



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
INSENERITEADUSKOND
Mehaanika ja tööstustehnika instituut

VILJANDI ÜHISTRANSPORDI LIINIDE SÜSTEMATISEERIMINE

SYSTEMATIZATION OF VILJANDI'S PUBLIC TRANSPORT LINES

MAGISTRITÖÖ

Üliõpilane: Helen Drobot

Üliõpilaskood 182924EALM

Juhendaja: Dago Antov, professor

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.

(kuupäev digiallkirjas)

Autor: Helen Drobet

(allkirjastatud digitaalselt)

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

(kuupäev digiallkirjas)

Juhendaja: Dago Antov

(allkirjastatud digitaalselt)

Kaitsmisele lubatud

(kuupäev digiallkirjas)

Kaitsmiskomisjoni esimees: Jelizaveta Janno

(allkirjastatud digitaalselt)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Helen Drobet (sünnikuupäev: 12.12.1995)

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose Viljandi ühistranspordi liinide süstematiseerimine, mille juhendaja on Dago Antov,
 - 1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

¹*Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil.*

(allkirjastatud digitaalselt)

(kuupäev digiallkirjas)

LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Üliõpilane: Helen Drobot 182924 (nimi, üliõpilaskood)
Õppekava, peeriala: EALM02/18 logistika ja tarneahela juhtimine (kood ja nimetus)
Juhendaja(d): Prof. Dago Antov, 620 2609 (amet, nimi, telefon)

Lõputöö teema:

(eesti keeles) Viljandi ühistranspordi liinide süstematiseerimine

(inglise keeles) Systematization of Viljandi's public transport lines

Lõputöö põhieesmärgid:

1. Viljandi ühistranspordi liinide põhimarsruutide määramine
2. Ühistranspordi liinide nõudluse määramine vastavalt päeva osale
3. Parendus ettepanekute tegemine

Lõputöö etapid ja ajakava:

Nr	Ülesande kirjeldus	Tähtaeg
1.	Teooria läbitöötamine ning analüüs	29.02.2020
2.	Andmete analüüs	24.04.2020
3.	Tulemuste visualiseerimine ning parendus ettepanekute tegemine	20.05.2020

Töö keel: Eesti

Lõputöö esitamise tähtaeg: "25" mai 2020a

Üliõpilane: Helen Drobot (kuupäev digiallkirjas)

(allkirjastatud digitaalselt)

Juhendaja: Dago Antov (kuupäev digiallkirjas)

(allkirjastatud digitaalselt)

Programmijuht: Jelizaveta Janno (kuupäev digiallkirjas)

(allkirjastatud digitaalselt)

SISUKORD

EESSÕNA	8
SISSEJUHATUS	9
1. ÜHISTRANSPOORT	10
1.1 Ühistranspordi olemus	10
1.2 Ühistranspordi olulisus.....	13
1.3 Viljandi ja elanike liikuvus	15
1.3.1 Rajatav haigla ja spaa.....	19
1.3.2 Viljandi ühistransport	21
2. METOODIKA.....	25
2.1 Andmed ja uurimuse kirjeldus	25
2.2 Edasise uuringu meetodiline kirjeldus	28
3. LINNALÄHILIINIDE PÕHIMARSRUUTIDE NING LISADE MÄÄRMINE VASTAVALT PÄEVAOSALE	33
3.1 Viljandi linnalähiliinide põhimarsruutide määramine.....	33
3.1.1. Tööpäev	33
3.1.2 Laupäev.....	47
3.1.3 Pühapäev.....	57
3.2 Viljandi linnalähiliinide lisade määramine vastavalt päevaosale	63
3.2.1 Tööpäev.....	63
3.3 Laupäev ja pühapäev	65
3.4 Ettepanekud ja soovitusel	67
3.4.1 Põhimarsruutide ja lisade rakendamine	67
KOKKUVÕTE	74
SUMMARY.....	76
KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU	78
LISAD	84
Lisa 1 Viljandi linnalähiliinide marsruudid, sisenejate arv ning keskmine sisenejate arv marsruudi kohta	85
Lisa 2 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv tööpäeval väljumise kohta suunal Kirikumõis – Viiratsi tööpäeval	90
Lisa 3 Kaart. Liin number 8 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Kirikumõis – Viiratsi tööpäeval	91
Lisa 4 Kaart. Liin number 9 suurima keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Kirikumõis – Viiratsi tööpäeval	92
Lisa 5 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv tööpäeval väljumise kohta suunal Viiratsi – Kirikumõis tööpäeval	93

Lisa 6 Kaart. Liin number 8 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Viiratsi – Kirikumõis tööpäeval	94
Lisa 7 Kaart. Liin number 9 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Viiratsi – Kirikumõis tööpäeval	95
Lisa 8 Kaart. Liin number 2A suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Viiratsi – Haigla – Viiratsi tööpäeval ning laupäeval.....	96
Lisa 9 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv tööpäeval väljumise kohta suunal Männimäe – Viiratsi	97
Lisa 10 Kaart. Liin number 2 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Viiratsi tööpäeval.....	98
Lisa 11 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv tööpäeval väljumise kohta suunal Viiratsi – Männimäe	99
Lisa 12 Kaart. Liin number 2 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Viiratsi – Männimäe tööpäeval.....	100
Lisa 13 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv tööpäeval väljumise kohta suunal Männimäe – Haigla – Männimäe tööpäeval ...	101
Lisa 14 Kaart. Liin number 6 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe tööpäeval.....	103
Lisa 15 Kaart. Liin number 7 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe tööpäeval.....	104
Lisa 16 Kaart. Liin number 10 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe tööpäeval.....	105
Lisa 17 Kaart. Liin number 2 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Viiratsi - Männimäe laupäeval	106
Lisa 18 Kaart. Liin number 2 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Viiratsi laupäeval	107
Lisa 19 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv laupäeval väljumise kohta suunal Viiratsi – Kirikumõis	108
Lisa 20 Kaart. Liin number 9 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Viiratsi - Kirikumõis laupäeval	109
Lisa 21 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv laupäeval väljumise kohta suunal Kirikumõis – Viiratsi laupäeval.....	110
Lisa 22 Kaart. Liin number 9 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Kirikumõis – Viiratsi laupäeval.....	111
Lisa 23 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv laupäeval väljumise kohta suunal Männimäe – Haigla – Männimäe laupäeval....	112
Lisa 24 Kaart. Liin number 6 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Haigla - Männimäe laupäeval	114

Lisa 25 Kaart. Liin number 10 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Haigla - Männimäe laupäeval	115
Lisa 26 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv pühapäeval väljumise kohta suunal Viiratsi – Kirikumõis	116
Lisa 27 Kaart. Liin number 9 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Viiratsi - Kirikumõis pühapäeval	117
Lisa 28 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv pühapäeval väljumise kohta suunal Kirikumõis – Viiratsi	118
Lisa 29 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv pühapäeval väljumise kohta suunal Männimäe - Viiratsi	119
Lisa 30 Kaart. Liin number 9 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Kirikumõis - Viiratsi pühapäeval	120
Lisa 31 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv pühapäeval väljumise kohta suunal Männimäe – Haigla – Männimäe	121
Lisa 32 Kaart. Liin 6 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe pühapäeval	123
Lisa 33 Laupäeva ja pühapäeva peatustest sisenejate arv	124
Lisa 34 Tööpäeva hommiku transpordiülesande tulemused	126
Lisa 35 Tööpäeva päeva transpordiülesande tulemused	127
Lisa 36 Tööpäeva õhtu transpordiülesande tulemused	128
Lisa 37 Tööpäeva õhtu transpordiülesande tulemused	129
Lisa 38 Laupäeva hommiku transpordiülesande tulemused	130
Lisa 39 Laupäeva päeva transpordiülesande tulemused	131
Lisa 40 Laupäeva õhtu transpordiülesande tulemused	132
Lisa 41 Laupäeva öö transpordiülesande tulemused	133
Lisa 42 Pühapäeva hommiku transpordiülesande tulemused	134
Lisa 43 Pühapäeva päeva transpordiülesande tulemused	135
Lisa 44 Pühapäeva õhtu transpordiülesande tulemused	136
Lisa 45 Pühapäeva öö transpordiülesande tulemused	137

EESSÕNA

Antud magistritöö pealkiri on „Viljandi ühistranspordi liinide süstematiseerimine“.

Töö uurimisprobleem on Viljandi ühistranspordi liinide osaline uuendamine aastate jooksul, millest on tingitud praegune raskesti mõistetav süsteem. Seetõttu korduvad erinevate liinide marsruudid ja seega vajavad need süstematiseerimist.

Probleemi lahendamiseks võrdles autor omavahel suurima keskmise sisenejate arvuga marsruute ning kõige populaarsemaid väljumisi. Seejärel määras nende seast igale liinile ühe põhimarsruudi ning veendus, et erinevate liinide põhimarsruudid ei korduks.

Lisaks jagas autor päeva neljaks osaks ja rakendas väikese nõudlusega peatustele transpordiülesannet. Tingimuseks määras autor optimaalseima teekonna. Transpordiülesande põhjal määras autor peatused vastavalt päeva osa nõudlusele.

Töö tulemusena pakub autor välja igale liinile põhimarsruudi ning vastavalt nõudlusele ja päeva osale lisanduvad peatused.

Võtmesõnad: ühistransport, Viljandi, transpordiülesanne, marsruudid, magistritöö.

SISSEJUHATUS

Ühistranspordil on paljude inimeste elus oluline roll. Just ühistransport tagab ühenduse kodu ja töö ning kooli vahel. Lihtne ning loogiline ühistranspordi liinide võrgustik on väga oluline linnakodanike igas päevas.

Antud töö probleemiks on Viljandi linnalähiliinide keeruline süsteem. Liinivõrku on uuendatud osaliselt ning vastavalt vajadusele. See on kaasa toonud olukorra, kus erinevate liinide marsruudid korduvad ning üks liin võib päeva jooksul sõita kuni kümmet erinevat teekonda pidi. Keerukas liinide süsteem tekitab segadust ning küsimusi nii kohalikes kui linna külalistes. Lisaks planeeritakse linna rajada uus haigla ning spaa.

Töös leiavad vastust järgmised küsimused:

1. Miks Viljandi ühistranspordivõrk on kujunenud selliseks, mis on olnud selle aluseks?
2. Kas ja kuidas mõjutavad uued rajatavad hooned inimeste liikumist?
3. Millised on Viljandi ühistranspordiliinide põhimarsruudid?
4. Millised on viljandlaste ühistranspordi vajadused vastavalt päeva osale?

Töö eesmärgiks on süstematiseerida eksisteeriv liinivõrk, mis vastaks Viljandi vajadustele. Töö tulemusena pakub autor välja igale liinile ühe põhimarsruudi. Lisaks vaatleb autor nelja päeva osa: hommik, päev, õhtu ja öö väikese nõudlusega peatusi ning pakub välja sobivaid võimalusi nende läbimiseks.

Esimeses peatükis on kirjeldatud ühistranspordi olemust ning välja toodud selle olulisus. Samuti on ülevaade uurimisobjektist ehk Viljandi linnast ning kodanike liikumisest. Peatükis tuuakse välja ka Viljandi senise ühistranspordi liinide kujunemise alused.

Teises peatükis kirjeldatakse andmete kogumise viise ning rakendatavaid meetodeid. Lähemalt kirjeldatakse põhimarsruutide määramise metoodikat. Teises alapeatükis on formuleeritud ka transpordiülesanne.

Kolmas peatükk koosneb põhimarsruutide määramisest ning vastavalt päeva osale tulenevatest erinevast nõudlusest. Viimases alapeatükis toob autor välja, milline võiks olla Viljandi ühistranspordisüsteem ning millised osad vajaksid täiendavat uuringut. Lõpptulemusena illustreerimiseks kasutas autor Google tarkvara.

1. ÜHISTRANSPOORT

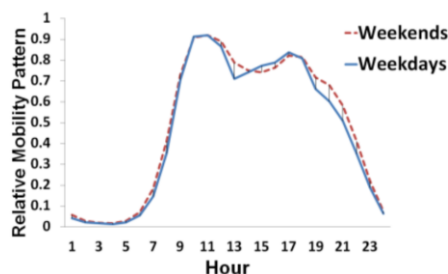
1.1 Ühistranspordi olemus

Pool maailma elanikkonnast elab linnades. (Ušpalyte-Vitkuniene, Vabuolyte 2018). Linnad on kasvanud paari viimase kümnendi jooksul kiiresti ning oma roll on selles olnud ka ühistranspordil. Ühistranspordist sõltub tuhandete inimeste liikumine linnas (Rao, Thakar 2013). Linna ühistranspordi eripäraks on suurel hulgal inimeste liikumine väikeste vahemaade vahel. (Jotin Khisty, Kent Lall 2013, 431)

Ühistranspordiseaduse järgi on definitsioon järgnev: "Ühistransport on tasuline sõitjatevedu, mida teostatakse eelkõige liiniveo, juhuveo või taksoveo korras, ning tasuline sõiduki ja selle haagise vedu laeva-, väikelaeva- ja parvlaevaliinidel" (Ühistranspordiseadus, 2015).

Ühistranspordi kasutajaid saab jaotada kaheks. Esimesse gruppi kuuluvad sõitjad, kellel pole autot. Nende töö- ning elukoht on valitud vastavalt ühistranspordi ühendusele. Teise grupi moodustavad sõitjad, kelle jaoks on ühistransport odavam ning mugavam kui auto ning kiirem võrreldes ratta või jalgsikäiguga. Nad kasutavad ühistransporti, et minna näiteks kesklinna, sest auto parkimine ning ummikud on kulukad ning närvilised. (Jotin Khisty, Kent Lall 2013, 471; Grava 2002, 28-29)

Tööpäeva lõikes on ühistranspordil kaks peamist kasutamise aega. Kõige enam sõidetakse ühistranspordiga hommikul ajal, kui inimesed lähevad tööle ning kooli. Päeva keskel kasutatavus langeb ning õhtusel ajal tõuseb, sest inimesed liiguvad kodudesse. (vt. Joonis 1.1)



Joonis 1.1 Liikumismustrid
Allikas: Yuana, Rauba 2020

Iga transpordisüsteemi esmane ülesanne on hoida kaup ja inimesi liikumas (Benson *et al.* 1994, 26). Ühistranspordi kõige olulisem komponent on reisija, sest neile on teenus

mõeldud. Kui teenuse kasutaja jaoks olulised aspektid pole täidetud või nad täidavad väheste reisijate ootused, kaotavad nii liinil opereeriv ettevõtte kui ka ühiskond. (Vuchic 2005, 529)

Ühistranspordi kasutatavate inimeste jaoks on olulised järgmised näitajad (*Ibid.*):

- saadavus, mille alla kuulub nii peatuste paiknemine kui ühistranspordi teenuse ajaline kestvus ööpäeva lõikes;
- sagedus, mis hõlmab sõidugraafikute tihedust;
- täpsus ehk sõidukite saabumine peatusesse teatud aja jooksul graafikus märgitud ajast;
- kiirus ehk reisile kuluv aeg;
- sõiduki mugavus, mis hõlmab endas näiteks sõiduki sisemist interjööri, muuhulgas ka näiteks istmete suurust ning ventilatsiooni;
- kasutamise mugavuse alla kuuluvad näiteks graafikute regulaarsus ja informatsiooni transpordisüsteemi kohta;
- turvalisus ja ohutus;
- maksumus.

Hästi toimiv transpordisüsteem on linna elanike elu toimimise aluseks. Tänu sellele saavad elanikud liikuda kooli ja töökoha vahel. Lisaks saab ühistranspordi kasutada, et minna veetma vaba aega näiteks kultuurisündmustele. Hästi planeeritud transpordi süsteem on oluline osa ka piirkonna atraktiivsuse loomisel. (Mattisson, Stjernborg 2016)

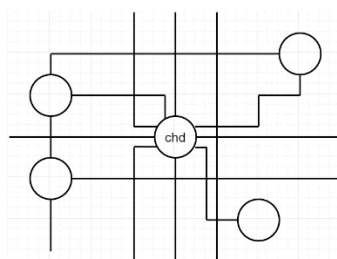
Igal transpordisüsteemil on neli komponenti (Benson *et al.* 1994, 25). Esimeseks on voog, mille moodustavad informatsiooni, finantsvahendite ning inimeste ja kaupade liikumine neile vastavate võrgustike kaudu. Enamasti on vaja lähtepunktist sihtpunkti jõudmiseks läbida vahepeatuseid. (Hesse 2008, 61-62, Rodrigue 2020).

Teiseks komponendiks on võrgustik. Siia alla kuuluvad näiteks jadamisi olevad sõlmed ehk ristmikud (The Transportation Center 1962, 11). Võrgustik näitab, millised asukohad on omavahel ühendatud ning kuidas nendeni jõutakse (Rodrigue 2020).

Kolmandaks neist on taristu. Selle alla kuuluvad fikseeritud rajatised ehk füüsilised komponendid näiteks terminalid ja teed (Rodrigue 2020). Neljandaks komponendiks on veeremid ehk sõiduvahendid, kus inimesed ja kaubad viibivad transpordi vältel (Benson *et al.* 1994, 25).

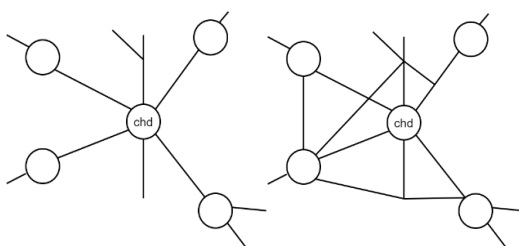
Linnad erinevad teineteisest oma tänavate võrgustiku mustri poolest, mille põhjal on arenenud linna ühistranspordi liinivõrk. Vaatamata sellele on välja kujunenud peamised linna ühistranspordi tüübid. (Vuchic 2005, 243)

Ruudustiku kujulises võrgustikus järgivad liinid kandilist geomeetrilist mustrit (vt Joonis 1.2). Antud võrgustiku tüüp sobib linnadele, kus puudub üks kindel keskpunkt ning tegevusvaldkonnad pole koondunud ühte kohta (Vuchic 2005, 240-241). Tihti läbivad marsruudid ka kesklinna. Osal marsruutidel on vajalik ümberistumine, enamik on siiski otseliinid. (Jotin Khisty, Kent Lall 2013, 471-472) Võrgustiku geomeetriline lihtsus tagab kasutajamugavuse ning ühistranspordi populaarsuse. (Vuchic 2005, 245)



Joonis 1.2 Ruudustiku kujuline ühistranspordi võrgustik
Allikas: Jotin Khisty, Kent Lall 2013, 471-472

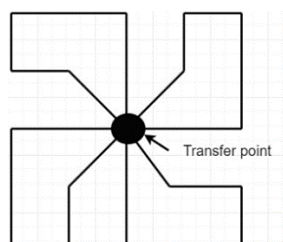
Radiaalsel ehk tähekujulisel võrgustikul on üks keskpunkt (Grava 2003, 332) (vt Joonis 1.3). Selline võrgustik on kasutusel linnades, kus on üks peamine keskkoh. Liinid kulgevad mööda rohkearvulisi marsruute (Vuchic 2005, 236-237). Puhtakujulise radiaalse võrgustiku puhul võivad ühendused äärelinnade vahel olla problemaatilised. Selle vältimiseks peaks lisama ringühendused. (Jotin Khisty, Kent Lall 2013, 471-472)



Joonis 1.3 Radiaalne ühistranspordivõrgustik
Allikas: Jotin Khisty, Kent Lall 2013, 471-472

Territoriaalne võrgustik on kasutusel väikestes ja keskmistes linnades. Liinide marsruudid katavad linnaosasid ning nende algus- ja lõpp-punkt asub ühes kohas. Suuremates linnades saab antud liinivõrgustiku struktuuri kasutada äärelinnade ühendustes. Sellisel juhul asub äärelinnades ümberistumispunkt, mis ühendab antud punktiga kaugemaid üksuseid (vt Joonis 1.4). Sellisteks punktides on peamiselt kaubanduskeskused või rahvarohked paigad (Jotin Khisty, Kent Lall 2013, 471-472).

Antud võrgustiku puhul on ühistranspordi marsruudi ring ühesuunaline, sellise juhul ei läbi liin ringil samu peatuseid. (Grava 2003, 332)



Joonis 1.4 Ühistranspordi territoriaalvõrgustik
Allikas: Jotin Khisty, Kent Lall 2013, 471-472

Reaalsuses peab võrgustik vastama kohalikule nõudlusele ning olema kooskõlas asula topograafia ja tänavate võrgustikuga. Puhtal kujul võrgustikke ei esine, sest võrgustikud tekivad nõudluspõhiselt igas linnaosas. (Grava 2003,334)

1.2 Ühistranspordi olulisus

Linnapiirkondades on kõndimine kõige levinum liikumisviis läbimaks vahemaad üks kuni kaks kilomeetrit. Maapiirkondades läbitakse ka pikemaid vahemaid jalgsi. Pikemate vahemaade kui kaheksa kilomeetri läbimiseks eelistatakse kasutada ühistransporti. (Iles 2005, 32) Inimesed valivad liikumiseks auto, kui ühistranspordi ühendus ei ole piisavalt sage ning ei taga inimeste liikumisvajadusi. (Benenson *et al.* 2009)

Linnapiirkonnad seisavad sageli silmitsi transpordi ning inimeste liikumisega seotud väljakutsetega (Cervero 2013). Transpordisüsteemid on tihedalt seotud sotsiaalmajanduslike muutustega (Rodrigue 2017, 95). Viimaste aastakümnete jooksul on toimunud suured muudatused, linnastumise protsess on kiirem kui eales varem. (OECD 2015)

Autoomanike arv on tõusnud ning sellel on otsene mõju ühistranspordile. Inimese esimeseks valikuks on auto (White 2009, 33). Isikliku auto kasutamise eelised on mugavus, iseseisvus, paindlikkus, kiirus ning usaldusväärsus (Steg 2003). Inimesed kasutavad üha vähem ühistransporti, sest see ei jõua kaasas käia muutuva liikumisvajadusega. Näiteks toimub üha suurem valglinnastumine. (WHO 2011)

Kodanike jaoks on oluline, et ühistransport rahuldaks põhiliikuvuse ja ligipääsetavuse vajadused. Samuti oodatakse innovaatilisi lahendusi, esmatähtis on efektiivsus. Ühistransport on konkurentsivõimeline siis, kui reisiks kulub aeg on auto omaga võrreldav. Samuti peab ühistranspordi hind olema piisavalt soodne, et seda saaks kasutada ka madalapalgalised elanikud. (Euroopa Komisjon 2008)

Ühistransport on hea alternatiiv autole, sest see aitab vähendada keskkonnamõjusid. Samuti on ühistransport oluline tagamaks igapäevased liikumised kooli ja tööle, lisaks tagab see ühenduse inimeste jaoks oluliste punktidega nagu näiteks riiklikud asutused (Mattisson, Stjernborg 2016). Ühistranspordi kasutajate jaoks on oluline valikuvõimalus erinevate reisimisviiside ning -aja vahel (Euroopa komisjon 2008).

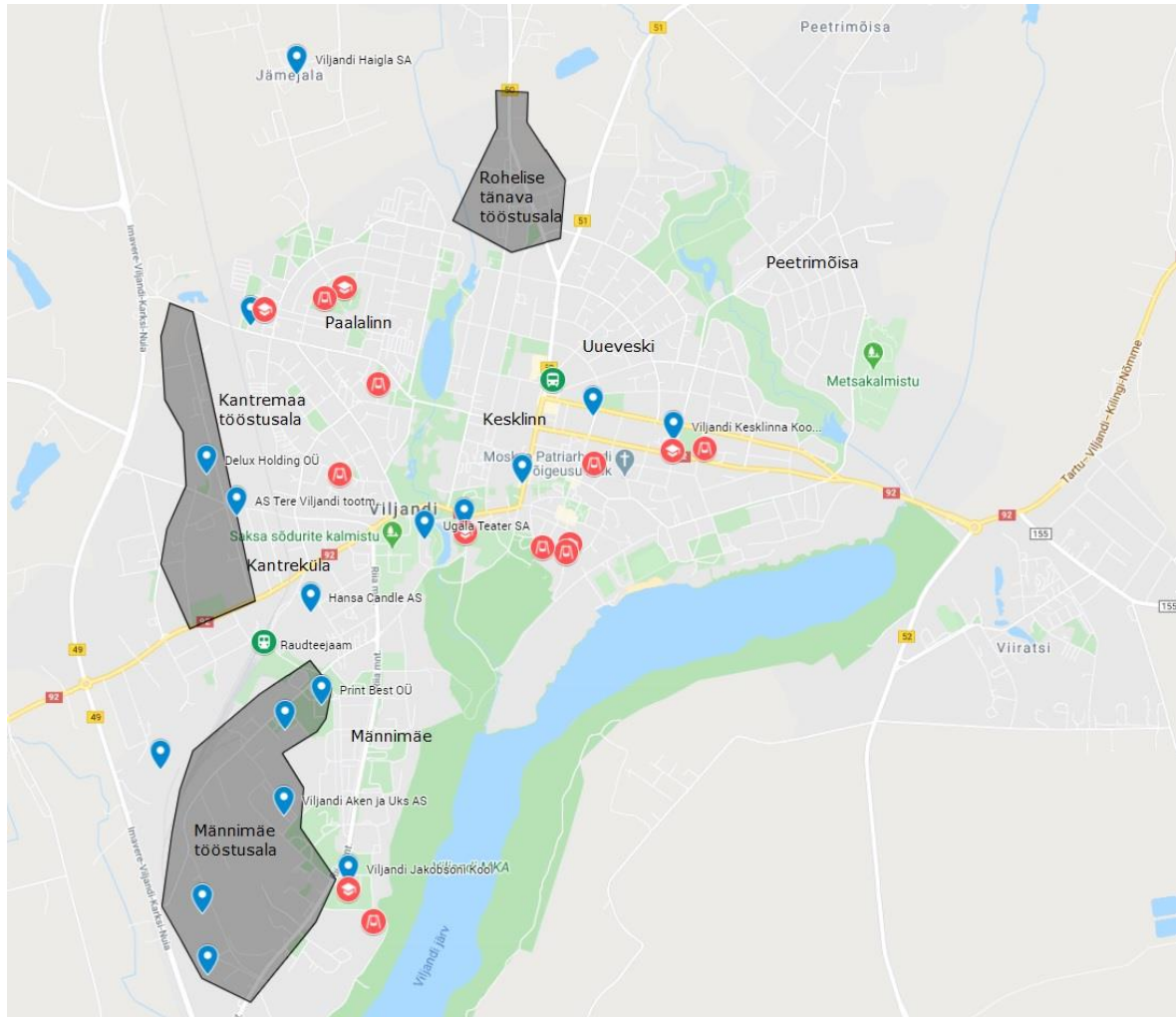
Transpordi ligipääsetavus mõjutab eelkõige piiratud liikumisvõimega ja puudega isikuid, eakaid, väikelastega peresid, samuti lapsi: neil peaks olema linnatranspordi infrastruktuurile lihtne ligi pääseda. Linnaelanikele on samuti oluline, et ühistransport vastaks vajadustele ning oleks kvaliteetne, tõhus ja hea ligipääsetavusega. Lisaks eelnevale peaks hea ühistransporditeenus olema ka sagedane, kiire, usaldusväärne ja mugav. (Euroopa komisjon 2008)

Inimesed, kes ei saa teha soovitud reise halva ühistranspordi tõttu, eemalduvad aktiivsest sotsiaalelust. Eakam elanikkond võtab üha vähem osa sotsiaalsetest tegevustest, sest tihti on vahemaad liiga pikad. Seetõttu on nende elukvaliteet madalam ning sellel on mõju vaimsele tervisele. See omakorda toob kaasa suurenenud sotsiaalkulud. (Fiedler 2007)

Miroslav Marada & Viktor Kveton (2015) leidsid oma uurimuses, et auto omanikel on tänu parematele logistilistele võimalustele suurem tõenäosus töö leida. Seevastu inimestel, kellel pole autot, on see tõenäosus palju madalam, sest nad sõltuvad ühistranspordist ning selle võimalustest. Samuti on nende paindlikkus ajas palju väiksem. Seetõttu võib halb ühistranspordi ühendus tuua kaasa kõrgema töötusemäära.

Ühistranspordil on mitmeid eeliseid ja mõjusid. Kaasmõjudeks on tänu modaalsele nihkele autolt ühistranspordile emissiooni vähenemine, alternatiivkütuste kasutamine bussidel ning kliimamuutuste vähendamine. Samuti suureneb hea ligipääsetavus ühistranspordile füüsilist aktiivsust, sest inimesed kõnnivad rohkem. Optimaalse ning hästi planeeritud ühistranspordisüsteemi tulemusena on teedel vähem sõidukeid ning tänu sellele on ka õnnetuste hulk väiksem. (Kwan, Hashim 2016)

Peamisteks tööstuspiirkondadeks on Männimäe tööstusala, mis piirneb Reinu tee, Puidu tänava ning Riia maanteega. Kantremaa tööstusala, mis piirneb Raua ja Piiri tänavaga ning Rohelise tänava tööstusala, mis paikneb Leola ja Tallinna tänava ristumiku ümbruses. (vt Joonis 1.5) (Viljandi arendused 2020)



Joonis 1.5 Viljandi linnaosad ja tööstusalad
Allikas: Autori koostatud

Viljandi linna keskmised ja suured tööandjad on toodud tabelis (vt. Tabel 1.1). Viljandi suurim tööandja Viljandi Haigla asub linnast väljas Jämejala külas (Viljandi ettevõtte 2020). Töötajate arvud põhinevad E-krediidiinfo lehel. Viljandi linna ettevõtjate jaoks on oluline, et ühistransport vastaks ettevõtete tööaja algusele ja lõpule. (Viljandi linna arengukava 2018 – 2023, 2018)

Tabel 1.1 Viljandi linna tööandjad

Allikas: Andmed Viljandi ettevõtted 2020, E-krediidiinfo 2020; Autori koostatud

Tööandja	Töötajaid	Adress
Viljandi Haigla SA	975	Pärna tee 3, Jämejala küla Viljandi vald Viljandimaa 71024
Viljandi Aken ja Uks AS	596	Puidu tn 6 Viljandi Viljandimaa 71020
Viljandi Tarbijate Ühistu	292	Tallinna tn 3 Viljandi Viljandimaa 71020
Delux Holding OÜ	280	Raua tn 5 Viljandi Viljandimaa 71020
Cleveron AS	225	Reinu tee 48, 71020 Viljandi
Viljandi Metall AS	181	Reinu tee 27, Viljandi
Mivar-Viva AS	167	Lossi tn 41 Viljandi Viljandimaa 71020
Ugala Teater SA	158	Vaksali tn 7 Viljandi Viljandimaa 71020
AS Tere Viljandi tootmiskompleks	130	Raua 6, Viljandi, 71020 Viljandi maakond
Hansa Candle AS	120	Vabriku tn 2 Viljandi Viljandimaa 71011
Scandagra Eesti AS	119	Tähe tn 13 Viljandi Viljandimaa 71012
Print Best OÜ	91	Männimäe tee 4 Viljandi Viljandimaa 71020
Viljandi Jakobsoni Kool	82	Riia mnt 91 Viljandi Viljandimaa 71009
Viljandi Gümnaasium	76	Hariduse tn 2 Viljandi Viljandimaa 71020
Trafox Eesti OÜ	76	Reinu tee 44 Viljandi Viljandimaa 71020
Viljandi Kesklinna Kool	75	Uueveski tee 1 Viljandi Viljandimaa 71004
Viljandi Paalalinna Kool	56	Paala tee 46 Viljandi Viljandimaa 71013

Viljandi linnas elavate inimeste rahvaarv on langenud alates Eesti Vabariigi taasiseseisvumise ajast. Sündide arv on järjest vähenenud ning väljaränne kasvanud. Inimesed ei koli majanduslikult mitteatraktiivsetesse linnadesse elama ning see on oht sotsiaalsüsteemile ja kultuurile. (Viljandi linna arengustrateegia... 2019)

Viljandi rahvastikupüramiidilt selgub, et linnas elab Eesti keskmisest rohkem pensionäre (vt Joonis 1.6). Samuti elab linnas noori Eesti keskmisega võrreldes sama palju või rohkem. Antud vanusegrupid on ühed peamised ühistranspordi kasutajad, sest nende hulgas on kõige vähem juhtimisõigusega inimesi. 2015 aasta seisuga omas vanuseklassis 65+ Eestis juhtimisõigust 30% vanusegrupist ning kuni 18 aastaseid ca 10%. (Liiklusaasta 2015, 2016)



Joonis 1.6 Viljandi rahvastikupüramiid 01.01.2019 seisuga
Allikas: Statistikaamet 2019

Viljandi linna arengustrateegia 2030+ ja arengukava 2020-2025 jaoks viidi 08.10.18-25.05.19 läbi küsitlus (vt Tabel 1.2). Selle eesmärgiks oli välja selgitada elanike rahulolu seni linnas tehtuga ning samuti välja tuua kitsaskohad. Muuhulgas selgus küsitluse tulemusel ka asjaolu, et 41,8% vastanutest peab Viljandi linna ühistransporti halvaks või neil puudub sellega kokkupuude.

Tabel 1.2 Viljandi linna arengustrateegia ja arengukava küsitluse tulemused
Allikas: Viljandi linna arengustrateegia... 2019

	% vastanutest						Keskmine hinne		
	Kõrgeim hinne - 5 - suurepärane, väikseim hinne - 1 - väga halb								
	5	4	3	2	1	Puudub kokkupuude	Kokku	Mehed	Naised
	Linnasisene ühistransport	12,3	29	17	8,4	3,9	29,5	3,530	3,440

Viljandi linna pikaajaliseks eesmärgiks on rahvaarvu kasv ning maine parendamiseks toimub inimkeskse linnakeskkonna arendamine. Planeerimisel eelistatakse projekte, mis asuvad linnas, sest nii liitub olemasoleva taristuga enim tarbijaid. Samuti pööratakse tähelepanu kergliiklusteedele, et tagada lastele ohutu ligipääs lasteaiadesse, üldharidus- ning huvikoolidesse. (Viljandi linna arengustrateegia... 2019)

Viljandis on kokku kuus kooli, millest üks on gümnaasium ning teised põhikoolid (vt Tabel 1.3). Lasteaegasid on linnas kokku neli. Sellele lisandub veel neli lastehoiuteenust

pakkuvat asutust. Tabelis on lasteaedadel välja toodud seal käivate laste arv. Lastehoiuteenust pakkuvatel asutustel laste arv tabelis puudub.

Tabel 1.3 Viljandi koolid, lasteaiad ja lastehoiud

Allikas: Andmed Üldharidus 2017, Lasteaiaid ja lastehoiud 2017; Autori koostatud

Asutuse nimi	Õpilaste/ laste arv	Aasta	Kool/lasteaed/ lastehoid
Viljandi Jakobsoni Kool	713	2017/2018	Kool
Viljandi Kesklinna Kool	759	2017/2018	Kool
Viljandi Paalalinna Kool	442	2017/2018	Kool
Viljandi Kaare Kool	85	2017/2018	Kool
Viljandi Gümnaasium	556	2017/2018	Kool
Viljandi Vaba Waldorfkool	61	2016	Kool
Viljandi lasteaed Kröllipesa	340	2016	Lasteaed
Lasteaed Männimäe	195 - 200	2016	Lasteaed
Viljandi Kesklinna Lasteaed	308	2016	Lasteaed
Lasteaed Karlsson	150	2016	Lasteaed
Viljandi Waldorflasteaed			lastehoid
OÜ Lapsehoiuteenused Kukeräädsik			lastehoid
OÜ 17 Kevadet Rõõmupalli lastehoid			lastehoid
Jaani Lastemaja			lastehoid

Viljandi linna noorte jaoks on samuti oluline, et ühistransport vastaks nende vajadustele. Bussidegraafikud peaksid vastama kooli- ja trenniaegadega. (Viljandi linna arengustrateegia... 2019)

1.3.1 Rajatav haigla ja spaa

Viljandi haigla asub hetkel Pärsti vallas Jämejala külas. Kesklinnast on haiglasse umbes neli kilomeetrit ning see piirneb Paalalinna linnaosaga (Asukoht 2018). Psühhiaatrikliinik asub haiglast eraldi, umbes kilomeetri kaugusel peahoonest. (Psühhiaatrikliinik 2018)

Uus maakonna haigla rajatakse Viljandi kesklinna, krunt piirneb C.R Jakobsoni tn, Turu tn ning avaliku parklaga. Plaanide järgi valmib haigla 2023. aastal. Ühte hoonesse tuuakse kokku ravi- ja sotsiaalteenuse osapooled. (Viljandi haigla ja tervisekeskus, 2020)

Uue asukoha juures asub turg ning vahetus läheduses olevaid peatuseid läbivad kõik Viljandi linna- ja lähiliinide bussid. Bussijaam asub uuest haiglast 400 meetri kaugusel ning tänu sellele lihtsustab maakonnaelanike ligipääsetavust raviasutusele. (*Ibid.*)

Varasemalt on Eesti lähiminevikus toimunud veel Pärnu Haigla kolimine 2005. aasta veebruaris uude majja. Enne töötati kümnes eraldi hoones ning ühte hoonesse kolimine võttis aega poolteist päeva. Uus maja asub linna servas aadressil Ristiku 1. (Pärnu Haigla, 2020)

Seoses haigla kolimisega tehti Pärnu linnas ümberkorraldusi ka ühistranspordis. Neli kesklinnast tulevat liini suunati haigla juurde, osa busse teeb hommikuti lisareise ning juurde lisatati üks liin. (Martinson, 2004)

Umbes 90% haigla töötajatest tuleb tööle ühistranspordiga kella kaheksaks. Samuti tulevad kella kaheksaks ka plaanilised patsiendid. Hommikuti tuleb haiglasse samuti palju ambulatoorseid patsiente, neid saabub keskmiselt igas tunnis 50. (*Ibid.*)

Lisaks haiglale planeeritakse Viljandisse rajada ka spaahotell. Spaa planeeritakse rajada aadressile Roo 9 (Projekteerimistingimused (eelnõu), 2019). Planeeringu järgi rajatakse kaks hoonet, kogu krundi pindala on umbes 15 000 ruutmeetrit. Esialgse plaani järgi rajatakse 160 hotellituba (Valminud on..., 2020). Spaahotelli juurde rajatakse ka veekeskus, mis sisaldab nii liutorusid, lainebasseini kui ka saunakeskust ning välibasseini. Lisaks ujumisvõimalustele ja hotellile ehitatakse ka kuus konverentsisaali, kaks restorani, keegel ning heaolukeskus. (Kreek, 2019)

Lisaks Viljandisse kavandatavale veekeskusele on ujulad Viljandi Jakobsoni koolis, Abja-Paluoja Gümnaasiumis, August Kitzbergi nimelises Gümnaasiumis Karksi-Nuias ning Suure-Jaani tervisekeskuses. (Kultuuriministeerium, 2020)

Abja-Paluoja ujula avati 2014. aastal. Sellest hoolimata on nii Karksi-Nuia kui ka Viljandi ujula kasutatavus samale tasemele jäänud (Valdaru, 2015). Samuti on ujulate kasutatavus sama ka pärast Suure-Jaani ujula avamist 14.02.19 (Valdaru, 2019)

Sama aasta teisel augustil ilmus ajalehes Sakala intervjuu Põhja Sakala vallavanema Tõnu Aavasaluga. Antud usutluses räägib vallavanem pikkadest järjekordadest, kus külastajad on pidanud ootama kuni kaks tundi, sest veekeskus mahutab maksimaalselt 100 inimest. Veekeskust külastatakse nii Viljandimaalt, Türilt, Paidest, Põltsamaalt kui ka Tallinnast. Samuti on juttu kehvast bussiühendusest lähedal olevate asulatega nagu Võhma ja Olustvere, mistõttu on inimestel keeruline jõuda Suure-Jaani. Vallavanema sõnul on kliente kõige rohkem novembrist märtsini ning veekeskust külastatakse tavapäraselt keskpäeva paiku. (*Ibid.*)

1.3.2 Viljandi ühistransport

Viljandis osutab ühistranspordi teenust Atko Bussiliinid AS. Lisaks on loodud Mittetulundusühing Viljandimaa Ühistranspordikeskus, kuhu kuuluvad Viljandi linn, Viljandi vald, Mulgi vald, Põhja-Sakala vald ning Eesti riik. (Viljandimaa Ühistranspordikeskus, Viljandimaa Ühistranspordikeskuse liikmete register)

Viljandi maakonna bussiliiniveo avaliku teenindamise leping kehtib 01.07.2018 kuni 30.06.2026. Selle järgi kehtestab tellija sõiduplaanid ning muudab veomahtusid vastatavalt vajadusele. Samuti on vedajal õigus teha ettepanekuid liinivõrgu parendamiseks. Tellija võib veomahtusid muuta ühe lepinguaasta jooksul kuni 5%. (Viljandi maakonna... 2019)

Lisaks on kõikides bussides uste juures validaatorid ning bussid on varustatud GPS reaajas jälgimise süsteemiga. Ühes linnalähiliini bussis on sõitjateleendur, mis fikseerib kõik sisenejad ja väljujad. (*Ibid.*)

Viljandi linna ühistranspordiga sõit on tasuta, kui sõitjal on olemas ühiskaart ning see on valideeritud. Kaardi saab osta bussist ning see maksab kaks eurot (Viljandi ühistransport). Linnalähiliinidel sõidavad järgmised liinid numbritega 2, 2A, 6, 7, 8, 9, ja 10 (Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020).

