja mugavad liikumisvõimalused kooskõlas Euroopa Liidu õigusnormides kehtestatud eesmärkidega.[3]

Normist erineva veose liikumine mõjutab eelkõige teetarikut ja liiklusohutust. Kui teel liigub veos, mis on laiem kui oma sõidurada või osati ulatub veos vastassuuna sõidurajale, hakkab veos takistama kaasliiklejate liiklemist. Veose järel sõitev sõiduk hakkab möödasõitu üritama, kuid nähtavus on halb või piiratud. Lisaks on kaasliiklejale raskendatud või võimatu halva nähtavuse tõttu sooritada eesliikuvast eriveosest möödasõitu. Näiteks kui kaasliikleja peab jõudma kindlaks kellaks tööle, kuid jääb laiveose järel sõites hiljaks, on majanduslik mõju kaasliiklejale mõõdetav kaotatud ajas. Kaasliiklejale suurenes sihtkohta jõudmise ajakulu, sest langes keskmine kiirus. Samaväärselt oluline on liiklusohutuse aspekt, kus ühel hetkel hakkavad taga sõitvad kaasliiklejad möödasõitu üritama, seades ohtu nii enda kui kaasliiklejad. Edasi ületatakse kiirust, et kaotatud aeg tagasi teha.

Riik kogub transpordimakse, et hoida, hooldada ja taastada taristikut. Kui lähtuda transpordipoliitika kokkuleppest „saastaja maksab“ on autori hinnangul oluline vaadelda ühelt poolt eriveo teostamise hinnastamist ja teiselt poolt eriveose liikumisest tingitud mõju kaasliiklejale. Asjaolu, et kaasliikleja kulu ei ole seni hinnatud, ei tähenda, et kaasliiklejale mõju ei ole.

Alates 2024.a. seisavad Eestil ees suured energiataristu investeeringud. Hinnanguliselt on planeerimisjärgus tuulikuarendusprojektid 1070 tuulikule.[4] Planeeringualadele taristu ehitamine ja

tuulikuosade transportimine saab olema suure mõjuga nii riigi- kui kohalikele teedele ja enamusele Eesti inimestele.

Käesolevas lõputöö eesmärk on tuvastada ja hinnata normist laiema veose (edaspidi: laiveose) liikumisest ja sellest tingitud mõju kaasliiklejatele.

Töö autor on püstitanud järgmised uurimisküsimused:

- Kui palju laiveose liikumine mõjutab kaasliiklejaid?
- Kui palju mõjutab laiveose liikumine kaasliikleja ajakulu?
- Kui palju mõjutab laiveose liikumine sotsiaalmajanduslikult kaasliiklejalt?

Lõputöö koosneb viiest peatükist, mis omakorda koosnevad alapeatükkidest. Esimene osa paneb paika uurimistöö eesmärgi ja suunised, millest lähtudes otsitakse püstitatud hüpoteesidele vastuseid. Teine osa keskendub normist laiema eriveose käsitlusele normatiivaktides. Teine osa uurib, millist eriveose liiki käsitletakse laiveosena ja millistele mõõtmetele laiveos vastab. Töö kolmas osa moodustab ülevaade raskeveokitele kehtivatest maksudest ja tasudest Eestis. Neljandas peatükis keskendutakse laiveose mõjule ja riskidele. Kuivõrd töö eesmärk on vaadelda laiveose mõju kaasliikleja seisukohast, keskendutakse mõju analüüsile peamiselt kaasliikleja vaates. Töö neljas osa on praktiline kvantitatiivne juhtumianalüüs, mille eesmärk on kinnitada või lükata ümber arvamus, et olenemata sellest, et kaasliikleja mõju ei hinnata hinnakalkulatsioonides või maksustamismudelid, ei tähenda see, et laiveosest tulenev kaasliikleja mõju oleks minimaalne.

Lõputöös kasutatakse avalikke andmestikke järgmistest andmekogudest: Statistikaamet, Transpordiameti, Teeregister, Eurostat.

# 1 UURIMISMETOODIKA

Autor kasutab uurimisküsimustele vastuste leidmiseks kombineeritud ülevaateuurimust. Andmete kogumisel ja nende analüüsimisel kasutatakse kvalitatiivseid ja kvantitatiivseid meetodeid. Kvantitatiivse juhtumiuuringu eesmärk on saada statistiliselt usaldusväärseid andmeid järelduste tegemiseks. Töö eesmärk on arvuliste näitajatega leida vastused uurimisküsimustele, tagamaks selle, et autori isiklik arvamus tõlgendusele oleks väheoluline ja minimaalse mõjuga. Eesmärk on üksiknäidete (arvutused) pealt teha üldistus.

Lõputöö eesmärk on tuvastada ja hinnata normist laiemat veose (edaspidi: laiveose) liikumisest ja sellest tingitud mõju kaasliiklejatele.

Uurimistöö tulemuseni jõudmiseks seadis töö autor uurimuseks järgnevad tööetapid:

- Probleemi tuvastamine– laiveose liikumine mõjutab kaasliiklejaid, kuid seda ei ole mõõdetud
- Eriveose, esmajoones laiveosele kehtivad nõuded, raskeveokitele kehtivate maksude ja tasude andmete ja laekumiste info kogumine
- Laiveose mõju ja riskide hindamise kajastamine
- Sotsiaalmajandusliku mõju arvutamiseks andmete kogumine
- Kaasliiklejale sotsiaalmajandusliku mõju saamiseks arvutusmudeli koostamine
- Andmete analüüs
- Järeldused ja ettepanekud

Eesmärgini jõudmiseks püstitati järgmised uurimisülesanded:

- selgitada lahti maanteetranspordi kaubaveo olemus ja nõuded, eriveole, kuid eelkõige laiveosele kehtivad normid, olemus ja nõuded;
- ülevaade raskeveokitele kehtivatest maksudest ja tasudest. Maksulaekumise kajastamine
- laiveose mõju ja riskifaktorite ülevaade
- koostada arvutusmudel
- valida uuritav maantee, veoteekond ja veose vahemik arvutamiseks
- analüüsida tulemuste põhjal kaasliiklejale ajalist ja rahalist mõju
- mõju hindamiseks vaadelda, milline on eriveo tasu, ning kas see on ühiskonnale rahalise tuluna väärtustloov
- käsitleda ohutut möödasõitu

- teha ettepanekuid ebaproportsionaalsuse vähendamiseks (eeldusel, et töös leiab kinnitust, et mõju on märkimisväärne)

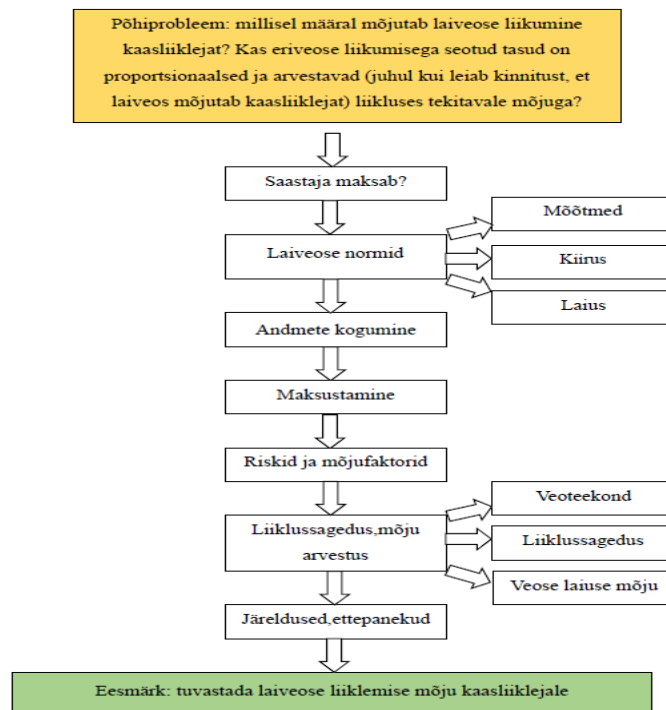
## 1.1 Eriveose teemakäsitus lõputöös

Varasemalt on eriveoste teemal koostatud lõputöid:

- Timo Pärl TTK 2020 52-TONNISE TÄISMASSIGA VEOKITE ERLOA KASUTUSTINGIMUSTE MUUTMISE VAJADUS EESTIS
- Martin Truija TTK 2018 ÜLEGABARIIDILISE KAUBA VEO TEEKONNA VALIK LÕUNA - EUROOPAST EESTISSE
- Helena Alesma Taltech 2016 ERIVEOHAAGISTE SOETAMISE TASUVUSANALÜÜS TRANSWAY OÜ NÄITEL
- Anton Larin Taltech 2016 ÜLEGABARIIDILISTE KAUPADE VEDU TALLSHIP OÜ NÄITEL (magistritöö)

## 1.2 Metoodika kirjeldus

Uurimistöö vastuste leidmise eesmärgil on koostatud lõputöö ülesehituse skeem, mis on visuaalselt kujutatud joonisel (Joonis 1).



Joonis 1. Uurimistöö läbiviimise skeem

### 1.3 Uurimistöö andmestik

Autor on kasutanud uurimisküsimustele vastuste leidmiseks liiklusega seotud andmestikku. Kaardirakendused- Teeregister[5], eriveoteede koridor[6] ja [www.tarktee.ee](http://www.tarktee.ee)[7] rakenduse andmed on olnud sisend taristu andmete kasutamisel. Maksulaekumise ja tasude laekumise andmestik on saadud Transpordiametist, Statistikaameti ja Maksu- ja Tolliameti avaandmetest. Kaasliiklejale mõjuarvutusteks vajalikud andmed on saadud Transpordiametist, Statistikaametist ja kehtivatest normidest. Andmestik on antud tabelis (Tabel 1).

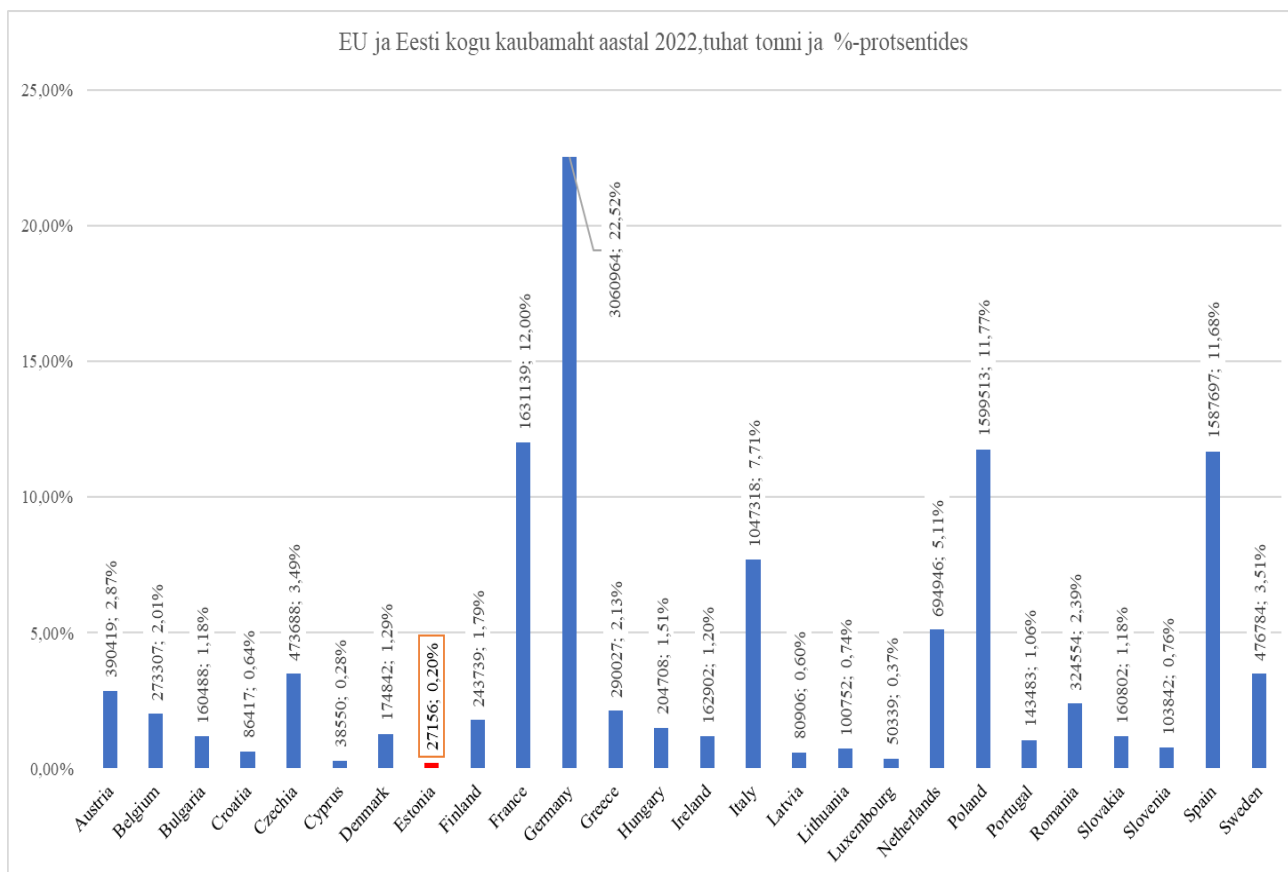
Tabel 1. Kasutatavad andmed

| Samm | Analüüsiobjekt                                                   | Kasutatav andmestik                                                                   |
|------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Maksustamine ja tasud                                            |                                                                                       |
|      | Kütuseaktsiisi laekumine                                         | Statistikaameti andmed,                                                               |
|      | Raskeveokimaks laekumine                                         | Statistikaameti andmed,                                                               |
|      | Raskeveokimaksu arvutus                                          | Transpordiameti e – teenindus                                                         |
|      | Teekasutustasu laekumine                                         | Statistikaamet                                                                        |
|      | Teekasutustasu arvutus                                           | Transpordiameti e – teenindus                                                         |
|      | Eriveo tasude laekumine                                          | Transpordiamet                                                                        |
|      | Eriveo tasu arvutus                                              | Transpordiameti e – teenindus                                                         |
| 2    | Kaasliiklejale tekitatav sotsiaal-majandusliku mõju arvutusmudel |                                                                                       |
|      | Teedevõrk                                                        | Teeregister, <a href="http://www.tarktee.ee">www.tarktee.ee</a> , eriveoteede koridor |
|      | Teekatendi laius                                                 | Teeregister, katte laius                                                              |
|      | Liiklussageduspunktid                                            | Transpordiamet                                                                        |
|      | Liiklussagedus                                                   | Transpordiamet                                                                        |
|      | Auto keskmine täituvus                                           | Euroopa Keskkonna Agentuur                                                            |
|      | Keskmine palk                                                    | Statistikaamet                                                                        |
| 3    | Ohutu möödasõit                                                  |                                                                                       |
|      | Sõidukite ohutuspiirmõõtmel                                      | Ehitusseadustik                                                                       |
|      | Teekatte laius                                                   | Ehitusseadustik                                                                       |

## 2 ÜLDNÕUDED MAANTEEVEOLE JA ERIVEOSELE

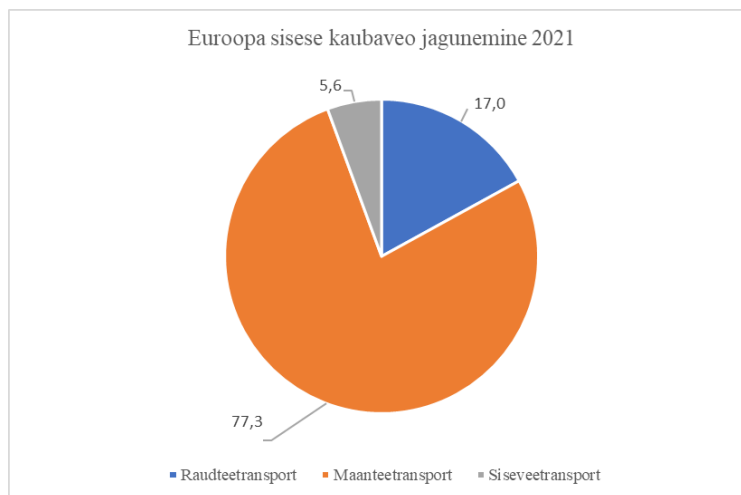
Euroopa Liidu üleselt on kokku lepitud sarnastest reeglites liikluses osalevale transpordile. Ühtsed, harmoniseeritud, standardiseeritud reeglid on selleks, et Euroopa Liidu liikmesriikide majanduslik baas oleks tugev ja kasvule suunatud, ettevõtetus – ja konkurentsivabadust soodustav ning administreerimiskulude minimaalsel tasemel hoidmist. Euroopa Liit on majandusühendus, seega on samaväärselt olulised ühtsed turu – ja konkurentsitingimused.[8]

Euroopa Komisjon on sõnastanud strateegilised eesmärgid aastaks 2035, millest üks on inimeste hüvanguks toimiv majandus. Eesmärk on Euroopa Liidu majanduse tugevdamine, töökohtade kindlustamine, ebavõrdsuse vähendamine, ettevõtete toetamine, majandus – ja rahaliidu tugevdamine ja pangandus – ja kapitaliturgude liidu loomise lõpuleviimine.[9] Euroopa Liit on majandusühendus, mistõttu on kaubavahetus võtmetähtsusega. Euroopa Liidu kogu kaubamaht moodustas 2022.a. üle 13 miljardit tonni, Eesti kaubamaht oli 27 miljonit tonni (Joonis 2).

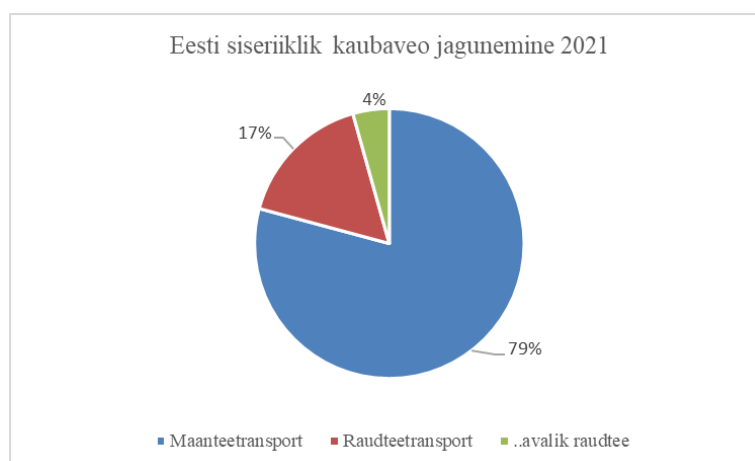


Joonis 2. Kaubamaht Euroopa Liidus 2022.a.[10]

Euroopa Liidu kaubaveos moodustab maanteetransport väga olulise osa. Euroopa Liidus moodustab maanteekaubaveo osakaal 77,6%. (Joonis 3)[10], Eestis moodustab maanteekaubaveo osakaal 79% (Joonis 4).[11]



Joonis 3. Modalaalsuse järgi kaubavedude maht Euroopas



Joonis 4. Modalaalsuse järgi kaubavedude maht Eestis

Euroopa Liidu üleselt kokku lepitud, et liiklus peab olema ohutu ja turvaline. Ühe meetmena tagamaks ohutu ja turvaline liikluskeskkond on Euroopa Liidu direktiivid andnud liikmesriikidele juhised, millised peaksid olema liikluses osalevate veoste maksimaalsed lubatud mõõtmed ja tehnilised nõuded. Euroopas peavad raskeveokid vastama teatud kaalu ja mõõtmete reeglitele, et tagada liiklusohutus, vältida teede, sildade ja tunnelite kahjustamist ning tagada aus konkurents maanteetranspordisektoris. Need ühised eeskirjad on sätestatud direktiivis 96/53/EÜ[12], mida tuntakse ka kaalude ja mõõtmete direktiivina. Oluline on seejuures, et kuivõrd igal riigil on õigus

kehtestada omad sisemised reeglid, tuleb riigipiire ületades (näiteks sõites Eestist Lätti või sisenedes kolmandatest riikidest Euroopa Liitu) järgida direktiivis toodud norme.

Lisaks tuleb igal riigil arvestada oma riigi spetsiifiliste regionaalsete eripäradega nagu ilmastik (Eesti näitel lumi) ja majanduskeskkond (Eesti näitel põllumajandus- ja metsandussektor). Regionaalsete erisuste tõttu on igas Euroopa Liidu liikmesriigis oma liiklusseadus ja normid, mis võivad mõnevõrra varieeruda direktiividest toodud suunistest.

Sõidukitele kehtivad tehnonõuete normid on direktiivis 2018/858.[13] Oluline on arvestada, et direktiivid on liikmesriikidele soovituslikud ja ei ole samaväärselt kõikide liikmesriikide sisemistele seadustele kohaldatavad. Liikmesriigid lähtuvad oma riigi vajadustest.

## **2.1 Nõuded maanteeveole Eestis**

Euroopa Liidu siseselt ja Euroopa Liidu Majanduspiirkonna riikides on kehtestatud sõidukitele kindlad normid. Normide kehtestamise aluseks on ühtsed konkurentsi- ja turutingimused ning teede arvestuslike koormuste ja tegelike koormuste kooskõla.

Eestis on sõidukitele kehtivad mõõtmed ja massid reguleeritud liiklusseaduses ja tehnonõuded selle rakendusaktiga määrus nr. 42 „Mootorsõiduki ja selle haagise tehnonõuded ning nõuded varustusele“ alusel.[14] Need normatiivaktid sätestavad, millistele nõuetele peab vastama Eesti liikluses osalev transport. Piirangud sõiduki massidele ja mõõtmetele on järgmised: pikkus kuni 12 m, laius 2,55 m (erandina isodermilise kaubaruumiga veok 2,6 m), kõrgus 4 m, maksimaalne kõrgus teepinnas 4,5 m, mass kuni 44 t. Kui mõõtmed on Euroopa Liidu riikides sarnased, siis massid on riigiti väga erinevad.

