



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

INSENERITEADUSKOND

Ehituse ja arhitektuuri instituut

## **JALGRATTATEED JA JALGRATTATEEDE VÕRGUSTIKUD**

**BICYCLE ROADS AND BICYCLE ROAD NETWORKS**

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Villu Vapper

Üliõpilaskood 204255EAXM

Juhendaja: Ain Kendra, TalTech ehituse ja  
arhitektuuri instituudi lektor

# AUTORIDEKLARATSIOON

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.

Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneridiplomit taotletud.

Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

"....." ..... 2022

Autor: Villu Vapper

/ allkiri /

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

"....." ..... 2022

Juhendaja: Ain Kendra

/ allkiri /

Kaitsmisele lubatud

".....".....20... .

Kaitsmiskomisjoni esimees .....

/ nimi ja allkiri /

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks<sup>1</sup>**

Mina Villu Vapper

Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

JALGRATTATEED JA JALGRATTATEEDE VÕRGUSTIKUD, mille juhendaja on Ain Kendra,

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

1. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

2. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

---

\_\_\_\_\_ (kuupäev)

---

<sup>1</sup> Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingu tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.

## LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

**Üliõpilane:** Villu Vapper, 204255EAXM

Õppekava, peeriala: EAXM15/18 - Hooned ja rajatised, 13 - teede- ja sillaehitus

Juhendaja: TalTech ehituse ja arhitektuuri instituudi lektor, Ain Kendra,  
tel 5171055

**Lõputöö teema:**

JALGRATTATEED JA JALGRATTATEEDE VÕRGUSTIKUD

BICYCLE ROAD AND BICYCLE ROAD NETWORKS

**Lõputöö põhieesmärgid:**

- 1 Anda ülevaade jalgrattakultuuri arengust läbi ajaloo ja selle kohast ning tähtsusest tänapäeval
- 2 Kirjeldada jalgrattateede planeerimise ja projekteerimise põhimõtteid
- 3 Kirjeldada jalgrattateede võrgustike planeerimise põhimõtteid
- 4 Tuua välja jalgrattateede ja jalgrattateede võrgustikega seonduvad probleemkohad ning näidata võimalikke lahendusi

**Lõputöö etapid ja ajakava:**

Nr	Ülesande kirjeldus	Tähtaeg
1.		
2.		
3.		

**Töö keel:** .....**Lõputöö esitamise tähtaeg:** ".....".....20.....a

**Üliõpilane:** ..... ".....".....20.....a

/allkiri/

**Juhendaja:** ..... ".....".....20.....a

/allkiri/

**Programmijuht:** ..... ".....".....20.....a

/allkiri/

*Kinnise kaitsmise ja/või lõputöö avalikustamise piirangu tingimused formuleeritakse pöördel*

# SISUKORD

Eessõna.....	8
Sissejuhatus .....	9
1 Mõistetest - kergliiklustee ja jalgrattatee .....	10
2 Jalgrattateede ehitamise ajalugu ja kasutuse praktika maailmas.....	14
3 Jalgrattasõidu keskkonnamõjudest.....	21
4 Jalgrattateede Projekteerimise lähtepõhimõtted.....	22
5 Rattateede võrgustike planeerimine .....	25
5.1 Rattavõrgustiku komponendid .....	27
5.2 Kergliikluse prognoosimine.....	27
5.3 Planeerimise tehnikad .....	28
5.4 Piirkonnapõhine lähenemine.....	29
5.5 Katsemeetodi kasutamine .....	30
5.6 Jalgrattasõitu mõjutavad tegurid .....	31
6 Olulised aspektid jalgrattateede projekteerimisel .....	33
6.1 Jalgratturi ruumivajadus.....	33
6.2 Liiklusmärkide paigaldamine .....	34
6.3 Jalgrattatüübid ja mõõtmed, millega peaks arvestama .....	34
6.4 Jalgrattateede soovitavad laiused .....	37
6.5 Jalgrattatee projekteeritud kiirus .....	39
6.6 Rattateede geomeetria .....	40
6.7 sõiduteega piirnevad jalgrattateed .....	42
6.8 Kahe- ja ühesuunalised rattateed.....	43
6.9 Jalakäijate teeületuskohad rattateedel.....	44
6.10 Jalgratturite kaitsemeetmed .....	44

7 Liikluskorraldusvahendid jalgrattateedel .....	49
7.1 Rattateede liiklusmärgid .....	49
7.2 Rattateede markeeringud .....	50
7.3 Jalgrattateede- ja radade värvimine .....	51
8 Jalgratturid erinevates liiklussituatsioonides .....	52
8.1 Jalgratturid sõiduteedel .....	52
8.2 Jalgratta- ja jalgteed .....	54
9 Elektrijalgrattad ja kergliikurid.....	55
10 Ristmikud.....	57
11 Jalgrattaparklad .....	60
12 Jalgrattateede valgustus .....	64
13 Jalgrattateede hooldus.....	66
14 Jalgrattateede võrgustiku analüüs Haapsalu linna näitel.....	70
14.1 Haapsalu olemasolev ja planeeritav jalgrattateede võrgustik .....	71
14.2 Jagatud tänavaruumi põhimõtte.....	73
14.3 Ettepanekud Haapsalu liikumisuuringu täiendamiseks.....	75
Kokkuvõte .....	83
Summary .....	84
Kasutatud kirjandus.....	85

# EESSÕNA

Käesoleva magistritöö teema valiti lõputöö koostaja Villu Vapperi ja juhendaja Ain Kendra vahelise koostöö tulemusena. Teema valiti lähtuvalt vajadusest selgitada jalgratturite vajadusi ja ohukohti liikluses osalemisel ning sellest lähtuvalt jalgratturite sõbraliku liiklustristu planeerimise ja projekteerimise põhimõtete kokkuvõtte koostamine. Töö lõpuosas on välja toodud ettepanekud Haapsalu linna liikuvusuuringu täiendamiseks jalgrattateede planeerimisel.

Töö koostamisel kasutati erinevates riikides välja antud projekteerimise nõuandeid ja juhiseid ning Eestis kehtivaid standardeid.



# SISSEJUHATUS

Euroopas ja eriti tema põhjaosas on jalgrattakultuur teinud viimastel kümnenditel läbi hämmastava arengu. Eesti on selles arengus pisut maha jäänud, kuid liigub siiski hoogsalt teiste riikide kannul ja jalgratturite arv kasvab aasta- aastalt.

Käesolevas töös lahatakse tegureid, mis takistavad jalgrattakultuuri arengut ja näidatakse lahendusvariante ning võrreldakse kogemusi teistest riikidest. Jalgrattasõitu pärssivad tegurid võivad olla nii kultuurilised kui ka tehnilised. Üldiselt on nad omavahel tihedalt seotud ja näiteks rattateede võrgustiku areng toob kaasa ka suhtumise muutuse jalgrattasõitu ning vastupidi.

Tehnilisteks teguriteks saab pidada jalgrattasõidu taristu olemasolu, selle kasutajasõbralikkust ja hooldatust.

Kultuurilisteks teguriteks võib lugeda inimeste harjumusi ja ühiskonna suhtumist jalgrattasõitu. Siit tuleneb igapäevane liikluskultuur ja „nõrgemate“ liiklejatega arvestamine liikluses.

Töös kirjeldatakse meetodeid, kuidas planeerida ja projekteerida jalgrattateesid selliselt, et nad oleksid ohutud ja kasutajasõbralikud ning analüüsitakse vigasid, mida tuleks vältida. Seletatakse lahti erinevad jalgrattateede kohta käivad mõisted, kirjeldatakse jalgrattateede arengu ajalugu alates kaasaegse jalgratta leiutamisest tänapäevani, antakse ülevaade jalgrattateede võrgustiku planeerimise põhimõtetest ja kirjeldatakse jalgrattataristu erinevaid elemente. Eraldi peatükis kirjeldatakse jalgrattateede hooldusega seonduvat probleemistikku. Töö lõpuosas on toodud lahendusvariante Haapsalu jalgrattateede võrgustiku arendamiseks.

Aspekte, millele jalgrattasõidu populariseerimine positiivset mõju omab on väga palju. Koos autoliikluse vähenemisega väheneb ka koormus looduskeskkonnale, inimesed hoiavad raha kokku autodelt ja kütuselt saades võimaluse nende vahendite kasutamiseks näiteks enesearenduseks või kultuurile. Jalgrattasõit tähendab ka liikumist väliskeskkonnas ja positiivset mõju tervisele ning sportlikule vormile.

# 1 MÕISTETEST - KERGLIIKLUSTEE JA JALGRATTATEE

Jalgrattateedest ja jalgratta- ja jalgteedest rääkides kasutatakse eesti keeles sageli sõna kergliiklustee.

Selguse huvides peame seletama lahti mõistete kergliiklustee, jalgrattatee ning kõnnitee tähendused. Kergliiklustee kui mõiste on imporditud eesti keelde 2010-ndatel soome keelest (keyyen liikente) ja tähistab teed, millel võib liigelda jalgsi, jalgrattaga, rulluiskudega ja kõigil teistel mõeldavatel moodustel välja arvatud auto. Praktikas on aga kergliiklustee mõiste kasutamine segadust tekitav ja tegelikult on ka soomlased ise selle mõiste kasutamisest peaaegu loobunud.

Kui vaadelda erinevaid Eestis kehtivaid seaduseid, normatiive ja standardeid, siis 2015 aasta Maanteede Projekteerimismõistetes [1] käsitletakse nii kergliiklusteed, kõnniteed kui ka jalgteed ja jalgrattateed. Kergliiklustee on seelses käsitluses üks jalgteede vormidest. Toome siinkohal ära definitsiooni kergliiklusteele:

Jalgtee on jalakäija liiklemiseks ette nähtud ja äärekiviga või muul viisil sõiduteest või jalgrattateest eraldatud teeposa, jalakäijate ja jalgratturite ühiseks liiklemiseks ette nähtud ja sõiduteest eraldatud tee ning maantee koosseisus olev eraldiasetsev jalg- ja jalgrattatee või rattatee. Kergliiklustee on sportlike ja tervislike eluviiside propageerimiseks mõeldud tee, mis ei ole seotud liiklusohutuse tagamisega sõiduteel. [1]

Sellises käsitluses on kergliiklustee spordirajatis, kus sporditegijad liikleavad jalgratastega ja jalgsi. Kergliiklustee ei oma ei tähendust transpordiühendusena ega liiklusohutuse tagamisel maanteel. Enamus inimesi mõistavad siiski ilmselt kergliiklusteede all aga ikkagi erinevaid huvikohti ühendavat teedevõrku, mida mõõda saab jalgsi või jalgrattaga ohutult liigelda erinevate vajalike paikade vahel.

EVS 843:2016 Linnatänavad [2] sõnastab kergliiklustee tähenduse aga järgmiselt: kergliiklustee (road for non-motorised traffic) kõigi jalgsi, jalgrattal, tasakaaluliikuril, pisimopeedil ja ratsa liiklemise tarbeks kavandatud teede ja radade ühisnimetus, erinevad kergliiklejad võivad kasutada ainult neid kergliiklusteid, mis on sätestatud liiklusseaduses.

See käsitlus on juba väga lai ja siia alla saab liigitada ka **kõik kõnniteed ja rajad**. Hinnanguliselt ei vasta ka see definitsioon praeguseks väljakujunenud arusaamale kergliiklusteest.

Ilmselt kõige selgemad, kuid ka keerukamad definitsioonid neile erinevatele teeliikidele on määratletud Liiklusseadusega [3].

Liiklusseaduse [3] kohaselt on kergliiklejatele mõeldud teedeliigid järgmised:

**jalgratta- ja jalgte** on jalgrattaga, kergliikuriga, pisimopeediga, robotliikuriga ja jalakäija liiklemiseks ettenähtud tee või teeosa, mis on tähistatud asjakohase liiklusmärgiga. Sõiduteega teede ristmikul on jalgratta- ja jalgte sõidutee osa;

**jalgrattarada** on jalgrattaga, kergliikuriga, pisimopeediga või kahe rattalise mopeediga liiklemiseks ettenähtud ja teekattemärgisega tähistatud pikisuunaline sõiduteeosa;

**jalgrattatee** on jalgrattaga, kergliikuriga, pisimopeediga või kahe rattalise mopeediga liiklemiseks ettenähtud sõiduteest ehituslikult eraldatud või eraldi asuv teeosa või omaette tee, mis on tähistatud asjakohase liiklusmärgiga. Sõiduteega teede ristmikul on jalgrattatee sõidutee osa;

**jalgte** on jalakäija, robotliikuri ja kergliikuriga liiklemiseks ettenähtud omaette tee, mis võib olla tähistatud asjakohase liiklusmärgiga;

**kõnnitee** on jalakäija, robotliikuri ja kergliikuriga liiklemiseks ettenähtud ja äärekiviga või muul viisil sõiduteest või jalgrattateest eraldatud teeosa, mis võib olla tähistatud asjakohaste liiklusmärkide või teekattemärgistega;

Liiklusseadus [3] ei maini kergliiklusteed. Kuivõrd kergliiklustee vastavalt projekteerimismääruste [1] definitsioonile on kõigest spordirajatis, ei vajagi ta Liiklusseaduses [3] mainimist. Siiski ei tule meelde ühtegi kergliiklusteed, mida kasutatakse üksnes spordirajatisena. Seetõttu on kaks võimalust, mida kergliiklustee mõistega teha saaks. Esiteks võib ta ümber defineerida- või siis asendada mõne kohasema sõnaga. kuid Tegelikult on inimesed kergliiklustee väljendiga harjunud ja ega kohasemat sõna pole ka kerge leida.

Liiklusseaduses [3] kasutatud faktitäpsed definitsioonid on kohmakad ja ei ole alust arvata, et tavakodanikud oma kõnepruugis neid suupärase kergliiklustee asemel kasutama hakkavad. Küll oleks vajalik viia erinevad seadused ja normid omavahel kooskõlla. Eeskujuks võiks olla sealjuures Liiklusseadus [3]. Täpset sõnakasutust eeldavas inseneritöös oleks aga õige ebamäärasest kergliiklustee mõistest loobuda.

Nii jalakäijate kui jalgratturite jaoks on kriitilise tähtsusega nende ohutuse tagamine, mis tähendab, et parimal juhul peaksid liiklejagrupid olema eraldatud nii autoliiklusest kui ka üksteisest.

Viimastel aastatel on jalakäijatele ja jalgratturitele ettenähtud teedele ilmunud ka elektrilised jalg- ja tõukerattad. Nendest tulenevaid mõjusid alles hinnatakse, kuid 2021 aastal jõustunud liikluseaduse [3] muudatus reguleerib nende kasutuse.

**Kuigi seaduseandjad annavad seaduseid luues endast loodetavasti parima, on liiklus vaatamata seaduseandjate pingutustele täis ohu ja konfliktikohti. Kindlasti on potentsiaalselt ohtlik olukord, kus 5 km/h liikuv jalakäija peab olema samal teosal 30 km/h liikuva jalgratturiga.**

**Kuna ülaltoodut arvesse võttes jääb mõiste „kergliiklustee“ väga umbmääraseks, siis käesolevas töös väljendit „kergliiklustee“ läbivalt ei kasutata, vaid lähtutakse mõistetest jalgrattatee, jalgratta- ja jalgteel, jalgrattarada ning kõnnitee.**

Liikluseadusega [3] määratletud liikluskorraldus kergliiklejatele:

Jalakäijad tohivad seadusest tulenevalt käia kõnniteedel, jalgratta- ja jalgteedel ning kui liiklustihedus võimaldab, tohib jalakäija liikuda ka jalgrattateel, takistamata jalgratta-, tasakaaluliikuri, mopeedi- ja pisimopeedi liiklust ning jalgratta- ja jalgteel jalgratturile ettenähtud osal, takistamata jalgrattaliiklust.

Jalgratta ja pisimopeediga võib sõita jalgrattarajal või jalgrattateel või võimalikult sõidutee parema ääre lähedal. Jalgrattaga võib sõita ka jalgratta- ja jalgteel ning teepeenral kui see on selleks kõlblik, ohustamata jalakäijat. Seadus ei luba sõita jalgrattaga kõnniteedel. Jalgrattaga jalgratta- ja jalgteel sõites ei tohi ohustada jalakäijat. Ülekäigurajal sõiduteed ületades ei tohi jalgrattur ohustada sõiduteed ületavat jalakäijat. Jalgrattur ei tohi kõnniteel sõites jalakäijat ohustada ega takistada, jalakäija vahetus läheduses tohib jalgrattaga sõita jalakäija tavakiirusega. Kui teel on omaette jalgrattatee ja tee reguleerimata lõikumiskoht, välja arvatud parkla, õueala, puhkekoha ja teega külgneva ala juurdesõidutee lõikumiskoht, peavad jalgrattur, tasakaaluliikuri juht, pisimopeedi- ja mopeedijuht andma teed teel liiklejale kui teeandmise kohustus pole liikluskorraldusvahenditega seatud teisiti. Elektrijalgrattad on Liikluseaduse alusel samaväärsed tavajalgratastega.

Mopeediga võib sõita sõiduteel, jalgrattarajal või jalgrattateel.

Uus 2021 aastal jõustunud liikluseadus [3] käsitleb liikumisvahendina ka kergliikurit. Kergliikur tähendab sõiduvahendit, mis liigub elektri jõul ja millel puudub istumiskoht. Siia alla liigituvad näiteks elektritõukerattad, tasakaaluliikurid ja elektrirulad. Kergliikuriga võib sõita kõnniteel, jalgteel, jalgratta- ja jalgteel, jalgrattateel ja jalgrattarajal. Ülekäigurajal sõiduteed ületades ei tohi tasakaaluliikuri juht ohustada

sõiduteed ületavat jalakäijat. Tasakaaluliikuri juht ei tohi kõnniteel, jalgteel ning jalgratta- ja jalgteel sõites jalakäijat ohustada ega takistada, jalakäija vahetus läheduses tohib tasakaaluliikuriga sõita jalakäija tavakiirusega.

Võib ette tulla ka juhtumeid, kus kõnniteedele ja jalgrattateedele ilmuvad eritalituse sõidukid. Eritalituse sõidukiga tohib sõita kõnniteel, jalgrattarajal, jalgrattateel, jalgratta- ja jalgteel, ohutussaarel ja eraldusribal juhul kui täidetakse tööülesandeid ja ülesande täitmine sõiduteelt ei ole võimalik.

**Arvestades vajadust selgemalt eristada liikluses jalakäijatele ja jalgratturitele eraldatav ruumiosa tuleb ilmselgelt selles osas tulevikus liiklusseadust [3] täiendada. Tiheda jalgrattaliiklusega teosadel tuleb jalakäijatele rajada eraldatud kõnniteed ja vastupidiselt võibolla kohtades, kus kõnniteedel liigub vähe jalakäijaid leida võimalus sinna jalgratturite lubamiseks.**

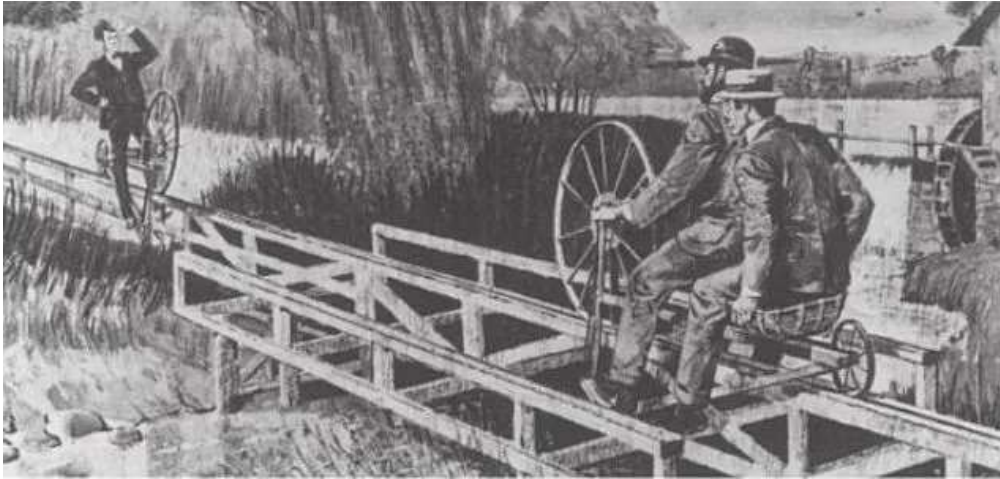
## **2 JALGRATTATEEDE EHTAMISE AJALUGU JA KASUTUSE PRAKTIKA MAAILMAS**

Olemasolevat jalgratad täiustati 1884 aastal kettülekanega ja peale 1888 aastal lisatud täispuhutavate kummide ning 1897 aastal leiutatud vabajooksu oligi enamvähem tänapäevane jalgratas valmis. Koheselt hakati jalgrattaid ka massiliselt tootma ja ta hakkas liikumisvahendina aina suuremat populaarsust koguma. Sel ajajärgul oli autosid veel väga vähe ja põhilisteks liikumisvahenditeks teedel olid hobuveokid ja moodsa lisandina tekkinud jalgrattad. 19. sajandi lõpuks oli rattasõit kujunenud hobist arvestatavaks transpordiliigiks, kuid hobuveokite poolt roobastesse sõidetud ja hooldamata kruusateed ei rahuldanud jalgratturite vajadusi.. Esimesed rattateed lõigud ehitati Madalmaades ja USAS. Jalgratta entusiastide eestvedamisel parandati olemasolevaid halvas olukorras teid rattasõiduks kohasemaks, samuti ehitati ka esimesed teelõigud spetsiaalselt ratturitele. Euroopas ja Põhja-Ameerikas toimus rattateede areng suuresti samaaegselt. [4]

### **Rattateed Ameerika Ühendriikides**

Kui tänapäeval on rattateede areng USA-s võrreldes Euroopaga pigem kängu jäänud, siis on huvitav teada, et 19. sajandi lõpul oli USA üks edumeelsemaid rattateede [5]arendajaid. Paraku jäi jalgratta populaarsuse aeg USA-s lühikeseks ja 20 sajandi alguse autobuumi käigus rattateed kas ununesid ja lagunesid või ehitati ringi autoteedeks. [6]

Omapärane 1,8 miili (2,9km) pikkune monorelss rattaraudtee ehitati 1892 aastal New Jersey osariigis. Sellel teel said sõita spetsiaalsed relssidele sõitmiseks kohandatud jalgrattad. Artur Hotchkissi patendi järgi rajati see peaaegu sirgjoonelisena Smithville'i masinatehase ja Mt. Hollyni linnakese vahele, kus elas hulgaliselt tehase töötajaid. Töölised said monorelssi mõõda ca 6 minutiga tööle ja pärast sama ajaga tagasi. Kiirus võis raudrattateel küündida kuni 39 km/h. Kuigi paar sarnast monorelss rattateed ehitati USA-s veel, tuli sellel rattavariandil tavarataste ees taanduda. [6]



Joonis 2.1 Hotchkiss Bicycle Railroad [6]

USA-s Los Angeleses ehitati 1897 aastal puidust sillale tasuline (plaani pörselt pidi pikkuseks saama 9 miili ehk 14 kilomeetrit) jalgratta kiirtee, mis paraku ei jõudnud kunagi kasumisse.



