

**2018**

## **INSENERIBÜROO STRATUM**

**Harjumaa, Rae vald, Laanemetsa kinnistu  
detailplaneeringu liiklusuuring**

**Together we are road safety**

**Join! Make a difference [www.erscharter.eu](http://www.erscharter.eu)**

## 1. Üldinformatsioon ja lähiala planeeringud

Planeeritav ala – Laanemetsa kinnistu (edaspidi DP ala) - paikneb Harjumaal, Rae vallas Soodevahe külas Tallinna linna piiril.

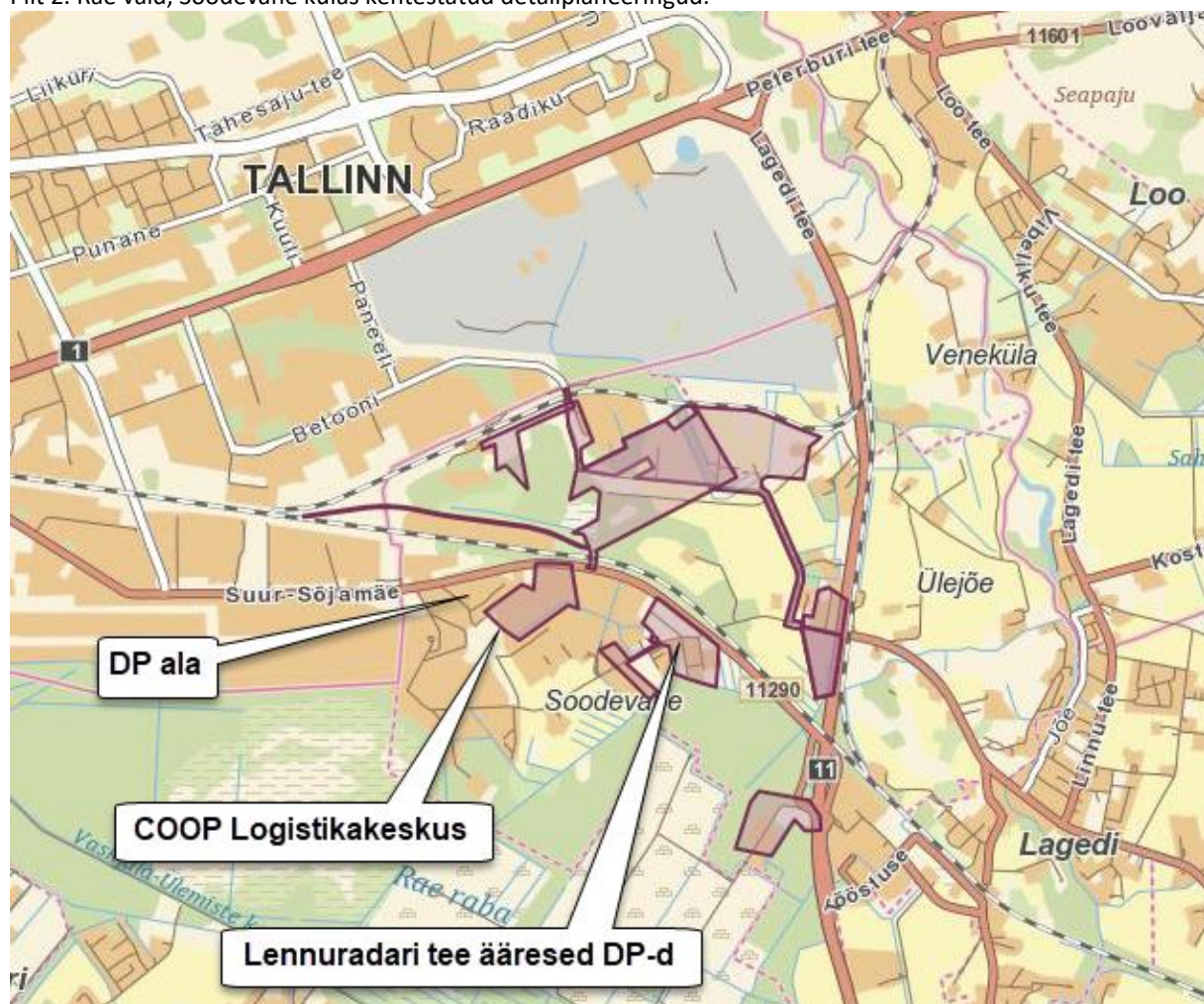
Juurdepääs on läbi Suur-Sõjamäe tee 60 kinnistu (kohalik tee Roosmäe tee). Vahetus läheduses on Tallinna Lennujaam ning rajatav Rail Baltica depoo. DP ala piirneb Tallinna Lennujaama kinnistute, COOP logistikakeskuse ning Suur-Sõjamäe teega (kõrvalmaantee 11290 Tallinn-Lagedi). Üldplaneeringu kohaselt on ala kavandatud tootmis- ja ärimaaks.

Pilt 1. Harjumaa, Rae vald, Laanemetsa DP ala (Maa-ameti kaardiserver).



Soodevahe külas on kehtestatud kokku 12 detailplaneeringut, enamus neist (9 tk) asuvad põhja pool raudteed (8 tk) ja Tallinn ringtee ääres (1 tk). COOP-i logistikakeskuse detailplaneering on 100% ellu viidud, osaliselt on realiseerunud Lennuradari tee äärsed planeeringud.

Pilt 2. Rae vald, Soodevahe külas kehtestatud detailplaneeringud.



## 2. Liiklusanalüüs

### 2.1 Parkimine

Olemasolevat parkimist alal ei ole. DP ala on hetkel tühi ja kasutusetä.

### 2.2 Liiklusloendus

Täiendav liiklusloendust ei ole tee käesoleva töö raames 11290 ja juurdepääsutee ristmikul teostatud. On olemas liiklusloenduste andmed 2017. aastast Suur-Sõjamäe tee – J. Smuuli tee ristmikul (1,7 km juurdepääsuteest Tallinna suunas) ja 2014. aasta sügisperioodist praeguse COOP juurdepääsutee ristlõikes (COOP logistikakeskust siis veel ei olnud).

Tabel 1. Liiklusloenduste andmed (tee 11290 haru).

| T11290 ristmikuharu või ristlõige | suund Tallinna poole     |                       | suund Lagedi poole       |                       |
|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|
|                                   | hommikune tipptund (a/h) | õhtune tipptund (a/h) | hommikune tipptund (a/h) | õhtune tipptund (a/h) |
| 2017. aasta, J. Smuuli ristmik    | 645                      | 463                   | 393                      | 395                   |
| 2014. aasta, COOP ristlõige       | 672                      | 196                   | 371                      | 241                   |

Teeregistri andmebaasis on tee 11290 AKÖL antud lõigul 2017. aastal 5670 a/ööp, millest 77% on sõidua autod, 8 % veoautod ja bussid ning 15% autorongid.

