Tartu Ülikool

Loodus- ja täppisteaduste valdkond

Ökoloogia ja maateaduste instituut

Geograafia osakond

Bakalaureusetöö geograafias (12 EAP)

Õppehoonete paiknemine rattateede suhtes Tallinna ja Põhja-Tallinna linnaosa näidetel

Talis Hillar Aulik

Juhendaja: MSc Martin Haamer

Tartu 2025

Annotatsioon

Linnalises keskkonnas kestliku liikumise nurgakiviks on jalgrattaga liiklemine. Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on analüüsida põhjuseid, miks kooliealised noored Eestis kasutavad võrreldes teiste riikidega võrdlemisi vähem jalgratast kooli liikumiseks. Selleks on erinevate avaandmete (EHIS, OpenStreetMap, Maa- ja Ruumiamet) põhjal analüüsitud Tallinna linnas asuvate koolihoonete ühenduvust olemasoleva rattataristuga. Täpsemalt analüüsiti, Tallinna linna ja Põhja-Tallinna linnaosa rattateede osakaalu ja tänavate turvalisust kiiruspiirangute kaudu koolide lähiümbruses, kasutades GIS-tarkvara ArcGIS Pro-d. Töö tulemusena selgus, et üldiselt on koolihooned Tallinnas rattateedega ühendatud, kuid esineb selgeid ruumilisi erinevusi. Ühtlasi võimaldavad ligi pooled koolihoonete läheduses olevad sõiduteed suuremaid piirkiirusi kui 30 km/h tõste seeläbi rattaga liiklejate ohutust. Töö teoreetilises osa on laiemalt käsitletud rattaga liiklemise ja turvalisusega seotud teemasid ning suunab tähelepanu olulistele aspektidele, mida tuleks rattataristu loomisel või parandamisel arvestada. Uurimistöö tulemused annavad sisendit Tallinna rattataristu planeerimisele lähtudes eelkõige kooliealiste noorte liikumisvajadusest kooli.

Märksõnad: jalgrattaga liiklemine, kooliealised noored, liiklusohutus, GIS, jalgrattataristu, linnaplaneerimine

CERCS kood: S230 - Sotsiaalne geograafia; S240 – Linna ja maa planeerimine

Abstract

Cycling is the cornerstone of sustainable mobility in an urban environment. The aim of this bachelor's thesis is to analyze the reasons behind why school-aged children in Estonia don't use bicycles for commuting to school, compared to children from other countries. In order to answer this question, various open data sources, such as EHIS, OpenStreetMap and Maa- ja Ruumiamet have been used to analyze the connectivity of school buildings in Tallinn, Estonia to the available cycling infrastructure in the city. Specifically, the study analyzed the proportion of cycling paths and the safety of the streets in the vicinity of schools in Tallinn and the Põhja-Tallinn district using the GIS software ArcGIS Pro. The results revealed that, in general, school buildings in Tallinn are connected to cycling paths, but there are clear spatial disparities. Additionally, nearly half of the roads next to school buildings allow speed limits which exceed 30 km/h, thereby creating a more dangerous environment for cyclists.

The theoretical part of the thesis broadly covers the topics of cycling usage and safety, drawing attention to important aspects that should be considered when developing or improving upon existing cycling infrastructure. The findings of this thesis provide valuable information regarding the mobility needs of school-aged children commuting to school.

Sisukord

2. Teoreetiline ülevaade **7**
2.1 Linnastumine ja autostumine 7
2.1.1 Autostumise tagajärjed 8
2.2 Üleminek kestlikele liikumisviisidele 9
2.3 Jalgrattaga liikumine 10
2.3.1 Jalgrattataristu Eestis 10
2.3.2 Jalgrattakasutus Eestis ja mujal 12
2.3.2 Koolieallste jalgrattaga liikumine 14
3. Andmed ja Metoodika **17**
3.1 Lähteandmed 17
3.2 Uurimisala 17
3.3 Metoodika 18
4. Tulemused **20**
4.1 Rattateed koolide ümbruses 20
4.2 Kiiruspiirangud koolide ümbruses 21
4.3 Põhja-Tallinna rattateed ja õppehooned 21
4.4 Põhja-Tallinna kiiruspiirangud koolide ümbruses 23
5. Arutelu **25**
Kokkuvõte **27**
Summary **28**
Kasutatud kirjandus **29**
Lisa 1. Lihtlitsents **35**

Sissejuhatus

Inimesed ei ole paiksed ning peavad selle tõttu liikuma ühest kohast teise, et teha erinevaid tegevusi. See kuidas, ühest kohast teise liigutakse sõltub suurel määral keskkonnast, kus asutakse (Gehl, 2010). Euroopas tähendab see seda, et üle 70% inimestest elavad linnalises keskkonnas ning sõltuvad selle tõttu transporditaristust, mis neid ümbritseb (Euroopa Komisjon, 2025). Suur osa transporditaristust moodustavad mootorsõidukitele loodud sõiduteed. See ei ole keskkonnale hea, sest näiteks Euroopas on sõiduautod kõige suuremad CO2 emissioonide tootjad (Euroopa Komisjon, 2020). Eestis on kõige populaarsemaks liiklusvahendiks sõiduauto (Statistikaamet, 2024a). Rattaga liiklemine on selle tõttu hea alternatiiv, sest selle kasutamine on keskkonnale vähem kahjulikum ning rattataristu loomine on võrdlemisi odav (Clean Cities, 2025). Rattaliiklusega keskkonna loomiseks on vaja rajada turvalisi ja hea ühendusega rattataristut (Yang et al., 2019).

Eesti riigi transpordi valdkonna üheks eesmärgiks aastaks 2035 on tõsta rattaga igapäevaliiklejate arvukust. Arvukuse tõusu soovitakse saavutada kõikide vanusegruppide seas (Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, 2021). EELU 2021 (Eesti Elanike Liikuvusuuring) andmete kohaselt kasutab 2021. aasta seisuga alla kümne protsendi koolieelistest noortest jalgratast kooli liikumiseks. Kõige rohkem kasutatakse jalgratast kooli liikumiseks kuni kolme kilomeetriste vahemaade puhul (Transpordiamet, 2021). Koolihoonete ühendatavus rattataristuga on olulise tähtsusega ratta kasutuse soosimiseks ning nende kvaliteet on suureks mõjutajaks liikumisviisi valikul (Yang et al., 2019).

Uurimistöös antakse ülevaade varasematest uuringutest ja strateegiatest ratta kasutamisest Eestis ja mujal maailmas ning tehakse analüüs Tallinna koolihoonete ühendatavusest olemasoleva rattataristuga. Töö eesmärkideks on:

- anda ülevaade rattaga liikumise hetkeolukorrast ja potentsiaalist Eestis ja Tallinnas ning erinevaid aspekte, mis rattakasutust mõjutavad kehtivate arengukavade ja strateegiate põhjal.
- analüüsida Tallinna ja detailsemalt Põhja-Tallinna linnaosa koolimajade rattataristuga ühendatavust ja ümbritsevate tänavate liiklusohutust piirkiiruste kaudu.

Uurimistöö ülesehitus on järgmine: esimeses peatükis tutvustatakse töö teoreetilist tausta, alustades ajaloolisest kontekstist, kuidas linnaruum on kujunenud ja mis mõju on avaldanud autostumise kasv ning lõpetades koolide ümbruses oleva rattataristu olulisusest ja mõjust

koooliealiste noorte liikumiskäitumisele. Teises peatükis kirjeldatakse analüüsis kasutatavaid lähteandmeid, uurimisala ja töö metoodikat. Kolmandas peatükis esitatakse töö tulemusi rattateede paiknemisest õppehoonete suhtes Tallinna linna ja Põhja-Tallinna linnaosa näidetel. Viimases peatükis arutletakse töö tulemuste, lähteandmete kvaliteedi ja töö meetodika üle ja antakse soovitusi edaspidisteks uuringuteks.

2. Teoreetiline ülevaade

2.1 Linnastumine ja autostumine

Viimasel kahel sajandil on maailma linnad kiiresti kasvanud ulatusliku linnastumise tagajärjel, mis on muutnud linnade ruumilist struktuuri ja linnasiseseid vahemaid (Moreno et al., 2021). Tööstusrevolutsioonile eelnevalt arenesid linnad võimalikult kompaktselt, et maksimaliseerida võimalikke sotsio-ökonoomilisi saaduseid linna positiivsetest faktoritest nagu kaubandus, töökohad ja kultuur. Rahvaarvu plahvatuslik kasv pärast II maailmasõda tingis suure vajaduse uute elamispindade järele ning, terved uued asumid rajati kunagiste põllumaade ja metsade arvelt linna äärealadele. Linna piirid laienesid ning linna äärealadel kerkisid eeslinnad, mille ühendused keskustega olid piiratud. Algul said nendeks ühendusteks küll raudteed, kuid sõiduauto hinnalangusega paraleelselt arendati välja kiir- ja sõiduteed, mis lubasid suuremat läbilaskvust ja autonoomsust marsruudi valimisel (Moreno et al., 2021; Teixeira et al., 2024).

Ruumi muudatused linnades ei olnud sageli pikaajalise vaatega planeeritud ning laiad sõiduteed ja uued magistraalid toetasid autoliikluse mahu kiiret suurenemist. Senised inimmõõtmelised tänavad asendusid laiade magistraaltänavatega, paljude sõiduradade, ristmike ja takistustega jalakäijatele (Moreno et al., 2021). Ristmikele tekkis vajadus paigaldada liiklusfoore, et paremini reguleerida liiklusvooge ja tagada vähem kaitstud liikujate ohtutus. Majade- ja korteriesised kõnniteed ning tänavaservad muudeti autode parkimiseks ning linnaväljakud asendati parkimisplatsidega. Linna südamest hakkasid välja arenema suured mitmerealised magistraalid, inimmõõtmelise linnaruumi täielikud vastandid (Teixeira, 2024).

Auto kättesaadavus on tähtsusega logistilisest vaatepunktist, võimaldades efektiivsemalt transportida kaupa, inimesi jms kaugemale ja kiiremalt kui kunagi varem. Sellega on kaasnenud mitmeid soovimatuid tagajärgi. Sotsiaalne hierarhia tekkis autoomanike ja autota inimeste vahel, modernistlikud arendusprojektid seadsid autoliikluse prioriteetseks liikumisviisiks, autode hulk linnas suurenes drastiliselt. Auto omamine hakkas muutuma vajaduseks, mitte valikuks (Newman et al., 2017 cit Moreno et al., 2021).

Gehl (2010) toob siiski välja, et edusammud autostumise peatumiseks toimuvad eelkõige arenenud riikides, kuid sellele vaatamata kipuvad sealsed jõukad kogukonnad arendama modernistlikest ideedest lähtuvaid eeslinnu ja rajoone väljaspool linna, mille ülesehitus on

autokeskne ja lähedal paiknevast linnast täielikult sõltuv. See tähendab, et hooneteks on valdavalt eramajad, tänavad on laiad ja tühjad, piirkonnasiseselt puuduvad teenused nagu toidupood või apteek, ühendus ühistranspordiga on kesine või puudulik, töökohti ei ole. Eestisse jõudsid lääne moodi eeslinnad alles Nõukogude Liidu kokkuvarisemise järel. Tallinna puhul saab näideteks tuua siin vanad mõisa alad nagu Viimsi, suvituspiirkonnad nagu Nõmme ning uued külad nagu Kelvingi, mis on kas juba täielikult osa Tallinna linna territooriumist või selle külje alla koondunud.