Joonis 2.2 California rattatee 1900. aastal [6]

1890-ndate aastate keskel sai USA-s rattahullus aga tõelise hoo sisse. Üks maailma esimesi lubjakivikillustikust kattega 5,5 miili pikkune spetsiaalselt jalgratastele mõeldud teelõik ehitati New Yorgis, Brooklini linnaosas Coney Islandile. Rada osutus sedavõrd edukaks, et juba kuu möödudes tuli suure kasutuse tõttu remontida katendit ja laiendada teed. Ilmselt seal tekkisid ka maailma esimesed kergliiklejate vahelised konfliktid kihutajate, vaikselt kulgejate ja jalutajate vahel, mistõttu seati kiirusepiirang 12 miili tunnis (19,2 km/h). Tee on ka tänapäeval endisaegsel kujul rattateena kasutusel, kõigest katendiks on asfalt. [6]



Joonis 2.3 Coney Islandi jalgrattatee [6]

Ajendatuna Coney Islandi jalgrattatee edust hakkasid jalgratturid ka muudes paikades nõudma kohalikest omavalitsustelt sarnaste rattateede rajamist olemasolevate maanteedel kõrval. Kuna põllumeeste käsutuses olevad teed olid roobastes ja väga halvas seisus demonstreerisid kõvakattega rattateed nende kõrval ilmekalt vajadust investeerida ka põhiteede remonti ja kõvakattega teede ilmseid eeliseid. Kahjuks kaotasid jalgrattad seoses autode tulekuga varsti oma populaarsuse ja jalgrattateesid polnud aastakümneteks enam kellelegi vaja. [6]

Taas tulid jalgrattateed USA-s päevakorda 1971 aastal kui California osariigi valitsus sõlmis lepingu Los Angelese California ülikooliga (UCLA) jalgrattateede võrgustiku planeerimiseks. UCLA võttis suuresti eeskujuna olemasolevatest Hollandi rattateedest, kuid paraku jäi antud projekt erinevate intriigide ja vastuseisude tõttu seisma. 1976 aastal otsustas California osariik luua uued jalgrattateede projekteerimisstandardid. Hiljem kohandas Ameerika osariigi maantee- ja transpordiametnike ühendus (AASHTO) neid kavandeid, et moodustada AASHTO jalgrattarajatiste juhendi esimene väljaanne, mida siiani järgitakse USA-s laialdaselt. [6]

Tänapäeval on USA-s kasutusel 1978 aastal loodud Jalgrattateesid koordineeriv süsteem (United States Bicycle Route System USBRS), mis koosneb osariike ühendavatest pikamaa jalgrattamarsruutidest. Süsteemi teed võivad olla nii spetsiaalsed jalgrattateed kui ka maastikurajad ja vähese liiklusega sõiduteed. Teede kogupikkus tänasel päeval on 17734 miili (28540km), kuid lõppeesmärgiks on seatud 50000 miili (80000 km). Nendele lisandub suur arv süsteemi mittekuuluvaid kohaliku tähtsusega rattateid, kuid võrreldes Euroopaga on siiski USA-s huvi jalgrattasõidu vastu vähene. [6]

### **Rattateed Euroopas**

Euroopas rajati esimene jalgrattatee 1885 aastal Hollandis, Utrechti kesklinnas Maliebaanil ja 1899 aastal ca 30 kilomeetri pikkune asfaltkattega rattatee Breda ja Tilburgi vahel.





Joonis 2.4 Malienbaani jalgrattatee tänapäeval [5]

Seoses autode tulekuga 20. sajandi algusaastatel jäid rattateed ja rattasõit mõneks ajaks unarusse. Toimus ka mõningane vastasseis jalgratturite ja autojuhtide vahel. Autotootjad tegid Saksamaal lobitööd jalgratturite teedelt eemaldamiseks. Samas Ühendkuningriigis üritasid jalgratturite ühingud saavutada autode olemasolevatelt teedelt eemaldamist nõudes mootorsõidukitele spetsiaalsete teede ehitamist. Sellele ideele seisis aga vastu Autojuhtide Liit, kes kartis, et autod tõrjutaksegi avalikelt teedelt välja. [5]

Ühendkuningriigis ehitati 1930-ndatel Suurbritannia Transpordiministeeriumi eestvõtmisel ulatuslik üle 280 miili pikkune rattateede võrgustik. Paraku ei leidnud see autostumise ja vähese huvi pärast rattasõidu vastu erilist kasutamist. Teed võsastusid ja lagunesid nii, et varsti ei mäletanud keegi nende olemasolu. Jalgrattaklubid seisis otsustavalt vastu ettepanekutele, mis kohustaksid jalgrattureid sõitma jalgrattateedel. Pilguna minevikku oli tegemist tõeliselt innovaatilise projektiga. Arhiivides olevatelt joonistelt nähtub, et uute magistraalteede kõrvale olid projekteeritud ka 9 jala (2,7 m) laiused betoonkattega jalgrattateed. [5]



Joonis 2.5 Kunagine rattatee Dorkingi lähedal [5]

Teise maailmasõja järgsetel ajastul ehitati ratturitele mõeldud teid kogu Euroopas väga vähe. Soomes ja Rootsis tekkisid sõjajärgsel ajal kõnniteedega kombineeritud jalgrattateed. Alates 1960-ndate aastate lõpust olid Põhjamaades väga suure mõjuga Rootsi SCAFT-i linnaplaneerimise juhised, mis soovitasid jalgratturid igal võimalusel eraldada mootorsõidukitest. Nende suuniste ajal rajati ulatuslikud rattateede võrgustikud Helsingis ja Västerås. [5]

Samas Saksamaal ehitati 1960-ndatel vähese huvi tõttu rattasõidu vastu ja ruumipuudusel paljudes linnades olemasolevatele rattateedele autoparklaid. 1970-ndatel aastatel hakkas mõneti huvi rattasõidu vastu kasvama. Seda põhjustasid aina suurenevad liiklusummikud ja kõrgenenud kütusehinnad. Piirkondlikult kujunesid rattasõbralikeks Skandinaavia, Madalmaad ja Taani. Väljaspool mainitud piirkondi piirdusid rattateede võrgustikud põhiliselt ülikoolilinnakutega. Amsterdami 1978 aasta liikluskorralduskavas seati aga prioriteediks eraldatud jalgrattateede arendamine, mis nägi ette ka ruumi äravõtmist mootorsõidukitelt. [5]

1980-ndatel aastatel Põhja-Euroopas toimunut võib nimetada jalgrattabuumiks. Taani linnades Århus , Odenses ja Herningis algatati eksperimentaalsed jalgrattateede projektid. Madalmaades alustati massiivse jalgrattateede ehitusprogrammiga. Ka Saksamaa linnades oldi sunnitud uuesti jalgrattateede arendamisele mõtlema hakkama. [5]

Tänapäevaks on Euroopas arendamisel üle euroopaline jalgrattateede võrgustik EuroVelo. EuroVelot hakati projekteerima 1995 aastal Euroopa Jalgratturite Föderatsiooni (inglise keeles European Cyclists' Federation) eestvõttel. Võrgustik koosneb 14 jalgrattamarsruudist, mis kulgevad üle Euroopa. Marsruutide

kogupikkuseks kavandatakse 70 000 km, millest valmis on üle 20 000 km. EuroVelo marsruudid on kombineeritud sarnaselt USA USBRS võrgustikuga spetsiaalsest jalgrattateedest kui ka maastikuradadest ja vähese liiklusega sõiduteedest. [7]



Joonis 2.6 EuroVelo marsruutide kaart [7]



Joonis 2.7 EuroVelo marsruudid Eestis [7]

## **Rattateed Eestis**

Eesti jalgrattateede võrgustik koosneb omavalitsuste halduses olevatest jalgrattateedest ja riigimaanteedest servades paiknevatest jalgrattateedest, mis jäävad transpordiameti haldusalasse.

Transpordiametil on ka ülesanne koondada jalgrattateed ühtseks andmebaasiks ja koordineerida omavalitsuste jalgrattateede võrgustike arendamist.

2022 aasta maikuu seisuga on Eestis teadaolevate jalgrattateede kogupikkuseks ca 3335 kilomeetrit (Transpordiameti teeregister [8]), millest 1347 kilomeetrit kuulub riigile ja 1988 kilomeetrit omavalitsustele.

Jalgrattateede alase koondatud teabe omamine ei ole vajalik mitte üksnes tulevikukavade planeerimiseks, vaid ka näiteks sellisteks igapäevasteks vajadusteks nagu jalgrattatee marsruudi loomine navigatsioonirakendustes, mis paraku hetkel Eesti alal veel ei toimi.

Jalgrattateede võrgustikuga saab graafiliselt tutvuda Transpordiameti kaardirakenduses.

Lisaks on Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus loonud matkateid hõlmav digitaalse kaardirakenduse, mis sisaldab üle 70 rattamarsruudi rattaga matkamiseks kogupikkusega üle 6500 kilomeetrit. Kaardile on toodud rattasõbralikud maanteed, mis läbivad looduskauneid ja vaatamisväärsusi täis kohti.

Heaks jalgrattateede andmebaasiks võib lugeda ka vabatahtlikkuse alusel koostatud jalgrattateede kaarti OpenStreetMap keskkonnas [9]

### 3 JALGRATTASÕIDU KESKKONNAMÕJUDEST

Kuigi inimkond on aru saanud keskkonnahoidmise vajalikkusest ja mõnedes valdkondades on tehtud saaste vähendamisel ka edusamme, kasvavad transpordist tulenevad heitkogused jätkuvalt. Olukorra parandamiseks on vajalik teha otsustavaid muudatusi liikumisvahendites ja olukorda võiks aidata leevendada jalgratas. Asja selgitamiseks toome välja punktid, mis selgitavad ilmekalt, kui roheline liikumisviis jalgrattasõit tegelikult on.

Jalgrattasõidu süsiniku jalajälg on umbes 21 g CO<sub>2</sub>/km, mida on vähem kui kõndimisel ja kümme korda vähem autosõidu jalajäljest. [10]

Umbes kolmveerand rattasõidu kasvuhooonegaaside heitkogusest tekib rattasõidu „kütuseks“ vajaliku lisatoidu tootmisel, ülejäänud aga jalgratta tootmisel. [11]

Huvitaval kombel on elektrijalgratate süsiniku jalajälg veelgi väiksem kui tavajalgratastel, sest hoolimata akude jalajäljest ja elektrikasutusest kulutab rattur läbitud kilomeetri kohta vähem kaloreid.

Ülaltoodut arvestades saame anda omapoolse panuse keskkonna hoidmiseks ja kliimasoojenemise leevendamiseks, asendades autosõidu rattasõiduks sobilike vahemaade puhul rattasõiduga. Elektrijalgrattad aitavad seejuures edukalt läbida ka pikemaid vahemaid ja on sobilikud ka nõrgema füüsilise vormiga inimestele.

# 4 JALGRATTATEEDE PROJEKTEERIMISE LÄHTEPÕHIMÕTTED

Jalgrattateede kujundamisel peaks lähtuma viiest põhimõttest:

- **Ohutus**
- **Sidusus ehk ühendatus**
- **Lühim ja loogiline teekond**
- **Mugavus**
- **Atraktiivsus ja meeldivus**

Projekteerijate eesmärk peaks olema neile põhimõtetele tuginedes projekteerida taristu, mis oleks ligipääsetav ja kasutatav võimalikult paljudele inimestele. [12]

## **Ohutuse põhimõte**

Jalgrattatee ja rattasõit peab olema ja ka näima ohutuna kõigile ühiskonnagruppidele. Võimalusel tuleks rattavõrgustiku lõikudel vähendada mootorsõidukite arvu ja kiiruseid. Selleks saab kasutada erinevaid liikluskorralduse võtteid liikluse rahustamiseks ja ümbersuunamiseks. [12]

Tiheda liiklusega strateegilistel magistraalteedel, kus autoliikluse vähendamine ei ole mõeldav ega otstarbekas tuleks rattateede jaoks leida ruum olemasoleva transpordikoridori ruumikasutuse ümberjagamise teel. Parim oleks kaaluda alternatiivse marsruudi leidmisele kõrvaltänavate kaudu. Transpordimaa koridori ümberjagamist saab teha ka kattermarkeeringute ja tänavamööbli ning ristmike ümberkavandamisega. [12]

Tuleb mõelda jalgratturite ja jalakäijate vaheliste ohukohtade minimeerimisele. Üldiselt tuleks need liiklejagrupid eraldada. Erandiks on olukorrad väikese kiiruse ja väikese liiklussagedusega lõikudel. Kui jalakäijad ja jalgratturid kasutavad ühist teed peaks selle laius võimaldama ohutut möödumist ja pakkuma ohutut keskkonda kõigile liiklejatele. [12]

Lisaks liiklusohutusele tuleb rattateed planeerides mõelda teistele ohtudele, mis võivad jalgrattureid ohustada. Üldise isikurvalisuse huvides tuleb rattatee planeerida selliselt, et seal ei oleks kurjategijatel võimalusi panna toime isiku- ja varavastaseid kuritegusid. Kuritegevuse ohtu saab vähendada eemaldades teelt üldisest nähtavusväljast välja jäävad nurgatagused, lisades ühendusteid ja tõhustades valgustust. Kui on planeeritud rattaparklad peavad need olema turvatud varaste ja vandaalide eest. [12]

Ohtu kasutajatele võivad kujutada ka hooldamata teelõigud, kus on pinnadefektid, läbikasvanud puujuured, koristamata puulehed, oksad ning jää ja lumi.

### **Sidususe ehk ühendatuse põhimõte**

Jalgrattateed peavad olema kavandatud selliselt, et kasutajad saaksid hõlpsalt liikuda oma igapäevastesse sihtkohtadesse. Ühendusteel peavad olema loogilised ja kvaliteetse katendiga. Rattateel kvaliteet peaks olema sarnane kogu rattateel ulatuses ja kõigis lõikudes. Võimalusel tuleks vältida katkestavaid ristumisi, kuid arusaadavalt on selle tagamine väga keeruline. [12]

Sageli on maanteed ainsad sirgjoonelised ja ühtsed marsruudid eri sihtkohtade vahel. Samas on maanteedel ratturid ohustatud ja paljud potentsiaalsed ratturid pelgavad maanteesid seetõttu. Soovitatav on luua maanteede koridoridesse ka jalgrattateed. [12]

Erinevad rattateel võrgustiku lõigud võivad olla erinevad oma pikkuse ja iseloomu poolest, kuid jalgrattateel kulgemine peab olema ühtselt arusaadav. [12]

Samuti peavad olema selged ja lihtsalt arusaadavad ristmikulahendused. Selle saavutamiseks tuleb kasutada erinevaid liiklusmärke, katemärgistusi, erinevaid pinnakatendeid koos erinevate füüsiliste tõkistega. [12]

### **Lühima tee põhimõte**

Jalgrattateel peab olema vähemalt sama sirgjooneline kui autoteel ja parem kui ta oleks veel lühem. Tee lühidust saab mõõta nii vahemaa kui selle lõigu läbimiseks kulunud ajaga. Seega peaksime pakkuma ratturitele võimalikult otse kulgevat kiiresti läbitava marsruudi. Selle saavutamiseks saab rakendada meetmeid, mis seisnevad näiteks ristmikulahendustes, mis võimaldavad ristmikke võimalikult väikese ajakulu ja peatumiste arvuga läbida. Liiga pikaks venitatud marsruut, millel ei saa ühtlase kiirusega sõita viib olukorrani, kus mõned jalgratturid valivad jalgrattateel asemel ohtlikuma, kuid otsema ning kiirema marsruudi. [12]

### **Mugavuse põhimõte**

Jalgrattateel peab olema kasutajale mugav. Seda saab saavutada sobivate parameetrite, kvaliteetse katendi ja sujuvat sõidustiili soodustava geomeetria ning ristmikulahendustega. Mugavustunnet suurendab ühtlase kiirusega sõidetav sujuv trajektoor, kus ei ole vaja muretseda kokkupõrke pärast autode ega teiste kergliiklejatega. Mugavuse tagamiseks on oluline rattateel piisav laius. On oluline, et igal liiklejal oleks võimalus liikuda endale sobiva kiirusega, ilma segamata seejuures teisi.

Ideaalis võiksid rattateed sobida ka peredele, kes teevad ühiseid väljasõite ja soovivad kasutada teeäärseid puhkekohti. [12]

### **Atraktiivsuse ja meeldivuse põhimõte**

Jalgrattatee peab pakkuma avalikku ruumi, kus on meeldiv viibida. Jalgrattatee tuleks kujundada harmooniliselt kasutades võimalikult atraktiivseid kujundusi ja materjale. Rattatee ja tema ümbrus ning puhkekohad peaksid olema hooldatud. Rattasõit on tegevus, mille käigus rattur suhestub aktiivselt ümbrusega mistõttu rattatee atraktiivsus mängib suurt rolli selle kasutaja jaoks rattasõidu eelistamisel. Inimestele, kes on tulnud rattateedele vaba aja veetmise eesmärgil on olulised ilus ümbrus ja võimalus meeldivas keskkonnas puhta ning vestelda või einestada. Oluline roll on rattateede äärsel haljastusel, mis võib pakkuda omakorda lisanduvaid ilu ja lõhnaelamusi. [12]

### **Projekteerimisvead, millest tuleks hoiduda**

Tuleb vältida ebaintuitiivseid lahendusi, kus jalgratturitele jääb liikluslahendus segaseks ja nad ei suuda jalgrattatee või jalgrattaraja kulgemist aimata.

Tuleks hoiduda lahendustest, kus sõit on väga lünklik ja kaasneb pidev vajadus anda pööretel teed. Sellisel juhul eelistavad paljud jalgratturid liigelda autoteedel.

Võib juhtuda, et parimate kavatsustega tehtud jalgrattatee märgistused ei ole mitte ainult jalgratturite jaoks raskesti jälgitavad, vaid pigem risustavad tänavapildi.

Sundimaks mahasõitudel jalgrattateega ristuvalt teelt tulevat autot kiirust alandama on soovituslik projekteerida ristumine jalgrattateega selliselt, et tekiks „künnis“, st jalgrattatee paikneks ristuvast mahasõidust pisut kõrgemal.



## 5 RATTATEEDE VÕRGUSTIKE PLANEERIMINE

Kui Eesti tahab saada jalgrattariigiks peaks olema järgmiseks eesmärgiks olemasolevate eraldiseisvate rattateelõikude sidumine ühtseks võrgustikuks.

Rattateede võrgustiku alused võiksid olla paika pandud omavalitsuste üldplaneeringutega ja nende aluseks peaks olema koostatud liikumisuuringud. Täpsemaks rattateede võrgustiku alusdokumendiks võiks olla omavalitsuse „rattastrateegia“.

Suurematel omavalitsustel on rattasõidu arendamiseks ja vajaliku infrastruktuuri arendamise koordineerimiseks vastu võetud vastavad dokumendid ehk „rattasõidustrateegiad“.

Eesti pealinnal Tallinnal linnal on koostatud põhjalik dokument „Tallinna Rattastrateegia 2018-2028“ [13] ning Tartul on „Tartu jalgrattaliikluse strateegiline tegevuskava 2019-2040“

Strateegiadokumentides analüüsitakse olemasolevat olukorda, seatakse eesmärgid ning näidatakse tegevused eesmärkide saavutamiseks.

Rattavõrgustiku kava on rattateede infrastruktuuri kavandamise oluline osa, millega selgitatakse välja ja kavandatakse vajalikud ühendused ja sihtkohad. Võrgustiku kava peaks olema aluseks uute jalgrattateede planeerimisel ja projekteerimisel optimaalseimate lahenduste leidmiseks. Rattateede planeerimisel peaks olema eesmärgiks luua rattateede võrgustik, mis on eraldatud sõidu- ja kõnniteedest ja millel saaksid liikuda kõik potentsiaalsed ratturid vaatamata nende vanusele, soole ja puudele.

Hästi planeeritud rattavõrgustik ühendab inimestele vajalikud sihtkohad nende elukohtadega. Võrgustikku võivad kuuluda ka pikemad teelõigud sportimiseks, turismiks või lihtsalt vaba aja veetmiseks. Paralleelselt rattateede võrgustiku planeerimisega peab planeerima ka jalakäijatele mõeldud kõnniteed, mis enamasti kulgevad samade huvipunktide vahel ja konkureerivad ruumikasutuse osas jalgrattateedega. Jalgrattateede mahutamine olemasolevatesse transpordikoridoridesse võib olla keeruline ja tuua kaasa negatiivseid kaasnähte nii autojuhtide- kui ka jalakäijate jaoks, mida tuleks nutikate planeerimisvõtetega leevendada.