Liiklusseadus § 80 ütleb, et kõik sõidukid, mis ületavad normväärtused vajavad liikluses osalemiseks eriluba.[1]

## **2.2 Erivedu ja teostamise tingimused**

Käesolev lõputöö keskendub valdavalt Eesti liikluskeskkonnale ja kehtivatele normatiivaktidele. Peaasjalikult on Eesti liikluskeskkonnale keskendumine tingitud kahest asjaolust:

- uurimisvaldkond on lai ja ületaks lõputööle esitatud mahupiirangu
- uurimisküsimustele vastuste leidmiseks on valitud analüüsiks riigitee T4 Tallinn – Pärnu – Ikla
- põhivõrgu tee

- TEN-T põhivõrgu tee

Peatükis 5.2 selgitab autor täpsemalt, mis tingis uurimistöös maantee T4 valiku.

Liiklusseadus § 80 ütleb, et kõik sõidukid, mis ületavad normväärtused vajavad liikluses osalemiseks eriluba.[1]

Liiklusseadus[1] ja selle rakendusakt määrus nr. 114 „Eriveo tingimused ning eriveo teostamise ja erilubade väljaandmise kord ning tee omanikule tekitatud kulutuste hüvitamise, eriloa menetlustasu ja eritasu määrad[2] reguleerivad Eesti teedel liiklevate eriveoste liikumist.

Kõik veosed, mis jäävad väljaspoole lubatud maksimaalseid mõõtmeid kvalifitseeruvad eriveosteks. Eriveosed on veoseliik, kus veosest tingituna ületab kasvõi üks piirväärtus lubatud suurimat piirväärtust, olgu selleks pikkus, laius, kõrgus, teljekoormus või mass. Eriveose liiklemiseks tuleb veo korraldajal järgida eriveosele kehtestatud nõuded ja taotleda liiklemiseks luba.[2]

Olenemata liikmesriikide ülesest regulatsioonist on igal riigil õigus kehtestada oma riigisiseseid normatiivid. Seotud on see eelkõige infrastruktuurist tingitud erisustega. Erisused seisnevad esmajärjekorras sildade ja viaduktide kandevõimega ning tunnelite ja viaduktide kõrgusega.[15]

Sõidukite tegelikud massid ja teljekoormused on siseriiklikud nõuded ja iga liikmesriigi otsus, piiriülesel transpordil kehtivad aga massidele Euroopa Liidu ülesed reeglid.[15]

Lisaks eriveose mõõtmetele, massidele ja teistele seaduses sätestatud nõuetele näeb seadus ette, et erivedu peab arvestama kaasliiklejatega, neid võimalikult vähe takistama ja ohustama. Erivedu korraldades tuleks võimalusel välistada erivedu liikluse tipuaegadel (tööpäeva hommikud ja õhtud), asulate, tiheda liiklusega tänavate, liiklussõlmede või ristmike läbimine. Erinevalt valdavas osas Euroopast saab veoteekonna planeerimisel Eestis lähtuda kaardirakendustest: [www.tarktee.ee](http://www.tarktee.ee) [7], eriveoteede koridor [6] ja teeregister [5]. Kaardirakendus [www.tarktee.ee](http://www.tarktee.ee) ei ole universaalne töövahend, sest see ei arvesta veoteekonna valikul, kas tegemist on riigitee või kohaliku omavalitsuse teega ning rakenduses puuduvad kohaliku omavalitsuse teede massipiirangud. Eriveoteekonna planeerimisel saab arvestada kaardirakenduses kõrguspiirangutega kuni 5,5 m, kuid puuduvad laiuse piirangud.

Lisaks tuleb arvestada tee ääres ja selle kohal olevaid rajatisi, liikluskorraldusvahendeid, elektri- ja sideliine, elektrisõidukite kontaktliine või muid sellesarnaseid objekte.

Liiklusseadus § 34<sup>1</sup> lõige 2 sätestab, et avalikult kasutataval teel on erivedu lubatud eriloaga ja eritasu eest ning üksnes eriloal märgitud veoteel ja tingimustel, sõltumata sellest, millises riigis on sõiduk registreeritud. Kui veose laius ületab 5,00 m tuleb hankida kooskõlastus raudteeomanikelt.[16]

## **2.3 Laiveose mõiste**

Liiklusseadus ja selle rakendusakt määrus nr. 42 laiveose mõistet eraldi välja ei too ja ei sõnasta mõistena. Kehtival liiklusseadusel puudub kommenteeritud väljaanne, mistõttu ei ole teada, miks on laiveose mõiste puuduv, kuid seadusandja on mahutanud selle mõiste suurveose alla. Liiklusseadus § 2 p 70 sätestab, et suurveos on veosega või veoseta sõiduk, autorong või masinrong, mille kas või üks mõõde ületab sama seaduse § 80 alusel kehtestatud nõudeid.[1] Määrus nr. 114 sätestab § 2 p 4, et suur- või raskeveos on eriveos.[2] Laiveose mõiste tuleneb määrusest nr. 114, mis reguleerib suurveose tähistamist laiveose tunnusmärgiga eestpoolt (näiteks määrus nr. 114 § 10 lg 1 p 1, lg 3 ja 4) ning tagantpoolt (näiteks määrus nr. 114 § 11 lg 1 p 2, lg 3 ja lg 4).[2]. Laiveose mõiste saab sisustada seaduse tõlgendamise teel.

Käesolevas töös omavad tähtsust standardist erineva laiusega eriveosele kehtivad normatiivsed aktid ja mõju tema liikumisele, mistõttu teistele parameetritele ei keskenduta. Edaspidi on selliste sõidukite kirjeldamiseks kasutatud mõistet laiveos.

## **2.4 Laiveose mõõtmed**

Standardveoauto laius on 2,55 m, välja arvatud konditsioneeritud veos, mis on laiusega 2,6 m. Veose laius on kuni 3,0 m. Kõik sõidukid või veosed, mis on laiemad liiklusseaduse mõistes on eriloa kohustuslikud veosed.[14] Normid on toodud tabelis (Tabel 8).

Laia veose puhul tuleb kõige esmalt tuvastada, kas veost on võimalik vedada osade kaupa või muu transpordi liigiga. Kui tegemist on kaubaga, mida saab osadeks võtta on see jagatav veos.

Jagatud veose laius ei tohi ületada 2,55 m või 2,60 m vastavalt konditsioneeritud veoautoga. Eriotstarbelistele sõidukitele kehtib määrus nr. 42 järgi suurim lubatud laius 3,00 m. Kaitseväge või Kaitseliidu lahingumasinaja sihtotstarbelise sillapaigaldussõiduki lubatud suurim laius on 3,3 m.[14]

Määrus nr. 42 annab jagamatule veosele üheselt mõistetava selgituse. See on veos, mida ei saa jagada kaheks või enamaks osaks, ilma et sellega kaasneks tarbetu kulu või veose kahjustamise oht. Jagamatu veos on lihtsalt tuletatult suured mehhanismid, mida ei ole võimalik osadeks võtta. Sillaavad, sõjavarustus, masinaehituse elemendid ja elektritrafod on enamlevinud eriveosed.

Eriluba ei ole vaja kui veose laius ei ületa 3,0 m, veose kõrgus ületa 4,5 m maapinnast ning veos ei ulatu sõidukist või autorongist ette - ega tahapoole üle 2,0 m. Sõiduki või autorongi pikkus koos veosega ei tohi ületada maksimaalseid lubatud mõõtmeid.[14]

Saateauto on vajalik laiusest alates 3,5 m, välja arvatud erandid.[2] Eesti regulatiivsed erisused on näiteks, et üle 3,5 m laiadel teehooldusmasinatel ja lumesahkadel ei ole vaja saateautot ja reguleerijat. Sama kehtib teedel liikuvale põllumajandussektori rasketehnikale, mis on kuni 4,2 m laiad. Nad on vabastatud saateauto ja reguleerija kasutamise kohustusest, kui teel on tagatud tingimused liiklejatele ohutuks liiklemiseks. Samuti on põllumajandusvaldkonnas leevendatud erisõiduki tähistamise nõudeid ning eriveol lubatakse saateautona kasutada ka C1 - kategooria sõidukeid, mis tervikuna lihtsustab oluliselt traktorite ja liikurmasinatega seotud erivedude teostamist.

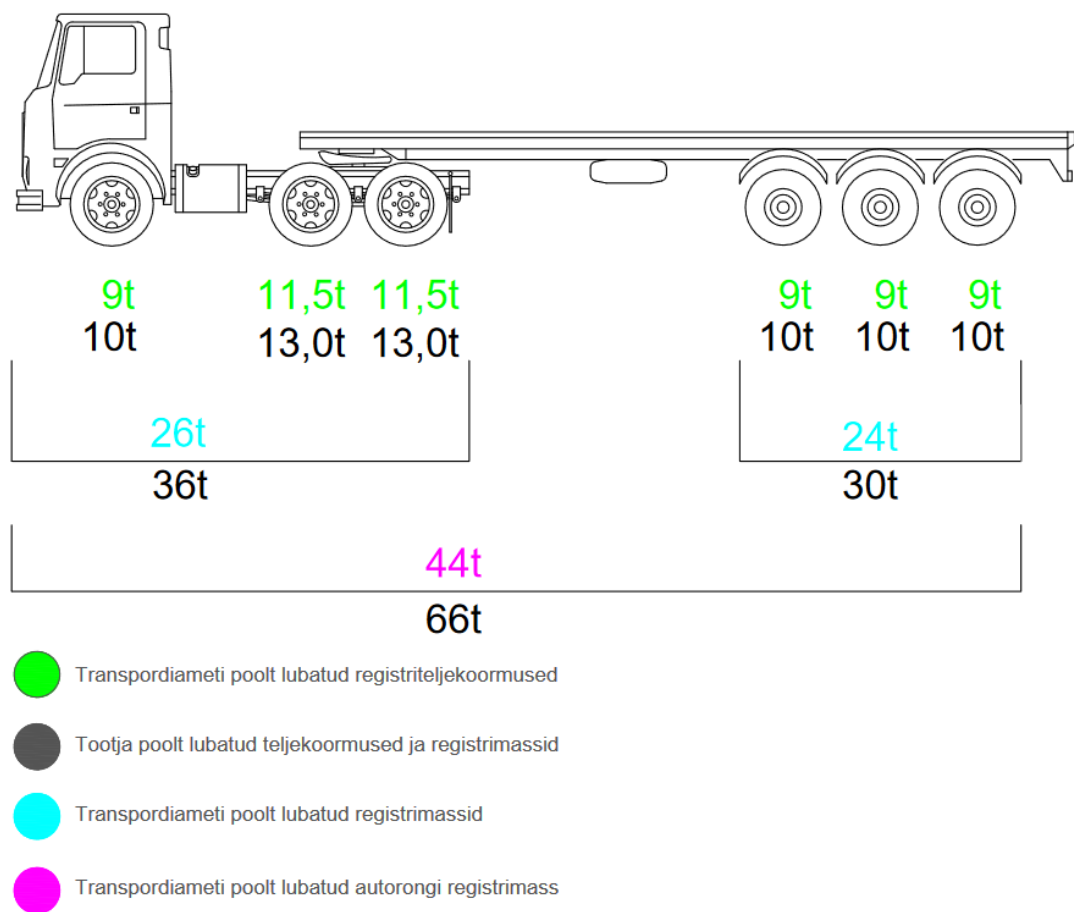
## 2.5 Laiveose mass

Lisaks laiusele on oluline mõõdik auto, autorongi ja veose registrimass ja tegelik mass. Liikluses osalevale transpordile on kehtestatud massi normid.[8], [14] Massid on toodud tabelis (Tabel 9). Normides eristatakse sõiduki või veose registrimassi ja täismassi. Tegelik mass on sõiduki mass ühel konkreetsel ajahetkel koos juhi, sõitjate ja veosega.[1], [14]

Valmistaja ehk tehas on andnud omapoolsed maksimaalsed lubatud teljekoormused. Lubatud maksimaalsete teljekoormuste summat nimetatakse täismassiks. Täismass on tehase määratud juhi, sõitjate ja veosega täisvarustuses sõiduki suurim mass (inglise keeles *Gross Vehicle Weight*).[14]

Transpordiamet määrab registriteljekoormused. Lubatud registriteljekoormuste summa ei või ületada registrimassi. Sama põhimõtte kehtib nii vedukitele kui ka haagistele.

Autor on toonud näitlikustamiseks autorongi joonise (Joonis 5). Näiteks kolmeteljelisel sadulveokil on seaduse järgi suurim lubatud registrimass 26 t, mis märgitud joonisel sinisega. Seaduse järgi on kolmeteljelise poolhaagise suurim lubatud registrimass 24 t, mis markeeritud joonisel sinisega. Kokku on 44 t, mis suurim lubatud registrimass autorongile ja joonisel on kokku võetud lillaga. Tootja on lubanud teljekoormused kokku sadulveokile 36 t ja kolmeteljelisele poolhaagisele 30 t, mis on märgitud joonisel mustaga. Kui arvutada kokku tootja lubatud suurimad teljekoormused, tuleb kokku 66 t. Tootja teljekoormused on suuremad kui seaduse järgi tohib teel liigelda. Seega tootja teljekoormused ei ühti Eesti ega Euroopa Liidu teljekoormustega. Autori hinnangul näitab see seda, et teedel võiksid liigelda suurema täismassiga autorongid.



Joonis 5. Raskeveoki registri - ja täismass

Liikluseadus ütleb, et sõiduki tegelik mass ei tohi olla suurem registrimassist ja mis tahes telje koormus registri teljekoormusest.[1] Vastavalt mootorisõiduki ja autorongi telgedele on kehtestatud konkreetne lubatud tegelik mass, mille ületamisel on tegemist eriveo loa kohustusliku veosega.[14] Erivedu saab teostada ainult jagamatu veose puhul. Näiteks allpool oleval fotol (Foto 1) transporditakse laevadetaili.



Foto 1. Laevadetaili transport

## 2.6 Laiveose liikumiskiirus

Teeliikluses on laiveosel kohustus järgida kiiruspiiranguid. Liikumiskiirus raskeveokitele Eesti teeliikluses on 90 km/h. Vastavalt normatiivaktidele peab laiveose liikumiskiiruse valikul lähtuma veose mõõtudest ja massist. Lisaks määrab eriveose liikumiskiiruse eriveo loa andja.[17]

Arvestades teiste liikluses osalejatega tuleb hinnata võimalikke ohuallikaid, mistõttu soovitatakse laia veose liikumisel vältida tipptunde. Eestis soovitatakse laiveose liikumist maanteedel öhtul või öösel.[16],[17] Märkimist väärib, et tegemist on ainuüksi soovitusena, mitte nõudega või piiranguga.

Näitena moodulmaja transportiv veos alloleval fotol (Foto 2) on laiusega ca 5,7 m, pikkusega 24 – 30 m võib liikluses sõita maksimaalse kiirusega 70 km/h. Maksimaalne kiirus 70 km/h tuleneb eriveose liikumise kiiruse tabelist (Tabel 10).



Foto 2. Moodulmaja neljarealisel teel

Oluline on seejuures märkida, et tavaliiklusest aeglasemalt liikuv sõiduk tekitab omakorda täiendavaid liiklusriske. Ühtlast liiklusvoolu takistav aeglasemalt sõitev laiveos toob kaasa kaasliiklejate möödasõidud. Võivad tekkida liiklusohtlikud olukorrad, kus laiveosel ei ole ohutu mööduda või siis möödasõitu tehes tekitatakse täiendavaid riske kaasliiklejatele. Tihtipeale tekib tavaliiklusest aeglasemalt liikleva sõiduki taha autode kolonn, mis omakorda tekitab täiendavaid liiklusriske seeläbi, et kaasliiklejad hakkavad üritama möödasõitu tehes seda üksteise järel.

Kui vaadelda Euroopa Liidu liiklusõnnetuste statistikat, siis 14% surmadest on tingitud raskeveokitega kokkupõrgetest. 2019.a. hukkus raskeveokitega osalusel toimunud liiklusõnnetustest 3040 inimest. Näiteks bussiõnnetused põhjustavad Euroopa Liidus ligikaudu 2% liiklusõnnetustest, kus näiteks 2019.a. hukkus 521 inimest. Raskeveokite ja busside avariide silmapaistvaim tunnus on see, et suurem osa surmajuhtumitest (ligikaudu 90% raskeveokite osalusega toimunud avariides ja umbes 80% bussi osalusega avariides) on põhjustatud teiste liiklejate poolt. Raskeveokitega seotud õnnetustes saavad surma kaasliiklejad – näiteks sõiduautos liiklejad (50%), järgnevad jalakäijad (umbes 13%) ja jalgratturid (umbes 7%).[18]

Tüüpilised raskeveokite osalusel toimunud õnnetuste tüübid on järgmised: [18]

- tagant otsasõidud

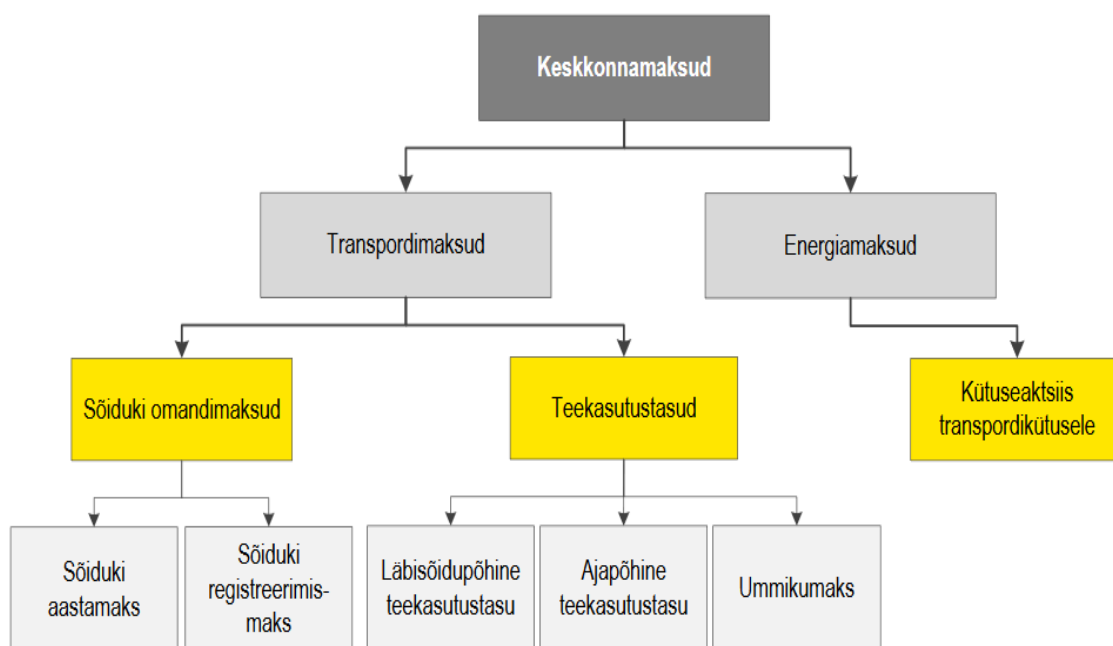
- külgtähtsuse ristmikel
- pimeala avariid paremale (või vasakpoolses suunas sõitvates riikides) pöörates
- tahtmatu sõidurajalt kõrvalekaldumine
- avariid möödasõidu vigade tõttu
- liiklusõnnetused teed ületavate jalakäijatega

### 3 RASKEVEOKILE KEHTIVAD MAKSUD JA TASUD EESTIS

Eesti maksusüsteem koosneb riiklikest maksudest ja kohaliku omavalitsuse kehtestatud maksudest. Maksude kehtestamise peamine eesmärk on riigi, linna või valla ülesannete täitmiseks vajalike rahaliste vahendite kogumine. Maksud on alati rahalised kohustused ning puudub otsene vastutasu maksumaksjale.[19]

Raskeveokite kasutamisega on seotud palju negatiivseid kõrvalmõjusid. Peamiste mõjudena nimetatakse, kuid mitte ainult mürareostus, õhusaaste sh CO<sub>2</sub> saaste, liiklusõnnetused, teetariistu kulumine, täiendavad investeeringu vajadused infrastruktuuri.

Euroopa Liidus kehtiva põhimõtte „saastaja maksab“ järgi on kehtestatud Eestis maksud raskeveokitele. Energiaga ja transpordiga seotud maksud on liigitatud keskkonnamaksudeks. (Joonis 6)



Joonis 6. Transpordile kehtestatavad maksud Euroopas [22]

Eestis on raskeveokid maksustatud peamiselt läbi kütuseaktsiisi. Lisaks tuleb tasuda raskeveokimaks ja teekasutustasu. Raskeveoki maksustamisel moodustab kütuseaktsiis 95%, teekasutustasu 4% ja raskeveokimaks 1%. Kütuseaktsiis on dünaamiline kulukomponent, mis sõltub läbisõidust.