2.1.1 Autostumise tagajärjed

Autoliiklusele ettenähtud maakasutuse osakaal tõusis koos auto kättesaadavusega ning selle tagajärjed linnaruumis on tänapäevalgi nähtavad ja tunnetatavad. 20 aastat tagasi läbi viidud uuringus (Urry, 2004) leiti, et umbes pool Los Angelese ja ligikaudu üks neljandik Londoni linna maakasutusest on üksnes autoliiklusele ettenähtud. Taolised uuringud on jõudnud sarnaste tulemusteni tänapäeva suurlinnade maakasutuse osas (Croeser et al., 2022; Grabar 2023).

Frumkin et al. (2004) on leidnud, et autole orienteeritud keskkondades toimub rohkem liiklusõnnetusi ning selle tagajärjel tunnetavad inimesed rohkem stressi. Samad autorid viitavad ka diskrimineerimisele, mida autostunud keskkond endaga kaasa toob, luues keskkonna, kus juhilubadeta isikute (kas vaimsetel, füüsilistel või moraalsetel põhjustel) liikumisvõimalused on piiratud. Diskrimineerimise all peavad Frumkin et al. (2004) silmas igapäevateenuste kättesaadavust. See tekitab olukorra, kus parema elukvaliteedi saavutamiseks on tarvis liigelda autoga. Mainimata ei saa jätta autostumisest tingitud mõjusid inimeste füüsilisele tervisele, näiteks heitgaasidest ja autos aja veetmisest tulenevad psühholoogilised ja füsioloogilised mõjud. Lisaks sellele ka ajakulu, mis tuleneb liikumistest ühest sihtkohast teise ja suurtest liikumismahtudest tingitud ummikud. Liikumisele kuluvat aega nähakse kasutu ajana, mille juures ei ole võimalik inimesel tegelda kasulike asjadega (Appleyard, 1980; Gössling, 2020). Auto omamine on märkimisväärne rahaline lisakulu nii eraisikule, kui ka rahvusvahelistele organitele. Autode lisakulu erinevateks põhjusteks on kaotatud ajakulu autos istudes, remondikulud ja kütuse ostmine üksikindiviidi tasandil (Gössling, 2020). Rahvusvahelisel tasemel peavad Euroopa Liidu liikmesriigid kulutama ebaefektiivsetele transpordivõrgustikele 110 miljardit eurot aastas (European Court of Auditors, 2019).

Suur osa linnas olevast ruumist toodab autode tõttu CO_2 emissioone, mis kahjustab meie ümbritsevat keskkonda ja atmosfääri. Euroopa Komisjoni läbi viidud uuringu kohaselt on sõiduautod üheks suuremaks CO_2 tootjaks (Euroopa Komisjon, 2020). Heitgaaside ja kahjulike kemikaalide (näiteks eelnevalt mainitud süsihappegaas aga ka rehvi osakesed, lekkiv kütus jms) hulka atmosfääris aitab vähendada otsene sekkumine transpordisektorisse, toetades säästlikumaid alternatiive liiklemiseks ning olemasoleva tänavaruumi ümber mõtestamine, mille põhifookuses on seni olnud mootorsõidukid (Khreis et al., 2024). Transpordist tulenenud saaste võib moodustada suure osa ühe lokaalse asukoha õhureostusest ning on otseselt seotud tänavaruumi kujunduse ja sealsetest liikumisvõimalustest (Abdollahi et al., 2023).

2.2 Üleminek kestlikele liikumisviisidele

Autokasutus lääneriikides on olnud 21. sajandil küll languses (Gehl, 2010), kuid sellele vaatamata on enim kasutatav liikumisviis jätkuvalt isiklik sõiduauto.

Statistikaameti andmetest (Statistikaamet, 2024a) selgub, et võrreldes 2003. aastaga oli Eestis 2023. aastal keskmine kaugus elukoha ja töökoha vahel muutunud 3,5 kilomeetri võrra pikemaks ning ühistranspordi kasutamine sama teekonna läbimiseks vähenenud, kuid auto kasutus see eest suurenenud. Kui 2003. aastal kasutasid tööle liikumiseks 25,0% autot, siis 2023. aastaks oli vastav näitaja suurenenud 46,9%-ni. Suurenenud autokasutuse põhjusteks on olnud keskmise eestlase jõukuse tõusmine, valglinnastumine, eramajas elamise soovi tõusmine, ühistranspordi kasutamisega kaasnevate stigmade levik, auto kui jõukuse näitaja psühholoogiline mõju, puudulik taristu alternatiivseteks liikumisviisideks, autostunud linnaruumid (Aava, 2022; Arenguseire Keskus, 2021).

Euroopa Liidu säästlikkuse sihtmärkide saavutamiseks (näiteks kasvuhoonegaaside emissioonide vähendamine 55% võrra) on vaja muuta inimeste liikumisharjumusi. EIT (European Institute for Innovation and Technology) Urban Mobility organisatsiooni arvates on selle sihtmärgi saavutamiseks vajalik vähendada autode hulka linnas ning harida inimesi säästlike liikumisvahendite eelistest (Tsavachidis ja Le Petit, 2022). Autovabaks eluks on tänapäeval rohkem võimalusi, kui kunagi varem. Valikuvõimaluste seas on liikumine ühest punktist teise jala, ühistranspordiga, taksoga või muude kestlike liikumisvahenditega. Tänavapilti on lisandunud elektritõukerattad, mootoriga rulad, elektrijalgrattad, tasakaaluliikurid jne juba olemasolevatele liikumisvahenditele.

2.3 Jalgrattaga liikumine

2.3.1 Jalgrattataristu Eestis

Liikumisteede võrgustik koosneb mitmest erinevast teetüübist, mis võimaldavad inimestel liikuda ühest kohast teise kasutades erinevaid liiklusvahendeid. Üheks selliseks teetüübiks on jalgaratastele mõeldud teed (jalgrattateed, jalgrattarajad ja jalgratta- ja jalgteed). Eesti Vabariigi Liiklusseaduse § 2 alusel loetakse jalgrattateeks sõiduteest eraldatud või eraldi asuvat teeosa või omaette teed, mis on tähistatud asjakohase liiklusmärgiga ning mida võivad liiklemiseks kasutada jalgrattad, kergliikurid, pisimopeedid ja kaherattalised mopeedid (Riigi Teataja, 2025).

Jalgrattaraja puhul on tegemist olemasoleva sõidutee osaga, näiteks Tallinnas on need märgistatud osaliselt punase teekattega. Jalgratta- ja jalgtee puhul võivad ka jalakäijad teelõiku kasutada (Riigi Teataja, 2025). Jalgratta- ja jalgteedel võib toimuda rohkem avariisi, kui eraldatud rattateedel või jalgrattaradadel. Jalgratta- ja jalgteed siiski pakuvad rohkem kaitset mootorsõidukite eest, kui mitte midagi (Clean Cities, 2025; Doherty et al., 2000). Laialdaselt kasutatav mõiste “kergliiklustee” juriidilises mõistes ei ole olemas ning tähenduslikult tähendab see jalgratta- ja jalgteed (Transpordiamet, 2025). Tallinna Rattastrateegias (2018-2027) tuuakse välja, et ühte ja sama teelõiku kasutavad sõidukid peaksid sõitma sarnaste kiirustega ning jalgratturid ja autotransport peaksid omavahel olema eraldatud turvalisuse ning ohutuse huvides (Jüssi et al., 2018). Tartu jalgrattaliikluse strateegilises tegevuskavas 2040, on välja toodud samuti, et eesmärgiks on luua täielikult eraldatud või selgelt piiritletud rattateed, mille kasutamisõigus ei laieneks jalakäijatele nii Tartu linna piirides kui ka väljaspool (Tartu, 2021). Kapousizis et al. (2021) toovad välja, et asfaldile joonistatud rattateed ei ole turvalised ratturite arvates. Leiti isegi näiteid, kus taolistel rattateedel tõenäosus sattuda ohtlikku olukorda oli suurem, kui teel, kus täielikult puudus ratastele mõeldud taristu.

Turvalisustundele saaks aidata kaasa kiiruspiirangute alandamine kiirusele 30 km/h. Kiiruse alandamise tagajärjel langeb liiklusõnnetustes kannatanute arv ja liiklusõnnetuste hulk (Clean Cities, 2025). Madalamad kiirused muudavad jalgrattaga sõitmise mugavamaks ja meeldivamaks lastele, võimaldades nendele suuremat isesesivust igapäevases liikumises (Clean Cities, 2025; World Health Organization, 2020). Itaalias Bologna linnas läbi viidud ulatuslik muudatus 30 km/h kiirusepiirangu sätestamisele 2024. aasta jaanuaris aitas

vähendada aastaga liiklusavariide hulka 13% võrra, vigastanute hulka 11% võrra ning surmade arvu peaaegu poole võrra. Uus kiiruspiirang sätestati üle 60% linna tänavatest ning selle tulemusena mõõdeti viimase 10 aasta kõige madalamad lämmastikdioksiidi tasemed selles piirkonnas (Comune di Bologna, 2025).

Jalgrattateede (ja erinevate funktsioonidega alternatiivide) põhimõte on võimaldada jalgratturitele ja teiste kergliikurite kasutajatele oma turvaline liikumisruum. Jalgrattataristu võimaldab suuremat läbilaskvust ning kasutab vähem ruumi, kui motoriseeritud sõidukitele mõeldud taristu (Meister et al., 2021) ning seda on võimalik kasutada nii tervisespordi eesmärgil kui ka ühest kohast teise liikumise tarbeks. Yang et al. (2019) läbi viidud uuringus analüüsiti 39 jalgrattaliiklusega seotud liikuvusuuringut ning leiti, et jalgrattataristu olemasolu on tugevaks eelduseks jalgratta kasutamisele erinevateks igapäeva liikumisteks.

Riiklikul tasemel on peamised jalgrattaliiklust ja taristut puudutavad dokumendid järgmised: “Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021-2035” ja strateegia "Eesti 2035",. Eesti Vabariigi arengukavas “Eesti 2035” on välja toodud, et säästlike ja tervislike liikumisviiside arendamine, mille alla kuuluksid lisaks ühistranspordile ja jalgsi ka jalgrattaga liikumise võimalused,. Sellele viitab arengukava eesmärk nr 11: muuta linnad ja asulad kaasavateks, turvalisteks, vastupidavamaks ning säästlikuks. Siiski ei ole praeguses riigi arengukavas välja toodud tegevussuunda rattakasutuse edendamiseks ning riigil puudub ühtne suund või põhimõte, mille alusel saaksid erinevad Eestimaa osad taristut arendada (Eesti Vabariigi Valitsus, 2021).

