

Liikluslahendus OÜ
Ristimetsa, Vedu küla 60536
Tartu vald, Tartumaa
reg nr 11999509

Töö nr:1215/28

Tellijaja: Tartu Ülikool

21.03.2016.

Tartu linnas Ravila tn 14a // 14b // 14c krundi detailplaneeringu liiklusanalüüs



Koostaja: Sulev Sannik

Tartu 2015-2016

Sisukord

Sissejuhatus	3
1. Olemasolevad liiklussagedused.....	3
1.1 Viljandi mnt – Ravila tn ristmik.....	3
1.2 Viljandi mnt – Sanatooriumi tn – Maisi tn ristmik	5
1.3 Sanatooriumi tn – Tervise tn - Wilhelm Ostwaldi tn ristmik.....	6
2. Täiendavate liiklussageduste prognoos.....	8
2.1. Õppehooned	8
2.2. Kaubandushoone	11
2.3. Prognoositud liiklus	12
3. Läbilaskvusarvutused	15
3.1. Viljandi mnt ja Ravila tn ristmik.....	15
3.2. Viljandi mnt ja Sanatooriumi ristmik.....	18
4. Soovitused planeeringu liikluslahenduse täiendamiseks	19
4.1. Viljandi mnt ja Ravila tn ristmik.....	19
4.2. Viljandi mnt ja Sanatooriumi ristmik.....	21
4.3. Manöövrid Viljandi mnt ristmikel.....	21
4.4. Liikluse rahustamine.....	22
Lisa 1 Parkimisuuringu tulemused (2012.a)	25
Lisa 2 Liiklusloenduse tulemused (2015.a).....	26

Sissejuhatus

Käesolev töö „Tartu linnas Ravila tn 14a // 14b // 14c krundi detailplaneeringu liiklusanalüüs“ on koostatud Liikluslahendus OÜ poolt Tartu Ülikooli tellimusel. Töös esitatakse liikluse tekke ja parkimise nõudluse uuring ja tehakse ettepanekud planeeringu liikluslahenduse täiendamiseks.

1. Olemasolevad liiklussagedused

1.1 Viljandi mnt – Ravila tn ristmik

Loendused on teostatud 2013.a jaanuaris hommikul ja õhtusel tipptunnil (kl 7.30-8.30 ja 16.30-17.30). Loendustulemused on esitatud diagrammidel 1.1 kuni 1.2.

Diagramm 1.1

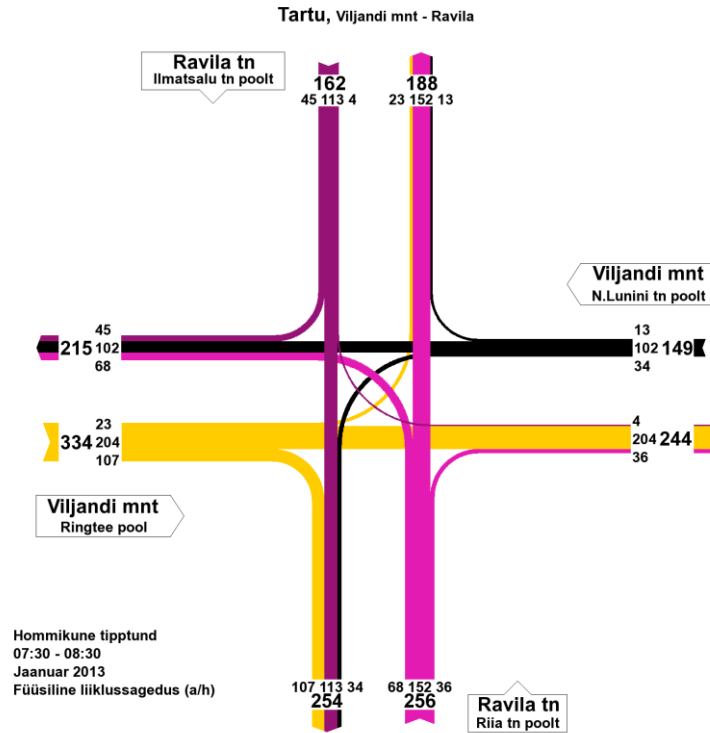
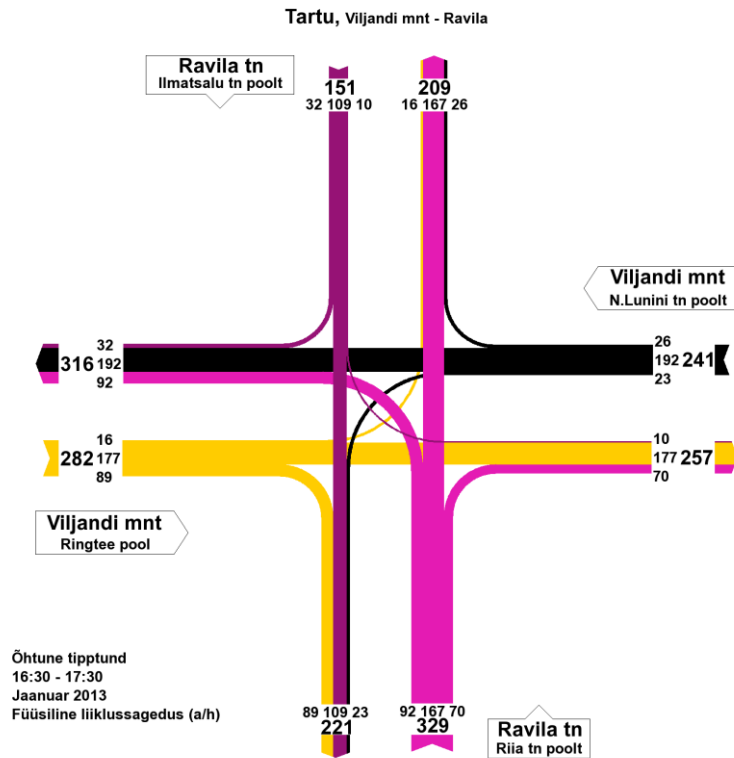


Diagramm 1.2



1.2 Viljandi mnt – Sanatooriumi tn – Maisi tn ristmik

Loendused on teostatud 2012.a aprillis hommikusel ja õhtusel tipptunnil (kl 7.30-8.30 ja 16.30-17.30). Loendustulemused on esitatud diagrammidel 1.3 kuni 1.4. (liikluse prognoosimisel on korrigeeritud Sanatooriumi tn haru sagedusi vastavalt 2015.a. loendustele Wilhelm Ostwaldi tn ristmikul).