Tabelis 1.4 on välja toodud Viljandi linnalähiliinide ülevaade. Esimeses veerus on välja toodud liini number. Seejärel kajastab tabel väljumiste arvu päeva jooksul ning erinevate marsruutide arvu tööpäeva, laupäeva ja pühapäeva lõikes. Bussid number 2A, 2, 8 ja 9 sõidavad edasi-tagasi marsruute, seetõttu on tabelis neile liinidele märgitud ka teine suund. Busside 6, 7 ja 10 marsruut kulgeb ringiratast, mis tähendab, et lähte- ja sihtpeatas on samad. Neil liinidel teine marsruut puudub.

Tabel 1.4 Viljandi linnalähiliinide ülevaatlik tabel
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liini nr	Tööpäev			Laupäev			Pühapäev		
	Väljumisi päeva jooksul	Erinevad Marsruute		Väljumisi päeva jooksul	Erinevad Marsruute		Väljumisi päeva jooksul	Erinevad Marsruute	
		1. suund	2. suund		1. suund	2. suund		1. suund	2. suund
2A	4	2	2	4	2	2	-	-	-
2	11	5	7	5	3	2	-	-	-
6	17	9	-	17	7	-	16	2	-
7	13	3	-	-	-	-	-	-	-
8	5	2	3	-	-	-	-	-	-

Tabel 1.4 Viljandi linnalähiliinide ülevaatlik tabel järg
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liini nr	Tööpäev			Laupäev			Pühapäev		
	Väljumisi päeva jooksul	Erinevad Marsruute		Väljumisi päeva jooksul	Erinevad Marsruute		Väljumisi päeva jooksul	Erinevad Marsruute	
		1. suund	2. suund		1. suund	2. suund		1. suund	2. suund
9	20	13	13	19	9	7	19	10	7
10	16	7	-	15	2	-	15	2	-

Liin number 2A sõidab liinil Viiratsi – Paalalinn – Haigla ning Haigla – Bussijaam – Viiratsi. Tabelis 1.5 on välja toodud liini peatuste statistika, mis näitab, et Haiglast tagasisuunal erinevad marsruudid nelja peatuse võrra.

Tabel 1.5 Liini number 2A peatuste läbimise statistika töö- ja laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Marsruut	Peatuseid kokku	Läbitakse igal ringil
Viiratsi - Paalalinn - Haigla	17	17
Haigla - Bussijaam - Viiratsi	25	21

Liin number 2 sõidab marsruudil Männimäe – Viiratsi ning Viiratsi – Männimäe. Tabel 1.6 kajastab antud liini peatuste läbimise statistikat. Mõlemal suunal erineb peatuste arv näitab marsruutide erinevuse suurust. Bussi väljumised ei toimu igal tunnil.

Tabel 1.6 Liini number 2 peatuste läbimise statistika tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Marsruut	Peatuseid kokku	Läbitakse igal ringil
Männimäe - Viiratsi	32	7
Viiratsi - Männimäe	41	5

Liin number 6 marsruut on ringiratast, buss sõidab Männimäe – Paalalinn – Haigla – Paalalinn – Männimäe. Autor jagas liini kaheks osaks, et paremini iseloomustada antud suundi. Tabelis 1.7 on näha mõlema suuna peatuste läbimise statistika tööpäeviti. Päeva seitsmeteistkümmel väljumisel läbitakse igal ringil üheksateistkümmet peatust, buss ei läbi näiteks igal väljumisel Haigla peatust.

Tabel 1.7 Liini number 6 peatuste läbimise statistika tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Marsruut	Peatuseid kokku	Läbitakse igal ringil
Männimäe – Paalalinn – Haigla	31	7
Haigla – Paalalinn – Männimäe	24	8

Liin number 7 marsruudiks on Männimäe – Paalalinn – Männimäe. Antud liini marsruutide peamised erinevused hõlmavad esimest ning viimast väljumist, tabelis 1.8 on kajastatud liini peatuste läbimise statistika. Antud liin väljub igal tunnil.

Tabel 1.8 Liini number 7 peatuste läbimise statistika tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Marsruut	Peatuseid kokku	Läbitakse igal ringil
Männimäe – Paalalinn	14	6
Paalalinn – Männimäe	14	5

Liin number 8 ühendab Viiratsit Raudteejaamaga ning Raudteejaama Viiratsiga. Suurem osa marsruutidest saab alguse Kirikumõisast ning suundub seejärel Raudteejaama peatusesse. Tabelis 1.9 on välja toodud antud liini peatuste läbimise statistika. Liini väljumised toimuvad viis kord päevas.

Tabel 1.9 Liini number 8 peatuste läbimise statistika tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Marsruut	Peatuseid kokku	Läbitakse igal ringil
Viiratsi-Raudteejaam	33	9
Raudteejaam-Viiratsi	33	8

Liin number 9 marsruut ühendab omavahel Kantreküla Viiratsiga. Antud marsruudi iga ring on erinev, sest ühtki peatust ei läbita igal ringil. Tabelis 1.10 on välja toodud peatuste läbimise statistika mõlemal suunal.

Tabel 1.10 Liini number 9 peatuste läbimise statistika tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Marsruut	Peatuseid kokku	Läbitakse igal ringil
Kantreküla – Viiratsi	43	0
Viiratsi – Kantreküla	41	0

Liin number 10 ühendab omavahel Männimäed Haiglaga. Autor jagas ringmarsruudi kaheks osaks, peatuste statistika on toodud tabelis 1.11. Liin väljub igal tunnil.

Tabel 1.11 Liini number 10 peatuste läbimise statistika tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Marsruut	Peatuseid kokku	Läbitakse igal ringil
Männimäe-Paalalinn-Haigla	27	21
Haigla-Bussijaam-Männimäe	22	16

Liinide erinevate pikkustega marsruudid toovad kaasa ajalised nihked ning seetõttu ei toimu enamik väljumisi igal tunnil samal ajal. See toob kaasa ka selle, et busside peatuste läbimise ajad on tund tunnilt erinevad. Erinevus võib olla maksimaalselt 20-30 minuti suurune. Samuti on palju kattuvaid marsruute, sest igal bussil on päeva jooksul palju erinevaid teekondi.

Laupäeva ja pühapäeva marsruutide olemus kattub tööpäeva omaga. Erinevused hõlmavad peamiselt väljumiste arvu ning aegu.

Raudteejaama ning Bussijaama peatus. Viljandi Bussijaam ning rongijaam ei asu kesklinnas. Seetõttu on vaja nende kohtadega ühenduse saamiseks eraldi liine.

Viljandi raudteejaama jõuab rong neli korda päevas ning väljub samuti neli korda päevas. Autor koostas tabeli näitamaks ühistranspordi ning rongide kattuvaid aegu (vt Tabel 1.12). Bussid läbivad raudteejaama peatust vaid juhul, kui rong on jõudmas või lahkumas Viljandist. (Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Edelasuuna sõiduplaan 2020)

Tabelist selgub, et liine, mis läbivad raudteejaama peatust on kokku neli. Tööpäevadel kui käigus on liin number 8, mis marsruudi järgi peaks olema ainuke buss, mis läbib antud peatust, läbivad peatust ka teised liinid. Liin number kaheksa läbib peatust vaid pooltel kordadel, kui rong jõuab või lahkub Viljandist. Nädalavahetustel antud liin käigus ei ole ning seetõttu on asendatud peatuse vajadused teiste liinidega.

Tabel 1.12 Viljandi ühistranspordi ning rongi kattuvad ajad

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Edelasuuna sõiduplaan 2020, Autori koostatud

Buss, mis läbib raudteejaama peatust			Viljandisse saabuvad rongid	Buss, mis läbib raudteejaama peatust			Viljandist väljuvad rongid
Tööpäev	Laupäev	Pühapäev		Tööpäev	Laupäev	Pühapäev	
8	9	9	09:56	8	9	9	06:25
2	9	9	13:50	8	9	9	11:10
9	9	9	16:54	2	6	9	14:46
8	9	9	19:46	9	9	9	18:22

Viljandi bussijaama teenindab peamiselt liin number kümme, mis sõidab iga päev. Lisaks peatuvad bussijaama juures ka 2A, 6 ning 9. Igas tunnis peatub üks kuni kolm ühistranspordi bussi. Kõige halvem ühendus on bussijaamaga Viiratsi ning Peetrimõisa elanikel. Antud suunalt tulevatel bussidel on peatus bussijaamast kõige kaugemal. (Viljandimaa Ühistranspordikeskus)

2.METOODIKA

2.1 Andmed ja uurimuse kirjeldus

Ühistranspordi planeerimine koosneb erinevatest sammudest. Nendeks on eesmärkide seadmine, andmete kogumine, planeeritud muudatuste ja nende mõjudega tutvumine, lõpptulemuse hindamiskriteeriumite määramine, planeerimine, testimine, alternatiivide kaalumine ning sobiva plaani valimine ja implementeerimine. (Vuchic 2005, 478-479)

Efektiivne transpordisüsteemi planeerimine ning analüüs vajab täpseid andmeid kasutatavuse kohta (Vuchic 2005, 22). Andmete kogumiseks on kaks peamist viisi: manuaalne ning automaatne (Ceder 2007, 24).

Ühistranspordi võrgu kavandamisel tuleks arvestada järgnevaid aspekte (Linnatänavate standard 2016):

- peatusest normatiivse jalgsi käigu kaugusel peaks elama või töötama piisavalt inimesi;
- saavutamaks optimaalset sõiduki täituvust sõitjatele sobiva liiklussageduse tingimustes, peaks olema piisaval määral sõitjaid;
- tööstusaladega ühenduse loomiseks on mõistlik liinid planeerida nii, et neid kasutataks ka madala kasutatavusega ajal;
- linnaosa siseseid asutusi on mõistlik teenindada liinidega, mis suunduvad edasi kesklinna;
- sõiduaja lühendamiseks ja liinide ülekoormuse vältimiseks tuleks tipptundidel kasutada ekspressliine;
- uute piirkondade rajamisel tuleks esmajärjekorras asustada alad, mis paiknevad eksisteerivate liinide lähedal;
- süsteemi „Pargi ja reisi“ planeerimise võimalused;
- peatused peaksid paiknema suurema asustustihedusega piirkondades. Liin, mis läbib hõredalt asustatud piirkondi, peaks teenindama suuremal hulgal regioone, et tagada aktsepteeritav liiklusintervall.

Eelnevalt on ühistranspordi teemadel uuritud eelkõige Tallinna linna. Uuringuid on läbi viinud nii Tallinna linn koostöös TTÜ logistikainstituudiga kui ka üliõpilased eri kõrgharidusastme lõpetamisel.

Uuringuid on tehtud nii maakonna liinide kui ka teiste suuremate linnade ühistranspordi kohta nagu näiteks Tartu, Narva ja Pärnu. Uuritud on nii reisijate rahuolu, teenindustaset, üldist korraldust ning nii optimeeritud kui ka kavandatud uusi liinivõrke. (Tallinna Tehnikaülikooli... 2020, Tallinna Tehnikakõrgkooli...2020)

Viljandimaal on uuritud maakonna liinide ühenduste teenindustaseme tõstmise võimalusi kui ka linnalähiliinide parendamise võimalusi. Viimases uuringus keskenduti Viljandi ning Viiratsi vahelisele ühendusele, kuid terviklikku analüüsi pole tehtud. (*Ibid.*)

Viljandi linna üldplaneeringus (2010) on välja toodud ühistranspordi üldised eesmärgid:

- optimeeritud ühistranspordivõrk
- mugav ja kiire ühendus linnaosade vahel
- ümberistumiste minimeerimine.

Üldplaneeringus on samuti esile tõstetud tänavad ja nende osad, kus tuleks ühistranspordi liiklust suurendada. Nendeks on Raua tänav, Järveotsa linnaosa, Reinu tee, Tartu mnt järveäärne osa. (*Ibid.*)

Autor kasutas Viljandi Ühistranspordi kodulehel asuvaid jaanuari kuu andmeid oma lõputöö andmeanalüüsi jaoks. Andmeid kogutakse bussides asuvate validaatorite abil ning koondatakse kuu lõikes vastavalt Viljandi maakonna bussiliiniveo avaliku teenindamise lepingule. (Viljandi maakonna... 2019)

Autorile on kättesaadavad igast peatusest sisenejate andmed. Väljujate andmed on puudulikud, sest sõitjateloodur on paigaldatud ühte bussi. Sisenejate andmed loetakse valideerimise teel, iga bussi siseneja peab valideerima oma ühiskaardi. Viljandi ühistranspordiga sõitmine on tasuta, mistõttu valideerimise andmete täpsus pole teada, sest pole teada, kas iga sõitja valideerib oma ühiskaarti.

Viljandi linnalähiliinide põhimarsruutide määramiseks koostas autor tegevuskava (vt Joonis 2.1). Esimese sammuna määras autor iga liini marsruudid. See oli vajalik, sest busside marsruudid on korduvad ning nii välistas autor asjaolu, et põhimarsruudiks ei oleks mitmel erineval liinil sama marsruut. Enamikul liinidel on edasi-tagasi marsruudid kahe sihtkoha vahel, osa liine alustab ja lõpetab samas punktis. Kahe sihtkoha vahel sõitvate liinide marsruudid oli vajalik jaotada kaheks eraldi teekonnaks, sest need erinevad edasi-tagasi sõidusuunal.

Teise sammuna arvutas autor keskmise sisenejate arvu ühe väljumise kohta jaanuaris, et viia marsruudid ühisele võrdlusbaasile. Selle jaoks jagas sisenejate arvu tööpäeva liinil 22ga sest jaanuaris oli 22 tööpäeva, laupäeva puhul 4ga sest laupäevi oli jaanuaris 4 ning pühapäeva sisenejate arvu 5ga sest jaanuaris oli neli pühapäeva ning esimesel jaanuaril sõitsid bussid pühapäevase graafiku alusel. Tänu sellele sai autor liinide marsruute võrrelda, sest päeva jooksul sõidetakse iga marsruuti erinev arv kordi. Kehtis seaduspära, mida rohkem on päeva jooksul väljumisi antud marsruudil, seda suurem on antud marsruudi sõitjate arv. Tabel on välja toodud Lisas 1.

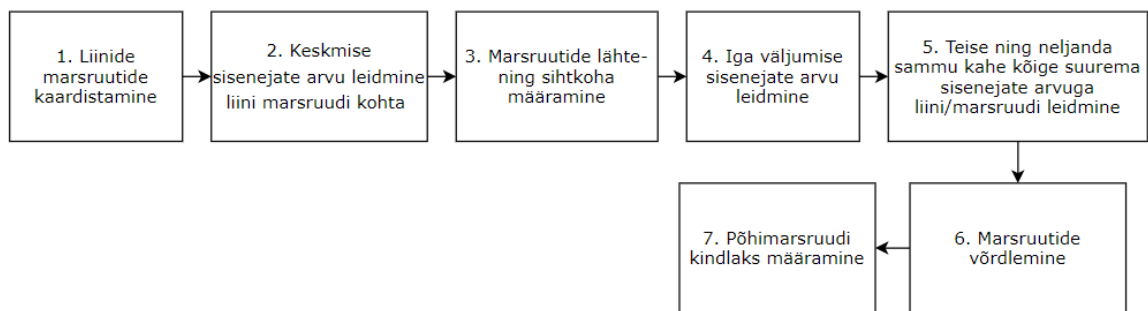
Kolmanda sammuna määras autor kõigi marsruutide lähte- ning sihtkohad ehk linnaosad, mille vahel liinid sõidavad. Neid oli kokku kuus: Kirikumõis – Viiratsi ning Viiratsi – Kirikumõis, Männimäe – Viiratsi ning Viiratsi – Männimäe, Viiratsi – Haigla – Viiratsi ning viimasena Männimäe – Haigla – Männimäe.

Neljanda sammuna leidis autor sisenejate arvu iga liini marsruudi väljumiste lõikes. Seejärel arvutas autor keskmise sisenejate arvu jaanuaris sarnaselt marsruutide keskmise sisenejate arvu leidmise arvutuskäigule. Tabelid on marsruutide lõikes jaotatuna lähte- ja sihtkoha vahel välja toodud Lisades 2, 5, 9, 11, 13, 19, 21, 23, 26, 28, 29 ning 31.

Viienda sammuna määras autor kindlaks esiteks iga liini kaks kõige suurema keskmise sisenejate arvuga marsruuti päeva jooksul. Kuuendaks leidis autor kaks kõige suurema keskmise sisenejate arvuga marsruuti sõltuvalt väljumiste kellaajast. Määratud kellaajad on järgmised:

- 4:50 – 10:00 - hommik
- 10:01 – 16:00 – päev
- 16:01 – 20:00 – õhtu
- 20:01 – 23:59 – öö

Suurel osal liinidest kattus suurima keskmise sisenejate arvuga marsruut sõltuvalt väljumiste kellaajast leitud suurima sisenejate arvuga marsruudiga. Seitsmenda ning viimase sammuna määras autor kindlaks põhimarsruudid. Põhimarsruutide määramisel pidas autor silmas ka Viljandi üldplaneeringust tulenevat punkti, suurendada ühistranspordi liiklust eelpool mainitud tänavatel ning linnaosades.



Joonis 2.1 Antud magistritöö põhimarsruutide leidmise sammud
Allikas: Autori koostatud

Viljandi ühistranspordi liinidest 6/7 tagab ühenduse linna lähedal asuvate asustustega. Seega peatuvad liinid ka aladel, kus asustus on väike või olematu. Linnatänavate standard EVS 843:2016 sätestab jalgsi käigu pikkuse ühissõiduki peatusesse (vt Tabel 2.1).

Tabel 2.1 Jalgsikäigu pikkus ühissõiduki peatusesse
Allikas: Linnatänavate standard 2016

Peatuse asukoht	Suurim jalgsikäigu pikkus lähte- või sihtpunkti ja peatuse vahel (m)		
	Ühissõiduki intervall		
	< 8 min	8 min kuni 15 min	> 15 min
Linnakeskus	500	400	300
Korraldamisala ja tööstusalad	700	600	400
Madalakorruseliste elamutega alad	1000	800	600

Antud tabeli järgi määrab autor väikese nõudlusega peatuste vajaduse. Tabelis olevad kaugused peavad olema määratud mööda tänavaid mitte linnulennult. Kui väikese nõudlusega peatusest on eelnevasse ning järgnevasse peatusesse tabelis märgitud väärtus, võib peatuse ära jätta. Sellise meetodika eelduseks on asjaolu, et peatus asub üksikute majade läheduses hõreasustusega kohas.

2.2 Edasise uuringu meetodiline kirjeldus

Põhimarsruudid näitavad kõige sagedamini kasutatavaid marsruute, kuid igal päeva osal on inimestel erinevad liikumisvajadused. Autor valis nende kindlaks määramiseks transpordiülesande.

Dantzig ja Ramser (1959) olid esimesed, kes tulid välja meetodiga *Truck Dispatching Problem*. Selle meetodi abil modelleerisid nad optimaalseima teekonna veoautodele

kütuse laiali vedamiseks tanklatesse. Kõigi veokite teekond sai alguse kesksest terminalist ning kõigi autode mahutavus oli sama. Lisaks sõitis iga auto ühte marsruuti pidi ning iga tanklat läbiti vaid korra. (De Jaegere *et al.* 2016)

Praegused mudelid on esialgsega võrreldes palju muutunud (*Ibid*). Üha enam kasutavad ettevõtted transpordiülesande tarkvara, et lahendada marsruutidega seotud probleeme. Üheks nendest on ka näiteks Coca Cola. (Hall, Partyka 2012)

De Jaegere, Defraeye ja Van Nieuwenhuysse (2016) võrdlesid erinevaid uurimustöid, mis on tehtud transpordiülesande teemal. Järgnevalt on välja toodud antud meetodi erinevad variandid. (vt Tabel 2.2)

Tabel 2.2 Transpordiülesande variandid
Allikas: De Jaegere *et al.*, Autori poolt kohandatud

Variant
CVRP – piiratud mahutavusega transpordiülesanne
VRPTW – ajaakendega transpordiülesanne
HVRP – heterogeenne transpordiülesanne
MDVRP – mitme depooga transpordiülesanne
VRPPB (Backhauls)
SDVRP – jagatud tarnetega transpordiülesanne
DVRP – dünaamilise nõudlusega transpordiülesanne
PVRP – perioodilise nõudlusega transpordiülesanne
VRPSD – juhusliku nõudlusega transpordiülesanne
VRRSPD – pealekorje võimalusega transpordiülesanne
TDVRP – ajast sõltuv transpordiülesanne

Piiratud mahutavusega transpordiülesande (CVRP) meetodit kasutatakse kui tegemist on ühtlaselt jaotatud nõudlusega ning kõigil sõidukitel on sama mahutavus. Marsruudid algavad ja lõpevad samas punktis. Eesmärgiks on vähendada kulusid nii, et kogu marsruudi kaetus oleks maksimaalne. (Caballero-Morales *et al.* 2020)

Ajaakendega transpordiülesande ehk VRPTW puhul otsitakse samuti optimaalset marsruuti, kuid oluline on ka ajafaktor. Saadeti peab kliendini jõudma teatud ajaintervalli sees. (Gozkn, Yaktubay 2019)

Heterogeenne transpordiülesande (HVRP) meetodi kasutamise korral ei ole sõiduki mahutavus määratud. Igale sõidukile on kindlaks määratud püsikulu ning klientide nõudlus on teada (Bektas *et al.* 2016).

Mitme depooga transpordiülesande (MDVRP) meetodi eripäraks on mitme erineva terminali ehk alguspunkti olemasolu (Geetha *et al.* 2012). Jagatud tarnetega transpordiülesande ehk SDVRP puhul on nõudlus ära jaotatud erinevaste sõidukite vahel (Chen *et al.* 2015).

Dünaamilise nõudlusega transpordiülesande (DVRP) meetodit kasutatakse, kui nõudlus on ajas muutuv ning marsruuti tuleb muuta sel ajal kui sõiduk on juba algterminalist lahkunud (Duan *et al.* 2018). Perioodilise nõudlusega transpordiülesannet (PVRP) eristab algupärasest VRPst asjaolu, et nõudlus sõltub päevast ning marsruudid määratakse kindlaks vastavalt päevale. See tähendab seda, et iga päev ei ole sama marsruut, vaid teatud päevade järel kattuvad marsruudid. (Tenahua *et al.* 2018)

Juhusliku nõudlusega transpordiülesande (VRPSD) eelduseks on nõudlusest avaldumine hetkel kui sõiduk jõuab kliendi juurde. Seetõttu võivad tekkida mahutatavuse probleemid, mis omakorda toovad kaasa kliendi rahulolu languse, sest neid ei suudeta teenindada soovitud mahus. (Salavati-Khoshghalb *et al.* 2019)

Pealekorje võimalusega transpordiülesannet ehk VRPSPD eristab asjaolu, et lisaks kohaletoometamisele on võimalik pealekorje teenus (Ashouri, Yousefikhoshbakht 2017). Ajast sõltuv transpordiülesande (TDVRP) meetodi kasutamisel optimeeritakse marsruute ajast sõltuvalt (Malandraki, Daskin 1992).

Transpordiülesannet on kasutatud ka linna ühistranspordi optimeerimiseks. Marta Borowska-Stefańska ning Szymon Wiśniewsk (2016) kasutasid antud meetodit Łódźi linna hilisõhtuse ühistranspordi optimeerimiseks. Tänu optimaalseimale teekonnale vähendatakse ka kütusekulu, mis omakorda tähendab kasvuhoonegaaside ning õhusaaste vähenemist linnades (Fallaha 2019).

Transpordiülesande probleem on formuleeritud järgmiselt (Onut *et al.* 2014, Munaria *et al.* 2017, Liu 2017):

$$\min \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^m d_{ij} x_{ijk} \quad (2.4.1)$$

kus d_{ij} – vahemaa punkti i ja j vahel,
 x_{ijk} - muutuja 0-1 punktide i ja j vahelise teekonna määramiseks
 k -nda sõiduki jaoks

$$\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^m x_{ijk} = 1, \quad j = 1, \dots, n \quad (2.1)$$

kus x_{ijk} - muutuja 0-1 punktide i ja j vahelise teekonna määramiseks k -nda sõiduki jaoks

$$\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^m x_{ijk} = 1, \quad i = 1, \dots, n \quad (2.2)$$

kus x_{ijk} - muutuja 0-1 punktide i ja j vahelise teekonna määramiseks k -nda sõiduki jaoks

$$\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq h}}^n \sum_{k=1}^m x_{ihk} - \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq h}}^n \sum_{k=1}^m x_{hjk} = 0, \quad h = 0, \dots, n; k = 1, \dots, m \quad (2.3)$$

kus x_{ihk} - muutuja 0-1 punkti i , peatuse h ja sõiduki k määramiseks
 x_{hjk} - muutuja 0-1 peatuse h , punkti j ja sõiduki k määramiseks

$$\sum_{\substack{i=1 \\ j=1}}^n x_{ijk} \cdot d_j \leq Q_k \quad (2.4)$$

kus x_{ijk} - muutuja 0-1 punktide i ja j vahelise teekonna määramiseks k -nda sõiduki jaoks
 d_j – punkti j nõudlus
 Q_k – sõiduki k mahutavus

$$x_{ijk} = \sum_{i=1}^n \quad (2.5)$$

kus x_{ijk} - muutuja 0-1 punktide i ja j vahelise teekonna määramiseks k -nda sõiduki jaoks

$$x_{ijk} \in \{0,1\} \quad (2.6)$$

kus x_{ijk} - muutuja 0-1 punktide i ja j vahelise teekonna määramiseks k -nda sõiduki jaoks

Valem (2.4.1) on põhifunktsioon, mille eesmärgiks on minimeerida transpordi teekonda. Valemi (2.4.2) ning (2.4.3) järgi tuleks iga klienti teenindada korra kui antud klient on määratud sõiduki marsruudile. Valem (2.4.4) määrab kindlaks, et üks sõiduk saabub

ning lahkub kliendi juurest. Valem (2.4.5) tagab, et sõiduki mahutavus ei oleks ületatud. Valem (2.4.6) piirab sõiduki külastuse üheni iga kliendi juures ning (2.4.7) tähistab, et muutuja on null või üks. (*Ibid.*)

Autor määras eelpool kirjeldatud valemitele sõltuvalt Viljandist järgmised punktid:

- Algus- ja lõpp-peatus ehk depoo – antud peatuseks määras autor Turg, sest seda peatust läbivad kõikide liinide marsruudid.
- Peatuste arv – antud päeva osa vältel läbitavate peatuste arv miinus üks peatus, milleks on depoo.
- Sõidukite arv – antud päeva osa vältel sõitvate liinide arv (vt Tabel 2.3)

Tabel 2.3 Päeva osa jooksul käigus olevate liinide arv

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Päeva osa	Tööpäev	Laupäev	Pühapäev
Hommik 4:50 – 10:00	6	4	3
Päev 10:01 – 16:00	7	4	3
Õhtu 16:01 – 20:00	7	5	3
Öö 20:01 – 23:59	4	3	3

- Sõidukite mahutavus – antud päeva osa vältel sisenenud sõitjate arvu summa jagatud sõidukite arvuga (vt Tabel 2.4).

Tabel 2.4 Päeva osa jooksul käigus olevate liinide mahutavus

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Päeva osa	Tööpäev	Laupäev	Pühapäev
Hommik 4:50 – 10:00	3644	229	194
Päev 10:01 – 16:00	5316	936	749
Õhtu 16:01 – 20:00	3690	272	390
Öö 20:01 – 23:59	446	90	70

Autor lisas peatustele, kus jaanuari kuu jooksul kedagi ei sisenenud, kriteeriumi ei küllastata. Peatustele, kus sisenejaid on tööpäeval vähem kui 12 ning laupäeval ja pühapäeval vähem kui 2, määrati kriteerium võib küllastada. See tähendab, et pooltel päevadel on antud peatusest sisenejate arv null, sest jaanuaris 2020 oli 22 tööpäeva ning 4 laupäeva ja 5 pühapäeva. Võib küllastada tähendab, et peatuse küllastamine otsustatakse vastavalt optimaalseimale teekonnale võttes arvesse seatud kriteeriume, mis on kirjeldatud käesolevas peatükis.

3. LINNALÄHILIINIDE PÕHIMARSRUUTIDE NING LISADE MÄÄRMINE VASTAVALT PÄEVAOSALE

3.1 Viljandi linnalähiliinide põhimarsruutide määramine

Autor leidis põhimarsruudid tööpäeva, laupäeva ning pühapäeva lõikes, sest neil päevadel marsruudid erinevad. Lisas 1 on välja toodud kõikide liinide marsruudid, sisenejate arv ning keskmine sisenejate arv.

3.1.1 Tööpäev

Kirikumõis – Viiratsi suund. Antud suunal sõidab mitu erinevat liini. Esimene neist on number 8, mille peamiseks eesmärgiks on teenindada lahkuvaid ning saabuvaid ronge. Sel liinil on bussil kaks erinevat marsruuti, üks neist läbib raudteejaama ning teine mitte. Lisas 3 on välja toodud mõlema marsruudi kaart. Autor määras antud liini peamiseks marsruudiks Kirikumõis – RDTJ – Paalalinn – Peetrimõisa – Viiratsi, sest sel liinil suurim keskmine sisenejate arv väljumise kohta. (vt Tabel 3.1)

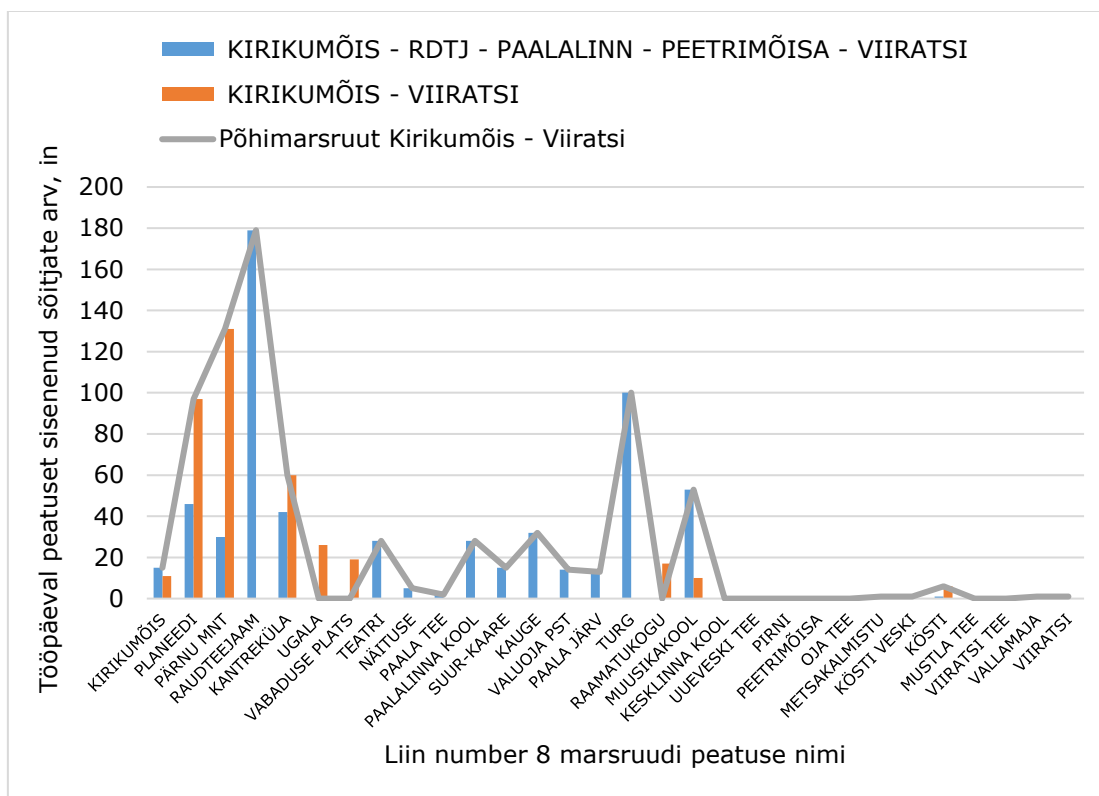
Tabel 3.1 Liini number 8 peamised marsruudid suunal Kirikumõis – Viiratsi tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
8	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	607	13,8
8	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	378	8,6

Järgnevate põhimarsruutide leidmisel jätab autor raudteejaama hõlmavad marsruudid valikust välja. Number 8 põhimarsruut ühendab raudteejaamaga kõiki suuremaid linnaosi v.a Männimäe. Rong saabub ja väljub Viljandist kaheksa korda päeva jooksul. Seetõttu ei ole vajalik bussi sõitmine peatusesse, kui rong ei ole saabumas ega lahkumas.

Joonisel 3.1 on kujutatud mõlemad number 8 suurimate sisenejate arvuga marsruudid suunal Kirikumõis – Viiratsi ning jaanuaris sisenenud sõitjate arvu peatuste lõikes. Põhimarsruudi käigus läbib buss Kantreküla, Raudteejaama peatust, Paala teed, Paalalinna, kesklinna, Peetrimõisat ning lõpeb Viiratsis. Marsruudi eesmärgiks on rongilt

tulnud reisijatele vastu minna ning neid linna viia. Lisas 3 kujutatud kaardil on põhimarsruut märgitud sinise joonega.



Joonis 3.1 Liin number 8 põhimarsruut suunal Kirikumõis – RDTJ - Viiratsi tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Teiseks liiniks, mis sõidab samade linnaosade vahel, on number 9. Antud liini peamisteks marsruutideks on Kirikumõis – Männimäe – Viiratsi ning Kirikumõis – Paala tee – Peetrimõisa – Viiratsi (vt Tabel 3.2). Marsruudi eesmärgiks on ühendada Kirikumõisa Viiratsiga.

Tabel 3.2 Liini number 9 peamised marsruudid suunal Kirikumõis – Viiratsi tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	KIRIKUMÕIS - MÄNNIMÄE - VIIRATSI	646	29,4
9	KIRIKUMÕIS - PAALA TEE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	412	18,7

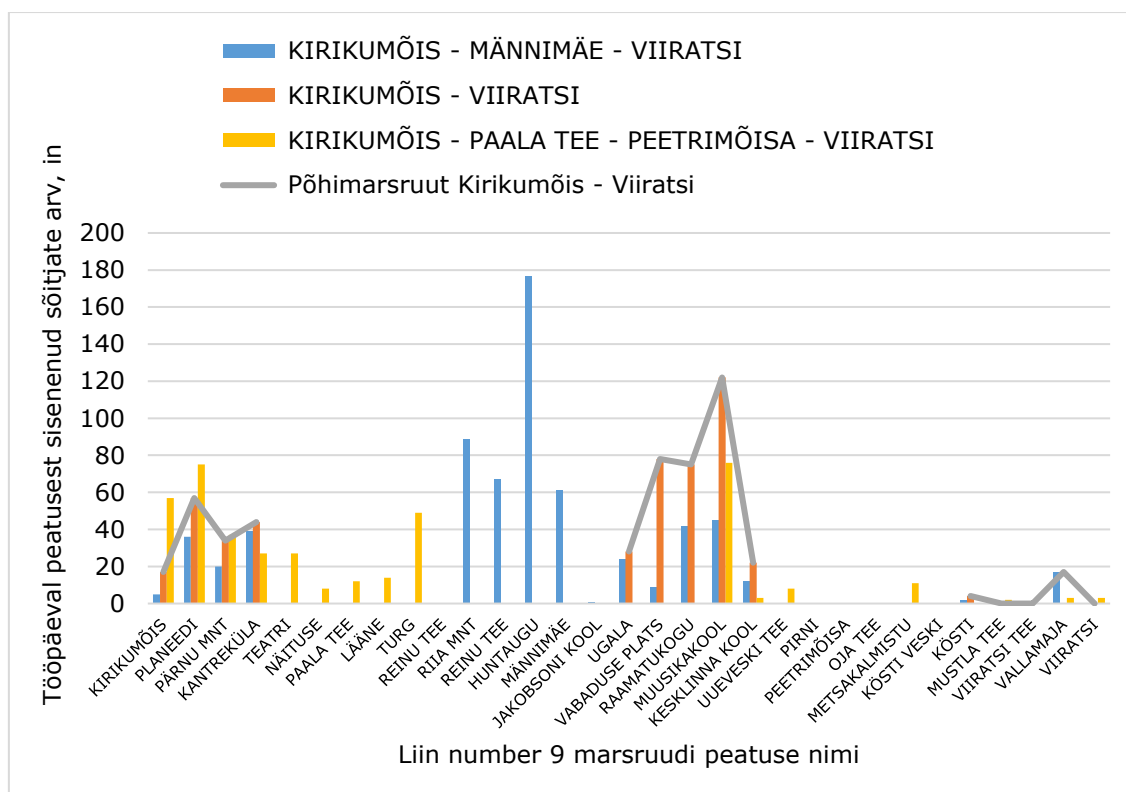
Kaks peamist marsruuti sõltuvalt väljumise ajast on Kirikumõis – Männimäe – Viiratsi ning Kirikumõis – Viiratsi (vt Tabel 3.3). Bussi väljumise ajad suunal Kirikumõis – Viiratsi on välja toodud Lisas 2.

Tabel 3.3 Liini number 9 peamised marsruudid suunal Kirikumõis – Viiratsi sõltuvalt väljumise ajast tööpäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	KIRIKUMÕIS - MÄNNIMÄE - VIIRATSI 07:05	646	29,4
9	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI 15:20	481	21,9

Põhimarsruudi määramiseks antud liinilt on kolm peamist marsruuti: Kirikumõis – Paala tee – Peetrimõisa – Viiratsi ning Kirikumõis - Viiratsi ja Kirikumõis – Männimäe – Viiratsi. Lisas 4 on kõik kolm marsruuti kujutatud kaardil.



Joonis 3.2 Liini number 9 põhimarsruut suunal Kirikumõis – Viiratsi tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Kirikumõis – Viiratsi suunal määras autor põhimarsruudiks Kirikumõis – Viiratsi (vt Joonis 3.2). Lisas 4 on põhimarsruut kujutatud halliga. Autor välistas Männimäe antud marsruudil, sest suunal Männimäe – Viiratsi ning vastassuunal sõidab eraldi liin. Seega teenindaks Kirikumõisast väljuv ning Männimäele suunduv liin vaid Kirikumõisast peale tulevaid inimesi. Antud inimeste arv on väike ning seetõttu valis autor põhimarsruudiks teekonna, kus Männimäe puudub. Samuti jättis autor välja Paala tee, sest antud ühendus on juba tagatud teiste liinidega.

Põhimarsruut saab alguse Kirikumõisast ning suundub läbi kesklinna Viiratsisse. Põhimarsruudi määramisel oli samuti oluline asjaolu, et Paala tee läbimisel poleks buss saanud läbida kõiki kesklinna peatuseid. Paala teelt peale tulevate inimeste arv on väiksem kui kesklinnast sisenenud sõitjate arv, seega välistas autor Paala tee variandi. Peetrimõisa ühendus on tagatud teiste liinidega ning seetõttu välistad autor ka selle.

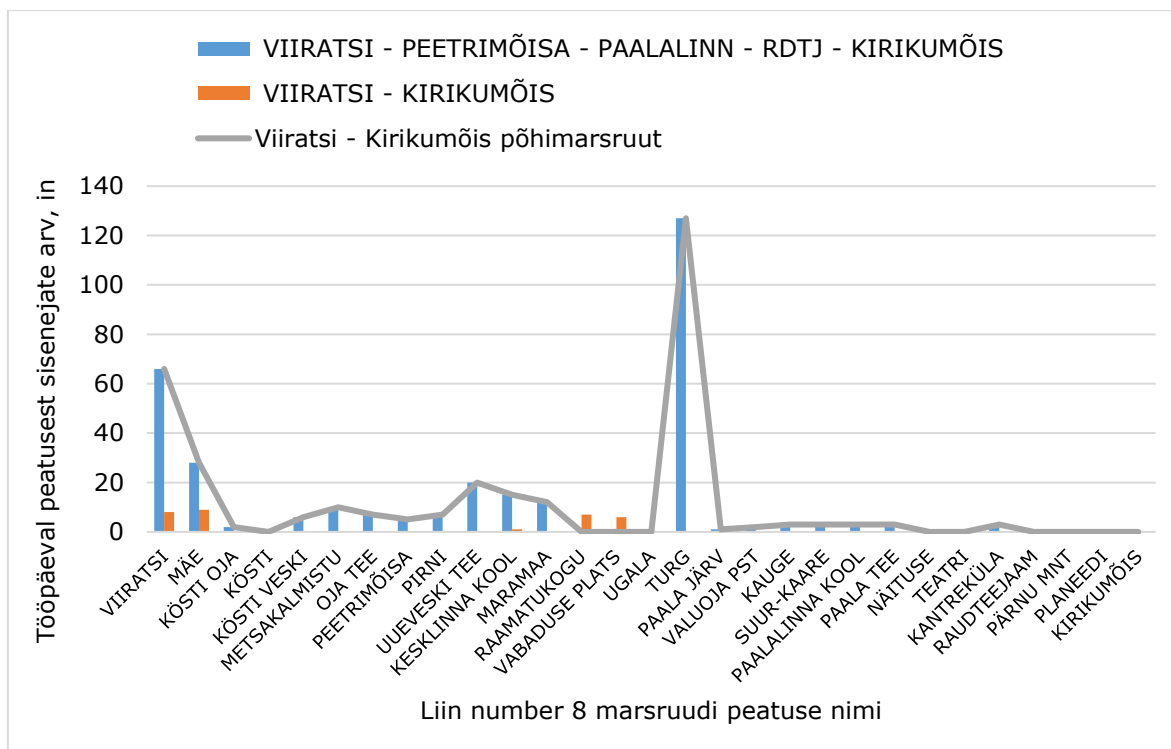
Viiratsi – Kirikumõis suund. Sel suunal sõidab kaks erinevat liini: number 8, mis teenindab raudteejaama, ning number 9.

