

Siret Klis

**NÕUDEPEATUSTE KASUTAMISE
VÕIMALUSED JÄRVAMAA
ÜHISTRANSPOORDIS
LÕPUTÖÖ**

Logistikainstituut
Õpperühm: LO2020

Tallinn 2023

Autori deklaratsioon ja lihtlitsents

Mina,

Siret Klis, tõendan, et lõputöö on minu kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh juhendaja teostele on viidatud õiguspäraselt.

Kõik isiklikud ja varalised autoriõigused käesoleva lõputöö osas kuuluvad autori/te/le ainuisikuliselt ning need on kaitstud autoriõiguse seadusega.

Juhendaja (nimi, allkiri)

.....

Lõputöö on kaitsmisele lubatud instituudi direktori korraldusega nr.

kuupäev

Lihlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina,

Siret Klis

(*autori nimi*)

sünnikuupäev: 21.03.2001

annan Tallinna Tehnikakõrgkoolile (edaspidi kõrgkool) tasuta loa (lihlitsentsi) enda loodud teose

„Nõudepeatuste kasutamise võimalused Järvamaa ühistranspordis“

(*lõputöö pealkiri*)

1. reprodutseerimiseks paberkandjal kõrgkooli raamatukogus avaldamise ja säilitamise eesmärgil;
2. elektroonseks avaldamiseks kõrgkooli repositooriumi kaudu;
3. kui lõputöö avaldamisele on instituudi direktori korraldusega kehtestatud tähtajaline piirang, lõputöö avaldada pärast piirangu lõppemist.

Olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile ja kinnitan, et:

1. lihlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid ega muid õigusi;
2. PDF-failina esitatud töö vastab täielikult kirjalikult esitatud tööle.

Tallinnas 05.01.2024 Siret Klis
(*kuupäev*) (*autori allkiri*)

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	4
1. JÄRVAMAA ÜHISTRANSPORDI SÕIDUGRAAFIKUTE HETKESEIS	7
2. ANKEETKÜSITLUS.....	14
2.1 Ankeetküsitluse tulemused.....	14
3. SARNASED PROEJKTID	20
3.1 Sarnased projektid Eestis.....	20
3.2 Sarnased projektid välismaal.....	21
4. JÄRVA MAAKONNA KATTUVUS ÜHISTRANSPORDIGA	25
4.1 Maakonna kuumkohad ja võrdlus	25
4.1.1 Paide ja Türi linna kattuvus ühistranspordiga	26
4.1.2 Maakonna külade ja asulate kattuvus ühistranspordiga	28
4.2 Kaugliinide ühendus Paide linnaga	33
4.2.1 Kaugliinide peatused	33
4.2.2 Kaugliinide sõidugraafikud võrreldes Järvamaa liinide sõidugraafikutega	35
5. MUUTMIST VAJAVAD LIINID	42
5.1 Muutmist vajavate liinide ülevaade.....	42
5.2 Lahenduspakkumiste kokkuvõte	51
5.3 Nõudepõhise transpordi eeldatav kulu ja kokkuhoid	57
KOKKUVÕTE.....	62
SUMMARY	64
VIIDATUD ALLIKAD.....	66

SISSEJUHATUS

Esimene ühistransport algas Eestis aastal 1922, mil alustasid esimesed bussiliinid Tallinnas ja Tartus ning tehti esimesed katsetused Tallinna ja Pärnu vahel [1], mille jaoks taodeldi teedeministeeriumilt luba aastal 1925. Sellest hetkest hakati arendama ühistranspordi taristut ning sõiduvahendeid [1], [2]. Järvamaal algas ühistransport aastal 1924, kui alustas sõitmist Tapa - Ambla bussiliin, mida teenindas ettevõtte OÜ Kiirus ja Koeru - Rakke - Paasvere liin, mida teenindas UÜ Välk. Edaspidi lisandusid liinid Aegviidu - Järva-Jaani - Albu - Ambla - Alevi, Rakke - Simuna - Paasvere ja liinid Tapalt Rakverre, Järva-Jaanisse, Paidesse ja Võsule. Aastal 1939 võttis Järvamaa kuus bussiliini üle ettevõtte OÜ Mootor August Pärnalt, kes lõpetas oma tegevuse 1939 aasta mais. Samal aastal tegutses ka J. Arakas, kes võttis üle liinid Simuna - Rakke, Väike-Maarja - Simuna ja Rakke - Paide. [3]

Aastast 1991 alustas Järvamaal ühistransporti korraldama Järvamaa Takso- ja Bussikeskus ME. Ettevõtte reorganiseeriti ümber riiklikuks aktsiaseltsiks RAS Järvamaa Takso- ja Bussikeskus 1994. aastal. Kuigi RAS Järvamaa Takso- ja Bussikeskus kustutati registrist 1999, siis aasta enne seda, anti ühistranspordi korraldus üle ettevõttele AS Kinterk, mis hiljem muudeti ümber Äri- ja Reisikeskus Kinterk OÜ. Ettevõtte korraldas edasi transporti kuni 31. märtsini 2001. MTÜ Järvamaa Ühistranspordikeskus asutati 10.10.2001 Järvamaa maavalitsuse ja 16 omavalitsuse poolt, mis korraldab Järvamaal transporti tänaseni. [4, lk 6] Keskus asub Mäo reisirühmal. MTÜ tegevuse eesmärgiks on ühistranspordi korraldamine nii, et elanikel on soodsam ja majanduslikult tõhus ühistransporditeenus [5]. Reisijate vedu Järvamaal korraldab alates 2022 aprillist ettevõtte OÜ ATG Bussipark, mis on AS Atko Grupp Paide osakond ja Türi vallas pakub veoteenust alates 2017. aasta juunist AS Gobus. Ühistranspordi keskuse algusest korraldasid vedu viie aastase lepinguga kaks ettevõtet: AS Atko Trans ja AS Assotrans.

Keskuse vara ja ühistranspordi rahastus tekib tegevuse tulust, Järvamaa valdade toetustest ja liikmemaksudest, riigieelarvest saadud rahastusest ja muudest laekumistest [6], [7].

Järvamaa maakonna ühistransport põhineb sõidugraafiku alusel sõitvatest bussidest, kuid alates 2022. aasta novembrist on nõudepõhiseid peatusi Järvamaal 26, kus peatutakse ainult eelneval ettetellimisel planeeritud graafiku järgi. Kuigi tavaliselt nõudepeatustesse reisimiseks tuleb anda teada ette helistades või läbi muu viisi, siis alati ei ole see vajalik. Kui liini lõpp-peatuseks on nõudepeatust, siis piisab ainult bussijuhi teavitamisest, et soovitakse väljuda nõudepeatusest. Sellisel juhul sõidab buss vaid kuni soovitud peatuseni ning ülejäänud nõudepeatused, kui neid

on, jäetakse läbimata. Kui nõudepeatuseks on algpeatas, tuleb peale mineku soovist teada anda 24 tundi enne bussi väljumist ATG Bussipargi telefoninumbrile [8]. Peatusesse sõitmine käib graafiku järgi, kui tellimust ei ole, siis sinna ei sõideta. Sellisel juhul oodatakse viimases läbitud peatuses kuni sõiduplaanis määratud ajale, et vältida peatuse varem läbimist.

Nõudepõhine ühistransport on ühistransport, mis töötab vajaduse põhiselt (*Demand-based*). Nõudepõhise transpordi põhimõte on reisija soovil bussi kutsumine tema jaoks sobival ajal määratud bussipeatusesse. Kui keegi ei ole reisi konkreetsetesse kohta tellinud, siis buss seal ei peatu või ei sõida põhi teelt kõrvale, et reisijat peale võtta. Bussi tellimine käib kas läbi äpi, kodulehe või telefoni teel [7].

Järvamaal on suureks murekohaks elanike suurematesse linnadesse liikumine [9], ehk maapiirkondades elanikkond väheneb. Üheks uuritavaks probleemiks on maakondade bussid, mis sõidavad tiptundide vahel väheste inimestega. Sellega on suurenenud tühisõitude osakaal maakonnaliinidel, mis on samuti teiseks probleemiks ühistranspordis.

Kolmandaks probleemiks on Järvamaa ühendus teiste maakondade suuremate linnadega. Autor uurib lõputöös Järvamaad läbivaid kaugliine ning nende ühenduspeatuseid maakonnakeskusega. Peale tühisõitude ja väheste reisijate arvu osadel liinidel, on ka liinidel kõrge kulu ühe reisija kohta.

Lõputöös keskendub autor nende liinide uurimisele, millel on tühisõidu osakaal üle 21% ja kulu ühe reisija kohta on üle 10 euro, võttes aluseks kulu kuue, kolme ja ühe kuu jooksul. Veel keskendub autor kaugliinidele, mida saaks põhiasulatega ühendada kasutades nõudeliinide süsteemi.

Autor lihtsustab liinide uurimist järgmiste uurimisküsimustega:

- Millised liinid on kõige suurema kuluga?
- Kui hea kattuvus on maakonnaliinidel?
- Millised on reisijate suurimad probleemid?
- Millised liinid saab teha nõudeliinideks ja milliseid saab muude viisidega parandada?

Lõputöö eesmärk on saada ülevaade ühistranspordi hetkeolukorrast, leida liinid, mis vajavad parandamist ning uurida välja, kas nõudepõhiste peatuste või transpordi kasutamine eelmainitud liinidel ja vahemaadel on mõistlik nii elanike kui ka kohaliku omavalitsuse vaates.

Lõpptulemus on kaardistatud analüüs, kas nõudepeatuste süsteemi kasutamine Järvamaa bussiliinidel on mõistlik, vajalik ning kasulik. Lõputöös tuleb välja võrdlus, kas nõudepõhiste liinide kasutamine on kasulik võrreldes hetkel kehtiva bussigraafiku kasutamisega. Positiivse lõpptulemuse korral tuleb kaardistatud kokkuvõtte liinidest, millele saab rakendada nõudepõhiste peatuste süsteemi, negatiivse lõpptulemuse saamisel tuleb eelnevate probleemidele muude lahenduste pakkumine.

Autor kasutab kombineeritult kvalitatiivseid ning kvantitatiivseid meetodeid. Kvalitatiivseteks on ankeetküsitlus ning dokumendianalüüs. Kvantitatiivseteks on kuluaruanded ja statistika.

Ankeetküsitluse vastanute maht oli planeeritud eeldatavalt 125 - 150 inimest. Valimiks on Järvamaa elanikud ning reisijad. Ankeetküsitluse analüüsimeetodiks on avatud ning valikvastustega küsimused inimeste valikute ning soovide ja arvamuste kohta. Vastused analüüsitakse jaotumuseks protsentides ning koostatakse kokkuvõtte kõikidest vastustest. Andmete kogumine ja analüüs toimub kombineerides kvalitatiivsed ja kvantitatiivsed meetodeid. Tekstianalüüsis toimub kirjalike dokumentide analüüs (kuluaruanded, juhtumianalüüsid, transpordi sõidugraafikud, artiklid ja meediaväljaanded).

Töö koostamiseks on kasutatud programme *Microsoft Word*, *Google Forms*, *Microsoft Excel* ja Järvamaa Ühistranspordikeskuse koostatud statistikat [10].

1. JÄRVAMAA ÜHISTRANSPORDI SÕIDUGRAAFIKUTE HETKESEIS

Alates 30.12.2022 seisuga on Järvamaal on 95 bussiliini ja veotsi nendel liinidel oli aastal 2022 kokku 34582. Alates novembrist 2023 on liine 96 [11]. Järvamaal on registreeritud peatuseid on kokku 725. Aasta 2023 novembri seisuga on bussiga reisinud kumulatiivselt 489000 inimest. Aastal 2022 oli samal ajal 457000 inimest, mis teeb 32000 inimest rohkem, kui eelmisel aastal [12].

Kaheksa bussiliini sõidab iga päev, 50 bussiliini sõidab iga tööpäev, kuus bussiliini sõidab kolm tööpäeva nädalas, 10 liini sõidab kahel päeval nädalas tööpäeviti ja 12 liini sõidavad kahel päeval nädalas nädalavahetusel, 26 liini sõidab ainult üks päev nädalas. Autor on välja toonud, mis päevadel mis liin oma marsruuti sõidab (Tabel 1).

Tabel 1. sõiduringide graafikud kalendripäevadel.

Konkreetsel päeval sõitvad liinid	E	T	K	N	R	L	P
1, 3, 4A, 5, 6, 7, 8, 9A, 10A, 10B, 10C, 10D, 11A, 11B, 11C, 11D, 11E, 14A, 15, 16, 17A, 17B, 17D, 20, 22, 23A, 23B, 23C, 23D, 24A, 24B, 26A, 28B, 28C, 28E, 29, 30, 32A, 33A, 33D, 33A, 34A, 34B, 34C, 35B, 35C, 35E, 35G, 37, 39A, 39B, 39C, 40A, 40B, 40D, 44A	x	x	x	x	x		
32B	x	x	x	x			
16A	x	x	x		x		
9B, 16, 37	x	x		x			
37	x	x			x		
33F, 33G	x			x	x		
25A, 34D	x		x		x		
12C, 36	x			x			
28D, 35C, 44B		x			x		

Konkreetsedel päevadel sõitvad liinid	E	T	K	N	R	L	P
21, 25B, 34E		x		x			
9C, 12B			x		x		
14B, 16A, 33F, 33G		x					
15, 33F, 33G			x				
16B				x			
22-II, 32B, 40C					x		
4B, 10E, 10F, 11C, 11D, 11E, 17C, 28B, 35A, 35D, 37, 39B, 39C						x	x
6, 11B, 21, 24C, 25C, 33C, 35B, 35C, 35F, 37, 39A, 39B						x	
24D, 40C							x

Enamus sõidud toimuvad hommikul kella 5:00 - 8:00 vahel. Tööpäevadel sõidavad 9-15% bussiga reisijatest päevas 6:00 - 7:00 vahel, kui minnakse tööle ja kooli. Nädalavahetusel jääb see 2-5% vahele.

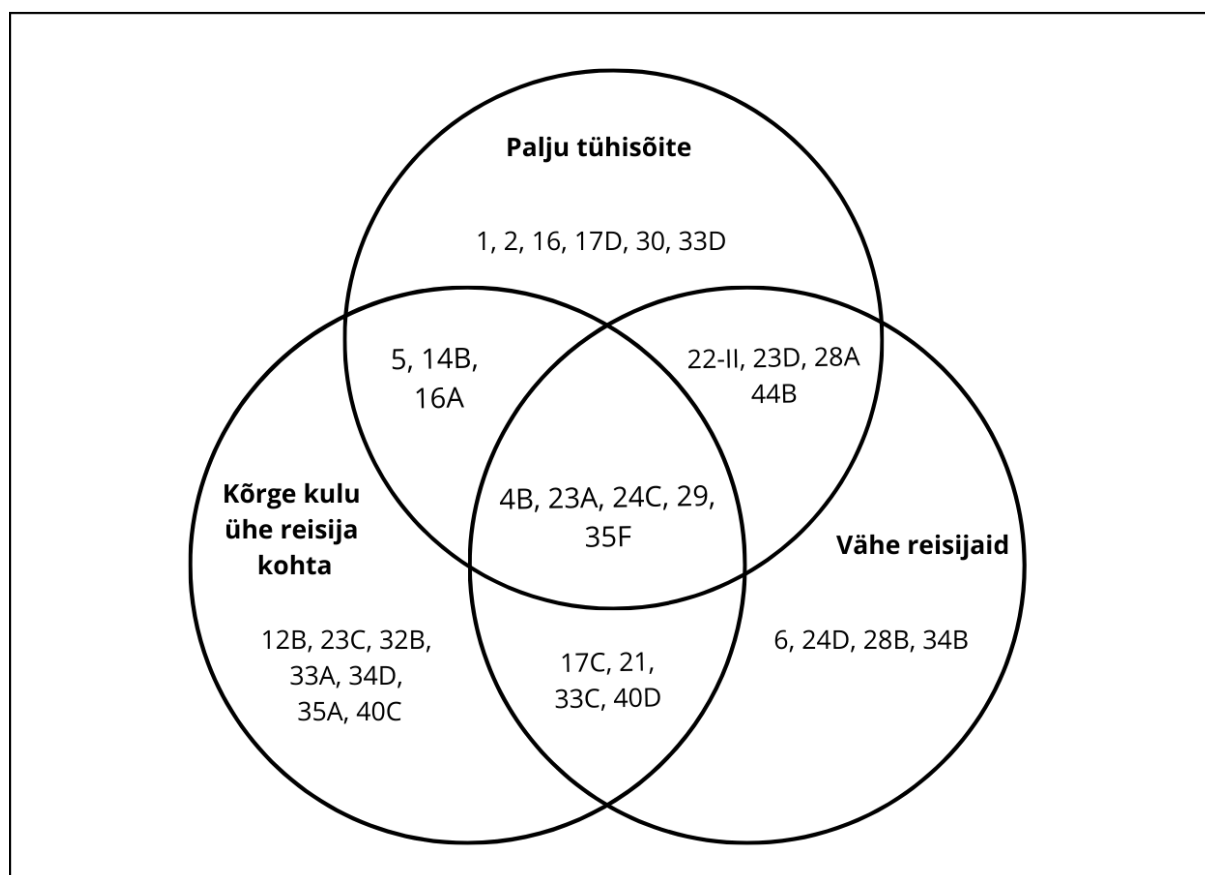
Järgmine tippaeg ühistranspordis on 13:00 - 16:00 vahel, kui 8-12% inimestest lähevad koju. See eest kell 15:00 on kõige suurem reisijate arv koju minekul. kell 17:00 langeb sõitjate arv kogu päeva arvust 9-10% -lt 4-5% -le.

Nädalavahetusel on kõige rohkem liiklejaid 8:00 – 18:00 vahemikus. Tippaeg on kell 13:00. Andmetest võib järeldada, et enamus liinidest peaks liikuma tööpäevadel 6:00 - 8:00 ja 12:00 - 19:00, nädalavahetusel 9:00 - 19:00 vahemikus.

Enim kasutatud liinid on 10A, 10B, 10C, 39A, 39B, 35G, 25A. Nendel liinidel on keskmiselt 11-19 inimest veotsa kohta. Kõige vähemate sõitjate arvuga veo otsa kohta on liin 14B, 16A, 6, 28A, 22, 5B, ja 17D, kus ühel liiniotsal on keskmiselt 1-2 reisijat.

Nõudepeatuste planeerimiseks on autor valinud välja kolm kriteeriumit, mille alusel leida liinid, mida tuleks parandada. Kriteeriumiteks on suur tühisõitude arv, liinid, millel on vähe reisijaid, ning kõrge kulu ühe reisija kohta (Joonis 1).

Kokku on liine, mille muutmist uurida 33. Vaja on leida liinid, mida saab muuta kas osaliselt või täielikult nõudepõhiseks või mida saab parandada muul viisil. Autor tegi kokkuvõtte liinidest, mis kuuluvad järgmise kolme probleemi alla: suur tühisõitude arv, väheste reisijate arv ning kõrge kulu ühe reisija kohta. Kokkuvõtte on esitatud Venn diagrammina [12].



Joonis 1. Kokkuvõtte muutust vajavatest liinidest (Autori koostatud)

Ülevaate liinidest, millel on vähe reisijaid, saab Järvamaa Ühistranspordikeskuse (JÜTK) statistikast “Reisijad vo kohta”, kus vo. tähendab veotsa. Autor tegi kokkuvõtte liinidest, millel on keskmiselt 1-4 reisijat ühe veotsa kohta, ehk statistikast liinid, mis on oranž või punane (Tabel 2). Välja on toodud keskmine inimeste arv ühe veotsa kohta.

Tabel 2. Keskmise reisijate arv ühel veotsal.

Liini nr	Inimeste arv 1 kuu vaates	Inimeste arv 3 kuu vaates	Inimeste arv 6 kuu vaates	Inimeste arv 12 kuu vaates
4B	1,88	1,88	1,88	1,88
6	2,94	3,07	3,23	2,97
17C	3,39	3,48	3,18	3,34
21	2,97	3,22	3,23	2,89
22-II	2,97	2,93	2,97	3,04
23A	1,0	1,78	1,84	1,41
23D	0,89	0,86	1,36	1,00
24C	2,77	2,83	2,55	2,67
24D	2,74	2,80	2,48	1,84
28A	3,06	2,53	2,56	2,49
28B	2,48	3,04	3,0	3,11
29	2,17	2,06	1,97	2,17
33C	3,44	3,41	3,04	3,53
34B	4,28	4,25	3,81	4,26
35F	2,75	2,82	2,47	2,71
40D	3,34	3,43	3,12	2,36
44B	1,60	1,65	1,51	1,61

Tabeli (Tabel 2) täitmiseks on kasutatud kuupäeva filtrit ja kuupäevad on järgmised:

- 12 kuud 01.08.2023 - 29.08.2023;
- 6 kuud 07.02.2023 - 29.08.2023;
- 3 kuud 02.05.2023 - 29.08.2023;
- 1 kuu 04.07.2023 - 29.08.2023.

Vähe reisijaid liinil ei pruugi alati tähendada suurt tühisõitude hulka. Suuremal osal liinidest, millel aga on tühisõite registreeritud, on jäänud tühisõidu osakaal vähese 4 - 7% vahemikku. Osadel liinidel on see liiniveo otsade kohta juba üle 10%. Järgmises tabelis (Tabel 3) on välja toodud tühisõitude osakaal kõikidel liinidel, millel on aastal 2023 registreeritud vähemalt üks tühisõit.

Tabel 3. Tühisõitudega bussiliinid

Tühisõitude osakaal	Tühisõitudega liinide arv, tk	Liinide arv osakaal, %	Liinid
1-10%	33	52,38	3, 4, 4A, 6, 7, 8, 9A, 10A, 10C, 10D, 10F, 11A, 11B, 11E, 12B, 14A, 15, 17C, 20, 22, 23B, 23C, 24A, 26A, 28C, 30, 33A, 34B, 35B, 35C, 37, 39A, 44A
11-20%	16	25,40	1, 12A, 21, 22-II, 24B, 24D, 28A, 28B, 32B, 33C, 33E, 35G, 36, 40C, 40D, 44B
21-30%	10	15,87	4B, 5, 16, 16A, 17D, 14C, 29, 32B, 33D, 35F
31-40%	2	3,17	2, 23A
42-50%	1	1,59	23D
50+%	1	1,59	14B
Kokku	63	100	-

Lähemalt on toodud välja liinid, millel on tühisõidu osakaalu protsent suurem kui 30. Tühisõidud on toodud tabelina (Tabel 4) välja, märkides kolme väärtust iga liini kohta. Samuti on välja toodud liinid, mille kohta autor arvab, et tühisõite on liiga palju võrreldes veotsade arvuga, isegi kui protsent on alla 30%.

