

Tartu Ülikool
Loodus- ja tehnoloogiateaduskond
Ökoloogia ja maateaduste instituut
Geograafia osakond

Bakalaureusetöö inimgeograafias

Õpilaste jalgrattaohutus Tartu linnas

Kertu Hõbenurm

Juhendaja: MSc Tiia Rõivas

Kaitsmisele lubatud:

Juhendaja:

Osakonna juhataja:

Tartu 2015

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
1. Ülevaade jalgrattaliiklusest.....	5
1.1 Jalgrattakasutus ning -ohutus Euroopas.....	5
1.2 Jalgrattakasutus ning -ohutus Eestis	10
1.3 Jalgrattakasutus ning -ohutus Tartus.....	13
2. Andmed ja meetodika.....	15
2.1 Küsitlus Tartu linna koolides	15
2.2 Tartus toimunud jalgrattaõnnetused aastatel 2009-2014	17
3. Tulemused.....	18
3.1 Tartu kooliõpilaste jalgrattakasutus ja ohukohad liikluses	18
3.2 Alaealiste jalgratturitega Tartus toimunud õnnetuste analüüs	30
3.3 Ohtlikud kohad Tartus jalgrattaga liiklemisel.....	33
4. Arutelu	35
Kokkuvõte.....	38
Summary	39
Tänuavaldused	40
Viidatud allikad.....	41
Lisad.....	46

Sissejuhatus

Tänapäeval on linnade põhilisteks probleemideks tihe liiklus, ummikud, õhusaaste ning müra (Euroopa Komisjon, 2011). Sellest lähtuvalt pööratakse järjest enam tähelepanu säästlikele liikumisvahenditele. Paljudes linnades on kasutusel gaasi abil liikuv ühistransport ning elektrirongid. Üha populaarsemaks muutuvad ka elektriautod, nii välismaal kui ka Eestis. Viimaste aastate tõusvaks trendiks on elektrijalgrattad, mille turg on mõne aastaga kordades kasvanud (COLIPED, 2102). Aga ka traditsiooniline jalgratas on mitmetes Euroopa linnades populaarne sõiduvahend.

Jalgrattaga sõitmisel on palju positiivseid külgi: kehaline aktiivsus, väike ruumivajadus, ummikutest pääsemine, laste jaoks võimalus kiiresti vanemate abita sihtkohta jõuda. Kuid jalgrattaga sõitmisega kaasnevad siiski ka mõned negatiivsed pooled, millest suurim on oht sattuda õnnetusse. Jalgratturid on „avatud liiklusele“ (ning selle ohtudele), mis muudab nad vähemkaitstud liiklejaiks. Ratturitel oht liikluses viga saada oluliselt suurem kui mootorsõidukijuhtidel (Avenoso ja Beckmann, 2005). Osa jalgratturitest moodustavad aga lapsed, kes on liikluses veel kogenematud. Võime liikluses toime tulla areneb koos vanusega. Lapsed ei pruugi osata hinnata liikuvate objektide kaugust ja kiirust ning seetõttu võivad kergelt liiklusõnnetusse sattuda. Kõikide jalgratturite sh laste ohutuse tagamisele tuleks linnakeskkonda planeerides mõelda.

Keskmise ja väikse suurusega linnadel on omad eelised jalgrattaliikluse arendamiseks (Pucher ja Buehler, 2012). Tartu on jalgrattaliikluse edendamiseks juba üsna palju ära teinud ning on seadnud ka tulevased eesmärgid. Jalgrattasõbralik linn 2014 tiitel annab tunnistust, et liigutakse õiges suunas. Tartus on juba praegu jalgrattureid varasemast mõnevõrra rohkem märgata. Selleks, et veel enam tartlasi sooviks teha igapäevaseid liikumisi jalgrattal, tuleks linnatänavad muuta veelgi jalgrattasõbralikumaks ning panna kaasliiklejad ratturitega arvestavamalt käituma. Inimeste mõtteviisi on aga üsna keeruline muuta. Liikluse ohukohtade leidmine ning nende ohutumaks muutmine nõuab jällegi rohkem rahalisi ressursse, kuid lisab ratturitele enesekindlust.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on Tartus alaealiste jalgratturitega registreeritud liiklusõnnetuste ning Tartu kooliõpilastele jalgrattaga liiklemiseks ohtlike kohtade kaardistamine ja analüüs.

Püstitatud on järgnevad uurimisküsimused:

1. Milline on kooliõpilaste jalgrattakasutus?
2. Millised kohad Tartus on kooliõpilaste arvates jalgratturile ohtlikud?
3. Kus on toimunud Tartus alaealistega jalgrattaõnnetused?
4. Millised kohad Tartu linnas on eriti ohtlikud jalgrattaga sõitvatele õpilastele?

Käesolev töö annab ülevaate nii Euroopa, Eesti kui ka Tartu jalgratturite aktiivsusest ja jalgrattaohutusest ning toob välja erinevad meetmed, mida jalgratturite ohutuse tõstmiseks on rakendatud Euroopa riikides. Töös on uuritud Tartu kooliõpilaste jalgrattakasutust ning analüüsitud laste arvates liiklusohutlikke kohti. Uuringu tulemustele lisaks on käsitletud Tartus politsei poolt registreeritud õnnetusjuhtumeid, milles osalesid alaealised jalgratturid.

Töö esimese peatüki esimeses alapeatükis kirjeldatakse jalgratta kasutamist Euroopas tervikuna ning tuuakse välja statistilised andmed jalgrattaõnnetuste kohta, muu hulgas ka lastega juhtunud õnnetused. Samuti osutatakse erinevatele jalgrattaohutust tõstvatele meetmetele, mis on kasutusel suure jalgratturite osakaaluga riikides (Holland, Saksamaa, Taani). Teine alapeatükk keskendub Eesti riigi jalgrattaohutusele. Muu hulgas tuuakse välja jalgrattaõnnetuste statistika ning käsitletakse jalgrattapoliitikat lähtuvalt riiklikes dokumentides kajastatust. Kolmas alapeatükk käsitleb Tartut kui jalgrattalinna. Tuuakse välja nii Tartu eelised jalgrattalinnaks saamisel kui ka senised edusammud jalgrattapoliitikas. Keskendutakse suures osas just laste jalgrattaohutusele.

Teises peatükis kirjeldatakse töös kasutatavate andmete kogumise ning töötlemise protsesse. Töös on analüüsitud kahest erinevast allikast pärit andmeid – kooliõpilaste hulgas läbi viidud jalgrattateemalise küsitluse andmed ning Politsei- ja Piirivalveametilt saadud andmed jalgrattaõnnetuste kohta. Selgitatud on nii küsitluse läbiviimise meetodikat kui ka ohtlike kohtade kaardistamist.

Töö kolmanda peatüki moodustavad mõlemast allikast pärinevate andmete analüüsimisel saadud tulemused ning neljandas peatükis arutletakse peamiste tulemuste üle.

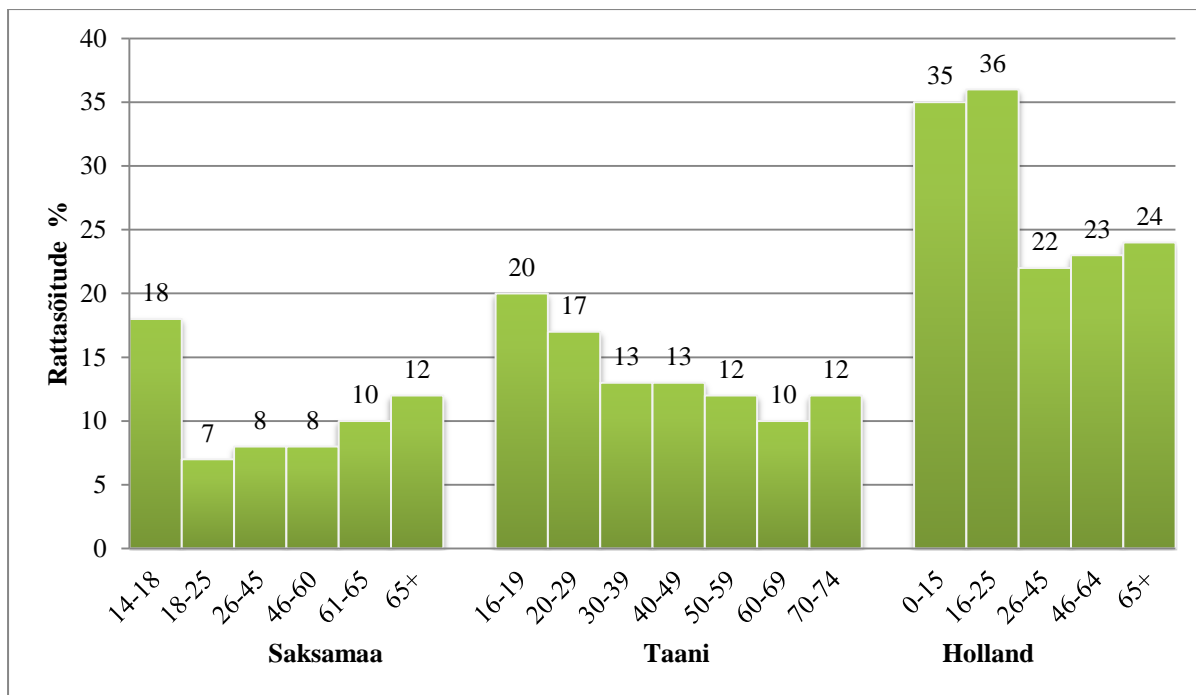
1. Ülevaade jalgrattaliiklusest

1.1 Jalgrattakasutus ning -ohutus Euroopas

Üldiselt autostunud Euroopas on ka jalgrattaga sõitmine populaarne. 17-s Euroopa Liidu riigis sõidab vähemalt 10% inimestest igapäevaselt jalgrattaga (Spencer, 2014). Jalgrattaga tehakse Euroopas igapäevaselt umbes 50 miljonit reisi (*journey*), mis moodustab ligikaudu 5% kõikidest reisidest. Taanis on see näitaja 18% ning Hollandis lausa 27%. (EC, 2001) Sakslaste üldine rattakasutus on 9%, kuid see erineb linnade lõikes väga palju. Belgia linnades sõidab rattaga keskmiselt 8% elanikest. (Savy, 2011) Suurbritannias moodustavad jalgrattaga tehtavad sõidud aga vaid 1% kõikidest liikumistest. Siiski on jalgrattaga läbitud kilomeetrite arv Ühendkuningriikides alates 2007. aastast kuni 2011. aastani kasvanud 19%. (Keep, 2013)

Euroopa Liidu kõikide riikide kokkuvõttes sõidab vähemalt mõned korrad aastas 64% 15-24 aastastest inimestest jalgrattaga. 25-39 aastastest kasutab ratast 56%, 40-54 aastastest 53% ning üle 55-aastastest 38% elanikest. (EC, 2013) Suurenenud jalgratturite arv liikluses tähendab ka jalgrattaõnnetuste arvu tõusu. Sellest lähtuvalt tuleks veel enam pöörata tähelepanu jalgrattaliiklusele ning selle ohutuse tõstmisele.

Hollandis tehakse hariduse ning õppimisega seotud liikumistest 50% jalgrattaga, seega on (üli)õpilaste seas ratta kasutamine ülipopulaarne. Vaba aja veetmisega seotud sõitudest tehakse jalgrattaga 31% ning tööle sõitudest 25%. (VW, 2009) Lapsed ning noored kasutavad jalgratast rohkem kui täiskasvanud. Hollandis teeb kuni 15-aastastest 35% ning 16-25 aastastest elanikest 36% kõikidest liikumistest jalgrattaga. Taanis teevad 16-19 aastased 20% sõitudest jalgrattaga ning 14-18 aastased sakslased kasutavad jalgratast 18 protsendil sõitudest. Jalgrattaga sõitmise osakaal langeb veidi vanema elanikkonna hulgas, kuid Hollandis ning Saksamaal taas veidi tõuseb üle 45-aastaste elanike seas. (Joonis 1) (Pucher and Buehler, 2008a)



Joonis 1. Rattaga tehtavate sõitude osakaal kõigist sõitudest Saksamaal, Taanis ja Hollandis vanusegrupiti (Allikas: Pucher and Buehler, 2008a)

Ratturid nagu ka jalakäijad on vähemkaitstud liiklejad. Kokkupõrkel teise liiklusvahendiga on massi erinevus oluline faktor, millest tulenevalt on jalgratturil oht viga saada. (SWOV, 2012) Veelgi suuremas ohus on jalgrattaga liiklevad lapsed, sest suutlikkus liikluses toime tulla areneb alles vanusega, olles esimesed 9-10 eluaastat väga piiratud (OECD, 1998). Lapsed ei suuda koondada oma tähelepanu liiklusele. Halva nähtavuse, tiheda liikluse ning kiiresti sõitvate autode puhul on lastel eriliselt raske kõike korraga jälgida. (Hobbs, 2001)

Oht surma saada liikluses läbitud kilomeetri kohta on võrreldes autojuhiga enam kui seitse korda suurem jalakäijal ning enam kui üheksa korda suurem jalgratturil (ETSC, 2003). Õnnetuse tagajärjel suri 2010. aastal Euroopa Liidus 1994 jalgratturit ja 6004 jalakäijat. Kõikidest liiklusõnnetustes hukkunutest moodustavad jalgratturid 6,8%, jalakäijad 20% (ERSO, 2012a; ERSO, 2012c) Alla 15-aastaste lastega juhtunud õnnetustes hukkunutest 12% olid jalgratturid (ERSO, 2012b) Euroopas õnnetustes hukkunutest moodustasid 2014. aastal jalgratturid aga juba 8%. Nendest 4% olid alla 15-aastased ning 2% 15-17-aastased. Jalgratturite surmad on vähenenud aastatel 2010-2013 vaid 3% (võrdluseks kõik surmad 18%) Põhjuseks on suurenenud rattakasutus Euroopas. Kas Kõige rohkem hukub jalgrattureid Hollandis ning Taanis, kuid nendes riikides on ka kõige rohkem jalgratta kasutajaid. (EC, 2015) Täpset statistilist arvestust peetakse vaid liikluses hukkunute kohta,

kuid vigastatute hulk on veelgi suurem. Senimaani puudub Euroopas vigastatute arvu kohta täpne info. Jalgratturitega juhtunud õnnetuste kohta võib leida andmeid peamiselt vaid riigi või linna tasandil. Kõik Euroopa Liidu liikmesriigid peaksid esmakordselt 2015. aastal teatama ka kõikidest tõsiste vigastustega lõppenud liiklusõnnetustest (EC, 2015). Need andmed võimaldavad paremini analüüsida ning võrrelda EL riikide liiklusohutust.

Jalgratturitega juhtunud õnnetusi nagu ka jalakäijatega juhtunud õnnetusi registreeritakse tunduvalt vähem, kui neid tegelikult juhtub. Riigiti hinnatakse alaregistreerimist erinevalt. (Avenosos ja Beckmann, 2005) USAs toimub hinnanguliselt 10 korda rohkem jalgrattaõnnetusi kui neid on registreeritud (Pucher ja Buehler, 2008a). Norras toimub iga registreeritud jalgrattaõnnetuse kohta tegelikult umbes seitse kuni kaheksa õnnetust (Elvik *et al.* 2009). Belgias registreeritakse vaid umbes 15% rattaõnnetustest (Vandenbulcke-Plasschaert, 2011). Saksamaal Münsteri linna kohta tehtud uuringus võrreldud politsei ning haiglate andmetest selgus, et umbes pooled õnnetustest on registreerimata (Juhra *et al.* 2012).

Lisaks tihedale liiklusele ning ummikutele on linnade kõige suuremad probleemid ka kehv õhukvaliteet ja kõrge müratase (Euroopa Komisjon, 2011). Jalgrattaliiklus neid probleeme aga ei tekita. Transpordimahtude suurenemise ning sellega kaasnevate probleemide üks leevendamisevõimalus on jalgsikäimise ning jalgrattasõidu propageerimine. Inimeste keskkonnasäästlikumaks käitumiseks on vaja tõsta teadlikkust alternatiivsetest liikumisviisidest nagu näiteks jalgrattasõit. Kuid ainult teadlikkuse tõstmisest ei piisa, kui puudub vastav infrastruktuur. Eurobaromeetri 2013. aasta küsitluse tulemuste kohaselt arvab 33% Euroopa Liidu elanikest, et paremad jalgrattasõidu tingimused parandaksid linnasisest liikumisvõimalust. Eestlastest arvas nii 49%, mis oli parema ühistranspordi (51%) järel teisel kohal. Vaid Rootsis oli antud näitaja veelgi kõrgem – 84%.

Pelgalt rattateede ehitamine ei ole piisav, et rohkem inimesi jalgratast kasutama hakkaks. Rattasõidu ohutuks ning mugavaks muutmiseks tuleks linnas teha mitmeid liikluskorraldust puudutavaid muudatusi kui ka tõsta inimeste teadlikkust. Hollandi, Saksamaa ja Taani linnades on kasutusele võetud järgmised meetmed (Pucher ja Buehler, 2008b):

1. Jalgrattateede ja -radade loomine. Eelnevalt mainitud linnades on loodud jalgrattateede võrgustikud, mis pakuvad otseteid sihtkohta. Samuti on välja arendatud suunaviitade süsteem

jalgratturitele. Suur osa rattaliiklusest on suunatud autoteest eraldatud jalgrattateedele, mis on ohutumad ning suurendavad jalgrattakasutust linnas veelgi.

