



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

INSENERITEADUSKOND

Ehituse ja arhitektuuri instituut

**LIIKLUSOHUTUSE TÕSTMINE RIIGITEE NR 15  
TALLINN – RAPLA – TÜRI km 47,00 – 47,50**

**IMPROVING ROAD SAFETY ON NATIONAL ROAD NO 15  
TALLINN – RAPLA – TÜRI km 47,00 – 47,50**

MAGISTRITÖÖ

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| Üliõpilane:    | Kaur Kuusk                          |
| Üliõpilaskood: | 177628EATI                          |
| Juhendaja:     | Tiit Metsvahi, projekti spetsialist |

Tallinn 2022

## 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.

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

Autor: Kaur Kuusk

/allkiri/

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

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

Juhendaja: Tiit Metsvahi

/allkiri/

Kaitsmisele lubatud

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

Kaitsmiskomisjoni esimees .....

/nimi ja allkiri/

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

Mina, Kaur Kuusk

Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Liiklusohutuse tõstmise riigitee nr 15 Tallinn – Rapla – Türi km 47,00– 47,50

mille juhendaja on Tiit Metsvahi

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

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

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

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

(kuupäev)

<sup>1</sup> Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase teotlusele 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.

## Ehituse ja arhitektuuri instituut

# LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

**Üliõpilane:** Kaur Kuusk, 177628EATI  
**Õppekava, peeriala:** EATI02/17 – Teedehitus ja geodeesia  
**Juhendaja:** Tiit Metsvahi, projekti spetsialist, 620 2606

### Lõputöö teema:

Liiklusohutuse tõstmine riigitee nr 15 Tallinn – Rapla – Türi km 47,00 – 47,50

Improving road safety on national road no 15 Tallinn – Rapla – Türi km 47,00 – 47,50

### Lõputöö põhieesmärgid:

1. Käsitletava ala piiritlemine ja olemasoleva olukorra analüüs
2. Liiklusohutliku olukorra hindamine
3. Piirkonna arengust tulenevate mõjurite analüüs
4. Eeldatavaid muudatusi arvestavate lahendusvariantide kavandamine ja võrdlus

### Lõputöö etapid ja ajakava:

| Nr | Ülesande kirjeldus  | Tähtaeg    |
|----|---|------------|
| 1. | Püstitatud eesmärkide saavutamiseks lähteandmete kogumine ja töötlemine | 30.11.2021 |
| 2. | Liikluskorralduse variantide kavandamine ja võrdlus                     | 30.03.2022 |
| 3. | Esmase liiklusskeemi koostamine ja seletuskirja koostamine              | 09.05.2022 |

**Töö keel:** eesti keel      **Lõputöö esitamise tähtaeg:** "09" mai 2022.a

**Üliõpilane:** Kaur Kuusk      /allkiri/      "09" mai 2022.a

**Juhendaja:** Tiit Metsvahi      /allkiri/      "09" mai 2022.a

**Programmijuht:** Sander Sein      /allkiri/      "09" mai 2022.a

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

# SISUKORD

|  |    |
|--|----|
| SISUKORD .....                                     | 5  |
| SISSEJUHATUS .....                                 | 7  |
| 1 OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS .....             | 9  |
| 1.1 Asukoha üldteave .....                         | 9  |
| 1.2 Rahvastik ja rahvastiku liikumine Eestis ..... | 9  |
| 1.3 Taristu .....                                  | 11 |
| 1.4 Tänapäevane maakasutus.....                    | 13 |
| 1.5 Liikluskorraldus.....                          | 14 |
| 1.5.1 Vasak- ning parempöörderajad .....           | 15 |
| 1.5.2 Vasak- ning parempöörded peateele.....       | 17 |
| 1.5.3 Sõidutee liikluskorraldus .....              | 19 |
| 1.5.4 Jalgratta- ja jalgte liikluskorraldus .....  | 20 |
| 1.6 Liiklussagedus lõigul .....                    | 21 |
| 1.6.1 AKÖL .....                                   | 21 |
| 1.6.2 Liikluse koosseis .....                      | 22 |
| 1.7 Liiklusõnnetused lõigul .....                  | 23 |
| 2 PLANEERINGUD .....                               | 25 |
| 2.1 Üldplaneering .....                            | 25 |
| 2.2 Detailplaneeringud .....                       | 26 |
| 2.2.1 Linda ja Tuuslari detailplaneering [6] ..... | 27 |
| 2.2.2 Põhjakeskuse detailplaneering [7] .....      | 28 |
| 2.2.3 Tallinna mnt 2 detailplaneering [8] .....    | 28 |
| 2.2.4 Järeldused.....                              | 29 |
| 2.3 Rail Baltica .....                             | 30 |
| 3 UURINGUD.....                                    | 31 |
| 3.1 Sihipärane liiklusohutuse kontrollimine.....   | 31 |
| 3.2 Liiklusloendus .....                           | 42 |
| 3.2.1 Suund Rapla kesklinnast .....                | 43 |
| 3.2.2 Suund Rapla kesklinna .....                  | 46 |

|       |                                      |    |
|-------|--------------------------------------|----|
| 3.2.3 | Järeldus .....                       | 48 |
| 4     | PROJEKTLAHENDUS .....                | 49 |
| 4.1   | Variant 0 .....                      | 51 |
| 4.2   | Variant 1 .....                      | 52 |
| 4.3   | Variant 2 .....                      | 54 |
| 4.4   | Parendusettepanekud tulevikuks ..... | 57 |
|       | KOKKUVÕTE .....                      | 59 |
|       | SUMMARY .....                        | 60 |
|       | KASUTATUD MATERJAL .....             | 61 |
|       | LISAD .....                          | 63 |
|       | GRAAFILINE OSA .....                 | 68 |

## SISSEJUHATUS

Ohutu liikluskeskkonna tagamiseks on oluline infrastruktuuri kaasajastamine, kus arvestatakse modernsemate liikumisvahenditega ning uute tõmbekeskustega. Tõmbekeskuste teke mõjutab inimeste liikumisharjumusi ja põhjustab liiklusvoogude muutuse. Kunagi hästi toiminud lahendused pole enam optimaalsed ning on aja hammasrataste vahele jäänud. Luues uusi elu- ja äripindu, kasvab neid ümbritseva infrastruktuuri kasutatavus. Tihtipeale toob just suurem kasutatavus välja võimalikud probleemikohad ning kasvab vajadus kaasaegsema teedevõrgu järgi. Võimalikult kaasaegse infrastruktuuri tagamiseks on oluline analüüsida, mis mõjud kaasnevad uusarenduste realiseerumisega – sellest vaatepunktist lähtuvana on muutused vaadeldavas piirkonnas olnud viimasel ajal ja ilmselt ka lähiaastatel Raplas kõige dünaamilisemad.

Infrastruktuuri arenguga luuakse paremaid alternatiive kasutajale, mis võimaldab hajutada liiklusvooge. Selle tulemusel on võimalik vähendada liikluskoormust tänavalõigul, kus liiklussagedus on põhjendamatult suur, millest valdav osa kasutab teed vaid läbisõiduks. Just sarnasel eesmärgil rajatakse asulatele ümbersõite või ringteid, et vähendada raskeveokite sattumist linnapilti, kus võiks toimida aktiivsem elutegevus ja senisest enam domineerida kergliikleja. Loodetavaks tulemuseks oleks väiksem liikluskoormus linnades ja vähem nõudlik taristu, mille arvelt on võimalik vähendada asfaltplatside pindala. Massiivsete asfaltplatside vähendamine loob uusi võimalusi muuta linnapilti keskkonnasõbralikumaks, andes ruumi kergliiklejatele ning tekitades rohealaid. Usun, et taoline lähenemine muudab kergliiklusvahendite kasutamise atraktiivsemaks ning motiveerib leidma alternatiive autodele.

Magistritöös käsitletava ala võimalikult hea ülevaate saamiseks on töö esimeses osas tehtud põhjalik ülevaade projektalast ning selle lähiümbrusest. Selleks on peamiselt kasutatud internetist kättesaadavaid kaardirakendusi, tänavavaadet ja fotosi. Paralleelselt olemasoleva olukorra tutvumisega toimus planeeringute ülevaade, mis lähitulevikus määravad piirkonna arengusuunad. Kõige selle kinnistamiseks viidi läbi kaks objektikülastust, millest esimene peamiselt olukorraga tutvumiseks ning teine liiklusloenduse läbiviimiseks. Projektlahenduse väljatöötamisel on aluseks võetud Rapla linna esmane soov kaaluda keskeraldusriba kavandamist kogu maanteelõigu pikkuses. Selle protsessi käigus kaardistada võimalikud eelised ja kitsaskohad, mis erinevate elementide puhul tekivad. Projektlahenduse joonestamisel on kasutatud Autodesk Civil 3D tarkvara.

Magistritöö eesmärk on kavandada ohutu ja kaasaegne liikluskeskkond, kus arvestatakse kõigi liiklejatega võrdselt. Varasemalt Rapla sissesõidu funktsiooni täitnud maanteelõik, kus peamine prioriteet peatee sujuv läbilaskvus, on muutunud piirkonna arenguga Rapla linnasiseseks tänavalõiguks. Kahe ringristmiku vahelist tänavalõiku ja selle liikluskorraldust on võimalik kavandada mitmel erineval moel. Kuna võimalusi on mitmeid, siis on eesmärk kavandada vähemalt kaks lahendust, analüüsida neid ja välja tuua nende nõrkused ja tugevused. Käesolevas magistritöös on arvesse võetud väljatoodud aspekte, et muuta liikluskeskkond kaasaegsemaks ja ohutumaks paigaks.



# 1 OLEMASOLEVA OLUKORRA KIRJELDUS

## 1.1 Asukoha üldteave

Käesoleva lõputöö vaadeldavaks piirkonnaks on Rapla linn, mis asub Kesk-Eestis, Raplamaal, Rapla vallas [joonis 1.1]. Rapla linn on Tallinna-lähedane üle viie tuhande elanikuga väikelinn, mis on ühtlasi maakonna ja valla suurim keskus [1]. Pealinnast asub valla suurim keskus vaid ca 50 km kaugusel ehk sõiduautoga umbes ühe tunni kaugusel.



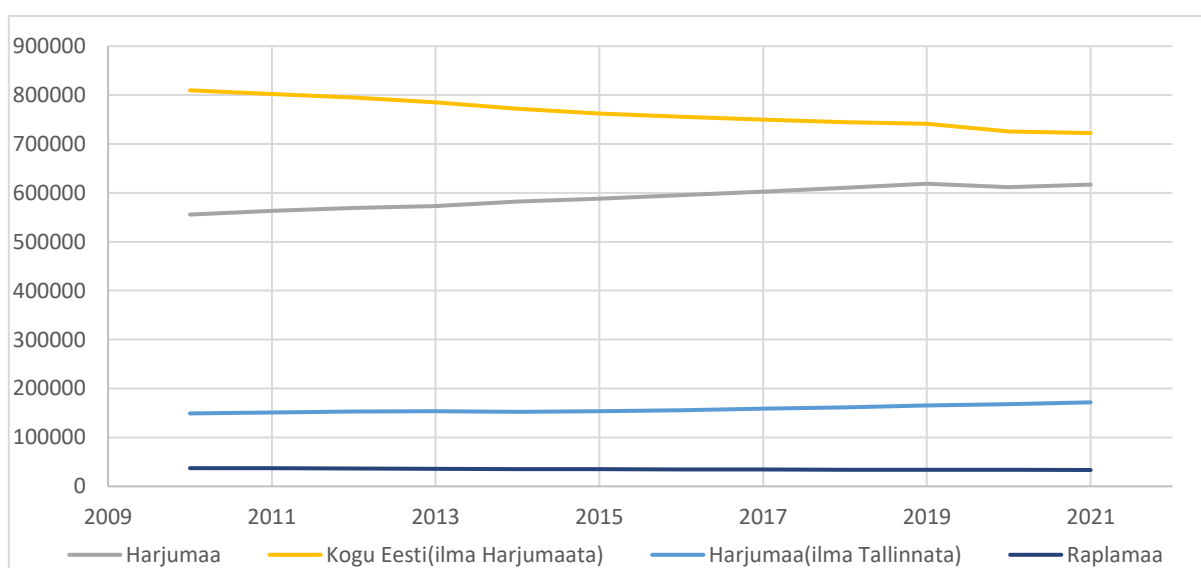
Joonis 1.1. Asukoha skeem[2]

## 1.2 Rahvastik ja rahvastiku liikumine Eestis

Tänapäeval on tavapäraseks saanud rahvastiku loomulik liikumine üha suuremate tugikeskuste suunas. Tõmbefaktoreid on kindlasti mitmeid, miks inimesed just sedasi liiguvad, kuid peamiseks võib siiski lugeda töökohta, raha ja erinevate toodete/teenuste lihtsamat kättesaadavust.

Eesti linnade ja valdade liidu [3] poolt pakutavatel andmetel, mis põhineb rahvastikuregistri andmetel, joonistub välja, et rahvastiku peamine liikumine toimub Harjumaale ning Tallinnasse. Tallinna ning seega ka Harjumaa rahvaarv on pidevas kasvus, samal ajal mujal Eestis pigem langustrendis [joonisel 1.2].

Rapla linn asub Tallinna aktiivsel tagamaal, kus toimub kahe linna vahel aktiivne pendelränne. Võib eeldada, et selle põhjustajaks on paremini tasustatud töökohad Tallinnas kui ka töökohtade arvu vähenemine Rapla linnas, kuid selle tulemusel on Rapla linna elanike arv pidevas kahanemises. Samas täidab Rapla linn maakonna keskuse funktsiooni, mis teenindab kogu Rapla maakonna tagamaid. Rahvaarvu muutumised eri piirkondades ajavahemikus 2010 – 2021 on kuvatud joonisel 1.2 ning tabelis 1.1.



Joonis 1.2. Rahvaarv maakonniti ning muutus ajas[3]

Tabel 1.1. Rahvaarv maakonniti ning muutus ajas[3]

| Maakond                      | 2010    | 2021    | Muutus  |
|------------------------------|---------|---------|---------|
| Kogu Eesti (ilma Harjumaata) | 809 645 | 722 245 | -10.79% |
| Harjumaa                     | 555 682 | 617 048 | 11.04%  |
| Harjumaa (ilma Tallinnata)   | 149 025 | 171 710 | 15.22%  |
| Raplamaa                     | 37 145  | 33 383  | -10.13% |

Tabelist ning jooniselt tuleb ilmekalt välja Tallinna valglinnastumine. Sellele viitab rahvastiku kasv pealinnas ning selle lähiümbruses Harjumaal, vähendades samal ajal rahva arvukust mujal Eestis. Väikelinnad/asulad nagu Saku, Saue, Keila, Kiili, Jüri ja Loo, mis kuuluvad ühtlasi Harjumaa alla, on ehe näide valglinnastumisest. Rahva arvukus üha kasvab, mille tagajärjel linn laieneb kuniks sellest on saanud osa Tallinnast. Mida aeg edasi seda päevakohasemaks saab teema, et ka Raplat võib ühel hetkel Tallinna äärelinnaks pidada.

## 1.3 Taristu

Rapla linnal on puutumus mitme riigimaantee ja neist kolm on tugimaanteed, millest ainsana läbib riigimaantee nr 15:

- Riigitee nr 15 Tallinn – Rapla – Türi
- Riigitee nr 27 Rapla – Järvakandi – Kergu
- Riigitee nr 28 Rapla – Märjamaa

Riigitee nr 15 ühendab Rapla linna kahest suunast: põhi ja ida. Põhjasuunal on tagatud ühendus pealinna Tallinnaga ning idasuunal on tagatud ühendus põhimaantee nr 2. Riigitee nr 27 ühendab Rapla linna põhimaantee nr 5 ning riigitee nr 28 ühendab Rapla linna põhimaantee nr 4.

Peamiseks ühenduseks Tallinna ning Rapla vahel on tugimaantee nr 15 Tallinn – Rapla – Türi. See põhjustab suuremat liikluskoormust just Rapla põhjaosas paikneval tugimaantee teelõigul kui ka selle lähiümbruses. Lisaks sellele on tugimaantee nr 15 funktsiooniks Rapla linna läbiva transiidi teenindamine.



Joonis 1.3. Rapla linna ning selle lähiümbruses asetsev riigiteede võrk[2]

Liiklussageduse kaartidelt [4] aastatel 2010, 2015, 2019 ja 2020 selgub, et pendelränne suureneb aasta aastalt [joonis 1.3]. Erandina siinkohal tasub kindlasti välja tuua 2020. aasta, kus valitses ülemaailmne pandeemia. Eriolukord riigis sundis suurema osa inimesi kaugtöole, mistõttu oli liiklusesse paisatud väga palju vähem inimesi. Pikemalt ja detailsemalt on käsitletud liiklussageduste kohta Rapla linna ümbruses peatükis 1.6.

2010.a.



2015.a.



2019.a.



2020.a.



Joonis 1.4. Liiklussagedus Tallinna ümbruses 2010; 2015; 2019 ja 2020. aastal. [4]

## 1.4 Tänane maakasutus

Maakasutus teega külgneval alal on fikseeritud Maa-ameti kaardirakendusel [2]. Vaadeldav lõik on tugimaanteel nr 15, Rapla linna piiril, mis jääb Neste tankla juures oleva ringristmiku ja Rapla kirikus juures oleva ringristmiku vahele. Sellest tulenevalt on vaadeldav ala eelpool mainitu tugimaantee lõik ning selle lähiümbrus. Samuti tuleb silmas pidada alasid, mis mõjutavad otseselt või kaudselt lõigul toimivat liiklust.

Põhjalikumalt on käsitletud liiklussagedust ning liikluse osakaalu alapeatükis 2.7.

Oluliseimad kinnistud, millel on liiklusvoogude genereerimise mõttes oluline roll, teega külgneval alal, samuti on toodud joonisel 1.4:

- Tallinna mnt 4 kinnistu (Rappeli kaubanduskeskus)
- Tallinna mnt 2 kinnistu (Rapla bussijaam, Hepa tankla)
- Risti tn 1 kinnistu (Ehitatav kaubanduskeskus)
- Tallinna mnt 1 (Neste tankla)
- Tallinna mnt 3b (Espak)
- Tallinna mnt 7 (Rapla kirik)

Ühtlasi on tegemist ainsate oluliste kinnistutega lähipiirkonnas, mis tähendab, et liiklust mõni teine kinnistu ei genereeri või on selle mõju väga väike.



Joonis 1.5. Olulised kinnistud lähipiirkonnas[2]

Piirkonna elamumaadel on peamiselt eramajad, mis genereerivad vähest ja väga rahuliku iseloomuga liiklust. Eramajade vahel paiknevatel tänavatel liiguvad üldiselt sõiduautod, harva väikebussid, mis pole loomult väga nõudlikud ja veidi rohkem nõudlikud prügiveokid.

Tootmis- ning ärimaad aga seevastu on üsna nõudlikud. Need genereerivad väga mitmekesisest ning sageli ka rasket liiklust, mida antud tänavalõigul võiks pidada suhteliselt sobimatuks. Siinkohal tasub tähelepanu pöörata asjaolule, et piirkonda on kerkimas uus

kaubanduskeskus, mis muudab liikluspilti veelgi. Mitmekesine ning nõudlik liiklus on tingitud vajadusest tagada ligipääs sadularongidele ja bussidele ning teisalt vajadus teenindada kaubanduskeskuses ostlejaid. Selle tagajärjel on liiklusesse paisatud väga palju eri tüüpi liiklejaid, mis ohutuse seisukohalt on äärmiselt riskantne.

## 1.5 Liikluskorraldus

Planeeringujärgsetele ja olemasolevatele kinnistutele tuleb tagada ühendus muu tänavavõrguga. Üld- ning detailplaneering annab kätte esmase info, mille põhjal on võimalik määrata, mis tüüpi liiklust erinevad kinnistud genereerima hakkavad.

Liikluskorralduse võimalikult optimaalseks lahendamiseks on oluline, et tänavavõrk oleks hierarhiline. Seda põhimõtet jälgides on kogu liikluskeskkond ohutum ja lihtsasti mõistetav kõigile liiklejatele. Ohutu liikluskeskkond on sujuv ning rahulik, kus konfliktipunktide arv on minimaalsel tasemel. Seetõttu on oluline, et ligipääsud kinnistutele oleksid kvartalisestelt tänavatelt, kus liikumiskiirused autodel, bussidel ja raskeveokitel on väiksemad. Kvartalisestest tänavate kaudu omakorda on tagatud ühendus jaotusmagistraaliga ehk riigiteega nr 15.

Keskendudes jaotusmagistraalile leiame 500 meetri pikkusel teelõigul 10 mahasõitu või ristmikku. Jalakäijate tee ületuseks ette nähtud ülekäiguradu on kolm. Mahasõitude, ristmike ning ülekäiguradade asukohad on välja toodud joonisel 1.8. Suurim lubatud sõidukiirus tänavalõigul on 50 km/h.

Tänavalõigu kavandamisel üheks lähtepunktiks on liiklusskeemi lihtsustamine ja konfliktipunktide arvu vähendamine.




Joonis 1.6. Riigitee nr 15 Tallinn – Rapla – Türi asulasse sisenemise lõik[2]

### 1.5.1 Vasak- ning parempöörderajad


Kummaski sõidusuunas on üks läbiv sõidurida, kuid mahasõitude rohkuse tõttu on lõigul vasak- ning parempöörderajad, millest tulenevalt on kohati tänavalõigul neli sõidurada. 4-rajalise teelõigu puhul räägime 15 meetri laiusest sõidutee gabariidist, mida on ilmselgelt liiga palju asulasisesel teelõigu kohta, kus kehtib kiirusepiirang 50 km/h.

Alljärgnevat tabelites on analüüsitud vasak- ning parempöörderadu eraldiseisvatena. Täiendavaid liiklusuuringuid ei tehtud, mis tingis vajaduse pisut subjektiivsemaks hinnanguks. Arvestatud on kinnistute funktsioonidega ja millist tüüpi liiklust need genereerivad (alapeatükk 2.5). Subjektiivne ülevaade on tehtud pöörete sooritamise sageduse, peamiste kasutajate ning võimalike ohukohtade kohta koos ülevaatliku skeemiga.