Diagramm 1.3

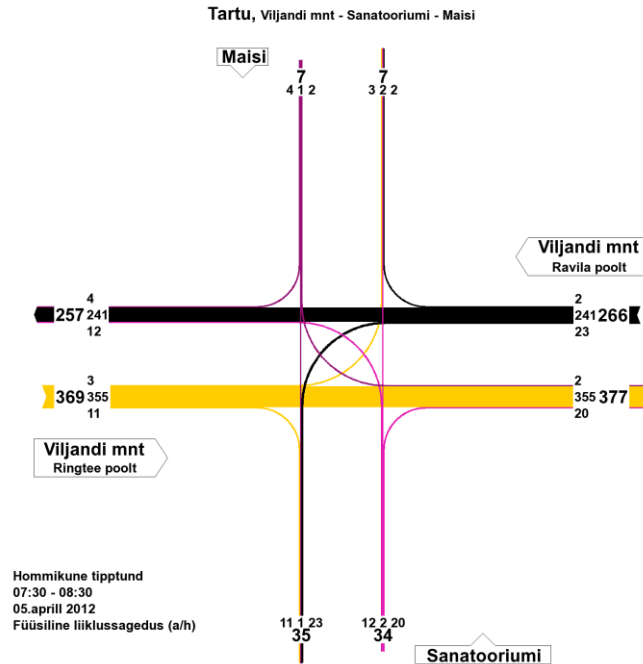
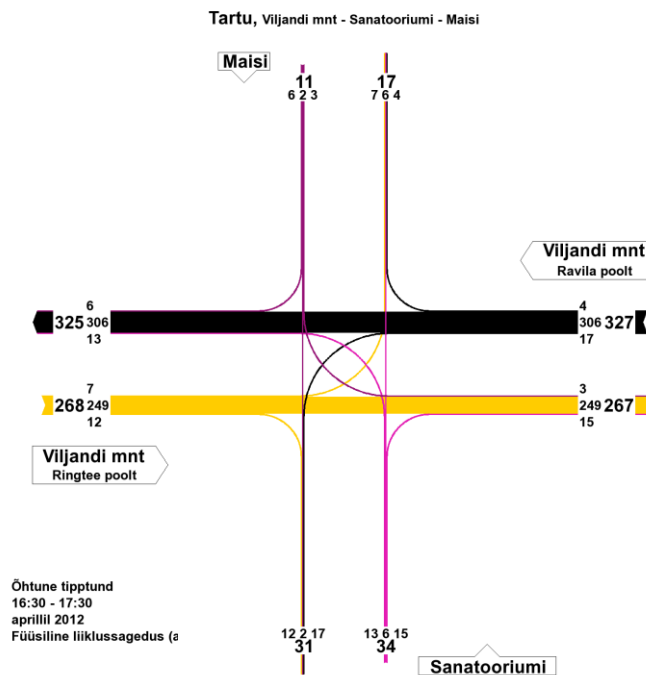


Diagramm 1.4



1.3 Sanatooriumi tn – Tervise tn - Wilhelm Ostwaldi tn ristmik

Loendused teostatud 2012.a aprillis hommikusel ja õhtusel tipptunnil (kl 7.30-8.30 ja 16.30-17.30). Loendustulemused on esitatud diagrammidel 1.5 kuni 1.6.

Diagramm 1.5

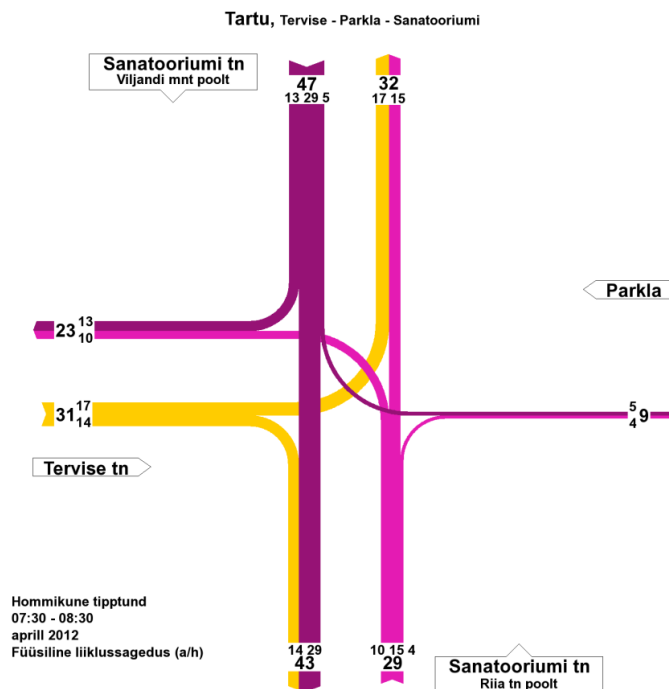
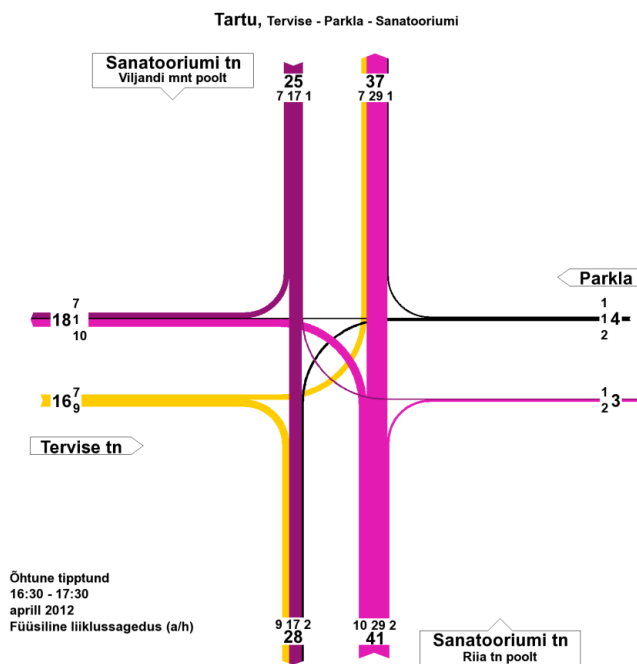


Diagramm 1.6



Kuna loendusest möödunud aja jooksul on tööle hakanud Tamme Gümnaasium ja valminud on Tartu Ülikooli Füüsika Instituut, siis loendati antud ristmikul liiklus uuesti 14. detsembril 2015.a hommikusel ja õhtusel tipptunnil (kl 7.30-8.30 ja 16.30-17.30). Loendustulemused on esitatud diagrammidel 1.7 kuni 1.8 ja lisas 2.