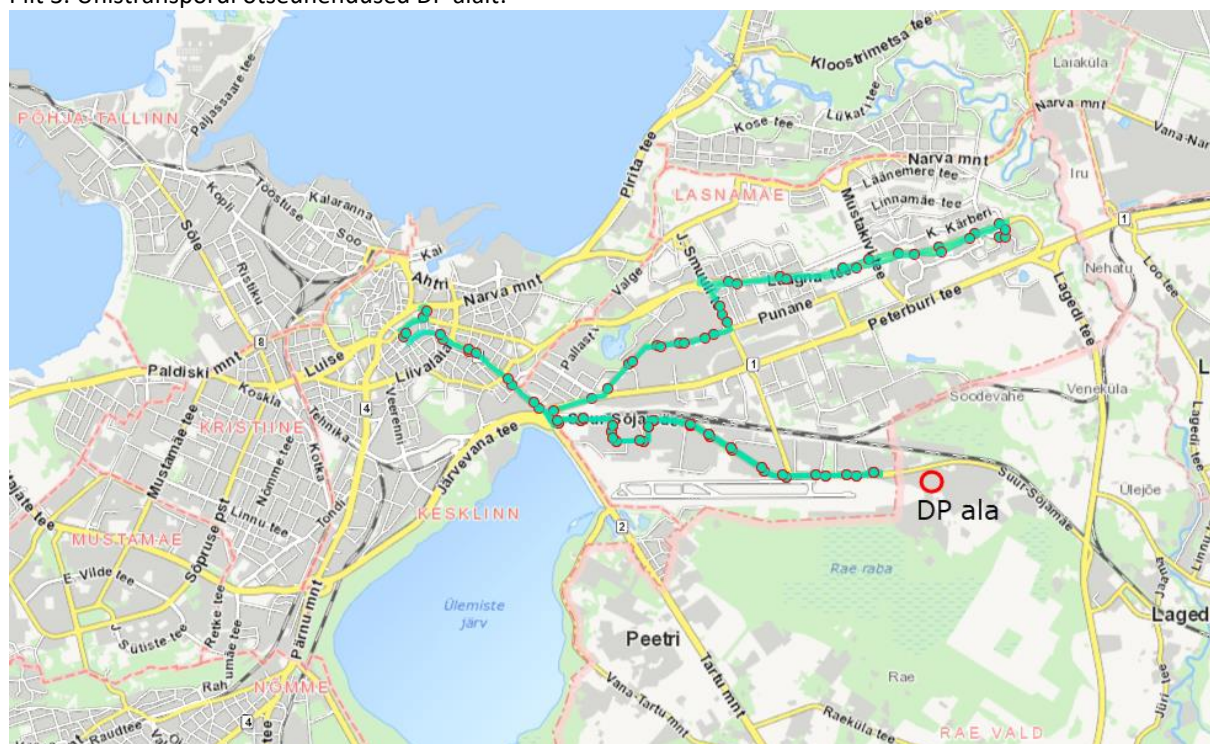


## 2.3 Ühistransport

Analüüsis on arvesse võetud, et DP alalt on ühistranspordi kasutamise võimalused mitte just head. Lähim linnaliinide peatus „Sõjamäe“ asub DP ala keskpunktist 820 meetri kaugusel. Suursõjamäe teele rajatava jalgratta- ja jalgte projektiga on ette nähtud uued bussipeatused ka COOP-i ristmiku juurde. See peatus on DP alale veidi lähemal (ligikaudu 500 meetrit), kui olemasolev peatus „Sõjamäe“.

Tippaegadel (7:00-9:00 ja 16:00-18:00) on liinidel 7 ja 15 väljumisi (tööpäeviti) 7-8, kuid peatus jääb jalgsikäigu jaoks kaugeks. Otseühendused on kesklinna ja Lasnamäe linnaosaga. Hetkel ei ole teada, kas Tallinna linna bussiliine pikendatakse näiteks uue peatuseni COOP juures.

Pilt 3. Ühistranspordi otseühendused DP alalt.



Ühistransporti ei saa antud DP juures olulisel määral arvestada ning liikluse prognoosis on arvestatud peamiseks liikumisviisiks sõiduautode kasutamine.

## 2.4 Kergliiklus

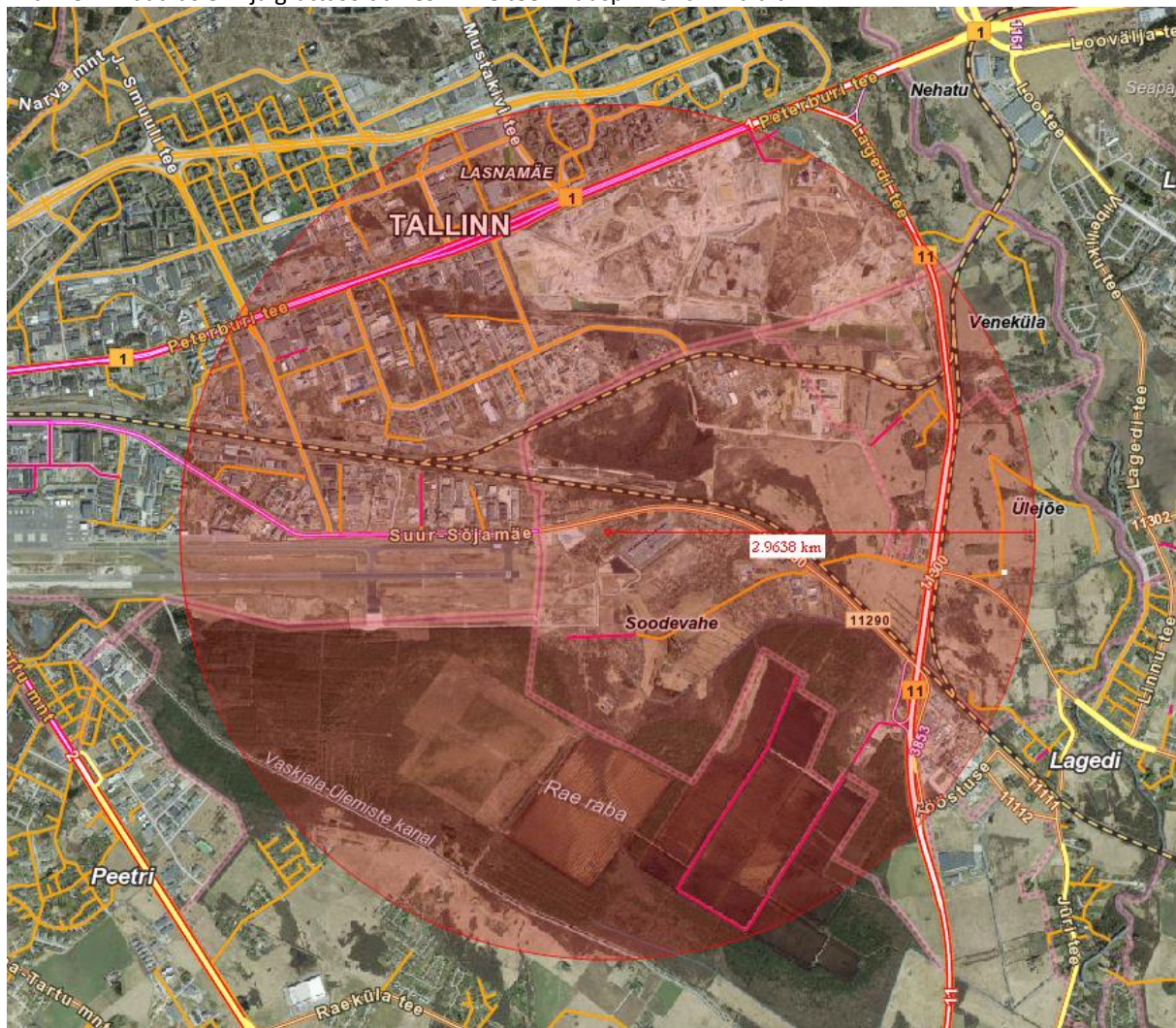
Jalakäijaliikluse potentsiaali DP alal ei ole, välja arvatud kõndimine ligikaudu 800 meetri kaugusel asuvasse bussipeatusesse.

Jalgrattasõidu osas ei jää 3-kilomeetrise raadiusega teeninduspiirkonda elamualasid.

Linnulennult 5km raadiusega piirkonda jääb osa Lasnamäest kuid reaalne marsruudi pikkus on arvatavasti suurem, kuna raudtee ületamine on võimalik ainult teatud kohtades.

Kergliiklusega ei saa antud DP juures olulisel määral arvestada.

Pilt 4. 3km raadius ehk jalgrattasõidu keskmine teeninduspiirkond DP alalt.



### 3. Liikluse prognoos

Liikluse prognoosis on vaatluse all kaks varianti erineva prognoosiaastaga, esimene on lühikese perspektiiviga, teine pikema:

- Variant V1 – kavandatava tegevuse (DP ala objektide) elluviimine, nagu on toodud prognoosi aluseks olevas planeeringu lahenduses, perspektiivaasta 2019+, arvestatud on hetkel töös olevate tee-ehituse objektide elluviimisega (Haabersti, Reidi, Gonsiori);
- Variant V2 – kavandatava tegevuse (DP ala objektide) elluviimine, nagu on toodud prognoosi aluseks olevas planeeringu lahenduses, perspektiivaasta 2035+, perspektiivne liikluskorraldus (vt järgnevat peatükki).



### 3.1 Muudatused tänavavõrgu prognoosi variantides V1 ja V2

Liikluse prognoosi variandis V1 kasutatud olemasolevat tänavavõrgu liiklusskeemi, kuhu on lisatud aastaks 2019 tõenäoliselt valmivad Tallinna ja lähiümbruse objektid:

- Haabersti eritasandsõlm ja Rannamõisa tee rekonstrueerimine (linnapiirini);
- Reidi tee (Russalka – Ahtri tn);
- Gonsiori tn ühissõidukirajad;
- Tallinna Peatänava projekt.