Tabel 1.2. Vasakpöörderada Neste tanklasse ja Tallinna mnt 3b kinnistule

| 1 | Vasakpöörderada Neste tanklasse ja Tallinna mnt 3b kinnistule   |
|---|---|
|   | <p>Kasutatavus mõlemal pöördel on keskmine ning sagedase pöördega kindlasti pole tegemist. Neste tankla kasutajate hulka kuuluvad tavakasutajad, kuid ka raskeveokid, mis muudab mahasõidu mõnevõrra nõudlikumaks. Pööre Tallinna mnt 3b kinnistule on kahest vähem kasutatav ja peamised kasutajad on Tallinna mnt 3b kinnistul paikneva hoone kasutajad. Tallinna mnt 3b kinnistule mahasõit on kahe-suunaline ning mahasõit Neste tanklasse on ühesuunaline. Eraldi rõhutamist vajab ka asjaolu, et ühelt vasakpöörderajalt on tagatud ligipääs kahele erinevale kinnistule, mis toob ohutuse seisukohalt endaga kaasa riske. Samuti tuleb pöörde sooritajal arvestada kergliiklejatega, kuna mõlemad mahasõidud ristuvad kergliiklustega.</p> |
|   |   |

Tabel 1.3. Vasakpöörderada Hepa tanklasse/Rapla bussijaama ja Kagu tänavasse


|   |   |
|---|---|
| 2   | Vasakpöörderada Hepa tanklasse/Rapla bussijaama ja Kagu tänavasse |
| <p>Vasakpöörded peateelt Tallinna mnt 2 kinnitule ning Kagu tänavale. Kasutatavus mõlemal pöördel on väga sagedane. Tallinna mnt 2 kinnistul asub Rapla bussijaam, Hepa tankla ning autopesula. Kagu tänava kaudu on tagatud ligipääs Rappeli ostukeskusesse. Tallinna mnt 2 kasutajate hulka kuuluvad raskeveokid, bussid, väikebussid, sõiduautod ning nende vahel veel omakorda jalakäijad. Kagu tänava peamised kasutajad on sõiduautod. Tallinna mnt 2 mahasõit on kahe-suunaline ja Kagu tänav on ühe-suunaline. Eraldi rõhutamist vajab ka asjaolu, et ühelt vasakpöörderajalt on tagatud ligipääs kahele erinevale kinnistule, mis toob ohutuse seisukohalt endaga kaasa riske. Samuti tuleb pöörde sooritajal arvestada kergliiklejatega, kuna mõlemad mahasõidud ristuvad kergliiklusteega.</p> |   |
|   |   |

Tabel 1.4. Vasakpöörderajad Loo tänavasse.

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 3  | Vasakpöörderajad Loo tänavale |
| <p>Kasutatavus mõlemal väga väike ja peamiselt kasutajateks sõiduautod. Rapla poolne pöörderada tagab ühenduse Rapla kiriku kasutajale, kolmele eramajale ning tänava lõpus olevale tootmiskaale. Tallinna poolne pöörderada tagab ühenduse eramudevahelisse tänavasse. Eraldi tasub rõhutamist normidele mittevastav pöörderaja pikkus. Samuti tuleb pöörde sooritajal arvestada kergliiklejatega, kuna mõlemad mahasõidud ristuvad kergliiklusteega.</p> |                               |
|    |                               |



Tabel 1.5. Parempöörderada Kagu tänavale ja Hepa tanklasse/Rapla bussijaama.

|  |  |
|--|--|
| 4  | Parempöörderada Kagu tänavale ja Hepa tanklasse/Rapla bussijaama |
| <p>Parempöörded peateelt Kagu tänavale ja Tallinna mnt 2 kinnistule. Kagu tänavale pöörde kasutatavus on pigem väike ja peamisteks kasutajateks Rappeli kliendid, teisisõnu sõiduautod. Tallinna mnt 2 pöörde kasutatavus on keskmine ja pöört kasutavad sõiduautod, bussid ning raskeveokid. Eraldi rõhutamist vajab ka asjaolu, et ühelt vasakpöörderajalt on tagatud ligipääs kahele erinevale kinnistule, mis toob ohutuse seisukohalt endaga kaasa riske.</p> |  |
|    |  |


### 1.5.2 Vasak- ning parempöörded peateele

Maakasutus funktsioonide tagamiseks on ajalooliselt kujunenud üks neljajaruline ristmik (Loo tänav), kolm kolmeharulist ristmikku (Retke tänav, Kagu tänav ning Loo tänav) ning viis mahasõitu (2x Tallinna mnt 1, 2x Tallinna mnt 3b, Tallinna mnt 2). Eraldi tasub mainimist üks kahest mahasõidust Tallinna mnt 3b kinnistule, mis on ette nähtud perspektiivse Linda tänava ristmikuks. Seda kõike on 500 meetri pikkuse lõigu kohta paratamatult palju.


Tulenevalt mahasõitude ja ristmike rohkusest tekib palju erinevaid liiklusvoogusi, tekitades vajadust parem- ning vasakpööretele, mis omakorda suurendavad oluliselt konfliktipunktide arvu. Sellise liiklussagedusega lõigul (alapeatükk 2.7) tekib paratamatult vajadus keelata ohtlikke pöördeid, eelkõige vasakpöördeid, mis eeldavad pöört üle mitme sõiduraja. Teisalt parempöörded endast suurt riski ei kujuta. Täiendavat riski toob kaasa sõidutee servas kulgev kergliiklustee, mistõttu on kõikidel mahasõitudel lõigul konflikt kergliiklejatega.

Alljärgnevates tabelites on analüüsitud kõikvõimalikke lubatud vasak- ning parempöördeid eraldiseisvatena. Täiendavaid liiklusuuringuid ei tehtud, mis tingis vajaduse pisut subjektiivsemaks hinnanguks. Arvestatud on kinnistute funktsioonidega ja millist tüüpi liiklust need genereerivad (alapeatükk 2.5). Subjektiivne ülevaade on tehtud pöörete sooritamise sageduse ning võimalike ohukohtade kohta koos ülevaatliku skeemiga. Kuna parempöörded endas suurt ohtu ei kujuta, siis eraldiseisvaid parempöördeid tabelites ei käsitleta.


Tabel 1.6. Tallinna mnt 2 kinnistult vasak- ja parempööre peateele.

|   |   |
|---|---|
| 1   | Tallinna mnt 2 kinnistult vasak- ning parempööre peateele |
| <p>Tallinna mnt 2 kinnistult on lubatud nii parempööre Rapla kesklinna poole kui ka vasakpööre Tallinna suunas. Suuremat ohtu kujutab endas vasakpööre suure liiklussagedusega teelõigule ning seda üle 3 sõiduraja. Vasak- ning parempöörete sagedus peateele on pigem kõrge ning pöoret sooritavad sõiduautod kui ka raskeveokid.</p> |   |
|   |   |


Tabel 1.7. Retke tänavalt vasak- ja parempööre peateele.

|  |  |
|--|--|
| 2  | Retke tänavalt vasak- ning parempööre peateele |
| <p>Retke tänavalt on lubatud nii parempööre Rapla kesklinna poole kui ka vasakpööre Tallinna suunas. Suuremat ohtu kujutab endas vasakpööre suure liiklussagedusega teelõigule ning seda üle 2 sõiduraja. Vasak- ning parempöörete sagedus peateele on pigem kõrge ning pöoret sooritavad sõiduautod ja bussid. Retke tänava kaudu on tagatud ühendust Rappeli otsukeskuse parklast riigiteele, millest on ka tingitud sagedane pöörde kasutus. Samuti kasutavad Retke tänavat bussijaamast väljuvad bussid.</p> |  |
|    |  |

Tabel 1.8. Tallinna mnt 3b kinnistult vasak- ja parempööre peateele.

|  |  |
|--|--|
| 3  | Tallinna mnt 3b kinnistult vasak- ning parempööre peateele |
| Tallinna mnt 3b kinnistult on lubatud nii vasakpööre Rapla kesklinna poole kui ka parempööre Tallinna suunas. Mõlemad pöörded, kuid eriti vasakpöörde, muudab ohtlikuks asjaolu, et ohutu manöövri teostamiseks tuleb jälgida õige mitut piirkonda, kust teine sõiduk võib läheneda. |  |
|    |  |

Tabel 1.9. Loo tänavalt vasak- ja parempöörded peateele.

|   |  |
|---|--|
| 4   | Loo tänavalt vasak- ning parempöörded peateele |
| Loo tänava ristmikud on harva kasutatavad ning peamiselt kasutatavad sõiduautode poolt. |  |
|      |  |

### 1.5.3 Sõidutee liikluskorraldus

Olemasoleva olukorra säilitamine ei ole ohutuses ja sujuva liikluse seisukohalt mõistlik. Liikluskorraldus sõiduteel on segadusttekitav, kus esineb palju konflikte ning üldpildis ei moodustu tervikuna funktsioneerivat liiklussüsteemi. Hetkel toimiv süsteem tugineb pigem üksikte lahenduste näol, mis keskendub väikesele piirkonnale. Tulemuseks segadusttekitav ning mitte väga ohutu liikluskeskkond.

Suuremas pildis ei moodusta liikluskorraldus piirkonnas tervikpildil, vaid üksikuid eraldiseisvaid lahendusi. Eraldiseisvate lahenduste suureks puuduseks on lahendatava probleemi mujale suunamine. Liiklus ei salli tühja kohta, mistõttu projekteerimisel või planeerimisel tähelepanuta jäänud pisidetail või viga leitakse kasutajate poolt varem või hiljem üles. Liikluses sellised olukorrad toovad endaga kaasa riskid, millega tuleb tegeleda viivitamatult.

Liikluskorralduse rahuldavaks toimimiseks on kriitilise tähtsusega silmas pidada tervikpilti mitte üksikut piirkonda. Olemasoleva olukorra säilitamine ei ole ohutuse ega liikluse sujuvuse tagamise seisukohalt mõistlik ning liikluskorraldus vaja kaasaegset uuendust.

Kokkuvõtte liikluskorralduspõhimõtetest on kuvatud tabelis 1.10.

Tabel 1.10. Kokkuvõtte liikluskorralduspõhimõtetest sõiduteel.

| NR | Vasakpööre                 |            | Parempööre  |            |
|----|----------------------------|------------|-------------|------------|
|    | Peateelt                   | Peateele   | Peateelt    | Peateele   |
| 1  | <b>Jah*</b>                | <b>Ei*</b> | <b>Jah*</b> | <b>Ei*</b> |
| 2  | Jah (Lubatud kõik pöörded) |            |             |            |
| 3  | <b>Ei*</b>                 | Jah        | <b>Ei*</b>  | Jah        |
| 4  | Jah (Lubatud kõik pöörded) |            |             |            |
| 5  | <b>Jah*</b>                | Ei         | Jah         | Ei         |
| 6  | <b>Ei*</b>                 | Jah        | <b>Ei*</b>  | Jah        |
| 7  | Ei                         | Ei         | Jah         | Jah        |
| 8  | <b>Jah*</b>                | Jah        | Jah         | Jah        |
| 9  | <b>Jah*</b>                | <b>Ei*</b> | Jah         | <b>Ei*</b> |
| 10 | Ei                         | Ei         | <b>Ei*</b>  | Jah        |

**Jah\* - Lisapöördetajaga**

**Ei\* - Suund puudub**

#### 1.5.4 Jalgratta- ja jalgteel liikluskorraldus

Terviklahendus eeldab üldiselt, et on arvestatud kõikide liiklejatega: autojuhid, kergliikurijuhid, ratturid ning jalakäijad. Kahtlemata on suurim ruumivajadus autodel, kuid liikluses kõige haavatavamal kohal seisab jalakäija. Mõistlik on kujundada keskkond, kus jalakäijana liikumine on turvaline ja ohutu.

Kokkupuutealad, kus on ette nähtud kergliiklustee ning sõidutee ristumine tuleb lahendada võimalikult ohutult. Konfliktiala tuleb teha võimalikult silmatorkavaks, et kõik liiklejad märkaksid lähenevat ohuala, vajadusel reageerida enne kui on liiga hilja.

Kergliiklustee on olemas mõlemal pool sõiduteed, kuid puudulik. Suurimaks puuduseks on jällegi terviklahendi puudumine. Laiusparameetrite poolest võib kergliiklemiseks kasutatavaid teid piirkonnas pidada kõnniteedeks, kuid praktika näitab, et neid kasutavad siiski kõik kergliiklejad. Samuti on oluline, et teeületuseks mõeldud koht asuks jalakäijate peamiselt liikumistrajektoril. Vastasel juhul on tõenäoline olukord, kus

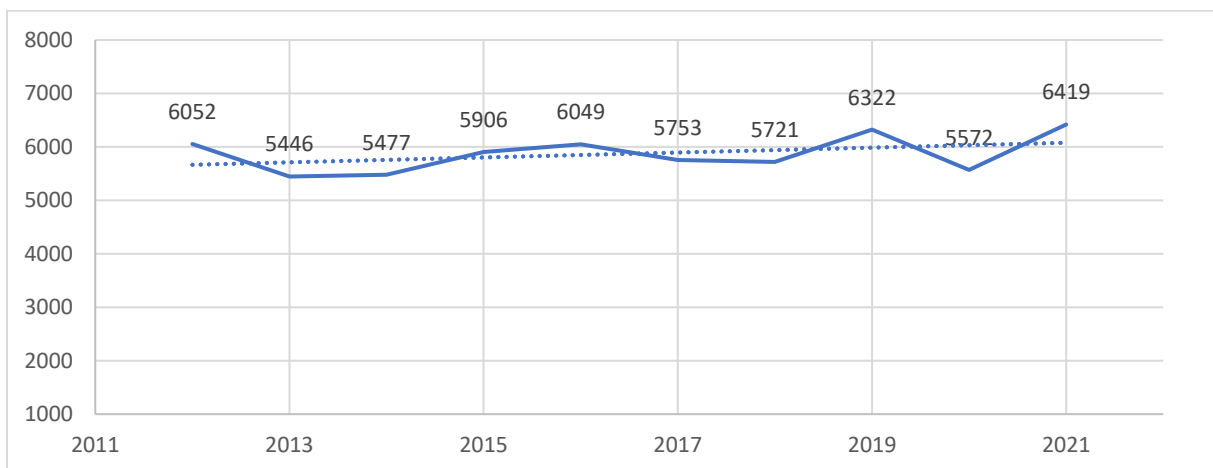
jalakäijad hakkavad teed ületama selleks mitte ette nähtud kohtades, mis tekitab lisaohu nii jalakäijale kui ka autojuhile. Teine ning sama oluline faktor on distants tee ületuseks mõeldud kohtade vahel. Optimaalne tee ületuseks mõeldud kohtade vaheline distants on 100 meetrit. [11]

## 1.6 Liiklussagedus lõigul

### 1.6.1 AKÖL

Liiklussageduse andmed pärinevad Transpordiameti (endise Maanteeameti) liiklussageduse statistikast [4] ning Maa ameti kaardirakendusest [2]. Teelõigule lähimad loenduspunktid asuvad km 34.693 ja km 59.718. Nende kahe punkti asukoht 10 aasta jooksul muutunud ei ole.

Liiklussagedus lõigul on määratud teisaldatava loendus-ristlõike alusel, mis asus 2020.aastal km 46,05, mis tähendab, et kõikide eelduste kohaselt on liiklussagedus käesolevas töös kasitleval lõigul veelgi suurem. Sellele annab kinnitust ka peatükis 3 läbi viidud liiklusloenduste tulemused.



Joonis 1.7. Riigitee nr 15 km 46,539 – 47,722 AKÖL 2012-2021.aasta.[4]

AKÖL graafik on koostatud aastate 2012-2021 põhjal vastavalt tabelile 1.11.

2011. aastal toimus tänavalõigul suuremat sorti rekonstrueerimine, mistõttu oli liiklussagedus suuresti madalam võrreldes järgnevatel aastatega.

2020. aasta järsu languse põhjuseks võib lugeda globaalse koroonapandeemia, mis mõjutas peale kõigele muule ka liiklussagedust langevas suunas.

Üldiselt on tänavalõigu liiklussageduse trend kergelt kasvav aastast aastasse, mis on igati loogiline.

2021. aastal oli liiklussagedus lõigul kõigi aegade kõrgeim, millega ületati 2019. aastal püstitatud kõigi aegade kõrgeim liiklussagedus.

## 1.6.2 Liikluse koosseis

Liiklusvoos domineeriv osa kuulub sõidu- ning pakiautodele (SAPA), mis pole midagi imestusväärset. Tähelepanu tasub pöörata veoautode ning autobusside (VAAB) ning autorongide (AR) osakaalule. Võib eeldada, et suuremat osa autobussidest genereerib Rapla bussijaam.

Tabel 1.11. Riigitee nr 15 km 46,539 – 47,722 AKÖL 2011-2021.aastal.[4]

| Mnt nr | Maantee nimetus        | AKÖL autot/öö p | SAPA % | VAAB % | AR % | Loendus e aasta |
|--------|------------------------|-----------------|--------|--------|------|-----------------|
| 15     | Tallinn - Rapla - Türi | 6419            | 99     | 1      | 0    | 2021            |
| 15     | Tallinn - Rapla - Türi | 5572            | 99     | 1      | 0    | 2020            |
| 15     | Tallinn - Rapla - Türi | 6322            | 99     | 1      | 0    | 2019            |
| 15     | Tallinn - Rapla - Türi | 5721            | 99     | 1      | 0    | 2018            |
| 15     | Tallinn - Rapla - Türi | 5753            | 98     | 1      | 1    | 2017            |
| 15     | Tallinn - Rapla - Türi | 6049            | 99     | 1      | 0    | 2016            |
| 15     | Tallinn - Rapla - Türi | 5906            | 99     | 1      | 0    | 2015            |
| 15     | Tallinn - Rapla - Türi | 5477            | 98     | 1      | 0    | 2014            |
| 15     | Tallinn - Rapla - Türi | 5446            | 98     | 1      | 1    | 2013            |
| 15     | Tallinn - Rapla - Türi | 6052            | 97     | 2      | 1    | 2012            |
| 15     | Tallinn - Rapla - Türi | 2737            | 95     | 4      | 1    | 2011            |

**Sõidua autod ja pakiautod (SAPA)** moodustavad suurema osa (99%) liikluse osakaalust.

**Veoa autod ja autobussid (VAAB)** satuvad piirkonda harvemini ja võib eeldada, et peamiselt genereerib seda osakaalu Rapla bussijaam. Busside ajagraafiku [12] kohaselt teenindab esmaspäeval 14. märts 2022 Rapla bussijaam 131 bussi. Võttes arvesse, et busside väljumised tööpäevadel ning nädalavahetuste päevadel pisut erinevad, on autobusside liiklussagedus tõenäoliselt mõnevõrra kõrgem kui seda on liiklussageduste statistikas.

**Autorongid (AR)** satuvad piirkonda väga harva. Peamiseks piiranguks raskeliiklusele on Rapla sild, mis ületab Vigala jõge. Tegemist on 1916. aastal ehitatud sillaga [13], mistõttu on sillale määratud koormuspiirang 10 tonni. Alternatiivse marsruudina on võimalik kasutada kõrvalmaanteed nr 20125 Rapla, mis tagab raskeliikluse juurdepääsu mõlemale poole Vigala jõge. [joonis 1.3]

## 1.7 Liiklusõnnetused lõigul

Transpordiameti andmetel on piirkonnas registreeritud viimase kuue aasta jooksul 1 liiklusõnnetus. [14] See toimus 29. mail 2016. aastal kell 14.05, mis tähendab, et tegemist oli suvise aastaajaga ja päevase ajaga. Politsei- ja Piirivalveameti kodulehelt leitud rapordi põhjal oli tegemist mootorrattaõnnetusega, kus juht kaotas sõiduki üle kontrolli ja kukkus külili ning kaasas oli kaasreisija. [15]

Eesti Liikluskindlustuse Fondi (LKF) andmetel [16] on piirkonnas toimunud 17 liiklusõnnetust vahemikus 2016-2022. Suurem osa Liikluskindlustuse Fondi juhtumitest on seotud riigitee ääres olevate parklatega. Peamiselt parklasisesed väiksemate kahjudega plekimõlkimised. Samuti pole tähelepanu pööratud ühesõidukiõnnetustele, vaid keskendutakse peamiselt liiklusõnnetustele.

Kokkuvõtte piirkonnas toimunud liiklusõnnetustest on kuvatud tabelis 1.12. Liiklusõnnetuste asukohad on määratud vastavalt Eesti Liikluskindlustuse Fondi kaardirakendusele, kus on määratud ligikaudne asukoht.

Tabel 1.12. Riigitee nr 15 km 46,539 – 47,722 liiklusõnnetused 2016-2021.aastal.[16]

| Aasta | Õnnetuste koguarv | Asukoht                           |
|-------|-------------------|-----------------------------------|
| 2016  | 1                 | Tallinna mnt 3b kinnistu mahasõit |
| 2017  | 3                 | Rapla kiriku ringristmik          |
|       |                   | Rapla kiriku ringristmik          |
|       |                   | Rapla kiriku ringristmik          |
| 2018  | 6                 | Rapla kiriku ringristmik          |
|       |                   | Tallinna mnt 1 kinnistu mahasõit  |
|       |                   | Tallinna mnt 2 kinnistuisene osa  |
|       |                   | Tallinna mnt 3b kinnistu mahasõit |
|       |                   | Rapla kiriku ringristmik          |
|       |                   | Tallinna mnt 1 kinnistu mahasõit  |

|      |   |                                   |
|------|---|-----------------------------------|
| 2019 | 2 | Kagu tänav ristmik                |
|      |   | Loo tänav ristmik                 |
| 2020 | 5 | Kagu tänav ristmik                |
|      |   | Tallinna mnt 3b kinnistu mahasõit |
|      |   | Tallinna mnt 3b kinnistu mahasõit |
|      |   | Rapla kiriku ringristmik          |
| 2021 | 0 | -                                 |

Enim liiklusõnnetusi on toimunud Rapla kiriku juures paikneval ringristmikul, kus on neid toimunud 6 korral, kuid suurem osa toimus neist 2017-2018.aastal. Teiseks problemaatiliseks kohaks võib pidada Tallinna mnt 3b kinnistu Rapla kesklinna poolset mahasõitu, kus on toimunud kokku 4 liiklusõnnetust. Kolmas problemaatiline koht on Kagu tänava ning Riigitee nr 15 ristmik, kus on toimunud kokku 3 liiklusõnnetust viimase 2 aasta jooksul. Peale selle on veel toimunud liiklusõnnetused Tallinna mnt 1 kinnistu mahasõidu läheduses (2), Tallinna mnt 2 kinnistusesiseses osas (1) ning Loo tänava ristmikul (1).

Kokkuvõtte kõikidest kindlustusjuhtumitest piirkonnas on toodud joonisel 1.8.



Joonis 1.8 LKF kaardil kuvatavad kindlustusjuhtumid 2016-2021.aastal[16]



## 2 PLANEERINGUD

Planeeringud annavad ette peamise linnaarengu suuna, mida paratamatult tuleb jälgida. Samas võime näha, et mitte alati ei realiseeru kõik planeeritu, see võib tekitada ebakindlust, kuid teetaristu kavandamisel pigem ei tohiks seda eelduseks võtta. Linnapildi parema toimimise aluseks ongi planeeringud, mis määrab mängureeglid igasuguseks ehitustegevuseks piirkonnas. Planeering koostatakse kindlalt määratletud ala kohta, pidades eelkõige silmas vaadeldavat piirkonda, kuid planeeringute omavaheline sobitumine võib jääda planeerigu koostajale pigem tahaplaanile, mille tulemusena nii tervikpilt hägustub, aga teetaristu kavandaja peab probleemid siiski lahendama ja tagama ohutu liikluse võimalikul parimal moel. Suurimaks ohvriks käesolevas töös on riigitee lõik, mille külgnevatel aladel on mitmeid planeeringuid, kuid paraku ei suuda olemasolev riigitee teenindada planeeringutejärgset liikluskoormust.

Maa-ameti kaartidel [2] ega planeeringutes ei kajastu Risti tn 1 kinnistule ehitatav kaubanduskeskus, kuid käesoleva töö raames on sellega arvestatud.