Tabel 4. Tühisõitudega liinid

Liini nr	Sõiduplaanis veotsi, tk	Tühisõite, tk	Tühisõidud, %
1	290	60	21
2	34	12	35
4B	164	42	26
5	248	58	23
14B	8	5	63
16	635	172	27
16A	24	7	29
17D	41	12	29
22-II	104	17	16
23A	113	40	35
23D	2	1	50
24C	116	26	22
28A	430	72	18
29	228	53	23
30	27	8	30
33D	19	6	32
35F	58	16	28
44B	41	8	20

Vaadates kulu ühe reisija kohta liinidel, siis liine (Tabel 5), millel on kulu üle 10 euro on kokku 19. Liinid, millel kuluväärtus puudub ("–"), on kulu jäänud alla 10 euro. Tabel on jaotatud kolme kuupäevalisse vahemikku:

- 6 kuu 03.02.2023 - 28.08.2023;
- 3 kuu 01.05.2023 - 28.08.2023;
- 1 kuu 04.07.2023 - 28.08.2023.

Tabel 5. Kulu ühe reisija kohta

Liini nr	Kulu reisija kohta 1 kuu vaates (€)	Kulu reisija kohta 3 kuu vaates (€)	Kulu reisija kohta 6 kuu vaates (€)
12B	-	11,3	10,9
14B	60,3	75,4	75,4
16A	17,6	18,0	18,0
17C	18,5	18,2	17,4
21	14,1	12,2	13,1
23A	-	24,3	25,9
23C	-	18,7	17,7
24C	14,1	15,1	15,4
29	10,7	10,7	10,1
32B	13,4	13,4	16,5
33A	20,6	12,9	11,9
33C	11,4	10,9	11,1
34D	10,9	10,4	10,4
35A	11,3	11,7	12,0
35F	18,0	17,6	18,7
40C	13,2	12,0	10,4
40D	12,0	10,6	11,1
4B	23,5	26,0	28,3
5	14,9	13,8	14,2

Probleemsed liine kokku võttes, sai kokku 33 liini, mis kategoriseerivad kolme probleemsesse valikusse. Neid saab veel omakorda lähemalt uurides panna erinevatesse gruppidesse, milleks on:

- Liinid mida saab muuta täis nõudeliinideks;
- Liinid mida saab osaliselt muuta või lisada nõudepeatused;
- Liinid, millele nõudepõhist süsteemi rakendada ei saa, kuid saab muuta muud moodi;
- Liinid, mida jätta nagu nad on.

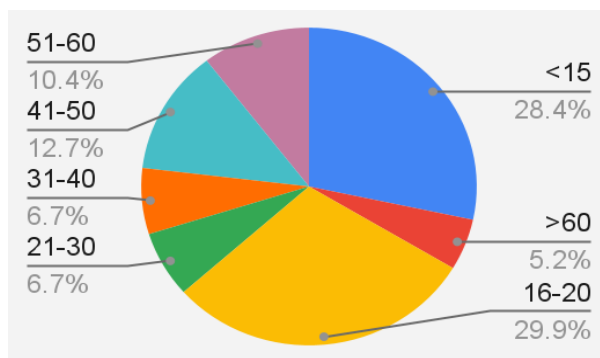
2. ANKEETKÜSITLUS

Ankeetküsitlus on lõputöös mõeldud inimeste arvamuste kogumiseks, et autor saaks ülevaate suurematest elanike probleemidest seoses ühistranspordiga ning teada, kes on põhilisemad ühistranspordi kasutajad. Ankeetküsitlus saadeti välja kahekümne kahele koolile ning jagati laiali Järvamaa elanikele.

2.1 Ankeetküsitluse tulemused

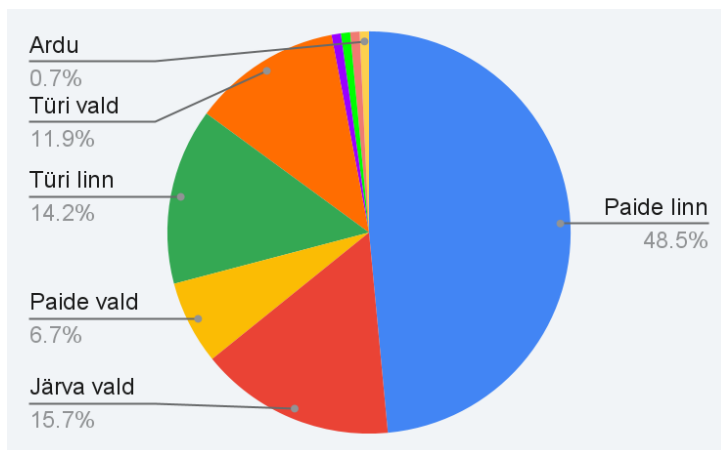
Küsitlusele vastas 134 inimest erinevast Järvamaa paigust, olles kas õpilased, töötajad, elanikud kui ka teised Järvamaa külastajad.

Küsitlusele vastajad olid valdavalt 16-20 aastased (Joonis 2) või nooremad. Selles vanusegrupis vastanuid oli kokku 58,3% vastanutest. 21 kuni 30 ja 31 kuni 40 aastaseid oli võrdselt, kokku 13,4%. Üle viiekümne vastanutest oli 15,6%.



Joonis 2. Vastanute vanus (autori koostatud)

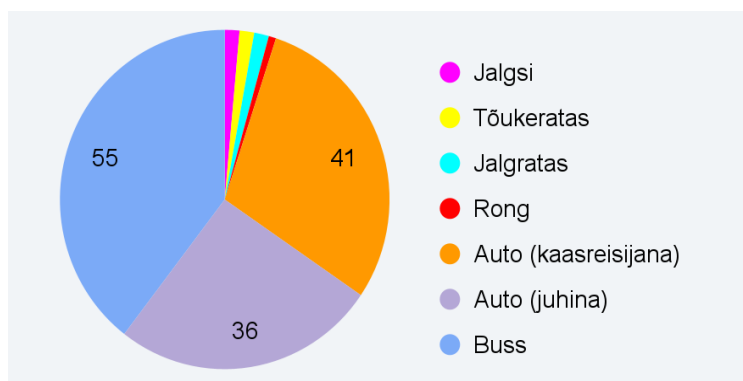
48,5% vastanutest elavad (Joonis 3) Paide linnas, 6,7% elavad Paide Vallas. 14,2% vastanutest elab Türi linnas, 11,9% Türi vallas. Järva vallas elavad 15,7% vastanutest ning 2,8% mujal, kas Harjumaal, Viljandimaal või Jõgevamaal.



Joonis 3. Vastanute elukoht (autori koostatud)

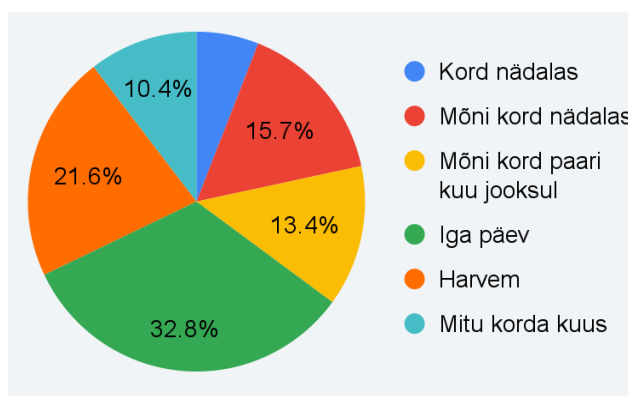
Autori koostatud küsimused olid vajalikud reisijate probleemide ning arvamuste kokkupanemiseks. Selleks olid küsimused nende transpordivahendite eelistuste, kasutusharjumuste, teenuse rahulolu ning nõudepõhise süsteemi kasutamise arvamuste kohta.

Suur osa küsitlustele vastanutest kasutab igapäevaseks liikumiseks (Joonis 4) pigem isiklikku autot, kas siis ise juhtides või olles kaasreisija. Autot eelistas kasutada 134st vastanust 77 inimest, ehk 55,4%. Bussi eelistas aga kasutada 55 inimest, ehk 39,6% vastanutest. Ülejäänud 4,9% inimestest kasutas rongi, jalgratast, tõukeratast või käis jalgsi.



Joonis 4. Transpordivahendi eelistused (autori koostatud)

Veel parema arusaamise mõistmiseks inimeste ühistranspordi kasutuse kohta oli ka vaja teada, kui tihti ühistransporti vastaja kasutab (Joonis 5). Selleks olid küsimusele valikuvastusteks, “Iga päev”, “Mõni kord nädalas”, “kord nädalas”, “Mõni kord kuus” või “kord kuus”. Mõned vastanutest vastasid ka, et nad sõidavad ühistranspordiga harvem, kui kord kuus.



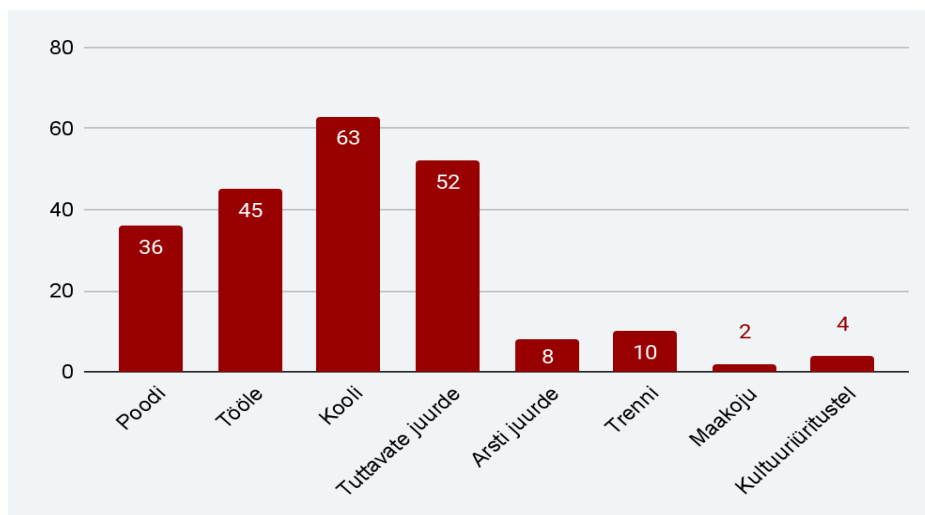
Joonis 5. Ühistranspordi kasutusvajaduse tiheus (autori koostatud)

Vastanutest 32,3% vastas, et nad on kasutanud ühistransporti täpselt sama palju, kui seda on tehtud aasta tagasi, 35,8% vastas et sagedamini ning 32,8% harvemini. Sagedamini kasutamise põhjendusteks toodi, et koliti Järva maakonda, mindi elama või tööle maakonnakeskusest välja,

hakati Järvemaal koolis käima või oli vaja minna mujale, kuhu bussiga oli ligipääs. Samuti toodi välja, et kasutatakse rohkem, kuna kütusehinnad tõusid ning bussisõit on tasuta.

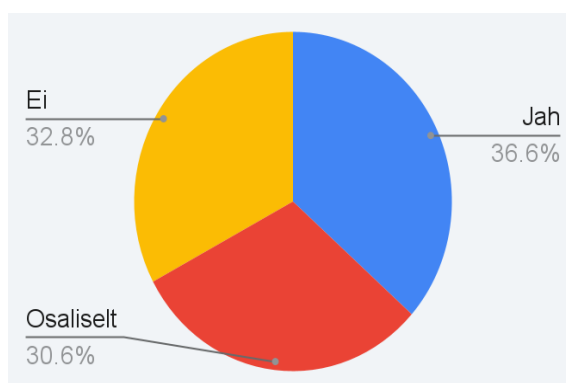
Harvemini sõitmise põhjenduseks toodi auto või juhilubade omandamine, vajaduse puudumine, bussigraafiku mitte sobivus vastavalt vajadusele või puudub transport sinna.

Reisijatel küsimustiku järgi oli kõige rohkem vaja minna kooli, tööle, tuttavate juurde ja poodi (Joonis 6). Küllastada oli ka vaja raviasutusi, käidi sporti tegemas, maakodus ning kultuuriüritustel.



Joonis 6. Reisijate põhilised sihtkohad (autori koostatud)

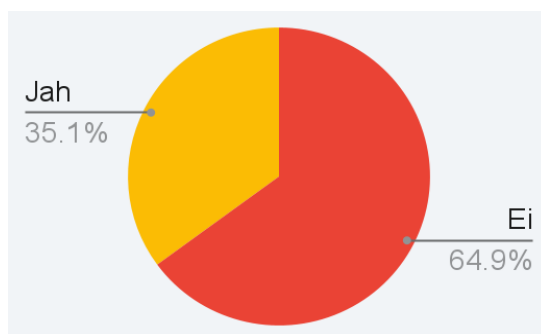
Küsimusele, kas inimesed on rahul ühistranspordi teenindusega oma piirkonnas (Joonis 7) vaid 36,6 protsenti vastas, et nad on rahul. 30,6 protsenti leidis, et midagi võiks muuta, kuid nad on osaliselt rahul ning 32,8 protsenti ütles, et nad ei ole rahul teenindusega oma piirkonnas.



Joonis 7. Teeninduse rahulolu (autori koostatud)

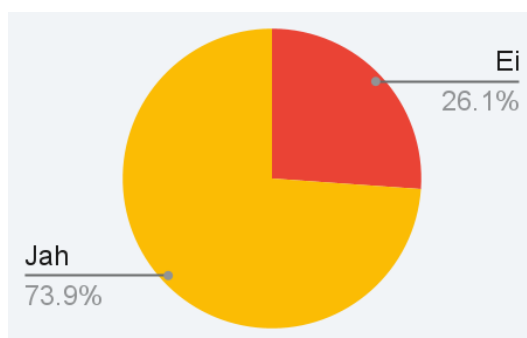
Autor küsis vastajatelt, kas neil on takistusi ühistranspordi kasutamise ees (Joonis 8) ning 87 inimest vastas, et ei ole. Vastajatest 47 leidis, et puuduvad neile sobilikud ühistranspordi

väljumisajad, busse läheb vähe või neile ebasobilikel aegadel. Oli ka välja toodud bussipeatustes liiga pikk tee vajalikust kohast.

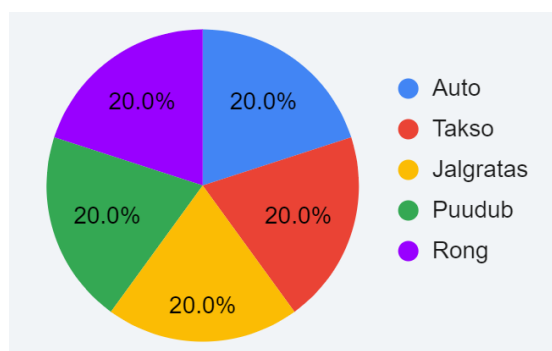


Joonis 8. Ühistranspordi kasutamise takistuste olemasolu (autori koostatud)

Selleks, et mõnda eelmainitud probleemi leevendada, kasutavad osad vastajad muid transpordivahendeid lisaks ühistranspordile (Joonis 9). Nendeks oli auto nii kaasreisijana kui ka isikliku autona, isiklikud ning renditõukerattad (Joonis 10).



Joonis 9. Muude transpordivahendite kasutamine lisaks bussile (autori koostatud)



Joonis 10. Bussile lisaks kasutatavad transpordivahendi tüübid (autori koostatud)

81,3% vastanutest vastas, et neile on bussipeatused ja jaamad piisavalt lähedal ning 18,7% vastanutest teatas, et neile on lähedalolevate bussipeatuste puudumine takistuseks ühistranspordi kasutamisel. Vaid 33,6% vastanutest ütles, et neile on sobiv sõidugraafik, kuid 66,4% ei ole nende jaoks sobivat sõidugraafikut.

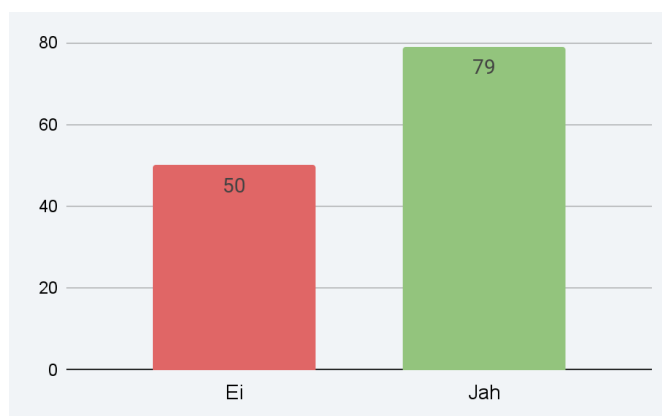
Hilinemiste kohta vastasid 104 inimest, et nemad ei ole hilinemisi märganud, kaheksa inimest on kohanud bussi, mis väljub varem. On ka busse, mis on täis ja ei võta enam reisijaid peale.

Reisijad tõid välja ka erinevaid paranduste pakkumisi, mida nad arvasid, et võiksid aidata.

Paranduspakkumisteks olid:

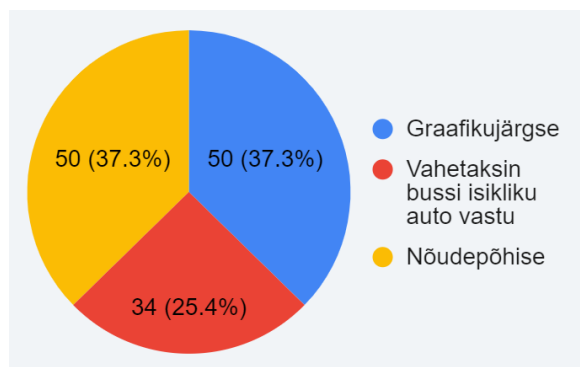
- Tihedam bussigraafik õhtuti;
- Võiksid liikuda ööbussid;
- Luua bussiliiklus Paide linnas ka äärelinna;
- Muuta erinevaid bussiaegu;
- Luua paremad bussi ootepaviljonid;
- Sobitada omavahel erinevate transpordiviiside ühendusi (maakonnaliin kaugliiniga);
- Luua maakonna sisesed kiirliinid;
- Luua rohkem bussipeatuseid elanikele lähemale;
- Võiksid olla bussiliinid, mis arvestavad erinevate kultuurisündmustega;
- Teha koostööd maakonnas elavate inimestega.

Üheks probleemide lahendajaks võib olla nõudepõhiste peatuste kasutamine (Joonis 11) Suurem osa vastanutest arvas, et nõudepõhine transport teeks neile ühistranspordi rohkem kättesaadavamaks.



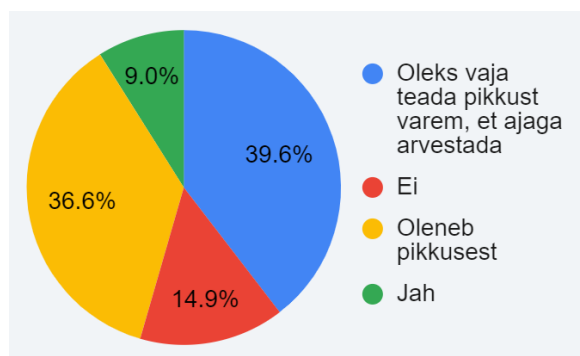
Joonis 11. Arvamus, kas nõudepõhine transport teeks ühistranspordi kättesaadavamaks (autori koostatud)

Nõudepeatuste planeerimisel on väga tähtis osa reisijate arvamus sellest. 50 vastajat arvasid, et nad kasutaksid pigem nõudepõhist transporti ning 50 olid siiski klassikalise graafikujärgse ühistranspordi poolt. 34 vastajat, ehk 25,4% vastanutest arvasid, et nõudepõhise ühistranspordi tulekul nende piirkonda, nad pigem vahetaksid bussiliini isikliku auto vastu. (Joonis 12)



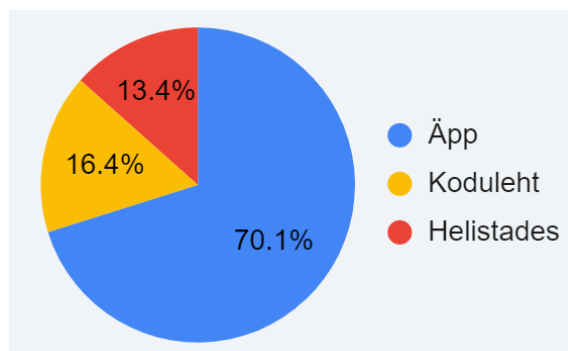
Joonis 12. Nõudepõhise ühistranspordi kasutamise arvamus (autori koostatud)

Olenevalt nõudepõhise ühistranspordi liigist, võib teekond pikeneda ning reis kauem aega võtta, isegi kui ta on andnud aja, millal reisija peab olema enda soovitud sihtpunktis. Selle tõttu on vaja teada, kui paljud inimesed on valmis sõitma veidi pikemat bussireisi, kui seda võib olla klassikalise harjutud bussiliiniga (Joonis 13)



Joonis 13. Pikema bussireisiga nõus olevad reisijad (autori koostatud)

Selleks, et nõudepõhist transporti kasutada, tuleb sellest eelneval päeval teada anda. Tänapäeval on selleks juba erinevaid võimalusi, näiteks helistamine, tellimine läbi spetsiaalse äpi või kodulehe. Erinevad inimesed vastavalt vanusegrupile eelistavad erinevaid võimalusi (Joonis 14). Vanusegrupp 51 - 60+ eelistas helistada, kuid nooremad, kui 50 soovisid pigem tellida bussi läbi äpi.



Joonis 14. Bussi tellimisviisi eelistused (autori koostatud)

3. SARNASED PROEJKTID

3.1 Sarnased projektid Eestis

Eestis korraldab nõudepõhise transpordi projekte Modern Mobility [13]. Eestis kasutatakse programmi Vedas.ee [14], mis on platvorm tavalise ühistranspordi, õpilas-, sotsiaal- ja viimase miili transpordi korraldamiseks. Platvorm on mõeldud bussiliinide optimaalsemaks korraldamiseks, et vältida tühisõite. Samuti näitab platvorm sõitjatest kokkuvõtet, kes on kuhu sõitnud, et planeerida järgmiseid reise veelgi paremini.

