



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
INSENERITEADUSKOND
Ehituse ja arhitektuuri instituut

**JALAKÄIJASÕBRALIK KÕRVALTÄNAV: ANALÜÜS
JA LAHENDUSED. VALITUD NÄITED TARTU
LINNAS**

**PEDESTRIAN-FRIENDLY SIDE STREET: ANALYSIS AND
SOLUTIONS. SELECTED EXAMPLES IN TARTU.**

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Kristel Liblik

Üliõpilaskood: 211728EAXM

Juhendaja: Luule Kaal, 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.

"01" jaanuar 2023

Autor: Kristel Liblik

/ allkiri /

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

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

Juhendaja: Luule Kaal

/ allkiri /

Kaitsmisele lubatud

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

Kaitsmiskomisjoni esimees

/ nimi ja allkiri /

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Kristel Liblik

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

„JALAKÄIJASÕBRALIK KÕRVALTÄNAV: ANALÜÜS JA LAHENDUSED. VALITUD NÄITED TARTU LINNAS“,

mille juhendaja on Luule Kaal,

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.

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

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

01.01.2023

¹ 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.

Ehituse ja arhitektuuri instituut

LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Üliõpilane: Kristel Liblik, 211728EAXM
Õppekava, peeriala: EAXM15/18, teede- ja sillaehitus
Juhendaja(d): Lektor, Luule Kaal, 5093693
Konsultant: Lektor, Mihkel Kask, mihkel.kask@taltech.ee

Lõputöö teema:

(eesti keeles) Jalakäijasõbralik kõrvaltänav: analüüs ja lahendused. Valitud näited Tartu linnas.

(inglise keeles) Pedestrian-friendly side street: analysis and solutions. Selected examples in Tartu.

Lõputöö põhieesmärgid:

1. Selgitada välja jalakäijasõbralike kõrvaltänavate projekteerimise alused.
2. Leida kõrvaltänavate hindamiseks sobilik metoodika ning teostada valitud tänavatele olemasoleva olukorra hindamine.
4. Pakkuda välja valitud tänavatele uued lahendused, mis koosnevad nii ülemineku kui ka tänava rekonstrueerimise lahendustest.

Lõputöö etapid ja ajakava:

Nr	Ülesande kirjeldus	Tähtaeg
1.	Objektide valimine, hindamismetoodika valimine, objektide külastamine, projekteerimise aluste kirjeldamine	21.10.22
2.	Projekteerimise aluste kirjeldamine, valitud objektide olemasoleva olukorra kirjeldamine	09.12.22
3.	Projektlahenduste välja töötamine	30.12.22

Töö keel: Eesti

Lõputöö esitamise tähtaeg: "1" jaanuar 2023. a

Üliõpilane: Kristel Liblik ".....".....20.....a
/allkiri/

Juhendaja: Luule Kaal ".....".....20.....a
/allkiri/

Konsultant: Mihkel Kask ".....".....20.....a
/allkiri/

Programmijuht: Simo Ilomets ".....".....20.....a
/allkiri/

Kinnise kaitsmise ja/või lõputöö avalikustamise piirangu tingimused formuleeritakse pöördel

SISUKORD

EESSÕNA	7
Lühendite ja tähiste loetelu	8
1. SISSEJUHATUS.....	9
2. PROJEKTEERIMISE ALUSED	11
2.1 Juhendid, õigusaktid, standardid.....	11
2.2 Tänavate ümberkujundamise alused	11
2.3 Ruum	13
2.3.1 Sõidutee laius	14
2.3.2 Jalgrattatee ja -raja laiused	15
2.3.3 Jalgtee laiused	16
2.4 Ohutus	18
2.4.1 Liikluserahustamise meetmed	19
2.4.2 Ülekäigukohad ja -rajad	23
2.5 Atraktiivsus.....	28
2.5.1 Haljastus.....	29
2.5.2 Tänavainventar	31
3. TÄNAVATE HINDAMISE METOODIKA JA OLEMASOLEVA OLUKORRA ANALÜÜS	34
3.1 Kasutatud metoodika	34
3.2 Valitud tänavate olemasoleva olukorra analüüs.....	34
3.2.1 Teguri tänav lõigus Võru- Tähe tn	35
3.2.2 Veski tänav lõigus Jakobi- Näituse tn	38
3.2.3 Paju tänav lõigus Pikk- Jaama tn	41
4. VALITUD TÄNAVATE LAHENDUSVARIANDID	45
4.1 Lahendusvariantide põhimõtted	45
4.2 Teguri tänav lõigus Võru- Tähe tn	46
4.3 Veski tänav lõigus Jakobi- Näituse tn.....	50
4.4 Paju tänav lõigus Pikk- Jaama tn	54
KOKKUVÕTE	58
SUMMARY.....	60
KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU	62
LISAD	64

Graafiline osa:

Joonis 1.1 Teguri tn lõigus Võru- B. G. Forseliuse tn eskiis

Joonis 1.2 Teguri tn lõigus B. G. Forseliuse- Tähe tn eskiis

Joonis 1.3 Teguri tn tüüpristlõiked

Joonis 2.1 Veski tn lõigus Näituse- Oru tn eskiis

Joonis 2.2 Veski tn lõigus Oru- Jakobi tn eskiis

Joonis 2.3 Veski tn tüüpristlõiked

Joonis 3.1. Paju tn lõigus Pikk- Uus tn eskiis

Joonis 3.2 Paju tn lõigus Uus- Jaama tn eskiis

Joonis 3.3 Paju tn tüüpristlõiked

EESSÕNA

Käesoleva magistritöö pealkiri on „Jalakäijasõbralik kõrvaltänav: analüüs ja lahendused. Valitud näited Tartu linnas“.

Magistritöö teema valik tuleneb autori isiklikust huvist linnakeskkonna projekteerimise ja kergliiklejate ohutuse vastu. Varasemas diplomitöös on autor keskendunud jalgratturitele ohutuma teekonna planeerimisele linnakeskkonnas. Käesoleva magistritöö eesmärgiks on tutvustada ja analüüsida jalakäijasõbralike kõrvaltänavate projekteerimise aluseid ning tulenevalt sellest ka pakkuda uued projektlahendused valitud kõrvaltänavatele Tartu linnas. Valitud on olemasolevad kõrvaltänavad Tartu linnast, sest see on magistritöö autori kodulinnaks.

Projektlahenduste välja töötamisel on alusplaanina kasutatud Tartu Linnavalitsuse käest saadud aluskaarte.

Kõrvaltänav, jalakäijad, teede projekteerimine, liiklusohutus, magistritöö

Lühendite ja tähiste loetelu

Jk - jalakäija

Jr – jalgrattur

LKF – Eesti Liikluskindlustuse Fond

Tartu JJR juhend - „Tartu jalgsi ja rattaga liikumise võrgustikud“ juhend

1. SISSEJUHATUS

Inimesed on bioloogiliselt loodud kõndima ning see on kõige tähtsam ja põhilisem liikuvuse vorm. Käimisega algab ja lõpeb iga reis, sõltumata valitud transpordiviisist. [1], [2] Väga üldistatult võib inimeste liikumised jagada kaheks: sundliikumine (vajadus jõuda punktist A punkti B) või vabatahtlik liikumine (vabaaja veetmine, mängiv laps vms). Nende liikumisviiside eesmärgid erinevad üksteisest ning sellest tulenevalt võivad ka liikujatel ootused tänavaruumile mõneti erinevad olla. Siiski saab öelda, et mõlema liikumisviisi puhul on oluline jalakäijasõbralik tänavaruum.

Jalakäijasõbralikku tänavat iseloomustavaid detaile on mitmeid- laiad jalgteed, kõrvaltänavaid ületades katkematud jalgteed, ristmikel jalgteede laiendused, ohutussaared, jne [2]. Kõik need detailid muudavad tänaval viibimise ja tänavaületuse jalakäijatele lihtsamaks ja ohutumaks. Jalakäijasõbralikkuse ja inimhõõtmise tagasi toomisega tänavatele on osaliselt tegeletud juba mõnda aega. Töö on suur ja keeruline, sest inimhõõde on linnaplaneerimises tahaplaanile jäänud juba aastakümneid, kuna rõhk asetati suurel kiirusel kasvava autoliikluse eest hoolitsemisele [1].

Tänavate kujunemise ajalugu on pikk. Teedevõrgud kui sellised tekkisid juba ammu enne hooneid. Seejärel tekkisid hooned ning tänav, kui ruum, sai ülesande ühendada inimeste liikumisi tegevustega nendes hoonetes. Esialgu liikusid inimesed peamiselt jalgsi, jalgratta või ühistranspordiga. 1960ndatel algas aga linnades sõiduautode võidukäik. Autoliikluse kasv oli kiire ning planeeringutes seati ühtäkki prioriteediks mootorsõidukid. Nende tarbeks hakati rajama üha laiemaid magistraale ja vähehaaval täitus järjest rohkem kogu vaba linnaruum liikuvate ja parkivate mootorsõidukitega.[1]

Tänavad on üheks osaks ja ehk ka kõige olulisemaks osaks avalikust ruumist linnas. Oma mahult võivad need moodustada ca 30% väike- ja suurlinna vabast ruumist. Tänavatel on linnakeskkonnas erinevad funktsioonid ja see tähendab, et olemas on erinevaid tänavaid ning kõik nad võivad toetada õueelu erineval viisil. Inimeste jaoks võivad tänavatel olla sama tähtsad võimalused seista, peatuda ja istuda, kui nendest läbi liikuda. [2]

Käesolev diplomitöö keskendub kõrvaltänavatele. Kõrvaltänavatel on peale sõidukitele juurdepääsu pakkumisele ka oluline sotsiaalne roll. Kehtivas linnatänavate standardis „Linnatänavad“ EVS 843:2016, on kõrvaltänav defineeritud järgnevalt:

Kõrvaltänav (side street, back street, local street) – mittekeskne, elamuala tänav (juurdepääs), mis võib olla ühenduses kohaliku jaotustänavaga. Kõrvaltänaval on oluline sotsiaalne roll, ta on tihti planeerimisühiku ainus avalik koht. Tipptunnil mootorsõidukite liiklussagedus peaks soovitatavalt jääma alla 100 a/h. [3]

Nii Tartus kui ka globaalsemas mõttes erinevates maailma linnades on linna planeerimises üha enam rõhk keskkonnasäästlikkusel ning üks suur osa sellest on säästlike transpordiviiside eelistamine. Tsiteerides Tartu üldplaneeringut 2040+: „Üldplaneeringuga seatakse esmasteks prioriteediks jalakäijate, jalgrattaga liiklejate ja ühistranspordikasutajate liikumisvõimaluste parandamine“ [4]. Siiski Tartu liikumisviiside uuringust joonistub hoopiski välja, et aastate jooksul liigub Tartu linnas üha vähem inimesi jala ja rohkem autodega.[5]

Selleks, et inimesed sooviksid rohkem jalgsi liikuda, peaks tänavatel nende peamised liikumisvajadused olema tagatud. Ühtlasi tähendab see, et tänavate kujundamise mõtteviisis peab tekkima muutus. Tuleb jõuda uuesti selleni, et ainuke inimeste tänav ei oleks jalakäijate tänav [2]. Tänavate projekteerimisel tuleb hoiduda sellest, et lahendused oleksid anonüümsed ja ühekülgsena kavandatud eelkõige mootorsõidukite liikumisvajadusest lähtudes ning oleksid jalgsi ja jalgrattaga liikujatele ebaturvalised ning mittekoitvad. Tänavaruumid tuleb lahendada hoopiski selliselt, et need arvestaks tasakaalustatult erinevaid huve ning tekiks terviklik ruumiline lahendus kõigile liiklejatele. [6]

Käesoleva diplomitöö eesmärk on pakkuda lahendusi jalakäijasõbraliku kõrvaltänavaga projekteerimiseks. Diplomitöö on tinglikult jaotatud kahte suuremasse osasse: teoreetiline ja praktiline. Teoreetilises osas diplomitöö autor tutvustab ja analüüsib erinevaid projekteerimise aluseid jalakäijasõbraliku kõrvaltänavaga projekteerimiseks ning annab ülevaate kehivatest juhenditest, õigusaktidest ja standarditest. Projekteerimise aluste peatükid keskenduvad kolmele peamisele võtmesõnale tänavaruumi planeerimisel ja kujundamisel – ruum, ohutus ja atraktiivsus. Töö praktilises osas on kajastatud Tartu linna valitud kolme kõrvaltänavaga olemasoleva olukorra analüüs. Valitud tänavatele pakub diplomitöö autor uued jalakäijasõbralikumad lahendused, mis on koostatud kahes etapis. Igale tänavale on koostatud ülemineku lahendus, mis aitaks muuta tänavat kiiresti ja vähest ressursi nõudvalt jalakäijasõbralikumaks ning põhjalikum lahendus, mis eeldab tänavaga rekonstrueerimist.

2. PROJEKTEERIMISE ALUSED

2.1 Juhendid, õigusaktid, standardid

Projekteerimisel on alusteks mitmed erinevad õigusaktid, normdokumendid, juhendid ja standardid. Sealjuures õigusaktid on mõeldud alati järgimiseks ning juhendid ja standardid on üldjuhul vabatahtlikud dokumendid, mida on soovituslik järgida. Küll aga saab alati tellija nõuda ka mingist konkreetsest juhenditest või standarditest lähtumist. Nii ongi Tartu linna puhul tavaks tänavate projekteerimisel lisaks seadustele lähtuda ka standardist EVS 843:2016 „Linnatänavad“. Olulise sisendi annab ka Tartu üldplaneering 2040+. Muuhulgas ütleb see, et kõnni-/ rattateede planeerimisel ja projekteerimisel tuleks lähtuda ka juhendist: „Tartu jalgsi ja rattaga liikumise võrgustikud“ (edaspidi Tartu JJR juhend).

Tartu JJR juhend tutvustab kõnniteede ja rattateede võrgustike ülesehitust. Ühtlasi pakub juhend võimalike tüüplahendusi erinevate situatsioonide ja probleemsete kohtade lahendamiseks. Käesolevas diplomitöös on ruumilise planeerimise peatükis võimalusel võrreldud linnatänavate standardi ja Tartu JJR juhendis toodud ristlõike laiuseid välismaa (Holland, Soome, Ameerika Ühendriigid jt) juhendites toodud soovituslike laiustega.

Linnatänavate standardist lähtumisel on osaliselt puudujääk see, et kui soovitakse tagada heal tasemel ruumivajadus kõikidele liiklejagruppidele ning sooviks ka haljastust rajada, siis paratamatult ei ole alati selleks piisavalt ruumi olemasolevatel tänavatel. Sellest tulenevalt lähtutakse eelkõige autode ruumivajaduse määramisel standardist, sest see on kõige suurema ohuga komponent ning ülejäänud ruumile leitakse lahendus vastavalt parima praktika kohaselt. Tihtipeale tähendab see, et näiteks haljastust ei ole võimalik rajada või tuleb valida kitsama ristlõikega jalgteed.[7]

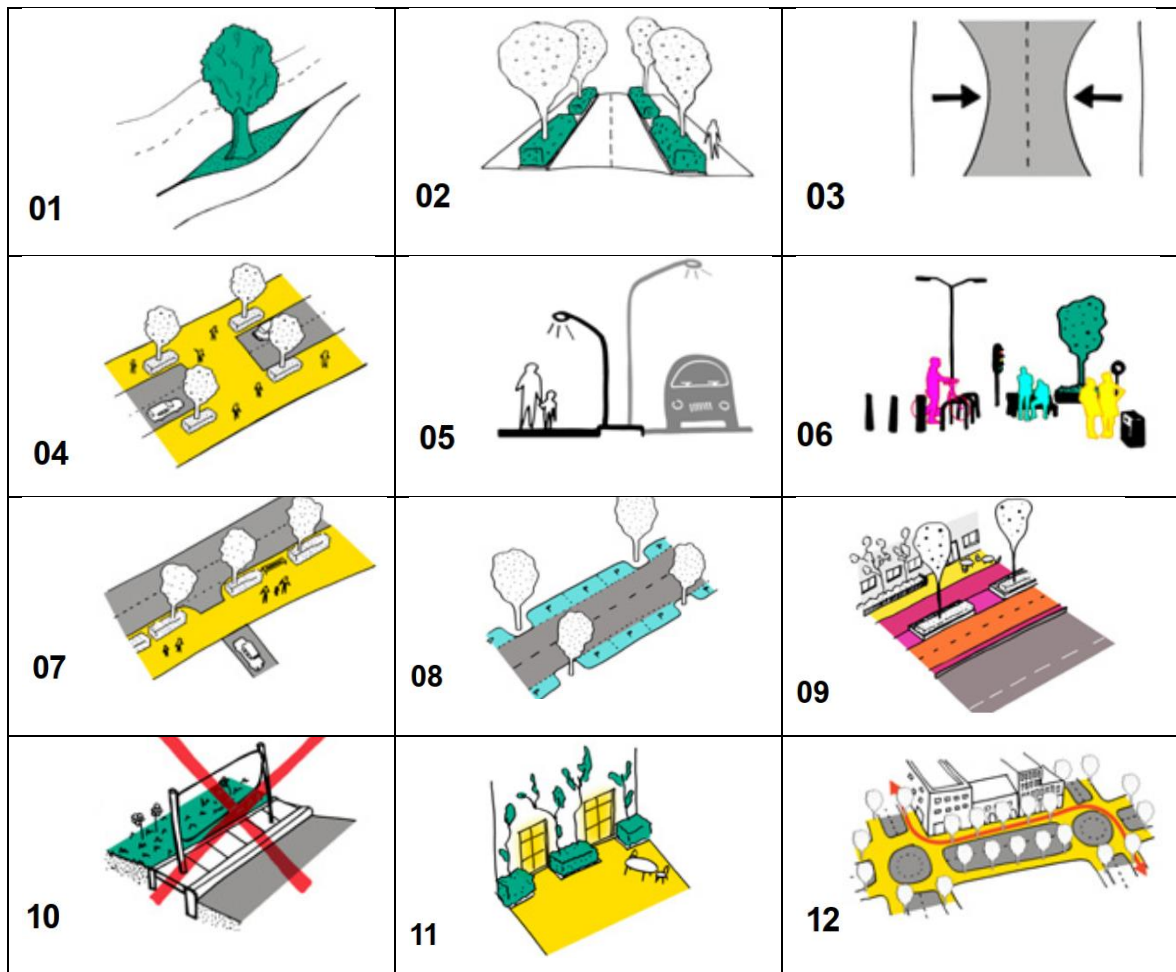
2.2 Tänavate ümberkujundamise alused

Tänavate ümberkujundamisel peaks paigas olema üldised põhimõtted millest lähtuda, sest nagu eelnevalt selgus, siis tihtipeale olemasolevas linnaruumis kõigile liiklejagruppidele ja haljastusele heal tasemel ruumi ei jagu. Siinkohal saab hea näitena välja tuua Vilniuse Linnavalitsuse poolt koostatud juhendi, mis määrab kvaliteetse tänavaga projekteerimise põhilised printsiibid tähtsuse järjekorras [8].