### 2.1 Üldplaneering

Üldplaneeringu eesmärk on kogu valla või linna territooriumi või selle osa ruumilise arengu põhimõtete ja suundumuste määratlemine. [5]

Vaadeldava tugimaantee lõigu lähiümbruse üldplaneering on toodud joonisel 2.1. Info üldplaneeringu kohta pärineb Maa-ameti geoportaalist planeeringute kaardilt [2].



Joonis 2.1. Rapla linna põhjaosa üldplaneering.[2]

Kindlasti ei ole üldplaneeringu näol tegemist millegi detailsega, vaid pigem anda ette põhimõtteline maakasutus olevikus ja tulevikus. Üldplaneering määratleb ligikaudselt ära, kus inimesed elavad, töötavad, toodavad ja teevad igapäevaseid toimetusi. Selle loomulikule tulemile kujuneb välja ka infrastruktuur, et inimestel oleks võimalik ligipääs vajalikule.

Üldplaneeringu kohaselt on piirkonda ette nähtud perspektiivne elamurajoon (joonisel 2.1 oranži värvusega), ärirajoon (joonisel 2.1 punase värvusega) ning tootmise- ja ärirajoon (joonisel 2.1 lilla värvusega). Samuti on lahendatud perspektiivne tänavavõrk (joonisel 2.1 oranži ja rohelise värvusega jooned).

Kahtlemata on uutel rajoonidel suur mõju olemasolevale olukorrale. Liiklusesse paisatakse suures koguses autojuhte, rattureid, tõukerattureid, jalakäijaid ja palju teisigi liiklejaid. Eriti suur mõju saab olema riigiteel nr 15, mis kvalifitseerub asulasisese jaotusmagistraalina. Peaaegu kogu lisanduv liiklus on suunatud läbi tugimaantee lõigu, mis on niigi suure koormusega, mida kasutab väga palju eri tüüpi liiklejaid. Olemasoleva olukorra liiklusskeem ei toeta üldplaneeringut.

Suurim vastuolu seisneb riigiteega külgnevate kinnistute poolt genereeritava liiklusega, mis on muutnud olemasoleva liiklusskeemi ebaefektiivseks ning aegunuks. See vastuolu toob endaga kaasa ka täiendavaid riske: konfliktipunktide suurenemine kergliiklejatega ja sõidukitega.

## 2.2 Detailplaneeringud

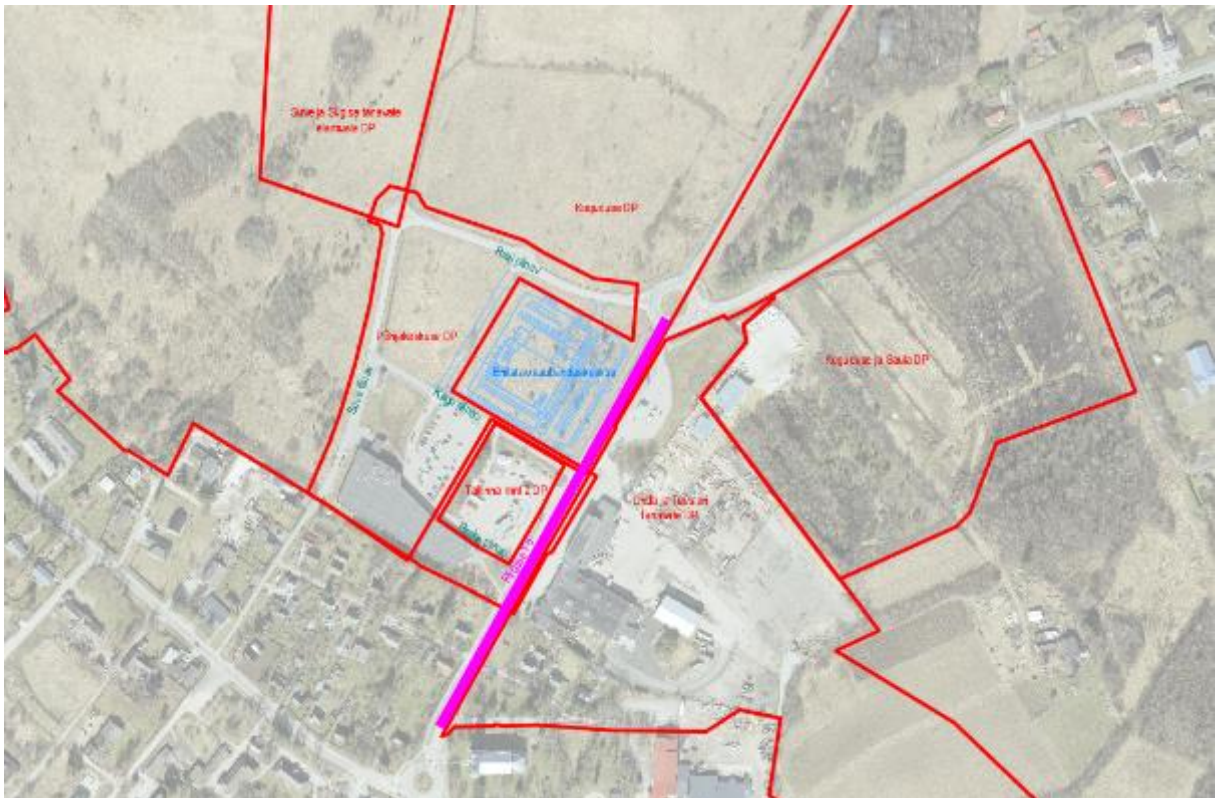
Detailplaneering koostatakse kohaliku omavalitsuse üksuse territooriumi osa kohta ning vajaduse korral avalikes veekogudes kaldega püsivalt ühendatud või kaldaga funktsionaalselt seotud ehitiste planeerimiseks. Detailplaneeringu eesmärk on eelkõige üldplaneeringu elluviimine ja planeeringualale ruumilise terviklahenduse loomine. [5]

Joonisel 2.2 on välja toodud detailplaneeringute piirid punase joonega ning lillaga on tähistatud antud tööga käsitletav ala. Joonisele on kantud sinisega ehitatav kaubanduskeskus.

Detailplaneeringud on kooskõlas üldplaneeringuga.

Detailplaneeringud vahetus kontaktalas:

- Linda ja Tuuslari tänavad(1270) (kehtiv)
- Põhjakeskuse(101373) (kehtiv)
- Tallinna mnt 2(61018) (menetluses)
- Koguduse ja Saula(61032) (kehtiv)
- Koguduse(2825) (osaliselt kehtiv)
- Saula(99914) (menetluses)
- Sügise ja Suve tänavate elamuala(61057) (kehtiv)



Joonis 2.2. Detailplaneeringud piirkonnas

### 2.2.1 Linda ja Tuuslari detailplaneering [6]

Linda ja Tuuslari DP planeeringu eesmärgiks on Loo tänava, Kalda tänava, Olevi tänava ja Tallinna maantee vahelisele maa-alale Linda ja Tuuslari tänava teemaa määramine ning nendega piirnevate maade kinnistuteks jaotamine, kinnistutele hoonestusõiguse seadmine ja Olevi tänava pikendusele spordiväljakule maa määramine.

Detailplaneeringu ja olemasoleva olukorra võtmekohaks on perspektiivse Linda tänava ristumine riigiteega. Ristumine on ette nähtud Tallinna mnt 3b kinnistu Neste tankla poolse mahasõidu asemele, milleks on olemas transpordimaa sihtotstarbega kinnistu. Oluliseks muudab ristumise asjaolu, et ristmik hakkab teenindama suuremas mahus raskeliiklust. Linda tänava kaudu on tagatud ligipääs Linda ja Tuuslari DP järgsetele kinnistutele, mille sihtotstarbeks on tootmismaa ja hakkavad genereerima liiklust, kus tuleb arvestada ka raskeveokitega.

### **2.2.2 Põhjakeskuse detailplaneering [7]**

Põhjakeskuse detailplaneering käsitleb liikluskorraldust Risti, Suve, Kagu ning Retke tänavatel ning kinnistuisene osa liikluskorraldust kinnistutel Tallinna mnt 2, Risti tn 3 ja Tallinna mnt 4.

Planeeringuga tagatakse Risti tänava kaudu ligipääs ehitatavale kaubanduskeskusele (Risti tn 1) ning Risti tn 2 kinnistule, mis asub üle tänava ehitatavast kaubanduskeskusest. Samuti on ette nähtud neljajarulised ringristmikud nii Suve tänava ristumisele kui ka Risti põiguga ristumisele.

Kagu tänava kaudu on tagatud ligipääs Tallinna mnt 2 kinnistule (Rapla bussijaam; Hepa tankla; autode käsipesula), Risti tn 3 kinnistule ning 4 erinevat ühendust Tallinna mnt 4 kinnistule (Rappeli keskuse parkla). Neljajaruline tõstetud ristmik asub Risti põigu ning Rappeli keskuse parklasse sissepääsu ristumisel Kagu tänavaga.

Retke tänava kaudu on tagatud väljapääs Rappeli keskuse parklast. Bussijaamast tulevate busside väljasõidu soodustamiseks on planeeritud ajaliselt piirata vasakpöörde sooritamist (välja arvatud bussid) riigiteele.

### **2.2.3 Tallinna mnt 2 detailplaneering [8]**

Tallinna mnt 2 DP planeeringu eesmärk on ehitusõiguse sätestamine Tallinna mnt 2 kinnistule, tehnovarustuse, heakorra ja haljastuse ning muude detailplaneeringu ülesannete lahendamine. Huvitautud isik soovib detailplaneeringuga Tallinna mnt 2 kinnistule tankla ja sellega seotud teeninudse arenguvõimaluste kavandamist.

Tallinna mnt 2 kinnistule on planeeritud kuni nelja hoone ehitamine.

Tallinna mnt 2 krundil on kavandatud olemasoleva bussijaama, kohviku ning kaupluse hoone säilitamine või rekonstrueerimine, uue autopesula ehitamine ning tankurite paigaldamine, võimalik on ka bussijaama tarbeks uue hoone ehitamine.

Sõidukite juurdepääsud Tallinna mnt 2 krundile on võimalikud Tallinna maanteelt, Kagu tänavalt ja Retke tänavalt.

Detailplaneeringu järgselt on Tallinna mnt 2 kinnistule lubatud ligipääsu kolmelt erinevalt tänavalt ning neli hoonet, mida on 6000 m<sup>2</sup> pindalaga kinnistu kohta paratamatult palju. Lisaks sellele genereerib kinnistu mitmetahulist liiklust: sõiduaudod, jalakäijad, kütuseveokid, bussid, ratturid ning tõukeratturid. Olles kogu vaadeldava ala keskpunktis on elementaarne, et tuleb arvestada ümbritsevate muutustega. Piirkonna kiire areng tingib kõikide kinnistute moderniseerimist, et kogu liikluskorraldus oleks jätkusuutlik ja ohutu.

#### **2.2.4 Järeldused**

Linda ja Tuuslari tänavate detailplaneeringu kohaselt kavandatakse Linda tänava ristumine tugimaanteega Tallinna mnt 3b kinnistu mahasõidu asemele. Siiski tuleb tagada ligipääs Tallinna mnt 3b kinnistule, mis on mõistlik kavandada perspektiivse Linda tänava kaudu, et vähendada mahasõitude arvu tugimaanteelt. Samadel eesmärkidel on võimalik kavandada Tallinna mnt 1 (Neste tankla) mahasõit perspektiivsesse Linda tänavasse.

Koguduse, Sügise ja Suve tänavate elamuala, Tallinna mnt 2 ja Põhjakeskuse detailplaneeringud on loivad koos üsna keerulise üldpildi projekteerimiseks. Puudub ühtsus ning lahendused pole omavahel kooskõlas. Näiteks Tallinna mnt 2 ning Põhjakeskuse detailplaneering on omavahel vastuolus, kohas kus Tallinna mnt 2 detailplaneeringu kohaselt on määratud hoonestusala, on Põhjakeskuse detailplaneeringu kohaselt hoopis ligipääs Tallinna mnt 2 kinnistule.

Projekti koostamisel tuleb arvestada Linda ja Tuuslari detailplaneeringus kavandatud perspektiivse Linda tänavaga.

## 2.3 Rail Baltica

Kuna tulevane Rail Baltica Rapla linna ei läbi, jääb ka peatus keskusest mõnevõrra eemale. Peatus on planeeritud linnapiirist umbes kahe kilomeetri kaugusele Märjamaa suunas, linna keskväljakuni on sealt umbes kolm kilomeetrit. Raudteega koos ehitatakse välja ka kõik juurdepääsuteed. Raplasse tuleb lisaks peatusele ja jaamahoonele ka lisarööpapaar. [9]

Rail Baltica trassi ning peatuse ligikaudne asukoht toodud välja joonisel 2.3. Peatuse võimalik asukoht on märgitud joonisel 2.3 rohelise katkendjoonega ringiga. Rohelise taustaga trassikoridor märgib Rail Baltica trassi ligikaudset asukohta ning olemasoleva raudtee trassikoridor musta-valgekirju paksema joonega.



Joonis 2.3. Perspektiivse Rail Baltica trassi ning terminali asukoht. [10]

Otsest mõju Rail Baltica käesolevas töös käsitlevale piirkonnale ei oma, ka kaudne mõju pole oluline, aga see on siiski olemas. Kaudseks mõjuks võib siinkohal hinnata liiklussagedust ning eritüüpi sõidukite osakaal, mida Rapla rongijaamad võivad genereerima hakata. Võib eeldada, et Rail Baltica jaama mõju saab olema suurem kui Viljandi suunale jääva jaama mõju. Ainus, mis võib tekitada otsest mõju piirkonnale on bussijaama asukoha nihkumine riigitee äärest Rapla Rail Baltica peatusesse. Ametlikud allikad seda ei kinnita ega lükka ümber seega on arvestatud asjaoluga, et bussijaam jääb olemasolevasse asukohta, kuid peetakse võimalikuks, et ei pruugi jääda lõpp-jaamaks.

## 3 UURINGUD

### 3.1 Sihipärane liiklusohutuse kontrollimine

Käesolevas töös püstitatud eesmärkide saavutamine eeldab, et eelnevalt on analüüsitud olemasolevast lahendusest tulenevad probleemid, sealhulgas ka liiklusohutuse aspektid. Selle olukorra võimalikult pädevaks hindamiseks viidi läbi sihipärane liiklusohutuse kontrollimine (Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Direktiiv 2008/96/EÜ), mis on direktiivi 2019. aasta versiooniks formuleeritud mõnevõrra teisiti kui varasemalt. [17]

“Sihipärane liiklusohutuse kontrollimine” – olemasoleva tee või teelõigu olukorra kohapealsel hindamisel põhinev sihipärane uurimine, et teha kindlaks ohtlikud tingimused, puudused ja probleemid, mis suurendavad õnnetuste ja vigastuste riski. [17]

Direktiivi IIa lisas on sätestatud soovituslikud elemendid, millest lähtuda sihipärase liiklusohutuse kontrolli läbiviimisel. Eesmärk on keskenduda eelkõige teelõikudele, millel on madal ohutustase ja mis pakuvad võimaluse kasutada meetmeid, millel on suur potentsiaal ohutuse parandamiseks ning õnnetustega kaasnevate kulude vähendamiseks. [17]

Peamiseks eesmärgiks oli märgata liikluses tekkivaid ohukohti ning liiklejate käitumisi tänastes oludes. Sellisel moel läbiviidud probleemide tuvastamine aitab paremini vältida selliste probleemsete lahenduste säilitamist ja sarnaste olukordade võimendamist uues kavandatavas lahenduses.

Esmakordsel objekti ülevaatusel, mis toimus 17. oktoober 2021 ajavahemikus 15.00-16.00, oli eesmärk tuvastada üldiseid probleeme lõigu ning selle lähiümbruse keskkonnas. Ülevaatusel puhul on jälgitud Direktiivis [17] leitud soovitusi sihipärase liiklusohutuse kontrollimise läbiviimiseks. Esmase objekti külastuse eesmärkide hulka ei kuulunud liiklejate käitumismustri avastamine, vaid märgata liikluskeskkonnas olevaid puudusi.

Kindlasti ei piisa tervikpildi saamiseks vaid ühest tunnist või ühest objekti külastusest ega eeltööst. Enne objektile suundumist on tehtud põhjalik kaardimaterjaliga tutvumine nii Maa-ameti kaardirakendustega [2], Google Mapi tänavaatatega [18] kui ka Mapillary tänavaatatega [19].

Maa-ameti kaardirakenduse [2] puhul on tegemist 2021. aasta ortofotoga, mida on kasutatud edaspidi ka alusjoonisena projektlahenduse joonistes. Google Mapi tänavaatete [18] kõige uuem tänavapilt pärineb 2018. aasta augustist, kuid saadaval on ka 2011. aasta juuni tänavavaade, kus toimub lõigul ehitus, millest tulenevalt on teada, millal toimus viimane suurem ehitustöö lõigul. Mapillary tänavavaade [19] pärineb 13. aprill 2021, mis annab ühtlasi kõige asjakohasema tänavavaate objektist.

Sihipärase liiklusohutuse kontrollimise käiguse tehtud märkused on kokkuvõtvalt toodud tabelis 3.1.

Tabel 3.1. Märkuste koondtabel.


| <b>Märkuse nr</b> | <b>Asukoht</b>  | <b>Riski tase</b> |
|-------------------|---|-------------------|
| 1                 | Tallinna mnt 3b kinnistult vasakpööre peateele, Rapla kesklinna suunas                                  | Madal (2)         |
| 2                 | Vasakpöörderada Kagu tänavale ning Tallinna mnt 2 kinnistule peateel, Rapla kesklinna poolt tulijatele. | Kõrge (4)         |
| 3                 | Vasakpöörderada Tallinna mnt 1 ning Tallinna mnt 3b kinnistutele peateel, Tallinna poolt tulijatele     | Keskmine (3)      |
| 4                 | Tallinna mnt 2 kinnistusisene liiklus   | Kõrge (4)         |
| 5                 | Parempöörderada Kagu tänavale/Tallinna mnt 2 kinnistule   | Madal (2)         |
| 6                 | Tallinna mnt 1 kinnistu väljasõit Risti tänava ringristmiku vahetusläheduses                            | Kõrge (4)         |
| 7                 | Vasakpöörderajad Loo tänavale   | Madal (2)         |
| 8                 | Rapla kiriku juures paiknev ringristmik   | Keskmine (3)      |
| 9                 | Üldine, kogu objekt   | Väga kõrge (5)    |

Objekti külastuse käigus on tänalepanu pööratud üksikutele detailidele liikluskeskkonnas, mis soodustab liiklusohutlike olukordade tekkimist. Esmasel vaatlusel tehtud märkused on välja toodud alljärgnevates tabelites 3.2 kuni 3.10. Koos märkusega on hinnatud riski taset, käsitletud probleemi kirjeldust, riski selgitust ning välja pakutud parendusettepanek, mis leevendaks või likvideeriks tagajärjed.


Tabelites 2.1 kuni 2.10 sõnastatakse ettepanekuna vaid üldine sisu, aga detailne lahendus kajastub projekti tervikjoonisel.




Tabel 3.2. Tallinna mnt 3b kinnistult vasakpöörde peateele, Rapla kesklinna suunas.

| Märkuse nr          | Asukoht  | Riski tase   |
|---------------------|--|--------------|
| 1                   | Tallinna mnt 3b kinnistult vasakpöörde peateele, Rapla kesklinna suunas.   | Madal<br>(2) |
| Probleemi kirjeldus | Vasakpöörde kinnistult on füüsiliselt takistamata, kuid liikluskorraldusega keelatud. Kattemärgistus keelab vasakpöörde kahekordse pidevjoonega ning liiklusmärgiga, kuid füüsilise takistusega on sõidukijuhil vasakpöörde lihtsa vaevaga teostatav.  |              |
| Riski selgitus      | <p>Manöövri sooritamisel lõikab sõidukijuht kahte sõidurada ning liitub kolmandaga. Lisaks sellele on läheduses ka teine kolmeharuline ristmik (Retke tn – Riigitee 15), mis teenindab ka kohalike bussiliine. Intensiivse liikluse puhul äkkpidurduse oht peateel liikuvale sõidukil kui vasakpöörde peateele tuleb ootamatult. Äkkpidurdus peateel toob endaga kaasa riski tagant otsasõitmisega. Vasakpöörde sooritajale võib liigse tähelepanu endale röövida autoliiklus ning märkamata võib jääda jalakäija või muu kergliikleja. Samuti kui hindab juht oma võimeid pisut üle ja olenemata lähnevatest autodest otsustab "vahele lipsata", on oht küljelt otsasõitmisele.</p> |              |
|                     |    |              |
| Ettepanek           | Kavandada eraldusriba või muu füüsiline takistus   |              |


Tabel 3.3. Vasakpöörderada Kagu tänavale ning Tallinna mnt 2 kinnistule peateel, Rapla kesklinna poolt tulijale.

| Märkuse nr          | Asukoht  | Riski tase   |
|---------------------|--|--------------|
| 2                   | Vasakpöörderada Kagu tänavale ning Tallinna mnt 2 kinnistule peateel, Rapla kesklinna poolt tulijatele.  | Kõrge<br>(4) |
| Probleemi kirjeldus | Probleemi kirjeldust on põhjalikumalt käsitletud tabelis 1.3.  |              |
| Riski selgitus      | <p>Tallinna mnt 2 kinnistule pööret ootav sõiduk takistab teist sõidukit, kes soovib vasakpööret sooritada Kagu tänavale. Soov sellest sõidukist mööduda tähendab pidevjoone ületamist kahe Tallinna suunalise raja vahel. Seega võib tekkida oht ette keerata mõnele tagant tulijale. Veel põhjustab selline olukord riske tulenevalt nähtavusest. Kagu tänavale pööret ootav auto varjab tagumise sõiduki nähtavust, kellel soov sooritada vasakpöörde Tallinna mnt 2 kinnistule. Samuti on mõlemad vasakpöörde sooritajad kohustatud andma teed jalakäijatele, kes liiguvad Rappeli kaubanduskeskuse poolsel jalgteel. Teed andes jääb sõiduk takistama liiklust põhiteel Tallinna poolt liikuvale autole. Lisaks sellele võib kogu tähelepanu röövida autoliiklus, mistõttu võib jalakäija jääda märkamata, seda eriti olukorras kus liiklus on intensiivne.</p> |              |
|                     |    |              |
| Ettepanek           | Vasakpöörderada näha ette vaid Kagu tänavale ning ligipääs Tallinna mnt 2 kinnistule näha ette Kagu tänava kaudu. Foorjuhitava ristmiku kavandamine.   |              |