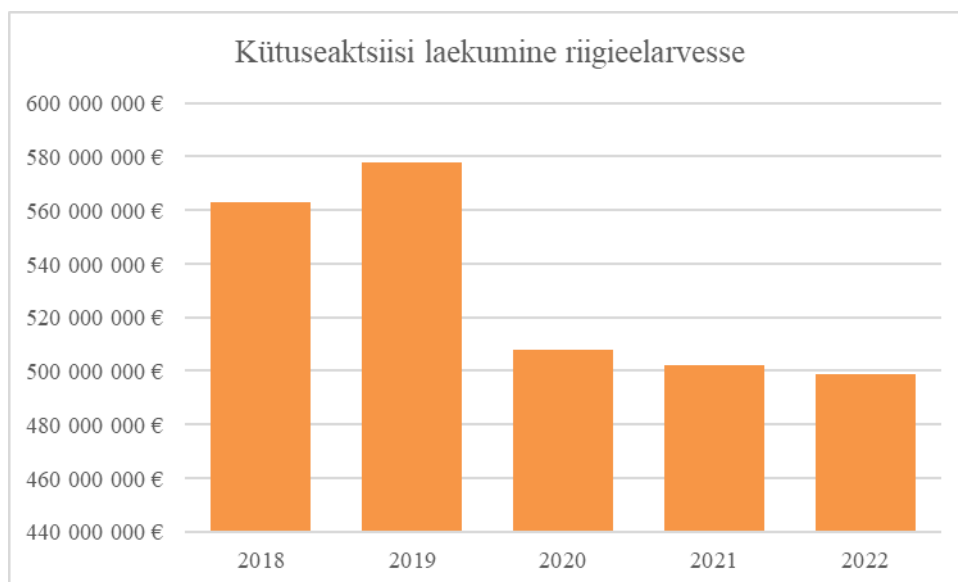
Teekasutustasu on samaväärselt dünaamiline kulu, mis sõltub kasutatavast perioodist. Raskeveokimaks on püsiv kulukomponent.

Kütuseaktsiisi laekumine oli mõjutatud aastatel 2020 – 2022 ülemaailmsest pandeemiast, kuid seoses üleüldise liikuvuse ja kaubavedude taastumisega on kütuseaktsiisi laekumine taastumas.

### 3.1 Kütuseaktsiis

Aktiis on maksulisand, mille eesmärk riigi tulude suurendamine ja tarbimise piiramine. Eelkõige saab aktsiisimaksu kehtestamise eesmärgiks lugeda kahjulike toodete tarbimist piiramist ning keskkonna säästmist. Kütuseaktsiis on keskkonnamaks ja omakorda liigitub energiamaksuks. Kütuseaktsiis on tarbimismaks, millega maksustatakse konkreetse kaubagrupi tarbimist ehk kütuseaktsiisi puhul kütust. Kütuseaktsiis on riiklikult kehtestatud maks, mistõttu on seda lihtne koguda ja raske vältida. Kütuseaktsiis on riikidele märkimisväärse tulu allikas. Samamoodi on kütuseaktsiis Eesti riigieelarve jaoks oluline tulu. Kütuseaktsiisi laekumine on toodud joonisel (Joonis 7).

Euroopa Liidus on reguleeritud energiamaksustamine, mis tähendab, et kütusele on sätestatud minimaalsed aktsiisimäärad. Igal Euroopa Liidu riigil on lubatud kehtestada siseriiklikult mootorikütuse aktsiisimäärasid.[20]



Joonis 7. Kütuseaktsiisi laekumine

### 3.2 Raskeveokimaks

Järgmiseks raskeveoki maksustamise komponendiks on raskeveokimaks. Raskeveokimaks kehtib veoste vedamiseks ettenähtud veoautodele ja autorongidele. Maksustamise aluseks on:

- Eesti liiklusregistris registreeritud veoauto, mille registri - või täismass on 12 - tonni või suurem
- veoautost ja haagisest koosnev 12 – tonnise või suurema registri – või täismassiga autorong, mille veoauto on registreeritud liiklusregistris. Maksustamise aluseks on veoauto registrimass või selle puudumisel täismass, telgede arv ja veotelje vedrustuse tüüp. Tähtis on autorongi kogumass, mis on vastaval veokil lubatud.[21]

Raskeveokimaksu seadus maksustab kõiki vedajaid iga - aastase maksuga, mille suurus ei sõltu kui palju vedusid teostatakse. Seaduse eesmärk ei ole esmajärjekorras ühtlaste transporditingimuste loomine vaid eelkõige riigieelarvesse täiendavate tulude kogumine. Välisriikide vedajad ei maksa Eestis raskeveokimaksu, sest maksustamisel lähtutakse liiklusregistri andmestikust. Maksu arvestamise aluseks on kvartal.

Tegemist on omandimaksuga, mille eesmärk on võtta auto kasutajatelt tasu maanteede kasutamise eest. Raskeveokimaksu kohustuslikud on kõikide veoste vedamiseks ettenähtud raskeveokid, sealhulgas ka sihtotstarbelised veokid (prügiveoautod, liivapuisturid, betooniveokid, treilerid jne). Sihtotstarbelised sõidukid, mis ei ole ette nähtud veoste vedamiseks (näiteks puurmasinad, kraanad, tõstukid jne) ei ole raskeveokimaksukohustuslikud.

Raskeveokimaksu määr leitakse vastavalt sõiduki registreerimistunnistusele märgitud andmetele – veoauto registrimass, telgede arv ja veotelje vedrustuse tüüp. Autorong maksustatakse veoauto ja kõikide haagiste vastavate andmete alusel, st maksustatakse nii veoauto kui ka kõik samaaegselt kasutatavad haagised (haagiseid võib vahetada), haagised võivad olla registreeritud ka välisriigi registris. Haagiseid maksustatakse ainult nende kasutamise järgi autorongi koosseisus. Juhul, kui autorongi telgede arv on sellises kombinatsioonis, mida maksumäärade maatriksid ei ole, autorongi ei maksustata.[22]

Näiteks autori autoparki kuuluva sadulveok koos haagisega (metsa rasketehnika transportimiseks) kvartaalne raskeveokimaks on 157,50 eurot, aastas 630 eurot (Tabel 2).

Tabel 2. Raskeveoki maksumäära näide

|                                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|
| <b>Autorong (veok koos haagisega)</b> |                       |
| Telgede arv (auto+haagis)             | 3+2                   |
| Registri - või täismass               | 40 000 tonni või enam |
| Vedrustuse tüüp                       | Õhk - või samaväärne  |
| Raskeveoki tasu kvartal/aasta         | 157,5 EUR/ 630 EUR    |

### 3.3 Teekasutustasu

Kolmas raskeveokitele kehtiv tasu on teekasutustasu. Teekasutustasuga maksustatakse kõik üle 3,5 tonnised veoautod, mis sõidavad avalikult kasutataval teel. Kui raskeveokimaks kehtis ainult liiklusregistris registreeritud alates 12 - tonnisele veoautole või autorongile, siis teekasutustasu on ajapõhine tasu, mis annab õiguse osaleda teeliikluses kindlal ajavahemikul.[23]

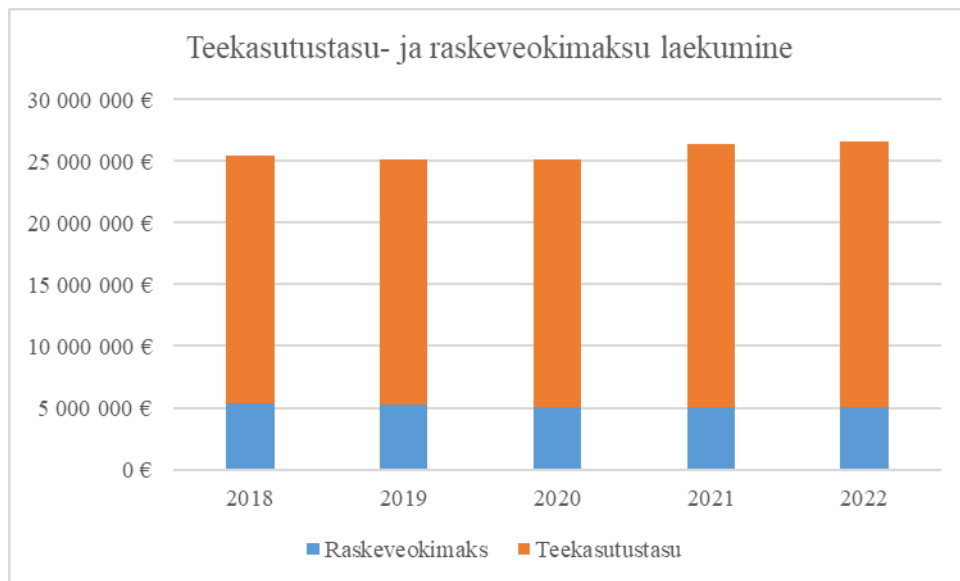
Lisaks Eestis registreeritud veoautodele peavad teekasutustasu maksma ka välismaal registreeritud veoautod. Tasu määr sõltub veoauto ning selle haagise täismassidest, telgede arvust ja veoauto heitgaasiklassist.

Autori autoparki kuuluv autorongi (sadulauto koos haagisega) puhul kuulub tasumisele teekasutustasu eest ööpäevas 12 eurot. Arvutus on toodud allolevas tabelis (Tabel 3).

Tabel 3. Näide teekasutustasust üle 12 000 t raskeveokile

|                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| <b>Autorong (veok koos haagisega)</b> |                            |
| Sõiduki registreerimisriik            | Eesti                      |
| Täismass                              | Üle 12 000 t               |
| Heitgaasiklass                        | EURO VI ja vähem saastavad |
| Telgede arv                           | 4 ja rohkem                |
| Teekasutustasu periood                | 24 tundi                   |
| Kogusumma                             | 12 EUR                     |

Vaadeldes teekasutustasu ja raskeveokimaksu laekumisi siis teekasutustasu moodustab olulise sissetuleku riigieelarves. Teekasutustasu -ja raskeveokimaksu laekumine on toodud joonisel (Joonis 8).



Joonis 8. Teekasutustasu - ja raskeveokimaksu laekumine

### 3.4 Eriveo teostamise tasu

Eriveose liikumiseks teel on vaja taotleda eriveo luba. Liiklusseadus § 34<sup>1</sup> lg 2 sätestab, et eriveos võib liikuda ainult eriveo loal märgitud veoteel ja tingimustel, sõltumata sellest, millises riigis sõiduk on registreeritud. Eriveo loa annab tee omanik, mis tähendab, et Eestis annab eriveoks loa riigiteede Transpordiamet, kohalikel teedel kohalik omavalitsus ja erateedel eratee omanik. Eriveo teostaja ülesanne on hankida vajalikud kooskõlastused.[1]

Eriveo loa puhul eristatakse:

- lühiajaline veoluba, mis väljastatakse kehtivusega kuni kuus päeva
- pikaajaline veoluba, mis väljastatakse kehtivusega kuni üks aasta.

Vastavalt menetlemise kiirusele on eriveo luba:

- tavaluba, mis väljastatakse tööpäeva jooksul
- kiirluba, mis väljastatakse kuni kaheksa töötunni jooksul.

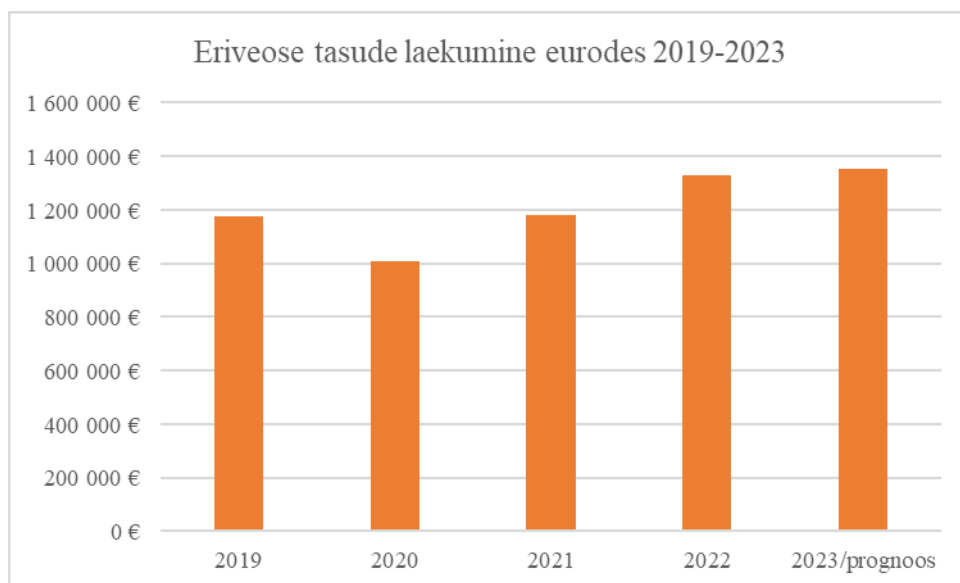
Tava - ja kiirloa menetlustasu on erinev.[16]

Autori raskeveokiga teostatava eriveo (veose laius 3,5 m) T4 maanteel Tallinn – Pärnu – Ikla veoteekonna pikkusega 101 – 200 km eest tuleb tasuda 35 eurot (Tabel 4). Näites on toodud ühekordse veo või kolmepäevase piiramatute veokordade arvuga eriveo loa maksumus.

Tabel 4. Eriveoloa tasu näide

| Tasu lubatud laiuse ületamise eest koormaga veol | Tasumäär, (EUR) |
|--------------------------------------------------|-----------------|
| Laius 3 – 3,5 m                                  | 29              |
| Laius 3,5 – 4,5 m                                | 115             |
| Laius 4,5 – 6 m                                  | 115             |
| Eriveo loa menetlustasu                          | 6               |

Eriveo tasude laekumine näitab, et erivedude teostamine on aasta- aasta suurenemas (Joonis 9). Kui aktsiisitulu on olnud riigieelarve jaoks üks oluline maksutulu allikas ning pidevalt muutumises poliitiliste otsuste tulemusel, siis teekasutustasu muutub esmakordselt 2024.a., raskeveokimaksumäärad on kehtivad alates 2015.a.



Joonis 9. Eriveo tasude laekumine

Eriveo teostamise tasu on hinnastatud vastavalt hinnamaatriksile. Hinnamaatriks on tabelis (Tabel 5) Hinnamaatriksil markeeritud halli värviga, millisest eriveose laiusest alates määrab saateauto vajaduse tee omanik. Rohelise värviga markeeritud, millal on saateauto kohustuslik.

Autor hindab eriveose teostamise eest makstava tasu proportsionaalsust eriveose poolt tekitatud mõjuga kaasliiklejale. Töös uuritav hinnamaatriks on välja toodud punasega tabelis (Tabel 5).

Tabel 5. Eriveo tasu maatriks

|                                   | Laius, m                                           |                 |                 |                 |                 |                 |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Veoteekonna<br/>pikkus, km</b> | <b>3,01-3,5</b>                                    | <b>3,51-4,0</b> | <b>4,01-4,2</b> | <b>4,21-4,5</b> | <b>4,51-6,0</b> | <b>6,01-7,0</b> |
| Kuni 50                           | 10 EUR                                             | 19 EUR          | 38 EUR          | 38 EUR          | 38 EUR          | 38 EUR          |
| 51-100                            | 19 EUR                                             | 38 EUR          | 77 EUR          | 77 EUR          | 77 EUR          | 77 EUR          |
| 101-200                           | 29 EUR                                             | 58 EUR          | 115 EUR         | 115 EUR         | 115 EUR         | 115 EUR         |
| Üle 200                           | 38 EUR                                             | 77 EUR          | 153 EUR         | 153 EUR         | 153 EUR         | 153 EUR         |
|                                   |                                                    |                 |                 |                 |                 |                 |
|                                   | Saateauto vajaduse määrab tee omanik               |                 |                 |                 |                 |                 |
|                                   | Saateauto on kohustuslik ja arvu määrab tee omanik |                 |                 |                 |                 |                 |
|                                   | Uurimistöös vaadeldav vahemik                      |                 |                 |                 |                 |                 |

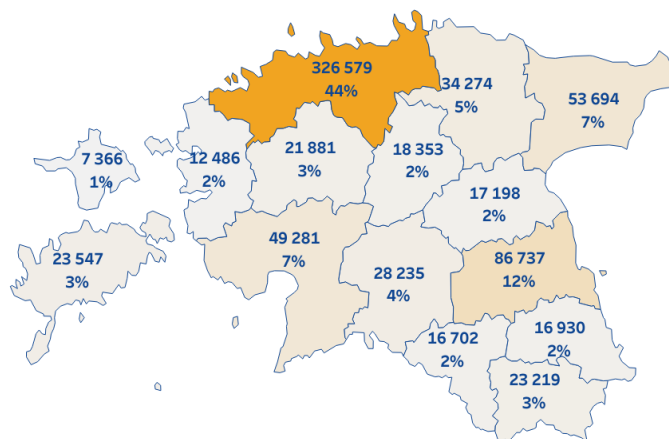
## 4 UURING LAIVEOSE MÕJUST KAASLIIKLEJALE

83% kodumajapidamistest Euroopa Liidus kasutab peamise transpordivahendina sõiduautot.[24] Euroopa Liidu teeliikluses osaleb iga päev 246 miljonit sõiduautot. Maanteekaubatransport on peamine kauba transpordiliik. Veoautosid loetakse kõige paindlikumaks, reageerimisvõimelisemaks, kuid mitte kõige ökonoomsemaks transpordivahendiks enamiku kaupade ja kaubaveo jaoks.[25]

Lähtudes Euroopa Komisjoni transpordivaldkonna põhimõtetest on transport Euroopa Liidu majanduse ja ühiskonna jaoks äärmiselt oluline. Liikuvus on võtmesõna, mis väga oluline siseturu ja elanike elukvaliteedi seisukohalt kuna sellega tagatakse neile reisimisvabadus. Tänu transpordile on võimalik majanduskasv ja luuakse töökohti.[26]

Eesti sõidukipargi läbisõit oli teedel 2022.a. 11,696 miljardit kilomeetrit. Läbisõidu kasv kasvab aasta aastalt Eesti maanteedel. Riigimaanteedel tehti ligikaudu 92% kõikidest sõitudest ja 8% läbisõidust moodustasid kohalikud maanteed. Kokku läbiti Eesti maanteedel 6,818 miljardit kilomeetrit. Eesti sõidukipargi kogu läbisõit oli 2022.a. loenduse andmetel 11,696 miljardit kilomeetrit. Sõiduautode läbisõit moodustas 71,1%, veoautodega läbisõit 14,5% ja bussid ja mootorrattad kokku 2,6%.[27]

Eestis registreeritud sõidukite arv on 746 644 (Joonis 10).

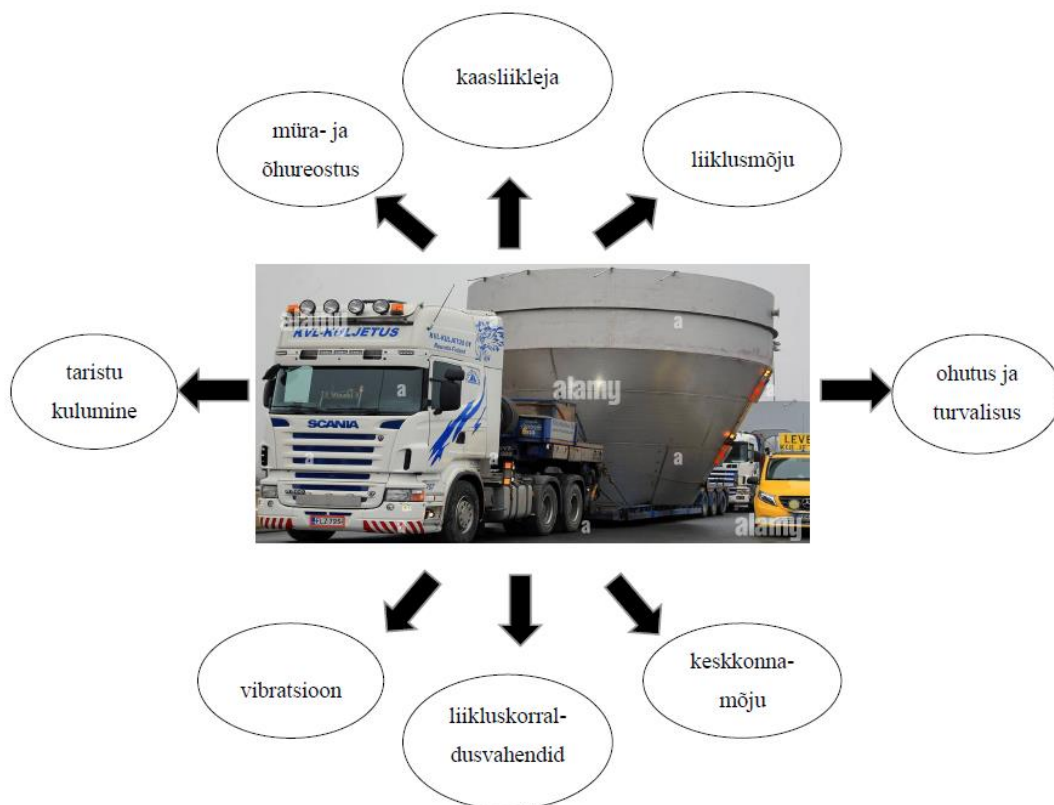


Joonis 10. Eestis registreeritud sõidukite arv seisuga 2023.a.[28]

Toetudes numbrilistele faktidele võib kindla veendumisega väita, et vähimgi liikluskorraldusmuudatus, liiklusummik, teetöödest tingitud piirangud mõjutavad enamikke leibkondi ja ettevõtteid. Kaudselt on takistused ümber arvutatavad ajaliselt ja rahaliselt vääringsusse.