Liikluse prognoosi variandis V2 kasutatud variandi V1 tänavavõrgu liiklusskeemi, kuhu on lisatud aastaks 2035+ tõenäoliselt valmivad Tallinna ja lähiümbruse objektid:

- Tervise tn pikendus (ühendab Rahumäe tee ja Viljandi mnt);
- Vao eritasandiline liiklussõlm;
- Paldiski mnt rekonstrueerimine (2+2 sõidurajaga kuni Tabasalu ristmikuni);
- Tallinna ringtee rekonstrueerimine kogu pikkuses 2+2 sõidurajaga magistraaliks;
- Estonia pst ühissõidukirajad;
- Tallinna väike ringtee (lõik Suur-Sõjamäe tee – Viljandi mnt).

Tallinna väikese ringtee rajamisega ei ole liiklusprognoosi variantides arvestatud.

### 3.2 Parkimine, liiklusprognoosi alused

DP ala parkimine on lahendatud DP alal omal kinnistul, kokku on ette nähtud 615 parklakohta.

Tabel 2. DP ala parkimiskohtade arvutus.

| Planeeritud kinnistu | hoonestuse<br>pindala<br>m <sup>2</sup> | Äri sihtotstarve<br>30%<br>parklakohti | Tööstusettevõtte<br>70%<br>parklakohti |
|----------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Pos 1                | 4200                                    | 32                                     | 33                                     |
| Pos 2                | 4200                                    | 32                                     | 33                                     |
| Pos 3                | 3370                                    | 25                                     | 26                                     |
| Pos 4                | 3690                                    | 28                                     | 29                                     |
| Pos 5                | 4200                                    | 32                                     | 33                                     |
| Pos 6                | 4200                                    | 32                                     | 33                                     |
| Pos 7                | 4200                                    | 32                                     | 33                                     |
| Pos 8                | 3400                                    | 26                                     | 26                                     |
| Pos 9                | 4200                                    | 32                                     | 33                                     |
| Pos 10               | 4575                                    | 34                                     | 36                                     |
| KOKKU                | 40235                                   | 302                                    | 313                                    |
|                      |                                         | 615                                    |                                        |

Parkimisarvutus on tehtud Eesti standardi EVS 843:2016 järgi, arvestades, et tegemist on tootmismaaga linna äärealal. Äri ja tootmise sihtotstarbega parklakohtade arv on enam-vähem võrdne. Parklakohtade arvu võib vähendada, kui planeeritavale kinnistule realiseerub väiksema parkimisvajadusega ettevõtte ning vabanenud kohtade arvelt võib suurema parkimisvajadusega ettevõttele anda parkimiskohti juurde. Liiklusprognoos on tehtud 615 parkimiskoha põhjal ja parkimiskohtade jagunemine DP ala siseselt kinnistute vahel ei ole tähtis, kui parkimiskohtade üldarvu ei suurendata.

Veokite parkimise vajadus ei ole normeeritud, st. kinnistu arendaja (ettevõtte) peab vajadusel veokite parklad ette nägema arvestades oma äriplaani.

DP ala objektide perspektiivse liikluse määramisel on aluseks meie ettevõtte poolt teostatud erinevad loendused (andmebaas) sarnaste liiklusobjektide juures. Samuti on kasutatud Tartus välja töötatud liiklusproгноoside andmebaasi LUISA andmestikku.

Liikluse prognoosis on eeldatud, et kõikide kinnistute ettevõtete töö alguse ja lõpu aeg ei ole ühel ajal, vaid vahemikul 7:00-9:00 ja 16:00-18:00. Näiteks laod alustavad tööd veidi varem (7:00) ehk nendega seotus liiklus on kella 7:00-ks juba kohal ning äripinnad (kontorite osa) alustavad tööpäeva vahemikus 8:00-9:00.

Tabel 3. DP ala liiklusprognoos.

| Jrk | Aadress, sihtotstarve          | Parklakohtade arv | Liikluse prognoos (hommikune tiptund, a/h) |            |
|-----|--------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|------------|
|     | VKA - väike külastajate arv    | tk                | sisenev                                    | väljuv     |
| 1   | Äripinnad (30% pinnast)        | 302               | 136                                        | 45         |
| 2   | Tootmine ja ladu (70% pinnast) | 313               | 78                                         | 31         |
|     | Prognoos kokku (suund)         |                   | <b>214</b>                                 | <b>77</b>  |
|     | Prognoos sisse-välja kokku     |                   | <b>291</b>                                 |            |
| Jrk | Aadress, sihtotstarve          | Parklakohtade arv | Liikluse prognoos (õhtune tiptund, a/h)    |            |
|     | VKA - väike külastajate arv    | tk                | sisenev                                    | väljuv     |
| 1   | Äripinnad (30% pinnast)        | 302               | 60                                         | 136        |
| 2   | Tootmine ja ladu (70% pinnast) | 313               | 16                                         | 94         |
|     | Prognoos kokku (suund)         |                   | <b>76</b>                                  | <b>230</b> |
|     | Prognoos sisse-välja kokku     |                   | <b>306</b>                                 |            |

**Liikluse prognoosis aastaks 2019+ ja 2035+ oleme arvestanud DP ala poolt tekitatava liiklussagedustega:**

- hommikul tiptunnil **214 a/h** siseneval ja **77 a/h** väljuval suunal
- õhtusel tiptunnil **76 a/h** siseneval ja **230 a/h** väljuval suunal.
- läbilaskvusarvutustes (lisa 1 tabelid 4, 5 ja 7, 8) on lisatud tabelis 3 toodud sõiduautode prognoosile veel raskeliikluse osa: 10 va/h nii sisse, kui välja suunal.

Liikluse prognoosi juurde peab lisama, et antud prognoosi numbrid on tiptunni jaoks „maksimaalsed võimalikud“, mis tõenäoliselt on tulevikus väiksemad. Ei ole kuigi tõenäoline, et kõigile DP ala kümnele planeeritud kinnistule tulevad ettevõtted, mis töötavad täpselt kell 8-17 ning seejuures kasutavad 100% ette nähtud parkimismahust.

Näitena võib tuua kõrvalasuva COOP logistikakeskuse, kus 05.05.2017 kella 10-11 vahel oli kokku 368 parkimiskohast kasutatud 136 ehk ainult 37%. 40-st laadimisdokist oli kasutusel seitse, territooriumil oli kokku 12 veoautot (viis olid ootekohtadel).

### 3.3 Liikluse modelleerimise (prognoosi) tulemused

**Variandis V1** on liikluse prognoos lühikese perspektiiviga, kus olemasolevale tänavavõrgule lisandub DP ala objektide liiklus (DP on välja ehitatud). See variant on stsenaarium, kui DP ala objekt realiseeruks lähiajal (vahemikus 2019-2020).

**Variandis V2** on liikluse prognoos pikema perspektiiviga, kus olemasolevale tänavavõrgule lisandub DP ala objektide liiklus (DP on välja ehitatud) ning kus on arvestatud ka teiste suuremate detailplaneeringute realiseerumisega Tallinnas ja lähialal (aasta 2035+).

### 3.4 Läbilaskvuse arvutused

Läbilaskvuse arvutused on tehtud kahel meetodil. Esimene on TTÜ's 2002. aastal välja töötatud meetodika „Ristmike läbilaskvuse arvutamise meetodiline juhend“ (edaspidi TTÜ meetodika) ning teiseks meetodiks on modelleerimispaketi Cube Voyager ristmikute läbilaskvuse arvutus (edaspidi Cube meetodika). Cube meetodikat saab rakendada ainult õhtuse tipptunni kohta, hommikuse tipptunni liiklusmudelit ei ole meil kasutuses.

Läbilaskvuse arvutustes olemasolevas olukorras on kasutatud 2017. aasta liiklusloenduse andmeid Suur-Sõjamäe tee – J. Smuuli tee ristmikult. Selle ristmiku ja Roosimäe tee (DP ala juurdepääs) vahelisele lõigule jääb mitu kõrvalteed/juurdepääsu, mis teatud osas vähendavad Roosimäe tee ristmikule jõudvat liikluse hulka. Hinnanguliselt on see kuni 10% ehk läbilaskvusarvutustes on Suur-Sõjamäe tee – J. Smuuli tee ristmiku Lagedi suuna ristmikuharu liiklust vähendatud 10%. Raskeliikluse osa on võetud Teeregistri andmebaasist.

