



Rõõt Laigu

KASTIRATAS KUI OHUTU TRANSPORDIVAHEND LAPSELE

LÕPUTÕÕ

Logistikainstituut

Transpordi- ja liikluskorralduse eriala

Juhendaja: Sven Kreek

Tallinn 2023

Mina,

Rõõt Laigu,

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

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

Juhendaja (nimi, allkiri) Sven Kreek /digitaalselt allkirjastatud/

Lõputöö on kaitsmisele lubatud logistika instituudi direktori korraldusega nr 1-14/55 kuupäev 08.05.2023.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Rõõt Laigu

sünnikuupäev: 17.11.1984

annan Tallinna Tehnikakõrgkoolile (edaspidi kõrgkool) tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Kastiratas kui ohutu transpordivahend lapsele

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 /kuupäev digitaalsest allkirjast/ /digitaalselt allkirjastatud/
(kuupäev) (autori allkiri)

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	5
1 ÜLEVAADE KASTIRATASTEST	7
1.1 Kastiratas	7
1.1.1 Esikastiga kaherattaline kastiratas.....	7
1.1.2 Tagakastiga kaherattaline kastiratas.....	7
1.1.3 Kolmerattaline esikastiga kastiratas	8
1.1.4 Kolmerattaline tagakastiga kastiratas.....	8
1.1.5 Hübriidratas	9
1.2 Euroopas tehtud katsetused	10
1.3 Seadusandlus	11
1.3.1 Euroopa Liidus kehtiv seadusandlus	11
1.3.2 Eestis kehtiv seadusandlus	12
1.4 Taristu.....	13
2 PRAKTILISED KATSETUSED	17
2.1 Katsevahendid	17
2.2 Sõidukatsed.....	21
2.2.1 Pidurduskatsed	22
2.2.2 Pöörderaadiuse katsed	23
2.2.3 Juhitavuse katsed.....	24
3 KÜSITLUS	32
3.1 Ülevaade küsimustikule vastanutest.....	32
3.2 Laste transportimine	34
3.3 Turvavarustuse kasutamine	39
3.4 Liiklusohhtlikud olukorrad	40
3.5 Potentsiaalsed kastiratta kasutajad tulevikus.....	41
4 ANALÜÜS JA JÄRELDUSED.....	43
4.1 Liiklusseadus	43
4.2 Tehnilised nõuded.....	44
4.3 Taristu.....	44
4.4 Liikluskasvatus ja teavitustöö.....	45
4.5 Täiendavad uuringud	45

KOKKUVÕTE.....	47
SUMMARY	49
VIIDATUD ALLIKAD.....	51
LISAD	55
Lisa 1. Andmete kogumiseks kasutatud küsimustik.....	56
Lisa 2. Liiklusohlike olukordade kirjeldused	65

SISSEJUHATUS

Aina enam pööratakse tähelepanu elukvaliteedile. Elukvaliteeti mõjutavad elukeskkond, tervis, liikuvus ja ohutus [1]. Siinkohal on oluline roll rattakasutusel, sealhulgas kastiratta kasutusel. Tiheasustusalas pakub kastiratas konkurentsi sõiduautole igapäevaste toimingute tegemiseks liikumiskiiruses tipptunni ajal kui ka sihtkohale võimalikult lähedale saades. Täiendavaks kastiratta eeliseks sõiduauto suhtes on odavam soetamismaksumus, odavam ülalpidamiskulu ja madalam keskkonnamõju. [2]

Uuringud on näidanud, et enamjaolt kasutatakse kastiratast laste transportimiseks, raskekaaluliste veoste ja sisseostude vedamiseks. [2]

Kastiratta kasutuse kasv on tõusutrendis. Väidet kinnitavad uuringud. Ühe näitena võib välja tuua Ameerika Ühendriikides läbi viidud uuring inimeste seas, kes soetasid endale kastiratta. Küsitluses 69% vastanute seast muutus kastiratas nende põhiliseks transpordivahendiks, mis vähendab 40% autokasutust igapäevaste sõitude osas. [3] Teise näitena võib välja tuua müügiandmete uuringu Euroopas, mis on läbi viidud projekti *City Changer Cargo Bike* raames. Tulemused on näidanud, et aastate lõikes on kastiga jalgrataste müüginumbrid suurenenud. Kui 2019. aastal müüdi 28 532 kastiratast, siis 2022. aastase seisuga on kogus neljakordistunud. [4]

Kastirataste soetamise soodustamiseks Eestis on Keskkonnainvesteeringute keskus välja töötanud toetusmeetme, mille põhjal antakse alates 06.02.2023 ostetud täiendava elektrilise jõuallikaga (L1e-A kategooria – mootoriga jalgrattad) kastiratastele, mille süsinikdioksiidi heitkogus on null grammi kilomeetri kohta (0 g/km) toetust. Toetust antakse eraisikutele ja juriidilistele isikutele. Toetuse suurus on kuni 50 % ulatuses kastiratta hinnast, aga mitte rohkem kui 1000 eurot. [5]

2023. aastal loodud valitsus on võtnud plaani 2024. aastaks kehtestada automaks. Hetkel ei osata täpselt öelda, millele see põhineb ja kuidas see autokasutust mõjutama hakkab. See võib-olla faktor, mis suurendab kastirataste soetamise suurenemist.

MTÜ Elav Tänav käivitas koostööprojekti ettevõtetega, millega soovitakse populariseerida kastirataste kasutust. Hetkel on liitunud antud projektiga 11 ettevõtet. Projekti sisuks on, et ettevõtted ostaksid või rendiksid vähemalt ühe kastiratta ning tema töötajad saaksid kasutada kastiratast oma tööülesannete täitmiseks. Eesmärgiks innustada töötajaid liikuma rohelisemalt, andes sõnumi poliitikutele, kuidas muuta linnaruum kvaliteetsemaks ja turvalisemaks. [6]

Käesoleva lõputöö teema on aktuaalne, kuna kastirattad on juba Eestis kasutusel, aga nende kasutamiseks vajalikud regulatsioonid on puuduvad. Eelpool kirjeldatule tuginedes võib eeldada kasvutrendi kastirataste kasutusele võtmisel, mis tõenäoliselt omakorda suurendab laste transportimist kastiratastega. Seega on oluline tagada laste ohutus nii ratta tehnilise seisukorra kui ka taristu poole pealt.

Lõputöö eesmärgiks on hinnata, kas kastiratas on ohutu transpordivahend lapsele ning vajadusel teha parenduse ettepanekud.

Lõputöö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgnevad uurimisülesanded:

- millised on varasemad uuringud lapse transportimiseks kastirattaga;
- millised on kastiratastele kehtivad tehnilised nõuded;
- millised on kastiratastele lapse transportimiseks kehtivad ohutusnõuded;
- milline on olemasolev taristu kastirataste jaoks;
- kastiratta sõiduomaduste hindamine;
- küsitluse läbiviimine ülevaate saamiseks jalgratastega lapsi transportivate inimeste hulgas.

1 ÜLEVAADE KASTIRATASTEST

1.1 Kastiratas

Mis on kastiga jalgratas? Kastiga jalgratas on kahe-, kolme- või neljarattaline jalgratas, mille ette või taha on paigaldatud kast, mis on mõeldud esemete ja inimeste transportimiseks. Jalgratas võib olla varustatud elektrilise abimootoriga.

Põhilised kasutusel olevad kastirattad on kahe- ja kolmerattalised, kus kast on ees või taga. Kasutatakse ka neljarattalisi kastirattaid. Järgnevalt toob autor välja põhilisemad tüübid koos piltidega.

1.1.1 Esikastiga kahe rattaline kastiratas

Esikastiga kahe rattaline jalgratas ehk *John Long* kastiratas (Foto 1), kus veetav kaup ja inimesed on paigutatud juhtraua ja esiratta vahele. [7]



Foto 1. Esikastiga kahe rattaline kastiratas [8]

1.1.2 Tagakastiga kahe rattaline kastiratas

Tagakastiga kahe rattaline jalgratas ehk *Longtail* (Foto 2), kus rattaraami tagumist osa on pikendatud, võimaldades paigutada juhi istme ja tagumise ratta vahele kast või siis pikem pakiraam. Pikendatud pakiraamiga jalgrattale on võimalik paigaldada ratta tahaotsa kaks jalgratta lapsetooli. [7]



Foto 2. Tagakastiga kahe rattaline kastiratas [8]

1.1.3 Kolmerattaline esikastiga kastiratas

Kolmerattaline esikastiga jalgratas, kutsutakse *Trike*-tüüpi jalgrattaks (Foto 3), kus kast on paigaldatud kahe esiratta vahele, mis on ettenähtud kaupade ja inimeste veoks. [7]



Foto 3. Kolmerattaline esikastiga jalgratas [9]

1.1.4 Kolmerattaline tagakastiga kastiratas

Kolmerattaline tagakastiga jalgratas, kutsutakse samuti *Trike*-tüüpi jalgrattaks (Foto 4), kus kast on paigaldatud kahe tagumise ratta vahele, mis on mõeldud kaupade ja inimeste veoks. Eestis on kasutusel antud tüüpi jalgratas velotaksona. [7]



Foto 4. Kolmerattaline tagakastiga jalgratas [10]

1.1.5 Hübriidratas

Lisaks on olemas hübriidrattad (Foto 5), mis oma välimuselt on traditsioonilise jalgratta moodi, kuid mahutab rohkem veost peale. [7]



Foto 5. Hübriidrattad [11]

Kastirataste kandevõime varieerub vahemikus 80 kuni 350 kilogrammi. Enamjaolt Eestis müüdavate kastirataste kandevõime, millega transporditakse lapsi, jääb vahemikku 80 kuni 100 kilogrammi. [7]

Lapse transportimiseks mõeldud kastirattal on olemas istmed ja turvavööd. Lisaturvavarustusena saab juurde panna nii turvavööde kui ka -hällide kinnitamise adaptereid.

Lisavarustusena on võimalik panna kastile peale rattakuppel, mis kaitseb vihma ja tuule eest.

1.2 Euroopas tehtud katsetused

Informatsiooni kastirataste katsetuste kohta leidub vähe. Enamjaolt keskendutakse katsetustel läbisõidu ulatusele ja elektrilistele osadele. Katsetusi kastiratta kastile autor ei leidnud. Autor suutis leida katsetused, mis on läbi viidud *Allgemeiner Deutscher Automobil-Club* (ADAC - Saksamaa autoliit) kui ka ettevõtte *Deutscher Kraftfahrzeug-Überwachungs-Verein* (DEKRA - Saksa Mootorsõiduki Tehnilise Ülevaatus Liit) poolt, mille põhitegevusteks on sõidukite ülevaatuste, ekspertiiside, hindamiste ja testimiste läbiviimine.

ADAC-i poolt läbi viidud testides keskenduti elektrilistele süsteemidele, ohutusele, juhitavusele ja saasteainetele. Testimised on läbi viidud kahel aastal.

Aastal 2021 testiti viite kolmerattalist kastiratas, kus kast on paigaldatud ette. Koheselt toodi välja juhitavuse erinevus kahe rattalistest kastiratastest, eriti pööretel. Sõidukiirust peab tunduvalt rohkem vähendama võrreldes kahe rattalistest kastiratastega, et jalgratast mitte külili pöörata. [12]

Aasta 2022 suvel testiti kuute kahe rattalist *Long John*-tüüpi kastiratas. Kahe rattalistest kastirataste puhul on juhitavus parem. Küll aga peab arvestama, et antud jalgratas on traditsioonilisest jalgratast pikem ning pööretel vajab ta suuremat pöörderaadiust. [12]

Täiendavalt pöörati tähelepanu pidurite võimekusele. Ühe testis osalenud kastiratta pidurid ei vastanud DIN 79010:2020-02 nõuetele. [12]

DEKRA poolt läbi viidud test keskendus lapse transportimisele turvavarustuse kasutuse seisukohalt. Testimine viidi läbi 2020. aastal Lausitzringi ringrajal. Test viidi läbi esikastiga kahe rattalisel. Katses sõideti kiirusega 25 km/h ning ohu märkamisel tehti äkkpidurdus. Lapse puhul kasutati katsenukk. Ühel katsel kinnitati katsenukk turvavarustusega kinni ja teisel juhul jäeti turvavarustus kinnitamata. [13]

Nii ADAC kui DEKRA tõid välja, et lapse transportimisel turvavöö kasutamine minimaliseerib kokkupõrkel tagajärgi, et laps ei kukuks kastist välja. Lisaks turvavarustuse kasutamine lapsel sõidu ajal

ei võimalda tal püsti tõusta. Täiendavalt toodi välja, et oluline on kastis reisijal kanda kiivrit, et vähendada õnnetuse korral vigastuse ulatust. [12] [13]

Lisaks autor otsis täiendavaid uuringuid vibratsiooni ja müra mõju kohta lapse tervisele kastirattaga transportimisel.

Vibratsiooni osas leidis autor uuringu kastiratta kohta, kus uuriti laste mugavuse ja vibratsiooni taset. Antud katse viidi läbi katsenukkude abil. Katsenuku ja istme vahele oli paigaldatud kiirendusmõõtur. Antud katse puhul jälgiti rehvirõhku, kastiratta kiirust ja lisaraskuste paigaldamist kastirattale. Testimine viidi läbi asfaltkattel ja munakivisillutiskattega teel. Uurimus näitas, et vibratsioonitase kastiratta puhul lapsele on suhteliselt suur. Küll aga ei käsitletud antud uurimustöö mõjusid lapse tervisele, kuna sellekohaseid uurimise standardeid pole välja töötatud ning samuti puuduvad uurimused vibratsiooni mõjust lastele. [14]

Müra uuringut eraldi kastiratade kasutusega seoses pole läbi viidud, kuid autor leidis ühe üldisema uuringu müra mõju kohta laste tervisele. Uuringus oli välja toodud nii piiratud mõju kui ka suur mõju lapse tervisele. Piiratud mõju all on mõeldud mõju tekkimist lapsele, aga vajadus täiendavate uuringute järgi. Piiratud mõjuna oli välja toodud kõrgeenenud vererõhk, müra poolt põhjustatud kuulmislangus, unehäired, madalam heaolu ja hüperaktiivsus. Suurt mõju avaldab müra laste puhul loetud materjalidest arusaamisele kui ka pikaajalisele mälule, lisaks langus standardiseeritud testide tulemustes ning madalam stressitaluvus. [15] Antud juhul ei saa üks-ühele tuua paralleele koliseva kastirattaga, aga kindlasti on täiendavad uuringud antud osas tulevikus vajalikud.

1.3 Seadusandlus

1.3.1 Euroopa Liidus kehtiv seadusandlus

Euroopa Liidus on välja töötanud standardid spetsiaalselt kastiratadele Saksamaa (DIN 79010:2020-02) ja Prantsusmaa (NF R30-050-1), mis täismahus pole avalikkusele kättesaadavad. Need standardid baseeruvad Euroopa Liidu standarditele. Saksa standardi sisukorrast loeb välja, et on eraldi punktid laste transportimiseks mõeldud kasti jäikuse osas ning kuni 7-aastaste laste ja üle 7-aastaste laste transportimise osas. [16] Prantsuse standardite sisukorras on välja toodud punktina inimeste transport. [17]

Aastal 2020 jaanuaris tuli kokku Euroopa Standardikomitee poolt töögrupp *carrier cycles*, mis on välja töötamas Euroopa Liidu standardit kastiratastele, et luua ühtsem süsteem üle Euroopa. Tabel 1 on välja toodud tööprogramm, mis käsitleb kastiratast puudutavaid standardeid.