## **Rattateede võrgustiku planeerimise etapid:**

- Geograafilise asukoha valik, tegevus- ja ajakava loomine
- Teabe kogumine, Olemasolevate liikumismustrite tuvastamine ja uute võimalike liikumismarsruutide väljaselgitamine
- Jalgrattateede võrgustiku planeerimine. Tuleb tuvastada jalgratturite võimalikud lähtekohad, sihtkohad ja liikumistsüklid. Eraldiseisvate üksikmarsruutide ühendamine võrgustikeks.
- Kõnniteede võrgustiku planeerimine. Tuleb kindlaks määrata peamised liikumise põhjused, liikumise alad ja marsruudid ning hinnata saadud infot ja teha täiendused
- Prioriteetide seadmine. Tulevikus vajalike investeeringute etapiviisilise kava väljatöötamine.
- Integreerimine ja ellurakendamine. Vajaliku tegevuskava integreerimine tegevuspoliitikasse ja strateegiasse. [12]

## **Sihtgruppide osalemine planeerimises**

Oluline on planeerimise protsessi kaasata kohaliku omavalitsuse transpordi, liikluskorralduse ja rahvatervisega tegelevad spetsialistid ning kodanikuorganisatsioonid. Selliselt on võimalik koondada ainult kohalikel olevaid teadmisi ja saavutada kohaliku kogukonna heakskiit ümberkorraldustele. Võrgu planeerimine võib osutuda keeruliseks, kuna iga konkreetne inimene teab enda ja võibolla ümbruskonna vajadusi ja liikumisteid, kuid ei pruugi teada teiste piirkondade vajadusi. Heaks ja tänapäevaseks võimaluseks marsruutide väljaselgitamisel võiks olla kohaliku omavalitsuse eestvedamisel veebipõhiste kogukonnaseminaride loomine, kus saaksid osaleda kõik huvilised. Veebiseminari saaks siduda kaardiga, kuhu huvitatud isikud saaksid joonistada enda visioone tulevastest teelõikudest. Üldiselt võib konsensuse leidmine olla raske, kuna tavaliselt on kogukondades inimesi, kes ei poolda muudatusi ja vastu olivad on sageli kõige häälekamad. On oht, et tahtmatult jäetakse arvestamata puudega inimeste ja vanurite vajadustega, kuna nende kaasamiseks ei pruugi olla moodsad ja internetikesksed moodused tõhusad. [12]

## 5.1 Rattavõrgustiku komponendid

Tavaliselt koosneb rattateede võrgustik erinevatest elementidest:

- Jalgrattasõiduks eraldatud ala sõiduteedel ehk jalgrattarajad
- Väiksemad hõreda liiklusega tänavad (jagatud ruum)
- Ainult jalgratturitele mõeldud jalgrattateed
- Jalakäijatega ühiskasutuses olevad jalgratta- ja jalgteed
- Ristmikute alad
- Jalgrattaparklad ja ühenduspunktid rattavõrgustiku sidumiseks teiste transpordiliikidega
- Rattatee lõigud täidavad võrgustikus erinevaid funktsioone:
- Põhimarsruudid – suuremate huviobjektide vahelised lõigud
- Kõrvalmarsruudid – ühendused kohalike keskustega
- Kohalikud juurdepääsuteed – ühendused tänavatega ja huviobjektidega
- Pikad marsruudid – marsruudid sportimiseks ja vaba aja veetmiseks ning matkamiseks

Kõik ülalpool loetletud elemendid saavad ja peavad moodustama integreeritud võrgustiku. Võrgu elementide täpsem ülesehitus sõltub planeeritavast liikumiskiirusest ja eeldatavast liiklustihedusest sõltudes asjaoludest, kas võrgustik paikneb tihe- või hajaasustuses, majanduslikest võimalustest jne. [14]

## 5.2 Kergliikluse prognoosimine

Saamaks ettekujutust, kuhu on kõige rohkem vajadust jalgrattateesid ehitada on vajalik teha kergliikluse prognoos. Kergliikluse prognoosimiseks on olemas kaks peamist lähenemisviisi.

### Modelleerimine

Modelleerimine on täna üsna laialdaselt kasutatav meetod liiklusvoogude analüüsimiseks ja prognoosimiseks. Põhimõtteliselt puuduvad olulised metodoloogilised ja tarkvaralised takistused ka kergliiklusvoogude modelleerimiseks samade põhimõtete järgi, mida kasutatakse mootorsõidukiliikluse modelleerimisel. [15]

Siiski on kergliikluse, sealhulgas jalgsiliikluse modelleerimine hoopis vähem levinud ja kasutatud, kuigi enamasti sisaldavad näiteks ühistranspordimudelid ka jalgsikäiguliiklust. Probleemiks võib siin eelkõige kujuneda vajalike lähteandmete olemasolu ja raskused selle hankimisel. [15]

### Liikumiskorrespondentside uuringul põhinev meetod

Liikumiskorrespondentside uuringul põhinev meetod on tuntud meetod mitmesuguste liikumisviiside analüüsimisel ja prognoosimisel. Kõige sobivamal kujul põhineb selline

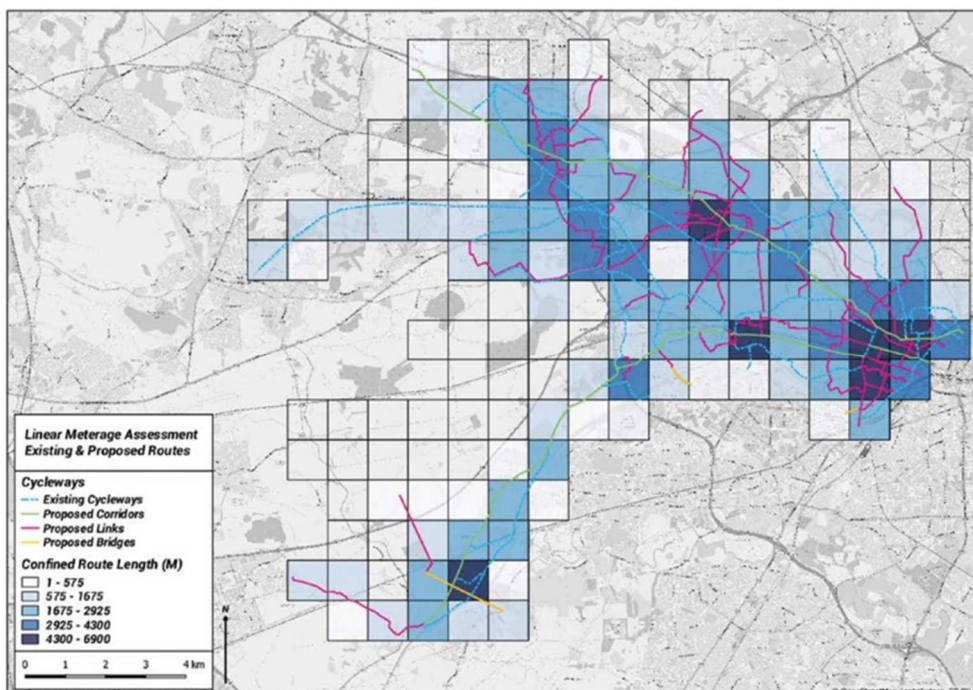
informatsioon otseselt elanikkonna küsitlustel, mis sisaldavad ka küsimusi liikumiste lähte- ja sihtkohtade, põhjuste ja liikumisviisi kohta. Suurimaks probleemiks selliste uuringute läbiviimisel on:

- Küsitlusmetoodika stabiilsus või võrreldavus teiste sarnaste uuringutega; - Küsitluse katvus (piirkonniti) ja nende läbiviimise sagedus (Eestis on need praktiliselt 100% projektipõhised);
- Valimi suurus. Kui uuring viiakse läbi kõikide liikumisviiside osas, võivad mõned väikese osakaaluga liikumisviisid, eelkõige jalgrattaliiklus, näiteks jääda väikese ja ebausaldusväärse valimi tasemele. [15]

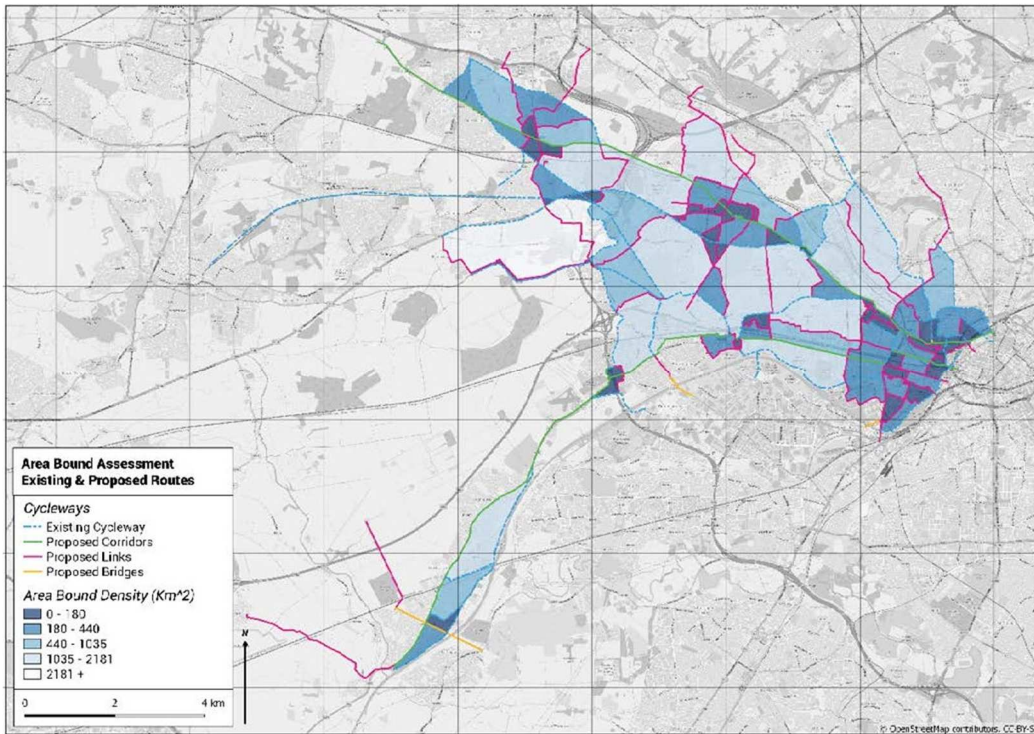
Seetõttu tuleb selliste küsitluste andmete kasutamisel hinnata ka vastava valimijaotuse suurust ja sobivust. [15]

### 5.3 Planeerimise tehnikad

Võrgu planeerimisel võib kasutada „ruudustiku tehnikat“. Selliselt saab analüüsida olemasolevate (ja kavandatud) rattateede katvust kaardiruutudel ja tuvastada lünki saamaks ülevaatliku pildi jalgrattateede pikkuse kohta ruutkilomeetri suurustel ruutudel. Hoonestatud aladel peaks marsruutide vahekaugus olema 250-400 meetrit vähenedes äärelinnades, kus asustustihedus väheneb. [12]



Joonis 5.1 Ruudustiku tehnika näide [12]



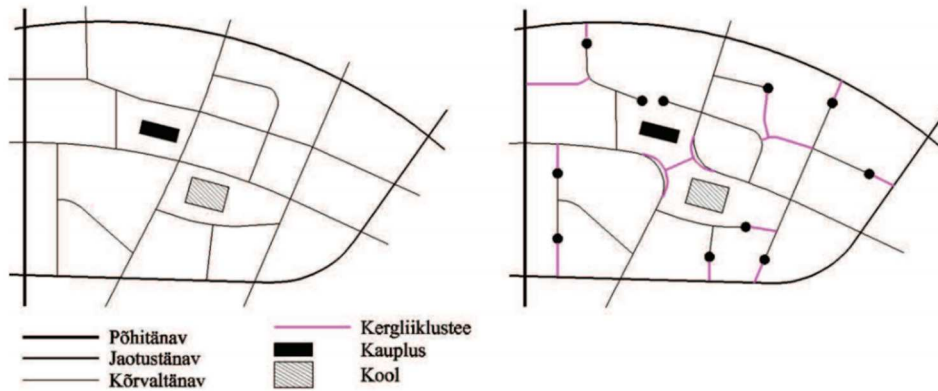
Joonis 5.2 Kindla piirkonna väljavõte ruudustiku kaardist

kilomeetru ruudustiku asemel võib analüüsimiseks kasutada kohalikku maanteedega piiratud piirkonda. Selliselt saab tõhusalt selgitada konkreetsete elamupiirkondade ja tiheasustusalade lüngad rattateede võrgustikus. [12]

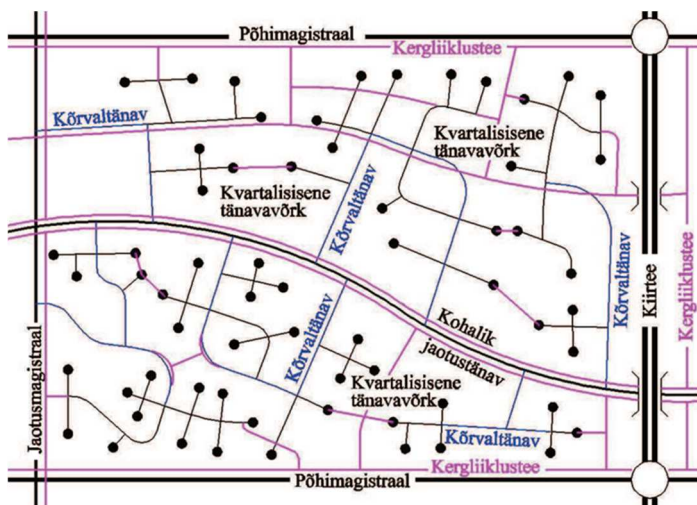
## 5.4 Piirkonnapõhine lähenemine

Kohalik võrk hõlmab tavaliselt kõiki kohalikke väikseid tänavaid ja teesid, kus autoliikluse tihedus ja kiirused on piisavalt madalad ohutuks ja mugavaks rattasõiduks.

Piirkonnapõhise lähenemisviisiga, mis selgitab välja rattasõiduks sobilikud ühendused saab luua rattasõbralikke asumeid ja neid omavahel ühendada. Liikluskorraldusmeetmetega on võimalik väljavalitud tänavatelt suurema autoliikluse naabertänavatele suunata. Seejuures peab arvestama vajalike ligipääsude jätmisega päästeteenistusele, prügiveole ja kohalikele elanikele. [14]



Joonis 5.3 Elamurajooni liikluskeemi ümberkujundamine [2]



Joonis 5.4 Tänavavõrgu planeerimine rajatavas linnaosas [2]

## 5.5 Katsemeetodi kasutamine

Katsemeetod on üks võimalustest mõistmaks potentsiaalsete lahenduste mõjusid tegelikus elus. Katseid saab läbi viia paigaldades liikluse suunamiseks kohalikke ajutisi tõkkeid või haljastust. Oluline on enne katsemuudatusega alustamist kohalikku kogukonda sellest teavitada. Katsed peavad kindlasti olema kooskõlas liiklus- ja ohutusreeglitega. [12]

Katsetulemuste hindamiseks on vajalik jälgida teekasutajate käitumist enne katseperioodi ja peale katsemuudatuste rakendamist. Katsetulemuste põhjal peaksime saama hinnata, kas proovitud muudatused aitavad lahendada püstitatud ülesandeid. Katsemeetodiga saab selgitada välja optimaalseima jalgrattatee marsruudi. [12]

## 5.6 Jalgrattasõitu mõjutavad tegurid

Jalgrattasõitu mõjutavad erinevad keskkonnamõjurid, nagu sõidukiirus, teekatendi kvaliteet, tee piki ja põikkalded ning õhutakistus. [12]

Tabel 5.1. Rattasõitu mõjutavad tegurid ja meetmed [12]

Rattasõitu mõjutavad tegurid	Tegurite mõju selgitus	Lahendused negatiivsete mõjude neutraliseerimiseks
Ratturi ja jalgratta kiirus, mass ja kiirendus	Sõltuvalt sõidukiirusest ja sõitja ning jalgratta massist on vajalik rakendada liikumiseks vajalikku energiat	Ideaalis peaksid marsruudid olema kujundatud selliselt, et seal saab sõita sirgjooneliselt ühtlasel kiirusel
Teekatendi kvaliteet	Mida suurem on katendi pinnatakistus seda rohkem on vajalik kulutada energiat selle ületamiseks. Mida väiksem on ratta diameeter seda suurem on mõju.	Jalgrattatee pind peab olema sile ja tihendatud, ilmastikukindel ja lihtsalt hooldatav
Piki- ja põikkalded	Järsul tõusul sõitmine nõuab palju energiat. Järsust langusest laskumisel suureneb kiirus ning võib tekkida probleeme juhitavus- ja tasakaaluga, mis on eriti ohtlik libedusega. Ülemäärane põikkalle võib samuti rakendada juhitavust.	Marsruut tuleks koostada selliselt, et ei oleks järse pikikaldeid. Põikkalle peab olema piisav sademevete äravooluks, kuid mitte oluliselt suurem.
Õhutakistus	Õhutakistus võib märkimisväärselt suurendada jalgrattasõidu pingutust, see on eriti oluline mõjutegur linnarataste juures, millel on sõiduasend püstine.	Avaramatel tuulistel lõikudel tuleks planeerida tuuletakistusi, milleks saab kasutada puid, hekke ja aedasid.

Jalgrattasõidul püsiva kiiruse hoidmisel tuleb rakendada füüsilist energiat, mille suurust mõjutavad ümbritsevad tingimused ja keskkond: teekatendi materjal ja siledus, teekalded ja valitsevad tuuled. Rattateede projekteerimisel peaks olema eesmärgiks nende meetodite rakendamise abil muuta sõiduelamus mugavamaks ja vähem kurnavaks. Tänapäeval on ratturitel võimalik kasutada ka elektrijalgrattaid, mis aitavad nendest probleemidest mõningaid edukalt vähendada.



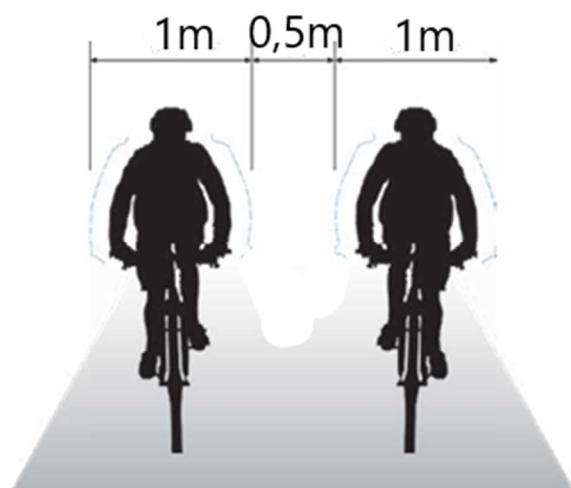
# 6 OLULISED ASPEKTID JALGRATTATEEDE PROJEKTEERIMISEL

## 6.1 Jalgratturi ruumivajadus

Linnasõidul on jalgratturi kiirus keskmiselt vahemikus 15 kuni 25 km/h, kuid varieerub ka 7 kilomeetrisest tunnikiirusest kuni 60 kilomeetrise tunnikiiruseni, mida on võimalik saavutada suurematel laskumistel. Tasasel teel võib sportlik rattur sõita kiirusega kuni 40 km/h. Mäest üles ja allasõidul on kiirused märkimisväärselt erinevad ja seega on erinevad ka kineetilised ja dünaamilised mõjud ning nendest tulenev ruumivajadus. Üldiselt peaks rattateid projekteerides arvestama kiirusega 30 km/h. [12]

Jalgrattasõidul kalduvad ratturid tasakaalu säilitamiseks külgedele. Keskmisel ratturil on juhraua laiuseks 0,8m ja 10km tunnikiirusega liikumisel vajab ta tasakaaluhoidmiseks vähemalt 0,2m lisaruumi. Seega on jalgratturi minimaalne ruumivajadus 1,0 m. Väiksematel kiirustel ruumivajadus suureneb mistõttu näiteks tõusudel on vajalik laiemat sõidurada. [12]

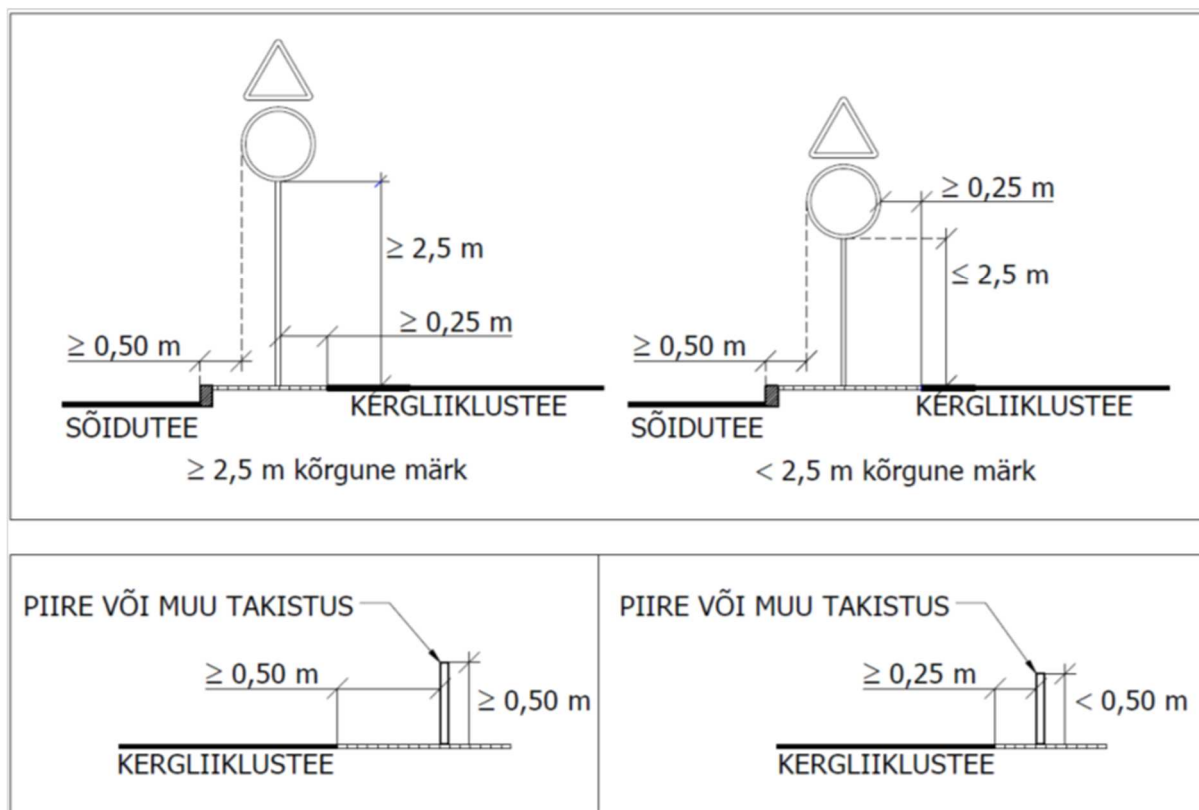
Tasapinnalisel teel vajab rattur minimaalselt 1,0 m laiust sõidukoridori ja kui ratturid mööduvad üksteisest või soovivad sõita kõrvuti peaks nende vahele jääma minimaalselt 0,5m. [14]



Joonis 6.1 Jalgratturite ruumivajadus [12]

## 6.2 Liiklusmärkide paigaldamine

Liiklusmärgid tuleks paigaldada kõrgemale kui 2,5 meetrit. Sildade alustel läbisõitudel on soovitatav minimaalne kõrgus 2,4 meetrit ja kui läbisõidualune on pikem kui 23 meetrit tuleks kõrgust suurendada 2,7 meetrini, et läbisõidule pääseks rohkem loomulikku valgust ja ei tekiks klaustrofoobiaturunnet. Olemasolevatel sildadel võib läbipääsukõrguseks olla erandjuhul ka kuni 2,2 meetrit, kuid siinkohal tuleks vaadelda iga juhtumid eraldi lähtudes asjakohastest teguritest.