Aastal 2021 novembri alguses käivitas Tartu Linnavalitsus nõudluspõhise transpordi pilootprojekti Tiksoja, Vorbuse ja Kardla piirkonnas 16 kohalise bussiga. Bussi eesmärk oli ühendada hõreasutust Tartu linnaga. Tellimused tuli esitada veebikeskkonnas või helistades infotelefonile eelmise päeva kella 18:00. Nõudepõhise transpordi kasutamiseks tuli registreerida enne eelregistreerimisaja lõppu ning ligipääs saadeti alles novembris. Kuigi eelregistreerimine oli vajalik, oli siiski võimalik liituda transpordiga ka pilootprojekti keskel [15].

Aastal 2022 alustati Tartus sotsiaaltranspordi teenus, mida pakkus sotsiaaltranspordi tellimiskeskus. Veoteenus oli sõlmitud lepinguga, mis uuendati aastal 2023 neljaks aastaks ettevõttega OÜ Tartaline. Tellimusi võetakse vastu ajavahemikus 15:00 - 18:00 ülejärgmiseks päevaks. Nädalavahetustel väljuvateks sõitudeks pidi tellimus olema esitatud reedeks kella 15:00. Teenust kasutas kokku 14617 reisijat, sõiduringe oli kokku 6609. Rahulolu küsitlusele vastas 60 inimest teenuseskaalal 1 – 5, 1 olles mitte rahul ja 5 olles rahul. Vastajatest 21 andis teenusele skaalal 5, 13 inimest andis 4, 11 inimest andis 3, 7 inimest andis kahe ja 8 inimest andis ühe, ehk kõige rohkem vastajatest arvas, et olid teenusega rahul [16].

Läänemaal kasutati nõudepeatuste süsteemi sarnaselt Järvamaale, kus vaid teatud peatused on nõudepõhised. Aastal 2019 aga lõpetati nädalavahetustel 09:20 Haapsalust ja 10:15 Puisest väljuvate bussiliinide nõudepõhine süsteem ja edasi sõitsid need bussid graafikujärgselt. Aastast 2022 olid nõudepeatused viiel liinil, aastaks 2023 on neid liine juba kaheksa, peatusi aga 22 [17], [18].

Aastal 2021 alustati Saaremaal nõudluspõhise transpordi pilootprojektiga Sõrve elanikele, et elanikud saaksid ühenduse Kuressaarega. Reis tuli elanikel ette tellida 24 tundi, sest reisijatele pandi kokku iga päev uus sõiduring, ehk buss sõitis iga päev erinevat teed ja erineval ajal alates

kella kaheksast hommikul. Kui reisija poolt soovitud aega ei olnud võimalik teenindada algselt loodud plaaniga, siis lepiti reisijaga kokku uue sõidu alustamine tema poolt soovitud sihtkohast ning ajaga, mis ei tohtinud erineda rohkem, kui 30 minutit soovitud ajast. Pilootprojektiks eraldas transpordiamet Saaremaale 40000 eurot, ehk kogu projekti kulud olid riigi eelarvest. Projekt kestis aasta, kuni 30.06.2022 [19] Sõitjaid oli projekti jooksul kokku 3280, kokku sõideti 1933 korda ja 111010 kilomeetrit, maksumus ühe sõitja kohta oli keskmiselt 24,73 eurot. Tellimuste tehtud tippaeg oli märtsis 2022. Aastane kulu on projektile 270000 – 300000 eurot.

Põlvamaal korraldab transporti Põlva Maavalitsus, mis haldab umbes 204 ühistranspordi liini 2023 seisuga. Aastal 2007 võeti esimesena Eestis kasutusele nõudepõhised liinid [20, lk 27]. Aastal 2023 on täielikult nõudepõhiseid liine kaks, kuid peatuseid, milles peatutakse erinevatel teekondadel erinevatel liinidel vaid nõudepõhiselt on kokku 119. Liine, mis kasutavad nõudepõhiseid peatuseid on 51 [21].

3.2 Sarnased projektid välismaal

Aastal 2013 alustas Soome pealinnas Helsingis minibussi teenus Kutsuplus, millega sai enda teekonna ise valida ja kutsuda buss oma telefoniga. Samuti sai inimene valida, kas ta soovib oma sõitu jagada, või sõita üksi. Kutsuplusi hind oli kallim, kui seda oli bussipilet aga odavam, kui takso. Sõidualustustasu oli umbes 3,75 eurot ja lisaks 0,60 eurot kilomeetri kohta. Hind võis varieeruda inimeste arvu ning transpordi kiiruse pealt. [22] Kutsuplus lõpetati aastal 2015 liiga suure hinna tõttu võttes arvesse kasutajate arvu [23].

Aastal 2019 alustas Helsingis pilootprojekt ViaVan nõudepõhine transport, mis töötas ka Espoos. ViaVani kasutati üldiselt metroo või rongijaama jõudmiseks või sealt lahkumiseks. Süsteemiks kasutatud tehnoloogia pani kokku inimesed, kes sõitsid sarnast suunda. Buss sõitis tehnoloogia poolt koostatud kõige optimeeritumat teed, ja peatuti virtuaalsetes peatustes ehk kohtades, kus tegelikult füüsilist bussipeatust ei ole. ViaVan sõitis tööpäevadel 07:00 kuni 21:00. Hind oli algusaegadel vaid 2 eurot, kuid hiljem muudeti see fikseerituks, kuid taskukohaseks hinnaks [24]. Kuigi ViaVan oli edukam kui Kutsuplus, lõpetati pilootprojekt peale kuuekuulist käimas olekut 14. märtsil 2020. Tagasisidest leiti, et üldine projektiga rahulolu oli 96% sõitjatest [25].

Aastal 2021 avaldas Saksamaa transpordi assotsiatsioon uue nõudepõhise transpordi äpi koos uue teenusega EMIL. EMIL sõidab ringi Frankfurti lähedal linnas Taunusstein ning sõidab iga päev varahommikust hilisõhtuni. Võrreldes soome hindadega, mis oli algushinnaga umbes 3.70

ja kilomeetrihinnaga 0,60 eurot, siis EMIL hind on 1.50 eurot ja kilomeetri hind 0,15 eurot. Äpp ise on arendatud Deutsche Bahn tütarettevõtte Ioki poolt. Projekti eesmärk on toetada digitaalset ühistranspordi ettevõtteid ja omavalitsusi ning pakkuda kliimaneutraalset transporti [26], [27]. Oktoobis 2023 alustab Hannoveris bussiteenus Sprinti 120 veovahendiga. Sprintil oli 2021 aastal testperiood, kus leiti, et teenus on laialdaselt kasutatav, kuna tehti 850000 reisi, sellest 10000 reisi kuus. 1500 reisijat kasutab teenust päevas aga rekord on 2400 reisijat. [28]

Itaalias on käimas nõudepõhise transpordi süsteem juba 20. sajandist erinevates linnades. 1995 alustas ATAF (Azienda Trasporti Area Fiorentina) puuetega inimeste veoga Florence piirkonnas, kus viis bussi käisid erinevates kohtades kella 07:00 kuni 20:00 vahemikus. 1997 alustas ATAF uue teenusega PersonalBus Campi Bisenzio linnas. Campi Bisenzio oli üks esimestest linnadest 1998, mis kasutab igal pool linnas nõudepõhise transpordi süsteemi ühistranspordis. Sõidud toimuvad ilma fikseeritud ajagraafikuta. Kogu reis on reisija plaanitud teekonna ja väljumise ning saabumisajaga. [29, lk 67] Alates 2000 on ATAF teinud sarnaseid projekte ka mujal Florence piirkonna linnades [29, lk 68].

Aastal 2001 tuli Azienda Trasporti Milanese välja veo broneerimissüsteemiga RadioBus, mille abil reisijad võetakse peale kodust ning viiakse kuhu vaja on. Broneeringud tehti läbi helistamise, kuid hiljem sai broneerida reisi läbi internetikeskkonna. Broneerida sai paar päeva enne reisi ja vahetult enne. Bussi tegi efektiivsemaks GPS seade, mis valis kõige kiirema tee sihtkohta. Kõige rohkem kasutati RadioBus varianti linnaäärsetes kohtades öösel sõiduks. Hiljem kasutati süsteemi ainult kella 21:00 - 02:00 vahemikus [30, lk 69].

Stradivari provintsis kasutati nõudebussi StradiBus ainult väikese nõudmisega kellaaegadel ning kohtades, kuhu tavaline bussiliiklus ei jõudnud. Samuti kasutati seda variandina lisaks raudteele [31, lk 69].

Bologna linnas pakkus nõudepõhist transporti ProntoBus ATC Bologna. Seda süsteemi kasutati linna välistesse asulatesse jõudmiseks ning ühendati need liinid Bentivoglio haiglaga. ProntoBus kattis seitset liini ning väljus iga tunni tagant iga tööpäev. Kõne reisi sooviks pidi olema tehtud 30 minutit enne väljumist bussipeatusest. Bussi broneerimiseks oli vaja teada soovitud liini numbrit, lähte ja siht peatuskohta, sõiduplaani järgset kellaaega ning palju inimesi peale tuleb. Vajadusel anti ka kohe info järgmise sõidu plaani kohta, kui oli vaja muul ajal veel mujale minna. Valetellimuste vältimiseks ja probleemidest teada andmiseks küsiti ka telefoninumbreid [32, lk 70].

Genova mägistel teedel pakkus alates 2002 nõudepõhist teenust Pegli ja Quinto linna ümbruses DrinBus, kuhu tavalised bussid ei saanud. Reisijad valivad endale sobiva fikseeritud bussipeatuse ja väljumiskellaaja. Kui inimesel ei ole sõitu broneeritud, siis ta võib peale minna ainult vabade istekohtade olemasolul ning teise isiku valitud sõidusuunal [33, lk 70]. Aastal 2014 oli sõitjate arv on suurenenud Pegli linnas 8%, Quinto linnas 5% ja 13% Bolzaneto linnas, kus DrinBus on täielikult üle võtnud tavalise bussiliikluse. DrinBus on transpordivaldkonnas säästnud keskkonnakuludelt iga aasta 34500 eurot transpordiga [34, lk 6].

Aastal 2023 avaldasid kaks ettevõtet Autoguidovie ja Via, et teevad koostööd viie nõudepõhise teenuse pakkumisega. Kogu broneerimissüsteem on läbi äpi MIOBUS, mis on tasuta ja võimaldab tellida bussireisi ajas ette kui ka viimasel minutil. Äpp on juba kasutusel üle 600 linna üle maailma. Ettevõtted soovivad pakkuda ühistransporti, mis on efektiivne, mugav, paindlik ja nõudlusele reageeriv [35].

Veel pakub sarnast teenust Arriva Italy koos ettevõttega Ioki, et koostada mobiilne äpp nõudepõhiste busside broneerimiseks. Nende loodetav tulemus on suurenenud busside kasutus ja sellega vähenev liiklusummikute arv [36].

Aastatega on Itaalias laienenud erinevad nõudlusele põhinevad transpordiettevõtted ning siiani on leitud, et erinevates kohtades on nõudepõhine transport olnud edukas ja vajalik. Järjest on projekte laiendatud mitmetesse erinevatesse regioonidesse ja linnadesse.

On leitud, et selline transpordisüsteem on ideaalne madala asustustihedusega ja raskesti ligipääsetavates piirkondades. Telefoni teel broneerimine soovitakse asendada tänapäeva tehnoloogiaga.

Inglismaal brittide jaoks ei ole alati võimalik kasutada ühistransporti, kas selle puudumise, ajakulu või keerulikkuse tõttu. Aastal 2020 hakkas Põhja-Lincolnshire'i nõukogu kasutama nõudepõhist transporti JustGo. Transport liikus 876 km² alal, kui tavaliselt liigub nõudepõhine transport 85km² alal. Aastal 2021 lisandus neile veel üks sõiduk. Kümnennda oktoobri seisuga 2023 oli teenust kasutanud 275000 inimest, kellest 7000 olid liikumiskustega reisijad. Sõidu tasu on alates 2,50 briti naelsterlingit, ehk 2,86 eurot [37].

Šotimaal kasutatakse teenust nimega M.connect, mis alustas mais 2023. M.connect sõidab kindlaksmääratud marsruudil esmaspäevast reedeni ja mõnel liinil vähendatud kellaaegadega ka nädalavahetusel. Reisijad võetakse peale nii bussipeatustest kui ka mujalt tellitud pealekorje

punktidest, näiteks kogumiskohad, ehk kokkulepitud muu koht, kus ei ole bussipeatust, või liikumispuudega reisija puhul reisija enda kodust. Teenuse hinnad algavad alates 3,00 briti naelsterlingit, ehk 3,43 eurot ja arvestatakse tsooni hinnakirja alusel [38].

Aastal 2022 tehti Rootsis projekt, kus simulatsiooni teel vaadati jagatud mobiilsuse mõju nõudlusele. Projekti eesmärk oli saada teada, kas sõidujagamise või sõiduki jagamise kasutamine mõjutab autode kasutamist ning liikuvust. Siht oli, et sõidujagamise kasutamise suurenemisega, hakkab eraautode arv linnas vähenema ja linnavalitsus tuleb vastu sõidujagamise edendamisega, näiteks maksustamise, sõidujagamise kampaaniate ning reklaamiga ja parkimiskohtade vähendamisega. Projektis simuleeriti stsenaariume erinevate nõutavate alade suuruste, eraautode asendamise, ooteaegade ning sõiduaegadega hommikustel tööpäevade tipptundidel. Veel uuriti sõidukilomeetrite pikkuseid, ümbersõitude aegu ja tasemeid ning vajalikku jagatud sõiduvahendite parkimisruumi, kui neid parasjagu ei kasutata [39, lk 130].

Tulemuseks saadi, et sõiduki jagamisel oli teekonna pikkus võrreldes eraauto sõitudega 35% pikem, kuid sõidujagamisega 17% lühem. Veel ühe sõidujagamisega oleks liikluses umbes viis autot vähem, sõiduki jagamisega oleks neli autot vähem.

Lõppkokkuvõtteks öeldi, et jagatud liikuvusel on suur potentsiaal vähendada liiklusvoogu tipptundidel [39, lk 147].

4. JÄRVA MAAKONNA KATTUVUS ÜHISTRANSPOORDIGA

4.1 Maakonna kuumkohad ja võrdlus

Järvamaa Ühistranspordikeskus on koostanud ühistranspordi teenustaseme dokumendi [40], mis paneb paika tingimused elanike arvu järgi mõjupiirkonnas. Tingimusteks on näiteks väljumiste miinimumarv peatustes tööpäeval ning puhkepäeval, mis intervalliga peab buss kindlal ajavahemikul peatuma, kas vajalik on bussiliiklus varahommikul, hilisõhtul ning öösel. Tingimusteks on ka maksimum keskmine kaugus bussipeatustest. Tingimused muutuvad vastavalt elanike arvu kohta mõjupiirkonnas ning elanike arvu vahemikud on järgmised:

- 5000 - 10000;
- 3000 - 4000;
- 1500 - 3000;
- Üle 500;
- Alla 500;

Järgmine tabel (Tabel 6) on näide teenustasemetest ning väljumiste arvust.

Tabel 6. Järvamaa Ühistranspordi keskuse poolt koostatud teenustasemed [40]

Piirkond	Paide	Türi	Järva-Jaani	Väätsa	Ambla	Käru
Elanike arv	5000 - 10000	5000 - 10000	üle 500	üle 500	alla 500	alla 500
Väljumiste arv / intervall tööpäevadel	30 – 60 min	30 – 60 min	2 – 5 korda päevas	1 - 2 korda päevas	1 - 2 korda päevas	1 - 2 korda päevas
Väljumiste arv / intervall puhkepäevadel	60 min	60 min	0 – 4 korda päevas	0 – 4 korda päevas	0 – 4 korda päevas	0 – 4 korda päevas

Asulates, kus on alla 500 elaniku, käib buss nii nädala sees kui nädalavahetustel kuni neli korda päevas, hajaasustuses kuni kaks korda.

4.1.1 Paide ja Türi linna kattuvus ühistranspordiga

Teenustaseme tabeliga on paika pandud maksimaalne keskmine teepikkus peatusesse:

- Linna või valla keskses 500m;
- Muus olulises tõmbekeskuses 500m;
- Üle 300 elanikuga asulas 1000m;
- 100-300 elanikuga asulas 1500m;
- asulas alla 100 elaniku 2000m.

Igas kohas ei ole alati võimalik 100% täpsusega teenustasemest kinni pidada, kuid liine uurides, on suudetud seda umbes 70% hulgal. Autor tõi poodide, koolide ning suuremate elamurajoonide või tänavate keskmised kaugused bussipeatustest Paide ja Türi linnas. Teepikkused on mõõdetud programmis *Google Maps* [41]. Elamurajoone arvestades on võetud 1-3 punkti tiheasustusalas ja mõõdetud punktist optimaalne käimistee pikkus lähima bussipeatuseni. Kui on olnud valikus mitu bussipeatust, siis on mõõdetud vahemaa mitme bussipeatuseni. Elamurajooni punktid on kokku võetud paari tänava nimega, et saada aimu, kus kandis punktid asusid. Punktid võeti tänaval üldjuhul tänava pikkuse keskelt. See annab ainult umbkaudse pikkuse punktist peatuseni, kuna see võib erineda punkti kaugusest. Poodidel ja koolidel on võetud punktiks eeldatav või kindel peauks. Maakonnaliinide ühendusi elurajoonidega uurimisel, on mõõtmiseks võetud punkt maja lähedal. Kui majal on pikem sissesõidutee, siis on punkt võetud autotee ja sissesõidutee ühinemiskohast.

Paide linnas asuvate poodide kaugused lähima bussipeatuseni:

- Selver - 200m;
- Rimi - 120m;
- Maxima - 70m;
- Maksimarket - 450m;
- Konsum - 100m;
- Grossipood - 350m;
- Meie Toidukaubad:
 - 700m Paide kutsekool peatus;
 - 600m kultuurimaja peatus.

Paide koolide kaugus lähima peatuseni:

- Paide Hillar Hanssoo Põhikool - 600m;

- Paide Hammerbecki Põhikool - 200m;
- Paide Gümnaasium - 200m;
- Järvamaa Kutsehariduskeskus - 130m.

Paide elamurajoonide või tänavate kaugus lähima peatuseni:

- Suure-Aia - 600 kuni 700m;
- Ristiku - 500m;
- Soo - 600 - 700m;
- Mündi - 700 - 1,10 km;
- Videviku, Nooruse, Nurme, Lai - 500 - 600m;
- Joodi - 1,75 km - 2 km;
- Parkali, Vainu - 600m;
- Pärnuvälja, Raja - 400m;
- Jaama, Uus, Ruubassaare - 300 - 600m;

Türi linnas asuvate poodide kaugused lähima bussipeatuseni:

- Rimi - 400m;
- Maxima - 300m;
- Konsum - 130m;
- Grossipood - 40m;

Türi koolide kaugus lähima peatuseni:

- Türi Põhikool - 300m;
- Türi Ühisgümnaasium - 300m.

Türi elamurajoonide või tänavate kaugus lähima peatuseni:

- Jaama 700m;
- Roopa, Staadioni, Näituse - 500 - 600m;
- Roheline - 300m;
- Küti, Mäe - 600 - 700m;
- Türi-Näsuvere, Ristiku, Heina - 1,2km;
- Hariduse, Kevade, Vabriku - 500 - 600m;
- Lydia Koidula, Vabaduse tee, Lembitu - 300 - 500m;
- Raua, Liiva, Anna Haava - 1km;
- Tolli, Põllu, Lai - 400 - 500 m;

- Luha, Kungla - 500 - 600m;

Keskmiselt on linnas kõnnitava maa pikkus bussipeatuseni 300 - 600 meetrit. Linnaäärses punktis võib olla see kuni 1,2 km pikkune teekond. Koolidest on üldjuhul peatuse kaugus kuni 300 meetrit, poodidest aga alla kilomeetri linnas sees.

4.1.2 Maakonna külade ja asulate kattuvus ühistranspordiga

Järvamaal on kolm 500 - 1000 elanike arvuga asulat [42], [43]. Nendeks on Aravete ja Järva-Jaani alev ning Koeru alevik. Teenindustaseme järgi peaks 500 - 750 elanikuga alevikus või tömbekeskuses käima 6 bussi tööpäevas ning 4 bussi nädalavahetusel, 750 - 1500 elanikuga 10 bussi tööpäevas ning 7 bussi nädalavahetusel. Bussipeatuste kaugus peab jääma 500 - 750 elanikuga asulas kuni ühe kilomeetri kaugusele. Uurides kolme asulat siis sõidugraafikud ja teepikkused vastavad teenustasemes kirjeldatule. Asulate ja külade uurimiseks on kasutatud *Google Maps* lehekülge ning uuritud seal näidatud külade ja asulate piiridesse jäävaid hooneid, olenemata, kas hoone on igapäevases kasutuses või mitte. Alevite vahel liikuv ühistransport vastab teenustasemes märgitule.

Aravete Alevikus on vaid üks bussipeatus. Erinevatest küla erinevatest äärtest on Aravete peatusesse keskmiselt 700 meetrit kuni üks kilomeeter. Mõnes punktis paarkümmend meetrit rohkem. Peatuses peatub Paide suunas esmaspäevast neljapäevani kuus liini üheksal korral nädalas, reedeti peatub üks liin rohkem, ehk kokku peatub buss nädalas kümnel korral. Laupäeviti kolm liini viiel ning pühapäeviti neli liini neljal korral päevas. Tööpäeviti kõige varajasem väljumisaeg on 5:50 ja kõige hilisem 21:16. Nädalavahetusel kõige varasem kellaaeg on 8:29, hiliseim on 21:16.

Koeru alevikus on kolm erinevat peatust: Koeru, Aruküla ja Keskkooli, mis on keskmiselt 500 meetrit erinevatest kohtadest alevikus. Koeru peatusesse on erinevatest aleviku otstest keskmiselt 700 meetrit, ehk rohkem, kui teistesse peatustesse. Koeru peatust läbivad tööpäeval 12 liini 20 korral, ainukeseks erinevuseks on teisipäev, kui peatuses peatutakse 18 korral. Tööpäeviti kõige varajasem buss väljub 6:15 ja kõige hilisem 19:24. Laupäeviti peatuvad neli liini kaheksal korral ning pühapäeviti kolm liini kuuel korral. Keskkooli ning Aruküla peatuses peatuvad tööpäeviti seitse liini 15 korral päevas, laupäeval neli liini kaheksal korral ja pühapäeval kolm liini kuuel korral.