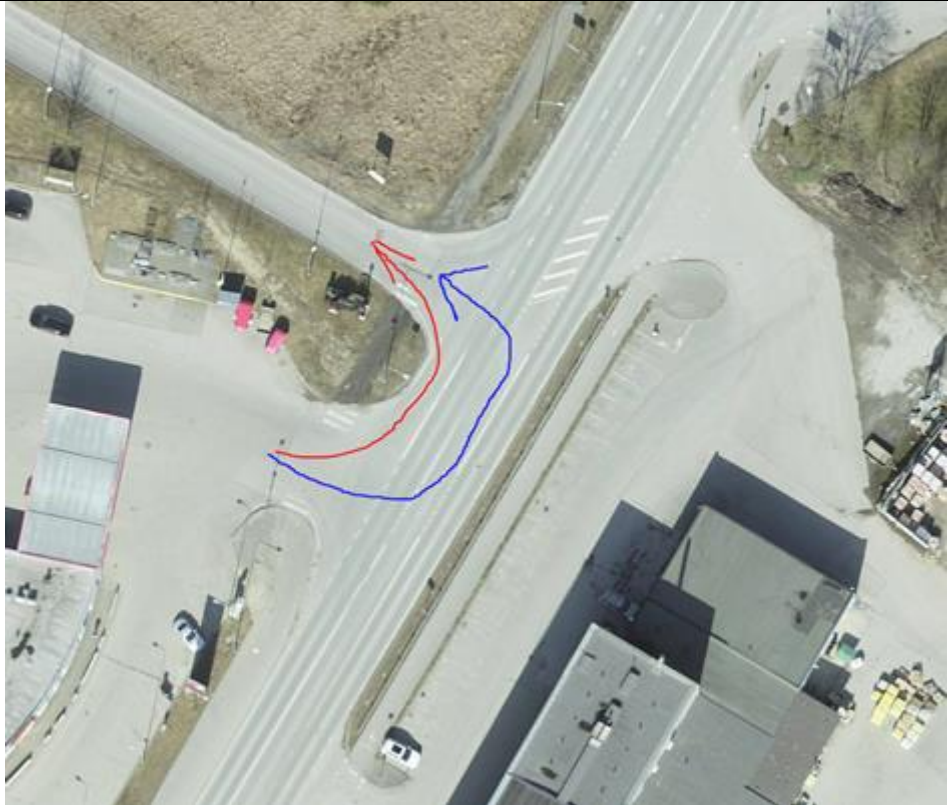
Tabel 3.4. Vasakpöörderada Tallinna mnt 1ning Tallinna mnt 3b kinnistutele peateel, Tallinna poolt tulijale.

| Märkuse nr          | Asukoht   | Riski tase      |
|---------------------|---|-----------------|
| 3                   | Vasakpöörderada Tallinna mnt 1 ning Tallinna mnt 3b kinnistutele peateel, Tallinna poolt tulijatele   | Keskmine<br>(3) |
| Probleemi kirjeldus | Probleemi kirjeldust on põhjalikumalt käsitletud tabelis 1.2.   |                 |
| Riski selgitus      | Sarnane situatsioon märkusele nr 2, mis juba käsitleb neid probleeme, kuigi pöördesagedus on palju väiksem[Peatükk 3.2]. Lisaks märkuse nr 2 juures käsitletud probleemidele saab välja tuua teeületuse pikkuse Tallinna mnt 3b mahasõidul. |                 |
|                     |    |                 |
| Ettepanek           | Vasakpöörderada näha ette vaid perspektiivsesse Linda tänavasse (Tallinna mnt 3b) ning ligipääs Tallinna mnt 1 kinnistule suunata läbi perspektiivse Linda tänav.   |                 |


Tabel 3.5. Tallinna mnt 2 kinnistusesene liikluskorraldus.

| Märkuse nr          | Asukoht   | Riski tase |
|---------------------|---|------------|
| 4                   | Tallinna mnt 2 kinnistusesene liiklus   | Kõrge (4)  |
| Probleemi kirjeldus | <p>Funktsioonide rohkuse ning selleks vähese pindalaga kinnistul puudub läbimõeldud liikluskorraldus. Väiksele kinnistule on pandud koos liikuma bussid, sõiduautod ning kütuseveokid, mille vajadus tuleneb Tallinna mnt 2 kinnistu funktsioonidest ja teenustest [Peatükk 2.3.2]. Samuti seisvad autod pesula järjekorras takistavad kinnistusesest liiklust.</p> |            |
| Riski selgitus      | <p>Trügimine autode vahelt läbi ning seda mõtlematutes kohtades (kõnniteed, haljasalad jne.). Samuti alternatiivsete väljapääsude otsimine kinnistult (keelatud manöövrid, muruplatsid jne.). Erinevaid konflikte soodustab veel kaootiline liiklus kinnistul, kus erinevates situatsioonides võib olla nähtavus piiratud.</p>                                      |            |
|                     |    |            |
| Ettepanek           | Lihtsama liikluskorralduse rakendamine kinnistusesest.  |            |


Tabel 3.6. Parempöörderada Kagu tänavale/Tallinna mnt 2 kinnistule.

| Märkuse nr          | Asukoht  | Riski tase   |
|---------------------|--|--------------|
| 5                   | Parempöörderada Kagu tänavale/Tallinna mnt 2 kinnistule  | Madal<br>(2) |
| Probleemi kirjeldus | Probleemi kirjeldust on põhjalikumalt käsitletud tabelis 1.6.  |              |
| Riski selgitus      | <p>Sellise manöövriga kaasneb kindlasti äärmiselt palju riske. Tähelepanuta jäänud sõiduk võib endaga kaasa tuua laupkokkupõrke ning peaaegu iga tähelepanuta jäänud positsioon võib endaga kaasa tuua kokkupõrke. Positsioon, kust võib tähelepanuta jäänud sõiduk välja ilmuda: Tallinna mnt 3b kinnistu mahasõidult vasakpööre peateele, Tallinna mnt 3b kinnistu mahasõidult (Rapla kesklinna poolne) parempööre peateele, peateel liikujad kui ka jalakäijad.</p>  |              |
| Ettepanek           | Sulgeda mahasõit ning kavandada lahendus, mis oleks kooskõlas probleemi 4 lahendusega.   |              |

Tabel 3.7. Tallinna mnt 1 kinnistu väljasõit Risti tänava ringristmiku vahetusläheduses.

| Märkuse nr          | Asukoht   | Riski tase   |
|---------------------|---|--------------|
| 6                   | Tallinna mnt 1 kinnistu väljasõit Risti tänava ringristmiku vahetusläheduses  | Kõrge<br>(4) |
| Probleemi kirjeldus | Ebapiisav nähtavus Tallinna mnt 1 kinnistult lahkujatele. Peale selle on mahasõit terava nurga all (soovituslik minimaalne 70 kraadi) peatee suhtes, mis põhjustab omakorda piiratud nähtavust. |              |
| Riski selgitus      | Tallinna mnt 1 kinnistult peateele keeravale sõidukile võib nähtamatuks jääda peateel liikuv sõiduk. Selle tagajärjel on oht äkkpidurdusele ning muudele sellest tulenevatele tagajärgedele.    |              |
|                     |    |              |
| Ettepanek           | Mahasõidu pööramine peatee suhtes risti ning Nesta tankla hinnatabloo nihutamine nähtavustkolmnurgast välja.  |              |

Tabel 3.8. Vasakpöörderajad Loo tänavale.

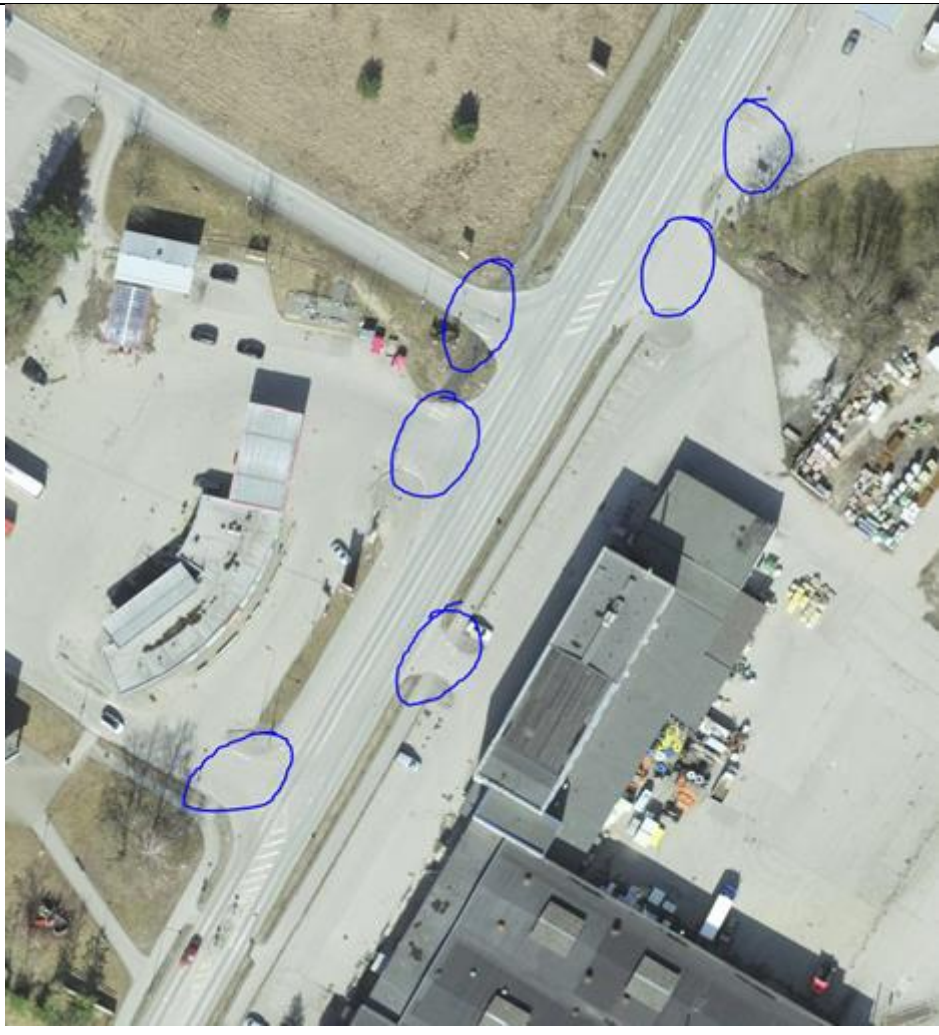
| Märkuse nr          | Asukoht   | Riski tase   |
|---------------------|---|--------------|
| 7                   | Vasakpöörderajad Loo tänavale   | Madal<br>(2) |
| Probleemi kirjeldus | Probleemi kirjeldust on põhjalikumalt käsitletud tabelis 1.4.   |              |
| Riski selgitus      | Suure hooga vasakpöördesse minnes võib jääda tähelepanuta jalgteel liikuv jalakäija kui ka vastutulev sõidukijuht. Teine risk on äkiline pidurdus, mida tuleb sooritada ebapiisava pikkusega pöörderaja korral, mis suurendab riski tagant otsa sõitmisele. |              |
|                     |    |              |
| Ettepanek           | Ühe vasakpöörderaja likvideerimine  |              |

Tabel 3.9. Rapla kiriku juures paiknev ringristmik.

| Märkuse nr          | Asukoht   | Riski tase      |
|---------------------|---|-----------------|
| 8                   | Rapla kiriku juures paiknev ringristmik   | Keskmine<br>(3) |
| Probleemi kirjeldus | Ringristmiku geomeetria lubab ringilt lihtsa vaevaga sirgelt läbi sõita.  |                 |
| Riski selgitus      | <p>Ringristmiku on võimalik läbida suure kiirusega, mille tõttu võivad tähelepanuta jääda kaasliiklejad. Lisaks sellele on ringristmiku üks peamisi eesmarke liikluse rahustamine, mis antud situatsioonis aga tagatud pole. Sõiduauto liikumiskoridori kitsendavate alade äärekivid on 0-kõrgusega ja alad on tasase kattepinna.</p>  |                 |
| Ettepanek           | Ringristmiku geomeetria muutmine koos sõiduautode liikumiskoridore kitsendavate tõstmise või märgatavuse püüdmise.  |                 |

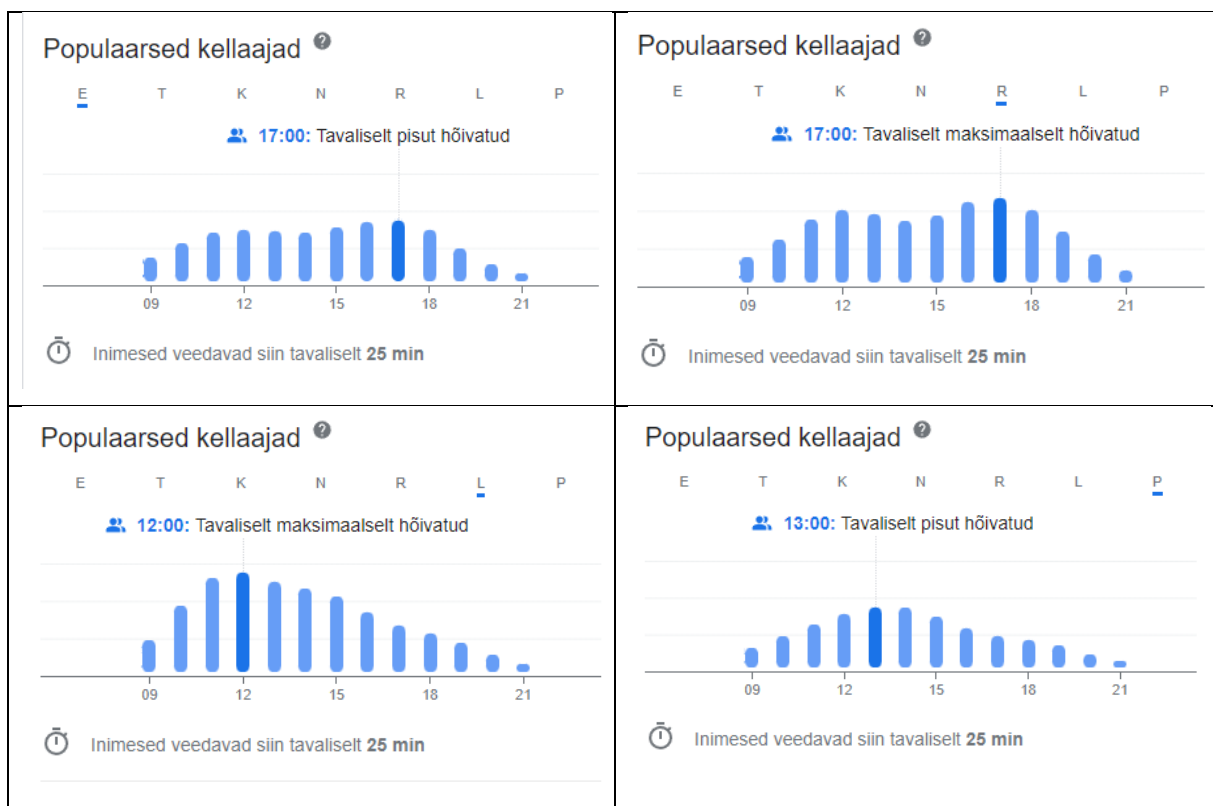


Tabel 3.10. Kergliiklustee ja sõidutee konfliktipunktid.

| Märkuse nr          | Asukoht   | Riski tase        |
|---------------------|---|-------------------|
| 9                   | Üldine, kogu objekt   | Väga kõrge<br>(5) |
| Probleemi kirjeldus | Piki peateed liikuvatel kergliiklejatel on väga palju sõiduteega ristumisi/teeületuskohti.  |                   |
| Riski selgitus      | Mõlemal pool peateed on üsna sirge olemusega jalgratta- ning jalgteed, mis soodustab suure liikumiskiirusega teed ületama kergliiklejale. Samuti on konfliktipunkte autode ning kergliiklejate vahel väikese ala kohta üsna palju, mis nõuab mõlemalt kõrgendatud tähelepanu. |                   |
|                     |    |                   |
| Ettepanek           | Konfliktipunktide vähendamine/mahasõitude likvideerimine  |                   |

## 3.2 Liiklusloendus

Liiklus on väga muutuva loomuga ja on tugevalt seotud tipptundide ning nädalapäevadega. Samuti võib seda mõjutada piirkonnas toimuv üritus, aastaaeg, ilm, koolivaheaeg, teolud jne. Püüdes hinnata kõikvõimalikke eriolukordi võimalikult subjektiivselt tuginedes loogikal ja senisel elukogemusel võib eeldada, et tööpäevade õhtune tipptund annab hea ülevaate liiklusintensiivsusest ning sellest tulenevatest puudustest. Tervikpildi loomiseks ja kõikide olukordade analüüsiks liikluses ei piisa vaid üksikutest objektiküllastustest, kuna selleks on võimeline vaid kohalik inimene, kellel on olukorrast pidev ülevaade. Pisut üldisem info Rappeli keskuse kasutatavusest esmaspäeval, reedel, laupäeval ja pühapäeval on toodud joonisel 3.1.



Joonis 3.1. Rappeli keskuse külastatavus esmaspäeval, reedel, laupäeval ja pühapäeval.

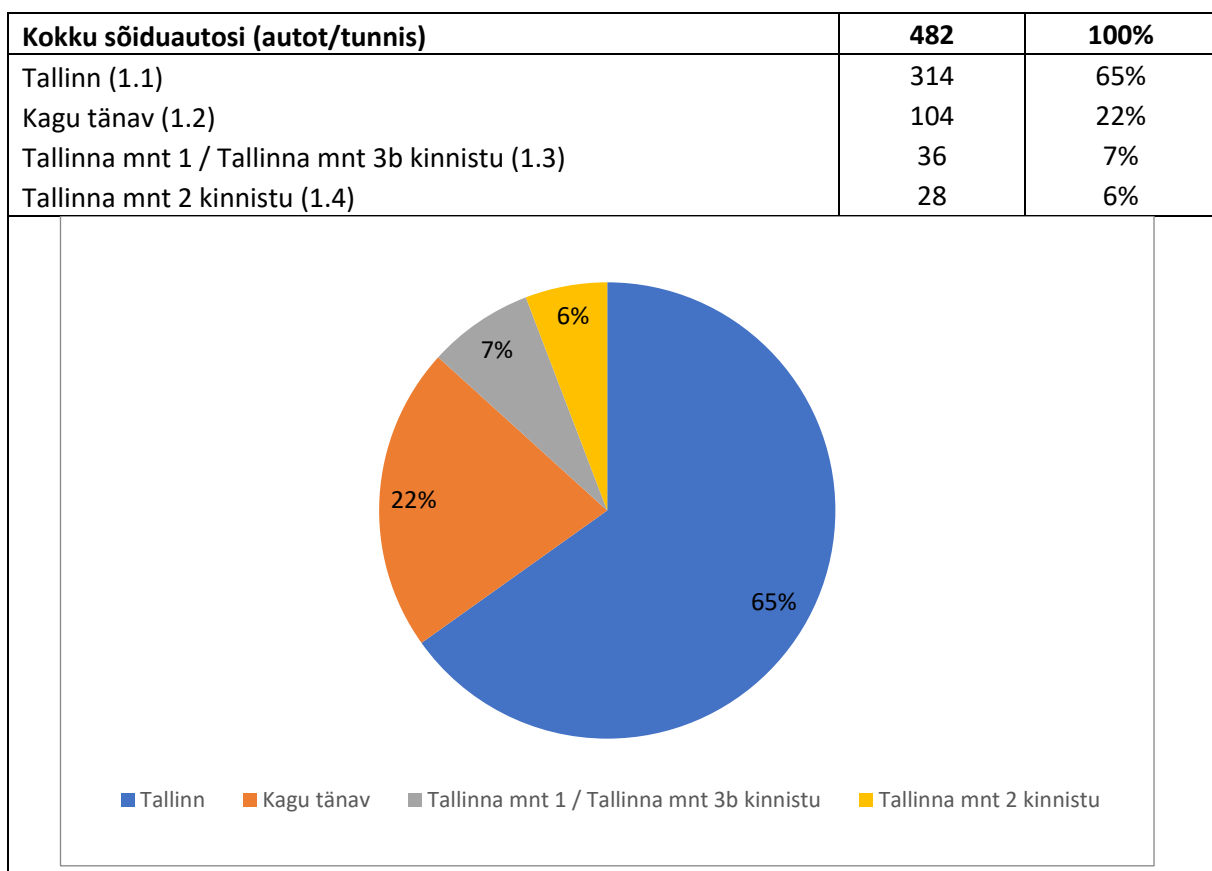
Võttes arvesse neid aspekte on liiklusloenduse eesmärk anda ligikaudne hinnang tipptunni liiklusele ning määrata manöövrite struktuur.

Liiklusloendus viidi läbi esmaspäeval, 14. veebruaril 2022 ajavahemikus 17.15-17.45. Rappeli keskuse külastatavuse seisukohalt pole esmaspäevane tipptund parim valik, kuid ainult neile andmetele tuginevalt poleks olnud ka õige loendusaga planeerida, kuigi antud kohal on poeküllastuste roll võrreldes muude ristmikutega oluliselt suurem. Loenduse hetkel oli tulenevalt lumerohkest talvest palju lund, kuid seda peamiselt sõidutee kõrval ning sellest tulenev mõju on tühine, mistõttu sellega arvestatud pole. Loendust teostati Tallinna mnt 3b olevas parklas, kust saab hea ülevaate sõiduteele ning erinevatele

olulistele mahasõitudele. Loenduse käigus keskenduti peateel liikuvatele sõidukitele ning nende manöövritele. Loenduse tulemused on toodud tabelites 3.11 kuni 3.20. Kuna loenduse kestvususeks oli 30 minutit, siis on sõidukite hulk taandatud 1 tunnile.

### 3.2.1 Suund Rapla kesklinnast

Esimeseks loenduse lähtekohaks oli jälgida Rapla kesklinna poolt tulevaid sõidukeid ning nende sihtkohti. Tabelid 3.11 kuni 3.15 käsitlevad Rapla kesklinna poolt tulevaid sõidukeid ning nende sihtkohti, mis antud loenduse käigus on jagatud neljaks.