Tabel 1. Kastirataste standardite tööprogramm [18]

Nimetus (alusdokument)	Staatus	Proгноositud kinnitamise kuupäev
Kastirattad - Osa 1: Määratlused ja definitsioonid (prEN 17860-1)	Kinnituse ootel	2023-12-07
Kastirattad - Part 2: Kahe rattalised kargorattad kergveoste jaoks - Mehaanilised aspektid (prEN 17860-2)	Kinnituse ootel	2023-12-07
Kastirattad - Part 3: Kolme- ja neljarattalised kargorattad kergveoste jaoks - Mehaanilised aspektid (prEN 17860-3)	Kinnituse ootel	2023-12-07
Kastirattad - Part 4: Raskeveo kargorattad - Mehaanilised ja talituslikud aspektid (prEN 17860-4)	Koostamisel	2024-05-22
Kastirattad - Osa 5: Elektrilised aspektid (prEN 17860-5)	Koostamisel	2024-05-22
Kastirattad - Osa 6: Reisijatevedu (prEN 17860-6)	Koostamisel	2024-05-22
Kastirattad - Osa 7: Järelhaagis (prEN 17860-7)	Koostamisel	2024-05-22

1.3.2 Eestis kehtiv seadusandlus

Liiklusseaduse järgi kvalifitseerub kastiratas jalgratta alla. „Jalgratas on vähemalt kahe rattaline sõiduk, mis liigub sellega sõitva inimese lihasjõul pedaalide või käsiväntade-hoobade abil, ja eelnimetatud tingimustele vastav sõiduk, mis on varustatud kuni 0,25-kilovatise püsi-nimivõimsusega elektrimootoriga, mille väljundvõimsus väheneb sõiduki kiiruse kasvades ning mille toide lakkab, kui sõitja lõpetab väntamise või enne, kui sõiduki kiirus saavutab 25 kilomeetrit tunnis. Jalgrattaks ei loeta ratastooli, mis on ette nähtud liikumiseks piiratud liikumisvõimega isikule.“ [19 § 2]

Liiklusseaduse kohaselt „...tohib jalgratast iseseisvalt sõiduteel juhtida vähemalt kümneaastane isik, kes on omandanud jalgratturi kvalifikatsiooni. 10–15-aastaselt isikul peab sõiduteel sõitmiseks olema jalgratta juhtimisõigus. Jalgratta juhtimisõigust tõendavaks dokumendiks on jalgrattajuhiluba või tõendatakse jalgratta juhtimisõigust liiklusregistri andmete alusel. Seadusliku esindaja või viimase nõusolekul muu täiskasvanud isiku vahetu järelevalve all võib sõiduteel jalgratast juhtida vähemalt kaheksa-aastane isik. Käesoleva lõike nõuded ei laiene õuealal liiklevale jalgratturile.“ [19 § 148]

Tulenevalt eeltoodust võiks kastirattaga sõiduteel sõita 10-15 aastased isikud, kes omavad vastavat kvalifikatsiooni ning samal ajal võivad transportida sõitjat, kes istub ettenähtud istmel ja kannab kinni rihmatud nõuetekohast kiivrit. [19 § 31] Ohutuse seisukohast näeb autor siinkohal olulist riski. Näitena võib tuua olukorra, kus jalgrattaga sõiduteel juhtimisõigust omav alaealine isik võib sõidutada kastirattaga teisi alaealisi isikuid. Kindlasti peab olema kastiratta puhul ära reglementeeritud, mis vanuses isik võib teostada sõitjate vedu.

Liiklusseaduse § 31 lõige 3 kohaselt peab alla 16-aastane jalgrattur kandma teel sõites kinnirihmatud jalgrattakiivrit. [19]

Liiklusseaduse § 87 kohaselt peab jalgrattal olema töökorras signaalkell ja pidur, ees valge ja taga punane helkur, ühe ratta mõlemal küljel kollane või valge helkur ning pimedal ajal või halva nähtavuse korral põlema ees valge tuli ja taga punane tuli. [19]

Kastirattale eraldi tehniliste nõuete osas standardeid välja töötatud ei ole. Kastiratta ostu toetamise tingimustes on viidatud, et jalgratas peab vastama Euroopa parlamendi ja nõukogu määruse nr 168/2013 või Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2006/42/EÜ nõuetele ning standardile EVS-EN 15194 või sellega samaväärne. [5] Määrus number 168/2013 käsitleb kahe-, kolme- ja neljarattaliste sõidukite tüübikinnitust ja turujärelevalvet, sealhulgas siia alla kuuluvad mootoriga jalgrattad [20]. Direktiiv 2006/42/EÜ käsitleb masinaid ja nendele rakendatud nõudeid. Standard EVS-EN 15194 käsitleb elektrimootoriga jalgratast ja nõudeid koosteosadele [21].

Lapse transportimisel on välja töötatud standardid laste jalgrattatoolidele (EVS-EN 14344:2022) ning jalgratta järelhaagistele (EVS-EN 15918:2011+A2:2017). Kastiratta kastile ja sinna paigaldatavale istmele, välja arvatud kui on tegemist turvahälli, -tooli või -istmega, pole nõuded ega standardid leitavad.

1.4 Taristu

Taristu puhul on oluline aru saada, kus kastirattaga sõita võib, kuhu kastirattaga realselt liiklema ära mahub ning kas olemasolev jalgrattataristu on ohutu kastirattale.

Liiklusseaduse mõistes tohib jalgrattaga sõita jalgrattarajal, jalgrattateel, jalgratta- ja jalgteel, sõiduteel parema ääre lähedal, välja arvatud kui ei sooritata vasak- või tagasipööret. Kui sõidutee, teepeenra või jalgrattaraja seisukord või liiklusolud on raskendatud ning puudub jalgrattatee või jalgratta- ja jalgteel,

siis jalgrattur tohib sõita jalgteel ja kõnniteel. Jalgteel ja kõnniteel tohib sõita alla 13-aastane jalgrattur üksi või koos kuni kahe jalgratturist saatjaga ning jalgrattur, kes sõidutab väikelast selleks ettenähtud istmel või järelhaagises. [19 §32]

Autor mõõtis jalgrattaraja ja -tee laiuseid Tallinnas neljas erinevas kohas. Tehnika tänaval (Foto 6) on jalgrattaraja laiuseks 1,40 m. Äärekivi kõrguseks antud lõigul on 7 cm.

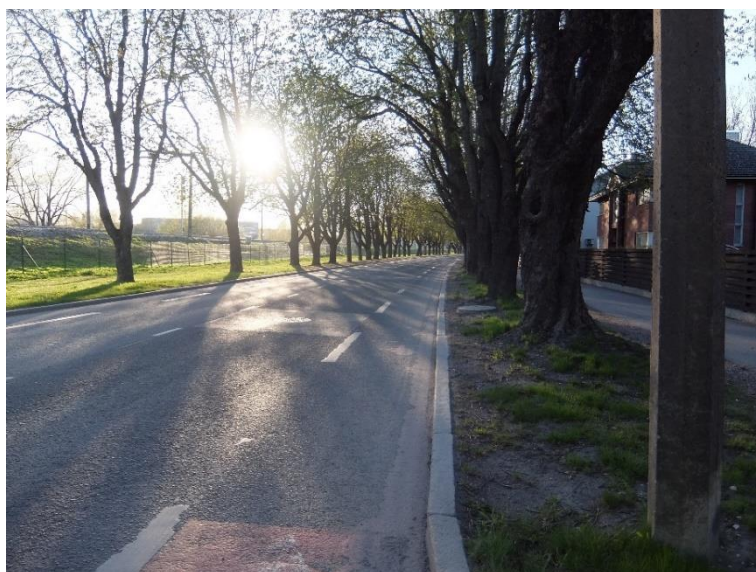


Foto 6. Tehnika tänava jalgrattarada Tallinnas

Pärnu maanteel (Foto 7) on jalgrattaraja laius 1,40 m. Äärekivi kõrguseks on antud lõigul 20cm.



Foto 7. Pärnu maantee jalgrattarada Tallinnas

Gonsiori tänaval (Foto 8) oleval jalgratta- ja jalgteel on jalgratta teeosa laiuks 1,80 m.



Foto 8. Gonsiori tänaval jalgratta- ja jalgteel Tallinnas

J. Poska tänaval (Foto 9) on jalgrattatee kahe-suunaline laiuks 2,40 m, millest üks sõidurada on 1,20 m.



Foto 9. J. Poska tänaval jalgrattatee Tallinnas

Eesti Vabariigi standardi järgi on vähim jalgrattaraja laius hea taseme järgi 1,5 m. Jalgrattatee laius hea taseme järgi ja liiklussageduse korral kuni 500 jalgratturit tunnis ning kuhu mahub liiklema kaks jalgratturit kõrvuti on 2,5 m. Lisaks tuleb ette näha ohutu ruum jalgratturile nii kõrvaloleva sõidurajaga kui ka teeääriga. Standardis on välja toodud, et piirkiirusel 50 km/h on mootorsõiduki sõidurajaga ohutu

külgvahe 0,75 m ja teeäärega 0,5 m ning piirkiirusel 40 km/h ja allapoole on ohutu külgvahe mootorsõiduki sõidurajaga 0,5 m ja teeäärega 0,25 m. [22]

Liiklusseaduses on välja toodud maksimaalsed lubatud laiused kahe rattalise jalgrattale, milleks on 0,8 m, ning kolme ja enamaga rattaga jalgrattale, milleks on 1,25 m. [19 §87]

Lõputöö käigus katsetatavate kastirataste laiused jäid vahemikku 0,60 kuni 0,95 m.

Oluline osa on ka äärekivide kõrgustel kastiratturi liikumisteedel. Sellekohase katsetuse viis autor ise läbi praktiliste sõidukatsete käigus.

Teatud liikluskorraldusvahenditega on võimalik lubada ühesuunalise liiklusega teedel liigelda jalgratturil mõlemas sõidusuunas (Foto 10). Siinkohal tuleks sätestada reeglid kastiratastega ning samuti ka traditsiooniliste jalgratastega ja kergliikuritega liiklemiseks, kui sõitja peab liikuma antud teelõigul teiste sõidukite suhtes sõiduteel vastassuunas. Seejuures tuleb kehtestada reeglid, kus peab vastassuunas liigeldes paiknema ning kuidas peab vastutuleva kui ka hoovidest ja parklatest väljuva sõidukijuhi suhtes käituma



Foto 10. Hariduse tänav Tallinnas

2 PRAKTILISED KATSETUSED

2.1 Katsevahendid

Autor kasutas katses kaheksat kastiratast, millest viis on mõeldud laste transportimiseks ja kolm kaubaveoks. Kastirattad olid testsõitude ajal koormamata.

Babboe Curve Mountain on elektrimootoriga kolmerattaline kastiratas, mille elektrimootor abistab sõitmisel kuni 25 km/h (Foto 11). Kastirattal on kasutusel astmeteta käiguvahtetus. Sõiduki laius on 88,40 cm ja pikkus 215 cm ning kasti maksimaalne kandevõime on 100 kg. Lisaks on spetsifikatsioonis välja toodud lühima jalgratturi pikkus, mis on 1,57 m, kui ka sadula maksimaalne kandevõime, mis on 100 kg. Kastis on kaks istet ning neli kolmepunkti turvavööd. Lisaks on võimalik paigaldada *Maxi-Cosi* turvahälli adapter. [23]



Foto 11. Babboe Curve Mountain kastiratas

Urban Arrow Family on elektrimootoriga kahe rattaline kastiratas (Foto 12). Kastiratta laius on 70 cm ja pikkus 260 cm ning kasti maksimaalne kandevõime on 125 kg. Sadula maksimaalne kandevõime on 125 kg. [24] Kastis on üks iste ning kaks kolmepunkti turvavööd. Lisaks on võimalik paigaldada *Maxi-Cosi* turvahälli adapter. [25]



Foto 12. Urban Arrow Family kastiratas

Bakfiets Cargotrike Classic on elektirmootoriga kolmerattaline kastiratas (Foto 13). Lisaks on kastirattal elektriline mootor *Shimano STEPS*, mis abistab juhti aeglasel liikumisel. Kastiratta laius on 95 cm ja pikkus 210 cm ning kasti maksimaalne kandevõime on 80 kg. Kastis on kaks istet ning neli kolmepunkti turvavööd. Lisaks on võimalik paigaldada *Maxi-Cosi* turvahälli adapter. [25] [26]



Foto 13. Bakfiets Cargotrike Classic kastiratas

Bakfiets Cargotrike Classic on elektrimootoriga kolmerattaline kastiratas, mis on ettenähtud kaubaveoks (Foto 14). Lisaks on kastirattal elektriline mootor *Shimano STEPS*, mis abistab juhti aeglasel

liikumisel. Kastiratta laius on 95 cm ja pikkus 220 cm ning kasti maksimaalne kandevõime on 80 kg. [25] [26]



Foto 14. Bakfiets Cargotrike Classic kastiratas kaubaveoks

Babboe Pro Trike XL on elektrimootoriga kolmerattaline kastiratas, mille elektrimootor abistab sõitmisel kuni 25 km/h ning mis on ettenähtud kaubaveoks (Foto 15). Kastirattal on astmeteta käiguvahetus. Kastiratta laius on 89 cm ja pikkus 248 cm. Ees on 900-liitrine komposiitmaterjalist kast, mille maksimaalne kandevõime on 100 kg. Lisaks spetsifikatsioonis on välja toodud lühima jalgratturi pikkus, mis on 1,57 m, kui ka sadula maksimaalne kandevõime, mis on 100 kg. [27]



Foto 15. Babboe Pro Trike XL kastiratas kaubaveoks

Centaur Cargo on elektrimootoriga kahe rattaline kastiratas, mille elektrimootor abistab sõitmisel kuni 25 km/h ning mis on ettenähtud kaubaveoks (Foto 16). Kastirattal on astmeteta käiguvahetus. Kastiratta laius 65 cm ja pikkus 255 cm. Ees on 350-liitrine komposiitmaterjalist kast, mille maksimaalne kandevõime on 80 kg ning sadula maksimaalne kandevõime on 100 kg. [28]



Foto 16. Centaur Cargo kastiratas kaubaveoks

Babboe E-curve on elektirmootoriga kolme rattaline kastiratas, mille elektrimootor abistab sõitmisel kuni 25 km/h (Foto 17). Kastiratta laius on 88,40 cm ja pikkus 215 cm ning kasti maksimaalne kandevõime on 100 kg. Lisaks spetsifikatsioonis on välja toodud lühima sõitja pikkus, mis on 1,57 m, kui ka sadula maksimaalne kandevõime, mis on 100 kg. Kastis on kaks istet ning neli kolmepunkti turvavööd. Lisaks on võimalik paigaldada *Maxi-Cosi* turvahälli adapter. [29]



Foto 17. Babboe E-curve kastiratas

Hagen Flagship e-Cargo Step-Through on elektrimootoriga kahe rattaline kastiratas, mille elektrimootor abistab sõitmisel kuni 25 km/h (Foto 18). Käiguvahetusel kasutatakse planetaarset astmeteta automaatkäiguvahetust. Kastiratta laius 59,5 cm ja pikkus 247,6 cm ning kasti ja jalgratturi maksimaalne kandevõime on 180 kg. Kastis on kaks istet ning kaks viiepunktivööd, mida saab kasutada kolmepunkti turvavöödena. Turvahälli adapteri saab lisada [30]



Foto 18. Hagen Flagship e-Cargo Step-Through kastiratas

Autor peab oluliseks kõikide kastirataste puhul välja tuua tulede olemasolu ees ja taga, küll aga helkurite puudumine vastavalt Liiklusseadusele.

2.2 Sõidukatsed

Kastirattaga lapse ohutu transportimise väljakutse on meie igapäevases keskkonnas liiklemine olemasoleval taristul, eeskätt linnaliikluses, kui ka juhi sõiduuskused ning teadmised kastiratta juhitavuse ja käitumise kohta.

Sõidukatsed viis autor läbi 10. novembril 2022. aastal Tartus Velorent renditavate kastiratastega ning 30. märtsil 2023. aastal Hagen Bikes OÜ müüdava kastirattaga.

Testimine oli jaotatud kolme ossa:

- pidurduskatsed;
- pöörderaadiuse katse;
- juhitavuse katsed.

Lisaks autor viis läbi 4. novembril 2022 Tallinnas juhitavuse katse Babboe E-Curve kastirattaga.