Diagramm 1.7

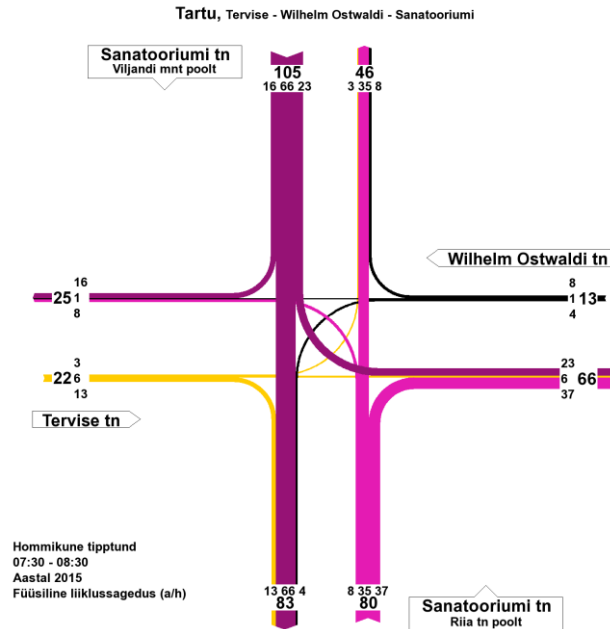
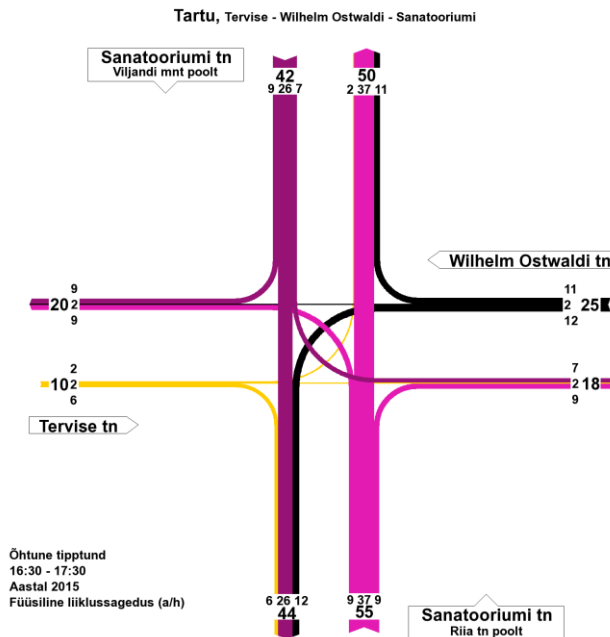


Diagramm 1.8



Loendusandmetest selgub, et võrreldes 2012. aastaga on liiklus Sanatooriumi tänaval suurenenud, seda eriti hommikul tippunnil. Kui 2012.a. sõitis Sanatooriumi tänav Riia tn poolsel harul kokku 72 autot (ca 1 a/min), siis 2015.a oli autosid 163 (ca 2 a/min). Viljandi maantee poolsel harul olid kasvud siiski tagasihoidlikumad – hommikul tippunnil 72 autot ja õhtusel tippunnil 30 autot.

2. Täiendavate liiklussageduste prognoos

2.1. Õppehooned

Planeeritud õppehoonetega seotud liikluse prognoosimiseks on kasutatud 2012.a aprillis tehnoloogiainstituudi ja keemiainstituudi juures läbiviidud liiklus- ja parkimisuuringute tulemusi. Uuringuga fikseeriti tol ajal töötavate instituutide parklate täituvused enne ja pärast tippunde ja mõõdeti liiklust Ravila tn juurdepääsul. Uuring hõlmas 352 parkimiskohta ja selle tulemused on toodud lisas 1 ja allpool koondtabelis 2.1.

Tabel 2.1.

	br.pind (m ²)	Parkimiskohtade arv			br.pind/pk
		Nooruse tn ääres	Ravila tn ääres	kokku	
Tehnoloogiainstituut	12 000	26	90	116	103
Keemia instituut	12 000		236	236	51
Kokku	24 000	26	326	352	68

aprill 2012	Parkimiskohti				
	Kokku	Hõivatud			
Parklad		kl 7.30	8.30	16.30	17.30
Tehnoloogiainstituut (Nooruse 1)					
Nooruse tn pool	26	3	23	26	18
Ravila tn ääres	90	3	31	75	40
kokku	116	6	54	100	58
täituvus		5%	46%	86%	50%
Keemiainstituut (Ravila 14a)					
kokku	236	3	26	52	36
täituvus		1%	11%	22%	15%

Andmete analüüsimisel tuleb arvestada järgnevaid asjaolusid:

- Tehnoloogiainstituut kasutas EVS 843 kohaseid normatiivseid parkimiskohti (sb. pind ca 12 000 m², parkimisnorm 1/100);
- Keemiainstituut kasutas ka tol ajal füüsikainstituudile rajatud parkimiskohti (tegelik parkimiskohtade arv normatiivsest 2 korda suurem), kuid parkla suurim täituvus oli ainult 22%.

Tehnoloogiainstituudi näite põhjal on parklad enne hommikust tippundi praktiliselt tühjad ja täituvad tippunni jooksul keskmiselt ½ osas. Enne õhtust tippundi on parklad täitunud

keskmiselt 86%, kuid ka peale õhtust tipptundi jäävad parklad keskmiselt pooles osas täidetuks.

Eeltoodust saab järeldada, et arvestades uuringute väljaselgitatud tegelikku parkimisnõudlust, puudub vajadus IB Stratumi töös „Tartu linna parkimisnormatiivide määramine“ (2008) esitatud parkimisnormatiivi **1 parkimiskoht 80 suletud brutopinna m² kohta rakendamiseks antud kohas.**

Samas saab planeeringualal arvestada nii õppehoonetevahelise kui erinevate kasutusotstarvete vahelise riskasutusega.

Arvestades tegelikku vajadust on planeeringus kaubandusele (sb. pind ca 2400 m²) ette nähtud normatiivsetest (48 pk) rohkem parkimiskohti (70 pk).

Eraldi uuriti tekkiva liikluse suurust hommikul ja õhtusel tipptunnil Ravila tn juurdepääsul (tabel 2.3.). Sisenev ja väljuv liiklus jagunes Ravila tänava harude vahel võrdselt.

Arvestades seda, et Tehnoloogiainstituudil parkimiskohtadest 78% kasutab Ravila tn väljasõitu, mille liiklust loendati, kujuneb tehnoloogiainstituudi liikluse tekke arvestuslikuks brutopinnaks 9310 m² (tabel 2.2.).

Tabel 2.2

	br.pind (m ²)	Parkimiskohtade arv		
		Nooruse tn ääres	Ravila tn ääres	kokku
Tehnoloogiainstituut	12 000	26	90	116
Keemia instituut	12 000		236	
			326	
Tehnoloogiainstituudi arvestuslik brutopinna suurus Ravila tn väljasõidul				
	9 310	78%		
Liiklust tekitav arvestuslik brutopind Ravila tn väljasõidul				
	21 310			

Saadud andmete põhjal on leitud õppehoonete tipptunni liikluse tekke tegurid (tabel 2.3)

Tabel 2.3

Liiklus				
Hommik		õhtu		
sisse	välja	sisse	välja	
66	16	21	70	
0,003	0,001	0,001	0,003	autot/br.pind (m2)
323	1 332	1 015	304	br.pind (m2)/auto

Saadud tulemustest saab teha kaks järeldust:

- **Parkimisnormatiiv 1 parkimiskoht iga 100 m² suletud brutopinna kohta rahuldab tegelikke vajadusi (suurim parklate täituvus enne õhtust tipptundi kuni 90%);**
- **Õppehoonetega tekkiv tipptunni liiklus on teiste ehitistega võrreldes tagasihoidlik (näiteks õhtuse tipptunni väljuvat liiklust 1 auto tekitab iga 19 m² kaubanduspinda, samas kui õppehoonetel iga 304 m²).**

2.2. Kaubandushoone

Kaubandushoone liikluse prognoosimisel on kasutatud andmebaasi „Luisa“ ning sisenev ja väljuv liiklus on esitatud tabelis 2.4. Tabelist selgub, et parkimismnormatiiv 1/50 on „väga täpne“, kuna kl 17 ajal oleks normatiivne parkla täitunud. Detailplaneeringus valitud parkimiskohtade arvu 70 korral seda ohtu ei ole.