Läbilaskvusarvutuse tulemused olemasolevas olukorras kasutades TTÜ meetodikat on toodud Lisas 1 tabelites 1 ja 2. Nagu näha, on Roosimäe tee ristmiku teenindustasemed E ja D juba siis, kui kõrvaltee liiklus on praktiliselt null (läbilaskvusarvutustes oleme sisestanud tabelisse kõrvaltee liiklusvooks 2 a/h). Cube meetodika annab sarnaste liiklussageduste juures teenindustasemeks A (lisa 1 tabel 3). Erinevus tuleneb sellest, et TTÜ meetodika ei arvesta liiklusvoo ebaühtlust, sõidukid ei läbi ristmikku 6 sekundise intervalliga kogu tipptunni jooksul. TTÜ meetodika on läbilaskvuse ning teenindustasemete määramisel väga konservatiivne ja selles osas puudulik. T-kujulistel reguleerimata ristmikul algavad läbilaskevõime probleemid alles siis, kui peatee liiklussagedus kahes suunas kokku on üle 1200 a/h.

TTÜ meetodikat ei ole kasutatud läbilaskvusarvutustes variandis V2 aastaks 2035+, kus liiklus kõrvalmaanteel 11290 on suurem ja teenindustase selle meetodikaga eeldatavalt F.

Tabel 5. Teenindustasemed \*1 ristmikutel (õhtune tipptund).

| Ristmik             | Olemasolev olukord (2017)<br>hommikune tipptund /<br>õhtune tipptund |                   | Variant V1 aastal 2019+<br>koos DP alaga<br>hommikune tipptund /<br>õhtune tipptund |                   | Variant V2 aastal 2035+<br>koos DP alaga<br>hommikune tipptund /<br>õhtune tipptund |                   |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                     | TTÜ<br>meetodika                                                     | Cube<br>meetodika | TTÜ<br>meetodika                                                                    | Cube<br>meetodika | TTÜ<br>meetodika                                                                    | Cube<br>meetodika |
| T11290-Roosimäe tee | <b>E/D</b>                                                           | <b>-/A</b>        | <b>F/F</b>                                                                          | <b>-/D</b>        | Ei ole<br>arvutatud                                                                 | <b>-/D</b>        |

\*1 Teenindustasemed on määratud TTÜ meetodika järgi (reservläbilaskvus).

Tee 11290 ja Roosimäe tee ristmiku läbilaskevõime on kriitilisem õhtusel tipptunnil, kui on suurem manöövri vasakpöörde kõrvalteelt liiklussagedus (töölt koju liiklus). Hommikusel tipptunnil teevad enamus tööle saabujaid parempöörde peateelt, mis ei ole läbilaskevõime suhtes kriitiline manööver.

Variandis V2 aastaks 2035+ on liiklussagedus kõrvalmaanteel 11290 mõnevõrra kasvanud (6%). Liiklussageduse kasvu teel 11290 mõjutab enim Tallinna väike ringtee, mis aastaks 2035 võib olla realiseerunud (vt lisa 1 tabel 7).



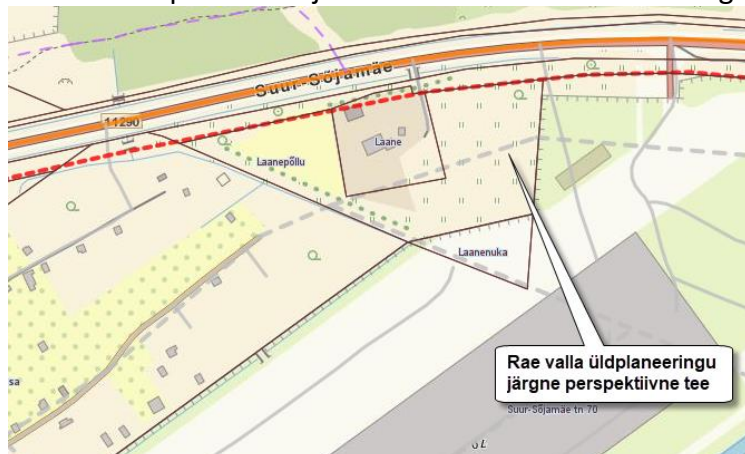
Juhul, kui Tallinna väike ringtee aastaks 2035+ ei realiseeru, on tee 11290 liiklussagedus 23% võrra suurem, otsesuundade liiklus kokku on 1038 a/h). Roosimäe tee ristmiku teenindustase endiselt D, reservläbilaskevõime 120 a/h (teenindustase E tuleb alla 100 a/h reservläbilaskvuse juures). Keskmine ooteaeg kõrvaltee harul on 29 sekundit.

#### 4. Ettepanekud DP ala liiklusskeemi osas

Ettepanekud on tehtud DP eskiisi joonise 05.03.2018 järgselt. DP eskiis seisuga 05.03.2018 saadeti Rae valla poolt seisukohtade saamiseks Maanteeametisse ja AS Tallinna Lennujaam.

Ettepanekud DP eskiisi liiklusskeemi täiendamise osas on järgmised:

- Kaugemas perspektiivis võib olla vajalik Roosimäe teele eraldi parem- ja vasakpöörderaja ehitamine. Esmalt sõltub see sellest, kas Roosimäe tee tagamaale rajatakse ka peale käesoleva DP objektide veel teisi täiendavaid ettevõtteid. Teiseks, olemasolev ristmik on kõrvalteelt peateele suunal laiusega 7,0 meetrit, mis tähendab, et parempööret sooviv sõiduauto saab mööda vähemalt kolmest ristmikul vasakpööret ootavast sõiduautost. Kolmandaks, Soodevahe küla tagamaa ei ole suur ning Roosimäe ja Lennuradari tee saavad tulevikus ka omavahel ühendatud. Seega on olemas eeldused juurdepääsuks kogu Soodevahe küla maa-alal, suuri ettevõtteid piiratud alale palju ei mahu.
- DP alal on otstarbekas eraldada teede jaoks maa-ala selliselt, et tulevikus ei peaks teemaad laiendama hakkama (DP ala sees olev T-kujuline reguleerimata ristmik, tupiktee lõpp DP ala idapoolses osas).
- Planeeritud kinnistu pos 4 juurdepääsu võib ühendada ümberpööramise kohaga.
- Kõnnitee ei tohi lõppeda DP ala idapoolsel piiril, vaid peab jätkuma kuni projekteeritud kergliiklusteeni tee 11290 ääres. Joonisel STR-01 on toodud põhimõtteline lahendus, kus kõnnitee läheb läbi naaberkinnistu (Lahepõllu, 65301:002:1601) planeeritud kergliiklustee puhkekohani.
- Laanemetsa planeeringuga tekib DP alale 320 meetri pikkune tupiktee, mis tulevikus on ette nähtud pikendada ja ühendada nn. COOP ristmikuga:



- Arvestades DP kavandatud objekte (raskeliiklus), siis DP ala teede asfaltkatte laiuseks võtta 8,0 meetrit (sõiduraja laius 3,5m) ning kindlustamata tugipeenra laiuseks 0,5 meetrit. Kõnnitee kaugus sõidutee servast on 2.5 meetrit.

## 5. Kokkuvõte

Olemasolev kõrvalmaantee 11290 Tallinn-Lagedi ja Roosimäe tee ristmik suudab Laanemetsa detailplaneeringu ala liiklust teenindada. Ristmiku rekonstrueerimise vajadus sõltub sellest, kas Roosimäe tee tagamaale tekib juurde aktiivset maakasutust (ettevõtteid jne). DP ala siseteed tuleb projekteerida vastavalt perspektiivsele liikluskoosseisule, st. nii, et ka raskeliiklus saaks sujuvalt liigelda.

23.03.2018

Tarmo Sulger

diplomeeritud teedeinsener, tase 7

Inseneribüroo Stratum

6659462

/allkirjastatud digitaalselt/

## Lisa 1. Läbilaskvusarvutuste tulemused

Tabel 1. T11290-Roosimäe tee ristmiku läbilaskvusarvutus olemasolevas olukorras (2017) ilma DP objektideta, hommikune tiptund.