2.2.1 Pidurduskatsed

Pidurduskatsel on oluline osa ohutuse hindamisel. Olukorrad, kus võib tekkida konfliktiolukord teiste liiklejatega (äkkpidurdus) või halbades tee- ja ilmastikuoludes ei ole tavapärased. Katsete eesmärgiks on erinevatel kiirustel pidurdustekonna välja selgitamine erinevate kastirattastega.

Pidurduskatse nägi ette äkkpidurduse tegemist kiirustel 15 km/h ja 20 km/h sõidutrajektoorile paigaldatud koonuse juures täieliku seismajäämiseni (Foto 19). Seejärel mõõdeti mõõdulindiga pidurdustekond.



Foto 19. Pidurdustekonna määramine

Oluline on ära märkida, millistel ilmastikuoludel antud katsed teostati.

Ilmastikuolud Tartus: 9°C, pilves selgimistega, kohati sadas kergelt vihma ja tuul oli 6,8 m/s, teekate niiske.

Ilmastikuolud Rae vallas: -1°C, päikesepaisteline, tuul oli 4,0 m/s, teekate kuiv.

Reaalsetes liiklusoludes peab kindlasti arvestama kogu peatumistekonnaga tervikuna, mis koosneb juhi reageerimistekonnast ja pidurdustekonnast. Juhi reageerimisaeg on ohu märkamisest reageerimiseni ohuolukorrale tavaolukorras ligikaudu üks sekund. [31]

Autor koostas pidurduskatsete tulemuste põhjal tabeli (Tabel 2). Tabelist saab välja lugeda, et kiiruse tõstmisel 5 km/h pidurdusteede sõltuvalt kastirattast võib muutuda vahemikus 0,7 kuni 1,7 meetrit. Kindlasti tuleb rõhutada, et Tartu katsetel oli tegemist niiske asfaldiga ning Rae vallas kuiva asfaldiga.

Tabel 2. Kastirataste pidurdusteedekonnad

Kastiratta nimetus	Pidurdusteedekond kiirusel		Erinevus	
	15 km/h, m	20 km/h, m	m	%
Babboe Curve Mountain	2,2	3,5	1,3	63
Urban Arrow Family	3,1	4,5	1,4	69
Bakfiets CargoTrike Classic	1,6	3,3	1,7	48
Bakfiets CargoTrike Classic	3,9	5,1	1,2	76
Babboe Pro Trike XL	1,9	3,5	1,6	54
Centaur Cargo	1,9	3,4	1,5	56
Hagen Flagship e-Cargo Step-Through	1,3	2,0	0,7	65

Antud katsel kasutati Bakfiets CargoTrike Classic kastirattast (Foto 13), mis on mõeldud laste transportimiseks. Katsete tulemusel selgus, et äkkpidurdusel kiirusel 20 km/h hakkas ratta tagumine osa minema külglibisemisse. Teavitades teenusepakkujat antud probleemist selgus, et antud kastirattaga on varem olnud kukkumine, mille tulemusena on osaliselt läinud pidurisüsteem paigast ära.

2.2.2 Pöörderaadiuse katsed

Pöörderaadiuse katse näitas kätte piirid, millest väiksemal raadiusel pole võimalik antud pööret sooritada kastirattalt maha tulemata. Antud katse puhul jäi liikumisekiirus vahemikku 1 kuni 3 km/h.

Katse algus on koonuse juurest, kust alustati pööret ringikujuliselt (Foto 20). Katseringi tulemusena sai leitud minimaalne pöörderaadius, mida sai läbida rattalt maha tulemata.



Foto 20. Pöörderaadiuse määramine

Autor koostas pöörderaadiuste põhjal tabeli (Tabel 3). Katse tulemustes ei teki ühtset pöörderaadiuse väärtust, kuna erinevatel kastirattastel on erinev tulem. Taristu projekteerimisel kastirattastele tuleks määratleda ära optimaalne numbriline väärtus.

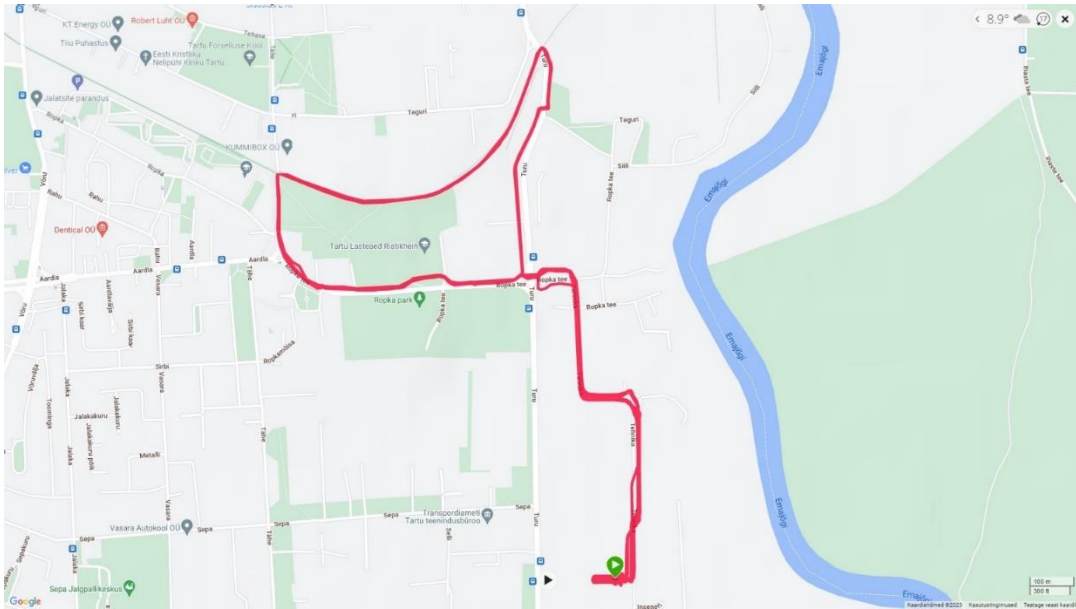
Tabel 3. Kastirattaste pöörderaadiused

Kastiratta nimetus	Pöörderaadius, m
Babboe Curve Mountain	2,79
Urban Arrow Family	2,99
Bakfiets CargoTrike Classic	1,98
Bakfiets CargoTrike Classic	2,40
Babboe Pro Trike XL	3,74
Centaur Cargo	2,45
Hagen Flagship e-Cargo Step-Through	2,00

2.2.3 Juhitavuse katsed

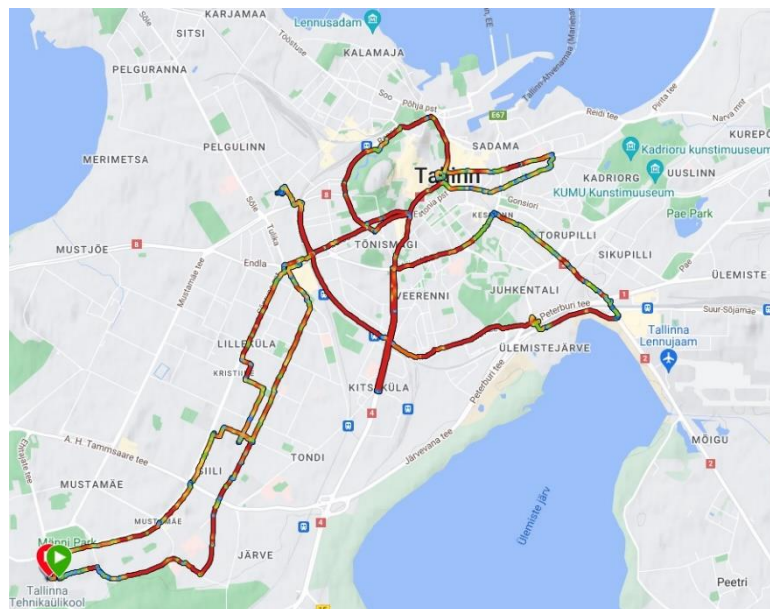
Juhitavuse katse trajektoori fikseerimiseks kasutas autor *Garmin Instinct Solar Surfi* multisportdikella funktsiooni *Bike*.

Tartus teostati kõigi kuue kastirattaga ca 3,8 km sõiduring linna peal (Joonis 1). Katselõigule jäid erineva kõrgusega äärekivid, erineva kvaliteediga asfaltkatted, freespuru kattega tee, erineva laiusega kõnniteed, jalg- ja jalgrattateed, reguleeritud ja reguleerimata sõidutee ületus ning täisnurga all pöörded.



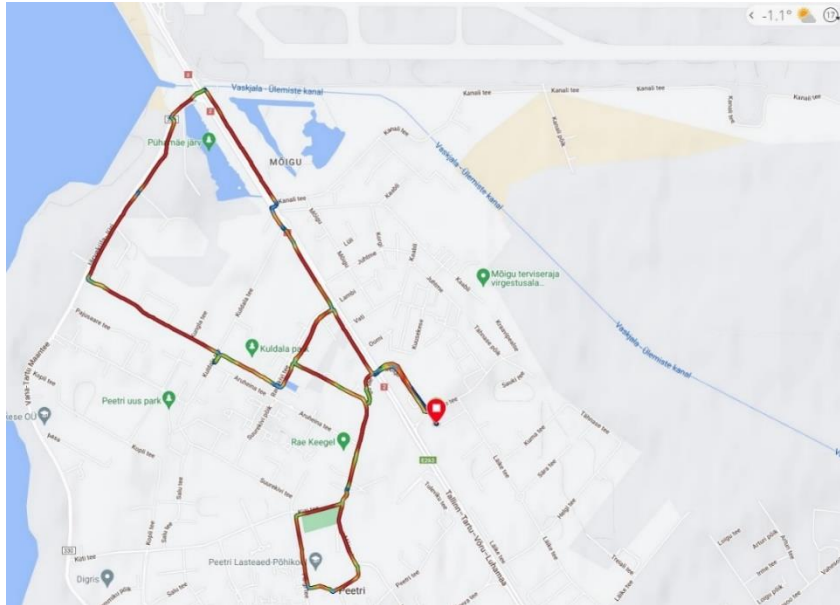
Joonis 1. Juhitavuse sõiduring Tartus [32]

Tallinnas teostati ca 36 km sõiduring linna erinevates piirkondades (Joonis 2). Katselõigule jäid erineva kõrgusega äärekivid, erineva kvaliteediga asfaltkatted, erineva laiusaga kõnniteed, jalg- ja jalgrattateed, jalgrattarajad, reguleeritud ja reguleerimata sõidutee ületused ning erinevad pöörded.



Joonis 2. Juhitavuse sõiduring Tallinnas [33]

Rae vallas teostati 6,6 km sõiduring (Joonis 3). Katselõigule jäid erineva kõrgusega äärekivid, erineva kvaliteediga asfaltkatted, killustikkattega ja pinnaskattega rada, erineva laiusaga kõnniteed, jalg- ja jalgrattateed, reguleeritud ja reguleerimata sõidutee ületused ning täisnurga all pöörded.



Joonis 3. Juhitavuse sõiduring Rae vallas [34]

Juhitavuse katsete elemendid jagas autor omakorda kuute alamkategoriasse:

- katse 1: äärekivid;
- katse 2: erinevad teekatted;
- katse 3: kõnnitee ja jalgrattaraja laius;
- katse 4: reguleerimata ülekäigurada;
- katse 5: reguleeritud ülekäigurada;
- katse 6: pöörded.

Katse 1. Äärekividest üle sõitmisel klassifitseeris autor äärekivid kõrguste vahemikena. Autor koostas hindamiskaala 1 kuni 5, mille põhjal oleks üheselt arusaadav erinevate kastiratastega üle äärekivide sõitmine (Tabel 4).

Hindamiskaala on lahti seletatud järgnevalt:

- „1“ – raskendatud, peab seisma jääma ja maha tulema jalgrattalt;
- „2“ – raskendatud, kiiruse vähendamine alla 5 km/h;
- „3“ – kiiruse vähendamine vahemikule 5 kuni 7 km/h;
- „4“ – kiiruse vähendamine vahemikule 7 kuni 10 km/h;
- „5“ – pole probleemi üle äärekivi sõitmisel kiirusel vahemikus 10 kuni 15 km/h.

Äärekividest, mis on kõrgemad kui 2 cm, on suurematel kiirustel kui 15 km/h üle sõitmine raskendatud ja ebameeldiv.

Äärekividest, mille kõrgused jäävad alla 2 cm, üle sõitmisel autor probleeme ei täheldanud.

Tabel 4. Hindamistabel kastirattaga äärekividest üle sõitmisel

Kastiratta nimetus	Äärekivid		
	≥ 2cm	≥ 5cm	≥ 7cm
Babboe Curve Mountain	5	3	2
Urban Arrow Family	4	2	1
Bakfiets CargoTrike Classic	3	2	1
Bakfiets CargoTrike Classic	3	2	2
Babboe Pro Trike XL	3	2	1
Centaur Cargo	5	4	2
Babboe E-curve	5	3	2
Hagen Flagship e-Cargo Step-Through	5	4	2

Katse 2. Erinevatel teekatetel sõitmisel kiiruseni 15 km/h sõidumugavuses ja ohutuses erinevusi autor ei täheldanud. Küll aga kiiruse suurendades freespurukattega teel kui ka killustikkattega teel hakkas eesolev kast kolisema ja vibreerima välja arvatud Urban Arrow Family ja Hagen Flagship e-Cargo Step-Through kastirataste puhul. Freespurukattega teel kiirusel 20 km/h lauges kurvis kastiratastega, mis olid ette nähtud kauba veoks, oli teel püsimine raskendatud ehk kastiratas tahtis minna külglibisemisse.

Katse 3. Ajutise takistuse korral kõnniteel tekib probleeme sellest mööda manööverdamisel (Foto 21). Tartu katseringil oli kõnniteele pargitud väikekaubik. Autor pidi tulema kastiratta sadulast maha ja käe kõrval kastiratast mööda mururiba lükkama, et sellest mööda saada. Järgmiste kastiratastega ringile minnes liikus autor enne antud lõiku sõidutee peale ning möödus antud kohast sõidutee kaudu. Kui nüüd sarnane olukord esineb kõnniteel, kus sõidutee ja kõnnitee vahel puudub haljasriba ja on ääristatud kõrge äärekiviga, siis kastiratturil tekib probleeme sellest mööda saamisega. Sellisel juhul peab jalgrattur tõstma kastiratta sõiduteele. Tulemuseks võib kastirattur äärekivist alla tulles ette jääda sõiduteel sõitvale sõidukile, kuna jalgratturi liikumine ja manööverdamine on aeglane.



Foto 21. Ajutine takistus sõidutrajektoorigil Tartus

Kitsastel kõnniteedel (Foto 22) sõitmisel peab olema ettevaatlik, et kastiratas mahuks kõnniteele ära. Tähelepanu peab pöörama kastiratta juhtimisele, et kitsastes kohtades ratas kusagilt üle ääre ei lähe ning juht ei kaota juhitavust.

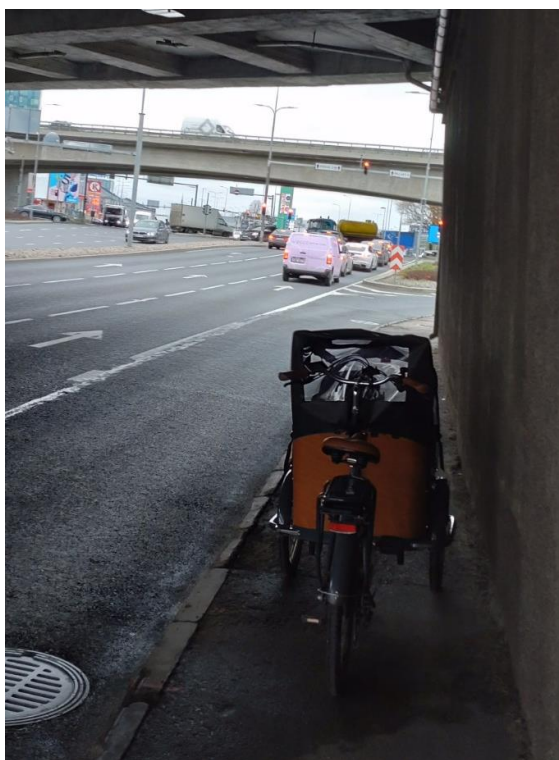


Foto 22. Kitsas kõnnitee Tartu maanteel Tallinnas

Tallinnas on sõiduteele maha märgitud rattarajad, mille sõiduraja laius on tehtud olemasolevat sõidutee laiust arvesse võttes (Foto 23). Autoril oli olukord, kus mõlemas sõidusuunas tuli veoauto, kes mööda sõites kiirust ei vähendanud ja külgvahet ei suurendanud. Kastirattaga sõites pidi jälgima paiknemist, et ei läheks äärekivi vastu ega ka ei kalduks sõidukite sõiduraja peale. Kitsastes kohtades sõites, peab jalgratturil olema väga hea arusaamine on sõiduvahendi gabariitidest ja võime hinnata olemasoleva tee laiust.