Joonis 6.2 Takistuste paiknemine jalgrattateel läheduses [1]

## 6.3 Jalgrattatüübid ja mõõtmed, millega peaks arvestama

On erinevaid jalgrattaid ja haagiseid, mille mõõtmete ja ruumivajadusega peaks rattateede projekteerimisel arvestama. On oluline, et taristule oleks võimalik pääseda kõigil võimalikel rattatüüpidel ja kasutajagruppidel. Kui võime öelda, et hetkel Eestis võibolla ei ole nendest tüüpidest näiteks kaubarattad eriti esindatud, siis arvestades nende potentsiaali väiksema kohaliku transpordivahendina peaksime neile mõtlema ja vajalikud tingimused looma. Rattateedele ilmub ka aina rohkem elektrilisi jalgrattaid,

mis abistavad rattasõidul ka füüsiliselt nõrgemaid inimesi ja on eriti potentsiaalsed kaubaratastel kasutamiseks. [12]

Tavarataste, kaasa arvatud jalgrattahaagised ja kolmerattalised rattad, laiuse mõõde jääb enamasti alla 0,8 meetri. Eridisainiga rataste puhul võib laius küündida kuni 1,2 meetrini. Allolevas tabelis on toodud erinevate rattatüüpide mõõtmed ja pöörderaadiused. Pöörderaadiused on minimaalsed, mis on teostatavad ainult väikese kiirusega manöövritel. Tabelis toodud parameetrid kehtivad ka elektriliste jalgrataste kohta. [12]

Tabel 6.1 Erinevate jalgrattatüüpide mõõdud ja pöörderaadiused [12]

Ratta tüüp (m)	Pikkus (m)	Laius (m)	Minimaalne pöörderaadius (m)	
			Välimine	Sisemine
Erikonstruksiooniga jalgratas	2,8 (max)	1,2 (max)	3,4 (max)	0,1 (min) 2,5 (3 ja 4 rattalised)
Tavaline jalgratas	1,8	0,65	1,65	0,85
Jalgratas 85cm laiuse haagisega	2,7	0,85	2,65	1,5
Tandem	2,4	0,65	3,15	2,25



Joonis 6.3 Erinevad jalgrattatüübid [12]

## 6.4 Jalgrattateede soovitatavad laiused

Allpoolasestevates tabelites on toodud jalgrattateede soovitatavad minimaalsed laiused nii Suurbritannia juhendi [12] järgi kui ka Eesti Standardi EVS 843 [2] järgi. Suurbritannia juhendis toodud absoluutseid miinimumlaiused on mõeldavad kasutada üksnes juhul kui ruumikitsikus ei võimalda paremaid lahendusi kasutada. Samuti tuleks arvestada asjaoluga, et teede servadel, kus paiknevad ka jalgrattarajad on restkaevude luugid, mis võivad ratturite jaoks olla ohtlikud ja ebamugavusi põhjustavad ning vähendavad jalgratturite jaoks sobiva sõiduala tegelikku laiust.

Kui marsruuti kasutavad ka jalakäijad tuleks nende jaoks ette näha jalgratturitest eraldiseisev kõnnitee. Juhul kui jalakäijate arv lõigul on väike, võib lubada jalgrattateede ühiskasutust jalakäijatega. Samuti võib olla juhtumeid, kus olude tõttu ei ole võimalik jalakäijaid ja ratturid eraldada ning ühiskasutus on ainuke võimalus.

Tabel 6.2 Jalgrattateede soovitatavad laiused [12]

Jalgrattatee tüüp	Radade arv	Kasutussagedus tipptunnil	Minimaalne soovitatav laius (m)	Absoluutne miinimum laius (m) kitsastes oludes
Eraldatud jalgrattatee	1	<200	2,0	1,5
		200-800	2,2	2,0
		>800	2,5	2,0
	2	<300	3,0	2,0
		>300-1000	3,0	2,5
		>1000	4,0	3,0
Rattarada sõidutee servas	1		2,0	1,5

Olenevalt rattateed ääristavate elementide tüübist tuleks jalgrattatee laiusele lisada täiendav laius.

Tabel 6.3 Jalgrattatee täiendava laiuse vajadus [12]

Jalgrattateed ääristav element	Jalgrattatee funktsionaalse laiuse säilitamiseks vajalik täiendav laius (mm)
Markeeringud ja madalad äärekivid (kuni 60mm)	
Äärekivid 61mm kuni 150mm	200
Piirded kõrgusega 151mm kuni 600mm	250
Piirded kõrgusega üle 600mm	500

Tabel 6.4 Kergliiklusteede vähimad laiused EVS843 järgi [2]

Liik ja kergliikluse sagedus (jr+jk/tipptunnil)	Liikluskoosseis ristlõikes	Vähim laius (m)		
		Hea	Rahuldav	Erandlik
Kõnnitee või jalgtee	2 jk	2,0	1,75	1,5
Kõnnitee või jalgtee	3 jk	3,0	2,5	2,0
Jalgratta- ja jalgtee < 100	jk + 2 jr; 2 jk + jr	3,0	2,5	
Jalgratta- ja jalgtee 100 kuni 200	jk + 2jr; 2 jk + 1 jr;	3,5	3,0	
Jalgratta- ja jalgtee > 200	2 jk + 2 jr	4,0	3,5	
Jalgrattatee (liiklussagedus kuni 500 jr/h)	2 jr	2,5	2,0	1,5
Jalgrattatee (liiklussagedus kuni 500 kuni 1000 jr/h)	2 jr	3,0	2,5	
Jalgrattarada	jr	1,5	1,2	1,0*

jk jalakäija  
jr jalgrattur  
\* äärekivi kõrgus alla 7,5 cm

Kui võrrelda ülaltoodud Suurbritannia soovituslikke jalgrattateede laiuseid Eesti standardiga EVS 843:2016 nähtub, et Suurbritannia soovitused on oluliselt paindlikumad. Kitsastes oludes jalgrattateede on mõningatel juhtudel Eesti standardit kasutades võimatu jalgrattateed projekteerida. Seetõttu võiks teatud oludes aktsepteerida teiste riikide norme ja soovitusi rakendades samas muid meetmeid liikluse rahustamise ja kiiruse alandamise kaudu ohutuse tagamiseks.

## 6.5 Jalgrattatee projekteeritud kiirus

Rattateele projekteeritud kiirusest tulenevad rattatee vertikaalsed ja horisontaalsed parameetrid. Allpool tabelis toodud kiirusi saab kasutada üksnes jalgrattateedel, kus jalakäijaid ei ole või on neid väga vähe.

Tabel 6.5 Jalgrattateele projekteeritava kiiruse valik [12]

	Projekteeritud kiirus km/h	Projekteeritud minimaalne kiirus
Eraldiseisvad jalgrattateed	30	20
Kaldega >3% lõigud	40	40

Ideaaluhtudel võiksid jalgrattateed võimaldada ülaltoodud kiirustel sõitmist. Kiiruse tahtlik piiramine ei ole soovitatav, kuna võib tekitada kasutajate vahelisi konfliktsituatsioone ja sõltuvalt kiiruse piirangu teostamise vahenditest ka juurdepääsu rattateele kaubarataste ja puuetega inimeste jaoks. [14]

### Peatumisnähtavus

Peatumisnähtavus on vahemaa, mis on ratturile vajalik vahemaa ohu tajumiseks, reageerimiseks ja peatumiseks.

Tabel 6.6 Soovitatavad peatumisnähtavused [12]

Projekteeritud kiirus (km/h)	Minimaalne peatumisnähtavus (m)
40	47
30	31
20	14

Rattateede projekteerimisel tuleb tagada, et sõidutee pinnalt kuni 2,4 meetri kõrgusel asetsevad objektid oleksid ratturi silma kõrguselt (0,8 kuni 2,2 meetrit) märgatavad. Silmakõrguse määramisel tuleb arvestada erinevate ratturite gruppidega, kaasa arvatud lapsed. Kitsad objektid nagu postid (laius alla 300mm) ei pruugi nähtavust oluliselt halvendada. Iga juhtumit tuleks eraldi käsitleda arvestades jalgrattatee tegelikku kiirust antud lõigul. [12]

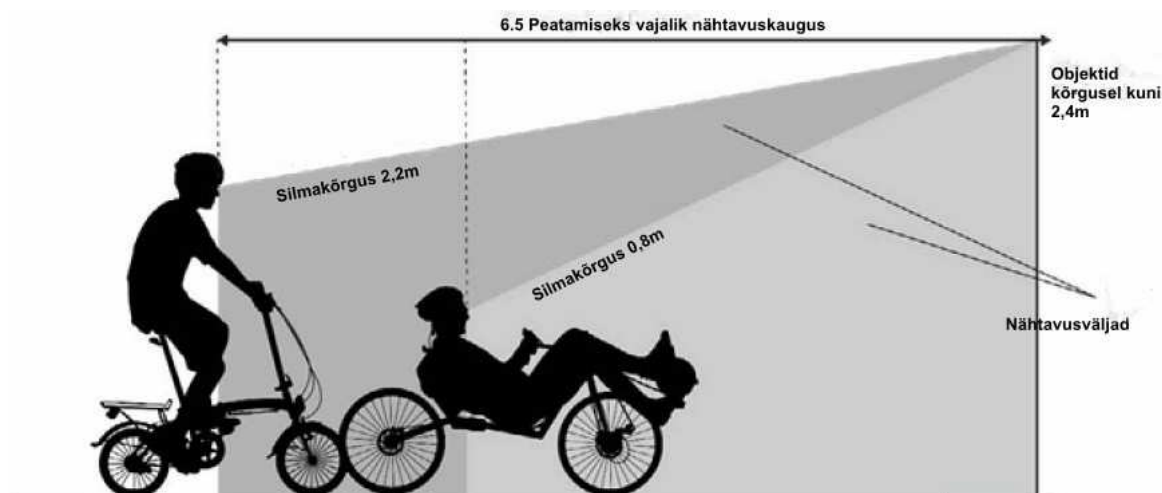
**Võrreldes Suurbritannia ja Eesti soovituslikke jalgrattateede peatumisnähtavusi ilmneb, et Eestis on lahendatud probleem paindlikult. Eesti standard annab võimaluse valida projekteerimisel jalgrattatee nähtavuskaugus arvestades jalgrattatee võrgu liiki ja paremate lahenduste puudumisel kasutada erandlikku peatumisnähtavust. Iseenesest on hea, et on antud võimalus jalgrattatee projekteerida ka kohtades, kus ei ole võimalik**

**paremaid peatumisnähtavusi tagada, kuid kindlasti tuleks sellistel lõikudel kasutada muid lahendusi jalgratturite kiiruse vähendamiseks.**

Eesti standard EVS\_843 „Linnatänavad“ [2] sätestab peatumisnähtavuseks järgmised parameetrid vastavalt alltoodud tabelile:

Tabel 6.7 EVS 843 järgsed soovitatavad peatumisnähtuvuskaugused [2]

Jalgrattatee võrgu liik	Peatumisnähtavus, m		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
Põhivõrk	30	25	20
Kohalik võrk	20	15	10
Jalgrattarada	35	30	20



Joonis 6.4 Silmakõrgus [12]

## 6.6 Rattateede geomeetria

### Horisontaalne projekteerimine

Toodud juhiseid saab rakendada uute jalgrattateede projekteerimisel paikades, kus ei ole olulisi piiravaid tegureid. Hästi projekteeritud marsruut peaks kulgema sujuvalt, ilma ühtlast sõitu segavate takistusteta. Kursimuutused peaksid toimuma kõverate abil. Raadiused peaksid olema läbitavad rattateele projekteeritud kiirusega ilma, et jalgratturid tunneksid kukkumise või teelt väljasõidu ohtu ja tagatud oleks piisav peatumiskaugus. Puud, pöösad, seinad ja aiad ei tohiks paikneda kurvide rattatee serva sisekülgedel kuna võivad varjutada nähtavust. [12]



Tabel 6.8 EVS843 järgsed Plaaniköveriku raadiused [2]

Jalgrattatee võrgu liik	Köveriku raadius (m)		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
Põhivõrk	30	25*	20
Kohalik võrk	20	15*	10

\* Viraažikalde 4 % rakendamisel saab põhivõrgul vähendada plaaniköveriku raadiust kuni 22 meetrini ja kohalikul võrgul 10 meetrini.

### Vertikaalne projekteerimine

Olemasolevatel rattateedel on vertikaalseid muudatusi ilma suuremate ümberehitusteta keeruline teostada. Uute rattateede projekteerimisel tuleks pikikalde murdekohtadel kasutada vertikaalköveraid. [12]

Mootorsõidukitest erinevalt ei suuda enamik jalgratturitest sõita üles pikkadest järskudest tõusudest. Kõrguslikul projekteerimisel tuleks kindlasti selle asjaoluga arvestada. [12]

Tabel 6.9 Soovitatavad maksimaalsed tõusude pikkused [12]

Tõusukalle %	Soovitatavad maksimaalsed pikkused tõusudel
2,0	150
2,5	100
3,0	80
3,5	60
4,0	50
4,5	40
5,0	30

Järsud kalded põhjustavad laskuvatele ratturitele suuri kiiruseid. Samas on tõusust ülespoole tulijate kiirused minimaalsed, millest võivad tulla potentsiaalsed ohud kokkupõrgeteks ja kukkumisteks. Samuti suurenevad laskumisel seoses kiiruste suurenemisega ka peatumiskaugused. Kui kõrguste erinevused ei võimalda tabelis toodud nõuete kohaselt rattatee vertikaalset lahendust teostada tuleks läbi horisontaallahenduse muutmise saavutada olukord, kus horisontaal- ja vertikaallahenduste kombineerimise tulemusena ei ületaks tõusude pikkused tabelis toodud vahemaid. Kui trassi geometriat pole võimalik muuta tuleks pikkadel kaldelõikudel projekteerida vahele tasased lõigud minimaalse pikkusega viis meetrit. [12]

Tabel 6.10 EVS 843 järgsed kergliiklusele mõeldud tõusu suurimad pikkused sõltuvalt pikikaldest [2]

Suurim pikikalle, %	Tõusu pikkus projekteerimise lähtetasemel, m		
	Hea	Rahuldav	Erandlik
7		25	50
6	-	120	200
5	30	200	300
4	100	250	500
3	300	500	1 000

**Taaskord tuleb tõdeda, et Eestis kehtiv standard jätab keerulisemates oludes väga vähe varieerumisvõimalusi ja muudab seega rattatee projekteerimise paljudes kohtades võimatuks, eriti kehtib see Eesti oludes horisontaalgeomeetria nõuete kohta.**

### **Rattatee põikkalded**

Rattateel peab olema vete äravoolu tagamiseks põikkalle. See võib olla kas ühe- või kahepoolne, kuid ei tohiks olla suurem kui 2,5%, kuna see on libedusega ohtlik ja võib halvendada juhitavust. [12]

Eesti standard EVS 843\_2016 [2] sätestab jalgrattateede jaoks põikkaldeks 2,0%, rahuldavaks 1,5% ja erandlikuks 1,0% kuni 2,5%.

## **6.7 sõiduteega piirnevad jalgrattateed**

Eesti Liiklusseadusest lähtuvalt on olemas jalgrattateed ja jalgrattarajad. Jalgrattarada on jalgratta, pisimopeedi või mopeediga liiklemiseks ettenähtud ja teekatemärgisega tähistatud pikisuunaline sõiduteeosa. Kuigi jalgrattarada on osa jalgrattateede võrgustikust, ei tasuks rada lugeda jalgrattateeks. Jalgrattatee on jalgratta, tasakaaluliikuri, pisimopeedi või mopeediga liiklemiseks ettenähtud sõiduteest ehituslikult eraldatud või eraldi asuv teeosa või omaette tee, mis on tähistatud asjakohase liiklusmärgiga. [14]

### **Jalgrattateede eraldamise võimalused**

Sõiduteega piirnevat jalgrattateed saab sõiduteest eraldada äärekividega, pörkepiirete või pollaritega. Äärekividega eraldamist on võimalik teha ka astmeliselt, kuid Eestis seda võimalust eriti kasutatud ei ole.

Astmeliselt lahendatud jalgrattateed asetsevad kõrguslikult sõidutee ja kõnnitee vahel. Neid saab luua sõidutee ruumi arvelt pinda tõstes või kõnnitee arvelt pinda langetades. Soovitatav oleks jätta sõidutee ja rattaraja vahele vaheriba, kuid see pole sageli ruumikitsikuse tõttu võimalik. Oluline on, et rattatee oleks kõnniteest selgelt eristatav. Üldiselt on astmeline lahendus arusaadav ka nägemispuudega inimestele. Soovitatav on kasutada erinevaid markeeringuid ja eristuvaid pinnakatteid – näiteks kõnniteel betoonkivi ja rattarajal asfalt. [14]

Jalgrattatee eraldamist sõiduteest saab teostada ka kergvariandis. See tähendab teeserva eraldamist lihtsate ja suhteliselt odavate vahenditega, kasutades selleks mitmesuguseid vahendeid nagu pollarid, betoonist või plastist kühmud jne. Need eraldusvahendid ei takista nende ületamist ega tohi segada sademevete äravoolu. Kasutada võib ka konteinerhaljastust, kuid see vajab kindlasti tihedad hooldamist vältimaks koledaks muutumist. Kerge eraldatusega saab luua kiiresti ja odavalt rattarajad, mis võib olla ajutiseks lahenduseks enne püsivate rattateede projekteerimist ja väljaehitamist. [12]

Rattatee eraldusvahendid võivad kujutada jalakäijatele komistamisohu, mistõttu ei tohiks neid kasutada kohtades, kus liigub üle tee palju jalakäijaid.

### **Olemasoleva teekoridori ruumi ümberjaotamine**

Jalgratturite jaoks jalgrattaradade- ja teede loomine olemasolevas teekoridoris tähendab suure tõenäosusega olemasoleva transpordimaa ruumi ümberjaotamist. Soovitavalt peaks seda tegema sõidutee, mitte kõnnitee arvelt. Ainult juhtudel, kus kõnniteed on väga laiad või vähese kasutatavusega võib kaaluda jalgrattatee rajamist kõnnitee arvelt. Sõidutee arvelt saab ruumi tekitada kitsendades sõiduradasid, kuid raja laius ei tohiks olla alla 2,8 m, ühistranspordiga sõiduradadel 3,25 m. See on asjakohane tiheasustusega aladel, mis toob kaasa sõidukiiruse languse põhjustamata läbivuse olulist vähenemist. [14]

## **6.8 Kahe- ja ühesuunalised rattateed**

Jalgrattateed võivad olla ühe- või kahesuunalised. Eestis küll ühesuunalisi rattateid ei ole, kuid eriti tiheda kasutusega lõikudel oleks see võibolla õigustatud. [12]

Kahesuunalised on üldiselt kõik rattateed kui nendega paralleelselt ei kulge vastupidises suunas liikumist võimaldav rattatee. See võib olla näiteks lahendatud selliselt, et rattateed asetsevad mõlemal pool sõiduteed ja ratturid sõidavad samas suunas autoliiklusega. [12]

Ühesuunalistel rattateedel on kahe-suunaliste ees mõningaid eeliseid. Kahe-suunalistel rattateedel võivad tekkida vastupidises suunas liiklevate ratturite vahel kokkupõrked, jalgrattatee ja marsruudil paiknevate ristmike ühendus võib olla keerukam, jalakäijatel on kahe-suunalist rattateed keerukam ületada. [12]

Kahe-suunaline rattatee seevastu omab ruumilisi ja majanduslikke eeliseid, mahutades kolme meetri laiuzele rajale märkimisväärse jalgratturite voo võimaldades samas ka kiirematele ratturitele möödasõidu võimalusi. Samuti võimaldab sellise laiusega kahe-suunaline rattatee ratturitele kõrvuti sõitmist kui liiklejaid vastu ei tule. Ühesuunalistel rattateedel peaks laius olema nende võimaluste loomiseks minimaalselt kaks meetrit. Samuti on kahepoolse liiklusega rattateed otstarbekad kui liiklusuunad on tsüklilised ja ühel teeserval on enamus huvikohti ja sõlmpunkte. [12]

## **6.9 Jalakäijate teeületuskohad rattateedel**

Jalakäijatele tuleks tagada neile olulistes kohtades nagu bussipeatused ja ristmikud ohutud võimalused jalgrattatee ületamiseks. Teeületuskohas tuleks viia rattatee kõnniteega samale tasapinnale. Ületuskohtadele võib joonistada vastava kattemärgistuse. Samuti võib enne ületuskohta planeerida rattateele väikesed künnised, et aeglustada jalgratturite kiirust välistamiseks otsasõite. [12]

Kõikides kohtades, kus kõnnitee ristub jalgrattateega tuleks kasutada taktilist pinnakatet. [12]

Isegi kui jalgrattateed paiknevad kõnniteega samal tasapinnal peaksid nad olema kujundatud selliselt, et neid ei oleks võimalik segamini ajada. [12]

## **6.10 Jalgratturite kaitsemeetmed**

Liikuses peituvad ohud on paljude inimeste jaoks oluliseks põhjuseks, miks nad ei sõida jalgrattaga. Mida rohkem ehitatakse kvaliteetseid ohutuid jalgrattateid ja mida mugavam ja optimaalsem on nende kasutus seda rohkem inimesi hakkab tegema oma igapäevasõite jalgrattaga. Kaitsemeetmete rakendamise vajadus sõltub sõidutee liiklussagedusest ja sõidukiirustest. Väikestel tänavatel, kus liigub väikesel kiirusel üksikuid autosid on rattasõit mugav ja ohutu ning üldiselt ei ole meetmete rakendamise järgi vajadust. [12]

Tabel 6.11 Kaitsemeetmed jalgratturitele sõiduteedel [12]

Kiirusepiirang km/h	Ööpäevane liikluskagedus autot/ööp	Ragendatavad meetmed rattatee eraldamiseks			Markeeritud rattarada	Segaliiklus
		Täielikult äärekiviga eraldatud	Astmeliselt äärekiviga eraldatud	Kergvahenditega eraldatud (näit pollarid)		
30	0					
	2000					
	4000					
	6000+					
50	0					
	2000					
	4000					
	6000+					
70	Kõik					
90	Kõik					

- Sobib enamikele inimestele
- Ei ole kõigile inimestele sobilik - mõnedele kasutajatele ohutusprobleemid
- Sobib vähestele inimestele ja välistab enamuse kasutajatest

Markeeritud- ja pollaritega eraldatud rattarajad tekitavad potentsiaalset probleemi sõidukitele parkimisel- ja peatumisel ning jalakäijatele teeületuskohtades- ja bussipeatustes. Kindlasti tuleb mõelda ratturite lisakaitsemeetmetele ristmikel. [12]

Eestis kehtivad „Tee projekteerimise normid“ [1] sätestavad sõidutee ja jalgtee või rattatee vaheline laius, mis sõltub sõidutee projektkiirusest ja projekteerimise lähtetasemest.