2. Liikluse rahustamine. Hõredama liiklusega elamurajoonide teedele pole otstarbekas rajada jalgrattateid. Sellistes kohtades kasutatakse liikluse rahustamise meetoditena tee kitsendamist, ringteid, siksakilisi teelõike ning kõrgendatud teeületuskohtasid. Samuti on autodele ühesuunalisel teel rattaga sõitmine lubatud mõlemas suunas, mis muudab rattasõidu paindlikumaks. Loodud on ka autovabad tsoonid, kus võivad liigelda ainult jalakäijad ning ratturid. Sellised tsoonid asuvad nii elurajoonides kui ka kesklinnas.

3. Ristmike ning teeületuskohtade liikluskorralduse muutmine. Hollandi, Taani ning Saksamaa linnades on kasutusel näiteks järgnevad meetmed: rattarajad, mille stoppjoon asub tunduvalt kaugemal ees, kui autodele mõeldud stoppjoon; eredate värvidega märgistatud rattarajad ristmikul; valgusfoorid, mis reageerivad jalgratturile; rattarajad on ristmikul suunatud sõiduteest natuke eemale, et vältida kokkupõrget parempöört tegeva autoga.

4. Rattaparklate ehitamine. Arendajad ning majaomanikud peavad seadustest tulenevalt tagama kindla minimaalse rattakohtade arvu nii majas kui maja kõrval. Samuti on rongijaamade ning suurte kaubanduskeskuste juurde ehitatud suured rattaparklad.

5. Rattaliikluse integreerimine ühistranspordiga. Rongijaamade juures asuvad rattaparklad võimaldavad kaugematesse sihtkohtadesse sõita rongiga, jättes ratta seniks parklasse.

6. Koolitamine. Nii Taani, Hollandi kui Saksamaa koolides on jalgrattasõiduõpe üldises haridusprogrammis. Enamik lapsi on kursuse läbinud neljanda klassi lõpuks. Kursused sisaldavad nii teoreetilist kui ka praktilist osa. Mainitud riikides eeldatakse seadusest tulenevalt, et mootorsõidukijuht vastutab kokkupõrgete eest, kus osaleb jalgrattur või jalakäija ning seda isegi siis, kui nõrgem pool ei järgi liikluseeskirju.

7. Rattasõitu edendavate meetmete rakendamine. Propageeritakse rattaüritusi kõikidele sotsiaalsetele gruppidele; rõhutakse jalgrattasõidu tervislikkusele võrreldes autoga; viiakse läbi rahuloluküsitlusi; tagatakse kõikehõlmavad jalgrattamarsruutide kaardid ja veel palju muud.

8. Maksu- ning maakasutuspoliitikad. Poliitikud ning ametnikud saavad kas piirata või soodustada alternatiivsete transpordivahendite kasutamist, mõjutades kaudselt ka rattasõitu.

Lisaks igale riigile on jalgrattaohutus oluline ka kogu Euroopale. Euroopa Liit on kaasa aidanud mitmete liiklusohutusprogrammide kui ka konkreetsemalt jalgrattaohutusele tähelepanu pööravate projektide elluviimisele, näiteks:

ROSYPE (ROad Safety for Young People in Europe) on projekt, mis käivitati 2009. aastal eesmärgiga liiklusohutusalaselt harida 730 000 noort inimest 2012. aasta juuniks. Programmi käivitas Michelin Group koostöös Euroopa Komisjoniga ning hariduslikke programme ja üritusi on korraldatud 15 riigis. Eesti kahjuks nende riikide hulka ei kuulunud. Programmi raames koostati teemad erinevatele vanusgruppidele: 6-12 aastastele „Avastades liikumisviise“ (käsitles muuhulgas rattaga sõitmist), 13-16 aastastele „Õppides liiklusohutusreegleid“ ning 17-25 aastastele „Vastutustundlik autojuhtimine“. (ROSYPE koduleht)

AVENUE (Actions for Vulnerable, Elderly, Novice drivers and road Users in Europe – for traffic safety) on samuti projekt, mis muuhulgas pöörab tähelepanu vähemkaitstud liiklejatele Euroopas. Projekti käigus loodi 4 liiklusohutust „suunavat keskust“ ehk NESTi (*referral centres*): Euroopa NEST, Rahvuslik NEST, Kohalik NEST, mobiilne NEST. Projekti eesmärkideks olid NESTide propageerimine, liiklusohutusala teadlikkuse tõstmine, liiklusõnnetuste ning surmade vähendamine Euroopas, ohutu autosõidu ja viisakuse edendamine. (AVENUE koduleht)

BIKE PAL on üleeuroopaline projekt, mille eesmärk on läbi poliitikute teadlikkuse tõstmise tõmmata tähelepanu jalgrattaohutusele. Projekti raames koostati Euroopa riikide jalgrattaohutuse edetabel, jalgrattaohutuse poliitikate teaduslik ülevaade ning ratturite käsiraamat. Samuti said üliõpilased üle kogu Euroopa välja mõelda jalgrattaohutuse teemalise projekti, mida oleks võimalik neil endal läbi viia. (ETSC koduleht)

Jalgrattale kui heale linnasisesele transpordiviisile tõmmatakse tähelepanu ka iga-aastaste võistlustega. Käesoleva aasta 1.-31. maini toimub üleeuroopaline linnaratturite vaheline mõõduvõtt - Euroopa Jalgratta Kaardistamise Võistlus. Osa võtavad 15 Euroopa riigi 39 linna. Eesmärgiks on propageerida jalgratta kasutamist igapäevase liikumisvahendina. Igal osa võtval linnal on oma võistkond, mis moodustub rattakasutajatest ning kokkuvõttes võidab see tiim, kellel on kogunenud kõige rohkem rattaga läbitud kilomeetreid. Oma teekonna saab sisestada manuaalselt, importida faili mõnest teisest GPS seadmest või kasutades spetsiaalset nutitelefoni appi. Selleaastane võistlus on juba neljas ning osalejate arv on aastate jooksul mitmekordistunud. (ECC2015 koduleht)

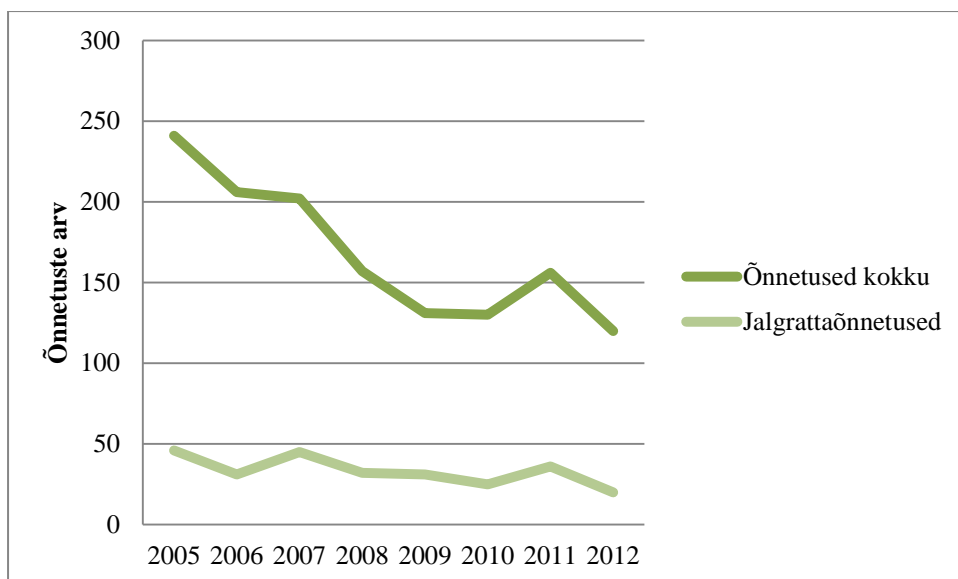
1.2 Jalgrattakasutus ning -ohutus Eestis

Eestis tehakse ligikaudu kolmandik autosõitudest kuni 3 km kaugusele, mis oleks piisavalt lühike vahemaa ka jalgrattaga läbimiseks. Jalgrattaga sõitmine aitaks parandada inimeste tervist ning elukvaliteeti. Seega tuleks just eelkõige neile, kes sõidavad lühikesi vahemaid autoga, selgitada jalgrattaga liikumise positiivseid külgi. (Mobile 2020) Juba praegu sõidab Eestis jalgrattaga igapäevaselt 12% elanikest (EC, 2013) ning jalgrattaga tehakse umbes 5% kõigist liikumistest (Mobile 2020). Eesti linnadel on aga kindlasti võimalus jalgrattaga tehtavate sõitude arvu suurendamiseks.

Nagu enamikes Euroopa riikides nii on ka Eestis möödunud kümnendi vältel vähenenud liiklusõnnetuste ning liikluses vigastada saanute arv. Ka liikluses hukkunud ning vigastada saanud ratturite arv Eestis on vähenenud. Aastatel 2005-2012 alla 15-aastaste lastega juhtunud liiklusõnnetustest umbes viiendik olid jalgrattaõnnetused (Tabel 2, Joonis 2). Protsentuaalselt kõige rohkem toimus jalgrattaõnnetusi 6-10 aastaste lastega, kuid õnnetuste arv on aastate jooksul vähenenud (Tabel 3). Lastele õpetatakse järjest rohkem liiklusohutust ning pööratakse tähelepanu kiivri kandmise olulisusele. Kuid siiski on suurim oht jalgratturina õnnetusse sattuda algkooliealistel, kellest enamik veel oma vanuse tõttu sõiduteel liigelda ei tohiks (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2014).

Tabel 2. Alla 15-aastaste lastega juhtunud kõikide õnnetuste arv, jalgrattaõnnetuste arv ning jalgrattaõnnetuste protsent kõikidest õnnetustest aastatel 2005-2012 (autori koostatud) (allikas: Maanteeamet)

Aasta	Õnnetused kokku	Jalgrattaõnnetused	Jalgrattaõnnetuste %
2005	241	46	19
2006	206	31	15
2007	202	45	22
2008	157	32	20
2009	131	31	24
2010	130	25	19
2011	156	36	23
2012	120	20	17



Joonis 2. Alla 15-aastastega juhtunud liiklusõnnetused aastatel 2005-2012

Tabel 3. Liiklusõnnetuste arv kokku ning jalgrattaõnnetuste arv vanusegruppide kaupa aastatel 2005-2012 (autori koostatud) (allikas: Maanteeamet)

Aasta	Alla 5-aastased		6-10 aastased		11-15 aastased	
	Õnnetused kokku	Jalgrattaõnnetused	Õnnetused kokku	Jalgrattaõnnetused	Õnnetused kokku	Jalgrattaõnnetused
2005	17	3	93	20	131	23
2006	19	1	67	14	120	16
2007	17	2	62	16	123	27
2008	10	3	62	16	85	13
2009	9	0	55	15	67	16
2010	12	0	51	12	67	13
2011	13	3	59	10	84	23
2012	10	1	54	11	56	8
Kokku	107	13	503	114	733	139

Valglinnastumine toob kaasa liikumiste arvu ning läbitavate vahemaade suurenemise. Seetõttu on inimestel vajadus järjest enam kasutada transpordivahendina autot. Jalgratas on linnalähedastes rajoonides pigem kasutusel rekreatsioonilisel eesmärgil. Ehkki on loodud palju uusi kergliiklusteid, mis ühendavad linna lähedaste elamurajoonide ning valdadega, ei ole need olulisel määral kasutatavad igapäevaliikumisteks. Seda just vahemaade pikkuse tõttu. Jalgrattaga sõitmiseks sobilik vahemaa on kuni 5 km (Dufour, 2010). Eesti linnade suurust arvestades sobib jalgratas linnasiseseks transpordivahendiks aga peaaegu kõikjal.

Järgneva viie sammu kaudu on võimalik edendada jalgsikäimist ning jalgrattasõitu (Schneider, 2013):

1. Teadlikkus ning info kättesaadavus (näiteks individuaalsed turundusprogrammid)
2. Ohutus ja turvalisus (rattateede ja –radade loomine ning ohutusteemalise hariduse andmine)
3. Mugavus ja maksumus (mitmekesise maakasutuse korraldamine ning parkimistasude tõstmine)
4. Nauding (teeäärse haljastuse rajamine ning jalgratta kui liikumisvahendi propageerimine)
5. Harjumus (säästva transpordi alase info jagamine muutmaks inimeste elustiili)

Jalgrattaliiklusele ning -ohutusele on tähelepanu pööratud ka riiklikes dokumentides. Eesti Transpordi Arengukava 2014-2020 üheks alaeesmärgiks on mugav ja nutikas liikumiskeskond. Üheks kõnealuse eesmärgi saavutamise mõõdikuks on jalgsi ja rattaga liikumise osakaal tööle käimisest. Algtase 2012. aastal oli 21% ning sihttase aastaks 2020 on 25% ehk eelduste kohaselt võiks veerand eestlastest tööl käia kas jala või jalgrattaga. Jalgrattaga liikumine on jalgsi käimise järel ressursinõudluselt teine liikumisvõimalus, mida oleks enamasti mõistlik arendada nii asulates kui ka linnades. Teiseks Transpordi Arengukavas seatud alaeesmärgiks on kvaliteetsed teed ja sujuv liiklus, milles lähtutakse põhimõttest, mille kohaselt luuakse kõikidele liiklejatele (sh jalakäijad, jalgratturid) ohutud tingimused. Jalakäijate ning ratturite ohutuse tagamiseks kavandatakse uusi jalg- ja jalgrattateid.

Eesti rahvusliku liiklusohutusprogrammi rakenduskavas aastateks 2012-2015 on üheks meetmeks (meede D1) laste liikluskasvatus. Meetme raames viidi paljude Eesti koolide 4. ja 7. klassides läbi ka veebipõhine projekt „Ohutu koolitee“. Samuti peaks meede tagama kõikidele jalgratta juhiluba taotleja soovivatele lastele vastava koolituse ning nii jala kui jalgrattaga liiklemise koolituste läbiviimiseks vajalikke õppematerjalide koostamise ja valmistamise vastavalt koolitajate tellimusele. Tegevuste hetkeseisust ülevaade puudub, kuid 2013. aastal vastas nii „Ohutu Koolitee“ projekt kui ka õppematerjalide koostamine täies mahus planeeritule, jalgrattakoolituse läbinud laste arv ei olnud aga teada (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2014).

2009. aastal viidi läbi projekt „Eesti Rattarikkaks“, mille eesmärk oli muuta jalgrattaga liikumine nii mugavaks, turvaliseks ja loomulikuks, et see oleks eelistatuim liikumisviis

linnades ja külates. Projekti raames viidi läbi töötubasid, koolitusi ning loenguid, mis keskendusid jalgrattaohutusele ning jalgrattaliikluse arendamisele. (Eesti Roheline Liikumine)

Eesti kuulub nende riikide hulka, kes võtavad osa selleaastasest Euroopa Jalgratta Kaardistamise Võistlusest. Võistlustules on kaks linna - Tallinn ja Tartu. Tartu on 20. mai seisuga 32. kohal, jalgrattal läbitud kilomeetrite summa on 3070, ning Tallinn 29. kohal 4965 läbitud kilomeetriga. (ECC2015 koduleht)

1.3 Jalgrattakasutus ning -ohutus Tartus

Tartu on maailma mõistes 97 847 elanikuga (seisuga 01.01.2014) väike linn (Tartu arvudes, 2014). Väikelinnadel on aga omad eelised rattasõidu arendamiseks. Pucher ja Buehler on oma raamatus *City Cycling* (2012) välja toonud järgmised põhjused: väike geograafiline suurus, hõredam liiklus, lähedasemad suhted elanike vahel. Väikelinnade eelarve piiratus võib ka soodustada jalgrattakasutusega seotud projektide elluviimist ning anda võimaluse linnal esile tõusta kui „roheline linn“ (*green city*).

Juba 1999. aastal koostatud Tartu Agenda 21 säästva arengu dokumendis käsitleti jalgrattaliikluse arendamise võimalusi ning osutati kehvale kõnni- ning rattateede olukorrale. Alates 2006. aastast on Tartu rattalinnaks saamiseks arendanud jalgrattakultuuri. 2006. aastal koostati Tartu linna jalgrattaliikluse arenguskeem, mille visiooniks oli luua Tartus „kogu linna kattev, erinevaid sihtmärke – kodu, töökoht, kool, teenindusasutus, vaba aja veetmine ja linnast väljuvaid põhisuundi ühendav katkematu, mugav, ohutu ja sujuv rattateede, -radade, kergliiklusteede ja autoliiklusest eraldamata marsruutide võrgustik“. See dokument pani aluse rattateede- ja radade rajamisele. Praeguseks hetkeks on jõutud olukorda, kus Tartu transpordiaregukava 2012 - 2020 kohaselt on transpordipoliitika üheks prioriteediks jalgrattaliikluse arendamine. Muuhulgas soovitakse soodustada jalgrattaliiklust ka talvel, mil vaid 2% tartlastest (Cumulus Consulting OÜ, 2013) sõidab tööle jalgrattaga. Suveperioodil käib aga koguni 19% tartlastest tööle rattaga (Cumulus Consulting OÜ, 2013).