## 4.1 Laiveose mõjufaktorid

Laia veose liikumine võib mõjutada mitmeti. Kõige esmaselt on mõju kaasliiklejatele. Laiveose liikumine teeliikluses takistab ühtlast liiklusvoolu, pärsib keskmist kiirust, laiveose taha võivad tekkida autode kolonnid, mis alustavad kas koos või üksikult möödasõitu tekitades ohtlikke olukordi. Laiveos piirab tavaliikluses paratamatult nähtavust. Ühe aspektina lisandub kaasliiklejate emotsionaalne mõju laia veose nägemisest.[15]



Joonis 11. Laiveose mõjufaktorid

Laiveose mõjufaktorid on toodud joonisel (Joonis 11). Autor hinnangul on mõjufaktorite sisu järgnev:

- mõju kaasliiklejale. Kõige olulisemad liiklusest tulenevad faktorid on näiteks nähtavuse ja sujuva liiklusvoo takistamine. Näiteks kui eriveose liikumisest on kehtestatud liikluspiirangud, peab kaasliikleja leidma alternatiivse marsruudi. Laiveos tekitab liiklusseisakuid või takistab sujuvat liiklemist: Eestis tekitavad liiklusummikuid sõiduaudod, kuid eriveoste liikumine takistab liikluse sujuvust. Eriveosel on väga suur mõju kaasliiklejatele kitsastel teedel või linnapiirkondades.

Linnas ei ole eriveose liikumine aeglane võrreldes kaasliiklejatega, kuid väga suure sotsiaalmajandusliku mõjuga.

Enamlevinud liiklusõnnetuste riskifaktorid: inimtegur, sõiduk, keskkond, liikluskorraldus.

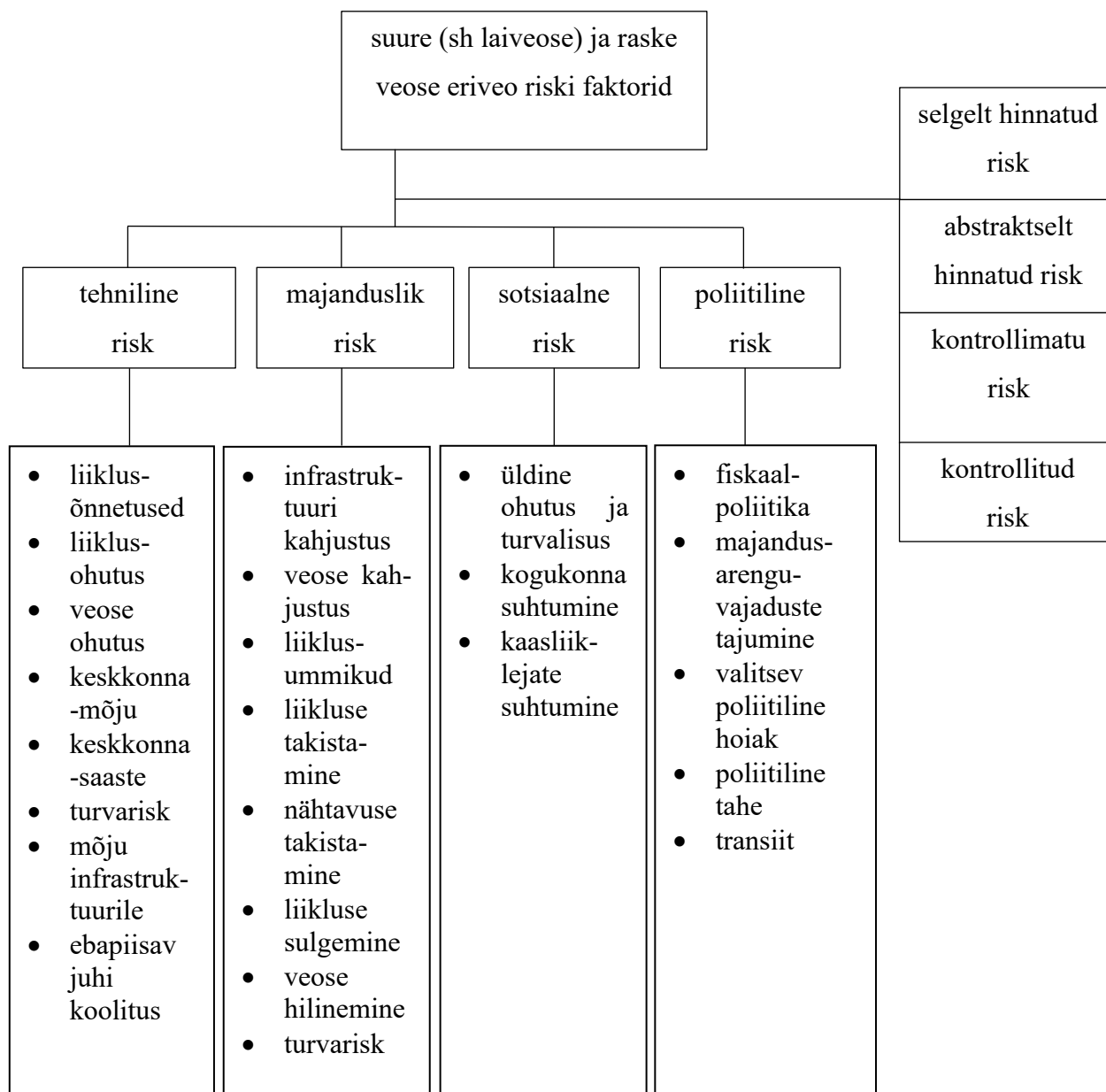
- liiklusemõju: sujuv liiklusvool on takistatud, võimalikud ajutised liikluspiirangud.
- ohutus ja turvalisus: eriveos on ohtlik, eriti kui veos on ebapiisavalt kinnitatud või kui sõidukid ei vasta ohutusnõuetele. Kaasneb õnnetuste, vara kahjustamise või inimeste vigastamise risk. Eestis lisatakse kõikidele eriveolubadele veo toimumise kellaaeg ja veoteekond. Erivedu peab toimuma nii, et võimalikult vähe takistatakse ja ohustatakse teisi liiklejaid. Lisaks on vedu keelatud ajal, kui see on tee - ja ilmaolude tõttu ohtlik või põhjustab teiste sõidukite märgatavaid seisakuid.[1] Loa väljastaja saab alati lisada eritingimuse, et vedu ei peaks toimuma tipptundidel või lausa oleks keelatud tipptundidel. Võimalik, et vedu lubatakse ainult õhtusel või öisel ajal.[17]
- keskkonnamõju: negatiivne mõju keskkonnale. Suuremad ja raskemad sõidukid tarbivad rohkem kütust, mis suurendab süsinikdioksiidi heitkoguseid ja õhusaastet. Lisaks kaasneb müra - ja vibratsioonireostus. Eesti tingimustest on müra ja reostuse tekitajaks raskeveokid üldiselt. Kuigi eriveose liikumiskiirus on väiksem, siis müra ja vibratsioon on märkimisväärselt väiksem kui raskeveokite liiklusest üldiselt. Pinnasekahjustus, kui laiveos peab kattega teelt maha sõitma.
- liikluskorraldusvahendid: laiveos riivab liiklusmärke, tee-eralduspiirdeid, mistõttu on need vaja kitsastes teelõikudes eemaldada ja hiljem tagasi paigaldada.
- taristu kulumine: eriveod kahjustavad teid, sillutisi ja sildu, eriti kui need ei ole ehitatud suurte koormuste jaoks. Mõjust tulenevalt suurenevad hooldus - ja remondikulud, pikeneb teede sulgemise aeg.
- müra - ja õhureostus: näiteks suur ja raske eriveos sõidab madalama käiguga, mis tekitab rohkem müra.

Kokkuvõttes võib öelda, et eriveosed sh laiveosed avaldavad negatiivset mõju kaasliiklejatele, infrastruktuurile, liiklusele, keskkonnale, ohutusele ja majandusele.

## 4.2 Laiveose riskide hindamine

Eriveoste transpordis on kõige olulisemad tegurid ohutus ja turvalisus. Eriveoste ohutu transpordi planeerimisel on väga oluline riskide hindamine ja juhtimine.[29] Kuivõrd Eestis ei toodeta valdavas enamuses ülisuuri tööstuslikke seadmeid (väljaarvatud laevad), mis on vajavad ainult siseriikliku vedu, siis tavaliselt on eriveo puhul tegemist rahvusvaheliste vedudega. Veoteekonna planeerimine eeldab marsruudi analüüsi nii siseriiklikul kui ka rahvusvahelisel tasandil. Analüüsi üks eesmärgi on minimeerida riske.

Laiveose riske hinnates tuleb keskenduda konkreetsetele mõjualadele. Mõjualad on tehniline risk, majanduslik risk, sotsiaalne risk ja poliitiline risk ning on laiemalt lahti mõtestatud joonisel (Joonis 12).



Joonis 12. Suure ja raske veose riski faktorid

Tehniline risk on defineeritav kui tehnoloogiliste tegurite risk, mis tähendab esmalt eriveo transpordivahendi või - liigi valiku riski, laadimistehnoloogia valiku riski, veoteekonna valikut ja pikkust, kauba parameetrid, kauba ladustamise vajadusi. Kõige olulisemad tegurid on veose mõõtmed

ja kaal. Tehnilist riski seostatakse ohutuse ja õnnetuse riski tõenäosusega transportimise käigus. Samuti kuuluvad tehnilise riski alla inimlikud tegurid.[29]

Majanduslik risk kaasneb alati näiteks uute tehnoloogiate kasutuselevõttuga ja tehaste või taristu investeeringutega. Uute tehnoloogiate kasutuselevõtmine ja tööstuse areng eeldab alati tegevusse investeerimist. Majandusrisk on seotud suuresti panganduse - ja finantssektori põhimõtetega teatud sektoritesse investeerimisel. Tänapäeval hetkel on väga oluline ettevõtlussektoris defineerida ja järgida jätkusuutlikuse printsiipi. Pangad on välja töötanud sektoripõhised suunised ja hinnanud erinevad tegevusalad vastavalt oma riskiisule. Eestis tegutsevate Skandinaavia pankade jätkusuutlikuse riskihinnangu järgi on transpordi sektor kõrge riskiga tegutsemisala.[30] Panga finantseerimistingimused mõjutavad väga olulisel määral uute tehnoloogiate hankimise tingimusi ja intressimäärasid. Pangast võib väga suurel määral sõltuda eriveose transport – näiteks, kuid mitte ainult on selleks makseteenuste vahendamise või akreditiivi tingimused. Järgmine näide: tehase sisseseade on valmistatud kolmandas riigis ebaetiliselt tööjõudu kasutades, mistõttu pank ei finantseeri tehase ehitamist või selleks vajaliku sisseseade ostmist.

Eriveose valdkonnas on olulisteks teguriteks konkurentsitingimused, tööjõukulud ja koostöö erivedu vajavate ettevõtetega. Eelpooltoodud tegurid mõjutavad oluliselt eriveo transpordi hinda ning määravad selle, kuidas ja mis viisidel, mis riikides erivedu korraldada.[29]

Sotsiaalne risk tähendab avalikku hoiakut ja sallivust eriveose liikumisel. Näitena, kuid mitte ainult Saksamaa ja Prantsusmaa on väga tundlikud ohtlike veoste transpordi osas. Näiteks tuumajäätmete transport või tuumajaama tööks vajalik tehnoloogia või taristu veose liikumise osas.

Sotsiaalne risk avaldub ka konkreetse eriveo liikumisel konkreetsetes piirkonnas. Kui eriveos peab mingil põhjusel läbima linna, mõjutab see ajutiselt väga palju linna toimimist ja teede läbilaskevõimet.[31] Sellisel juhul on sotsiaalne mõju seotud konkreetsete piirangutega, mille kaudu eriveos liigub. Eriveose transport võib avaldada olulist negatiivset mõju avalikule või kogukondlikule elule.[29]

Poliitiline risk on seotud riigi poliitiliste hoiakutega eriveo transporti.[29] Riigis valitsev majanduspoliitiline suhtestumine ja fiskaalpoliitika kujundajateks on valitsusasutused.

Maksupoliitika, maksustamisemäärad, raskeveotranspordi infrastruktuuri kasutamise tasumäärad, lubade hankimise protseduurid, marsruudi kooskõlastamise protseduurid ja otsuste tegemise

regulatsioonid peegeldavad riigis suhtumist eriveo transporti. Ühtlasi näitavad protsessid riigi majandusarengu vajaduste tajumist.[29]

Eelpooltoodud neli põhilist riskifaktorit annavad indikatsiooni, kuidas laiveoseid planeerida ja millised on mõjusfäärid. Kõiki võimalikke riske ei ole võimalik hinnata ja ette näha.

### **4.3 Uurimisküsimuste formuleerimine ja uurimisülesanded**

Järgnevalt keskendub autor kaasliiklejale avalduva mõju kindlakstegemisele läbi matemaatilise arvutuse.

Täpsustades uurimisküsimusi otsitakse vastust:

- Millisel määral mõjutab laiveose veoteekond kaasliikleja ajakulu?
- Millisel määral avaldab laiveose veoteekond majanduslikku mõju kaasliiklejale?

Autor otsib uurimisküsimustele vastust läbi kvantitatiivse meetodi ja juhtumianalüüsi. Juhtumianalüüsiks kitsendab autor uuritava küsimuse konkreetsele veoteekonnale, laiveo laiuste vahemikele ja eriveo teostamise tasu hinnamaatriksile.

#### **4.3.1 Uuritava veose mõõtmed**

Uuritava laiveose mõõtmed on jagatud kolme laiuse vahemikku:

- kuni 3,5 m
- 3,5 – 4,5 m
- 4,5 – 6 m

Sama laiuste vahemikus on eriveose teostamise tasu hinnamaatriksis tabelis (Tabel 5). Pikkuse mõõtmed ja registrimass on standardid. Kuivõrd kaasliiklejale mõju analüüsis keskendutakse ainult laiveose laiuse mõõtmele, siis teised veose parameetrid ei oma arvutuses tähtsust ja nendele ei keskenduta. Eriveose mõõtmetest ja massidest lähtuvalt on lubatud keskmine kiirus erinev ning autor lähtub andmetest tabelis (Tabel 10 ).

Üle 6 m laiusega veose mõjule töös ei keskenduta, kuivõrd alates sellest laiusest kehtivad veokorraldusele täiendavad tingimused ja nõuded.

### 4.3.2 Uuritav veoteekond

Tallinn – Pärnu – Ikla on Eesti teedevõrgus tähistatud riigimaanteena T4. Rahvusvaheliselt on põhimaantee nimetus E67. E67 on Eesti vaates kõige otsem kaubasadamate vaheline maanteeühendus Kesk – Euroopaga. Eesti kontekstis on tegemist kõige parema maanteetrassiga, sest ei läbi linnatuiksooni (va Pärnu).

Autor on veendunud, et kaasliikleja mõju analüüsiks annab kõige parema tulemi selle tee andmestiku kasutamine, millel reaalselt laiveos saab liigelda, mistõttu T4 on analüüsiks sobiv, sest

- üks põhimaantee
- ühendab Eesti Euroopaga
- TEN-T põhivõrgu tee

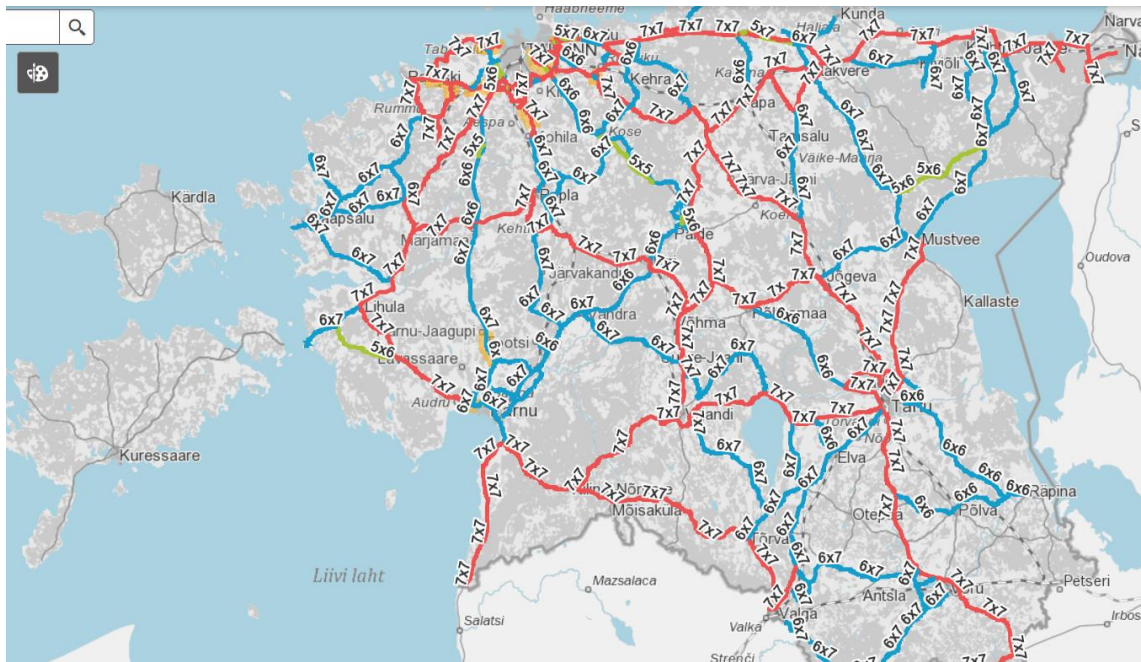


Joonis 13. Euroopa põhivõrgu teed [32]

Veoteekonna marsruudiks valiti põhimaantee T4 Tallinn – Pärnu – Ikla, kuivõrd tegemist on raskeveokite osakaalult suurima liiklusega põhimaanteega. Suurima liiklussagedusega teelõigud on

Tallinna linna piiril Peoleo (19 457 autot ööpäevas) ja Kanama (17 271 autot ööpäevas) mõõtmispunktides. Teised suure liiklussagedusega teelõigud asuvad Pärnu linna ümbruses Reiu (11 087 autot ööpäevas), Pärnu (13 380 autot ööpäevas), Are (9114 autot ööpäevas).[33]

Veoteekonna valikul on aluseks võetud eriveokoridoride kaart, mille alusel on tuvastatud võimalik veoteekond (Joonis 14). Kaardil on markeeritud värvidega läbitavad kõrgused ja laiused: punane 7 m, sinine 6 m, roheline 5 m.



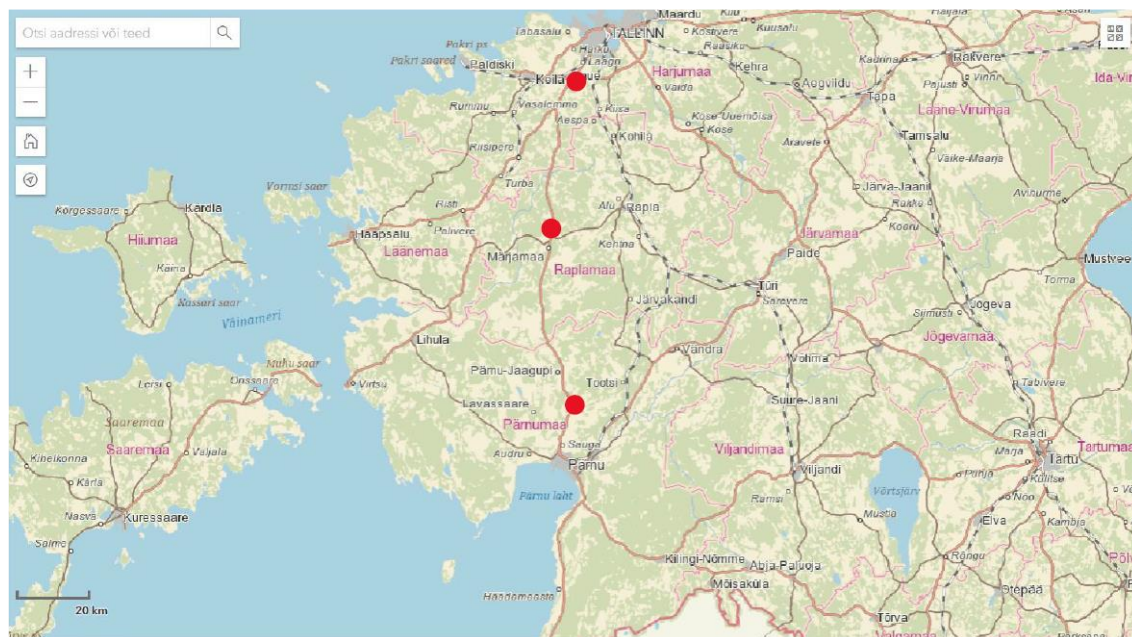
Joonis 14. Eriveokoridoride kaart [34]

Põhimõtteliselt ei võimalda Tallinn – Pärnu – Ikla põhimaantee planeerida laiemaid veoseid kui 5,5 m, kuna 2+1 lõikude sissesõidud on ise valdavalt 6 m laiused.

Kaardirakendus [www.tarktee.ee](http://www.tarktee.ee) näitab ainult kõrgusi, mistõttu laiveose veoteekonna planeerimisel tuleb kasutada täiendavaid rakendusi (näiteks Teeregister).

2+1 ja 2+2 sõidurajad hõlbustavad laiveose transpordikorraldust. Eriti just tagant tulevatele kaasliiklejatele, kui autorongi kiirus on keskmisest kiirusest madalam, tekib võimalus lisarada kasutades möödasõit sooritada. Sama kehtib aeglustus- ja kiirendusradadele. Kaasliiklejate möödasõitude võimaldamiseks on väga olulised bussitaskud. Laiveos peatub bussitaskus, et võimaldada veose taha kogunenud kaasliiklejatel mööda sõida. Eelpool mainiti, et laiveos alates 5,5 m ei mahu 2+1 sõidurajale, sest lisaks sissesõidute kitsusele, tekivad täiendavad ohud veose või liiklusmärkide vigastamiseks kuni selleni, et liiklusmärgid tuleb manuaalselt eemaldada ja hiljem tagasi paigaldada. Lisandub ülikõrge tagant otsasõidu risk, kus laiveos alandab kiirust näiteks 5 km/h,

et kitsast kohast läbi mahtuda, kuid kaasliikleja ei jõua seda märgata või eeldada, et keskmise kiiruse alas sõiduk sisuliselt seisab keset teed.