Tabel 6.12 Sõidutee ja jalgtee või rattatee vaheline laius [1]

Sõidutee projektkiirus, m	Vähim laius, m		
	H	R	E
≥ 120	15	12	Ei rakendata
100	12	10	7
80	10	7	5
60	7	5	3

### **Kaitsemeetmete mõju tänava väljanägemisele**

Kaitsemeetmete rakendamine muudab tänavate esteetilist väljanägemist. Soovitavalt muutub õhkkond vähemalt jalakäijate ja jalgratturite jaoks meeldivamaks. Samas on oht, et lisanduvad liiklusmärgid, pollarid, värvitud katend ja markeeringud risustavad tänava väljanägemist ja tekitavad kõigi tänaval viibijate jaoks närviliselt kireva ja rahutu olustiku. [14]

Esteetiline hinnang tänava väljanägemisele on küll subjektiivne, kuid inimestele olulisemates ühiskondlikes paikades tuleks pöörata rohkem tähelepanu eraldusmeetmete esteetilistele mõjudele.

### **Autoliikluse ümbersuunamine rattamarsruutidelt**

Väljavalitud rattamarsruutidelt on erinevate liikluskorraldusvahenditega võimalik autoliiklust ümber suunata. Selleks tuleb analüüsida piirkonna liikluskorraldust ja suunata liiklus põhiteedele. Meetmetena väiksematel tänavatel saab kasutada tänavate ühesuunaliseks muutmist ja kiirusepiiranguid. Autosõidu väikestel tänavatel tülikamaks muutumine toob kaasa ka olukorra, kus lühemate sõitude tegemiseks hakatakse üha rohkem kasutama jalgrattaid. [14]

### **Võimalused luua rattasõbralik keskkond projekteeritavates elamurajoonides**

Uutele elamurajoonidele teede planeerimisel või olemasolevate tänavate ümberkujundamisel on võimalik luua väikese kiirusega keskkondi, kus on võimalik ilma erimeetmeteta ohutult jalgrattaga sõita. Neid tänavaid kasutavad põhiliselt kohalikud elanikud, nende külalised ja erinevad teenindavad sõidukid. Väikesed kiirused ja rahulik elutempo on kohalikele inimestele enamasti sobilik. Eestis saab selliste tsoonide määratlemiseks kasutada liiklusmärgi- osutusmärgi 573 „õueala“ või mõjuala märki 382 „kiiruspiirangu ala“. Õuealal kehtib kiiruspiirang 20 km/h ja kiiruspiirangu mõjualal võiks kiirus olla piiratud 30 km/h, piirates kiiruse 20 km/h saame jagatud tänava põhimõttel toimiva liiklusruumi, kus kõigil liiklejatel on võrdsed õigused. [14]

### **Tehnilised võtted mootorsõidukite kiiruse piiramiseks**

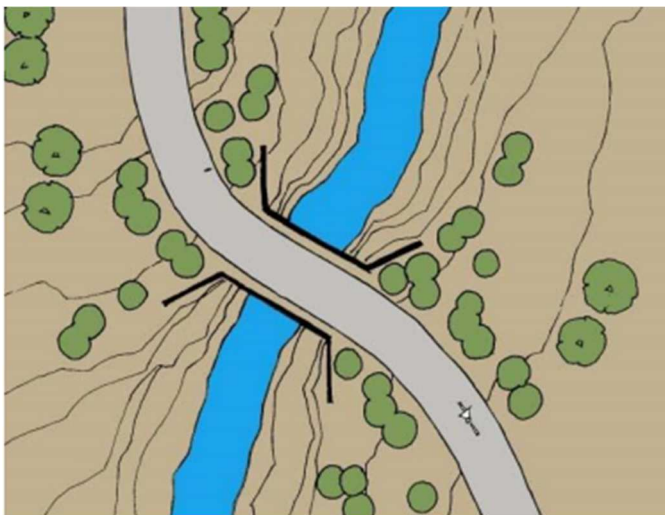
Kui on vajadus sõidukite kiirust piirata, siis alati ei pruugi liiklusmärkidest piisata. Suurema kindlusega rahustavad liiklust tehnilised või visuaalsed võtted. [14]

Sellisteks võteteks on näiteks lüüsiefekti tekitamine, tõstetud ristmike ja künniste ehitamine ja nende kasutamine ülekäikudena, kusjuures jalgratturitel peaks olema võimalus samal tasapinnal künnistest mööda sõita. [14]

Võimalik on kasutada tekstuurseid pinnakatteid, millest ülesõit annab visuaalse ja kuuldava ning tunnetatava meeldetuletuse kiiruse vähendamiseks. Sellised kohad võivad olla ebamugavad mõnele jalgratturile ja puudega inimestele mistõttu tuleks selliseid vahendeid kasutada mõõdukalt ja üksnes hästi läbikaalutletud olulist efekti andvates kohtades. Selliseid katendeid võib kasutada näiteks ristmike piiritlemiseks, millega saavutatakse visuaalne efekt kitsast ristmikust, mis sunnib juhte kiirust alandama. Samas säilivad suurematele autodele vajalikud pöörderaadiused. [14] [16]

### Jalgrattateede piirded

Erinevatel jalakäijate ja jalgrattatrassidel, nagu ka muudel jalakäijate ja jalgratturite poolt kasutatavatel liiklustrassidel tuleb pöörata tähelepanu eeskätt jalgratturite ohutusele seonduvalt laskumistega, kus kiirused kasvavad suureks. Sellistes kohtades ei osutu piire teelt ohtlikku kohta väljasõitmise ärahoidmiseks tavaliselt ohutuimaks viisiks. Jalakäijate- ja jalgrattateed võidakse laiendada ja takistus, järsak või sügava veega objekt on otstarbekas viia piisavalt kaugemale (2–3 m) pöösaste, valli või kraavi väliskalde taha. Muldkeha kaldpindadele istutatakse hulgaliselt pöösaid. Ka võrkaed on laskumisjärgselt jalgratturitele piirdest ohutum, kuid see ei pea vastu tugevale lumelükkamisele ja võrkaed tuleb seetõttu paigutada liiklustrassi servast kaugemale. [17]



Joonis 6.5 Sillapiirded ja kaitsev pöösastik [17]

Juhul kui eelnimetatud meetodite rakendamine võimalikus ei osutu, kasutatakse lumesahkamise vastupidavusklassile 4 vastavat teepiiret, millel on 1,1 m kõrgusele ulatuv kõrgendusosa (kombineeritud tee- ja kergipiire). [17]

Järsu kaldega (1:1,5), kõrge (üle 3 m) muldkeha või ohtliku veekogu (vee sügavus kalda ääres üle 1 m) juures kasutatakse samasugust piiret kui laskumisjärgselt. Juhul

kui autode sõidutee asub kaugel või kiirustaseme korral maksimaalselt 40 km/h aktsepteeritakse ka mõnda muud lumesahkamise vastupidavusklassile 4 vastavat piiret, mille kõrgus on vähemalt 1,1 m. [17]

Maantee serva autoliikluse jaoks paigaldatud teeipiire varustatakse suure jalakäijate ja jalgratturite liiklustiheduse korral, samuti kõrge muldkeha või ohtliku veekogu korral piirde taga, kõrgendusega. Teatavatel juhtudel võidakse kõrgenduse asemel kasutada põõsastikku ja võrkaeda, kuid nende kasutamisel on probleemiks jalgratturi kukkumine õnnetuse korral teepiirdesse. [17]

Teeipiire varustatakse kõrgendusega ka juhul kui jalakäijate- ja jalgrattaliiklustrass rajatakse teepiirdega eraldamise teel autoliikluse ruumist. Kõrgendus tõkestab vastu piiret sõitnud jalgratturi kukkumise üle teepiirde sõiduteele. Tiheda liiklusega teedel osutub 0,8 m kõrgune betoonipiire või 1,2 m kõrgune sillapiire sõiduvahendite liikluse seisukohast kõrgendusega terastalapiirdest ohutumaks, sest kõrgenduse toimet autoga otsasõidu korral vajalikul määral tunda ei ole. [17]

Üksnes jalakäijatele ja jalgratturitele mõeldud sillal tüübikatsetustega piirete kasutamine vajalikuks ei osutu. Jalakäijatele ja jalgratturitele mõeldud sildade piirete postid, ülajuhik ja sillajuhik dimensioneeritakse vastavalt ükskõik millises punktis mõjuvale 5-kN tabamuse punktkoormusele. [17]

Silla äärel ja tugiseintel kasutatakse silla piiret. Väikeseavalistel torusildadel võib osutada piisavaks kõrgendusega teeipiire. Jalakäijatele ja jalgratturitele mõeldud sillapiirde vähim kõrgus sõidutee teekattest on 1,2 m. Juhul kui liiklustrassil on oodata tihedat jalgrattaliiklust või kui kiirused sillal võivad suureks kujuneda, on soovituslik jalgratturite ohutuse tõstmiseks rajada sillapiire kõrgemana (vähemalt 1,4 m). [17]

Piire kavandatakse kõrgem ka suusaradadega sildadele, sest talvisel ajal piirde kõrgus lumekatte paksuse arvel väheneb. Ohutuse tõstmiseks on soovituslik rajada piire kõrgemana sildadel, mille alt läbipääsu kõrgus on  $\geq 13,0$  m. [17]



# 7 LIIKLUSKORRALDUSVAHENDID

## JALGRATTATEEDEL

### 7.1 Rattateede liiklusmärgid

Jalgrattatee peab olema tähistatud asjakohaste liiklusmärkidega, mis informeerivad jalgrattaraja- või tee olemasolust ja liikluskorraldusest sellel. Liiklusmärgid peaksid olema paigutatud projekteeritud liikluse suunal, seega kahe-suunalisel rattateel peaksid liiklusmärgid olema kahepoolsed. Liiklusmärgid tuleks paigaldada kõnnitee ja jalgrattatee vahelisele joonele selliselt, et ta ei segaks kumbagi liiklejarühma.

Liiklusmärgid ei tohi jääda jalgrattateete liikleja trajektoori gabariitidesse. Märgid tuleks paigaldada ülespoole ratturi pea kõrgusest mitte madalamale kui 2,5 meetrit.

[16]

Liiklusmärke valmistatakse kolmes suurusgrupis. 0 tüüpsuurus kohtadesse, kus kiirus asulas alla 30km/h ja parklad ja ka jalgrattateed, I tüüpsuurus kohtadesse, kus kiirus asulas 30 – 50km/h (asulast väljas 30 - 60km/h) ning II tüüpsuurus kohtadesse, kus kiirus asulas üle 50km/h (asulast väljas üle 60km/h)

Jalgrattateele paigaldatavad liiklusmärgid peavad olema väikseimad ehk suurusgrupp 0. [16]



Joonis 7.1 Jalgrattateedel kasutatavad liiklusmärgid [18]

Lisaks liiklusmärkidele tuleks jalgrattateedele paigaldada ka teeviidad, mis aitavad kohalikke olusid mitte tundvatel jalgratturitel valida õige suund ja mõista võrgustiku geograafiat.

## 7.2 Rattateede markeeringud

Lisaks liiklusmärkidele on soovitatav jalgrattateede markeerimiseks ja ruumikorralduse selgitamiseks kasutada ka kattermarkeeringuid.

Jalgrattatee katendile saab kanda markeeringud „Jalgrattatee 975” ja jalgtee osale markeeringu „Jalgtee 974”



Joonis 7.2 Kergliiklusteedel kasutatavad kattermärgistused [18]

Juhul kui jalgrattatee on ühiskasutuses jalakäijatega tuleks neile gruppidele markeeringuga „ühekordne pidevjoon 911” näidata eraldatav teeosa, kusjuures märgist ületada ei tohi. [16]

Jalgrattatee suundasid saab eraldada märgisega „Lühikeste kriipsudega katkendjoon 921”, mis juhul on markeeringu ületamine lubatud. [16]

Sõiduteel paiknev jalgrattarada tuleb autoliiklusest eraldada markeeringuga „lai pidevjoon 912” [16]

«Võrdsete kriipsude ja vahedega katkendjoon 923c » ühissõiduki- ja jalgrattaraja algust ja lõppu. Märgist 923c tohib ületada mõlemalt poolt. [16]

„Võrdsete kriipsude ja vahedega katkendjoon 923d” eraldab eri jalgrattaraja sõidutee põhiradadest. Märgist tohib ületada mõlemalt poolt. [16]

Lisaks liikumisradade markeerimisele on olemas markeeringud erinevat tüüpi ristumiste ja teeületuskohtade tähistamiseks. Nendeks markeeringuteks on märgistused „Lõikumine jalgratta ja jalgteega 946a, 946b, 946c ja 946d”, „Lõikumine jalgrattateega 948” ja „Fooriga ülekäigurada 947”. [16]

Märgistus „Jalgratturi ooteala 949e“ n kahe järjestikuse stoppjoone vaheline ala jalgratturitele, kergliikuri-, pisimopeedi- ja mopeedijuhtidele sõiduraja vahetamiseks ning lubava fooritule ootamiseks. [16]

Juhul kui jalgrattateel on määratud liikumissuunad tuleb kasutada kattermarkeeringut „Liikumissuuna nool 963“. [16]

### **7.3 Jalgrattateede- ja radade värvimine**

Üheks võimaluseks jalgrattateede- ja radade markeerimiseks on nende pinna katmine värviga. Näiteid selle meetodi kasutamise kohta saab viimasel ajal leida ka Eesti linnadest.

Pindade värvimisel tuleks olla tagasihoidlik. Seda nii rahalise kokkuhoiu kui ka saadava tulemuse nimel. Kui värvitud pinnad aitavad päeval autojuhtidel eristada jalgratturitele eraldatud teeosa ja ratturitel seda jälgida, siis ööpimeduses kaotab värvitud kate igasuguse kasuteguri. Sageli mõjuvad lausvärvitud pinnad visuaalselt pealetükkivana ja kaotavad oma esiletõstva efekti seal, kus seda tegelikkuses tarvis oleks. Värvkatte paigaldamine tuleks hoolikalt läbi mõelda ja paigaldada täpselt paigaldusinstruktsioone jälgides. Halvasti paigaldatud ja hooldatud värvipinnad jätavad esteetiliselt inetu mulje ja võivad rikkuda katendi pinna. Samuti tuleb enne värvi valimist veenduda, et ta ei tekita libedusohtu.

Katendi värvimist võiks kaaluda enne ristmike, parklatega piirnevatel rattateedel, keerukatel ristmikel jne. Seejuures tuleks siiski tähelepanu pöörata ka haardetegurile, sest kui värv on saavutatud katte pinnale lisakihi kandmisega, siis see ei tõsta naket katte ja rehvi vahel, eriti märjal ajal (räakimata talvest).

Värvilise katendi saamiseks võib kasutada ka värvilist asfaldisegu, kasutatud ka Tartus. See segu on selgelt kallim, kuid ei vaja regulaarset hooldust (ülevärvimist). Võimalused erineva kivimaterjali kasutamiseks (värviline kivi), pigmendi lisamiseks ja ka kombineeritud näiteks värvitu biobituumeni kasutus koos värvilise kivimaterjaliga. Arvestada tuleks ka asfaldilaoturiga paigaldatavat minimaalset laiust, mis välistab ruumipuuduses tekitatud näiliste rattaradade puhul värvilise asfaldi kasutuse.

Linnapiltide esteetilisuse ja kõigile liiklejatele arusaadavuse huvides võiks olla üle Eesti kokkuleppelised värvused, millega rattateesid markeerida. Täna kasutatakse näiteks punast värvi nii rattateedel kui ka maanteel möödasisõidukeelualade markeerimisel topeltpidevjoonte vahelisel alal, mis võib tekitada liiklejates segadust.

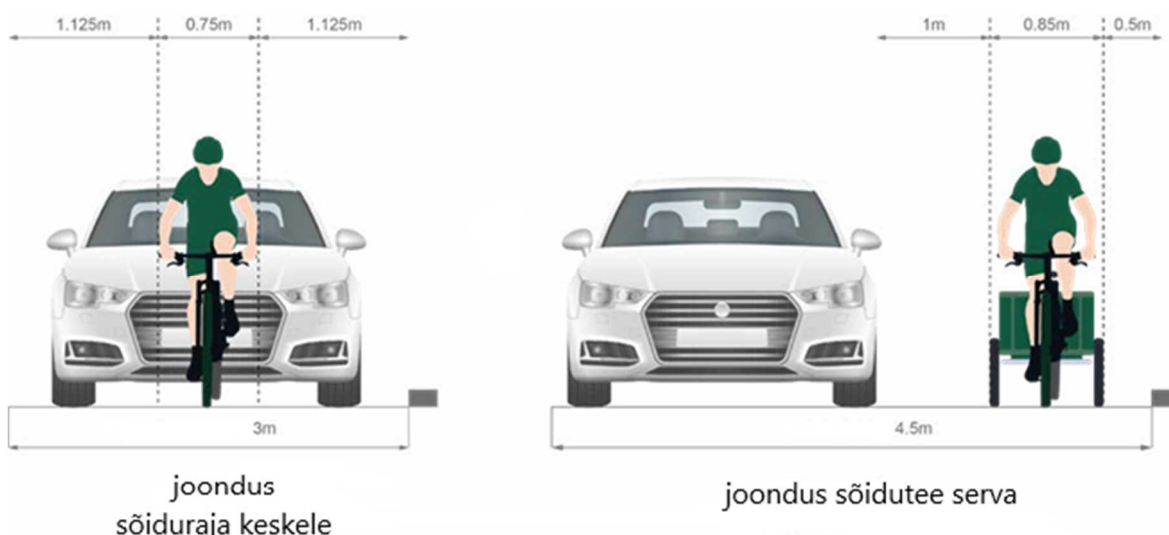
# 8 JALGRATTURID ERINEVATES LIIKLUSITUATSIOONIDES

## 8.1 Jalgratturid sõiduteedel

Jalgratturitel kui liiklejalatel on lubatud sõita sõidutee servadel kõigil juhtudel (ei kehti ühissõidukiradadel) kui see ei ole keelatud liiklusmärgiga „Jalgratta sõidu keeld 321“.

Kui mootorsõidukite liiklusvood- ja kiirused on väikesed on jalgratturitel suhteliselt ohutu sõita sõiduteel. Siiski on sõiduteel sõitmine paljude inimeste jaoks liiga riskantne kui liiklussagedus on üle 2500 auto ööpäevas ja sõidukiirus ületab 30 km/h. Neid numbreid võiks pidada ülempiiriks mõeldes ohutule jalgrattasõidule autoteel. Erinevate liikluskorraldusvahendite abil saab luua jalgratturitele sobilikke rahustatud kiirusega sõidumarsruute. Samuti saab suhteliselt ohutult sõita vähese liiklussagedusega kõrvalteedel. [12]

Kui sõidutee on piiritletud äärekiviga, siis soovitatakse tavaliselt sõita äärekivist ca 0,5 meetri kaugusel, et mitte libastuda restkaevudel. Kitsamatel tänavatel, kus on ebatõenäoline, et autojuht saaks jalgratturist ohutult mööduda on jalgratturil soovitatav joonduda sõiduraja keskele. [12]



Joonis 8.1 Ratturi soovitatav joondumine sõiduteel [12]

Selliselt on jalgrattur autojuhile selgelt märgatav ja temast möödasõiduks tuleb leida sobiv moment möödasõidu teostamiseks vastassuuna raja kaudu. Autojuhtidelt tuleb oodata sellistes olukordades mõistvat ja rahulikku suhtumist, kuna jalgrattaid tekib

meie liikluspilti üha juurde ja sellega seoses on vajalik rattasõbraliku liikluskultuuri areng. [12]

Üldiselt peaks mootorsõiduki kaugus jalgratturist möödumisel olema minimaalselt 1,5 kuni minimaalselt 1 meetrit. [12]

Tabel 8.1 Soovitavad ja minimaalsed möödumiskaugused [12]

Kiirusepiirang (km/h)	soovitav vähim kaugus	Absoluutne vähim kaugus
30	1,5	1,0
50	1,5	1,5

Üle 50 km/h liiklusvoos liiklev jalgrattur on suures ohus. Ülaltoodud ohutud möödasõidukaugused kehtivad kiirustele kuni 50 km/h, kuna sellest suurematel kiirustel ei ole jalgratturil liikluses ohutu ja antud lõigule peaks rajama eraldiseisva jalgrattataristu. [12]

### **Jalgratturid ühissõidukiradadel**

Linnades, kus on ühistranspordirajad saavad jalgratturid teoreetiliselt kasutada liiklemiseks ka ühissõidukiradasid. Eesti liiklusseaduse järgi peab siiski jalgrattasõit olema ühissõidukirajal lubatud asjakohase liikluskorraldusvahendiga (teekattemärgis 975 „jalgrattatee“) ja paraku enamikel ühissõidukiradadel on jalgrattasõit keelatud.

Ühissõidukirajad ei ole piisavalt ohutud ja neil sõitmine on seotud ohtudega põrkuda seal liiklevate busside, elektriautode ning taksodega. et ühissõidukirada oleks jalgratturitele ohutult kasutatav, peaks tema laius olema vähemalt 4 kuni 4,5 meetrit võimaldamaks bussidel ratturist ohutult mööduda. Kui bussiraja laius jääb 3,9 meetri ei peaks seda jalgratturid ohutuse huvides kasutama.

### **Jalgrattatee möödumine bussipeatustest**

Tavaliselt viiakse jalgrattatee bussipeatuse tagant mööda. Selline lahendus on küll parim, kuid kätkeb siiski ohukohta bussipeatusesse liikuvate või sealt lahkuvate jalakäijate jaoks. Sellistes kohtades tuleks leida vahendeid jalgratturite kiiruse piiramiseks. Bussi ooteala, mis paikneb sõidutee ja jalgrattatee vahel, peab olema piisavalt suur mahutamaks ootepaviljoni ja istumispingid. Kindlasti ei tohiks ooteala olla kitsam kui 2,5 meetrit.