Tabel 2.4

 Sõbra Selver, Tartu linn näite baasil

Kirjeldus

Nimi: Planeeritud objekt
Suurus: 2400 m2 (Brutopind)

Eesti Standard EVS 843:2003 "Linnatänavad" järgi

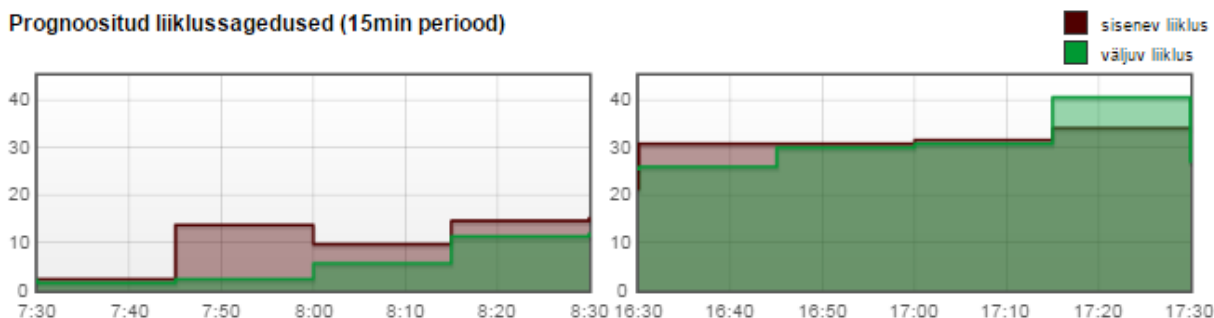
Ehitise liik: Kauplus
Asukoht: Äärelinn
Baasnäite asukoht: Vahevöönd
Normatiivne kohtade arv: 48

Tipp tunni liiklused

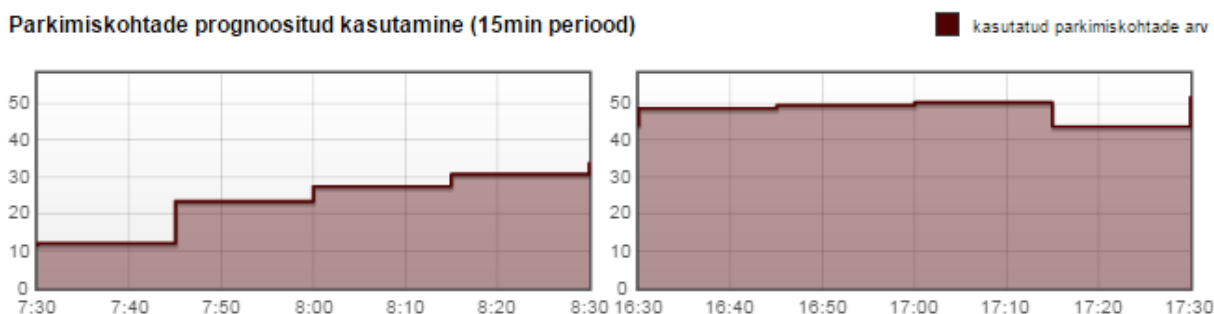
K = genereeritud liiklust (sõidukit) ühe normatiivse parkimiskoha kohta

Tipp tunni liik	Kellaeg	Sisse	K	Välja	K
Hommikune	07:30 - 08:30	40	0.8	21	0.4
Õhtune	16:30 - 17:30	127	2.6	127	2.6

Prognoositud liiklussagedused (15min period)



Parkimiskohtade prognoositud kasutamine (15min period)



2.3. Prognoositud liiklus

Arvestades eelpool leitud liikluse tekke tegureid, on arvutatud planeeringu realiseerimisega tekkiv täiendav liiklus (tabel 2.5).

Tabel 2.5

Pos	Olemasolevad	Parkimiskohtade arv (tk)				Hommik (a/h)		Õhtu (a/h)	
		br.pind (m ²)	joonisel	br.pind/PK (m ² /tk)	norm	sisse	välja	sisse	välja
3	Füüsika instituut	12 653	120						
1	Keemia instituut	11 939	124						
2	Siirdemeditsiini instituut	4 746	48						
	kokku	29 338	292	103	100				
	Planeeritud								
2	Õppehoone	2 554	32	32	100	8	2	3	8
12	Õppehoone	15 500	190	89	100	48	12	15	51
10	Õppehoone	5 000	66	76	100	15	4	5	16
9	Õppehoone	4 500	45	100	100	14	3	4	15
8	Õppehoone	4 500	47	96	100	14	3	4	15
7	Õppehoone	12 000	85	141	100	37	9	12	39
6	Õppehoone	5 000	52	96	100	15	4	5	16
5	Õppehoone	6 000	74	81	100	19	5	6	20
4	Õppehoone	11 000	126	87	100	34	8	11	36
	õppehooned kokku	66 054	717	88	100	205	50	65	217
11	Kaubandushoone	2 400	70	32	50	40	21	127	127
13	Rekreatsiooniala	500	17	29	30	3	3	3	3
	kokku	68 954	804			248	74	195	347
	kokku olevad + planeeritud	98 292	1 096						

Arvestades järgmisi asjaolusid:

- planeeringualaga piirnevate tänavate kõige koormatumal ristmikul Ravila tn - Viljandi mnt ristmikul on õhtuse tipptunni liiklus kõige suurem;
- Viljandi mnt ja Sanatooriumi tn ristmikul olulist erinevust liiklussagedustes hommikul ja õhtul ei ole;
- prognoositud liikluskoormused on õhtusel tipptunnil suuremad

vaadeldakse edaspidi liiklusprognoosides ja läbilaskvuste kontrollis ainult õhtust tipptundi kui kõige kriitilisemat aega.

Täiendava liikluse jagunemine erinevate suundade vahel on toodud tabelites 2.6 ja 2.7.