Liinil number 8 on kaks marsruuti suunal Viiratsi – Kirikumõis. Põhimarsruudiks on Viiratsi – Peetrimõisa – Paalalinn – RDTJ – Kirikumõis, sest antud suuna keskmine sisenejate arv väljumise kohta on suurim ning antud liin teenindab rongijaama. (vt Tabel 3.4)

Tabel 3.4 Liini number 8 peamised marsruudid suunal Viiratsi – Kirikumõis tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
8	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	704	10,7
8	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	44	1,0

Joonisel 3.3 on kujutatud number 8 marsruute ja jaanuari kuu sisenejate arvu marsruudil. Lisas 6 on välja toodud mõlemad marsruudid kaardil. Põhimarsruut saab alguse Viiratsist ning läbib Peetrimõisa, Paalalinna, Paala teed, raudteejaama ning lõpetab Kirikumõisas, kaardil on antud marsruut kujutatud sinise värviga.



Joonis 3.3 Liin number 8 põhimarsruut suunal Viiratsi – RDTJ – Kirikumõis tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Teise liinina antud marsruudil sõidab number 9, mille peamised marsruudid suunal Viiratsi – Kirikumõis on toodud Tabelis 3.5. Nendeks on Viiratsi – Paalalinn – Kirikumõis ning Viiratsi – Peetrimõis – Paala tee – Kirikumõis.

Tabel 3.5 Liini nr 9 peamised marsruudid suunal Viiratsi – Kirikumõis tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

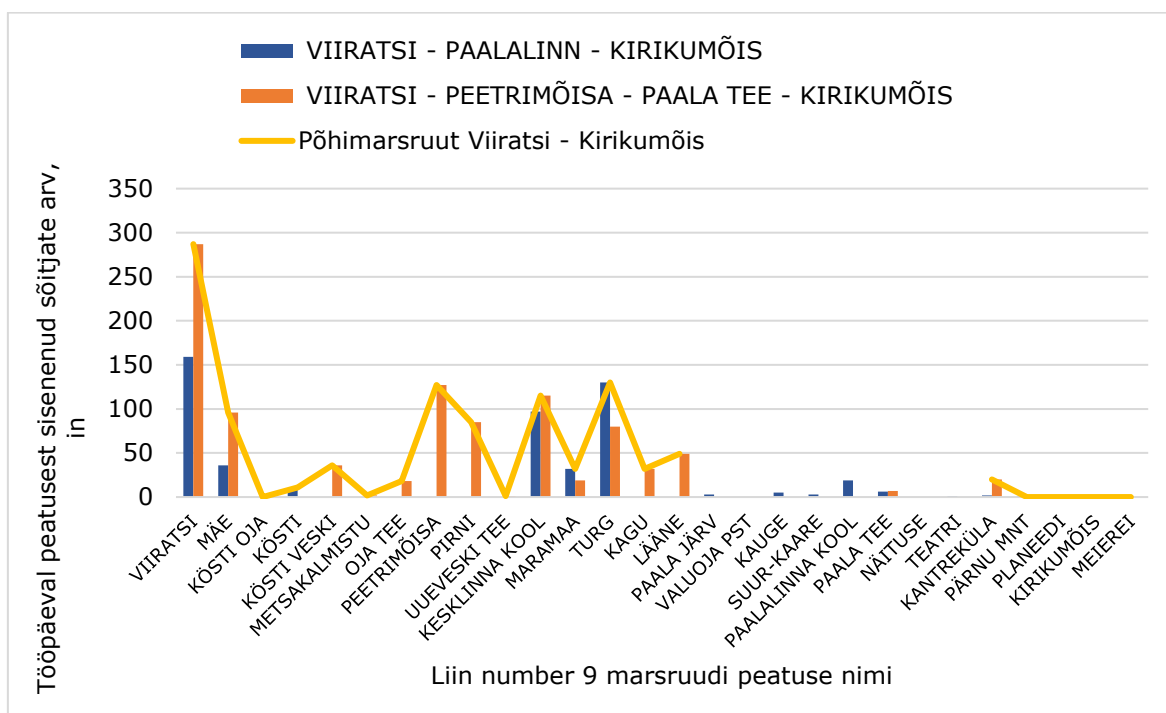
Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	VIIRATSI - PAALALINN - KIRIKUMÕIS	502	22,8
9	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	1384	21,0

Kaks peamist marsruuti sõltuvalt väljumise ajast on Viiratsi – Peetrimõisa – Paala tee – Kirikumõis ning Viiratsi – Paalalinn – Kirikumõis (vt Tabel 3.6). Lisas 5 olevas tabelis on välja toodud suunal Viiratsi – Kirikumõis väljuvad liinid ning kellaajad.

Tabel 3.6 Liini number 9 peamised marsruudid suunal Viiratsi – Kirikumõis sõltuvalt väljumise ajast tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS 07:35	974	44,3
9	VIIRATSI - PAALALINN - KIRIKUMÕIS 13:40	502	22,8

Edasiseks võrdlemiseks jääb kaks marsruuti, sest mõlema tabeli andmed kattuvad. Nendeks marsruutideks on Viiratsi – Paalalinn – Kirikumõis ning Viiratsi – Peetrimõisa – Paala tee- Kirikumõis. Lisas 7 on kaart, kus on kujutatud mõlemat marsruuti.



Joonis 3.4 Liin number 9 põhimarsruut suunal Viiratsi – Kirikumõis põhimarsruut tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

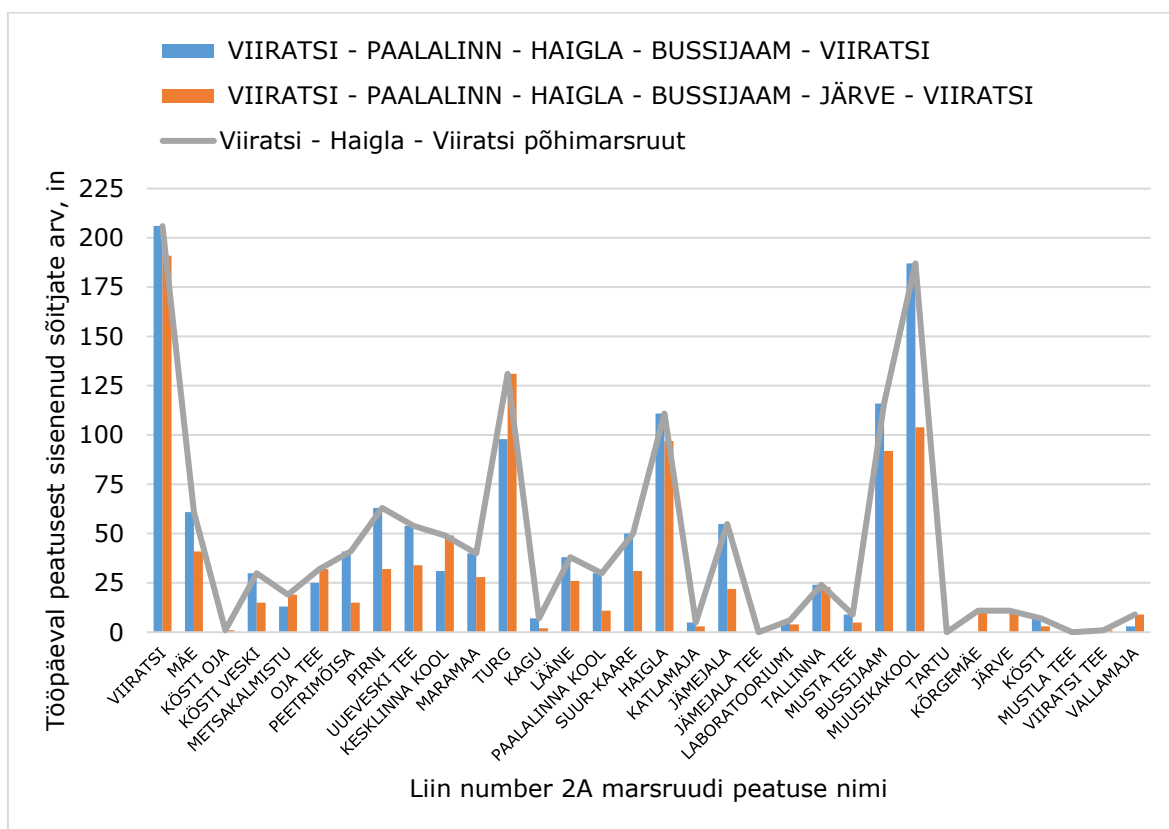
Põhimarsruudiks Viiratsi – Kirikumõis suunal määras autor Viiratsi – Peetrimõisa – Kirikumõis, kaardil on antud marsruut kujutatud kollase värviga. Välja jäi Paala tee, sest antud ühendus on tagatud teiste liinidega. Kirikumõisas asub Kantremaa tööstuspiirkond, antud marsruudi peamiseks eesmärgiks on ühendada Viiratsit ning Peetrimõisat tööstuspiirkonnaga, mis tagab inimestele ühenduse töökohaga.

Viiratsi – Haigla – Viiratsi. Antud suunal sõidab liin number 2A. Sel liinil on kokku kaks erinevat marsruuti Viiratsi – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Järve – Viiratsi ning Viiratsi – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Viiratsi (vt Tabel 3.7). Lisas 8 on mõlemat marsruudid visandatud kaardile.

Tabel 3.7 Liini number 2A peamised marsruudid suunal Viiratsi – Haigla – Viiratsi tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
2A	VIIRATSI - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - VIIRATSI	1310	29,8
2A	VIIRATSI - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - JÄRVE - VIIRATSI	1043	23,7

Joonisel 3.5 on kujutatud mõlema marsruudi sisenejate arv peatuste kaupa. Kahe marsruudi erinevuseks on Järve peatuse läbimine. Marsruudi peamiseks eesmärgiks on ühendada Viiratsi ning Peetrimõisa haiglaga.



Joonis 3.5 Liin number 2A põhimarsruut suunal Viiratsi – Haigla – Viiratsi tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Põhimarsruudiks määras autor Viiratsi – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Järve – Viiratsi, sest antud liin hakkaks tulevikus teenindama ka rajatava spaa kliente. Kaardil on põhimarsruut kujutatud oranži värviga. See tagab ühenduse bussijaama, kesklinna ning spaa vahel. Samuti saab antud bussiga sõita haiglast bussijaama, mis tagab ühenduse Viljandist väljuvate maakonna liinidega.

Männimäe - Viiratsi suund. Antud suunal sõidab liin number 2. Peamisteks marsruutideks keskmise sisenejate arvu järgi on Männimäe – Paala tee – Peetrimõisa – Viiratsi ning Männimäe – Peetrimõisa – Viiratsi. Nende vaheliseks erinevuseks on Paala tee läbimine. (vt Tabel 3.8)

Tabel 3.8 Liini number 2 peamised marsruudid suunal Männimäe – Viiratsi tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
2	MÄNNIMÄE - PAALA TEE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	775	35,2
2	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	2719	24,7

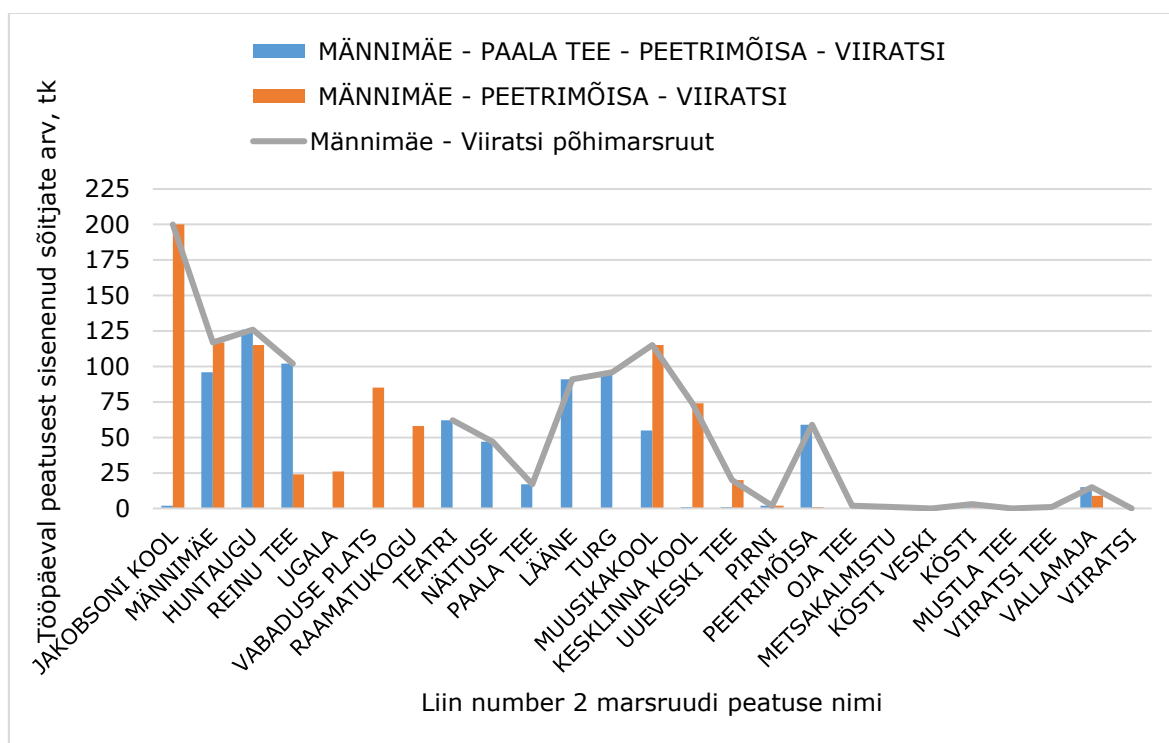
Kaks peamist marsruuti sõltuvalt väljumise ajast on Männimäe – Peetrimõisa – Viiratsi ning Männimäe – Paala tee – Peetrimõisa Viiratsi (vt Tabel 3.9). Lisas 9 olevas tabelis on välja toodud kõik antud suunal väljuvad marsruudid ning nende väljumise kellaajad.

Tabel 3.9 Liini number 2 peamised marsruudid suunal Männimäe – Viiratsi sõltuvalt väljumise ajast tööpäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
2	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI 14:50	852	38,7
2	MÄNNIMÄE - PAALA TEE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI 07:40	775	35,2

Edasiseks põhimarsruudi valikus jäi kaks peamist marsruuti, sest mõlema tabeli andmed ühtisid. Nendeks olid Männimäe – Peetrimõisa – Viiratsi ning Männimäe – Paala tee – Peetrimõisa – Viiratsi. Joonisel 3.6 on välja toodud mõlema marsruudi peatused ning neist sisenenud inimeste arv. Lisas 10 on kujutatud mõlemat marsruuti kaardil.



Joonis 3.6 Liin number 2 põhimarsruut suunal Männimäe – Viiratsi tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Kahe marsruudi kombineerimisel tekkis peatused, mida läbida ei saa, need on graafikul peatused, kus on vaid ühte värvi tulp. Põhimarsruudiks suunal Männimäe – Viiratsi on Männimäe – Paala tee – Peetrimõisa – Viiratsi, sest sellisel liinil on kõige suurem nõudlus. Kaardil on põhimarsruut kujutatud sinise värviga. Marsruudi eesmärgiks on ühendada Männimäed kesklinna ning Viiratsiga. Antud buss tagab ühenduse Kesklinna

kooli ning huvikoolidega, mis asuvad peamiselt linna tsentris ning linnast väljasõidul suunaga Viiratsisse.

Viiratsi – Männimäe suund. Antud suund on liin number kahe teine sõidusuund. Peamisteks marsruutideks on Viiratsi – Peetrimõisa – Kantreküla – Männimäe ning Viiratsi – Männimäe (vt Tabel 3.10).

Tabel 3.10 Liini number 2 peamised marsruudid suunal Viiratsi – Männimäe tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

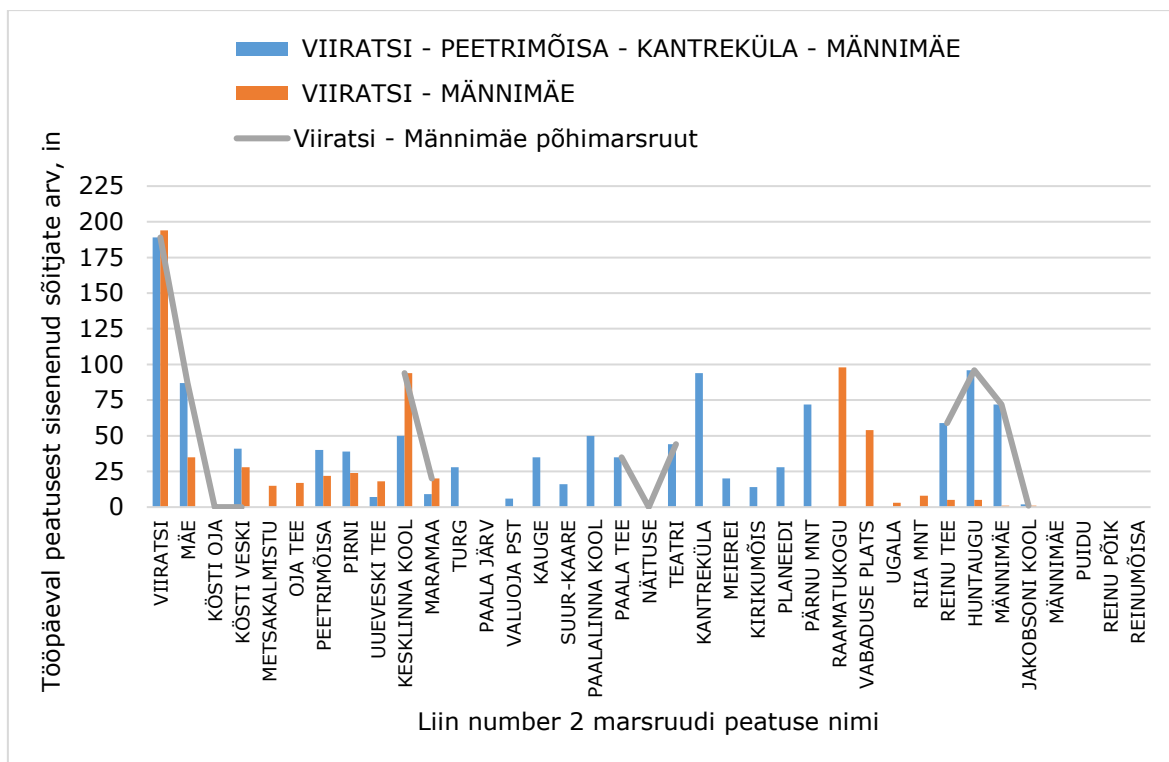
Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
2	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	1750	39,8
2	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	2467	18,7

Kaks peamist marsruuti sõltuvalt väljumise ajast olid Viiratsi – Peetrimõisa – Kantreküla – Männimäe ning Viiratsi – Männimäe (vt Tabel 3.11). Lisas 11 olevas tabelis on välja toodud kõik antud suuna marsruudid ja nende väljumiste ajad.

Tabel 3.11 Liini number 2 peamised marsruudid suunal Viiratsi – Männimäe sõltuvalt väljumise ajast tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
2	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE 07:00	1133	51,5
2	VIIRATSI - MÄNNIMÄE 13:15	642	29,2

Edasiseks võrdluseks jäi kaks marsruuti, mõlema võrdluseks oleva meetodi esimene marsruut ühtis. Seega jäävad edasiseks võrdluseks järgnevad marsruudid: Viiratsi – Peetrimõisa – Kantreküla – Männimäe ning Viiratsi – Männimäe. Marsruutide erinevuseks on Kantreküla ning Joonisel 3.7 on mõlemad marsruudid peatuste lõikes kujutatud. Lisas 12 on kujutatud antud marsruudid ka kaardil.



Joonis 3.7 Liin number 2 põhimarsruut suunal Viiratsi – Männimäe põhimarsruut tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Autor määras põhimarsruudiks Viiratsi – Männimäe, mis on kaardil halli värvi. Valikus jäi välja Peetrimõisa, sest läbi antud linnaosa sõidab kolm liini ning Viiratsist otseühendus linnaga puudub. Paalalinna ühendus on juba tagatud teiste liinidega ning seetõttu ei kuulu see number 2 liini põhimarsruuti. Marsruudi nelja viimast peatust tuleks vaadelda eraldi sõltuvalt kellaajast ning mitte lisada neid põhimarsruudi juurde.

Männimäe – Haigla – Männimäe. Antud marsruudil sõidab kolm erinevat liini. Number 10 ja 6 Männimäelt haiglani, kuid number 7 ühendab Männimäed Paalalinnaga. Suures osas kattuvad kõikide busside marsruudid. Lisas 13 on välja toodud kõik antud suuna marsruudid.

Number 6 peamised marsruudid on Männimäe – Kantreküla – Haigla – Kantreküla – Männimäe ning Männimäe – Paalalinn – Haigla – Kantreküla – Männimäe (vt Tabel 3.12). Marsruute eristab teineteisest Paalalinna ning Kantreküla läbimine peale Männimäed.

Tabel 3.12 Liini number 6 peamised marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
6	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	2484	112,9
6	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	1773	80,6

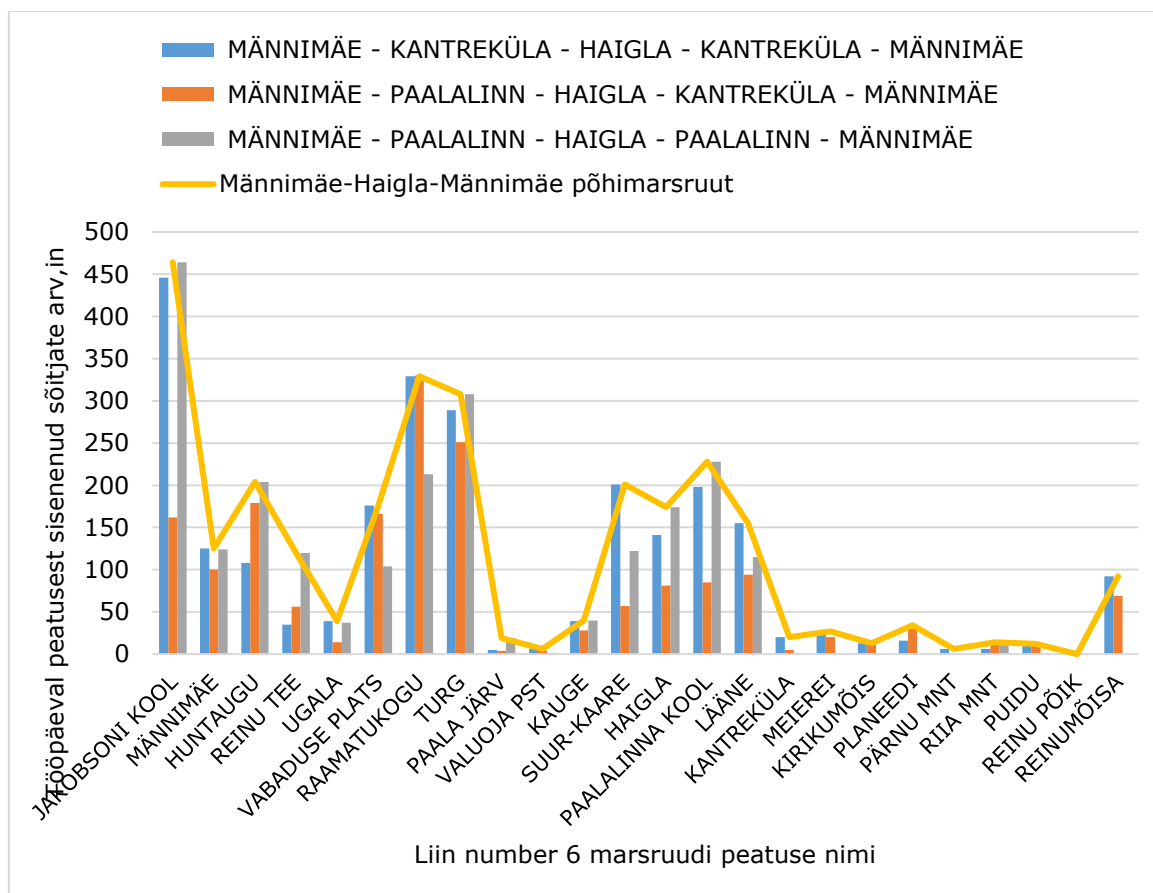
Kaks peamist marsruuti sõltuvalt väljumise ajast on Männimäe – Kantreküla – Haigla – Kantreküla – Männimäe ning Männimäe – Paalalinn – Haigla – Paalalinn – Männimäe (vt Tabel 3.13).

Tabel 3.13 Liini number 6 peamised marsruudid suunal Männimäe – Haigla - Männimäe sõltuvalt väljumise ajast tööpäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
6	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE 14:00	2484	112,9
6	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE 13:05	2287	104,0

Põhimarsruudi valikuks sobib kolm marsruuti sest üks marsruut mõlemas tabelis kattub. Kolm peamist marsruuti on Männimäe – Kantreküla – Haigla – Kantreküla – Männimäe, Männimäe – Paalalinn – Haigla – Paalalinn – Männimäe ning Männimäe – Paalalinn – Haigla – Kantreküla – Männimäe. Lisas 14 on kõik marsruudid kujutatud kaardil. Jooniselt 3.8 on näha peamiste marsruutide kasutatavust peatuste lõikes.



Joonis 3.8 Liin number 6 põhimarsruut suunal Männimäe – Haigla – Männimäe tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Autor määras peamiseks marsruudiks Männimäe - Paalalinn - Haigla - Kantreküla - Männimäe, mis on kaardil kujutatud oranži värvi. Kaardil erineb antud marsruut sinisest ehk Männimäe - Kantreküla - Haigla - Kantreküla - Männimäe marsruudist selle poolest, millal ja millises järjekorras sõidab buss läbi Kantreküla.

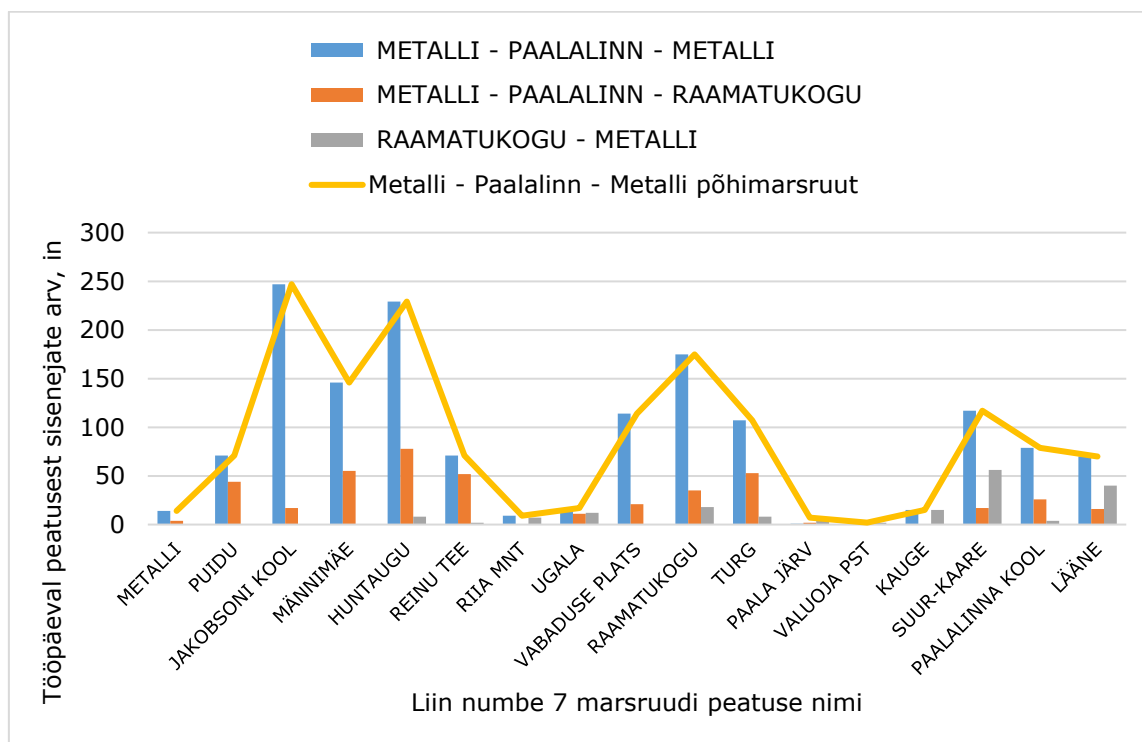
Põhimarsruut kulgeb Männimäelt läbi kesklinna, Paalalinna Haiglani ning sealt kesklinna ja Kantreküla kaudu tagasi Männimäele. Liin tagab Männimäe, ning Paalalinna elanikele ühenduse haiglaga. Samuti saab sõita liin number kuuega Männimäelt otse kesklinna.

Teine liin, mis antud marsruudil sõidab, on number 7. Liin saab alguse kaks peatust varem kui number 6 ja 10 ning ei sõida haiglani vaid lõpetab sõidu Paalalinnas. Tabelis 3.14 on välja toodud antud liini kolm peamist marsruuti.

Tabel 3.14 Liini number 7 peamised marsruudid suunal Metalli - Paalalinn - Metalli tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
7	METALLI - PAALALINN - METALLI	11491	47,5
7	METALLI - PAALALINN - RAAMATUKOGU	433	19,7
7	RAAMATUKOGU - METALLI	179	8,1

Joonisel 3.9 on näha number 7 peamine marsruut ning sisenejate arv peatuste lõikes. Lisas oleval kaardil on märgitud põhimarsruut sinisega.



Joonis 3.9 Liin number 7 põhimarsruut suunal Metalli - Paalalinn - Metalli tööpäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Antud liini põhimarsruudiks on Metalli – Paalalinn – Metalli, sest marsruudi keskmine sisenejate arv on suurim (vt Tabel 3.14). Lisas 15 on kaart, kus on kõik kolm marsruuti. Tegemist on ringmarsruudiga ning seetõttu on kaardil kõik kolm marsruuti samasugused, kuid nende lõpp-peatus on erinev.

Kolmandaks liiniks antud marsruudil on number 10. Kaks peamist marsruuti on välja toodud Tabelis nr 3.15. Nendeks on Männimäe - Kantreküla – Haigla – Bussijaam – Kantreküla – Männimäe ning Männimäe – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Männimäe.

Tabel 3.15 Liini number 10 peamised marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe tööpäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
10	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAAM - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	1802	81,9
10	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAAM - MÄNNIMÄE	11788	53,6

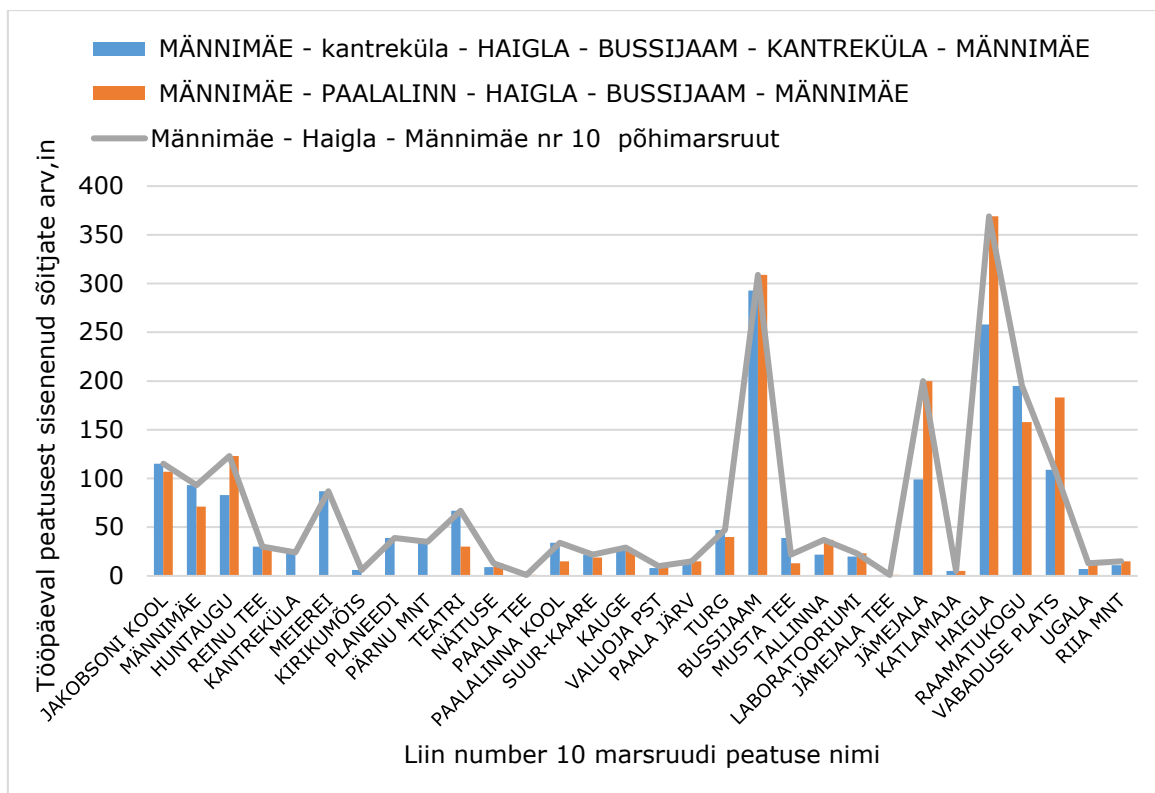
Sõltuvalt väljumise kellaajust osutusid peamisteks marsruutideks samad teekonnad, mis on ka kõige populaarsed päeva lõikes (vt Tabel 3.16). Lisas 16 on mõlema marsruudi kaardid. Seega on põhimarsruudiks antud liinil kas Männimäe - Kantreküla – Haigla – Bussijaam – Kantreküla – Männimäe või Männimäe – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Männimäe.

Tabel 3.16 Liini number 10 peamised marsruudid suunal Männimäe – Haigla - Männimäe sõltuvalt väljumise ajast tööpäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
10	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAAM - MÄNNIMÄE 15:35	1824	82,9
10	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAAM - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE 14:35	1802	81,9

Joonisel 3.10 on välja toodud mõlema marsruudi sisenejate arv peatuste lõikes. Marsruute eristab teineteisest Kantreküla läbimine.



Joonis 3.10 Liin number 10 põhimarsruut suunal Männimäe – Haigla – Männimäe tööpäeval
 Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Põhimarsruut Männimäe – Haigla – Männimäe, milleks on Männimäe – Kantreküla – Haigla – Bussijaam – Männimäe. Lisas olevad kaardil on antud marsruut kujutatud oranži värviga. Liin läbib vaid üks kord Kantreküla, sest liin number 6 juba sõidab marsruudil Haigla – Kantreküla – Haigla. Seega on antud ühendus juba tagatud. Number 10 eesmärgiks on ühendada Kantreküla haiglaga ning tagada lihtne ligipääs bussijaamast haiglasse.

Kokkuvõtteks. Liinide põhimarsruudid tööpäeval on:

Viiratsi – Männimäe

- Number 2: Viiratsi – Paala tee - Männimäe

Männimäe – Viiratsi

- Number 2: Männimäe – Paala tee – Peetrimõisa – Viiratsi

Viiratsi – Haigla – Viiratsi

- Number 2A: Viiratsi – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Järve – Viiratsi

Kirikumõis – Viiratsi

- Number 8: Kirikumõis – RDTJ – Paalalinn – Peetrimõis – Viiratsi
- Number 9: Kirikumõis – Viiratsi

Viiratsi – Kirikumõis

- Number 8: Viiratsi – Peetrimõisa – Paalalinn – RDTJ – Kirikumõis

- Number 9: Viiratsi – Peetrimõisa – Kirikumõis

Männimäe – Haigla - Männimäe

- Number 6: Männimäe - Paalalinn – Haigla – Kantreküla – Männimäe
- Number 7: Metalli – Paalalinn - Metalli
- Number 10: Männimäe – Kantreküla – Haigla – Bussijaam – Männimäe

3.1.2 Laupäev

Laupäeviti sõidab Viljandis viis liini nendeks on 2, 2A, 6, 9 ja 10.

Viiratsi – Männimäe. Liinil number 2 on suunal Viiratsi – Männimäe laupäeval kaks erinevat marsruuti. Need on välja toodud Tabelis 3.17. Üks neist läbib ka Peetrimõisa ning teine sõidab Viiratsist otse linna.

Tabel 3.17 Liin number 2 peamised marsruudid suunal Viiratsi – Kirikumõis laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
2	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	283	17,7
2	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN	12	3,0

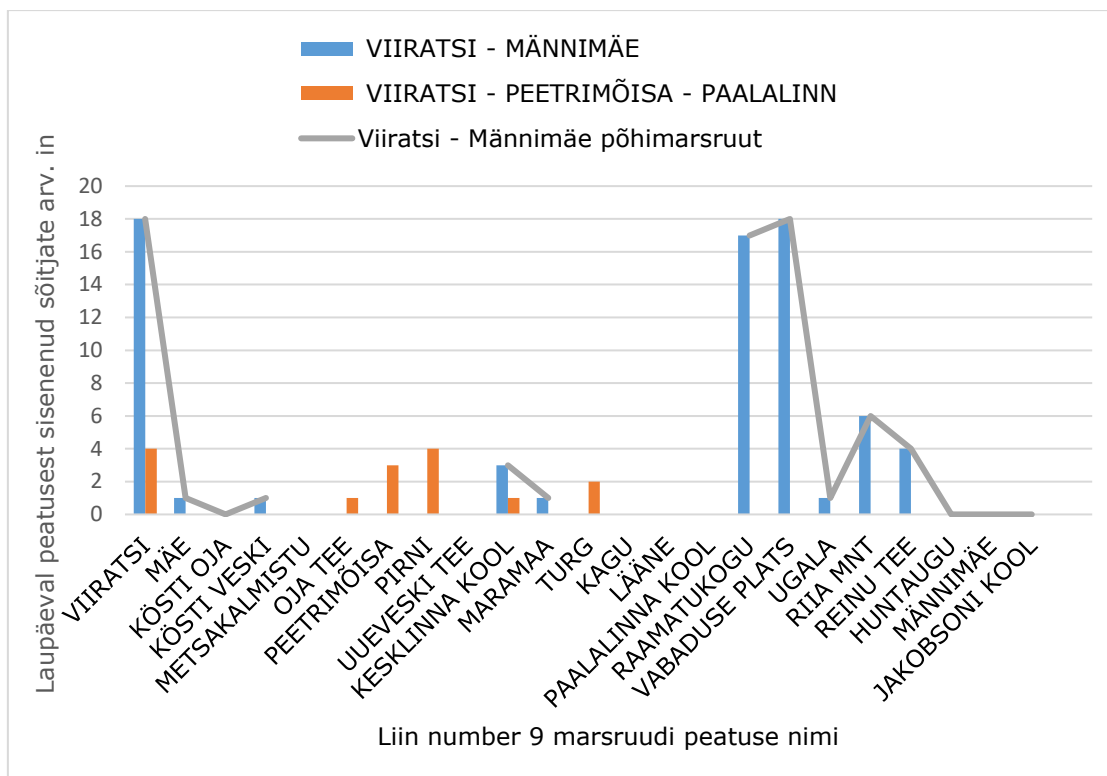
Sõltuvalt väljumise kellaajast on kaks peamist marsruuti näha Tabelis 3.18. Need marsruudid ühtivad. Lisas 11 on välja toodud kõik antud suuna marsruudid ning nende väljumise kellaajad.

Tabel 3.18 Liini number 2 peamised marsruudid suunal Viiratsi – Kirikumõis sõltuvalt väljumise ajast laupäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
2	VIIRATSI - MÄNNIMÄE 15:20	78	19,5
2	VIIRATSI - MÄNNIMÄE 11:20	74	18,5

Joonisel 3.11 on näha mõlema marsruudi peatusest sisenejate arv ning Lisas 17 on mõlema marsruudi kaart. Marsruudid erinevad teineteisest Peetrimõisa läbimise ning lõpp-peatuse poolest.



Joonis 3.11 Liin number 2 põhimarsruut suunal Viiratsi – Männimäe põhimarsruut laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Põhimarsruudiks määras autor Viiratsi – Männimäe, sest antud teekonna nõudlus on suurim, kaardil on põhimarsruut kujutatud sinisega. Autor välistas Peetrimõisa ühenduse, sest see on tagatud teiste liinidega ning tänu antud liinile saab sõita linnast otse Viiratsisse. Paalalinnast sisenejate arv on null ning seetõttu välistas autor ka selle variandi.

Männimäe – Viiratsi. Sel suunal sõidab laupäeviti liin number 2. Tabelis 3.19 on näha liini kaks marsruuti, mida laupäeval läbitakse. Marsruudid erinevad teineteisest Järve peatuse läbimise poolest.