## **Jalgratturid ja trammiteed**

Trammiteede ületus on jalgratturite jaoks ohtlik, kuna on suur oht kukkuda trammirööbaste libedal pinnal. Eriti suur kukkumisoht on vihmase ilmaga kui rööpad on märjad. Samuti võivad jalgrattarehvid vajuda rööbaste soontesse mistõttu kaotab ratas hetkega juhitavuse ja rattur kukub. Trammiteed tuleks jalgrattaga ületada võimalikult risti. Trammirööbaste jälgimine ja nende ohutu ületamine võib olla suureks probleemiks tiheda liikluse olukorras, kus ratturitel on vaja koondada tähelepanu ümbritseva liikluse jälgimisele. Jalgrattateede planeerimisel tuleks võimalusel vältida nende ristumist ja lõikumist trammiliinidega.

## **8.2 Jalgratta- ja jalgteed**

Jalgratta- ja jalgteed on planeeritud ühiskasutatavatena nii jalgratturitele kui jalakäijatele. Tavaliselt on eri liiklejad eraldatud joondusega ja märkide- ning markeeringutega, mis reguleerib tee kasutuskorra. Samas võib kasutuskord ka määramata olla, kuid sellist lahendust tohiks kasutada ainult väikese liiklussagedusega teelõikudel. Keskmise või väikese liiklussageduse korral on selline eraldus piisavaks ja optimaalseks lahenduseks. Kindlasti on lahendus parem kui eraldamata tsoonidega jalgrattatee, kus jalakäijad ja jalgratturid liikleavad segamini ilma tee kasutuskorrata.

Kui liiklejate tsoonid on määratud kasutatakse liiklusmärke „jalgratta- ja jalgteed“ 433 ja 434 ning segakasutuse korral liiklusmärke „jalgratta- ja jalgteed“ 435.

Jalgratta- ja jalgteed peaksid olema piisavalt laiad, et kõik liiklejagrupid end turvaliselt tunneksid ja jalgratturid saaksid vabalt ja ühtlase kiirusega sõita.

Vastavalt Eestis kehtivale soovitusliku standardi EVS 843 2016 tabelile 8.1 varieerub ühiskasutatava kergliiklustee laius vahemikus 2,5 kuni 4 meetrit sõltudes liiklussagedusest.

## 9 ELEKTRIJALGRATTAD JA KERGLIIKURID

Viimasel ajal on teedele ilmunud hulgaliselt erinevaid elektri kaasabil liikuvaid jalg- ja kergliikureid ehk tõukerattaid ja tasakaaluliikureid. On huvitav, et vaadates jalajälge keskkonnale on see elektriratta puhul see isegi tavarattast väiksem.

### Elektrijalgrattad

Üldiselt saab elektrijalgrattad liigitada võimsuse ja tippkiiruse alusel järgmiselt:

**Pedaal-elekter jalgratas (pedelec)** on abimootoriga varustatud sõiduk, mille elektrimootori võimsust reguleeritakse väntamise abil. Sellised rattad on varustatud anduriga väntamiskiiruse, tallamisjõu või mõlema kindlakstegemiseks. Mõni ratas on varustatud ka sellise anduriga, mis lülitab mootori pidurdamisel välja. Mootor aitab jalgratturit üksnes siis, kui vändatakse. Euroopa Nõukogu 15194 standard lubab kohalt kiirendust elektri abil 0–5 km/h. Kui kiirus ületab 5 km/h, tuleb kasutada pedaale, kuni jalgratas saavutab kiiruse 25 km/h. [19]

Eesti seadusandluse kohaselt loetakse jalgrataste alla abimootoriga jalgrattaid, mille mootori võimsus ei ületa 0,25 kW aga nende tippkiirus on piiritlemata. [19]

**jalgratasteks (e-bike)** on Jalgratas, mis on varustatud elektrilise abistava mootoriga, mille jõul ratas edasi liigub. Jalgratturil puudub vajadus vända. Eestis loetakse sellisele kirjeldusele sarnaseid sõidukeid ametlikult nii pisimopeedideks kui mopeedideks olenevalt võimsusest ja tootjapoolsest tippkiirusest. Pisimopeedide mootori võimsus ei tohi ületada 1 kW ja tippkiirus ei tohi ületada 25 km/h. Nende piiride ületamisel tootja poolt on tegemist mopeediga. [19]

### Kergliikurid

Lisaks e jalgratastele osalevad viimasel ajal liikluses ka „**tõuksid**“ ehk **elektrilised tõukerattad**. Neid loetakse koos tasakaaluliikurite, elektrirulade ja teiste taoliste elektriliste istekohata sõidukitega **kergliikuriteks**, mis on 2021 aastast kehtima hakanud Liiklusseaduse [3] tähenduses nõuetele vastav ühe inimese vedamiseks ettenähtud istekohata elektri jõul liikuv sõiduk. Eesti Liiklusseaduse kohaselt tohib kergliikuritega liigelda nii kõnniteedel, jalgteedel- kui ka jalgrattateedel ja jalgrattaradadel. Samuti tohib tasakaaluliikuriga liigelda sõidutee paremal serval või teepeenral. Varasemas Liiklusseaduses mõiste „kergliikur“ puudus. Kui varasema Liiklusseaduse kohaselt sai tasakaaluliikurid liigitada jalakäijateks, siis 2021 aasta

seadusemuudatus teeb neist sõidukijuhid ja seega laienevad ka muud sõidukijuhtidele kehtestatud nõuded, näiteks joobes juhtimise keeld. [19]

Kergliikuri mootori võimsus ei tohi ületada ühte kilovatti ja valmistajakiirus ületada 25 km/h. Alates 1. jaanuarist 2021 ei tohi enam toll läbi lasta elektritõukerattaid, mis liiguvad kiiremini kui 25km/h. Kõnniteel ja jalgteel sõites tuleb jalakäijatest mööduda ohutult ja nendega sarnasel kiirusel. Samuti tuleb sõidutee ületada jalakäija tavakiirusega. [19]

Kergliikuri parkimisel kõnniteel peab jälgima, et jalakäijatele jääks vähemalt 1,5 meetri laiune käiguriba. [19]

**Üldiselt on uue Liiklusseadusega erinevad elektrilised liikumisvahendid hästi ära liigitatud ja nende liikumisvabadused piiritletud, mis puudutab tõukside sõitmisele kõnniteedel, siis jääb loota üldisele liikluskultuurile ja mõistmisele, et tõuksijuhid tegelikkuses langetaksid kiiruse jalakäijatest möödumisel jalakäija tasemele ega pargiks tõuksidega kogu liikumisteed umbe. Paraku võtab selle kultuuri areng ilmselt veel aega. Arengu kiirendamiseks tuleks ajakirjanduses ja massimeedias avaldada infot liiklusseadusega kehtestatud nõuete ja üldise liikluskultuuri kohta. Mõistlikult käitudes on tänaval kõigile ruum ja koht.**



# 10 RISTMIKUD

Kõigi uute ristmikute projekteerimisel oleks oluline pidada silmas ka jalgratturite vajadusi. Ka nendel, kuhu ei ole otseselt jalgrattateega ristumist ette nähtud. Jalgratturitele ristmikul võimaluste loomine võib olla kulukas ja põhjustada ebamugavusi teistele liiklejatele, kuid tegelikult on see sujuva jalgrattavõrgustiku loomise võtmeks. Võimaluse loomisega mõistliku ajaga keerukaid ristmikke läbiv jalgrattamarsruut läbida julgustab autokasutajaid jalgratast eelistama miskaudu võib väheneda sellesama ristmiku koormatus autode poolt. Eriti keerulisi ristmikke võib küll alternatiivsete marsruudivalikutega vältida, kuid tõenäoliselt on siiski rattureid, kelle jaoks on nad logistiliselt möödapääsmatud ja ka nende vajadustega oleks õige arvestada. [12]

## Ristmike lahenduste põhiprintsiibid

Ristmikud peavad olema projekteeritud selliselt, et neid on võimalik jalgrattaga läbida. Ristmikud on jalgrataste nagu ka teiste liiklejate jaoks kõige ohtlikumad kohad. Uued ristmikud peavad võimaldama jalgrattaga ületamist kõigis suundades kui ei ole välja pakutud alternatiivseid marsruute ristmiku vältimiseks. [12]

Olemasolevaid ristmikke, mida läbib palju jalgrattureid tuleks rattasõbralikumaks kujundada ohutussaarte rajamisega.

Ristmike projekteerimisel on kaks alternatiivset lähenemist.

- Jalgratturite ja mootorsõidukite voo eraldamine

Voogude eraldamine on üldjuhul asjakohane suurematel ristmikel. Suureneb võimalike konfliktipunktide arv, kuid liiklusvool on sujuv.

- Jalgratturite ja mootorsõidukite voo integreerimine. Vähendab võimalike konfliktipunktide arvu, kuid segab liiklusvoo sujuvust.

Voogude integreerimist kohaldatakse tavaliselt väiksematel madalama kiirusega ristmikel, kus vood on piisavalt väikesed, et jalgratturid saaksid ohutult liiklusruumi jagada. [12]

Kui ristmik on vajalik ületada jalgrattateega tuleb hoolikalt kaalutada parima lahendusvariandi leidmiseks. Ühel ristmikul võidakse erinevatel harudel kasutada erinevaid lähenemisviise.

Tabel 10.1 Ristmiku projekteerimise põhimõtted ja eesmärgid [12]

Põhimõtted	Eesmärgid projekteerimisel
Ohutus	jalgratturite eraldamine mootorsõidukiliiklusest ja jalakäijatest ruumis ja/või ajas; mootorsõidukiliikluse keelamine ühel või mitmel suunal; jalgratturite eelistamine mootorsõidukiliiklusele; mootorsõidukite liikumise kiiruse ja mahu vähendamine, et jalgrattureid saaks nendega ohutult integreerida.
Sidusus ehk ühendatus	Ristmikud peaksid võimaldama liikuda kõigis lubatud suundades. Ristmikul liikumine peaks olema arusaadav ja loogiline, ilma, et inimesed peaksid oma sihtsuundadest oluliselt kõrvale kalduma.
Lühim ja loogiline teekond	Jalgratturitel ristmiku läbimiseks kuluv vahemaa ja aeg peaksid olema minimaalsed. Võimaluse korral peaks nende ajakulu olema väiksem kui mootorsõidukitel, suurendamata jalakäijate ajakulu.
Mugavus	Jalgratturite peatumis- ja teeandmiskohti peaks minimeerima. Ristmikutel paiknevad ohutussaared peaksid lihtsustama jalgratturite teeületust, pakkudes piisava laiusga ohutut turvaala.
Atraktiivsus ja meeldivus	Ristmikud on osa keskkonnast ja nad peaksid olema kujundatud sobivatena ümbruskonda ja esteetilistena.

Projekteerimisel on oluline tagada ohutussaarte piisavad mõõtmed arvestades jalgratta pikkusega. Samuti tuleb jälgida, et ei tekiks konfliktikohti jalgratturite ja jalakäijate vahel. [12]

Jalgrattaliikluse voogude hindamisel võiks arvestada asjaoluga, et ratturite hulk võib hüppeliselt suureneda hommikustel ja õhtustel tipp tundidel.

Mõned „Tallinna rattastrateegiast 2018-2027“ [13] võetud põhipunktid ristmike lahendamisel:

- Ristmiku lahenduse kõige olulisem aspekt on selgus.
- Ristmiku lahendus ei tulene rattateede tüübist ega võrgust, kus ta paikneb, vaid liikluskeskkonnast ja siin loetletud põhimõtetest.
- Rattur ei pea ümber reastuma üle sõiduraja – ei vasakule ega paremale.
- Autoliikluse korralduses tuleb vältida liigset parempöörderadade kasutust, kuna see mõjutab rattaliikluse ohutust ristmikel.
- Peateesuunalist rattateed ei katkesta väljasõidud ega ristuvad sõiduteed.

- Peateesuunaline rattatee jätkub ristumistel sama kattega ja ilma kõrguserinevuseta.
- Rattur ei pea vasakpöörde tegemiseks väljuma rattatee ruumist.
- Rattatee jätkub samasugusena pärast ristmikku, soovitatav on rattatee tüüpi ristmiku alas või selle vahetus läheduses mitte vahetada.

# 11 JALGRATTAPARKLAD

Jalgrattaparklad peaksid olema normaalselt toimiva jalgrattavõrgustiku lahutamatu osa. Turvaline võimalus jalgratta parkimiseks sihtpunktivõi kodu läheduses omab suurt mõju jalgrattataristu kasutusele. Jalgrattaparklad võiksid olla varustatud elementaarsete jalgrataste hooldusvahenditega nagu pumbad ja remondikomplektid. Rattaparklate paiknemine tuleks panna paika rattatee planeerimisel võimalikult varases etapis. [12]

## **Jalgrattaparklate põhiprintsiibid**

Hirm kaotada jalgratas või selle langemine vandaalide kätte heidutab paljusid potentsiaalseid jalgrattureid jalgrattasõidu valimisel ja nad võivad eelistada muid transpordiliike. Jalgrattateede rajamine ilma parklateta ei saavuta oma eeldatavat kasutuspotentsiaali kui kasutajatel puudub võimalus ratas turvaliselt parkida. Samuti peab jalgrattaparklatel olema jalgteede ühendus lähedalasuvate huvipunktide ja suuremate tänavatega. [12]

Parema turvalisuse huvides võiks kohtades, kuhu inimestel võiks olla soov rattaid pikemaks ajaks parkida rajatud ratastele parkimishooned, mis varjavad rattaid möödajalutajate pilkude eest ja kaitsevad ilmastikuolude eest. Rattaparklates peaks olema arvestatud ka erimõõduliste jalgrataste parkimisvõimalustega ja ligipääsetavusega puudega inimeste jaoks. Parklate asukohtade väljaselgitamisel oleks soovitatav suhelda kohalike jalgratturite esindusorganisatsioonidega ja politsei ning kohaliku omavalitsusega. Politseilt on võimalik saada infot erinevate paikkondade turvalisustaseme ning võimaliku politseipoolse järelevalve seadmise asjus. Enne statsionaarse parkla väljaehitamist võiks proovida erinevates asukohtades ajutise rattaparkla toimivust ja kasutatavust. [12]

Tabel 11.1 Jalgratastele mõeldud parkimiskohtade soovitatav arv [12]

Parkla asukoht	Täpsustus	Lühiajaliseks kasutamiseks ( sihtkoha lähedal ja kergesti ligipääsetav)	Pikaajaliseks kasutamiseks (turvaline ja võiks olla hoone)
Kõikjal	Puuetega inimestele loodud parkimiskohad	5% peaks olema invakohad	5% peaks olema invakohad
Kaubandus	Väike (<200m <sup>2</sup> )	1 koht 100 m <sup>2</sup> kohta	1 koht 100 m <sup>2</sup> kohta
	Keskmine (200-1000 m <sup>2</sup> )	1 koht 200 m <sup>2</sup> kohta	1 koht 200 m <sup>2</sup> kohta
	<1000 m <sup>2</sup>	1 koht 250 m <sup>2</sup> kohta	1 koht 500 m <sup>2</sup> kohta
Töökohad	Kontorid	1 koht 1000 m <sup>2</sup> kohta	1 koht 200 m <sup>2</sup> kohta
	Tööstus ja laod	1 koht 1000 m <sup>2</sup> kohta	1 koht 500 m <sup>2</sup> kohta
Vaba aja veetmine	Vabaajakeskused, teatrid, kinod, haiglad jne	Rohkem kui 1 koht 50 m <sup>2</sup> kohta või 1 koht 30 istekoha kohta	1 koht viie töötaja kohta
	Haridusasutused	-	Personal - 1 koht 20 töötaja kohta Õpilased - 1 koht 10 õpilase kohta
Elamupiirkonnad	Kõik va vanade- ja hooldekodud	-	1 koht korteri kohta
	Vanade- ja hooldekodud	-	0,05 kohta korteri kohta
Ühistranspordi sõlmed	Tavalised peatused	vastavalt nõudlusele	-
	Suured sõlmpeatused	1 koht 200 reisija kohta	-

### Jalgrattahoidikute lahendused

Avalikes rattaparklates peaks vältima betoonist piludega või metallrõngastest hoidikuid, mis toetavad ainult esiratast ja ei toeta raami.



Joonis 11.1 Betoonist rattahoidik, mida tuleks vältida

Parimaks lahenduseks avalikes rattaparklates võib lugeda torust katendisse kinnitatud rattahoidikuid. Torust hoidiku eelised on turvalisus, suhteline odavus ja tõhusa toetuspinna pakkumine jalgrattale. Kujult meenutavad nad ka tagurpidi asetatud u või

M tähte. Selliste hoidikute külge on võimalik kinnitada jalgratas mitmest punktist. M kujulise toruhoidiku külge on võimalik kinnitada ka väiksemaid laste jalgrattaid. [12]



Joonis 11.2 Tagurpidi U kujuline rattahoidik

Kitsastes ruumioludes on võimalik kasutada kahetasandilisi parkimisraame, mis võimaldavad parkida pindalaühikule ca kolmandiku võrra rohkem jalgrattaid. Paraku on sellistele raamidele võimalik parkida, vaid standardmõõdus jalgrattaid. Kahetasandilise rattaraami saab panna ruumi, mille lae kõrgus on minimaalselt 2,7 meetrit, mis tähendab, et enamikesse vanematesse hoonetesse ega keldriparklatesse sellised raamid ei mahu. Samuti on päris paljudele jalgrattakasutajatele probleemiks ratta tõstmine ülemise tasandi alusele. [12]

### **Jalgrataste parkimiskeskus**

Eestis selliseid parkimiskeskuseid hetkel veel ei ole, kuid jalgrattakultuuri edasi arenedes võiks suuremates huvikohtades neile kohta näha küll. [12]

Jalgrataste parkimiskeskused on tavaliselt paigutatud hoonetesse ja seal saab parkida suur arv jalgrattaid. Parkimiskeskus pakub jalgratturitele erinevaid lisavõimalusi nagu pesemisvõimalus, riietumiskapid, jalgratta hooldust ja remonti ning jalgratta rendivõimalust. [12]

Eesti oludes võiks sellistel keskused asuda suuremate linnade südames.

### **Jalgrattaparklad elamurajoonides**

Peaks saama tavaks rajada uute elamute juurde sarnaselt autoparklatega ka jalgrattaparklad. Paljud inimesed eelistavad hoida turvalisuse tagamiseks jalgratast majas, trepikojas või korteris. Siiski ei ole eluruumides jalgratta hoidmine parim lahendus. Trepikodades ummistab jalgratas liikumisruumi ja on vastuolus päästeameti

nõuetega. Seetõttu peaks olema kortermajades lahendatud jalgrataste parkimisvõimalus hoone esimesel korrusel või autoparklas. [12]



Joonis 11.3 Jalgrattaparkala tänava serval

Tabel 11.2 Jalgrattaparkla parkimiskohtade soovituslikud mõõdud [12]

	Soovituslik parkimiskoha mõõt (m)	Miinimum parkimiskoha mõõt (m)
Tavaline jalgratas (parkimiskoha pikkus)	2	2
Tandem või haagisega jalgratas (parkimiskoha pikkus)	3	2,5
Juurdepääsude ja vahikäikude laiused kui suurtele jalgratastele on kohad ainult otstes	3	1,8
Juurdepääsude ja vahikäikude laiused kui suurtele jalgratastele on sisemistel lahtritel	4	3
Välimine juurdepääs kui parkimiskohad on ühel poolel	5 kuni 6	3,8 - 5
Keskel asuv juurdepääs kui mõlemal pool paiknevad parkimiskohad	7 kuni 8	5,8 - 7
Külgvahed rataste vahel	1,2	1,0

## 12 JALGRATTATEEDE VALGUSTUS

Eestis on enamik linnade lähedastest suurema kasutusega jalgrattateedest pimedal ajal valgustatud. Jalgrattateede valgustussüsteemide puhul on oluline nende energiakulu, mida saab vähendada kasutades kohanevat valgustust. Kohanev valgustus aitab vähendada ka valgussaastet. Peab tõdema, et suur enamik valgustussüsteemidest ei oma nutikaid funktsioone, mis võimaldaksid valgustugevust reguleerida vastavalt vajadusele.

Jalgrattateedel peaks kindlasti olema valgustus kuna Eesti oludes langeb väga palju potentsiaalseid rattasõidu tunde hämarale või pimedale ajale. Valgustuse olemasolu aitab tunduvalt tõsta jalgrattataristu kasutatavust. Üldjuhul piisab jalgrattateedel 5 luksisest valgustasemest, ohtlikumates kohtades võiks aga valgustase olla 10 luksit.

Kui jalgrattatee piirneb sõiduteega piisab enamasti sõidutee valgustusest ka jalgrattatee nõuetekohaseks valgustamiseks. Kindlasti peaks paiknema valgustid konfliktipunktides, kus jalgrattateed ühinevad või lahknevad sõiduteest. Jalgratturite tunnelid peaksid olema valgustatud nii öösel kui päeval, et aidata kohaneda kontrastiga, mis tekib sisenedes hämarasse tunnelisse. Ka siin oleks soovitatav kasutada kohanduvat valgustust. Kui jalgrattatee on veekogu serval tuleb minimeerida valgustuse sattumist veekogu pinnale. [20]

Maailmas on viimasel ajal tehtud eksperimentaalseid helendava kattevärviga kaetud jalgrattateesid. Poolas Lidzbark Warmińskis on ehitatud 100 meetri pikkune fluorestseeruvast materjalist jalgrattatee, mis neelab päeval põikesevalgust ja kiirgab neid pimeduse saabumisel 10 tunni vältel. [21]

**Eestis tuleks rohkem kasutada võimalusi, mida annab kohanduva valgustuse rakendamine. Kohanduv valgustus teeb jalgrattateed kasutatavaks igal kellaajal, kuna tavavalgustuse korral lülitavad paljud jalgrattateede haldajad valgustuse kulude kokkuhoiu eesmärgil öötundideks välja. Lisaks annab kohanduv valgustus nii raha kui energiakokkuhoiu ja hoiab ära võimaliku valgusreostuse.**





Joonis 12.1 helendava pinnakattega jalgrattatee [21]

Samuti on paigaldatud teekatesse LED-e, mis samuti laevad ennast päikesevalguse käes. [21]



Joonis 12.2 LED valgustitega pinnakate jalgrattateel [21]

## 13 JALGRATTATEEDE HOOLDUS

Et jalgrattateed võimalikult palju kasutust leiaksid, tuleb pöörata tähelepanu ka nende hooldustöödele ja seda nii suvel kui ka talvel. Talvise jalgrattateede kasutuse osas võiks võtta eeskju meile lähedalasuvatest ja vähemalt sama karmide talvedega riikidest nagu Soome ja Rootsi.