Riiklik liikuvusarenduse alusdokument “Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021-2035” (Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, 2021) jääb detailsuselt pinnapealseks ning ei anna selget suunda, mille poole püüelda. Kuigi on välja toodud, et rattataristut on vaja luua ning selle olemasolu aitab kaasa säästliku liikumisviiside üldisele arengule ja kasutajate arvu kasule, ei ole välja toodud selgeid põhimõtteid, mida taristu rajamisel jälgida. Spetsiifilised küsimused, näiteks mis põhimõtetel rajada rattateede võrgustikku, missuguste standarditega rattateed peaksid olema ehitatud ning mida peaks arvestama rattaparklate rajamisega jäävad üldiselt vastamata. Ka rattataristu hoolduse osas puuduvad suunised, kuhu edasi areneda. Siiski on transpordisõlmede olulisusest palju kirjutatud nii riiklikus transpordikavas kui ka kohalikes rattastrateegiates (Jüssi et al., 2018; Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, 2021; Tartu, 2021).

Aktiivseid liikumisviise kasutavate liiklejate arvu soovib riik tõsta multimodaalse e. liikumisviiside kombineerimise soodustamise kaudu. Läbivalt on hetkel kehtivas transpordi arengukavas eesmärgina välja toodud multimodaalsete sõlmede loomise vajaduse olulisust, et ühistranspordi kasutajate arvu tõsta ja autota liikumist tõhusaks muuta (Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, 2021). See eeldab ka paremat omavahelist integratsiooni jalgrataste ja teiste transpordivahendite vahel. Eesti elanike liikuvusuuringu (EELU 2021) andmed näitavad, et jalgrattaga liiklejatel sageli ei teki võimalust ühitada rattasõitu nii, et nad saaksid järgnevale rongi- või bussisõidule oma ratta kaasa võtta ning ratturid pigem ei kombineeri oma liikumisi ühistranspordi või rongiga (Transpordiamet, 2021). Variandid rattasõbralikuks multimodaalseks süsteemi osadeks on näiteks eraldi rattakohad ühistranspordis ja rongidel ning ilmastiku- ja vargakindlad rattaparklad transpordisõlmedes.

Part et al. (2020) on toonud välja, et rattakasutuse arendamine jääb kohalikele omavalitsustele tegeleda vastavalt oma oskustele või poliitilisele agendale, mille tõttu taristu areng võib olla aeglane või halvimal juhul olematu.

2.3.2 Jalgrattakasutus Eestis ja mujal

Jalgrattakasutus Eestis ei ole populaarne. Eesti elanike liikuvusuuringu (EELU 2021) andmete järgi tehakse vaid 5% liikumistest jalgrattaga (Transpordiamet, 2021). Peamiselt kasutatakse jalgratast, et läbida 1–3 kilomeetri pikkuseid vahemaid ning keskmiselt kestab jalgrattaga liikumine argipäeval 21 minutit ning puhkepäeval 37 minutit. Kõige pikemaid distantse ja kõige rohkem aega nõudvad tegevused jalgrattal on seotud spordi ja aktiivse liikumisega (ibid). Soov ja huvi rattasõidu vastu on siiski olemas, Arenguseire Keskuse küsitlus on toonud välja, et ligi 58% eestlastest kasutaksid järgmise viie aasta tulevikuperspektiivis jalgratast igapäevaseks liikumiseks. Valdavalt näevad selle 58% hulgast Eestis noored vanuses 15-24 end tulevikud jalgrattaga sõitmas, soovides sealhulgas ka paremaid rattateid, et tulevikus oleks mugavam säästlikult liikuda (Arenguseire Keskus, 2020).

Üheks viisiks uurida, kas jalgratast kasutatakse igapäevaseks liikumiseks on uurida elukohast tööle liikumiseks kasutatud sõiduvahendit. Statistikaameti andmetel kasutas 2024. aastal vaid 2,7% Eesti tööhõivelisest populatsioonist kas jalgratast, mopeedi või mootorratast tööl käimiseks (Statistikaamet, 2024b). Selle näitaja poolest on Eesti riik sarnasel tasemel Suurbritanniaga, kus 2021. aastal läbi viidud uuringu järgi kasutab jalgratast igapäevaste

liikumiste jaoks 2% kogu rahvastikust (Department of Transport, 2022). Statistikameti uuringu vastusevariantidest on puudu renditavad liikumisvahendid, näiteks elektritõukerattad, mida on võimalik kasutada Eesti suuremates keskustes (Bolt, 2025). Kasutajanumbreid ettevõtted nagu Bolt, Tuul või Rekola siiski ei avalikusta täies mahus, mille tõttu ei ole võimalik uurida, kui suur osa inimestest renditavaid mobiilsusvahendeid igapäevaselt liikumiseks kasutab.

Soomes läbi viidud sarnase uuringu "National Travel Survey autumn 2022", tõi välja, et 9% soomlastest kasutab igapäevaseks liiklemiseks jalgratast (Traficom, 2023). Intervjuus ajakirjaga "The Urban Activist" toob välja linnaruumi kujundaja / linnaplaneerija Pekka Tahkola, et põhjus, miks näiteks Oulu linnas on rattureid niivõrd palju on otseselt seotud rattataristu kvaliteedi ning korrastatusega. Tahkola toob ka välja, et rattateede võrgustiku korrashoid on aidanud tõsta ka laste jalgrattakasutust kodust kooli liikumisel (Molina, 2023). Neid väiteid toetavad Oulu linna kodulehelt leitavad andmed, mille alusel on linnas kokku ligikaudu 930 kilomeetrit rattateid, mida hooldatakse aastaringselt. Iga rattatee on klassifitseeritud kolme kategooriasse oma tähtsuse poolest üldisele liiklusvoole, mis lubab teehoolduse teha võimalikult efektiivseks (City of Oulu, 2025). Oulu puhul on oluline märkida, et linn asub märgatavalt lähemal põhja pöörijoonele, kui näiteks Tartu või Tallinn.

Talvistes tingimustes rattaga sõitmine on raskendatud tänu lumele, talvisele hooldusele ja libedusele (Oulu, 2025). Kui riigil on soov tõsta säästlike liikumisvahendite kasutust, nõuab see ka investeerimist talviste teeolude parandamisse. Riiklikus transpordi arengukavas "Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021-2035" ei ole välja toodud ühtegi eesmärki arendamaks talviseid teeolusid säästlike liiklusvahendi kasutajatele (Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, 2021) ning selle mõjusid on näha ka Eesti linnade rattastrateegiate erinevuses. Tallinna linna rattastrateegias on mainitud täpselt ühe lausega, et paremad teede tingimused talvel soosivad aktiivsete liiklejate arvu kasvu (Jüssi et al., 2018), Tartu linna rattastrateegia kaheksas strateegiline eesmärk on "Talvel ei vähene jalgrattaliiklus nii järsult, kui praegu", kuid puudub tegevusplaan, kuidas seda täide viia (Tartu, 2021).

Võib seega väita, et Eesti rattateede ja -taristu areng on olnud aeglane ja puudulik ning jääb selliseks, kuni on olemas ühtne suund või põhimõte, millest lähtuda. Puudujääkideks jäävad selged ja ühiselt arusaadavad definitsioonid, mida tähendavad tegelikkuses näiteks rattatee eraldatus, "hea" liikluskorraldus ja meeldivalt kujundatud linnaruum. Riik eeldab siinkohal, et kõik kohalikud omavalitsused ja linnad mõistavad neid termineid samamoodi ning Part et

al. (2020) analüüsi järeldused kehtivad ka “Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021-2035” kohta. Rattataristu arengu kiirust pärsib riigi tasemel kehtivate direktiivide ebamäärasus ja üldsus.

Lootust pakub Transpordiametis hetkel töös olev “Eesti rattastrateegia 2035”, mis peaks kõikide eelduste kohaselt selle kuu jooksul (2025. aasta mai) valmis saama. Rattastrateegia lubab lahendada eelnevalt välja toodud murekohad riikliku ja transpordi arengukavadega ning sõnastada aktiivsete liikumisviiside osakaalu tõstmise jaoks vajalikud eesmärgid igapäevaste liikumiste jaoks. Lisaks sellele lubab strateegia välja tuua, kuidas neid eesmärke ellu viia, mis oleks vajalik eelarve ja kuidas see ühtib teiste riiklike arengudokumentidega (Transpordiamet, 2025). Kõikide eelduste kohaselt saab öelda, et valmimisel olev strateegia aitab lahendada hetkeolukorda ning ühtlustada üle kogu riigi seda, kuidas rattateid ja -taristut luuakse ja kuhu seda peaks eelistatult arendama.

Selles töös ei uurita lähemalt Eesti madalaprotsendilise rattakasutuse põhjuseid, kuid eelnevale kirjandusülevaatele tuginedes võib eeldada, et jalgrattasõiduga kaasnevad stigmad, puudulik taristu, kehv teehooldus talvisel hooajal ja eelnevalt mainitud pikenenud distantsid elukoha ja töökoha vahel võivad olla selle põhjusteks (Aava, 2022; Arenguseire Keskus, 2024; Statistikaamet, 2024a; Yang et al., 2019).

2.3.2 Koolieliste jalgrattaga liikumine

Eesti riigi eesmärk on suurendada jalgrattakasutajate hulka (Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium, 2021) kõikides vanusegruppides väikestest lastest eakateni. Kuigi kõige suurema inimarvuga grupp ehk tööhõivelised on vastutavad kõige suurema autokasutuse eest (Statistikaamet, 2024b), siis kõige mõjukam grupp inimesi võiksid olla hoopis koolieliased noored.

Noorte seas jalgratta ja teiste aktiivsete liikumisviiside kasutamise tõstmine on oluline, et tulevased põlvkonnad oleks vastuvõtlikumad nende kasutamise suhtes. Euroopa Liidus 15–19 aastaste seas läbi viidud uuringus leiti, 65% noortest on valmis oma liikumisharjumusi muutma säästvamaks (VCÖ, 2024). Uuringud näitavad, et koolieliased, kelle vanemad aktiivselt kasutasid noores eas / kasutavad jalgratast igapäevaseks liiklemiseks ja innustavad oma lapsi seda tegema on rohkem tõenäolisemad kasutama jalgratast, et minna kooli (Bishop et al., 2024; Ducheyne et al. 2012; Davison et al., 2008). Koolieas ratta kasutamine on selle

tõttu suureks eelduseks ratta kasutamisele vanemas eas näiteks tööle liikumiseks (Sigurdardottir et al., 2013).

Kooli liikumine jalgrattaga on otseselt seotud parema füüsilise tervisega ning võimaldab lastele suuremat autonoomiat kooli liikumisel. Kooliealised lapsed, kes sõidavad jalgrattaga kodust kooli on parema kardiovaskulaarse tervisega kui kooliealised lapsed, kes seda ei tee ning suurem osa nende igapäevasest ajast on pühendatud või integreeritud aktiivse liikumisega (Davison et al., 2008; Faulkner et al., 2009; Larouche et al., 2014; Lubans et al., 2011). Kooli liikumine jalgrattaga aitab lastel täita soovituslikku päeva normi aktiivseks liikumiseks, ka Eesti laste seas läbi viidud uuringud tõestavad seda. Tervise Arengu Instituudi andmetel on normaalkaalus lapsi kõige rohkem nende seas, kes liiguvad aktiivselt päevas vähemalt tund aega, nagu seda soovitab Maailma Terviseorganisatsioon (Tervise Arengu Instituut, 2021; World Health Organization, 2020).