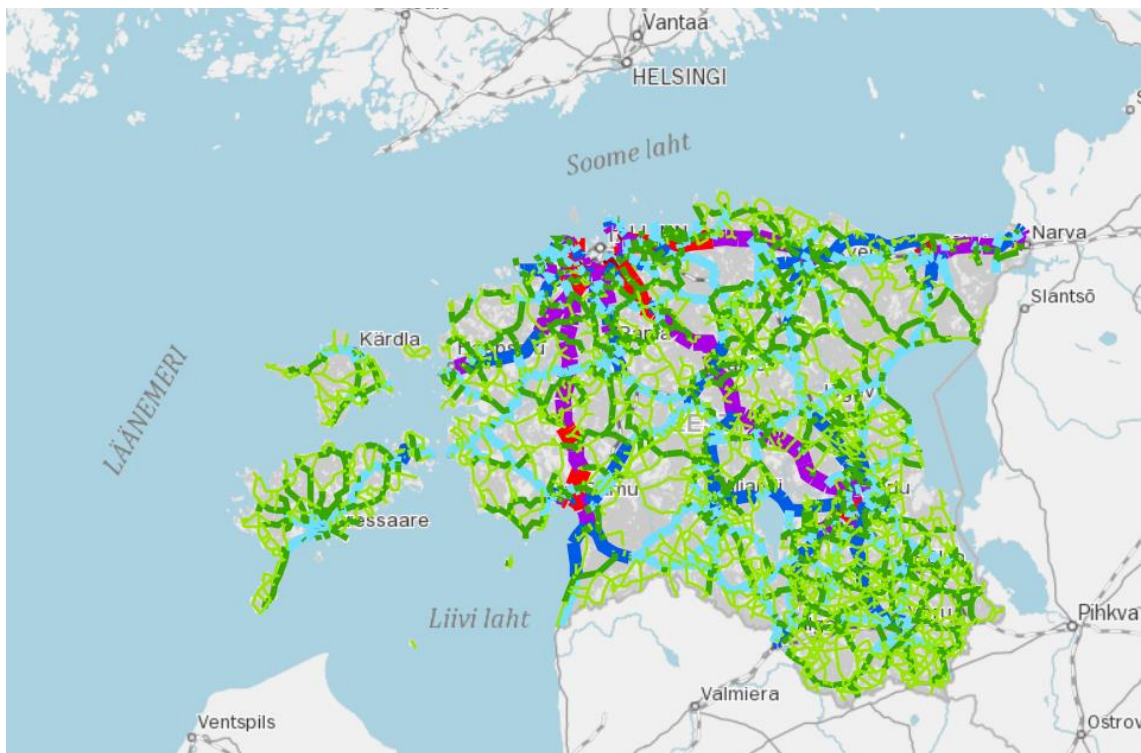


Joonis 15. T 4 põhimaantee [7]

Uuritavad liiklusloenduspunktid on näidatud joonisel (Joonis 15). T 4 alguspunkt on Ikla ja lõpp-punkt Tallinn.

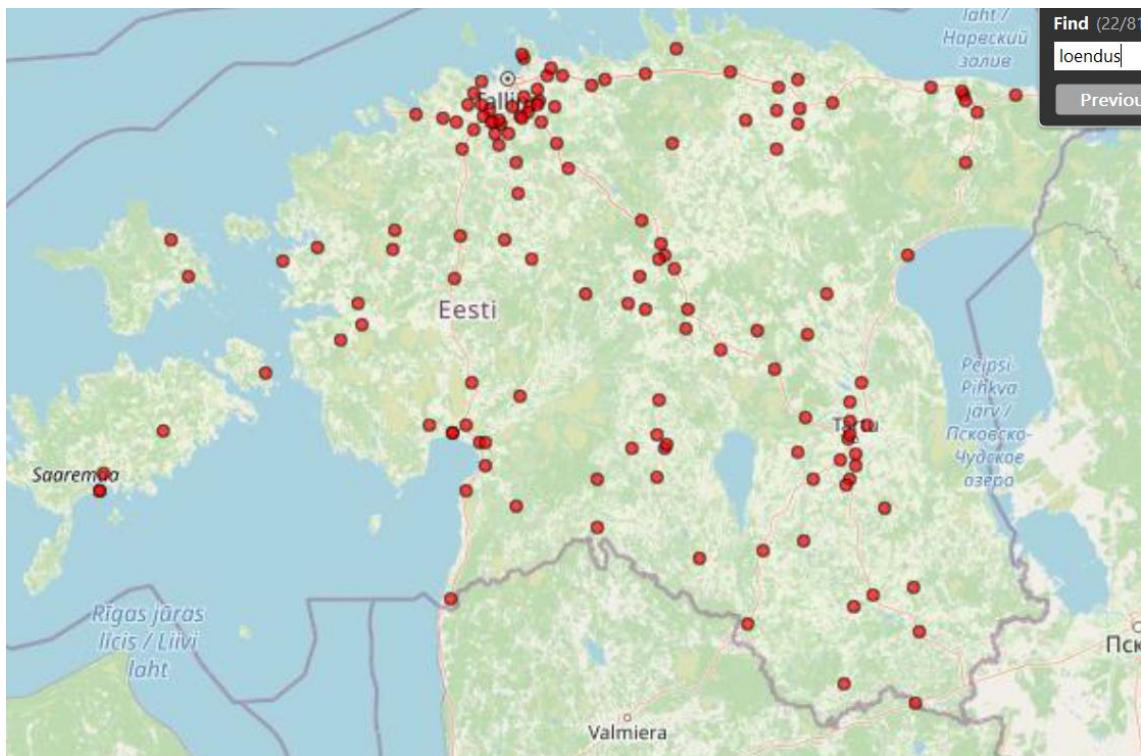
#### 4.3.3 Liiklussageduse loenduspunktide valik

Liikluses osalevaid sõidukeid loendatakse. Loenduse eesmärk on koguda informatsiooni teede projekteerimiseks, ehituseks ja hooldamiseks, samuti liiklusohutuse ja - korraldusega seotud tegevuste elluviimiseks. Liiklussageduse andmed on muuhulgas väärtuslik sisend teedevõrgu ehitamise planeerimisel. Transpordiamet kasutab liiklussageduse andmete mõõtmiseks nii statsionaarseid kui teisaldatavaid liiklusloendureid. Liiklussageduse kaart on toodud joonisel (Joonis 16).



Joonis 16. Eestis mõõdetud riigimaanteedel liiklussagedus 2021.a.[35]

Uurimistöös lähtuti Transpordiameti liiklussageduspunktidest, mis on toodud joonisel (Joonis 17)



Joonis 17. Transpordiameti liiklusloenduspunktid [15]

Uuritavale veoteekonnale jäävatest liiklusloenduspunktidest valiti Are, Vaimõisa ja Kanama liiklussagedusandmetest.

#### 4.3.4 Uuritavate liiklussagedusandmete analüüs

Autorile olid kättesaadavad Are, Vaimõisa, Kanama loenduspunktide liiklussagedusandmed 2019.a.–2022.a. Loenduspunktide liiklussageduse 2019.a.–2022.a. andmete analüüsi käigus selgus, et liiklussagedused on aastate lõikes väga sarnased. Nelja aasta andmed on praktiliselt võrdsed, mistõttu ei lähtu autor konkreetse aasta liiklussageduse andmetest, vaid on võtnud liiklussageduse aritmeetilise keskmise. Liiklussagedusandmed on nähtavad joonistel (Joonis 25, Joonis 26, Joonis 27, Joonis 28, Joonis 29, Joonis 30, Joonis 31).



Joonis 18. Vaimõisa keskmine liiklussagedus



Joonis 19. Kanama keskmine liiklussagedus

#### 4.3.5 Kaasliiklejale sotsiaalmajandusliku mõju arvutusvalem

Autorile kättesaadavatest liiklussageduse andmetes nähtub, et mõõdetakse, kui palju liigub loenduspunktist kokku mõlemas sõidusuunas. Arvestades, et laiveos liigub ühes suunas, (on arvestatud aritmeetiline keskmine), et 50% loenduspunkti andmetest on ühe sõidusuuna, 50% teise sõidusuuna andmed.

Töö autori hinnangul on kõige optimaalsem hinnata mõju kaasliiklejale selle järgi, kui kaua sõidab kaasliikleja laiveose järel. Seega tuleb leida, kui kaua ja kui pika teekonna sõidab kaasliikleja laiveose järel. Autor kasutab valemina aja leidmiseks kiiruse ja teepikkuse valemist 1.1

$$t_{Järelsõit} = \frac{S_{järelsõit}}{v_{Lubatud\ maksimaalne}} - \frac{S_{järelsõit}}{v_{laiveose}}, \quad (1.1)$$

kus

$t_{järelsõit}$  – kaotatud aeg sõites laiveose taga (h)

$S_{järelsõit}$  – laiveose teekonna pikkus (km)

$v_{Lubatud\ maksimaalne}$  – lubatud maksimaalne kiirus (km)

$v_{laiveose}$  – laiveose liikumisekiirus (km/h)

Seetõttu on kaasliiklejale tekitatav mõju leitav valemiga 1.2

$$KM = (KP \times t_{järelsõit}) \times AKT, \quad (1.2)$$

kus

$KM$  – kaasliikleja mõju rahas (EUR)

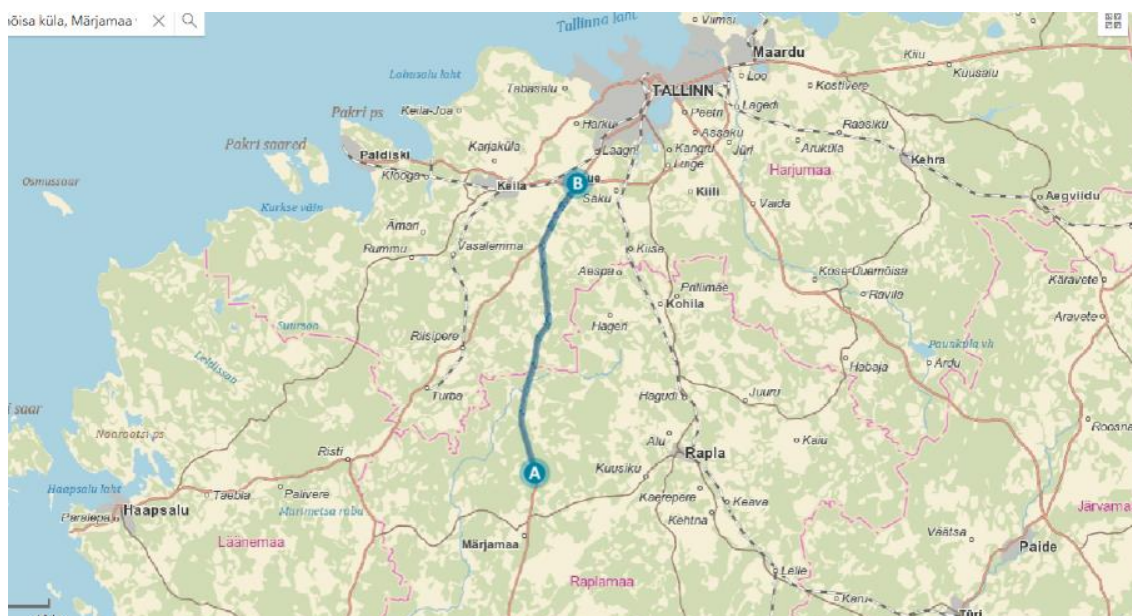
$KP$  – keskmine palk (EUR)

$t_{järelsõit}$  – kaotatud aeg sõites laiveose taga (h)

$AKT$  – auto keskmine täituvus (inimest, tk)

Arvutuses võeti aluseks, et kaasliikleja sõidab laiveose taga 40 km. Laiveose taga sõideti punktist A (Vaimõisa) kuni punktini B (Kanama). Järeldõidetav teekond on markeeritud joonisel (Joonis 20) Aluseks on võetud, et teelõigul on lubatud maksimaalne kiirus 90 km/h. Valemis kasutatakse auto keskmiseks täituvuseks statistilist väärtus 1,7.[36] Keskmise palk on 11,15 eurot/h.[37]

Arvutusmodelis saab kõiki parameetreid muuta– kiirust, teepikkust, keskmist palka, auto täituvust, liiklussagedust.



Joonis 20. Laiveose teekond [7]

#### 4.4 Arvutuse tulemused ja analüüs

Arvutuste tulemusel võeti arvesse ühe tunni summeeritud liiklussagedus. Autor oli uurimistöö küsimused püstitanud üldise mõju hindamiseks, mistõttu arvutusmodel kasutab lihtsustatud meetodikat. Eesmärk oli aru saada, milline on sotsiaalmajandusliku mõju maksimaalne suurus. Arvutuses on eeldatud, et 50% liiklussagedusest liigub ühes suunas ning võtab arvesse eelduse, et kõik liiklusvahendid liiguvad laiveose taga, punktist A punkti B (Joonis 20). Summeritakse liikumiskiiruse erinevusest tekkiv ajakulu. Autor kasutab Statistikaameti keskmise palga andmeid, et leida kaotatud ajakulust tekkiv sotsiaalmajanduslik kulu.

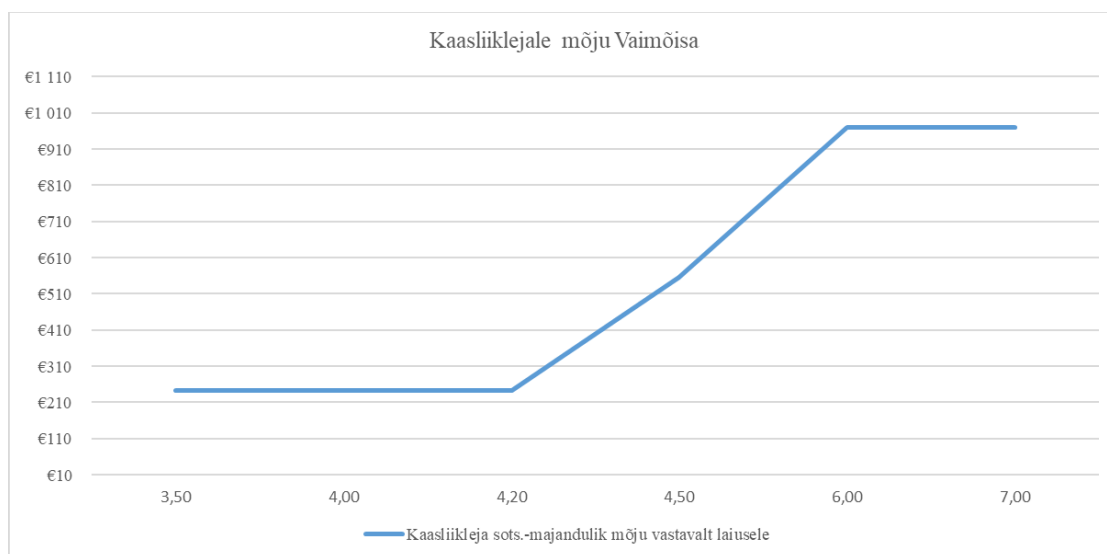
Arvutustest selgus, et kui laiveos sõidab uuritava veoteekonnal tipptunnil (17.00–18.00) on kaasliiklejate ajakulu summeeritult 325 eurot kuni 1300 eurot. Mida väiksem on laiveose keskmine kiirus, seda suurem on mõju kaasliiklejale mõju. Kaasliiklejale mõju on nähtav tabelis (Tabel 6)

Õhtusel ajal (19.00– 20.00) kaasliiklejale mõju on 242 eurot kuni 971 eurot. Nähtav on tabelis (Tabel 6).

Tabel 6. Vaimõisa liiklusloenduspunktis arvatatud mõju kaasliiklejale

| Kell 17:00-18:00                    |                               |                         |                                                         |                                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Maksimaalne keskmine kiirus 90 km/h | Laiveose liikumiskiirus, km/h | Liiklus-sagedus, auto/h | Kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju summeeritult, h | Kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju summeeritult, EUR |
|                                     | 80                            | 308                     | 17                                                      | 325                                                       |
|                                     | 70                            | 308                     | 39                                                      | 743                                                       |
|                                     | 60                            | 308                     | 69                                                      | 1300                                                      |
| Kell 19:00-20:00                    |                               |                         |                                                         |                                                           |
| Maksimaalne keskmine kiirus 90 km/h | Laiveose liikumiskiirus, km/h | Liiklus-sagedus, auto/h | Kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju summeeritult, h | Kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju summeeritult, EUR |
|                                     | 80                            | 230                     | 13                                                      | 242                                                       |
|                                     | 70                            | 230                     | 29                                                      | 555                                                       |
|                                     | 60                            | 230                     | 51                                                      | 971                                                       |

Võib tõdeda, et alates laiveose laiuusest 4,5 m väheneb veose kiirus ja suureneb kaasliikleja sotsiaalmajanduslik mõju tulenevalt ajakaotusest (Joonis 21).



Joonis 21. Mõju kaasliiklejale

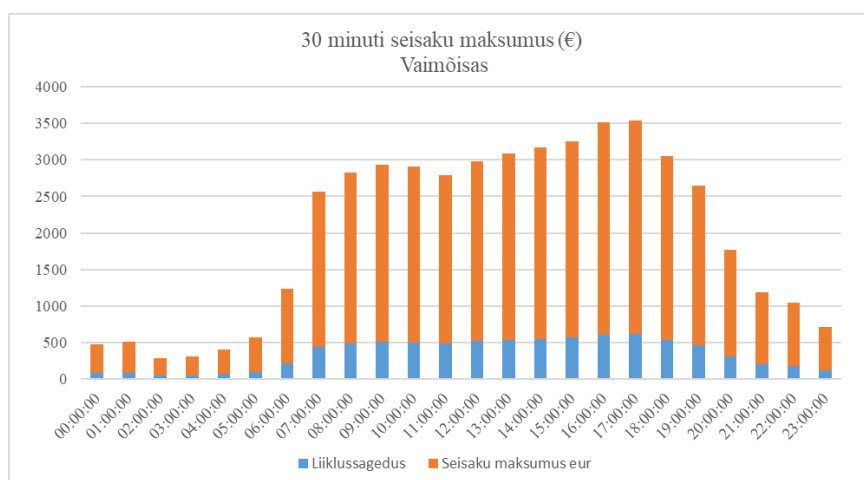
Arvutusmodelis sai hinnatud tekkiva liiklusseisaku mõju kaasliiklejale. Juhul, kui mingil põhjusel laiveos seisab teel kuni pool tundi, võib kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju ulatuda tipptunnil kuni 3000 EUR. Seisaku teket tuleks igal juhul välistada. Seisaku mõju kaasliiklejale on tabelis (Tabel 7). Seisaku mõju on kujutatud joonisel (Joonis 22).

Tabel 7. Seisak Vaimõisa liiklusloenduspunktis

| Kell 17:00-18:00 |                                                            |                         |                                                            |
|------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------|
| Seisak           | Kaasliiklejale sotsiaal-majanduslik mõju summeeritult, min | Liiklus-sagedus, auto/h | Kaasliiklejale sotsiaal-majanduslik mõju summeeritult, EUR |
|                  | 1                                                          | 308                     | 97                                                         |
|                  | 5                                                          | 308                     | 487                                                        |
|                  | 10                                                         | 308                     | 974                                                        |
|                  | 15                                                         | 308                     | 1461                                                       |
|                  | 30                                                         | 308                     | 2923                                                       |

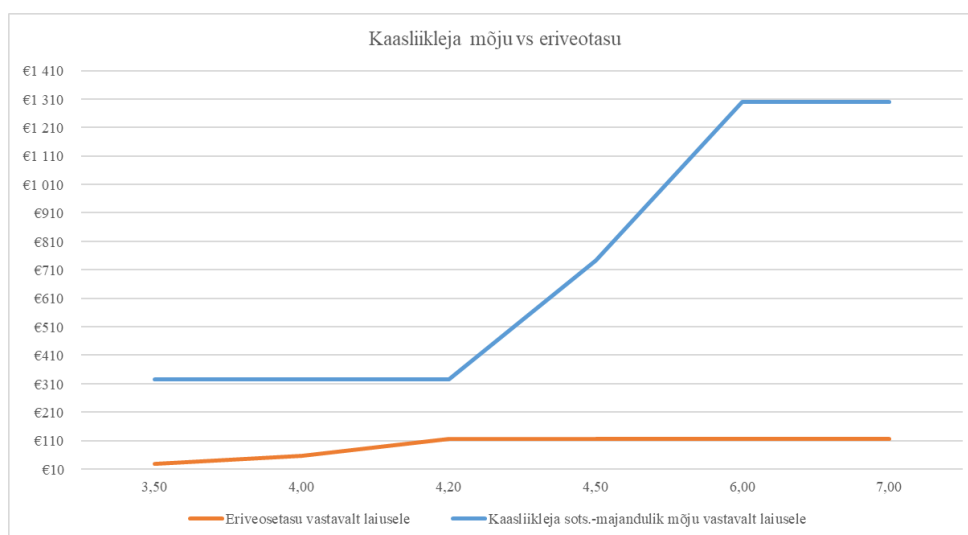
| Kell 19:00-20:00 |                                                            |                         |                                               |
|------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|
| Seisak           | Kaasliiklejale sotsiaal-majanduslik mõju summeeritult, min | Liiklus-sagedus, auto/h | Kaasliiklejale sotsiaal-majanduslik mõju, EUR |
|                  | 1                                                          | 230                     | 72                                            |
|                  | 5                                                          | 230                     | 364                                           |
|                  | 10                                                         | 230                     | 728                                           |
|                  | 15                                                         | 230                     | 1092                                          |
|                  | 30                                                         | 230                     | 2185                                          |



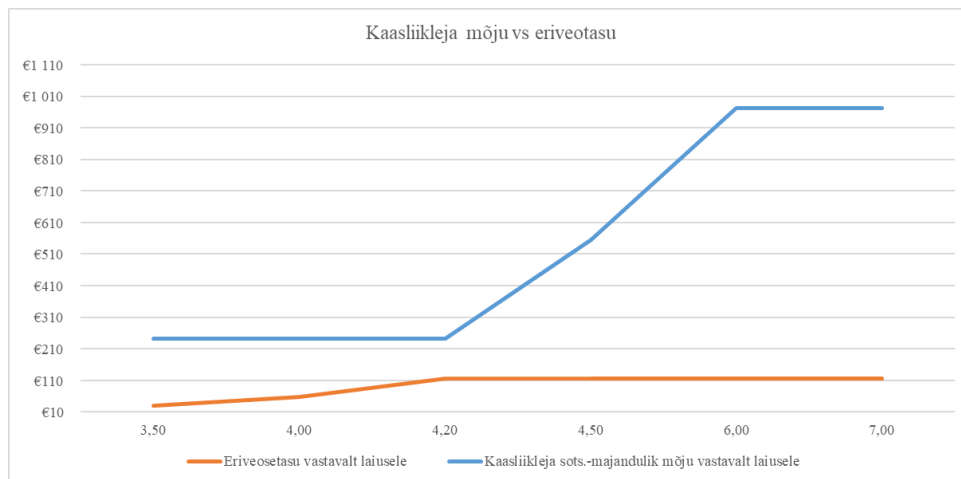
Joonis 22. Kaasliiklejale seisaku mõju Vaimõisas

Kui arvesse võtta Kanama liiklussagedust, mis asub Tallinnale lähemal, siis muutub kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju rohkem kui kaks korda suuremaks, sest liiklus on Tallinna ümber tihedam. Mõju rahaline vääring on toodud tabelis (Tabel 11). Pooletunnise seisaku mõju Kanama liiklusloenduspunktis tipptunni ajal (17.00–18.00) on 6500 eurot. Seisaku mõju on tabelis (Tabel 12). Seisaku mõju on kujutatud graafiliselt joonisel (Joonis 32).