Foto 23. Tehnika tänava jalgrattarada Tallinnas

Katse 4. Reguleerimata ülekäigurajal pööras autor tähelepanu tee ületamise võimaluse andmist sõidukijuhtide poolt nii kastiratas käe kõrval liikudes kui ka kastiratta sadulas istudes. Autor jälgis reguleerimata ülekäiguraja ületamisel hetkel liiklusseaduses kehtivaid nõudeid jalgratturitele.

Liiklusseaduse järgi ei ole reguleerimata ülekäigurada ületaval jalgratturil eesõigust sõidukijuhi suhtes. Erandiks on kui sõidukijuht pöörab antud teele, mida ületab jalgrattur. Kindlasti peab jalgrattur ülekäigurada ületama jalakäija tavakiirusega. [19 § 32¹]

Tartus sõidutrajektoorile jäävatest reguleerimata ülekäiguradadest sai enamjaolt nii üle sõita, et ei pidanud seisma jääma. Antud lõigul olid reguleerimata ülekäigurajad hea külgnähtavusega. Sõidukit nähes sai hoog maha võetud nii, et jõudes ülekäigurajani, oli antud sõiduk juba möödunud. Kolmerattalise kastiratta puhul ülekäiguraja ees sai seisma jäädud ja sadulas istunud ning sõidukijuhtidega silmside loodud soovist üle sõidutee saada. Enamus sõidukijuhte jäid seisma ja võimaldasid jalgratturile teeületuse.

Tallinna sõidutrajektoorigil esines erinevaid olukordi. Reguleerimata teeületustel jäi ette olukordi, kus sõidukijuhid võtsid juba kaugelt hoo maha ja viipasid käega, et mine üle ilma et peaks kastirattalt maha tulema. Küll aga oli kuuel korral juhus, kus reguleerimata ülekäigurajal sõidukijuhid ei andnud teed jalgratturile, kes soovis minna kastiratas käekõrval üle tee. Ühel juhul neist sõidukijuht ka kiirendas. Üks kord ei andnud sõidukijuht vasakpöördel otseliikuvale kastiratturile teed nagu antud olukorras oleks pidanud sõidukijuht tegema. Siinkohal peab välja tooma, et tegemist oli *Bolt* juhiga. Kolmerattalise kastirattaga ülekäiguraja ees seismajäämisel ja sadulas istudes, jäid suurem osa sõidukijuhte seisma ja võimaldasid jalgratturil tee ületuse. Reguleerimata ülekäigu ületamisel kastirattaga tuleb kindlasti veenduda ohutuses olenemata sellest, kas inimene on kastiratta sadulas või tal on kastiratas käe kõrval.

Katse 5. Reguleeritud ülekäigurajal autor täheldas kahte probleemset olukorda. Üheks on tellitavate fooride kasutamine kastiratturina. Mõningatel juhtudel nupu vajutuseks peab kastirattal seisupiduri peale panema ja liikuma posti juurde, kus on tellitava foori nupp. Autor proovis koos kastirattaga postile läheneda, aga siis kippus ratta esiosa sõidutee peale minema. Ühel juhul hakkas kolmerattaline kastiratas liikuma, sest autor ei olnud piisavalt hästi seisupidurit peale pannud. Autor jõudis antud situatsioonis kiiresti reageerida ning kastirattas ei sõitnud ise sõiduteele. Teiseks murekohaks on suuremate ristmike ületamine, kus sõiduradasid eraldavad ohutussaadred ning tee ületamine ei ole võimalik korraga täies ulatuses (Foto 24). Ohutussaartega teeületustel võib tekkida olukord, kus kastiratas ei mahugi ohutussaaresle ära, vaid peab osaliselt jääma sõidutee tee peale. Selline olukord tekkis autoril Liivalaia tänaval Tallinnas, kus lisaks temale oli veel 8 jalakäijat, kes soovisid samal trajektoorigil üle tee liikuda.



Foto 24. Reguleeritud ülekäigurada Ülemiste ristmik Tallinnas

Katse 6. Kastirattaga erinevaid pöördeid tehes tuleb tähelepanu pöörata nii kastiratta kiirusele kui ka tee- ja ilmastikuoludele. Täisnurkseid pöördeid tehes tuleb hoog maha võtta ja kindlasti vaadata ette, kuhu pööre sooritatakse, vajadusel enne pööret valida suurem pöörderaadius. Tartu katseringil oli olukord, kus tekkis kukkumiseoht täisnurksel pöördel Urban Arrow Family kastirattaga. Antud kohas oli märg freespuru kate, kiirus oli liiga suur ning autor pööride lõpus keeras juhtrauda liiga järsult pööride suunas. Kolmerattaliste kastirataste puhul mängib väga suurt rolli kiirus pöördel, kuna on oht, et üks pool rattast tõuseb õhku ja kastiratas võib ümber kukkuda. Teinekord linnaliikluses võivad ette pöörata hoovidest väljasõitvad sõidukid või eesolev liikleja teeb äkkpidurduse. Oluline on aru saada, kas ja kuidas kastirattaga ohutut ümberpõiget sooritada. Autor katsetas Tallinna sõiduringil kiirusel 15 km/h ootamatut ümberpõiget vasakult kastirattaga Babboe E-curve. Katse käigus tõusis kastiratta parempoolne esiratas õhku ning tagasi oma sõidutrajektoorige oli raskendatud saada, kuna tuli tegeleda ratta püsti jäämisega.

3 KÜSITLUS

Autor viis läbi küsitluse (Lisa 1) vahemikus 28.03.2023 kuni 23.04.2023, et välja selgitada palju transporditakse lapsed jalgratastega. Küsimustik koostati internetikeskkonnas *Google Forms*. Küsitlusele oli kutsutud vastama nii traditsioonilise jalgratta kasutajad kui ka kastiratta kasutajad, kes transpordivad lapsi.

Kastiratta küsitlus edastati Tallinna Haridusametile, Tartu Haridusametile, Pärnu haridusosakonnale, Narva ja Viljandi linnavalitsusele ning Saku valda, kes edastasid need omakorda koolieelsetele lasteasutustele. Lisaks sai küsitlus saadetud ka Harku valla lasteaedadele. Täiendavalt lisas autor antud küsitluse ka *Facebook*-is olevasse gruppi „Eesti Rattarikkaks!“, kus on 8 953 liiget, ning gruppi „Kastiratas“, kus on 86 jälgijat.

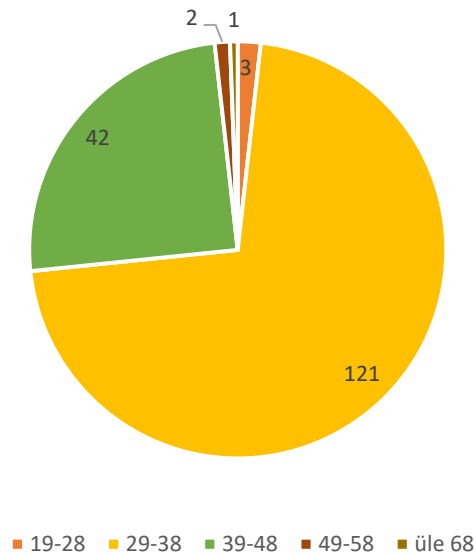
Küsitluse eesmärk oli välja selgitada, kui palju ja mil viisil lapsed jalgratastega transporditakse ning mis eesmärgil. Autor pidas oluliseks sõitmise asukohta, turvavarustuse olemasolu ja selle kasutamist nii jalgratturil kui ka lapsel. Täiendavalt esitas autor avatud küsimuse, kas on olnud liiklusohutlikke olukordi laste transportimisel ning palus neid olukordi täpsustada.

Kastirattaga lapsi transportivatele inimestele olid täiendavad küsimused turvavarustuse, täpsemalt turvahälli, turvatooli ja turvavöö kasutamine kohta.

Traditsioonilise jalgratta kasutajatelt küsiti, kas on plaanis soetada tulevikus kastiratas, kasutades selleks Keskkonnainvesteeringute Keskuse toetusmeedet. Küsimuse eesmärgiks oli aru saada potentsiaalsete kastirattaste kasutajate suurenemise võimalusest.

3.1 Ülevaade küsimustikule vastanutest

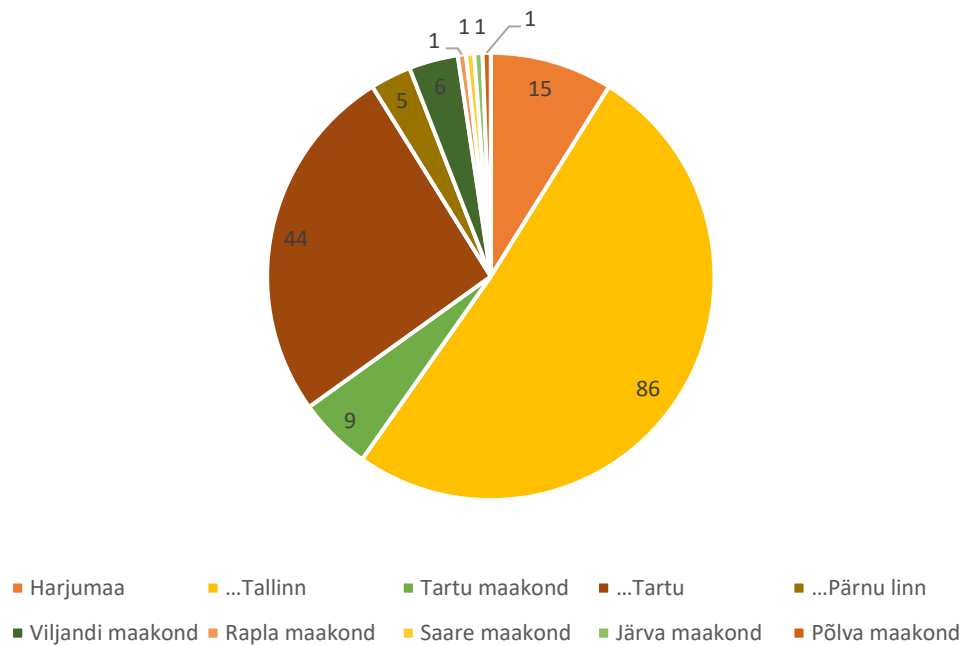
Küsimustikule tuli vastuseid 169 inimeselt, kellest 109 olid naised ja 60 mehed. Kõige rohkem oli vastajate hulgas 29-38-aastaseid inimesi, mis moodustab 72% kõikidest vastanutest (Joonis 4). Vanusevahemikus 15-18 ning 59-68 eluaastat ei leidunud vastajate hulgas ühtegi inimest. Vastanutest 144 inimesel on vähemalt ühe mistahes sõiduki kategooria juhiluba (A, AM, B, C, D, T, jalgratas).



Joonis 4. Vastajate vanus eluaastates

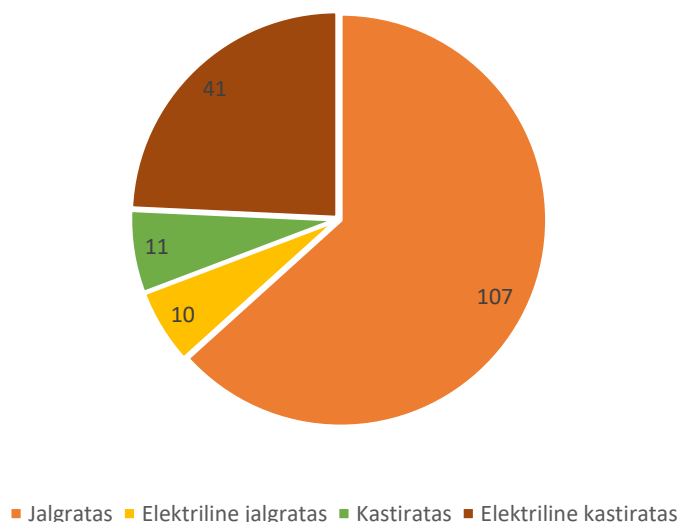
Vastanutest 81% omab kõrgharidust, 7% omavad kutseharidust, 8% omavad üldkeskharidust ning 4% põhiharidust.

Joonis 5 on välja toodud vastajate elukohad, kus selgub, et põhiliselt olid vastajad Tallinnast (51%) ja Tartust (26%).



Joonis 5. Vastajate elukoht

Vastanutest 70% inimestest kasutab traditsioonilist jalgratast ja 30% kastiratast (Joonis 6), mis omakorda jaguneb elektrimootorita ja elektrimootoriga traditsiooniliseks jalgrattaks ja kastirattaks.

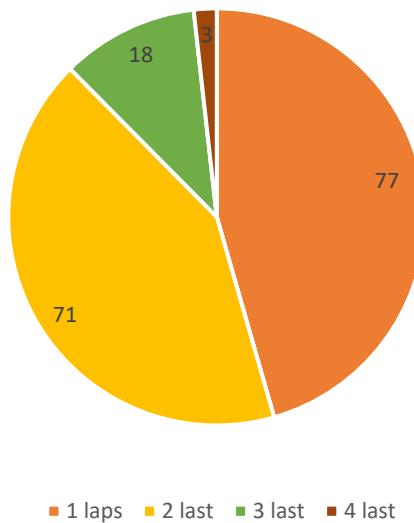


Joonis 6. Vastaja sõiduvahend

3.2 Laste transportimine

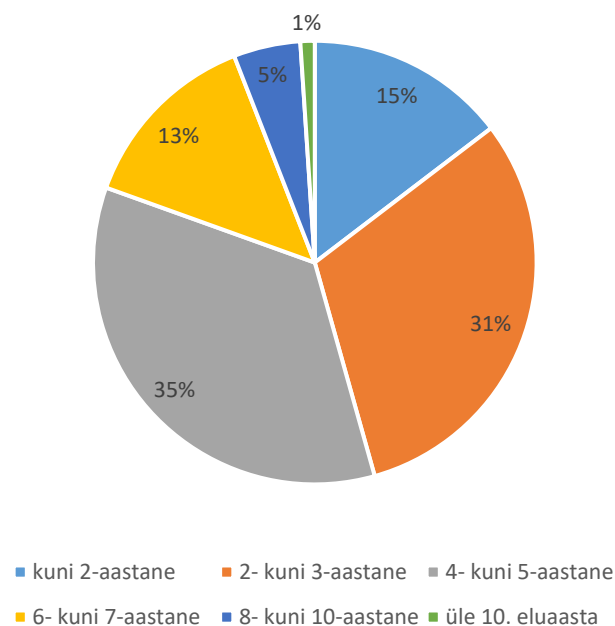
Antud peatükk käsitleb alateemadena, kui palju ja mis vanuses lapsi ning kuhu ja kuidas transporditakse, mis on päevane läbitav distants ja kus paiknetakse sõidu ajal. Lapse transportimise all mõtleb autor last, kes on juhi jalgrattaga seotud, kui ka last, keda saadetakse ehk laps sõidab iseseisvalt, kas jalgratta, jooksuratta või tõukerattaga jalgratturi kõrval.