Suure osa jalgrattakasutajatest moodustavad aga lapsed, kelle jaoks on jalgratas esimene iseseisva liikumise võimalus. Nagu juba eelnevas peatükis mainitud, siis lapsed on liikluses rohkem ohustatud kui täiskasvanud. Kuna alla 15-aastased satuvad liiklusõnnetustesse

peamiselt jalakäijate või jalgratturitena, siis sellekohase hariduse andmine mängib rolli õnnetuste arvu vähendamises (Tartu Linnavalitsus, 2010). Lisaks lasteaias ning koolis pakutavale liiklusalasele koolitusele peaks lapsele liiklusohutusest rääkima ka lapsevanem. Seetõttu on oluline koolitada ka lapsevanemaid. Vanemate käitumisest liikluses õpib laps palju ning võtab eeskuju, mistõttu on ka lapsevanema õige liikluskäitumine väga tähtsal kohal.

2013. aastal Tartus juhtunud liiklusõnnetustest 132 lõppesid inimvigastustega, millest omakorda 35s oli osaline jalgrattur. Võrreldes eelnevate aastatega (2011. aastal 25, 2012. aastal 22) on jalgratturite osakaal oluliselt tõusnud. Jalakäijate osakaal on aga vähenenud (vastavalt 47, 44, 40). (Lukmann, 2014) Käesolevaks aastaks tuleb saavutada olukord, kus liikluses hukkunuid ei ole ning vigastatute arv on maksimaalselt 80 (Tartu Linnavalitsus, 2010).

Sellise olukorra saavutamiseks on vaja teha nii liikluskorralduse muudatusi kui ka tõsta elanike teadlikkust liiklusohutuse alal. Jalgratturite ohutuse tagamiseks ning heaolu tõstmiseks on Tartu juba palju ära teinud. Tõestuseks sai Tartu 2014. aastal Jalgrattasõbraliku linna tiitli (Mobile 2020). Tartu eesmärgiks on 2020. aastaks jalgrattaliikluse osakaalu suurendada 15 protsendini kogu linnaliiklusest. Samuti toetab linn turvalist jalgratta kasutamist õpilaste hulgas ning panustab jalgrattaürituste korraldamisesse. (Mobile 2020, 2014) Säästlike transpordiviiside propageerimiseks on Tartus tähistatud juba 2009. aastast alates Autovaba päeva. Laste jalgrattaohutusele mõeldes saavad 10-15 aastased osaleda jalgrattakursustel, mille raames omandatakse nii teoreetilisi kui praktilisi teadmisi rattasõidust. Kursuse lõpus sõidueksami läbimisel saab laps omale jalgratta juhiloa ning helkurvesti, et olla liikluses nähtavam. (Tartu Loodusmaja, a) Jalgrattakoolis toimub lisaks lastele mõeldud kursusele ka täiskasvanute kursus, mille käigus saadakse teadmisi ja oskusi turvaliseks liiklemiseks (Tartu Loodusmaja, b)

2. Andmed ja metoodika

2.1 Küsitlus Tartu linna koolides

Bakalaureusetöö koostamisel on kasutatud kvantitatiivset andmekogumismeetodit. Tartu linna üheksa kooli (Tabel 4) 7. klassides viidi läbi liiklusohutusteemaline küsitlus. Kokku vastas küsitlusele 331 õpilast. Küsitluse viis läbi töö autor koos Keskkonnakorralduse ja- planeerimise õppekava tudengi Kaia Kivikasega novembris 2014. Iga klassi geograafia õpetajalt küsiti eelnevalt luba küsitluse läbiviimiseks ning seejärel lepiti kokku küsitluse aeg. Kõikidel kordadel viidi küsitlus läbi geograafia tunni ajal. Vastamise aeg ei olnud piiratud, kuid enamasti ei ületanud see 20 minutit.

Tabel 4. Küsitluses osalenud koolid

Kooli nimi
Tartu Tamme Gümnaasium
Miina Härma Gümnaasium
Tartu Mart Reiniku Kool
Tartu Hansa Kool
Tartu Karlova Kool
Tartu Katoliku Kool
Tartu Descartes'i Kool
Tartu Erakool
Tartu Variku Kool

Küsitlusankeet koostati töö autori ning Kaia Kivikase koostööna. Ankeet koosnes kahest osast, millest esimese poole moodustas küsimuste osa ning teise Tartu linna kaart. (Lisa 1) Esimesele poolele vastasid kõik küsitletavad olenemata sellest, kas nad kasutavad jalgratast või mitte. Ankeedi teine pool jagunes omakorda kaheks olenevalt, kas küsitletav kasutab jalgratast või liigub pigem jalgsi. Tartu linnas jalgratast kasutavad õpilased pidid vastama küsimustele seoses nende jalgrattamarsruutidega ning jalgrattaohutusega. Jalgratast mittekasutavad vastajad täitsid sama kaardi, kuid küsimused seostusid jalgsikäimisega. Esmalt jagati kõigile ankeedi esimene pool ning selle valmisaamisel küsiti iga vastaja käest, kas ta kasutab või ei kasuta Tartus jalgratast. Seeläbi saadi teada, kumb kaart küsitletavale täitmiseks anda. Kui vastaja väitis kasutavat jalgratast väga harva, jagati talle jalgsikäimisega seotud kaart. Selleks, et igale täidetud ankeedile vastaks sama küsitletava kaart, paluti

mõlemale lehele kirjutada vastaja eesnimi. Küsitletavad võisid igal ajal küsida abi küsitluse läbiviijate või aineõpetaja käest.

Küsitluse valimi moodustasid Tartu koolide 7. klasside õpilased. Valituks osutusid 7. klasside õpilased, kuna alates sellest klassist toimub geograafia tund, kus õppekava kohaselt käsitletakse ka kaardiõpetust. Küsitlusest jäid välja erivajadustega õpilastega koolid ning venekeelse õppekeelega koolid. Tartu Tamme Gümnaasiumi ühes klassis läbiviidud küsitluse puhul oli tegemist pilootküsitlusega. Ankeet osutus õpilastele arusaadavaks ning selles muudatusi ei tehtud.

Ankeet koosnes kuuest küsimusest. Esimesed kaks olid seotud kevadel ja sügisel kooli, koju ning vabal ajal liikumiste viisidega, kolmas hõlmas suvist rattakasutust. Talviseid liikumisviise küsitluses ei käsitletud. Järgnesid küsimused jalgratta kasutamise sageduse ning Tartu üldise liiklusohutuse kohta. Samuti said õpilased kirja panna nende arvates peamised ohud jalgratturile Tartu liikluses.

Kuna käesolev töö keskendub jalgrattaga liiklevatele õpilastele, siis seetõttu ei käsitleta töös neid õpilasi, kes täitsid jalgsikäimisega seotud kaardi. Jalgratast kasutavate vastanute kaardil oli neli ülesannet. Esiteks pidid vastajad märkima kaardile marsruudi, mida nad jalgrattaga liigeldes kasutavad. Marsruutide abil sai hiljem analüüsida, millistel tänavatel õpilased enim jalgrattaga liikleavad. Seejärel pidi õpilane märkima kaardile kohad, mis vastaja arvates on jalgratturile ohtlikud. Ohukohad ei pidanud ilmtingimata asuma vastaja märgitud marsruudil, kuna oluline oli teada saada kõik ohtlikud kohad Tartus. Selleks, et analüüsida ohukohti, paluti vastajatel kõik kaardile märgitud kohad nummerdada ning kaardi kõrval asuvasse tabelisse kirjutada vastava numbriga põhjus, mis vastava koha ohtlikuks teeb (nt kõrge äärekivi, ülekäiguraja puudumine vms). Lisaks tuli tabelisse kirjutada, kuidas kaardile märgitud ohtlikus kohas saaks liikumist ohutumaks muuta. Laste arusaam erineb täiskasvanu omast ning seetõttu tuleks lastele ohutumat linnaruumi kujundades võtta arvesse ka nende arvamust. Viimase ülesandena pidid lapsed kirjutama, kas nad on Tartus sattunud liiklusohtlikku olukorda. Neil, kes vastasid küsimusele jaatavalt, paluti olukorda ka kirjeldada.

Küsitluse käigus paberkuju kogutud andmed sisestati MS Exceli tabelitesse. Exceli tabelis kõik vastajad nummerdati. Kindel number kajastas ühte ja sama isikut ka vastavalt jalgrattakaardilt või jalgsikaardilt sisestatud andmetes. Lisaks nummerdati kõikide vastanute kirjapandud ohukohad. Eraldi nummerdati ka iga küsitletava märgitud ohupunktid kaardil

(vastavalt sellele, mitu punkti üks vastaja märkis). Andmete lihtsamaks töötamiseks ankeet kodeeriti ning Excelisse sisestati andmed kodeeritud kujul. Avatud küsimuste vastused sisestati autentsel või võrdväärsele kujul. Seejärel koostati Exceli programmi kasutades graafikud (või tabel) iga küsimuse kohta. Õpilaste poolt märgitud ohupunktid sisestati ArcMap programmi, mille abil loodi kaart.

2.2 Tartus toimunud jalgrattaõnnetused aastatel 2009-2014

Käesoleva bakalaureusetöö tarbeks küsis autor Politsei- ja Piirivalveametilt (edaspidi PPA) õnnetuses osalenud jalgratturi sugu ja vanust, täpset õnnetuse juhtumise kohta (nt kindlate tänavate ristmik või tänavalõik), kuupäeva, õnnetuse teisi osapooli (lisaks jalgratturile); andmeid õnnetuse süüdlase, õnnetuse põhjuste ja tagajärgede kohta. Vaadeldavaks perioodiks olid aastad 2009-2014. Vaatluse all olev 6-aastane periood on piisavalt pikk saamaks ülevaadet jalgrattaõnnetustest ning samas kajastab üldjoontes samades tingimustes aset leidnud õnnetusi. Andmeid küsiti kõikide õnnetuste kohta, mis toimusid alla 18-aastaste jalgratturitega.

PPA-lt saadud andmed sisaldasid lisaks kõigele küsitule ka õnnetuste toimumispaikade täpseid GPS koordinaate, osapoolte joobeaset, infot osapoolte turvavarustuse kasutamise kohta, teeliiki (õueala, tänav jne) ning infot valguse kohta. Välja oli toodud ka teerajatise nimetus (selle olemasolul), kus õnnetus juhtus (nt reguleerimata ülekäigurada vms). (Lisa 2)

Koordinaatide abil kanti kõik õnnetuspaigad kaardile. Kaartide koostamiseks kasutati ArcMapi programmi. Kaardid koostati Geograafia osakonna doktorant Edgar Sepa juhendamisel. Andmete analüüsimiseks koostati MS Excel tarkvara kasutades vajalikud tabelid. Õnnetuskohtade ning laste poolt märgitud ohukohtade seostamiseks on kaardil kasutatud 50 meetrist puhvertsooni. Samasugust puhvrit on kasutatud ka laste poolt märgitud ohtlike kohtade koondumise kaardil. Puhvri suuruse määras töö autor, võttes arvesse Tartu linna suurust ning õpilaste poolt märgitud punktide sisestamisel tekkinud võimalikku ebatäpsust. Õpilaste märgitud jalgrattamarsruutide kaart on koostatud sõitude loendamise teel. Kõik paberkaardile märgitud marsruudid sisestati ArcMap programmi ning tehtud sõidud loendati. Suurematele tänavatele, ristmikule ning raudteeületuskohtadesse moodustati läbisõidupunktid. Seeläbi saadi teada, millised kohad on kõige enam läbitavad.

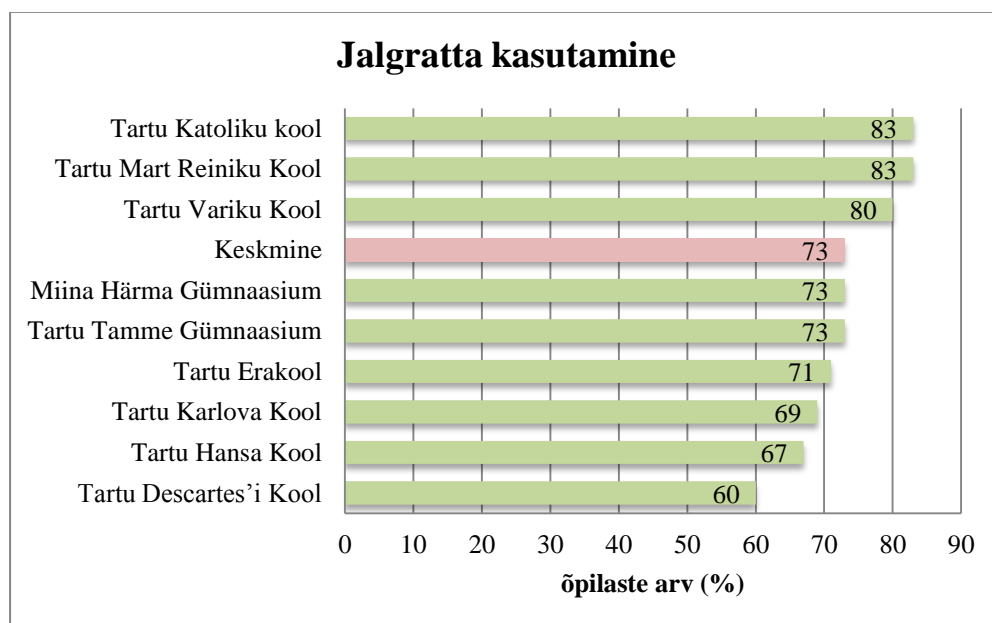
3. Tulemused

3.1 Tartu kooliõpilaste jalgrattakasutus ja ohukohad liikluses

Küsitlus viidi läbi üheksas Tartu linna koolis ning küsitluses osales kokku 331 õpilast (Tabel 4), neist 122 tüdrukut ning 119 poissi. Jalgrattaga sõidavad Tartu linnas vähemalt mõned korrad aastas küsitluses osalenutest 243 õpilast.

Tabel 4. Küsitluses osalenud koolid ning küsitlusankeeti täitnud õpilaste arv

Kooli nimi	Õpilaste arv
Tartu Tamme Gümnaasium	63
Tartu Miina Härma Gümnaasium	48
Tartu Mart Reiniku Kool	41
Tartu Hansa Kool	39
Tartu Karlova Kool	36
Tartu Katoliku Kool	35
Tartu Descartes'i Kool	25
Tartu Erakool	24
Tartu Variku Kool	20
KOKKU	331



Joonis 3. Jalgratast kasutavate õpilaste arv koolide kaupa (%)

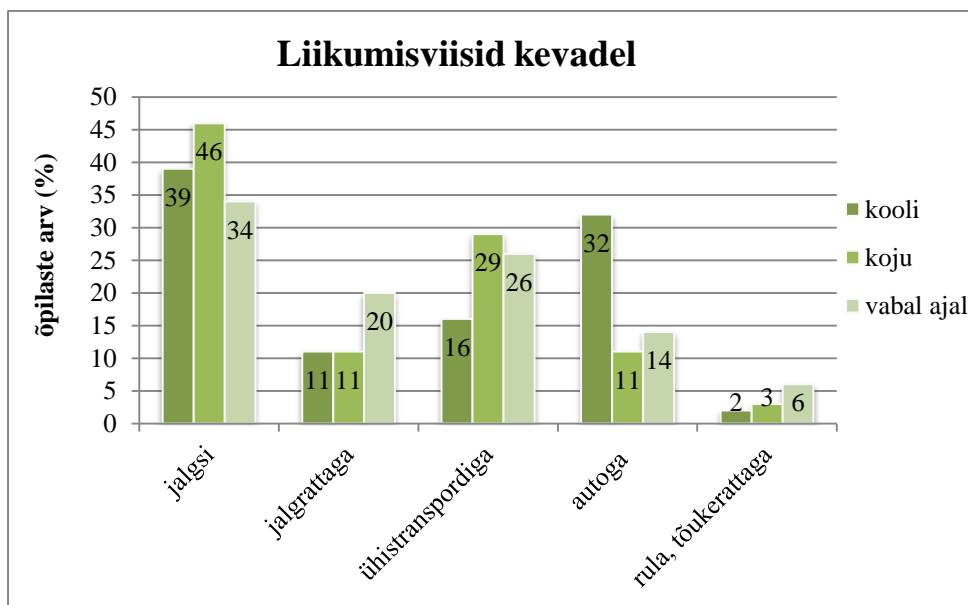
Kõikides küsitluses osalenud koolides kasutab jalgratast vähemalt 60% vastanud õpilastest (Joonis 3). Keskmine rattakasutus protsent koolides on 73. Kõige rohkem jalgratast

kasutavaid õpilasi on Tartu Mart Reiniku Koolis ja Tartu Katoliku koolis, mõlemas koolis sõidab 83% küsitluses osalenud õpilastest Tartu linnas vähemalt mõnel korral aastas jalgrattaga. Kõige vähem rattakasutajaid on Tartu Hansa Koolis ning Tartu Descarte'i Koolis - vastavalt 67% ja 60%.

