



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
INSENERITEADUSKOND

Ehituse ja arhitektuuri instituut

KAALUTLUSED TALLINNAS SÕPRUSE PUIESTEELE
BUSSI KIIRE TRANSIIDI RAJA KAVANDAMISEKS

THE CONSIDERATIONS OF PLANNING RAPID TRANSIT TO BUSES IN SÕPRUSE
AVENEU, TALLINN

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Sigrid Sild

Üliõpilaskood: 177051

Juhendaja: Tiit Metsvahi, Projekti spetsialist

Tallinn 2019

KOKKUVÕTE

Magistritöö eesmärgiks oli anda ülevaade sõiduautode liiklusele alternatiivsete liikumisviiside rakendusest, sealjuures pöörasid BRT süsteemile lisaks kavandada Tallinnasse Sõpruse puistee lõigule Linnu tee – Vilde tee liikluslahenduse eskiis koos BRT koridoriga ning esitada kaalutlused sellise süsteemi toimimise võimalikkuse ja sobivuse kohta vaadeldaval lõigul ja terviksüsteemi kujundamise seisukohalt.

Magistritöö esimeses osas antakse ülevaade BRT ajaloost, olemusest ja selle elementidest, tuues välja, kas ja milliseid elemente saab Tallinnas Sõpruse puistees vaadeldaval alal rakendada. Antud Sõpruse puistee lõigu valik tulenes, kuna sõiduautode kasutajate arv järjest suureneb. Välja on toodud näited Global BRT Data-st Soome ja Rootsi kohta, kuid need ei kvalifitseeru otseselt BRT süsteemile. Soome näite puhul tahetakse Runkolinja 550 ümber ehitada LRT, kuna antud lõigul on teenuse kasutajate hulk suurenenud.

Teises peatükis anti ülevaade lõputöö jaoks vajaminevatest andmetest ja meetodikast. Olemasoleva olukorra fooritaktisüsteemid saadi Signaal AS-ilt ja Tallinna Transpordiametilt, nende abil teostati ristmikele läbilaskvusarvutused.

Järgnevas anti ülevaade olemasolevale olukorrale Sõpruse puistee – Linnu tee, Sõpruse puistee – A. H. Tammsaare tee ja Sõpruse puistee – E. Vilde – J. Sütiste tee ristmikele. Välja on toodud 2018. aasta liiklusõnnetuste arv kolme ristmiku kohta ning A. H. Tammsaare ristmikule veel 2019. aasta I kvartali liiklusõnnetuste arv. Linnu tee ja Vilde tee ristmikele teostati liiklusloendused ja A. H. Tammsaare ristmiku liiklusloenduse andmed võeti seiresüsteemist ning tulemuste põhjal koostati ristmiku läbilaskvusarvutused ja saadi igale suunale teenindustase ning üldine teenindustase kolmele ristmikule vaadeldavas lõigus. Välja on toodud olemasoleva ühistranspordi teeninduskiirus liini 24 näitel, mis peaks BRT süsteemi rakendamisel suurenema.

Neljandas peatükis antakse ülevaade eskiis lahendusest ja tuuakse välja olulised muudatused võrreldes olemasoleva olukorraga. Kõik sõidurajad on kavandatud 3,5 meetri laiusega ning BRT rada paikneb eraldiribadega eraldatud alal sõidutee keskel. Kavandatav lahendus näeb ette, et vasakpöördes pole lubatud, välja arvatud suurematelt ristmikutelt. Magistritöö lisas on välja toodud kavandatava lahenduse ristlõige ja graafilise osa all eskiislahendus M1:1000. BRT rajalt on võimalik väljuda vastavalt selleks ette nähtud kohtades ning ooteplatvormid on kavandatud madalapõhjaliste busside jaoks ja asuvad BRT raja parempoolsetes servades. Lepistiku peatuse ooteplatvorm on kavandatud võrreldes teistega tunduvalt laiem, kuna seal on tiptundidel inimesi oluliselt rohkem. Lisaks on Sõpruse puistee LSS A. H. Tammsaare teele parempöörde lahendatud fooriga ning seal on kaks sõidurada ning need on kavandatud pikemalt, võrreldes olemasoleva

olukorraga. BRT radadel liiklejatele antakse jalakäijate teeületusega ristumisel prioriteet, mis tagab kiirema teeninduskiiruse. Suurematel ristmikel on võimalik anda ennetatav roheline, kui seda vaja. Sõpruse puiestee – A. H. Tammsaare ristmiku olemasoleva ja kavandatava lahenduse arvutused on välja toodud põhjalikumalt. Selle ristmiku kavandatavale lahendusele tehti PTV Vissim programmiga uus fooritaktisüsteem ning arvutati kaitseajad, et välja selgitada, kuidas muutub tänane olukord sõiduautodele BRT raja kavandamisel. Igal uuel süsteemil, on eelised ja puudused nii ka selle süsteemi puhul ning need toodi välja neljanda peatüki lõpus.