Järva-Jaani alev on väga hästi ühendatud ühistranspordiga. Alevis on kolm peatust, kus peatuvad Järvamaa ühistranspordi bussid: Järva-Jaani, Kooli ja Kuksema tee. Peatused on keskmiselt 700 meetri kaugusel erinevatest alevi punktidest. Järva-Jaani peatuses enamustel tööpäevadel peatub päevas 9 liini 18 korral. Teisipäeviti peatub üks liin vähem, ehk bussid käivad peatuses kokku 16 korral päevas. Laupäeval käib neli liini 12 korral ning pühapäeval kaks liini kuuel korral.

Järva vallas on elaniku arvuga 100-500 külasid 12. Ühed nendeks on Vao, Päinurme, Ervita ja Karinu küla ning Peetri alevik. Paide vallas on külasid kuus: Viraksaare, Viisu, Tarbja, Sargvere ja Kriilevälja küla ning Roosna-Alliku alevik. Teepikkused peatuseni peavad külades jääma ühe kuni 1,5 kilomeetri kaugusele. Hajaasustuses ning 300-500 elanikuga külas peab buss käima 1 - 4 korral päevas ning nädalavahetusel 0 - 3 korral päevas. Tulemus on positiivne, kuna peatused jäävad keskmiselt 1,5 kilomeetri juurde ning peatustes peatub teenustasemet vaadates rohkem busse.

Vao külas on ühistransport kättesaadav mitmest peatusest: Vao, Vao keskus, Kõssi ning Vao-Veski. Vao küla keskses on teepikkus peatustesse kuni 600 meetrit. Vao küla lõunapoolses ääres elavatele elanikele on kõige lähim peatus Vao bussipeatus, 2,5 kilomeetri kaugusel, sellest järgmine on külast väljas Abaja bussipeatus 2,9 kilomeetri kaugusel ning Vao keskus 3,3 kilomeetri kaugusel. Vao-Veski lähedal elavatele elanikele on peatuseni maad umbes 600 meetrit ning Kõssi peatuseni 600-800 meetrit. Abaja keskus on lähim peatus veel nii mõnelegi teisele elumajale, kuid ka need majad jäävad kuni kahe kilomeetri kaugusele. Ühele elumajale on lähemal hoopis külast väljaspool asuv Kure bussipeatus, 1,2 kilomeetri kaugusel. Vao peatuses peatub buss tööpäeviti 12 korda päevas ning nädalavahetusel kuni kaheksal korral. Vao keskuse peatuses peatuvad vaid kolm bussi kuuel korral, nädalavahetusel Vao keskuse peatuses bussid ei peatu. Vao-Veski peatuses peatub buss 13 korral päevas iga tööpäev, laupäeval kaheksal korral ja pühapäeval kuuel korral.

Päinurme küla elanikele on erinevad bussipeatused keskmiselt alla ühe kilomeetri kaugusel. Päinurme küla keskusele teised lähimad peatused on Künka peatus, kuhu on ligikaudu 250 meetrit ning Riisaare peatus, mis on mõnele majale umbes 600 meetri kaugusel, kuid kuhu Päinurme peatus jääb 1,6 kilomeetri kaugusele. Uurides Päinurme peatuse ühe suuna sõidugraafikuid, siis peatuses peatub viis liini neljal korral tööpäevas, laupäeval üks liin kahel korral ja pühapäeval üks liin ühel korral.

Ervita küla keskuse ääred on keskmiselt 1,6 kilomeetri kaugusel Ervita bussipeatusest. Kõige pikemad teekonnad peatuseni on küla piiri äärest 2,4 kilomeetrit ning 2,8 kilomeetrit üksiku elumajani. Küla lõunapoolse piiriäärsetele elanikele on kõige lähimaks peatuseks Rõhu, mis on umbes 600 meetri kaugusel ning Ervita tee peatus 400 meetri kaugusel. Ervita peatus jääb neist mõlemast 1,8 kilomeetri kaugusele. Tööpäevadel käib Ervita peatuses 7 - 8 liini kokku kuni kolmeteistkümnel korral. Ervita tee peatuses peatub kaks liini kolmel korral vaid tööpäeviti.

Viraksaare on ühte kogumikku kogunenud küla, mida teenindavad kaks bussipeatust kahel korral päevas. Peatused on keskmiselt 450 meetri kaugusel erinevatest küla keskuse ottest.

Viisu küla on peatuste mõttes üks kõige ühendatum küla. Külas sees on peatuseid viis: Vodja tee, Vodja mõis, Viisu tee, Olli ja Viisu. Peatustesse on majadest kõndimise maad umbes kilomeeter. Viisu, Viisu tee ja Olli peatuses ühe suuna peatuses peatuvad neli liini päevas viiel korral, laupäeval kolm liini viiel ja pühapäeval kaks liini kolmel korral päevas. Vodja mõisa ühe suuna peatuses peatub tööpäeviti 10 liini 11 korral, laupäeval seitse liini üheksal korral, pühapäeval peatub buss viiel korral.

Sargvere külas on kolm Sargvere nimelist bussipeatust. Kaks peatust asuvad asuvad Mäeküla - Koeru - Kapu tee ääres ning teenindavad mõlemat suunda, üks peatus asetseb Põllu 1 aadressil. Enamus elumajadest olid alla ühe kuni pooleteise kilomeetri kaugel lähimast bussipeatusest. Paar maja, kaasa arvatud Lennuklubi Keelutsoon on kuni 2,5 kilomeetri kaugusel. Kõige pikem maa lähimasse bussipeatusesse on Sargvere küla külje all oleval elumajal ja see on 2,3 kilomeetrit. Sargvere peatuses peatub buss iga tööpäev kuuel korral, laupäeval neljal ja pühapäeval kolmel korral päevas. Kõige varasem aeg on tööpäeval 7:01 ja hilisem on 19:24.

Roosna-Alliku alevikus on kaks bussipeatust mõlemal suunal, nendeks on Kalakasvandus ja Roosna-Alliku. Kalakasvanduse peatusesse on kõndimis maad keskmiselt 300 meetrit. Roosna-Alliku bussipeatusesse on elanikel kõndida kuni 500 meetrit, kaugematel majadel on kõndimise maad kuni 1,1 kilomeetrit. Roosna-Alliku peatuses peatub iga tööpäev kuus liini kaheksal korral. Kõige varasem aeg on 6:50 ja kõige hilisem on 20:50. Laupäeval sõidab liine neli kuuel korral. Pühapäeval kolm liini kolmel korral päevas. Kalakasvanduse peatuses peatub buss üheksal korral seitse liini ja laupäeval seitsmel korral viis liini. Pühapäeval peatub peatuses buss vaid kolmel korral.

Kriilevälja küla elanikele on bussipeatus kuni ühe kilomeetri kaugusel. Bussipeatuses peatub buss esmaspäeval, kolmapäeval ja neljapäeval kaks korda, teisipäev ja reede kolm korda. Laupäeval ja pühapäeval selles peatuses bussi ei peatu.

Alla 10 elanikuga külasid on Järva vallas 14 ja Paide vallas 4. Kui uurida Järva vallas Vuti, Sugalepa ja Pällastvere küla ning Paide vallas Kihme, Eivere, Tänapere ja Veskiaru küla, siis tulemus on pigem neutraalne. Külades alla 100 elaniku peab olema maksimaalne keskmine teepikkus peatusesse kuni kaks kilomeetrit, kuid mõnes külas jäi see üle lubatud piiri. Hajaasustuses peab buss teenustaseme järgi peatuma tööpäevas 1 - 2 korda, nädalavahetusel 0-2 korda. Bussid peatuvad keskmiselt neli korda päevas. Uuritud küladest kõige probleemsemad külad teenustaseme järgi on Sugalepa, Pällastvere ja Tänapere.

Vuti külas on bussipeatus üks lähimatest, kus elumajadest bussipeatuse kaugus on vaid kilomeeter. Vuti peatuses peatub Koeru suunas buss ühe liiniga kahel korral päevas iga tööpäev, Järva-Jaani suunas aga sõidab liin vaid esmaspäev, kolmapäev ja reede üks kord päevas. Teisipäeval ega nädalavahetustel ühistransporti sinna pole. Lähim ühistransport nädalavahetusel väljub Koeru külast.

Sugalepa külas on 2023 seisuga elamas vaid üks inimene. Erinevad elumajad on umbes 4 kilomeetri kaugusel lähimast Määra bussipeatusest. Peatust läbib kaks liini kahel korral tööpäevas, kolmel korral reedeti ja ühel korral nädalavahetusel.

Pällastvere külas elab 2023. aasta seisuga 9 inimest. Lähim bussipeatus elumajadest on Paia peatus, Tallinn - Tartu maantee ääres, üle viie kilomeetri kaugusel, mis on liiga pikk maa, et kõndida iga päev minnes tööle ja tagasi. Bussid peatuvad Paia peatuses 10 korral tööpäevas, kuid vaid kaks korda nädalavahetusel. Samuti läbivad peatust mitmed kaugliinid, näiteks Tallinn - Paia marsruudil neli ja Tartu - Paia marsruudil kolm korda.

Kihme küla elumajadest mõõdetud kõige pikem kaugus bussipeatuseni on 2,5 kilomeetrit. Kihme peatuses peatuvad viis liini seitsmel korral tööpäeval, laupäeval peatub kolm liini viiel, pühapäeval kolm liini kolmel korral.

Eivere küla kaugemad elumajad on Eivere bussipeatusest 1,4 kuni 2,1 kilomeetri kaugusel. Peatuses peatuvad Paide suunal neli liini tööpäeval neljal korral, laupäeval ja pühapäeval üks liin kahel korral päevas.

Tännapere külas elab 2022. aasta seisuga 10 inimest. Lähim bussipeatus nendele elanikele on Esna külas Vilismäe bussipeatus, mis on 4,3 kilomeetri kaugusel. Teine võimalus on Roosna-Alliku bussipeatus, mis on 6 kilomeetri kaugusel. Vilismäe peatuses peatub seitse liini seitsmel korral päevas. Laupäeval neli liini neljal, pühapäeval kaks liini kahel korral päevas. Veskiaru kõige kaugemast eluhoonest on bussipeatuseni 1,4 kilomeetrit. Veskiaru peatuses peatutakse teisipäeviti ja reedeti Valgma suunas peatub kolm liini kolmel korral, Paide suunas kaks liini kahel korral. Teistel tööpäevadel kaks liini kahel korral, Paide suunas üks liin ühel korral päevas.

Türi vallas olevaid [44] Väätsa ja Särevere alevikku ning Karjaküla, Arkma, Poaka ja Kullimaa külasid uurides, on tulemus pigem positiivne. Uuritavatest küladest probleemsemad külad on Poaka ning Kullimaa.

Väätsa külas on kaks erinevat peatust, milleks on Väätsa vallamaja ja Väätsa kool. Kõige kaugemast elumajast on Väätsa vallamaja peatuseni 680 meetrit. Väätsa Eakatekodust Väätsa kooli bussipeatuseni on 130 meetrit. Peatused on kättesaadavad kuni ühe kilomeetri pikkuse jalutuskäigu maa kaugusel erinevatest elumajadest. Paide suunal Väätsa kooli peatuses peatub esmaspäeviti ja neljapäeviti viis liini üheksal korral, teistel tööpäevadel kaheksal korral päevas. Nädalavahetusel peatub vaid üks liin kolmel korral päevas. Nädala sees kõige varajasem buss väljub 6:58, kõige hilisem kell 19:15, nädalavahetusel varajasem kell 9:00 ja hilisem 17:00. Väätsa vallamaja peatuses peatub buss esmaspäeval ja neljapäeval neljal korral, teistel päevadel, seal hulgas nädalavahetusel kolmel korral.

Särevere alevik on erinevast kaugemast punktist kättesaadav kuni ühe kilomeetri kauguselt. Peatuseid on kaks: Särevere ja Kooli. Särevere peatuses peatuvad Paide suunas peale linnaliini veel kuus liini, mis tööpäeviti peatuvad 13 korral päevas, laupäeval kuuel ja pühapäeval kahel korral. Kooli peatuses peatuvad peale linnaliini veel kaks liini kahel korral päevas, millest üks sõidab laupäeviti.

Karjakülas on kaks peatust. Punakivi peatus on mõnele elumajale umbes 500 meetri kaugusel, kaugemale elumajale 1,4 kilomeetri kaugusel. Karjaküla risti peatusesse on elanikel 1,2 kilomeetrit ja Karjaküla peatus on peatusest eemal elavatele elanikele üle kilomeetri kaugusel. Ühele elumajale Karjaküla kõige kaugemas otsas on lähim bussipeatus Rae, mis on ligipääsetav vaid jalgsi, 2,1 kilomeetrit eemal. Karjaküla peatus on mööda teed 4,3 kilomeetri kaugusel majast. Punakivi peatuses Laupa suunas peatub buss teisipäeval, neljapäeval kolmel korral

päevas, teistel tööpäevadel peatub buss kahel korral ja laupäeval ühel korral. Karjaküla suunal peatub buss iga tööpäev ühe korra. Karjaküla risti peatuseid on kolm. Ühes peatuses peatub vaid üks liin korra päevas. Teises peatuses peatub buss vaid teisipäeval, neljapäeval ja laupäeval kaks korda päevas, kolmandas teisipäeval, neljapäeval kolm korda päevas, teistel tööpäevadel kord päevas. Peatuses kõige varajasem buss väljub kell 7:05 ning hilisem 15:40.

Pühapäeval peatub buss Arkma elanikele kahes peatuses: Arkma ja Laeva. Peatusteni on erinevatest elumajadest umbes kilomeeter kõndimist, kõige pikem mõõdetud vahemaa on 2,6 kilomeetrit. Arkma peatuses peatub mõlemal suunal üks maakonnaliin kolmel korral, pühapäeval kahel korral päevas. Laeva peatuses Türi suunas peatub üks bussiliin kolmel korral, reedel ja pühapäeval kahel korral päevas.

Poaka on ühendatud vaid Kirna küla bussipeatusega. Kõige kaugemast elumajast on teepikkus peatuseni 3,6 kilomeetrit. Poaka Alpakaühing on peatusest 4 kilomeetri kaugusel. Poaka küla peamise tihedama asustuspiirkonna kõige kaugem punkt asub Kirna bussipeatusest kilomeetri kaugusel ning lühemat teed on võimalik minna ainult jalgsi üle jalakäijate silla. Kirna peatuses peatuvad linnaliinid ja liin number 6. Tööpäeviti peatub Paide suunas buss 25 korda, laupäeval 16 korda, pühapäeval 15 korda.

Kullimaa külasse busse ei liigu. Külale kõige lähimad peatused on Kärü 11 kilomeetri kaugusel, Rõusa 8 ja Koogiste peatus 5 kilomeetri kaugusel. Kõige kaugemal elumajal ei ole mingisugust ühendust Järvamaa ühistranspordiga. Hoonele lähim bussipeatus on 2,7 kilomeetrit eemal olev peatus Võidula, mis on Pärnu maakonnas. Kärü peatuses peatub üks liin kahel korral päevas. Rõusa peatus asub Pärnu maakonnas, buss peatub neljal korral iga päev, erandina liin 96, mis väljub vaid tööpäeviti. Koogiste asub Rapla maakonnas ja buss peatub kahel korral teisipäeviti, reedeti ning pühapäeviti.

4.2 Kaugliinide ühendus Paide linnaga

4.2.1 Kaugliinide peatused

Järvamaad läbib kaks transpordiliiki, milleks on buss ja rong. Kaugliinide põhipeatusteks Järvamaal on Paide ja Türi linn. Liinid, mis sõidavad ainult läbi Tallinn - Tartu maantee, peatuvad Mäo reisikeskuses või Mäeküla bussipeatuses. Võimalik on bussi siseneda ning väljuda ka Koigis ja Annaristis.

Järvamaa põhilinna Paidesse, sõidavad mitmed kaugliinid [45]. Nendeks on:

- Tallinn - Paide - Türi - Viljandi (sh. Valga);
- Tartu - Paide - Märjamaa - Haapsalu;
- Rakvere - Paide - Pärnu;
- Pärnu - Paide - Rakvere - Sankt-Peterburg;
- Tapa - Aravete - Paide.

Mäekülas peatuvad Tallinn - Tartu liini bussid ning Mäo reisikeskusesse osad liinid, mis sõidavad läbi Paide ja Türi, ning mõned Tallinn - Tartu liinil olevad bussid. Tallinnast sõidab Paidesse 5 bussi tööpäevadel, sh. laupäeval:

- 10:10 - 11:20;
- 13:00 - 14:10;
- 15:00 - 16:15;
- 17:15 - 18:25;
- 19:30 - 20:45.

Pühapäeval ei välju 10:10 Tallinnast bussi, kuid õhtul väljub lisa buss 20:45, mis jõuab Paidesse 21:55.

Tallinnast Mäosse sõidavad kolm bussi nii tööpäevadel kui ka nädalavahetusel järgmistel aegadel [46]: 05:40 - 06:48, 08:30 - 09:35, 11:30 - 12:40.

Tallinnast Mäekülla [47] aga sõidavad bussid kaheksa korda päevas tööpäevadel ning nädalavahetustel:

- 05:40 - 06:53;
- 07:30 - 08:37;
- 10:30 - 11:36;
- 12:45 - 13:47;
- 15:30 - 16:36;
- 18:30 - 19:36;
- 22:00 - 23:10;
- 23:30 - 00:35.

Tartust Paide sõidab üks buss päevas, kell 16:45 [48] ja jõuab Paidesse 17:55. Mäosse aga sõidab buss neli korda [49]:

- 02:30 - 03:40;

- 16:15 - 17:44;
- 16:25 - 17:45;
- 18:50 - 20:10.

Nädalavahetusel lisandub veosuunale buss 10:30 - 12:10.

Mäekülla väljub kuus korda, järgmistel aegadel [47]:

- 06:00 - 07:09;
- 09:15 - 10:25;
- 13:30 - 14:39;
- 15:30 - 16:39;
- 16:30 - 17:40;
- 21:00 - 22:12.

Nädalavahetusel lisanduvad veel järgmised ajad [50]: 10:30 - 12:05; 18:10 - 19:16; 19:30 - 20:41.

Tallinn - Türi - Viljandi - Tallinn liinil sõidab iga päev Elron diiselrong, mis peatub Türil iga päev 9 korda ja väljub Tallinna rongijaamast iga 1-3 tunni tagant. Viljandist saabuv rong peatub Türil iga päev viis korda iga 2-4 tunni tagant. Rong on kaugliinidega võrreldes kõige paremini ühenduses Paide linnaga

4.2.2 Kaugliinide sõidugraafikud võrreldes Järvamaa liinide sõidugraafikutega

Tallinn - Türi rongiliini keskmine ooteaeg rongi ja bussi vahel on 13 minutit (Tabel 7). Kõige pikem ooteaeg on 26 minutit. Viimase rongi saabumise ning bussi vahel on vaid kolm minutit. Vajadusel saab enda liikumist täiendada takso kutsumisega. Tabelis on suurem ooteaeg kui 15 minutit on märgitud kollasega, vähem kui 15 minutit rohelisega. Kõik rongiliinide ajad on võetud 22. novembri seisuga 2023.

Tabel 7. Tallinn - Türi rongiliini ja ühendusbussi vaheline ooteaeg [51]

Türi saabumisaeg (Tallinnast)	Lähima bussi väljumisaeg	Ooteaeg (minutit)
09:06	09:18	0:12
12:05	12:28	0:23
13:22	13:27	0:05

Türile saabumisaeg (Tallinnast)	Lähima bussi väljumisaeg	Ooteaeg (minutit)
16:25	16:33	0:08
18:18	18:33	0:15
19:12	19:24	0:12
20:57	21:08	0:11
21:42	22:08	0:26
00:01	00:04	0:03

Türi - Tallinn rongiliini keskmine ooteaeg rongi ja bussi vahel on 20 minutit (Tabel 8). Rongile, mis väljub 07:55 on teine võimalus ka 07:11 bussiga jõuda, kes kardab bussi hilinemist, kuid ooteaeg on 44 minutit. 21:04 rongile on ka võimalik minna bussiga, mis jõuab rongijaama 21:01, ehk ooteaeg on vaid kolm minutit. Bussi hilinemise tõttu on suur risk rongile mitte jõuda. Suurem ooteaeg kui 15 minutit on tabelis märgitud kollasega, vähem kui 15 minutit rohelisega. Punasega on märgitud ooteaeg rohkem kui 40 minutit.

Tabel 8. Türi - Tallinn rongiliini ja ühendusbussi vaheline ooteaeg [52]

Türilt väljumisaeg	Lähima bussi saabumisaeg	Ooteaeg (minutit)
05:58	05:44	0:14
07:05	06:39	0:26
07:55	07:52	0:03
09:06	09:01	0:05
11:27	11:11	0:16
12:43	12:35	0:08
15:46	15:21	0:25
19:12	19:01	0:11
21:04	21:01/19:51 linnaliin	1:13

Viljandi - Türi liini keskmine ooteaeg rongi ja bussi vahel on 12 minutit (Tabel 9). Kõige kriitilisema ajavahega on rong 15:46, mille vahe on neli minutit. Kuna rongid liiguvad graafiku järgi peaaegu täpselt, siis selle bussi peale peaks reisija jõudma. Järgmine buss läheb 16:13, mille ooteaeg on 27 minutit. Suurem ooteaeg kui 15 minutit on tabelis märgitud kollasega, vähem kui 15 minutit rohelisega.

Tabel 9. Viljandi - Türi rongiliini ja ühendusbussi vaheline ooteaeg [53]

Türile saabumisaeg(Viljandist)	Lähima bussi väljumisaeg	Ooteaeg (minutit)
07:05	07:28	0:23
09:06	09:18	0:12
11:27	11:35	0:08
15:46	15:50	0:04
19:12	19:22	0:10

Türi - Viljandi keskmine ooteaeg rongi ja bussi vahel on 16 minutit (Tabel 10). Rongile mis väljub 09:06 jõuab ühendus buss 09:01, mis võib hiline misega raskendada rongile jõudmist, kuid 09:01 bussile eelnev buss jõuab 08:16, mille ooteaeg on 50 minutit. 21:42, on kõige pikem ooteaeg, mis on 41 minutit. Sellest hilisemat bussi ei välju, millega rongile jõuaks. Sellest varem väljuv buss jõuab 20:51 ehk ooteaeg on 51 minutit, mis ei ole mõistlik reisija vaates. Sellisel juhul peab kas reisija leidma kas muu liikumisviisi Paide linnast rongijaama või ootama Türi rongijaama paviljonis sees. Ooteaeg mis on alla 15 minuti, on märgitud tabelis rohelisega, punasega on märgitud ooteaeg suurem kui 40 minutit.