Järgnevalt on tulemused esitatud lähtuvalt igast konkreetsest küsimusest ankeedil.

Jalgratast kasutavad kooliõpilased kevadisel ajal võrreldes teiste liikumisviisidega suhteliselt vähe. Kooli ning koolist koju liigub jalgrattaga vastavalt 36 ja 35 küsitluses osalenud õpilastest, mis moodustab mõlemal juhul 11% vastanutest. Vabal ajal liigub peamiselt jalgrattaga 60 õpilast ehk 20% vastanutest.

Jalgratta kasutamise protsent kooli minekul (11%) võrdluses teiste liikumisviisidega on rula ja tõukeratta (2%) ees eelviimasel kohal. Koolist koju minekul kasutab peamiselt jalgratast sama palju õpilasi kui autot - 11% vastanutest. Vabal ajal on jalgratta kasutamine peamise liikumisvahendina populaarsem kui rula või tõukeratta kasutamine (6%) ning auto kasutamine (14%). (Joonis 4, Tabel 5)



Joonis 4. Õpilaste peamised liikumisviisid kevadel (%)

Tabel 5. Õpilaste peamised liikumisviisid kevadel

	Jalgsi		Jalgrattaga		Ühis- transpordiga		Autoga		Rula, tõukerattaga	
	Arv	%	Arv	%	Arv	%	Arv	%	Arv	%
Kooli	121	39	36	11	51	16	100	32	6	2
Koju	144	46	35	11	90	29	34	11	8	3
Vabal ajal	99	34	60	20	77	26	41	14	17	6

Põhiliseks liikumisviisiks õpilaste seas on jalgsikäimine. Jalgsi läheb kooli 121 ning koju 144 õpilast. Vabal ajal liigub peamiselt jalgsi 99 õpilast. Vaid kooli minekuks kasutab peamiselt ka autot 100 õpilast. Auto kasutamise peamise liikumisviisina koolist koju saamisel on märkinud 34 õpilast ning vabal ajal liiklemiseks 41 õpilast. Ühistransport on jalgsikäimise järel teine põhiline liikumisviis, millega läheb kooli 51 ning koju 90 õpilast. Vabal ajal liikumiseks kasutab peamiselt ühistransporti 77 õpilast.

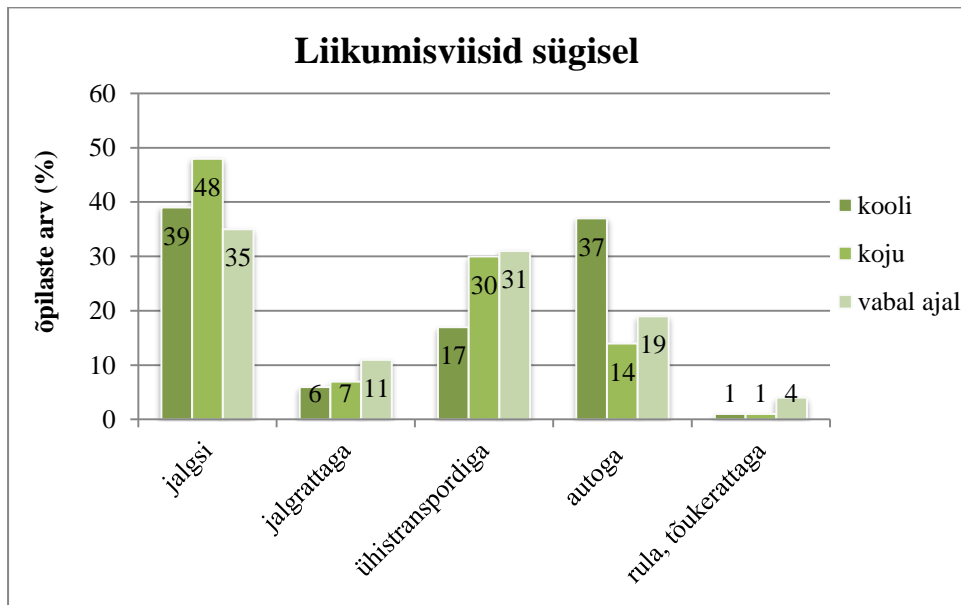
Kõige vähem kasutatakse liikumisvahendina rula või tõukeratast – kokku 3% vastanutest. Enim kasutatakse rula või tõukeratast vabal ajal liiklemiseks (37 õpilast) natuke vähem koolist koju minekuks (20 õpilast) ning kõige vähem kooli minekuks (17 õpilast).

Osa vastajatest märgistas küsitluslehel mitu erinevat liikumisviisi. Kooli minekuks märkis erinevaid viise 17 vastanut, koolist koju minekuks 20 vastanut ning vabal ajal liikumiseks 37 vastanut - kokku 74 korral 48 erinevat vastajat. Kuna eesmärgiks oli siiski teada saada põhiline liikumisviis, siis antud juhtudel ei olnud seda võimalik välja selgitada ning seetõttu jäeti nende õpilaste vastused tulemustes arvestamata. Nende vastused ei kajastu ka tabelis 5 ja joonisel 4.

Koolide lõikes analüüsituna (koolimine, kojumine ning vabal ajal liikumine kokkuvõttes) on kevadel jalgratta kasutamine liikumisvahendina kõige populaarsem Miina Härma Gümnaasiumis, kus 24% vastanutest sõidab tavaliselt rattaga. Ka Tamme Gümnaasiumi õpilaste seas on 22% rattakasutajaid. Teistes koolides on jalgratta osakaal tunduvalt väiksem. Tartu Mart Reiniku Koolis ja Tartu Erakoolis 14%, Tartu Karlova Koolis 10%, Tartu Hansa ja Tartu Katoliku koolides 9%, Tartu Descarte'i Koolis 8% ning Tartu Variku Koolis vaid 6%.

Sügisel ajal kasutavad küsitluses osalenud õpilased jalgratast võrreldes teiste liikumisvahenditega väga vähe. Kooli ja koju liigub peamiselt jalgrattaga vastavalt 21 ja 22

õpilast, mis moodustab 6% ja 7% vastanutest. Vabal ajal kasutab peamise liikumisviisina jalgratast 34 õpilast ehk 11% vastanutest. Jalgrattast vähempopulaarne on vaid rula või tõukeratta kasutamine. (Joonis 5, Tabel 6)



Joonis 5. Õpilaste peamised liikumisviisid sügisel (%)

Tabel 6. Õpilaste peamised liikumisviisid sügisel

	Jalgsi		Jalgrattaga		Ühis- transpordiga		Autoga		Rula, tõukerattaga	
	Arv	%	Arv	%	Arv	%	Arv	%	Arv	%
Kooli	122	39	21	6	54	17	116	37	3	1
Koju	148	48	22	7	93	30	43	14	4	1
Vabal ajal	103	35	34	11	91	31	56	19	12	4

Põhiliseks liikumisviisiks sügiskuudel nii kooli minekuks, koju minekus kui ka vabal ajal on jalgsikäimine, mida märkis vastuseks vastavalt 122, 148 ning 103 õpilast. Autoga liigub sügisel kooli 116 õpilast, kojuminekuks ning vabal ajal liiklemiseks on teisel kohal ühistransport (koju 93 ja vabal ajal 91 õpilast). Kooli läheb peamiselt ühistranspordiga 54 õpilast. Sügisel kasutab autot koolist koju minekuks ning vabaaja liikumisteks vastavalt 43 ja 56 õpilast. Kõige vähem kasutatakse põhilise liikumisvahendina rula või tõukeratast – kokku 2% vastanutest. Enim kasutatakse rula või tõukeratast vabal ajal liiklemiseks (12 õpilast). Koolist koju minekuks kasutab rula või tõukeratast sügisel 4 õpilast ning kooli minekuks 3 õpilast.

Osa vastanutest märkis küsitluslehel mitu erinevat liikumisviisi. Kooli minekuks märkis erinevaid viise 15 vastanut, koolist koju minekuks 21 vastanut ning vabal ajal liikumiseks 35 vastanut. Kokku märkis mitu viisi 167 korral 44 erinevat vastajat. Nende vastused tabelis 6 ega joonisel 5 ei kajastu, kuna polnud võimalik välja selgitada ühte peamist liikumisviisi.

Jalgratta kasutamine peamise liikumisvahendina sügisperioodil on suhteliselt vähepopulaarne kõikide koolide seas. Kõige enam kasutatakse jalgratast Tartu Miina Härma Gümnaasiumis, kus 15% vastanutest sõidab tavaliselt rattaga. Ka Tartu Tamme Gümnaasiumi õpilaste seas on 12% rattakasutajaid. Teistes koolides on protsendid veel väiksemad. Tartu Variku Koolis ja Tartu Erakoolis 9%, Tartu Mart Reiniku Koolis 8%, Tartu Hansa ja Tartu Karlova koolides 6%, Tartu Katoliku Koolis 4% ning Tartu Descartes'i Koolis ei kasuta ükski õpilane põhilise liikumisvahendina jalgratast.

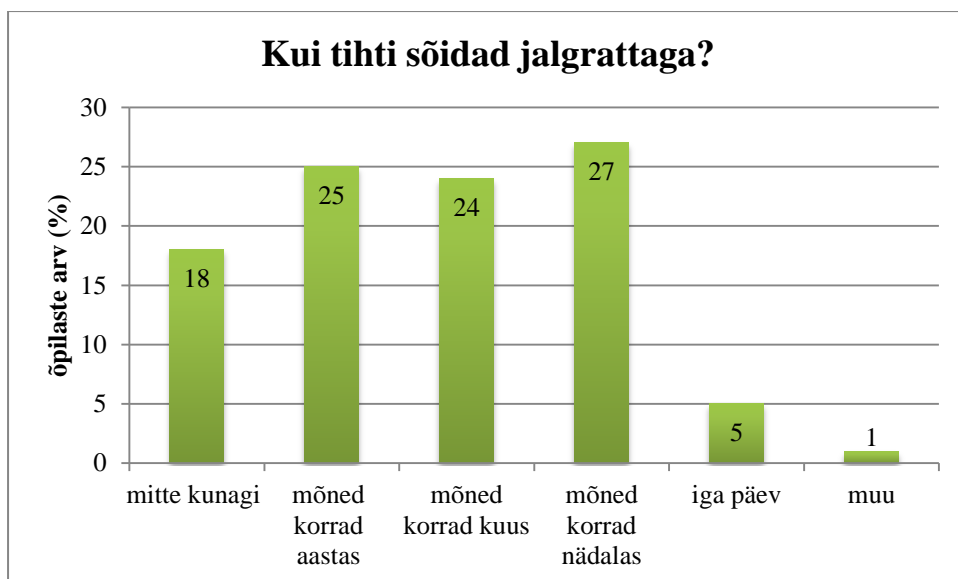
Suvel kasutab jalgratast 214 õpilast, mis moodustab 65% küsitluses osalenutest. Jalgratast ei kasuta 116 õpilast ehk 35% vastanutest. 1 õpilane jättis küsimusele vastamata. (Tabel 7)

Tabel 7. Jalgratta kasutamine suvel

	Arv	Protsent
Kasutab suvel jalgratast	214	65
Ei kasuta suvel jalgratast	116	35
Vastus puudub	1	0
KOKKU	331	100

Kõige enam sõidavad suvel Tartu linnas jalgrattaga Variku Kooli õpilased – vastajatest 75%. Järgnevad Tartu Miina Härma ja Tartu Tamme Gümnaasium vastavalt 71% ja 70%. Enamikes teistes küsitluses osalenud koolides kasutab suvel jalgratast üle poole vastanutest. Vaid Tartu Descartes'i Koolis sõidab suvel rattaga 48% vastanutest.

Analüüsid õpilaste jalgratta kasutamise sagedust selgus, et kõige rohkem kasutatakse jalgratast mõned korrad nädalas. Selle vastusevariandi valis 89 õpilast 331st. Mõned korrad aastas kasutab jalgratast 82 ja mõned korrad kuus 79 vastanut. Igapäevaselt liikleb jalgrattaga 17 õpilast. 60 õpilast ei kasuta jalgratast mitte kunagi. 4 õpilast märkis muu vastuse, näiteks „talvel ei sõida kunagi, kuid suvel iga päev.“ (Joonis 6, Tabel 8)



Joonis 6. Jalgratta kasutamise sagedus (%)

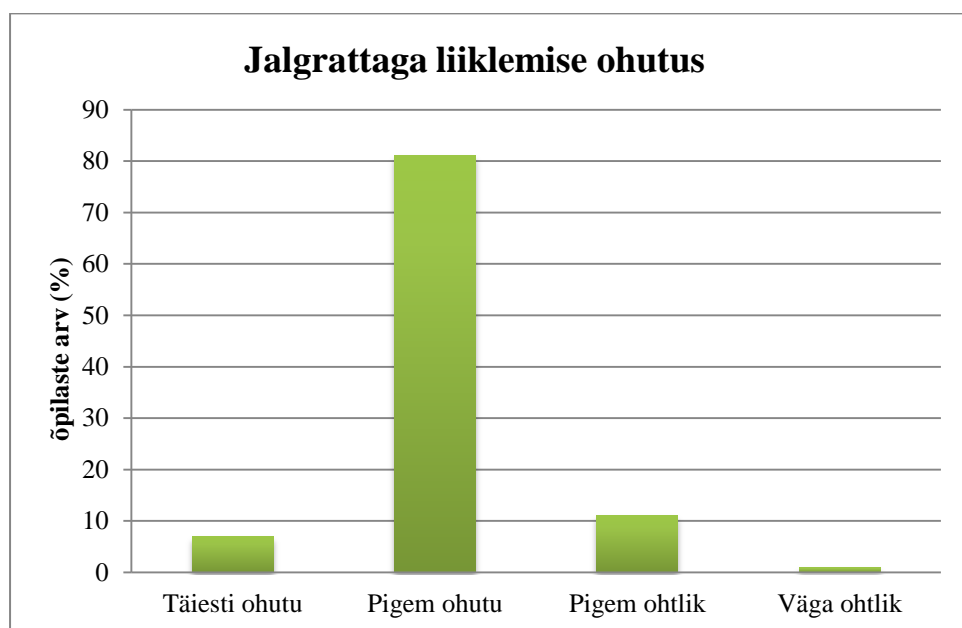
Tabel 8. Jalgratta kasutamise sagedus

	Arv	Protsent
Mitte kunagi	60	18
Mõned korrad aastas	82	25
Mõned korrad kuus	79	24
Mõned korrad nädalas	89	27
Iga päev	17	5
Muu	4	1
KOKKU	331	100

Koolidevahelisest võrdlusest selgus, et igapäevaselt kasutavad jalgrattast kõige rohkem Tartu Miina Härma ja Tartu Tamme Gümnaasiumi õpilased. Mõlemas koolis märkis 8% vastanutest, et kasutab jalgrattast iga päev. Nädalas mitmel korral sõidab jalgrattaga kõige rohkem Tartu Variku Kooli õpilasi (50%), järgneb Tartu Erakool (33%) ning Tartu Miina Härma Gümnaasium ja Tartu Katoliku Kool (mõlemad 31%). Mõned korrad kuus sõidab jalgrattaga kõige rohkem Tartu Mart Reiniku Kooli õpilasi – 37% vastanutest, natuke vähem Tartu Hansa Kooli õpilasi – 31% ning Tartu Tamme Gümnaasiumi õpilasi – 27%. Vastusevarianti „mitte kunagi“ märkis 26% Tartu Hansa Koolis küsitlusele vastanud õpilastest. Samuti ei kasuta mitte kunagi jalgrattast 25% Tartu Karlova ja Tartu Descarte'i Koolide õpilastest.