Autor hindas, kas eriveo teostamise eest makstav tasu on proportsionaalne kaasliikleja tekitava sotsiaalmajandusliku mõjuga. Selleks teisendati laiveose liikumise kiirus laiusesse vastavalt tabelile (Tabel 10), mida laiem on laiveos, seda väiksem on tema liikumiskiirus. Selgus, et eriveose eest makstav tasu ei ole proportsionaalne kaasliiklejale tekitava kuluga. Eriveo teostamise tasu suurus on vähemalt kümme korda väiksem kui liiklussagedusest tekkiv sotsiaalmajanduslik mõju. Laiusest 4,5 m eriveo teostamise tasu ei muutu, kuid muutub hüppeliselt kaasliikleja sotsiaalmajanduslik mõju. Eriveo teostamise tasu suhe kaasliiklejale mõjuga on kujutatud joonistel (Joonis 23, Joonis 24).



Joonis 23. Kaasliikleja mõju vs eriveotasu suhe liikumisel ajavahemikul tipptunnil



Joonis 24. Kaasliikleja mõju vs eriveotasu suhe liikumisel õhtusel ajal

## 4.5 Laiveose paiknemine teel

Kaasliikleja sotsiaalmajanduslikku mõju efekti suurendab ka asjaolu, kuidas laiveos teel paikneb. Ohutu möödasõidu arvutamise aluseks on sõiduki mõõtmed, sõidukite ohutuspiirmõõtmed (Joonis 33, Joonis 34) ja katendi laius.[38]

Väidet ilmestamaks toob autor alljärgnevad näited:

- laiveos on laiusega 4,5 m, ohutuspiirmõõtmed on 0,85 m. Summeerides saadakse ohutu möödasõidu laius kaasliiklejale, mis on laius 5,35 m. Võttes aluseks vastutuleva veoauto või möödasõitu sooritava veoauto, mis on standardmõõtmetega (laius 2,55 m), summeerides saame teekasutuse 7,9 m. Võttes T4 teekatte laiuse, mis on 9 m jääb vastassuuna sõidurajale 1,1 m. Sisuliselt hõivab laiveos vastassuunas kaasliikleja osa sõidurajast. Järeldusena saab öelda, et laiveos alates 4,5 m avaldab mõju vastassuunas tulevale kaasliiklejale. Sõiduauto ja veoauto ohutuspiirmõõtmed on toodud joonistel (Joonis 33, Joonis 34).
- kui laiveos oma sõidurajal ja hoiab võimalikult teekatte äärde, siis kuni laiuseni 4,45 m mahub veos ära oma sõidurajale (Joonis 35). Kui veok, mis veab eriveost, sõidab sõiduraja keskel, siis veos on mõlemale poole võrdne. Alates laiusest 5,5 m hakkab laiveos kahjustama liikluskorraldusvahendeid (liiklusmärgid, tänavavalgustus) (Joonis 36). Kui laiveos on laiem, kui 5,5 m, siis arvestades katendi laiust, sõidab veoauto ühe rattaga tee telgjoonel (Joonis 37).

## 4.6 Järeldused ja ettepanekud

Kui vaadelda eriveo tasude hinnastamise maatriksit (Tabel 5), siis on tähelepanuväärne, et hinnastamine ei sõltu sellest, kui palju avaldatakse mõju kaasliiklejatele. Hind muutub kuni laiveose laiuseni 4,2 m, kuid kuni laiuseni 4,2 m mahub veos oma sõidurajasse. Alates laiuseni 4,45 m tekib suur mõju kaasliiklejale. Eriveose hinnastamise maatriks seda loogikat ei toeta. Eriveose teostamise tasu on samaväärne 4,01 m kuni 7,0 m olenemata sellest, kui palju on mõju kaasliiklejale (Tabel 5). Tasu ja mõju suuruse vahe on enam kui kümnekordne.

Kui vaadata „saastaja maksab“ põhimõtet siis eriloo teostamise tasu ei kata mingil juhul kulusid, mida eriveose liikumine tekitab. Kui vaadelda ainuüksi eriloo tasu laekumist, siis see summa, mida riik või kohalik omavalitsus saab tagasi tee kasutamise eest, ei kata isegi tagasihoidlikke hooldus-ja remondikulusid infrastruktuurile. Sama kehtib loa menetlemise tasu kohta, mis ei kata ära tegelikke menetlemise kulusid. Autor on seisukohal, et proportsioonis ei ole „saastaja maksab“ põhimõte. Seega on vajalik hinnastamise mudeli uuendamine.

Samaväärselt tekib kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju eriveose liikumise kiirusest ja liiklussagedusest. Samuti leidis kinnitust, et mõju suureneb eriveose laiuseni 4,5 m alates, mil väheneb tema sõidukiirus.

Autor hinnagul tuleks hinnastamise maatriks ümber vaadata ning lisada sellesse liiklussagedus ja kiiruse komponendid, et hinnata eriveose liikumise aja pikkust. Käesolevas töös koostatud arvutusmudel kasutab tunnipõhised algandmeid, millest tulenevalt on tekkinud autori veendumus, et ka eriveose hinnamaatriksis peab sisalduma tunnipõhine komponent (näiteks koefitsient, marginaal vms.).

Lisaks on autoril tekkinud veendumus, et vähendamaks kaasliiklejale mõju on vajalik teavitussüsteem, mis annab märku teel liiklejatele eriveo teostamisest. Analoogina kasutada telefonidele sõnumisüsteemi, mis positsioneerib liikleja telefoni eriveo teostamise tsoonis. Mobiilioperatori abil positsioneeritakse liiklejad ning teavitatakse neid SMS teel.

Liiklusäpid Waze, Google Maps, Drive Mode on igapäevased juhiabilised, mistõttu on vajalik lisada neisse eriveose liikumise teavituskomponent.

# KOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöö käigus uuriti, mis on laiveos ja millised on laiveosele kehtivad normatiivid. Euroopa Liidus kehtib põhimõte „saastaja maksab“, mistõttu oli vajalik kajastada, millised maksud ja tasud kehtivad laiveo teostamisel. Eriveod on alati seotud riskidega ning sellest tulenevalt vaadeldakse ja kaardistatakse riskid ja mõjufaktorid. Töö eesmärk oli leida vastused, milline on laiveose mõju kaasliiklejale. Sotsiaalmajandusliku mõju leidmiseks koostati arvutusmudel, mis annab vastused püstitatud uurimisküsimustele.

Uurimisküsimuste vastused:

- Kui palju laiveose liikumine mõjutab kaasliiklejaid?

Kõik normist laiemad sõidukid ja veosed mõjutavad väga otseselt kaasliiklejaid. Laiveose laiusest tingitult on mõju erinev. Takistatud on kaasliikleja sujuv liiklemine, sest laiveos piirab nähtavust ja sõidab madalama liikumiskiirusega. Liiklussagedus ja laiveose mõju kaasliiklejale on väga otseselt omavahel sõltuvad. Kaasliiklejale on mõju järjest suurenev, mida suurem on liiklussagedus.

- Kui palju mõjutab laiveose liikumine kaasliikleja ajakulu?

Kaasliikleja ajakulu saab hinnata läbi kulutatud aja. Mida aeglasem ja suurem on laiveos, seda rohkem aega kulub tema järel sõitmiseks, sest möödasõit on takistatud. Mida suurem on liiklussagedus seda suurem on ajakulu.

- Kui palju mõjutab laiveose liikumine sotsiaalmajanduslikult kaasliiklejalt?

Sotsiaalmajandusliku mõju arvutamiseks koostati arvutusmudel, mis näitas kui palju on mõju kaasliiklejale. Tulemustest nähtub, et arvestatav kulu kaasliikleja tekib eriveose laiusest ja tema liikumiskiirusest. Lisaks võimendab mõju märgatavalt liiklussagedus. Sotsiaalmajanduslik mõju kaasliiklejale muutub hüppeliselt alates 4,5 m laiusest madala liikumiskiirusega eriveosest suure liikluskooormusega teelõikudel

Käesoleva töö praktilise osa eesmärk sai teostatud. Kaardistati laiveose liiklusriskid ja mõjufaktorid. Töös leiti arvulised vastused, milline on kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju laiveosega samal ajal liikudes.

## SUMMARY

In the course of this research, we investigated what is wide cargo and what are the norms applicable to wide cargo.

In the European Union, the polluter pays principle applies, which is why it was necessary to reflect which taxes and fees apply to shipping by road. Special shipments are always associated with risks, and as a result, what these risks are were observed and mapped.

The aim of the work was to find answers to what is the impact of wide freight on road users. In order to find the socio-economic impact, a calculation model was created that provides answers to the research questions.

Questions posed in this research paper, with answers

- How much does the movement of wide load freight affect road users?

All vehicles and loads that are wider than the norm have a very direct impact on road users. Depending on the width of the wide load cargo, the effect is different. The smooth movement of the passenger is hindered, because the wide load cargo limits visibility and drives at a lower speed. Traffic frequency and the impact of large loads on road users are very directly interdependent. The impact on the road user increases as the traffic frequency increases.

- How much does the movement of a wide load cargo affect the time spent by a co-driver?

The co-driver's time consumption can be estimated by the time spent. The slower and larger the cargo, the more time it takes to drive behind it, because overtaking is prevented. The higher the traffic frequency, the higher the time consumption.

- How much does the movement of wide load cargo affect the socio-economic road users?

In order to calculate the socio-economic impact, a calculation model was prepared, which showed how much impact there is on road users. It can be seen from the results that the considerable cost of the co-driver arises from the width of the special cargo and its speed. In addition, the impact is significantly amplified by the traffic frequency. The socio-economic impact on road users changes dramatically from a 4.5 m wide low-speed special truck on road sections with a high traffic load.

The objective of the practical part of this work was fulfilled. Traffic risks and impact factors of wide cargo were mapped. Numerical answers were found in the work, what is the socio-economic impact on a road user when traveling with a wide cargo.

## VIIDATUD ALLIKAD

- [1] Liiklusseadus, RT I, 30.06.2023, 34. Vaadatud: 18. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.riigiteataja.ee/akt/130062023034>
- [2] Majandus- ja taristuminister, 04.09.2015 määrus nr 114 Eriveo tingimused ning eriveo teostamise ja erilubade väljaandmise kord ning tee omanikule tekitatud kulutuste hüvitamise, eriloo menetlustasu ja eritasu määrad, RT I, 01.06.2022, 3. Vaadatud: 18. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.riigiteataja.ee/akt/109092015002?leiaKehtiv>
- [3] Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, „Transpordi konkurentsivõime ja liikuvuse programm aastateks 2022- 2025“. Vaadatud: 18. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Transpordi+konkurentsiv%C3%B5ime+ja+liikuvuse+programm+aastateks+2022-+2025>
- [4] „Tuulepark“, Vikipeedia, aug 2023, Vaadatud: 18. november 2023. [Online]. Available at: <https://et.wikipedia.org/w/index.php?title=Tuulepark&oldid=6457023>
- [5] Transpordiamet, „Teeregister“. Vaadatud: 21. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.transpordiamet.ee/teeregister>
- [6] „Veoteede koridorid (avalik)“. Vaadatud: 21. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=c22d5ca35a4f4179b256968284afc6a7>
- [7] „Kaardirakendus www.tarktee.ee“. Vaadatud: 21. november 2023. [Online]. Available at: <https://tarktee.mnt.ee/#/et>
- [8] Euroopa Komisjon, „VALGE RAAMAT. Euroopa ühtse transpordipiirkonna tegevuskava- Konkurentsivõimelise ja ressursitõhusa transpordisüsteemi suunas“. Publications Office of the European Union. Vaadatud: 21. november 2023. [Online]. Available at: <https://op.europa.eu/et/publication-detail/-/publication/f92333f7-da0d-4fd6-9e62-389b0526e2ac>
- [9] L. Bontoux ja A. D. Bengtsson, „2035: Paths towards a sustainable EU economy - Sustainable transitions and the potential of eco-innovation for jobs and economic development in the EU eco-industries 2035“, JRC Publications Repository. Vaadatud: 9. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC96826>
- [10] „Eurostat“. Vaadatud: 18. detsember 2023. [Online]. Available at: [https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/search/-/search/estatsearchportlet\\_WAR\\_estatsearchportlet\\_INSTANCE\\_bHVzuvn1SZ8J?text=freight&\\_estatsearchportlet\\_WAR\\_estatsearchportlet\\_INSTANCE\\_bHVzuvn1SZ8J\\_collection=&\\_estatsearchportlet\\_WAR\\_estatsearchportlet\\_INSTANCE\\_bHVzuvn1SZ8J\\_theme=](https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/search/-/search/estatsearchportlet_WAR_estatsearchportlet_INSTANCE_bHVzuvn1SZ8J?text=freight&_estatsearchportlet_WAR_estatsearchportlet_INSTANCE_bHVzuvn1SZ8J_collection=&_estatsearchportlet_WAR_estatsearchportlet_INSTANCE_bHVzuvn1SZ8J_theme=)

- [11] Statistikaamet, „Statistikaameti andmebaas“. Vaadatud: 18. november 2023. [Online]. Available at: <https://andmed.stat.ee/et/stat>
- [12] Euroopa Liidu Nõukogu, „Nõukogu direktiiv 96/53/EÜ, 25. juuli 1996, millega kehtestatakse teatavatele ühenduses liikuvatele maantee sõidukitele siseriiklikus ja rahvusvahelises liikluses lubatud maksimaalmõõtmed ning rahvusvahelises liikluses lubatud täismass“. Euroopa Liidu Teataja. Vaadatud: 21. november 2023. [Online]. Available at: <http://data.europa.eu/eli/dir/1996/53/oj/est>
- [13] Euroopa Parlament, Euroopa Liidu Nõukogu, „Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Määrus (EL) 2018/858, 30. mai 2018, mootorsõidukite ja mootorsõidukite haagiste ning nende jaoks ette nähtud süsteemide, osade ja eraldi seadmetike tüübikinnituse ja turujärelevalve kohta, ning millega muudetakse määruseid (EÜ) nr 715/2007 ja (EÜ) nr 595/2009 ning tunnistatakse kehtetuks direktiiv 2007/46/EÜ“. Euroopa Liidu Teataja. Vaadatud: 21. november 2023. [Online]. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0858>
- [14] Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 13.06.2011 määrus nr. 42 Mootorsõiduki ja selle haagise tehnonõuded ning nõuded varustusele, RT I, 05.07.2023, 278. Vaadatud: 24. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.riigiteataja.ee/akt/116062011008?leiaKehtiv>
- [15] M. Jürimaa, „Suure mahutavusega autorongide kasutusvõimalused Eestis“. Vaadatud: 18. november 2023. [Online]. Available at: <https://digikogu.taltech.ee/et/item/205d2461-9cf5-494b-b057-35d0874e2667>
- [16] Transpordiamet, „Lubade väljastamise käsiraamat välja andmiseks. Mitteavalik. Tööversioon.“
- [17] Transpordiamet, „Eriluba suur- või raskeveosega liiklemiseks“. [Online]. Available at: <https://www.transpordiamet.ee/eriluba-suur-voi-raskeveosega-liiklemiseks>
- [18] „Road\_Safety\_Thematic\_Report\_Professional\_drivers\_trucks\_and\_buses\_2023.pdf“. Vaadatud: 19. detsember 2023. [Online]. Available at: [https://road-safety.transport.ec.europa.eu/system/files/2023-03/Road\\_Safety\\_Thematic\\_Report\\_Professional\\_drivers\\_trucks\\_and\\_buses\\_2023.pdf](https://road-safety.transport.ec.europa.eu/system/files/2023-03/Road_Safety_Thematic_Report_Professional_drivers_trucks_and_buses_2023.pdf)
- [19] Rahandusministeerium, „Maksud“. Vaadatud: 23. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.fin.ee/riigi-rahandus-ja-maksud/maksu-ja-tollipoliitika/maksud>
- [20] Rahandusministeerium, „Uuringud ja analüüsid“. Vaadatud: 19. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.fin.ee/ministeerium-uudised-ja-kontakt/organisatsioon/uuringud-ja-analuusid>
- [21] „Raskeveokimaks“, RMP, 11. aprill 2023. Vaadatud: 23. november 2023. [Online]. Available at: <https://rmp.geenius.ee/maksud/raskeveokimaks/raskeveokimaks/>

- [22] Maksu-ja Tolliamet, „Raskeveokimaks“. Vaadatud: 24. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.emta.ee/ariklient/maksud-ja-tasumine/muud-maksud-ja-nouded/raskeveokimaks#maksumaar>
- [23] „Teekasutustasu Eestis“. Vaadatud: 23. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.teetasu.ee/>
- [24] „Passenger cars: what they are and why they are so important“, ACEA - European Automobile Manufacturers' Association. Vaadatud: 21. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.acea.auto/fact/passenger-cars-what-they-are-and-why-they-are-so-important/>
- [25] „Eriaruanne 09/2020: ELi maanteepõhivõrk: sõiduajad on lühenenud, kuid võrk ei toimi veel täielikult“, European Court of Auditors. Vaadatud: 21. november 2023. [Online]. Available at: <http://www.eca.europa.eu/et/Pages/Report.aspx?did=53432&TermStoreId=8935807f-8495-4a93-a302-f4b76776d8ea&TermSetId=70933784-16c1-4189-a1b6-7f1474e5c064&TermId=5f6589a2-5a2e-4ae8-8cc6-e05bf544b71f>
- [26] Euroopa Liit, „Euroopa Liidu prioriteedid 2019–2024 | Euroopa Liit“. Vaadatud: 18. november 2023. [Online]. Available at: [https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/eu-priorities/european-union-priorities-2019-2024\\_et](https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/eu-priorities/european-union-priorities-2019-2024_et)
- [27] „Eesti sõidukite aastane läbisõit oli 11,7 miljardit kilomeetrit | Transpordiamet“. Vaadatud: 21. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.transpordiamet.ee/uudised/eesti-soidukite-aastane-labisoit-oli-117-miljardit-kilomeetrit>
- [28] Transpordiamet, „Sõidukite statistika“. Vaadatud: 19. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.transpordiamet.ee/soidukite-statistika>
- [29] R. Palšaitis ja A. Petraška, „Heavyweight and Oversized Cargo Transportation Risk Management“, Transp. Telecommun. J., kd 13, nr 1, lk 51–56, jaan 2012, doi: 10.2478/v10244-012-0005-9.
- [30] Swedbank, „Jätkusuutlikkus“. Vaadatud: 24. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.swedbank.ee/about/sustainability>
- [31] A. Wierzbicka ja M. Kmiecik, „Abnormal Load Transport in the Context of Urban Logistics“, Sci. Pap. Silesian Univ. Technol. Organ. Manag. Zesz. Nauk. Politech. Slaskiej Ser. Organ. Zarzadzanie, nr 146, lk 499–508, sept 2020, doi: 10.29119/1641-3466.2020.146.35.
- [32] „Trans-European Road Network, TEN-T (Roads): 2019 Performance Report“, 2019.
- [33] „Liikuvuse statistika | Transpordiamet“. Vaadatud: 25. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.transpordiamet.ee/liikuvuse-statistika>
- [34] Kaardirakendus eriveeete koridor, „Eriveeete vajalikud koridorid, kõrgus x laius“. Vaadatud: 22. detsember 2023. [Online]. Available at:

- <https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=31e29e5b10f24516a21e340079ee50e4&extent=491079.1136%2C6548548.5657%2C607762.7336%2C6603061.6944%2C3301>
- [35] Transpordiamet, „Liiklussagedus“. Vaadatud: 19. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.transpordiamet.ee/liiklussagedus>
- [36] European Environment Agency, „Transport and environment report 2022 — European Environment Agency“. Vaadatud: 25. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.eea.europa.eu/publications/transport-and-environment-report-2022/transport-and-environment-report/view>
- [37] Statistikaamet, „Keskmine brutokuupalk“. Vaadatud: 25. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/tooelu/palk-ja-toojoukulu/keskmine-brutokuupalk>
- [38] Majandus-ja taristuminister, Maanteede projekteerimisnõuded. Majandus- ja taristuministri 5. augusti 2015. a määrus nr 106 „Tee projekteerimise normid”Lisa. 2015. [Online]. Available at: [https://www.riigiteataja.ee/akti/1070/8201/5014/MKM\\_m106\\_lisa.pdf#](https://www.riigiteataja.ee/akti/1070/8201/5014/MKM_m106_lisa.pdf#)
- [39] International Transport Forum, ITF. Vaadatud: 23. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.itf-oecd.org/>

## **LISAD**

Lisa 1. Veokite mõõtmised ja massid

Lisa 2. Eriveose liikumise kiirus

Lisa 3. Liiklussageduse andmed

Lisa 4. Kaasliiklejale mõjuarvutuse tulemused

Lisa 5. Sõidukite ohutuspiirmõõtmised

Lisa 6. Laiveose paiknemine teel

## Lisa 1. Veokite mõõtmed ja massid

Tabel 8. Veokite maksimaalsed mõõtmed Euroopa Liidus ja majanduspiirkonnas [39]

| VEOVEOKIDE LUBATUD MAKSIMAALSED MÕÕTMED EUROOPAS (meetrites)* |                     |                 |                    |                         |                      |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|----------------------|
|                                                               | Kõrgus              | Laius           | Pikkus             |                         |                      |
|                                                               |                     |                 | Veoauto või haagis | Maanteeorng             | Liigendsõiduk        |
| Austria                                                       | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75                   | 16,5                 |
| Belgia ( 2 )                                                  | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75                   | 16,5                 |
| Bulgaaria                                                     | 4                   | 2,55            | 12                 | 18,75                   | 16,5                 |
| Horvaatia                                                     | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75 ( 3 )             | 16,5                 |
| Tšehhi Vabariik                                               | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75 ( 4 )             | 16,5                 |
| Taani                                                         | 4,1                 | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75 ( 5 , 6 , 7 , 8 ) | 16,50 ( 6 , 9 , 10 ) |
| Eesti                                                         | 4 ( 11 , 12 )       | 2,55 ( 1 , 13 ) | 12 ( 14 )          | 18,75 ( 8 , 14 )        | 16,50 ( 14 , 15 )    |
| Soome ( 16 )                                                  | 4,4                 | 2,60 ( 17 )     | 18                 | 34,5                    | 23                   |
| Prantsusmaa                                                   | ei ole defineeritud | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75 ( 18 )            | 16,5                 |
| Saksamaa                                                      | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75                   | 16,50 ( 9 )          |
| Kreeka                                                        | 4                   | 2,55            | 12                 | 18,75                   | 16,5                 |
| Ungari                                                        | 4                   | 2,55 ( 1 , 21 ) | 12 ( 22 )          | 18,75 ( 22 , 23 , 24 )  | 16,50 ( 22 )         |
| Iirimaa                                                       | 4,65 ( 25 )         | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75 ( 5 )             | 16,5                 |
| Itaalia ( 26 )                                                | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75                   | 16,5                 |
| Läti                                                          | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75                   | 16,5                 |
| Leedu                                                         | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75 ( 4 )             | 16,5                 |
| Luksemburg                                                    | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75 ( 27 )            | 16,5                 |
| Malta                                                         | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75                   | 16,5                 |
| Holland ( 2 )                                                 | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75                   | 16,5                 |
| Poola                                                         | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75                   | 16,5                 |
| Portugal ( 2 , 26 )                                           | 4 ( 34 , 35 , 36 )  | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75                   | 16,5                 |
| Rumeenia                                                      | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12 ( 9 , 37 )      | 18,75 ( 9 , 37 )        | 16,5                 |
| Slovakkia                                                     | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75                   | 16,5                 |
| Sloveenia                                                     | 4,2                 | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75 ( 40 )            | 16,5                 |
| Hispaania                                                     | 4 ( 41 )            | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75 ( 42 )            | 16,5                 |
| Rootsi                                                        | ei ole defineeritud | 2,6             | 24                 | 24 ( 43 )               | 24                   |
| Šveits                                                        | 4                   | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75                   | 16,5                 |
| Ühendkuningriik                                               | 4,2 ( 47 )          | 2,55 ( 1 )      | 12                 | 18,75                   | 16,5                 |

### Märkused:

\* Tabelis sisalduvat teavet on värskendatud ajavahemikus 14. detsember 2021 kuni 22. detsember 2022. Viimase värskenduse kuupäeva vaatamiseks vaadake riigi jaotisi aadressil <https://www.itf-oecd.org/weights-and-dimensions>.

- Sõiduk kontrollitud temperatuuridel: 2,60 m.
- Eritingimustel võib EMS (Euroopa moodulsüsteem) kombinatsioonide maksimaalne pikkus olla 25,25 m ja maksimaalne kaal 60 t. 45 jala konteinerite riigisisene transport on lubatud autorongidega (traktor – haagis – konteiner), mille pikkus on kuni 17,27 m (B) või 17,30 m (NL). Konteineri maksimaalne üleulatus poolhaagise taha ei tohi ületada 0,77 m (B). Konteineri maksimaalne üleulatus (taga) allasõidutõkke külge ei tohi ületada 0,40 m (B) või 0,60 m (NL).
- Autode veoks spetsialiseerunud autorong (laaditud): 21 m.
- Autode veole spetsialiseerunud autorong: kõrgus = 4,20 m; pikkus = 20,75 m.
- Seda võib teatud piirangutega lubada kuni 22 m.
- EMS (European Modular System) kombinatsioonide maksimaalne pikkus võib olla 25,25 m ja kaal kuni 60 t määratud teedevõrgul.
- Haagisega veoki puhul võib energiatõhususe parandamise eesmärgil ületada pikkust 18,75 m, eelkõige seoses kabiinide aerodünaamiliste omadustega.
- Autode veoks spetsialiseerunud autorong (laaditud): 20,75 m.
- 45 jala pikkust konteinerit vedavate sõidukite puhul, mis on seotud ühendvedudega, on lubatud 15 cm.
- Poolhaagisega veoki puhul võib energiatõhususe parandamise eesmärgil ületada pikkust 16,50 m, eelkõige seoses kabiinide aerodünaamiliste omadustega.
- Loomaveoks spetsialiseerunud sõiduk: 4,40 m.
- Koormaga sõidukil ei tohi koorma kõrgus maapinnast ületada 4,50 m.

13. Koormaga sõidukil ei tohi veose laius ületada 3 m.
14. Kui sõiduk või maanteeorng on varustatud aerodünaamilise seadmega, võib see ületada maksimaalset lubatud pikkust aerodünaamilise seadme pikkuse võrra. Aerodünaamilisel seadmel peab olema tekst "96/53/EÜ ARTIKLI 8B VASTAVUS". Aerodünaamilise kabiiniga mootorsõiduk (ka maanteeorng ja liigendsõiduk) võib ületada maksimaalset lubatud pikkust. Sõiduki kohustuslikul sildil peab olema tekst: „96/53/EÜ ARTIKLILE 9A VASTAVUS”.
15. Autode veoks spetsialiseerunud liigendsõiduk (koormaga): 18,50 m.
16. EMP liikmesriigis registreeritud sõidukitele.
17. Autorong (kogupikkus üle 22 m) alates 1. jaanuarist 2010: 2,55 m. Uue kerega autorongid (kogupikkus üle 22 m) ja kaugbussid alates 1. oktoobrist 2004: 2,55 m. Sõidukid kontrollitud temperatuuridel: 2,55 m.
18. Autode veoks spetsialiseerunud autorong (lastis): 20,35 m.
19. Autode veoks spetsialiseerunud sõiduk ja konteinerite veoks spetsialiseerunud sõiduk: 4,30 m.
20. Spetsialiseeritud maanteeorng: 20 m.
21. Sõidukitega veetav konditsioneeritud konteiner või vahetuskere: 2,60 m.
22. Aerodünaamilised seadmed ja seadmed on kohaldatavad vastavalt komisjoni määrusele (EL) 2019/1892.
23. Kahe haagisega veoauto: 24 m.
24. Kahe haagisega veduk: 22 m.
25. 4,65 m piirang ei kehti sõidukitele/autokombinatsioonidele ja haagistele, mis veavad põllumajandussaadusi (st heina, silo põhku või muud loomasööta), mida pallitakse.
26. Suurendatud väärtused kehtivad teatud transpordiliikide puhul (nt konteinerid, mootorautod jne). [26a. Suurendatud väärtus: 4,10 m].
27. Autode veole spetsialiseerunud sõiduk (koormaga), mille veose pikkus ei tohi ületada 0,5 m sõiduki ees ja 1,5 m taga: 20,75 m.
28. Eriotstarbeline sõiduk (konteinerauto), mis veab üht või mitut konteinerit Ukravtotori, Ukrtransbezpeka ja Riigipolitsei kehtestatud marsruutidel: 4,35 m.
29. Autode veoks spetsialiseerunud sõiduk ja konteinerite veoks spetsialiseerunud sõiduk: 21 m.

Tabel 9. Veokite maksimaalsed massid Euroopa Liidus ja majanduspiirkonnas.[39]

| VEOKAUTOTE LUBATUD MAXIMAALMASS EUROOPAS (tonnides)* |                       |                       |                 |                               |                          |                                                   |                                              |
|------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Riik                                                 | Kaal mitte-vedav sild | Kaal sõidu kohta telg | Veoauto 2 telge | Veoauto 3 telge               | Maanteeorng 4 telge      | Maanteeorng 5 telge ja +                          | Liigendatud Sõiduk 5 telge ja +              |
| Austria                                              | 10                    | 11,5                  | 18              | 26                            | 36                       | 40 ( 5 )                                          | 40 ( 5 )                                     |
| Belgia                                               | 10                    | 12                    | 19<br>ξ #       | 26 ( 9 , 10 )                 | 39 ( 10 , 11 , 12 , 13 ) | 44 ( 10 , 14 , 15 , 16 , 17 , 18 , 19 , 20 , 21 ) | 44 ( 14 , 18 , 20 , 21 , 22 )                |
| Horvaatia                                            | 10                    | 11,5                  | 18              | 25 ( 25 )                     | 36                       | 40                                                | 40 ( 5 )                                     |
| Tšehhi Vabariik                                      | 10                    | 11,5                  | 18              | 26 ( 2 )                      | 32                       | 42/48 ( 26 )                                      | 48                                           |
| Taani ( 27 )                                         | 10                    | 11,5                  | 18              | 24 ( 28 )                     | 38                       | 44 ( 29 )                                         | 44 ( 29 )                                    |
| Eesti                                                | 10                    | 11,5                  | 18<br># #       | 26 ( 2 , 30 , 31 )            | 36 ( 30 , 31 , 32 )      | 40 ( 30 , 31 , 33 )                               | 40 ( 30 , 31 , 33 , 34 )                     |
| Soome ( 35 )                                         | 10                    | 11,5                  | 18              | 28 ( 2 )                      | 36                       | 44 ( 36 )                                         | 44 ( 36 )                                    |
| Prantsusmaa                                          | 12 ( 37 )             | 12 ( 37 )             | 19              | 26                            | 38 ( 38 )                | 40 ( 39 )                                         | 40 ( 39 )                                    |
| Gruusia                                              | 10                    | 11,5                  | 18              | 25/26 ( 40 )                  | 36                       | 40                                                | 40/42 ( 23 , 24 )                            |
| Saksamaa                                             | 10                    | 11,5                  | 18 ( 41 )       | 26 ( 41 )                     | 36 ( 41 )                | 40 ( 41 , 42 )                                    | 40 ( 41 , 42 )                               |
| Kreeka                                               | 7/10                  | 13                    | 19              | 26                            | 38 ( 43 , 44 )           | 40/42 ( 45 )                                      | 40/42 ( 34 )                                 |
| Ungari                                               | 10 ( 46 )             | 11,5 ( 46 )           | 18 ( 47 )       | 25 ( 30 , 48 , 49 )           | 36 ( 30 , 49 , 50 )      | 40 ( 30 , 49 )                                    | 40/42<br># # # #                             |
| Iirimaa                                              | 10                    | 11,5 ( 51 )           | 18              | 26 ( 52 )                     | 36 ( 53 )                | 42 ( 2 , 54 , 55 , 56 )                           | 44 ( 56 , 57 , 58 , 59 )                     |
| Itaalia                                              | 12                    | 12                    | 18              | 26 ( 2 )                      | 40                       | 44                                                | 44                                           |
| Läti                                                 | 10                    | 11,5                  | 18 ( 60 , 61 )  | 25 ( 40 , 62 , 63 , 64 , 65 ) | 36 ( 66 , 67 )           | 40 ( 68 , 69 )                                    | 40 ( 70 , 71 , 72 , 73 , 74 , 75 , 76 , 77 ) |
| Leedu                                                | 10                    | 11,5                  | 18              | 25 ( 25 , 78 , 79 )           | 36                       | 40 ( 80 )                                         | 40 ( 34 )                                    |
| Luksemburg                                           | 10                    | 12<br>8182            | 19              | 26                            | 44                       | 44 ( 83 )                                         | 44                                           |
| Malta                                                | 10                    | 11,5                  | 18              | 25                            | 36                       | 40                                                | 40 ( 84 )                                    |
| Holland ( 27 )                                       | 10                    | 11,5                  | 21,5            | 21,5-30,5 ( 86 )              | 40                       | 50                                                | 50                                           |
| Poola                                                | 10                    | 11,5                  | 18              | 26 ( 2 )                      | 36                       | 40                                                | 40                                           |
| Portugal ( 27 )                                      | 10 ( 90 )             | 12                    | 19              | 26                            | 37 ( 91 )                | 44 ( 90 )                                         | 44 ( 92 )                                    |
| Rumeenia                                             | 10                    | 11,5                  | 18              | 25/26 ( 40 )                  | 36                       | 40                                                | 40/42 ( 23 , 24 )                            |
| Slovakkia                                            | 10                    | 11,5                  | 18              | 26 ( 2 )                      | 40                       | 40                                                | 40                                           |
| Sloveenia                                            | 10                    | 11,5                  | 18              | 25 ( 25 , 78 , 99 )           | 36                       | 40                                                | 40 ( 23 , 100 , 101 )                        |
| Hispaania                                            | 10                    | 11,5                  | 18              | 25 ( 25 )                     | 36 ( 98 )                | 40                                                | 42/44 ( 34 , 80 )                            |
| Rootsi                                               | 10                    | 11,5                  | 18              | 26 ( 102 )                    | 38 ( 102 )               | 40 ( 102 )                                        | 44 ( 102 )                                   |
| Šveits                                               | 10                    | 11,5                  | 18              | 26 ( 103 )                    | 36                       | 40                                                | 40                                           |
| Ühendkuningriik                                      | 10                    | 11,5                  | 18              | 26 ( 114 )                    | 36 ( 115 )               | 40/44 ( 116 )                                     | 40/44 ( 116 )                                |

## Märkused:

\* Tabelis sisalduvat teavet on värskendatud ajavahemikus 14. detsember 2021 kuni 22. detsember 2022. Viimase värskenduse kuupäeva vaatamiseks vaadake riigi jaotisi aadressil <https://www.itf-oecd.org/weights-and-dimensions>.

1. Riigiliiklus: 10 t.
2. Ainult õhkvedrustuse või muu sarnase ja ABS-iga (Anti-lock Braking System).
3. Riigiliiklus: 24 t.
4. Lubatud massist ületavale lisatoonile kehtib trahv 55 AMD (1 USD = 364 AMD) km kohta.
5. Kombineeritud vedudega tegelev sõiduk: 44 t. Austria: kombineeritud vedude esi- ja lõppvedu lähimasse tehniliselt sobivasse terminali Austrias ja sealt tagasi.
6. Kahe rattaga: 11,5 t.
7. 4 teljega (2+2) poolhaagise telgede vahekaugusega 1,80 m kuni 2,50 m (kaasa arvatud): 42 t.
8. 6 ja enama teljega: 40 / 44 t.
9. (Flandria) Suurimat lubatud massi suurendatakse alternatiivkütuse või heitmevaba tehnoloogia jaoks vajaliku lisamassi võrra maksimaalselt 1 t. Maksimaalselt lubatud massi suurendatakse heitmevaba tehnoloogia jaoks vajaliku lisamassi võrra maksimaalselt 2 t, kui vedav telg on varustatud paarisrehvi ja õhkvedrustusega või liidus samaväärseks tunnistatud vedrustusega, nagu on määratletud II lisas. või kus iga veotelg on varustatud paarisrehvidega ja kummagi telje maksimaalne kaal ei ületa 9,5 t.
10. (Brüsseli pealinna piirkond, Valloonia) Lubatud suurimat massi suurendatakse alternatiivkütuse või heitmevaba tehnoloogia jaoks vajaliku lisamassi võrra maksimaalselt vastavalt 1 t või 2 t.
11. (Flandria) Kolmeteljelise mootorsõiduk üheteljelise haagisega: 36 t.

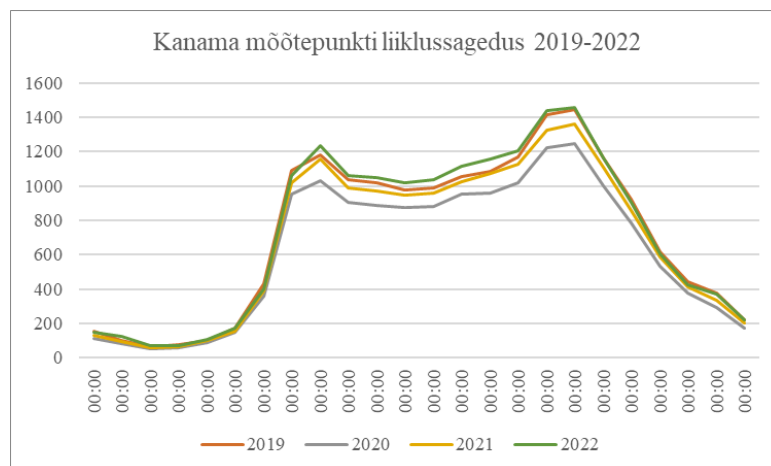
12. (Flandria) Kaheteljeline mootorsõiduk kaheteljelise haagisega (tandemteljega telgede vahega < 1,80 m): 36 t.
13. (Valloonia) Kaheteljeline mootorsõiduk koos haagisega tandemteljega: 36 t.
14. (Brüsseli pealinna piirkond) Mehaaniline vedrustus: 43 t.
15. (Flandria) Kaheteljeline mootorsõiduk kolmeteljelise haagisega (telgede vahega < 1,80 m): 40 t.
16. (Flandria) Kolmeteljeline mootorsõiduk kahe- või kolmeteljelise haagisega (telgede vahega < 1,80 m ja mehaanilise vedrustusega): 42 t.
17. (Valloonia) Kolmeteljeline haagisega mootorsõiduk mehaanilise vedrustusega tandem- või tridemteljega: 42 t.
18. (Valloonia) 50 t kahel juhul: 1) liigendsõidukid, mis koosnevad kolmeteljelisest vedukist ja kolmeteljelisest poolhaagisest; 2) kolme- või enamateljelisest mootorsõidukist ja kolme- või enamateljelisest haagisest koosnevad sõidukirongid järgmistel tingimustel: a) telgede komplekt on õhkvedrustusega või samaväärseks tunnistatud; b) kahe telje vaheline kaugus on 1,3 m või suurem; c) mis tahes tridemi maksimaalne mass on 25 t; d) liigendsõiduk või sõidukirong on varustatud pardaanduriga, mis näitab juhile sõiduki täismassi ja teljekoormust; e) haagis või poolhaagis on N3-kategooria, millel on Euroopa Liidu liikmesriigi väljastatud tüübikinnitustunnistus ja mis vastab minimaalsele keskkonnaklassile EURO VI vastavalt 26. veebruari 1981. aasta kuninglikule dekreedile. Euroopa ühenduste direktiivid mootorsõidukite ja nende haagiste, põllu- või metsamajanduslike ratastraktorite, nende osade ja ohutusseadiste tüübikinnituse kohta või vastavalt määrusele (EMÜ) nr 49 ECE; f) Süsteemid EBS (elektrooniline pidurisüsteem), AEB (automaatne hädapidurdus) ja ESC (elektrooniline stabiilsuskontroll) või RSC (rullistabiilsuse kontroll) on kohustuslikud ning EBS-i kalkulaator ja modulaatorid reageerivad koheselt, olenevalt seadme laetuse tasemest. sõiduk; g) sõiduki ja veeremirongi juht peab hoidma vähemalt 50 m vahet teiste sõidukite ja sõidukirongidega, mille lubatud täismass on üle 3,5 t; h) erieeskirjad punktis 1.4.2 art. Kohaldada ei saa kuningliku dekreeidi artiklit 32bis, millega kehtestatakse üldeskirjad mootorsõidukite ja nende haagiste, nende osade ja turvatarkuste tehniliste tingimuste kohta.
19. (Brüsseli pealinna piirkond) Tandem- või tridemhaagistega mootorsõidukite mehaaniline vedrustus: 42 t.
20. (Flandria) 48 t või 50 t, kui on täidetud järgmised tingimused: <https://www.vlaanderen.be/tonnageverhoging-voor-vrachterverkeer>.
21. (Flandria) Maanteerongid massiga > 40 t ja ≤ 44 t peavad vastama art. 32bis, pt. 1.4.1.1 ([https://www.ejustice.just.fgov.be/cgi\\_loi/change\\_lg.pl?language=nl&la=N&table\\_name=wet&cn=1968031530](https://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&table_name=wet&cn=1968031530)).
22. Kaheteljeline veduk kolmeteljelise poolhaagisega: mehaaniline vedrustus = 43 t; pneumaatiline vedrustus = 44 t.
23. Kaheteljeline mootorsõiduk koos kolmeteljelise poolhaagisega, mis veab ühendvedudel ühte või mitut konteinerit või vahetuskereid, maksimaalse kogupikkusega kuni 45 jalga: 42 t.
24. Kolmeteljeline mootorsõiduk kahe- või kolmeteljelise poolhaagisega, mis veab ühendvedudel ühte või mitut konteinerit või vahetuskereid, maksimaalse kogupikkusega kuni 45 jalga: 44 t.
25. Vedav telg on paigaldatud ja pneumaatilise vedrustusega või EL-tasemega samaväärseks tunnistatud või iga veotelg on varustatud topeltrehvidega ja kummagi telje MMA ei ületa 9,5 t: 26 t.
26. Viieteljeline (3+2): 44 t. Viieteljeline (2+3): 42 t. Kuuateljeline: 48 t.
27. Eritingimustel võib EMS (European Modular System) kombinatsioonide maksimaalne pikkus olla 25,25 m ja maksimaalne kaal 60 t.
28. Vedav sillale on paigaldatud topeltrehvid ja õhkvedrustus: 26 t.
29. Kuuateljeline: 50 t; seitsmeteljeline või rohkem: 56 t.
30. Lubatud suurimat massi suurendatakse alternatiivkütuse tehnoloogia jaoks vajaliku lisamassi võrra maksimaalselt 1 t.
31. Saastevaba sõiduk: kuni 2 t rohkem. Kohustuslikul sildil peab olema tekst: „96/53.EÜ ARTIKLILE 10B VASTAVUS – XXXX KG.
32. Kolmeteljeline traktor üheteljelise haagisega: 35 t.
33. Kolme- ja enamateljeline traktor kolme- ja enamateljelise haagisega: 44 t.
34. Kolmeteljeline kahe- või kolmeteljelise poolhaagisega mootorsõiduk, mis veab kombineeritud veona 40 jala pikkust ISO konteinerit: 44 t.