Tabel 10. Türi - Viljandi rongiliini ja ühendusbussi vaheline ooteaeg [54]

Türilt väljumisaeg (Viljandisse)	Lähima bussi saabumisaeg	Ooteaeg (minutit)
09:06	09:01	0:05
13:22	13:11	0:11
16:25	16:16	0:09
19:12	19:01	0:11
21:42	21:01	0:41

Paidesse sõidavad erinevad bussid, mis peatuvad Paide bussijaamas ehk sealt on otsene ühendus erinevate maakonnaliinidega. Kõik bussiajad on lõputöös võetud 26. ja 27. novembri seisuga. Jaamas peatuvad järgmised bussid:

- Paide - Viljandi, 6 korda iga 2-3h tagant;
- Viljandi - Paide, 6 korda iga 2-3h tagant;
- Paide - Pärnu, 3 korda,
 - 11:00, 12:50, 15:00;
- Pärnu - Paide, 3 korda,
 - 6:20, 10:15, 15:30;
- Paide - Rakvere, 3 korda,
 - 8:30, 11:40, 17:25;
- Rakvere - Paide, 3 korda,
 - 9:30, 11:30, 13:10;
- Paide - Haapsalu, 1 kord,
 - 6:25;
- Haapsalu - Paide, 1 kord,
 - 17:55;
- Paide - Tapa, 2 korda,
 - 11:40, 17:25;
- Tapa - Paide, 2 korda,
 - 10:05, 12:00.

Tapale sõidavad ka Järvamaa maakonnaliinid.

Kaugliini ühendus Järvamaa ja Tartu vahel on kõige problemaatilisem. Selles piirkonnas liikuvatel bussiliinidel on keskmine ooteaeg 23 minutit. Reisijatel on võimalus Tartusse suunduvate kaugliinide bussile jõuda kolmes erinevas peatuses: Mäo reisikeskus, Mäeküla bussipeatus ja Paide bussijaam. Lisaks on ka võimalus peale minna Annaristi peatuses, kus Tallinn - Tartu buss peatub vaid kahel korral päevas. Sõidugraafik Tartusse suunduval bussil on kell 06:36 ja 17:25 ning Tartust tagasi tulles kell 09:50 ja 14:50. Paide linnast Tartusse sõidab vaid üks buss päevas, väljumisajaga kell 09:10 ja vastupidises suunas väljub buss Tartust kell 16:15.

Tabelis märgitud ooteajad on märgitud erinevate värvidega:

- roheline - ooteaeg vähem kui 15 minutit;
- kollane - ooteaeg rohkem kui 15 minutit;
- punane - ooteaeg rohkem kui 45 minutit;
- tumepunane - ühendusbuss puudub.

Mäo - Tartu suunal (Tabel 11) väljub buss Mäo reisikeskusest 4 korda ja ooteaeg Paidest saabuva bussi vahel on keskmiselt 24 minutit, kõige pikem ooteaeg on 41 minutit.

Tabel 11. Mäo – Tartu kaugliini ja ühendusbussi vaheline ooteaeg [55]

Bussi väljumisaeg Mäo reisikeskusesse	Ühendusbussi saabumisaeg Paidest	Ooteaeg
6:48	6:30	0:18
9:18	8:37	0:41
9:35	9:18	0:17
12:40	12:18	0:22

Mäeküla - Tartu suunal (Tabel 12) väljub buss 7 korda päevas. Hommikustel liinidel on ooteaeg keskmiselt 22 minutit ja alates kella neljast on ooteaeg 1 tund või 3 tundi.

Tabel 12. Mäeküla - Tartu kaugliini ja ühendusbussi vaheline ooteaeg [56]

Bussi väljumisaeg Mäeküla peatusest	Ühendusbussi saabumisaeg Paidest	Ooteaeg
6:53	6:32	0:21
8:37	8:07	0:30
11:36	11:17	0:19
13:47	13:27	0:20
16:36	15:17	1:19
19:36	18:32	1:04
23:10	19:32	3:38

Tartu - Mäo buss (Tabel 13) peatub Mäos samuti neli korda. Kella 20:10 Mäosse jõudva bussi ooteaeg on vaid minut, ehk väga suure tõenäosusega ühendusbussile ei jõua. Maakonnabussist 20:11 järgmine väljuv buss on 20:24 ehk ooteaeg on 14 minutit, mis on reisija vaates mõistlik ooteaeg.

Tabel 13. Tartu - Mäo kaugliini ja ühendusbussi vaheline ooteaeg [57]

Bussi saabumisaeg Mäo reisikeskusesse	Ühendusbussi väljumisaeg Paidest	Ooteaeg
3:40	7:20	3:40
17:44	18:00	0:16
17:45	18:00	0:15
20:10	20:11	0:01

Tartu - Mäeküla bussi (Tabel 14) ja ühendusbussi vahel olev ooteaeg on kõige mõistlikumate vahedega, mis on alla 15 minuti. Kell 16:39 väljuva bussi vahel on vaid kahe minutiline vahe, ehk sellele jõudmine on ebatõenäoline. Kell 17:40 saabuva bussi ühendusbuss tuleb alles tund ja 8 minutit hiljem ning viimasel bussiajal puudub edasine buss ehk nende busside vastu tuleb leida muu transport, kas isikliku auto või takso näol.

Tabel 14. Tartu - Mäeküla kaugliini ja ühendusbussi vaheline ooteaeg [58]

Bussi saabumisaeg Mäeküla peatusesse	Ühendusbussi väljumisaeg Paidesse	Ooteaeg
7:09	7:23	0:14
10:25	10:45	0:20
14:41	14:48	0:07
16:39	16:41	0:02
17:40	18:48	1:08
22:12	-	-

Haapsalusse sõidab Paidest vaid üks buss päevas [59]. Lisaks sellele on ainuke võimalus saada Haapsalu bussijaama bussiga läbi Tallinna, mis võtab ajaliselt aega umbes 3 tundi ja 30 minutit. Otsebuss viib Haapsalusse 2 tunni ja 30 minutiga läbi Rapla. Teine kõige mõistlikum variant on sõita läbi Tallinna. Paidest Tallinnasse sõidab keskmiselt 1 tund ja 10 minutit ning Tallinnast Haapsalusse 1 tund ja 40 minutit [60], [61]. Tabelis (Tabel 15) on väljumisaeg ning saabumisaeg sobitatud nii, et reisija jõuaks ümber istuda järgmise bussi peale.

Tabel 15. Paide - Tallinn - Haapsalu võimalik liikumisviis ühistranspordiga

Väljumisaeg Paidest (Paide - Tallinn)	Saabumisaeg Tallinnasse (Paide - Tallinn)	Väljumisaeg Tallinnast (Tallinn - Haapsalu)	Ooteaeg Paide - Tallinn ja Tallinn - Haapsalu vahel	Sõiduaeg kokku Haapsalusse
-	-	8:00	-	-
-	-	9:00	-	-
7:50	9:05	10:00	0:55	3:45
10:35	11:45	11:55	0:10	3:00
-	-	13:30	-	-
12:30	13:45	14:30	0:45	3:35
14:40	15:50	16:00	0:10	3:00
-	-	16:55	-	-
-	-	17:45	-	-
17:05	18:15	18:30	0:15	3:05
-	-	21:00	-	-

Läbi Tallinna Haapsalusse sõit võtab keskmiselt 3 tundi ja 17 minutit ehk 47 minutit rohkem, kui otsereis.

5. MUUTMIST VAJAVAD LIINID

5.1 Muutmist vajavate liinide ülevaade

Liin 1 sõidab marsruudil Paide - Mustla-Nõmme - Ardu ning alustab Paidest kell 5:45, mis on küll vara, kuid liin sõidab 39 minutit, ehk peaks jõudma Ardusse kell 6:24. Liini ei saa hilisemaks tõsta, kuna Ardust Paidesse väljub buss 6:30 ning Paide bussijaama jõutakse 7:34, selleks, et õpilased jõuaksid tundide alguseks kooli ja töötajad tööle. Liinil on üks olemasolev nõudepeatus Sõmeru. JÜTK peaks Purdi elanikega koostööd tegema, et saada teada sealsete elanike vajadused Ardusse sõitmiseks nõudepeatusena. Purdis tehakse peatus Paide suunal, kuid mitte Ardu suunal. Purdi läbimine tekitaks lisa kilomeetreid 4,1 ja ajakulu 6 minutit. Ardu-Paide marsruuti uurides, on näha, et Purdil lähevad peale suurel hulgal reisijaid (2023 seisuga Purdi peatuses 172 reisijat, Metsniku peatuses 219 reisijat). Mäo reisikeskuse juures asuvas peatuses Mäo 3 on üheteistkümne kuu jooksul peale minejaid vaid 36, mis teeb kuus 4 reisijat, mis ei ole piisav, et peatust graafikupõhisena hoida. Sellisel juhul aga peaks buss järgmises peatuses ootama peatuse sõidugraafikus näidatud ajani, sest nõudepeatuses mitte peatumise korral jõuab buss järgmisesse peatusesse varem. Ardusse sõidavad veel bussid 4A, 4B ja 5.

Autor pakub ühistranspordikeskusele liin nr 1 kohta Purdi peatuse lisamist nõudepeatusena.

Liin 4B sõidab vaid nädalavahetusel marsruudil Paide - Tarbja - Pikaküla - Ardu - Pikaküla - Tarbja - Paide. Jaanuarist novembrini on Paidest peale minejaid 212, ehk 19 reisijat kuus. Kuna liin sõidab neljal korral nädalas ehk kuueteistkümnel korral kuus, teeb see ühe veootsa kohta 2 reisijat, mis on liiga vähe, et liini hoida iga nädalavahetus töös graafiku alusel. Ardust on peale läinud kokku 106 reisijat, mis teeb 10 reisijat kuus.

Autor pakub lahenduseks terve liini muutmist nõudepõhiseks, mis väljub vaid soovi korral tavalise graafiku alusel. Vajadusel ning võimalusel saab kellaaegu graafikujärgselt juurde lisada, et reisijatel oleks rohkem valikuvõimalusi ning liin sõidaks siiski etteantud graafiku järgi.

Liin 5 sõidab esmaspäevast reedeni üks kord päevas kell 17:40 suunal Paide - Ardu ning suunal Ardu - Paide kell 19:00. Liinil on kaks olemasolevat nõudepeatust Vanaveski ja Ussisoo. 11 kuu jooksul on Ardust peale läinud 108 reisijat, mis teeb ühe veootsa kohta 5 reisijat. Liini ei ole mõistlik viie reisija tõttu igapäevases töös hoida, kui see ei ole just nende väheste reisijate vaates vajalik.

Autor pakub lahenduseks terve liini muutmist nõudepõhiseks liiniks, mis väljub vaid soovi korral tavalise graafiku alusel.

Liin 6 buss sõidab algusega Kooli peatusest Säreveere külas kell 5:00 ning peatub Türi bussijaamas kell 5:05 ning Paidest jõuab Türi bussijaama buss kell 5:44, et teenindada kõige varasemat Elroni rongi, mis väljub Türit Tallinna suunas kell 5:58. Järgmine buss väljub Paidest kell 5:40 ja jõuab Türidele 6:09. Kell 5 väljuv buss on vajalik, sest järgmise bussiga esimese rongi peale ei jõua.

Autor selle liiniga midagi ei muudaks, sest liinil sõidavad 63 reisijat kuus. Peaaegu aasta peale on bussiga reisinud 703 ainuüksi Paidest peale minevat reisijat. Samuti sobivad sõidugraafiku ajad rongiliiklusega.

Liin 12B sõidab marsruudil Väike-Maarja - Järva-Jaani - Koeru - Järva-Jaani - Väike-Maarja. Buss sõidab liini iga kolmapäev ning reede ühe korra, väljudes Koerust kell 10:00, jõudes Väike-Maarjasse kell 11:08 ning väljub Väike-Maarjast kell 13:15 ja jõuab tagasi Koerusse kell 14:55. Koerust Väike-Maarja suunal on sõitnud jaanuari ja novembri vahepeal vaid 22 inimest, mis on ainult kaks inimest kuus. Järgmine suurima reisijate arvuga peatus on Järva-Jaanis, kus peaaegu aasta jooksul on peale läinud vaid 38 reisijat. Kõige suurema reisijate arvuga on Vao tee peatus, kus liini on kasutanud 111 reisijat. Väike-Maarjast on peale läinud 333 ning Järva-Jaanist 36 reisijat. Kõikidest teistest peatustest on peale minejaid vaid kuni 12 reisijat aastas. Liinil on liiga vähe reisijaid, et liini töös hoida. Tudre peatus on peateelt väljas ja sealt on liini kasutanud vaid 31 reisijat. Samal ringil Vuti peatust pole kasutatud kordagi.

Autor pakub ühistranspordikeskusele liin 12B kohta Tudre ja Vuti peatuste muutmist nõudepeatuseks. Teise valikuna muuta kogu liin nõudeliiniks või teha koostööd liini reisijatega, et neile töötada välja parem sõidugraafik.

Liin nr 16 sõidab seitset erinevat marsruuti, milleks on:

- Türi bussijaam - Laupa - Püti;
- Püti - Laupa - Türi bussijaam;
- Türi - Laupa - Püti - Rassi - Laupa - Türi - Tehnika;
- Türi bussijaam - Laupa;
- Laupa - Türi - Tehnika;
- Türi bussijaam - Laupa - Püti - Rassi;

- Rassi - Laupa - Türi bussijaam.

Liinid on rohkelt kasutatavad, näiteks Laupa - Türi - Tehnika liinil Laupa kooli peatusest läheb aastas peale 3774 reisijat. Püti peatuselt Türi suunas läheb 253 reisijat aastas. Bussi ajad on hästi läbi mõeldud ning reisijad saavad Laupale tundide alguseks kooli.

Autori arvates võiks JÜTK uurida nõudepeatuse lisamise vajadust Tõrvaaugu puhkekoha juurde, kui elanikel peaks peatust vaja minema. Peatus jääks Rassi lõpp-peatusest üks peatus edasi, ehk jääks lisaks tavalisele liinile

Liin 17C sõidab Paide - Vedruka - Viisu - Tarbja - Paide marsruudil kahel korral päevas ainult nädalavahetustel. Esimene väljasõit on kell 9:10 ning teine 15:55. Liinil sõidab vähe reisijaid. Paidest on reisijaid aastas 229, Tarbjalt 103, Viisust 105. Peale Viisut teeb liin ringi, kus läbitakse seitse peatust, kuid nendes peatub aasta jooksul kuni 25 reisijat. Sellist ringi ei ole mõistlik hoida pidevas kasutuses, kui liin sõidab nendes peatustes peamiselt tühjalt.

Autor soovitab peatused Viisu tee, Olli, Koordi, Koordi tee ja Vedruka muuta nõudepeatusteks. Teiseks võimaluseks on muuta kogu liin nõudepeatusteks, põhjenduseks vähene reisijate arv veootsal.

Liin 17D sõidab tööpäeviti kord päevas kell 7:10 marsruudil Paide - Tarbja - Öötle - Peetri - Sargvere - Paide. Kõige rohkem reisijaid läheb peale Paidest (1394 reisijat neljast peatusest jaanuar-november seisuga). Tarbja peatuses läheb peale 11 kuu jooksul vaid kuus inimest kuid maha läheb 1316 reisijat. Esna peatuses läheb peale 550 inimest, ehk see peatus on vajalik. Väheste reisijatega peatused on aga sellest järgmised peatused: Vilismäe, Kareda, Peetri, Peetri kool, Liblikamäe ja Suurpalu. Kasutamata peatused on Köisi, Kahala ja Piiri. Sargveres on kasutanud bussiliini 114 reisijat. Järgmised väheste reisijatega peatused on Põhjaka ja Mäo 3. Kasutamata peatuseks on Mäeküla peatus. Liinil saab uurida nõudepeatuste kasutamist Esna - Sargvere lõigul, ehk uurida Esna ja Sargvere reisijate sihtkohti. Esnast peale minejate sihtkohaks on 461 reisijal Peetri kool, 60 reisijal Paide ning 29 reisijal Peetri peatus. Sargvere reisijatel on sihtkohtadeks 98 reisijal Paide peatused ning 16 reisijal Mäo 3 peatus.

Autor soovitab liini jagada kaheks marsruudiks ning võimalusel peatused Liblikamäe, Suurpalu, Sargvere, Mäeküla ja Põhjaka muuta nõudepeatusteks, ehk ainult nõudepõhiselt, sõidaks buss tavapäraselt liini.

Liin 21 on lühike liin mis sõidab Türi bussijaam - Kolu - Laupa - Türi bussijaam ning Türi bussijaam - Tehnika - Laupa - Türi bussijaam marsruudil iga teisipäev, neljapäev ja laupäev kaks korda päevas. Kolu läbiv liin väljub kell 9:30 ja Tehnika peatust läbiv liin väljub kell 14:00. Türi bussijaamast on Türi bussijaam - Kolu - Laupa - Türi bussijaam liinil peale läinud vaid 48 reisijat 11 kuu jooksul. Kõikides teistes peatustes on reisijaid kuni 18. Nii vähese reisijate arvuga ei ole mõistlik liini hoida oma algsel kujul töös. Türi bussijaam - Tehnika - Laupa - Türi bussijaam liinil on kõige rohkem reisijaid peatustes Türi bussijaam ja Karjaküla rist. Peatuses on peale läinud 32 reisijat. Teistes peatustes jääb reisijate arv alla 14 reisija, kuid keskmiselt jääb see vaid nelja reisija juurde.

Autor soovib terve 21 liini muuta nõudepõhiseks liiniks, tuues põhjenduseks vähese reisijate arvu liinil. Samuti soovib autor lisada kellaaegade valikut reisijale juurde.

Liin 22-II sõidab marsruudil Türi - Änari - Vahastu - Änari - Türi liinil ainult reedeti kahel korral. Türi bussijaamas läheb peale 203 reisijat aastas, Kaubamaja peatuses 54, kuid teistes peatustes jääb see alla kümne. Vahastu suunas peatustes Murro, Määrasmaa, Änari, Roovere, Piiumetsa ja Vahastu rist kedagi peale ei lähe. Türi suunal Vahastus läheb peale 186 reisijat, Änaris 40 ja teistes peatustes jääb see alla 16 reisija. Türi suunal peatustest Vahastu rist, Murro, Änari tee kedagi peale ei lähe.

Autor soovib liini muuta täielikult nõudepõhiseks liiniks ning lisada erinevaid võimalusi kellaaegade ja nädalapäevade näol.

Liin 23A sõidab tööpäevadel ühel korral päevas kell 6:30. Vahemikus jaanuarist novembrini on liini kasutanud kokku vaid 198 reisijat. Kõikide reisijate sihtpunkt on olnud Koigi kooli peatus. Kõige rohkema reisijate arvuga on peatus Innu, kus on peale läinud 89 reisijat. Nii väheste reisijatega ei ole liini kasulik töös hoida, kuigi liin on vajalik kooli transpordiks

Autor soovib terve 23A liini muuta nõudepõhiseks liiniks, tuues põhjenduseks vähese reisijate arvu liinil.

Liin 23C sõidab marsruudil Koigi - Sõrandu - Päinurme - Rutikvere - Koigi iga tööpäev kell 15:55. Kõige rohkema reisijate arvuga peatused on Koigi kool ning Koigi võimla, kus kokku on sõitnud 11 kuu jooksul 504 reisijat. Ülejäänutes peatustes on peale minejate arv jäänud alla 14. Kuna Koigist läheb kuus peale keskmiselt 49 inimest, siis liini ei saa täielikult nõudepeatuseks teha. Statistika lehelt "Kust Kuhu" näeb liini 23C alt 01.01.2023 kuni

30.11.2023 vahemikus, et Koigi koolist on reisijad läinud kõikidesse peatustesse, välja arvatud Väike-Kareda mõisa, Kõisi ja Tamsi peatustesse. Peatused Kase, Väike-Kareda mõis, Kõisi ja Kahala ei ole piisavalt kasutatud, et bussil oleks mõistlik sinna suunda sõita. Eelmainitud peatuste kui ka Silmsi peatused nõudepeatusteks muutmisel võib tekkida probleem sõiduplaanide planeerimisega, et liinil ei tekiks varem läbimisi sõiduplaanist ettenähtud ajast.

Uurides 23C liini tekkis vajadus ka uurida liini 23B, mis sõidab tööpäevadel kahel korral päevas, kell 07:03 ja 14:35. Liini 23B kasutatakse rohkem kui 23C. Koigis läheb peale 1160 reisijat. Prandi küla on küll paunana peateelt eraldatud, kuid sealt kasutab ühistransporti 227 reisijat aastas. Piiri peatus on teekonna lõigu lõpus olev peatus, kus buss keerab uuesti tagasi Kahala peale. Piiri peatus reisijate arvu poolest võiks pigem olla nõudepeatus, kuid probleemiks tuleb uuesti Kahalas bussi õige väljumisaja ootamine. Ooteaeg oleks bussil Piiri nõudepeatuse puhul kuus minutit. Piiri peatuses on peale läinud 11 kuu jooksul vaid 3 reisijat.

Autor soovib liinil 23C muuta Rutikvere peatus nõudepeatuseks ja Liinil 23B muuta Piiri peatus nõudepeatuseks või eemaldada peatus sõiduplaanist, tuues põhjuseks reisijate vähesuse.

Liin 23D sõidab tööpäeviti üks kord päevas kell 16:30. Liin sõidab vaid koolivaheaegadel. Liin on aastal 2023 käigus olnud kuudel veebruar, märts, aprill ja oktoober. Selle nelja kuuga on kokku reisijaid olnud vaid 18.

Autor soovib liini muuta täielikult nõudepõhiseks liiniks ning lisada erinevaid kellaajalisi võimalusi.

Liin 24C sõidab kolmel marsruudil Paide - Koigi - Päinurme, Päinurme - Koigi - Paide ja Päinurme - Koigi - Tarbja - Paide. Kell 7:10 sõidab buss Paidest Päinurmesse, tagasi tuleb marsruudil Päinurme - Koigi - Tarbja - Paide kell 8:00. Kell 14:05 väljub uuesti Paidest, tagasi tuleb kell 14:55, ilma Tarbja küla läbimata. Paidest sõidab Päinurme suunal aastas keskmiselt 197 reisijat. Päinurmest tagasi mõlemal tagasisuuna marsruudil kokku 78 reisijat, mis teeb 7 reisijat kuus.

Autor soovib liini muuta täielikult nõudepõhiseks liiniks ning lisada nõudepeatustena ka Prandi küla ja Rutikvere peatused.