Tabel 3.11. Kokkuvõtte Suunal Rapla kesklinnast

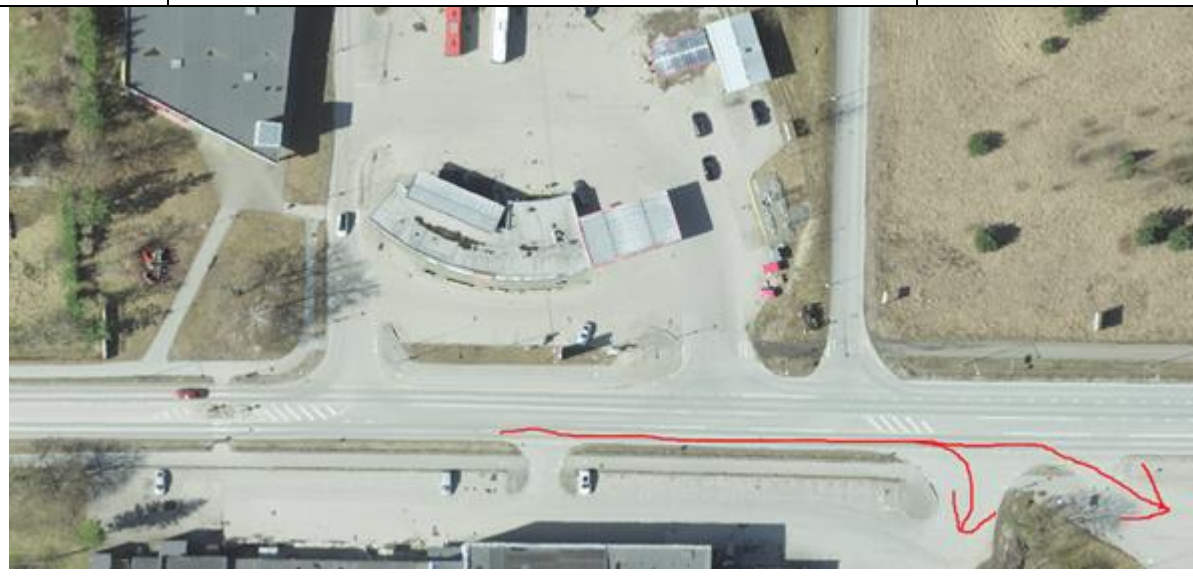
|  |                          |                      |
|--|--------------------------|----------------------|
| <b>1.1</b>   | Rapla kesklinn – Tallinn | <b>65%</b> (314/482) |
|  |                          |                      |

Tabel 3.12. Rapla kesklinn – Tallinn suund

|   |                             |                      |
|---|-----------------------------|----------------------|
| <b>1.2</b>  | Rapla kesklinn – Kagu tänav | <b>22%</b> (104/482) |
|  |                             |                      |

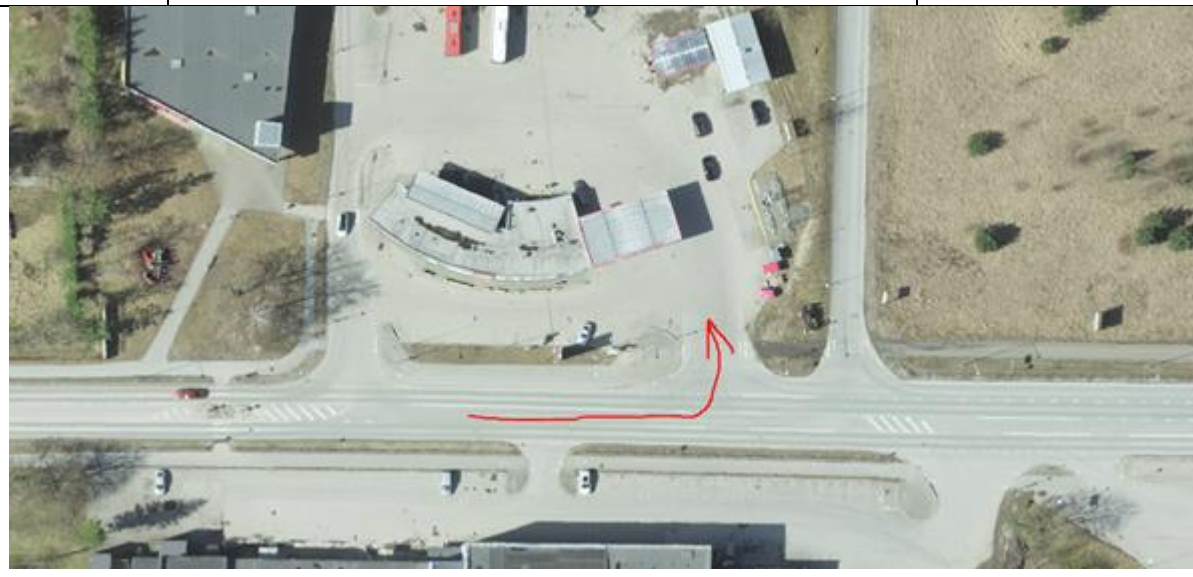
Tabel 3.13. Rapla kesklinn – Kagu tänav suund

|            |  |                    |
|------------|--|--------------------|
| <b>1.3</b> | Rapla kesklinn – Tallinna mnt 1 kinnistu / Tallinna mnt 3b kinnistu mahasõit | <b>7%</b> (36/482) |
|------------|--|--------------------|



Tabel 3.14. Rapla kesklinn – Neste tankla/Tallinna mnt 3b kinnistu suund

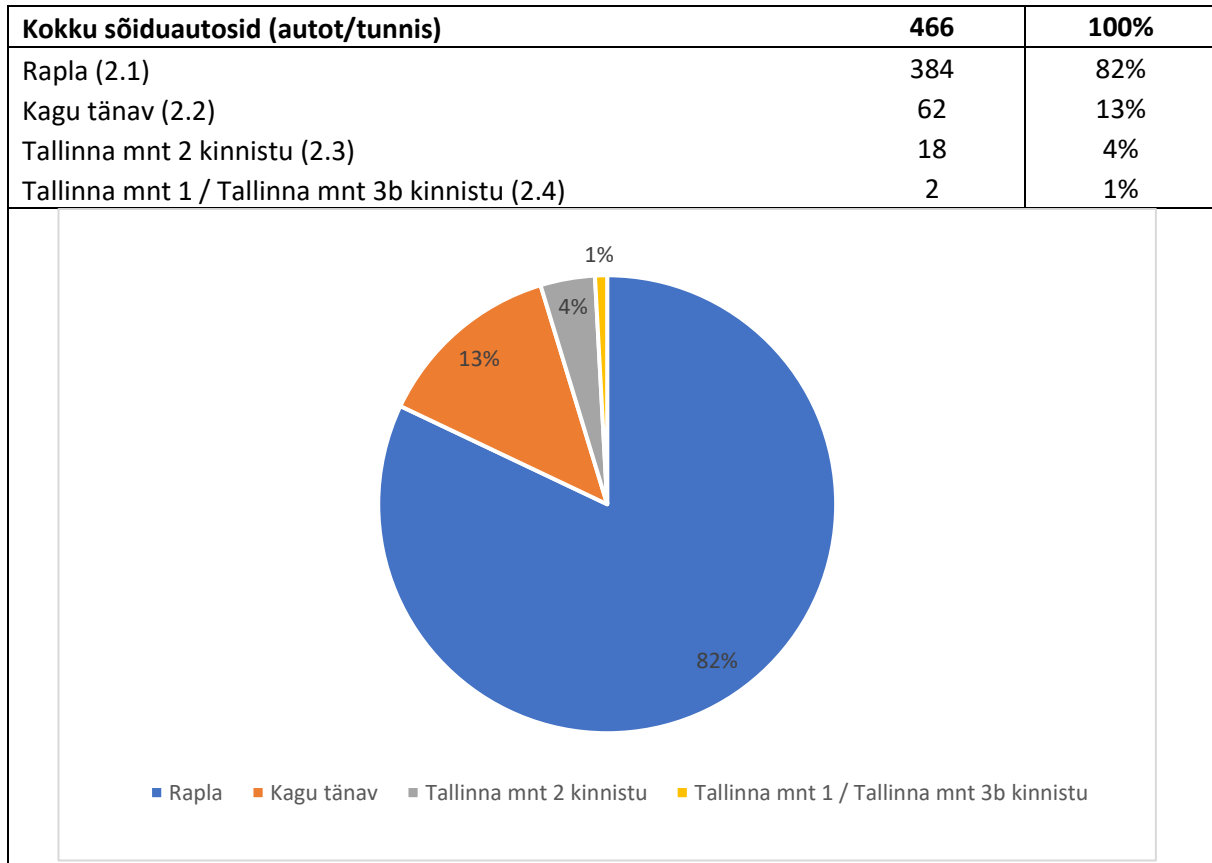
|            |   |                    |
|------------|---|--------------------|
| <b>1.4</b> | Rapla kesklinn – Tallinna mnt 2 kinnistu mahasõit | <b>6%</b> (28/482) |
|------------|---|--------------------|



Tabel 3.15. Rapla kesklinn – Tallinna mnt 2 kinnistu suund

### 3.2.2 Suund Rapla kesklinna

Teiseks loenduse lähtekohaks oli jälgida Tallinna poolt tulevaid sõidukeid ning nende sihtkohti. Tabelid 3.16 kuni 3.20 käsitlevad Tallinna poolt tulevaid sõidukeid ning nende sihtkohti, mis antud loenduse käigus on jagatud neljaks.



Tabel 3.16. Kokkuvõte Rapla kesklinna suunal



Tabel 3.17. Tallinn – Rapla kesklinn suund

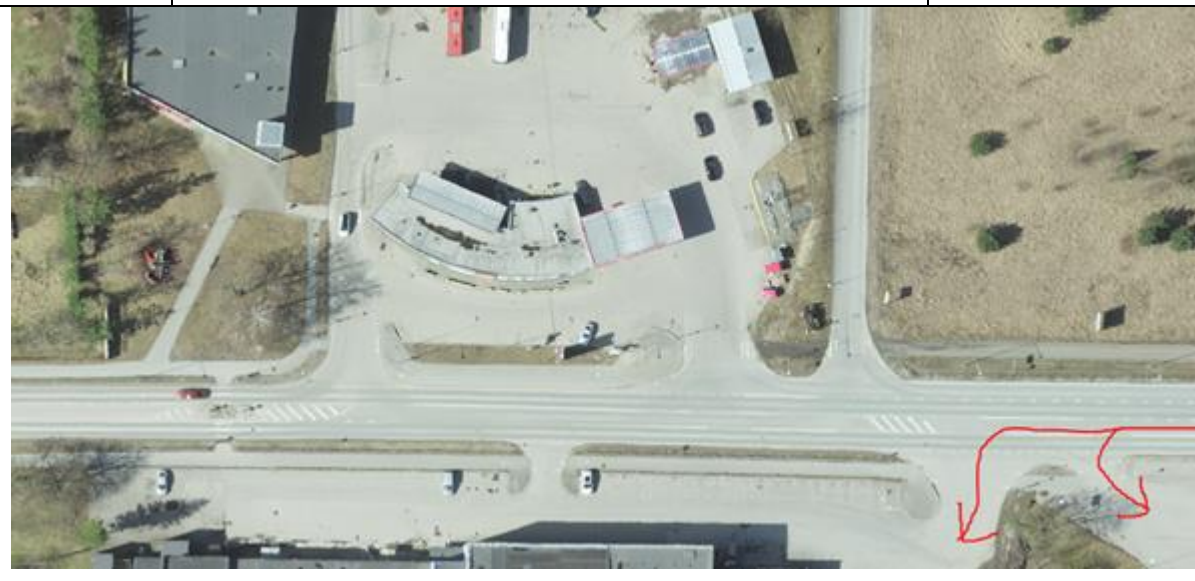
|  |                      |                     |
|--|----------------------|---------------------|
| <b>2.2</b>   | Tallinn – Kagu tänav | <b>13%</b> (62/466) |
|  |                      |                     |

Tabel 3.18. Tallinn – Kagu tänav suund

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
| <b>2.3</b>  | Tallinn – Tallinna mnt 2 kinnistu mahasõit | <b>4%</b> (18/466) |
|  |  |                    |

Tabel 3.19. Tallinn – Tallinna mnt 2 kinnistu suund

|            |   |                   |
|------------|---|-------------------|
| <b>2.4</b> | Tallinn – Tallinna mnt 1 kinnistu / Tallinna mnt 3b kinnistu mahasõit | <b>1%</b> (2/466) |
|------------|---|-------------------|



Tabel 3.20. Tallinn – Neste tankla/Tallinna mnt 3b suund

### 3.2.3 Järeldus

Liiklusloenduse põhjal saame võimalikult asjaliku ettekujutse liiklusvoogudest. Kõikide ootuste kohaselt on suurim liiklusvoog mõõda peateed Tallinna ning Rapla kesklinna suunal, mida kasutab valdav enamus sõiduteel liikujaid.

Tähelepanu tasub pöörata Kagu tänava väga sagedasele kasutusele Rapla kesklinna (22% kõikidest sõiduteel liiklejatest) ja Tallinna (13% kõikidest sõiduteel liiklejatest) poolt tulijatele. Vasakpöörde sagedus peateelt Kagu tänavasse küündis liiklusloenduse vältel kuni 104 autoni tunnis. Vasakpöört segav voog on Tallinn – Rapla kesklinn suund, mis on loenduse käigus jälgitud voogudest suurim. Olukorda võib veelgi kriitilisemaks muuta ehitatava kaubanduskeskuse poolt genereeritav uus lisanduv liiklus.

Olukord on veelgi kriitilisem Linda ja Retke tänavalt vasakpöörde puhul, mida kasutavad muuhulgas ka liinibussid. Loenduse käigus küll Retke tänavat ei käsitletud, kuid võib eeldada, et tiptunnil on Retke tänava kasutatavus ligilähedaselt võrdne Kagu tänava ja Tallinna mnt 2 kinnistu pöörete sagedusega. Selle eelduse kohaselt kujuneb Retke tänava teenindustasemaks madal F. [Lisa 2] Linda tänava puhul kujuneks teenindustasemeks E [Lisa 1], kus on kasutatud pöörete sagedust, mis tugineb liiklusloendustel ja prognoosil, kuna tänavat hetkel ei eksisteeri.



## 4 PROJEKTLAHELDUS

Tuginevalt olemasoleva olukorra analüüsist ning liiklusuuringutest selgub, et on mõistlik kavandada modernsem lahendus, mis rahuldab olemasoleva olukorra kui ka lähitulevikus realiseeritavate arenduste liikluskorralduslikku vajadust. Transpordimaa areng peab kaasas käima seda ümbritsevate arenduste realiseerimisega, et tagada ohutu, sujuv ning toimiv linnaruum.

Kahe ringristmiku vahelist, täna mittefunktsionaalset, tänavalõiku ning selle liikluskorraldust on võimalik kavandada väga mitmel erineval moel. Antud juhul on eesmärgiks lahendada tänavalõik tervikuna, kujundades võimalikult ohutu ja selge liikluskorraldusega linnaruum, mis tagab sujuva ja ohutuma liikumise. Kuna võimalusi on mitmeid, siis eesmärk on kavandada vähemalt kaks lahendust, analüüsida neid ja välja tuua nende nõrkused ning tugevused.

Ohutuse tõstmiseks on tõhus vähendada konfliktipunkte, mille elluviimiseks on mõistlik liigseid mahasõite vähendada ning viia need kõrvaltänavatesse. Perspektiivse Linda tänava kavandamine annab võimaluse tagada ühendus uue kavandatava tänava kaudu.

Ohutuse tõstmise eesmärgil on likvideeritud järgmised mahasõidud:

- Tallinna mnt 2

Ühendus taastatakse Kagu tänava kaudu.

- Tallinna mnt 1 (Rapla kesklinna poolne)

Ühendus taastatakse perspektiivse Linda tänava kaudu.

- Tallinna mnt 3b (mõlemad)

Ühendused taastatakse perspektiivse Linda tänava kaudu.

Nii tänaste mahasõitude sulgemine kui ka maakasutuse intensiivistumine tingivad tulevikus Linda tänavaga seotud pöörete liiklussageduse kasvu.

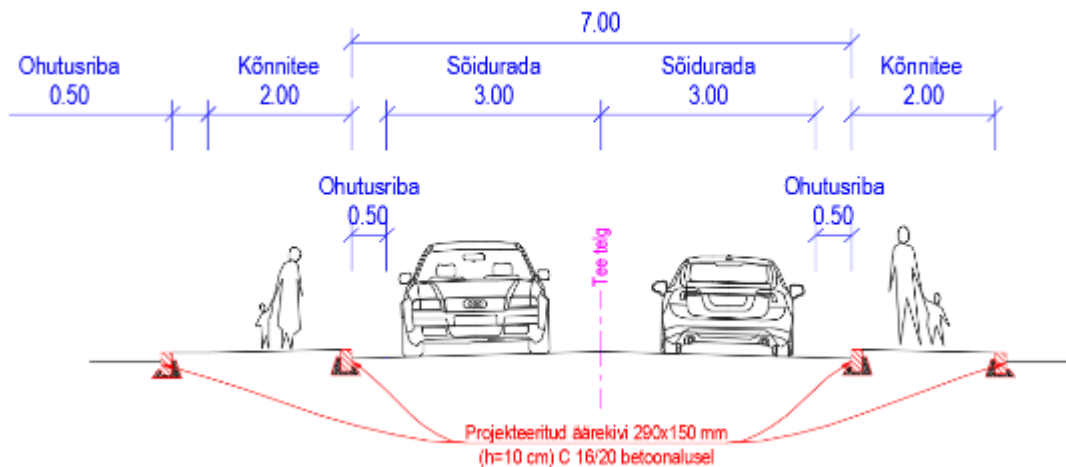
Ehitatav kaubanduskeskus Risti 1 kinnistul mõjutab liikluspilti oluliselt. Kõikide eelduste kohaselt saab valdavaks juurdepääsuks kaubanduskeskusele Kagu tänav, kust on kaubanduskeskuse parklasse kaks mahasõitu. Paratamatult toob see endaga kaasa pöördesageduse kasvu peateelt Kagu tänavasse, millega projektlahenduses tuleb arvestada. Põhjakeskuse eelprojekti lahendus on kantud kõikidele joonistele sinise tooniga.

Linda ja Tuuslari tänava detailplaneering [alapeatükk 2.2.2] määrab uue veotänavava kavandamise, millel on ristumine peateega. Perspektiivse Linda tänava kaudu tagatakse juurdepääs kinnistutele, mis külgnevad teemaa alaga. Üldplaneeringu [alapeatükk 2.1] kohaselt tagab perspektiivne Linda tänav juurdepääsu tootmise- ja ärirajooni, millest

tuleneb vajadus käsitleda perspektiivset Linda tänavat kui veotänavat, mis tingib tänavaga geomeetriselised omadused valima raskeveokite pöördekoridori järgi.

Perspektiivse Linda tänavaga geomeetriselised parameetrid (joonis 4.1):

- Projekteerimise lähtetase „rahuldav“
- Tänavaga liik Veotänav
- Projektkiirus 40 km/h
- Sõiduradade arv 2
- Katte laius 7,0 m
- Sõiduraja laius 3,0 m
- Kõnnitee laius 2,0 m
- Ohutusriba sõidutee ja äärekivi vahel 0,5 m



Joonis 4.1. Perspektiivse Linda tänavaga lõige

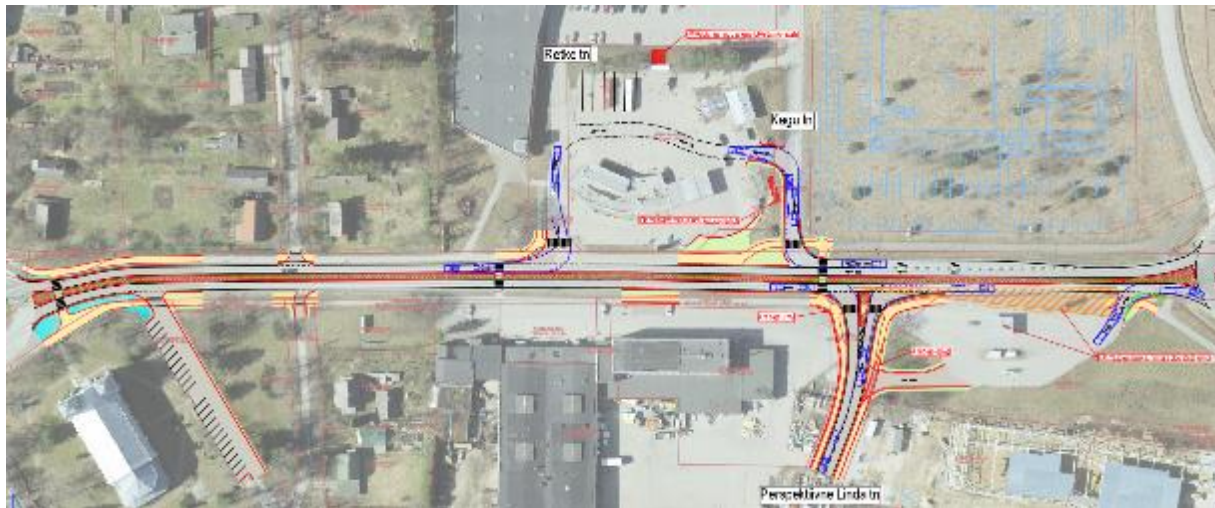
Kergliiklustee ristumisel sõiduteega on kasutatud sama tüüpi kattemärgistust, et projektala moodustaks ühe terviku ja oleks võimalikult lihtne ja arusaadav kasutajale. Tallinna maanteed ületavatele kergliiklejatele on ette nähtud lisaks olemasolevatele veel lisaks üks teeületuskoht perspektiivse Linda tänavaga ja Kagu tänavaga ristumise vahelisele alale. Teeületuskoha asukoha valikul on arvestatud kergliiklejate peamiste liikumissuundadega, kus on arvesse võetud lisanduv kergliiklejate hulk ja nõudlus peale Põhjakeskuse valmimist.

Kagu, Retke ja perspektiivse Linda tänavaga ristumisel on teeületuskoht toodud sõiduteest vastavalt sõiduauto pikkusele 5 meetri kaugusele. Selle kaugusega on tagatud, et pöörav sõiduauto ei jääks takistama kergliiklusteele liiklejat ja pöördejärgselt jalakäijale teed andev sõiduauto sõiduteel liiklejat. Kuna Loo tänavaga ja Tallinna mnt 1 kinnistu mahasõidu kasutatavus on võrdlemisi väike võrreldes Kagu, Retke ja perspektiivse Linda tänavaga ristumistega, siis 5 meetri tagamine sõidutee ja teeületuskoha vahel pole nii oluline.

Käesoleva projektiga jääb lõigul kehtima kiirusepiirang 50 km/h, kuid peamiselt on korrigeeritud sõidutee geomeetrisi elemente ning liikluskorraldust, et ümbritsev linnaruum ei soodustaks suurimast lubatud kiirusest kiiremat tempot valima.

## 4.1 Variant 0

Eskiisprojekti koostamisel on esmaseks lähtevariandiks Rapla linna soovil keskeraldussaarega variant (variant 0), mis eraldaks suunavööndeid lõigu täies pikkuses Neste tankla ringist kuni Rapla kiriku ringini. (joonis 4.2).



Joonis 4.2. Keskeraldusribaga variant (variant 0)

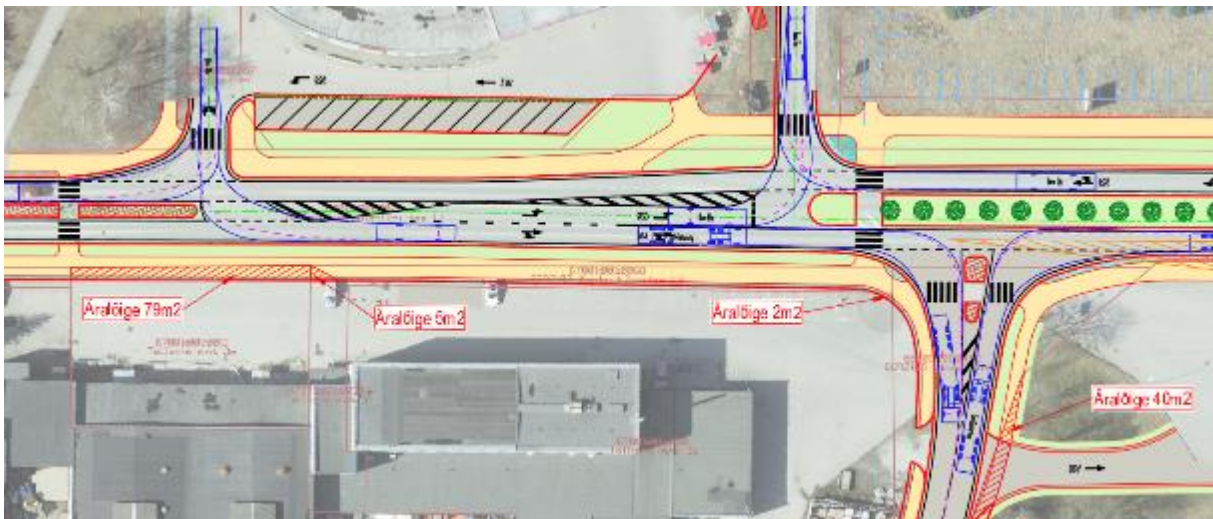
Keskeraldussaar lõigu täies pikkuses toob endaga kaasa rohkesti probleeme. Vasakpöörde puudumine peateelt Kagu tänavasse ning Retke tänavalt peateele suunab autojuhte kasutama alternatiivina ringristmike, kust tagasipöörde ja parempöörde kaudu on võimalik jõuda soovitud sihtkohta. Iseenesest probleeme ei tekita lisanduv liikluskoormus ringristmikele, kuna ringristmiku läbilaskevõime on üsna suur. Suurem probleem tekib lisanduvast distantsist ning ajakulust, mis pole kuigi mõistlik keskkonnasäästlikuse ja kasutaja ajakulu suhtes. Lisaks pingestab see olukorda vöötradadel, mida mitmed sõidukid peavad tänu sellisele liikluskorraldusele ületama kaks korda – kord ühes ja siis veel teises sõidusuunas. Kuna eelpool mainitud kaht vasakpöört kasutavad muuhulgas ka liinibussid, siis mõjutab lisanduv ajakulu ka busside sõiduplaani ning seda kõike Rapla bussijaama juures, mis teenindab suuremat osa bussiliinidest Raplas ja selle lähiümbruses.