Kooliealiste noorte jalgratta kasutamise eelduseks on sobilik taristu liiklemiseks ja ratta hoiustamiseks (Yang et al., 2019). Eraldatud rattateede üheks peamiseks eeliseks on suurem turvalisus ja väiksem risk sattuda avariisse (Lusk et al, 2011), mida nii kooliealised lapsed kui ka lapsevanemad näevad kui olulist faktorit kooli rattaga sõitmise otsuse tegemisel. Laste jaoks võib eraldatud või kaitstud (st. kaitstud barjääridega, kõrgusvahega) rattatee olulisus olla isegi suurem (Clean Cities, 2025; Davison et al., 2008; Ducheyne et al., 2012). Turvalisuse tõstmine võiks vähendada autoga kooli liikuvate laste osakaalu. Varajane kogemus liikluses arendab ka laste teadmisi liiklusohutuse teemadel ja võimaldab lastel kogeda suuremat iseseisvust ja vastutustunnet (Faulkner et al., 2009). Eesti lapsevanemad, kelle arvates koolitee on ohtlik viivad oma lapsi enamasti kooli mootorsõidukiga, millest enamuse moodustavad sõiduautod (Tervise Arengu Instituut, 2021).

Jalgrattataristu puudulikkus võib heidutada potentsiaalseid rattureid. Märkimisväärsed stressi valmistavad faktorid kooliealistele ratturitele on teist tüüpi liiklejad (sõiduautod, jalakäijad jms), mille tõttu võivad võimalikud ratturid loobuda rattaga liiklemisest (Gadsby et al., 2021).

Lääne-Euroopas on üha populaarsemaks ja nõutumaks saanud koolitänavad (ing. keeles *school streets*) koolide ees (Clean Cities, 2025). Koolitänav tähendab kellaajalist autovaba (või piiratud) piirkonda vahetus õppehoone ümbruses koolipäeva alguses ja koolipäeva lõpus, et tagada lastele turvaline keskkond. Nendel kellaaegadel on koole ümbritsevad tänavad suletud mootorsõidukitele tüüpiliselt 15-30 minutit ning lubatud on kasutada ainult säästlikke liiklusvahendeid. Koolitänavatele on ka määratud kiiruspiirangud (tüüpiliselt 30 km/h, aga ka

madalamad. Erandid mootorsõidukitele kehtivad vaid kohalikele ja kauplustele (Köllinger, 2025). Kontseptsioon on võrdlemisi uus, esimesed koolitänavad Euroopas tekkisid Itaaliasse, Bolzano linna aastal 1989 ning alles 2010-ndatel laialdaselt levima hakanud (Clean Cities, 2025). Koolitänavad loovad lastele turvalisema keskkonna, vähendavad autode hulka ning tõstavad õhukvaliteeti koolide ümbruses. Koolitänavate loomine võib aidata tõsta üleüldist rattakasutuse protsenti kooli liikumistel (Clean Cities, 2022). Koolitänavate initsiatiivi toetavad nii lapsevanemad kui ka Euroopa Komisjoni ekspertgrupp linna mobiilsuse teemadel (EGUM) (Clean Cities, 2025). Vanemate nägemus marsruudi turvalisusest mängib suurt rolli selles, kas üldse lubatakse kooliealistel iseseisvalt rattaga kooli minna (Davison et al., 2008; Ducheyne et al., 2012).

Eesti elanike liikuvusuuringu (EELU 2021) andmetel sõidab Eestis jalgrattaga kodust kooli või haridusasutusse 8% 7-29 aastastest. Kui kitsendada tulemusi 7-14 aastastele, siis tõuseb näitaja 9%-ni. Kõige rohkem kasutatakse jalgratast siis, kui kaugused koolini on kodust 1-3 kilomeetri kaugusel. Suuremate distantside puhul rattakasutus langeb ning domineerivaks sõiduvahendiks on sõiduauto (Transpordiamet, 2021).

Üldiselt on Eesti kooliealiste noorte liikumine sõltuv kooli kaugusest kodu suhtes. Ligikaudu 70% Eestis elavatest algklassiõpilastest, kes liiguvad kooli rattaga või jala elavad koolist kuni 1 kilomeetri kaugusel ja distantsi suurenemisega langeb ka õpilaste protsent, kes kasutavad säästliku liikumisviisi kooli minemiseks (Tervise Arengu Instituut, 2021; Transpordiamet, 2021). Rohkem kui pooled lapsevanemad toovad välja, et kolme või enama kilomeetri pikkune distants kodu ja kooli vahel on liiga pikk, mille tõttu lapse transpordiks kasutatakse mootorsõidukit (sõiduauto ja ühistransport) (Tervise Arengu Instituut, 2021).

3. Andmed ja Metoodika

3.1 Lähteandmed

Analüüsis kasutati avaandmeid Tallinna üldhariduskoolide asukohtadest, õpilaste arvudest õppeastme lõikes ning rattataristu kohta andmeid OpenStreetMapist (OSM).

Koolide asukohtade määramiseks kasutati andmeid Maa- ja Ruumiameti geoportaali huvipunktidest, mille parameetriteks olid üldharidusasutused (seisuga 16.05.2025), millest hiljem eraldasin omakorda "põhikoolid või gümnaasiumid" Tallinna piirkonnas. Oluline on märkida, et koolidel võivad olla mitu õppehoonet ning sellel juhul eristati igat hoonet eraldi objektina.

Koolides olevate õpilaste arvud on võetud EHIS-e (Eesti Hariduse Infosüsteemi) avaandmete andmebaasist ning kajastavad õpilaste arvu uurimuse jaoks analüüsitavates koolides 01.01.2025 seisuga. Need andmed enamasti näitavad õppurite koguarvu antud kooli puhul, kuid siiski leidub erandeid, kus näiteks mõni õppeasutus on jaotatud põhikooli- ja gümnaasiumiõpilaste vahel, mõnel juhul on ühes kooliastmes mitu hoonet.

Tallinna rattateede võrgustiku on koostatud mitme erineva andmestiku põhjal. OSM-i andmete põhjal koostati koostöös juhendajaga teekonna modelleerimist võimeldav andmekiht Tallinna rattateedest, mida täiendati atribuudiga rattataristu tüübist.

Tallinna linna administratiiv piiride andmed (omavalitsuse piirid ja asumi piirid) võeti Maa- ja Ruumiameti geoportaalist.

3.2 Uurimisala

Uurimistöö uurimisalaks on Tallinna linn. Tallinnas on rattakasutus kiires kasvutrendis ning kõige suuremat rattaliikluse kasvu on näha Põhja-Tallinnas (Piller et al., 2023). Töö autor on Tallinnast pärit ja nii põhi- kui ka keskhariduse omandanud Tallinna koolides ning igapäevaselt rongi ja jalgratast kasutanud kooli liikumiseks.

Tallinnas on märgistatud rattateid kokku ligikaudu 398 kilomeetrit. Siia hulka kuuluvad kõik jalgrattateed, jalgrattarajad ja jalgratta- ja jalgteed, mis jäävad linna piiridesse. Maa- ja Ruumiameti andmete kohaselt on Tallinnas 124 hoonet, kus toimub põhikooli- ja/või gümnaasiumihariduse omandamiseks õppetöö (Maa- ja Ruumiamet, 2025).

Uurimuse käigus võeti vaatluse alla ka täpsemalt Põhja-Tallinna linnaosa. Põhja-Tallinn asub enamasti Kopli poolsaarel ning on ajalooliselt olnud oluline tööstuspiirkond. Peamine elamutüüp on kortermajad, kuid Pelgulinna asumis on ka näiteks suur hulk eramaju. Tänapäevaks on linnaosa muutunud ning vanad tööstushooned ja vabrikud asenduvad gentrifitseeritud elamu ja meelelahutus rajoonidega. Tegemist on ühe populaarseima linnaosaga Tallinnas, mille tõttu prognooside kohaselt võib Põhja-Tallinna elanike arv tõusta järgmise paarikümne aasta jooksul 40 000 inimese võrra (Piller et al., 2023; Tallinn, 2025a). Kuna Tallinna koolisüsteem on ehitatud üles piirkondlikule süsteemile (Tallinna Haridusamet, 2025), peab tõenäoliselt ka koolide hulk Põhja-Tallinnas kasvama.

3.3 Metoodika

Esialgu pidi tegema lähteandmetes muudatusi. Õppehoonete arv ei olnud võrdne koolide arvuga, mille tõttu pidi andmeid lihtsustama. Koolidel, millel oli mitu õppehoonet, jaotati lihtsustamise eesmärgil õpilaste arvu õppehoonete vahel võrdselt laiali. See tähendab näiteks, et Tallinna Kunstigümnaasiumil, millel on kaks õppehoonet ja 957 õpilast, jagati õpilaste arv kaheks (957 / 2 = 478,5) ning ümardamise abil määrati iga õppehoone õpilaste arvuks 479.

Rattateede leidmiseks koolide ümbruses kasutati puhvri (*buffer*) töövahendit kõikidel koolidel, puhvri raadiuseks sai määratud 200 meetrit. Distantsi valik sai valitud selle tõttu, et rattatee funktsioon on ühendada omavahel erinevad kohad. Kahesaja meetrine distants õppehoonest on autori arvates rattatee puhul piisav, et saaks väita, et mingi rattatee lõik on ühendatud õppehoonega. Seejärel kasutati töövahendit lõika (*clip*), *buffer*-ite sisse jäänud rattateed eralda tervikust ning nende kallal sai tööd teha.