Liin 24D sõidab Paide - Päinurme - Rutikvere - Päinurme - Paide liinil ainult pühapäeviti kell 14:05. Rutikverest Paidesse väljub buss 15:00. Rutikvere suunal läheb bussi peale Paide linnast

107 reisijat, mis teeb veotsa kohta 2 reisijat. Päinurmest läheb aastas peale keskmiselt 63 reisijat, Rutikvere peatuses 3 reisijat.

Kuna liin sõidab vaid pühapäeviti ja liinil sõidab veo otsa kohta umbes 2 inimest, siis autor soovib muuta liini täielikult nõudepõhiseks. teise variandina muuta Rutikvere peatus nõudepeatuseks, tuues põhjuseks reisijate vähesuse.

Liin 28A sõidab iga tööpäev kell 10:00 Paide kultuurikeskuse peatusest Väätsale. Reisijaid läheb Paide linna peatustest peale 314 ja Väätsa peatusest 423, mis on enam kui piisav liini töö hoidmiseks.

Autor soovib JÜTK-le teha koostööd Paide ja Väätsa elanikega, et selgitada välja bussigraafiku kellaaja muutmise vajadus.

Liin 28B sõidab marsruudil Kultuurikeskus - Väätsa - Pearna. Esmaspäevast reedeni sõidab liin kell 18:50, esmaspäeviti ja neljapäeviti ka kell 8:20. Nädalavahetusel sõidab liin Paidest kell 8:35. Paidest sõidab Väätsa suunal üle 1600 reisija, Väätsast Pearna suunas 210 reisijat, Pearnast Paide suunal 152 reisijat. Pearnast järgmises peatuses Lõõlas läheb keskmiselt peale 386 reisijat. Statistika lehe "Kust Kuhu" põhjal Paides Kultuurikeskuse peatusest in sihtkohaks Väätsa kool 481 reisijal, Lõõlasse 256 ja Pearnasse 97 reisijal.

Autor liinil midagi ei muudaks, kuna liin on piisavalt kasutusel.

Liin 29 sõidab Türi bussijaamast Kolu ning Kärü külla. Marsruudil Türi bussijaam - Kolu sõidab buss kord päevas kell 6:25, marsruudil Türi bussijaam - Kärü kell 7:08. Türi bussijaam - Kolu liinil on Türi suunal sõitnud vaid 19 reisijat aasta peale kokku. Türit Kolu suunal vaid üks reisija. Kärü peatusest on peale läinud 11 kuuga 252 reisijat, Kolust 127, Türil Ujula peatusest on Türi bussijaama sõitnud 144 reisijat.

Türi - Kärü - Türi liinil „Kust Kuhu“ statistikast tuleb välja, et 105 reisijat, kes Kaubamaja peatusest on peale läinud, on sõitnud Ujula peatusesse, mis on Türi linnas ning ainult 25 on sõitnud Kärusse. Kolu on maha läinud vaid kolm inimest aasta peale. Vahemikus 01.01.2023 kuni 30.11.2023 on Kärü peatuses kokku maha läinud 31 reisijat, Kolu peatuses kolm. Kärü - Türi marsruudil on Kärust Türi bussijaama sõitnud 183 reisijat, Türi keskväljaku peatusesse 43. Kolu peatusest bussijaama peatusesse on sõitnud 43 reisijat ning keskväljaku peatusesse 59.

Autor soovitab liini 29 Türi bussijaam - Kolu - Türi bussijaam lõpetada ning panna buss kaks korda päevas sõitma Türi bussijaam - Kärü - Türi bussijaam marsruuti.

Liin 30 sõidab marsruudil Paide bussijaam - Viraksaare - Kultuurikeskus tööpäeviti üks kord päevas kell 7:20 ja Paidest Viraksaarde sõidab buss alles 15:25. Paide - Viraksaare marsruudil Paide bussijaamas läheb peale 119 reisijat, Raudtee peatuses 47 reisijat. Viraksaare - Paide marsruudil Viraksaare peatuses läheb peale vaid 99 reisijat aastas, kuid Marja peatuses, mis asub samuti Viraksaare külas, läheb peale 270 reisijat. Präama peatusest 179 reisijat. Infost saab välja lugeda, et Viraksaarest Paidesse läheb rohkem reisijaid kui Paidest Viraksaarde.

Autor soovitab JÜTK-le teha koostööd Viraksaare elanikega, et selgitada välja neile kõige sobilikum aeg Paide - Viraksaare marsruudi läbimiseks.

Liin 32B sõidab suurt marsruuti Imavere - Kabala - Imavere - Käsukonna - Koigi - Imavere. Buss sõidab liinil esmaspäevast neljapäevani kell 16:15 ja reedeti kell 15:30. Üldiselt on aasta jooksul peale mindud vaid peatustest Imavere, Imavere kool ja Imavere lasteaed, teistest peatustest on vaid maksimum neli reisijat. Statistika „Kust Kuhu“ abil saab näha, et Imavere koolist on kõige suuremateks sihtkohtadeks Taadikvere, Käsukonna, Kabala ja Meossaare peatused. Kasutamata peatused, kuhu keegi pole soovinud sõita ega peale minna on Pilu, Imavere mõis, Paia, Risti ja Käsukonnaristi. Peatused Koigi, Ojaküla ja Linna, on vähekasutatud peatustest kõik üksteise lähedal ja need oleksid parimad variandid nõudepeatusteks. Probleemiks tuleb järgmistes peatustes sõidugraafikus püsimine, kuna peatumata peatuste vahemaa ja ajakokkuvõtte oleks liiga suur, et buss seisaks peatuses kuni järgmise peatuse sõidugraafikus oleva ajani. Teiseks probleemiks on Tammekülla ja Käsukonda sõitjate soovide arv, mis kaotab nõudepeatuste mõtte. Veel üheks variandiks oleks peatuste Eistvere tee, Eistvere mõis, Kaera ja Kiigevere nõudepeatusteks muutmine.

Autor soovitab muuta peatused Eistvere tee, Eistvere mõis, Kaera, Kiigevere, Koigi, Ojaküla ja Linna nõudepeatuseks. Marsruut jagada kolmeks.

Liin 33A sõidab tööpäeviti kell 6:00 marsruudil Paide - Tarbja - Imavere - Valgma - Paide. Paidest on vaid 87 reisijat 11 kuu peale. Tarbjal on peale läinud reisijaid 110, Koigi koolis 572 ja Käsukonnaristil 201. Reisijate arvu vaadates, on liin reisijatele kasulik. Imavere Paide marsruudil on Imaveres peale läinud reisijaid 310, Imavere mõisa peatuses 52. Valgma II peatuses, mis oleks hea variant nõudepeatuseks, kuna asub peateelt väljas nn. paunana, on seal peale läinud 172 reisijat. Mündi töökojas on läinud reisijaid peale 296 ning Kriileväljal 196.

Autor ei leia põhjust liini muuta, kuna reisijaid on piisavalt.

Liin 33C sõidab mitmel marsruudil: Paide - Imavere, Imavere - Laimetsa - Koigi - Paide, Paide - Koigi - Laimetsa - Imavere, Imavere - Paide. Liin sõidab vaid laupäeviti kahel korral, alustades esimest sõitu Paide - Imavere liinil kell 8:10 ning kell 12:45. Imaverest Paide suunas, mis läbib ka Laimetsa ja Koigit, sõidab aastas 106 ja Koigis 137 reisijat. Liinil, mis sõidab otse Imaverest Paidesse sõidab ainult 65 reisijat. Paide - Imavere marsruudil sõidab Paidest vaid 35 inimest aastas, mis ei ole piisav, et liini sellisel kujul töös hoida. Marsruudil, mis läbib ka Koigit, on reisijaid rohkem, 198 reisijat aastas. Koigis on peale läinud vaid 4 reisijat. Statistikas „Kust Kuhu“ on näha, et Paide - Koigi - Laimetsa - Imavere marsruudil on Paidest sõitnud 43 reisijat Imaverre, 29 Käsukonda ja 12 Koigi kooli peatusesse. Selle info põhjal võib järeldada, et reisijatele sobib 12:45 väljuv kellaaeg rohkem, kui 8:10 isegi, kui see läbib kõrvalist peatust ja teekond pikeneb. Liinil 33C sõidab Paide - Imavere suunal aastas kokku vaid 233 reisijat ning Imavere - Paide suunal 171 reisijat, mis teeb keskmiselt umbes 5 reisijat veotsa kohta.

Autor soovib muuta liini nõudepõhiseks liiniks. Teiseks variandiks soovib autor teha koostööd liini kasutavate reisijatega läbi ankeetküsitluse, mis kellaaeg reisijatele paremini sobib, et leida nende soovidele ja vajadustele paremini vastav liin.

33D sõidab marsruuti Imavere - Laimetsa - Paide esmaspäeval, neljapäeval ja reedel kell 8:40 ning Imavere - Tarbja - Paide teisipäeval ja kolmapäeval kell 8:40. Imaverest Paide suunal sõidab 202 reisijat, Koigi koolist 440 reisijat. Peateest eraldatud peatustes Käsukonna, Tammeküla, Ojaküla ja Laimetsa peatustes on aastaga peale läinud vaid alla 50 reisija, ka sihtkohana nendesse peatustesse väga ei reisita. Tarbjat läbival marsruudil sõidab Imaverest Paide suunas 151 reisijat, Koigist 244 ning Tarbja peatusest 153. Kuigi otseliinil peatub Tammeküla suunal alla 50 reisija, siis Tarbjat läbival suunal neid peatuseid ei ole. See on hea võimalus siiski hoida ühistranspordiühendust nendes külades.

Autoril puuduvad muutmise soovitused sellel liinil.

Liin 34B sõidab Paide - Imavere - Eistvere mõis liinil iga tööpäev kell 9:35. Paidest sõidab Imavere suunal 611 reisijat, mis näitab, et liin on piisavas kasutuses, et jätta see graafikupõhiselt sõitma. Paidest Koigi peatusesse sõidab 108 reisijat, Imavere peatusesse 326, kuid Eistvere mõisa peatusesse sõidab vaid kokku 14 reisijat. Eistvere mõis - Paide suunal Eistvere mõisa peatuses läheb aastas peale vaid 22 reisijat, Imavere peatuses 533 ning Koigi peatuses 70.

Autor soovitab peatused Eistvere tee ja Eistvere mõis muuta nõudepeatusteks.

Liin 34D Paide - Koigi - Sõrandu - Imavere - Paide sõidab esmaspäev, kolmapäev, reede kell 16:15. Paidest sõidab Imavere suunas vaid 161 reisijat, Kõisi ja Sõrandu peatustes on peale läinud vaid kuni 5 reisijat aasta jooksul, ehk need peatused ei tasu ära. Ka sihtpeatustena on neid peatuseid kasutatud kokku vaid 17 korda aasta jooksul. Imaverest Paide suunas on peale läinud vaid 35 reisijat, kes sõidavad Paidesse, 9 reisijat on soovinud minna ka Mäo 3 peatusesse.

Autor soovitab liini teha nõudepõhiseks liiniks, tuues põhjenduseks reisijate vähesuse. Teiseks soovituseks on koostöö liini kasutavate reisijatega läbi ankeetküsitluse, et leida nende soovidele vastavad sõidugraafiku ajad. Kolmandaks soovituseks on Kõisi ja Sõrandu peatused muuta nõudepeatusteks või liita need peatused muu liiniga.

Liin 35A sõidab marsruuti Tarbja - Peetri - Järva-Jaani - Karinu - Jalgsema - Järva-Jaani - Paide vaid nädalavahetusel kell 17:25. Paidest Järva-Jaani suunas sõidab 348 reisijat aastas. Tarbjal pole selle aja jooksul reisijaid peale läinud, kuid Paidest on Tarbjal maha läinud 58 reisijat. Peale Esna peatust tulevad peatused Vilismäe, Kareda, Peetri kool, Peetri, Netse, Küti, Ammuta ja Pikamäe. Liinil peatused Kilgi, Pärna, Karinu on juba nõudepeatustena registreeritud, kui nendesse tellimusi pole, ootab buss Järva-Jaanis järgmist väljumisaega. Järva-Jaanist tehakse veel ring Jalalõpe, Sinimetsa, Seliküla, Konnaaugu ja Kargu peatustesse, kust peale ning maha läheb reisijaid maksimaalselt 10. Need peatused oleksid sobilikud variandid nõudepeatusteks.

Autor soovitab Tarbja ja Tarbja osakonna peatuse sõiduplaanist välja jätta, tuues põhjuseks väheste reisijate peale ja maha mineku arvu. Veel soovitab autor muuta nõudepeatusteks peatused Jalalõpe, Sinimetsa, Seliküla, Konnaaugu ja Kargu.

Liin 35F sõidab marsruuti Paide - Peetri - Järva-Jaani ainult laupäeviti kell 6:35. Järva-Jaanist Paide suunas sõidab 53 reisijat, Ammutalt 22, Peetrist 20. Paidest läheb bussi peale vaid 19 reisijat aastas, mis ei ole piisav arv bussi graafikujärgselt töös hoidmiseks.

Autor soovitab liini muuta nõudeliiniks, tuues põhjenduseks reisijate vähesuse. Veel soovitab autor lisada reisijatele rohkem võimalusi kellaaegade vahel valimiseks.

Liin 40C sõidab marsruuti Aravete - Ahula - Aegviidu reedeti ja pühapäeviti kell 16:50. Aegviidus on 26 minutiline paus ning tagasi sõidab buss kell 18:00. Aegviidust läheb aastas peale 304 reisijat, kellest 57 sõidab Aravetele, 41 Jänedale ja Albusse, Ahula ja Järva-Madise

mõlemasse peatustesse veidi üle 30 reisija. Aravetelt läheb peale 185 reisijat aastas. Reisijate arv on piisav, et liini hoida oma algsel kujul töös. Autoril puuduvad parandusettepanekud.

Liin 40D sõidab marsruuti Aravete - Jäneda - Aegviidu tööpäeviti kell 17:15 ning tagasi suunal marsruuti Aegviidu - Jäneda - Aravete - Järva-Jaani, kell 18:00. Aegviidus on aasta jooksul peale läinud 985 reisijat, mis on piisav liini algsel kujul töös hoidmiseks. Peamised sihtkohad on Järva-Jaani, kuhu läheb 338 reisijat. Aravetele läheb 176 ja Jänedale 182 reisijat. Aravetelt on peale läinud 237 reisijat, mis on palju vähem kui tagasisuunal reisivaid inimesi ja peamiseks sihtkohaks on Aegviidu, kuhu on läinud 191 reisijat, Jänedale 38 ja Käravetele 8.

Autor soovib JÜTK-le teha koostööd liinil sõitvate elanikega, et selgitada välja nende soovidele vastav sõidugraafiku aeg. Nõudepõhiseks liini muuta põhjust ei ole.

Liin 44B sõidab marsruuti Paide - Mündi - Valgma - Paide teisipäeviti ja reedeti kell 9:45. Valgmal on peale läinud terve aastaga vaid 71 ning Paidest 41 reisijat.

Autor soovib muuta liini nõudepõhiseks liiniks, tuues põhjenduseks reisijate vähesuse liinil. Samuti soovib autor teha koostööd liini kasutavate reisijatega läbi ankeetküsitluse, et leida neile kõige sobivam sõidugraafiku aeg.

5.2 Lahenduspakkumiste kokkuvõte

Analüüsides probleemseid liine, sai kokku 33 liini, mida oleks vaja muuta. Analüüsides sai probleemsed liinid jagada viie lahendusvõimaluste vahel (Tabel 16).

Tabel 16. Kokkuvõte muudatuspakkumistest

Otsus	Liinid
Täisnõudeliin	4B, 5, 21, 22-II, 23A, 23D, 24C, 24D, 33C, 34D, 35F, 44B, 12B, 17D
Osaline nõudeliin	1, 16, 23C, 34B, 35A, 12B, 17D
Marsruudi muutus	29, 32B
Kellaaja muutus	28A, 30, 40D
Muudatused puuduvad	6, 28B, 33A, 33D, 40C

Uurides lähemalt liine millel oli vaja teha muudatusi, koostas autor järgmise kokkuvõtte.

Liinidel 12B ja 17D on autor pakkunud kaks erinevat suuremat parandusvõimalust. Kolmekümne kolmest liinist kolm ei sõitnud enam novembri seisuga, ehk neid liine autor rohkem ei uurinud. Liinideks oli 2, 14B ja 16A.

Autor pakub ühistranspordikeskusele liin nr 1 kohta Purdi peatuse lisamist nõudepeatusena marsruudil Paide - Mustla-Nõmme - Tarbja - Paide. Peatuse lisamisel tuleks liinile juurde 8 kilomeetrit ja 9 kilomeetrit, ehk buss jõuaks plaani järgselt Ardu kaupluse peatusesse 6:33. Ardust tuleks buss tagasi näiteks 6:40 ja jõuaks Paidesse 7:44.

Autor pakub lahenduseks terve 4B liini muutmist nõudepõhiseks liiniks, mis väljub vaid soovi korral tavalise graafiku alusel. Vajadusel ning võimalusel saab kellaaegu graafikujärgselt juurde lisada, et reisijatel oleks rohkem valikuvõimalusi. Näiteks võiks buss liikuda nõudepõhiselt marsruudil. Hetkel väljub buss Paidest 9:20, jõuab Ardusse 10:17. Ardust tuleb buss tagasi 10:40 ja Paidesse jõuab 11:33. Lisaks võiks tulla sõiduaeg, mis väljub Paidest 12:00, jõuab Ardusse 12:55. Tagasi tuleks buss 13:05 ja jõuab Paidesse 13:58. Sõiduplaanis on järgmine väljumisaeg 15:40, jõuab sihtkohta 16:37 ja tagasi suunal väljub 17:05 ja jõuab Paidesse 17:58. Vajadusel võib lisada ka liini, mis väljub Paidest 18:40, jõuab 19:37, tagasi tuleks buss 19:50 ja jõuab Paidesse tagasi 20:47.

Liinil 5 pakub autor lahenduseks terve liini muutmist nõudepõhiseks liiniks, mis väljub vaid soovi korral tavalise graafiku alusel tavapärasel kellajal

Autor pakub ühistranspordikeskusele liin 12B kohta Tudre, Vuti, Tudre tee ja Salutaguse peatuse lisamist nõudepeatusena. Teise valikuna teha kogu liin nõudepeatuseks või teha koostööd liini reisijatega, et neile töötada välja parem sõidugraafik. Nõudepeatuse puhul võiks liin sõita iga tööpäev, senise kolmapäevase ja reedese sõiduplaani asemel. Koerust võiks buss väljuda pigem hommikul, näiteks kell 7:30, et buss jõuaks Väike-Maarjasse kell 08:38, Väike maarjast väljuks buss kell 08:45 ja jõuaks Koeru tagasi 09:53. Järgmine aeg Koerust väljumiseks võiks olla kell 12:00 ning 17:00.

Liini 16 kohta võiks JÜTK uurida nõudepeatuse lisamise vajadust Tõrvaaugu puhkekoha juurde, kui elanikel peaks peatust vaja minema. Peatus jääks Rassi lõpp-peatusest üks peatus edasi, ehk jääks lisaks tavalisele liinile. Peatus tooks teepikkust juurde 2,6 kilomeetrit, ajakulu umbes 4 minutit. Hetkel peatub buss Rassi peatuses 16:32 ning keerab kohe peatuses tagasi

Soomeniidu peatuse poole. Nõudepeatuses peatumine oleks 16:36 ning uuesti Rassi peatuses 16:40. Türi bussipeatuses peatuks buss 17:09.

Liini 17C kohta soovitab autor peatused Viisu tee, Olli, Koordi, Koordi tee ja Vedruka muuta nõudepeatusteks. Teiseks võimaluseks on muuta kogu liin nõudepeatusteks.

Liini 17D kohta soovitab autor liini jagada kaheks marsruudiks ning võimalusel peatused Liblikamäe, Suurpalu, Sargvere, Mäeküla ja Põhjaka muuta nõudepeatusteks, ehk ainult nõudepõhiselt, sõidaks buss tavapäraselt liini. Kui nõudepeatustesse soovi sõita pole, sõidaks buss marsruuti Tarbja osakond - Vodja tee - Vodja mõis - Kurjaverre - Vodja küla - Viru - Öötla küla - Öötla risttee - Esna - Vilismäe - Kareda - Peetri kool - Peetri - Öötla risttee - Öötla küla - Viru - Vodja küla - Kurjaverre - Vodja mõis - Vodja tee - Mäo 3. Esnasse jõuaks buss 07:41, Kui nõudepeatustesse on tellimus, sõidaks buss graafiku järgi vana marsruuti, kui tellimusi pole, sõidaks liin mööda järgmist sõidugraafikut:

- Esna - 07:41;
- Vilismäe - 07:43;
- Kareda - 07:45;
- Peetri kool - 07:48;
- Peetri - 07:50;
- Öötla risttee - 07:55;
- Öötla küla - 07:57;
- Viru - 07:58;
- Vodja küla - 08:00;
- Kurjaverre - 08:01;
- Vodja mõis - 08:03;
- Vodja tee - 08:04;
- Mäo 3 - 08:09.

Vana graafiku järgi oleks buss Mäo peatusesse jõudnud 08:14.

Autor soovitab terve 21 liini muuta nõudepõhiseks liiniks. Samuti soovitab autor lisada kellaaegade valikut reisijale juurde. Bussi graafikus võiks olla veel valikus ajad 12:30 (Tagasi Türi jõuab 13:07) ja 17:00 (Tagasi jõuab 17:37)

22-II liini kohta soovitab autor liini muuta täielikult nõudepõhiseks liiniks ning lisada erinevaid võimalusi kellaaegade ja nädalapäevade näol. Kellaajaliselt liin võiks väljuda ka kell 17:00 (Buss jõuab Vahastusse 17:28, väljub uuesti 17:35, jõuab tagasi Türi 18:03) ja 19:00 (Buss jõuab Vahastusse 19:28, väljub uuesti 19:35, jõuab tagasi Türi 20:03)

Autor soovitab terve 23A liini muuta nõudepõhiseks liiniks.

Liinil 23C soovitab muuta Riisaare ja Rutikvere peatused nõudepeatuseks ja Liinil 23B muuta Piiri peatus nõudepeatuseks või eemaldada see sõiduplaanist. 23C liinil buss jõuab Pärnusse 16:44, kui nõudepeatustesse tellimusi pole, väljuks buss Pärnusest uuesti kell 16:53. 23B liinil buss jõuab Kahala peatusesse 07:17, kui nõudepeatustesse tellimusi pole, väljuks buss Pärnusest uuesti kell 07:23.