Lisaks Kagu ja Retke tänava vasakpöoretele puudub vasakpööre perspektiivsesse Linda tänavasse, mida kavandatakse peamiselt raskeveokite teenindamise eesmärgil. Sarnaselt Kagu ja Retke tänava vasakpöörde puudumisest tekkinud vajadusele kasutada alternatiivina ringteelt tagasipööret, tuleb sama põhimõtet rakendada ka perspektiivsesse Linda tänavasse jõudmiseks. Pole kuigi mõistlik kavandada lahendust, mis suunab raskeveokid veelgi enam Rapla kesklinna suunas, Rapla kiriku juures paiknevale ringteele, mida tuleks kasutada alternatiivina. Nendest asjaoludest tulenevalt on kavandatud lisaks variandile 0 veel kaks eskiisivarianti kaalumaks optimaalseid lahendusi.

Vasakpöörded, mis kaotatakse Loo tänava harudega nii suurt probleemi ei tekita, kuna tänava harude kasutatavus võrreldes Kagu või Retke tänavaga on tühine. Ligipääs tagatakse Rapla kiriku ringristmiku, Alu tee ning Suve tänava kaudu.

## 4.2 Variant 1

Esimeses variandis on keskeraldussaar katkestatud Kagu ning Retke tänavate vahelisel tänavalõigul, mis võimaldavad vasakpööret Retke tänavast peateele ja peateelt Kagu tänavasse, kuigi Retke tänavalt vasakpöördele vajalikku teenindustaset see ei taga. (joonis 4.3)

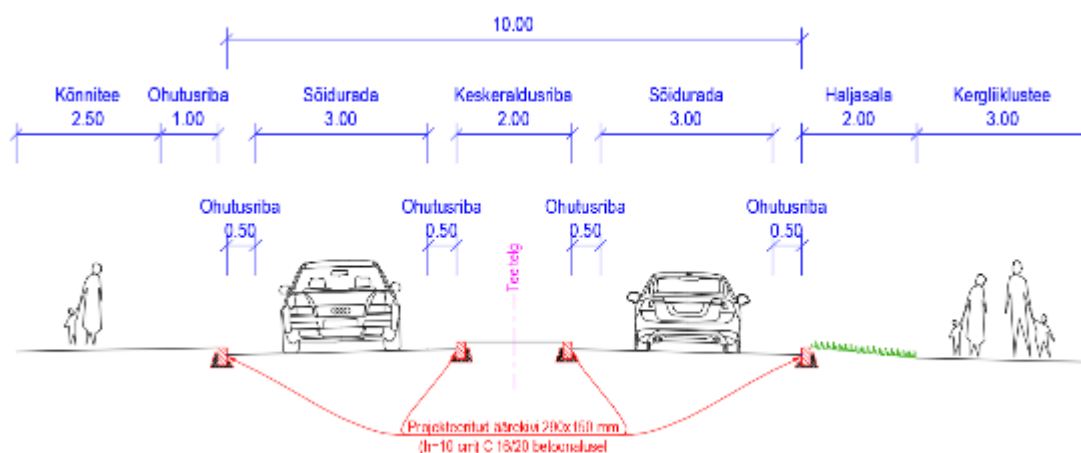


Joonis 4.3. Esimene eskiisivariant Kagu ning retke tänavate piirkonnas.

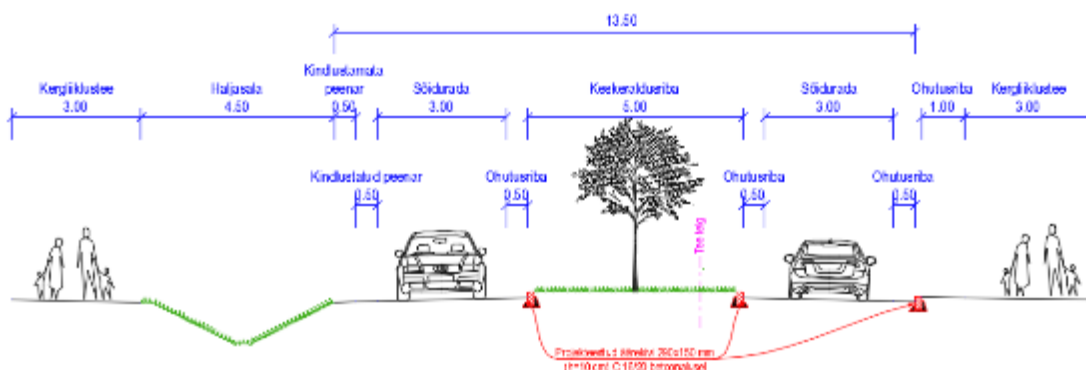
Kagu ja Retke tänaval jääb kehtima olemasolev liikluskorraldus – mõlemad tänavad jäävad ühesuunaliseks ning sama suunaga. Kuigi tegemist on kahe eraldiseisva ristumisega tuleks neid käsitleda ühe kompleksristmikuna.

Rapla kiriku juures paikneva ringristmiku geomeetrilisi omadusi on korrigeeritud vastavalt tabelis 2.8 tehtud märkusele. Korrigeeritud geometria aitab välistada ringristmiku läbimist suurel kiirusel ja soodustab aeglustamist ringristmikule peale- ja maha sõidul. Rapla kesklinna poolt tulijale on ette nähtud suunamuutus ringristmikule pealesõidul nii, et pealesõit ringristmikule toimuks rohkem täisnurga all. Sõidutee kitsendi äärekivi kõrgust muudetakse 0-kõrguselt 3 sentimeetriteni, et madala äärekivi kõrguse tõttu sõiduauto juhid liigselt lõikama ei hakkaks. Samuti on korrigeeritud ringi sõidutee välisservas paikneva äärekivi kõrgust, mis on muudetud 0-kõrguselt 10 sentimeetriteni.

Sõidutee gabariit varieerub peateel 10 meetrist Rapla kiriku ringristmiku otsas (joonis 4.4) kuni 13,5 meetrini Neste tankla ringristmiku juures (joonis 4.5). Tee muldkeha laieneb Neste tankla ringristmiku juures, kus tee gabariiti laiendatakse. Katte laiuse üleminek ühelt parameetritl teisele toimub Kagu ning Retke tänavate vahelisel lõigul, kus sõidusuunad on eraldatud kattemärgistusega.



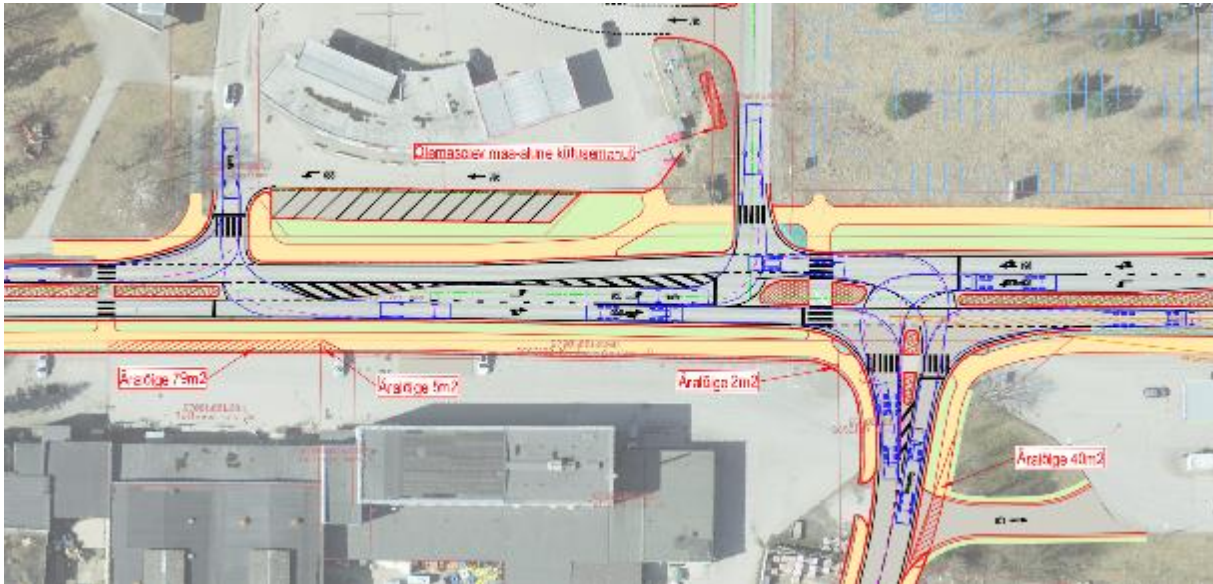
Joonis 4.4. Sõidutee 10-meetrine gabariit



Joonis 4.5. Sõidutee 13,5-meetrine gabariit

## 4.3 Variant 2

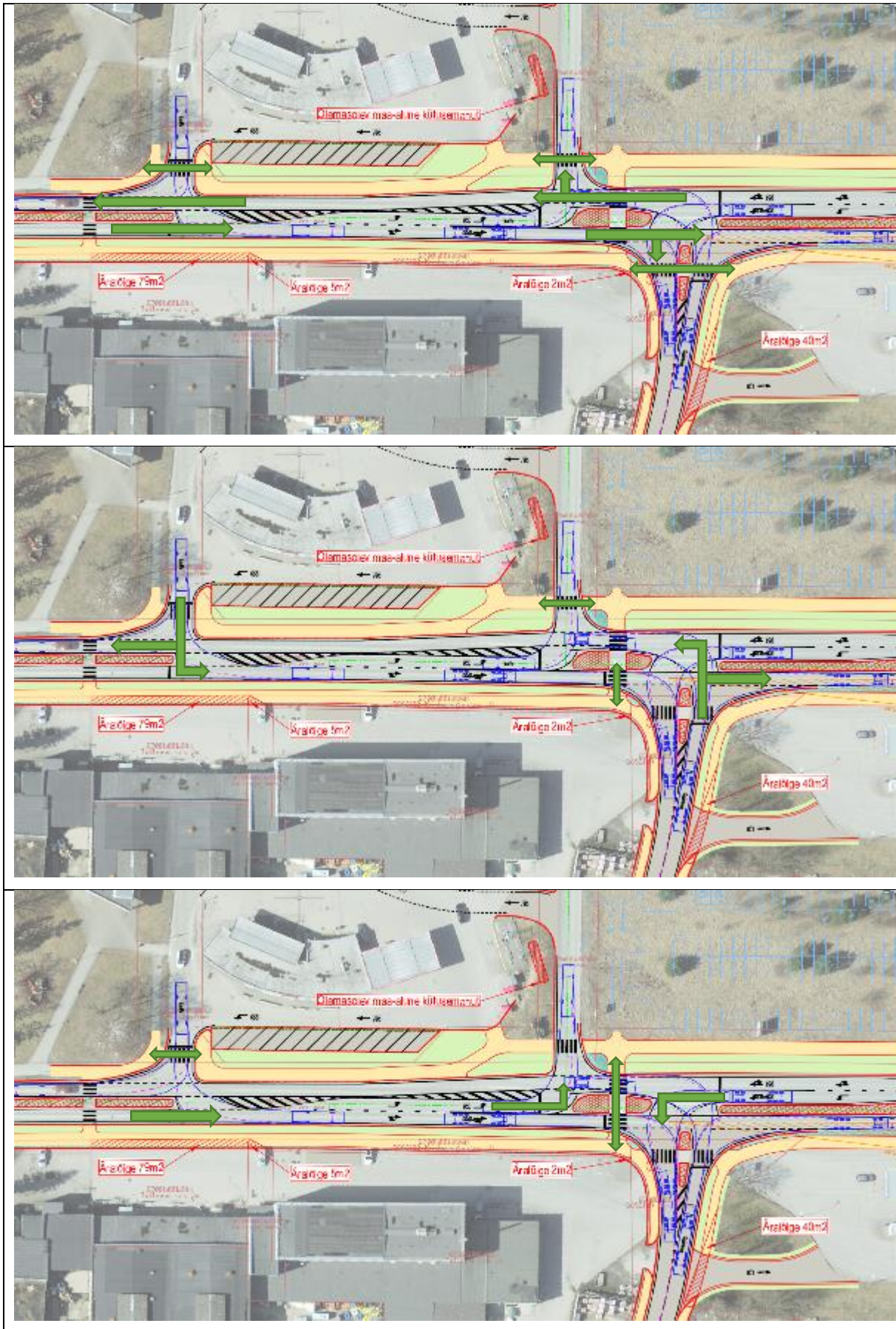
Eskiisprojekti teises variandis on kaalutud foorjuhitavate ristmike lahendust tulenevalt Retke ja Linda tänava vasakpöörde madalast teenindustasemest juba tänastes oludes [alapeatükk 3.2.3] ja kergliiklejate teeületuse ohutuse tagamise vajadusele. Täiendavalt on tagatud vasakpööred peateelt ja peateele perspektiivsest Linda tänavast. (joonis 4.6)



Joonis 4.6. Teine eskiisvariant Retke, Kagu ja perspektiivse Linda tänava piirkonnas.

Võimalikud taktijaotused foorjuhitava ristumiku puhul on välja pakutud joonisel 4.7, kusjuures oleks pakutud taktijaotuste kestvused jagatud järgnevalt:

- Esimene takt (ülemine skeem) 45 sekundit
- Teine takt (keskmise skeem) 6 sekundit
- Kolmas takt (alumine skeem) 11 sekundit

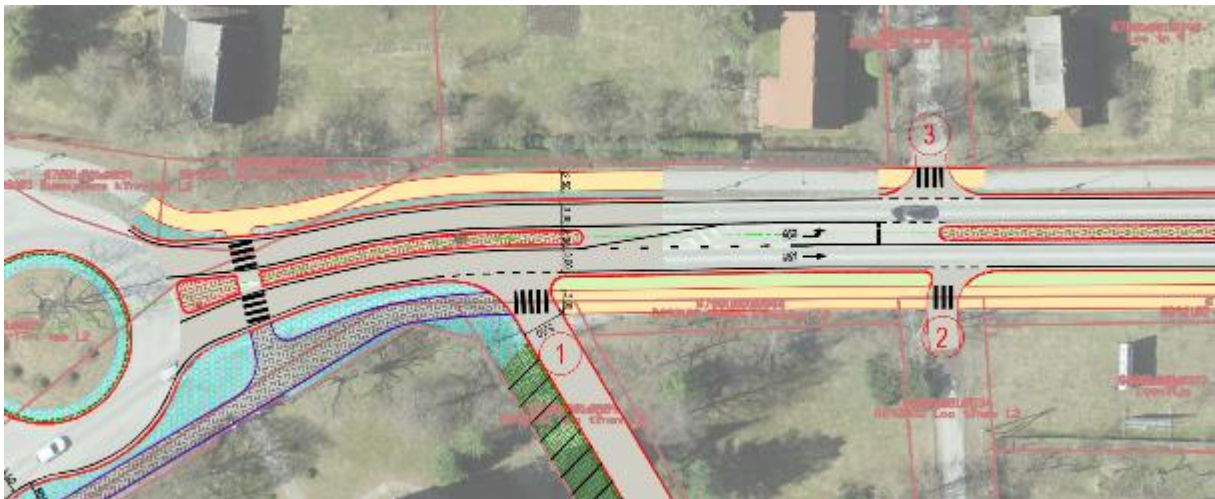


Joonis 4.7. Foorjuhitava ristmiku taktijaotuste skeem.

Foorjuhitava ristmiku eeliseks on liikluses olevate intervallide korrastamine ja tühikute kujunemine nii, et neid saavad hõlpsasti ära kasutada antud olukorras vasakpöört ootavad sõidukid. 3-taktilise jaotuse puhul (joonis 4.7) pole ühegi liiklusvoo ooteaeg liialt suur võrreldes olemasoleva olukorraga ega häiri kergliiklejate teeületust vaid muudab selle pigem ohutumaks. Foorjuhtimise taktidest tulenev tühimike teke peateel võimaldab ohutumalt vasakpöört Loo tänavale ning peateed ületavaid kergliiklejate ülekäike.

Teatud riskid kaasnevad vasakpöörte võimalusega perspektiivselt Linda tänavast peateele ja peateelt perspektiivsesse Linda tänavasse. Kuna tegemist on kahe-suunalise veotänavaga on segavad vood endiselt samas suurusjärgus, aga konfliktipunktid on koondunud väiksemale alale.

Loo tänava neljajarulisel ristmikul parandatakse geometriat ning eemaldatakse vasakpöörderada positsioonile 1. (joonis 4.8) Loo tänavate suunad jäävad kehtima ehk positsioonil 1 ja 2 ühesuunalised ning positsioonil 3 kahe-suunaline.



Joonis 4.8. Loo tänava ristumised (variant 2)

Vasakpöörderaja likvideerimine positsioonile 1 on tehtud kaalutlusel, et vasakpöört Rapla kiriku parklasse võib olla teatud juhtudel (jõulud, pühapäevad, matused jne.) väga suure intensiivsusega, kuid üldiselt nende asjaolude põhjal projektlahendust ei kavandata. Samuti võivad need ekstreemsed olukorrad endaga kaasa tuua ajutise väga suure pöördenõudluse, mida vasakpöörderaja pikkus ei pruugi rahuldada ja vasakpöört ootavad sõidukid võivad jääda takistama liiklust peateel. Rapla kiriku ringristmiku ja parempöörde kaudu kaob pöörde ootamise vajadus, mis on sobilikum ekstreemsetel puhkudel. Sama situatsiooni on keeruline ette kujutada positsiooni 3 kohta, kuna sihttänaval paiknevad vaid eramajad.

Sõidutee gabariit varieerub peateel 10 meetrist Rapla kiriku ringristmiku otsas kuni 13,5 meetrini Neste tankla ringristmiku juures. Tee muldkeha ei laiendata.



## 4.4 Parendusettepanekud tulevikuks

Täiendava ohutuse tagamiseks lisaks projektlahendusele on tehtud parendusettepanekud, mis kõikide eelduste kohaselt mõjuvad positiivselt piirkonnale tervikuna, kuid eelkõige liiklusele. Uue liikluskorraldusega võib kaasna kasutajate liikumisharjumuste muutumine, mida prognoosida on keeruline kui mitte võimatu. Tehtud ettepanekud püüavad ühest küljest prognoosida tekkivaid probleeme, kuid samas pakkuda välja uusi alternatiive, mida kasutada ja mis põhimõtteliselt annab ettekujutuse liiklusvoogude hajutamise ning ohutustaseme tõstmise võimalusest.