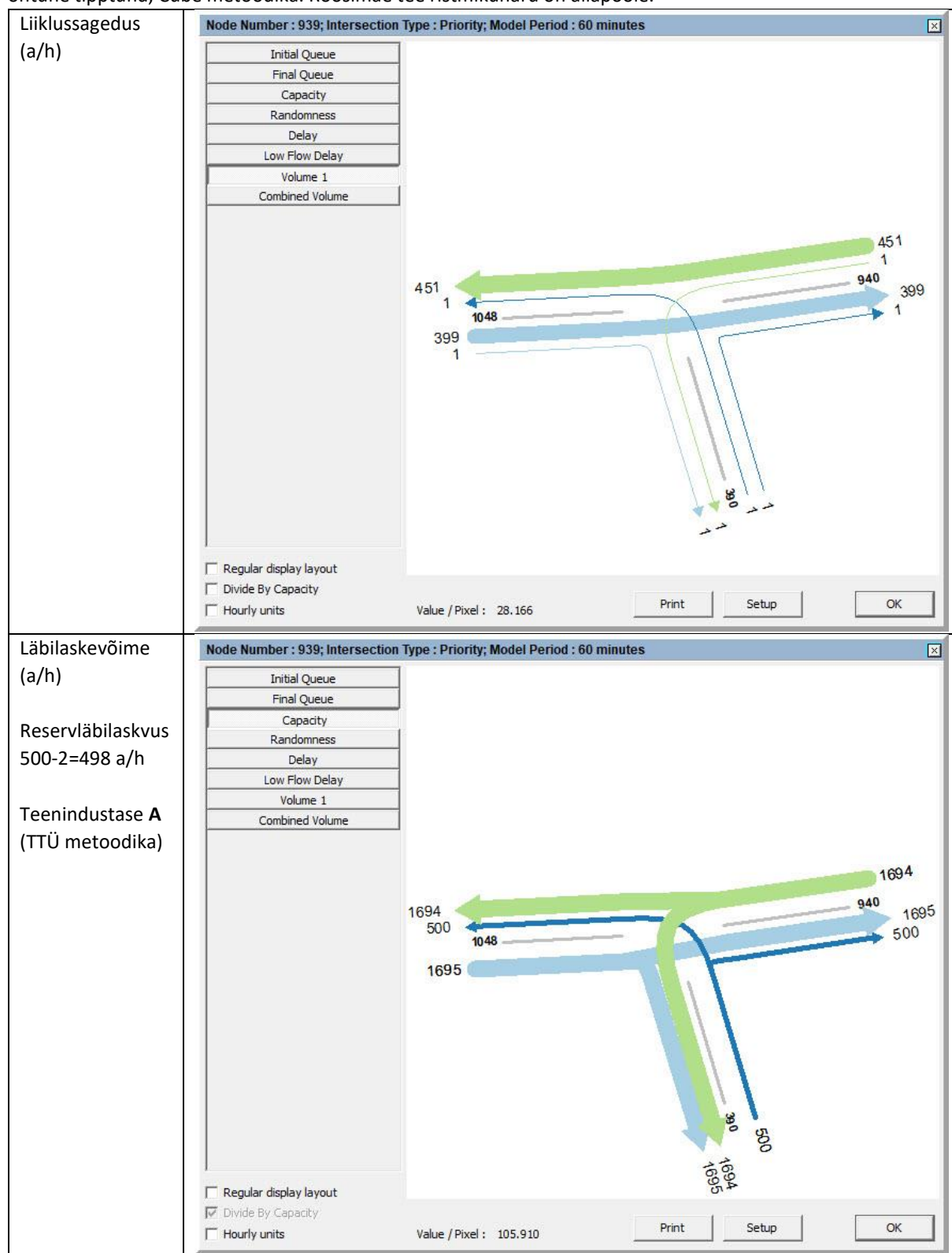
| T - KUJULINE RISTMIK                         |                                           |              |                 |                                  |                            |            |       |  |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------|------------|-------|--|
| Ristmik:                                     | T11290 - Roosimäe tee (DP ala juurdepääs) |              |                 |                                  | Kuupäev:                   | 19.03.2018 |       |  |
| Analüüsi teostas:                            | Tarmo Sulger                              |              |                 | Analüüsitav periood:             | hommikune tiptund, ol.olev |            |       |  |
| Projekt nr.:                                 | P024-2018                                 |              |                 | Linn:                            | Rae vald, Soodevahe küla   |            |       |  |
| Voogude jagunemine                           |                                           |              |                 |                                  |                            |            |       |  |
| Peatee                                       | T11290                                    |              |                 |                                  |                            |            |       |  |
|                                              |                                           |              |                 |                                  |                            |            |       |  |
| Kõrvaltee                                    |                                           |              |                 | Roosimäe tee (DP ala juurdepääs) |                            |            |       |  |
| Voogude jagunemine                           |                                           |              |                 |                                  |                            |            |       |  |
| Suund nr.                                    | 2                                         |              | 3               |                                  | 4                          |            | 5     |  |
| Liiklussagedus a/h                           | 354                                       |              | 1               |                                  | 1                          |            | 581   |  |
| Taandatud liiklussagedus sa/h                | 489                                       |              | 1               |                                  | 1                          |            | 802   |  |
| 1. PP kõrvalteelt                            |                                           |              |                 |                                  |                            |            |       |  |
| Segav voog $n_c$                             | $1/2n_3+n_2=$                             |              | 354,5           |                                  | a/h                        |            |       |  |
| Kriitiline tühik $T_c$                       | $T_c=$                                    |              | 5,5             |                                  | s                          |            |       |  |
| Võimalik sagedus $C_p$                       | $C_{p9}=$                                 |              | 740             |                                  | sa/h                       |            |       |  |
| Läbilaskvus $C_m$                            | $C_{m9}=C_{p9}=$                          |              | 740             |                                  | sa/h                       |            |       |  |
| 2. VP peateelt                               |                                           |              |                 |                                  |                            |            |       |  |
| Segav voog $n_c$                             | $n_3+n_2=$                                |              | 355             |                                  | a/h                        |            |       |  |
| Kriitiline tühik $T_c$                       | $T_c=$                                    |              | 5,5             |                                  | s                          |            |       |  |
| Võimalik sagedus $C_p$                       | $C_{p4}=$                                 |              | 739             |                                  | sa/h                       |            |       |  |
| Kasutustase $z$ ; jääktegur $P$              | $(m_4/C_{p4})*100=$                       |              | 0,1             |                                  | $P_4=$                     |            | 1,000 |  |
| Läbilaskvus $C_m$                            | $C_{m4}=C_{p4}=$                          |              | 739             |                                  | sa/h                       |            |       |  |
| 3.VP kõrvalteelt                             |                                           |              |                 |                                  |                            |            |       |  |
| Segav voog $n_c$                             | $1/2n_3+n_2+n_5+n_4=$                     |              | 936,5           |                                  | a/h                        |            |       |  |
| Kriitiline tühik $T_c$                       | $T_c=$                                    |              | 6,5             |                                  | s                          |            |       |  |
| Võimalik sagedus $C_p$                       | $C_{p7}=$                                 |              | 72              |                                  | sa/h                       |            |       |  |
| Läbilaskvus $C_m$                            | $C_{m7}=C_{p7}*P_4=$                      |              | 72              |                                  | sa/h                       |            |       |  |
| $C_{SH} = (m_7+m_9)/(m_7/C_{m7}+m_9/C_{m9})$ |                                           |              |                 |                                  |                            |            |       |  |
| Suund                                        | $m_i$ (sa/h)                              | $C_m$ (sa/h) | $C_{SH}$ (sa/h) | $C_R=C_m-m_i$                    | $C_R=C_{SH}-m$ (sa/h)      | TT         |       |  |
| 7                                            | 1                                         | 72           | 131             | 71                               |                            | E          |       |  |
| 9                                            | 1                                         | 740          |                 | 739                              | 129                        | A          |       |  |
| 4                                            | 1                                         | 739          |                 | 738                              |                            | A          |       |  |



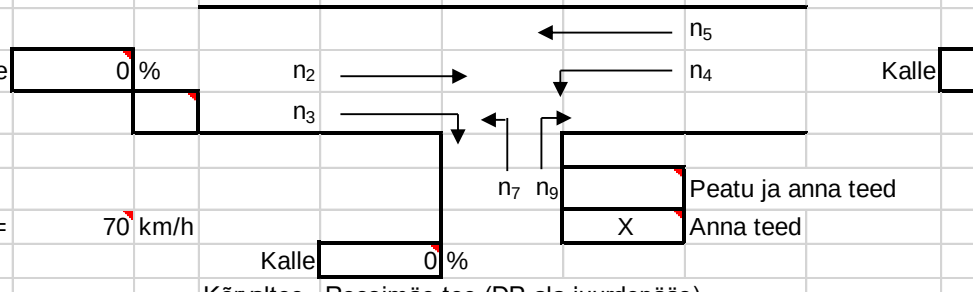
Tabel 2. T11290-Roosimäe tee ristmiku läbilaskvusarvutus olemasolevas olukorras (2017) ilma DP objektideta, õhtune tipptund.