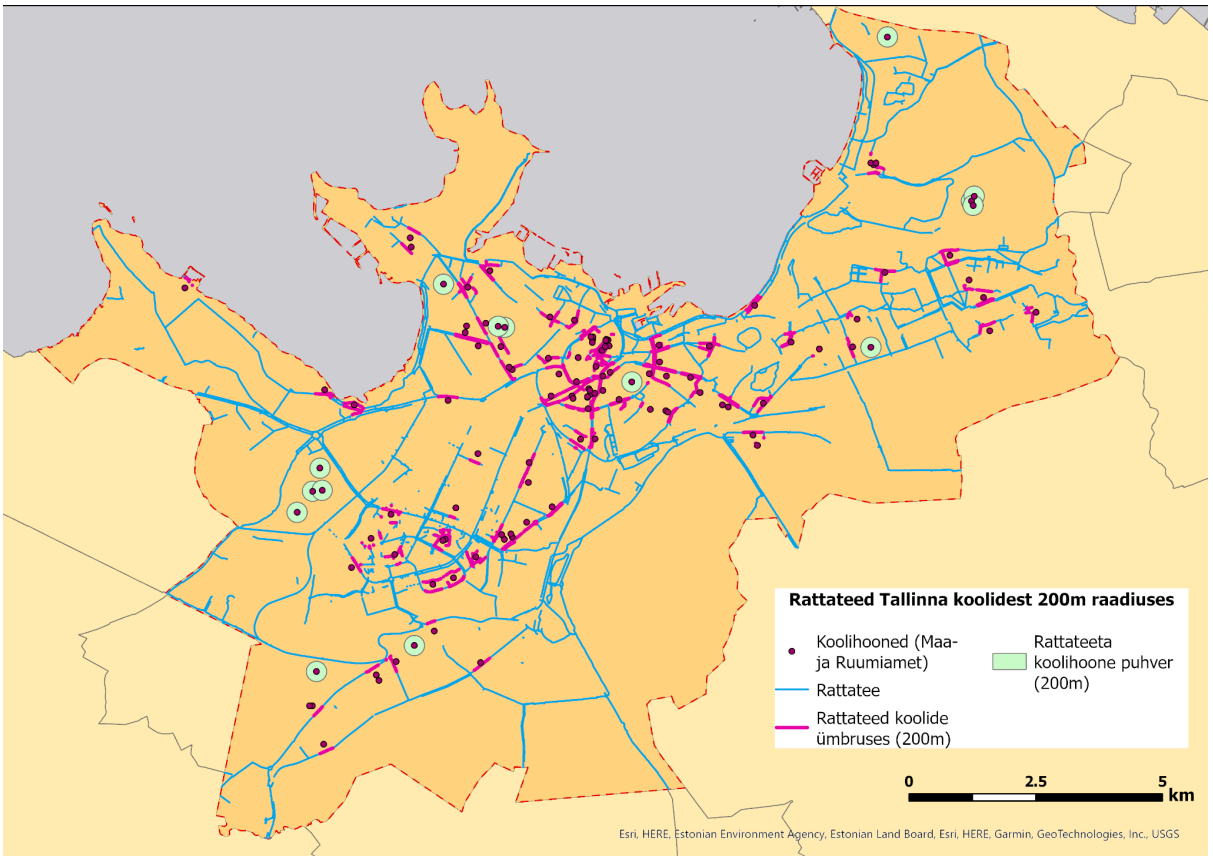
Kiiruspiirangute määramiseks kasutati OSM-ist kättesaadavaid andmeid kõikide Tallinna tänavate kohta, kus oli olemas andmeväli "*maxspeed*" ehk maksimaalne lubatud sõidukiirus antud lõigul. Seejärel kasutati Maa- ja Ruumiameti andmeid õppehoonete paiknevusest, mis võimaldavad omandada põhikooli- ja/või gümnaasiumi haridust. Iga kooli ümber määrati 200 meetri raadiuselise puhvri (*buffer*), mille hulgast eraldasin kõik tänavad (töövahendiga *clip*), mille kiirus oli väiksem või võrdne kiirusega 30 km/h.
Kiiruspiirangu valik sai selline, sest kiirusel 30 km/h on liiklusõnnetuste ja -surmade arv madalam sellest kõrgematel kiirustel, tekitades seeläbi suurema turvalisustunde (Clean Cities, 2025; World Health Organization, 2020).

Shanghai ja San Francisco Püha Johannese nimelise Kooli Tallinnas (ehk Püha Johannese Kool) eemaldati Põhja-Tallinna rattateede pikkuse tabeli koostamisel, sest kooli õpilaste arv oli vaid 51 inimest ning asus väga tiheda rattavõrgustikuga ristmiku kõrval. See moonutas tulemusi piisavalt palju (3,7 kilomeetrit saja inimese kohta), et autori arvates oli mõistlik see tulemustest eemaldada.

4. Tulemused

4.1 Rattateed koolide ümbruses

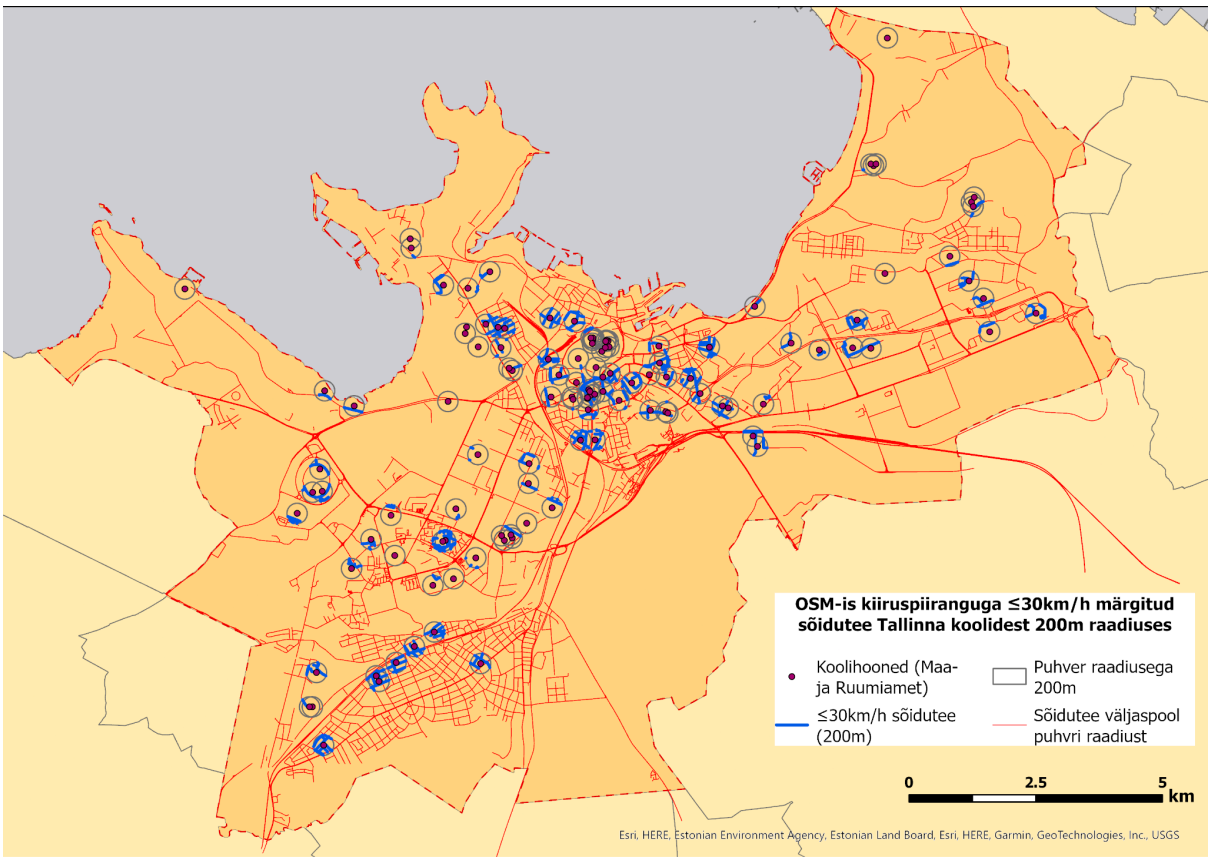
Tallinnas on kokku 108 õppehoonet, mille ümbruses ehk 200 meetri raadiuses paikneb rattatee ning 16 õppehoonet kus rattateed puuduvad kooli ümbrusest (Joonis 1). Rattateede kogupikkus koolide ümbruses on umbes 64,4 kilomeetrit, mis moodustab kokku umbes 16,2% rattateede kogupikkusest Tallinnas. Kõige tihedam rattavõrgustik on Tallinna Juudi Kooli ümbruses, kus asub ligikaudu 2,4 kilomeetrit rattateid. Keskmine rattateede kogupikkus koolide ümbruses on 877,8 meetrit. Iga 100 õpilase kohta on kõige rohkem rattateid Tallinna Toomkooli õppehoonetel (ligikaudu 1,8 kilomeetrit).



Joonis 1. Tallinnas asuvad koolihooned / õppehooned, rattateede võrgustik ja koolihoonetest 200m raadiuses olevad rattateed.

4.2 Kiiruspiirangud koolide ümbruses

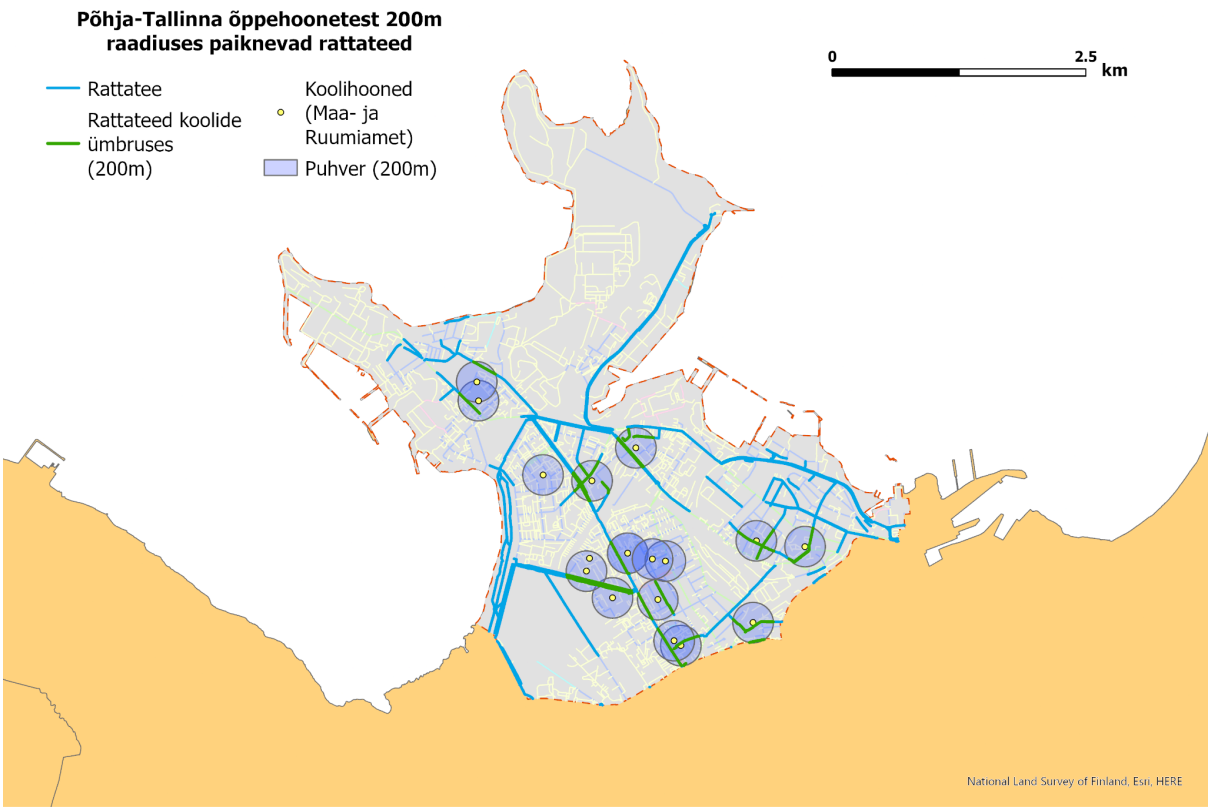
Tallinnas paiknevatest õppehoonetest 200 meetri raadiuse piires on kokku 97,6 kilomeetri jagu tänavaid, millel on määratud OSM-is kiirusepiirang. Nendest 49.2 kilomeetrit (50,4%) on kas võrdse või väiksema kiirusepiiranguga, kui 30km/h (Joonis 2).