Tabel 4.1. Parendusettepanek nr. 1

|   |   |
|---|---|
| 1 | Tallinna mnt 2 kinnistul oleva tankla varustamiseks kütusega kasutada väiksemaid, vähem nõudlikke, kütuse tankimiseks mõeldud veoautosid. Kuna kinnistul olevaid sisse- ja väljapääse on mõlemad 1, mis ühtlasi on oma iseloomult väikesed tänavad, siis oleks võimalik vältida suurte ja nõudlike raskeveokite sattumist ebasobivasse keskkonda. |
|---|---|

Tabel 4.2. Parendusettepanek nr. 2

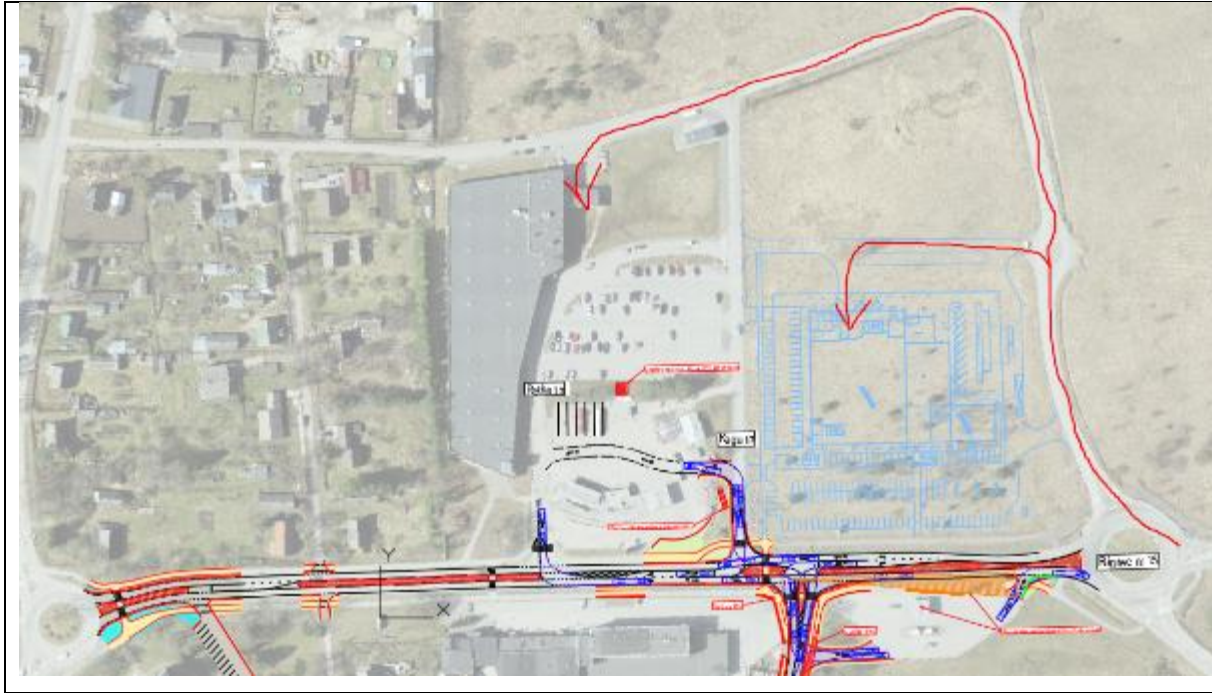
|   |   |
|---|---|
| 2 | Raskeveokite liikluse mittekavndamine Loo tänavale, kuna nõudlus selleks puudub (joonis 4.4). Kui masskasutuse muutusest tulenevalt selline nõudlus tekib, siis ühendus näha ette perspektiivse Linda tänava kaudu. Sarnaselt ettepanekule nr 1 (tabel 4.1) on eesmärk vältida raskeveokite sattumist ebasobivasse keskkonda. |
|---|---|

Tabel 4.3. Parendusettepanek nr. 3

|   |   |
|---|---|
| 3 | Tallinna mnt 2 kinnistu funktsioonide vähendamine. Täna olukorras on kinnistul Rapla bussijaama, tankla ning autopesula funktsioon, mida on ca 5900 m <sup>2</sup> kinnistu kohta palju. Kinnistu funktsioonide rohkusest tuleneb väga kirju ja nõudlik liiklus, mille ohjeldamine on väga keeruline kui mitte võimatu. |
|---|---|

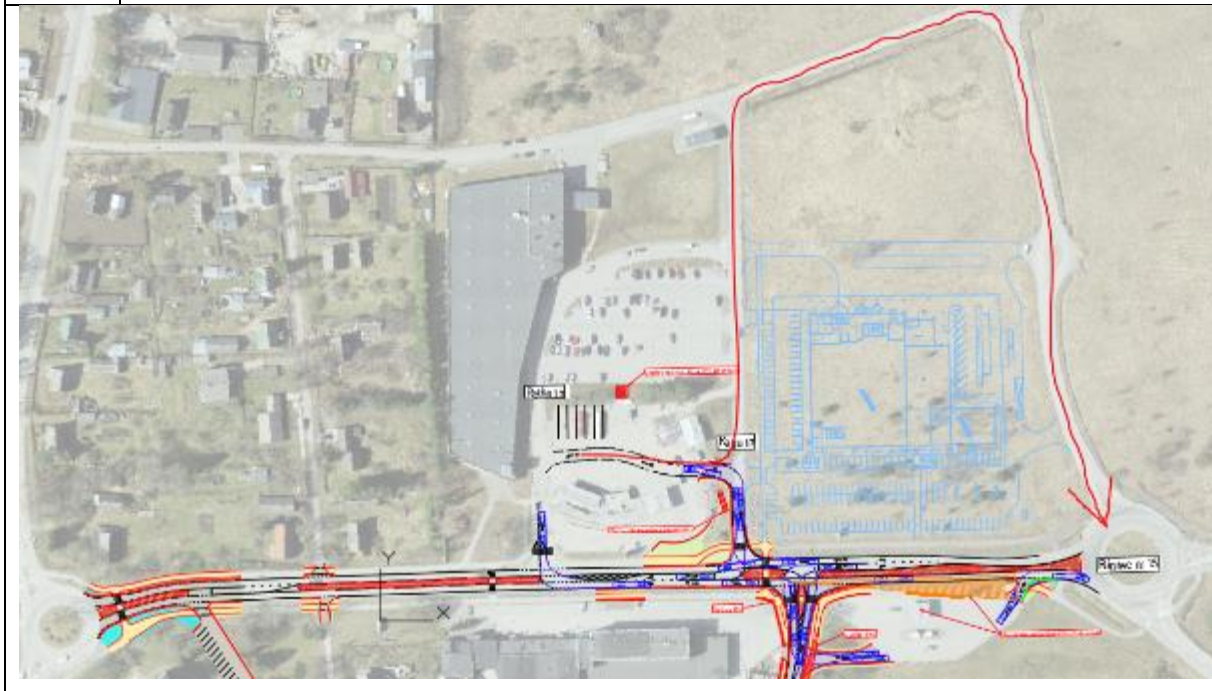
Tabel 4.4. Parendusettepanek nr. 4

|   |   |
|---|---|
| 4 | Rappeli keskusesse ning ehitatavasse kaubanduskeskusesse suunduvad raskeveokid suunata Risti ja Suve tänava kaudu laadimiseks mõeldud aladele. Sarnaselt ettepanekule nr 1 (tabel 4.1) on eesmärk vältida raskeveokite sattumist ebasobivasse keskkonda. Selle eelduseks on raskeveokite vajaduse kaotamine Tallinna mnt 2 kinnistult (vt. ettepanek nr 1(tabel 4.1)) |
|---|---|



Tabel 4.5. Parendusettepanek nr. 5

|   |  |
|---|--|
| 5 | <p>Likvideerida Tallinna mnt 2 kinnistul olev autopesula või muuta selle asukohta. Sellest tulemusel on võimalik kavandada kahe-suunaline mahasõit Kagu tänavalt Tallinna mnt 2 kinnistule. Sellisel juhul oleks Tallinna mnt 2 kinnistult väljapääs Retke tänavast ja sellelt sooritavatest pööretest. Alternatiivina oleks võimalik kasutada Kagu – Suve – Risti tänavaid.</p> |
|---|--|



## KOKKUVÕTE

Maanteelõigust on tänaseks välja kujunenud Rapla linnasisene tänavalõik, kus on oluline arvestada kõikide liiklejatega võrdselt. Autojuhile peab linna sisenemisest andma märku teda ümbristev keskkond, millele vastavalt valitakse sobiv sõidukiirus. Võib tekkida arusaam, et uute projektlahenduste puhul arvestatakse vaid suuremat läbilaskevõimet või suuremat liikumiskiirust. Maanteede puhul kipub see nii minema, kuid linnasiseste tänavalõikude puhul kindlasti mitte.

Rapla bussijaam, Rappeli keskus, Hepa tankla ja autopesula on tekitanud tänaseks olukorra, kus ühes piirkonnas on mitu tõmbekeskust, millele lähiajal on tekkimas veel lisa ja mis suurendavad oluliselt pöördesagedust tänavalõigult. Mahasõitude rohkuse tõttu on autojuhtide tähelepanu suunatud mitmesse erinevasse positsiooni korraga, mis paratamatult suurendab riski inimlikuks eksimuseks. Seda enam on ohus kergliiklejad, kelle olemasolust autojuht ei pruugi teadlik olla, kuna kogu tähelepanu on hajutatud autoliiklusesse.

Kindlasti pole probleem tänavalõigu ristlõike läbilaskvuses ega liiklussageduse ohjeldamises, vaid nõudluse kasvust tekkinud pöörete sageduses, mis määrab teenindustaseme. Veelgi kriitilisemaks muutub olukord peale uue kaubanduskeskuse valmimist, mis piirkonda kerkib. Uuest kaubanduskeskusest tingitud kergliiklejate arvu kasv sunnib täiustama kergliiklejatele ette nähtud teid ja teeületuskohti, mille kasutatavus suureneb. Ohutu liikumisruumi tagamiseks tuleb hinnata planeeringute mõju piirkonnale tervikuna ning millised on tõenäolised uued liikumissuunad. Nii nagu on muutumas keskkond meie ümber, on muutumas ka nõudlus. Liikluse toimimiseks on oluline, et infrastruktuur areneks koos seda ümbristeva keskkonnaga.

Magistritöös läbiviidud uuringutest selgub, et Retke ning Linda tänavate vasakpöörded on madala teenindustasemega, mis tingib pika ooteaja kasutajale. Lühike ooteaeg on oluline nii kergliiklejate kui juhtide seisukohalt ning pikk ooteaeg võib olla ajendiks liigsete riskide võtmisele. Ühtlasi on see üheks peamiseks probleemiks foorjuhtimiseta lahenduse puhul, kus juhid on sunnitud võtma rohkem riske. Foorjuhtimisega ristmik võimaldab liikluskorraldust efektiivsemaks ja paindlikumaks muuta ning kujundada ohutum liikluskeskkond. Neist kaalutlustest lähtudes ongi välja töötatud soovituslik lahendus.

Magistritöös väljapakutud lahendustega kaasnevad omad eelised ja puudused, mis paratamatult iga projektiga kaasnevad, juhul kui olukord piirkonnas on muutumas. Töös väljapakutud lahendused on kulminatsioon olemasoleva olukorra analüüsist, kehtivatest planeeringutest, teostatud uuringutest ja kaalutletud erinevatest ohutusalaaspektidest.

## SUMMARY

Today, a road section within Rapla has developed into an inner-city street section, where it is important to consider all road users equally. While entering the city, the driver must be signaled by the surrounding environment to choose appropriate driving speed. It might look like new design only focuses on higher throughput or higher speeds. In the case of roads, this tends to be the case, but certainly not the case of inner-city street sections.

Rapla bus station, Rappeli shopping mall, Hepa petrol station, and car wash have created a situation where there are several attraction centers in one area, to which more will be added soon and which will significantly increase the traffic volume of the street section. Due to a large number of intersections, driver's attention is in several different positions at the same time, which inevitably increases the risk of human error. Particularly at risk are sidewalk users, whose presence the driver may not be aware of, as all attention is diverted to car traffic.

Neither throughput nor density of traffic is the problem in the street section but demand is caused by the density of turns, which determines the level of service. The situation will become even more critical after the under-construction shopping mall is finished. The increased number of sidewalk users caused by the new shopping center will demand improvements on roads and crossings, which become more useable. To ensure a safe space for movement, the impact of the plans on the region as a whole and the probable new directions of movement must be assessed. As the environment changes around us, so does demand. The infrastructure must develop together with the surrounding environment to ensure the functionality of traffic.

The research carried out in the master's thesis shows that the left turns on Retke and Linda streets have a low level of service, which causes a long waiting time for the user. Short waiting times are important for both sidewalk and road users, and long waiting times can be an incentive to take excessive risks. It is also one of the main problems with a traffic light-free solution, where drivers are forced to take more risks. A traffic light-controlled intersection enables to make traffic management more efficient and flexible to create a safer traffic environment. Based on these considerations, a recommended solution has been developed.

The solutions proposed in the master's thesis have their advantages and disadvantages, which will inevitably come with each project if the situation in the region is changing. The solutions proposed in the work are the culmination of the analysis of the existing situation, valid plans, performed research and considered various safety aspects.

## KASUTATUD MATERJAL

- [1] Rapla valla koduleht (<https://rapla.kovtp.ee/tutvustus-ja-asukoht>)
- [2] Maa-ameti kaardirakendus (<https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/maainfo>)
- [3] Eesti linnade ja valdade liit (<https://www.elvl.ee/elanike-arv>)
- [4] Transpordiameti (endise Maanteeameti) liiklusloenduse statistika (<https://www.mnt.ee/et/ametist/statistika/liiklussageduse-statistika#tab-0>)
- [5] Planeerimisseadus (<https://www.riigiteataja.ee/akt/126022015003>)
- [6] Linda ja Tuuslari DP seletuskiri ([https://rapla.kovtp.ee/kehtestamine/-/asset\\_publisher/WsXh3IA4zoPT/content/linda-ja-tuuslari-tanavate-detailplaneering](https://rapla.kovtp.ee/kehtestamine/-/asset_publisher/WsXh3IA4zoPT/content/linda-ja-tuuslari-tanavate-detailplaneering))
- [7] Rapla Põhjakeskuse detailplaneering (<https://rapla.ee/documents/17843026/20970007/26DP11+-+seletuskiri++Rapla+p%c3%b5hjakeskuse+dp.pdf/2c45be5d-3270-4d92-8650-301bb36b4919>)
- [8] Tallinna mnt 2 DP seletuskiri (<https://rapla.kovtp.ee/documents/17843026/27786293/1746DP1+seletuskiri+Tallinna+mnt+2+Rapla.pdf/cc953aa0-404b-4d90-bcac-e87f275dfbf3>)
- [9] Rail Baltica Estonia koduleht (<https://rbestonia.ee/infokirjad/kohalikud-peatused-votavad-ilmet/>)
- [10] Maakonnaplaneeringud Rail Balticu trassi koridori asukoha määramiseks ([https://maakonnaplaneering.ee/wp-content/uploads/2021/10/2\\_RB\\_koondkaart\\_muudetud-RK-otsus-3-18-529.pdf](https://maakonnaplaneering.ee/wp-content/uploads/2021/10/2_RB_koondkaart_muudetud-RK-otsus-3-18-529.pdf))
- [11] Liiklusseadus (<https://www.riigiteataja.ee/akt/117032011021>)
- [12] Busside sõiduplaan (<https://web.peatus.ee/pysakit/estonia%3A26606/aikataulu>)
- [13] Tark Tee kaardirakendus (<https://tarktee.mnt.ee/#/et/link/2ON8vhjV9B9j>)
- [14] Inimkannatanutega liiklusõnnetuste statistika (<https://www.mnt.ee/et/ametist/statistika/inimkannatanutega-liiklusonnetuste-statistika>)
- [15] Politsei- ja piirivalveameti koduleht (<https://www2.politsei.ee/et/pressile/uudiste-arhiiv/uudis.dot?id=596046>)
- [16] Eesti Liikluskindlustuse Fond (LKF) 2022 (<https://kindlustus.maps.arcgis.com/apps/Viewer/index.html?appid=abd977aeea074631845cc67bfc3da87d>)

- [17] Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Direktiiv 2008/96/EÜ (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L1936&from=ET>)
- [18] Google mapi tänavavaade (<https://www.google.ee/maps/>)
- [19] Mapillary tänavavaade (<https://www.mapillary.com/>)
- [20] Melior Projekt OÜ; töö nr./tunnus RISTI1

# LISAD

| T - KUJULINE RISTMIK   |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
|--|---|----------------------|----------------|-------|----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------|
| <b>Tööleht 1</b>   |   |                      |                |       | <b>Algandmed</b>     |                       |                 |                 |                  |           |
| Ristmik:   | Tallinna- Retke   |                      |                |       | Kuupäev:             | 22. 04.2022. a.       |                 |                 |                  |           |
| Analüüsi teostas:  |   |                      |                |       | Analüüsitav periood: | 2021. a. Ö            |                 |                 |                  |           |
| Projekt nr.:   |   |                      |                |       | Linn:                | Rapla                 |                 |                 |                  |           |
| Voogude jagunemine   |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| Peatee   | Tallinna mnt  |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| Kalle  | 0%  |                      |                |       | Kalle                |                       |                 |                 |                  | 0%        |
| V=   | 50 km/h   |                      |                |       | Kõnaltee             |                       |                 |                 |                  | Retke     |
| Autoliikluse voogude jagunemine  |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| Suund nr.  | 2   | 3                    | 4              | 5     | 7                    | 9                     |                 |                 |                  |           |
| Liiklussagedus a/h   | 384   |                      | 0              | 482   | 80                   | 132                   |                 |                 |                  |           |
| Tiipnritegur   | 1.00  | 1.00                 | 1.00           | 1.00  | 1.00                 | 1.00                  |                 |                 |                  |           |
| Arvutuslik tiipnritegur liiklussagedus a/h                               | 384   | 0                    | 0              | 482   | 80                   | 132                   |                 |                 |                  |           |
| Raskeliikluse %  | 1   | 1                    | 1              | 1     | 2                    | 0                     |                 |                 |                  |           |
| Jalakäijate voogude jagunemine   |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| Suund nr.  |   |                      |                | 13    | 14                   | 15                    |                 |                 |                  |           |
| Sagedus jk/h   |   |                      |                | 0     | 0                    | 0                     |                 |                 |                  |           |
| Teeületuse pikkus, l <sub>jk</sub>                                       | meetrites   |                      |                | 0     | 0                    | 0                     |                 |                 |                  |           |
| Autoliikluse läbilaskvust vähendav tegur                                 | f <sub>jk</sub>   |                      |                | 0.000 | 0.000                | 0.000                 |                 |                 |                  |           |
| <b>Tööleht 2</b>   |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| <b>Tühikute arvutus</b>  |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| <b>Kriitilised tühikud</b>   |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| $T_{c,x} = T_{c,I} \pm T_{c,II} + T_{c,RL} P_{RL} + T_{c,G} G - T_{3VP}$ |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
|  | VP peateelt   |                      | PP kõrvalteelt |       | VP kõrvalteelt       |                       |                 |                 |                  |           |
| Suund nr.  | 4   |                      | 9              |       | 7                    |                       |                 |                 |                  |           |
| T <sub>c,I</sub> (tabelist 6.3)  | 4.5   |                      | 6.0            |       | 7.0                  |                       |                 |                 |                  |           |
| T <sub>c,II</sub> (tabelist 6.3)   | 0   |                      | 0              |       | 0                    |                       |                 |                 |                  |           |
| T <sub>c,RL</sub> (tabelist 6.3)   | 1   |                      | 1              |       | 1                    |                       |                 |                 |                  |           |
| P <sub>RL</sub> (töolehelt 1)  | 0.01  |                      | 0.00           |       | 0.02                 |                       |                 |                 |                  |           |
| T <sub>c,G</sub>   | 0   |                      | 0              |       | 0                    |                       |                 |                 |                  |           |
| G (skeemilt tööleht 1)   | 0   |                      | 0              |       | 0                    |                       |                 |                 |                  |           |
| T <sub>3VP</sub> (tabelist 6.3)  | 0   |                      | 0              |       | 0                    |                       |                 |                 |                  |           |
| T <sub>c,x</sub> (arutada valemiga)                                      | 4.5   |                      | 6.0            |       | 7.0                  |                       |                 |                 |                  |           |
| <b>Üksteisele järgneva väljasõidu tühikud</b>                            |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| $T_f = T_{f,B} + T_{f,RL} P_{RL}$  |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
|  | VP peateelt   |                      | PP kõrvalteelt |       | VP kõrvalteelt       |                       |                 |                 |                  |           |
| T <sub>f,B</sub> (tabelist 6.4)  | 2.2   |                      | 3.3            |       | 3.5                  |                       |                 |                 |                  |           |
| T <sub>f,RL</sub> (sõltub radade arvust tänava ristlõikes)               | 1   |                      | 1              |       | 1                    |                       |                 |                 |                  |           |
| P <sub>RL</sub> (töolehelt 1)  | 0.01  |                      | 0.00           |       | 0.02                 |                       |                 |                 |                  |           |
| T <sub>f,x</sub> (arutada valemiga)                                      | 2.2   |                      | 3.3            |       | 3.5                  |                       |                 |                 |                  |           |
| <b>Tööleht 3</b>   |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| <b>Läbilaskvuse arvutus</b>  |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| <b>1. PP kõrvalteelt</b>   |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| Segav voog n <sub>c</sub> (valem...)                                     | $1/2n_3+n_2=$   |                      |                |       | 384 a/h              |                       |                 |                 |                  |           |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>  | T <sub>c</sub> =  |                      |                |       | 6.0 s                |                       |                 |                 |                  |           |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub> (valem...)                               | C <sub>p,9</sub> =                                      |                      |                |       | 512 sa/h             |                       |                 |                 |                  |           |
| Jalakäijate segav mõju (valem...)  | p <sub>jk,9</sub> =                                     |                      |                |       | 1.000                |                       |                 |                 |                  |           |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>   | C <sub>m,9</sub> =C <sub>p,9</sub> *p <sub>jk,9</sub> = |                      |                |       | 512 sa/h             |                       |                 |                 |                  |           |
| Läbilaskvuse jääk (valem...)   | p <sub>0,9</sub> =                                      |                      |                |       | 0.742                |                       |                 |                 |                  |           |
| <b>2. VP peateelt</b>  |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| Segav voog n <sub>c</sub>  | $n_3+n_2=$  |                      |                |       | 384 a/h              |                       |                 |                 |                  |           |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>  | T <sub>c</sub> =  |                      |                |       | 4.5 s                |                       |                 |                 |                  |           |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub>  | C <sub>p,4</sub> =                                      |                      |                |       | 884 sa/h             |                       |                 |                 |                  |           |
| Jalakäijate segav mõju (valem...)  | p <sub>jk,4</sub> =                                     |                      |                |       | 1.000                |                       |                 |                 |                  |           |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>   | C <sub>m,4</sub> =C <sub>p,4</sub> *p <sub>jk,4</sub> = |                      |                |       | 884 sa/h             |                       |                 |                 |                  |           |
| Läbilaskvuse jääk (valem...)   | p <sub>0,4</sub> =                                      |                      |                |       | 1.000                |                       |                 |                 |                  |           |
| <b>3.VP kõrvalteelt</b>  |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| Segav voog n <sub>c</sub>  | $1/2n_3+n_2+n_5+n_4=$                                   |                      |                |       | 866 a/h              |                       |                 |                 |                  |           |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>  | T <sub>c</sub> =  |                      |                |       | 7.0 s                |                       |                 |                 |                  |           |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub>  | C <sub>p,7</sub> =                                      |                      |                |       | 121 sa/h             |                       |                 |                 |                  |           |
| Jalakäijate segav mõju (valem...)  | p <sub>jk,7</sub> =                                     |                      |                |       | 1.000                |                       |                 |                 |                  |           |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>   | C <sub>m,7</sub> =C <sub>p,7</sub> *p <sub>jk,7</sub> = |                      |                |       | 121 sa/h             |                       |                 |                 |                  |           |
| $C_{SH} = (m_7+m_9)/(m_7/C_{m7}+m_9/C_{m9})$                             |   |                      |                |       |                      |                       |                 |                 |                  |           |
| Suund  | m <sub>x</sub> (a/h)                                    | C <sub>m</sub> (a/h) | Z              | d(s)  | TT                   | C <sub>SH</sub> (a/h) | Z <sub>SH</sub> | d <sub>SH</sub> | TT <sub>SH</sub> | JK pikkus |
| 7  | 80  | 121                  | 0.66           | 80.0  | F                    |                       |                 |                 |                  | 3.5       |
| 9  | 132   | 512                  | 0.26           | 14.5  | B                    | 230                   | 0.92            | 85              | F                | 1.0       |
| 4  | 0   | 884                  | 0.00           | 9.1   | A                    |                       |                 |                 |                  | 0.0       |