Tabel 2.6

	Õhtune tipp					
Pos	a/h	sisse				
2	Õppehoone	3	Ravila tänavalt	18	9	Viljandi mnt poolt
12	Õppehoone	15			9	Riia tn poolt
10	Õppehoone	5	Kannikese ristmikult	9	5	Ringtee poolt
9	Õppehoone	4			5	Ravila poolt
8	Õppehoone	4	Sanatooriumi tänavalt ja Ostwaldi tn-lt	30	8	Viljandi mnt Ringtee poolt
7	Õppehoone	12			8	Viljandi mnt Ravila poolt
6	Õppehoone	5			8	Riia tn Ringtee poolt
5	Õppehoone	6			8	Riia tn kesklinna poolt
4	Õppehoone	11			8	W. Ostwaldi tn-lt
	kokku	65		65		
11	Kaubandushoone	127	Ravila tänavalt	64	32	parempöördega
					32	vasakpöördega
			Viljandi maanteelt	32		
			Planeeringualt	32		
				127		

Tabel 2.7

	Õhtune tipp					
Pos	a/h	välja				
2	Õppehoone	8	Ravila tänavale	59	30	Viljandi mnt poole
12	Õppehoone	51			30	Riia tn poole
10	Õppehoone	16	Kannikese ristmikule	31	16	Ringtee poole
9	Õppehoone	15			16	Ravila poole
8	Õppehoone	15	Sanatooriumi tänavale ja Ostwaldi tn-le	101	25	Viljandi mnt Ringtee poole
7	Õppehoone	39			25	Viljandi mnt Ravila poole
6	Õppehoone	16			25	Riia tn Ringtee poole
5	Õppehoone	20			25	Riia tn kesklinna poole
4	Õppehoone	36			25	W. Ostwaldi tn-le
	kokku	217		217		
11	Kaubandushoone	127	Ravila tänavale	85	42	parempöördega
					42	vasakpöördega
			Planeeringualt	42		
				127		

Tabelite 2.6 ja 2.7 andmete põhjal on koostatud kriitiliste ristmike liiklussageduste diagrammid. Sanatooriumi tn – Viljandi mnt ristmiku olemasoleva liikluse andmeid on korrigeeritud arvestades 2015.a läbi viidud loendusi Sanatooriumi –Tervise – Wilhelm Ostwaldi ristmikul.

Diagramm 2.1.

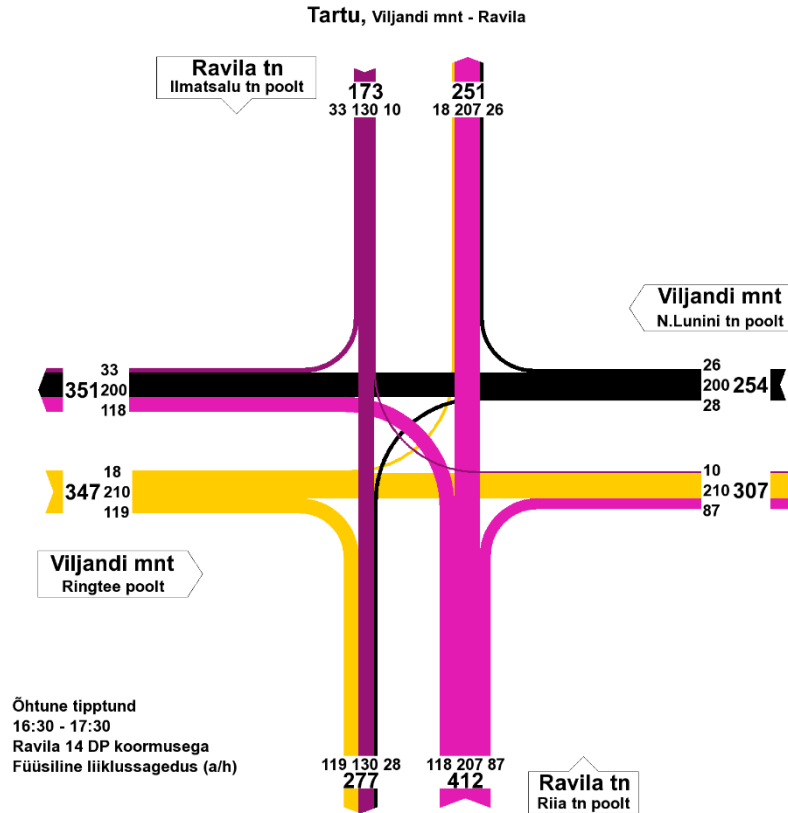
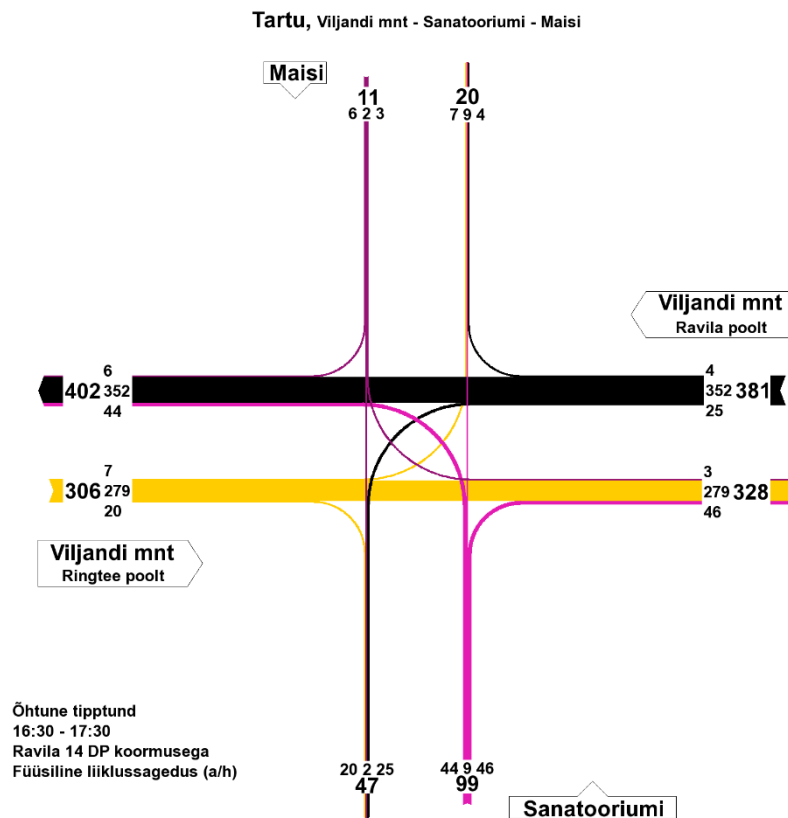


Diagramm 2.2



3. Läbilaskvusarvutused

3.1. Viljandi mnt ja Ravila tn ristmik

Ringristmiku lahendus

Tabel 3.1

NELJAHARULINE RINGRISTMIK												
Ristmik:	Viljandi mnt - Ravila tn						Kuupäev:					
Analüüsi teostas:	Sulev Sannik						Analüüsitava periood:			Õhtu koos DP		
.....						Linn: Tartu					
Voogude jagunemine (a/h)												
Voogude jagunemine												
Suund nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Liiklussagedus a/h	18	210	119	28	200	26	118	207	87	10	130	33
Taandatud sagedus(sa/h)	19	221	125	29	210	27	124	217	91	11	137	35