Transporditavate laste arv vastajate poolt sõltub ka perekonnasiseselt. See tähendab, et on olukordi, kus transporditakse näiteks kolmelapselises peres ühte last, kahte last või siis kolme last korraga. Autor on välja toonud korraga maksimaalselt transporditavate laste arvu perekonnas (Joonis 7).



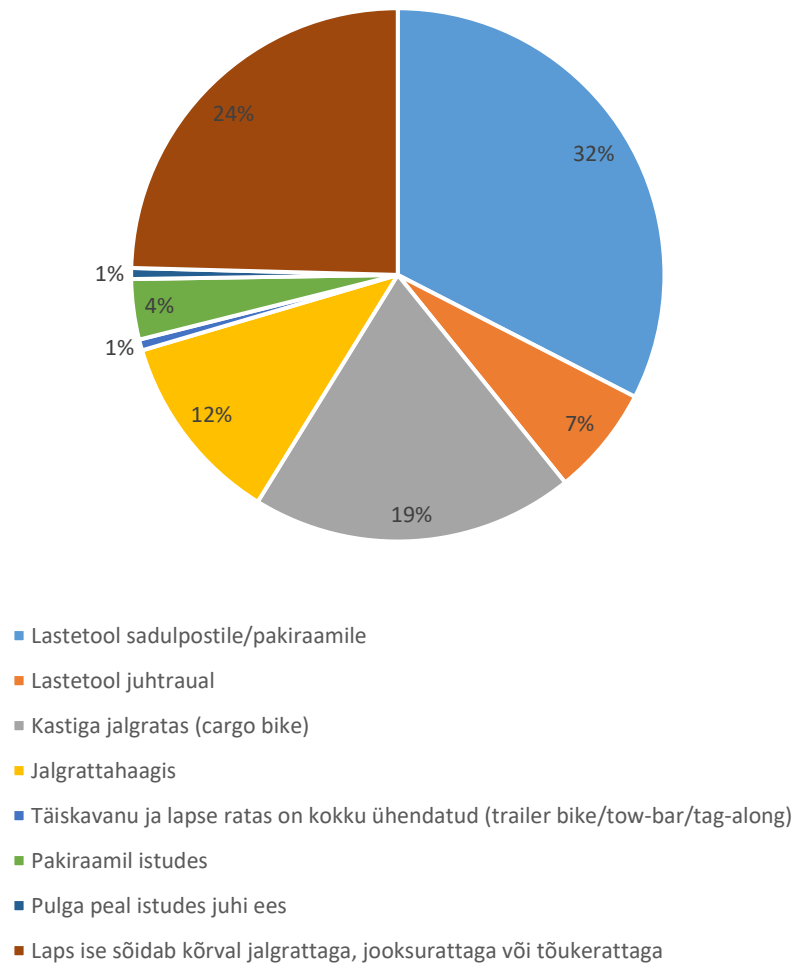
Joonis 7. Transporditavate laste arv

Transporditavate laste vanuse osas arvestas autor perioodi viimase viie aasta jooksul (Joonis 8). Näiteks ühte last on transporditud erinevates vanuseastmetes. Tendents näitab, et kui transporditakse last varajases eas, siis tehakse seda ka lapse hilisemas eas. Joonisel 8 on välja toodud iga laps üks kord.



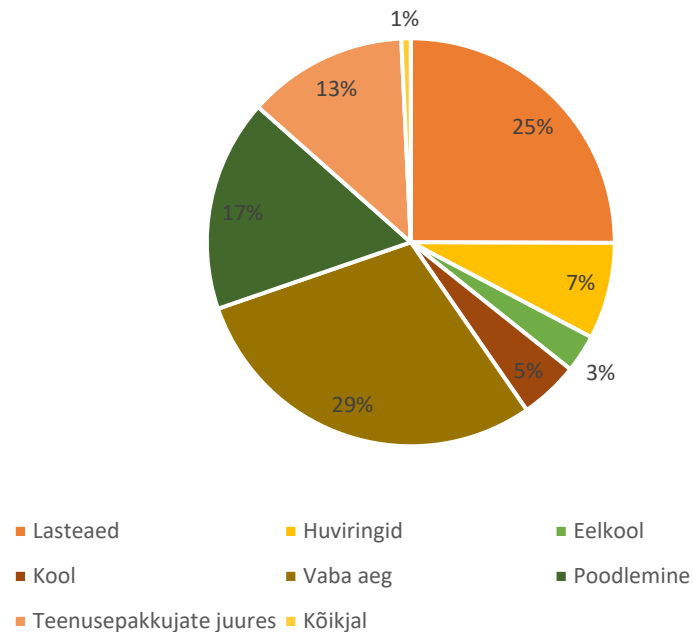
Joonis 8. Transporditavate laste vanus

Lapse või laste transportimise viis ei ole perekonnapõhiselt üheselt määratletav. Kõik oleneb sellest, kas parajasti transporditakse ühte või mitut last ning rolli mängib ka lapse vanus. Joonis 9 on toodud välja laste erinevad transportimise viisid. Vastustest on näha, et põhiline transportimise vahend on traditsiooniline jalgratas, millele on külge kinnitatud lastetool sadulpostile või pakiraamile. Seejärel variant, kus laps sõidab koos vanemaga oma sõiduvahendil. Kolmandana on kasutusel kastiratas. Kastiratta eelis on võimalus võtta korraka peale rohkem kui kaks last. Samas pole tarvis osta täiendavaid toole, kui istmed on kastirattas olemas või kui on mootorsõiduki jaoks turvahäll ja/või -iste olemas, mida saab adapteri abil kasti külge kinnitada.



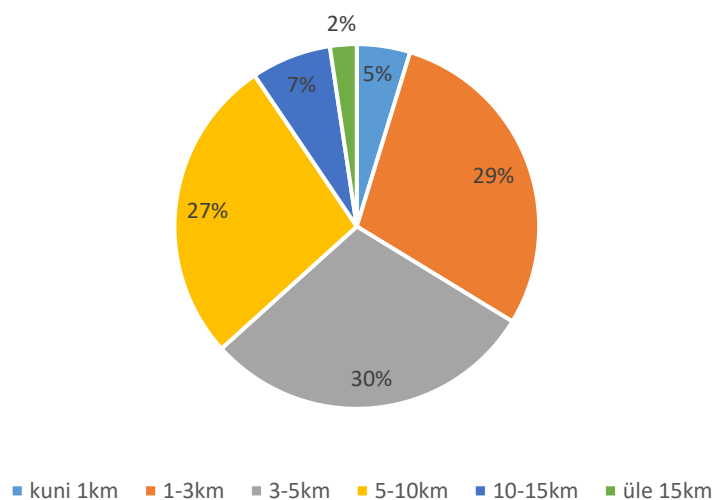
Joonis 9. Lapse või laste transportimise viis

Laste transportimise eesmärgid ja sihtkohad on erinevad (Joonis 10), domineerivad vaba aeg ning seejärel lasteaed. Teenusepakkuja juures käimisel on välja toodud kitsaskoht, miks teinekord jäetakse kastirattaga minemata. Näiteks hambaarstile minnes ei ole kastiratta jaoks parkimise kohta.



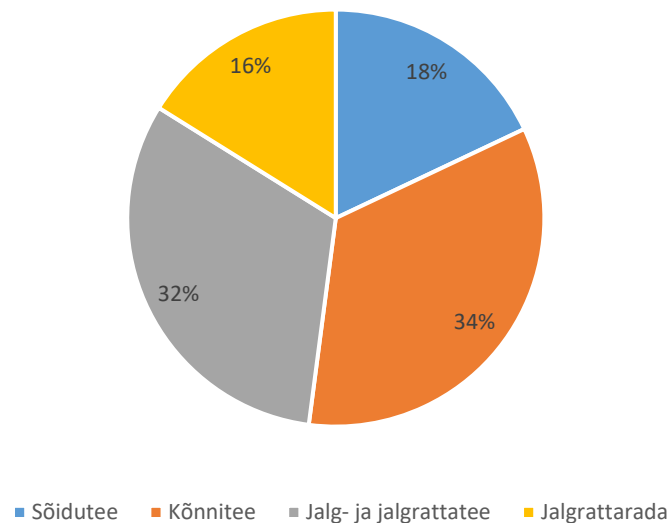
Joonis 10. Transportimise eesmärk

Transportimise päevane läbisõit (Joonis 11) erinevate inimeste vahel jaguneb 1 kuni 10 km vahel ühtlaselt ära.



Joonis 11. Läbitav päevane kilometraaž

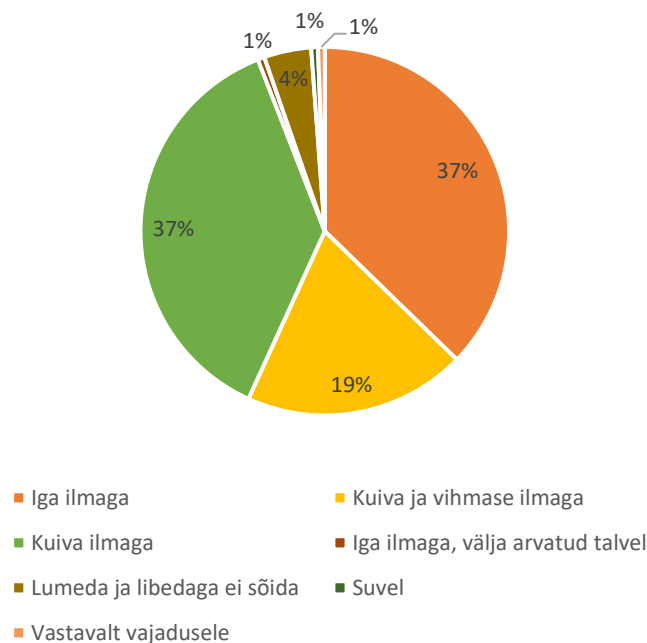
Enamjaolt kasutatakse lastega liiklemisel jalgrattaga kõnniteed või jalg- ja jalgrattateed (Joonis 12).



Joonis 12. Sõitmise asukoht

Kaks vastajat kommenteerisid juurde, et nemad mõtlevad antud juhul sõidutee all elamurajoonide väikseid hõredama liiklusega tänavaid, kuna suurematel sõiduteedel sõitmist peavad ohtlikuks. Üks vastaja mainis, et sõidab ka haljasalal ja mudases kraavis, kuna osaliselt jalgrattateed ja kõnniteed kipuvad teatud kohtades lihtsalt ära lõppema ning seal on jäetud jalgratturile edasiliikumiseks loominguiline lähenemine.

Joonis 13 tuleb välja, milliste ilmastikuoludega lapsi transporditakse. Küsitluses oli valikvastusteks ette antud „iga ilmaga“, „kuiva ja vihmase ilmaga“ ning „kuiva ilmaga“. Lisaks pakuti ka võimalust avatult küsimusele vastata vabas sõnastuses ning siinkohal laekusid vastused nagu „suvel“, „vastavalt vajadusele“, „iga ilmaga välja arvatud talvel“ ning „kui on lumi ja jää, siis ei sõida“. Kastiratturitest vastas küsitlusele 52 inimest, kellest 45 vastas, et sõidavad „iga ilmaga“, kolm tõid välja, et „lume ja jääga ei sõida“.

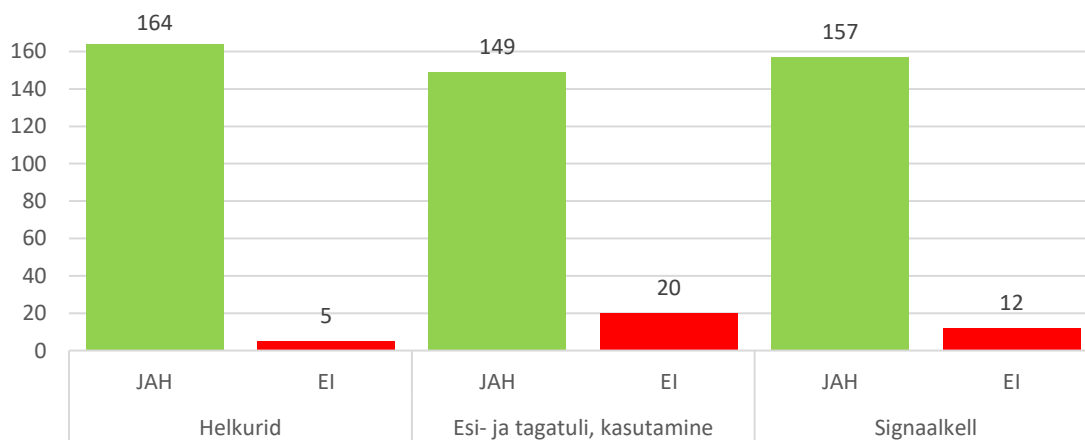


Joonis 13. Jalgratturite hinnang ilmaolude sobivusele sõitmisel

3.3 Turvavarustuse kasutamine

Turvavarustuse kasutamine hõlmab kohustuslikku turvavarustust, kiivrite kasutamist lapsel ja jalgratturil, kastiratta puhul turvahälli, turvatooli ning turvavööde kasutamist.

Autor uuris küsitluses jalgrattal kohustusliku turvavarustuse olemasolu ja selle kasutamist. Jalgratturil peab olema töökorras signaalkell, ees valge ja taga punane helkur, ühe ratta mõlemal küljel kollane või valge helkur ning pimedal ajal või halva nähtavuse korral põlema ees valge tuli ja taga punane tuli. [19 § 87] Küsitlusest selgub, et kõigil vastanutel pole antud nõuded siiski täidetud (Joonis 14).



Joonis 14. Jalgratta turvavarustuse olemasolu

Autor uuris samuti kiivri kasutust nii lapsel kui ka jalgratturil (Joonis 15). Eestis ei ole jalgrattakiivri kandmine alates 16. eluaastast kohustuslik. Seda peegeldab ka küsitluse tulemus.



Joonis 15. Kiivri kasutus lastel ja jalgratturil

Küsitluses vastanute seas valisid kuus inimest valiku, kus nad märkisid, et ei kasuta lastel jalgrattakiivrit, samas kaks nendest ise jalgrattakiivrit kasutavad. Lapsi transpordivad nad seejuures jalgrattahaagisega, ülejäänud neli vastanut transpordivad lapsi kastirattaga.

Kastiratta kasutajate seas (52 vastanut) on kasutanud laste transportimisel turvahälli 12 inimest, turvaistmeid 29 inimest ning turvavööid 50 inimest.

3.4 Liiklusohhtlikud olukorrad

Vastajatest 68 inimest ehk 40% on olnud lapse või laste transportimisel liikluses ohtlikus olukorras, kellest 61 inimest andis olukorra kohta ka oma kommentaari. Kõik kommentaarid on välja toodud Lisa 2. Autor toob allpool välja liiklusohhtlikud olukorrad, mis esinesid küsitluse vastustes kahel või enamal korral.

Loetelu järjestus on sagedamini esinevatest liiklusohhtlikest olukordadest vähem esinevate liiklusohhtlike olukordadeni:

- Sõidukijuht ei anna pöördel teed.
- Mootorsõiduki peatumine, parkimine ja sõitmine kõnniteel, jalgrattateel, jalgrattarajal.
- Reguleerimata ülekäigurajal ei anna sõidukijuht teed.
- Sõidukijuhid eiravad eesõigusmärke.

- Mootorsõidukijuhi külgvahe möödasõidul on ebapiisav.
- Parklast, õuealalt, tanklast, teega külgnevalt alalt või kõrvalteelt teele sõitev mootorsõidukijuht eirab teeandmise kohustust.
- Talihooldus on puudulik.
- Kõrge äärekiivi.
- Reguleerimata ülekäigurajal esimeses sõidurajas jääb sõiduk seisma, teises ei jää.
- Punase fooritule eiramine sõidukijuhtide poolt.
- Vales kohas teed ületav jalakäija astub ette.
- Ohutussaarele ei mahu kastirattaga ära.
- Möödasõitu lõpetav sõiduk reastub liiga vara tagasi.
- Rattateele astuvad jalakäijad.
- Liinibussid reastuvad napilt jalgratturile ette.
- Laps ei allu korraldustele või hindab olukorda valesti ja põhjustab liiklusohutliku olukorra.
- Sõidukijuht tagurdab otsa.