Tabel 3.19 Liini number 2 peamised marsruudid suunal Männimäe – Viiratsi laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
2	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	185	15,4
2	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - JÄRVE - VIIRATSI	38	9,5

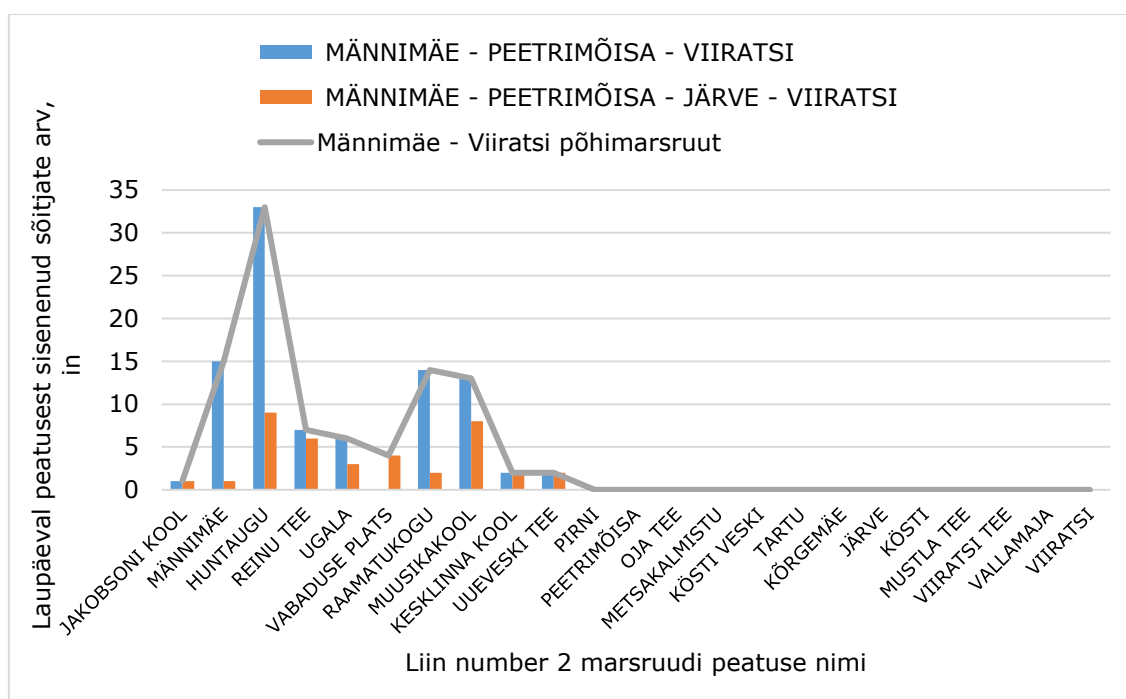
Allolevas Tabelis 3.20 on välja toodud suurima sisenejate arvuga marsruudid sõltuvalt väljumise ajast. Lisas 9 on tabel, kus on välja toodud kõik antud suuna marsruudid. Antud marsruudid on samad.

Tabel 3.20 Liini number 2 peamised marsruudid suunal Männimäe – Viiratsi sõltuvalt väljumise ajast laupäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
2	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI 11:45	93	23,3
2	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI 13:45	59	14,8

Joonisel 3.12 on näha mõlema marsruudi sisenejate arv. Lisas 18 on kaart, kus on välja toodud mõlemad marsruudid. Nende erinevus seisneb Järve peatuse läbimises.



Joonis 3.12 Liin number 2 põhimarsruut suunal Männimäe – Viiratsi põhimarsruut laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

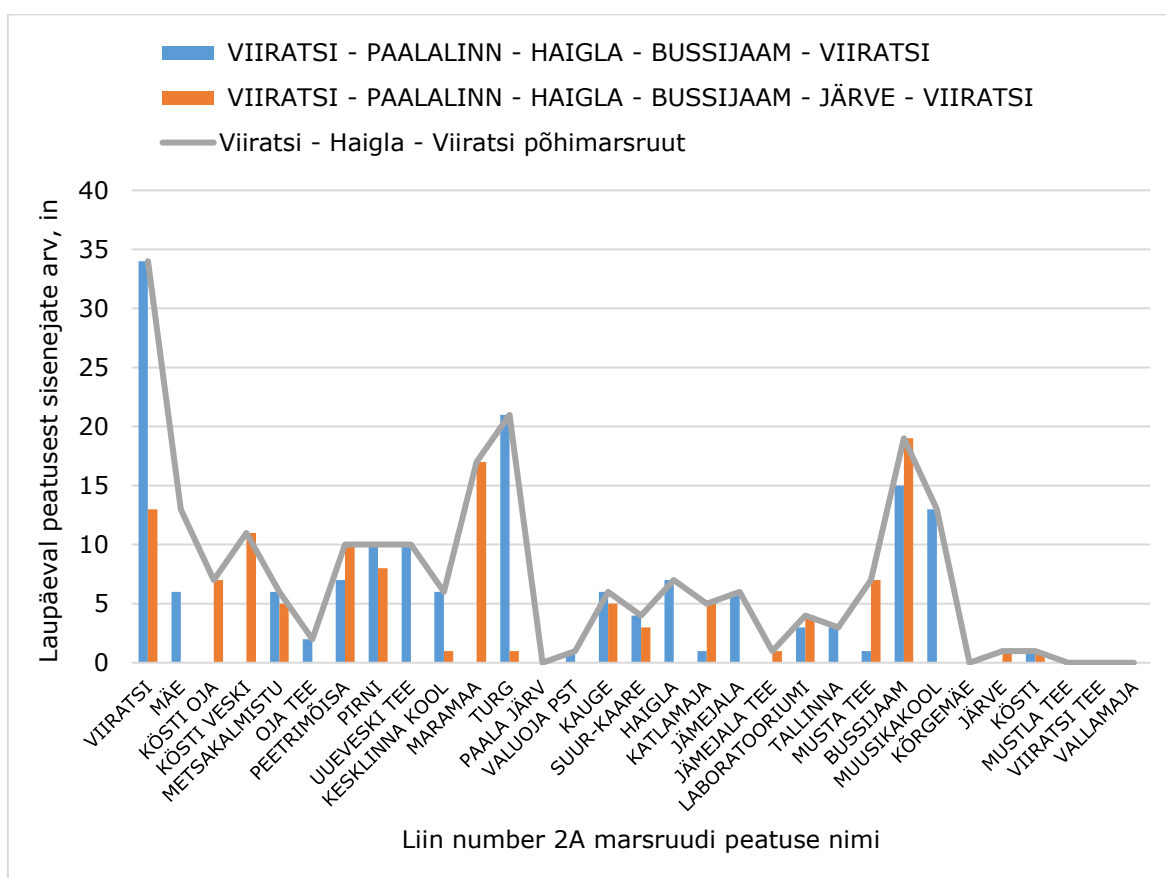
Autor määras põhimarsruudiks Männimäe – Peetrimõisa – Viiratsi, sest Järve ühenduse linnaga tagab liin number 2A. Samuti on suurim keskmine sisenejate arv marsruudil, kus Järve peatus puudub. Lisas oleval kaardil on põhimarsruut sinist värvi.

Viiratsi – Haigla – Viiratsi. Sel suunal sõidab laupäeval liin number 2A, millel on kaks erinevat marsruuti. Mõlemad marsruudid, mis erinevad teineteisest Järvel peatumise poolest, on välja toodud tabelis 3.21.

Tabel 3.21 Liini number 2A peamised marsruudid suunal Viiratsi – Haigla – Viiratsi laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
2A	VIIRATSI - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - VIIRATSI	163	20,4
2A	VIIRATSI - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - JÄRVE - VIIRATSI	151	18,88

Joonisel 3.13 on kujutatud mõlema marsruudi peatusest sisenejate arv jaanuari kuus laupäeval. Mõlemad marsruudid on samad, mis tööpäevalgi. Seega on kaart mõlema marsruudiga nähtav Lisas 8.



Joonis 3.13 Liin number 2A põhimarsruut suunal Viiratsi – Haigla – Viiratsi laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Autor määras põhimarsruudiks Viiratsi – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Järve – Viiratsi, sest antud liin tagab ühenduse Järve ning ülejäänud linna vahel. Samuti tuleb silmas pidada, et Järve peatuse äärde rajatakse spaa ning antud ühenduse osatähtsus kindlasti suureneb tulevikus.

Viiratsi – Kirikumõis. Antud suunal sõidab laupäeviti vaid liin number 9. Liini kaks peamist marsruuti on näha Tabelis 3.22.

Tabel 3.22 Liini number 9 peamised marsruudid suunal Viiratsi – Kirikumõis laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

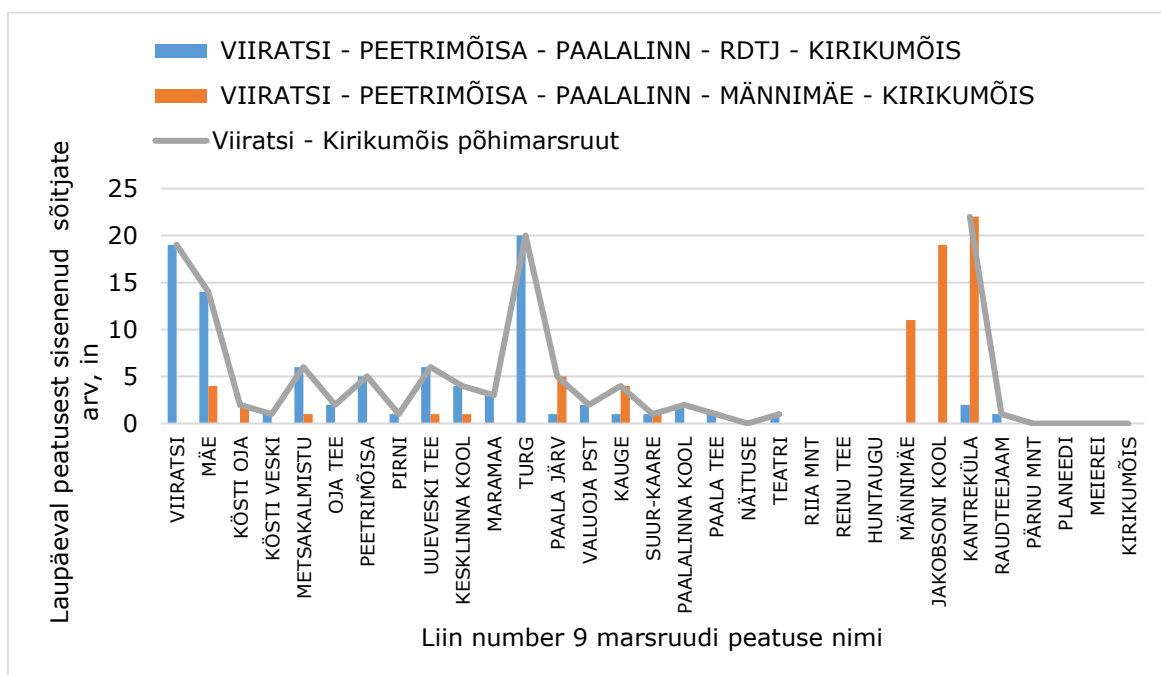
Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	143	17,9
9	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - MÄNNIMÄE - KIRIKUMÕIS	71	17,8

Kellaajast sõltuvalt on antud liinil samuti kaks erinevat marsruuti (vt Tabel 3.23). Nende erinevuseks on raudteejaama ning Männimäe läbimine. Kõik antud suundi pidi sõidetavad marsruudid on välja toodud tabelis, mis asub Lisas 19.

Tabel 3.23 Liini number 9 peamised marsruudid suunal Viiratsi – Kirikumõis sõltuvalt väljumise ajast laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS 10:42	93	23,3
9	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - MÄNNIMÄE - KIRIKUMÕIS 20:50	71	17,8

Mõlema tabeli andmed kattuvad, seega on põhimarsruudi valikuks kaks varianti. Joonisel 3.14 on välja toodud mõlema marsruudi peatusest sisenejate arv ning Lisas 20 on mõlemad kujutatud kaardil.



Joonis 3.14 Liini number 9 põhimarsruut suunal Viiratsi – Kirikumõis laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Autor määras põhimarsruudiks Viiratsi – Peetrimõisa – Paalalinn – RDTJ – Kirikumõis, sest liin number 8 nädalavahetusel ei sõida. Seega on laupäeviti number 9 see, mis teenindab rongile minevaid ning sealt tulevaid inimesi. Samuti on antud marsruudil suurim keskmine sisenejate arv ühe väljumise kohta. Lisas oleval kaardil on põhimarsruut märgitud sinise värviga.

Kirikumõis – Viiratsi. Laupäeval sõidab antud liinil ainult number 9. Kaks peamist marsruuti keskmise sisenejate arvu järgi ühe väljumise kohta on toodud Tabelis 3.24. marsruudid erinevad teineteisest raudteejaama, Paalalinna ning Peetrimõisa läbimise poolest.

Tabel 3.24 Liini number 9 peamised marsruudid suunal Kirikumõis – Viiratsi laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	187	15,6
9	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	225	9,4

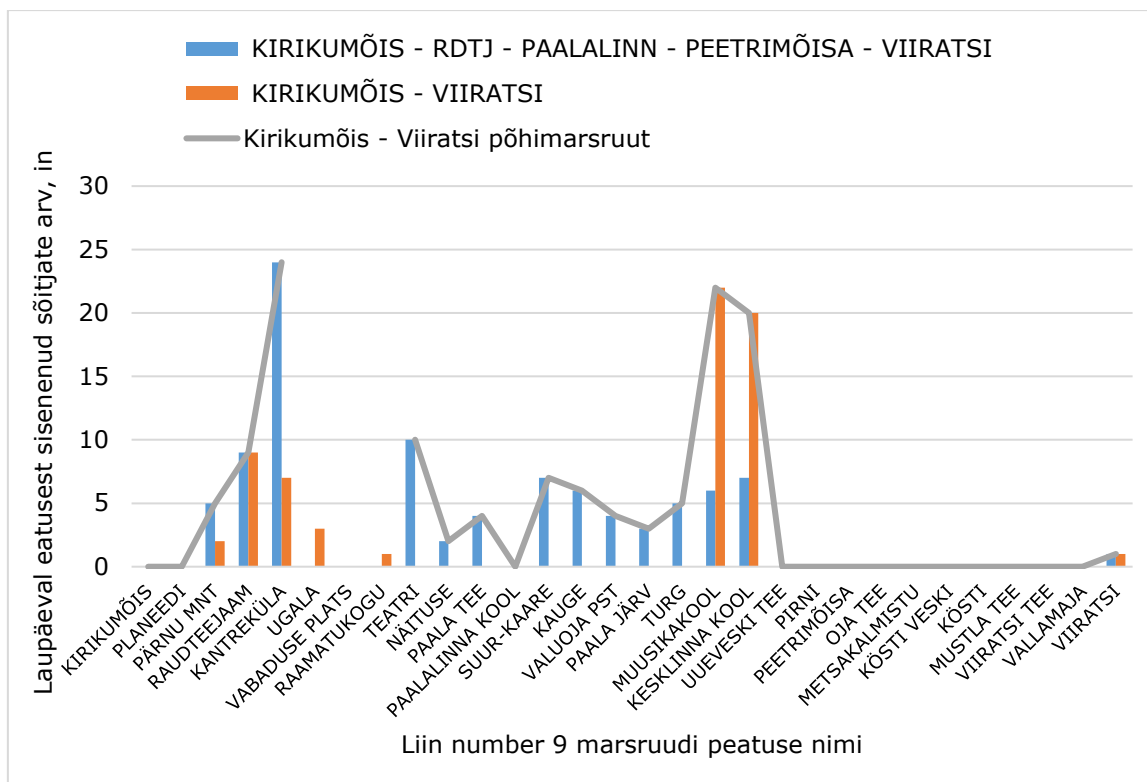
Tabelis 3.25 on välja toodud sõltuvalt kellaajast kaks peamist marsruuti, mis antud liinil on samad. Lisas 21 on välja toodud kõik antud suuna marsruudid laupäeval. Number 9 eesmärgiks laupäeviti on teenindada ka antud suunal rongijaama. Liin täidab oma eesmärgi, sest just raudteejaamaga marsruudid on kõige populaarsemad.

Tabel 3.25 Liini number 9 peamised marsruudid suunal Kirikumõis – Viiratsi sõltuvalt kellaajast laupäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI 10:02	93	23,3
9	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI 16:56	61	15,3

Joonisel 3.15 on mõlema marsruudi sisenejate arv peatuste kaupa. Lisas 22 on kaart, kus on välja toodud suunal Kirikumõis – Viiratsi populaarsemad marsruudid laupäeval.



Joonis 3.15 Liin number 9 põhimarsruut suunal Kirikumõis – Viiratsi põhimarsruut laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Autor määras Kirikumõis – Viiratsi suunal põhimarsruudiks Kirikumõis – RDTJ – Paalalinn – Peetrimõisa – Viiratsi. Tänu antud marsruudile pääsevad inimesed raudteejaama ning samuti tagab liin Viiratsis ning Peetrimõisas elavatele inimestele ühenduse kesklinna. Lisas 22 on oleval kaardil on põhimarsruut kujutatud sinise värviga.

Männimäe – Haigla – Männimäe. Antud marsruudil sõidab laupäeviti kaks liini, nendeks on 6 ja 10. Lisas 23 on kõik antud suuna marsruudid ning väljumiste kellaajad välja toodud.

Liini number 6 kaks kõige suurema sisenejate arvuga marsruuti on Tabelis 3.26. Marsruudid erinevad teineteisest raudteejaama ning Paalalinna läbimise poolest.

Tabel 3.26 Liini number 6 peamised marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
6	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - RDTJ - METALLI	220	55,0
6	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	2027	46,1

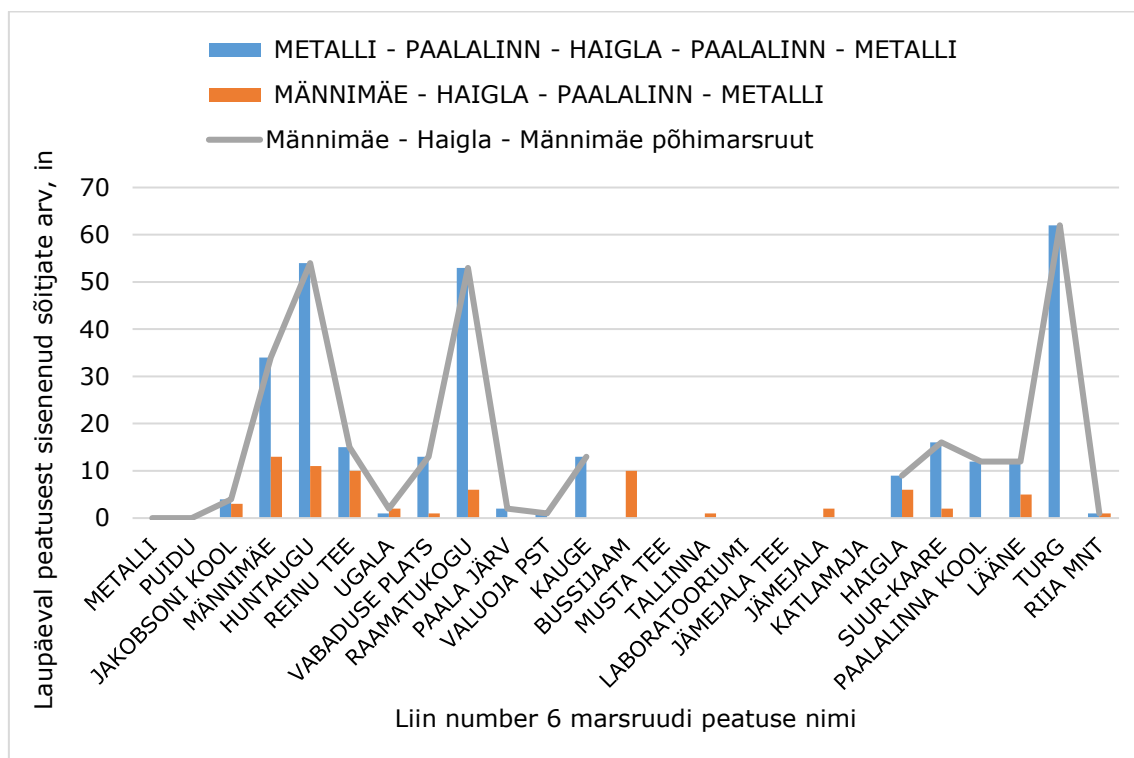
Tabelis 3.27 on välja toodud number 6 peamised marsruudid sõltuvalt kellaajast. Mõlema Tabeli marsruudid kattuvad, seega on põhimarsruudiks kas Metall - Paalalinn - Haigla - Paalalinn - Metall või Männimäe - Haigla - Paalalinn - Metall.

Tabel 3.27 Liini number 6 peamised marsruudid suunal Männimäe - Haigla - Männimäe kellaajast sõltuvalt laupäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
6	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI 12:02	302	75,5
6	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI 11:02	278	69,5

Joonisel 3.16 on välja toodud mõlema marsruudi sisenejate arv peatuste lõikes. Lisas 24 on samad marsruudid kujutatud kaardil.



Joonis 3.16 Liini number 6 põhimarsruut suunal Männimäe - Haigla - Männimäe laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Autor määras põhimarsruudiks Männimäe - Paalalinn - Haigla - Paalalinn - Männimäe, mis on kaardil kujutatud oranži värviga Metall ja Puidu peatust tuleks vaadelda kui eritingimust ehk kas sinna on vajadus mõnel kindlal kellaajal. Antud liin tagab laupäeviti Paalalinna elanike ühenduse kesklinnaga.

Liin number 10 ühendab samuti Männimäed Haiglaga. Kaks peamist marsruuti laupäeval on toodud Tabelis 3.28. Marsruudid erinevad teineteisest Kantreküla ning Paalalinna läbimise poolest.

Tabel 3.28 Liini number 10 peamised marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe laupäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
10	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	1579	32,9
10	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	221	18,4

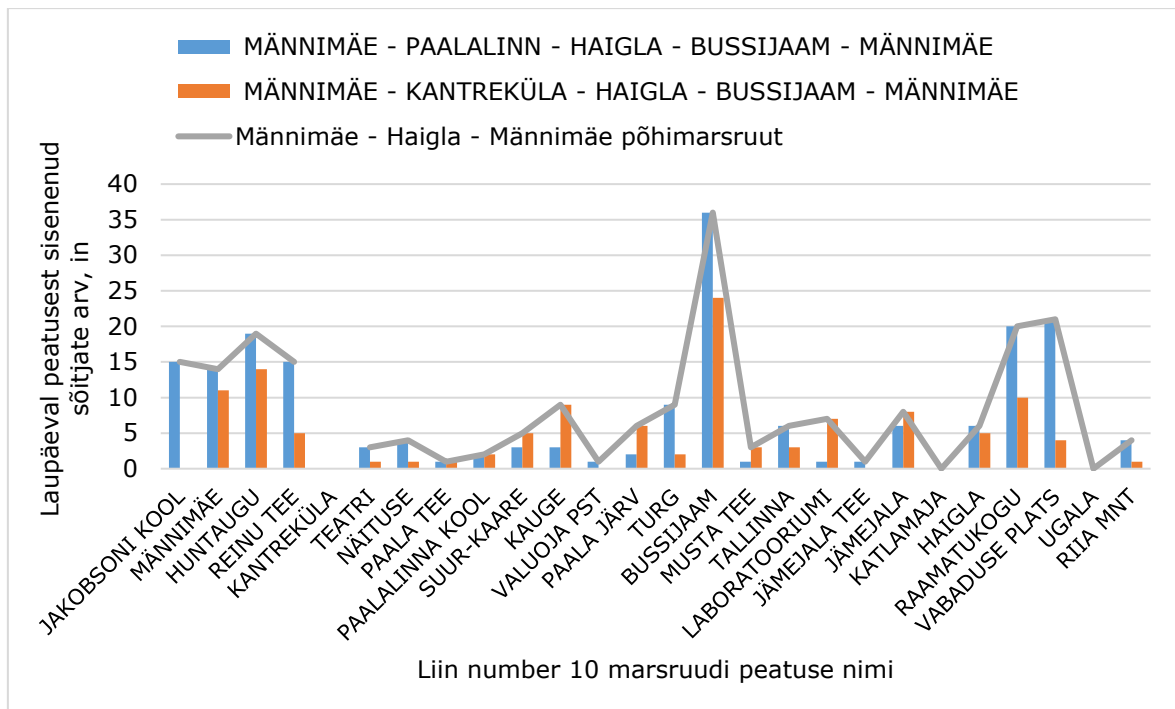
Kõige suurema sisenejate arvuga marsruudid on välja toodud Tabelis 3.29. Antud marsruudid kattuvad, mis tähendab, et põhimarsruudi valikuks jääb kaks marsruuti. Lisas 25 oleval joonisel on kujutatud mõlemat marsruuti.

Tabel 3.29 Liini number 10 peamised marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe kellaajast sõltuvalt laupäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
10	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE 12:25	193	48,3
10	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE 10:25	186	46,5

Joonisel 3.17 on välja toodud mõlema marsruudi bussile sisenejad peatuste lõikes. Lisas 25 on välja toodud mõlemad marsruudid kaardil.



Joonis 3.17 Liin number 10 põhimarsruut suunal Männimäe – Haigla – Männimäe nr laupäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Põhimarsruudiks määras autor Männimäe – Haigla – Bussijaam – Männimäe. autor välistas Kantreküla, sest peatusest ei sisenenud jaanuari kuu jooksul keegi. Antud liin tagab Paalalinna elanike ühenduse laupäeviti haiglaga. Samuti on tagatud ühendus Haiglast Bussijaama. Lisas oleval kaardil on antud liin märgitud oranžiga.

Kokkuvõtteks. Liinide põhimarsruudid laupäeval välja toodud loetelus:

Viiratsi – Männimäe

- Number 2: Viiratsi – Männimäe

Männimäe – Viiratsi

- Number 2: Männimäe – Peetrimõisa – Viiratsi

Suunal Viiratsi – Kirikumõis

- Number 9: Viiratsi – Peetrimõisa – Paalalinn – RDTJ – Kirikumõis

Suunal Kirikumõis – Viiratsi

- Number 9: Kirikumõis – RDTJ – Paalalinn – Peetrimõisa – Viiratsi

Suunal Männimäe – Haigla – Männimäe

- Number 6: Männimäe – Paalalinn – Haigla – Paalalinn – Männimäe
- Number 10: Männimäe – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Männimäe

3.1.3 Pühapäev

Pühapäeviti sõidab Viljandis kolm liini, nendeks on 6, 9 ja 10.

Viiratsi – Kirikumõis. Antud suunda teenindab pühapäeviti liin number 9. Tabelis 3.30 on välja toodud number 9 kõige suuremate keskmise sisenejate arvuga marsruudid. Neid eristab teineteisest Peetrimõisa, Raudteejaama peatuse ning Männimäe ja Kirikumõisa läbimine.

Tabel 3.30 Liini number 9 peamised marsruudid suunal Viiratsi – Kirikumõis pühapäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	VIIRATSI - PAALA TEE - RDTJ - KIRIKUMÕIS	65	13,0
9	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - MÄNNIMÄE	86	8,6

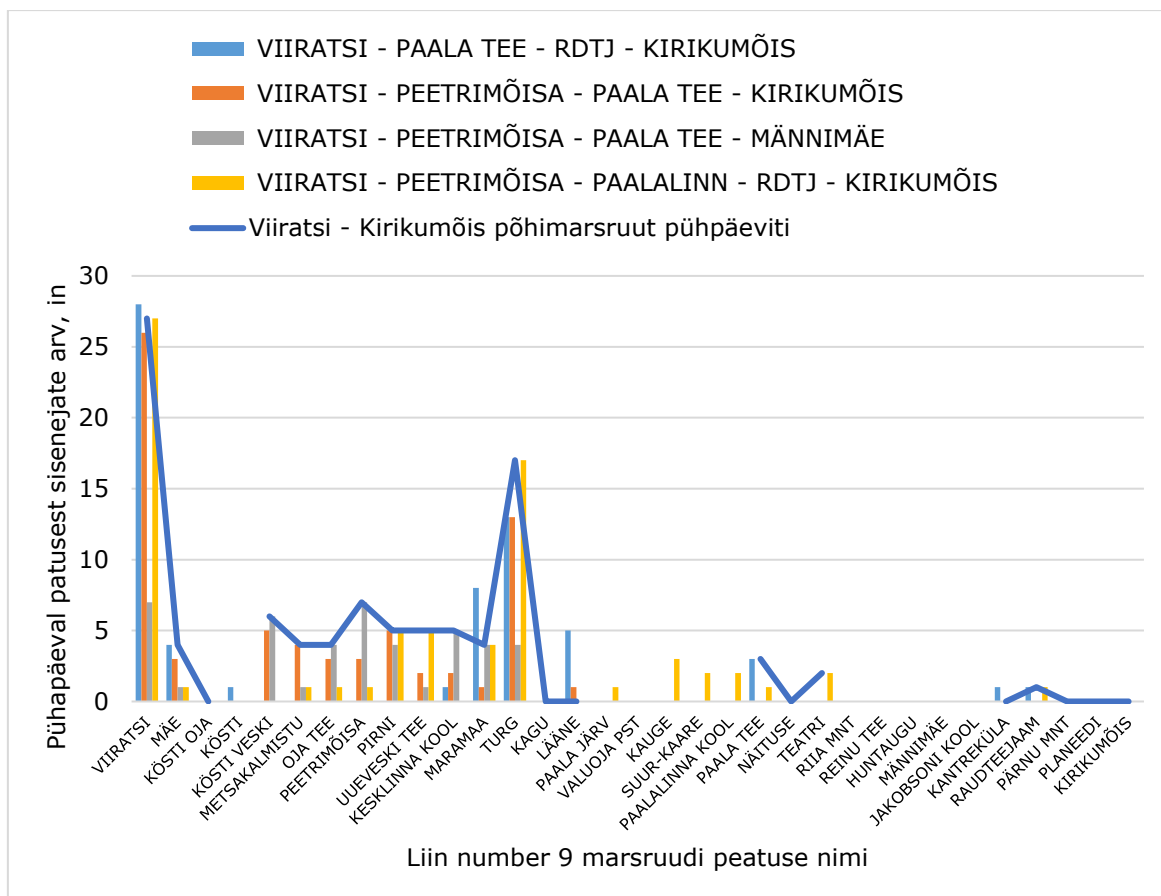
Sõltuvalt kellaajast on kaks peamist marsruuti toodud Tabelis 3.31. Marsruudid erinevad teineteisest Paalalinna ning Raudteejaama peatuse läbimise poolest. Lisas 26 olevas tabelis on antud suunal pühapäeval väljuvate busside marsruudid.

Tabel 3.31 Liini number 9 peamised marsruudid suunal Viiratsi – Kirikumõis sõltuvalt kellaajast pühapäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS 10:42	74	14,8
9	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS 12:50	68	13,6

Ühtegi kattuvat marsruuti pole, seega põhimarsruudi valikuks neli varianti. Kõigi nelja marsruudi sisenejate arv peatuste lõikes on toodud Joonisel 3.18. Lisas 27 oleval kaardil on kujutatud kõik neli marsruuti.



Joonis 3.18 Liin number 9 põhimarsruut suunal Viiratsi - Kirikumõis pühapäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Autor määras põhimarsruudiks Viiratsi – Peetrimõisa – Paala tee – RDTJ – Kirikumõis. Number 9 on nädalavahetusel ainus liin, mis tagab ühenduse Viiratsi ja Peetrimõisa elanikele kesklinnaga. Nädalavahetusel ei sõida liin number 8, mis teenindab rongijaama, seega number 9 eesmärgiks ühendada rongijaam teiste linnaosadega. Samuti on Paalalinnast peale tulevate sõitjate arv väike ning Kantreküla ühendus Paalalinnaga on tagatud juba tänu number 10le. Lisas oleval kaardil on põhimarsruut märgitud kollasega.

Kirikumõis – Viiratsi. Sel liinil tagab pühapäeviti ühenduse number 9. Tabelis 3.32 on näha liini kaks peamist marsruuti, mis on kõrgeima keskmise sisenejate arvuga väljumise kohta. Marsruutide ainsaks erinevuseks Paalalinn läbimine.

Tabel 3.32 Liini number 9 peamised marsruudid suunal Kirikumõis – Viiratsi pühapäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALA TEE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	83	16,6
9	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	227	15,1

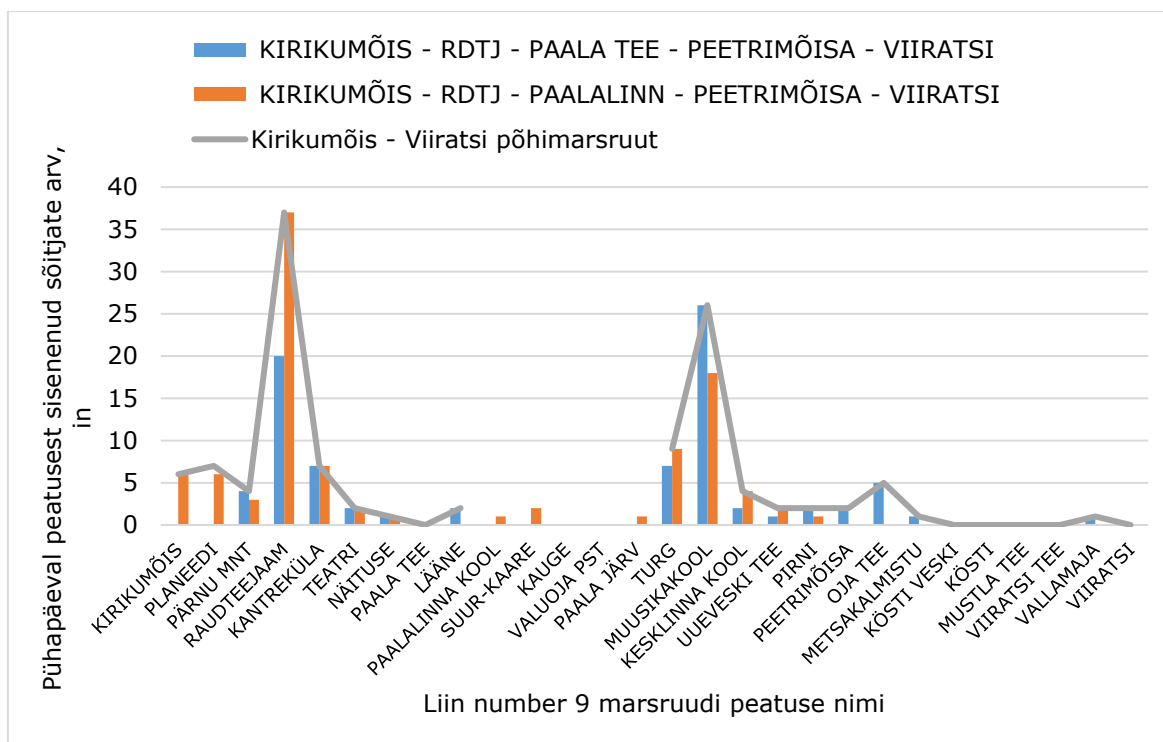
Tabelis 3.33 on kajastatud antud suuna kahte peamist marsruuti sõltuvalt väljumise kellaajast. Lisas 28 on välja toodud kõik antud suunal pühapäeval väljuvate liinide marsruudid. Antud marsruutide erinevuseks on samuti Paalalinna läbimine ehk mõlemad tabelid ühtivad. Lisas 29 on välja toodud number 9 kaks marsruuti, mis on suunal Männimäe – Viiratsi. Antud suunda ühendab number 2, kuid pühapäeval see liin ei sõida.

Tabel 3.33 Liini number 9 peamised marsruudid suunal Kirikumõis – Viiratsi sõltuvalt kellaajast pühapäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI 16:56	100	20,0
9	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALA TEE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI 13:57	83	16,6

Joonisel 3.19 on näha mõlema marsruutide sisenejate arv peatuste lõikes. Lisas 30 on need marsruudid kujutatud kaardil.



Joonis 3.19 Liin number 9 põhimarsruut suunal Kirikumõis - Kirikumõis pühapäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Jooniselt selgub, et Paalalinna sisenejate arv on väike. Seega määras autor põhimarsruudiks Kirikumõis – RDTJ – Paala tee – Peetrimõisa – Viiratsi, mis on kaardil

kujutatud oranži värviga. Tänu antud liinile on tagatud ühendus Raudteejaamaga ning Peetrimõisa ja Viiratsi elanikele ühendus linnast koju sõtimiseks.

Männimäe – Haigla – Männimäe. sel marsruudil sõidab pühapäeval kaks liini, milleks on 6 ja 10. Lisas 31 on välja toodud antud suunal pühapäeval väljuvate marsruutide algusajad.

Liinil number 6 on pühapäeval kaks erinevat marsruuti (vt Tabel 3.34). Üks neist ühendab Paalalinna haiglaga ning teine mitte.

Tabel 3.34 Liini number 6 peamised marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe pühapäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
6	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	1321	26,4
6	MÄNNIMÄE - PAALALINN - MÄNNIMÄE	292	9,7

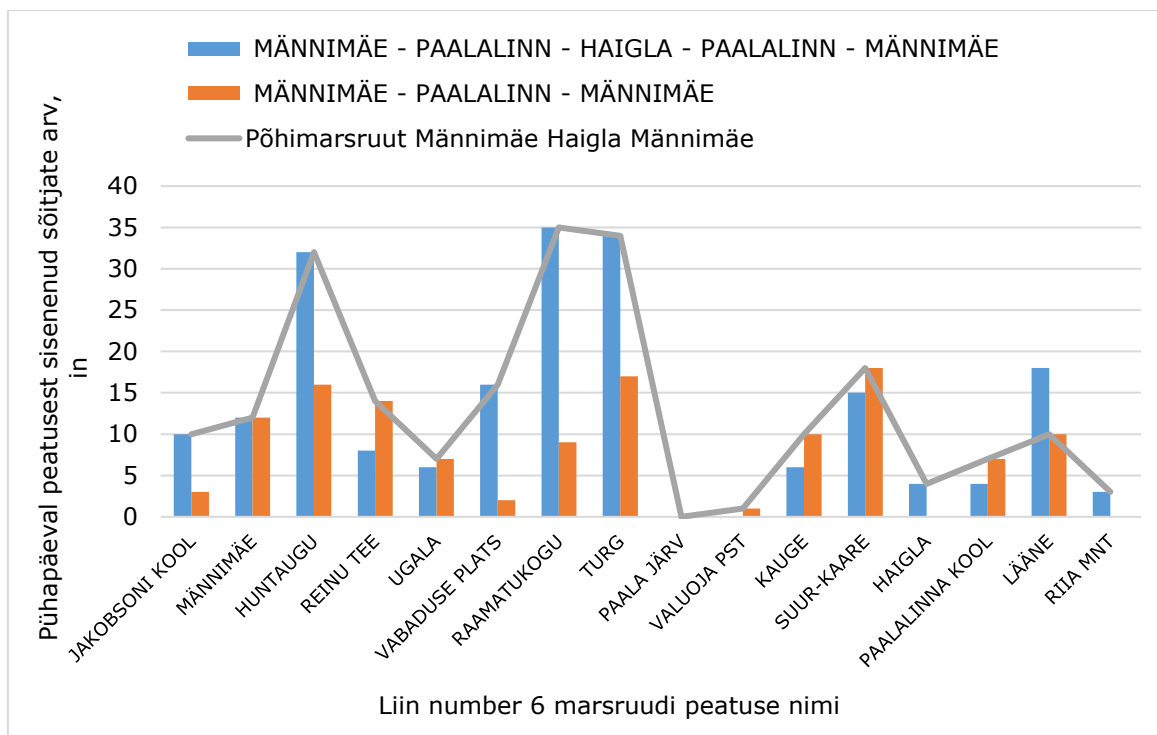
Sõltuvalt kellaajast on mõlemad marsruudid samad. Populaarsed marsruudid on need, mis läbivad ka Haigla peatust (vt Tabel 3.35).

Tabel 3.35 Liini number 6 peamised marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe sõltuvalt kellaajast pühapäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
6	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE 13:05	203	40,6
6	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE 14:05	175	35,0

Joonisel 3.20 on välja toodud kahe marsruudi sisenejate arv peatuste lõikes. Lisas 32 on mõlemad marsruudid kujutatud kaardil.



Joonis 3.20 Liin number 6 põhimarsruut suunal Männimäe – Haigla – Männimäe pühapäeval
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Põhimarsruudiks määras autor variandi, mis läbib ka Haigla peatust, kaardil on antud marsruut kujutatud sinise värviga. Liin tagab mõlemasuunalise Haigla ühenduse kesklinna ning Paalalinnaga.

Teiseks liiniks antud marsruudil pühapäeval on liin number 10. Selle liini kaks erinevat suurima keskmise sisenejate arvuga marsruuti on välja toodud Tabelis 3.36.

Tabel 3.36 Liini number 10 peamised marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe pühapäeval

Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

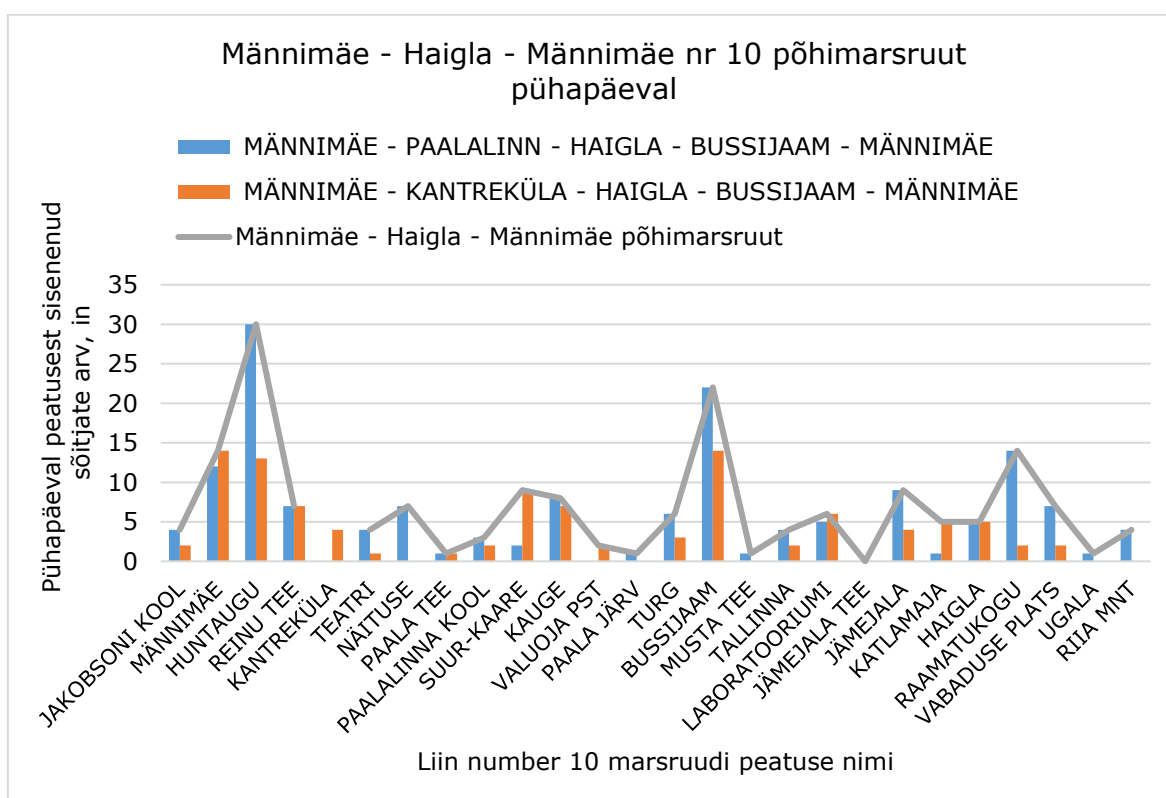
Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
10	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	1160	19,3
10	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	221	14,7

Tabelis 3.37 on kujutatud number 10 peamised marsruudid sõltuvalt kellaajast. Antud marsruudid ühtivad. Marsruudid kattuvad laupäeva omadega, seega on antud marsruutide kaart leitav Lisast 25.