Tartu linnas jalgrattaga liiklemist peab 81% vastanutest (268 õpilast) pigem ohutuks. Täiesti ohutuks peab jalgrattaga liiklemist 7% vastanutest (24 õpilast). Pigem ohtlikuks peab 11%

(35 õpilast) ja liiklemist peab väga ohtlikuks 2 õpilast. Vastus puudub 1 õpilasel ja 1 valis nii „pigem ohutu“ kui ka „pigem ohtlik“ variandid. Arvamust küsiti 331 õpilaselt. (Joonis 7, Tabel 9)



Joonis 7. Tartu linnas jalgrattaga liiklemise ohutus (%)

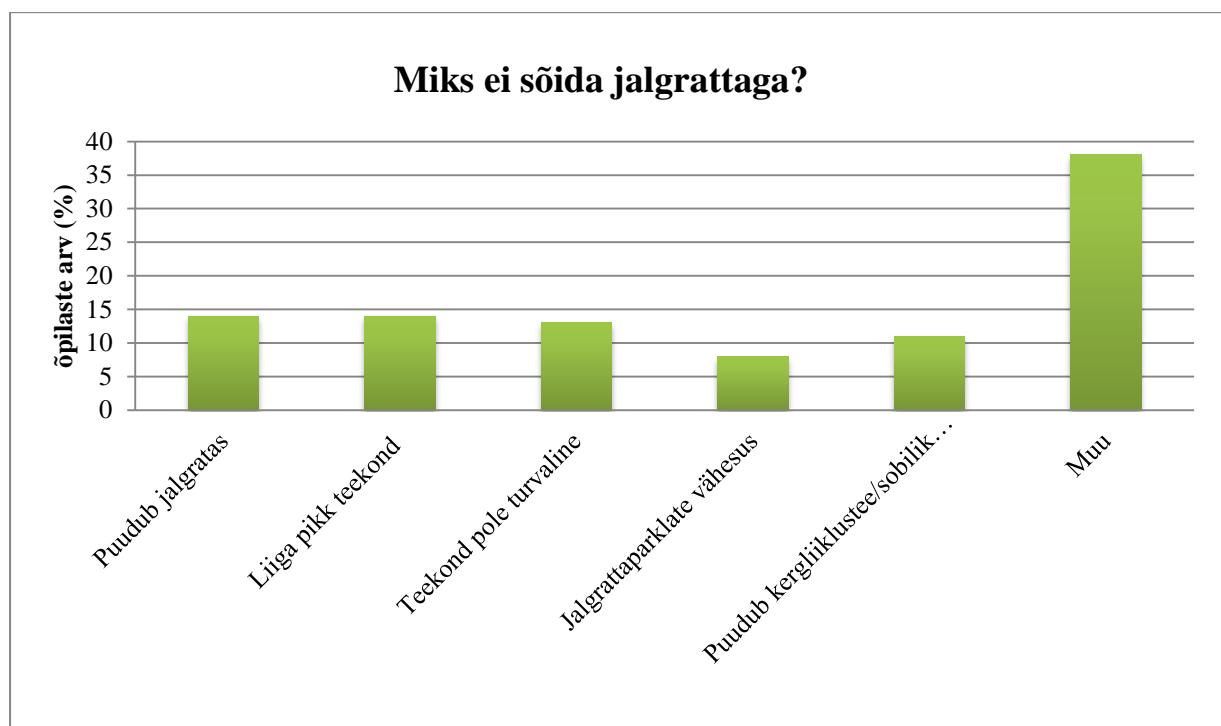
Tabel 9. Tartu linnas jalgrattaga liiklemise ohutus

	Arv	Protsent
Täiesti ohutu	24	7
Pigem ohutu	268	81
Pigem ohtlik	35	11
Väga ohtlik	2	1
Vastus puudub	1	0
Mitu vastust	1	0
KOKKU	331	100

Täiesti ohutuks peab Tartus jalgrattaga liiklemist 15% Tartu Variku Kooli ja 11% Tartu Tamme Gümnaasiumi õpilastest, teiste koolide õpilased vastasid seda vastusevarianti palju vähem, näiteks Tartu Mart Reiniku Koolist ainult 2% õpilastest peab jalgrattasõitu täiesti ohutuks. Pigem ohutuks peavad rattasõitu 95% Tartu Erakooli õpilastest ja ainult 65% Tartu Variku Kooli vastanutest. 20% Tartu Variku Kooli vastanutest peab rattaga liiklemist pigem ohtlikuks. Ainult 4% Tartu Erakooli ja 5% Tartu Hansa Kooli õpilastest valis „pigem ohtlik“ variandi. Väga ohtlikuks pidas jalgrattaga liiklemist ainult 2% Tartu Reiniku Kooli ja 2%

Tartu Hansa Kooli vastanutest, ülejäänud koolidest ei valinud seda vastusevarianti ükski õpilane.

Jalgrattaga mittesõitvad õpilased tõid põhjendusteks 19 korral jalgratta puudumise ja liiga pika teekonna (mõlemad 14%). Teekonda pidas ebaturvaliseks 17 õpilast (13%). Sobiliku kõnnitee või kergliiklustee puudumise tõttu ei sõida Tartus jalgrattaga 15 õpilast (11%). Jalgrattaparklate vähesust pidas jalgrattaga mittesõitmise põhjuseks ainult 10 vastanut (8%). Vastusevariant „muu“ oli kõige populaarsem ja seda valiti 50 korral (38%). (Joonis 8, Tabel 10)



Joonis 8. Jalgrattaga mittesõitmise põhjused

Tabel 10. Jalgrattaga mittesõitmise põhjused

	Õpilaste arv	Protsent
Puudub jalgratas	19	14
Liiga pikk teekond	19	14
Teekond pole turvaline	17	13
Jalgrattaparklate vähesus	10	8
Puudub kergliiklustee/sobilik kõnnitee	15	11
Muu	50	38
Vastus puudub	2	2
KOKKU	232	100

Õpilased kirjutasid vastusevariandi “muu” juurde enamasti põhjendusteks:

- Lühike vahemaa või vanemad sõidutavad autoga
- Elukoht/maakodu on linnast väljas ja seetõttu ei sõideta rattaga Tartus (ratas on maal)
- Ei oska/ ei meeldi sõita ja ei viitsita kiivrit kanda
- Kardetakse, et ratas varastatakse ära
- Puuduvad jalgrattaload

28 õpilast märkis rohkem kui ühe põhjuse, Tartu linnas jalgrattaga mittesõitmiseks. 88 õpilast 331st küsitelust ei sõida üldse Tartus jalgrattaga, neist 60 tüdrukud ja 28 poisid

Jalgrattaga liigeldes liiklusohklikku olukorda sattumine:

Tartu linnas on jalgrattaga liiklusohklikku olukorda sattunud 45 vastanud õpilast (19%). Liiklusohklikku olukorda ei ole olnud 180 õpilasel (74%). Jalgrattakaarti täitnud 243 õpilastest ei vastanud sellele küsimusele 18 küsitelut (7%). (Tabel 11)

Tabel 11. Jalgrattaga liiklusohklikku olukorda sattumine

	Arv	Protsent
Jah	45	19
Ei	180	74
Vastus puudub	18	7
KOKKU	243	100

Liiklusohklikku olukorda on sattunud enim Tartu Hansa Kooli ja Tartu Karlova Kooli õpilasi (vastavalt 38% ja 36%), ülejäänud koolides jäi ohuolukorda sattunud õpilaste osakaal alla 20%. Mitte ükski Tartu Descartes'i Kooli õpilastest ei ole jalgrattaga sõites kokku puutunud liiklusohkliku olukorraga, samuti ei ole 88% Tartu Erakooli õpilastest kunagi liiklusohklikku olukorda sattunud.

Mida peavad õpilased Tartu linnas jalgrattaga liigeldes peamisteks ohtudeks?

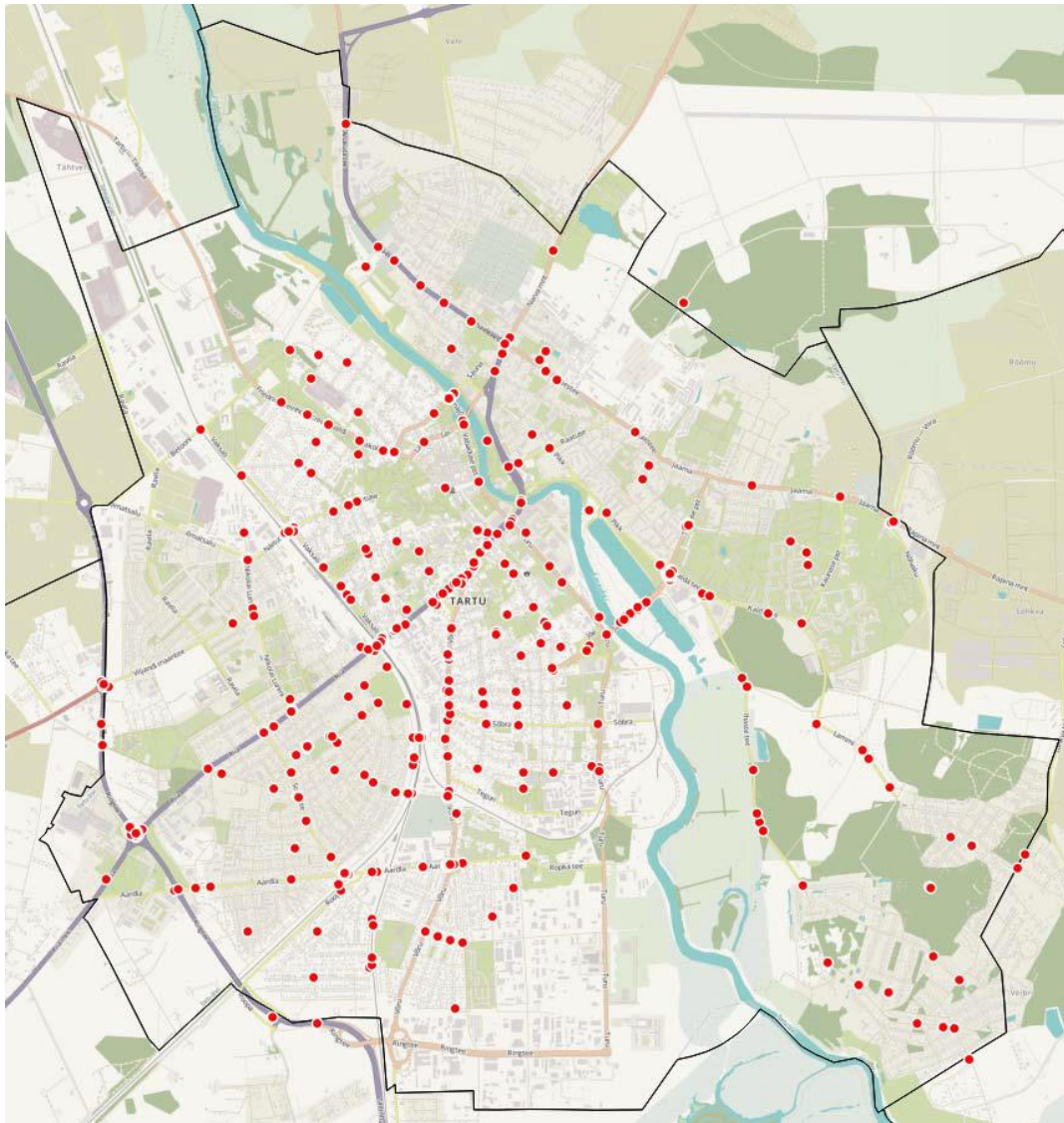
Õpilaste kirja pandud ohud jagunesid enamjaolt kolme rühma.

1) Ohuks peeti teisi liiklusvahendeid (autod, veoautod, jalgrattad, rulad, lapsevankrid jne) ning jalakäijaid. Ohtu kirjeldati nende ootamatus ilmumises ning suures kiiruses, mistõttu võib toimuda kokkupõrge.

2) Ohuks peeti tänavalõike ja ristmikke. Ohtudeks nimetati nii auklikke teid, jalgrattateede puudumist (oht on autoteel sõitmine), suuri tõuse ja langusi. Samuti peeti ohtlikuks hoovidest ning pimedate nurkade tagant välja sõitvaid autosid ja ülekäiguradasid (eelkõige ratta seljas istudes tee ületamist).

3) Ohuks peeti teiste liiklejate tähelepanematust ning hoolimatust ratturi suhtes.

Arvuliselt märgiti kõige rohkem ohtlikke kohti Riia ja Võru tänaval. (Joonis 9)

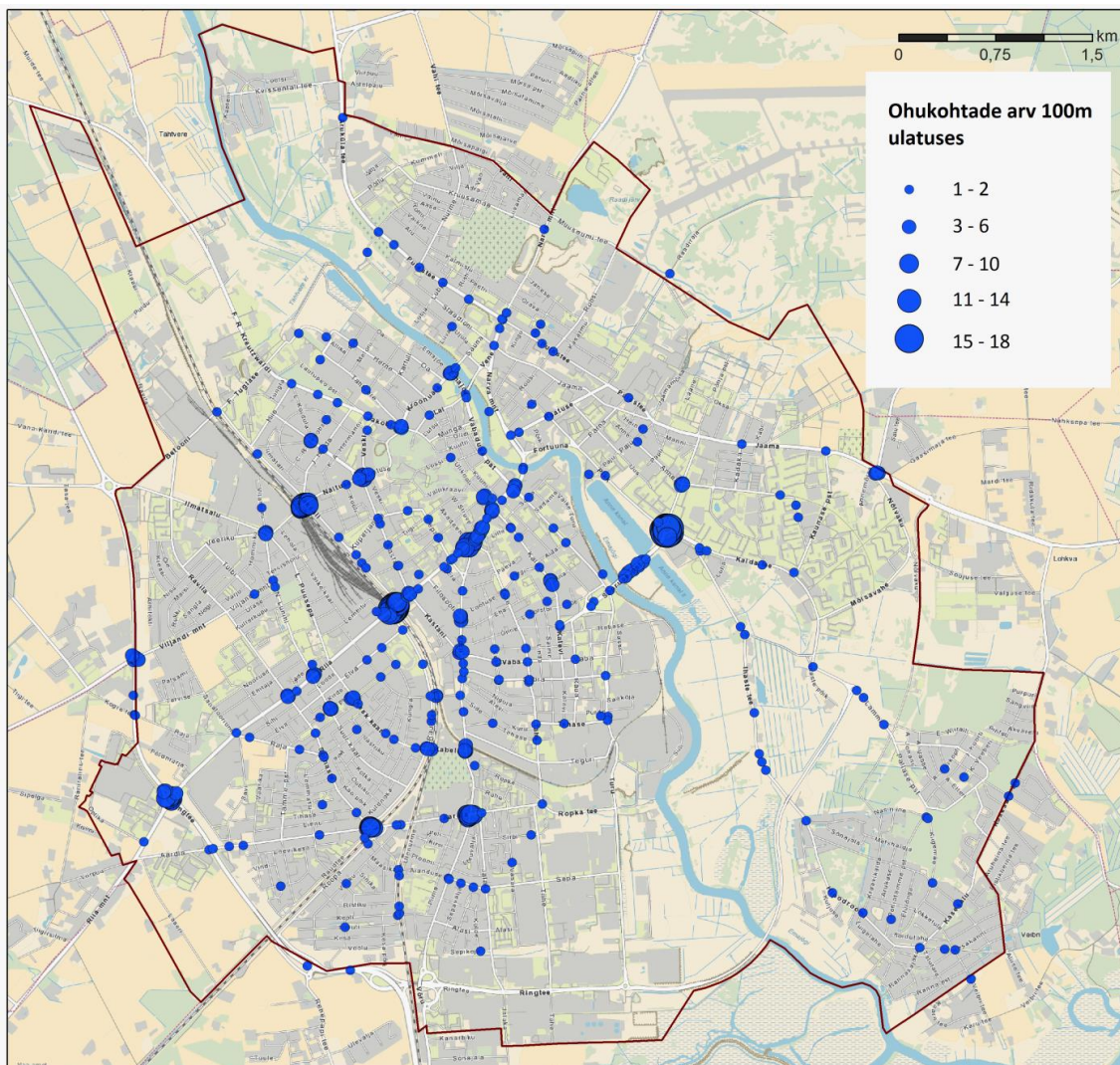


Joonis 9. Õpilaste märgitud ohtlikud kohad

Joonisel 8 on kujutatud õpilaste igast märgitud punktist 50 m raadiuses olevate ohupunktide arv. Koondades sedasi õpilaste märgitud ohupunktid, eristuvad oluliselt kaks kohta - Sõpruse ring (Lisa 3) ning Riia tn viadukt (Lisa 3)/ Riia - Vaksali ristmik. Nendes kohtades on õpilased ülekaalukalt ohupunkte märkinud. Natuke vähemal määral, kuid siiski palju

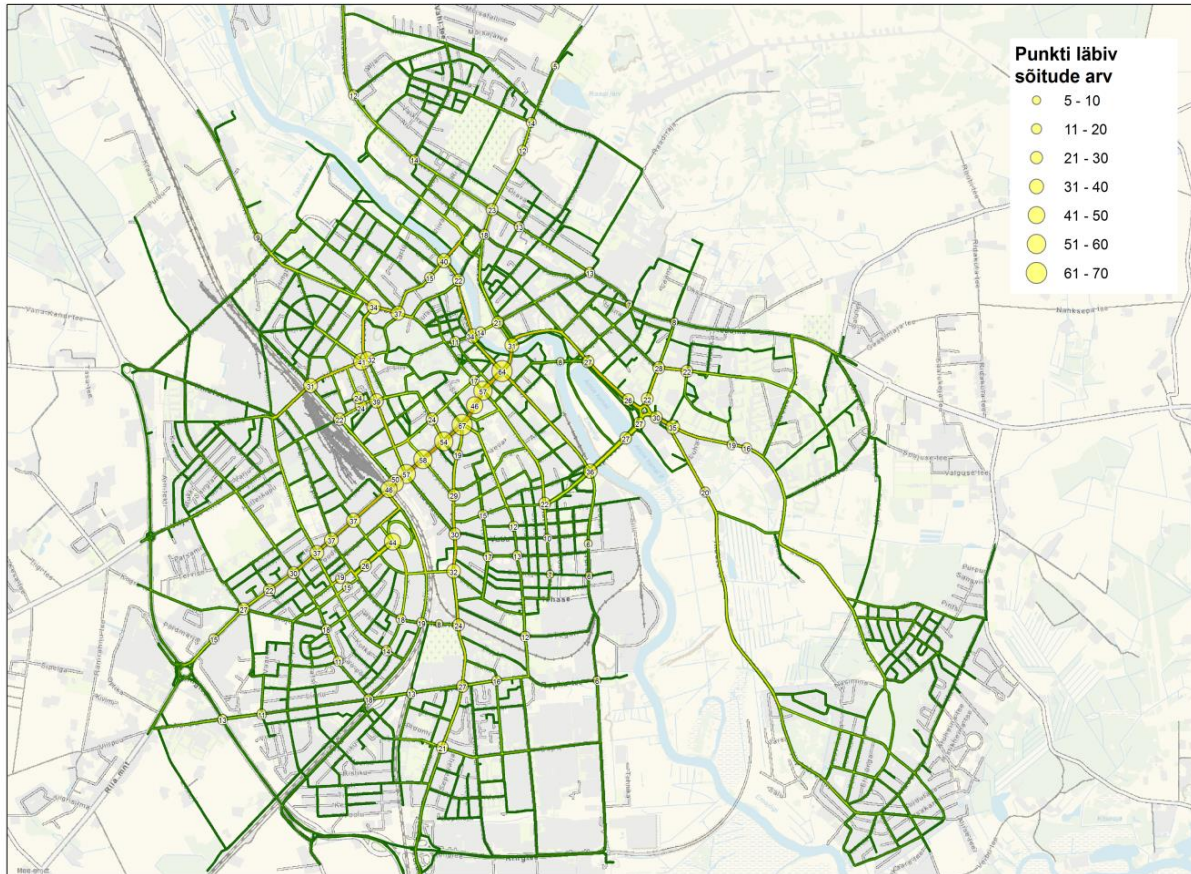
ohupunkte on märgitud ka Võru ja Aardla tn ristmikule, Aardla ja Raudtee tn ristmikule (viie tee rist), Riia ringile, Näituse - Vaksali ristmikule/raudteeülesõidule. Teelõikudest on ohtlikke kohti enim märgitud Riia tänavale alates Era tn ristmikust kesklinna suunas ja Võru tänavale Alevi tn ristmikust kuni Lootuse tänava ristmikuni. Ka Sõpruse sild on laste arvates ohtlik jalgrattaga sõitmiseks. Veel eristub Näituse – Kastani – Veski tn ristmik, kuhu on samuti koondunud õpilaste märgitud ohupunktid.