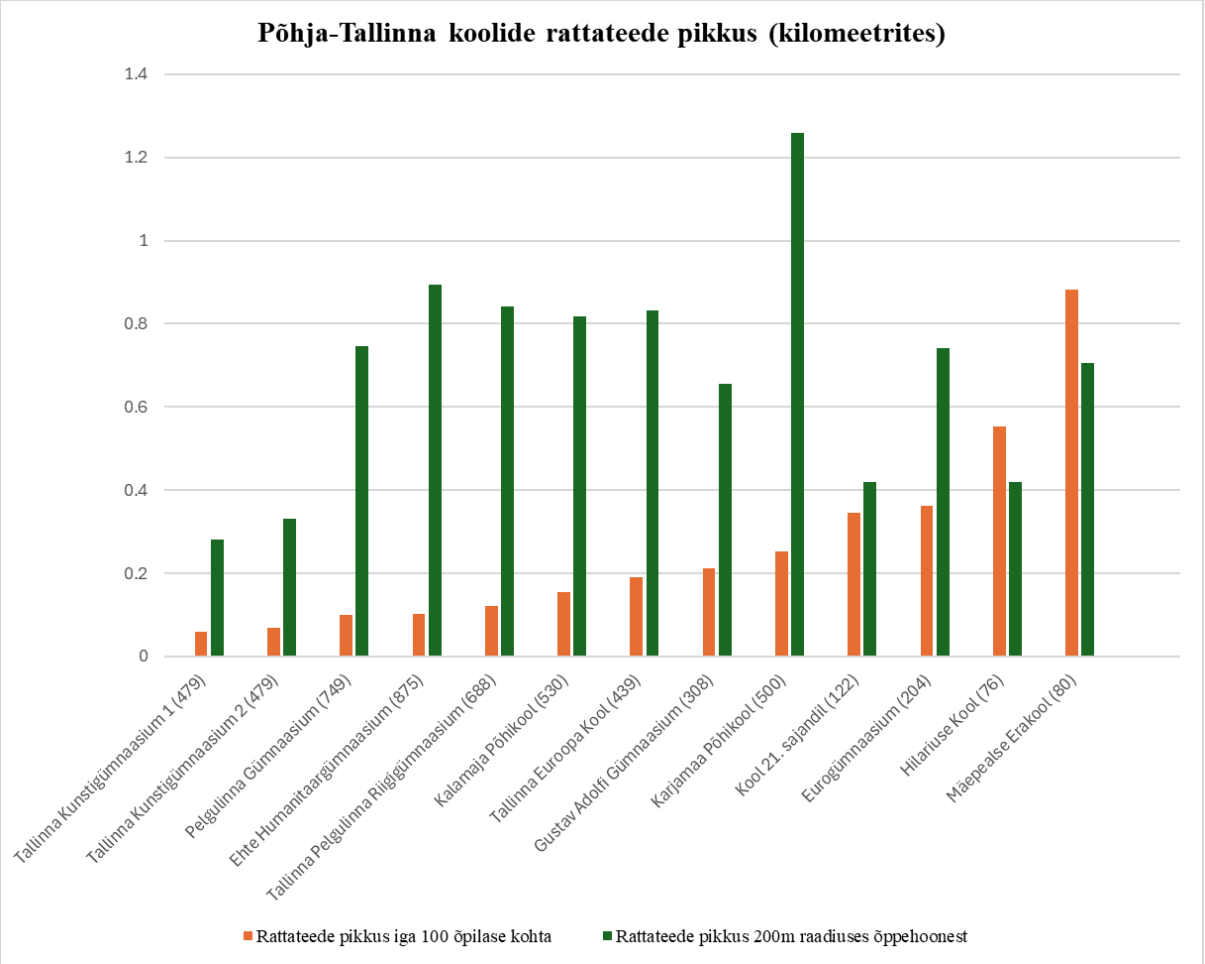
Joonis 2. 30km/h või madalama kiiruspiiranguga tänavad 200 meetri raadiuses koolihoonest

4.3 Põhja-Tallinna rattateed ja õppehooned

Põhja-Tallinnas on 18 õppehoonet. Rattateede kogupikkus on linnaosas 45,9 kilomeetrit, mis moodustab umbes 11,5% kõikidest rattateedest Tallinnas. Rattateedest kahesaja meetri raadiuses on rattateede kogupikkus 9,6 kilomeetrit (või 21,0%). Rattateedest kahesaja meetri raadiuses on kõik Põhja-Tallinna õppehooned välja arvatud Tallinna Vaba Waldorfkooli, Ristiku Põhikooli ja Avatud Kooli hooned (Joonis 3). Keskmine rattateede pikkus Põhja-Tallinna koolide ümbruses on 771,3 meetrit. Iga 100 õpilase kohta on kõige rohkem rattateid Shanghai ja San-Francisco Püha Johannese nimelisel Koolil Tallinnas (ligikaudu 3,7 kilomeetrit) (Joonis 4).



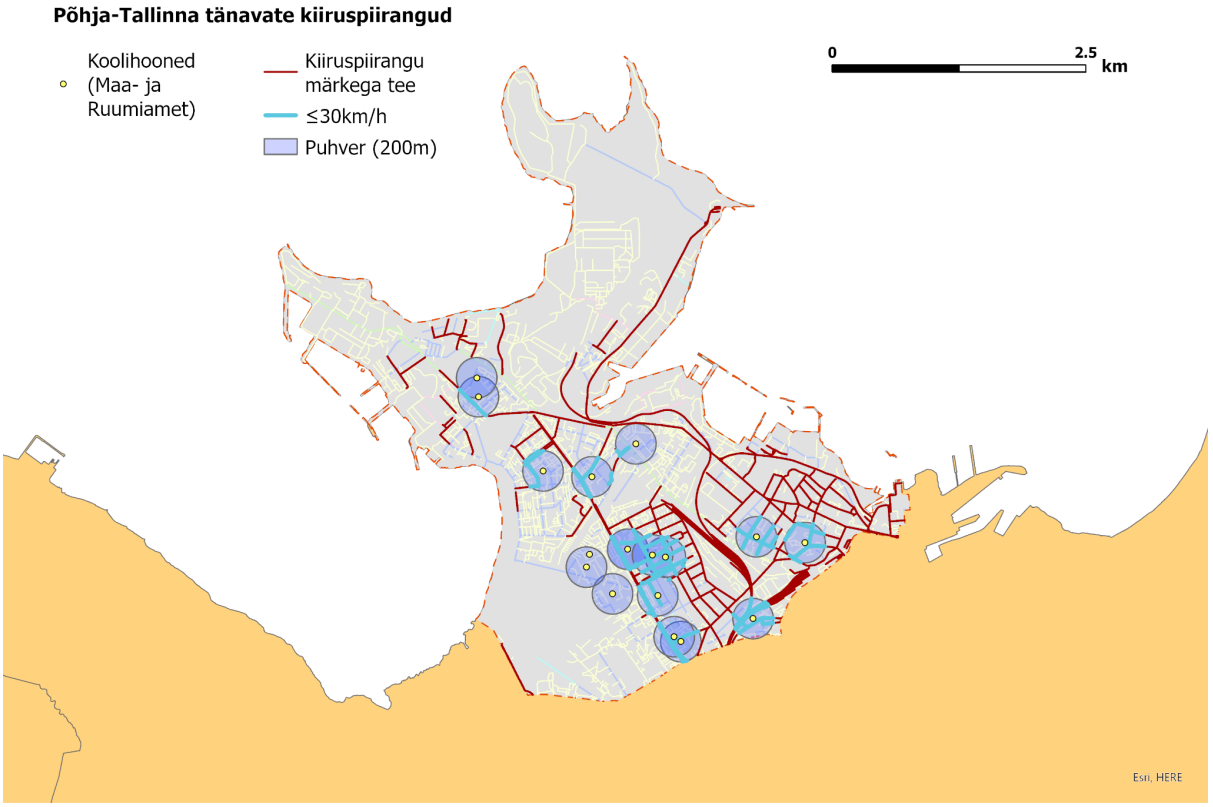
Joonis 3. Põhja-Tallinna õppehoonetest 200 meetri raadius paiknevad rattateed.



Joonis 4. Põhja-Tallinna õppehoonetest 200 meetri raadiuses asuvate rattateede pikkus (roheline tulp) ja rattateede pikkus iga 100 õpilase kohta (oranž tulp). Iga õppehoone taha on sulgude sisse märgitud õpilaste arv.

4.4 Põhja-Tallinna kiiruspiirangud koolide ümbruses

Põhja-Tallinnas kiiruspiiranguga märgitud teede kogupikkus, kasutades OpenStreetMapsist pärinevaid andmeid, on umbes 71,7 kilomeetrit. Sellest 45,6 kilomeetrit (või 63,6%) moodustavad teed, mille kiiruspiirangud on võrdsed või väiksemad, kui 30 km/h. Koolidest 200 meetri raadiuses on nendest 9,6 kilomeetrit (või 13,4%) teedest (Joonis 4).



Joonis 5. Põhja-Tallinnas 30 km/h või madalama kiiruspiiranguga tänav 200 meetri raadiuses õppehoonest

5. Arutelu

Analüüsi käigus tuli välja, et Tallinna rattateede kogupikkus on 398 kilomeetrit ehk iga 1000 elaniku kohta on Tallinnas (461 094 elanikku) (Tallinna linn, 2025b) 0,86 kilomeetrit rattateid . Võrdleme seda näiteks Ghenti linnaga Belgias, kus rattateede kogupikkus on 506 kilomeetrit ning iga 1000 elaniku kohta on rattateid 1,91 kilomeetrit. Ghenti pindala on umbes sama suur Tallinnaga ning rahvaarv on ligi poole väiksem (Stad Gent, 2025).
Tulemustest selgus, et 108 Tallinna põhikooli- ja/või gümnaasiumiastme õppehoonete läheduses (200m) on olemas rattateed ning kogu linnas asuvatest rattateedest ligikaudu 16,2% asuvad vähemalt kahesaja meetri kaugusel õppehoonestest. Rattateede hulk võiks olla parem, kui hetke olukord seda näitab. Andmetest ei tule välja, milline on rattateede kvaliteet ja eraldatus teistest teedest. Tallinna linna rattateede praegune olukord näitab, et ühendused ja võrgustik on olemas, kuid suuremal määral on tegemist jalgratta- ja jalgteedega, mis on kohmakalt märgistatud või jalgrattaradadega, mis ei paku nii turvalist keskkonda rattaga liiklemiseks, kui jalgrattatee. Rattaga liiklejate arv on väiksem, kui linn seda soovib, nagu on seda kirjeldanud Jüssi et al. (2017). Paljude Tallinna koolide ümbruses ei ole ühtegi rattateed või neid on väga vähe, mille tõttu koolialised noored, kes soovivad rattaga koolis käia, peavad kõrgendatud avarii ja liiklusõnnetuse riskiga teid kasutama (nagu sõiduteed ja kõnniteed). Selle murekoha lahendusteks võiksid olla näiteks koolitänavad, mis piiraksid mootorsõidukite kasutust koolipäeva alguses ja lõpus, võimaldades koolialistele noortele võimalikult turvalist teekonda.