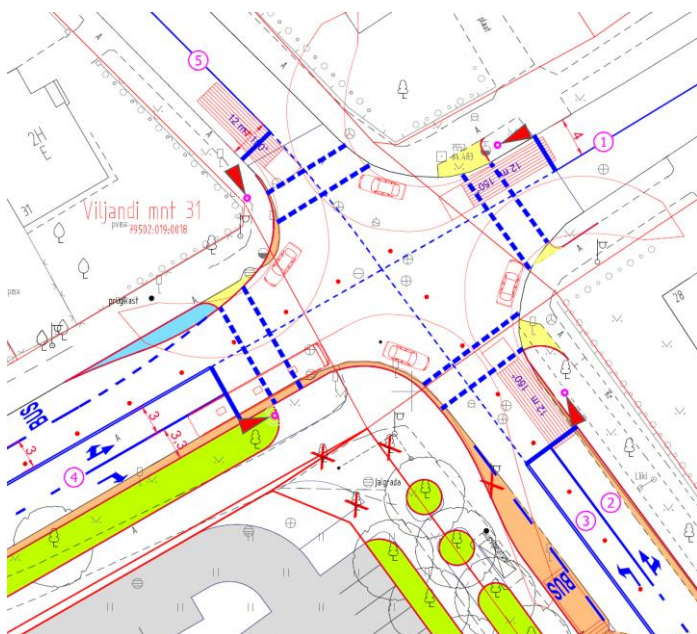
HARU NR.	n_{cj} (a/h)	m_j (sa/h)	z_j	C_{mrj} (sa/h)	$C_{mj}=C_{mrj}*k_j$ (sa/h)	TT
I	168	364	0,36	1015	1015	A
II	343	267	0,31	868	868	A
III	238	433	0,45	953	953	A
IV	346	182	0,21	866	866	A
Kokku	1095	1245	0,45	3702	3702	A

Ristmiku suurim läbilaskvus:

$SUM C_m = SUM m_j/z_{max} = 2743$ sa/h

Fooriga reguleeritud lahendus

Joonis 3.1. Foorirühmade tähistus



Tabel 3.2

LÄBILASKEARVUTUSED Tartu linn, Viljandi mnt ja Ravila tn ristmik														TIPPTUND					
RISTMIK:																			
C= 60														PROGRAMM: 1					
														Tööpäev	õhtu DP	koormusega		Ebaühtlust	1,5
Suund	man.	Intens.	R.L.%	Red.INT.	Rajakoef.	M	q	g	g val	S	Z	d(sek/a)	D(h)	L	Teen.tase	Järjek. (sõid/raiale)			
1	Viljandi mnt > Viljandi mnt linnast välja	vop	254	1,05	267	1	266	2,3	9,9	23	607	0,44	12,4	0,87	0,38	B	4		
2	Ravila > Ravila linnast välja	op	294	1,05	309	1	308	2,2	11,1	27	741	0,42	10,1	0,82	0,45	B	4		
3	Ravila > Viljandi mnt	v	118	1,05	124	1	123	2,6	4,7	10	244	0,50	20,4	0,67	0,17	C	3		
4	Viljandi mnt > Viljandi mnt linna	vo	228	1,05	239	1	239	2,2	8,6	23	632	0,38	12,0	0,76	0,38	B	4		
4	Viljandi mnt > Viljandi mnt linna	p	119	1,05	125	1	124	2,6	4,8	23	544	0,23	11,3	0,37	0,38	B	2		
5	Ravila > Ravila linna	vop	173	1,05	182	1	181	2,3	6,6	13	346	0,52	18,7	0,9	0,22	C	4		
			1186		1245								Sum.D=	4,39	tundi				

Läbilaskvuse arvutuste tabelites kasutatavad tähised:

- Intens** - vastava suuna liiklussagedus (autot/h)
- Red.INT** - sõiduautole taandatud liiklussagedus (üa/h)
- Rajakoef** - rajakasutustegur
- M** - liiklussagedus ühel sõidurajal (üa/h)
- q** - keskmine autodevaheline intervall (sek)
- g** - teoreetiline roheline tule vajadus (sek)
- g val** - valitud roheline tule kestvus (sek)
- S** - tegelik sõiduraja läbilaskvus (üa/h)
- Z** - läbilaskvuse kasutustegur
- d** - keskmine ooteaeg (sek)
- D** - summaarne ooteaeg (tundi)
- L** - roheline tule osatähtsus fooritsüklist

Mõlema lahendusvariandi puhul on läbilaskvused head. Kuna ringristmiku puhul määratakse teenindustaset läbilaskvuse kasutusteguri Z alusel, siis on teenindustase **A** (suurim $Z=0,45$ on Ravila tänava Riia tn poolisel harul) ja fooriristmiku puhul keskmise ooteaja d alusel, siis on teenindustase **B kuni C** (suurim ooteaeg Ravila tänava vasakpöördel Viljandi maanteele $d=20,4$ sek, suurim läbilaskvuse kasutus on samal harul $Z=0,50$).

Väljavõtted Eesti standardist EVS 843 „Linnatänavad“ eelnõust

Tabel 7.8 – Teenindustase foorjuhtimiseta ristmikul

Teenindustase	Reservlabilaskvus, sa/h	Ooteaeg
A	≥ 400	puudub või lühike
B	300 - 399	lühike
C	200 - 299	keskmise
D	100 - 199	pikk
E	0 - 99	väga pikk
F	0	ummik

Tabel 7.9 – Teenindustase foorjuhitaval ristmikul

Teenindustase	Ühe sõiduki ooteaeg d (s)*
A	≤ 5,0
B	5,1 - 15,0
C	15,1 - 25,0
D	25,1 - 40,0
E	40,1 - 60,0
F	> 60,0

Tabel 7.10 – Teenindustase ringristmikul

Teenindustase	z
A	≤ 0,7
B	0,71 - 0,80
C	0,81 - 0,85
D	0,86 - 0,92
E	0,93 - 1,00

3.2. Viljandi mnt ja Sanatooriumi ristmik

Tabel 3.3.

NELJAHARULINE RISTMIK												lk.1
Ristmik:	Viljandi mnt-Sanatooriumi					Kuupäev:	29.12.2015					
Analüüsi teostas:	Sulev Sannik					Analüüsitava periood:	Ravila 14 DP					
						Linn:	Tartu					Õhtu
Voogude jagunemine												
Voogude jagunemine												
Suund nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Liiklussagedus (a/h)	7	279	20	25	352	4	44	9	46	3	2	6
Taandatud liiklussagedus (sa/h)	7	XXX	XXX	25	XXX	XXX	44	9	46	3	2	6

Kõrvaltee liiklus suundadel 7, 8, 9							
Suund	$m_i(sa/h)$	$C_m(sa/h)$	$C_{SH}(sa/h)$	$C_R=C_m-m_i$	$C_R=C_{SH}-m_i$		TT
					$m_i=m_8+m_9$	$m_i=m_7+m_8+m_9$	
7	44	355		311			B
8	9	456	983	550	447	928	451
9	46	1269		1223			A
Kõrvaltee liiklus suundadel 10, 11, 12							
Suund	$m_i(sa/h)$	$C_m(sa/h)$	$C_{SH}(sa/h)$	$C_R=C_m-m_i$	$C_R=C_{SH}-m_i$		TT
					$m_i=m_{11}+m_{12}$	$m_i=m_{10}+m_{11}+m_{12}$	
10	3	285		282			C
11	2	447	817	541	445	809	530
12	6	1127		1121			A
Peatee liiklus suundadel 1, 4							
Suund	$m_i(sa/h)$	$C_m(sa/h)$		$C_R=C_m-m_i$			TT
1	7	1123		1116			A
4	25	1230		1205			A

Väljasõidul Sanatooriumi tänavalt (suunad 7,8,9) on ühiskasutusega sõiduraja reservläbilaskvus 451 sa/h (teenindustase A).