Jalgrattateede igapäevane kasutamine tagatakse õigeaegselt rakendatavate hooldusmeetmetega. Talvisel ajal peab jalgrattatee pind olema sile ja tagama piisava haarde. Talvise hoolduse keskseteks meetmeteks on lume ja lörtsi eemaldamine ning libedatõrje. Suvise hoolduse meetmetega tagatakse liiklustrassi heakord vastavalt suviste standarditele. Hooldusmeetmed on näiteks liivatusjäädikdest puhastamine, liiklustrassi kuivenduse toimivuse tagamine ning nähtavust piirava taimestiku kõrvaldamine. Õigete korrashoiu meetmete rakendamisega, näiteks kattekihi seisukorra eest hoolitsemisega, tagatakse liiklustrassi struktuuriline funktsionaalsus. Jalakäijate- ja jalgrattaliiklustrasside tüüpilisteks korrashoiu meetmeteks on teekattes olevate aukude ja pragude parandamine. [17]

Jalgrattateede hooldusel tuleb pöörata tähelepanu hooldusmasinate massile. Kuivõrd enamikul jalgrattateedest on killustikalus 15 cm, siis on oluline jälgida, et konstruktsioonile ei sõidaks üle 3,5 tonni kaaluvad sõidukid.

### Talvine hooldus

**Kui üldiselt on Eestis talihooldusel esimeseks prioriteediks autoteede lumest puhastamine, siis arenenuma jalgrattakultuuriga põhjamaades puhastatakse lumest enne autoteed jalgrattateed.**

Talvisteks hooldustöödeks on lume, lörtsi, jää ja lumelükkamisest tekkivate vallide kõrvaldamine, Kõnniteele või selle kõrvale sahatud lume äravedu, liiklustrassi libedustõrje ja libedustõrjeks kasutatud materjalide kevadine koristamine. Lisaks tuleb hoolitseda teepinna puhtana hoidmise eest mustusest ja prahist. [17]

Sarnaselt sõiduteedele kehtivad Eestis vastavalt Majandus- ja taristuministri määrusele 14. juuli 2015. a määrus nr 92 „Tee seisundinõuded“ Lisa 10 „Kergliiklustee seisundinõuded“ jalgrattateedele kehtestatud seisunditaseme nõuded.

Nõuetest selgub, et üldistavalt peab jalgrattatee lumest vabastama 8 tunni jooksul. Selline tsükkel võib aga tähendada, et näiteks öö jooksul sadanud lund võib jalgrattateelt rahumeeli eemaldada alles peale lõunat, mis tähendab, et võimalikud

jalgrattakasutajad on liikunud tööle juba autodega ja seega ei kasuta nad seda teed ka kojusõiduks.

Siinkohal võiks võtta eeskju Soome talihoolduse seisunditasemetest. Talvise hooldusklassi alused ja hooldusklasside kvaliteedieesmärgid on erinevates omavalitsustes teatavas osas erinevad. Reeglina vastavad need Soome Omavalitsuste Liidu väljaandes (Soome Omavalitsuste liit 2003) kajastatud teabele. [17]

Argipäevaselt kehtestatud kvaliteedieesmärgid on tavaliselt järgmised:

- hooldusklass K1, kl. 6.00–22.00
- hooldusklass K2, kl. 7.00–22.00

Nädalavahetusel võidakse kvaliteedieesmäärke kohandada vastavalt marsruudi iseloomule ja sihtpunktile. Näiteks tee ühel pool paikneva jalgrattatee hooldamine vastavalt klassile K1 ja teise poole hooldamine vastavalt klassile K2. [17]

Nädalavahetustel võidakse vähese liiklusega töömarsruuti hooldada ka vastavalt klassile K2. (Soome Maanteeamet 2009b) Hooldusklassi K1 liigituvad lisaks jalakäijate- ja ühistranspordi vööndisse jäävale põhivõrgustikule ka muud sellised liiklustrassid, mis teenindavad suurel hulgal tööle- ja kooliminejate liiklust või, mis viivad ühistranspordi peatustesse. Regulaarse ja ohutu jalgrattaliikluse tagamiseks on vajalik liiklustrasside kõrge teenindustase. Hooldustase võimaldab lisaks jalgrattaliiklusele liikumise lapsevankriga, ratastoolis ja tugiraamiga. Ka rahvarohkemad peatused tuleb koos sõiduteega lahti saata. Soola ei ole soovituslik kasutada, sest see muudab liiklustrassi pinna pehmeks, millega kaasneb kasutusmugavuse halvenemine. [17]

Hooldusklassi K1 kvaliteedieesmärgid on järgmised:

- Liiklustrassi hooldatakse enne liikluse

tipptundi (hommikul enne 6.00 ja õhtul enne 16.00).

- Peatee äärde jäävad liiklustrassid sahatakse kohe pärast peatee lahti sahkamist
- Lahtise, kuiva lume maksimaalne paksus liiklustrassil on 3 cm.
- Liiklustrassil on piisav haarduvus jalgrattaga sõitmiseks ja jala käimiseks.
- Suurimad lubatud ebatasasused kinnisõidetud lumel või jääl on 2 cm.
- Libedustõrje sekkumise aeg on 2 h, lumest vabastamiseks 3 h. [17]

Tabel 3 „Tee seisundinõuded“ Lisa 10 tabel 2 „Kergliiklustee talihoolduse nõuded“

Näitaja	Seisunditaseme nõuded	
	Linnas, alevis või alevikus paiknev kergliiklustee	Muud kergliiklusteed
<b>ÜLDISED NÕUDED</b>		
Kergliiklustee nõutav seisund	Pressitud lumi või jäätunud tee, teepind on piisavate haardeliste omadustega ja võimaldab ohutult liigelda.	Pressitud lumi või jäätunud tee, teepind on piisavate haardeliste omadustega ja võimaldab ohutult liigelda.
Vaba liikumisruum (lumevallide vahe)	Tee laiuses. Kui teele paigutatakse lumi, siis vähemalt 1,20 m.	Tee laiuses. Kui teele paigutatakse lumi, siis vähemalt 1,50 m.
Tasasus	Lume- või jääkihis ei tohi olla ohtlikke ja liiklust häirivaid ebataasusi.	Lume- või jääkihis ei tohi olla ohtlikke ja liiklust häirivaid ebataasusi.
<b>LUMEKIHI KRIITILINE PAKSUS</b>		
Maksimaalne koheva lume paksus	6 cm	8 cm
Maksimaalne sulalume või lõrtsi paksus	3 cm	4 cm
<b>HOOLDUSTSÜKLI AEG</b>		
Hooldustsükli aeg lume- ja libedusetõrjeks	8 h	8 h
Hooldustsükli aeg üldnõuete täitmiseks <sup>4</sup>	12 h	12 h

<sup>3</sup> Kui jalgratta- ja jalgteed või jalgrattateed laius seda lubab, võib teomaniku otsusel jätta lume- ja libedusetõrje tegemata osa tee laiuses, et seda osa saaksid kasutada suusatajad, kelgutajad jt.

<sup>4</sup> Lumevallide vahe, liiklusmärkide puhtuse ja tasasuse ning § 22 lõikes 2 sätestatud nõude lumevallide madaldamise kohta täitmine.

### Suvine hooldus

Kevadel puhastatakse jalakäijate- ja jalgrattaliikluste sulaperioodi saabudes liivatusliivast võimalikult kiiresti. Lahtine liiv on jalgratturitele ohtlik, seda eriti 7kurvides ja laskumiste all. Lahtine liiv jätab ühtlasi ka rämpse mulje ja põhjustab tolmusaastet. Negatiivsete mõjude maandamiseks kasutatakse koos liivast puhastamisega kastmist. Linnastualadel tuleb liivatusliiva ärakoristamiseks kasutada liiva kokku koguvat tehnikat. Juhul kui liivatusmaterjal prahti ei sisalda, võidakse see pühkida kalletele. Vajadusel pühitakse tähtsamalt jalgrattaliiklustest suviti praht, oksad, puulehed jne. Samuti tuleb hooldada taimestikku ja teostada niitmist. Tuleb hooldada sademeveesüsteemid ja kraavid. [17]

## Kattekihi korrashoid

Kattekihi seisunditasemed on määratletud varem-mainitud Majandus- ja taristuministri määrusega 14. juuli 2015. a määrus nr 92 „Tee seisundinõuded“ Lisa 10 „Kergliiklustee seisundinõuded“.

Teekatte tüüpilised kahjustused on piki- ja ristsuunalised praod, kiirtekogumikud, augud, liikumist takistavad ebataasasused, teekatte kahjustuste paranduskohad.

Tee kattekihi seisukorda parandatakse nii remontimise kui ka uue katendi paigaldamise teel. Vana ja uue kattekihi vuugikohad ei või jääda ebaühtlasele kõrgusele. Uue teekatte paigaldamisega seonduvalt vaadatakse üle ka muud liiklustrassi remondivajadused, näiteks kalded ja ristmikukorraldused. [17]

Tabel 4 „Tee seisundinõuded“ Lisa 10 tabel 1 „Kergliiklustee nõuded aasta läbi“

Näitaja	Seisunditaseme nõuded	
	Kattega tee	Katteta tee
<b>TEEKATE</b>		
Praod laiusega üle 2,5 cm	ei või esineda	-
Augud läbimõõduga üle 5 cm ja sügavusega üle 2,5 cm	ei või esineda	-
Suuremad lubatud ebataasasused <sup>1</sup>	5 cm	5 cm
<b>KÜLGNÄHTAVUS</b>		
Külgnähtavus samatasandilisel ristumisel kergliiklusteega	ristmikule lähemal kui 10 m peab olema 10 m külgnähtavus lõikuvale teele, kui seda võimaldab hoonestus <sup>2</sup> ja maastiku reljeef	ristmikule lähemal kui 10 m peab olema 10 m külgnähtavus lõikuvale teele, kui seda võimaldab hoonestus <sup>2</sup> ja maastiku reljeef
Külgnähtavus samatasandilisel ristumisel sõiduteega	ristmikule lähemal kui 10 m peab olema 70 m külgnähtavus lõikuvale teele, kui seda võimaldab hoonestus <sup>2</sup> ja maastiku reljeef	ristmikule lähemal kui 10 m peab olema 70 m külgnähtavus lõikuvale teele, kui seda võimaldab hoonestus <sup>2</sup> ja maastiku reljeef

<sup>1</sup> Nõue ei kohaldu väljaehitatud projektlahendusele, nagu näiteks liikluse rahustamiseks suunatud rajatised ja madaldatud äärekivid.

<sup>2</sup> Hoonestus hõlmab hooneid, aedu ja muud sarnast.

# 14 JALGRATTATEEDE VÕRGUSTIKU ANALÜÜS

## HAAPSALU LINNA NÄITEL

Haapsalu on Lääne- Eestis paiknev väikelinn, kus elab 01.01.2020 seisuga 13075 elanikku. Haapsalu linn on ühtlasi Läänemaa maakonnakeskus. Linna territoorium on 272 km<sup>2</sup>, mis moodustus 2017 aasta haldusreformi tulemusel kui liitusid Haapsalu linn ja Ridala vald. Sellest territooriumist 11,1 km<sup>2</sup> on tegeliku Haapsalu linna territoorium ja ülejäänud hajaasustusega endise Ridala valla territoorium. Ajaloolise Haapsalu linna territooriumil elas 2016 aasta ühinemise eelse seisuga 9513 elanikku.

**Käesolevas töösas analüüsitakse Haapsalu linna ajaloolises ehk vanalinna osas paiknevaid jalgrattateid.**

2020 aastal on koostatud Haapsalu linna üldplaneeringu koostamiseks analüüs „Haapsalu linna liikuvusuuring“ [22], milles on välja toodud olemasolevad kergliiklusteed ja planeeritavad kergliiklusteed ning lähtepõhimõtted kergliiklusteede võrgustiku arenguks.

Uuringust võib välja tuua järgnevad lähtepõhimõtted Haapsalu jalgrattateede arenguks:

- Peamiste sihtkohtade ühendatus jalgrattateedega
- Tänavate ja kõnniteede rekonstrueerimisel arvestada ligipääsetavuse ja universaalsuse põhimõtetega
- Kergliiklusteede võrgustikku laiendada selliselt, et tekiks sidus võrgustik
- Eelisjärjekorras pöörata tähelepanu haridusasutuste seotusele turvaliste jalgrattateedega
- Rongiühenduse taastamisel siduda rongijaam rattateede võrgustikku
- Vanalinnakitsastel tänavatel kaaluda jagatud ruumi kasutamise põhimõtet
- Tagada kergliiklusteedel aastaringne hooldus ja katte kvaliteet
- Tagada turvalised ristmikuületused nii jalgratturile- kui jalakäijale
- Kaaluda suuremate bussipeatuste varustamist jalgrattaparklatega

**Arvestades Haapsalu linna suurust jäävad pea kõik liikumismarsuudid alla 5 kilomeetri pikkuseks, mis on parim vahemaa jalgrattaga läbimiseks. Tuleb saavutada, et Haapsalus elaval ja töötaval perekonnal peaksid olema kõik võimalused elada ilma autot omamata tehes kõik oma sõidud jalgratastega. Selleks tuleb luua liiklejate vajadusi arvestav jalgrattataristu. Seeläbi säästetakse raha nii otsestelt autole tehtavate kulutuste arvelt kui säästetakse raha tervishoiule ja keskkonnale. Prioriteediks tuleks võtta ohutute ligipääsuteede loomine haridusasutustele.**

## **14.1 Haapsalu olemasolev ja planeeritav jalgrattateede võrgustik**

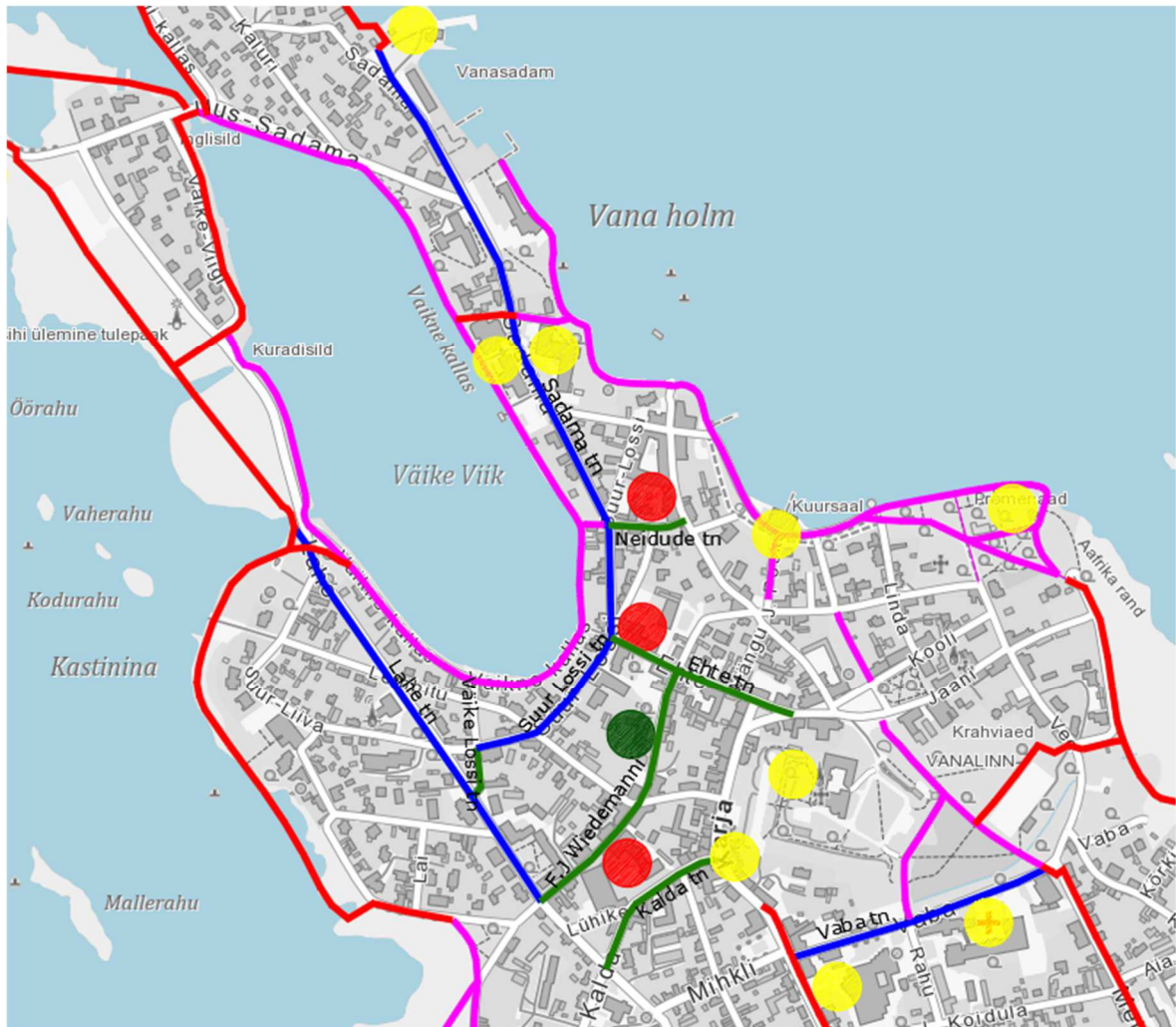
2022 aasta märtsikuu seisuga on Haapsalu linnas jalgrattateede kogupikkuseks ca 27 kilomeetrit. Need teed on erinevatel aegadel ehitatud ning erinevas seisukorras.

Allpooltoodud kaardil on olemasolevad jalgrattateed tähistatud lillaga ja arenguplaanis planeeritavad jalgrattateed punasega. Sinise joonega on tähistatud käesoleva magistritöö analüüsi tulemusel väljapakutavad jalgrattateede marsruudid ning rohelistega vanalinna alasse jäävad jagatud kasutusega tänavad, mille arendamine võiks olla prioriteetne.

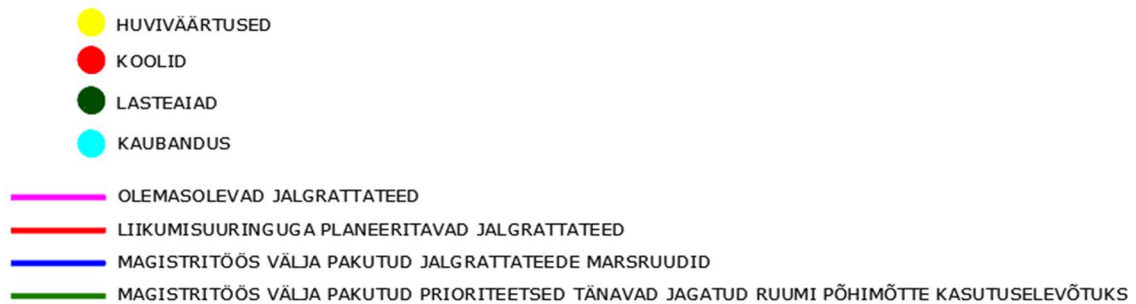
Kõik joonisel näidatud Haapsalu jalgrattateed on jalakäijatega segakasutuses ehk jalgratta- ja jalgteed minimaalse laiusga 2,5 meetrit.

Jalgrattateede võrgustiku illustreerimiseks on lisatud joonis, millel näidatud olulised tõmbepunktid, mis on tõenäolised jalgratturite sihtkohad. Punaste täppidega on tähistatud koolid, rohelistega lasteaiad, kollastega olulised kultuuriobjektid ja vaatamisväärsused ning helesinisega kaubandus.





Joonis 14.1 Haapsalu linna jalgrattateed



Nagu jooniselt nähtub, paiknevad olemasolevad jalgrattateed kaootiliselt, ei ühenda olulisi tõmbekohti ega loo ühtset tervikut.

Liikuvusuuringu koostamise käigus märgiti perspektiivsed jalgrattateed, pidades silmas ülaltoodud arengukava eesmärke. Arengukavas esitatud planeeritavate jalgrattateede marsruudid, mida on kokku ligemale 50 km, parandavad oluliselt olukorda, kuid siiski on jäetud Haapsalu vanalinna osas rattateedega katmata ala. Uuringu seletuskirjas on



selgitatud, et see on taotluslik, jättes sinna jagatud liiklusruumi. Üldjoontes võib selle seisukohaga nõustuda. Väiksematel, hõreda liiklusega tänavatel on jagatud liiklusruumi loomine õigustatud, kuid vanalinna alasse jääb kooliteedel olevaid tänavaid, mille liiklustihedus on jagatud ruumi jaoks liiga suur ning ei loo lastele piisavalt ohutut keskkonda. Tänavatel, kus paiknevad haridusasutused ja on suur liiklussagedus tuleks siiski mõelda jalgratturitele eraldatud liiklusruumi leidmisele.

Sellega seoses pakun käesolevas töös välja lahenduse vanalinna osas jagatud liiklusruumi lahendusteks ning jalgrattateede rajamiseks tihedama liiklusega tänavatel Haapsalu vanalinna piirkonnas.

## **14.2 Jagatud tänavaruumi põhimõte**

Haapsalu vanalinna osas, kus ei ole võimalik tänavakoridoride kitsikuse tõttu jalgrattateesid planeerida on ainukeseks võimaluseks rakendada jagatud ruumi põhimõtet, kus kõigil liiklejal on võrdsed õigused ja mootorsõidukite kiirus on piiratud 20 km/h.