Ohtlike kohtadena oli kõige enam märgitud ristmikke. Aga ka kõik raudteeülesõidud olid vähemalt mõne õpilase poolt ohtlikuks märgitud. Suurematest ringteedest, lisaks eelpool mainitutele, saab välja tuua ka Viljandi mnt. ringi, mida samuti mitmete õpilaste poolt ohtlikuks peeti. Tartu linnaruumis esineb õpilaste arvates vähem ohtlikke kohti Veeriku linnaosas ning Annelinnas.



Joonis 8. Õpilaste märgitud ohtlike kohtade koondumine 100 m ulatuses

Jalgrattaga sõidetavaid marsruute märkisid õpilased kaardile väga palju. Kõige rohkem läbisõite tehti Riia tänava punktides. Teistest piirkondadest eristuvad läbisõidult ka Anne ringi ümbruses asuvad tänavad, Võru tänav ning marsruut Kroonuaia - Jakobi - Vaksali - Näituse. (Joonis 9, Lisa 4).



Joonis 9. Õpilaste jalgrattasõitude arv ”läbisõidupunktides“

Kuidas muuta ohtlikud kohad ohutumaks?

Kaardile märgitud ohtlike kohtade ohutumaks muutmiseks pakkusid õpilased välja palju erinevaid lahendusi. Peamised neist olid:

- 1) Paigaldada valgusfoorid (Näide: Aardla-Raudtee viie tee ristmikule)
- 2) Taha ülekäigurada (Näide: Kabeli ja Võru tänavate ristil ei ole ülekäigurada ja nii autodele kui jalakäijatele on seal pime kurv)
- 3) Paigaldada liiklusmärk (nii autojuhtidele kui ratturitele/jalakäijatele)
- 4) Paigaldada liikluspeegel (pimedate nurkade juurde)
- 5) Kehtestada väiksem kiiruspiirang

6) Paigaldada valvekaamera

7) Tänavakate parandada, puid/põõsaid piirata

8) Ehitada jalgrattatee või laiendada kõnniteed. Lisaks soovitati jalgrattateed paremini märgistada (punase värviga). (Näide: Sõpruse sillal jalgrattatee punaseks värvida ja Narva mäel jalgratturitele mäest alla/üles sõitmine ohutumaks muuta kõnniteed laiendades)

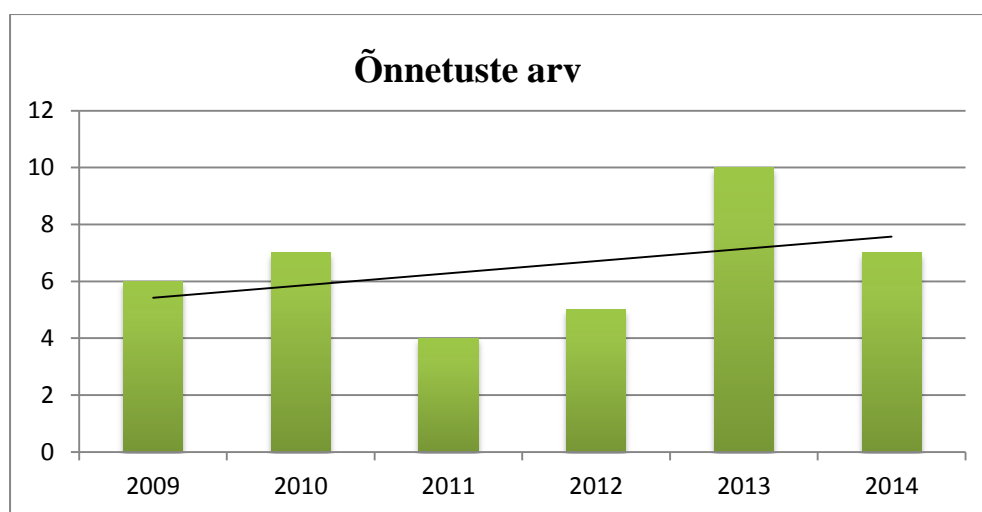
9) Valgustada kõnniteid/jalgrattateid ning ülekäiguradasid paremini. (Näide: Riia ringil olevaid jalakäijate ülekäiguradasid paremini valgustada)

Lisaks soovitati Emajõe äärde panna piirded, et öösel ei oleks võimalust kogemata vette kukkuda.

Ohuna toodi välja ka olukord, kus jalakäijatel ja autodel on valgusfooris samal ajal roheline tuli. Sellised kohad on näiteks Riia ja Ülikooli tänavate ristmikul ning Riia ja Filosoofi tänavate ristmikul.

3.2 Alaealiste jalgratturitega Tartus toimunud õnnetuste analüüs

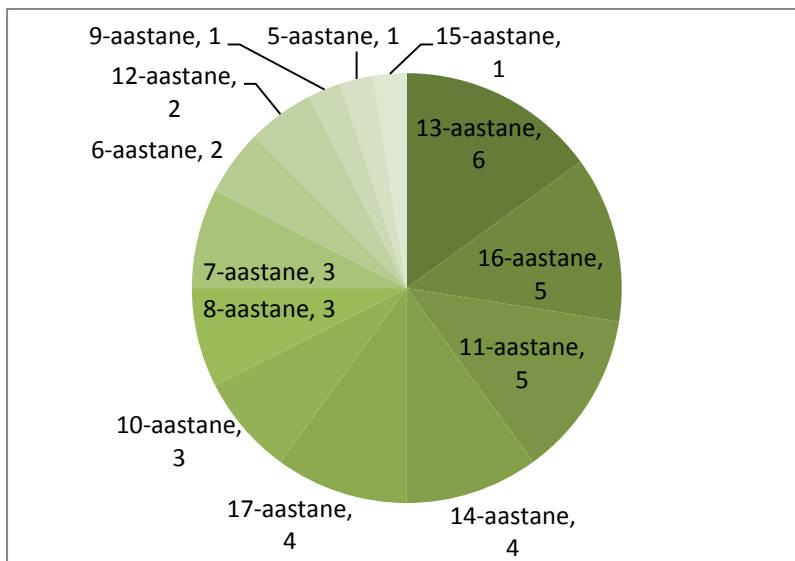
PPA-lt saadud andmete kohaselt toimus aastatel 2009 - 2014 Tartu linnas 39 õnnetust (Joonis 10), milles vähemalt üheks osapooleks oli alla 18-aastane jalgrattur. Kõik õnnetused on politsei poolt registreeritud.



Joonis 10. Alla 18-aastastega juhtunud jalgrattaõnnetuste arv aastatel 2009-2014 (andmed: PPA)

Õnnetuste arv erineb aastate lõikes, kuid kuueaastase perioodi jooksul on õnnetuste arvul siiski kasvav trend. Kõige rohkem on toimunud alaealiste jalgratturitega õnnetusi 2013. aastal, mil on registreeritud 10 õnnetust. Kõige vähem ehk 4 õnnetust registreeriti 2011. aastal.

Õnnetusse sattunud jalgratturitest kuus olid 13-aastased, viis olid 16-aastased ning viis 11-aastased. Noorim jalgrattur oli 5-aastane. Õnnetustes osalenute keskmine vanus on 12 aastat. (Joonis 11)



Joonis 11. Jalgrattaõnnetuses osalenute vanuseline jaotus (absoluutarv) (andmed: PPA)

Õnnetustes osalenud jalgratturitest 31 olid poisid ning 8 tüdrukud. 39st registreeritud õnnetusest 37s sai jalgrattur tervisekahjustusi, ühes jalgrattur ei saanud viga ning ühes jalgrattur hukkus. Hukkunuga õnnetus oli ainus, mis toimus pimedal ajal. Turvavarustust kasutasid õigesti 25 õnnetuses osalenud last 39st.

23 õnnetusse sattunud last olid ise liiklusõnnetuse põhjustajad ning 16 last olid osalejad. Õnnetuse teine osapool puudub või ei ole teada üheksa juhtumi puhul. Enamik õnnetustest (23) toimus ratturi ning sõiduautojuhi osalusel, millest enam kui pooled (15) põhjustas jalgrattur (Tabel 12).

Tabel 12. Õnnetuste arv erinevate osapoolte vahel (andmed: PPA)

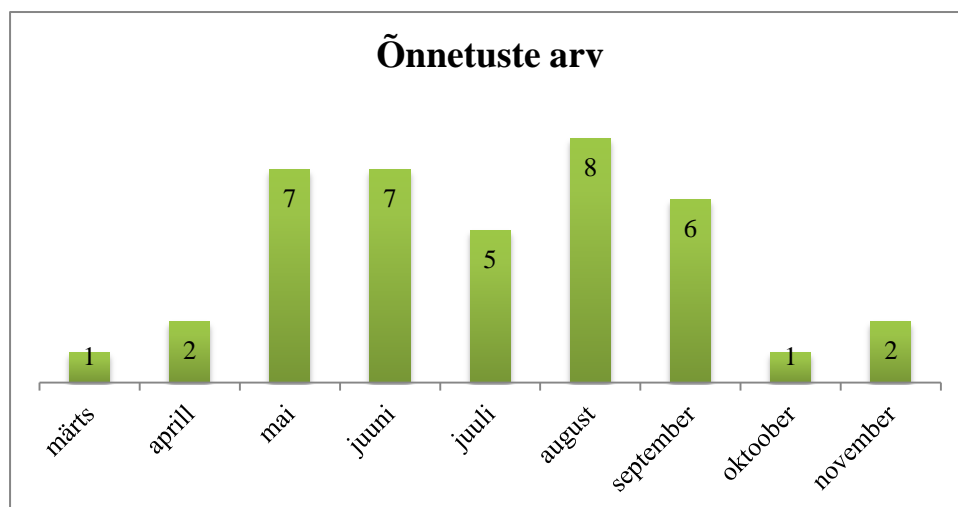
Osapooled	Õnnetuste arv	Rattur põhjustas
Jalgrattur	9	4
Jalgrattur-täisealine jalgrattur	3	1
Jalgrattur-sõiduautojuht	23	15
Jalgrattur-veoautojuht	2	1
Jalgrattur-vedurijuht	1	1
Jalgrattur-bussijuht	1	1

Õnnetuskoha teelik oli 35 juhul määratletud kui tänav, kaks õnnetust toimusid õuealateel ning üks jalgrattateel (lisaks veel üks raudteel). Ülekaalukalt on registreeritud õnnetusi, milles jalgrattur pörkas kokku sõidukiga küljelt. Teisi avariiliike on väga vähe. (Tabel 13)

Tabel 13. Õnnetuste arv avariiliikide kaupa (andmed: PPA)

Avariiliik	Õnnetuste arv
Kokkupõrge sõidukiga küljelt	27
Muu liiklusõnnetus	5
Kokkupõrge vastutuleva sõidukiga	3
Kokkupõrge ees seisva sõidukiga	2
Sõidukite külkkokkupõrge	1
Kokkupõrge jalakäijaga	1

Valdavalt toimusid õnnetused suvisel perioodil (suvekuudel kokku 20), mil on ka kõige rohkem rattakasutajaid. 8 õnnetust toimus augustis, 7 õnnetust nii mais kui juunis. (Joonis 12)



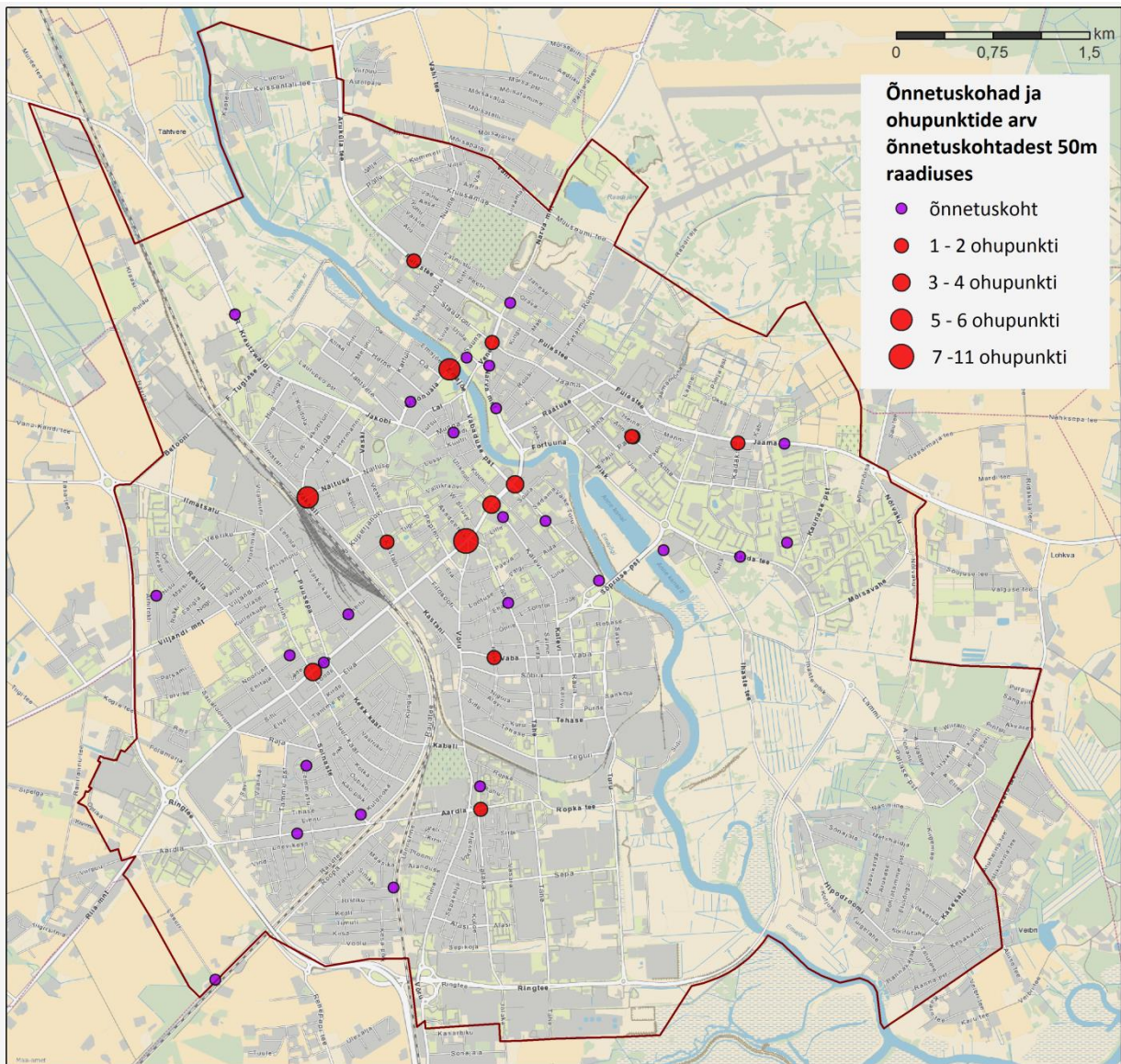
Joonis 12. Alla 18-aastastega juhtunud jalgrattaõnnetused kuude lõikes (andmed: PPA)

Nädalapäevade lõikes toimus enim õnnetusi esmaspäeval (9), kolmapäeval (8) ja teisipäeval (7). Nädala lõpupoole toimus õnnetusi vähem. Kõikidest registreeritud õnnetustest 22 toimusid päevasel ajal kella 13 ja 19 vahel. Hommikusel ajal (kell 7:00 – 10:00) toimus 6 õnnetust.