Teiseks variandiks liinil on nõudepeatustega seoses järgmised variandid:

- Buss sõidaks marsruudil Koigi kool - Koigi võimla - Kase - Sõrandu - Kaiaru ja sealt edasi kuni Päivere ja Rutikvereni. Kase peatus on olnud sihtpeatuseks 13 reisijale, ehk on suurem võimalus, et peatusesse soovitakse minna. Peatumata jäetakse ka Tamsi peatus, sest peatusest pole tavaliselt maha minejaid, peale minejaid on olnud vaid viis.
- Kase, Väike-Kareda mõis, Kõisi, Kahala ja Silmsi peatused nõudepeatusteks. Buss sõidaks sellisel juhul vaid Koigi kool - Koigi võimla - Tamsi - Sõrandu marsruuti. Sõrandus keeraks buss ümber ja sõidaks sealt sõidaks Pärnusse peatusesse.
- Nõudepeatuseks kasutada vaid Rutikvere peatust.
- Juhul, kui reisijaid on Koigi koolist Kahala ja Kõisi suunal, siis liin sõidab oma tavalist marsruuti, kuid Päiverest tagasi tuleb Sõrandu - Kase - Koigi võimla - Koigi kool marsruuti, kui tellijaid eelmainitud nõudepeatustel pole.
- Kui tellijaid pole ka Kase peatuses, siis tuleb buss tagasi Sõrandu - Tamsi - Koigi kool marsruuti.

Autor soovitab 23D liini muuta täielikult nõudepõhiseks liiniks ning lisada erinevaid kellaajalisi võimalusi. Kellaajalised võimalused võiksid olla veel 17:00 ja 19:00.

Autor soovitab liini 24C muuta täielikult nõudepõhiseks liiniks ning lisada nõudepeatustena ka Prandi küla ja Rutikvere peatused. Kellaegadeks võiks lisada veel väljumised kell 12:00 ja 18:00.

Liini 24D soovitab muuta täielikult nõudepõhiseks, teise variandina muuta Rutikvere peatus nõudepeatuseks. Busside väljumisaegadeks võiks lisada veel kell 12:00 ja 17:00.

Liinil 28A autor soovitab JÜTK-le teha koostööd Paide ja Väätsa elanikega, et selgitada välja bussigraafiku kellaaja muutmise vajadus. Hetkel sõidab buss kell 10:00 Väätsa suunas ja tagasi 10:14. Liin 28A võiks pigem Paidest väljuda kell 7:20, et buss jõuaks umbes kell 8:43 Väätsa kooli peatusesse. Selle bussiga saaksid õpilased kooli, kuna sellest kellaajast eelmine buss jõuab Väätsale kell 6:56 ja hilisem buss 8:43, ehk õpilastele pole sobivat bussi. 28A kellaiega võiks asendada liini 28B ehk buss võiks väljuda alles 10:00.

Autor soovitab liini 29 Türi bussijaam - Kolu - Türi bussijaam lõpetada ning panna vana marsruudiga samal ajal buss kaks korda päevas sõitma liini Türi bussijaam - Kärü - Türi bussijaam.

Liinil 30 soovitab JÜTK-le teha koostööd Viraksaare elanikega, et selgitada välja neile kõige sobilikum aeg 15:25 väljuva Paide - Viraksaare marsruudi läbimiseks.

Autor soovitab liinil 32B muuta peatused Eistvere tee, Eistvere mõis, Kaera, Kiigevere, Koigi, Ojaküla ja Linna nõudepeatuseks. Marsruudi saaks jagada kolmeks

- Imavere kool - Imavere lasteaed - Taadikvere - Kooli tee - Pilu - Imavere mõis - Kiigevere - Paia - Risti - Tammeküla - Käsukonna - Imavere;
- Imavere kool - Imavere lasteaed - Taadikvere - Eistvere tee - Kurla - Kabala - Meossaare - Kurla - Imavere tee - Taadikvere - Imavere - Paia - Risti - Tammeküla - Käsukonna - Käsukonnaristi - Hermani - Koigi;
- Marsruut sellisel kujul nagu on.

Autor soovitab muuta liini 33C nõudepõhiseks liiniks. Teiseks variandiks soovitab autor teha koostööd liini kasutavate reisijatega läbi ankeetküsitluse, mis kellaeg reisijatele paremini sobib. Kuna tegemist on Pühapäevase liiniga, soovitab autor muuta kellaajad Paide - Imavere marsruudil 9:30 ja Paide - Koigi - Laimetsa - Imavere marsruudil kell 14:00 või 15:00.

Autor soovitab liinil 34B peatused Eistvere tee ja Eistvere mõis muuta nõudepeatusteks. Kui nendesse peatustesse liin ei sõidaks, jääks buss ootama järgmist väljasõidu aega Taadikvere peatuses. Ooteaeg oleks 10:11 kuni 10:24.

Autor soovib liini 34D teha nõudepõhiseks liiniks, teiseks soovitusena on koostöö liini kasutavate reisijatega läbi ankeetküsitluse, et leida nende soovidele vastavad sõidugraafiku ajad. Kolmandaks soovitusena on Kõisi ja Sõrandu peatused muuta nõudepeatusteks, võimalusel need liita muu liiniga. Liinil 34D soovitakse Kõisi peatusest minna Koigi kooli, Käsukonnaristi ning Koigi peatustesse. Sõrandu peatuses on soovitud minna vaid Koigi kooli peatustesse. Kõisi peatuses peatuvad ka liinid 9B, 11 liini kõik marsruudid, millest kõige rohkem kasutatud on 11B, 23C, ning 25A. Sõrandu peatuses peatuvad liinid 23(A, B, C, D) ja 25A. Kõige kasutatud liin on 23B. Kõisist Koigi ja Koigi kooli peatustesse saab liiniga 11B, Käsukonnaristi peatustesse saab vaid 34D liiniga. Sõrandust Koigi kooli peatustesse saab liiniga 23C.

Autor soovib liinil 35A Tarbja ja Tarbja osakonna peatuse sõiduplaanist välja jätta. Veel soovib autor muuta nõudepeatusteks peatused Jalalõpe, Sinimetsa, Seliküla, Konnaugu ja Kargu. Kui Sillaotsa peatuses peatub buss kell 17:31, siis algselt oleks Tarbjal peatunud buss 17:36 ja Mäo 2 (Rakvere suund) kell 17:40. Uue sõiduplaani järgselt peatuks buss Mäos 17:34. Jalalõpe peatuses oleks buss hetkel kehtiva graafiku järgi peatunud kell 18:52, uue graafiku järgi aga peatuks 18:36. Kui peale Jalalõpe peatust teistes nõudepeatustes tellimusi pole, siis ootaks buss kuni 18:51.

Autor soovib liini 35F muuta nõudeliiniks, tuues põhjenduseks reisijate vähesuse. Veel soovib autor lisada reisijatele rohkem erinevaid võimalusi kellaaegade vahel valimiseks, näiteks kell 10:00, ehk Järva-Jaanist tuleks buss tagasi 11:10. Siis võiks valikus olla veel kell 14:00 ja 19:00.

Liinil 40D soovib autor JÜTK-le teha koostööd liinil sõitvate elanikega, et selgitada välja nende soovidele vastav sõidugraafiku aeg. Nõudepõhiseks liini muuta põhjust ei ole.

Autor soovib muuta liini 44B nõudepõhiseks liiniks, tuues põhjenduseks reisijate vähesuse liinil. Samuti soovib autor teha koostööd liini kasutavate reisijatega läbi ankeetküsitluse, et leida neile kõige sobivam sõidugraafiku aeg. Autor soovib ajaks 7:20, ehk Valgma peatustesse jõuaks buss kell 7:39 ja tagasi Paidesse kell 7:55.

Autor ei muudaks midagi liinil 6, sest liinil sõidavad 63 reisijat kuus. 11 kuu peale on bussiga reisinud 703 ainuüksi Paidest peale minevat reisijat. Samuti sobivad ajad bussil rongiliiklusega. Veel piisavate reisijate arvuga, kus autor midagi ei muudaks on liinid 40C, 28B, 33A ja 33D.

Kuna Tartu kaugliini ühendus Järvamaal on kõige probleemsem, pakub autor lahenduseks ühe nõudepõhise liini lisamist marsruudile Paide – Mäeküla – Mäo - Paide, mis sõidaks ainult soovi korral kaugliini bussile vastu, vastavalt bussi saabumisaajale.

Järgmiste probleemide lahendustega loodab autor tuua rohkem reisijaid busse kasutama, teha reisijatele ühistransport kättesaadavamaks ning vähendada ühistranspordikuluseid Järvamaa Ühistranspordikeskusele.

5.3 Nõudepõhise transpordi eeldatav kulu ja kokkuvõtte

Täisnõudepõhiste liinide arvutamiseks on kasutatud “Läbisõidu tabel” statistikalehte, mille filtriteks on kuupäev 01.01.2023 - 30.11.2023, ehk kogu info on arvatud 11 kuu andmetega. Osad arvud on umbkaudsed, kuna täpset arvu ei ole võimalik leida või välja arvutada. Nõudepõhiste liinide veootsade arv on autori enda arvamuse järgi kirjutatud ning sellega arvatud liinikilomeetrid on umbkaudsed, kuna keskmise veotsa kilomeetrid ei ole täpsed ja täpset tuleviku muutust ei ole võimalik ette arvata. Arvutused on tehtud optimaalsema ja optimistliku olukorra järgi, tegelikkus ei pruugi olla samasugune.

Liin 4B - Aasta 2023 andmete põhjal on liin sõitnud 296 veotsa ja 13131,9 kilomeetrit, liini maksumuseks on 15758,33 eurot. Kui liin sõidaks nõudepõhiselt 280 veotsa ja 12432 kilomeetrit, siis liini maksumus oleks 14918,40 eurot, mis on 839,93 eurot vähem kui hetkel kehtiva sõiduplaani järgi.

Liin 5 - Paidest Arduisse sõidab keskmiselt 9 reisijat iga päev, kuid Ardust Paidesse sõidab buss tühjalt. Liin on sõitnud 470 veotsa, läbisõit oli 19917,8 kilomeetrit. Liini maksumus aastas on 23901,38 eurot. Kui aastaga sõidaks liin 455 veotsa ja 19200 liinikilomeetrit, siis oleks liini maksumuseks aastas 23150,40 eurot, ehk liin hoiaks kokku 750,98 eurot.

Liin 21 - Liin on sõitnud kokku 88 veotsa, läbisõit oli 2835 kilomeetrit ja liini maksumus aastas on 3402,03 eurot. Kui aastaga sõidaks liin 70 veotsa ja 2254 liinikilomeetrit, siis oleks liini maksumuseks aastas 2704,80 eurot, ehk liin hoiaks kokku 697,23 eurot.

Liin 22-II - Liin on sõitnud kokku 176 veotsa, läbisõit oli 3883,4 kilomeetrit. Liini maksumus aastas on 4660,06 eurot. Kui aastaga sõidaks liin 160 veotsa ja 3536 liinikilomeetrit, siis oleks liini maksumuseks aastas 4243,20 eurot, ehk liin hoiaks kokku 416,86 eurot.

Liin 23A - Liin on sõitnud kokku 180 veootsa, läbisõit oli 4447,7 kilomeetrit. Liini maksumus aastas on 5337,19 eurot. Kui aastaga sõidaks liin 150 veootsa ja 3705 liinikilomeetrit, siis oleks liini maksumuseks aastas 4446,00 eurot, ehk liin hoiaks kokku 891,19 eurot.

Liin 23D - Liin on sõitnud kokku 21 veootsa, läbisõit oli 518,9 kilomeetrit. Liini maksumus aastas on 622,69 eurot. Kui aastaga sõidaks liin 10 veootsa ja 244 liinikilomeetrit, siis oleks liini maksumuseks aastas 292,80 eurot, ehk liin hoiaks kokku 329,89 eurot.

Liin 24C - Liin on sõitnud kokku 184 veootsa, läbisõit oli 6426,3 kilomeetrit. Liini maksumus aastas on 7711,56 eurot. Kui aastaga sõidaks liin 170 veootsa ja 5933 liinikilomeetrit, siis oleks liini maksumuseks aastas 23150,40 eurot, ehk liin hoiaks kokku 591,96 eurot.

Liin 24D - Liin on sõitnud kokku 106 veootsa, läbisõit oli 4105,5 kilomeetrit. Liini maksumus aastas on 4926,63 eurot. Kui aastaga sõidaks liin 90 veootsa ja 3483 liinikilomeetrit, siis oleks liini maksumuseks aastas 4179,60 eurot, ehk liin hoiaks kokku 747,03 eurot.

Liin 33C - Liin on sõitnud kokku 184 veootsa, läbisõit oli 6910,4 kilomeetrit. Liini maksumus aastas on 8292,45 eurot. Kui aastaga sõidaks liin 160 veootsa ja 6016 liinikilomeetrit, siis oleks liini maksumuseks aastas 7219,20 eurot, ehk liin hoiaks kokku 1073,25 eurot.

Liin 34D - Liin on sõitnud kokku 32 veootsa, läbisõit oli 2732,5 kilomeetrit. Liini maksumus aastas on 2732,50 eurot. Kui aastaga sõidaks liin 27 veootsa ja 2305,8 liinikilomeetrit, siis oleks liini maksumuseks aastas 2307,00 eurot, ehk liin hoiaks kokku 425,50 eurot.

Liin 35F - Liin on sõitnud kokku 92 veootsa, läbisõit oli 3535,8 kilomeetrit. Liini maksumus aastas on 4243,01 eurot. Kui aastaga sõidaks liin 65 veootsa ja 2496 liinikilomeetrit, siis oleks liini maksumuseks aastas 2995,20 eurot, ehk liin hoiaks kokku 1247,81 eurot.

Liin 44B - Liin on sõitnud kokku 92 veootsa, läbisõit oli 2189,2 kilomeetrit. Liini maksumus aastas on 2627,04 eurot. Kui aastaga sõidaks liin 70 veootsa ja 1666 liinikilomeetrit, siis oleks liini maksumuseks aastas 1999,20 eurot, ehk liin hoiaks kokku 628,20 eurot.

Liin 12B - Liin on sõitnud kokku 184 veootsa, läbisõit oli 7869,3 kilomeetrit. Liini maksumus aastas on 9443,15 eurot. Kui aastaga sõidaks liin 170 veootsa ja 7276 liinikilomeetrit, siis oleks liini maksumuseks aastas 8731,20 eurot, ehk liin hoiaks kokku 711,95 eurot.

Liin 17D - Liin on sõitnud kokku 235 veotsa, läbisõit oli 13645,7 kilomeetrit. Liini maksumus aastas on 16374,89 eurot. Kui aastaga sõidaks liin 225 veotsa ja 13072,5 liinikilomeetrit, siis oleks liini maksumuseks aastas 15687,00 eurot, ehk liin hoiaks kokku 687,89 eurot.

Täisnõudepõhiste liinide kokkuvõtte veotsade arvu pealt ja seega liinikilomeetritelt, on summas kokku 9739,67 eurot.

Osaliselt nõudepõhiste nõudepeatuste veotsade arvu näited, on võetud autori enda arvamusest, kui palju võiks peatustes buss nõudmisel käia, arvestades liini olukorda, tehtud veotsade arvu ning peatuse asukohta. Aastal 2023 sõidetud veotsade arv on jaanuar - november seisuga.

Liinil 1 pakkus autor Purdi peatuse lisamist nõudepeatuseks, ehk peatusteks saaks Korba - Kalmastu - Metsniku - Purdi - Anna. Sellisele marsruudile tuleks teepikkust juurde 8 kilomeetrit, ajakulu umbes 9 minutit. Liinikilomeetri hinnaga 1,20 tuleks liinimaksumusele juurde 9,6 eurot ühe veotsa kohta. Aasta 2023 on liini marsruudil veotsi kokku 381, ehk veo kulu ainult selle lõigu kohta oleks 3657 eurot. Kui tegemist oleks nõudeliiniga, siis oleks väljumisi peatusest vähem. Kui väljumisi Purdi peatusest oleks 320, siis tuleks liinikuluks aastas 3072,00 eurot.

Liinil 12B pakkus autor Tudre, Vuti, Tudre tee ja Salutaguse peatuse lisamist nõudepeatuseks. Koos nende peatustega on lõik Visusti - Vuti - Tudre - Salutaguse - Tudre tee - Kuusna 6,3 kilomeetrit ning ajakulu on 12 minutit. Kui peatustesse tellimusi pole, siis teepikkus oleks 4,1 kilomeetrit. Liinil väheneks teepikkus 2,2 kilomeetri võrra, ajakulu oleks lõigul umbes seitse minutit vähem. Liinikilomeetri hinnaga 1,20 on kokkuvõtte 2,64 eurot. Veotsi oli 2023 aastal novembri seisuga 180, ehk kokkuvõtte oleks 475,20 eurot.

Liinil 16 pakkus nõudepeatuse lisamist Tõrvaaugu puhkekoha juurde. Liinile tuleks teepikkust juurde 5,2 kilomeetrit, ajakulu umbes 7 minutit. Liinikilomeetri hinnaga 1,20 tuleks liinimaksumusele juurde 6,24 eurot ühe veotsa kohta. Aasta 2023 on liini marsruudil veotsi kokku 879, ehk veo kulu ainult selle lõigu kohta oleks 5484,96 eurot. Kui tegemist oleks nõudeliiniga, siis oleks väljumisi peatusest vähem. Kui väljumisi Purdi peatusest oleks 400, siis tuleks liinikuluks aastas 2496,00 eurot.

Liinil 17C, autor soovib peatused Viisu tee, Olli, Koordi, Koordi tee ja Vedruka muuta nõudepeatusteks. Kui nõudepeatused algaksid ja lõppeksid Viisu tee peatusest, siis liinil väheneks teepikkus 10 kilomeetri võrra. Buss peatuks Viisu peatuses 9:31, nõudepeatustesse

tellimuste puudumisel peaks buss ootama järgmist väljasõiduni 9:44. Sellisel juhul oleks liinikilomeetri hinnaga 1,20 liini võit 12 eurot ühe veotsa kohta. Aasta 2023 on liini marsruudil veotsi kokku 181, ehk veo võit ainult selle lõigu kohta oleks 2172,00 eurot. Kui liini nõudepeatused algaks Olli peatusega siis lüheneks teepikkus 7,8 kilomeetri võrra. Aastas oleks kokkuhoid 1694,00 eurot.

Autor soovib liinil 23C muuta Riisaare ja Rutikvere peatuse nõudepeatuseks ja Liinil 23B muuta Piiri peatus nõudepeatuseks. Liinil 23C oleks liinikilomeetri võit 5,1 kilomeetrit. Liinikilomeetri hinnaga 1,20 liini võit 6,12 eurot ühe veotsa kohta. Aasta 2023 on liini marsruudil veotsi kokku 139, ehk veo võit ainult selle lõigu kohta oleks 850,68 eurot.

Liinil 23B oleks kilomeetreid vähem 4,8. Liinikilomeetri hinnaga 1,20 liini võit 5,76 eurot ühe veotsa kohta. Aasta 2023 on liini marsruudil veotsi kokku 313, ehk veo võit ainult selle lõigu kohta oleks 1802,00 eurot.

Liinil 32B Nõudepeatustega Eistvere tee, Eistvere mõis, Kaera, Kiigevere, Koigi, Ojaküla ja Linna lõigu pikkus on 13,2 kilomeetrit ning ajakulu oleks 22 minutit. Lõpp-peatuseks oleks Linna peatus, kus buss ootaks oma järgmist väljumisaega, kui tellimused nõudepeatustesse puuduvad. Liinikilomeetri hinnaga 1,20 eurot on liini kokkuhoid 15,84 ühe veotsa kohta. Kokku oleks 11 kuu jooksul kokkuhoid 2344,32 eurot.

Liinil 34B soovib autor peatused Eistvere tee ja Eistvere mõis muuta nõudepeatusteks. Nõudepeatustega liinilõik on 5,4 kilomeetrit, ehk liinikilomeetri hinnaga 1,20 on liini võit 6,48 eurot ühe veotsa kohta. Aasta 2023 on liini marsruudil veotsi kokku 457, ehk veo võit ainult selle lõigu kohta oleks 2961,36 eurot.

Liinil 35A autor soovib Tarbja ja Tarbja osakonna peatuse sõiduplaanist välja jätta. Veel soovib autor muuta nõudepeatusteks peatused Jalalõpe, Sinimetsa, Seliküla, Konnaugu ja Kargu. Sillaotsa - Tarbja - Mäo 2 (Rakvere suund) lõik on 6,5 kilomeetrit. Liin ilma Tarbja peatuseta oleks 2,6 kilomeetrit lühem, ehk aastas oleks selle lõigu liinikulu võit 249,60 eurot. Jalalõpe - Seliküla - Kargu - Jalalõpe lõik oleks nõudepeatusega 11 kilomeetrit vähem ning ajakokkuhoid oleks 17 minutit. Jalalõpe - Seliküla - Kargu - Jalalõpe lõigul liinikilomeetri hinnaga 1,20, oleks liini võit aastas 1056,00 eurot, kui aastas veotsi on 80.

Osaliselt nõudepõhiste liinide kokkuhoid on kokku 15503,56 eurot.

Liinidel, millel on autor pakkunud erinevaid kellaaja muudatusi on eeldatav uus reisijate arv autori enda arvamus ning tegelikkus võib palju muutuda. Arvutamisel on tulemuseks saadud vähenev kulu ühe reisija kohta liinidel.

Liinil 40D sõidab kuus keskmiselt 132 reisijat. Kuust kuusse vaheldub reisijate arv 100-160 vahel. Kellaaja muutusega võiks keskmine reisijate arv olla 190 reisijat. Hetkel on kulu ühe reisija kohta keskmiselt 10,89 eurot. Kui arvutada ise keskmine liiniläbisõit, tuleb see keskmiselt 1180,58 kilomeetrit, jagades selle keskmise reisijate arvuga 132 saab kulu ühe reisija kohta 8,94 eurot, 190 reisijaga oleks see 6,21 eurot, ehk kokkuhoid ainuüksi kellaaja muutusest tuleneva reisijate arvuga oleks 2,73 eurot ühe reisija kohta.