Vastavalt juhendile on põhilised põhimõtted tänavate ümber kujundamisel järgmised:

1. Esimesena peaksid tulema alati puud. See tähendab, et tänavalahted väljast mõeldes tuleks alati kaitsta ja säilitada kõige pealt olemasolevaid puid ja leida juurde kohti uute puude istutamiseks. Alles siis tuleks sobitada ülejäänud tänavaelemendid (tänavamööbel, tehnovõrgud) vastavalt puudele.
2. Sõidutee ja jalgteede vahele tuleks rajada puude ja põõsaste read. Olemasolevad mururibad sõiduteede kõrval tuleks samuti haljastada põõsastega ja säilitades olemasolevaid puid.
3. Sõidurajad tuleks projekteerida võimalikult kitsad ning ilma liigsete laiusteta. Laiuse valikul peaks lähtuma eelkõige lubatud maksimaalsest sõidukiirusest ja liikluse koosseisust, mitte tänavakategooriast.
4. Jalakäijate teeületused peaksid olema võimalikult ohutud. Ülekäigukohtasid ja -radasid tuleks rajada tihedalt ja nii, et need jääks jalakäijate teekonnale. Lisaks tuleks ülekäigud paremini tähistada ja need peaksid olema sõidutee võimalikus kitsamais ristlõike kohas.
5. Tänavavalgustus tuleks rajada kõige pealt jalakäijatele. Tänavavalgustus on suur osa ohutusest ning see peaks valgustama mitte ainult sõiduteed, vaid ka jalgteid ja jalakäijate teeületusi.
6. Kõikvõimalik tänavainventar peaks olema musta värvi. Musta värvi tänavainventar tõstab tänavate esteetikat.
7. Väiksematel tänavatel, sissesõitudel, jms peaks jalgtee jätkuma katkematult ja kõrguslikult muutumatult. Sõiduautode juhid peaksid seeläbi arusaama, et nad on ristumas jalgteega ja jalakäijal on seal eesõigus.
8. Kui tänaval on ruumi parkimiseks, siis rajada sõiduteega paralleelsed parkimiskohad, mis on grupeeritud 2-3 kaupa ja eraldada need grupid teineteisest haljastusega.
9. Erinevad tänavakatted lisavad tänavale karakterit ning aitavad paremini defineerida erinevaid tsoone tänaval.
10. Tänavainventari peaks olema võimalikult vähe ja seda tuleks kasutada multifunktsionaalselt. Näiteks liiklusmärgid ei vaja eraldi posti kui need saab kinnitada valgustimastide külge.
11. Hoonete äärde tuleks võimalusel jätta meetri jagu ruumi maja omanikele.
12. Ristmikud ja pöörderaadiused tuleks teha võimalikult väikesed mootorsõidukite jaoks. Seeläbi antakse rohkem ruumi kergliiklejatele ja haljastusele. [8]

Joonisel 2.1 on välja toodud eelnevalt loetletud põhimõtted skemaatiliselt.



Joonis 2.1 Tänavate ümberkujundamise põhimõtted [8]

Eelnevalt selgusid väga head põhimõtted, kuidas hakata tänavaid üleüldised mõttes ümber kujundama. Järgnevates peatükkides on juba detailsemalt teemade kaupa välja toodud kõige olulisem, mida silmaspidada kõrvaltänavaid projekteerides. Antud peatükid järgivad ka eelnevalt toodud põhimõtteid ning võimalusel pakuvad alternatiivseid lahendusi linnatänavate standardile, et saaks projekteerida tänavaruumi, mis oleks meeldiv ja arvestaks võimalikult paljude liiklejagruppide huve tasakaalukalt.

2.3 Ruum

Ruumi planeerimise peatükis on eelkõige rõhk jalakäijasõbraliku kõrvaltänavava loomisel. Jalakäijasõbralik kõrvaltänav ei tähenda, et ruumi planeerimisel tuleks lähtuda ainult jalakäijatest, vaid leida tuleb lahendus, kus olemasolev ruum jaotatakse ära tasakaalustatult erinevate liiklejagruppide vahel. See peatükk annab suunised põhiliste ruumi komponentide planeerimisele ning lõputöö teemast tulenevalt ei käsitle kuigi

detailselt näiteks jalgrattataristu projekteerimist. Samamoodi ei kajasta see peatükk kõikvõimalike ohutus- ja eraldusribasid või eriolukordadest (tõusud, kurvid jms) lisanduvaid ruumi nõudeid. Haljastuse jaoks vajaliku ruumi planeerimist käsitleb täiesti eraldi peatükk 2.5.1 „Haljastus“.

2.3.1 Sõidutee laius

Selles alapeatükis annab käesolev diplomitöö ülevaate sõidutee soovituslikest laiustest. Linnatänavate standardis on sõidutee laiused seotud tänavate liikide, projektkiiruse ja projekteerimise lähtetasemega. Vastavalt linnatänavate standardile on kõrvaltänavas sõidutee ristlõike laiused toodud tabelis 2.1. Kõrvaltänaval on heal tasemel projektkiiruseks 30 km/h ning sellest tulenevalt sõidutee laiuseks 5,0 m [3].

Tabel 2.1 Sõidutee laius [3]

Projekteerimise lähtetase	Hea	Rahuldav	Erandlik
Projektkiirus, km/h	30	40	50
Sõidutee laius, m	5,0	5,5	6,0

Ameerika juhendis „Walkable City Rules: 101 Steps to Making Better Places“ on jõutud sarnase lahenduseni. Seal selgub, et sõidurajad ei tohiks üldjuhul olla laiemad kui 3,0 m ning see laius on mõeldud tiheda liiklusega tänavatele. Väiksema liiklussagedusega tänavatel (nagu eeldatavasti võib pidada kõrvaltänavat) soovitavad nad sõiduradasid laiusega 2,5 m. [9]

Planeerides sõiduteele mootorsõidukite juurde ka jalgrattaliiklust, siis tekivad aga erisused. See kehtib nii ühe- kui ka kahe-suunaliste tänavate puhul. Tabelis 2.2 on toodud segaliiklusega sõiduteede minimaalsed ja ideaalsed laius [10].

Tabel 2.2 Sõidutee laius koos jalgrattaliiklusega [10]

Situatsioon	Sõiduraja laius, m ⁽¹⁾	
	Minimaalne profiil, m ⁽²⁾	Ideaalne profiil, m ⁽³⁾
Ühesuunaline sõidukite liiklus ja ühesuunaline jalgrattaliiklus	3,4	3,85
Ühesuunaline sõidukite liiklus ja kahe-suunaline jalgrattaliiklus	3,85	4,4
Kahe-suunaline sõidukite liiklus (arvutuslik sõiduk sõiduauto) ja kahe-suunaline jalgrattaliiklus	4,8	5,8

Tabeli 2.2 märkused:

(1) Kasutatud üldised põhimõtted:

- Liikuva jalgratturi vajalik ruum 1,0-1,45 m;
- Liikuva (30 km/h) sõiduauto (sh arvestades võimalikku kõrvalekallet) vajalik ruum 2,4 m;
- Liikuva (30 km/h) veoauto (sh arvestades võimalikku kõrvalekallet) vajalik ruum 3,10 m;
- Seisva veoauto (sh küljepeeglitega) vajalik ruum 3,0 m.

(2) Vastutuleva liikluse (jalgrattur ja/ või mootorsõiduk) korral ei ole võimalik jalgratturist mööda sõita.

(3) Vastutuleva liikluse korral on võimalik jalgratturist mööda sõita. [10]

2.3.2 Jalgrattatee ja -raja laiused

Lisaks eelnevalt käsitletud alapeatükis segaliiklusega sõiduteedele on võimalik jalgratturid suunata ka jalgrattateedele või jalgrattaradadele. Vastavalt Tartu üldplaneeringule 2040+ tuleks võimalusel jalakäijate ja jalgratturite liiklus eraldada ning sellest tulenevalt käesolev diplomitöö ei keskendu segaliiklusega jalgratta- ja jalgteedele. Tartu tänavate projekteerimise puhul on oluline vahet teha, kas vaadeldav tänav kuulub planeeritud jalgrattateede võrgustikku või ei. Jalgrattateede võrgustikus on eristatud jalgrattaliikluse põhi- ja tugivõrk [4].

Jalgrattaradade puhul kehtib üldine soovitus, et need peaksid olema minimaalselt nii laiad, et sinna mahuks sõitma kõrvuti kaks jalgratturit. See annab võimaluse nii kiiremal jalgratturil ohutult mööduda eessõitjast kui ka lapsevanemal saata oma last jalgrattal. Sellest tulenevalt on jalgrattaradade soovituslik laius 1,7-2,25 m. See laius on puhas jalgrattaraja laius, kuhu sisse ei arvestata teekattemärgistust ja vajalike ohutusribade puhul tulevad need veel juurde. [10] Meil kehtiva linnatänavate standardi kohaselt on jalgrattaraja puhas soovituslik laius 1,0¹-1,5 m (oleneb projekteerimise lähtetasemest). [3]

Jalgrattateed saab jagada kahe- ja ühesuunalisteks. Hollandi juhendi kahesuunalise jalgrattatee laiused on toodud tabelis 2.3. Tabeli täienduseks võib lisada, et kui rääkida kahesuunalisest jalgratta kiirteedest, siis nende laius algab 4,0 m.[10]

¹ 1,00 m laiuse jalgrattaraja korra peaks äärekivi kõrgus olema alla 7,5 cm [3]

Tabel 2.3 Kahe-suunalise jalgrattatee laius [10]

Jalgratturit/ tipptunnil (kahe suunas)	Vähim laius, m
0-50	1,5(1)
50-150	2,5(1)
150-350	3,5
>350	4,5

Tabeli 2.3 märkused:

- (1) Tee laiuse puhul kuni 2,5 m peaks olema mõlemal pool jalgrattateed peenar või mõni muu tee osa.

Tartu JJR juhend viitab, et kahe-suunaline jalgrattatee võiks olla 2,5-4,0 m lai [11]. Linnatänavate standardi kohaselt on nõutud laiused aga tunduvalt väiksemad (tabel 2.4). Kokkuvõtvalt võib öelda, et nii jalgrattaradade kui ka jalgrattateede puhul saab välja tuua, et vaadeldud juhendites on soovituslikud laiused laiemad, kui linnatänavate standardis.

Tabel 2.4 Jalgrattatee laius [3]

Liik ja kergliikluse sagedus (tipptunnil)	Liikluskoosseis ristlõikes	Vähim laius, m		
		Hea	Rahuldav	Erandlik
Jalgrattatee (kuni 500 jr/h)	2 jr	2,5	2,0	1,5
Jalgrattatee (500-1000 jr/h)	2 jr	3,0	2,5	-

2.3.3 Jalgteede laiused

Järgmiseks annab diplomitöö ülevaate soovituslikest jalgteede laiustest. Jalgteede laiust planeerides mängib olulist rolli jalakäijate hulk ja tänava liik ning vahet tuleb teha jalgteede kogulaiusel ja vaba liikumisruumi laiusel. Viimane neist moodustab jalgteede selle osa, kuhu sisse ei jää ühtegi takistust (hoonete juures olevad trepid, tänavavalgustipostid jms). Kõrvaltänava puhul tuleb silmas pidada, et sellel on ka sotsiaalne roll, mis tähendab, et seal võivad olla ka tänava ääres kohvikud koos laudade-toolidega ja ka niisama istumiseks pingid.

Jalgteede laiused linnatänavate standardis on seotud projekteerimise lähtetasemega ning kas ristlõikesse võiks korruga mahtuda 2 või 3 jalakäijat. Standardi kohased jalgteede laiused on toodud tabelis 2.5. Tartu JJR juhend viitab, et lisaks linnatänavate standardile

võib lähtuda ka Eesti Ehitusteabe Fondi juhendist RT-98011180 „Jalgratta- ja jalgteed“. Selle juhendi kohased laiused on toodud tabelis 2.6.

Tabel 2.5 Jalgteel laiused [3]

Liik ja kergliikluse sagedus (tipptunnil)	Liikluskoosseis ristlõikes	Vähim laius, m		
		Hea	Rahuldav	Erandlik
Kõnnitee või jalgteel	2 jk	2,0	1,75	1,5
Kõnnitee või jalgteel	3 jk	3,0	2,5	2,0

Tabel 2.6 Jalgteel laiused [12]

Jalakäijate arv ööpäevas	Teekatte laius (m)					
	peatee		asulatee		kohalik tee	
jalakäijate arv ristlõikel	jalakäijate ala	muu ala	jalakäijate ala	muu ala	jalakäijate ala	muu ala
alla 500 jk	2,50 (2,25)	2,50 (2,00)	2,50 (2,25)	2,25 (2,00)	2,25 (1,75)	2,00 (1,75)
500...1500 jk	3,00 (2,50)	2,50 (2,25)	2,50 (2,25)	2,50 (2,25)	2,25 (2,00)	2,25 (2,00)
1500...2500 jk	3,00 (2,50)	3,00 (2,5)	3,00 (2,5)	2,50 (2,25)	2,50 (2,25)	2,50 (2,25)
üle 2500 jk	≥ 3,00	≥ 3,00	≥ 3,00	≥ 3,00 (2,50)	≥ 3,00 (2,50)	≥ 3,00 (2,50)

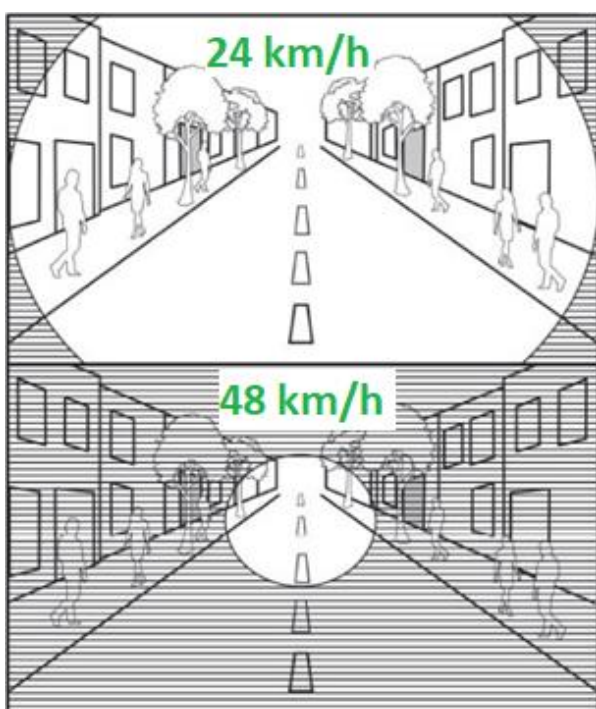
- Teekatte laiusele lisatakse teepeenrad (0,25 m mõlemal pool)
- Tõstetud tasapinnal, *joonis 1. Tasapinnaline eraldamine*, teekatte laiusele lisatakse teepeenar (0,25 m)
- Ristlõikes võetakse arvesse ka võimalike külgtekistuste või serva kohas vajavat vaba ruumi. Eriti oluline on see sillal või tunnelis.