Loetus reguleerimata ülekäiguraja ületuse korral oli vastajatel ratas käe kõrval. Talihoolduse puhul peab autor oluliseks lisaks puudulikule tee hooldusele tuua välja olukorra, kus lumerohkematel talvedel on tee äärde kuhjatud kõrged lumevallid, mis vähendab hoovidest, õuealadelt, parklatest ja kõrvalteedelt välja sõitva sõidukijuhi külgnähtavust.

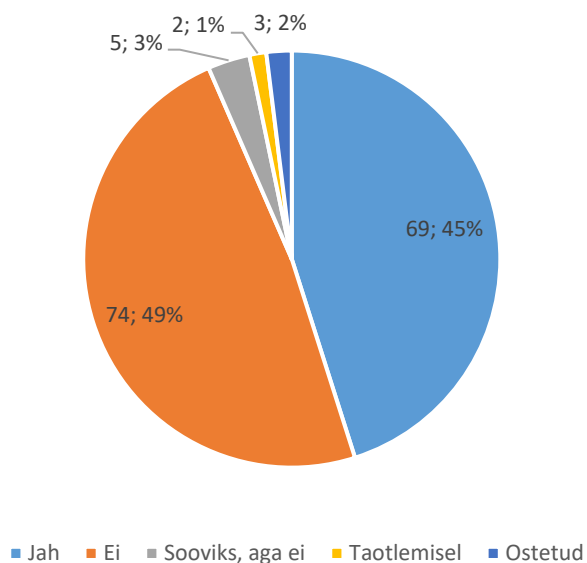
Kastiratta kasutajatelt küsis autor eraldi küsimuse kukkumiste kohta. Selgus, et 52-st vastajast 32 inimest ei ole kastirattaga kordagi kukkunud. Need, kes on kukkunud, on kommenteerinud, et see juhtus teeolude tõttu talvisel ajal. Ühel juhul vastati, et kukkus ilma lasteta, kui testis kastiratta võimekust. Teisel juhul vastati, et kolmerattalise kastirattaga on kukkunud, aga kahe rattalisega mitte.

3.5 Potentsiaalsed kastiratta kasutajad tulevikus

Küsimus, kas on plaanis soetada endale tulevikus kastiratas, sai esitatud vastajatele seetõttu, et aru saada, kui suur tõenäosus on, et kastiratas võib muutuda rohkem igapäevasemaks liiklusvahendiks meie liikluskeskonnas.

Küsitlus sai koostatud enne Riigikogu valimistulemuste väljakuulutamist, seetõttu ei oska autor käesoleva lõputöö koostamise ajal oletada, kas vastajad teades tulevase automaksust oleks vastanud

teisiti ehk kas automaks võiks olla põhjuseks jalgratta kui alternatiivse liikumisvahendi laialdasemaks kasutamiseks. Joonis 16 on näha, et antud küsimusele vastamisel jagunesid vastajad suhteliselt võrdselt. Vastajatest kahel on hetkel taotlemisel, kolm on ostnud juba kastiratta antud toetusmeetme abil. Toetust antakse eraisikutele ja juriidilistele isikutele elektrilise jõuallikaga kastiratta soetamiseks, mille süsinikdioksiidi heitkogus on 0 g/km kohta ning toetuse suurus katab kuni 50 % ulatuses kastiratta hinnast, aga mitte rohkem kui 1000 eurot [5].



Joonis 16. Kastiratta soetamine Keskkonnainvesteeringute keskuse toetusmeetme abil

Vastusevariandi all „Sooviks, aga ei“ on toonud vastajad välja, et teatud põhjustel nad jätavad hetkel kastiratta pigem ostmata.

Nimetatud põhjustena on vastajad toonud välja järgmist:

- Korterimaja juures ei ole hoiustamise ja laadimise võimalust.
- Olemasolev taristu ei ole kastirattale ohutu.
- Liiga kallid.
- Lapsed on kohe suured ja saavad ise hakkama.
- Toetusega pole võimalik soetada kasutatud kastirattast.

Kaks inimest vastasid, et neil peres on juba kaks kastirattast ja rohkem ei ole vaja. Üks vastaja pidas otstarbekamaks omada elektrilist jalgrattast ja järelhaagist. Üks vastajatest polnud kuulnudki kastirattast.

4 ANALÜÜS JA JÄRELDUSED

Autori poolt uuritud seadusandlus kastirataste kohta on puudulik, kuna kastiratas ei ole defineeritud ja sellele seatud nõuded ei ole paigas. Hetkel kehtivad sellele samad reeglid, mis traditsioonilistele jalgratastele. Autor toob järgnevates peatükkides välja valdkonnad, kus tuleb sisse viia muudatused seoses kastiratastega.

4.1 Liiklusseadus

Eesti Liiklusseadusesse tuleb tuua sisse uus mõiste „kastiratas“ ning ära defineerida selle sõidukiga seonduvad nõuded ja reeglid, sealhulgas kus võib sõita jne.

Liiklusseadusest tulenevalt võib täna jalgrattaga sõita sõiduteel 10-aastane laps, kes omab jalgratta juhtimisõigust. Samal ajal võiks ta siis sõita ka kastirattaga ja vedada teisi lapsi kastiratta kastis. Autor on seisukohal, et kastirattaga võiks sõita ja vedada teisi inimesi alates 16. eluaastast.

Veetavate inimeste kiivri kandmise kohustus peaks jääma kuni 16. eluaastani.

Kastiratta kastis istuva inimese turvavööga kinnitamise nõue peaks kehtima kuni 10. eluaastani, kuna liikluskasvatustlikust seisukohast antud juhul peaks laps aru saama, mida võib teha ja mida mitte.

Kastiratta mõte on asendada pikemas perspektiivis sõiduautot linna tingimustes. Seega kastirattaga peaks olema lubatud täiskasvanud inimeste transport kastis sellele lubatud massipiirangu ulatuses.

Kõnniteel sõitmine tuleks kastirattaga ära keelata. Kuna kastirattaga pole võimalik kitsas kohas manööverdada, siis ei tohi tekkida olukorda, kus jalakäija on sunnitud astuma haljasalale või sõiduteele.

Kastirattale tuleks reisijateveol määrata kiirusepiirang kuni 25 km/h. Reisijateveo eesmärk peab olema kastis istuvate inimeste ohutuse tagamine. Jalakäijate vahetus läheduses tuleb liigelda samade reeglite alusel nagu traditsioonilise jalgratta puhul.

Kastiratta kohustusliku ohutusvarustuse osas peaks kehtima samad nõuded, mis traditsioonilise jalgratta puhul - töökorras signaalkell, ees valge ja taga punane helkur ning pimedal ajal või halva nähtavuse korral põlema ees valge tuli ja taga punane tuli [19]. Lisaks peaks iga ratta mõlemal küljel olema kollane

või valge helkur, kasti gabariitide selgemaks arusaamiseks kastil äärehelkurid ning pimedal ajal ja halva nähtavuse korral ääretuled.

4.2 Tehnilised nõuded

Autor tõi eespool välja, et tehnilise nõuete osas on hetkel Euroopa Liidus välja töötamisel kastiratastele standard, mis tuleb Eestis läbi töötada ja kohandada meie tingimustega. Kuna küsitluses oli kastirattureid, kelle põhilised kukkumised olid lume ja jää tõttu, siis kastirattale tuleks kehtestada talverehvide kohustusliku kasutamise periood. Siinkohal muidugi tuleb enne veel teha täiendavaid uuringuid, kui palju sellest reaalselt kasu oleks.

Autor ei leidnud katsetusi kastiratta kastile. Tehniliste katsetuste puhul tuleks teha täiendavaid kokkupõrke katsetusi, et aru saada, kui ohutu on kast ja kuidas see kokkupõrkel käitub, kui transporditavateks on inimesed. Katsetused peavad olema läbiviidud sõltumatu organisatsiooni poolt ning üheselt mõistetavad.

4.3 Taristu

Autor viis käesoleva töö raames läbi kastiratta juhitavuse katsed ja küsitluse kastiratta kasutajate hulgas. Sellest koorus välja taristu olulisus liiklemisel. Taristu osas tuleks vaadata üle liikluskeskkond ja viia see vastavusse tingimustega, mis võimaldaks kastiratastega lapsi ohutult transportida. Oluline on rõhku pöörata ka taristu hooldusele.

Jalgrattaraja ja -tee laiuse projekteerimisnõuded tuleks viia vastavusse kastiratta laiusega. Seda enam, et liiklusseaduses võib kolme ja enama rattaga jalgratas olla kuni 1,25 m laiune. Kui praegusel juhul lähtuda Eesti Vabariigi standardist, siis on jalgrattaradasid, kus kastirattaga sõites ohutu külgvahe ei ole tagatud nii sõiduraja kui ka teeääre suhtes.

Ohutute jalgrattaradade ja -teede projekteerimiseks tuleks ära kirjeldada kastirataste optimaalne pöörderaadius.

Jalgrattaradadele, -teedele ning jalgratta- ja jalgteedele jäävate äärekivide kõrgused tuleks viia vastavusse ohutu sõidu saavutamiseks vajalike mõõtmetega.

Taristu osas oleks ettepanek omavalitsustele viia läbi täiendavad uuringud liikluskeskonna ohutumaks muutmiseks kastiratastega liiklemiseks.

4.4 Liikluskasvatus ja teavitustöö

Praktiliste katsetuste käigus tuli välja, et kastiratta pöörderaadius, äkkpidurdused erinevatel kiirustel ja juhitavus erineb traditsioonilisest jalgrattaga sõitmisest. Inimene, kes pole varem kastirattaga sõitnud, võib oma oskusi kastiratta käitumise osas erinevates oludes teadmatult üle hinnata põhjustades nii endale kui teistele varalist kui ka isikukahju. Seetõttu tuleks autori arvates kastiratta müüjatele panna kohustus teavitada tulevast kastiratta omanikku kastiratta sõiduomadustest, laste turvalisest transportimisest ja kaubarataste puhul koorma paigutusest ja kinnitamisest. Kastiratta müüjad peaksid pakkuma ostjale võimalust enne ostu teha ka proovisõit. Siinkohal tekib muidugi murekoht nende inimestega, kes soetavad oma kastiratta välismaalt, sest neil jääb sel juhul antud informatsioon saamata.

Üldjuhul on inimeste esimesed kokkupuuted esmase liikluskasvatusega kodus ja seejärel koolieelses lasteasutuses. Koolieelsetesse liikluskasvatuse õppeprogrammidesse tuleks sisse panna kastiratta käsitlemine. Lahti tuleb seletada, mis see on, miks seda kasutatakse ja kuidas kastiratta kassis olev laps peab käituma.

Liikluskasvatuse koha pealt mootorsõidukijuhtide ja jalakäijate harimise osas tuleb teha teavitustööd liiklusseaduse sisust, õigetest hoiakutest liikluskäitumises ning rõhutada liikluses teistega arvestamise olulisust.

4.5 Täiendavad uuringud

Aina enam muutub olulisemaks transpordis nõ viimase miili tarne puhul keskkonnasõbralikkus. Linnatingimustes, kui inimesed otsustavad loobuda mootorsõidukist, võib alternatiivina hoogustuda kaubavedu kastiratastel. Seega tuleks täiendavalt uurida ka kastiratta kasutamist kaubaveol.

Kokkuvõtvalt – raske on ette prognoosida, aga oluline on see, et ei tekiks sarnast olukorda nagu oli elektritõukeratastega – nende teedele ilmumise ajal puudusid vajalikud regulatsioonid, mis tõid kaasa terve rea probleeme, sh kiiruspiirangute puudumine, oskamatus sõiduvahendit kasutada ja juhtida, liiklemisel ja parkimisel teiste liiklejatega mitteamestamine, sõiduki juhtimine joobes jne. Transpordiameti andmetel on liiklusõnnetuste arv kergliikurijuhtidega, kellest valdav osa on

elektritõukerattaga sõitjad, drastiliselt tõusnud. Aastal 2020 sai surma üks elektritõukerattur. Aastal 2021 oli kergliikuri juhi osalusel 223 liiklusõnnetust ja aastal 2022 oli 349 liiklusõnnetust, sh üks hukkunud [35]. Oluline osa on ühiskonnas ennetustöö, sest tagajärgede likvideerimine on tunduvalt raskem.

KOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöö teema valik oli ajendatud Politsei- ja Piirivalveameti soovist seoses võimaliku tõusutrendiga kastirataste kasutusele tulekust meie liikluskeskkonnas. Kastiratta soetamisele aitavad kaasa Keskkonnainvesteeringute Keskuse poolne toetusmeede, tervislikumate eluviiside poole püüdlemine, soov linnatingimustes kiiremini liikuda ning sihipärane teavitustöö kastiratta kasulikkusest. Kastiratta kasutamisel kaasneb ka laste transportimine. Seega on oluline, et kastiratas oleks transpordivahendina laste jaoks ohutu.

Autor püstitas oma lõputöö eesmärgi saavutamiseks uurimisülesanded: leida varasemaid uuringuid kastirattaga lapse transportimisel, uurida kastiratastele kehtivaid tehnilisi nõudeid, lapse transportimiseks kehtivaid ohutusnõudeid, hinnata kastiratta sõiduomadusi ja olemasoleva taristu sobilikkust kastiratastele ning uurida lapsi transportivaid jalgrattureid.

Ametlikke uuringuid kastirattaga lapse transportimisel, millele tugineda, ei ole. Seega vajadus nende järele on. Autor peab oluliseks teha ohutuse alaseid uuringuid ka kastiratta kastile ning analüüsida taristut, kas keskkond, kus liiklemine toimub, on ohutu.

Seadusandluses ei ole kastiratast kui sellist defineeritud. Kuna tegemist on eraldiseisva sõiduki liigiga, siis tuleb seda kindlasti teha. Nõuded lapse transportimisele kastirattaga ei ole samuti reguleeritud. Tehniliste nõuete osas kastirattale on välja töötamisel Euroopa Liidu poolne standard, mis võtab veel aega ning kindlasti tuleb selles sätestatu kohandada Eesti oludele.

Autor viis läbi erinevatel kastiratastel sõidukatsetused, mis jagunesid pöörderaadiuse määramiseks, pidurdustekonna välja selgitamiseks erinevatel kiirustel ning juhitavuse katsetuseks reaalsetes liiklusoludes. Katsetuste tulemusena saab autor väita, et kastirattaga sõitmine erineb suuresti traditsioonilisest jalgrattaga sõitmisest. Tulevased kastiratturid peavad kindlasti õppima tundma enda sõiduki juhtimisomadusi ja eripärasid.

Küsitluse tulemustest selgub, et traditsioonilise jalgrattaga lapsi transportivaid inimesi on rohkem (70% vastanutest) kui kastirattaga. Kastiratta soetamise huvi on aga vastanute seas olemas.

Küsitluse tulemusena selgub, et lapsele kehtivate ohutusnõuete täitmine kastiratta juhtide poolt on suuremalt jaolt reeglitepärane. Küll aga puudub reeglistik kastiratta kasutajale ja kastirattale ning liikluskeskkonnas on põhilisteks murekohtadeks nii liikluskasvatus kui ka taristu ja selle hooldamine.

Autor teeb järgmised ettepanekud olukorra parendamiseks:

- Viia liiklusseadusesse sisse kastiratta mõiste ning kehtestada kastirattale, selle kasutajale ning kastirattaga liiklemisele reeglid.
- Kohandada Euroopa Liidus kastirattale väljatöötamisel standardid Eestile omaseks.
- Teostada ohutusalaseid katseid kastiratta kastile.
- Selgitada välja taristu kitsaskohad kastirattaste kasutamise seisukohalt ja teha vajalikud muudatused ohutuse tagamiseks.
- Teha kastirattaste müüjatele kohustuseks tutvustada tulevasele kastiratta omanikule sellise sõiduki eripärasid ja sõiduomadusi, laste ohutut transportimist ja kaubaveo võimalusi kastirattal.
- Tutvustada koolieelsetes lasteasutustes liikluskasvatuse õppeprogrammides lastele kastirattast.
- Arendada tõhusamat teavitustööd mootorsõidukijuhtidele ja jalakäijatele üksteisega arvestamise osas.