| T - KUJULINE RISTMIK                                                                                                    |                                           |                       |                                                                     |                                                |                                           |                      |   |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|---|-------|
| Ristmik:                                                                                                                | T11290 - Roosimäe tee (DP ala juurdepääs) |                       |                                                                     |                                                | Kuupäev:                                  | 19.03.2018           |   |       |
| Analüüsi teostas:                                                                                                       | Tarmo Sulger                              |                       |                                                                     | Analüüsitav periood:                           | õhtune tipptund, ol.olev                  |                      |   |       |
| Projekt nr.:                                                                                                            | P024-2018                                 |                       |                                                                     | Linn:                                          | Rae vald, Soodevahe küla                  |                      |   |       |
| Voogude jagunemine                                                                                                      |                                           |                       |                                                                     |                                                |                                           |                      |   |       |
| Peatee                                                                                                                  | T11290                                    |                       |                                                                     |                                                |                                           |                      |   |       |
|                                                                                                                         |                                           |                       |                                                                     |                                                |                                           |                      |   |       |
| V=                                                                                                                      | 70 km/h                                   |                       |                                                                     | X                                              | Anna teed                                 |                      |   |       |
| Kõrvaltee                                                                                                               |                                           |                       |                                                                     | Roosimäe tee (DP ala juurdepääs)               |                                           |                      |   |       |
| Voogude jagunemine                                                                                                      |                                           |                       |                                                                     |                                                |                                           |                      |   |       |
| Suund nr.                                                                                                               |                                           |                       | 2                                                                   | 3                                              | 4                                         | 5                    | 7 | 9     |
| Liiklussagedus a/h                                                                                                      |                                           |                       | 395                                                                 | 1                                              | 1                                         | 463                  | 1 | 1     |
| Taandatud liiklussagedus sa/h                                                                                           |                                           |                       | 545                                                                 | 1                                              | 1                                         | 639                  | 1 | 1     |
| 1. PP kõrvalteelt                                                                                                       |                                           |                       | n <sub>9</sub>                                                      |                                                |                                           |                      |   |       |
| Segav voog n <sub>c</sub>                                                                                               |                                           |                       | 1/2n <sub>3</sub> +n <sub>2</sub> =                                 |                                                |                                           | 395,5 a/h            |   |       |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>                                                                                         |                                           |                       | T <sub>c</sub> =                                                    |                                                |                                           | 5,5 s                |   |       |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub>                                                                                         |                                           |                       | C <sub>p9</sub> =                                                   |                                                |                                           | 684 sa/h             |   |       |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>                                                                                              |                                           |                       | C <sub>m9</sub> =C <sub>p9</sub> =                                  |                                                |                                           | 684 sa/h             |   |       |
| 2. VP peateelt                                                                                                          |                                           |                       | n <sub>4</sub>                                                      |                                                |                                           |                      |   |       |
| Segav voog n <sub>c</sub>                                                                                               |                                           |                       | n <sub>3</sub> +n <sub>2</sub> =                                    |                                                |                                           | 396 a/h              |   |       |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>                                                                                         |                                           |                       | T <sub>c</sub> =                                                    |                                                |                                           | 5,5 s                |   |       |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub>                                                                                         |                                           |                       | C <sub>p4</sub> =                                                   |                                                |                                           | 684 sa/h             |   |       |
| Kasutustase z; jääktegur P                                                                                              |                                           |                       | (m <sub>4</sub> /C <sub>p4</sub> )*100=                             |                                                |                                           | 0,1 P <sub>4</sub> = |   | 1,000 |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>                                                                                              |                                           |                       | C <sub>m4</sub> =C <sub>p4</sub> =                                  |                                                |                                           | 684 sa/h             |   |       |
| 3.VP kõrvalteelt                                                                                                        |                                           |                       | n <sub>7</sub>                                                      |                                                |                                           |                      |   |       |
| Segav voog n <sub>c</sub>                                                                                               |                                           |                       | 1/2n <sub>3</sub> +n <sub>2</sub> +n <sub>5</sub> +n <sub>4</sub> = |                                                |                                           | 859,5 a/h            |   |       |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>                                                                                         |                                           |                       | T <sub>c</sub> =                                                    |                                                |                                           | 6,5 s                |   |       |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub>                                                                                         |                                           |                       | C <sub>p7</sub> =                                                   |                                                |                                           | 111 sa/h             |   |       |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>                                                                                              |                                           |                       | C <sub>m7</sub> =C <sub>p7</sub> *P <sub>4</sub> =                  |                                                |                                           | 111 sa/h             |   |       |
| C <sub>SH</sub> = (m <sub>7</sub> +m <sub>9</sub> )/(m <sub>7</sub> /C <sub>m7</sub> +m <sub>9</sub> /C <sub>m9</sub> ) |                                           |                       |                                                                     |                                                |                                           |                      |   |       |
| Suund                                                                                                                   | m <sub>i</sub> (sa/h)                     | C <sub>m</sub> (sa/h) | C <sub>SH</sub> (sa/h)                                              | C <sub>R</sub> =C <sub>m</sub> -m <sub>i</sub> | C <sub>R</sub> =C <sub>SH</sub> -m (sa/h) | TT                   |   |       |
| 7                                                                                                                       | 1                                         | 111                   |                                                                     | 110                                            |                                           | D                    |   |       |
| 9                                                                                                                       | 1                                         | 684                   | 191                                                                 | 683                                            | 189                                       | A                    |   |       |
| 4                                                                                                                       | 1                                         | 684                   |                                                                     | 683                                            |                                           | A                    |   |       |

Tabel 3. T11290-Roosimäe tee ristmiku läbilaskvusarvutus olemasolevas olukorras (2017) ilma DP objektideta, õhtune tipptund, Cube metoodika. Roosimäe tee ristmikuharu on allapoole.



Tabel 4. T11290-Roosimäe tee ristmiku läbilaskvusarvutus koos DP objektidega, variant V1 (2019+), hommikune tipptund.