Tabel 3.37 Liini number 10 peamised marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe sõltuvalt kellaajast pühapäeval
 Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Liin	Marsruut	Sisenejate arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
10	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE 13:40	158	31,6
10	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE 16:40	138	27,6

Joonisel 3.21 on kujutatud marsruutide peatusest sisenejate arv. Nende erinevuseks on Kantreküla läbimine.



Joonis 3.21 Liin number 10 põhimarsruut suunal Männimäe - Haigla - Männimäe pühapäeval
 Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Autor määras põhimarsruudiks Männimäe – Paalalinn – Haigla – Bussijaam - Männimäe. Autor välistas Kantreküla, sest Kantrekülata marsruutide keskmise sisenejate arv on suurem ning Kantrekülalt sisenejate arv on väga väike.

Kokkuvõtteks. Liinide põhimarsruudid pühapäeval välja toodud loetelus.

Suunal Viiratsi – Kirikumõis

- Number 9: Viiratsi – Peetrimõisa – Paala tee – RDTJ – Kirikumõis

Suunal Kirikumõis – Viiratsi

- Number 9: Kirikumõis – RDTJ – Paala tee – Peetrimõisa – Viiratsi

Suunal Männimäe – Haigla – Männimäe

- Number 6: Männimäe – Paalalinn – Haigla – Paalalinn – Männimäe

Number 10: Männimäe – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Männimäe

3.2 Viljandi linnalähiliinide lisade määramine vastavalt päevaosale

3.2.1 Tööpäev

Tabelis 3.38 on välja toodud tööpäeval väikese nõudlusega peatustest sisenejate arv. Tabelis märgitud kriips tähendab, et antud päevaosal on sisenejate arv suurem ning seetõttu pole andmeid tabelis kajastatud. Lisades 34-37 on välja toodud tööpäeva transpordi ülesande lahendused kaardil.

Tabel 3.38 Tööpäeval väikese nõudlusega peatused
Allikas: Andmed Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid 2020, Autori koostatud

Peatus	Sisenejate arv hommikul	Sisenejate arv päeval	Sisenejate arv õhtul	Sisenejate arv öösel
Mustla tee	0	0	3	0
Tartu	0	2	0	Ei läbita
Järve	0	-	1	Ei läbita
Jämejala tee	0	7	1	0
Reinu põik	0	0	0	0
Tikuvabriku	Ei läbita	Ei läbita	Ei läbita	8
Kösti oja	3	4	11	0
Kõrgemäe	4	-	0	Ei läbita
Viiratsi tee	8	3	1	0
Metsakalmistu	4	-	-	7
Kösti veski	-	-	-	4
Kösti	-	-	-	5
Musta tee	-	-	-	8
Jämejala	-	-	-	4
Näituse	-	-	-	2
Metalli	-	-	-	10
Oja tee	-	-	-	5
Vallamaja	-	-	-	2
Riia mnt	-	-	-	2
Valuoja pst	-	-	-	7
Paala tee	-	-	-	9
Kirikumõis	-	-	-	11
Katlamaja	-	-	-	0
Peetrimõisa	-	-	-	0
Laboratooriumi	-	-	-	0
Kagu	-	-	-	0
Haigla	-	-	-	6

Mustla tee peatus paikneb busside põhimarsruudil, mis suunduvad linnast Viiratsisse. päeva jooksul läbib peatust neli erinevat liini. Peatuse juures asub automaattankla ning asustus puudub. Seega ei kasutata antud peatust regulaarselt ühistranspordiga sõitmiseks. Peatus on osa liinide põhimarsruudist ning ei vaja eraldi peatusesse sõitu.

Tartu peatuse läbimine sõltub sellest, kas liin läbib Järve ning Kõrgemäe peatust. Antud peatused on osaks liinile number 2A, mis väljub neli korda päevas ning läbib Järve peatust hetkel kaks korda päevas. Järve peatuse nõudlus kasvab kui selle vahetus läheduses valmib spaa. Peatus ei ole osa ülejäänud liinide põhimarsruutidest ning seetõttu vajab lisanduvat aega, et antud peatusi läbida.

Jämejala tee peatus paikneb linnast väljas. Peatust läbivad bussid, mis suunduvad kesklinnast haiglasse ning sõidavad vastassuunas haiglast kesklinna. Peatuse lähistel puudub asustus, seetõttu on peatuse nõudlus väike. Jämejala tee peatus on osa liinide põhimarsruudist.

Reinu põik peatus asub linna servas ning vahetus läheduses paikneb kaks elumaja. Antud peatuse sisenemise nõudlus peaks olema suurim hommikusel ajal kui inimesed lähevad kooli ning tööle. Reinu põik peatusest ei sisenenud jaanuari kuu jooksul ükski inimene. Reinu põik peatus on osa liin number 6 põhimarsruudist.

Tikuvabriku peatus asub Männimäe elamurajoonis Hansa Candle AS juures. Peatust läbib buss vaid öisel ajal. Tikuvabriku peatusest eelnev ning järgnev peatus asub paarisaja meetri kaugusel. Jaanuari kuu vältel siseneb peatusest kaheksa inimest. Tikuvabriku peatus ei asu liin number 9 põhimarsruudil ning seetõttu vajab peatuse läbimine lisanduvat aega.

Kösti oja peatus paikneb linnast väljas, antud peatust läbivad bussid kui suunduvad Viiratsist linna. Peatuse vahetus läheduses asub Viljandi Veevärk AS. Tänu sellele on õhtusel ajal peatusest sisenemine kõige suurem. Kösti oja peatus asub Viiratsist tulevate liinide põhimarsruudil.

Viiratsi teel peatuvad bussid kui sõidavad kesklinnast Viiratsisse. Peatus asub Viiratsis lõpp-peatuse lähedal ning elamurajoonis. Seega sõidavad antud peatusest sisenejad kesklinna suunas. Suurim sisenejate arv peatusest on hommikusel ajal. Viiratsi tee asub liinide põhimarsruudil.

Metsakalmistu peatus asub Peetrimõisas, mis on eramajade linnaosa. Peatuse vahetus läheduses paikneb kalmistu. Kõik bussid, mis läbivad Peetrimõisa linnaosa, peatuvad ka antud peatuses.

Öise aja väikese nõudlusega peatustest asub enamik liinide põhimarsruutidel. Kösti veski, Kösti ning Vallamaja asuvad liinide põhimarsruudil, mis sõidavad Viiratsisse. Mustla tee, Jämejala, Laboratooriumi ning Katlamaja kuuluvad liinide põhimarsruudile, mis sõidab kesklinnast haigla suunas ning tagasi. Riia mnt peatust läbivad kõik bussid, mille põhimarsruudi osaks on Männimäe. Kirikumõis on liinide üheks algus- ning lõpp-punktiks. Paala tee ning Näituse peatus kuuluvad põhimarsruudi hulka, mis läbib Paala teed. Valuoja pst ning Kagu kuuluvad mõlemad Paalalinna läbivate liinide põhimarsruutide hulka. Paala tee, Näituse, Metalli ning Haigla peatus asuvad liinide põhimarsruutidel, kuid öisel ajal on neile eelnevate ning järgnevate peatuste nõudlus olematu. Seega vajavad antud peatused eraldi käsitlemist.

Haigla peatus on ühendatud linnaga kahel erineval marsruudil. Üks ühendus on Paalalinna ning teine Jämejala kaudu. Öisel ajal puudub Jämejala ühendusel läbitavate peatuste nõudlus. Paalalinna peatustest sisenejate arv on suurem ning seetõttu peaks olema haiglaga ühendus Paalalinna kaudu.

Metalli peatus asub Männimäe tööstusrajoonis. Peatus kuulub liin number 7 põhimarsruudi peatuste hulka, kuid antud liin ei sõida öisel ajal. Liin number 6 põhimarsruudi hulka kuulub Metall peatusele eelnevat peatus.

Joonisel 3.22 on kaart, mis näitab Viljandi linnalähiliinide uut skeemi tööpäeval. Antud skeem on koostatud Autori poolt töö tulemuste põhjal. Kaardil punasega maha tõmmatud peatused soovitab autor marsruudivõrgult eemaldada.

3.3 Laupäev ja pühapäev

Laupäeval sõidab Viljandis neli ning pühapäeval kolm liini. Lisades 38-45 on välja toodud nädalavahetuse transpordiülesande lahendused kaardil.

Lisas 8 on välja toodud laupäeva ning pühapäeva sisenejate arv väikese nõudlusega peatustest. Tabelis märgitud kriips tähendab, et nõudlus on suurem kui kaks sisenejate ning ei külasta tähendab, et antud peatust sel päeval ei läbita.

Kösti oja peatuse lähedal asub AS Viljandi Veevärk. Asutus on avatud tööpäevadel, seetõttu on nädalavahetuse sisenejate arv väga väike. Peatus paikneb liinide põhimarsruudil. Kösti veski, Mustla tee, Kösti, Viiratsi tee ning Vallamaja peatused asuvad Viiratsis või busside marsruutidel sinna sõites. Kösti veski, Kösti ning Vallamaja peatusest sisenejate arv on väiksem hommikul ning öösel. Mustla tee peatusest sisenejate arv on väga väike ka nädalavahetusel ning samuti ei sisenenud keegi Viiratsi tee peatusest jaanuaris keegi.

Metalli, Reinu põik, Puidu ning Reinumõisa asuvad kõik Männimäe tööstuspiirkonnas. Selle tõttu on nädalavahetusel sisenejate arv väiksem. Metallis ning Puidus peatub buss vaid laupäeviti, kus kõige väiksem sisenejate arv on hommikul ja öösel. Reinu põik ning Reinumõisa peatust läbitakse laupäeva hommikul ning pühapäeva öösel, kuid sisenejaid pole.

Meierei, Planeedi, Pärnu mnt ning Kirikumõisa peatused asuvad Kantremaa tööstusrajoonis. Selle tõttu on antud peatustest sisenejate arv nädalavahetusel väiksem. Meierei peatust läbib buss vaid öisel ajal ning keegi jaanuaris peatusest ei sisene. Kirikumõis on laupäeval ja pühapäeval number 9 liini lõpp-peatuseks.

Raudteejaama peatusest sisenejate arv hommikul ajal on null, sest esimene rong jõuab Viljandisse paar minutit enne kümnet. Buss peatub Rongijaamas 10:06 ning rongilt tulijad lähevad sellele.

Viljandi (saabuvad bussid) peatust läbib buss laupäeva hommikul ühel korral ning ülejäänud nädalavahetuse jooksul mitte. Peatus asub Viljandi Bussijaama vahetus läheduses. Peatusest ei ole jaanuari kuu jooksul sisenenud ühtegi inimest.

Tartus, Järvel ning Kõrgemäel peatub number 2A laupäeva päeval. Tartu ning Kõrgemäe peatusest ei sisene keegi, kuid Järve peatuse suurema nõudluse tõttu läbib buss ka kahte teist peatust.

Uueveski tee, Oja tee, Metsakalmistu ning Peetrimõisa peatused paiknevad Peetrimõisa eramajade rajoonis. Peatustest siseneb enim inimesi päeval ning öhtul. Nädalavahetusel on väiksem sisenejate arv hommikuti ning öösiti, sest sel ajal inimesed on inimesed enamasti kodudes.

Jämejala tee, Katlamaja, Laboratooriumi, Tallinna, Musta tee ning Jämejala peatuseid läbib buss kui suundub kesklinnast Haiglasse ning tagasi. Laboratooriumi, Musta tee,

Tallinna ning Katlamaja peatuse juures asuvad eramajad. Tänu sellele on sisenemise arv suurim keskpäeval ning väiksem hommikul ning öösel. Jämejala peatuse juures asub õendus- ja hooldushaigla ning SA Viljandi Haigla psühhiaatria osakond. Seega on seal samuti väiksem sisenejate arv öösiti. Jämejala tee peatuse vahetus läheduses asuvad põllud ning kaugemal kasutatud autode müügiplats.

Maramaa, Riia mnt, Muusikakooli, Teatri, Ugala ning Bussijaama peatused asuvad kesklinna piirkonnas. Peatustest sisenejate arv on väiksem hommikul või öösel. Päevasel ning õhtusel ajal on peatuste nõudlus suurem, sest sel ajal on inimesed peamiselt kodust väljas.

Paala tee ning Näituse peatused asuvad tänaval Paala tee, mis on üks peamistest Paalalinna suunduvatest tänavatest. Tänav kulgeb peamiselt läbi eramajade rajooni. Kagu, Valuoja pst, Suur-Kaare, Paalalinna kooli, Kauge ning Paala järve peatused asuvad Paalalinnas. Linnaosa koosneb eramajadest ning korterelamutest. Peatustest sisenejate arv on väiksem hommikul ning öisel ajal. Kagu peatusest sisenejate arv on mõlema päeva jooksul väga väike, kuid enim siseneb sealt sõitjaid pühapäeva õhtul.

Joonisel 3.33 on kujutatud Viljandi linnaliinide skeemi laupäeval. Antud skeem on koostatud tuginedes autori poolt läbiviidud analüüsi tulemustele.

3.4 Ettepanekud ja soovitused

3.4.1 Põhimarsruutide ja lisade rakendamine

Autor soovib Viljandi linnalähiliinide ühistranspordi liinid ümber kujundada nii, et iga liin sõidaks ühte peamist marsruuti ning päeva osale vastavalt nõudlusele. Tööpäeva põhimarsruudid on järgnevad:

Viiratsi – Männimäe

- Number 2: Viiratsi – Paala tee - Männimäe

Männimäe – Viiratsi

- Number 2: Männimäe – Paala tee – Peetrimõisa – Viiratsi

Viiratsi – Haigla – Viiratsi

- Number 2A: Viiratsi – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Järve – Viiratsi

Kirikumõis – Viiratsi

- Number 8: Kirikumõis – RDTJ – Paalalinn – Peetrimõis – Viiratsi

- Number 9: Kirikumõis – Viiratsi

Viiratsi – Kirikumõis

- Number 8: Viiratsi – Peetrimõisa – Paalalinn – RDTJ – Kirikumõis
- Number 9: Viiratsi – Peetrimõisa – Kirikumõis

Männimäe – Haigla – Männimäe

- Number 6: Männimäe – Paalalinn – Haigla – Kantreküla – Männimäe
- Number 7: Metall – Paalalinn – Metall
- Number 10: Männimäe – Kantreküla – Haigla – Bussijaam – Männimäe

Laupäeva põhimarsruudid on järgnevad:

Viiratsi – Männimäe

- Number 2: Viiratsi – Männimäe

Männimäe – Viiratsi

- Number 2: Männimäe – Peetrimõisa – Viiratsi

Suunal Viiratsi – Kirikumõis

- Number 9: Viiratsi – Peetrimõisa – Paalalinn – RDTJ – Kirikumõis

Suunal Kirikumõis – Viiratsi

- Number 9: Kirikumõis – RDTJ – Paalalinn – Peetrimõisa – Viiratsi

Suunal Männimäe – Haigla – Männimäe

- Number 6: Männimäe – Paalalinn – Haigla – Paalalinn – Männimäe
- Number 10: Männimäe – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Männimäe

Pühapäeva põhimarsruudid on järgnevad:

Suunal Viiratsi – Kirikumõis

- Number 9: Viiratsi – Peetrimõisa – Paala tee – RDTJ – Kirikumõis

Suunal Kirikumõis – Viiratsi

- Number 9: Kirikumõis – RDTJ – Paala tee – Peetrimõisa – Viiratsi

Suunal Männimäe – Haigla – Männimäe

- Number 6: Männimäe – Paalalinn – Haigla – Paalalinn – Männimäe

Number 10: Männimäe – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Männimäe

Muudatused, mis tuleks teha vastavalt päevaosale, on järgmised:

- Mustla tee, Jämejala tee ning Reinu põik peatuse eemaldamine kõikidest päeva osadest tööpäeval väikese nõudluse tõttu. Peatused paiknevad madalakorruseliste elamutega alal või tööstusalal. Linnatänavate standardi

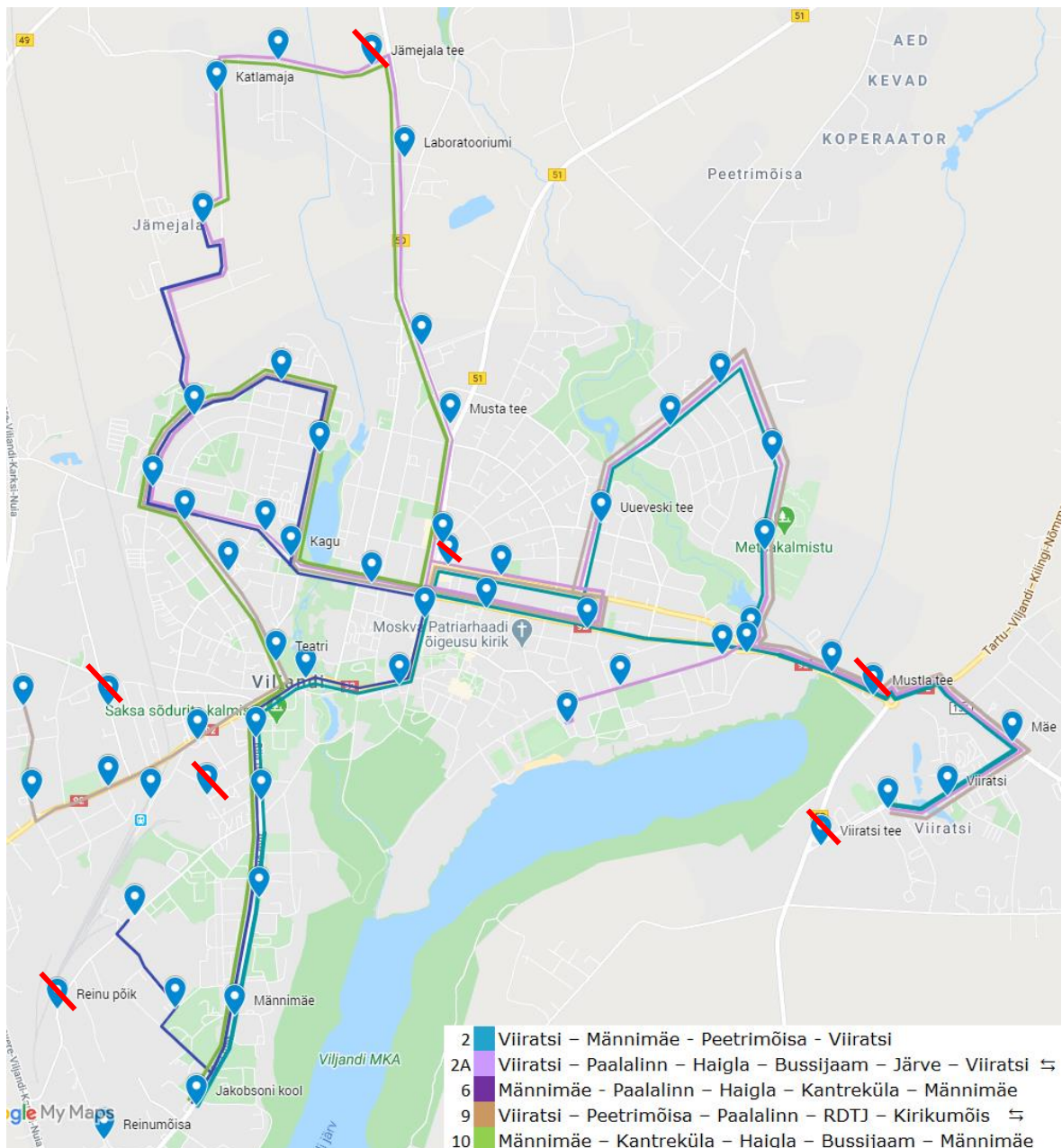
- nõude järgi peab sellises piirkonnas olema lähte- ja sihtpunkti vaheline maa maksimaalselt 700 meetrit. Seega on antud nõue täidetud.
- Järve, Kõrgemäe ning Tartu peatuse eemaldamine hommikuselt ning õhtuselt ajalt tööpäeval. Edasise uuringu jaoks tuleks analüüsida ka suvekuud, sest Järve bussipeatus ühendab ühistranspordi näol Viljandi järve ülejäänud linnaga. Autor eeldab, et suvekuudel on peatuse nõudlus suurem.
 - Järve, Kõrgemäe ning Tartu peatuse eemaldamine õhtuselt ajalt nädalavahetusel.
 - Tikuvabriku ning Metalli peatuse eemaldamine õhtuselt päeva osalt tööpäeval väikse nõudluse ning lisanduva ajakulu tõttu. Tikuvabriku peatus asub madalakorruseliste elamutega piirkonnas ning Metalli tööstusalal. Linnatänavate standardi nõue jalgsikäigu pikkuse kohta lähte- ning sihtkoha vahel on kehtiv, sest järgmine peatus asub vähem kui 700 meetri kaugusel.
 - Viiratsi tee eemaldamine väikese nõudluse tõttu. Vallamaja muutmine Viiratsisse saabuvate ning lahkuvate busside lõpp- ning algpeatuseks Viiratsi asemel. Bussid siseneksid Viiratsisse Viljandi-Väluste Mustla teed pidi endise Viljandi-Rõngu asemel. Viiratsi tee peatuse vahetus läheduses asub maaliinide bussipeatus, kus saab ümber istuda linnaliinile. Viiratsi tee peatuse eemaldamise korral tuleks maaliinilt ümberistumiseks kõndida 400meetrit rohkem.
 - Öisel ajal Haigla peatusega ühenduse loomine ainult Paalalinna kaudu. Seega öiselt marsruudilt Laboratooriumi, Katlamaja ning Jämejala peatuse eemaldamine. Antud punkt puudutab liini number 10 ning selle saaks rakendada, kui tehtud on edasine uuring liini täituvusest öisel ajal 20:00-23:59. Selle põhjal tuleks teha järeldused, kas antud liin peaks öisel ajal sõitma.
 - Viljandi (saabuvad bussid), Reinumõisa ning Meierei peatuse eemaldamine nädalavahetusel nõudluse puudumise tõttu.

Joonisel 3.22 on kaart, mis näitab Viljandi linnalähiliinide uut skeemi tööpäeval. Antud skeem on koostatud Autori poolt töö tulemuste põhjal. Kaardil punasega maha tõmmatud peatused soovib autor marsruudivõrgult eemaldada.



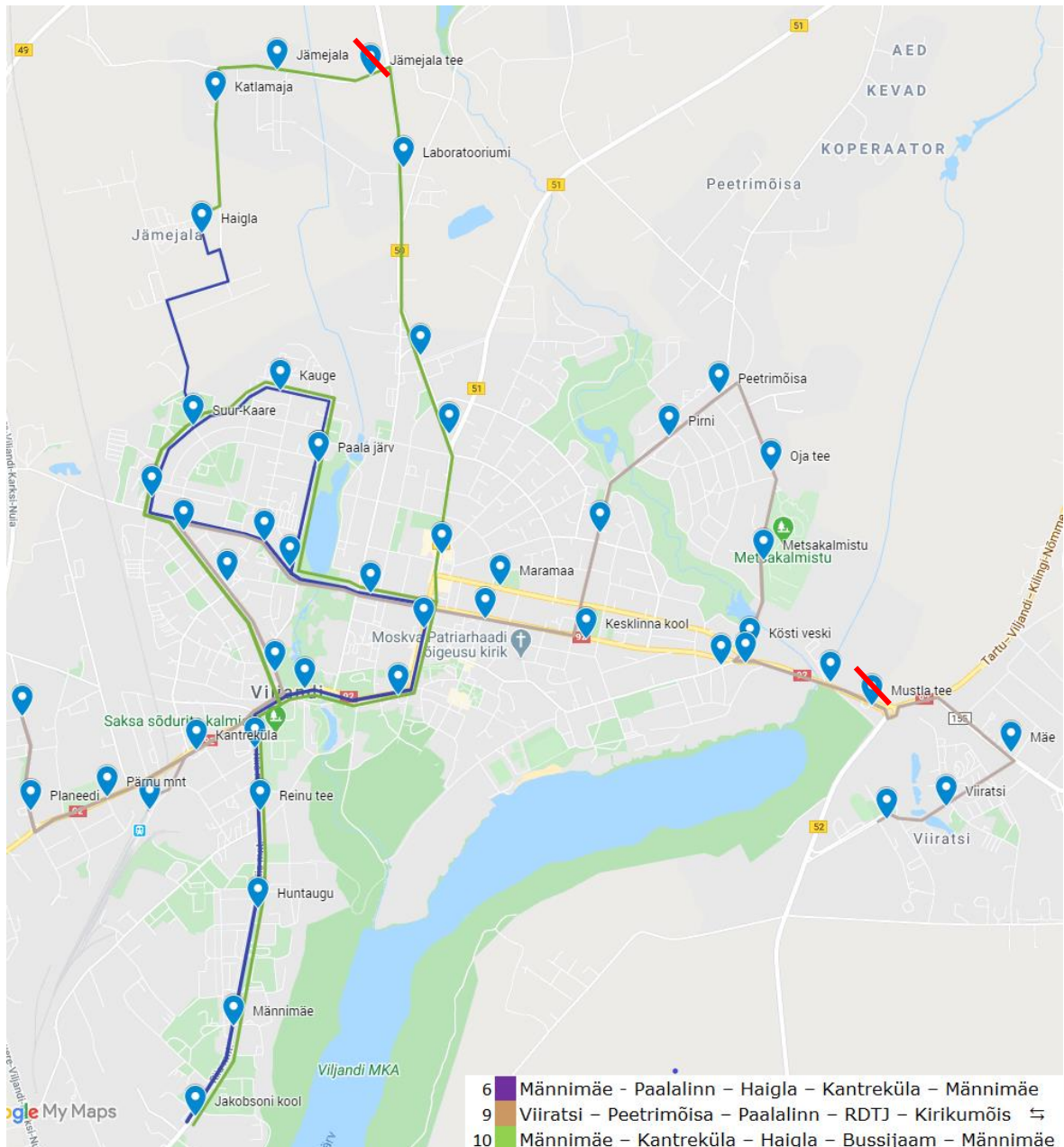
Joonis 3.22 Viljandi ühistranspordi linnalähiliinide uus skeem tööpäeval
Allikas: Autori koostatud

Joonisel 3.33 on kujutatud Viljandi linnaliinide skeemi laupäeval. Antud skeem on koostatud tuginedes autori poolt läbiviidud analüüsi tulemustele.



Joonis 3.33 Viljandi linnalähiliinide uus skeem laupäeval
 Allikas: Autori koostatud

Uus skeem pühapäevaste marsruutidega on välja toodud Joonisel 3.34. Skeem põhineb autori magistritöö tulemustel.



Joonis 3.34 Viljandi linnalähiliinide uus skeem pühapäeval
Allikas: Autori koostatud

Vastavalt Viljandi üldplaneeringule tuleks, suurendada järgmiste tänavate ja linnaosade ühistranspordi liiklust: Rauda tänav, Järveotsa linnaosa, Reinu tee, Tartu mnt järveäärne osa. Uuringu tulemustest lähtuvalt tuleks suurendada Rauda tänava ühistranspordi liiklust, sest nõudlus on pidev. Reinu teel paiknevate peatuste nõudlus on väike ning see autori arvates suurendamist ei vaja. Tartu mnt järveäärsel osal puudub hetkel asustus ning seega ei ole vaja ühistranspordi liiklust suurendada. Järveotsa linnaosa kohta autor järeldusi teha ei saa, sest hetkel puudub selle linnaosaga ühendus. Antud uuring põhineb olemasoleval linnaliini ühistranspordil.

Autori rakendatud valemite ning transpordiülesande kooslust ning neid eraldi on võimalik kasutada ka teiste linnade ühistranspordi liinide planeerimisel. Meetodite kooslust saab kasutada sarnase liinivõrgu olemasolu korral nagu Viljandis. See tähendab, et liinid sõidavad päeva jooksul mitut eri marsruuti pidi ning seetõttu marsruudid kordavad teineteist. Transpordiülesannet eraldi on kõige parem kasutada, kui ühistranspordi süsteemil on üks keskne ümberistumispunkt.

KOKKUVÕTE

Antud magistritöö eesmärgiks on süstematiseerida Viljandi ühistranspordi liinid valideerimisandmete põhjal. Hetkel kasutuses olevat liinivõrku on uuendatud osaliselt. See on kaasa toonud olukorra, kus busside marsruudid kattuvad ning üks buss võib sõita paljusid erinevaid marsruute ühe päeva jooksul.

Probleemi lahendamiseks määras autor igale liinile põhimarsruudi. Selle jaoks võrdles autor omavahel suurima keskmise sisenejate arvuga marsruute ning suurima sisenejate arvuga väljumisi. Põhimarsruudid määras autor tööpäevale, laupäevale ning pühapäevale vastavalt lähte- ning sihtkohale. Tööpäeval on ühendatud linnaosad järgmiste põhimarsruutidega:

- Viiratsi – Paala tee – Männimäe – Paalatee – Peetrimõisa – Viiratsi;
- Viiratsi – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Järve – Viiratsi;
- Kirikumõis – RDTJ – Paalalinn – Peetrimõis – Viiratsi ning vastupidi;
- Kirikumõis – Viiratsi – Peetrimõisa – Kirikumõis;
- Männimäe – Paalalinn – Haigla – Kantreküla – Männimäe;
- Metalli – Paalalinn – Metalli;
- Männimäe – Kantreküla – Haigla – Bussijaam – Männimäe.

Laupäeva põhimarsruudid on järgnevad:

- Viiratsi – Männimäe – Peetrimõisa – Viiratsi;
- Viiratsi – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Järve – Viiratsi;
- Viiratsi – Peetrimõisa – Paalalinn – RDTJ – Kirikumõis ning vastupidi;
- Männimäe – Paalalinn – Haigla – Paalalinn – Männimäe;
- Männimäe – Haigla – Bussijaam – Männimäe.

Pühapäeva põhimarsruudid on järgnevad:

- Viiratsi – Peetrimõisa – Paala tee – RDTJ – Kirikumõis ning vastupidi;
- Männimäe – Paalalinn – Haigla – Paalalinn – Männimäe;
- Männimäe – Haigla – Bussijaam – Männimäe.

Iga päeva osa liikumised on erinevad, seega jaotas autor päeva neljaks osaks ning kasutas optimeeritud teekonna leidmiseks päeva osadel transpordiülesannet. Selle tulemusel tegi autor järgnevad ettepanekud. Mustla tee, Jämejala tee, Reinu põik ning

Viiratsi tee peatuse eemaldamine väikse nõudluse tõttu marsruutidelt. Nädalavahetuselt Viljandi (saabuvad bussid), Reinumõisa ning Meierei peatuse eemaldamine. Haigla ühendamine Paalalinna kaudu öisel ajal. Järve, Kõrgemäe ning Tartu peatuse eemaldamine hommikuselt ning õhtuselt ajalt tööpäeval. Tikuvabriku ning Metalli peatuse eemaldamine õhtuselt päeva osalt.

Uuringu tulemust täiendaks igasse busi sisenevate ning väljuvate sõitjate loenduri lisamine. Suuremamahuliste andmete analüüsimisel oleks võimalik näha suuremat tervikpilti. Antud töös kasutatud meetodikat on võimalik rakendada sarnaste ühistranspordi liinide ülesehituse korral nende süstematiseerimiseks.

SUMMARY

Helen Drobet

The aim of this study was to systematize Viljandi's public transportation routes based on the validation data. Currently used public transportation network has been updated partially. This has led to situation where routes of the buses are matching, and one bus may drive along many different routes during the day.

To solve the problem, author determined main route for each of the lines. For that author compared with each other the biggest number of entrants on average of each route and biggest number of entrants of departures. Main routes were determined by author for working day, Saturday and Sunday based on origin and destination. On working day, the districts are connected using following main routes:

- Viiratsi – Paala tee – Männimäe ning vastupidi;
- Viiratsi – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Järve – Viiratsi;
- Kirikumõis – RDTJ – Paalalinn – Peetrimõis – Viiratsi ning vastupidi;
- Kirikumõis – Peetrimõisa – Viiratsi ning vastupidi;
- Männimäe - Paalalinn – Haigla – Kantreküla – Männimäe;
- Metalli – Paalalinn – Metalli;
- Männimäe – Kantreküla – Haigla – Bussijaam – Männimäe.

Saturday's main routes are as following:

- Viiratsi – Männimäe – Peetrimõisa – Viiratsi;
- Viiratsi – Paalalinn – Haigla – Bussijaam – Järve – Viiratsi;
- Viiratsi – Peetrimõisa – Paalalinn – RDTJ – Kirikumõis ning vastupidi;
- Männimäe – Paalalinn – Haigla – Paalalinn – Männimäe;
- Männimäe – Kantreküla – Haigla – Bussijaam – Männimäe.

Sunday's main routes are as following:

- Viiratsi – Peetrimõisa – Paala tee – RDTJ – Kirikumõis ning vastupidi;
- Männimäe – Paalalinn – Haigla – Paalalinn – Männimäe;
- Männimäe – Kantreküla – Haigla – Bussijaam – Männimäe.

Mobility during each part of the day is different, therefore author divided the day into four parts and used Vehicle routing problem to find the optimized way of travel. Based on the results, the author made following recommendations. Remove subsequent stops from the main route due to low demand: Mustla tee, Jämejala tee, Reinu põik and Viiratsi tee. Remove following stops on weekend's routes: Viljandi (saabuvad bussid), Reinumõisa and Meeri. Connect Haigla through Paalalinn during nighttime. On the working days remove stops Järve, Kõrgemäe and Tartu from morning and evening time routes. Remove stops Tikuvabriku and Metalli from evening time routes.

The result of the research would be improved by adding a counter to each bus for counting passengers entering and leaving the bus. This way it would be possible to see a larger overall picture when analysing big data. The methodology used in this work can be applied to systemize similar public transport lines which use the same structure.

KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU

APTA. (2016). *The Hidden Traffic Safety Solutions: Public Transportation*. Kättesaadav: https://www.apta.com/wp-content/uploads/Resources/resources/reportsandpublications/Documents/APTA-Hidden-Traffic-Safety-Solution-Public-Transportation.pdf?fbclid=IwAR2QBu2ZYtsk_VancUEPLXp8JNqaAOH49vCcbtXj9JcNwShHHdQR4NOXPPY, 11.04.2020.

Ashouri, M., Yousefikhoshbakht, M. (2017). *A Combination of Meta-heuristic and Heuristic Algorithms for the VRP, OVRP and VRP with Simultaneous Pickup and Delivery*. Broad Research in Artificial Intelligence & Neuroscience Vol 8, No 2 (2017).

Bektas, T., Jabali, O., Laporte, G., Koc, C. (2016). *Thirty years of heterogeneous vehicle routing*. Kättesaadav: <https://eprints.soton.ac.uk/378863/1/ThirtyYears.pdf> , 26.03.2020.

Benenson, I., Martens, K., Rofé, Y., Kwartler, A. (2009). *Public transport versus private car GIS-based estimation of accessibility applied to the Tel Aviv metropolitan area*. Kättesaadav <https://link.springer.com/article/10.1007/s00168-010-0392-6> , 15.04.2020.

Benson, D., Bugg, R., Whitehead, G. (1994). *Transport and logistics*. Woodhead-Faulkner Limited: Great Britain.

Borowska-Stefańska, M., Wiśniewski, S. (2016). Vehicle routing problem as urban public transport optimization tool. *Computer Assisted Methods in Engineering and Science*, 23: 213–229.

Caballero-Morales, S-O., Cazabal-Valencia, L., Gibaja-Romero, D-E., Martínez-Flores, J-L. (2020). *Inventory Model in a CVRP Distribution Network with Uniformly Distributed Demand*. *International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics*, 11(2), 2020, pp75-85.

Ceder, A. (2007). *Public transit planning and operations: theory, modelling and practice*. UK: Elsevier.

Cervero, R. (2014). *Transport Infrastructure and the Environment: Sustainable Mobility and Urbanism*. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. vol. 25, no. 3, pp. 174-191, December 2014.

Chen, P., Golden, B., Wang, X., Wasil, E. (2015). *A novel approach to solve the split delivery vehicle routing problem*. *International transactions in operational research Intl. Trans. in Op. Res.* 24 (2017) 27–41.

Danzig, G.B., Ramser, J.H. (1959). The truck dispatching problem. *Management Science*, Vol. 6, No. 1 (Oct., 1959), pp. 80-91.

De Jaegere N., Defraeye M., Van Nieuwenhuysse I. (2016). *The Vehicle Routing Problem: State of the Art Classification and Review*. *Computers & Industrial Engineering* Volume 99, September 2016, Pages 300-313.

Duan, F., Pu, P. Xu, H. (2018). *Dynamic Vehicle Routing Problems with Enhanced Ant Colony Optimization*. Hindawi Discrete Dynamics in Nature and Society . Volume 2018, Article ID 1295485, 13 pages.

Euroopa Komisjon. (2008). *Roheline raamat. Uued suunad linnalise liikumiskeskonna arendamisel*. Kättesaadav: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0551&from=EN> 05.03.20

Fallaha, M., Tavakkoli-Moghaddamb, R., Alinaghiane, M., Salamatbakhsh-Varjovif, A. (2019). *A robust approach for a green periodic competitive VRP under uncertainty: DE and PSO algorithms*. Journal of Intelligent & Fuzzy Systems 36 (2019) 5213–5225.

Fiedler, M. (2007). *Older people and public transport. Challenges and changes of an ageing society*. European Metropolitan Transport Authorities: Germany.

Geetha, S., Vanathi, S. T., Poonthalir, G. (2012). *A Metaheuristic Approach for the Multi-Depot Vehicle Routing Problem*. Applied Artificial Intelligence, 26:878-901, 2012.

Gozkn, T., Yaktubay, M. (2019). *Comparison of different clustering algorithms via genetic algorithm for VRPTW*. Kättesaadav: http://www.ijssimm.com/Full_Papers/Fulltext2019/text18-4_574-585.pdf, 26.04.20.

Grava, S., (2003). *Urban transportation systems: choices for communities*. McGraw Hill: United States of America.

Hall, P., Partyka, P. (2012). *Software Survey: Vehicle Routing. On the Road to Innovation*. <https://doi.org/10.1287/orms.2012.01.11> , 16.04.20.

WHO (2015). *Health in the green economy: health co-benefits of climate change mitigation – transport sector*. Kättesaadav: http://extranet.who.int/iris/restricted/bitstream/handle/10665/70913/9789241502917_eng.pdf;jsessionid=BD05384F574F7BCDE54C5E2D1DA23039?sequence=1 , 15.03.20.

Hesse, M. (2008). *The City as a Terminal. The Urban Context of Logistics and Freight Transport*. Ashgate Publishing Limited: England.

Iles, R., (2005). *Public Transport In Developing Countries*. Elsevier: Amsterdam.

Jotin Khisty, C., Kent Lall, B. (2003). *Transport engineering, An introduction*. Third edition. Prentice Hall: New Jersey.

E-krediidiinfo. Kättesaadav: <https://www.e-krediidiinfo.ee/>, 30.04.20.

Kreek, R., (2019, juuli). Video ja Fotod. Mulgimaa saab lõpuks uue spaahotelli. *Ärileht*. Kättesaadav: <https://arileht.delfi.ee/news/uudised/video-ja-fotod-mulgimaa-saab-lopuks-spaahotelli?id=86797861> 05.04.20

Kultuuriministerium. (2020). *Eesti Spordiregister*. Spordiehitiste alamandmekogu. Kättesaadav: <https://www.spordiregister.ee/avalik/ehitised.php?action=paring&liik=RL5> , 05.04.20

Kwan, S., C., Hashim, J., H. (2016). *A review on co-benefits of mass public transportation in climate change mitigation*. Sustainable Cities and Society 22. pp 11.18.

Liiklusaasta 2015. (2016). Maanteeamet, Politsei- ja Piirivalveamet. Tallinn.

Linnatänavate standard. (2016). EVS 843:2016.

Liu, Y. (2017). *Optimization of Vehicle Routing Problem for Field Service*. Kättesaadav: <https://www.theses.fr/2017ECLI0009.pdf>, 26.04.20.

Malandraki, C., Daskin, M., S. (1992). *Dependent Vehicle Routing Problems: Formulations, Properties and Heuristic Algorithms*. Transportation Science 26(3):185-200, August 1992.