Eelnevad tabelid annavad erinevaid võimalusi (jalakäijate hulk, tänava liik) jalgteel laiuse määramiseks, kuid üldjuhul tasub meeles pidada, et jalgteel võiks olla soovitatavalt vähemalt 2,0 m lai. Sellise laiusega jalgteel on näiteks võimalik kahel ratastoolil kõrvuti sõita või jalakäijal lapsevankriga liikujast mööduda. Kõnniteel minimaalseks vabaks liikumisruumiks peaks olema vähemalt 1,5 m. [6]

Üks tähtis komponent ruumi planeerimisel jalgteede juures on veel taktiline eraldusriba jalgteede ja nende teeosade vahel, kus liiguvad jalgratturid, juhul kui need teeosad ei ole üksteisest kõrguslikult eristatud. Eraldusriba on oluline, sest erinevalt mootorsõidukitest ei pruugi jalgratturite tulek olla kuuldav puudega inimesele. Eraldusriba soovitatav laius on 30 cm. Eraldusriba on soovitatav teha kasutades erinevaid katendi materjale, näiteks värvilt ja taktilisuselt kontrastseid kive. Silmas tuleb pidada, et need ei oleks kõrgemad kui 1 cm ülejäänud pinnast. Igal juhul peaks märgistus olema kulumiskindel, kontrastne ning reljeefne.[6]

2.4 Ohutus

Tänavate liiklusohutuse üheks kõige suuremaks komponendiks on mootorsõidukite liikumiskiirus. Eriti tähtis on see ristumistel, kus juhtub enim liiklusõnnetusi ja seega on seal eriti oluline, et erinevate liiklejagruppide liikumiskiiruste erinevus oleks võimalikult väike [10]. Liiklusohutuse seisukohast on märgatav vahe, kas mootorsõidukite liikumiskiirus on 50 km/h või 30 km/h. Joonisel 2.2 on illustratsioon juhi vaatevälja suurusest kiirusel 24 km/h (15 mph) ja 48 km/h (30 mph). Sellele järgnevas tabelis 2.7 on toodud seosed mootorsõidukite liikumiskiiruse ja õnnetusjuhtumite juhtumise ning nende raskusastme vahel.



Joonis 2.2 Juhi vaateväli erinevatel sõidukiirustel [9]

Tabel 2.7 [13]

Kiirus (km/h)	Peatumise teekond ⁽¹⁾ (m)	Liiklusõnnetuse risk (%)	Risk surma saada õnnetusjuhtumi läbi (%)
16-24	7,6	5	2
32-40	12,2	15	5
48-56	22,9	55	45
64+	36	90	85

Tabeli 2.7 märkused:

(1) Sisaldab endas nii reageerimisteedkonda kui ka pidurdamisteedkonda.

Arvestades, et kõrvaltänava põhiülesanne on sõidukitele ligipääsu ning jalakäijatele sotsiaalse suhtluse pakkumine, siis linnatänavate standardis seatud heal tasemel projektkiirus 30 km/h, on igati sobilik. [3] Järgevates alapeatükkides annab diplomitöö ülevaate, kuidas tagada, et mootorsõidukite liikumiskiirus ei läheks liiga suureks ning mida tuleks silmaspidada ristmikel pöörderaadiust projekteerides. Lisaks antakse ülevaade ka ülekäiguradade ja ülekäigukohtade projekteerimisest.

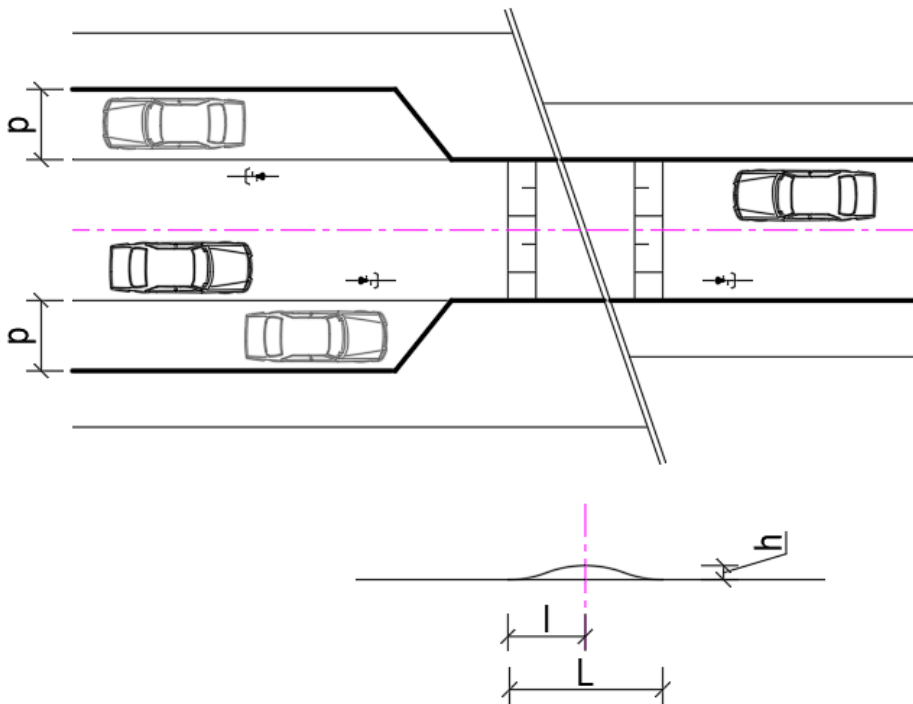
2.4.1 Liikluserahustamise meetmed

Liikluserahustamisel on kaks peamist ülesannet: esiteks vähendada kiiruse erinevust mootorsõidukite ja kergliiklejate vahel ning teiseks vähendada mootorsõidukite sõidukiirust konfliktipunktides. Üleüldine kiiruse erinevuse vähendamine annab kergliiklejatele parema turvatunde. Konfliktipunktides mootorsõidukite kiiruse vähendamine aitab tõsta otseselt liiklusohutust ja vähendada võimalike õnnetusjuhtumite raskusastet, nagu selgus ka eelnevas sissejuhatuses (tabel 2.7).

Kõrvaltänavatel on liikluserahustamise meetmed igati soositud. Sellele viitab ka Tartu üldplaneering 2040+, mis ütleb, et tuleks kasutada liikluserahustamise võtteid ning vältida pikki sirgeid tänavalõike [4]. Liikluserahustamise meetmed võivad olla horisontaalsed (šikaan, miniring vms) ja vertikaalsed (künnis, erinevad tõstetud pinnad) või hoopiski kombinatsioon mõlemast. Järgnevalt on väike ülevaade võimalikest liikluserahustamise meetmetest kõrvaltänavatel.

Üheks levinumaks meetmeks on künniste ja tõstetud pindade (ristmikud, ülekäigud) kasutamine. Vertikaalsete ning ka horisontaalsete meetmete kasutamise puhul on oluline nende paigutamise vahekaugus selliselt, et need mõjuksid efektiivselt. Linnatänavate standardi kohaselt on soovituslikud künniste või tõstetud pindade vahekaugused kiiruspiirangu 30 km/h korral 50-75 m [3]. Kui projekteeritav tänav on ka jalgratturite jaoks peamiseks teekonnaks, siis tuleks tähelepanu pöörata jalgratturite sõbralikele lahendustele.

Vertikaalne meede, mis sobib hästi kõrvaltänavatele, kus liiklevad ka jalgratturid on toodud joonisel 2.3. Künnisel on sinusoid profiil ning selle kõrgus võib olla kas 8 või 12 cm [10]. Vastavalt soovitud kõrgusele on vaja valida ülejäänud parameetrid tabelist 2.8. Tartu linnas on sellised künnised tänavarekonstrueerimise käigus ehitatud käesoleva aasta suvel Veski tänavale (foto 2.1).



Joonis 2.3 Kännise joonis [10]

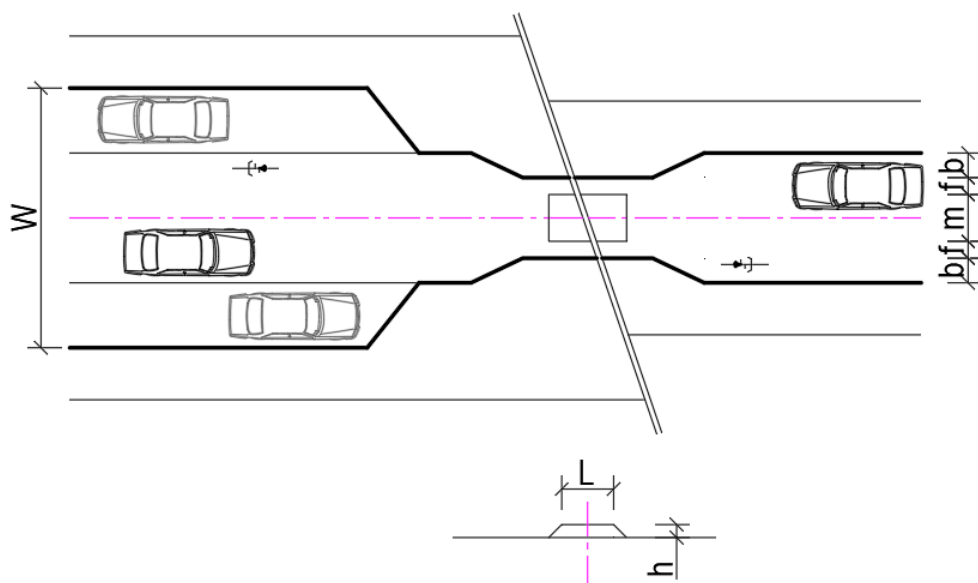
Tabel 2.8 Kännise parameetrid [10]

	h=0,08 m	h=0,12 m
l	1,75 m	2,40 m
L	3,50 m	4,80 m
p	≥2,00 m	≥2,00 m



Foto 2.1 Kännis Veski tänaval (erakogu)

Järgmiseks liiklust rahustavaks elemendiks on kombinatsioon horisontaalsest ja vertikaalsest meetmest (joonis 2.4). See lahendus on samuti jalgrattasõbralik. Kännise osa peaks olema 8 cm kõrge ning ülejäänud parameetrid on toodud tabelis 2.9. [10]



Joonis 2.4 Kännise ja teekitsendi joonis [10]

Tabel 2.9 Kännise parameetrid [10]

Tähis	Väärtus
b	muutuv
f	0,65 m
h	0,08 m
L	$\geq 3,00$ m
m	1,8 m
W	$\geq 7,40-7,85$ m (min-ideaal, ühesuunaline)
	$\geq 8,80-9,80$ m (min-ideaal, kahe-suunaline)

Ülestõstetud ristmike puhul tõstetakse need üldjuhul jalgteedega samasse tasapinda ning need annavad mootorsõidukijuhtidele signaali, et tegemist on jalakäijatele suunatud alaga ning, et seal on jalakäijate teeületused. Lisaks võib ristmikul kasutada teist tüüpi teekatet (betoonkivisillutus vms) või värvitud lahendusi, et seeläbi veelgi rõhutada ristumist. [14] Lahendusest illustratsioon on toodud joonisel 2.5.



Joonis 2.5 Ülestõstetud ristmiku illustratsioon [13]

Sama kehtib ka ülekäiguradade tõstmise puhul. Vastavalt linnatänavate standardile on minimaalne tõstetud pinna pikkus 4,0 m. Panduse pikkus sõltub sõidukitele sobivast sõidukiirusest. [3] Hea variant on ka võimalusel pikendada ülestõstetud osa selliselt, et mootorsõiduk võtab tõstetud osaga hoo maha ja seejärel on sõiduauto jagu ruumi enne ülekäigurada.

Kõrvaltänavatel, kus üldjuhul ei ole busside ja veoautode osakaal suur, võib sobilikuks lahenduseks olla ka šikaanide rajamine. Siiski sellisel juhul ei tohiks see tänav olla jalgratturitele peamiseks teekonnaks. Šikaanidel on üks hea lisa omadus - piisavalt suurte šikaanide korral saab nendega lisada tänavaruumi rohelust juurde. Saartele saab istutada puid või põõsaid (joonis 2.6). [14]



Joonis 2.6 Šikaan haljastusega [14]

Üldjuhul siiski Tartu kõrvaltänavate puhul pigem ei saa rääkida nii laiadest tänavatest, et sinna saaks rajada šikaane. Küll aga võib sobilikuks variandiks olla šikaanile sarnane lahendus, kus projekteeritakse tee äärest välja ulatuvad osad samasse ristlõikesse ning nendest saavad teekitsend (joonis 2.7). Antud variant on hea lahendus nendele kõrvaltänavatele, kus on lubatud sõiduteega paralleelne parkimine. Teekitsenditega saab parkimist grupeerida.

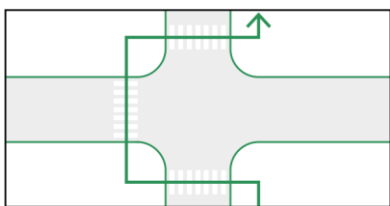


Joonis 2.7 Teekitsendi illustratsioon

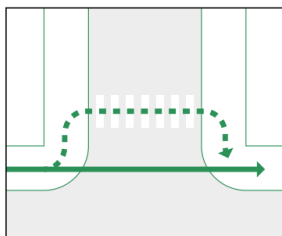
2.4.2 Ülekäigukohad ja -rajad

Jalgsi liikumise üheks suurimaks väljakutseks on turvaliselt tänavate ületamine. Tänavate ületamisel kohtuvad jalakäijad teiste liiklejatega ning just ristmikel on suurim jalakäijate ja sõidukite kontsentratsioon. Tänavate ületamine valmistab suuremat raskust eriti just noorimatele ja vanimatele jalakäijatele. Tänavate ületamisel saab rääkida nii ametlikest ülekäiguradadest ja -kohtadest, kui ka mitte ametlikest ülekäigukohtadest. [2]

Silmas tuleb pidada, et jalakäija otsib tahtlikult või tahtmatult otseteid. See tähendab, et kui ülekäiguradade asukohad on ebamugavad või tunduvad ringi minemisena, siis paratamatult ületavad jalakäijad teed ka rohkem või vähem ohtlikes kohtades ja on risk kokkupõrkeks sõidukitega. Eelkõige tekivad sellised situatsioonid kahel juhul – ristmikel, kus jalakäijatel ei ole võimalik oma teekonda igas suunas jätkata (joonis 2.8) ning juhul, kui ülekäigurada ei ole selgelt jalakäija teekonna sihil (joonis 2.9). [2], [13]



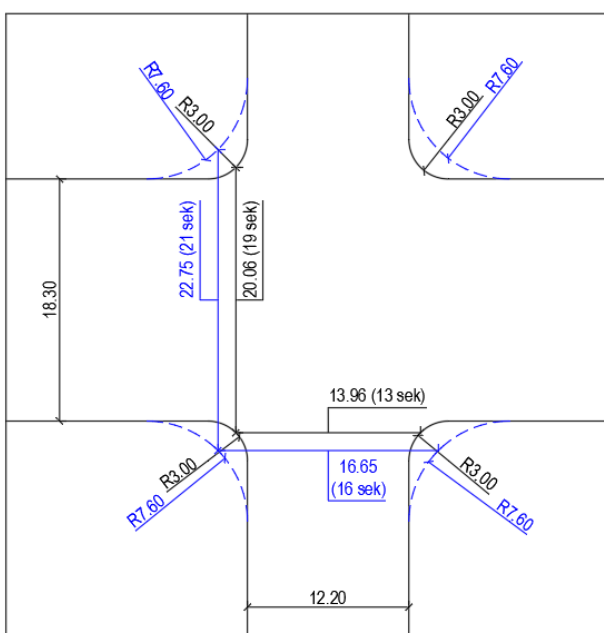
Joonis 2.8 Katkenud teeületus [13]



Joonis 2.9 Jalakäija meelepärane teekond vs ülekäigurada [13]

Oluline on ka, et ülekäigurajad ja -kohad oleksid võimalikult lühikesed. Siinkohal mängivad rolli pöörderaadiused ristmikel. Liiklusohutuse seisukohast mõjutavad pöörderaadiused ristmikel kolme punkti:

- Mida suurem on pöörderaadius ristmikul, seda kiiremini on võimalik mootorsõidukitel seda läbida.
- Mida suurem on pöörderaadius ristmikul, seda pikem on jalakäija teeületus ja seda kauem kulub neil aega sõidutee ületamiseks (joonis 2.10).
- Väiksemad pöörderaadiused ristmikel parandavad jalakäijate nähtavust. [13]



Joonis 2.10 Seos pöörderaadiuse, sõidutee laiuste ja ületamiseks kuluva aja vahel [13]

Ristmike pöörderaadiuste kohendamist väiksemaks saab teha ka ülemineku lahendusena muul viisil kui äärekivide ümbertõstmisega. Nurga radiuste korrigeerimist saab teha näiteks pollaritega, konteinerhaljastusega, asfaldi värvimisega, jne. Üks võimalik lahenduse näide on joonisel 2.11.



Joonis 2.11 Ülemineku lahendus ristmiku pöörderaadiuste vähendamiseks [9]

Lisaks on võimalik kasutada kaetud pöörded ristmikel. Sellisel juhul projekteeritakse väiksem raadius lähtudes sõiduautost ja selle pöördekiirusest ning suurem raadius vastavalt suuremale vajalikule arvutuslikule sõidukile. Üldjuhul soovitatakse, et väiksem raadius jääks vahemikku 3,0-6,0 m ning suurema raadiuse määrab arvutuslik ebasoodsaim sõiduk, kuid see on 6,0 m või rohkem.[15] Linnatänavate standardi kohaselt peaks kõrvaltänaval kõigi tänava liikidega ristumisel arvestama arvutuslikuks ebasoodsaimaks sõidukiks prügiauto [3].