Põhja-Tallinna puhul olid ligikaudu 21,0% rattateedest vähemalt kahesaja meetri kaugusel koolidest. Analüüsi puuduseks jääb siinkohal näiteks lisa uurimusest Põhja-Tallinna koolide ümbrusest enne koolipäeva algust ja peale koolipäeva lõppu, mille abiga oleks olnud võimalik saada andmeid kooliealiste ratturite arvukusest. Seda oleks saanud võrrelda Eesti keskmisega kasutades EELU 2021-st saadud andmeid. Andmete kogumine võiks toimuda näiteks vaatluse ja küsitluse abil. Tulemused siiski annavad meile aru, et Põhja-Tallinnas on rattateede võrgustik olemas ning selle kattuvus õppehoonete suhtes on parem Tallinna keskmisest.

Analüüsi tulemused näitavad, et Tallinna õppehoonete ümbruses (200-meetriline raadius) olevatest sõiduteedest natuke alla poolte on kuni 30 km/h kiiruspiiranguga. Põhja-Tallinnas on selliseid tänavaid natukene rohkem, kui üks viiendik tänavatest. Kiiruspiirangute analüüsi puhul oli murekohaks lähteandmed puudulikkus ning osati kajastasid ka teid, mida autod ei

kasuta (raudtee). Sellest hoolimata, on nende tulemuste põhjal võimalik järeldada üldisemaid trende. Õppehooned põhikooli- ja/või gümnaasiumihariduse omandamiseks Tallinnas asuvad nii magistraalide kui ka kõrvaltänavate läheduses. Enamus Tallinna õppehoonete ümbruses on sõiduteed kiiruspiiranguga, mis on võrdsed või väiksemad, kui 30 km/h. Uuringu tulevaseks täiustamiseks oleks kasulik teada kogu Tallinna tänavavõrgus olevate tänavate kiiruspiirangud, et võimaldada täpsemaid analüüse. Põhja-Tallinnas analüüsi tehes oli selgelt märgata, et suur osa kohalikest ja kõrvaltänavatest olid puudu ning selle tõttu olid sealt saadud andmed kohati ekslikud. Mõnes piirkonnas võib öelda, et kiiruspiirangutega tänavaid on koolide ümbruses piisavalt, nagu näiteks Kalamaja asumis. Näitena tooks välja Vana-Kalamaja tänava. Selle lahenduseks on tänav, kus jalgrattarada ja sõidutee on omavahel integreeritud ning kiiruspiirang on 20 km/h. Selline kompromiss võimaldab nii ratturitel kui ka sõiduautodel teed kasutada ning tulemuseks on inimmõõtmeline ja turvaline tänavaruum. See toetaks Davison et al. (2008) ja Ducheyne et al. (2012) uurimusi, kus leiti, et rattateede soovimise kasutus oleneb sellest, kui turvalisena tunnevad end selle kasutajad.

Analüüsi tulemused annavad meile infot selle kohta, et Tallinna rattateede võrgustik on hea ühenduvusega makroskaalal, võimaldades linnaosade vahelist liikumist erinevatesse põhikooli- ja/või gümnaasiumiastme õppehoonete lähedusse kasutades rattateid. Siiski ilmnes selgeid piirkondi või konkreetseid õppehooneid, mille läheduses ei olnud ühtegi rattateed. Töö puudusteks jääb rattateede kvaliteeti määravad andmed, mis arvestaksid rattateede eraldatust teistest liiklejatest. Selle infoga oleks olnud võimalik teha täpsemaid järeldusi rattateede olukorrast ja põhjustest, miks rohkem kooliealisi noori neid ei kasuta. Võime ainult oletada, et paljud rattateed Tallinnas ei ole eraldatud või on multifunktsionaalse olemusega (võimaldades ka jalakäijad sellel liikuma) ning võivad selle tõttu olla kasutajatele ebameeldivad ja ebaturvalised, nagu järeldasid oma uurimuses Lusk et al. (2011). Järgnevate uuringute teemaks, mis toetuvad sellele tööle võiksid olla seotud rattateede kvaliteedi ja turvalisuse kohta ning inimeste perspektiivse turvalisuse kohta rattateede suhtes Põhja-Tallinnas.

Kokkuvõte

Rattataristu eesmärk on tagada nii ratturile kui ka teistele liikumisviiside kasutajatele ohutu ja mugav teekond. Rattaga liiklemine on mootorsõidukiga võrreldes säästlikum nii rahalises kui ka keskkonnasäästlikuse mõistes, vajab vähem ruumi ning on kasulikum vaimsele ja füüsilisele tervisele. Eestis kasutab jalgratast igapäevasteks liikumisteks siiski vaid 5% inimestest ning viimase paarikümne aasta jooksul on hüppeliselt tõusnud autoga liiklemise protsent. Seda on osalt põhjustanud nii riiklikul kui ka kohalikul tasemel teadmatus, millistel põhimõtetel ja kuhu rattataristut arendada, mille tõttu rattaga liiklemine võib inimeste arvates olla ebaturvaline ja ebamugav. Selleks, et tõsta rattakasutajate arvu, on vajalik investeerida turvalisse rattataristu arendamisse ning autori arvates väga oluline koht, kuhu neid peaks rajama on koolide lähedusse, võimaldades kooliealistel noortel iseseisvalt kodust kooli minna, sest lapsepõlves omandatud harjumused kanduvad edasi täiskasvanuikka.

Töö tulemusena selgus, et 108 õppehoone 200-meetrilises raadiuses on olemas mingisugune rattataristu. Rattataristu olemasolu Tallinna üldhariduskoolide ümbruses on kohati puudulik (16 õppehoonel see puudub), kuid keskmiselt on iga kooli ümbruses rattale kasutamiseks mõeldud teid 877,8 meetrit. Kõige parem jalgrattateede kattuvus on koolidel, mis asuvad Põhja-Tallinna, Kesklinna või Mustamäe linnaosas ning kõige vähem rattateid on koolide ümbruses, mis asuvad Õismäe, Nõmme ja Pirita linnaosades. Põhja-Tallinnas paiknevate koolide ümbruses on keskmisest Tallinna koolist vähem rattateid (771,3 meetrit) , kuid on ka koole, mille ümbruses rattateid ei ole.

Rattaga liiklemise turvalisust mõjutab keskkond, mida rattaga liikleja läbib. Mida kiiremad on autode sõidukiirused, seda rohkem toimub avariisi, liiklusõnnetusi ja -surmasid. See võib tõrjuda lapsevanemaid ja kooliealisi noori ratast üldse kasutama. Kiiruspiirangu alandamine 30 km/h-le vähendab eelmainitud riskide esinemise tõenäosust. Töö käigus läbi viidud analüüsi tulemusena leiti, et Tallinna koole ümbritsevatest tänavatest ligi pooled on võrdsed või väiksema kiirusepiiranguga kui 30 km/h. Põhja-Tallinna linnaosas olid 63,6% tänavatest võrdse või väiksema kiirusepiiranguga, kui 30 km/h. Autori arvates peaks see osakaal olema suurem, et tõsta ratturite ja teiste liiklejate turvalisust koolide ümbruses, mis loodetavasti omakorda tõstaks kodust kooli rattaga liiklejate arvukust. Koolitänavate initsiatiiv on autori arvates selleks hea lahendus.

Summary

The aim of cycling infrastructure is to ensure a safe and convenient route for cyclists as well as other users of sustainable mobility vehicles. Compared to motor vehicles, cycling is more sustainable both financially and environmentally. It requires less space as well as offering significant health benefits both mentally and physically. Nevertheless, in Estonia, only 5% of the population uses a bicycle for daily mobility purposes, while the share of car use has increased sharply over the past few decades. This shift is partly due to a lack of awareness about the principles and priorities on the national and the local level regarding urban and regional planning. As a result, cycling is not popular and is often perceived as unsafe and inconvenient. To increase the number of cyclists, it is essential that funding is allocated to developing safe cycling infrastructure. The author argues that a particularly important location for such investments to be made is in the vicinity of schools. This would allow for school-aged children to commute independently, thereby helping create a fundamental framework for lifelong sustainable mobility habits.

The analysis revealed that within a 200-metre radius of 108 school buildings in Tallinn, some sort of cycling infrastructure is present. However, the coverage around general education schools in Tallinn is occasionally lacking - 16 school buildings have no nearby infrastructure. On average, each school has approximately 877,8 metres of cycling roads within its immediate vicinity. The highest coverage of cycling paths is found around schools allocated in the districts of Põhja-Tallinn, Kesklinn and Mustamäe, while the lowest coverage is observed in the districts of Õismäe, Nõmme and Pirita. The average length of cycling infrastructure within 200 metres of schools in Põhja-Tallinn (771,3 metres) and therefore falls below the citywide average, with some schools in the district lacking cycling paths entirely.

The safety of cycling is heavily influenced by the surrounding environment. Higher vehicle speeds correlate with increased accident rates, including fatalities. This can deter parents and children from choosing cycling as a viable mode of transport. Reducing speed limits to 30 km/h has been shown to significantly decrease these risks. The study found that nearly half of the streets surrounding schools in Tallinn have a speed limit of 30 km/h or less. In Põhja-Tallinn, this proportion is 63,6%. According to the author, this share should be increased further to improve the safety of cyclists, pedestrians and even other drivers around schools. The school streets initiative is considered by the author to be a promising solution to improve the existing situation and encourage more students to become cyclists.

Kasutatud kirjandus

Aava, Hannes. (20.08.2022). *Hannes Aava: Autokasutus kui õpitud (ha)abitus*. ERR. https://kultuur.err.ee/1608690610/hannes-aava-autokasutus-kui-opitud-ha-abitus

Abdollahi, S., Waygood, E. O. D., Aliyas, Z., & Cloutier, M.-S. (2023). An Overview of How the Built Environment Relates to Children's Health. *Current Environmental Health Reports*, *10*(3), 264–277. https://doi.org/10.1007/s40572-023-00405-8

Appleyard, D. (1980). Livable streets: Protected neighborhoods? *Annals of the American Academy of Political and Social Science, 451*, 106–117. https://doi.org/10.1177/000271628045100111

Arenguseire Keskus. (21.09.2020). *EESTI ELANIKE LIIKUVUSPROFIILID*. https://arenguseire.ee/wp-content/uploads/2021/05/2021_liikuvus_liikuvusprofiilid_aruanne.pdf

Arenguseire Keskus. (22.05.2021). Autokasutus on 20 aastaga kahekordistunud. *Arenguseire Keskus*. https://arenguseire.ee/uudised/autokasutus-on-20-aastaga-kahekordistunud/

Bishop, D. T., Batley, P., Waheed, H., Dkaidek, T. S., Atanasova, G., & Broadbent, D. P. (2024). Barriers and enablers for cycling: A COM-B survey study of UK schoolchildren and their parents. *Journal of Transport & Health*, *35*, 101765. https://doi.org/10.1016/j.jth.2024.101765

Bolt. (13.05.2025). *Bolti linnad | Kasuta Bolti kõikjal maailmas | Bolt*. https://bolt.eu/et-ee/cities/

City of Oulu. (11.05.2025). *Cycling | City of Oulu*. https://www.ouka.fi/en/cycling

Claus Köllinger. (23.10.2024). *School Streets for Safe and Sustainable School Trips—European Commission*. https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/resources/case-studies/school-streets-safe-and-sustainable-school-trips_en

Clean Cities. (2022). What are 'School Streets' and why do they matter? *Clean Cities Campaign/Transport & Environment*, 4. https://cleancitiescampaign.org/wp-content/uploads/2022/10/School-Streets-Factsheet_w.pdf

Clean Cities. (14.05.2025). *Streets for Kids, Cities for All Ranking Europe's cities on child-friendly urban mobility*. https://cleancitiescampaign.org/wp-content/uploads/2025/05/Report-Streets-For-Kids-Cities-For-All.pdf

Comune di Bologna. (16.05.2025). Partecipa. *Bologna Città 30*. https://bolognacitta30.it/partecipa/

Croeser, T., Garrard, G. E., Visintin, C., Kirk, H., Ossola, A., Furlong, C., Clements, R., Butt, A., Taylor, E., & Bekessy, S. A. (2022). Finding space for nature in cities: The considerable potential of redundant car parking. *NPJ Urban Sustainability*. https://www.nature.com/articles/s42949-022-00073-x

Davison, K. K., Werder, J. L., & Lawson, C. T. (2008). Children's Active Commuting to School: Current Knowledge and Future Directions. *Preventing Chronic Disease*, *5*(3), A100.