Lisa 1. Tallinna mnt – Retke tn läbilaskvus ja teenindustase

| T - KUJULINE RISTMIK  |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
|---|----------------------|----------------------|----------------|----------------|------|-----------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------|--|
| Tööleht 1   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Algandmed   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Ristmik:  | Tallinna- Linda      |                      |                |                |      | Kuupäev:              | 16.05.2022      |                 |                  |           |  |
| Analüüsi teostas:   |                      |                      |                |                |      | Analüüsitava periood: |                 |                 |                  |           |  |
| Projekt nr.:  |                      |                      |                |                |      | Linn:                 | Rapla           |                 |                  |           |  |
| Voogude jagunemine  |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Peatee  | Tallinna mnt         |                      |                |                |      | Linda                 |                 |                 |                  |           |  |
| Kalle   | 0%                   |                      |                |                |      | 0%                    |                 |                 |                  |           |  |
| V=  | 50 km/h              |                      |                |                |      | Peatu ja anna teed    |                 |                 |                  |           |  |
|   | Kõrvaltee            |                      |                |                |      | Linda                 |                 |                 |                  |           |  |
| Autoliikuse voogude jagunemine  |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Suund nr.   | 2                    | 3                    | 4              | 5              | 7    | 9                     |                 |                 |                  |           |  |
| Liiklussagedus a/h  | 350                  | 0                    | 2              | 466            | 36   | 2                     |                 |                 |                  |           |  |
| Tippnunnitegur  | 1.00                 | 1.00                 | 1.00           | 1.00           | 1.00 | 1.00                  |                 |                 |                  |           |  |
| Arvutuslik tippnunnitegur liiklussagedus a/h                              | 350                  | 0                    | 2              | 466            | 36   | 2                     |                 |                 |                  |           |  |
| Raskeliikuse %  | 0                    | 0                    | 2              | 1              | 0    | 2                     |                 |                 |                  |           |  |
| Jalakäijate voogude jagunemine  |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Suund nr.   | 13                   |                      |                | 14             |      |                       | 15              |                 |                  |           |  |
| Sagedus jk/h  | 0                    |                      |                | 0              |      |                       | 0               |                 |                  |           |  |
| Teeületuse pikkus, l <sub>jk</sub>  | meetrites            |                      |                | 0              |      |                       | 0               |                 |                  | 0         |  |
| Autoliikuse läbilaskvust vähendav tegur                                   | f <sub>jk</sub>      |                      |                | 0.000          |      |                       | 0.000           |                 |                  | 0.000     |  |
| Tööleht 2   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Tühikute arvutus  |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Kriitilised tühikud   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| $T_{c,x} = T_{c,I} \pm T_{c,III} + T_{c,RL} P_{RL} + T_{c,G} G - T_{3VP}$ |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
|   |                      | VP peateelt          | PP kõrvalteelt | VP kõrvalteelt |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Suund nr.   |                      | 4                    | 9              | 7              |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| T <sub>c,I</sub> (tabelist 6.3)   |                      | 4.5                  | 6.0            | 7.0            |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| T <sub>c,III</sub> (tabelist 6.3)   |                      | 0                    | 0              | 0              |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| T <sub>c,RL</sub> (tabelist 6.3)  |                      | 1                    | 1              | 0              |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| P <sub>RL</sub> (tööleht 1)   |                      | 0.02                 | 0.02           | 0.00           |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| T <sub>c,G</sub>  |                      | 0                    | 0              | 0              |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| G (skeemilt tööleht 1)  |                      | 0                    | 0              | 0              |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| T <sub>3VP</sub> (tabelist 6.3)   |                      | 0                    | 0              | 0              |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| T <sub>c,x</sub> (arutada valemiga)                                       |                      | 4.5                  | 6.0            | 7.0            |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Üksteisele järgneva väljasõidu tühikud                                    |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| $T_f = T_{f,B} + T_{f,RL} P_{RL}$   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
|   |                      | VP peateelt          | PP kõrvalteelt | VP kõrvalteelt |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| T <sub>f,B</sub> (tabelist 6.4)   |                      | 2.2                  | 3.3            | 3.5            |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| T <sub>f,RL</sub> (sõltub radade arvust tänava ristkoikes)                |                      | 1                    | 1              | 1              |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| P <sub>RL</sub> (tööleht 1)   |                      | 0.02                 | 0.02           | 0.00           |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| T <sub>f,x</sub> (arutada valemiga)                                       |                      | 2.2                  | 3.3            | 3.5            |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Tööleht 3   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Läbilaskvuse arvutus  |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| 1. PP kõrvalteelt   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Segav voog n <sub>c</sub> (valem...)                                      |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub> (valem...)                                |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Jalakäijate segav mõju (valem...)   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>  |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Läbilaskvuse jääk (valem...)  |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| 2. VP peateelt  |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Segav voog n <sub>c</sub>   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub>   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Jalakäijate segav mõju (valem...)   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>  |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Läbilaskvuse jääk (valem...)  |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| 3.VP kõrvalteelt  |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Segav voog n <sub>c</sub>   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub>   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Jalakäijate segav mõju (valem...)   |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>  |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| $C_{SH} = (m_7 + m_9) / (m_7 / C_{m7} + m_9 / C_{m9})$                    |                      |                      |                |                |      |                       |                 |                 |                  |           |  |
| Suund   | m <sub>x</sub> (a/h) | C <sub>m</sub> (a/h) | Z              | d(s)           | TT   | C <sub>SH</sub> (a/h) | Z <sub>SH</sub> | d <sub>SH</sub> | TT <sub>SH</sub> | JK pikkus |  |
| 7   | 36                   | 137                  | 0.26           | 40.4           | E    | 143                   | 0.27            | 39              | E                | 1.0       |  |
| 9   | 2                    | 543                  | 0.00           | 11.6           | B    |                       |                 |                 |                  | 0.0       |  |
| 4   | 2                    | 929                  | 0.00           | 8.9            | A    |                       |                 |                 |                  | 0.0       |  |

Lisa 2. Tallinna mnt – Linda tn läbilaskvus ja teenindustase



NELJAHARULINE FOORJUHTAV RISTMIK

lk. 1

Ristmik: Tallinna - Kagu - Linda

Kuupäev: 16.05.2022

Analüüsi teostas: Kaur Kuusk

Analüüsitav periood: 17.00-18.00

Projekt nr.:

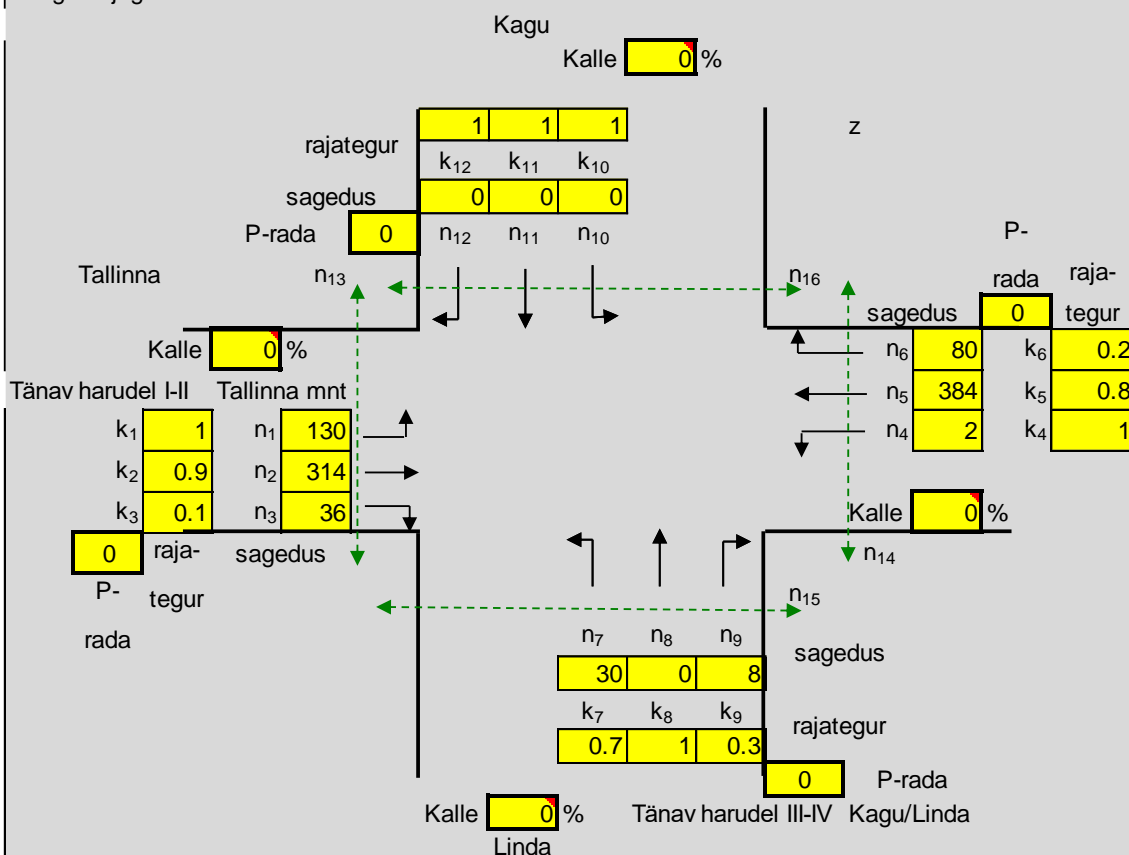
Linn: Rapla

Piirkond:

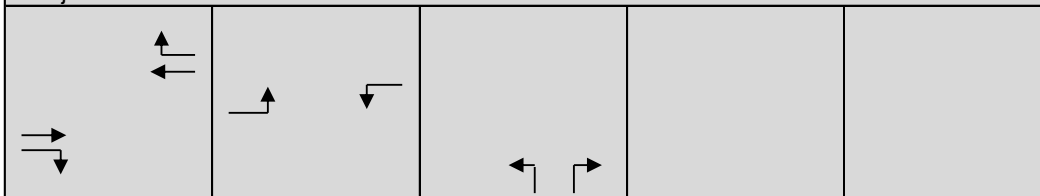
Keskus(1)/ Muu (0)

0

Voogude jagunemine



Taktijaotuse skeemid



| Takti nr. | Kestvus, s | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| I         | 45         |   | x | x |   | x | x |   |   |   |    |    |    |
| II        | 11         | x |   |   | x |   |   |   |   |   |    |    |    |
| III       | 6          |   |   |   |   |   |   | x |   | x |    |    |    |
| IV        |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| V         |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

Siirdetaktide kestvus, s

10

Näita taktijaotust

Kõik nähtavaks

Tsükli kestvus, s

72

| Konfliktivabal liiklus- | 5:6   | 4     |  | 2     | 1     |  | 1;2 | 1;2 |  | 1;2 | 1;2 |  |  |
|-------------------------|-------|-------|--|-------|-------|--|-----|-----|--|-----|-----|--|--|
| korraldusel antud       | 7:8   | 7:8   |  | 7:8   | 7:8   |  | 4:5 | 4:5 |  | 4:5 | 4:5 |  |  |
| suunaga üheaegselt      | 10;11 | 10;11 |  | 10;11 | 10;11 |  | 11  | 10  |  | 8   | 7   |  |  |
| ei tohi liikuda suunad  |       |       |  |       |       |  |     |     |  |     |     |  |  |

Lisa 3. Tallinna mnt – Linda – Kagu foorjuhitav ristmik (1/3)

| NELJAHARULINE FOORJUHTAV RISTMIK                            |       |                            |                |                |                   |                 |                  |                 |                    | lk. 2           |                 |                                      |
|---|-------|----------------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|
| Andmed tee ja liiklustingimuste kohta                       |       |                            |                |                |                   | Segavad tegurid |                  |                 |                    |                 |                 |                                      |
| Haru  | Suund | Sõidu radu                 | Raja laius, m  | Pikikalle %    | Raske - liiklus % | Parkimine sa/h  | Bussi-peatus a/h | Jalakäijad jk/h | Jalg-ratturid jr/h |                 |                 |                                      |
| I   | 1     | 1                          | 3              | 0              | 1                 | 0               | 0                | 0               | 0                  |                 |                 |                                      |
|   | 2     | 0.9                        | 3              | 0              | 1                 | 0               | 0                | 0               | 0                  |                 |                 |                                      |
|   | 3     | 0.1                        | 3              | 0              | 1                 | 0               | 0                | 0               | 0                  |                 |                 |                                      |
| II  | 4     | 1                          | 3              | 0              | 5                 | 0               | 0                | 0               | 0                  |                 |                 |                                      |
|   | 5     | 0.8                        | 3              | 0              | 1                 | 0               | 0                | 0               | 0                  |                 |                 |                                      |
|   | 6     | 0.2                        | 3              | 0              | 1                 | 0               | 0                | 0               | 0                  |                 |                 |                                      |
| III   | 7     | 0.7                        | 3              | 0              | 1                 | 0               | 0                | 0               | 0                  |                 |                 |                                      |
|   | 8     | 1                          | 3              | 0              | 0                 | 0               | 0                | 0               | 0                  |                 |                 |                                      |
|   | 9     | 0.3                        | 3              | 0              | 5                 | 0               | 0                | 0               | 0                  |                 |                 |                                      |
| IV  | 10    | 1                          | 3              | 0              | 0                 | 0               | 0                | 0               | 0                  |                 |                 |                                      |
|   | 11    | 1                          | 3              | 0              | 0                 | 0               | 0                | 0               | 0                  |                 |                 |                                      |
|   | 12    | 1                          | 3              | 0              | 0                 | 0               | 0                | 0               | 0                  |                 |                 |                                      |
| <b>Ühele sõidurajale taandatud liiklussageduse leidmine</b> |       |                            |                |                |                   |                 |                  |                 |                    |                 |                 |                                      |
| Haru  | Suund | Sagedus n <sub>i</sub> a/h | k <sub>i</sub> | f <sub>b</sub> | f <sub>k</sub>    | f <sub>RL</sub> | f <sub>p</sub>   | f <sub>B</sub>  | f <sub>piirk</sub> | f <sub>jk</sub> | f <sub>jr</sub> | Taand. sagedus m <sub>i</sub> , sa/h |
| I   | 1     | 130                        | 1              | 1.070          | 1.000             | 1.010           | 1.000            | 1.000           | 1.1                | 1               | 1               | 155                                  |
|   | 2     | 314                        | 0.9            | 1.070          | 1.000             | 1.010           | 1.000            | 1.000           | 1.1                | 1               | 1               | 415                                  |
|   | 3     | 36                         | 0.1            | 1.070          | 1.000             | 1.010           | 1.000            | 1.000           | 1.1                | 1               | 1               | 428                                  |
| II  | 4     | 2                          | 1              | 1.070          | 1.000             | 1.050           | 1.000            | 1.000           | 1.1                | 1               | 1               | 2                                    |
|   | 5     | 384                        | 0.8            | 1.070          | 1.000             | 1.010           | 1.000            | 1.000           | 1.1                | 1               | 1               | 571                                  |
|   | 6     | 80                         | 0.2            | 1.070          | 1.000             | 1.010           | 1.000            | 1.000           | 1.1                | 1               | 1               | 476                                  |
| III   | 7     | 30                         | 0.7            | 1.070          | 1.000             | 1.010           | 1.000            | 1.000           | 1.1                | 1               | 1               | 51                                   |
|   | 8     | 0                          | 1              | 1.070          | 1.000             | 1.000           | 1.000            | 1.000           | 1.1                | 1               | 1               | 0                                    |
|   | 9     | 8                          | 0.3            | 1.070          | 1.000             | 1.050           | 1.000            | 1.000           | 1.1                | 1               | 1               | 33                                   |
| IV  | 10    | 0                          | 1              | 1.070          | 1.000             | 1.000           | 1.000            | 1.000           | 1.1                | 1               | 1               | 0                                    |
|   | 11    | 0                          | 1              | 1.070          | 1.000             | 1.000           | 1.000            | 1.000           | 1.1                | 1               | 1               | 0                                    |
|   | 12    | 0                          | 1              | 1.070          | 1.000             | 1.000           | 1.000            | 1.000           | 1.1                | 1               | 1               | 0                                    |
| 984   |       |                            |                |                |                   |                 |                  |                 |                    |                 | 2130            |                                      |
| <b>Kergliiklus</b>  |       |                            |                |                |                   |                 |                  |                 |                    |                 |                 |                                      |
|   |       | <b>13</b>                  |                | <b>14</b>      |                   | <b>15</b>       |                  | <b>16</b>       |                    |                 |                 |                                      |
|   |       | <b>1</b>                   | <b>2</b>       | <b>1</b>       | <b>2</b>          | <b>1</b>        | <b>2</b>         | <b>1</b>        | <b>2</b>           |                 |                 |                                      |
| <b>Teeületuse pikkus meetrites</b>                          |       | 0                          | 0              | 12             | 12                | 9               | 9                | 5               | 5                  |                 |                 |                                      |
| <b>Vähim aeg jalakäijatele sekundites</b>                   |       | 0.0                        | 0.0            | 10.0           | 10.0              | 7.5             | 7.5              | 4.2             | 4.2                |                 |                 |                                      |
| <b>Vähim roheline jalakäijatele</b>                         |       | 4.0                        | 4.0            | 14.0           | 14.0              | 11.5            | 11.5             | 8.2             | 8.2                |                 |                 |                                      |
| <b>Neist vähim sekundites</b>                               |       | 4.0                        |                | 14.0           |                   | 11.5            |                  | 8.2             |                    |                 |                 |                                      |
| <b>Jalakäijate liiklussagedus jk/h</b>                      |       | 0                          |                | 30             |                   | 20              |                  | 50              |                    |                 |                 |                                      |
| <b>Jalgratturite liiklussagedus jr/h</b>                    |       | 0                          |                | 10             |                   | 10              |                  | 10              |                    |                 |                 |                                      |
|   |       | <b>13 -15</b>              |                | <b>14 -16</b>  |                   | <b>15 -14</b>   |                  | <b>16 - 13</b>  |                    |                 |                 |                                      |
| <b>PP teeületuse pikkus meetrites</b>                       |       | 0                          |                | 0              |                   | 0               |                  | 0               |                    |                 |                 |                                      |
| <b>Vähim aeg jalakäijatele sekundites</b>                   |       | 0.0                        |                | 0.0            |                   | 0.0             |                  | 0.0             |                    |                 |                 |                                      |
| <b>Vähim roheline jalakäijatele</b>                         |       | 4.0                        |                | 4.0            |                   | 4.0             |                  | 4.0             |                    |                 |                 |                                      |
| <b>Jalakäijate liiklussagedus jk/h</b>                      |       | 20                         |                | 80             |                   | 20              |                  | 50              |                    |                 |                 |                                      |
| <b>Jalgratturite liiklussagedus jr/h</b>                    |       | 10                         |                | 20             |                   | 10              |                  | 10              |                    |                 |                 |                                      |

Lisa 3. Tallinna mnt – Linda – Kagu foorjuhitav ristmik (2/3)

| NELJAHARULINE FOORJUHTAV RISTMIK                 |                |                |                 |                |                |                | lk.3               |                       |      |
|--|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|-----------------------|------|
| Läbilaskvus                                      |                |                | Töösükli kestus |                |                |                | T=                 |                       |      |
| Suund nr.  | Tühik, s       | $m_i$ , sa/h   | $t_r$ arv, s    | $t_r$ valik, s | $C_i$ , sa/h   | $z=m_i/C_i$    | 72                 | s                     |      |
|  |                |                |                 |                |                |                | määrav suund       | võimalik sagedus sa/h |      |
| 1  | 2              | 155            | 6.2             | 11             | 275            | 0.56           | X                  | 275                   |      |
| 2  | 2              | 415            | 16.6            | 43             | 1075           | 0.39           |                    | 968                   |      |
| 3  | 2              | 428            | 17.1            | 43             | 1075           | 0.40           |                    | 108                   |      |
| 4  | 2              | 2              | 0.1             | 9              | 225            | 0.01           |                    | 225                   |      |
| 5  | 2              | 571            | 22.8            | 45             | 1125           | 0.51           | X                  | 900                   |      |
| 6  | 2              | 476            | 19.0            | 45             | 1125           | 0.42           |                    | 225                   |      |
| 7  | 2              | 51             | 2.0             | 6              | 150            | 0.34           | X                  | 105                   |      |
| 8  | 2              | 0              | 0.0             | 1              | 25             | 0.00           |                    | 25                    |      |
| 9  | 2              | 33             | 1.3             | 6              | 150            | 0.22           |                    | 45                    |      |
| 10   | 2              | 0              | 0.0             | 1              | 25             | 0.00           |                    | 25                    |      |
| 11   | 2              | 0              | 0.0             | 1              | 25             | 0.00           |                    | 25                    |      |
| 12   | 2              | 0              | 0.0             | 1              | 25             | 0.00           |                    | 25                    |      |
| Kokku  |                | 2130           |                 |                |                |                | Taandatud võimalik |                       | 2950 |
| Ooteajad ja teenindustase                        |                |                |                 |                |                |                |                    |                       |      |
| Suund nr.  | $C_{fi}$ , a/h | $z=n_i/C_{fi}$ | $L=t_r/T$       | $d_1$          | $d_2$          | $d=d_1+d_2$    | Teenindustase      | D, h                  |      |
| 1  | 231            | 0.56           | 0.15            | 21.5           | 2.3            | 23.8           | C                  | 0.86                  |      |
| 2  | 814            | 0.39           | 0.60            | 5.8            | 0.2            | 5.9            | A                  | 0.52                  |      |
| 3  | 90             | 0.40           | 0.60            | 5.8            | 1.5            | 7.4            | A                  | 0.07                  |      |
| 4  | 182            | 0.01           | 0.13            | 21.0           | 0.0            | 21.0           | C                  | 0.01                  |      |
| 5  | 757            | 0.51           | 0.63            | 5.6            | 0.5            | 6.1            | A                  | 0.65                  |      |
| 6  | 189            | 0.42           | 0.63            | 5.2            | 0.9            | 6.2            | A                  | 0.14                  |      |
| 7  | 88             | 0.34           | 0.08            | 23.7           | 0.9            | 24.6           | C                  | 0.20                  |      |
| 8  | 21             | 0.00           | 0.01            | 26.6           | 0.0            | 26.6           | C                  | 0.00                  |      |
| 9  | 36             | 0.22           | 0.08            | 23.4           | 0.5            | 23.9           | C                  | 0.05                  |      |
| 10   | 21             | 0.00           | 0.01            | 26.6           | 0.0            | 26.6           | C                  | 0.00                  |      |
| 11   | 21             | 0.00           | 0.01            | 26.6           | 0.0            | 26.6           | C                  | 0.00                  |      |
| 12   | 21             | 0.00           | 0.01            | 26.6           | 0.0            | 26.6           | C                  | 0.00                  |      |
| Summa D, h                                       |                |                |                 |                |                |                | 2.51               |                       |      |
| Keskmine ooteaeg, s                              |                |                |                 |                |                |                | 9.18               |                       |      |
| Üldine teenindustase                             |                |                |                 |                |                |                | A                  |                       |      |
| <b>Kergliiklejate ooteaeg</b>                    |                |                |                 |                |                |                |                    |                       |      |
|  |                |                |                 | <b>13</b>      | <b>14</b>      | <b>15</b>      | <b>16</b>          |                       |      |
| <b>Keskmine ooteaeg jalakäijatele sekundites</b> |                |                |                 | 32.1           | 23.4           | 25.4           | 28.3               |                       |      |
| <b>Teenindustase jalakäijale</b>                 |                |                |                 | E              | D              | D              | D                  |                       |      |
| <b>Roheline aeg jalgratturitele sekundites</b>   |                |                |                 | 35             | 16             | 35             | 22                 |                       |      |
| <b>Keskmine ooteaeg jalgratturile sekundites</b> |                |                |                 | 18.5           | 28             | 18.5           | 25                 |                       |      |
| <b>Teenindustase jalgratturile</b>               |                |                |                 | C              | D              | C              | D                  |                       |      |
|  |                |                |                 | <b>13 - 15</b> | <b>14 - 16</b> | <b>15 - 14</b> | <b>16 - 13</b>     |                       |      |
| <b>Keskmine ooteaeg jalakäijatele sekundites</b> |                |                |                 | 32.1           | 32.1           | 32.1           | 32.1               |                       |      |
| <b>Teenindustase jalakäijale</b>                 |                |                |                 | E              | E              | E              | E                  |                       |      |
| <b>Roheline aeg jalgratturitele sekundites</b>   |                |                |                 | 12             | 16             | 18             | 22                 |                       |      |
| <b>Keskmine ooteaeg jalgratturile sekundites</b> |                |                |                 | 30.0           | 28             | 27             | 25                 |                       |      |
| <b>Teenindustase jalgratturile</b>               |                |                |                 | D              | D              | D              | D                  |                       |      |

Lisa 3. Tallinna mnt – Linda – Kagu foorjuhitav ristmik (3/3)

## **GRAAFILINE OSA**

- [1] Asendiplaan 1
- [2] Asendiplaan 2
- [3] Ristlõiked