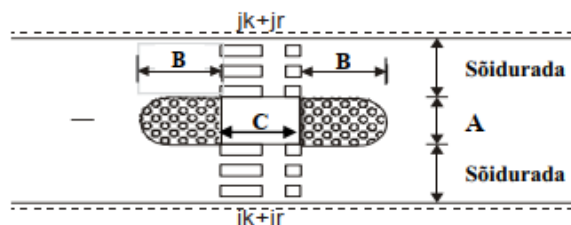
Sõiduteede ületamisel võib vajadus olla ka ohutusaartele. Linnatänavate standard ütleb: „Kui sõidutee laius on üle 11 m või sellel on üle kahe sõiduraja, tuleb nii ülekäigurada kui ka ülekäigukoht alati kavandada kaitsva liiklussaarega. Liiklussaare mõõtmed peavad olema sellised, et saarel ühel ajal viibivate liiklejate tihedus ei ületaks 2 in/m²” [3]. Vastavalt linnatänavate standardile on tabelis 2.10 esitatud kergliiklejatele mõeldud ohutusaarte vähimad mõõdud koos joonisega 2.12.

Tabel 2.10 Ohutussaarte mõõdud [3]

	Hea	Rahuldav	Erandlik
	Ohutussaare laius A (m)		
Ülekäigurada	2,5	2,0	1,5 ⁽¹⁾
Ülekäigukoht	3,0	2,5	2,0
	Pikkus B (m) piki sõiduteed		
	4,0	3,0	2,0
	Ülekäiguraja laius C (m)		
	Ülekäigurada	4,0	3,5
Ülekäigukoht	4,5	4,0	3,0

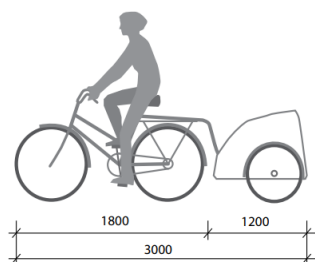
Tabeli 2.10 märkused:

(¹) – tohib rakendada ainult koos kiiruspiiranguga 30 km/h.



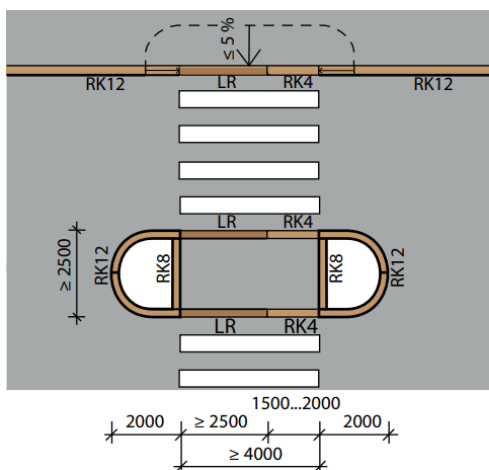
Joonis 2.12 Ohutussaare parameetrite skeem [3]

Tabel 2.10 puhul tuleb eriti tähelepanu pöörata just ohutussaare laiuusele (mõõde A). Kui tegemist on ülekäiguraja või -kohaga, mida kasutavad ka jalgratturid, siis peaks arvestama, et tegelikul võiks minimaalne laius olla vähemalt 2,5 m. Joonisel 2.13 on toodud jalgratta ja järelkäruga jalgratta mõõdud. Kuna tavalise jalgratta pikkus on vähemalt 1,8 m, siis seetõttu on 1,5 m laiune ja tegelikult ka 2,0 m laiune ohutussaar liiga kitsas, et seal jalgrattaga peatuda. Tänapäeval on üha populaarsemad ka kastiga jalgrattad ning nende pikkus on kokku ca 3,0 m, seega võib teatud marsruutidel ka 2,5 m laiusest ohutussaarest väheseks jääda.



Joonis 2.13 Jalgratta mõõdud [12]

Eelnevat mõttekäiku toetavad ka erinevad juhendid, näiteks Soome Transpordi ja infrastruktuuri ameti koostatud „Pyöräliikenteen suunnittelu“ ja Eesti Ehitusteabe Fondi „Jalggratta- ja jalgteed“. Mõlemad viitavad, et ohutussaare minimaalseks laiuks võiks olla 2,5 m. [12], [16] Eesti Ehitusteabe Fondi juhendteatmikus toodud ohutussaare soovituslikud mõõtmed on joonisel 2.14.



Kui ruumipuudusel jääb ülekäiguraja laius alla 4,00 m, kasutatakse kogulaiuses kaldset äärekivi (LR)

Joonis 2.14 Ohutussaare mõõdud [12]

Nii ristmikel ülekäiguraja juures kui ka ohutussaartel on oluline äärekivi kõrgus. Jalgte äärekivi ülekäiguraja juures ning ohutussaarel peaks olema sõidutee pinnast tõstetud kõrgemale [17]. Soovituslik on, et äärekivi kõrgus ei ületaks 2 cm. Selle kõrguse juures on see kasutatav ka näiteks ratastoolis liikujale. Samal ajal jalgratturite teekonnale soovitatakse kujundada 0 cm äärekiviga ristumisi. [6], [12] Ülekäiguraja algus ja lõpp tuleb tähistada taktiilsete „hoiatavate“ kividega. Taktiilsed kivid tuleb paigaldada risti tee ületamise suunaga ning need peaks olema paigaldatud kogu ülekäigu laiuks. Kui see ei ole võimalik, siis vähemalt 2,0 m laiuselt. Lisaks on tähtis ka ülekäiguraja teekattmaterjal. [17] Vastavalt määrusele: „Ülekäiguraja liikumissuunal ei tohi teekattmaterjalina kasutada muna-, täringu- ja muud ebatasast ning laia ja sügava vuugivahega paigutatavat kivi, välja arvatud muinsuskaitsealal ja UNESCO maailmapärandi nimekirja kantud alal [17]“.

Eelnevalt on kirjeldatud, millised peaksid olema ülekäigurajad, kuid keerulisem küsimus on vastata kui tihedalt neid peaks olema. Siinkohal ühest numbrit välja tuua ei saa ning lähtuda tuleb suuresti olemasolevast ning projekteeritavast olukorrast. Näiteks tänavatel, kus on 1-2 sõidurada ning liikus on rahustatud (suurim lubatud kiirus 30 km/h), ei pruugi tähistatud ülekäiguradasid väga tihedalt vaja olla. Samal ajal tõmbekeskuste juures on need kindlasti vajalikud. Tõmbekeskusteks on kindlasti koolid,

lasteaiad, pargid, mänguväljakud, väljakud, päevakeskused, poed, bussipeatused, haiglad jms avalikud olulised hooned ja ruumid. [13]

Lisaks jäävad jalakäijate teekonnale mitmesugused mitteametlikud ülekäigud, näiteks sõidukite juurdepääsud garaažidesse, parklasse või muud sellised katkestused. Siinkohal on märksõnadeks katkematud kõnniteed. Sõiduteede puhul on kasutuses loogika, kus tähtsamatel tänavatel lastakse sõidukitel sõita katkematult ning külgnevatelt tänavatelt tulijad peavad peatuma ja teed andma. Sarnast loogikat tuleks kasutada ka jalakäijate puhul ja jalgteed peaksid olema katkematud. See aitab vähendada pidevaid tasandi muutuseid, mis aitab jalgsi käimise teha lihtsamaks just nendel inimestel, kes kasutavad ratastoole või lapsevankreid. Ühtlasi andes eesõiguse, anname sellega ka võimaluse jalakäijatele kiiremini liikuda ning nad ei pea igal ristumisel ootama muu liikluse järele. Kokkuvõttes projekteerides katkematud jalgteid, muudame jalakäijate teekonnad mugavamaks, turvalisemaks ja meeldivamaks. [2]

2.5 Atraktiivsus

Vastavalt Tartu üldplaneeringust 2040+: „Atraktiivsus: liikumine peab olema meeldiv ja huvitav. See sõltub olulisel määral ka linnalise keskkonna kvaliteedist.“[4] Tänavate atraktiivsus on tähtis osa sellest, et inimesed sooviks liikuda jalgsi või jalgrattaga ning mitte kasutades mõnda teist transpordivahendit. Ühe suure osa atraktiivsest tänavaruumist moodustab inimhõõtmelisuus.

Selleks, et inimesed tunneksid ennast mugavalt, ohutult ja samal ajal oleksid ka huvitatud, peaks jalakäijate liikumiskeskond olema õigete mõõtmetega. Jalgsi liikuv inimene tajub ümbritsevat keskkonda hoopis teismoodi ja oluliselt detailsemalt kui sõiduauto sõitja. Inimesed on sõltuvalt oludest võimelised keskmiselt tuvastama 100 m kauguselt teist inimest ja nende kehakeelt. Umbes 35 m kaugusel teisest inimesest oleme võimelised juba kõva häälega suhtlema nendega. Ca 22-25 m kauguselt suudame aru saada juba teiste näoilmetest ja emotsioonidest ning 7 m kauguselt suudame tavaliselt suhelda teistega. Siit tulenevalt ei tohiks isegi suured väljakud olla suuremad kui 100 m, selleks et inimesed tunneks ennast mugavalt. [18] Ka tänavaid kujundades on eelnevat hea meeles pidada, et võimalusel rikastada tänavate tunnetust.

2.5.1 Haljastus

Üks olulisemaid tegureid, mida saab linnakeskkonna kvaliteedi tõstmiseks teha, on puude ja muu haljastuse lisamine tänavatele. Puud parendavad tänavate välisilmet muutes ühtlasi tänavate kliimat ja pakkudes varju. Haljastus üldisemalt aitab linnakeskkonnas vähendada soojussaare efekti ning neelata süsinikdioksiidi ja tänavatel vähendada tuulte pööriseid. Puud on seega nagu looduslikud õhufiltrid. [2] Lisaks inimeste enesetunde parandamisele on haljastus vajalik ka loomade, lindude ja putukatele elupaikade ja toidu jm pakkuja. Siinkohal ei ole tähtsad ainult puud ja murupinnad, vaid luua tuleb nii põõsa- kui ka rohurindeid. [7] Puud võivad kaasa aidata ka liikluse rahustamisele. Rajades sõidutee äärdeallee stiilis puude rivid, kitsendavad need visuaalselt mootorsõidukijuhtide vaatevälja ja aitavad seeläbi säilitada lubatud suurimat sõidukiirust [13].

Puude istutamiseks on üldjuhul soovitatav minimaalne laius 3,0 m ning sellest kitsama ala puhul tuleks rajada tugevdatud kasvupinnasega laiendus kõvakattega ala alla [3]. Põõsaid võib istutada ka kitsamale alale ja kuni selleni välja, et ca 0,5 m laiusest ribast saab moodustada veel kõrreliste ja püsikutega kitsa haljasriba. Fotodel 2.2 ja 2.3 on Tartus Roosi tänavale rajatud kitsad haljasribad.

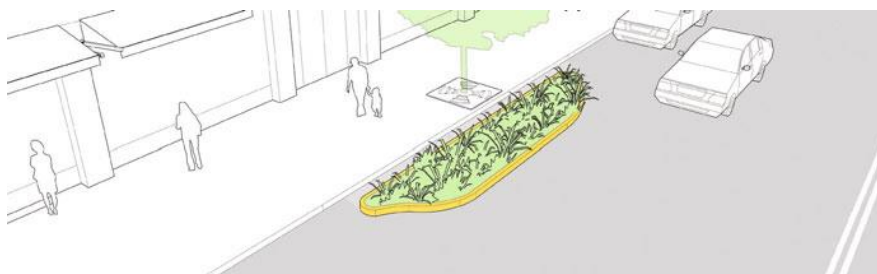


Foto 2.2 ja 2.3 Kõrreliste ja püsikutega haljasriba (Autor: Anna-Liisa Unt)

Liiklusohutuse seisukohast tuleb haljastust istutades jälgida nende asukohta ja kõrgust. Juhi nähtavuskolmnurka võib küll istutada puud ja põõsaid, kuid tuleb jälgida, et põõsad/

püsikud oleksid madalamad kui 0,4 m ning puudel tuleb oksad maapinnast kuni 2,4 m kõrguseni ära eemaldada [3].

Konteinerhaljastus on hea võimalus haljastuse rajamiseks kohtades, kus seda päriselt ei ole võimalik rajada mingil põhjusel. Üldjuhul on nendeks põhjusteks tehnovõrkudest tulenevad nõuded või peab haljastus olema liigutav, et pakkuda sõidukitele juurdepääsu eriolukorras. Konteinerhaljastus pakub ka erinevaid võimalusi luua ülemineku lahendusi. Konteinerhaljastusega on võimalik näiteks luua eraldussaari parkimistaskute grupeerimiseks ja liikluserahustamiseks kitsama tänava ristlõike loomisega (joonis 2.15 ja 2.16) ja aidata laiendada jalgteid ristmikel (joonis 2.17). [13] Oluline on välja tuua, et tegelikult on võimalik isegi puud istutada konteineritesse, kui valida piisavalt suured nõud.



Joonis 2.15 Konteinerhaljastusega eraldussaar [13]



Joonis 2.16 Konteinerhaljastusega eraldussaar [13]



Joonis 2.17 Ristmikul ülemineku lahendusena jalgteede laiendamine [13]

2.5.2 Tänavainventar

Tänavaruumis otsib enim puhkamise ja toetamise võimalusi nõrgem sihtgrupp tänava kasutajaid (nt vanurid, liikumispuudega inimesed). Soovituslik puhke võimaluste olemasolu vahekaugus on umbes 100 m. Pinkide asukohad linnakeskkonnas on väga tähtsad, sest kehvasti paigutatud pinkidel ei istu keegi. Seega tasub pinkide paigutamisel silmas pidada paari põhimõtet. Näiteks enamus inimesi eelistab istuda seinte ääres või ruumi äärealadel ja mitte selle keskel. Inimestele meeldib jälgida, mis nende ümber toimub. Järgmiseks tasub meeles pidada, et pinke võivad kasutada väga erinevad inimesed ja väga erinevas grupeeringus. See tähendab, et osa inimesi soovib istuda ka üksi. [18]

Jalgtee äärde pinkide paigutamisel on oluline lisaks nende paigutusele ruumi suhtes ka paigutus jalgtee enda suhtes. Pingi esiserv võiks olla jalgtee äärest minimaalselt 60 cm kaugusel ning võimalusel võiks jätta pingi kõrvale ka veel lisa vabaruumi 90 cm laiuselt, et sinna oleks võimalik ratastooli paigutada. Veelgi enam laiendades seda ruumi 150 cm-ni, siis on võimalus sinna paigutada ka jalgrattaid või lapsevankreid, nii et need ei takistaks jalgteel liikujaid. Pingid peaksid olema paigutatud kõvakattega aladele. [12], [19]

Tänavatel puhtuse hoidmiseks on vajalikud ka prügikastid. Igale tänavale ei pruugi vaja olla prügikasti, kuid mida rohkem liikujaid seda tähtsamad need on. Prügikastid ei pea

ilmtingimata olema alati istumiskoha juures, vaid võivad olla ka nägemisulatuses. Oluline on ka jälgida, et prügikastid ei oleks pinkidele ebameeldivalt lähedal. Prügikasti kaugus pingist võiks olla minimaalselt 80 cm. [19]

Üheks tänavainventari osaks on veel pollarid. Pollarite kasutamiseks on tänavaruumis mitmeid võimalusi ning need võivad pakkuda nii ajutisi ülemineku kui ka pikaajalisi lahendusi. Võimalikud lahendused pollaritega on:

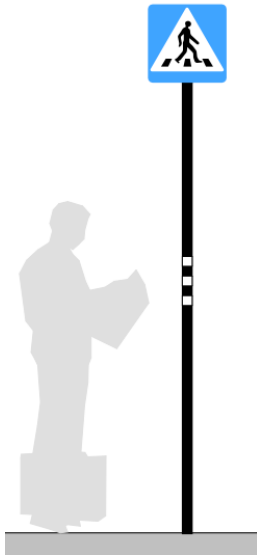
- Eraldada ajutiselt, või ka rattaradade puhul pikaajaliselt, kergliiklejaid mootorsõidukite sõiduradadest ja pakkuda seeläbi neile lisa turvalisust.
- Eraldada jalgteed sõiduteest, et välistada mootorsõidukite sattumist jalgteele.
- Piirata pöörderaadiused ristmikel (foto 2.4).
- Sõiduradade eraldamine (foto 2.4).



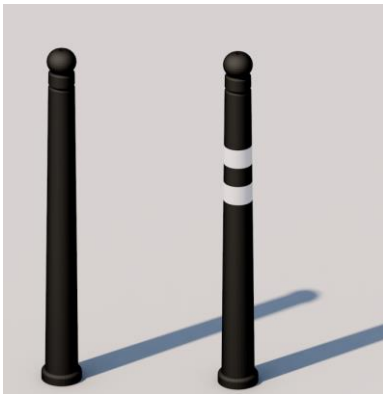
Foto 2.4 Veski- Jakobi tn ristmikul pöörderaadiuste kitsendamise pollaritega (erakogu)

Pollarite soovitatav kõrgus on 90 cm. Pollarid peaksid olema oma värvilt ümbritsevast selgelt eristuvad. [6] Nende paigaldamisel peaks jälgima, et kui eesmärk on tõkestada mootorsõidukite läbisõitu, aga samal ajal võiks jalakäijad saada liikuda vabalt, siis peaks nende vahekaugused olema minimaalselt 1,2 m, et ratastool mahuks läbi.