## Lisa 2. Eriveose liikumise kiirus

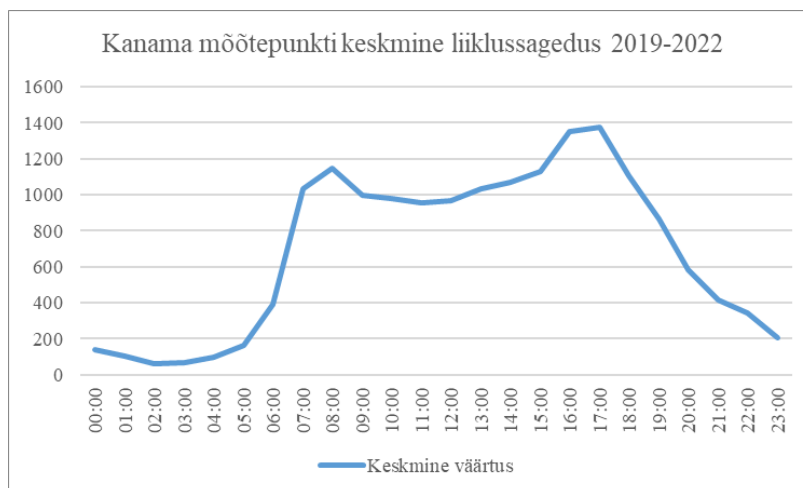
Tabel 10. Eriveose liikumise kiirus mõõtmetest ja massidest lähtuvalt [17]

|                                              |         | Laius  |         |         |         |         |
|----------------------------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
|                                              |         | 0-3,5  | 3,5-4,5 | 4,5-6,0 | 6,0-7,0 | üle 7,0 |
| Pikkus                                       | 0 - 24  | 90     | 80      | 70      | 60      | 50      |
|                                              | 24 - 30 | 80     | 80      | 70      | 60      | 50      |
|                                              | 30 - 40 | 70     | 70      | 60      | 50      | 40      |
|                                              | 40 - 60 | 60     | 60      | 50      | 40      | 40      |
|                                              | üle 60  | 50     | 50      | 40      | 30      | 30      |
|                                              |         |        |         |         |         |         |
|                                              |         | Mass   |         |         |         |         |
|                                              | 0-60    | 60-100 | 100-120 | 120-160 | 160-200 | üle 200 |
|                                              | 90      | 80     | 70      | 60      | 50      | 40      |
|                                              |         |        |         |         |         |         |
| Leia kõige väiksem                           |         |        |         |         |         |         |
| Ära unusta sõidukite parameetreid ka vaadata |         |        |         |         |         |         |
| Pukseeritav seade alati 25 km/h              |         |        |         |         |         |         |

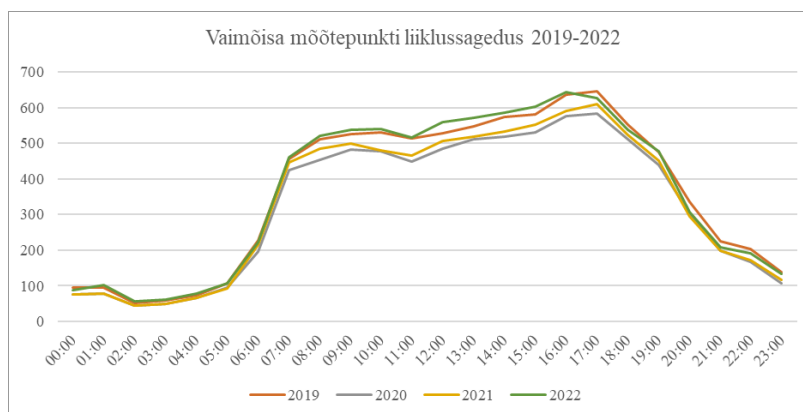
### Lisa 3. Liiklussageduse andmed



Joonis 25. Kanama liiklussagedus



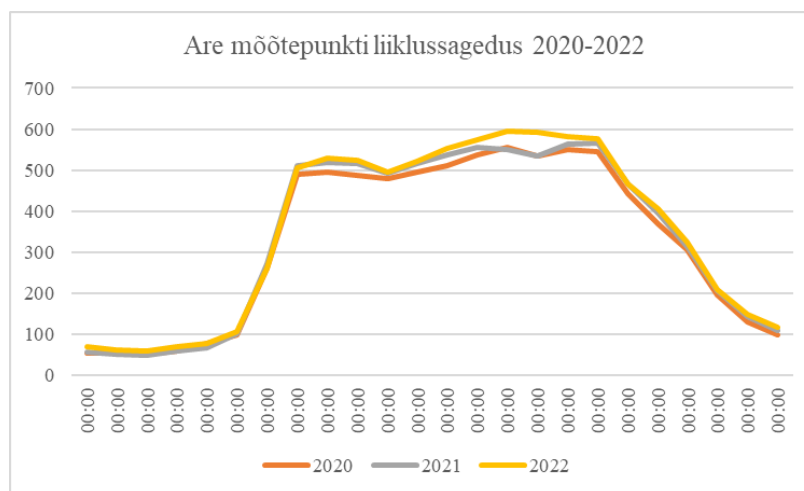
Joonis 26. Kanama aritmeetiline keskmine liiklussagedus



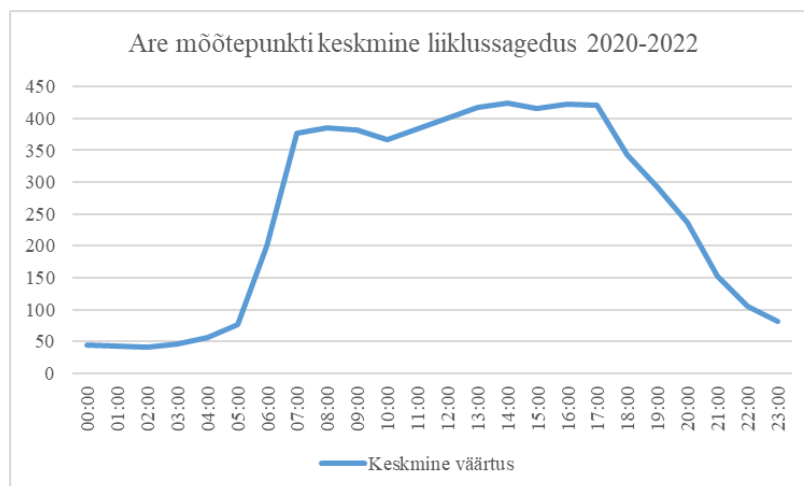
Joonis 27. Vaimõisa liiklussagedus



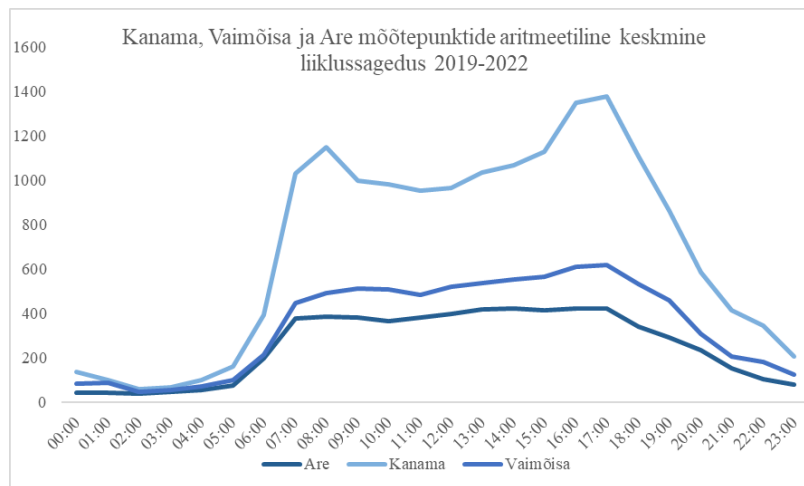
Joonis 28. Vaimõisa liiklussageduse aritmeetiline keskmine



Joonis 29. Are liiklussageduse aritmeetiline keskmine



Joonis 30. Are liiklussageduse aritmeetiline keskmine



Joonis 31. Are, Kanama ja Vaimõisa aritmeetiline keskmine liiklussagedus

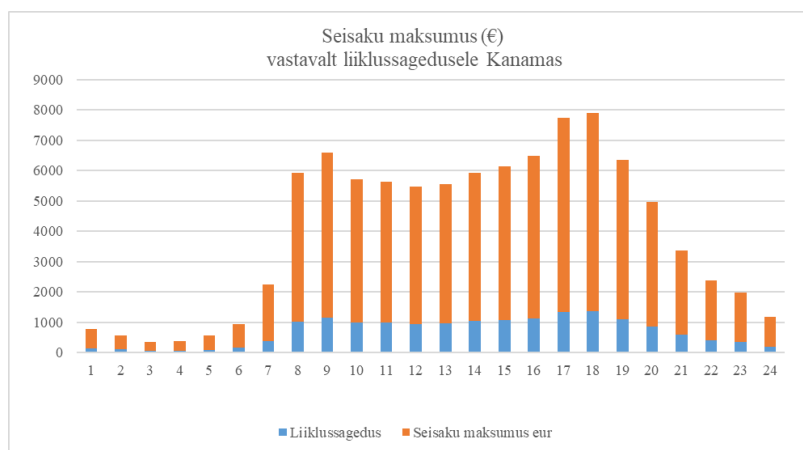
## Lisa 4. Kaasliiklejale mõjuarvutuse tulemused

Tabel 11. Kanama liiklusloenduspunktis arvutatud mõju kaasliiklejale

| Kell 17:00-18:00                    |                               |                         |                                                         |                                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Maksimaalne keskmine kiirus 90 km/h | Laiveose liikumiskiirus, km/h | Liiklus-sagedus, auto/h | Kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju summeeritult, h | Kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju summeeritult, EUR |
|                                     | 80                            | 689                     | 38                                                      | 725                                                       |
|                                     | 70                            | 689                     | 87                                                      | 1658                                                      |
|                                     | 60                            | 689                     | 153                                                     | 2902                                                      |
| Kell 19:00-20:00                    |                               |                         |                                                         |                                                           |
| Maksimaalne keskmine kiirus 90 km/h | Laiveose liikumiskiirus, km/h | Liiklus-sagedus, auto/h | Kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju summeeritult, h | Kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju summeeritult, EUR |
|                                     | 80                            | 432                     | 24                                                      | 455                                                       |
|                                     | 70                            | 432                     | 55                                                      | 1041                                                      |
|                                     | 60                            | 432                     | 96                                                      | 1821                                                      |

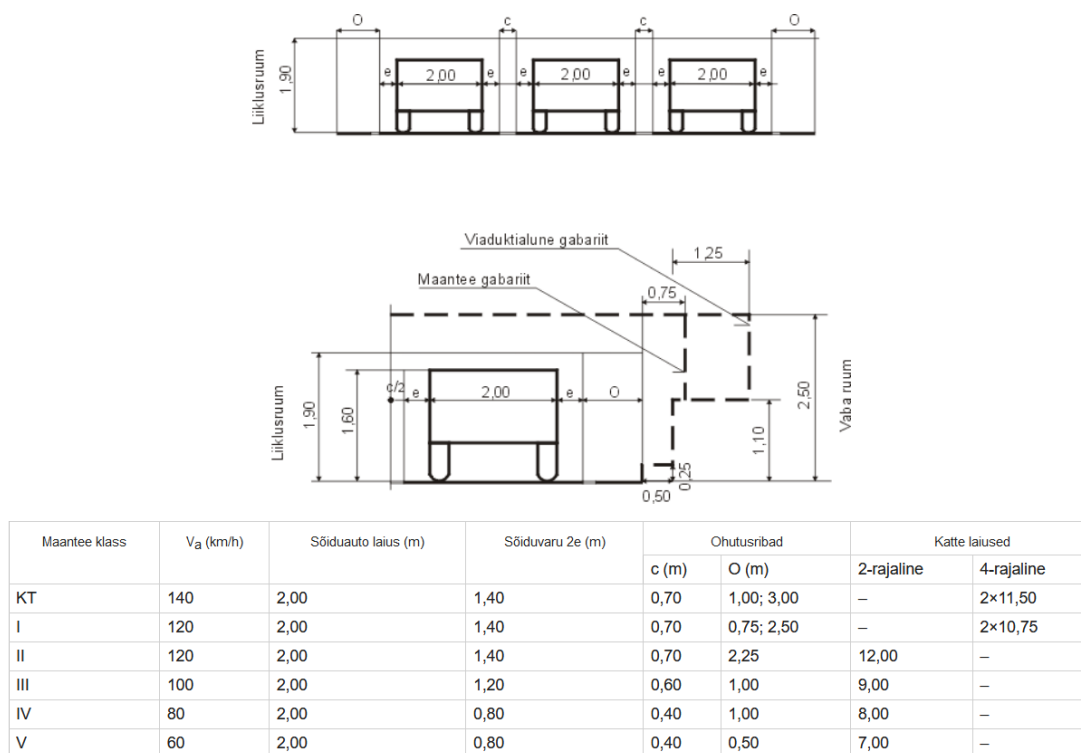
Tabel 12. Seisak Kanama liiklusloenduspunktis

| Kell 17:00-18:00 |                                                            |                         |                                                           |
|------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Seisak           | Kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju summeeritult, min  | Liiklus-sagedus, auto/h | Kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju summeeritult, EUR |
|                  | 1                                                          | 689                     | 217                                                       |
|                  | 5                                                          | 689                     | 1088                                                      |
|                  | 10                                                         | 689                     | 2177                                                      |
|                  | 15                                                         | 689                     | 3265                                                      |
|                  | 30                                                         | 689                     | 6531                                                      |
| Kell 19:00-20:00 |                                                            |                         |                                                           |
| Seisak           | Kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju summeeritult (min) | Liiklus-sagedus, auto/h | Kaasliiklejale sotsiaalmajanduslik mõju, EUR              |
|                  | 1                                                          | 432                     | 136                                                       |
|                  | 5                                                          | 432                     | 683                                                       |
|                  | 10                                                         | 432                     | 1366                                                      |
|                  | 15                                                         | 432                     | 2049                                                      |
|                  | 30                                                         | 432                     | 4099                                                      |

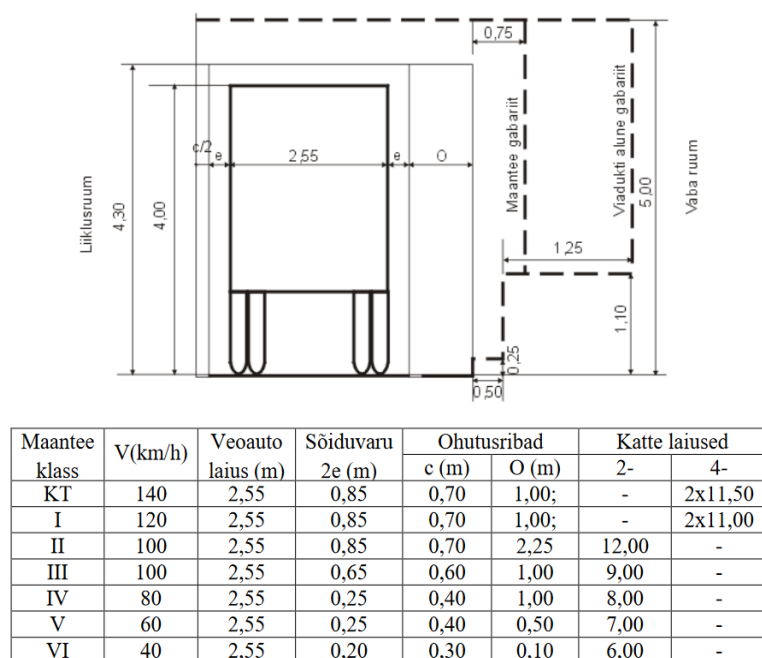


Joonis 32. Kaasliiklejale seisaku mõju Kanamas

## Lisa 5. Sõidukite ohutuspiirmõõtmed

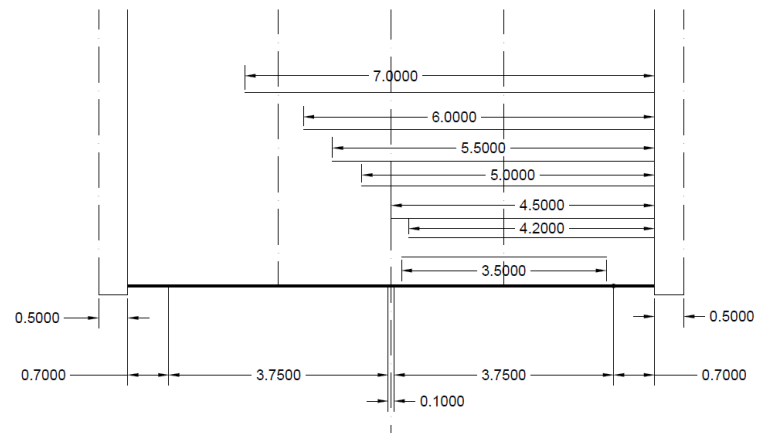


Joonis 33. Sõiduauto ohutuspiirmõõtmed[38]

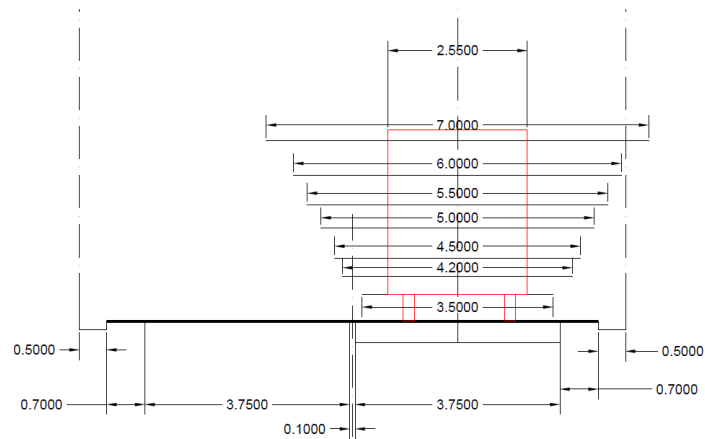


Joonis 34. Veoauto ohutuspiirmõõtmed[38]

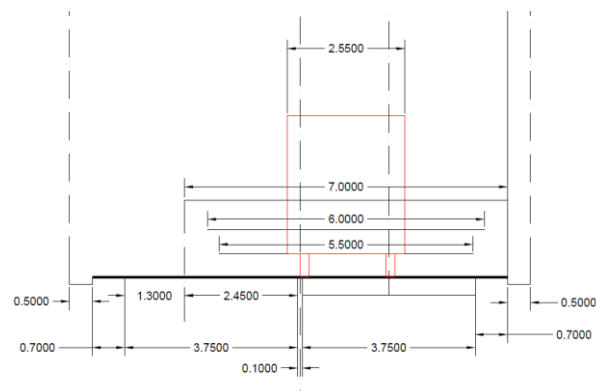
## Lisa 6. Laiveose paiknemine teel



Joonis 35. Laiveos sõidab oma sõiduraja ääres



Joonis 36. Laiveos sõidab sõiduraja keskel



Joonis 37. Laiveos alates 5,5 m paiknemine sõidurajal