Department of Transport. (31.08.2022). *Walking and cycling statistics, England: 2021*. GOV.UK. https://www.gov.uk/government/statistics/walking-and-cycling-statistics-england-2021/walking-and-cycling-statistics-england-2021

Doherty, S. T., Aultman-Hall, L., & Swaynos, J. (2000). Commuter Cyclist Accident Patterns in Toronto and Ottawa. *Journal of Transportation Engineering*, *126*(1), 21–26. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-947X(2000)126:1(21)

Eesti Vabariigi Valitsus. (05.12.2021). *Eesti 2035*. https://valitsus.ee/sites/default/files/documents/2021-06/Eesti%202035_PUHTAND%20%C3%9CLDOSA_210512_1.pdf

Euroopa Komisjon. (2025). *Sustainable urban mobility—European Commission*. https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/urban-transport/sustainable-urban-mobility_en

European Commission. (2020). *Road transport: Reducing CO_2 emissions from vehicles, light-duty vehicles*. Kasutatud: 28.10.2024 https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport/road-transport-reducing-co2-emissions-vehicles_en

European Court of Auditors. (2019). *Audit preview. Urban Mobility in the EU*. https://www.eca.europa.eu/lists/ecadocuments/ap19_07/ap_urban_mobility_en.pdf

Frumkin, H., Frank, L., & Jackson, R. (2004). *Urban Sprawl and Public Health—Designing, Planning and Building for Healthy Communities*. Island Press.

Gadsby, A., Hagenzieker, M., & Watkins, K. (2021). An international comparison of the self-reported causes of cyclist stress using quasi-naturalistic cycling. *Journal of Transport Geography*, *91*, 102932. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102932

Gehl, J. (2010). *Linnad inimestele*. Island Press. 91-104.

Grabar, H. (2024). *Paved paradise: How parking explains the world*. Penguin. https://www.atlantaurbanist.com/wp-content/uploads/2024/01/2024_01-Paved-Paradise.pdf

Gössling, S. (2020). Why cities need to take road space from cars—And how this could be done. *Journal of Urban Design*, *25*(4), 443–448. https://doi.org/10.1080/13574809.2020.1727318

Jüssi, M., Kalvo, R., Rannala, M., & Savi, T. (2017). *Tallinna rattastrateegia 2018-2027*. https://www.tallinn.ee/et/media/299234

Kapousizis, G., Goodman, A., & Aldred, R. (2021). Cycling injury risk in Britain: A case-crossover study of infrastructural and route environment correlates. *Accident Analysis & Prevention*, *154*, 106063. https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106063

Khreis, H., Williams ,Harry, Abdollahpour ,Seyed Sajjad, van den Bosch ,Matilda, Mudu, Pierpaolo, Tainio ,Marko, Poom ,Age, Sohrabi ,Soheil, & and Hankey, S. (2024). The nexus of transportation, the built environment, air pollution and health. *Cities & Health*, *0*(0), 1–20. https://doi.org/10.1080/23748834.2024.2376389

Larouche, R., Saunders, T. J., Faulkner, G. E. J., Colley, R., & Tremblay, M. (2014). *Associations Between Active School Transport and Physical Activity, Body Composition, and Cardiovascular Fitness: A Systematic Review of 68 Studies*. https://doi.org/10.1123/jpah.2011-0345

Lubans, D. R., Boreham, C. A., Kelly, P., & Foster, C. E. (2011). The relationship between active travel to school and health-related fitness in children and adolescents: A systematic

review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *8*(1), 5. https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-5

Lusk, A. C., Furth, P. G., Morency, P., Miranda-Moreno, L. F., Willett, W. C., & Dennerlein, J. T. (2011). Risk of injury for bicycling on cycle tracks versus in the street. *Injury Prevention*, *17*(2), 131–135. https://doi.org/10.1136/ip.2010.028696

Maa - ja Ruumiamet. (2025). *X-GIS 2.0 [hp]*. https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/hp

Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium. (2021). *Transpordi ja liikuvuse arengukava 2021–2035*. https://www.valitsus.ee/sites/default/files/documents/2021-11/Transpordi%20ja%20liikuvuse%20arengukava%202021%E2%80%932035.pdf

Meister, A., Gupta, I., & Axhausen, K. W. (2021). *Descriptive route choice analysis of cyclists in Zurich*. https://www.strc.ch/2021/Meister_EtAl.pdf

Molina, S. F. (07.11.2023). Why arctic conditions don't stop cycling in Oulu, Finland. *The Urban Activist*. https://theurbanactivist.com/mobility/why-arctic-conditions-dont-stop-cycling-in-oulu-finland/

Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C., & Pratlong, F. (2021). Introducing the "15-minute city": Sustainability, resilience and place identity in future post-pandemic cities. *Smart Cities, 4*, 93–111. https://doi.org/10.3390/smartcities4010006

Newman, A., Donohue, R., & Eva, N. (2017). Psychological safety: A systematic review of the literature. *Human Resource Management Review*, *27*(3), 521–535. https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2017.01.001

Oulu. (2025). *Oulu is the unofficial capital of year-round cycling*. Oulu. Kasutatud: 15.04.2025 https://oulu.com/en/living/mobility/cycling/

Part, A., Remmelgas, L., & Jüssi, M. (2020). *Soovitused jalgrattakasutuse soodustamiseks riiklikul tasandil*. https://bef.ee/wp-content/uploads/2020/04/ESTONIA_National-policy-recommendations-2.pdf

Piller, Taavi, Looveer, Jaak-Adam, & Ainsaar, Mare. (2023). *Tallinna rattaloendused 2021–2023. Tallinna Strateegiakeskus. Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalamet.* https://uuringud.tallinn.ee/uuring/vaata/2023/Tallinna-rattaloendused-20212023

Riigi Teataja. (01.05.2025). *Liiklusseadus–Riigi Teataja*. Liiklusseadus (Lühend - LS). https://www.riigiteataja.ee/akt/131122024008

Sigurdardottir, S. B., Kaplan, S., Møller, M., & Teasdale, T. W. (2013). Understanding adolescents' intentions to commute by car or bicycle as adults. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *24*, 1–9. https://doi.org/10.1016/j.trd.2013.04.008

Stad Gent. (16.05.2025). *Cycling policy | Stad Gent*. Retrieved May 20, 2025, from https://stad.gent/en/mobility-ghent/cycling-policy

Statistikaamet. (12.03.2024a). *Jalgsi ja ühissõidukiga liikujaid on järjest vähem. Üha sagedamini eelistab Eesti inimene tööle minemiseks kasutada autot | Statistikaamet*. https://stat.ee/et/uudised/jalgsi-ja-uhissoidukiga-liikujaid-jarjest-vahem-uha-sagedamini-eelistab-eesti-inimene-toole-minemiseks-kasutada-autot

Statistikaamet. (2024b). *TT230: HÕIVATUD SOO JA TÖÖLKÄIMISE VIISI JÄRGI*. PxWeb. https://andmed.stat.ee:443/pxweb/et/stat/stat__sotsiaalelu__tooturg__heivatud__aastastatistika/TT230.px/

Tallinna Haridusamet. (20.05.2025). *Esimesse klassi astumine | Tallinn*. https://www.tallinn.ee/et/haridus/esimesse-klassi-astumine

Tallinna linn. (2025a). *Põhja-Tallinna Üldplaneering*. Kasutatud 01.05.2025

https://gis.tallinn.ee/pohjatallinnyp/

Tallinna linn. (2025b). *Tallinna elanike arv | Tallinn*. Kasutatud 21.05.2025 https://www.tallinn.ee/et/tallinna-elanike-arv

Tartu. (2021). *Tartu jalgrattaliikluse strateegiline tegevuskava*. https://www.tartu.ee/sites/default/files/uploads/Linnavarad/SECAP/Tartu_jalgrattastateegia.pdf

Teixeira, J. F., Silva, C., Seisenberger, S., Büttner, B., McCormick, B., Papa, E., & Cao, M. (2024). Classifying 15-minute cities: A review of worldwide practices. *Transportation*

Research Part A: Policy and Practice, 189. https://doi.org/10.1016/j.tra.2024.104234

Traficom. (2023). *National Travel Survey autumn 2022*. https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/HLT_syksy2022.pdf

Transpordiamet. (2021). *Eesti elanike liikuvusuuringu tulemused*. https://public.tableau.com/app/profile/transpordiamet/viz/Liikuvusuuringpevikud/1_1Sissejuhatus

Transpordiamet. (2025). *Eesti rattastrateegia 2035 | Transpordiamet*. https://www.transpordiamet.ee/teehoid-ja-liikluskorraldus/liikuvus/eesti-rattastrateegia-2035

Tsavachidis, M., & Petit, Y. L. (2022). Re-shaping urban mobility – Key to Europe´s green transition. *Journal of Urban Mobility*, *2*, 100014. https://doi.org/10.1016/j.urbmob.2022.100014

Urry, J. (2004). The "system" of automobility. *Theory, Culture & Society, 21*(5), 25–39. https://doi.org/10.1177/0263276404046059

VCÖ. (2024, January 8). *Enabling active and climate-friendly youth mobility—Mobilität mit Zukunft*. https://vcoe.at/publikationen/vcoe-factsheets/detail/enabling-active-and-climate-friendly-youth-mobility

World Health Organization. (2020). *WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour* (1st ed). World Health Organization. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf?sequence=1

Yang, Y., Wu, X., Zhou, P., Gou, Z., & Lu, Y. (2019). Towards a cycling-friendly city: An updated review of the associations between built environment and cycling behaviors (2007–2017). *Journal of Transport & Health*, *14*, 100613. https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.100613

Lisa 1. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Talis Hillar Aulik,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose, Õppehoonete paiknemine rattateede suhtes Tallinna ja Põhja-Tallinna linnaosa näidetel, mille juhendaja on Martin Haamer, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commonsi litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

3. olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

4. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Talis Hillar Aulik
22.05.2025