Liinil 33C sõidab kuus keskmiselt 64 reisijat. Kuust kuusse vaheldub reisijate arv 100-300 vahel. Kellaaja muutusega võiks keskmine reisijate arv olla 100 reisijat. Hetkel on kulu ühe reisija kohta keskmiselt 11,99 eurot. Kui arvutada ise keskmine liiniläbisõit, tuleb see keskmiselt 614,55 kilomeetrit, jagades selle keskmisereisijate arvuga 64 saab kulu ühe reisija kohta 9,60 eurot, 100 reisijaga oleks see 6,15 eurot, ehk kokkuhoid ainuüksi kellaaja muutusest tuleneva reisijate arvuga oleks 3,45 eurot ühe reisija kohta.

Liinil 28A sõidab kuus keskmiselt 150 reisijat. Kuust kuusse vaheldub reisijate arv 100-300 vahel. Kellaaja muutusega võiks keskmine reisijate arv olla 250 reisijat. Hetkel on kulu ühe reisija kohta keskmiselt 3,75 eurot. Kui arvutada ise keskmine liiniläbisõit, tuleb see keskmiselt 470,84 kilomeetrit, jagades selle keskmise reisijate arvuga 150 saab kulu ühe reisija kohta 3,14 eurot, 250 reisijaga oleks see 1,88 eurot, ehk kokkuhoid ainuüksi kellaaja muutusest tuleneva reisijate arvuga oleks 1,26 eurot ühe reisija kohta

Kogu kulu kokkuhoid kellaajalistele muudatustele ühe reisija kohta oleks 7.44.

KOKKUVÕTE

Järvamaal sõidavad liinid vaid graafikujärgselt, täisnõudeliine ei ole. Küll aga on Järvamaale tulnud aastast 2022 kokku 26 nõudepeatust, kust peatutakse graafiku alusel, kuid vaid nõude põhiselt.

Järvamaa ühistranspordis on neli suuremat probleemi, mida autor hakkab oma lõputöös lahendada:

- Kõrge tühisõitude arv;
- Väheste reisijate arv liinidel;
- Kõrge kulu ühe reisija kohta;
- Kaugliinide ühendus Järvamaa maakonnakeskusega.

Lõputöö eesmärgiks on saada ülevaade ühistranspordi hetkeolukorrast, leida liinid, mis vajavad parandamist ning uurida välja, kas nõudepõhiste peatuste või transpordi kasutamine eelmainitud liinidel ja vahemaadel on mõistlik nii elanike kui ka kohaliku omavalitsuse vaates. Lõpptulemuseks on kaardistatud analüüs, kas nõudepeatuste süsteemi kasutamine Järvamaa bussiliinidel on mõistlik, vajalik ning kasulik. Lõputöös tuleb välja võrdlus, kas nõudepõhiste liinide kasutamine on kasulik võrreldes hetkel kehtiva bussigraafiku kasutamisega. Positiivse lõpptulemuse korral tuleb kaardistatud kokkuvõtte liinidest, millele saab rakendada nõudepõhiste peatuste süsteemi, negatiivse lõpptulemuse saamisel tuleb eelnevate probleemidele muude lahenduste pakkumine.

Lõputöös keskendub autor nende liinide uurimisele, millel on tühisõidu osakaal üle 21%, kulu ühe reisija kohta on üle 10 euro ja veootsadel on 1 – 4 reisijat. Veel keskendub autor kaugliinidele, mida saaks põhiasulatega ühendada kasutades nõudeliinide süsteemi.

Järvamaal tühisõitudega sõitvaid liine on 95 liinist 63. Vaid 4,2% 63 liinist on tühisõitude osakaal üle 30%, kuid liine mida autor uuris oli kokku 18. Liinide arv, millel on 1-4 reisijat ühe veotsa kohta on kokku 7. Liinid, mille kulu on üle 10 euro ühe reisija kohta, oli 19.

Kõiki probleeme lähemalt uurides leidis autor kokku 33 liini, mida tuleks lähemalt uurida. Põhilahenduseks uuris autor nõudepõhiste liinide ning peatuste kasutamise võimalusi. Teisteks lahendusteks pakkus välja marsruudi või kellaaegade muutusega. Autor leidis ka liine, millele

muudatusi ei soovitanud. Nendeks olid liinid 6, 28B, 33A, 33D, 40C. Samuti oli ka liine, mis uurimise hetkel enam ei sõitnud, neid autor ei uurinud.

Nõudepõhise lahenduse sai jagada kaheks: täisnõudeliin ja osaline nõudeliin, ehk vaid mõned peatused on nõudepõhised. Täisnõudepõhiseks lahenduseks sobisid 14 liini. Osaliselt nõudepõhiseks sobisid 7 liini. Marsruudi muutuse ettepanekud tegi autor kahele liinile, kellaajamuutused aga viiele liinile. Kahel liinil oli autor välja toonud nii täisnõudepõhise lahenduse, kui marsruudi muutuse. Liine, millele autor lahenduspakumisi ei leidnud, oli viis.

Parandustega leidis autor, et rahaliselt hoiaks kokku umbes 25243,23 eurot. Täisnõudeliinidelt 9739,67 eurot, osalistelt nõudeliinidelt 15503,56 eurot ja muude muutustega 7.44 eurot ühel veotsal ühe reisija kohta kolmel liinil.

Autor on lõputöös teinud kaardistatud kokkuvõtte liinidest, mida tasuks muuta, milliseid muudatusi läbi viia ning ka mõnel liinil on autor toonud välja konkreetsed näited. Sellega loodetavasti toob rohkem reisijaid ühistransporti kasutama, kuna see on reisijatele rohkem kättesaadav. Samuti vähendab nõudeliinide kasutamine ühistranspordi kulusid, kui välditakse võimalikult palju tühisõite.

SUMMARY

In Järvamaa, the buslines run strictly according to the schedule, there are no full on-demand lines. However, since 2022, a total of 26 demand-based stops have come to Järva County. These stops are running by the given schedule, but only based on demand.

There are four major problems in public transport in Järva County, which the author will solve in this thesis:

- High number of idle runs;
- Low number of passengers on the lines;
- High cost per passenger;
- Poor connection of long-distance lines to Järvamaa county center.

The objective of the thesis is to get an overview of the current state of public transport, identify lines that need improvement and to find out whether the use of demand-based stops or transport on the aforementioned lines and distances is reasonable from the point of view of both the residents and the local government. The final result is a mapped analysis of whether the use of the demand stop system on bus lines in Järva County is reasonable, necessary and useful. In the thesis, a comparison will be made as to whether the use of demand-based routes is beneficial compared to the use of the currently valid bus schedule. In the case of a positive final result, a mapped summary of the lines to which the system of demand-based stops can be applied, in the case of a negative final result, other solutions to the previous problems will be offered.

In the final thesis, the author focuses on researching lines, which have an idle share of more than 21%, the cost per passenger is more than 10 euros, and there are 1 - 4 passengers per one carriage. The author also focuses on long-distance lines that could be connected to the main cities and villages, using the demand line system.

In Järva County, 63 out of 95 lines operate with empty seats. Only 4.2% of these 63 lines have more than 30% idle runs, but there were a total of 18 lines meeting certain criteria. The number of lines with 1-4 passengers per carriage is a total of 7. Lines, whose cost is more than 10 euros per passenger, was 19.

By taking a closer look at all the problems, the author found a total of 33 lines that should be studied more closely. For the main solution, the author investigated the possibilities of using

demand-based lines and stops. Other solutions suggested a change in route or time of day. The author also found lines for which no changes were recommended. These were lines 6, 28B, 33A, 33D, 40C. There were also lines that were no longer running at the time of the investigation, they were not examined by the author.

The demand-based solution could be divided into two types: full demand line and partial demand line, where only some stops are demand-based. Fourteen lines were suitable for a full demand-based Solution, Seven lines were suitable for partially demand-based solution. The author proposed route changes for two lines, while time changes were made for five lines. On two lines, the author had brought out both a full demand-based solution and a change of route or time of the day. There were five lines for which the author could not find any solutions.

With the possible corrections, the author estimated savings of approximately 25,243,23 euros. 9739,67 euros from full demand lines, 15503,56 euros from partial demand lines and 7,44 euros cost per passenger on three lines.

In the thesis, the author has made a mapped summary of the lines that should be changed, which changes should be made, and the author has also given specific examples on some lines. This will hopefully bring more passengers to use public transport as it is more accessible to passengers. Also, the use of demand lines reduces public transport costs by avoiding as many empty journeys as possible.

VIIDATUD ALLIKAD

- [1] Eesti Maanteemuuseum, „Sada aastat bussivedusid“. Vaadatud: 31. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.maanteemuuseum.ee/diginaitused/sada-aastat-bussivedusid>
- [2] „Sada aastat tagasi alustasid tegevust esimesed bussiliinid Eestis“, 17. märts 2022. Vaadatud: 31. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://jarvateataja.postimees.ee/7477900/sada-aastat-tagasi-alustasid-tegevust-esimesed-bussiliinid-eestis>
- [3] Eesti Antiikautode Galerii, „Eesti Antiikautode Galerii. Ajalugu - Eesti aeg. Bussid.“ Vaadatud: 31. detsember 2023. [Online]. Available at: <http://eag.vanatehnika.ee/ewbussid.html#muud>
- [4] Järvamaa Ühistranspordikeskus, „Järvamaa Ühistranspordikeskuse arengukava 2009 - 2012“. 6. oktoober 2009.
- [5] Järvamaa Ühistranspordi Keskus MTÜ, „JÜTK Üldinfo“, Järvamaa Ühistranspordi Keskus MTÜ. Vaadatud: 31. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://jytk.ee/uldinfo/>
- [6] Järvamaa Ühistranspordikeskus, „JÜTK Majandusaasta aruanne 2021.pdf“. 2021. Vaadatud: 1. jaanuar 2023. [Online]. Available at: <https://jytk.ee/wp-content/uploads/2023/01/Majandusaasta-aruanne-2021.pdf>
- [7] Järvamaa Ühistranspordikeskus, „Mittetulundusühing Järvamaa Ühistranspordi Keskus Põhikiri“. 30. märts 2023. [Online]. Available at: <https://jytk.ee/wp-content/uploads/2022/04/MTU-JUTK-pohikiri.pdf>
- [8] liinikorraldus, „Muudatused sõiduplaanides alates 01.04.2023“, Järvamaa Ühistranspordi Keskus MTÜ. Vaadatud: 31. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://jytk.ee/muudatused-soiduplaanides-alates-01-04-2023/>
- [9] Statistikaamet, „RVR07: MAAKONDADEVAHELINE RÄNNE SOO JÄRGI“, PxWeb. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: https://andmed.stat.ee:443/pxweb/et/stat/stat__rahvastik__rahvastikusundmused__ranne/RVR07.px/
- [10] Järvamaa Ühistranspordi Keskus MTÜ, „Järvamaa Ühistranspordikeskus. Statistika“, Järvamaa Ühistranspordi Keskus MTÜ. Vaadatud: 30. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://jytk.ee/statistika/>

- [11] Järvamaa Ühistranspordi Keskus MTÜ, „Muudatused sõiduplaanides alates 01.11.2023“, Järvamaa Ühistranspordi Keskus MTÜ. Vaadatud: 4. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://jytk.ee/muudatused-soiduplaanides-alates-01-11-2023/>
- [12] „Venn Diagram“, Corporate Finance Institute. Vaadatud: 12. oktoober 2023. [Online]. Available at: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/business-intelligence/venn-diagram/>
- [13] Modern Mobility, „Modern Mobility“, Modern Mobility. Vaadatud: 31. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.modernmobility.eu>
- [14] „Vedas.ee“. Vaadatud: 12. november 2023. [Online]. Available at: <https://vedas.ee/login>
- [15] Tartu Linnavalitsus, „Tiksoja, Vorbuse ja Kardla piirkonnas käivitatakse ühistranspordi nõudeliini pilootprojekt“, 11. jaanuar 2021. Vaadatud: 29. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://tartu.ee/et/uudised/tiksoja-vorbuse-ja-kardla-piirkonnas-kaivitatakse-uhistranspordi-noudeliini-pilootprojekt>
- [16] Vedas.ee, „Tartu nõudluspõhise transport kokkuvõte 2021 - 2023“. 2023.
- [17] „peatus.ee Haapsalu Bussijaam koondsõiduplaan“. Vaadatud: 29. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://web.peatus.ee/aggregaatti-aikataulu/estonia:21945>
- [18] „Läänemaa nõudeliinid“, Digitransit. Vaadatud: 4. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://web.peatus.ee/aikataulut/county-lines/5>
- [19] Saaremaa Vald, „Saaremaal võib nõudepõhine transport jätkuda“. Vaadatud: 29. detsember 2023. [Online]. Available at: https://www.saaremaavald.ee/teated/-/asset_publisher/iuHJchlJU9hq/content/saaremaal-voib-noudepohine-transport-jatkuda?redirect=http%3A%2F%2Fwww.saaremaavald.ee%2Fteated%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_iuHJchlJU9hq%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D1
- [20] S. Saar, „Nõudeliinin Põlvamaa avalikus liinivõrgus“, Tallinna Tehnikakõrgkool, 2017. Vaadatud: 30. november 2023. [Online]. Available at: <https://dspace.ttkk.ee/handle/20.500.12863/1752>
- [21] Kagu Ühistranspordikeskus MTÜ, „Kagu Ühistranspordikeskus liinid“, Kagu Ühistranspordikeskus. Vaadatud: 30. november 2023. [Online]. Available at: <https://kagu.ytk.ee/soiduplaanid/otsingumootor/>
- [22] K. Barry, „New Helsinki Bus Line Lets You Choose Your Own Route“, *Wired*, 10. november 2013. Vaadatud: 31. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.wired.com/2013/10/on-demand-public-transit/>

- [23] INTELI – INTELIGÊNCIAEMINOVAÇÃO, „Kutsuplus_Helsinki.pdf“. 22. november 2016. Vaadatud: 14. november 2023. [Online]. Available at: https://pocacito.eu/sites/default/files/Kutsuplus_Helsinki.pdf
- [24] ViaVan, „ViaVan launches its first on-demand mobility service in Finland with HSL“. Vaadatud: 24. november 2023. [Online]. Available at: <https://ridewithvia.com/news/viavan-launches-its-first-on-demand-mobility-service-in-finland-with-hsl>
- [25] ViaVan, „ViaVan pilot in Helsinki region to end on March 14“. Vaadatud: 24. november 2023. [Online]. Available at: <https://ridewithvia.com/news/viavan-pilot-in-helsinki-region-to-end-on-march-14>
- [26] L. Dyson, „Germany’s biggest on-demand transportation service app launched in collaboration with ioki“, Traffic Technology Today. Vaadatud: 31. detsember 2023. [Online]. Available at: <https://www.traffictechnologytoday.com/news/mobility-as-a-service/germanys-biggest-on-demand-transportation-service-app-launched-in-collaboration-with-ioki.html>
- [27] Xenia Rowley, „Germany’s largest on-demand service launches“, ioki. Vaadatud: 24. november 2023. [Online]. Available at: <https://ioki.com/it/germanys-largest-on-demand-service-with-innovative-booking-app-launches/>
- [28] Via, „‘Sprinti’ becomes the largest on-demand public transport system in Germany“. Vaadatud: 4. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://ridewithvia.com/news/sprinti-becomes-the-largest-on-demand-public-transport-system-in-germany>
- [29] C. Bellini, G. Dellepiane, ja C. Quaglierini, „The demand responsive transport services: Italian approach“. 7. september 2004. Vaadatud: 24. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/UT03/UT03007FU.pdf>
- [30] C. Bellini, G. Dellepiane, ja C. Quaglierini, „The demand responsive transport services: Italian approach“. 7. september 2004. Vaadatud: 24. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/UT03/UT03007FU.pdf>
- [31] C. Bellini, G. Dellepiane, ja C. Quaglierini, „The demand responsive transport services: Italian approach“. 7. september 2004. Vaadatud: 24. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/UT03/UT03007FU.pdf>
- [32] C. Bellini, G. Dellepiane, ja C. Quaglierini, „The demand responsive transport services: Italian approach“. 7. september 2004. Vaadatud: 24. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/UT03/UT03007FU.pdf>

- [33] C. Bellini, G. Dellepiane, ja C. Quaglierini, „The demand responsive transport services: Italian approach“. 7. september 2004. Vaadatud: 24. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/UT03/UT03007FU.pdf>
- [34] „Thematic Brochure - Flexible on demand transport systems“. 3. juuli 2014. Vaadatud: 24. november 2023. [Online]. Available at: <https://civitas.eu/resources/thematic-brochure-flexible-on-demand-transport-systems-en>
- [35] Via, „Autoguidovie and Via announce partnership to advance tech-enabled, flexible and sustainable public transport in Italy“. Vaadatud: 24. november 2023. [Online]. Available at: <https://ridewithvia.com/news/autoguidovie-and-via-announce-partnership-to-advance-tech-enabled-flexible-and-sustainable-public-transport-in-italy>
- [36] Intelligent Transport, „Arriva Italy to launch app for on-demand bus services in Cremona“, Intelligent Transport. Vaadatud: 24. november 2023. [Online]. Available at: <https://www.intelligenttransport.com/transport-news/148013/arriva-italy-to-launch-app-for-on-demand-bus-services-in-cremona/>
- [37] Via Transportation, „Britain’s next generation of public transport is demand-responsive“. Vaadatud: 25. november 2023. [Online]. Available at: <https://ridewithvia.com/resources/britain-demand-responsive-transport-tech-enabled>
- [38] Moray Council, „m.connect Bus FAQ’s“. Vaadatud: 25. november 2023. [Online]. Available at: http://www.moray.gov.uk/moray_standard/page_147976.html
- [39] F. Lorig, J. A. Persson, ja A. Michielsen, „Simulating the Impact of Shared Mobility on Demand: a Study of Future Transportation Systems in Gothenburg, Sweden“, *Int. J. ITS Res.*, kd 21, nr 1, lk 129–144, apr 2022, doi: 10.1007/s13177-023-00345-5.
- [40] Järvamaa Ühistranspordikeskus, „Teenustaseme ühendused Järvamaa“. 20. jaanuar 2022.
- [41] Google, „Google Maps“, Google Maps. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://www.google.com/maps/@59.4214912,24.7595008,11z?entry=ttu>
- [42] Järva vallavalitsus, „Asulad ja elanike arv - Järva vald“. Vaadatud: 12. november 2023. [Online]. Available at: <https://jarvavald.ee/asulad-ja-elanike-arv>
- [43] Paide linnavalitsus, „Külad Paide linnas - Paide linn“. Vaadatud: 12. november 2023. [Online]. Available at: <https://paide.kovtp.ee/kylad>
- [44] Türi vald, „Türi vald“, *Vikipeedia*. 24. juuli 2023. Vaadatud: 13. detsember 2023. [Online]. Available at: https://et.wikipedia.org/w/index.php?title=T%C3%BCri_vald&oldid=6447858

- [45] „Peatus.ee Paide bussijaam 6 koondsõiduplaan.“, Digitransit. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://web.peatus.ee/>
- [46] Tpilet, „Tpilet.ee Tallinn - Mäeküla“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://www.tpilet.ee/travel?departureStop=tallinn&destinationStop=7019&departureDate=2024-01-03&returnDate=2024-01-03&price=-1&duration=-1>
- [47] Tpilet, „Tpilet.ee Tallinn - Mäeküla“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://www.tpilet.ee/travel?departureStop=tallinn&destinationStop=7075&departureDate=2024-01-03&returnDate=2024-01-03&price=-1&duration=-1>
- [48] Tpilet.ee, „Tpilet.ee Tallinn - Paide“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://www.tpilet.ee/travel?departureStop=tartu&destinationStop=paide&departureDate=2024-01-03&returnDate=2024-01-03&price=-1&duration=-1>
- [49] Tpilet, „Tpilet.ee Tallinn - Mäo“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://www.tpilet.ee/travel?departureStop=tartu&destinationStop=7019&departureDate=2024-01-03&returnDate=2024-01-03&price=-1&duration=-1>
- [50] Tpilet, „Tpilet.ee Tallinn - Mäeküla“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://www.tpilet.ee/travel?departureStop=tartu&destinationStop=7075&departureDate=2024-01-06&returnDate=2024-01-06&price=-1&duration=-1>
- [51] Elron, „Elron.pilet.ee Tallinn - Türi“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://elron.pilet.ee/et/otsing/Tallinn/T%C3%BCri/2024-01-03>
- [52] Elron, „Elron.pilet.ee Türi - Tallinn“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://elron.pilet.ee/et/otsing/T%C3%BCri/Tallinn/2024-01-03>
- [53] Elron, „Elron.pilet.ee Viljandi - Türi“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://elron.pilet.ee/et/otsing/Viljandi/T%C3%BCri/2024-01-03>
- [54] Elron, „Elron.pilet.ee Türi - Viljandi“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://elron.pilet.ee/et/otsing/T%C3%BCri/Viljandi/2024-01-03>
- [55] Tpilet, „Tpilet.ee Mäo - Tartu“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://www.tpilet.ee/travel?departureStop=7019&destinationStop=tartu&departureDate=2024-01-03&returnDate=2024-01-03&price=-1&duration=-1>
- [56] Tpilet, „Tpilet.ee Mäeküla - Tartu“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://www.tpilet.ee/travel?departureStop=7075&destinationStop=tartu&departureDate=2024-01-03&returnDate=2024-01-03&price=-1&duration=-1>
- [57] Tpilet, „Tpilet.ee Tartu - Mäo“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at: <https://www.tpilet.ee/travel?departureStop=tartu&destinationStop=7019&departureDate=2024-01-03&returnDate=2024-01-03&price=-1&duration=-1>

- [58] Tpilet, „Tpilet.ee Tartu - Mäeküla“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at:
<https://www.tpilet.ee/travel?departureStop=tartu&destinationStop=7075&departureDate=2024-01-03&returnDate=2024-01-03&price=-1&duration=-1>
- [59] Tpilet, „Tpilet.ee Paide - Haapsalu“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at:
<https://www.tpilet.ee/travel?departureStop=haapsalu&destinationStop=paide&departureDate=2024-01-03&returnDate=2024-01-03&price=-1&duration=-1>
- [60] Tpilet, „Tpilet.ee Tallinn - Haapsalu“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at:
<https://www.tpilet.ee/travel?departureStop=tallinn&destinationStop=haapsalu&departureDate=2024-01-03&returnDate=2024-01-03&price=-1&duration=-1>
- [61] Tpilet, „Tpilet.ee Paide - Tallinn“. Vaadatud: 1. jaanuar 2024. [Online]. Available at:
<https://www.tpilet.ee/travel?departureStop=paide&destinationStop=tallinn&departureDate=2024-01-03&returnDate=2024-01-03&price=-1&duration=-1>