Magistritöö lahendusest tulenevalt võiks kaaluda Sõpruse puiesteele BRT süsteemi rajamist, kuid selle jaoks peaks leitama võimalused pikema BRT liini rajamiseks kesklinna piirkonnast Sõpruse puiestee – Ehitajate tee – Akadeemia tee ringristmikuni. Sellisel juhul täidab antud süsteem oma eesmärgi, väiksemal lõigul pole otstarbekas antud lahendust planeerida. Antud töös kavandatud lõigul ei jäänud lahendamata üksi oluline probleem, aga teistel lõikudel, eriti kesklinnas ja selle lähistel võib lahenduste leidmine kujuneda märksa keerukamaks ja kulukamaks.

SUMMARY

The aim of the Master's thesis is to give an overview of the implementation of alternative modes of transport for passenger cars with an emphasis on the BRT system. Additionally, the aim was to plan a traffic solution sketch with a BRT corridor for the Linnu tee – Vilde tee section of Sõpruse puistee in Tallinn, as well as present an assessment of the feasibility and suitability of such a system for the section and of introducing the complete system.

The first part of the Master's thesis gives an overview of the history, nature, and elements of BRT, and specifies whether and which elements can be applied in the specified section of Sõpruse puistee in Tallinn. This section of Sõpruse puistee was chosen because of the increasing number of car users. Examples of Global BRT Data for Finland and Sweden are outlined, but they do not qualify directly for the BRT system. In Finland, an LRT system is planned to be built around Runkolinja 550 as the number of service users has increased in this section.

The second part provides an overview of the data and methodology required for the thesis. The existing traffic light systems were received from Signaal AS and the Tallinn Transport Department. They were used to do permeability calculations for the intersections.

Next, an overview was provided of the existing situation at the intersections at Sõpruse puistee – Linnu tee, Sõpruse puistee – A. H. Tammsaare tee, and Sõpruse puistee – E. Vilde – J. Sütiste tee. The number of traffic accidents in 2018 at the three junctions has been added, as well as the number of traffic accidents in the first quarter of 2019 at the A. H. Tammsaare intersection. Traffic counts were performed at the Linnu tee and Vilde tee intersections. Traffic count data for the A. H. Tammsaare intersection was taken from the monitoring system and based on the results, permeability calculations were made for the intersection, as well as to determine the service level for each direction and the general service level for the three intersection in the specified section. The service speed of the existing public transportation has been provided with the example of bus No. 24, which should increase after the implementation of the BRT system.

The fourth chapter provides an overview of the sketch solution and highlights the significant changes compared to the current situation. All lanes are designed to be 3.5 metres wide and the BRT lane is located in a separated area in the middle of the roadway. The proposed solution provides that left turns are not allowed, except at major junctions. An annex to the Master's thesis presents a cross-section of the proposed solution and the graphical part includes a sketch solution at the scale of 1:1000. It is possible to exit the BRT lane from the designated areas and the waiting

platforms, located on the right-hand side of the BRT lane, are designed for low-floor buses. The waiting platform for Lepistiku stop is designed to be much wider than the others are as there are significantly more people at peak hours. In addition, a traffic light has been added to the LSS of Sõpruse puiestee to A. H. Tammsaare road with a right turn. Additionally, there are two lanes that are longer compared to the existing situation. Road users of BRT lanes have right of way at crossings with pedestrians, which provides faster service speed. At larger junctions, the green time can be coordinated if needed.

The calculations of the existing and planned solutions for the Sõpruse puiestee – A. H. Tammsaare intersection are outlined in more detail. A new traffic signal system was developed with the PTV Vissim program for the proposed solution for this intersection. Additionally, the protection times were calculated to determine how the current situation will change for passenger cars if the BRT lane is added. Every new system has advantages and disadvantages – so does this one – and they were listed at the end of the fourth chapter.

Based on the outcome of the Master's thesis, the implementation of the BRT system for Sõpruse puiestee should be considered, but opportunities should be found to build a longer BRT lane from the city centre to the Sõpruse puiestee – Ehitajate tee – Akadeemia tee roundabout. In this case, the system would fulfil its purpose. It would not be practical to introduce it at a shorter section. In this section of Master's thesis, no major issues were left unresolved, not on other sections, especially in and around the city, finding solutions can be more complicated and costly.