Vaadeldava kuueaastase perioodi jooksul on kõige sagedamini juhtunud õnnetusi Tartu linna suurematel tänavatel. Kolm õnnetust on juhtunud nii Jaama, Riia ja Turu tänaval kui ka Narva maanteel.

3.3 Ohtlikud kohad Tartus jalgrattaga liiklemisel

Võttes arvesse nii toimunud jalgrattaõnnetuste kohti kui ka õpilaste märgitud ohtlikke kohti, siis kõige ohtlikumaks osutus Riia - Võru - Tähe - Akadeemia tn ristmik (Lisa 3), kus õnnetuskohast 50 m raadiuses olid õpilased märkinud 7-11 ohupunkti. Veidi vähem ehk 5-6 ohupunkti oli märgitud nii Kroonuaia - Emajõe tn ristmikul (Lisa 3) kui ka Näituse - Vaksali tn ristmikul (Lisa 3) juhtunud õnnetuskohtade lähedusse. Õpilaste poolt oli 3-4 ohupunktiga märgistatud Suur kaar - Riia tn, Kalevi - Riia tn ja Turu - Riia tn ristmikel juhtunud jalgrattaõnnetuste ümbrus. Veel kaheksa registreeritud õnnetuse toimumiskoht ühtis õpilastel 1-2 ohupunktiga märgistatud kohtadega. Kokku on Tartu linnas 14 kohta, mida õpilased pidasid ohtlikuks ning kus oli ka tegelikkuses aastatel 2009-2014 alaealise jalgratturiga õnnetus toimunud. Kõik ühtinud kohad olid teede ristumised. (Joonis 13)



Joonis 13. Registreeritud jalgrattaõnnetuste toimumiskohad (andmed: PPA) ning õpilaste märgitud ohupunktide arv õnnetuskohtadest 50 m raadiuses

4. Arutelu

Tartu kooliõpilaste seas läbi viidud küsitlusest selgus, et jalgrattaga sõidab vähemalt mõned korrad aastas keskmiselt lausa 73% õpilastest. Siiski sõidavad peaaegu pooled vastanutest rattaga vaid mõned korrad aastas või mõned korrad kuus. Ka igapäevasteks liikumisteks (kooli, koju, vabal ajal) jääb jalgratas nii sügisel kui kevadel jalgsi käimise ja autosõidu varju. Ka teise autori Malaisia kohta tehtud uurimuses (Nasrudin ja Abd. Rahim Md. Nor, 2013) on selgunud, et enamik koolilapsi viiakse kooli autoga ning peamiseks vanemate põhjenduseks on laste turvalisus.

Enamik õpilastest peab Tartus jalgrattaga liiklemist pigem ohutuks, kuid täiesti ohutuks siiski vaid 7%. Õpilastest 19% olid sattunud jalgrattaga sõites ohtlikku olukorda. Ohtlikku olukorda sattumine mõjutab ratturi tulevase hirme liikluses. Inimesed, kes kasutavad ratast harva, kardavad pigem teisi liiklejaid, kuid sagedased rattakasutajad (olles rohkem ohtlikesse olukordadesse sattunud) tunnevad hirmu juba toimunud olukordade ning enda kogetu ees (Sanders, 2015).

Kõige rohkem õpilasi märkis ohtlikuks Riia tänava raudteeviadukti koos Riia ja Vaksali tänava ristmikuga ning Sõpruse ringi. Raudteeviadukti ohtlikkus seisneb väga kitsas kõnnitees. Ainult jalgratturile tee laiusest piisaks, kuid kohtumisel jalakäijaga viadukti all muutub möödumine ohtlikuks. Veel ohtlikum on olukord, kus vastu tuleb teine rattur või möödumisel lapsevankrit lükkavast jalakäijast. Autoteel sõitmine, isegi täiskasvanud ratturi jaoks, oleks aga veelgi ohtlikum ning ebamugav nii ratturile kui ka autojuhtidele. Viadukti Raudtee tänava poolisel küljel on Raudtee tänavalt tulles langus ning suhteliselt järsk kurv kitsal kõnniteel, mis võib olla ohtlik jalgratturile ning jalgrattur võib oma kiirusega ohtu seada ka jalakäija. Küsitlus viidi läbi sügisel, kui Vaksali tänaval veel puudus ohutussaar ning ülekäigurada. Hea on tõdeda, et praeguse korralduse juures on antud ristmik kergliiklejatele tunduvalt ohutumaks muutunud.

Sõpruse ringi on samuti lapsed jalgratturile ohtlikuks pidanud. Peamiseks põhjenduseks on tihe liiklus (eriti tipptunnil), mistõttu on tee ületamine keeruline. Samuti on nii Sõpruse silda kui ka Pikka tänavat ületades väga palju ohutussaartega eraldatud ülekäigurasid, kus peab ringilt tulevaid autosid pingsalt jälgima ning veenduma, et autojuht on ratturit märganud.

Õpilased pidasid ohtlikuks ka Viljandi mnt. ringi. Praeguseks hetkeks on antud ringil ümberehitustööde käigus valminud jalakäijatele mõeldud tunnel ning ka autoliiklus on paremini lahendatud. Kahjuks ei ole aga arvestatud jalgratturitega. Tunnelisse viib vaid trepp, kaldtee ehitamiseks ei olnud piisavalt ruumi. Lõuna regiooni ehitusvaldkonnajuht Janar Taali sõnul kasutavad jalgratturid maanteeameti andmetel pigem Raja tänavat ning selle pikendust Kogre teed. Taali sõnul paigaldatakse tunneli treppidele siinid, et lapsevankriga oleks võimalus siiski tunnel läbida. (Eesti Postimees, 2014) Riia ringi ümbruses märkisid õpilased samuti palju ohupunkte. Lisaks kehvale teeületusvõimalusele tõid lapsed välja vähese valgustatuse. Taali sõnul algab järgmisel aastal ka Riia ringi ümberehitus, kuhu rajatakse samuti kergliiklustunnelid (Eesti Postimees, 2014). Loodetavasti arvestatakse sealjuures ka ratturitega. Ka Aardla tänava viie tee ristmikku peetakse ohtlikuks, kuid antud kohta ringtee ehitamine lükkub raha nappuse tõttu aina edasi. Kõnealune ristmik on ohtlik kõigile liiklejatele ning ka õnnetuste arv ristmikul on aastatega kasvanud (Rekand, 2015).

Õpilased oskavad enim ohtu näha suurematel ning tihedama liiklusega teedel, kuid mitmed õnnetused juhtuvad ka väiksematel teedel. Kõige rohkem ohupunkte märgiti Võru ning Riia tänavatele, need on ka ühed kõige rohkem õpilaste poolt läbitavad tänavad. Õpilaste arvates oleks ohutuse tagamiseks kõige sagedamini kasu valgusfoori paigaldamisest ristmikule või ülekäigurajale. Tartu liiklusõnnetuste analüüsis 2010-2013 on välja toodud kaheksa õnnetuste koondumiskohta. Nendest seitse on reguleerimata ülekäigurajad ning üks ristmik. Kuue koondumiskoha ohutumaks muutmise ettepanek sisaldab foori paigaldamist. (Lukmann, 2014) Fooride positiivsest mõjust jalgratturite ohutusele on kirjutanud ka Brabander ja Vereeck (2007).

Lapsed on kõige sagedamini märkinud ohtlikeks ristmikud, eelkõige ülekäiguradadeta ristmikud. Kuid ohtlikeks on märgitud ka reguleerimata ning reguleeritud ülekäiguradasid, kuhu sõidukijuhid teevad parempööret. Umbes pooled politsei poolt registreeritud jalgrattaõnnetused Tartus toimusid aga lihtsalt tänaval, kus puudus otseselt rajatis (ristmik, ülekäigurada vms) ning üks õnnetus toimus ka jalakäija osalusel. Ka teise autori tehtud uurimus (Schleinitz *et al.*, 2015) toetab fakti, et alahinnata ei tohiks õnnetusi, mis toimuvad motoriseerimata teekasutaja osalusel või mitte sõiduteel. Õpilased on lisaks tavalistele ristmikule suuremal määral ohtlikuks pidanud ka kõiki suuremaid ringristmikke Tartus. Teiste autorite uurimused (Møller ja Hels, 2008; Hels ja Orozova-Bekkevold, 2007) on samuti kinnitanud, et ehkki ringristmik on mootorsõidukite vaatepunktist ohutum kui tavaline ristmik, siis jalgratturile kujutab ringristmik pigem ohtu. Ühtegi õnnetust aga alaealistega

Tartu ringristmikutel registreeritud ei ole, mis võib olla põhjustatud asjaolust, et lapsed tunnevad suuremat ohtu ning on seetõttu ettevaatlikumad.

Veel on lapsed välja toonud vajaduse piirata sõidukiirust erinevates ohukohtades. Tartu linnas on palju suhteliselt madala liikluskoormusega piirkondi, mistõttu oleks võimalik jalgratturite ohutust tagada liikluse rahustamisega. Näiteks Karlova linnaosas on alates 2013. aasta aprillist enamikel tänavatel autode piirkiiruseks 30 km/h. See peaks tõstma jalakäijate ning ratturite ohutust. Ka Euroopa Transpordiohutuse Nõukogu on soovitanud vähemkaitstud liiklejate ohutuse tagamiseks seada elurajoonides piirkiiruseks 30 km/h ning üldiselt linnalisel alal 50 km/h või madalam (Avenoso ja Beckmann, 2005). Õpilased tõid lisaks ilmselgetele ohupõhjustele (nt tihe liiklus, suur sõidukiirus) välja ka kaudseid. Näiteks vaatevälja piiravad puud ja põõsad (eriti suvel), hoovidest üle kõnnitee välja sõitvad autod, ka lapsevankriga jalakäijad. Meyer *et al.* (2014) uuringu kohaselt võtab alla 13-aastastel oluliselt kauem aega liikluses olevate ohtude märkamine, eriti mitte-ilmselgete ohtude nagu aeglaselt liikuvad objektid, mis võivad ootamatult käituda.

Kõrvutades alaealistega toimunud liiklusõnnetused õpilaste arvates Tartu linnas ohtlikke kohtadega, selgus, et kõige suuremat ohtu kujutab Riia - Võru - Akadeemia - Tähe tänava ristmik. Seal toimus 10-aastase jalgratturi ning auto vahel kokkupõrge, milles jalgrattur sai vigastada. Õpilased on üheks ohu põhjuseks toonud fooritsükli, mis lubab jalakäijatel ning pöört tegevatel autojuhtidel samal ajal teel liikuda. Tegemist on mõõtmelalt suure ristmikuga ning kõrvaltänavatelt Riia tänavale pöört tegevatel autojuhtidel tuleb arvestada ka suhteliselt lühiajalise lubava fooritulega. Jalakäijad ning ratturid, eriti lapsed, ei oska arvestada sellega, et autodel on samuti lubatud sõita ning seetõttu astutakse enesekindlalt teele ohutuses veendumata. Ohtlik on ka Kalevi tänava ülekäigurada (Riia - Kalevi - Ülikooli ristmikul), kus toimus samuti õnnetus jalgratturiga ning õpilased pidasid ohtlikuks Riia tänavalt suure hooga parempöört tegevaid autosid. Läbiviidud uuringu andmetel osutus jalgratturitele eriti ohtlikuks ka Näituse - Vaksali tänava ristmik. Ka Tartu liiklusõnnetuste analüüsi 2010-2013 kohaselt on antud ristmik üheks liiklusõnnetuste koondumiskohaks.

Käesolevast tööst saab järeldada, et Tartu õpilastest väga suur osa sõidab jalgrattaga, kuid enamik neist sõidab harva. Kuigi üldine liiklusohutus Tartus on laste arvates hea, siis leidub siiski ka väga ohtlikke kohti. Peamiselt on nendeks tiheda liiklusega ning suuremad ristmikud sh ringristmikud, ent ohtlikku olukorda võib sattuda ka väiksematel teedel ning ilma mootorsõiduki osaluseta.

Kokkuvõte

Jalgrattaga sõitmine on kasulik nii tervisele kui ka meid ümbritsevale keskkonnale. Eriti linnapiirkondades, kus suurteks probleemideks on õhusaaste ning ummikud, tuleks edendada jalgrattaliiklust. Väiksematel linnadel on selles osas ka eeliseid nagu lühikesed vahemaad ning hõredam autoliiklus. Siiski on jalgratturid vähemkaitstud liiklejatena suuremas ohus kui mootorsõidukijuhid. Õpilaste liiklusohutusele tuleks aga veelgi suuremat tähelepanu pöörata, kuna laste suutlikkus ohtu tajuda on madalam kui täiskasvanutel. Jalgrattaga sõites on kiirus suurem ning ohtude märkamine veelgi keerulisem. Mainitud probleemidest lähtuvalt on käesolevas bakalaureusetöös käsitletud õpilaste jalgrattaohutust Tartu linnas. Ka Tartu Transpordi Arengukavas 2012-2020 on olulisele kohale tõstetud jalgrattaliiklus ning selle ohutus. Töös on antud ülevaade jalgrattaliiklusest ja -ohutusest ka Eesti tasandil ning toodud näiteid teistest Euroopa riikidest.

Tartu koolide seitsmendate klasside õpilaste hulgas läbiviidud jalgrattateemalise küsitluse andmeid analüüsiti koos õpilaste arvates ohtlike kohtadega, mis märgiti kaardile. Lisaks kasutati Politsei- ja Piirivalveametilt saadud andmeid Tartus aastatel 2009-2014 alaealiste jalgratturitega toimunud õnnetuste kohta, et välja selgitada, millistes kohtades realselt õnnetusi juhtunud on. Töös käsitletakse aga vaid registreeritud õnnetusi, mistõttu pole andmestik täielik, kuna jalgrattaõnnetusi toimub tegelikkuses tunduvalt rohkem. Küsitluse tulemustest selgus, et kooliõpilaste hulgas on jalgratta kasutamine väga populaarne, ent jalgrattaga ei sõideta siiski väga tihti. Üheks mittesõitmise põhjuseks on teekonna ohtlikkus.

Õpilased ise oskavad enim ohtu näha ringristmikel ning tiheda liiklusega suurtel ristmikel, kuid jalgratturitega on mitmeid õnnetusi juhtunud ka väiksematel tänavatel. Vaadeldes õpilaste meelest kõige ohtlikumaid kohti ning lisades registreeritud õnnetuspaigad, siis kõige ohtlikumaks ristmikuks Tartus on Riia - Võru - Tähe - Akadeemia tänavate ristmik. Saamaks terviklikumat ülevaadet juhtunud õnnetustest tuleks uuringusse lisada ka haiglate registritest pärinevad andmed jalgrattaõnnetuses viga saanud alaealistest. Tulevastes uuringutes võiks vaatluse alla võtta Tartu liikluses just sellised kohad, kus noort jalgratturit võivad tabada ohud, mida õpilased ise nii hästi ei taju.

Bicycle safety of students in Tartu

Kertu Hõbenurm

Summary

As cycling is environmentally friendly mode of transport and causes no pollution, traffic jams or noise, it is getting more popular over the world. In Europe there are many „cycling cities“ that have functional infrastructure for cyclists and people see bicycle as a considerable transport mode. But cyclists are vulnerable road users and especially vulnerable are children, because it is difficult for them to concentrate on heavy traffic or something unexpected happening. The aim of this paper is to locate most dangerous places in Tartu for young bicyclists by comparing dangerous places that pupils had marked with accident places registered by the police. A poll was carried out among 7th graders from nine school of Tartu. They were asked about the usage of bicycle and they also had to mark dangerous places in traffic on a map. Another set of data was conducted from the police. It included data of traffic accidents registered with cyclists aged under 18 in Tartu city between 2009 and 2014. Dangerous places pupils marked and actual accident places were put together to create a map that shows the most dangerous place for cyclists. From the pupils view of point the most dangerous were large intersections and roundabouts.

Tänuavaldused

Soovin tänada oma juhendajat Tiia Rõivast, kes oli alati abiks kõikide tekkinud küsimuste korral ning Edgar Seppa, kelle lahkel abil valmisid töös olevad kaardid. Suur tänu ka Politsei- ja Piirivalveametile, kes jagas töö jaoks vajalikke andmeid. Samuti tahan tänada oma head sõbrannat Kaiat, kellega koos sai läbi viidud küsitlus. Eriti tahan tänada oma õde, kes leidis alati aega aidata mind nii töö keelelise kui sisulise poole pealt.