Kokkuvõtvalt – käesoleva töö käigus sai selgeks, et kastiratta ohutus lapse transportimisel tänases seadusruumis ja ka liikluskorralduses ei ole tagatud. Kastirattaste kasutuselevõtt on aga tõusutrendis. Küsimus kui kiiresti ja mis mastaabis ei ole hetkel prognoositav. Siinkohal tulebki alustada kiiremas korras kastiratta seadustamisega, katsetamisega ning taristu viimisega vastavusse kastirattastega liiklemise jaoks.

SUMMARY

The following thesis *Cargo bike as a safe transportation for a child* analyzed whether carrying a child or children by cargo bike is safe. The research was initiated by Estonian Police and Border Guard Bord. The reason for the reasearch has risen due to potential growth for cargo bike usage.

Firstly, Estonian Environmental Investment Centre worked out grant for cargo bikes. The aim is to support private and legal persons up to 50% of the price of cargo bikes with electric motor, but not more than 1 000 euros. Secondly, people are becoming more aware about their health and the environment they are living in. Thirdly, moving around by cargo bike in urban area is faster and more convenient. Fourthly, companies have cooperation project that aims to encourage employees to move greener.

To achieve the goal of the thesis, the following research tasks were set:

- what are the previous studies for transporting a child on cargo bike;
- what are the technical requirements for cargo bike;
- what are the safety requirements for transporting a child in cargo bike;
- what is the existing infrastructure for cargo bikes;
- evaluation of the driving characteristics of the cargo bike;
- conducting a survey to get an overview of people who transport children on bicycles.

There are no official studies about transportation of children on a cargo bike. Therefore, there is a need for them. The author considers it is important to carry out research on the cargo bike box as well, in addition to analyzing the infrastructure, whether the environment where the traffic takes place is safe.

In terms of legislation, the cargo bike is not defined as such. Since it is a specific type of vehicle, it must be done. The requirements for transporting a child in a cargo bike are also not regulated. Regarding the technical requirements for the cargo bike, an European Union standard is being developed, which will take some time, and its provisions must definitely be adapted to Estonian conditions.

The author conducted driving tests on different cargo bikes, which were divided into determining the turning radius, determining the braking distance at different speeds, and testing the handling in real traffic conditions. As a result, the author can state that riding a cargo bike is very different from traditional cycling. Future cargo bike riders must definitely learn about the driving characteristics and peculiarities of their own vehicle.

Results of the survey indicate that there are more people who transport children with a traditional bicycle (70% of the respondents) than with a cargo bike. However, there is an interest in purchasing a cargo bike among the respondents.

There is no set of rules for the user of the cargo bike and the cargo bike itself, and the main concerns in the traffic environment are traffic education as well as the infrastructure and its maintenance.

The author makes the following suggestions to improve the situation:

- Introduce the concept of cargo bike into the Traffic Act and establish rules for the cargo bike, its user and driving with a cargo bike.
- The upcoming cargo bike standard of the European Union should be adapted to Estonian conditions.
- Perform tests on the cargo bike box.
- Find out the bottlenecks of the infrastructure in terms of using cargo bikes and make the necessary changes to ensure safety.
- To obligate the salespeople of cargo bikes to introduce the future owner of a cargo bike to special features and driving characteristics of this type of vehicle, the safe transportation of children and the possibilities of transporting goods on a cargo bike.
- Introduce the cargo bike to children in traffic educational programs in preschools.
- To develop more effective outreach for motor vehicle drivers and pedestrians regarding consideration for each other.

In conclusion, in the course of this work, it became clear that the cargo bike as a safe transportation for children is not guaranteed in today's legal space and also in traffic regulations. However, the adoption of cargo bikes is on the rise. How quickly and on what scale cannot be predicted at the moment. At this point, it is necessary to start as soon as possible with the legalization of the cargo bike, testing and bringing the infrastructure in line with the traffic with cargo bike.

VIIDATUD ALLIKAD

- [1] M. Jüssi, R. Kalvo, M. Rannala ja T. Savi, „Tallinna rattastrateegia 2018 - 2027,“ 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.digar.ee/viewer/et/nlib-digar:348050/304837/page/1>. [Kasutatud märts 2023].
- [2] D. Carracedo ja A. Mostofi, „Electric cargo bikes in urban areas: A new mobility option for private transportation,“ *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, kd. 16, p. 100705, detsember 2022.
- [3] W. Riggs ja J. Schwartz, „The impact of cargo bikes on the travel patterns of women,“ *Urban, Planning and Transport Research*, kd. 6, nr 1, pp. 95-110, 2018.
- [4] CityChanger CargoBike, „Cyclelogistics,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://cyclelogistics.eu/european-market-size-survey/>. [Kasutatud märts 2023].
- [5] Keskkonnainvesteeringute Keskus, „Nullheitega sõidukite ostutoetus,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://kik.ee/et/toetatavad-tegevused/nullheitega-soidukite-ostutoetus>. [Kasutatud märts 2023].
- [6] K. Kaaver, „Bolti asutaja ettevõtmine toob Tallinna tänavatele kastirattad,“ Postimees, 03 mai, 2023. [Võrgumaterjal]. Available: <https://arileht.delfi.ee/artikkel/120181806/fotod-bolti-asutaja-ettevotmine-toob-tallinna-tanavatele-kastirattad>. [Kasutatud 04. mai, 2023].
- [7] M. Kangur, „Kastirattad pakuvad sõidurõõmu ja ravivad linnastumise varjukülgi,“ Ma olen jalgrattur, juuli, 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://jalgrattur.ee/kasulikku/kastirattad-pakuvad-soiduroomu-ja-ravivad-linnastumise-varjukulgi/>. [Kasutatud märts, 2023].
- [8] J. Boland, „Biking with Kids: The 17 Best Family Cargo Bikes,“ Tinybeans, [Võrgumaterjal]. Available: <https://tinybeans.com/biking-with-kids-family-cargo-bikes/>. [Kasutatud märts, 2023].

- [9] A. Krjukov, „ERR,“ 25. november, 2022. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.err.ee/1608798955/riik-plaanib-poole-miljoniga-toetada-elektriliste-kastirataste-ostu>. [Kasutatud märts, 2023].
- [10] Tallinn, „Takso,“ 12. oktoober 2022. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.tallinn.ee/et/takso>. [Kasutatud märts, 2023].
- [11] „Amapola Cycles,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://amapolacycles.com/bicycles/bicycle-cargo-gravel-concept/>. [Kasutatud märts, 2023].
- [12] J. Krauss, „ADAC,“ 08. veebruar, 2022. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/zweirad/fahrrad-ebike-pedelec/tests/e-lastenfahrrad/>. [Kasutatud märts 2023].
- [13] W. Sigloch, „DEKRA,“ 26. november, 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.dekra.com/en/transporting-children-in-a-cargo-bike-they-re-only-safe-if-they-re-strapped-in/>. [Kasutatud märts 2023].
- [14] M. Rothhämel, „Comfort and vibration level of children in cycle carriers,“ *Plos One*, kd. 18, nr 3, p. e0282778, 9. märts 2023.
- [15] S. Stansfeld ja C. Clark, „Health Effects of Noise Exposure in Children,“ *Current Environmental Health Reports*, kd. 2, pp. 171-178, 2015.
- [16] DIN, „NORMADOC,“ 02. jaanuar, 2020. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.normadoc.com/media/preview_pdf/DE30084316.pdf. [Kasutatud märts 2023].
- [17] NF, „AFNOR,“ märts, 2019. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.boutique.afnor.org/en-gb/standard/nf-r300501/utility-cycles-part-1-common-requirements-for-cycles-with-or-without-electr/fa193245/81892>. [Kasutatud märts 2023].

- [18] CEN-CENELEC, „CEN/TC 333/WG 9 - Carrier cycles,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://standards.cencenelec.eu/dyn/www/f?p=205:22:0:::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:2370473,25&cs=11EBD8D2721EAD7C15DC19144B9BA7C49. [Kasutatud märts 2023].
- [19] Riigi Teataja, „Liiklusseadus,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/117032011021?leiaKehtiv#para2>. [Kasutatud märts 2023].
- [20] „Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) nr 168/2013,“ Euroopa Liidu Teataja, 15. jaanuar, 2013. [Võrgumaterjal]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=celex:32013R0168>. [Kasutatud märts, 2023].
- [21] „Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2006/42/EÜ,“ Euroopa Liidu Teataja, 17. mai, 2006. [Võrgumaterjal]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/ALL/?uri=celex:32006L0042>. [Kasutatud märts, 2023].
- [22] *EVS 843:2016 Linnatänavad*, Tallinn: Eesti Standardikeskus, 2016.
- [23] Babboe, „Babboe Curve Mountain,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.babboe.co.uk/babboe-curve-mountain>. [Kasutatud märts 2023].
- [24] Urban Arrow, „Urban Arrow Family,“ 2023. [Võrgumaterjal]. Available: <https://urbanarrow.com/configurator/overview/?config=4ly7>. [Kasutatud märts, 2023].
- [25] Tartu Linnavalitsus, „Velovent,“ 31. jaanuar, 2022. [Võrgumaterjal]. Available: <https://tartu.ee/et/velorent#rattad>. [Kasutatud märts, 2023].
- [26] Bakfiets, „Bakfiets.nl,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.bakfiets.com/bestanden/documenten/618-22bakfietsengweb.pdf>. [Kasutatud märts, 2023].
- [27] Babboe Pro, „Babboe Pro Trike XL Midmotor,“ 2023. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.babboepro.com/us/babboe-pro-trike-xl-midmotor>. [Kasutatud märts, 2023].

- [28] Bikelix, „Centaur electric cargobike,“ 2023. [Võrgumaterjal]. Available: <https://bikelix.com/product/centaur-electric-cargo-bike/>. [Kasutatud märts, 2023].
- [29] Babboe, „Babboe Curve-E,“ 2023. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.babboe.co.uk/babboe-curve-e>. [Kasutatud märts, 2023].
- [30] Hagenbikes, „Flagship Step-through e-Cargo Bike,“ 2022. [Võrgumaterjal]. Available: <https://hagenbikes.com/collections/e-cargo-bike/products/step-through-cargo-e-cargo-bike?variant=39869317840975>. [Kasutatud aprill 2023].
- [31] Liikluskasvatus, „Kiirus,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.liikluskasvatus.ee/et/taiskasvanule/2/soidukijuht-ja-soitja/kiirus>. [Kasutatud märts, 2023].
- [32] „Garmin Connect,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://connect.garmin.com/modern/activity/9951499068?share_unique_id=8. [Kasutatud märts 2023].
- [33] „Garmin Connect,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://connect.garmin.com/modern/activity/9916249692?share_unique_id=11. [Kasutatud märts, 2023].
- [34] „Garmin Connect,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://connect.garmin.com/modern/activity/10798855808?share_unique_id=14. [Kasutatud märts, 2023].
- [35] „Liiklusõnnetuste statistika,“ Transpordiamet, 7. mai, 2023. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.transpordiamet.ee/liiklusonnetuste-statistika>. [Kasutatud mai, 2023].

LISAD

Lisa 1. Andmete kogumiseks kasutatud küsimustik

Lisa 2. Liiklusohtlite olukordade kirjeldused

Lisa 1. Andmete kogumiseks kasutatud küsimustik

Kastirattaga lapse ohutuse tagamine

Tere!

Olen Rõõt Laigu ja õpin Tallinna Tehnikakõrgkoolis transpordi- ja liikluskorralduse erialal. Teen oma lõputööd teemal "Kastirattaga lapse ohutuse tagamine".

Küsimustikule on vastama kutsutud inimesed, kes transpordivad või on transportinud viimase 5 aasta jooksul last/lapsi nii kastiga jalgrattal ja/või traditsioonilisel jalgrattal.

Küsitluse eesmärk on saada ülevaade lapsi transportivate inimeste hulgast nii kastiratastel kui ka traditsioonilistel jalgratastel.

Palun leida aega küsimustele vastamiseks.

Küsitlus võtab aega 10 - 15 minutit.

Küsitlus on anonüümne.

Küsimuste korral saata e-kiri aadressil rlaigu@tktk.ee.

Ette tänades panuse eest!

*=Kohustuslik

* Viitab kohustuslikule küsimusele

Üldine

1. Transporditavate laste arv *

Märkige kõik sobivad.

☐ 1 laps

☐ 2 last

☐ 3 last

☐ 4 last

☐ Muu: _____

2. Transporditava/te lapse/laste vanus *

Märkige kõik sobivad.

- ☐ Kuni 2-aastane
- ☐ 2- kuni 3-aastane
- ☐ 4- kuni 5-aastane
- ☐ 6- kuni 7-aastane
- ☐ Muu: _____

3. Lapse/laste transportimise viis *

Märkige kõik sobivad.

- ☐ Lastetool sadulpostile/pakiraamile
- ☐ Lastetool juhtraual
- ☐ Kastiga jalgratas (cargo bike)
- ☐ Jalgrattahaagis
- ☐ Täiskavanu ja lapse ratas on kokku ühendatud (trailer bike/tow-bar/tag-along)
- ☐ Pakiraamil istudes
- ☐ Pulga peal istudes juhi ees
- ☐ Laps ise sõidab kõrval jalgrattaga, jooksurattaga või tõukerattaga

4. Lapse/laste transportimise eesmärk *

Märkige kõik sobivad.

- ☐ Lasteaed
- ☐ Huviringid
- ☐ Eelkool
- ☐ Kool
- ☐ Vaba aeg
- ☐ Poodlemine
- ☐ Teenusepakkujate juures käimine (näiteks arsti juurde)
- ☐ Muu: _____

5. Millal transpordite last/lapsi? *

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Iga ilmaga
- ☐ Kuiva ja vihmase ilmaga
- ☐ Kuiva ilmaga
- ☐ Muu: _____

6. Läbitav distants lapse/laste transportimisel päevas *

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ kuni 1km
- ☐ 1 - 3 km
- ☐ 3 - 5 km
- ☐ 5 - 10 km
- ☐ 10 - 15 km
- ☐ üle 15 km

7. Sõitmise asukoht *

Märkige kõik sobivad.

- ☐ Sõidutee
- ☐ Kõnnitee
- ☐ Jalg- ja jalgrattatee
- ☐ Jalgrattarada
- ☐ Muu: _____

8. Kiivri kasutamine lapsel/lastel *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jah

☐ Ei

9. Kiivri kasutamine transportijal *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jah

☐ Ei

10. Helkurite olemasolu jalgrattal *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jah

☐ Ei

11. Esi- ja tagatule olemasolu jalgrattal ja kasutamine *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jah

☐ Ei

12. Signaalkella olemasolu jalgrattal *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jah

☐ Ei

13. Kas on olnud liiklusohutlikke olukordi lapse/laste transportimisel? *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jah Liikuge küsimuse 14 juurde

☐ Ei Liikuge küsimuse 15 juurde

Ohutus

14. Kommentaar (kus juhtus, millal juhtus, milline olukord)

Transpordivahend

15. Transportija sõiduvahend *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jalgratas Liikuge küsimuse 22 juurde

☐ Elektriline jalgratas Liikuge küsimuse 22 juurde

☐ Kastiratas Liikuge küsimuse 16 juurde

☐ Elektriline kastiratas Liikuge küsimuse 16 juurde

Küsimused kastiratta kasutajatele

16. Lapse/laste turvahälli kasutamine (kui on häll) *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jah

☐ Ei

17. Lapse/laste istme/istete kasutamine *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jah

☐ Ei

18. Lapse/laste turvavöö/de kasutamine *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jah

☐ Ei

19. Kaubavedu *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jah

☐ Ei

20. Lisaakud sõiduulatuse suurendamiseks *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jah

☐ Ei

21. Kastirattaga kukumisi pööretel, kiiruse tõttu, äärekivide tõttu *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jah

☐ Ei

☐ Muu: _____

Keskkonnaminister allkirjastas 2. veebruaril nullheitega sõidukite ostutoetuse tingimuste määruse, mille tulemusena toetust saab taotleda uutele täiendava elektrilise jõuallikaga kastiga jalgratastele (kastiga ratas), mille süsinikdioksiidi heitkogus on null grammi kilomeetri kohta (0 g/km).