Tartu linna puhul on teatavad erisused. Tuleb arvestada, et Tartu linnas on kehtestatud juhised kesklinna, vanalinna ja miljööalade piirkonnas tänavainventari valimiseks. Juhis viitab, et pollarite, piirete, liiklusmärkide postid ja valgustimastid peaksid olema musta värvi (toon RAL 9005). Selleks, et mustadel postidel paremat nähtavust saavutada kasutatakse vajadusel valgeid kleebiseid. Järgmistel joonistel on toodud liiklusmärgi posti (joonis 2.18) ja miljööalade pollari (joonis 2.19) näidised. [20]



Joonis 2.18 Liiklusmärgi posti näidis [20]



Joonis 2.19 Pollari näide [20]

3. TÄNAVATE HINDAMISE METOODIKA JA OLEMASOLEVA OLUKORRA ANALÜÜS

3.1 Kasutatud metoodika

Tänavate olemasoleva olukorra hindamiseks on kasutatud „Tervislik Tartu tänav“ nõustikus toodud tänava hindamise metoodikat. Hindamisleht töötati välja Tartu linna põhjal ning lähtudes erinevatest uuringutest ja analoogsüsteemidest. Kuna diplomitöös vaadeldavad tänavad asuvad samuti Tartus, siis on mõistlik olemasoleva olukorra hindamiseks lähtuda sellest nõustikust. [7]

Hindamise metoodika põhineb neljal suuremal teema kategoorial ning iga teema jaguneb omakorda alateemadeks:

- 1) Kõnnitavus - Siin hinnatakse jalakäija liikumist tänavaruumis. Teema jaguneb omakorda kolmeks alateemaks: inimõõde, kaasav disain ning turvalisus/mugavus.
 - 2) Rattaga liiklemise ohutus – Siin on vaatluse all jalgratturite liikumise võimalused ning see jaguneb ainult üheks alateemaks – turvalisus/ mugavus.
 - 3) Elurikkus – Selle peatüki fookus on nii haljastusel, mis aitab inimeste enesetunnet tänavaruumis tõsta, kui ka haljastusel, mis pakub elupaiku ja/või toitu teistele liikidele. Antud teema jaguneb üheks alateemaks – tänavahaljastus.
 - 4) Sidusus - Jaguneb omakorda alateemadeks katkematus, loetavus ja ühenduvus.
- [7]

Enne hindamistöode algust teostati välitööd tänavatel- kõnniti läbi ja filmiti/ pildistati üles diplomitöö autori poolt. Hindamislehtede tulemused on esitatud lisades ning lühidalt on tulemust kajastatud iga tänava olemasoleva olukorra analüüsi lõpus. Tänavade seisundi hinne kujuneb protsendina.

3.2 Valitud tänavate olemasoleva olukorra analüüs

Järgnevates alapeatükkides on tänavate kaupa kirjeldatud olemasoleva olukorra analüüs koos lühikese kokkuvõttega hindamislehtede tulemusest. Tänavade kohta on esitatud asukoha skeem ning autori poolt tehtud iseloomulikud fotod. Kasutatud kaardid

pärinevad Maa-ameti kaardiserverist ning analüüsitud tänavad on tähistatud kaartidel kollaste joontega. Valitud tänavateks on:

- 1) Teguri tänav lõigus Võru- Tähe tn;
- 2) Veski tänav lõigus Jakobi- Näituse tn;
- 3) Paju tänav lõigus Pikk- Jaama tn.

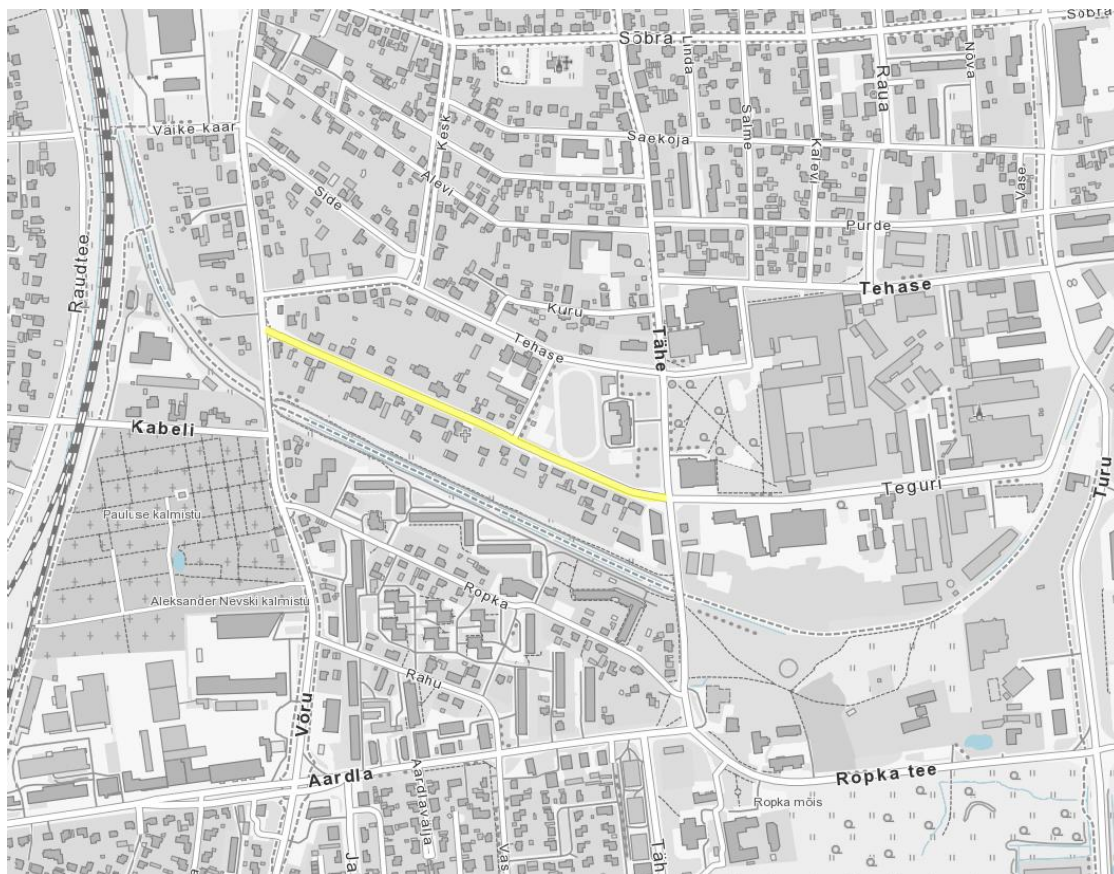
Vastavalt antud numeratsioonile on valitud alad tähistatud ka joonisel 3.1.



Joonis 3.1 Valitud tänavad asukoha skeemil (Aluskaart: Maa-amet)

3.2.1 Teguri tänav lõigus Võru- Tähe tn

Vaadeldav lõik asub Tartu maakonnas Tartu linnas Karlova linnaosas. Teguri tänava puhul lõigus Võru- Tähe tn on tegemist olemasoleva kõrvaltänavaga. Vaadeldav lõik on välja toodud joonisel 3.2. Tänav äärde jäävad valdavalt eramajad ning paar ühiskondliku suunitlusega hoonet (kool, koguduse hoone). Kogu lõigu pikkuseks on ca 620 m.



Joonis 3.2 Teguri tn asukoha skeem (Aluskaart: Maa-amet)

See lõik on kahe-suunaline 1+1 ristlõikega tänav, mille mõlemal pool sõiduteed on parkimine lubatud. Kogu sõidutee laiuks on 9,0-9,5 m. Parkimine ei ole sõiduteest eraldatud ning sellest tulenevalt on sõidutee väga lai (vaata foto 3.1). Liiklussagedus oli 2020.a. õhtusel tipp-tunnil järgmine:

- 1) Lõik Võru- B. G. Forseliuse 246 a/h;
- 2) Lõik B.G. Forseliuse 400 a/h. [21]

Teguri tänaval on lõigus Võru- Tähete tänav (sh ristumised) juhtunud Eesti Liikluskindlustus Fondi (edaspidi LKF) andmetel 19 liiklusõnnetust (vahemikus 2019.a kuni 2022.a oktoober). Ühe liiklusõnnetuse puhul registreeriti isikukahju (jalakäijale kahju tekitamine). Enim liiklusõnnetusi juhtus ristmikel, kus toimus kokkupõrkeid ristuvatel teel liikujaga ning tagant otsasõite.

Liikluse rahustamiseks on paigaldatud B. G. Forseliuse- Teguri tänava ristmiku vahetusse lähedusse Teguri tänavale Tähete tänava poole künnis. Teguri tänaval lõigus B. G. Forseliuse – Tähete tänav on kehtestatud suurim lubatud liikumiskiirus 30 km/h. Ülejäänud lõigus kehtib 50 km/h.



Foto 3.1 Teguri tn vaade (erakogu)

Mõlemal pool tänavat on olemas jalakäijatel liikumisvõimalused. Jalgteede laius on keskmiselt ca 2,3 m. Ülekäigurajad on olemas üle Teguri tn Teguri- Tähe tn ristumisel. Üle Tähe tänava ülekäigurajad puuduvad. Sarnaselt on olemas Teguri- Võru tänava ristmikul ülekäigurada üle Teguri tänava. Võru tänava ületamiseks on vaja liikuda ca 25 m ja siis on olemas ülekäigurada. Jalgratturite liikumisele ei ole eraldi tähelepanu pööratud ning lõik ei kuulu Tartu üldplaneeringu 2040+ kohaselt planeeritud jalgrattateede põhi- ega tugivõrgustiku.

Tabelis 3.1 on kokkuvõtte hindamisel saadud punktidest. Ühte kategooriat (ratas) ei hinnatud, sest tänaval puudub eraldi rattataristu. Ülejäänud kolmes hinnatavas kategoorias on vaadeldav lõik saanud vähem kui pooled punktid.

Tabel 3.1 Hindamislehe tulemused

Teema	Võimalikud maksimaalsed punktid	Olemasoleva olukorra punktid	%
Kõnnitavus	57	26	46
Ratas	Ei hinnatud, sest rattataristu puudub.		
Elurikkus	21	8	38
Sidusus	20	7	35

Probleemid, mida tuleks tänava liiklusohutuse parandamiseks ja jalakäijasõbralikkuse tõstmiseks lahendada, on:

- Sõidutee laiuse projekteerimine kõrvaltänavale sobivaks.
- Sõidutee äärsel parkimise korrastamine.
- Olemasoleva kehtestatud suurima lubatud sõidukiiruse hindamine kogu lõigus ja liiklust rahustavate meetmete kasutusele võtmine.
- Ristmikel pöörderaadiuste vähendamine.
- Jalakäijate teeületusvõimaluste parandamine ja ohutumaks muutmine kogu lõigus.
- Tänavamaale haljastuse ja puhkamiseks võimaluste lisamine.

3.2.2 Veski tänav lõigus Jakobi- Näituse tn

Vaadeldav ala asub Tartu maakonnas Tartu linnas Tähtvere ja Kesklinna linnaosade piiril. Veski tänava puhul lõigus Jakobi- Näituse tn on tegemist olemasoleva kõrvaltänavaga. Vaadeldav lõik on välja toodud joonisel 3.3. Tänav äärde jäävad nii eramajad kui ka korterelamud ning lisaks on erinevaid ühiskondliku suunitlusega hooneid (kohvikud, kirik, kool, muuseum, päevakeskus). Kogu lõigu pikkuseks on ca 450 m.



Joonis 3.3 Veski tn asukoha skeem (Aluskaart: Maa-amet)

Veski tänav on lõigus Jakobi- Oru tänav kahe-suunaline 1+1 ristlõikega tänav, mille paremal pool sõiduteed on parkimistasku (vt. foto 3.2). Antud lõigus on sõidutee laius ca 5,3 m ja lisaks on parkimistasku ca 2,0 m. Edasises lõigus Oru tänavast kuni Näituse tänavani on tegemist ühesuunalise tänavaga Näituse tänava suunas ning paremal pool teed toimub ka parkimine (vt. foto 3.3). Parkimine sõiduteest ei ole eraldatud. Sõidutee kogu laius on selles lõigus ca 6,0 m. Liiklussagedus oli 2020.a. öhtusel tiptunnil järgmine:

- 1) Lõik Jakobi- Oru 396 a/h;
- 2) Lõik Oru- Näituse 398 a/h. [21]

Veski tänaval on lõigus Jakobi- Näituse tänav (sh ristumised) juhtunud LKF andmetel 8 liiklusõnnetust (vahemikus 2019.a kuni 2022.a oktoober). Ühe liiklusõnnetuse puhul registreeriti isikukahju. Enim liiklusõnnetusi oli seotud parkimisega.

Liikluse rahustamiseks on paigaldatud Veski- Oru tänava ristumise vahetusse lähedusse Veski tänavale Jakobi tänava poole künnis. Lisaks on värskelt valmis ehitatud (2022 suvi) Veski- Näituse tänava ristmik üles tõstetud. Veski tänaval on lõigus Oru- Näituse kehtestatud suurim lubatud liikumiskiirus 30 km/h.



Foto 3.2 Veski tn vaade lõigus Jakobi- Oru (erakogu)



Foto 3.3 Veski tn vaade lõigus Oru- Näituse (erakogu)

Mõlemal pool tänavat on olemas jalakäijate liikumisvõimalused. Kuna suuremas osas lõigus on hooned kohe jalgtee ääres, siis ka jalgtee laius varieerub 0,8 m kuni 2,3 m. Ülekäigurajad on olemas Veski- Jakobi tänava ristumisel üle Veski tänava. Lisaks on olemas üks ülekäigurada üle Veski tänava Veski-Oru tänava ristmikul. Värskest ümber ehitatud Veski-Näituse tn ristmikul on ülekäigurajad olemas igas suunas. Jalgratturite liikumisele ei ole eraldi tähelepanu pööratud, kuid vaadeldav lõik kuulub Tartu üldplaneeringu kohaselt planeeritud jalgrattateede tugivõrku.

Tabelis 3.2 on toodud kokkuvõtte hindamisel saadud punktidest. Ühte kategooriat (ratas) ei hinnatud, sest tänaval puudub eraldi rattataristu. Ülejäänud kolmest kategooriast on vaadeldav lõik vähem kui pooled punktid saanud kahes (kõnnitavus, elurikkus) ja ühes kategoorias veidi rohkem kui pooled punktid (sidusus).

Tabel 3.2 Hindamislehe tulemused

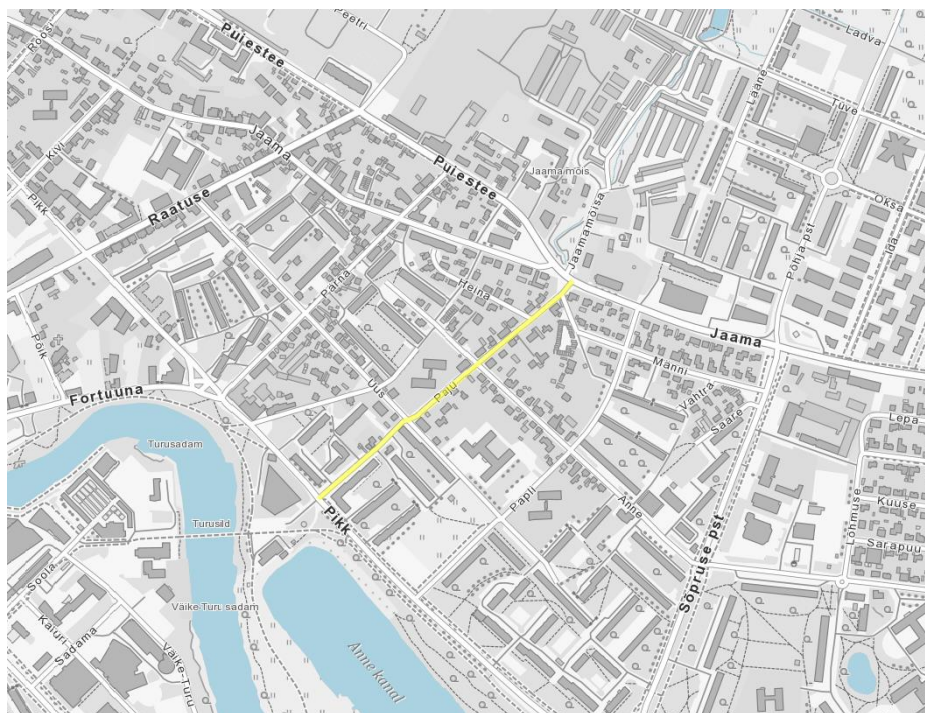
Teema	Võimalikud maksimaalsed punktid	Olemasoleva olukorra punktid	%
Kõnnitavus	54	26	48
Ratas	Ei hinnatud, sest rattataristu puudub.		
Elurikkus	21	8	38
Sidusus	20	11	55

Probleemid, mida tuleks tänava liiklusohutuse parandamiseks ja jalakäijasõbralikkuse tõstmiseks lahendada, on:

- Sõidutee laiuse projekteerimine kõrvaltänavale sobivaks.
- Sõidutee äärse parkimise korrastamine.
- Ristmikel pöörderaadiuste vähendamine.
- Jalgratturite liikumisteedekonna planeerimine vastavalt tugivõrgu nõuetele.
- Olemasoleva kehtestatud sõidukiiruse hindamine kogu lõigus ja liiklust rahustavate meetmete kasutusele võtmine.
- Jalgteede laiuse viimine läbivalt minimaalselt 1,5 m peale.
- Jalakäijate teeületusvõimaluste parendamine ja ohutumaks muutmine kogu lõigus.
- Tänavamaale haljastuse puhkamiseks võimaluste lisamine, sealhulgas kohviku välialale lisa ruumi pakkumine.