Marada, M., Kveton, V. (2015). *Transport Supply and demand changes in relationship to unemployment: empirical evidence from the Czech Republic in a time of crisis*. Journal of Economic & Social Geography. Pp 611-627.

Martinson, R., (2004, november). Uus haigla muudab bussiliiklust. *Pärnu Postimees*. Kättesaadav: <https://parnu.postimees.ee/2106511/uus-haigla-muudab-bussiliiklust>, 05.04.20

Mattisson, O., Stjernborg, V. (2016). *The Role of Public Transport in Society—A Case Study of General Policy Documents in Sweden*. Kättesaadav: <https://www.mdpi.com/2071-1050/8/11/1120/htm#B21-sustainability-08-01120> 04.03.20

Munaria, P., Dollevoetb, T., Splietb, R. (2017). *A generalized formulation for vehicle routing problems*. Kättesaadav: <https://arxiv.org/pdf/1606.01935.pdf>, 20.04.20.

Onut, S., Kamber, M. R., Altay, G. (2014). *A heterogeneous fleet vehicle routing model for solving the LPG distribution problem: A case study*. Journal of Physics: Conference Series 490.

Hallik-Sass, P. *Pärnu Haigla*. Kättesaadav: https://www.ph.ee/content/editor/files/parnu_haigla_raamat_2013.pdf, Printon Trükikoda. 05.04.20.

Projekteerimistingimused (eelnõu). (2019). *Viljandi Linnavalitsus*. Kättesaadav: http://www.viljandi.ee/documents/36926/24126327/Proj_ting_Roo9_lisa_553.pdf/d9755764-af4d-46d3-86b6-386fb346218e?version=1.0&inheritRedirect=true 04.04.20

Rao, K.Ch.A., Thakar, G. (2013). *Enhancement of Customer Satisfaction by QFD in Bus Service*. International Journal on Advanced Computer Theory and Engineering (IJACTE), Volume 2, Issue 5, pp 2319 – 2526.

Rodrigue, J-R. (2020). *The geography of transport systems*. 5th ed. New York: Routledge. Kättesaadav: <https://transportgeography.org/>, 05.05.20.

Rodrigue, J-R. (2017). *The geography of transport systems*. 4th ed. New York: Routledge.

Edelasuuna sõiduplaan. *Elron*. Kättesaadav: <https://elron.ee/soiduinfo/soiduplaanid>, 03.03.20.

Salavati-Khoshghalb, M., Gendreau, M., Jabali, O., Reib, W. (2019). *A Rule-Based Recourse for the Vehicle Routing Problem with Stochastic Demands*. *Transportation Science* Vol. 53, No. 5, September–October 2019, pp. 1334–1353

Steg, L. (2003). *Can public transport compete with the private car*. *IATSS Research*. Volume 27, Issue 2, 2003, Pages 27-35.

Tallinna Tehnikakõrgkooli transpordi ja logistika lõputööd. Kättesaadav: https://docs.google.com/document/d/199nh_aa4C-ieMC0DSfbeggLISz19yjCeH_ooaTx81c4/pub , 19.04.20.

Tallinna Tehnikaülikooli Digikogu. Kättesaadav: <https://digikogu.taltech.ee/et/Search/Items?ItemTypes=18&ItemTypes=9&ItemTypes=19&Query%5B4%5D=&Query%5B5%5D=&Query%5B8%5D=&Query%5B7%5D=%C3%BC%20histransport&YearFrom=&YearTo=&SortType=40&Query%5B7%5D=%C3%BC%20histransport> , 19.04.20.

Tenahua A., Olivares-Benítez E., Sánchez-Partida D., Caballero-Morales S.O. (2018). *ILS Metaheuristic to solve the Periodic Vehicle Routing Problem*. *International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics*, Vol. 9, No. 3, Sep-Dec 2018, pp. 55-63.

OECD. (2015). *The Metropolitan Century. Understanding urbanisation and its consequences*. <https://www.oecd.org/regional/regional-policy/The-Metropolitan-Century-Policy-Highlights%20.pdf> 04.03.20

The Transportation Center. (1962). *The structure of transportation networks*. Northwestern University Evanston, Illinois.

Tõnurist, A. Servinski, M., Valgma, Ü. (2014). *Toimipiirkondade määramine*. Siseministerium, Statistikaamet.

Ühistranspordiseadus. (2015). RT I, 23.03.2015, 2. Kättesaadav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/112122018087?leiaKehtiv>

Ušpalyte-Vitkuniene, R., Vabuolyte, V. (2018). *Indicators of service quality of public transport*. *Science – future of Lithuania*, Volume 10.

Valdaru, E. (2015, jaanuar). Ujulad tõmbavad rahvast magnetina. *Sakala*. Kättesaadav: <https://dea.digar.ee/cgi-bin/dea?a=d&d=sakala20150110.2.7.4> 05.04.20

Valdaru, E. (2019, august). Populaarse veekeskuse ukse taha tekivad pikad järjekorras. *Sakala*. Kättesaadav: <https://dea.digar.ee/cgi-bin/dea?a=d&d=sakala20190802.2.2>, 05.04.20.

Valminud on Viljandi järveäärse ujula ja spaahotelli detailplaneeringu eskiis. *Viljandi Linnavalitus*. Kättesaadav: http://www.viljandi.ee/uudised-ja-teated/-/asset_publisher/8MUfqcSSrJBm/content/valminud-on-viljandi-jarveaarse-ujula-ja-spaahotelli-detailplaneeringu-eskiis , 04.04.20

Viljandi Arendused. *Viljandi Linnavalitus* Kättesaadav: <https://visitviljandi.ee/et/arendused> , 11.04.20.

Viljandi ettevõtted. *Viljandi Linnavalitus.* Kättesaadav: <https://visitviljandi.ee/et/ettevotted>, 11.04.20.

Viljandi haigla ja tervisekeskus. Kättesaadav: <https://newviljandihospital.ee/et#first> , 05.04.20

Asukoht. (2018). *Viljandi Haigla.* Kättesaadav: <http://www.vmh.ee/asukoht/> , 04.04.20

Psühhiaatrikliinik. (2018). *Viljandi Haigla.* Kättesaadav: <http://www.vmh.ee/psuhhiaatrikliinik/> , 05.04.20.

Lasteaiad ja lastehoiud. (2017). *Viljandi koduleht.* Kättesaadav: <https://www.viljandi.ee/lasteaiad-ja-lastehoid> , 11.04.20

Statistikaamet. (2019). *Viljandi linn, valik andmeid.* Kättesaadav: <https://www.stat.ee/ppe-46790> , 05.04.20.

Viljandi linna arengukava 2018 – 2023. (2018). *Viljandi Linnavolikogu.* Kättesaadav: https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/4070/9201/8016/Vm23_lisa.pdf , 06.04.20.

Viljandi linna arengustrateegia 2030+ ja arengukava 2020-2025. (2019). *Viljandi Linnavolikogu.* Kättesaadav: http://www.viljandi.ee/documents/36926/488500/arengukava+2020_2025_volikogu_1lugemine.pdf/769a2f0e-4d91-40e5-8fba-c0c3984a64f6 , 10.04.20.

Viljandi linnalähiliinide sõiduplaanid. *MTÜ Viljandimaa Ühistranspordikeskus.* Kättesaadav: <https://transport.viljandimaa.ee/soiduplaanid/> , 30.01.20.

Viljandi Linnavalitsus arhitektuuri- ja planeerimisamet. (2010). *Viljandi linna üldplaneering.* Kaust I: põhilahendus. Kättesaadav: http://www.viljandi.ee/documents/36926/6021253/kaust+i+-+yp_pohilahendus.pdf/acac79eb-454f-440b-8084-fded28254466 , 15.04.20.

Viljandi maakonna bussiliiniveo avaliku teenindamise leping nr 7-11711-1. (2019). RT 2017. Kättesaadav: <https://www.riigiteataja.ee/akt/121062019001>

Ühistransport. *Viljandi koduleht.* Kättesaadav: <http://www.viljandi.ee/uhistransport>, 30.01.20.

Üldharidus. (2017) *Viljandi koduleht.* Kättesaadav: <https://www.viljandi.ee/uldharidus> , 11.04.20.

Viljandimaa Ühistranspordikeskus. *MTÜ Viljandimaa Ühistranspordikeskus.* Kättesaadav: <https://transport.viljandimaa.ee/> 30.01.20.

Viljandimaa Ühistranspordikeskuse liikmete register. *MTÜ Viljandimaa Ühistranspordikeskus.* Kättesaadav: <https://transport.viljandimaa.ee/liikmete-register/>, 30.01.20.

Vuchic, V., R. (2005). *Urban transit: operations, planning and economics*. New Jersey: John Wiley and sons, Inc.

White, P. (2009). *Public transport: its planning, management and operations*. 5th ed. USA: Routhledge.

Yuana, Y., Raubal, M. *Extracting dynamic urban mobility patterns from mobile phone data*.
Kättesadav: http://idwebhost-202-147.ethz.ch/Publications/RefConferences/Yuan-Raubal_Extracting%20urban%20mobility%20pattern%20based%20on%20mobile%20phone%20data_GIScience2012.pdf , 25.04.20.

LISAD

Lisa 1 Viljandi linnalähiliinide marsruudid, sisenejate arv ning keskmine sisenejate arv marsruudi kohta

Liin	Päev	Marsruut	Sisenejate arv	Väljumiste arv päevas	Jaauaris vastavate päevade arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
2	L	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	283	4	4	17,7
2	L	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	185	3	4	15,4
2	L	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - JÄRVE - VIIRATSI	38	1	4	9,5
2	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN	12	1	4	3,0
2	L	MUUSIKAKOOL - PEETRIMÕISA - JÄRVE - VIIRATSI	11	1	4	2,8
2	TP	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	2719	5	22	24,7
2	TP	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	2467	6	22	18,7
2	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	1750	2	22	39,8
2	TP	MÄNNIMÄE - RDTJ - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	1187	1	22	54,0
2	TP	MÄNNIMÄE - PAALA TEE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	775	1	22	35,2
2	TP	VIIRATSI - RDTJ - MÄNNIMÄE	601	1	22	27,3
2	TP	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - JÄRVE - VIIRATSI	442	1	22	20,1
2	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	171	1	22	7,8
2	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ	77	1	22	3,5
2	TP	MÄNNIMÄE - JÄRVE - VIIRATSI	73	1	22	3,3
2	TP	MÄNNIMÄE - VIIRATSI	10	1	22	0,5
2	TP	MUUSIKAKOOL - VIIRATSI	4	1	22	0,2
2A	L	VIIRATSI - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - VIIRATSI	163	2	4	20,4
2A	L	VIIRATSI - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - JÄRVE - VIIRATSI	151	2	4	18,9
2A	TP	VIIRATSI - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - VIIRATSI	1310	2	22	29,8
2A	TP	VIIRATSI - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - JÄRVE - VIIRATSI	1043	2	22	23,7
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	2027	11	4	46,1
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - RDTJ - METALLI	220	1	4	55,0

Lisa 1 järg

Liin	Päev	Marsruut	Sisenejate arv	Väljumiste arv päevas	Jaauaris vastavate päevade arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
6	L	MÄNNIMÄE - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	73	1	4	18,3
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	63	1	4	15,8
6	L	MÄNNIMÄE - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	41	1	4	10,3
6	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - MÄNNIMÄE	20	1	4	5,0
6	L	RAAMATUKOGU - MÄNNIMÄE	5	1	4	1,3
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	1321	10	5	26,4
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - MÄNNIMÄE	292	6	5	9,7
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	11391	7	22	74,0
6	TP	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	2484	1	22	112,9
6	TP	MÄNNIMÄE - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	2066	2	22	47,0
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	1773	1	22	80,6
6	TP	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	1720	2	22	39,1
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	1257	1	22	57,1
6	TP	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	436	1	22	19,8
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - MÄNNIMÄE	300	1	22	13,6
6	TP	RAAMATUKOGU - MÄNNIMÄE	120	1	22	5,5
7	TP	METALLI - PAALALINN - METALLI	11491	11	22	47,5
7	TP	METALLI - PAALALINN - RAAMATUKOGU	433	1	22	19,7
7	TP	RAAMATUKOGU - METALLI	179	1	22	8,1
8	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	704	3	22	10,7
8	TP	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	607	2	22	13,8
8	TP	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	378	2	22	8,6
8	TP	RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	194	1	22	8,8

Lisa 1 järg

Liin	Päev	Marsruut	Sisenejate arv	Väljumiste arv päevas	Jaauaris vastavate päevade arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
8	TP	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	44	2	22	1,0
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	238	9	4	6,6
9	L	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	225	6	4	9,4
9	L	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	187	3	4	15,6
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	143	2	4	17,9
9	L	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	109	5	4	5,5
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - MÄNNIMÄE - KIRIKUMÕIS	71	1	4	17,8
9	L	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	50	2	4	6,3
9	L	RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	45	1	4	11,3
9	L	VIIRATSI - PAALA TEE - RDTJ	40	1	4	10,0
9	L	KIRIKUMÕIS - RDTJ - MÄNNIMÄE - PAALALINN - VIIRATSI	35	1	4	8,8
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - RDTJ - KIRIKUMÕIS	24	1	4	6,0
9	L	VIIRATSI - PEETRIM. - PAALAL. - MÄNNIM. - RDTJ - KIRIKUMÕIS	16	1	4	4,0
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ	11	1	4	2,8
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - BUSSIJAAM	7	1	4	1,8
9	L	RDTJ - VIIRATSI	4	1	4	1,0
9	L	MUUSIKAKOOL - VIIRATSI	2	1	4	0,5
9	P	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	227	3	5	15,1
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	190	6	5	6,3
9	P	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	152	7	5	4,3
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	85	2	5	8,5
9	P	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	100	2	5	10,0
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - MÄNNIMÄE	86	2	5	8,6

Lisa 1 järg

Liin	Päev	Marsruut	Sisenejate arv	Väljumiste arv päevas	Jaauaris vastavate päevade arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	P	VIIRATSI - PAALA TEE - RDTJ - KIRIKUMÕIS	65	1	5	13,0
9	P	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALA TEE - PEETIMÕISA - VIIRATSI	83	1	5	16,6
9	P	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	50	2	5	5,0
9	P	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	50	2	5	5,0
9	P	VIIRATSI - PEETIMÕISA - PAALA TEE - RDTJ - KIRIKUMÕIS	33	1	5	6,6
9	P	KIRIKUMÕIS - RDTJ - MÄNNIMÄE - PAALALINN - VIIRATSI	29	1	5	5,8
9	P	VIIRATSI - PAALALINN - MÄNNIMÄE - KIRIKUMÕIS	30	1	5	6,0
9	P	VIIRATSI - PEETIM. - PAALAL. - MÄNNIM. - RDTJ - KIRIKUMÕIS	13	1	5	2,6
9	P	VIIRATSI - PEETIMÕISA - PAALALINN - RDTJ	8	1	5	1,6
9	P	VIIRATSI - PEETIMÕISA - BUSSIJAAM	5	1	5	1,0
9	P	RDTJ - VIIRATSI	1	1	5	0,2
9	P	Muusikakool - Viiratsi	1	2	5	0,1
9	TP	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	1845	7	22	12,0
9	TP	VIIRATSI - PEETIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	1384	3	22	21,0
9	TP	KIRIKUMÕIS - PEETIMÕISA - VIIRATSI	924	4	22	10,5
9	TP	KIRIKUMÕIS - MÄNNIMÄE - VIIRATSI	646	1	22	29,4
9	TP	VIIRATSI - PAALALINN - KIRIKUMÕIS	502	1	22	22,8
9	TP	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PEETIMÕISA - VIIRATSI	459	1	22	20,9
9	TP	KIRIKUMÕIS - PAALA TEE - PEETIMÕISA - VIIRATSI	412	1	22	18,7
9	TP	VIIRATSI - PEETIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	265	1	22	12,0
9	TP	VIIRATSI - PEETIMÕISA - PAALALINN - KIRIKUMÕIS	225	1	22	10,2
9	TP	KIRIKUMÕIS - PAALALINN - PEETIMÕISA - VIIRATSI	205	1	22	9,3
9	TP	VIIRATSI - PEETIMÕISA - PAALALINN - MÄNNIMÄE - KIRIKUMÕIS	192	1	22	8,7

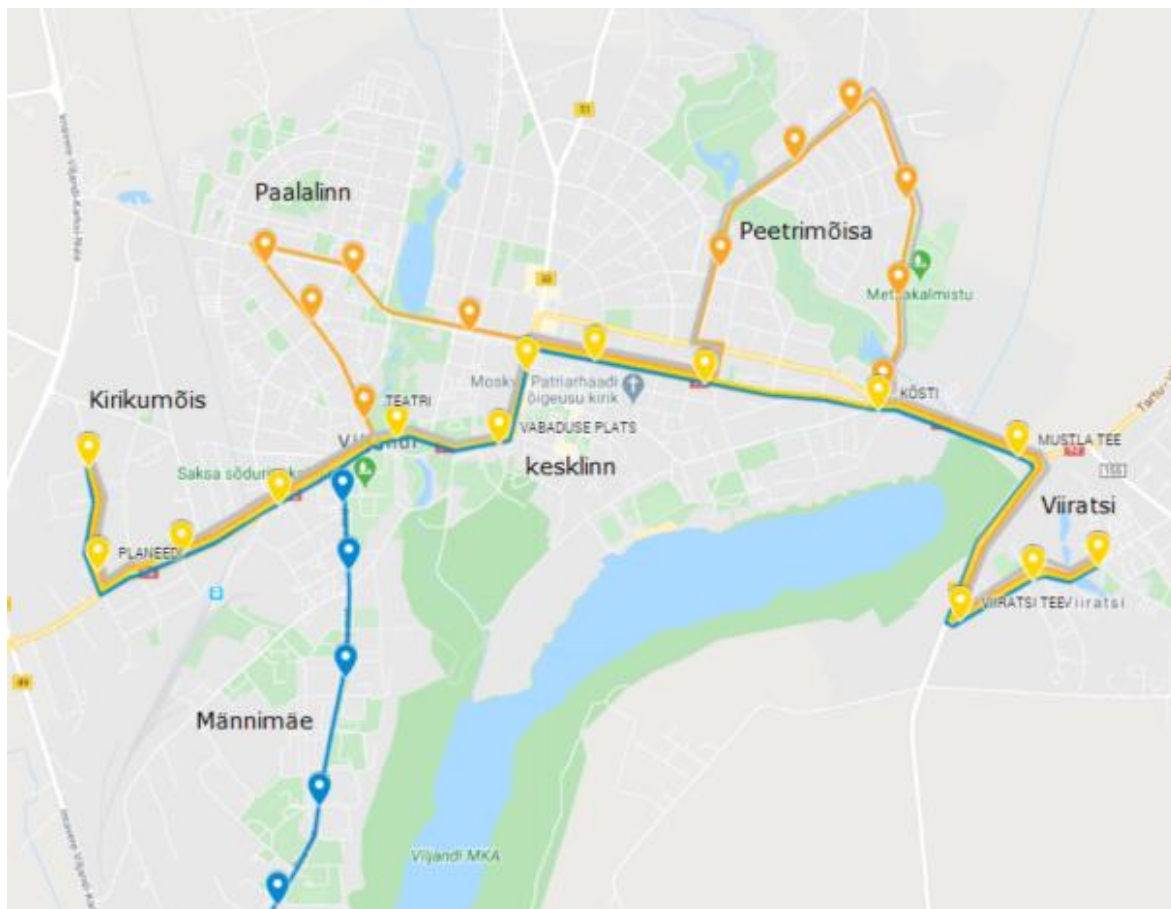
Lisa 1 järg

Liin	Päev	Marsruut	Sisenejate arv	Väljumiste arv päevas	Jaanuaris vastavate päevade arv	Sisenejaid keskmiselt ühe väljumise kohta
9	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA	151	1	22	6,9
9	TP	KIRIKUMÕIS - MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI - MARAMAA	123	1	22	5,6
9	TP	KANTREKÜLA - PAALA TEE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	71	1	22	3,2
9	TP	MUUSIKAKOOL - VIIRATSI	30	1	22	1,4
10	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	1579	12	4	32,9
10	L	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	221	3	4	18,4
10	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	1160	12	5	19,3
10	P	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	221	3	5	14,7
10	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	11788	10	22	53,6
10	TP	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	3465	3	22	52,5
10	TP	MÄNNIMÄE - kantreküla - HAIGLA - BUSSIJAAM - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	1802	1	22	81,9
10	TP	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - PAALALINN - HAIGLA	423	1	22	19,2
10	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - TURG	146	1	22	6,6
10	TP	HAIGLA - BUSSIJAAM - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	73	1	22	3,3
10	TP	RAAMATUKOGU - MÄNNIMÄE	57	1	22	2,6

**Lisa 2 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaaajast ning keskmine sisenejate arv tööpäeval väljumise kohta
suunal Kirikumõis – Viiratsi tööpäeval**

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
9	TP	MUUSIKAKOOL - VIIRATSI	05:20	30	1,36
9	TP	KIRIKUMÕIS - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	06:05	147	6,68
9	TP	KIRIKUMÕIS - MÄNNIMÄE - VIIRATSI	07:05	646	29,36
8	TP	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	07:55	378	17,18
9	TP	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	08:10	58	2,64
9	TP	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	09:10	107	4,86
8	TP	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	09:57	487	22,14
9	TP	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	11:20	277	12,59
9	TP	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	12:20	251	11,41
9	TP	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	13:10	391	17,77
9	TP	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	14:30	379	17,23
9	TP	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	15:20	481	21,86
9	TP	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	16:10	292	13,27
9	TP	KIRIKUMÕIS - PAALA TEE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	16:39	412	18,73
9	TP	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	17:04	459	20,86
9	TP	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	18:17	247	11,23
9	TP	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	19:15	186	8,45
8	TP	RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	19:52	194	8,82
9	TP	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	20:20	100	4,55
9	TP	KANTREKÜLA - PAALA TEE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	21:37	71	3,23
8	TP	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	22:17	120	5,45
9	TP	KIRIKUMÕIS - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	22:37	58	2,64
9	TP	KIRIKUMÕIS - MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI - MARAMAA	23:26	123	5,59

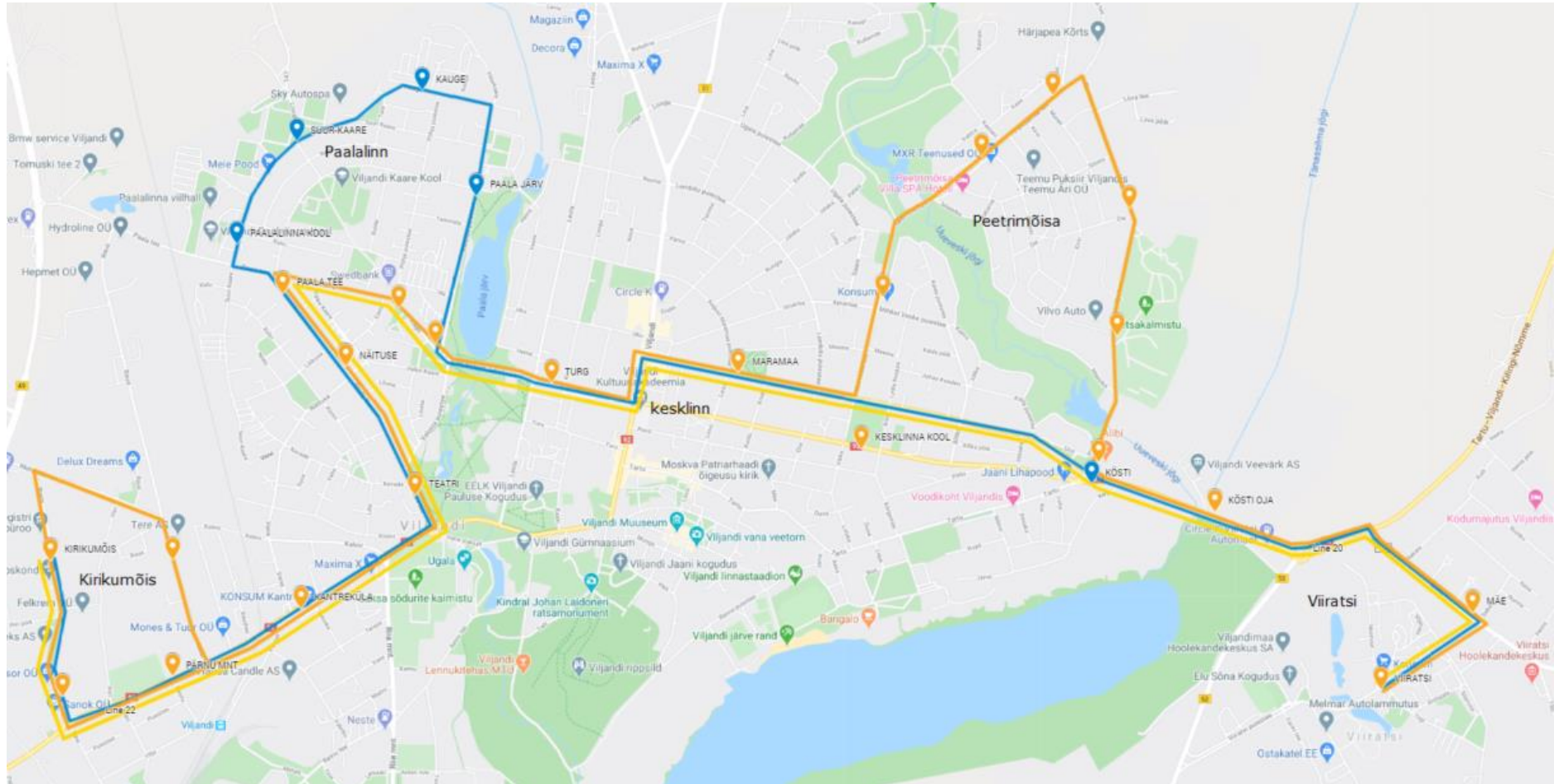
Lisa 4 Kaart. Liin number 9 suurima keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Kirikumõis – Viiratsi tööpäeval



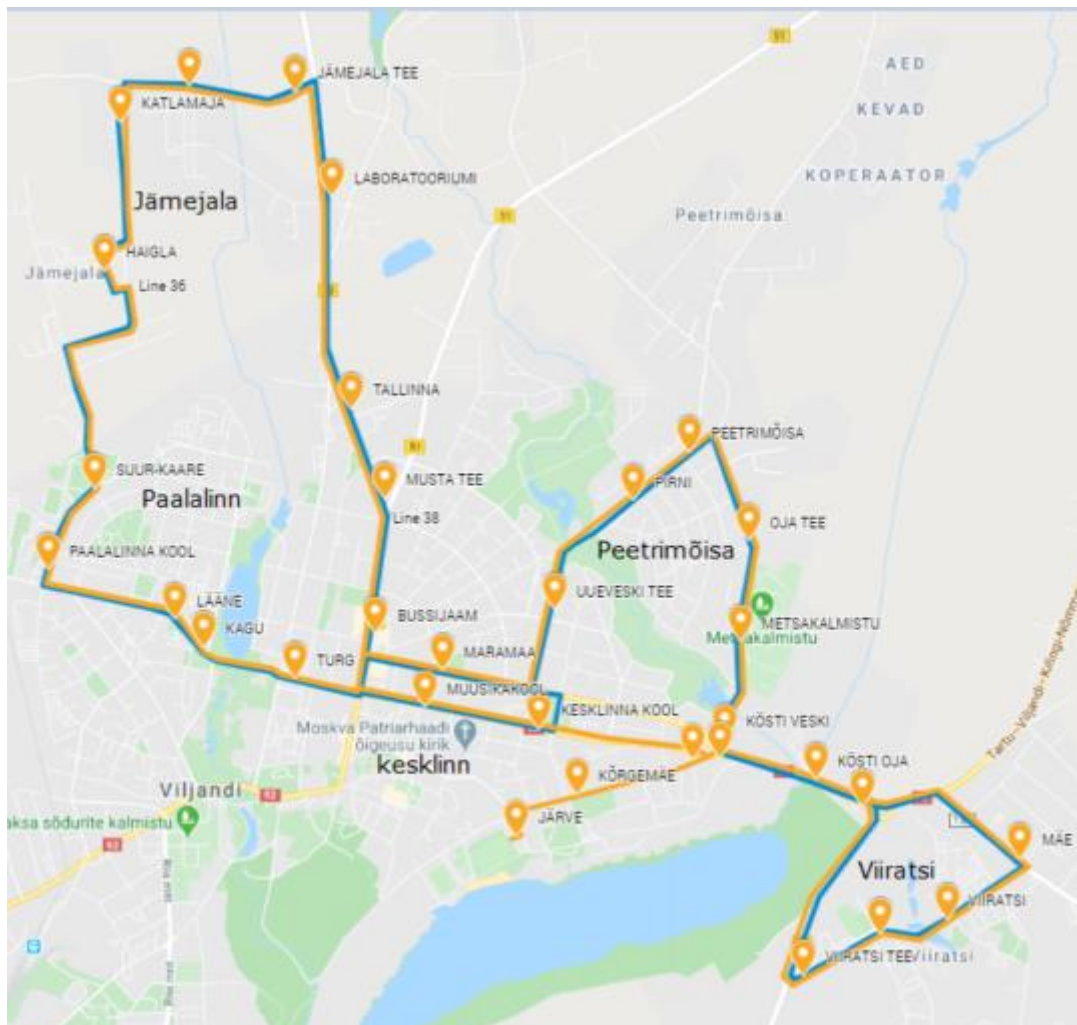
Lisa 5 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv tööpäeval väljumise kohta suunal Viiratsi – Kirikumõis tööpäeval

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
9	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - KIRIKUMÕIS	05:28	225	10,23
8	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	05:53	98	4,45
2	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	06:09	171	7,77
9	TP	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	06:35	180	8,18
9	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	07:35	974	44,27
8	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	08:09	283	12,86
9	TP	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	08:40	280	12,73
9	TP	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	09:40	292	13,27
8	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	10:42	323	14,68
9	TP	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	11:40	264	12,00
9	TP	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	12:40	258	11,73
9	TP	VIIRATSI - PAALALINN - KIRIKUMÕIS	13:40	502	22,82
9	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	14:50	352	16,00
9	TP	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	15:40	299	13,59
9	TP	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	16:40	268	12,18
9	TP	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	17:05	179	8,14
9	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	17:47	265	12,05
9	TP	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	18:50	153	6,95
2	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ	19:15	77	3,50
9	TP	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	19:40	55	2,50
8	TP	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	20:17	32	1,45
9	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA	20:50	151	6,86
9	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - MÄNNIMÄE - KIRIKUMÕIS	22:05	192	8,73
8	TP	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	22:46	12	0,55
9	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	23:06	58	2,64

Lisa 7 Kaart. Liin number 9 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Viiratsi – Kirikumõis tööpäeval



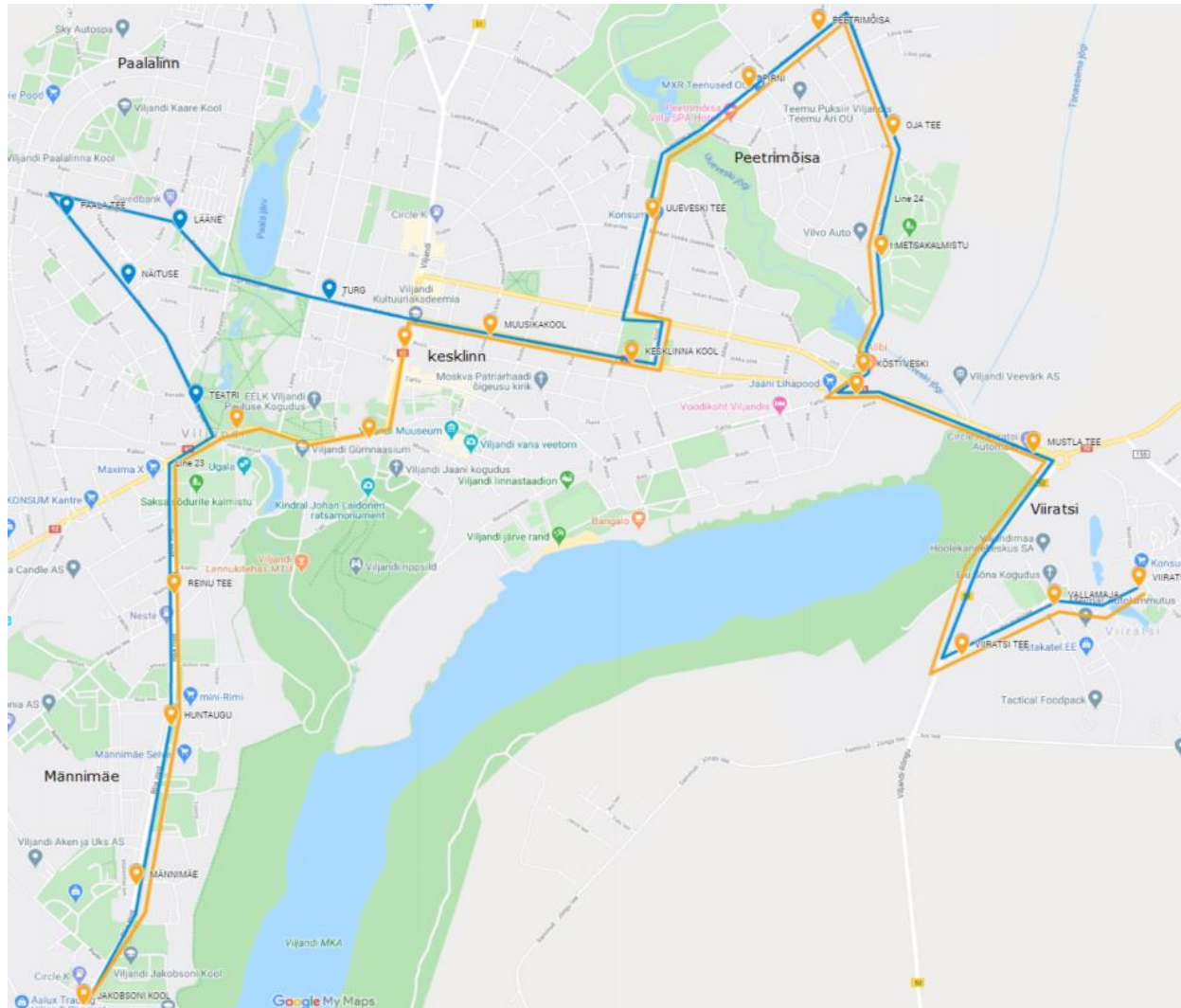
Lisa 8 Kaart. Liin number 2A suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Viiratsi – Haigla – Viiratsi tööpäeval ning laupäeval



Lisa 9 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv tööpäeval väljumise kohta suunal Männimäe – Viiratsi

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
2	TP	MUUSIKAKOOL - VIIRATSI	04:50	4	0,2
2	TP	MÄNNIMÄE - VIIRATSI	05:54	10	0,5
2	TP	MÄNNIMÄE - JÄRVE - VIIRATSI	06:35	73	3,3
2	TP	MÄNNIMÄE - PAALA TEE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	7:40	775	35,2
2	TP	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	08:50	396	18,0
2	TP	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - JÄRVE - VIIRATSI	09:50	442	20,1
2	TP	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	11:50	528	24,0
2	TP	MÄNNIMÄE - RDTJ - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	13:53	1187	54,0
2	TP	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	14:50	852	38,7
2	TP	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	15:45	570	25,9
2	TP	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	17:50	373	17,0
2	L	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - JÄRVE - VIIRATSI	15:45	38	9,5
2	L	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	11:45	93	23,3
2	L	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	13:45	59	14,8
2	L	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	17:45	33	8,3

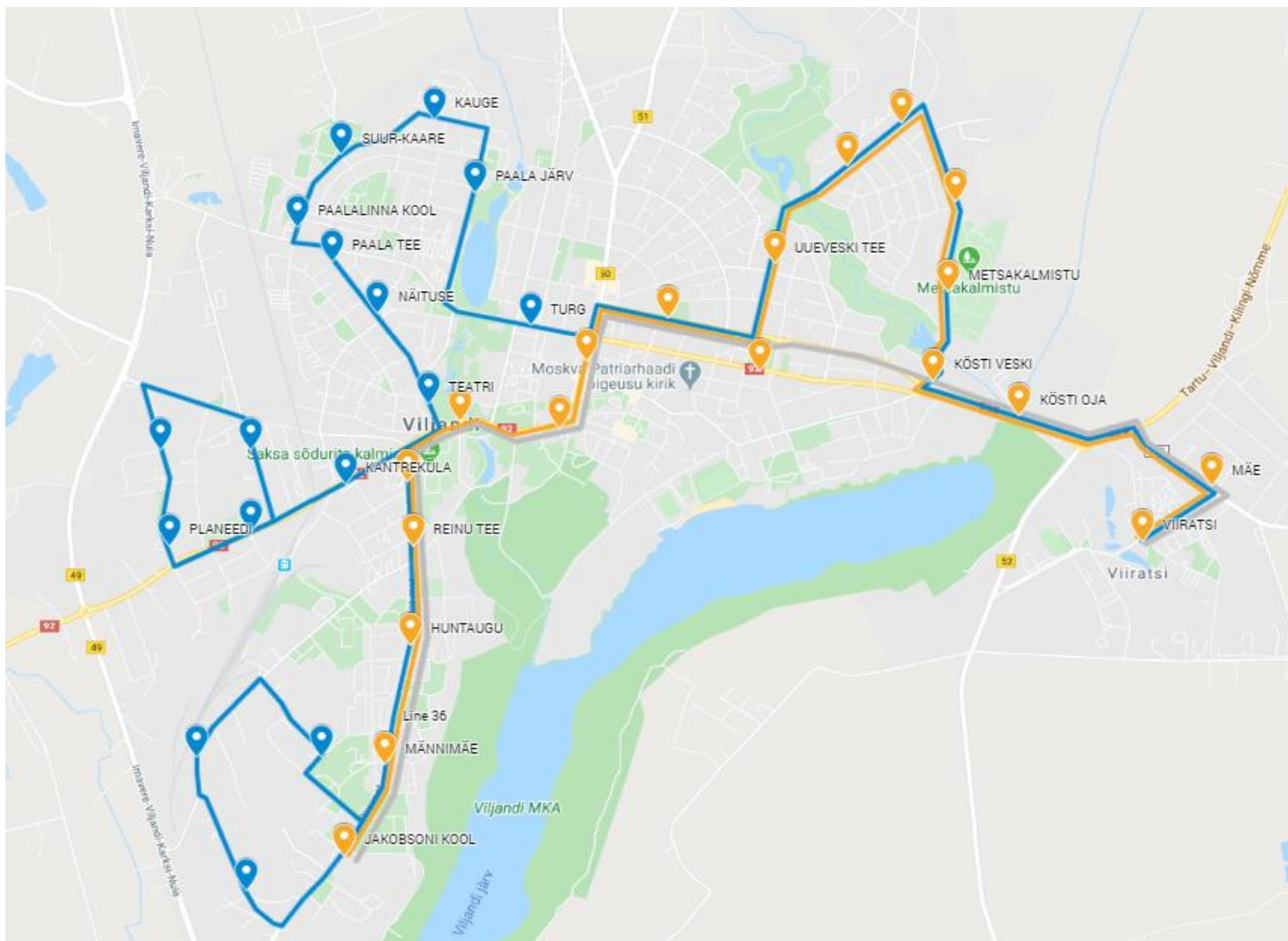
Lisa 10 Kaart. Liin number 2 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Viiratsi tööpäeval



Lisa 11 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv tööpäeval väljumise kohta suunal Viiratsi – Männimäe

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
2	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	05:00	617	28,0
2	TP	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	07:00	1133	51,5
2	TP	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	08:20	327	14,9
2	TP	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	09:15	388	17,6
2	TP	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	11:10	408	18,5
2	TP	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	13:15	642	29,2
2	TP	VIIRATSI - RDTJ - MÄNNIMÄE	14:25	601	27,3
2	TP	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	15:15	397	18,0
2	TP	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	17:20	305	13,9
2	L	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	15:20	78	19,5
2	L	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	11:20	74	18,5
2	L	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	13:20	72	18,0
2	L	VIIRATSI - MÄNNIMÄE	16:20	59	14,8

Lisa 12 Kaart. Liin number 2 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Viiratsi – Männimäe tööpäeval



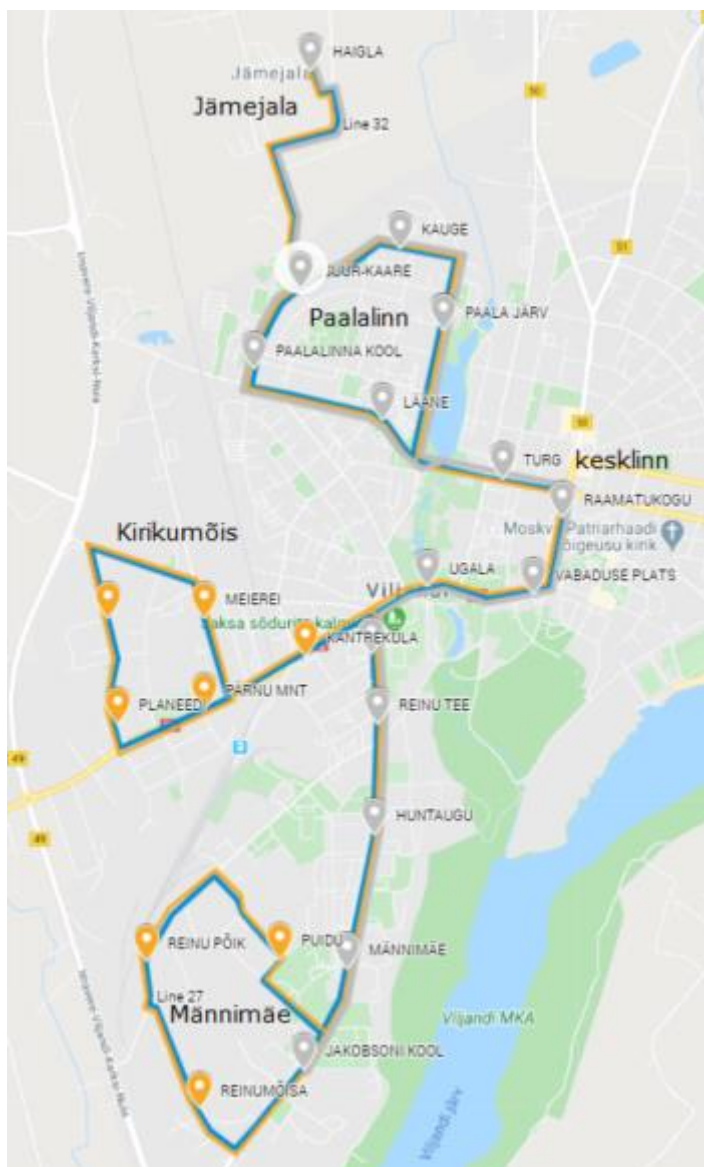
Lisa 13 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv tööpäeval väljumise kohta suunal Männimäe – Haigla – Männimäe tööpäeval