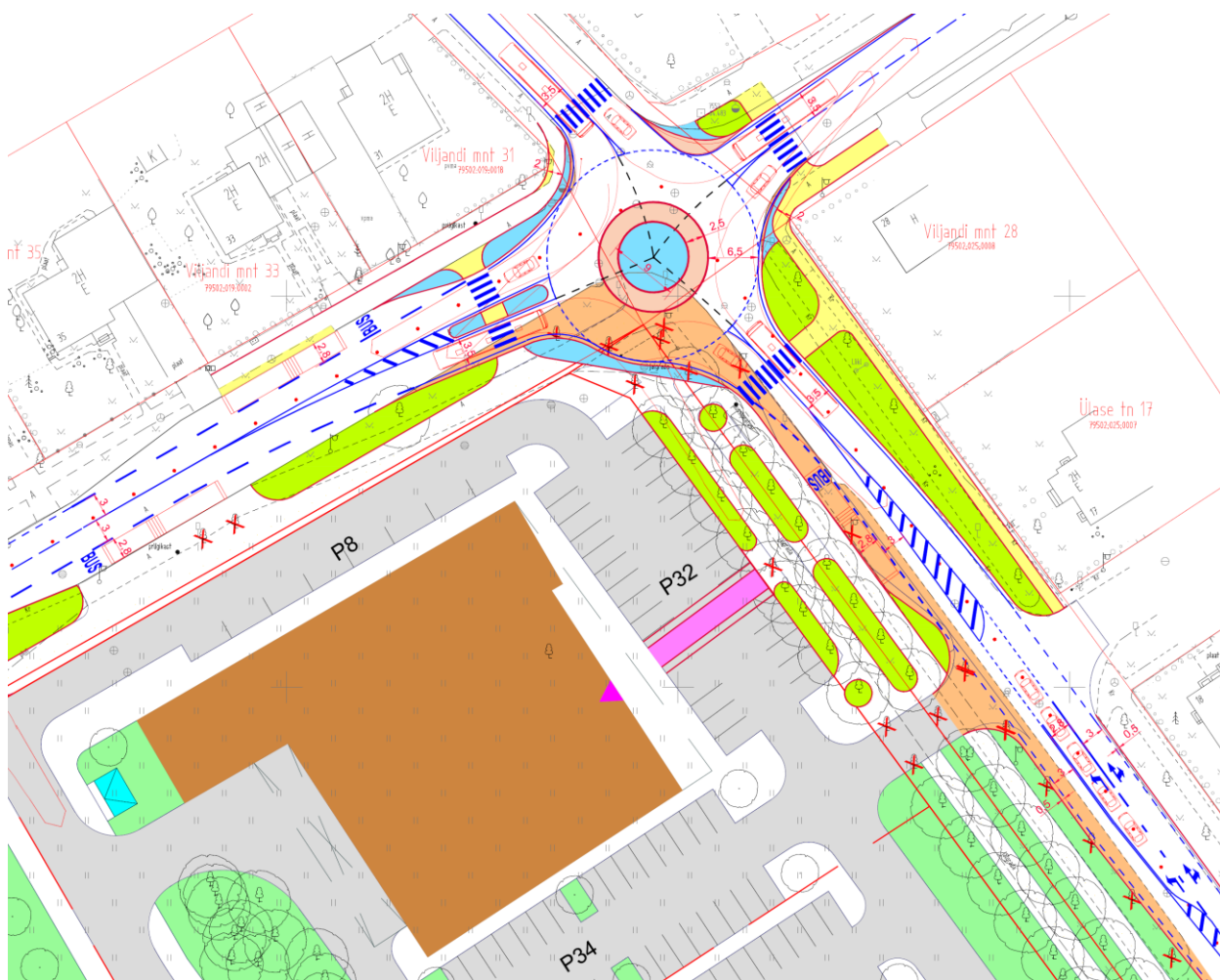
4. Soovitused planeeringu liikluslahenduse täiendamiseks

4.1. Viljandi mnt ja Ravila tn ristmik

Esitatud on ettepanekud ammendunud läbilaskvusega Viljandi maantee ja Ravila tn ristmiku rekonstrueerimiseks. Pakutud on kaks lahendusvarianti:

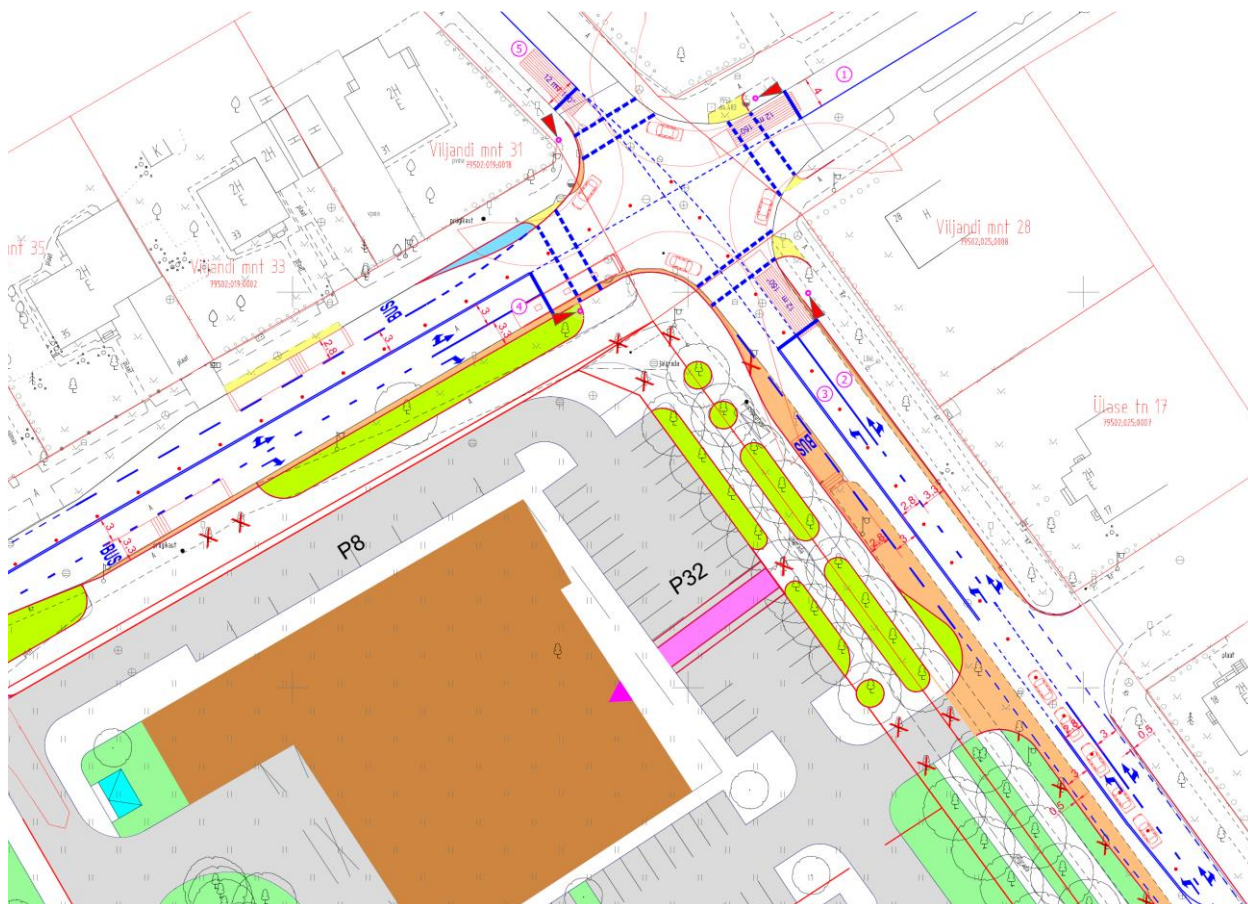
- ringristmikuga lahendusvariant (joonis 4.1)
- fooridega lahendusvariant (joonis 4.2)