3.2.3 Paju tänav lõigus Pikk- Jaama tn

Vaadeldav ala asub Tartu maakonnas Tartu linnas Annelinna ja Ülejõe linnaosade piiril. Paju tänava puhul lõigus Pikk- Jaama tn on tegemist olemasoleva kõrvaltänavaga. Vaadeldav lõik on välja toodud joonisel 3.4. Tänav äärde jäävad eramajad ja kortermajad ning ka lasteaed. Kogu lõigu pikkuseks on ca 570 m.



Joonis 3.4 Paju asukoha skeem (Aluskaart: Maa-amet)

Paju tänav on vaadeldavas lõigus kahe-suunaline 1+1 ristlõikega tänav. Lõigus Pikk- Uus tänav on suuremas osas tänavast vasakul pool sõiduteed 90° all parkimine ning paremal pool teed 0° all parkimine (vt. foto 3.4). Antud lõigus on sõidutee laius koos paralleelse parkimisribaga 5,0-7,0 m. Lõigus Uus- Jaama tänav on osaliselt lubatud paralleelselt parkimine mõlemal pool sõiduteed ning osaliselt ühel pool (vt. foto 3.5). Selles lõigus on sõidutee laiuseks ca 6,0 m. Liiklussagedus oli 2020.a. õhtusel tipptunnil järgmine:

- 1) Lõik Pikk- Uus 235 a/h;
- 2) Lõik Uus- Anne 77 a/h;
- 3) Lõik Anne- Heina 103 a/h;
- 4) Lõik Heina- Jaama 175 a/h. [21]

Paju tänaval on lõigus Pikk- Jaama tänav (sh ristumised) juhtunud LKF andmetel 22 liiklusõnnetust (vahemikus 2019.a kuni 2022.a oktoober). Kahe liiklusõnnetuse puhul registreeriti isikukahju. Enim liiklusõnnetusi juhtus ristumistel (tagant otsasõit, pöördel, kokkupõrked ristuvale teele liiklejatega) ning järgmine suurem osa liiklusõnnetustest olid seotud parkimisega.

Kogu tänaval on kehtestatud suurim lubatud liikumiskiirus 30 km/h. Liikluse rahustamiseks on ehitatud Paju tänavale Paju- Anne tänava ristmiku vahetusse lähedusse Pika tänava poolt tulles künnis.



Foto 3.4 Paju tn vaade lõigus Pikk- Uus tn (erakogu)



Foto 3.5 Paju tn vaade lõigus Uus- Jaama tn (erakogu)

Jalakäijate liikumisvõimalused on lõigus Pikk- Uus tn peamiselt olemas mõlemal pool sõiduteed jalgteedel (lühikeses lõigus ainult ühel pool sõiduteed). Jalgteede laius on antud lõigus ca 2,0 m. Järgevas Uus- Jaama tänav lõigul puuduvad mõlemal pool tänavat jalgteed ja jalakäijate liikumisvõimalused on kruusaga kaetud teepeenral, kus pargivad ka sõiduautod.

Vaadeldavas lõigus on olemas ülekäigurajad:

- Paju- Pikk tn ristumisel üle Paju tänava ja üks ülekäik ka üle Pikk tn.
- Uus 63a kinnistu juurdepääsutee juures üle Paju tänava.
- Uus- Paju tn ristmikul on võimalik tänavaid ületada kolmes suunas neljast.
- Anne- Paju tn ristmikul on võimalik tänavaid ületada kahes suunas neljast.
- Paju- Jaama tn ristmiku on olemas ülekäigurada üle Paju tänava.

Jalgratturite liikumisele ei ole eraldi tähelepanu pööratud vaadeldavas lõigus, siiski kuulub lõik Tartu üldplaneeringu 2040+ kohaselt planeeritud jalgrattateede põhivõrku.

Tabelis 3.3 on toodud kokkuvõtte hindamisel saadud punktidest. Ühte kategooriat (ratas) ei hinnatud, sest tänaval puudub eraldi rattataristu. Ülejäänud kolmest kategooriast on vaadeldav lõik vähem kui pooled punktid saanud kahes (kõnnitavus, elurikkus) ja ühes kategoorias täpselt pooled punktid (sidusus).

Tabel 3.3 Hindamislehe tulemused

Teema	Võimalikud maksimaalsed punktid	Olemasoleva olukorra punktid	%
Kõnnitavus	54	14	26
Ratas	Ei hinnatud, sest rattataristu puudub.		
Elurikkus	21	6	29
Sidusus	20	10	50

Probleemid, mida tuleks tänava liiklusohutuse parandamiseks ja jalakäijasõbralikkuse tõstmiseks lahendada, on:

- Sõidutee laiuse projekteerimine kõrvaltänavale sobivaks.
- Sõidutee äärse parkimise korrastamine.
- Ristmikel pöörderaadiuste vähendamine.
- Jalgratturite liikumisteede planeerimine vastavalt põhivõrgu nõuetele.
- Olemasoleva kehtestatud sõidukiiruse hindamine kogu lõigus ja lisa liiklust rahustavate meetmete kasutusele võtmine.
- Jalgteede projekteerimine kogu lõigus mõlemale poole sõiduteed.
- Jalakäijate teeületusvõimaluste parendamine ja ohutumaks muutmise kogu lõigus.
- Tänavamaale haljastuse lisamine.
- Tänavale puhkamiseks võimaluste lisamine.

4. VALITUD TÄNAVATE LAHENDUSVARIANDID

4.1 Lahendusvariantide põhimõtted

Projekteeritud lahendusvariandid on välja töötatud selliselt, et iga lõigu kohta tekiks ülemineku lahendus ja kapitaalsem lahendus. Kapitaalsem lahendus toob endaga kaasa tänava ümberehitamise. Tänavate rekonstrueerimise projektid on üldjuhul aga väga ressursi mahukad ning seega võib nende projektide teostamiseni jõudmiseks kuluda mitmeid aastaid, kui mitte aastakümneid. Siinkohal ongi abiks ülemineku lahendused.

Ülemineku lahendused annavad võimaluse viia tänavaruum osaliselt juba rekonstrueeritava lahenduse suunas ning nende eesmärk on pakkuda tänava kasutajatele lisandväärtust ja muuta seda jalakäijasõbralikumaks. Ülemineku lahendustes tuleks kasutada elemente ja meetodeid, mille realiseerimine ei oleks väga aega nõudev ning kapitali mahukas. Nendeks võimalusteks võib olla näiteks haljastuse lisamine, kas istutusalasid rajades või konteinerhaljastuse näol ning erinevate tänavaelementide lisamine- pollarid, künnised jt. Ülemineku lahendus võib olla ka heaks mooduseks, kuidas järk-järgult tänava kasutajad harjutada mingi suurema muudatusega, mis kaasneb rekonstrueerimise projektiga.

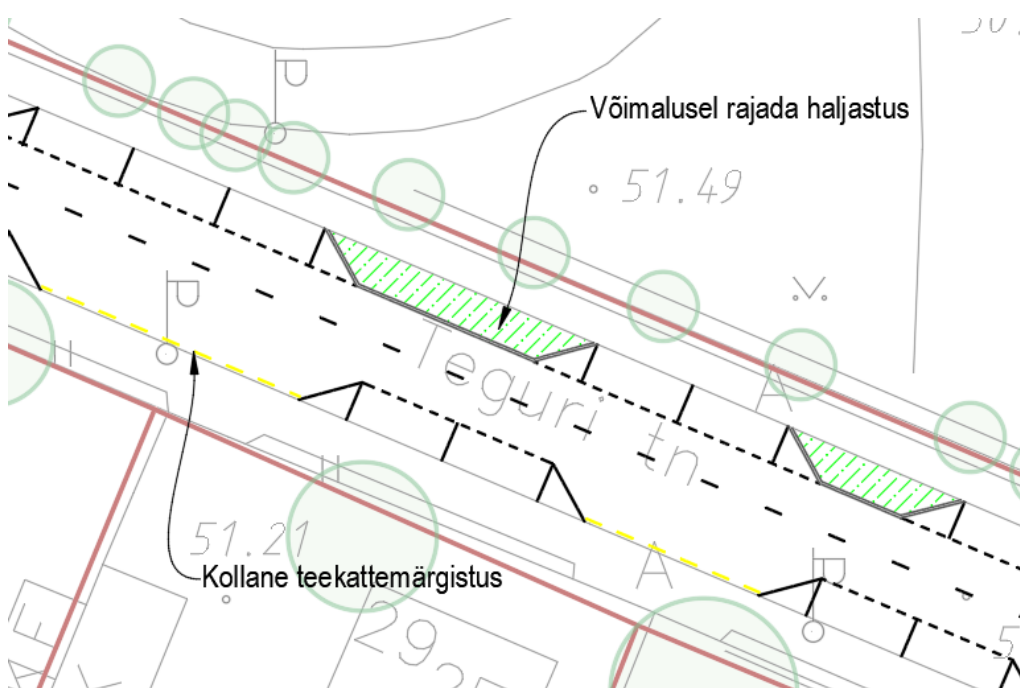
Lahenduste projekteerimisel oli kokkuvõtvalt lähepunktideks:

- Mootorsõidukitele tuleb tagada liikumiseks optimaalne ruum selliselt, et arvutuslik ebasoodsaim sõiduk mahuks liikuma ning samal ajal saaks anda maksimaalselt ruumi kergliiklejatele ja haljastusele.
- Ristmikel lahendada pöörderaadiused selliselt, et sõiduautode pöördekiirus oleks soovitud tasemel ning vajadusel projekteerida ülesõidetavad kitsendused prügiautode tarbeks.
- Jalakäijatele tuleb tagada liikumisvõimalused mõlemal pool sõiduteed.
- Jalgratturite liikumise võimalused tagatakse vastavalt planeeritud jalgrattateede võrgustiku nõuetele.
- Kuna olemasolev tänavaruum on piiratud, siis tuleb läbivalt lõikudel, kas piirata või keelata täielikult parkimine.
- Tänavatel tuleb leida võimalusi haljastuse ja puhkealade lisamiseks.

4.2 Teguri tänav lõigus Võru- Tähe tn

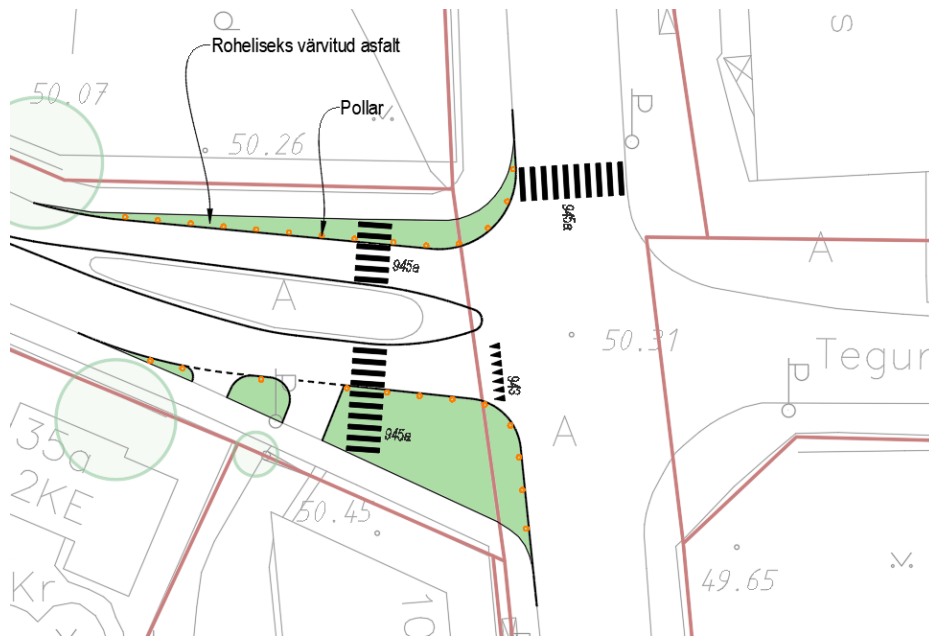
Teguri tänava ülemineku lahendus sisaldada endast kolme põhimõttelist muudatust. Kogu lõigus võiks kehtestada suurima lubatud sõidukiiruse 30 km/h. Vaadeldavas lõigus on olemas üks künnis, kuid arvestades lõigu pikkust, siis neid võiks paigaldada juurde. Arvestada tuleb, et paigutades künnised olemasolevasse situatsiooni, siis künnised ei saa olla äärekivist äärekivini, vaid tagatud peab olema sademevee äravool piki äärekivi.

Projekteeritavas lõigus parkimise korrastamiseks ja grupeerimiseks saab kasutada teekattemärgistust ning haljastust. Kui sademevete äravool on tagatud võiks kaaluda haljasalade rajamist, kui ei, siis on võimalik kasutada konteinerhaljastust (joonis 4.1).

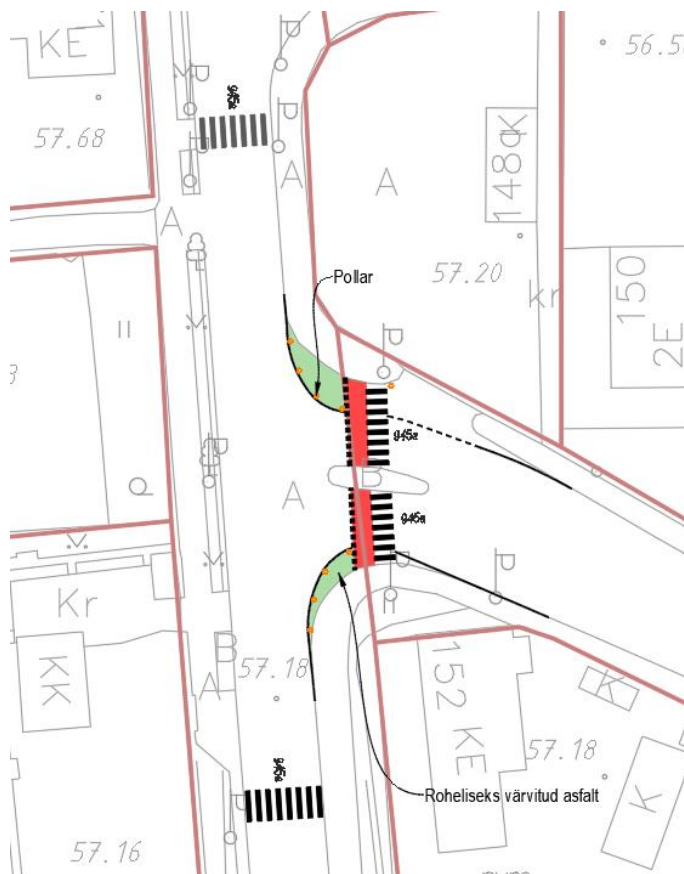


Joonis 4.1 Parkimise grupeerimine

Järgmiseks tuleks Teguri- Võru ning Teguri- Tähe tänavate ristumisel muuta pöörderaadiused väiksemaks pollaritega, et lühendada seeläbi jalakäijate teekohta üle sõidutee ning alandada mootorsõidukite pöördekiirust (joonis 4.2 ja 4.3). Pollarite taha jäävad alad võiks värvida ka näiteks rohelise värviga, et rõhutada lahendust veelgi. Üle Tähe ja Võru tänava saaks lisada mõlemale ühe ülekäiguraja, lisades olemasolevatele tänavavalgustitele ülekäiguraja valgustus.



Joonis 4.2. Teguri- Tähe tn ristmiku ülemineku lahendus



Joonis 4.3. Teguri- Võru tn ristmiku ülemineku lahendus

Järgmiseks kokkuvõtte tänava projekteeritud rekonstrueerimise lahendusest. Plaanijoonised ja tüüpristlõiked on esitatud diplomitöö graafilises osas.

Teguri tänava sõidutee laiuseks on projekteeritud 5,0 m. Kogu projekteeritavas lõigus on kehtestatud suurim lubatud sõidukiirus 30 km/h. See kombinatsioon vastab ka linnatänavate standardis nõutavale kõrvaltänava sõidutee laiuse nõuetele heal tasemel. Äärekivi kõrgused on projekteeritud vastavalt tänava liigile ja linnatänavate standardis toodule:

- Teguri tänav (kõrvaltänav) 8 cm;
- Võru tänav (jaotusmagistraal) 12 cm;
- Tähe tänav (kohalik jaotustänav) 12 cm.

Projekteeritud sõidukiiruse hoidmiseks on tänavale läbivalt projekteeritud mitmeid künniseid. Künnised on projekteeritud 8 cm kõrged. Künniste täisosa laius on projekteeritud 4,0 m ning kaldosa pikkuseks 1,0 m. Osadele künnistele on projekteeritud ülekäigurajad.

Vasakule poole sõiduteed on projekteeritud 0° all parkimine. Parkimisriba on sõiduteest eraldatud 5 cm kõrguse äärekiviga. Parkimine on grupeeritud kahe kuni kolme koha kaupa. Parkimisriba laiuseks on 2,5 m ning ühe parkimiskoha pikkuseks 6,0 m.