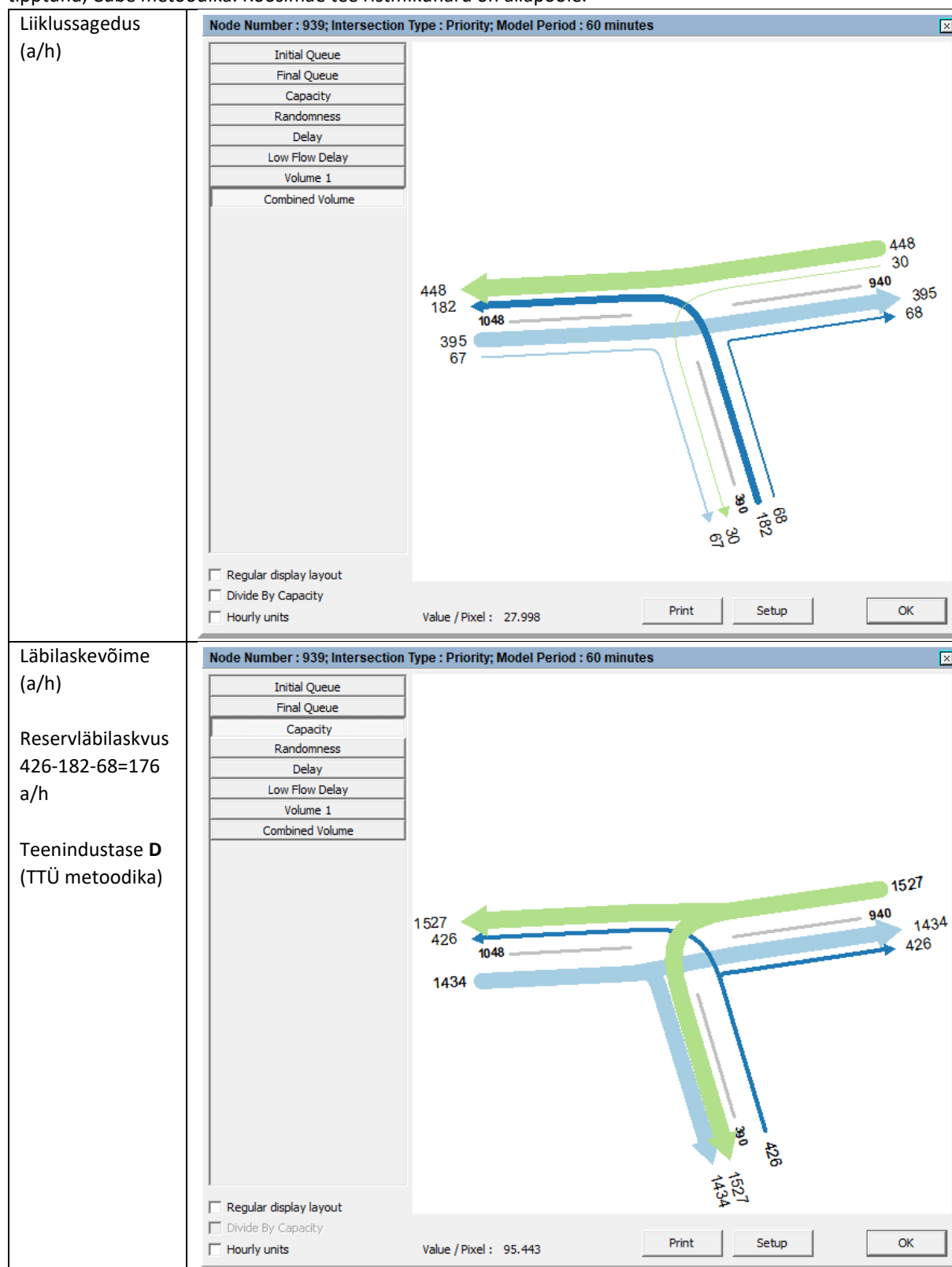
|                                                                                                                         |                                           |                                                                     |                        |                                                |                                           |                  |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------|-------|
| T - KUJULINE RISTMIK                                                                                                    |                                           |                                                                     |                        |                                                |                                           |                  |       |
| Ristmik:                                                                                                                | T11290 - Roosimäe tee (DP ala juurdepääs) |                                                                     |                        |                                                | Kuupäev:                                  | 19.03.2018       |       |
| Analüüsi teostas:                                                                                                       | Tarmo Sulger                              |                                                                     |                        | Analüüsitav periood:                           | hom. tipptund, koos DP-ga                 |                  |       |
| Projekt nr.:                                                                                                            | P024-2018                                 |                                                                     |                        | Linn:                                          | Rae vald, Soodevahe küla                  |                  |       |
| Voogude jagunemine                                                                                                      |                                           |                                                                     |                        |                                                |                                           |                  |       |
| Peatee                                                                                                                  | T11290                                    |                                                                     |                        |                                                |                                           |                  |       |
|                                       |                                           |                                                                     |                        |                                                |                                           |                  |       |
| Kõrvaltee Roosimäe tee (DP ala juurdepääs)                                                                              |                                           |                                                                     |                        |                                                |                                           |                  |       |
| Voogude jagunemine                                                                                                      |                                           |                                                                     |                        |                                                |                                           |                  |       |
| Suund nr.                                                                                                               |                                           | 2                                                                   | 3                      | 4                                              | 5                                         | 7                | 9     |
| Liiklussagedus a/h                                                                                                      |                                           | 354                                                                 | 170                    | 64                                             | 581                                       | 68               | 29    |
| Taandatud liiklussagedus sa/h                                                                                           |                                           | 489                                                                 | 185                    | 79                                             | 802                                       | 83               | 44    |
| 1. PP kõrvalteelt  n <sub>9</sub>      |                                           |                                                                     |                        |                                                |                                           |                  |       |
| Segav voog n <sub>c</sub>                                                                                               |                                           | 1/2n <sub>3</sub> +n <sub>2</sub> =                                 |                        |                                                | 439 a/h                                   |                  |       |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>                                                                                         |                                           | T <sub>c</sub> =                                                    |                        |                                                | 5,5 s                                     |                  |       |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub>                                                                                         |                                           | C <sub>p9</sub> =                                                   |                        |                                                | 629 sa/h                                  |                  |       |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>                                                                                              |                                           | C <sub>m9</sub> =C <sub>p9</sub> =                                  |                        |                                                | 629 sa/h                                  |                  |       |
| 2. VP peateelt  n <sub>4</sub>       |                                           |                                                                     |                        |                                                |                                           |                  |       |
| Segav voog n <sub>c</sub>                                                                                               |                                           | n <sub>3</sub> +n <sub>2</sub> =                                    |                        |                                                | 524 a/h                                   |                  |       |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>                                                                                         |                                           | T <sub>c</sub> =                                                    |                        |                                                | 5,5 s                                     |                  |       |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub>                                                                                         |                                           | C <sub>p4</sub> =                                                   |                        |                                                | 527 sa/h                                  |                  |       |
| Kasutustase z; jääktegur P                                                                                              |                                           | (m <sub>4</sub> /C <sub>p4</sub> )*100=                             |                        |                                                | 15,0                                      | P <sub>4</sub> = | 0,888 |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>                                                                                              |                                           | C <sub>m4</sub> =C <sub>p4</sub> =                                  |                        |                                                | 527 sa/h                                  |                  |       |
| 3.VP kõrvalteelt  n <sub>7</sub>     |                                           |                                                                     |                        |                                                |                                           |                  |       |
| Segav voog n <sub>c</sub>                                                                                               |                                           | 1/2n <sub>3</sub> +n <sub>2</sub> +n <sub>5</sub> +n <sub>4</sub> = |                        |                                                | 1084 a/h                                  |                  |       |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>                                                                                         |                                           | T <sub>c</sub> =                                                    |                        |                                                | 6,5 s                                     |                  |       |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub>                                                                                         |                                           | C <sub>p7</sub> =                                                   |                        |                                                | 10 sa/h                                   |                  |       |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>                                                                                              |                                           | C <sub>m7</sub> =C <sub>p7</sub> *P <sub>4</sub> =                  |                        |                                                | 9 sa/h                                    |                  |       |
| C <sub>SH</sub> = (m <sub>7</sub> +m <sub>9</sub> )/(m <sub>7</sub> /C <sub>m7</sub> +m <sub>9</sub> /C <sub>m9</sub> ) |                                           |                                                                     |                        |                                                |                                           |                  |       |
| Suund                                                                                                                   | m <sub>i</sub> (sa/h)                     | C <sub>m</sub> (sa/h)                                               | C <sub>SH</sub> (sa/h) | C <sub>R</sub> =C <sub>m</sub> -m <sub>i</sub> | C <sub>R</sub> =C <sub>SH</sub> -m (sa/h) | TT               |       |
| 7                                                                                                                       | 83                                        | 9                                                                   |                        | -74                                            |                                           | F                |       |
| 9                                                                                                                       | 44                                        | 629                                                                 | 13                     | 585                                            | -114                                      | A                |       |
| 4                                                                                                                       | 79                                        | 527                                                                 |                        | 448                                            |                                           | A                |       |

Tabel 5. T11290-Roosimäe tee ristmiku läbilaskvusarvutus koos DP objektidega, variant V1 (2019+), õhtune tipptund.