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
10	TP	RAAMATUKOGU - MÄNNIMÄE	05:15	57	2,6
6	TP	RAAMATUKOGU - MÄNNIMÄE	05:20	120	5,5
10	TP	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - PAALALINN - HAIGLA	05:25	423	19,2
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - MÄNNIMÄE	05:35	300	13,6
10	TP	HAIGLA - BUSSIJAAM - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	06:00	73	3,3
6	TP	MÄNNIMÄE - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	06:15	364	16,5
7	TP	RAAMATUKOGU - METALLI	06:30	179	8,1
10	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	06:35	1190	54,1
7	TP	METALLI - PAALALINN - METALLI	06:55	1247	56,7
6	TP	MÄNNIMÄE - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	07:10	1702	77,4
10	TP	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	07:25	1538	69,9
7	TP	METALLI - PAALALINN - METALLI	07:35	1377	62,6
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	08:05	960	43,6
7	TP	METALLI - PAALALINN - METALLI	08:17	686	31,2
10	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	08:35	997	45,3
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	09:05	1094	49,7
7	TP	METALLI - PAALALINN - METALLI	09:17	717	32,6
10	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	09:35	1160	52,7
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	10:05	1491	67,8
7	TP	METALLI - PAALALINN - METALLI	10:17	749	34,0
10	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	10:35	1276	58,0
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	11:05	1754	79,7
7	TP	METALLI - PAALALINN - METALLI	11:17	787	35,8

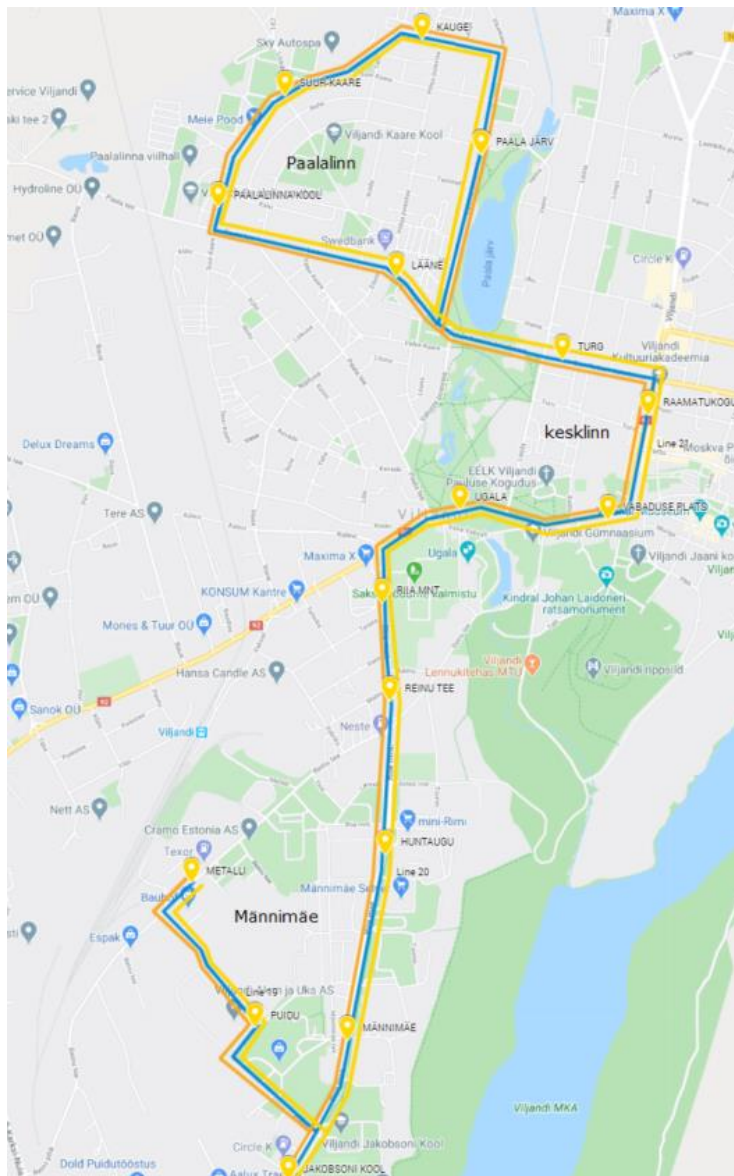
Lisa 13 järg

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veootsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
10	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	11:35	1242	56,5
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	12:05	1732	78,7
7	TP	METALLI - PAALALINN - METALLI	12:17	970	44,1
10	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	12:35	1233	56,0
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	13:05	2287	104,0
7	TP	METALLI - PAALALINN - METALLI	13:17	1378	62,6
10	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	13:35	1563	71,0
6	TP	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	14:00	2484	112,9
7	TP	METALLI - PAALALINN - METALLI	14:17	1482	67,4
10	TP	MÄNNIMÄE - kantreküla - HAIGLA - BUSSIJAAM - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	14:35	1802	81,9
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	15:05	2073	94,2
7	TP	METALLI - PAALALINN - METALLI	15:17	973	44,2
10	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	15:35	1824	82,9
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - KANTREKÜLA - MÄNNIMÄE	16:05	1773	80,6
7	TP	METALLI - PAALALINN - METALLI	16:17	1125	51,1
10	TP	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	16:35	1253	57,0
6	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	17:05	1257	57,1
7	TP	METALLI - PAALALINN - RAAMATUKOGU	17:17	433	19,7
10	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	17:35	924	42,0
6	TP	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	18:02	1054	47,9
10	TP	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	18:35	674	30,6
6	TP	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	19:02	666	30,3
10	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	19:35	379	17,2
6	TP	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	20:02	436	19,8
10	TP	MÄNNIMÄE - PAALALINN - TURG	20:35	146	6,6

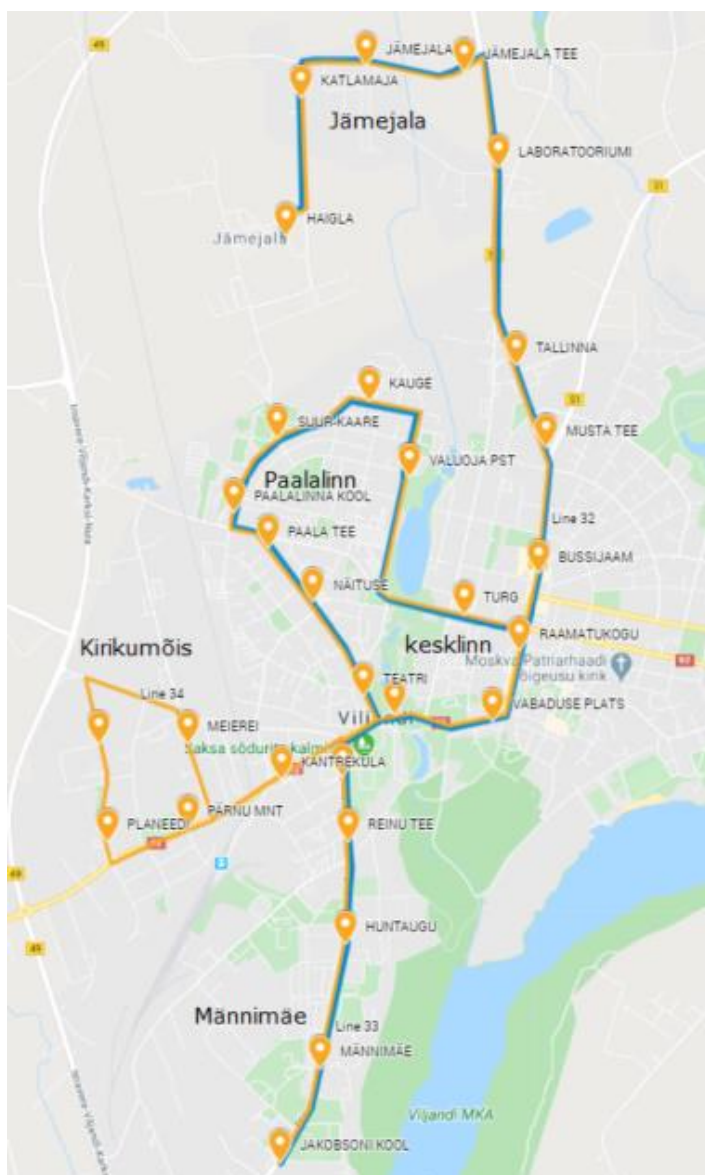
Lisa 14 Kaart. Liin number 6 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe tööpäeval



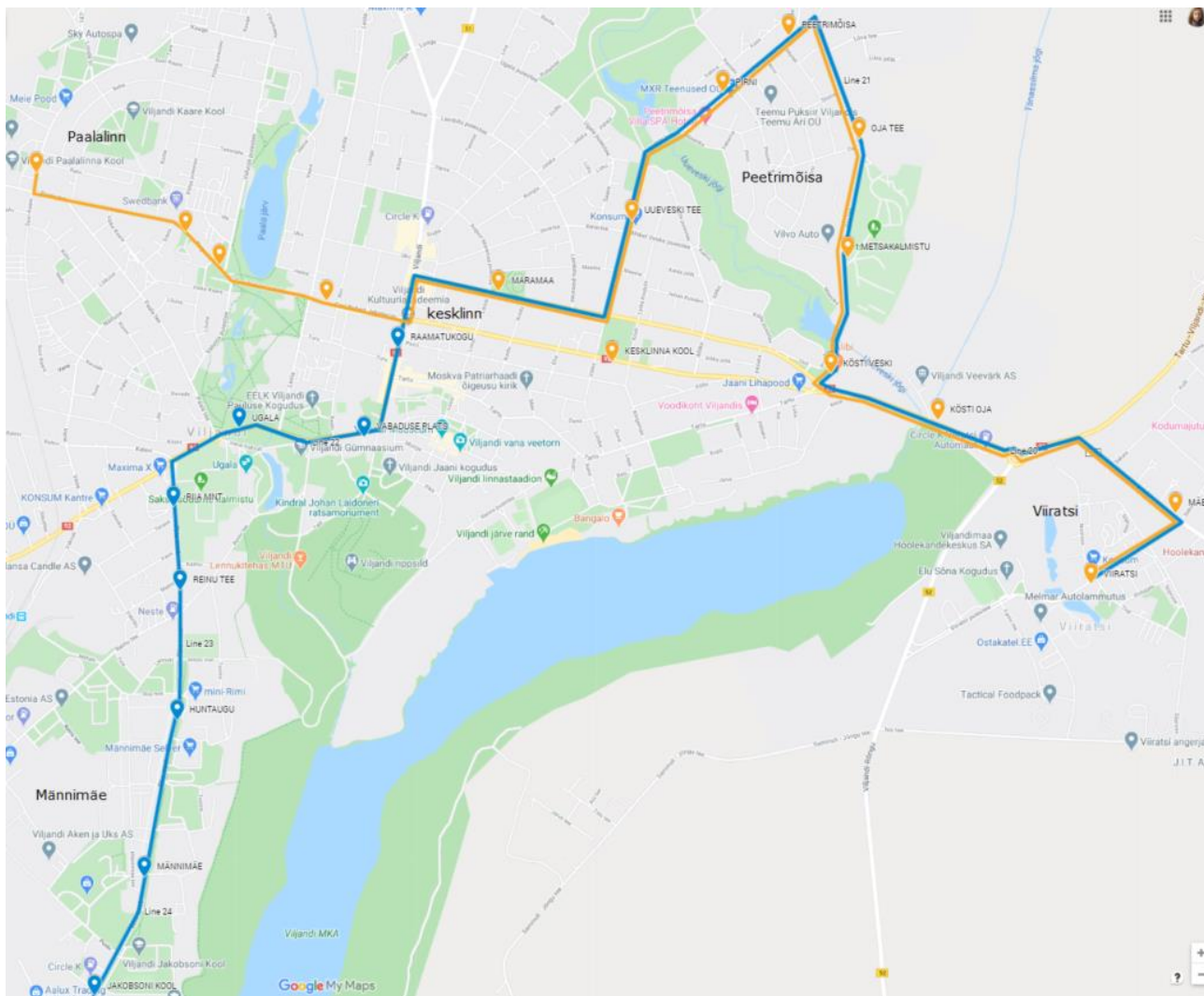
Lisa 15 Kaart. Liin number 7 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe tööpäeval



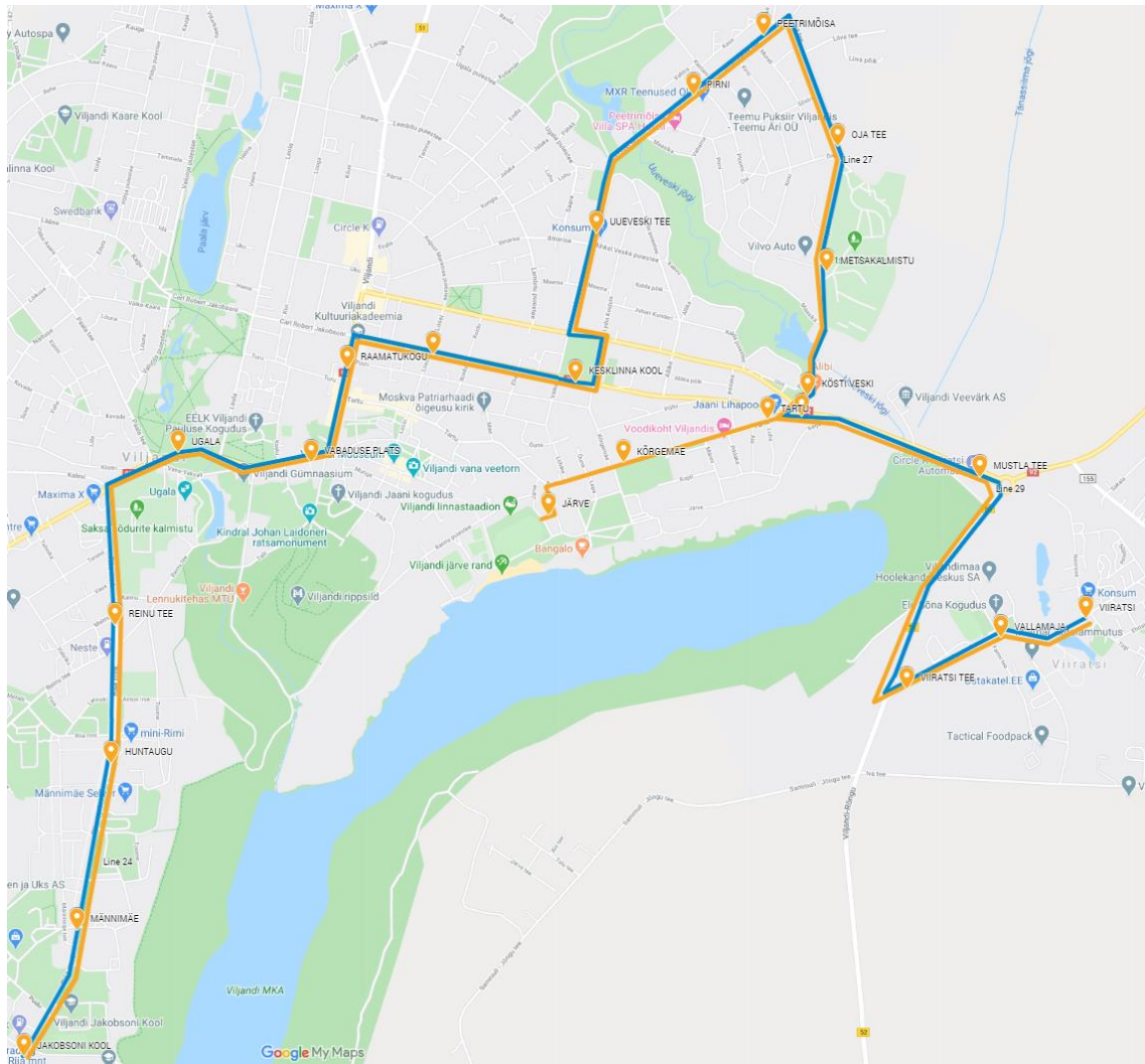
Lisa 16 Kaart. Liin number 10 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe tööpäeval



Lisa 17 Kaart. Liin number 2 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Viiratsi - Männimäe laupäeval



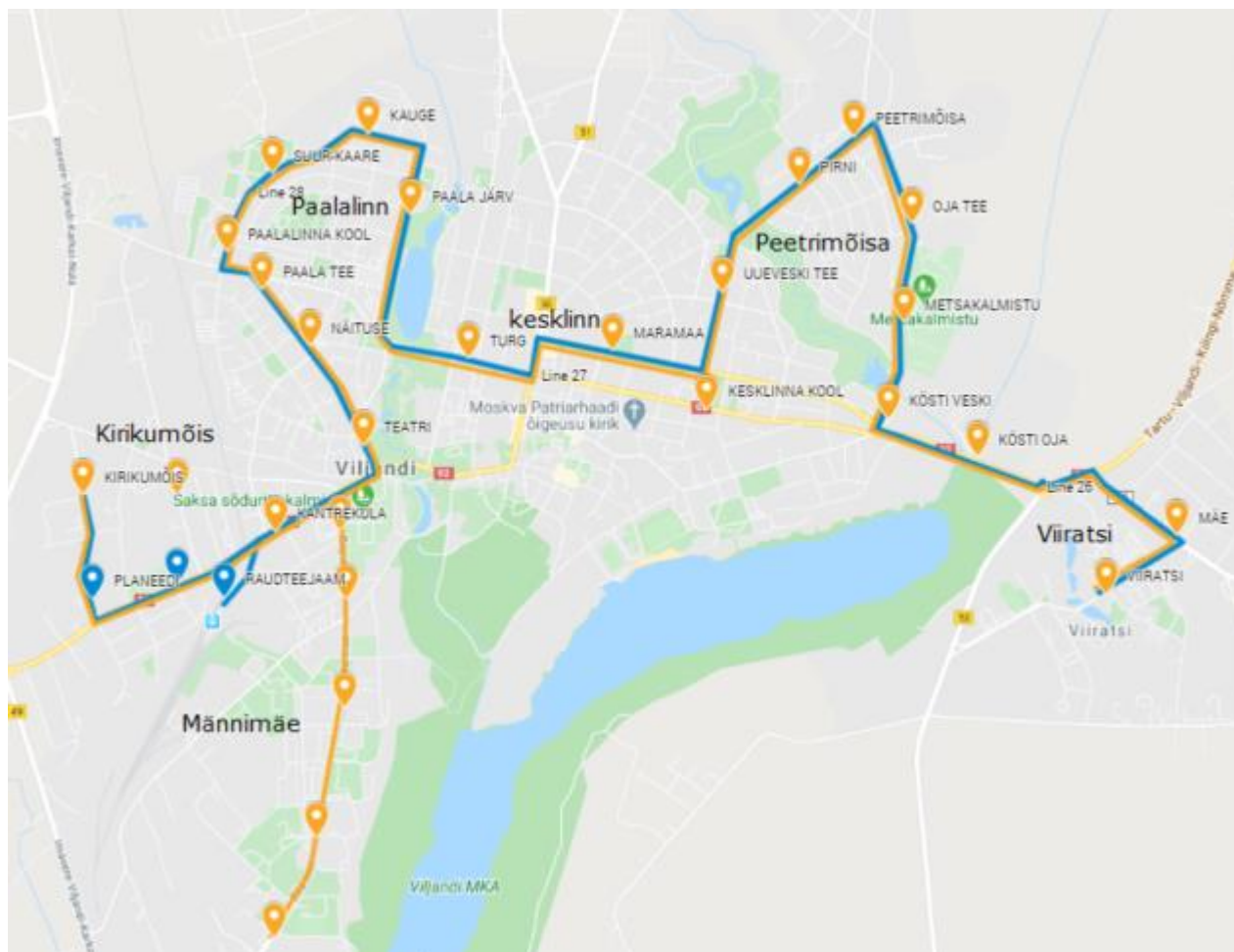
Lisa 18 Kaart. Liin number 2 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Viiratsi laupäeval



Lisa 19 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaaajast ning keskmine sisenejate arv laupäeval väljumise kohta suunal Viiratsi – Kirikumõis

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ	05:57	11	2,8
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	06:33	26	6,5
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	07:30	11	2,8
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	08:10	50	12,5
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	09:35	68	17,0
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	10:42	93	23,3
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	11:40	49	12,3
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	12:50	68	17,0
9	L	VIIRATSI - PAALA TEE - RDTJ	13:50	40	10,0
9	L	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	14:50	32	8,0
9	L	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	15:50	17	4,3
9	L	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	17:27	34	8,5
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - RDTJ - KIRIKUMÕIS	17:59	24	6,0
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	18:50	16	4,0
2	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN	19:20	12	3,0
9	L	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	20:17	13	3,3
9	L	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - MÄNNIMÄE - KIRIKUMÕIS	20:50	71	17,8
9	L	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	21:50	13	3,3
9	L	VIIRATSI - PEETRIM. - PAALAL. - MÄNNIM. - RDTJ - KIRIKUMÕIS	22:53	16	4,0

Lisa 20 Kaart. Liin number 9 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Viiratsi - Kirikumõis laupäeval



Lisa 21 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajust ning keskmine sisenejate arv laupäeval väljumise kohta suunal Kirikumõis – Viiratsi laupäeval

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
9	L	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	10:02	93	23,3
9	L	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	16:56	61	15,3
9	L	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	11:20	56	14,0
9	L	RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	14:08	45	11,3
9	L	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	12:20	38	9,5
9	L	KIRIKUMÕIS - RDTJ - MÄNNIMÄE - PAALALINN - VIIRATSI	22:17	35	8,8
9	L	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	13:20	34	8,5
9	L	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	19:47	33	8,3
9	L	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	17:45	29	7,3
9	L	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	15:30	28	7,0
9	L	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	09:15	24	6,0
9	L	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	20:35	17	4,3
9	L	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	07:10	13	3,3
9	L	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	18:30	13	3,3
9	L	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	21:25	12	3,0
9	L	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	07:55	11	2,8
2	L	MUUSIKAKOOL - PEETRIMÕISA - JÄRVE - VIIRATSI	09:55	11	2,8
9	L	RDTJ - VIIRATSI	06:21	4	1,0
9	L	MUUSIKAKOOL - VIIRATSI	05:20	2	0,5

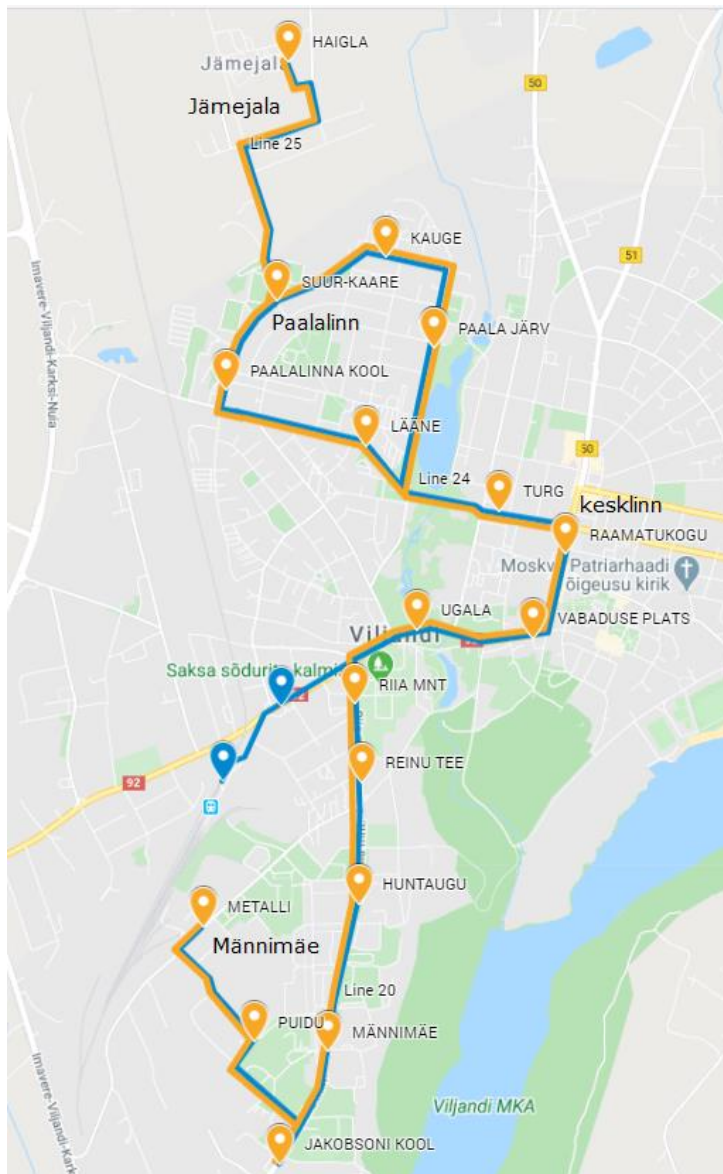
Lisa 23 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajust ning keskmine sisenejate arv laupäeval väljumise kohta suunal Männimäe – Haigla – Männimäe laupäeval

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
6	L	RAAMATUKOGU - MÄNNIMÄE	05:24	5	1,3
10	L	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	05:28	37	9,3
6	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - MÄNNIMÄE	05:35	20	5,0
10	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	06:35	59	14,8
6	L	MÄNNIMÄE - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	07:15	73	18,3
10	L	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	07:30	62	15,5
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	08:02	52	13,0
10	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	08:25	91	22,8
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	09:02	165	41,3
10	L	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	09:25	122	30,5
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	10:02	244	61,0
10	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	10:25	186	46,5
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	11:02	278	69,5
10	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	11:25	177	44,3
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	12:02	302	75,5
10	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	12:25	193	48,3
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	13:02	213	53,3
10	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	13:25	184	46,0
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - RDTJ - METALLI	14:02	220	55,0
10	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	14:25	153	38,3
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	15:02	186	46,5
10	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	15:25	158	39,5

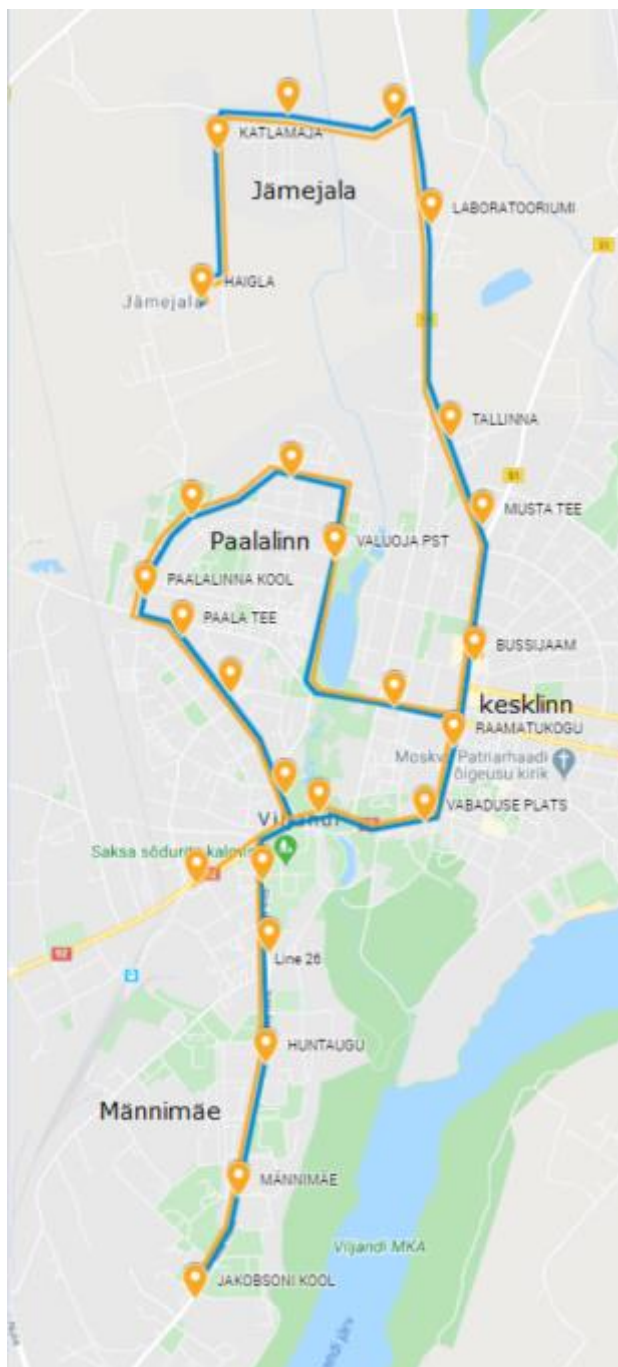
Lisa 23 järg

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	16:02	155	38,8
10	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	16:25	126	31,5
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	17:02	158	39,5
10	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	17:25	125	31,3
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	18:02	203	50,8
10	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	18:25	85	21,3
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - METALLI	19:02	71	17,8
10	L	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	19:25	42	10,5
6	L	METALLI - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	20:02	63	15,8

Lisa 24 Kaart. Liin number 6 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Haigla - Männimäe laupäeval



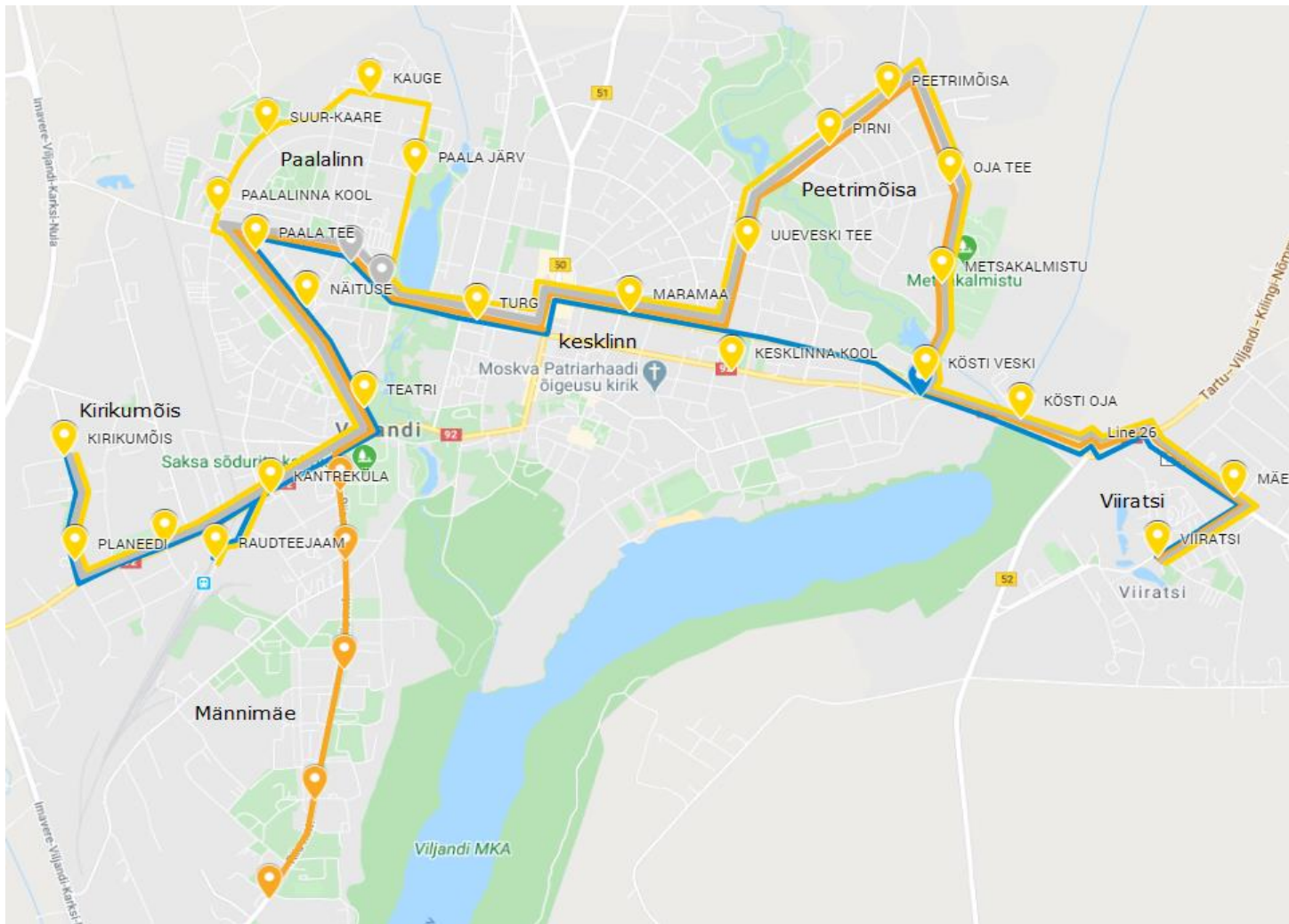
Lisa 25 Kaart. Liin number 10 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Haigla - Männimäe laupäeval



Lisa 26 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajust ning keskmine sisenejate arv pühapäeval väljumise kohta suunal Viiratsi – Kirikumõis

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	10:42	74	14,8
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	12:50	68	13,6
9	P	VIIRATSI - PAALA TEE - RDTJ - KIRIKUMÕIS	14:25	65	13,0
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - MÄNNIMÄE	15:10	44	8,8
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - MÄNNIMÄE	11:40	42	8,4
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	16:00	37	7,4
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	09:40	35	7,0
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - RDTJ - KIRIKUMÕIS	17:59	33	6,6
9	P	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	17:27	31	6,2
9	P	VIIRATSI - PAALALINN - MÄNNIMÄE - KIRIKUMÕIS	20:50	30	6,0
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	18:50	20	4,0
9	P	VIIRATSI - KIRIKUMÕIS	20:17	19	3,8
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	06:33	15	3,0
9	P	VIIRATSI - PEETRIM. - PAALAL. - MÄNNIM. - RDTJ - KIRIKUMÕIS	22:53	13	2,6
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ - KIRIKUMÕIS	08:13	11	2,2
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	07:30	8	1,6
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALALINN - RDTJ	05:57	8	1,6
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - PAALA TEE - KIRIKUMÕIS	21:50	7	1,4
9	P	VIIRATSI - PEETRIMÕISA - BUSSIJAM	05:30	5	1,0

Lisa 27 Kaart. Liin number 9 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Viiratsi - Kirikumõis pühapäeval



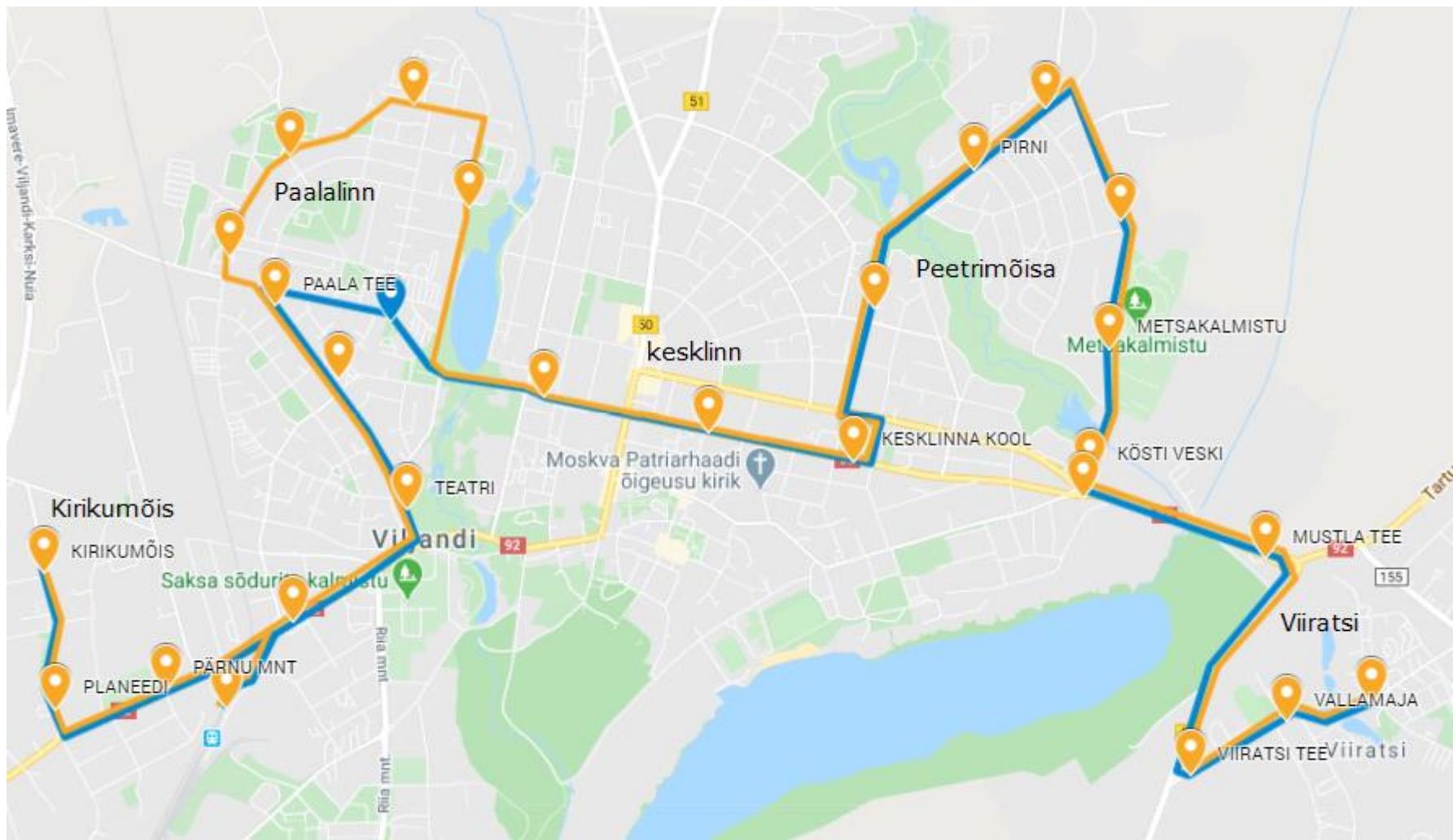
Lisa 28 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajust ning keskmine sisenejate arv pühapäeval väljumise kohta suunal Kirikumõis – Viiratsi

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
9	P	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	16:56	100	20,0
9	P	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALA TEE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	13:57	83	16,6
9	P	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	19:47	67	13,4
9	P	KIRIKUMÕIS - RDTJ - PAALALINN - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	10:02	60	12,0
9	P	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	14:45	44	8,8
9	P	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	18:25	38	7,6
9	P	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	17:45	35	7,0
9	P	KIRIKUMÕIS - RDTJ - MÄNNIMÄE - PAALALINN - VIIRATSI	22:17	29	5,8
9	P	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	11:15	24	4,8
9	P	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	07:10	18	3,6
9	P	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	07:52	15	3,0
9	P	KIRIKUMÕIS - VIIRATSI	20:35	15	3,0
9	P	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	21:25	8	1,6
9	P	KIRIKUMÕIS - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	09:15	5	1,0
9	P	MUUSIKAKOOL - VIIRATSI	05:45	1	0,2
9	P	RDTJ - VIIRATSI	06:21	1	0,2

Lisa 29 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv pühapäeval väljumise kohta suunal Männimäe - Viiratsi

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
9	P	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	12:05	44	8,8
9	P	MÄNNIMÄE - PEETRIMÕISA - VIIRATSI	15:35	56	11,2

Lisa 30 Kaart. Liin number 9 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Kirikumõis - Viiratsi pühapäeval