Olemasolevat Teguri- Võru tänava ristumist on korrigeeritud Teguri tänaval kitsamaks ning ühtlasi on ka pöörderaadiused muudetud väiksemaks. Teguri tänavalt parem pöördeks Võru tänavale on projekteeritud pöörderaadiusele ülesõidetav kitsendus, et tagada sõiduautodele madalam pöördekiirus ning samal ajal siiski võimaldada prügiautodele vajaminev ruum pööramiseks. Ristumise ohutumaks muutmiseks oleks vajalik muuta kinnistu Võru tn 148a liikluskorraldust selliselt, et Tehase tänavalt toimuks juurdepääs ning Teguri tänavalt väljapääs. Säilitatud on Teguri tänaval ohutussaar, kuid muutunud on selle geomeetria. Üle Võru tänava on projekteeritud ristumisest sadamaraudtee jalgratta- ja jalgteede poole ülekäigurada esimesel võimalusel.

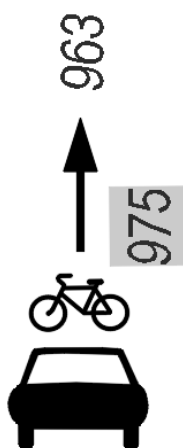
Olemasolevat Teguri- Tähe tänava ristumist on korrigeeritud Teguri tänaval kitsamaks ning ühtlasi on ka pöörderaadiused muudetud väiksemaks. Teguri tänavalt parempöördeks Tähe tänavale on projekteeritud pöörderaadiusele ülesõidetav kitsendus, et tagada sõiduautodele madalam pöördekiirus ning samal ajal siiski võimaldada prügiautodele vajaminev ruum pööramiseks. Säilitatud on Teguri tänaval ohutussaar, kuid muutunud on selle geomeetria. Ristumisele on lisatud lisaks olemasolevale ülekäigurajale üle Teguri tänava ka ülekäigurajad üle Tähe tänava.

Teguri- B. G. Forseliuse tänava ristumine on projekteeritud ülestõstetuna. Tegemist on T-kujulise ristmikuga. B. G. Forseliuse tänava sõidutee olemasolev laius on 5,0 m ning see on säilitatud. Ristumisele on projekteeritud igas suunas ülekäigurajad (kolm tükki).

Läbivalt on projekteeritavas lõigus säilitatud kõik olemasolevad juurdepääsud (va Võru tn 148a). Kinnistute juurdepääsud on projekteeritud sõiduteest 5 cm äärekiviga tõstetuna. Kinnistute juurdepääsud võiksid olla betoonkivisillutisest või murukivisillutisest kattega.

Mõlemale poole sõiduteed on projekteeritud jalgteed. Läbivalt on projekteeritud paremale poole sõiduteed 2,5 m laiune jalgtee ning see on sõiduteest eraldatud haljasribaga. Vasakul pool sõiduteed on lõigus Võru- B. G. Forseliuse tänav jalgtee laiuseks 2,0 m ning lõigus B. G. Forseliuse- Tähe tänav 2,5 m.

Vastavalt Tartu üldplaneeringule 2040+ ei kuulu projekteeritav Teguri tänav jalgrattateede võrgustikku ning sellest tulenevalt näeb projektlahendus ette, et jalgratturid võiksid liikuda koos mootorsõidukitega sõiduteel. Lahenduse ilmestamiseks ja mootorsõidukijuhtidele meeldetuletuseks on tänavale projekteeritud teekattemärgistuse kombinatsioon (joonis 4.4), mida kasutatakse ka mujal Tartus (foto 4.1).



Joonis 4.4. Sõiduauto + jalgratta teekattemärgistuse kombinatsioon



Foto 4.1. Sõiduauto + jalgratta teekattemärgistuse kombinatsioon (erakogu)

Tänavale on projekteeritud puhkekohad, mis koosnevad pingist ja prügikastist. Puhkekohad on projekteeritud järgnevalt:

- Teguri- Võru tänava ristumise vahetusse lähedusse, haljastusega eraldatud jalgteest.
- Kinnistu Teguri tn 13 juurde, haljasribal tasku. Varjuline puhkekoht tulenevalt olemasolevast kõrghaljastusest.
- Teguri- B. G. Forseliuse tänava ristmiku vahetusse lähedusse, haljasribal tasku.
- Teguri- Tähe tänava ristmiku vahetusse lähedusse.

Tänavale on projekteeritud haljasribad eraldamaks sõiduteest jalgteed paremal pool sõiduteed ning vasakul pool sõiduteed eraldavad haljasribad sõiduteed jalgteest ning ühtlasi ka parkimistaskuid ja kinnistute juurdepääsusi. Haljasribade laius on mõlemal pool sõiduteed 2,5 m. Kuna tänaval on erakinnistutel olev kõrghaljastuse hulk vahetult jalgteede ääres rahuldav, siis võiks tänavale lisada juurde põõsa- ja rohurinnet. Põõsaste valimisel tuleb jälgida, et need ei varjutaks juurdepääsude ja ristumiste juures juhi vaatevälja.

4.3 Veski tänav lõigus Jakobi- Näituse tn

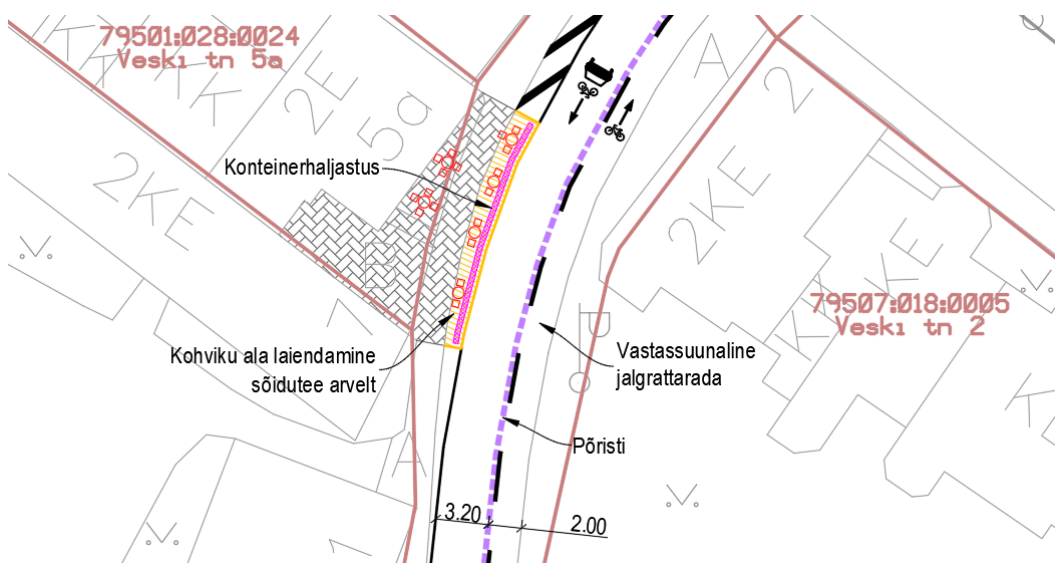
Sellel tänaval on juba olemasolevalt kasutusel ülemineku lahendus. Veski- Jakobi tänava ristumisel on kasutatud pöörderaadiuste kitsendamist pollaritega (foto 4.2). Lisaks sellele võiks kogu lõigus kehtestada suurima lubatud sõidukiiruse 30 km/h. Lõigus Oru-

Näituse võiks keelata parkimise ja teekattemärgistuse ning põristiga tähistada vastassuunalise jalgrattaraja (joonis 4.5).



Foto 4.2 Veski- Jakobi tn ristmikul pöörderaadiuste kitsendamine (erakogu)

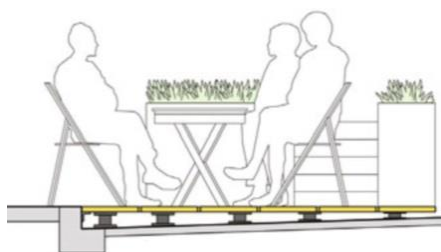
Kinnistu Veski tn 5a juures võiks kohviku esist ala laiendada selliselt, et saaks paigaldada lisa kohti ning ühtlasi eraldada konteinerhaljastusega kohvikuala sõiduteest (joonis 4.5). Lisaks oleks hea paigaldada ka jalgrattaparkla. Laiendus tuleb olemasoleva sõidutee arvelt ning jalakäijate teekond jääb antud juhul kohviku ala keskele. Üks võimalik illustreeriv näide selle tegemisest on välja toodud joonisel 4.6 ja 4.7.



Joonis 4.5 Veski tänava ülemineku lahendus



Joonis 4.6 Kohviku ala laiendamise ülemineku lahenduse näide [13]



Joonis 4.7 Kohviku ala laiendamise ülemineku lahenduse näide [13]

Järgmiseks kokkuvõtte tänava projekteeritud rekonstrueerimise lahendusest. Plaanijoonised ja tüüpristlõiked on esitatud diplomitöö graafilises osas.

Veski tänava ühesuunalise lõigu sõidutee laiuseks on projekteeritud 3,0 m. Lõigus Jakobi- Oru tänav on tegemist kahesuunalise tänavaga ning seal on projekteeritud sõidutee laiuseks 5,0 m. Kogu projekteeritavas lõigus on kehtestatud suurim lubatud sõidukiirus 30 km/h. Sõidutee ääres äärekivi kõrgused on projekteeritud vastavalt tänava liigile ja linnatänavate standardis toodule:

- Veski tänav (kõrvaltänav) 8 cm;
- Jakobi tänav (kohalik jaotustänav) 12 cm.

Veski tänaval Oru tänavast kuni Näituse tänavani on parkimine ära kaotatud ning säilitatud on olemasolev parkimistasku Jakobi- Oru tänava vahelises lõigus paremal pool sõiduteed, et kiriku, kohviku, jne külalistel oleks koht kuhu parkida. Parkimine toimub 0° all. Parkimisriba on sõiduteest eraldatud 5 cm kõrguse äärekiviga. Kokku on projekteeritud 9 parkimiskohta, mis on kõik 6,0 m pikad ning 2,0 m laiad.

Veski- Jakobi tänava ristumist on projekteeritud oluliselt kitsamaks. Pöörderaadiustele on projekteeritud ülesõidetavad kitsendused. Osaliselt on vajalik kitsendustel (jalakäijate teekonnal) kasutada lõigatud servadega tardkivisillutist. Kitsendustega tagatakse sõiduautode väiksem pöördekiirus ning prügiautole pöörde võimalikkus. Lisaks on projekteeritud uus ülekäigurada üle Jakobi tänava koos ohutusaarega.

Veski- Oru tänava ristumine on projekteeritud ülestõstetuna. Ristmikul on igas suunas projekteeritud ülekäigurajad (kokku neli tükki). Ristmikku on korrigeeritud selliselt, et kiriku värava ette ruumi juurde anda jalakäijatele.

Veski- Näituse tänava ristmikul on projekteeritud lahendus kokku viidud käesoleval aastal ehitatud Veski- Näituse tänava ristmiku lahendusega. Läbivalt on projekteeritavas lõigus säilitatud kõik olemasolevad kinnistute juurdepääsud. Kinnistute juurdepääsud on projekteeritud sõiduteest 5 cm äärekiviga tõstetuna.

Veski tänavale lõigus Jakobi- Oru tänav on mõlemale poole tänavat projekteeritud 2,0 m laiused jalgteed. Vasakul pool sõiduteed on jalgteed sõiduteest eraldatud haljasriba ja nõlvaga. Lõigus Oru- Näituse on valdavalt paremale poole sõiduteed projekteeritud 2,0 m laiune jalgteed ning vasakule poole 2,25 m. Osaliselt võib jalgteed laius varieeruda tulenevalt hoonetest ning nende juurde kuuluvatest treppidest, valgusakendest jne, kuid jälgitud on, et jalgteel ei oleks vaba ruum ühelgi hetkel väiksem kui 1,5 m.

Vastavalt Tartu üldplaneeringule 2040+ kuulub projekteeritav tänav jalgrattateede tugivõrku. Lõigus Jakobi- Oru tänav on ettenähtud jalgratturite liikumine mõlemas suunas sõiduteel. Lõigus Oru- Näituse tänav on ettenähtud ühesuunalisel tänaval mootorsõidukitega samas suunas liikuv jalgratturil liiklemine sõiduteel. Vastassuunas liikumine on lubatud jalgratturitele. Vastassuunas liikuvatele jalgratturitele on projekteeritud sõiduteest äärekiviga eraldatud ja tõstetud (5 cm) jalgrattateed, laiusega 2,0m. Vajadusel saab sõiduauto samas suunas sõitvast jalgratturist mööduda kasutades põike tegemiseks tõstetud jalgrattateed. Läbivalt kasutatakse lahenduste ilmestamiseks ja mootorsõidukijuhtidele meeldetuletuseks tänavale projekteeritud teekattemärgistuse kombinatsiooni, millest oli ülevaade eelnevas peatükis (joonis 4.4, foto 4.1).

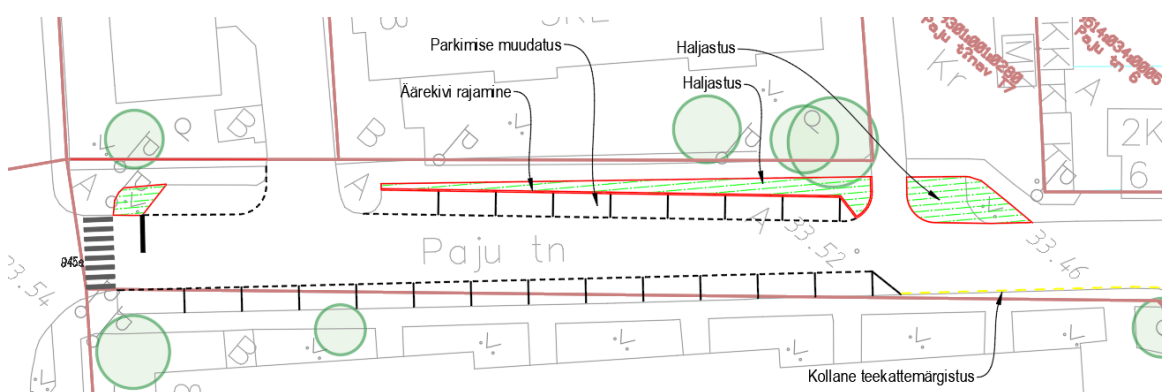
Veski tänavale on lõigus Oru- Näituse projekteeritud kaks jalgrattasõbralikku künnist. Tegemist on sinusoid profiiliga künnisega ning antud künnise kirjeldus on välja toodud peatükis 2.4.1 „Liikluserahustamise meetmed“. Lisaks on projekteeritud üks tavaline künnis täisosaga 4,0 m ning kaldosaga 1,0 m. See künnis on ühtlasi ülekäigurada.

Kinnistu Veski tn 5a juures on laiendatud kohviku ala ning lisaks on loodud puhkekoht Veski- Oru tänava ristumise vahetusse lähedusse. Puhkekoht on jalgteest haljastusega eraldatud ning sellesse on projekteeritud kaks pinki ja prügikast. Tänavainventari valikul tuleb arvestada, et Veski tänav kuulub miljöopiirkonda.

Kuna Veski tänav on küllaltki kitsa tänavaruumiga, siis väga palju haljastuse lisamise võimalusi ei tekkinud. Lõigus Oru- Näituse on projekteeritud kolm pikemat kitsast haljasriba, kuhu saab rajada rohurinde. Lisaks on loodud põõsa- ja rohurinde rajamise võimalusi Veski- Oru ja Veski- Näituse tänava ristumiste vahetusse lähedusse. Põõsaste valimisel tuleb jälgida, et need ei varjutaks ristumiste juures juhi vaatevälja. Veski tänava ääres on lõigus Jakobi- Oru vasakul pool sõiduteed laiem haljasriba koos olemasolevate puudega. Sellele haljasribale on projekteeritud täiendusistutused, et tekiks terviklik puude rida.

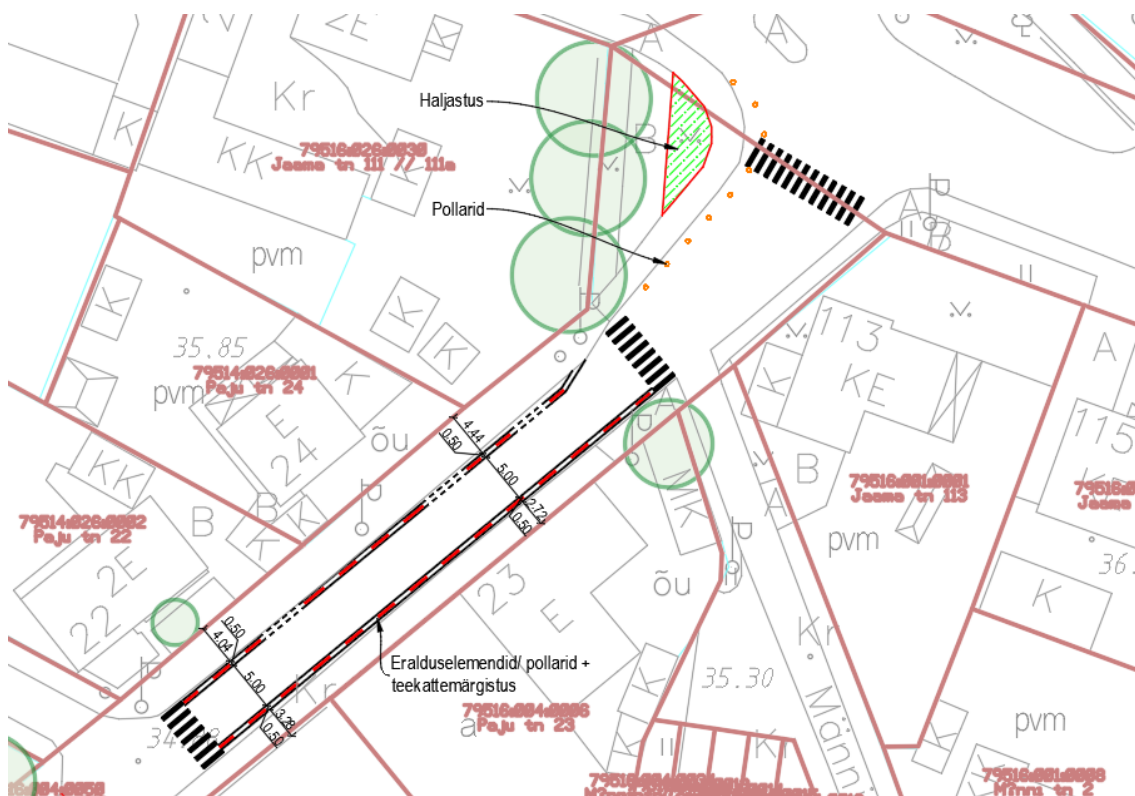
4.4 Paju tänav lõigus Pikk- Jaama tn

Paju tänava ülemineku lahenduse üks oluline osa on liiklusohutuse seisukohast kinnistu Pikk tn 78 ees 90° all parkimise muutmine 0° alla (joonis 4.8). Selleks tuleks rajada osaliselt uus äärekiviga parkimistasku serv. Lisaks saab Paju tänava äärde lõigus Pikk- Uus tn rajada uusi haljasribasid ning ära kasutada olemasolevaid murulappe, selleks et istutada põõsa- ja rohurinnet (joonis 4.8).