Viidatud allikad

Alakivi, U., Frey, T., Maastik, A., Mander, Ü., 1999, Tartu Agenda 21, Tartu Linnavalitsuse linnaplaneerimise osakond

Avenoso, A., Beckmann, J., 2005, The Safety of Vulnerable Road Users in the Southern, Eastern and Central European Countries (The "SEC Belt"), European Transport Safety Council, Brussels

Avenosos, A., Beckmann, J., 2005, The safety of vulnerable road users in the southern, eastern and central european countries (The "SEC Belt"), European Transport Safety Council ETSC, Brussels

AVENUE kodulehekülg

<http://avenuefortrafficsafety.eu/index.html> (14.05.15)

Brabander, De B., Vereeck, L., 2007, Safety effects of roundabouts in Flanders: Signal type, speed limits and vulnerable road users, Accident Analysis & Prevention, Volume 39, Issue 3, 591-599

COLIPED [Association of the European Two-Wheeler Parts' & Accessories' Industry], 2012, European bicycle market: Industry & Market Profile

Cumulus Consulting OÜ, 2013, Tartu ja tartlased 2013, Tartu Linnavalitsuse Linnaplaneerimise ja maakorralduse osakond, Uuringu aruanne

Dufour, D., 2010, PRESTO Cycling Policy Guide, Cycling Infrastructure

EC [European Commission], 2001, White paper - European transport policy for 2010: time to decide, Brussels

http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/2001_white_paper_en.htm

EC [European Commission], 2013, Attitudes of Europeans towards urban mobility, Eurobarometer report, Reference nr 406, TNS Opinion & Social

http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_406_en.pdf (14.05.2015)

ECC2015 koduleht (Euroopa Jalgratta Kaardistamise Võistlus)

<http://www.cyclingchallenge.eu/ee/european-cycling-challenge-20015> (14.05.2015)

Eesti Postimees, 2014, Viljandi ring saab peaaegu valmis

<http://tartu.postimees.ee/2989807/viljandi-ring-saab-peaaegu-valmis> (20.05.2015)

Eesti Roheline Liikumine koduleht, alaleht: lõppenud projektid
<http://www.roheline.ee/projektid/loppenud-projektid/uudis/2014/08/11/eesti-rattarikkaks>
(14.05.2015)

Elvik, R., Hoyer, A., Vaa, T., Sorensen, M., 2009, The Handbook of Road Safety Measures, Second Edition, Emerald Group Publishing Limited, pp 676

ERSO [European Road Safety Observatory], 2012a, Traffic Safety Basic Facts: Cyclists

ERSO [European Road Safety Observatory], 2012b, Traffic Safety Basic Facts, Children (Aged<15)

ERSO [European Road Safety Observatory], 2012c, Traffic Safety Basic Facts: Pedestrians

ETSC [European Transport Safety Council], 2003, Transport safety performance in the EU. A statistical overview, European Transport Safety Council, Brussels

ETSC [European Transport Safety Council] kodulehekül
<http://etsc.eu/projects/bike-pal/> (14.05.15)

Euroopa Komisjon, 2011, Valge raamat: Euroopa ühtse transpordipiirkonna tegevuskava – Konkurentsivõimelise ja ressursitõhusa transpordisüsteemi suunas, Brüssel

Hels, T., Orozova-Bekkevold, I., 2007, The effect of roundabout design features on cyclist accident rate, Accident Analysis & Prevention, Volume 39, Issue 2, 300-307

Hobbs, C. A. (editor), 2001, European Transport Safety Council, Priorities for EU Motor Vehicle Safety Design, Brussels, pp 62

Juhra, C., Wieskötter, B., Chu, K., Trost, L., Weiss, U., Messerschmidt M., Malczyk, A., Heckwolf, M., Raschke, M., 2012, Bicycle accidents – Do we only see the tip of the iceberg?: A prospective multi-centre study in a large German city combining medical and police data, Injury, Volume 43, No. 12, 2026-2034

Keep, M., 2013, Road cycling: statistics

Keskkonnaministeerium, 2007, Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030

Lukmann. T., 2014, Tartu liiklusõnnetuste analüüs 2010-2013, L&O Konsult OÜ

Maanteeamet
<http://mnt.ee/index.php?id=24081> (12.05.2015)

Metsapalu, P., Raamat, M., 2006, Tartu linna jalgrattaliikluse arenguskeem, OÜ Hendrikson & Ko, Tartu Linnavalitsus

Meyer, S., Sagberg, F., Torquato, R., 2014, Traffic hazard perception among children, Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, Volume 26, Part A, 190-198

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2011, Eesti rahvusliku liiklusohutusprogrammi rakenduskava aastateks 2012-2015

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2013, Eesti Transpordi Arengukava 2014-2020

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2014, Eesti rahvuslik liiklusohutusprogramm aastateks 2003–2015: Aruanne programmi III etapi eesmärkide ja rakendusplaani täitmisest aastal 2013, Tallinn

Mobile 2020

<http://mobile2020.eu/country-pages/eesti/home-eesti.html> (12.05.2015)

Mobile 2020, 2014, Jalgrattasõbralik linn 2014: Küsitluse kokkuvõte

Møller, M., Hels, T., 2015, Cyclists' perception of risk in roundabouts, Accident Analysis & Prevention, Volume 40, Issue 3, 1055-1062

Nasrudin, N., Abd. Rahim Md. Nor, 2013, Transportation Selection by Parents and Awareness towards Sustainable Transportation, Procedia Environmental Sciences, Volume 17, 2013, 392-400

OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development], 1998, Safety of vulnerable road users, Paris

Pucher, J., Buehler, R., 2008a, Making Cycling Irresistible: Lessons from the Netherlands, Denmark, and Germany, Transport Reviews, Volume 28, No. 4, 495-528

Pucher, J., Buehler, R., 2008b, Cycling for Everyone: Lessons from Europe, Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2074, 58-65

Pucher, J., Buehler, R., 2012, City Cycling, MIT Press, 416

Pärnu Linnavalitsus, Inseneribüroo Stratum, 2008, Pärnu linna transpordi arengukava 2008-2015

Rekand, R., 2015, Jaburaim ristmik ootab otsust, Tartu Ekspress
<http://www.tartuekspress.ee/index.php?page=1&id=2587> (20.05.2015)

ROSYPE kodulehekülj
<http://rosype.michelin.eu/> (14.05.2015)

Sanders, R. L., 2015, Perceived traffic risk for cyclists: The impact of near miss and collision experiences, *Accident Analysis & Prevention*, Volume 75, February 2015, 26-34

Savy, M., 2011, Soft transport modes in Europe, *Bulletin of the Observatory on Transport Policies and Strategies in Europe*, Issue 27

Schleinitz, K., Petzoldt, T., Franke-Bartholdt, L., Krems, J. F., Gehlert, T., 2015, Conflict partners and infrastructure use in safety critical events in cycling – Results from a naturalistic cycling study, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Volume 31, 99-111

Schneider, R. J., 2013, Theory of routine mode choice decisions: An operational framework to increase sustainable transportation, *Transport Policy*, Volume 25, 128–137

Spencer, G., 2014, Keeping Balance - Maintaining the Strong Cycling Culture of Central and Eastern Europe, The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe (REC)

SWOV [Institute for Road Safety Research], 2012, Vulnerable road users, Fact sheet, The Netherlands

Tartu Linnavalitsus, 2010, Tartu liiklusohutusprogramm 2011-2015

Tartu Linnavalitsus, 2011, Tartu linna transpordi arengukava 2012-2020

Tartu Linnavalitsuse avalike suhete osakonna teabeteenistus, 2014, Tartu arvudes 2014, Brošüür

Tartu Loodusmaja koduleht, a, Koolitused, Jalgrattakool lastele
<http://www.tartuloodusmaja.ee/ET/koolituskeskus/jalgrattakool/http://www.teec.ee/ET/koolituskeskus/jalgrattakool/lastele/> (16.05.2015)

Tartu Loodusmaja koduleht, b, Koolitused, Jalgrattakool täiskasvanutele
<http://www.tartuloodusmaja.ee/ET/koolituskeskus/jalgrattakool/jalgrattakool-taiskasvanutele/> (16.05.2015)

Vandenbulcke-Plasschaert, G., 2011, Spatial Analysis of Bicycle Use and Accident Risks for Cyclists, Presses univ. de Louvain, pp 334

VW [Ministerie van Verkeer en Waterstaat], 2009, Cycling in the Netherlands, Report, the Netherlands

Lisad

Lisa 1 Küsitlusankeet

Lisa 2 Politsei- ja Piirivalveameti andmed

Lisa 3 Pildid ohtlikest kohtadest Tartus

Lisa 4 Õpilaste jalgrattasõitude arvu kaart

Lisa 1

Eesnimi:

Hea 7. klassi õpilane!

Tartu Ülikooli Geograafia osakonna üliõpilased viivad läbi küsitluse Tartu linna koolides. Küsitluse eesmärgiks on teada saada, millist transpordiviisi õpilased kasutavad ning kui ohutuks peavad oma kooliteed. Küsimustikule vastamine võtab aega umbes 10 minutit ning täitjale on tagatud anonüümsus. Saadud andmeid kasutatakse lõputöö koostamiseks.

Kontaktid: Kertu Hõbenurm (kertu.hobenurm@gmail.com) ja Kaia Kivikas (kaiakivikas@gmail.com)

1. Märki tabelisse ristiga (**X**), millist liikumisviisi kasutad **tavaliselt kevadkuudel**?
(märki igasse ritta üks)

Liikumisviis	Jalgsi	Jalgrattaga	Ühistranspordiga	Autoga	Muu (rulaga, tõukerattaga jms)
Kooli					
Koolist koju					
Vabal ajal (poodi, trenni jms)					

2. Märki tabelisse ristiga (**X**), millist liikumisviisi kasutad **tavaliselt sügiskuudel**?
(märki igasse ritta üks)

Liikumisviis	Jalgsi	Jalgrattaga	Ühistranspordiga	Autoga	Muu (rulaga, tõukerattaga jms)
Kooli					
Koolist koju					
Vabal ajal (poodi, trenni jms)					

3. Kas sa kasutad **suvel** Tartus liiklemiseks jalgratast?
- Jah
 - Ei
4. Kui tihti Sa kasutad Tartu linnas liiklemiseks jalgratast?
- Mitte kunagi
 - Mõned korrad aastas
 - Mõned korrad kuus
 - Mõned korrad nädalas
 - Iga päev
5. Sinu arvates on Tartu linnas jalgrattaga liiklemine:
- Täiesti ohutu
 - Pigem ohutu
 - Pigem ohtlik
 - Väga ohtlik
6. Mida Sina pead Tartu linnas jalgrattaga liigeldes peamisteks ohtudeks?

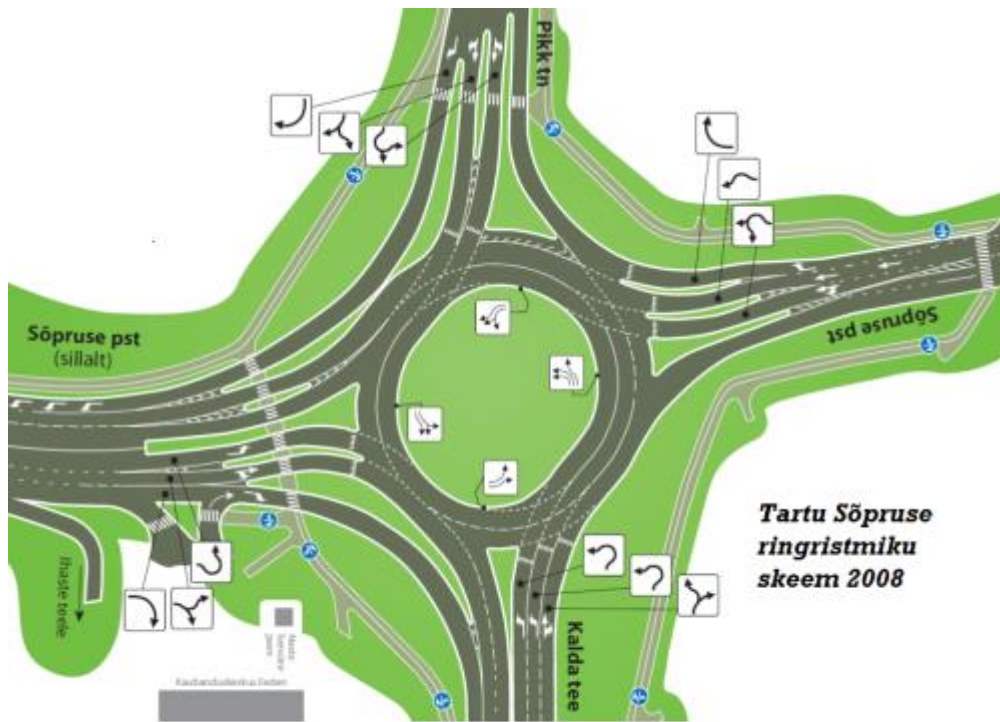
Küsitlus jätkub kaardil!

Paberkujul kaart on A3 formaadis.

Lisa 2

Politsei- ja Piirivalveameti andmed (õnnetused alaealiste jalgratturitega Tartu linnas aastatel 2009-2014). Andmed CD-1.

Lisa 3



Sõpruse ringristmik (allikas: Toivo Õnneleid'i liiklusleht)



Riia tänava viaduktialune kõnnitee. Jalgrattur, jalakäija ning lapsevanker ei mahu korraga ära. (allikas: autori erakogu)



Riia - Võru - Tähe - Akadeemia tänavate ristmik (allikas: autori erakogu)

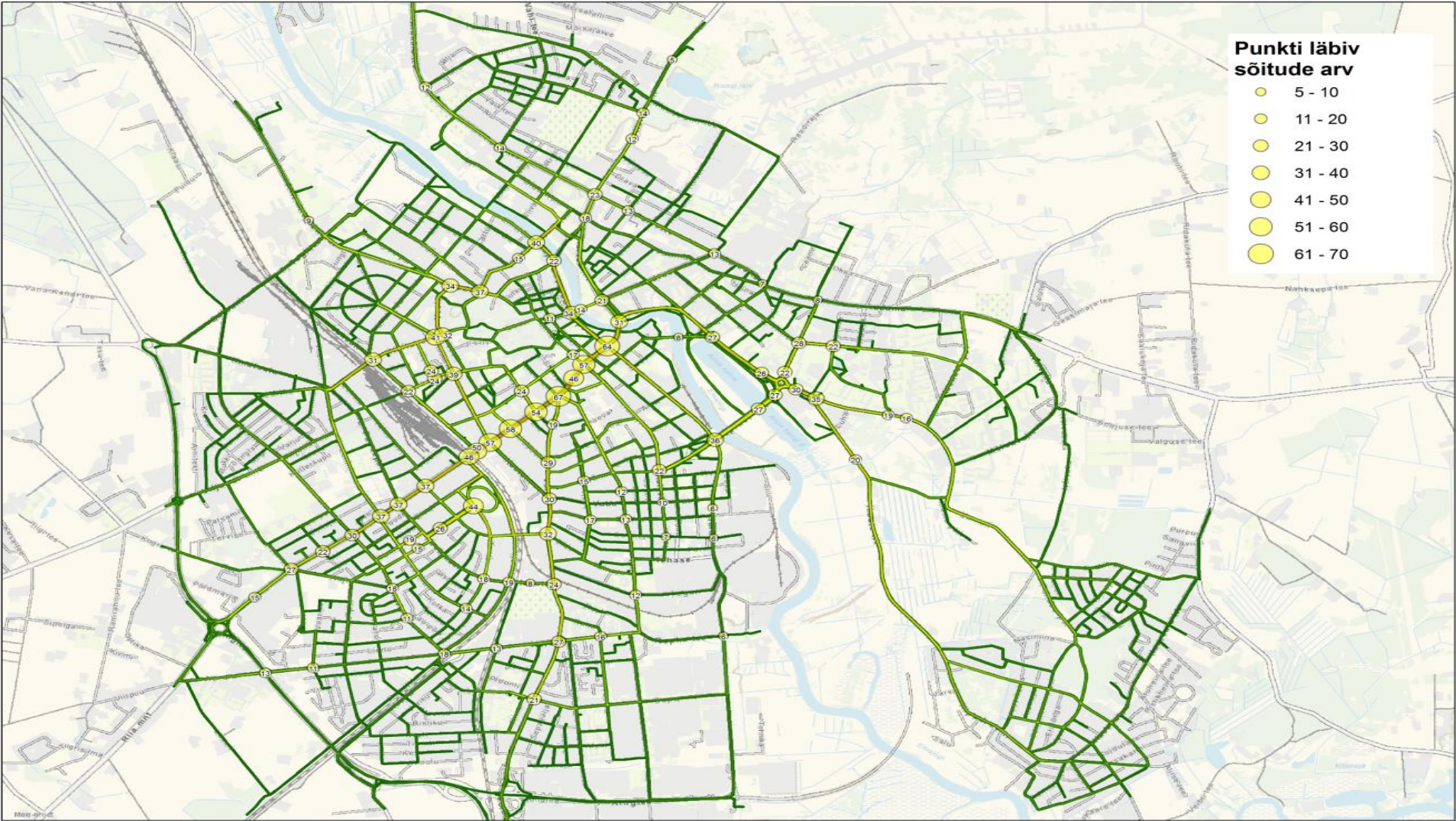


Vaksali - Näituse ristmik (allikas: Google Maps, pilt tehtud juulis 2014)



Emajõe - Kroonuaia tänavate ristmik (allikas: Google Maps, pilt tehtud juulis 2104)

Lisa 4



Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Kertu Hõbenurm

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Õpilaste jalgrattaohutus Tartu linnas“, mille juhendaja on Tiia Rõivas,
 - 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **25.05.2015**