Jagatud tänavaruum tekitab väga paljudes inimestes kõhklusi ja sellega mitte kokku puutunud inimesed kahtlevad jagatud ruumi ohutuses. Siiski on maailmas selliseid liiklusalasid palju ja statistika näitab, et jagatud aladel juhtub õnnetusi vähe ja need ei ole reeglina rasked. [23]

Jagatud ruumi põhimõte on linnakujunduslik lähenemisviis, mis minimeerib liikumisviiside vahelise eraldatuse. Selle nimel eemaldatakse äärekivid, kattermärgised, jne. Sellises keskkonnas tekib autojuhtides kõhklustunne eesõiguse suhtes, mis teeb nad ettevaatlikuks ja seeläbi vähendab mootorsõidukite domineerimist, vähendab õnnetuste arvu ja seeläbi parandab teiste liiklejate ohutust. [23]

Jagatud ruumikasutusel on ka puudused ja üldiselt sobib seda põhimõtet kasutada väga vähestes kohtades, näiteks linnasüdametes, ülikoolilinnakutes, vanalinnades jne. Kuigi statistika näitab, et jagatud ruumi põhimõtte rakendamine suurendab liiklusohutust, siis tunnetavad liiklejad jagatud ruumis end pisut ebaturvaliselt. Jagatud liiklusruum võib olla probleemne ka näiteks vaegnägijate jaoks. [23]



Joonis 14.2 Jagatud linnaruumi näide Brightoni linnas Suurbritannias

**Mis on liiklusseaduse kohaselt jagatud ruum ja kuidas seda tähistada, Kas jagatud ruum on sama, mis õueala?**

Õuealal tohib jalakäija liikuda ja laps mängida kogu õueala ulatuses, kuid ei tohi juhti põhjendamatult takistada. Mootorsõiduki kiirus ei tohi ületada 20 km/h ega kõrvalliikleja kiirust. Iseenesest oleks õueala märgistus Haapsalu vanalilla jaoks sobilik kui liiklusseaduses (§ 64, punkt 4) poleks kirjas, et mootorsõiduk võib õuealale sõita, vaid peatumiseks või parkimiseks. **Seega jagatud ruumi ei saa võtta õuealana.** [23]

Abi pakub liiklusseaduse § 22 punkt 3, mis sätestab: teel, kus sõidukitele kehtestatud suurim kiirus on suurem kui 20 km/h, peab jalakäija liikuma kõnniteel, selle puudumisel teepeenral. [23]

Seega saaks seda seaduse punkti tõlgendada nii, et kui lubatud suurim kiirus ei ületa 20 km/h, puudub jalakäijal otsene nõue liikuda kõnniteel või teepeenral. [23]

See võimaldab sisuliselt nn jagatud ruumi kui kehtestatud suurim lubatud liikumiskiirus on 20 km/h või väiksem, käsitleda ka sellest punktist lähtuvalt. On tõsi, et liiklusseadus ei kirjelda veel jagatud ruumi sätteid ja nõudeid, kuid ei takista ega keela ka selle rakendamist. [23]

Tavapärase liikluskorralduse puhul on õnnetused reeglina tingitud kas ühe (näiteks jalakäija, jalgratturi) või teise poole (autojuhi) veast või reeglite eiramisest. Jagatud ruumi positiivne külg on, et kõik ühiskonna liikmed vastutavad ohutuse eest võrdselt ehk kaks pead on ikka kaks pead. [23]

Problemaatiliseks võib jagatud ruum kujuneda pimedate ja nägemispuudega inimeste jaoks, kuna linnaruumi elemendid nagu valgustus, äärekivid ja puuetundlikud pinnad on nende jaoks väga olulised orienteerumiseks. Nende eemaldamine või teisiti kasutamine võib tuua liikumisel kaasa hirmu, usalduse ja enesekindluse puudumise. Kindlasti saab ja peab veel korrastama ja mõtestama linnaruumi haljastuse, skulptuuride või tänavamööbliga, et kõigil oleks siin hea. [23]

Jagatud ruumi põhimõtted kasvatavad inimeste tähelepanu ja hoolimisvõimet teiste suhtes. Autojuhid ja jalakäijad on sunnitud üksteisega personaalselt suhtlema, luues silmsidet, lehvitates, noogutades või näidates üles teisi väikseid viisakusavaldusi, mis varem, reguleeritud liikluses ei olnud tavapärane. [23]

### **14.3 Ettepanekud Haapsalu liikumisuuringu täiendamiseks**

Käesoleva töö käigus on analüüsitud Haapsalu linna liikuvusuuringut selle vanalinna osas, kus paiknevad paljud haridusasutused. Liikuvusuuringus on pakutud kogu Haapsalu vanalinna alale liikluskorralduse lahenduseks „jagatud ruum“. Enamikule vanalinna väikese autoliiklusega tänavatele on jagatud ruumi põhimõtted ka sobilikud. Samas vanalinnaga piirnevad suhteliselt tiheda autoliiklusega ja piisavate tänavakorridoridega põhitänavatele oleks otstarbekas ehitada välja jalgrattateed ja kõnniteed. Probleemiks Haapsalu linnas tänavate planeerimisel on ajaloolises linnas loomulikud „pudelikaelad“, mis kitsendavad tänavaid teatud lõikudel ja raskendavad nõuetekohaste teede projekteerimist.

Liikumisuuringu täiendusettepanekute lähtealuseks on põhimõte, et linna koolidele ja lasteaedadele peaks olema jalgratturitel võimalikult turvaline ligipääs.

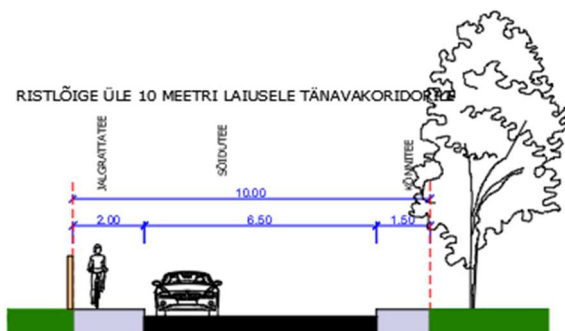
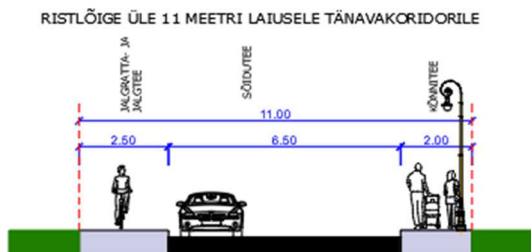
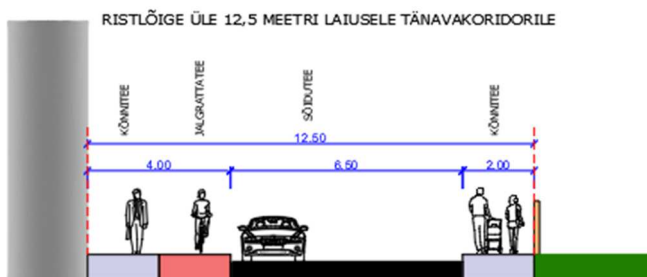
Allpool toome välja ettepanekud, millistele Haapsalu linna tänavatele oleks täiendavalt vajalik rajada jalgrattateed ning millised vanalinna tänavad tuleks esmajärjekorras renoveerida jagatud linnaruumi põhimõtete alusel. Tulevikku silmas pidades on oluline määrata kindlaks vanalinna osas tehtavate tänavaremondiprojektide jaoks kehtivad planeerimispõhimõtted, mida järgides saaks kunagi kogu Haapsalu vanalinna liikluskorraldus lahendatud jagatud ruumi põhimõtete alusel.

Väljapakutud ristlõiked arvestavad tänavalõiku kõige kitsama koha parameetritega näidates võimalust rakendada antud tänavalõigul näidatud laiussega ristlõiget. Kuna ristlõige kajastab tänavalõigu kõige kitsamat kohta, siis on ristlõikele kantud üksnes näidatud ristlõikele mahtuvad kõnni- ja sõiduteed. Haapsalu tänavakorridoride laius on

väga suures osas kõikuv, laiematel lõikudel tuleb planeerida harmoonilisse linnakeskkonda vajalikke elemente nagu haljastus, linnamööbel, valgustus jne. Ära ei saa unustada ka parkimiskohti, mida saab laiendikohtadel planeerida külgparkimiskohtadena. Külgparkimiskohtade planeerimisel ei tohi ära unustada turvaala, mis peab jääma külgparkimiskoha ja jalgrattatee vahele

### Planeeritavate jalgrattateede ettepanekud

Haapsalu vanalinnaga piirnevad ka mõned suurema liiklusega jaotustänavad, mis ei ole liikumisuuringus lahendust leidnud. Need tänavad on jagatud ruumi põhimõtete järgi lahendamiseks liiga suure liiklusega, kuid arvestades nende olulisust jalgratturite marsruutide ühendamisel oleks oluline, et neil tänavatel oleks jalgrattateed. Allpool on väljapakutud ristlõiked nende tänavate planeerimiseks.



Joonis 14.3 Planeeritavate jalgrattateede soovituslikud ristlõikelahendused

### **Lahe tänava lõik Saue tänav kuni Vaikne kallas**

Lahe tänava lõigul Saue tn kuni Vaikne kallas on kitsaim koht 10 meetrit ja tänavat võib lugeda jaotustänavaks. Lõigu pikkus on 410 meetrit. Planeeritav jalgrattatee ühendaks vanalinna Vasikaholmile planeeritud jalgrattateedega. Lõigule oleks otstarbekas planeerida jalgrattatee arvestades 10 meetri laiust ristlõiget.



### **Suur- Lossi tänav lõigul Väike-Lossi kuni Neidude tänav**

Suur- Lossi tn on jalgrattaliikluse kohalt väga oluline, kuna seda mööda liiguvad väga paljud Haapsalu Linna Algkooli ja Haapsalu Viigi kooli õpilased. Tänavat võib liigitada jaotustänavaks. Planeeritava lõigu pikkuseks on 380 meetrit ja kitsaim koht 13 meetrit. Lõigule oleks otstarbekas planeerida jalgrattatee arvestades 12,5 meetri laiust ristlõiget.



### **Sadama tänav**

Sadama tänav on eelneva Suur-Lossi tänava pikenduseks ja ühendab Suur Lossi tänavat Liikuvusuuringuga planeeritava Holmi ja Veski viigi sadamate jalgrattateega ning ühendab ülejäänud linna Suur Holmile planeeritud jalgrattateedega. Sadama tänavat mööda liiklejad samuti õpilased kellele lisandub arvukalt turiste ja puhkajaid.

Arvestades tänava erinevaid laiuksid oleks otstarbekas planeerida jalgrattatee arvestades ristlõigete laiustega 10 kuni 12,5 meetrit.



### **Vaba tänav**

Vaba tänav ühendab Haapsalu peatänavaks olevat Posti tänavat Metsa tänavaga. Tänav on oluline, kuna piirneb Haapsalu Kultuurikeskuse, raamatukogu ja Haigla ning Polikliinikuga. Tänav on ühenduses hetkel ehituses oleva Posti tänava jalgrattateega ning Krahviaia jalgrattateedega ja Liikuvusuuringuga planeeritud Metsa tänava jalgrattateega. Lõigule oleks otstarbekas planeerida jalgrattatee arvestades 11 meetri laiust ristlõiget.

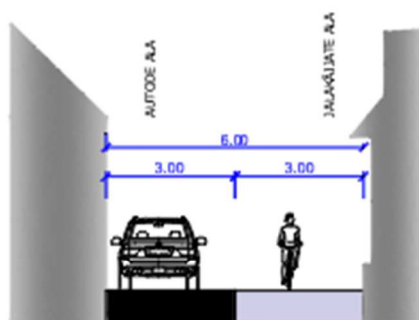


## **Ettepanekud jagatud ruumiga tänavate planeerimiseks**

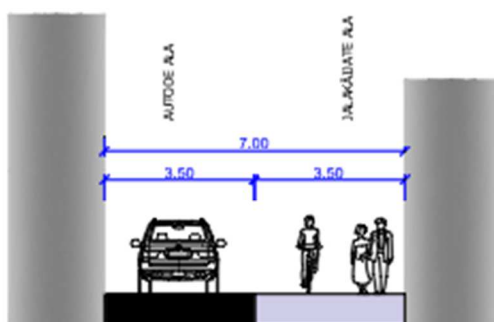
Kuigi tulevikunägemuses võiks tulevikus saada kogu Haapsalu vanalinna osa lahendatud ja välja ehitatud jagatud ruumi põhimõtete alusel, siis arvestades linna võimekust tänavaid remontida ei juhtu see ilmselt lähimatel aastakümnetel. Käesolevas töös oleme teinud valiku tänavatest, mis piirnevad haridusasutustega ja mille jalakäijate- ja jalgratturite sõbralikuks kujundamine peaks olema linna jaoks prioriteet. Tänavate lahenduseks on välja pakutud ka ristlõigete lahendusvariandid arvestades tänavate kitsaimate pudelikaelte mõõtmetega. Ristlõigetel on näidatud sellele kitsaimale lõigule mahtuvad minimaalsed teeosade mõõdud. Kuna vanalinna tänavakoridorid on väga muutuva laiusega, saab tänavalaaiematel osadel planeerida ka muid linnaruumile olulisi elemente nagu välikohvikud, pingid, valgustid, haljastus jne. Kuigi laiema kontseptsiooni kohaselt on jagatud linnaruumi puhul kogu tänavaruum kõigile võrdselt kasutatav, on siiski lõigetel näidatud visuaalne ruumijaotus. Visuaalse ruumijaotuse loomiseks võiks kasutada erinevaid pinnakatendeid nagu eri värvi betoonkivid, graniitkivid jne. Jagatud linnaruumi tähistamiseks kasutada 20km/h kiirusepiirangu märke. Allpool on ristlõike ettepanekud jagatud ruumi loomiseks Haapsalu vanalinna tänavatel.



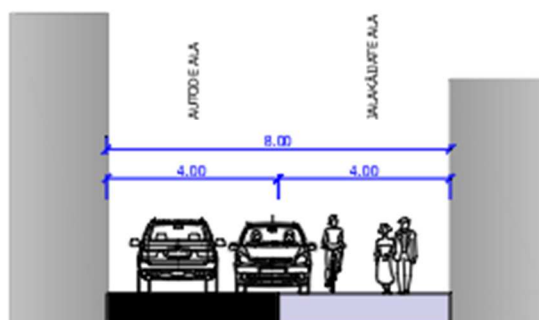
JAGATUD KASUTUSEGA TÄNAVA RISTLÕIGE ÜLE 6 MEETRI LAIUSELE TÄNAVAKORIDORILE



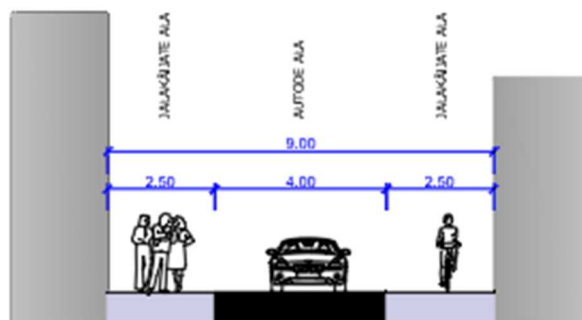
JAGATUD KASUTUSEGA TÄNAVA RISTLÕIGE ÜLE 7 MEETRI LAIUSELE TÄNAVAKORIDORILE



JAGATUD KASUTUSEGA TÄNAVA RISTLÕIGE ÜLE 8 MEETRI LAIUSELE TÄNAVAKORIDORILE



JAGATUD KASUTUSEGA TÄNAVA RISTLÕIGE ÜLE 9 MEETRI LAIUSELE TÄNAVAKORIDORILE



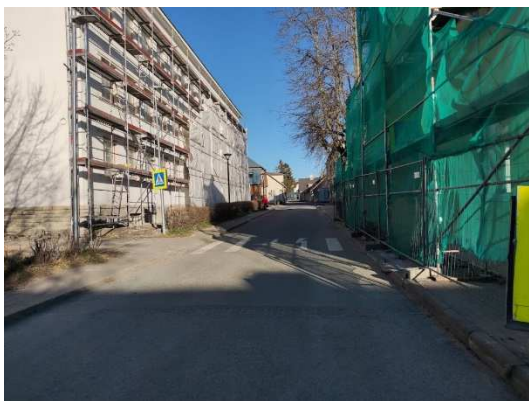
Alad eristada erinevate katenditega, näiteks graniitkivi, erinevat värvi betoonkivid jne

Joonis 14.4 Jagatud ruumi soovituslik ristlõige



## Ehte tänav

Ehte tänav on hetkel ühesuunaline tänav, mis ühendab Suur-Lossi tänavat Karja tänava ja Haapsalu Lossiplatsiga. Tänav saab alguse Haapsalu Linna Algkooli juurest ja seega liigub seda mööda palju koolilapsi. Lõigule on võimalik arendada jagatud liiklusruum arvestades 7 meetri laiuse ristlõikega.



## F.J.Wiedemanni tänav

F.J .Wiedemanni tänav ühendab Ehte tänavat Lahe tänavaga. Temaga piirnevad lasteaed, Läänemaa Gümnaasium koos spordihoonega ning lasteraamatukogu. Eelpooltoodud arvesse võttes võiks Ehte tänav olla üks prioriteetidest jagatud ruumiga tänava väljaehitamiseks.

Tänav on muutuva laiusega mistõttu tuleks jagatud liiklusruumiga tänava planeerimisel arvestada 6 kuni 7 meetri laiuste ristlõigetega.



## Neidude tänav

Neidude tänav ühendab Suur-Lossi tänavat Suur-Mere tänavaga. Tänavat kasutava Haapsalu Viigi kooli õpilased kooliteena. Tänav pikkus on 100 meetrit. Tänaval on võimalik kasutada 6 meetri laiust jagatud kasutusega tänava ristlõiget.



# KOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöö koostamiseks analüüsiti erinevaid seadusakte, erinevate riikide planeerimis- ja projekteerimisjuhendeid, omavalitsuste väljatöötatud liikuvusuuringuid ja strateegiaid ning varasemaid lõputöösid. Teiste riikide näidete põhjal selgus täie kindlusega väide, et ohutu ja kasutajasõbraliku jalgrattateede võrgustiku väljaehitamisel suureneb jalgratta kasutajate arv plahvatuslikult ja seeläbi väheneb autokasutajate arv ning koormus autoteedele.

Üldjoontes on sellest ka Eestis aru saadud ja jalgrattateesid arendatakse, kuid probleemiks võib pidada asjaolu, et jalgrattateed ei moodusta võrgustikke, vaid on justkui eraldiseisvad lõigud. Sellel probleemil on mitmeid põhjuseid ja probleemi kiire lahendamise nõuab väga palju rahalisi vahendeid, mille kiireks leidmiseks ei ole ühiskond ilmselt valmis. Samas on vajalik luua ühtne, tervet riiki hõlmav strateegia tulevikuprojektide tervikpildina arendamiseks, et järk- järgult saavutaksime olukorra, kus eraldiseisvatest lõikudest kasvab ühtne riiki kattev võrgustik. Selle eesmärgi saavutamiseks on vajalik kõikide maantee- ja tänavaprojektide puhul kaalutleda vajadust jalgrattatee lisamiseks.

Probleemiks ei ole üksnes jalgrattateede võrgustiku arendamiseks vajaliku koordineerimiskava puudumine, vaid ka olemasolevates seadusaktides projekteerimismõnades ning standardites peituvad vasturääkivused jalgrattateedega seonduva tõlgendamisel.

Siiski näitavad suuremates linnades nagu Tallinn ja Tartu koostatud jalgrattastrateegiad suurt tahet probleemistikuga tegeleda. Samuti võtab enamik väiksematest omavalitsustest jalgrattateede arendamist täie tõsidusega ja on seadnud jalgrattateede arendamise prioriteediks.

Käesolev töö käsitleb esmajoones jalgrattataristuga seonduvaid probleeme, kuid kahjuks ei mahtunud käesoleva töö koosseisu jalgrattateede konstruktsiooniliste lahenduste käsitus.

# SUMMARY

In the making of this dissertation different legislations, the planning and design guidelines of different countries, the traffic studies and strategies of local governments and earlier dissertations were analyzed. Based on the example of other countries it became apparent that by building up a safe and user-friendly network of bike paths, the usage of bikes grows extremely fast and thus car usership and road traffic shrinks.

Generally, this is understood in Estonia as well and bike paths are being developed, but a problem is the fact that the bike paths do not form networks, but are standalone stretches of paths. This problem has many causes and solving the problem quickly requires a very large amount of financing, which society is simply not ready for. At the same time, we need to create a unified country-wide strategy for developing future projects in a coordinated manner to slowly reach a situation, where separate stretches of paths grow into a large country-wide network. To reach this goal, it is necessary to consider the need for bike lanes in all highway and street planning.

The problem is not only the lack of a unified plan for developing a bike path network, but also contradictions regarding bike paths in the existing legislation, design norms and standards.

Nevertheless, bike strategies of larger cities like Tallinn and Tartu show a considerable will to deal with the problems. Also, most smaller local governments see bike path developments as a serious issue and have set the construction of bike paths as a priority.

This dissertation mainly discusses problems related to bike infrastructure, but unfortunately the structural solutions of bike paths did not fit into the contents of this dissertation.

# KASUTATUD KIRJANDUS

- [1] „Majandus- ja taristuministri 5.08.2015. a määrus nr 106,“ 2021.
- [2] „EVS 843:2016 Linnatänavad,“ Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus, Tallinn, 2016.
- [3] „Liiklusseadus,“ Riigikogu.
- [4] „<https://en.wikipedia.org/wiki/Bicycle>“.
- [5] „[https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_cycling\\_infrastructure](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_cycling_infrastructure)“.
- [6] „<https://www.vox.com/2015/6/30/8861327/bike-lanes-history>“.
- [7] „<https://en.eurovelo.com/>“.
- [8] „<https://teeregister.mnt.ee/reet/search>“.
- [9] „<https://www.openstreetmap.org/#map=8/58.724/23.253&layers=CG>“.
- [10] <https://ecf.com/news-and-events/news/how-much-co2-does-cycling-really-save>.
- [11] <https://www.creds.ac.uk/publications/e-bike-carbon-savings-how-much-and-where/>.
- [12] P. J. Associates, „Cycle Infrastructure Design,“ TSO, London, 2020.
- [13] „Tallinna rattastrateegia 2018-2027,“ Tallinna Kommunaalamet.
- [14] „Design Manual for Bicycle Traffic“.
- [15] I. Stratum, Kergliikluse prognoosimise juhend, 2013.
- [16] M.-. j. kommunikatsiooniminister, „Liiklusmärkide ja teemärgiste tähendused ning nõuded fooridele,“ 2020.
- [17] Jalakäijate- ja jalgrattateede projekteerimine, Transpordiamet, 2014.
- [18] <http://www.liiklustestid.ee/liiklusmargid/>.

- [19] „Jalgrattaliikluse planeerimise ja etendamise käsiraamat,“ 2020.
- [20] „Pedestrian and bike path illumination for safety and security: empirical pre- and post-field studies by a university team“.
- [21] „<https://www.bikecitizens.net/glowing-cycling-lanes-when-bike-paths-light-up/>“.
- [22] „Haapsalu linna liikuvusuuring“.
- [23] <https://saartehaal.postimees.ee/6729092/jagatud-ruum-uhendab>.
- [24] The City and County of Denver Public Works Department, Clanton & Associates, Inc., Jacobs Engineering Group, "Street Lighting Design Guidelines & Details," Denver, 2019.
- [25] „Tartu jalgrattaliikluse strateegiline tegevuskava 2019-2040,“ Tartu.