Joonis 4.8 Paju tänava ülemineku lahendus lõigus Pikk – Uus tänav

Paju tänaval lõigus Uus- Jaama tuleks jalakäijatele tekitada oma ruum ja selleks tuleb antud lõigus parkimine keelata. Ruumi tekitamiseks on võimalik kasutada betoonist eralduselemente või pollareid ja teekattemärgistust (joonis 4.9). Sõidutee laiuseks võiks olla 5,0 m ning seejärel teha 0,5 m laiused ribad teekattemärgistusega ja eraldavate elementidega. Teisepoolse elemente jääva ruumi laius on varieeruv. Lisaks tuleks kogu lõigus võimalusel ülekäiguradasid lisada tänavate ristumistele ning Paju- Jaama tänaval pöörderaadiust korrigeerida kitsamaks pollaritega (joonis 4.9).



Joonis 4.9 Paju tänava tüüp lahendus ülemineku perioodiks lõigus Uus- Jaama tänav

Järgmiseks kokkuvõtte tänava projekteeritud rekonstrueerimise lahendusest. Plaanijoonised ja tüüpristlõiked on esitatud diplomitöö graafilises osas.

Paju tänava sõidutee laiuks on projekteeritud lõigus Pikk- Uus tänav 4,8 m. Lõigus Uus- Jaama tänav on sõidutee laiuks 5,0 m. Kogu projekteeritavas lõigus on kehtestatud suurim lubatud sõidukiirus 30 km/h. Sõidutee ääres äärekivi kõrgused on projekteeritud vastavalt tänava liigile ja linnatänavate standardis toodule:

- Paju tänav (kõrvaltänav) 8 cm;
- Pikk ja Jaama tänav (kohalik jaotustänav) 12 cm;
- Uus, Anne, Heina, Männi tänav (kõrvaltänav) 8 cm.

Projekteeritud sõidukiiruse hoidmiseks on kõik ristmikud lahendatud tõstetuna ning lisaks on projekteeritud kaks jalgrattasõbralikku künnist. Tegemist on sinusoid profiiliga künnisega ning antud künnise kirjeldus on välja toodud peatükis 2.4.1 „Liikluserahustamise meetmed“.

Kogu projekteeritavas lõigus on muudetud parkimist. Lõigus Uus- Jaama tänav on parkimine ära kaotatud. Kinnistu Pikk tn 78 ja 80 ees on parkimist korrigeeritud ja sellest tulenevalt on ka parkimiskohtade arv vähenenud. Projekteeritud on mõlemale

poole sõiduteed 0° all parkimine. Lisaks on paremal pool sõiduteed parkimist grupeeritud. Parkimiskohtade laiuks on 2,5 m ning pikkuseks 6,0 m.

Paju- Pikk tänava ristumist on muudetud kitsamaks. Samamoodi on Paju- Jaama tänava ristmiku projekteeritud kitsamaks ning lisaks on projekteeritud Paju tänavale sisenevale pöörderaadiusele ülesõidetav kitsendus. Osaliselt on vajalik kitsendustel (jalakäijate teekonnal) kasutada lõigatud servadega tardkivisillutist. Kitsendustega tagatakse sõiduautode väiksem pöördekiirus ning prügiautole pöörde võimalikkus.

Kõik ülejäänud Paju tänava ristumised (Paju- Uus, Paju- Anne, Paju- Heina, Paju- Männi) on projekteeritud üles tõstetuna. Uus ja Anne tänaval on ristmiku alas sõiduteed kitsamaks projekteeritud. Läbivalt on projekteeritavas lõigus säilitatud kõik olemasolevad kinnistute juurdepääsud. Kinnistute juurdepääsud on projekteeritud sõiduteest 5 cm äärekiviga tõstetuna.

Lõigus Pikk- Uus tänav on mõlemale poole sõiduteed projekteeritud jalgteed. Vasakul pool sõiduteed on projekteeritud jalgteel laiuseks 2,0 m ning paremal pool 2,5 m kuni 1,5 m. Lõigus Uus- Jaama tänav on mõlemal pool sõiduteed vähemalt 2,0m laiused jalgteed. Vasakul pool sõiduteed on osaliselt jalgteel ja jalgrattarada eraldatud haljasribaga.

Vastavalt Tartu üldplaneeringule 2040+ kuulub projekteeritav tänav jalgrattateede põhivõrku. Lõigus Pikk- Uus tänav ei ole võimalik projekteerida jalgrattaradasid ning sellest tulenevalt näeb projektlaheendus ette, et jalgratturid võiksid liikuda koos mootorsõidukitega sõiduteel. Lahenduse ilmestamiseks ja mootorsõidukijuhtidele meeldetuletuseks on tänavale projekteeritud teekattemärgistuse kombinatsioon (joonis 4.4, foto 4.1). Lõigus Uus- Jaama tänav on projekteeritud mõlemale poole sõiduteed ühesuunalised jalgrattateed. Jalgrattateed on sõiduteest tõstetud 5 cm kõrguse äärekiviga. Jalgrattateede laiuseks on 1,5 m. Tõstetud ristumistel äärekiviga eraldust ei ole ning seal on jalgratturite teekond tähistatud teekattemärgistuse ja punase asfaltiga.

Tänavale on projekteeritud ka uued puhkekohad. Puhkekohad koosnevad pingist ning prügikastist ja on projekteeritud järgnevalt:

- Kinnistu Paju tänav T7 juurde. Puhkekoht on jalgteest eraldatud haljastusega.
- Paju- Anne tänava ristmiku vahetusse lähedusse, ümber puhkekoha on projekteeritud haljastus.

Läbivalt on projekteeritavale tänavale leitud lisa haljastamise võimalusi. Pöõsa- ja rohurindega alad on projekteeritud:

- Paju- Jaama tänava ristmiku vahetusse lähedusse.
- Paju- Anne tänava ristmiku vahetusse lähedusse.
- Paju tänavale lõigus Uus- Anne tänav vasakule poole tänavat, jalgrattaraja ja jalgtee vahele, kitsas haljasriba.
- Paju tänavale lõigus Pikk- Uus tänav haljastusega saarekesed parkimise grupeerimiseks ning jalgteede ning sõidutee eraldamiseks. Samas lõigus on võimalik ka uusi puid istutada.

Pöõsaste valimisel tuleb jälgida, et need ei varjutaks ristumiste ja juurdepääsude juures juhi vaatevälja.

KOKKUVÕTE

Diplomitöö autor soovib käesoleva tööga pöörata suuremat tähelepanu kõrvaltänavate projekteerimisele ja seda just jalakäijate seisukohast. Kõrvaltänavad on meie tänavete süsteemis mitte ainult mootorsõidukitele juurdepääsu pakkumiseks, vaid neil on ka oluline sotsiaalne roll. Seda viimast aga väga tihti praegustel kõrvaltänavatel ei taju. Siit ka käesoleva diplomitöö eesmärk, milleks oli analüüsida ja pakkuda lahendusi jalakäijasõbralikku kõrvaltänava projekteerimiseks.

Jalakäijasõbralike kõrvaltänavate projekteerimise aluste peatükk sisaldas endas kolme olulist teemat: ruum, ohutus ja atraktiivsus. Antud teemades analüüsiti Eestis ning täpsemalt Tartu linnas kehtivaid juhendeid ning võrreldi neid teiste maade juhenditega (Soome, Holland jt). See peatükk annab eelnevalt välja toodud teemade kaupa ülevaate peamistest komponentidest ja parameetritest, mida tuleb kaaluda kõrvaltänavaid projekteerides. Samal ajal see töö kindlasti ei käsitle kõiki erinevaid kujunduselemente ning parameetreid, sest neid kõiki ei annaks analüüsida ühe diplomitöö raames. Hoolimata sellest annavad käsitletud teemad hea ülevaate meetmetest, kuidas jõuda jalakäijasõbralikema kõrvaltänavateni.

Analüüsi peatüki toetuseks valis diplomitöö autor kolm kõrvaltänavat Tartu linnas ja projekteeris nendele uued jalakäijasõbralikumad lahendused. Kuigi valitud tänavad olid kõik tahtlikult mõneti erinevad, siis esines neil ka sarnaseid iseloomustavaid jooni. Näiteks valdavalt olid sõiduteed tänava liigi kohta liialt laiad. Kõigil tänavatel esines ka eraldamata parkimist sõidutee ääres, mis muutis sõidutee veelgi laiemaks. Kolmest tänavast kahe puhul olid jalakäijatel esmased liikumisvõimalused tagatud. Sarnaselt kolmest tänavast kahe puhul võis tähendada, et tänavapuude osakaal erakinnistutel vahetult tänava ääres oli rahuldav, kuid tänavaruumis endas üldjuhul haljastus puudus.

Projektlahenduste välja töötamisel oli eesmärgiks leida kõigi huve tasakaalukalt arvestav ruumiline lahendus. Jalakäijate teekonna planeerimisel on oluliseks optimaalsed liikumissuunad ning ruumi atraktiivsus. Suurimaks konfliktipunktiks jalakäijate teekonnal on teeületused ning nende ohutumaks muutmiseks on mitmed meetmeid (ristmike ülestõstmine, nurga pöörderaadiuste vähendamine, jt.), mida kasutati ka projektlahendustes. Iga lõigu lahenduse puhul leiti ka võimalus haljastuse lisamiseks tänavaruumi.

Lisaks jalakäijasõbralikkusele võiksid tuleviku kõrvaltänavad rohkem tähelepanu pöörata igas mõttes säästvate arengule ja seda siis mitte ainult selles mõttes, et

soodustame tänavatel kergliiklejate liikumisviise. Kõrvaltänava lahendused võiksid pühenduda oluliselt rohkem näiteks säästlikele sademevee lahendustele ning üleüldises mõttes keskkonnasäästlikkusele. See on üks teema, mis väljus küll käesoleva diplomitöö raamist tulenevalt erialast, kuid siiski on väga oluline osa, mida edasi uurida ja sobitada tänavaruumi. Kokkuvõtvalt rikastavad ka need kaks teemat kergliiklejate elamust tänavatel ning selleläbi panustavad jalakäijasõbraliku tänava kontseptsiooni.

SUMMARY

The author of this paper wishes to raise awareness of pedestrian-friendly side street design. Side streets are a special type of streets- they have to give access to motor vehicles and also, play an important social role in people's lives. But this last part is nowadays often forgotten and all the attention during the design process is forwarded to motor vehicles. Therefore the aim of this paper is to analyse pedestrian-friendly side street design and to offer solutions.

Pedestrian-friendly side street design has three important key elements – space, safety, attractiveness. These key elements form the main three topics of the theoretical part of this paper. Each topic covers several design elements and main parameters to consider. The theoretical part is drawn on several Estonian and foreign (Finland, Netherlands, etc.) guides. Clearly to stay within a predetermined volume of work, it is not possible to cover all the design elements and parameters. Nevertheless, this paper gives a good overview of possible measures that could be taken to make streets more pedestrian-friendly.

To support the theoretical part of the paper with practical examples, the author of this paper chose three different existing side streets in Tartu to redesign. Although all the selected sites are intentionally somewhat different, they also have something in common. For example, the roadways were too wide according to street type. In addition to that all these streets had parking beside the roadway with no separation and this made the roadways even wider. Two streets out of three met very basic pedestrian needs requirements. Similarly, two streets out of three had a satisfactory amount of trees near the sidewalks, but nearly none of them were on public estate.

The aim of redesign was to work out solutions that would meet the criteria of pedestrian-friendly side streets, but at the same time would also be suitable for cyclists and motor vehicle drivers. When planning pedestrian-friendly side streets, the most important key features are optimal walking ways and attractiveness of the street space. The biggest conflict points are street crossings. There are different measures that could be taken to make street crossings safer (raised intersections, smaller corner radii, etc.) and they were used in redesigning the selected streets. Also, in each redesign solution greenery was added.

Future side streets should concentrate not only on pedestrian-friendly design, but also in general on more sustainable design. Street design should pay more attention to sustainable stormwater management and overall, environmentally friendly solutions.

These are some of the topics that did not make it into this paper but are definitely worth further researching. These elements enrich street design from a pedestrian perspective and therefore add something more to pedestrian-friendly street concept.

KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU

- [1] J. Gehl, K. Teder, M. Jõgeda, I. Duckett, C. Richter-Friis van Deurs, ja C. Richter-Friis van Deurs, *Linnad inimestele*, 2. tr. Tallinn: Eesti Arhitektuurikeskus, 2017.
- [2] D. Sim, J. Gehl, A. Kuntsel, ja Y. Alender, *Pehme linn: tihedus, mitmekesisus ja lähedus argielus*. Tallinn: Eesti Arhitektuurikeskus, 2021.
- [3] *Linnatänavad: Urban streets*, EVS 843:2016. Eesti Standardikeskus, Tallinn, 2016.
- [4] Tartu Linnavalitsus Ruumiloomingu osakond, „Tartu üldplaneering 2040+“. [Online] Loetud aadressil: <https://gis.tartulv.ee/yldplaneering2040/> Kasutatud: 10.09.2022
- [5] K. Väljaots, „Tartu jalgrattaliikluse strateegiline tegevuskava 2019-2040“. Heiväl OÜ.
- [6] V. Falkenberg *et al.*, „Kõiki kaasava elukeskkonna kavandamine & loomine“. Eesti Arhitektide Liit, Eesti Disainikeskus, Eesti Kunstiakadeemia, 2012.
- [7] H. Kalberg *et al.*, „Tervislik tänav Tartus“. OÜ Kino Maastikuarhitektid, AB Artes Terrae, 2021.
- [8] A. Nikitin, M. Pakalnis, R. Matonienè, ja R. Baniulienè, „The City of Vilnius Street Design Manual“. Vilnius City Municipality, 2021.
- [9] J. Speck, *Walkable City Rules: 101 Steps to Making Better Places*. Island Press, 2018.
- [10] R. de Groot, *Design Manual for Bicycle Traffic*. CROW, 2016.
- [11] H. Kalberg, M. Rannala, T. Savi, R. Kalvo, O. Ojaperv, ja K. Hansson, „Tartu jalgsi ja rattaga liikumise võrgustikud“. AB Artes Terrae OÜ.
- [12] „Jalgratta- ja jalgteed. RT 98-11180-et“. Eesti Ehitusteabe Fond, 2015.
- [13] „Urban street design guide“. National Association of City Transportation Officials, 2013.
- [14] „Street design manual“. New York City Department of Transportation, 2013.
- [15] J. Gilpin, N. Falbo, M. Repsch, ja A. Zimmerman, „Lessons Learned: Evolution of the Protected Intersection“. Alta Planning + Design, 2015.
- [16] „Pyöräliikenteen suunnittelu“. Väylävirasto Trafikledsverket, 2020.
- [17] Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaaministeerium, „Puudega inimeste erivajadustest tulenevad nõuded ehitisele“. Riigi Teataja, 29. mai 2018.
- [18] T. Rantala, P. Metsäpuro, T. Luukkonen, K. Karhula, K. Vaismaa, ja J. Mäntynen, „Vitality from walking and cycling“. Tampere University of Technology, Transport Research Centre Verne, 2014.
- [19] „Tallinna linnamööbli valiku ja paigutuse juhend“. Tallinna Linnavalitsus, 2019.
- [20] „Juhised Tartu kesklinna, vanalinna ja miljööalade piirkonnas tänava inventari valimiseks“. Tartu Linnavalitsuse arhitektuuri ja ehituse osakond, 2016.

[21] „Tartu 2020 liiklussagedused tänavavõrgul, õhtune tipptund“. Stratum OÜ, 2021. [Online] Loetud aadressil: <https://tartu.ee/et/uurimused/liiklusuuringute-aluseks-koostatud-liiklusintensiivsuste-kaart-2021> Kasutatud: 10.10.2022

LISAD