22. Kas kaaluksid uue/täiendava kastiga jalgratta ostmist toetuse abil?

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Jah Liikuge küsimuse 24 juurde
- ☐ Ei Liikuge küsimuse 23 juurde
- ☐ Muu: _____

Kommentaar

23. Miks ei?

Taustainformatsioon vastaja kohta

24. Sugu *

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Mees
- ☐ Naine
- ☐ Muu: _____

25. Vanus *

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ 15 - 18
- ☐ 19 - 28
- ☐ 29 - 38
- ☐ 39 - 48
- ☐ 49 - 58
- ☐ 59 - 68
- ☐ Üle 68

26. Elukoht *

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Harju maakond
- ☐ ...Tallinn
- ☐ Tartu maakond
- ☐ ...Tartu linn
- ☐ Ida - Viru maakond
- ☐ ... Narva linn
- ☐ Pärnu maakond
- ☐ ... Pärnu linn
- ☐ Lääne - Virumaa maakond
- ☐ Viljandi maakond
- ☐ Võru maakond
- ☐ Rapla maakond
- ☐ Saare maakond
- ☐ Järva maakond
- ☐ Jõgeva maakond
- ☐ Valga maakond
- ☐ Põlva maakond
- ☐ Lääne maakond
- ☐ Hiiu maakond

27. Juhiloa (A, AM, B, C, D, T, jalgratas) olemasolu. Märkige jaa, kui omate vähemalt *
ühte neist või mitut.

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Jah

☐ Ei

28. Haridustase *

Märkige ainult üks ovaal.

☐ Põhiharidus

☐ Üldkeskharidus

☐ Kutseharidus

☐ Kõrgharidus

29. Ettepanekud, kommentaarid

Lisa 2. Liiklusohlike olukordade kirjeldused

- Autod on tahtnud ette keerata, mitte üle tee lasta, tihti viimasel hetkel märgatakse mind, kuigi lähenen alati ülekäikudele ekstra rahulikult koos lastega.
- Tihti sõidavad autojuhid punase tulega ristmikul eest läbi. Ka hästi lähedalt sõidetakse.
- Praktiliselt igapäev - ei arvestata jalgratturi eesõigusega, pargitakse, peatutakse kõnni- , jalgrattateel (-rajal), pargitakse ülekäiguradadele liiga lähedale jne jne.
- Enne punast valgusfoori, seisvatest autodest möödudes ilmus autode vahelt välja vales kohas teed ületav jalakäija, peaaegu toimus kokkupõrge.
- Ülekäigusaared on väiksed ja ei mahu ära kui roheline ootamatult lõpeb. Raudtee ülekäigul on postid, kuhu ratas jääb kinni ja kui 10min jooksul tuleb rong, siis see ratas jääb sinna kinni, mm pealt peab 50kg suurt ratast sealt läbi sikutama.
- Ristmikel on olnud konflikte autodega.
- Kõnni- ja rattateedel sõitvad autod enamasti. Või pöördel unustatakse jalakäijale ja rattale rattateel teed anda, seda ka juhul kui autodel anna teed märk.
- Tehnika tänaval sõidavad oma hoovidest ootamatult välja autod lumest lahti lükkamata kõnniteele ja rattateele. Libeduse tõttu ei saanud pidama ja pidin kokkupõrke vältimiseks ratta külili keerama.
- Vasak- ja parempöörde sooritavad mootorsõidukid on otse liikudes ette keeranud läbi aegade linnast-linna, sooritatakse sõiduteel bussi/kaubikuga ebaõnnestunud möödasõit ja siis keeratakse peale, pimestatakse täistuledega, sõiduraja kitsenedes ei mahu koos kahes suunas liikuva mootorsõidukivooga enam teele, ise oma rattal liikuv laps ei allu korraldustele ja triivib oma reast välja.
- Mitmeid korduvaid olukordi: auto ületab punase tulega ülekäigurada, auto ei peatu reguleerimata ülekäiguraja ees (tulen isegi rattalt maha, et jalgsi ületada), sh eriti ohtlikud olukorrad, kus esimesel rajal sõitev auto peatub, teisel sõitev ei peatu. Paljut ohtlikku väldin, sest sõidan kõnniteel (sellepärast sõidangi, et autoteel, isegi rattaraja olemasolul, on ohtlik). võimalusel sõidan eraldatud rattateel.
- Jääl ümber kukkumisi, ette astuvad inimesed, kõnniteel vastu sõitvad autod, sõidutee servas rattarajal sõidukid vajuvad nõ peale.
- Kastiratas läks konarlikul teel (kõnnitee äärest üle sõites) ümber; ÜT bussid on teinud rattast möödudes napikaid ja pööranud rattale ohtlikult ette; rattateel parkivatest autodest möödumiseks tuleb sõiduteele põigata.

- Ohtlike olukordasid juhtub Kesklinnas sagedasti. Seda enim ülekäikude juures kuna autod ei taha peatuda ka isegi siis kui jalgrattalt maha tulla.
- Bolti takso on sõitnud kõnniteel vastu.
- Autod pargitud keset jalgrattarada, mis blokeerivad tee
- Kuna jalgrattateed lõppevad suvalistes kohtades, tuleb vahel ületada ja/või sõita autoteedel. Ühe tankla sissesõiduteed ületades nt ei andnud auto teed (kuigi liikluseeskirja kohaselt pidanuks).
- 1. Silda ületades, elektritõukeratas ei andnud teed. Väike kokkupõrge. 2. Suurem õnnetus: 5a poisile sõitis vanem mees rattaga otsa (poiss oli ise rattaga). Pärnu sillal. 4cm õmblus põsel ja eluaegne arm. Mõlemal juhul oli meie poolne liikumine õige ja vastavuses liikluseeskirjadega.
- Igal pool, kus puudub korralik rattarada
- Suurel ristmikul kiirabibrigaadi abiauto sõidusuunda valesti arvestades jäime hoopis nende teelette.
- Ülekäigurajal. Alati lähenen vaikselt ülekäigu rajale, lootuses, et autojuhid märkavad mind ja ma ei pea seisma jääma. Aga ikka on neid autojuhte, kes ajavad oma õigust taga ja sõidavad liikuva ratta eest läbi.
- Ristmikul, sügisel lasteaeda sõites. Laps ei saanud pidurdatud ja hakkas autole nõ ette libisema. Laps sai siiski pidurdatud ja ka autojuht jäi seisma. Kõik lõppes hästi.
- Lasteaia juures on tihe liiklus, eriti just parkla juures. Midagi ekstreemset ei juhtunud, kuid pidurdama pidi nii auto kui ka mina ratturina. Kõik olid ehmunud.
- Vaksali rist, eelmine aasta. Üle ülekäiguraja minnes ei andnud autojuht vasakpöört tehes teed.
- Kõige ohtlikumad kohad on ülekäigurajad ja ristumised autoteega. Ülekäigurajal on korduvalt olnud, kus mitmerealisel ülekäigul autojuht mõtleb et küll jõuab ja hakkab kiirendama kui laps on juba ülekäigurajal. Samuti ei anna autojuhid pöördel ratturile teed. Õuealadel ei arvestata jalgratturiga.
- Autod keeravad ette, pargivad sõiduteel jne.
- Auto keeras kõnniteele parkima. Keerasin viimasel hetkel ära, muidu oleks kokku põrganud.
- Teine jalgrattur sõitis otsa kõnniteel.
- Ülekäigurajal või sõiduteed ületades - autodel on nii kiire, et tihtilugu ei jõua teed ületada, kui auto on juba sõitma hakanud.
- Ei ole konkreetset väga ohtlikku ja meelde jäävat olukorda, aga ebameeldivaid möödasõite, rattaga nina teeletmist (libe vmt), kummuli käimist on ikka juhtunud.
- Olen kukkunud jalgrattalt koos lapsega

- Sõiduteel ei anta teed, kuigi õigus on. Rattateedel ja kõnniteedel parkivad autod on tekitanud olukordi.
- Veepudel kukkus rattakärust välja liiklevate autode vahele
- Kui laps oli tagaosas oma tooliga ja hakkasin maha tulema ise, kukkusime mõlemad ümber. Jooksurattaga läks 1 laps kiiremini eest ära ja üle tee ilma veendumata.
- Sebrat ületades tegi vastasuunas möödasõitu auto juba peatunud auto tagant. 30 alas ületati kiirust.
- Olen pidanud halvasti hooldatud tee, liiga paljude torude ja piirete või parkivate autode tõttu minema sõiduteele, kus autod sõidavad enamasti 50+km/h. See on üdini ohtlik ja juhtub rohkem kui tahan.
- Auto kihutab ülekäigurajal otsa.
- Õnneks on läinud õnnelikult ja midagi hullu pole juhtunud. Kodu ja lasteaia teel on paremakäe reegel üldine, aga paar ristmikku on peateega - autojuhid ei märka seda sageli ja on olnud ehmatusi, äkilisi pidurdamisi.
- Enne ülekäigurada peab kindlalt veenduma, et sõiduk peatub.
- Juhtus Saku vallas eelmisel suvel. Auto tagurdas kõnniteele ja ei näinud ratast. Õnneks riivas vaid õrnalt, sest sain kiiresti murule keeratud. Kukkusime küll ümber, aga nii laps kui ise jäime terveks.
- Pirita tee äärsel jalgrattateel veeres rula jalgratta ratta alla, mille tagajärjel jalgratas koos lapsevanema ja lapsega kukkus.
- Helkur jäi kodara vahele, selle tõttu kukkumine (siiski õnnelik).
- Ristmikul juht ei näinud meid. Jõudis viimasel hetkel pidurdada.
- Sõitsin teise ratturiga kokku, kuna oli äkkpidurdus ees.
- Mitmetel kordadel on autod eiranud tee andmise kohustust
- Sõitsin jalgrattarajal. Autojuht tegi möödumise ja kohe peale seda parempöörde parkimistaskusse nii nagu mind poleks olemas olnudki. Eksimusele tähelepanu juhtimise peale pöördi olukord vaid minu vastu ja oma eksimusest aru ei saadudki. Süüdistati mind hoolimatus käitumises oma lapse suhtes kuni lõpuks selleni välja, kas ma kaine olen. Tegin juhtumist politseile väärteoteate, kuid kuna erutatud olukorras unustasin autonumbri fikseerida, siis jäi asjaosaline leidmata.
- Sõiduaudod keeravad hoovidest ette.
- Jalakäijad astuvad ootamatult kõnnitee osalt rattateele, otse tagant läheneva ratta ette. Sõiduaudod on blokeerinud tee.

- Jalakäijad on pahased ja blokeerivad liikumist kui rattal sõitev 6-aastane ja teda saatev vanem on kõnniteel kui kõrval on olemas sõiduteele joonitud "rattarada", mis ei ole sõiduteest eraldatud ja nii väike laps seal sõita ei tohi.
- Kõrge äärekiivi tõttu on laps korduvalt kukkunud.
- Ise kukkusin kevadel kui lapsetool oli rattal ja maha teatud jalg libises talvest maha jäänud killustiku peal (ratta püüdsin kinni ja laps viga ei saanud).
- Ristmikul autodega tee andmise segadused.
- Valgusfooriga üle minnes on roheline, aga üle minnes on juba punane ja jään ohutussaarele, st ma ei mahu sinna ja jään kastirattaga sõiduteele ja põhimõtteliselt üks autorada kinni ning vaatan neid autojuhte hoiatavalt, et nad otsa ei sõidaks. Kes neid fooritsükleid ja 'ohutus' saari küll planeerib???
- Tavaline, et autod sõidavad liiga lähedalt mööda. Päris suurt ohtlikku olukorda pole õnneks olnud. Aga endal on mitmeid kordi juba tunne, et äkki läheb liiga lähedalt ja häirib ratta juhtimist.
- Auto keeras parempöördel ette.
- Auto sõidab kõrvalteelt ette. Buss kiirendab mööda ja siis pidurdab peatusesse keerates põhimõtteliselt peale.
- Kõnniteel sõites, kõrvaltänavast/hoovist välja "hiilivad" autod ei pane tähele jalgratast.
- Ülemiste rongijaama alune pandus oli ka ratas käekõrval liikudes liiga järsu pööramisraadiusega, ratas kaotas tasakaalu ja rattatoolis laps oleks ilma kõrvalseisjate abita kukkunud.
- Laps ei osanud veel korralikult pidurdada ega enne sõiduteed ohutut kaugust hinnata.
- Kukkusime liiga kiiresti sõites viimas kargorattaga külili. Laps oli turvavööga ja kiivriga, midagi ei juhtunud. Endal põlv katki. Olime õnneks jalakäijateel - ei tajunud kastiratta tasakaalu nii hästi. Enam ei sõida nii kiiresti (meil oli vist ka üks kumm tühi veidi, mis muutis tasakaalupunkti).
- Kastirattaga 90-kraadist kurvi võttes kukkus kastiratas külili ning selles istuv vanem poeg (kiivriga) ehmatas. Haiget küll ei saanud, aga pea käis vastu maad korra. Teine olukord oli hiljuti kitsal kõnniteel, kus terve perega sõitsime - mina kastirattaga koos noorema pojaga, abikaasa oma rattaga ja 5-aastase poeg oma rattal. Järsku kukkus poeg sõiduteele väga lähedale pikali (kuna kõnnitee oli kitsas). Sõiduteeks oli Kopli tn, kus sõidavad tihti suured veoautod ning autod-bussid. Õnnelik õnnetus, aga siiski väga hirmus.
- Tartus Sõpruse sillal on igal korral suur ohutunne, kuna jalgrattur on sunnitud läbima silda mööda autotee serva, kuid samal ajal mööduvad ka nt veoautod ja bussid. Kastirattaga sillale pääsemiseks

on liiga järsk kallak ning iga kord on reaalne oht, et ratas võib näiteks tasakaalu valesti hinnates ja kiirema tempo pealt ümber minna ja autodele ette jääda.

- Näiteks kui ületan teed ette näidatud kohas, aga teisel poolel kõrge äärekivi, millest üle ei saa jne.
- 11. aprill , Tondi maneeži ees Tallinnas sõitis kolm autot samaaegselt erinevatest suundadest kõnniteel. Seal asukohas pargitakse ja kõnniteed kasutatakse ka tagasipöörde sooritamiseks. On olnud veel imelike olukordi, aga ei oska kohe aega ja kohta nimetada. Palju on näiteks liiga kõrgeid äärekive kõnniteelt/ rattateelt peale- või mahasõidul ja linnas on peale autojuhtide ka agressiivseid jalgrattureid või jalakäijaid, elukeskkond on närviline, mis on ju ka ohutegur.
- Autojuhid ei arvesta nt pöördel.
- Jalakäija astus ette, keerasin teelt maha, napilt jäime püsti.
- Mitmel korral on kõnniteel/rattateel sõites auto tagurdanud ja mitte meid märganud.
- Ühel korral on auto väga aeglaselt ka otsa sõitnud, kuna juht vaatas vaid vasakult tulnud autode voogu ega näinud meid paremalt poolt mööda rattarada tulemas. Paksu Margareeta juures.
- Kui laps ise sõitnud on, siis on paar korda teed ületanud ilma minuta täpselt auto ees.
- Konkreetset korda ei ole mees, aga on olnud olukordi, kus on liiga lähedalt möödutud või ette keeratud või olen ise hinnanud valesti läheneva auto kiirust ja enda ja/või laste kiirendamisvõimekust. Äärekivi tõttu on laps oma rattal kukkunud. Talvel ebapiisava hooldusega on ka ise uppi käidud. Tõsiselt vigade pole keegi saanud õnneks.