|                                              |                                           |                       |                                                                     |    |                                                |                                           |                  |       |  |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------|-------|--|
| T - KUJULINE RISTMIK                         |                                           |                       |                                                                     |    |                                                |                                           |                  |       |  |
| Ristmik:                                     | T11290 - Roosimäe tee (DP ala juurdepääs) |                       |                                                                     |    |                                                | Kuupäev:                                  | 19.03.2018       |       |  |
| Analüüsi teostas:                            | Tarmo Sulger                              |                       |                                                                     |    | Analüüsitav periood:                           | õhtune tipptund, koos DP-ga               |                  |       |  |
| Projekt nr.:                                 | P024-2018                                 |                       |                                                                     |    | Linn:                                          | Rae vald, Soodevahe küla                  |                  |       |  |
| Voogude jagunemine                           |                                           |                       |                                                                     |    |                                                |                                           |                  |       |  |
| Peatee                                       | T11290                                    |                       |                                                                     |    |                                                |                                           |                  |       |  |
|                                              |                                           |                       |                                                                     |    |                                                |                                           |                  |       |  |
| Kõrvaltee                                    |                                           |                       |                                                                     |    | Roosimäe tee (DP ala juurdepääs)               |                                           |                  |       |  |
| Voogude jagunemine                           |                                           |                       |                                                                     |    |                                                |                                           |                  |       |  |
| Suund nr.                                    |                                           |                       | 2                                                                   | 3  | 4                                              | 5                                         | 7                | 9     |  |
| Liiklussagedus a/h                           |                                           |                       | 395                                                                 | 67 | 29                                             | 463                                       | 182              | 68    |  |
| Taandatud liiklussagedus sa/h                |                                           |                       | 545                                                                 | 82 | 44                                             | 639                                       | 197              | 83    |  |
| 1. PP kõrvalteelt                            |                                           |                       |                                                                     |    | n <sub>9</sub>                                 |                                           |                  |       |  |
| Segav voog n <sub>c</sub>                    |                                           |                       | 1/2n <sub>3</sub> +n <sub>2</sub> =                                 |    |                                                | 428,5                                     |                  | a/h   |  |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>              |                                           |                       | T <sub>c</sub> =                                                    |    | 5,5                                            | s                                         |                  |       |  |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub>              |                                           |                       | C <sub>p9</sub> =                                                   |    | 643                                            | sa/h                                      |                  |       |  |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>                   |                                           |                       | C <sub>m9</sub> =C <sub>p9</sub> =                                  |    |                                                | 643                                       |                  | sa/h  |  |
| 2. VP peateelt                               |                                           |                       |                                                                     |    | n <sub>4</sub>                                 |                                           |                  |       |  |
| Segav voog n <sub>c</sub>                    |                                           |                       | n <sub>3</sub> +n <sub>2</sub> =                                    |    |                                                | 462                                       |                  | a/h   |  |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>              |                                           |                       | T <sub>c</sub> =                                                    |    | 5,5                                            | s                                         |                  |       |  |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub>              |                                           |                       | C <sub>p4</sub> =                                                   |    | 601                                            | sa/h                                      |                  |       |  |
| Kasutustase z; jääktegur P                   |                                           |                       | (m <sub>4</sub> /C <sub>p4</sub> )*100=                             |    |                                                | 7,3                                       | P <sub>4</sub> = | 0,949 |  |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>                   |                                           |                       | C <sub>m4</sub> =C <sub>p4</sub> =                                  |    |                                                | 601                                       | sa/h             |       |  |
| 3.VP kõrvalteelt                             |                                           |                       |                                                                     |    | n <sub>7</sub>                                 |                                           |                  |       |  |
| Segav voog n <sub>c</sub>                    |                                           |                       | 1/2n <sub>3</sub> +n <sub>2</sub> +n <sub>5</sub> +n <sub>4</sub> = |    |                                                | 920,5                                     |                  | a/h   |  |
| Kriitiline tühik T <sub>c</sub>              |                                           |                       | T <sub>c</sub> =                                                    |    | 6,5                                            | s                                         |                  |       |  |
| Võimalik sagedus C <sub>p</sub>              |                                           |                       | C <sub>p7</sub> =                                                   |    | 80                                             | sa/h                                      |                  |       |  |
| Läbilaskvus C <sub>m</sub>                   |                                           |                       | C <sub>m7</sub> =C <sub>p7</sub> *P <sub>4</sub> =                  |    |                                                | 76                                        | sa/h             |       |  |
| $C_{SH} = (m_7+m_9)/(m_7/C_{m7}+m_9/C_{m9})$ |                                           |                       |                                                                     |    |                                                |                                           |                  |       |  |
| Suund                                        | m <sub>i</sub> (sa/h)                     | C <sub>m</sub> (sa/h) | C <sub>SH</sub> (sa/h)                                              |    | C <sub>R</sub> =C <sub>m</sub> -m <sub>i</sub> | C <sub>R</sub> =C <sub>SH</sub> -m (sa/h) |                  | TT    |  |
| 7                                            | 197                                       | 76                    |                                                                     |    | -121                                           |                                           |                  | F     |  |
| 9                                            | 83                                        | 643                   | 103                                                                 |    | 560                                            | -177                                      |                  | A     |  |
| 4                                            | 44                                        | 601                   |                                                                     |    | 557                                            |                                           |                  | A     |  |

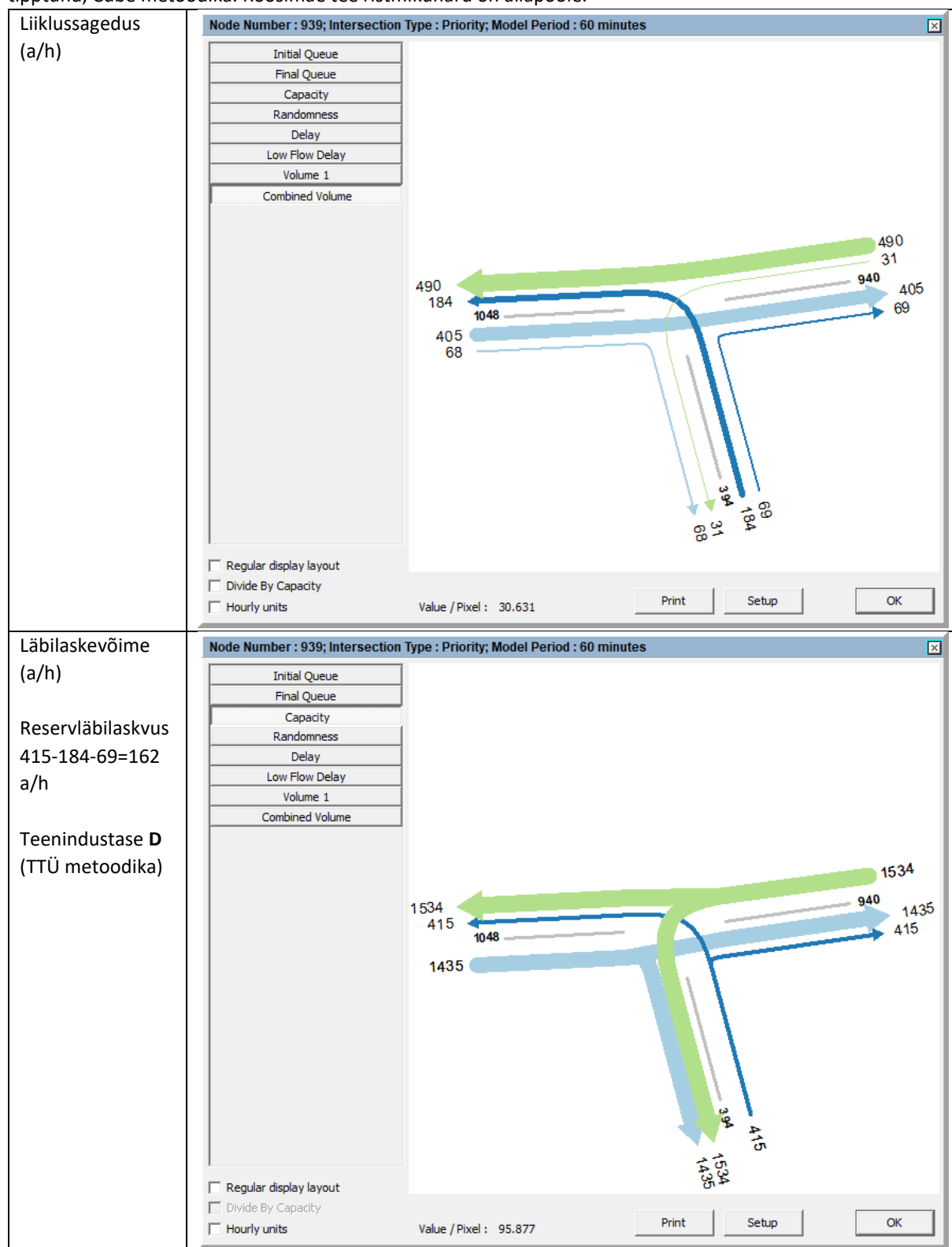


Tabel 6. T11290-Roosimäe tee ristmiku läbilaskvusarvutus koos DP objektidega, variant V1 (2019+), õhtune tipptund, Cube metoodika. Roosimäe tee ristmikuharu on allapoole.



NB! Keskmise ooteaeg vasakpöördel kõrvalteelt (Tallinna suunas) on Cube arvutuse kohaselt 20 sekundit.

Tabel 7. T11290-Roosimäe tee ristmiku läbilaskvusarvutus koos DP objektidega, variant V2 (2035+), õhtune tipptund, Cube meetodika. Roosimäe tee ristmikuharu on allapoole.



NB! Keskmise ooteaeg vasakpöördel kõrvalteelt (Tallinna suunas) on Cube arvutuse kohaselt 22 sekundit.