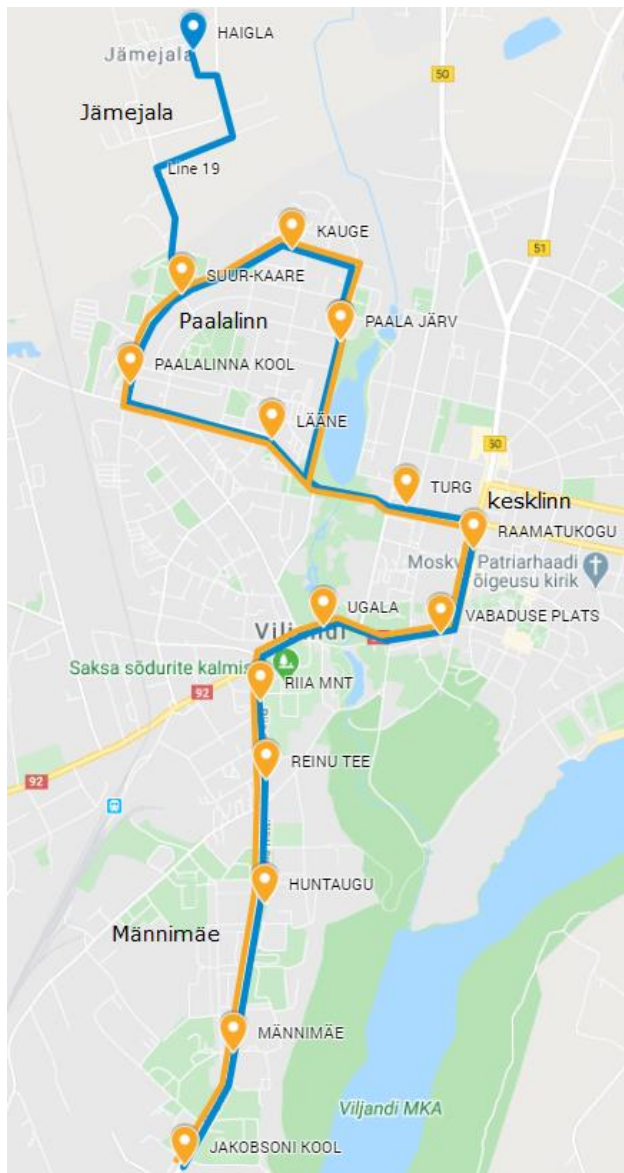
Lisa 31 Viljandi linnalähiliinide marsruudid sõltuvalt kellaajast ning keskmine sisenejate arv pühapäeval väljumise kohta suunal Männimäe – Haigla – Männimäe

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
10	P	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	05:28	29	5,8
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - MÄNNIMÄE	05:35	10	2,0
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - MÄNNIMÄE	06:20	12	2,4
10	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	06:36	61	12,2
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - MÄNNIMÄE	07:15	46	9,2
10	P	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	07:30	87	17,4
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - MÄNNIMÄE	08:05	21	4,2
10	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	08:40	47	9,4
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - MÄNNIMÄE	09:05	77	15,4
10	P	MÄNNIMÄE - KANTREKÜLA - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	09:40	105	21,0
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - MÄNNIMÄE	10:05	126	25,2
10	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	10:40	95	19,0
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	11:05	130	26,0
10	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	11:40	112	22,4
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	12:05	147	29,4
10	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	12:40	125	25,0
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	13:05	203	40,6
10	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	13:40	158	31,6
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	14:05	175	35,0
10	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	14:40	125	25,0
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	15:05	143	28,6

Lisa 31 järg

Liin	Nädalapäev	Marsruut	Veotsa algus	Sisenejate arv	Sisenejaid ühe väljumise kohta keskmiselt
10	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	15:40	108	21,6
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	16:05	119	23,8
10	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	16:40	138	27,6
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	17:05	135	27,0
10	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	17:40	84	16,8
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	18:05	137	27,4
10	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	18:40	68	13,6
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	19:05	88	17,6
10	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - BUSSIJAAM - MÄNNIMÄE	19:40	39	7,8
6	P	MÄNNIMÄE - PAALALINN - HAIGLA - PAALALINN - MÄNNIMÄE	20:05	44	8,8

Lisa 32 Kaart. Liin 6 suurimate keskmiste sisenejate arvuga marsruudid suunal Männimäe – Haigla – Männimäe pühapäeval



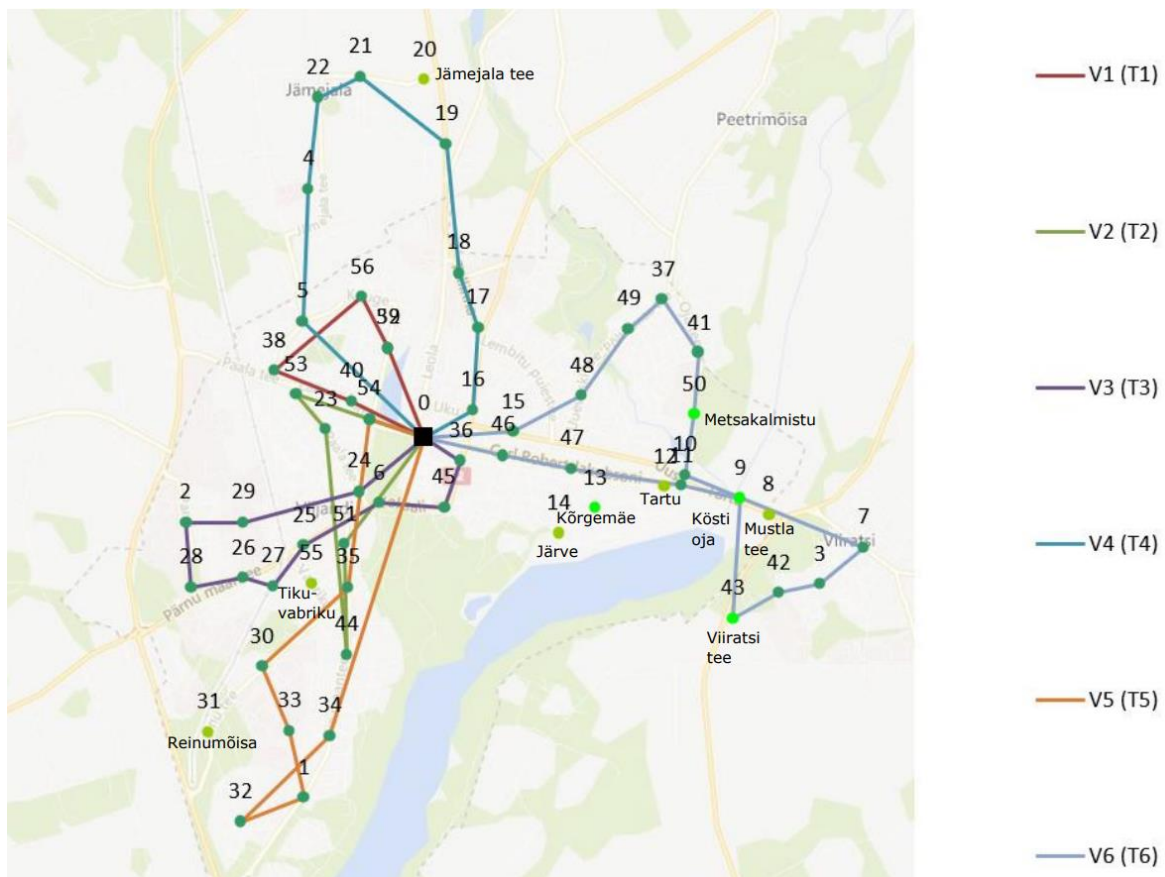
Lisa 33 Laupäeva ja pühapäeva peatustest sisenejate arv

Peatuse nimi	Hommikul sisenejate arv peatusest		Päeval sisenejate arv peatusest		Õhtul sisenejate arv peatustest		Öösel sisenejate arv peatuses	
	Laupäeva	Pühapäev	Laupäeva	Pühapäev	Laupäeva	Pühapäev	Laupäeva	Pühapäev
KÖSTI OJA	0	1	0	0	0	0	0	0
KÖSTI VESKI	2	1	-	-	-	-	1	0
PAALA TEE	-	2	-	-	-	-	2	2
UUEVESKI TEE	-	2	-	-	-	-	2	-
MARAMAA	-	1	-	-	-	-	-	-
MUSTA TEE	-	2	-	-	-	-	2	2
RIIA MNT	-	2	-	-	-	-	1	2
MUUSIKAKOOL	-	2	-	-	-	-	-	-
KÖSTI	2	1	-	2	1	-	0	0
MUSTLA TEE	2	2	0	1	0	0	0	0
PÄRNU MNT	-	2	-	-	1	-	-	1
METSAKALMISTU	0	0	-	-	-	2	0	0
JÄMEJALA TEE	0	0	1	1	0	0	0	0
KATLAMAJA	0	0	-	-	-	2	2	0
VIIRATSI TEE	0	0	0	0	0	0	0	0
KAGU	0	0	0	0	1	-	0	1
KIRIKUMÕIS	1	0	-	1	0	-	1	0
TALLINNA	1	-	-	-	-	-	1	0
METALLI	1	ei külasta	-	ei külasta	-	ei külasta	0	ei külasta
REINU PÕIK	0	ei külasta	ei külasta	ei külasta	ei külasta	ei külasta	ei külasta	0
REINUMÕISA	0	ei külasta	ei külasta	ei külasta	ei külasta	ei külasta	ei külasta	0
VILJANDI (SAABUVAD BUSSID)	0	ei külasta	ei külasta	ei külasta	ei külasta	ei külasta	ei külasta	ei külasta
RAUDTEEJAAM	0	0	-	-	-	-	-	-

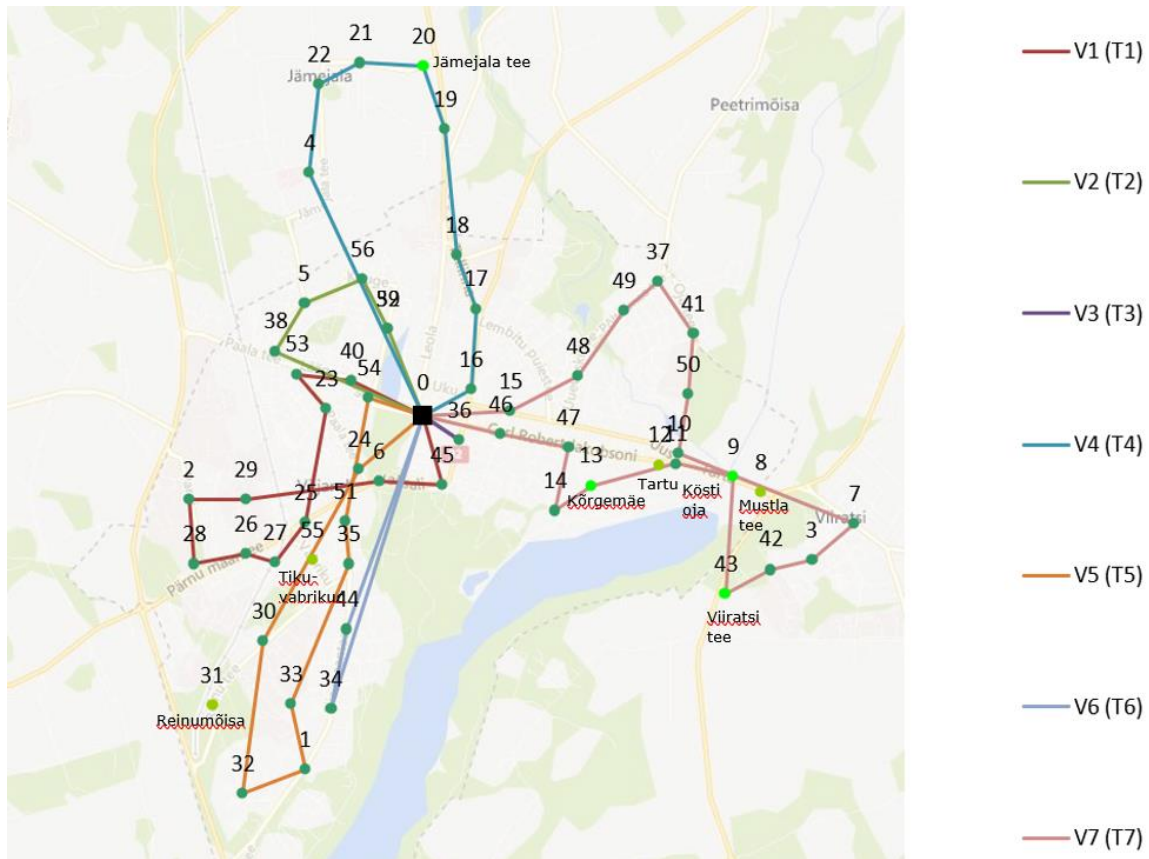
Lisa 33 järg

Peatuse nimi	Hommikul sisenejate arv peatusest		Päeval sisenejate arv peatusest		Õhtul sisenejate arv peatusest		Öösel sisenejate arv peatuses	
	Laupäeva	Pühapäev	Laupäeva	Pühapäev	Laupäeva	Pühapäev	Laupäeva	Pühapäev
VALLAMAJA	-	-	2	-	-	-	0	0
TARTU	ei külasta	ei külasta	0	ei külasta	0	ei külasta	ei külasta	ei külasta
KÕRGEMÄE	ei külasta	ei külasta	0	ei külasta	0	ei külasta	ei külasta	ei külasta
JÄRVE	ei külasta	ei külasta	3	ei külasta	0	ei külasta	ei külasta	ei külasta
PEETRIMÕISA	-	-	-	-	-	2	0	0
LABORATOORIUMI	-	-	-	-	-	2	0	0
JÄMEJALA	-	-	-	-	-	-	2	1
NÄITUSE	-	-	-	-	-	-	0	0
TEATRI	-	-	-	-	-	-	0	-
MEIEREI	ei külasta	ei külasta	ei külasta	ei külasta	ei külasta	ei külasta	0	0
VALUOJA PST	-	-	-	-	-	-	-	0
SUUR-KAARE	-	-	-	-	-	-	-	0
PAALALINNA KOOL	-	-	-	-	-	-	-	0
PUIDU	-	ei külasta	-	ei külasta	-	ei külasta	-	0
BUSSIJAAM	-	-	-	-	-	-	2	-
UGALA	-	-	-	-	-	-	2	-
KAUGE	-	-	-	-	-	-	2	1
HAIGLA	-	-	-	-	-	-	2	-
PLANEEDI	-	-	-	-	-	-	2	0
PAALA JÄRV	-	-	-	-	-	-	1	-
OJA TEE	-	-	-	-	-	-	0	0

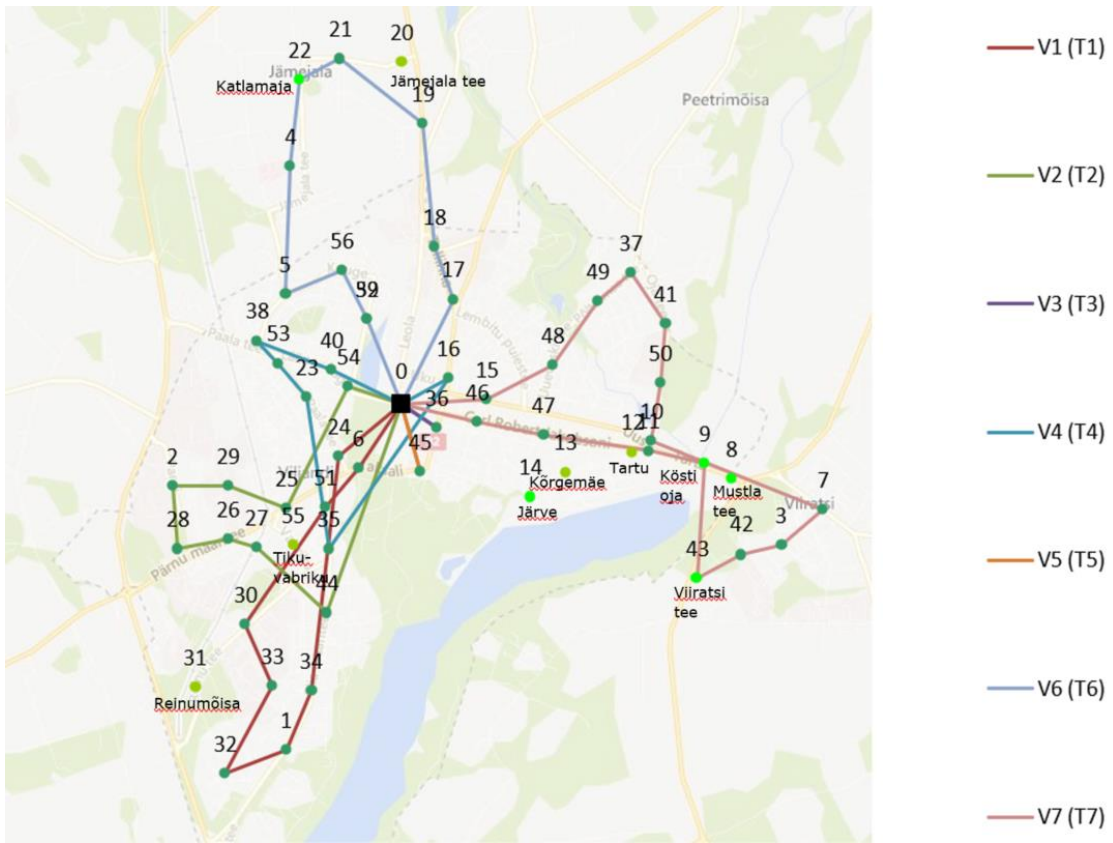
Lisa 34 Tööpäeva hommiku transpordiülesande tulemused



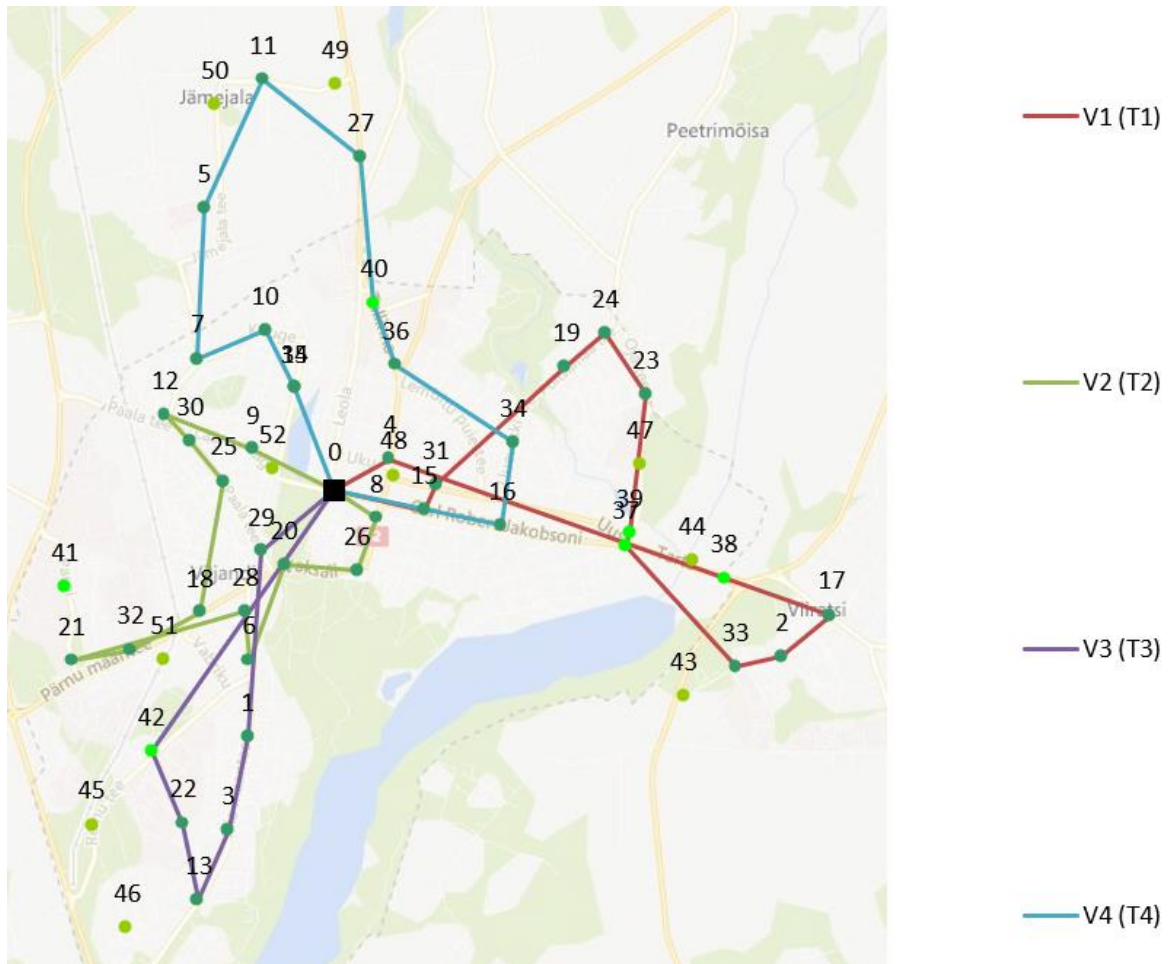
Lisa 35 Tööpäeva päeva transpordiülesande tulemused



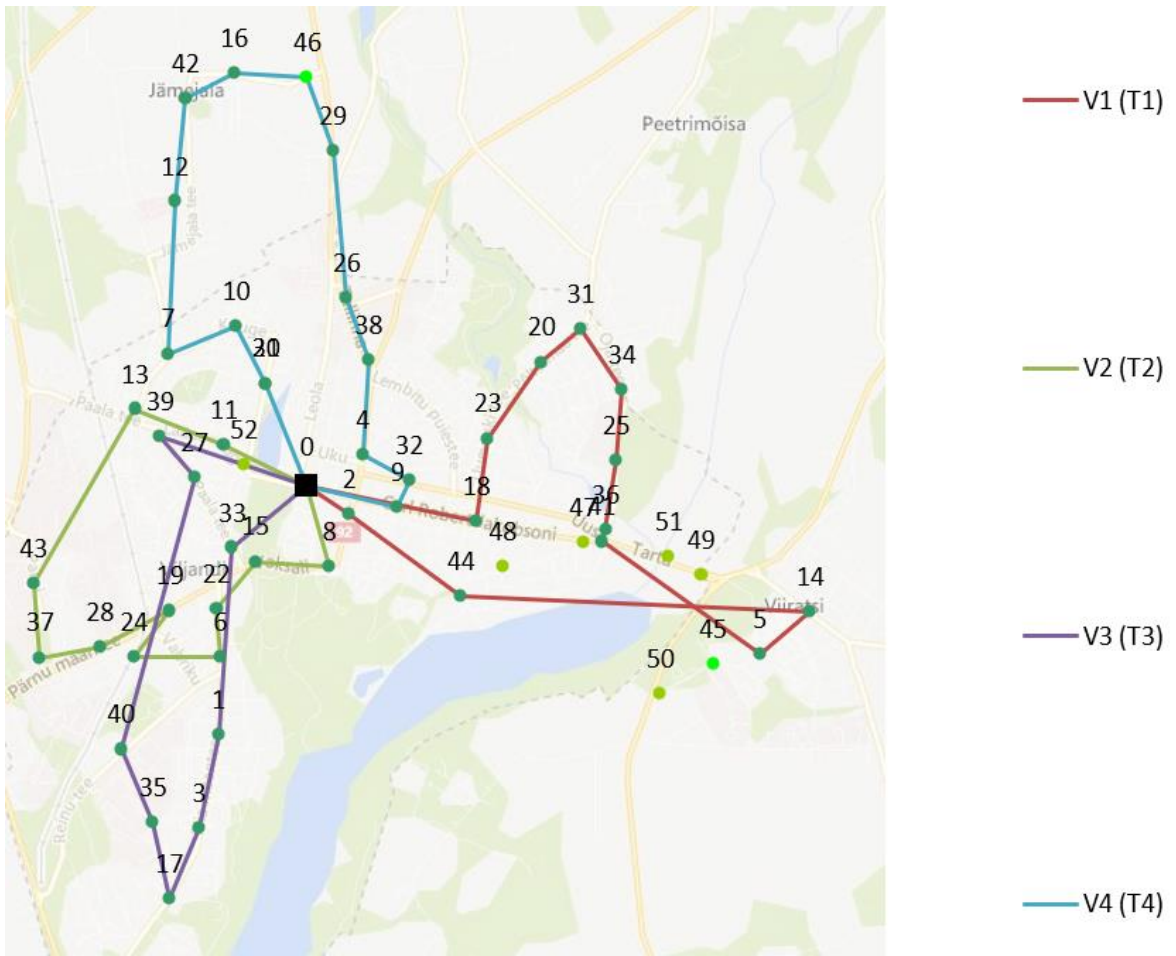
Lisa 36 Tööpäeva õhtu transpordiülesande tulemused



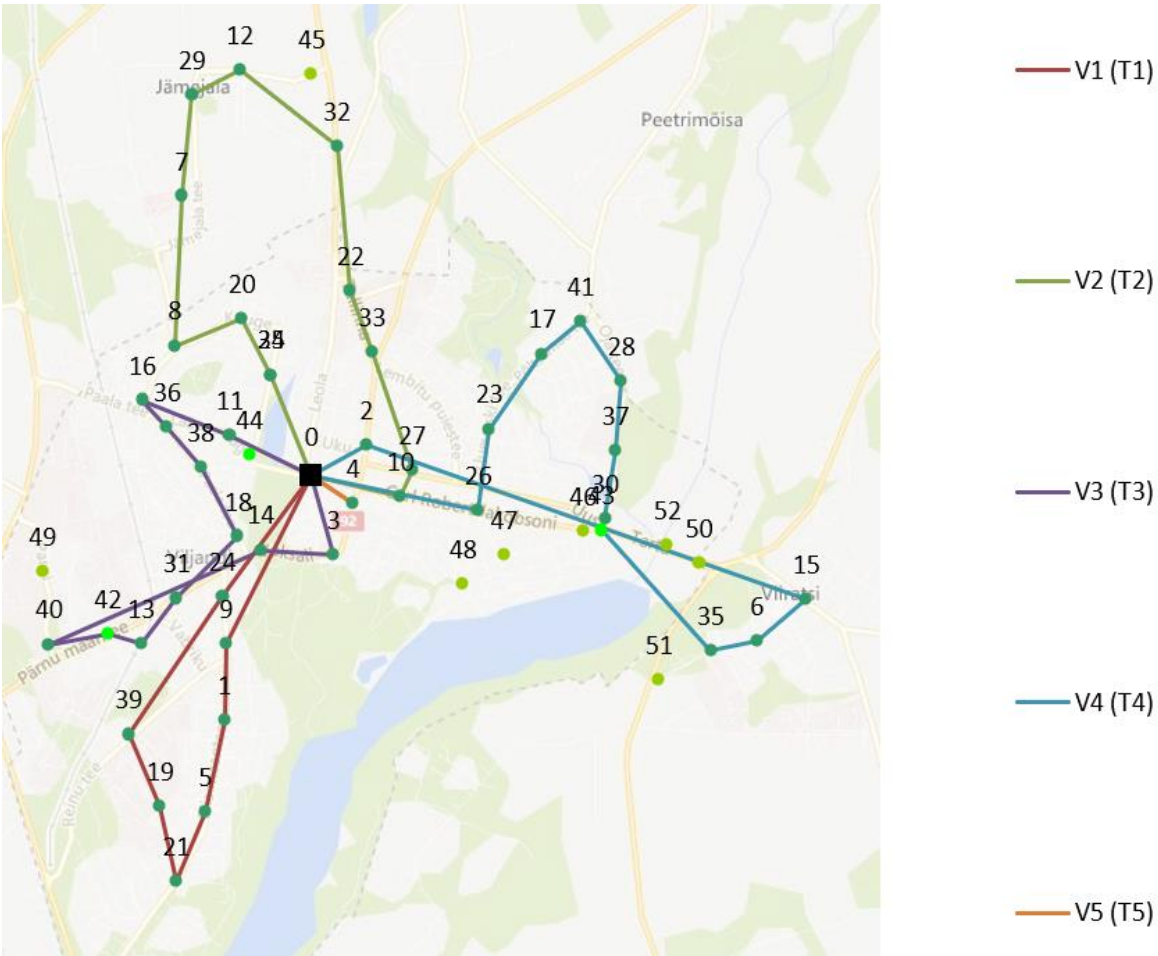
Lisa 38 Laupäeva hommiku transpordiülesande tulemused



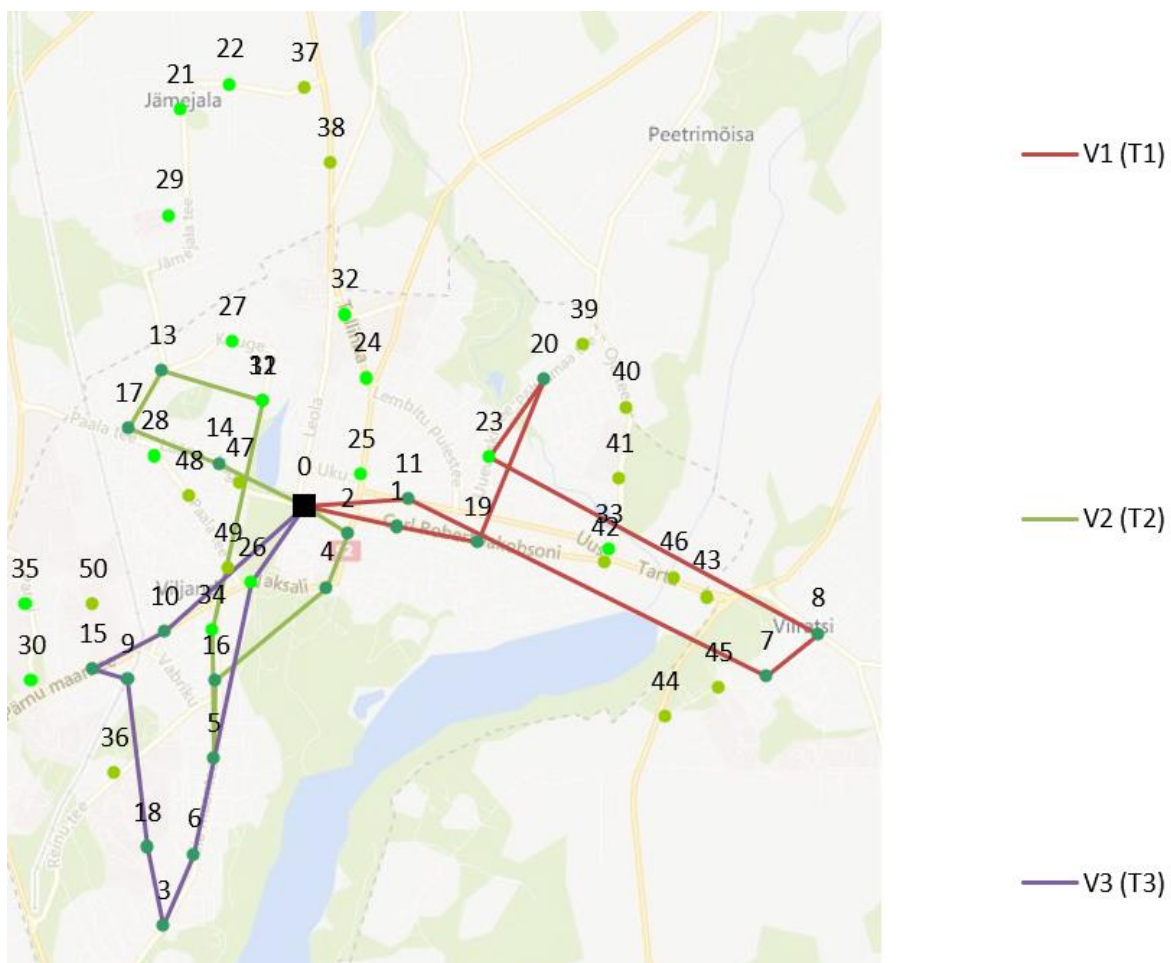
Lisa 39 Laupäeva päeva transpordiülesande tulemused



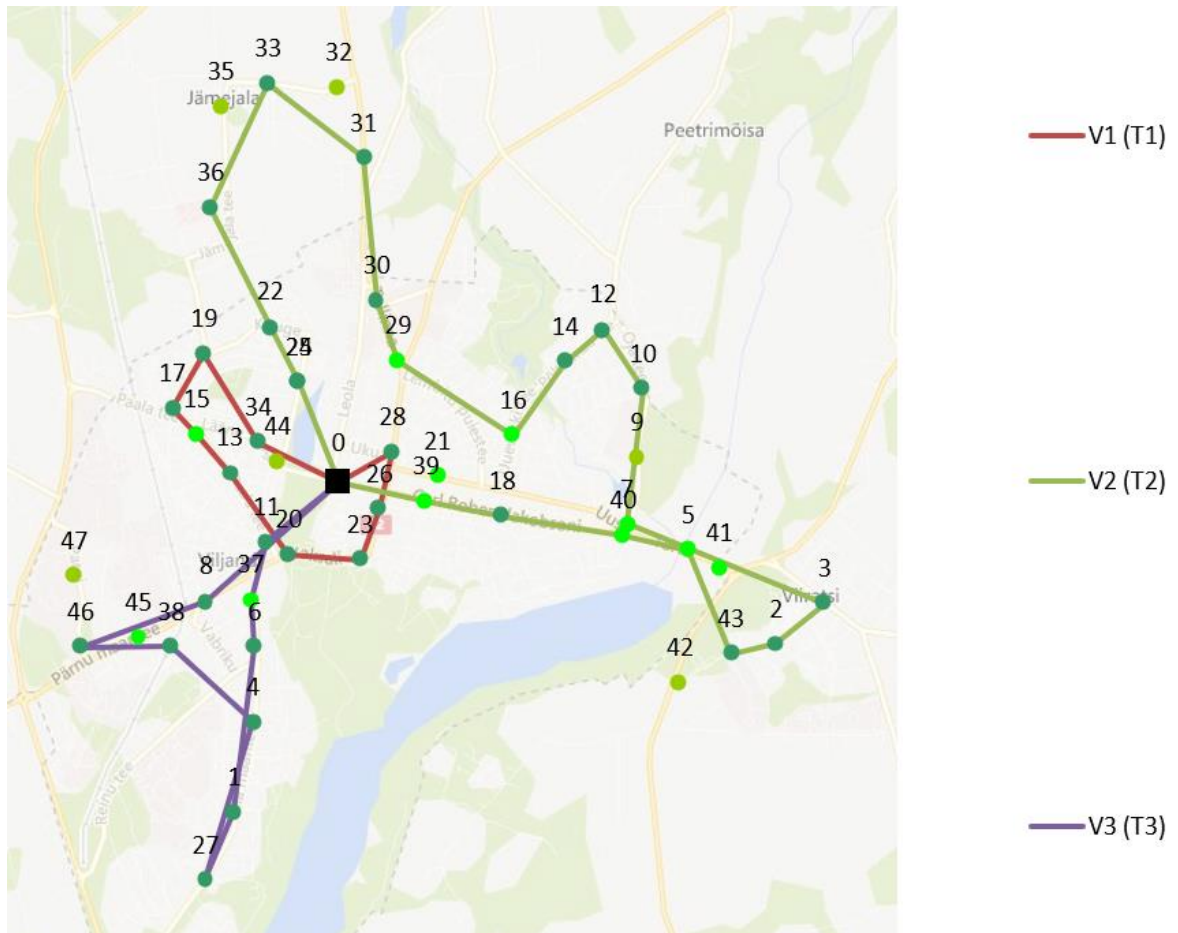
Lisa 40 Laupäeva õhtu transpordiülesande tulemused



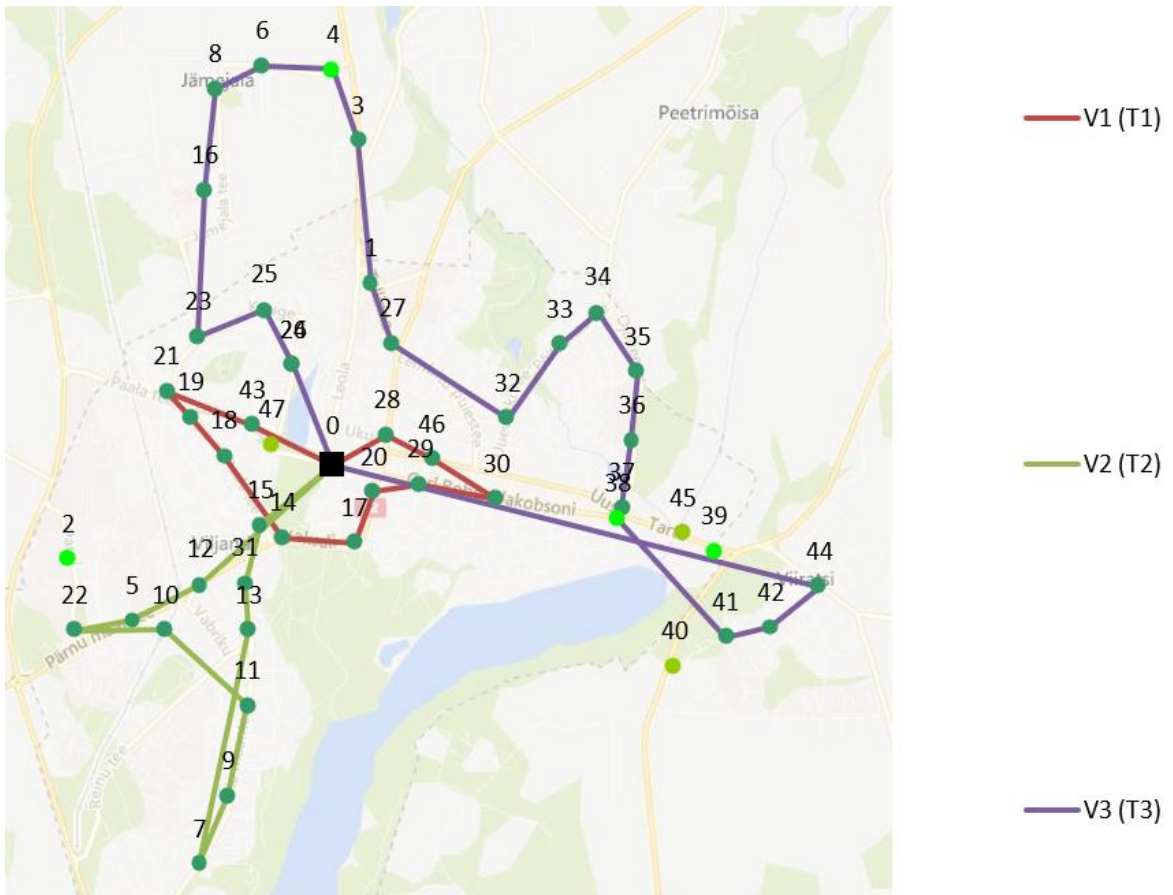
Lisa 41 Laupäeva õö transpordiülesande tulemused



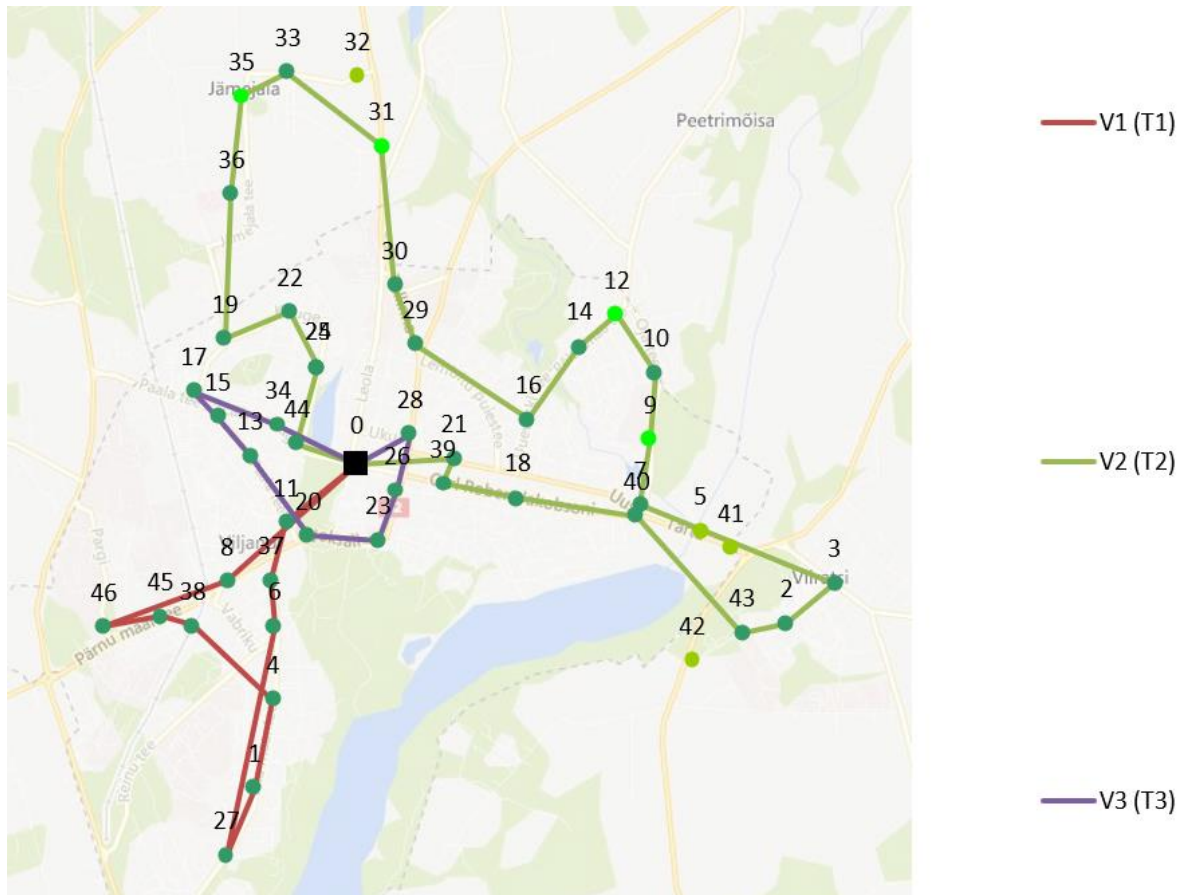
Lisa 42 Pühapäeva hommiku transpordiülesande tulemused



Lisa 43 Pühapäeva päeva transpordiülesande tulemused



Lisa 44 Pühapäeva õhtu transpordiülesande tulemused



Lisa 45 Pühapäeva öö transpordiülesande tulemused