Joonis 4.1



Kahjuks on võimalik jalakäijate ohutussaar tee keskele ette näha ainult Viljandi maantee Ringtee-poolsele harule, mis on selle variandi miinuseks.

Joonis 4.2



Mõlema lahendusvariandi puhul on Ravila tänavale ette nähtud vasakpöörderada juurdepääsuks kaubandusasutusele.

Nagu eelpool toodud läbilaskvusarvutustest selgus, olulist vahet variantide läbilaskvustes ei ole. Ringristmiku lahendus võib kujuneda teeprojekti koostamisel vertikaalplaneerimise ja insenerivõrkude seisukohalt keerulisemaks kui foorilahendus, mis nõuab minimaalselt ääre kivide ümbertõstmist. Samas lisandub foorilahenduse puhul foorisüsteemi maksumus.

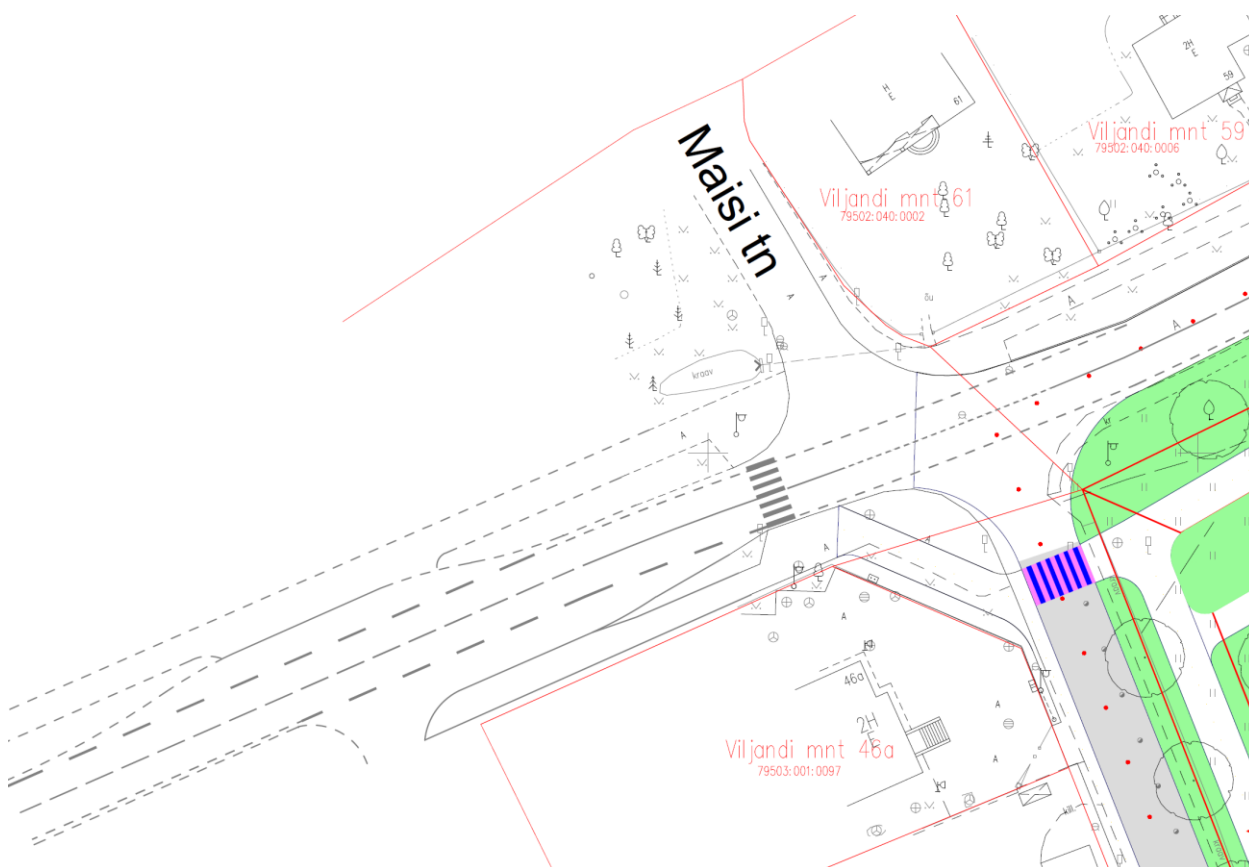
Arvestades seda, et ringristmiku kolmele harule ei ole võimalik ette näha jalakäijate teeületusele ohutussaari suunavööndite vahele, on ohutuse seisukohalt eelistatumaks variandiks fooridega reguleeritud lahendus.

4.2. Viljandi mnt ja Sanatooriumi ristmik

Planeeringu joonisele on kantud olemasolevad bussipeatused ja ülekäigurada Viljandi maanteel Sanatooriumi ristmiku piirkonnas ja Sanatooriumi ristmiku projektiga ettenähtud kõnniteed ja ülekäigurada (joonis 4.3).

Olemasolev ülekäigurada Viljandi maanteel on rajatud 2010.a koostatud liikluskorralduse eskiislahenduste põhjal ja selle asukohta pole põhjust muuta või täiendavaid ülekäike rajada.

Joonis 4.3.



4.3. Manöövrid Viljandi mnt ristmikel

Nagu tabelitest 2.6 ja 2.7 näha, on kõige koormatumal ajal, öhtusel tiptunnil, prognoositud Kannikese tn pikenduselt väljuvat liiklust ca 10 autot ja sisenevat liiklust ca 30 autot, mida on ca 3 korda vähem kui Viljandi mnt-Sanatooriumi-Maisi ristmikul, kus läbilaskvustega probleeme ei ole (kõige koormatumate manöövrite reservläbilaskvused vähemalt 280 sa/h - keskmine teenindustes C).

Seega pole planeeringu faasis vajadust näha ette pöörete keelamist Viljandi maantee ristmikel planeeringuala ulatuses.

4.4. Liikluse rahustamine

Planeeringualale on mõistlik laiendada kiiruse piirangu (30 km/h) ja samaliigiliste teede ristmike ala, nagu see on kehtestatud Sanatooriumi tänaval.

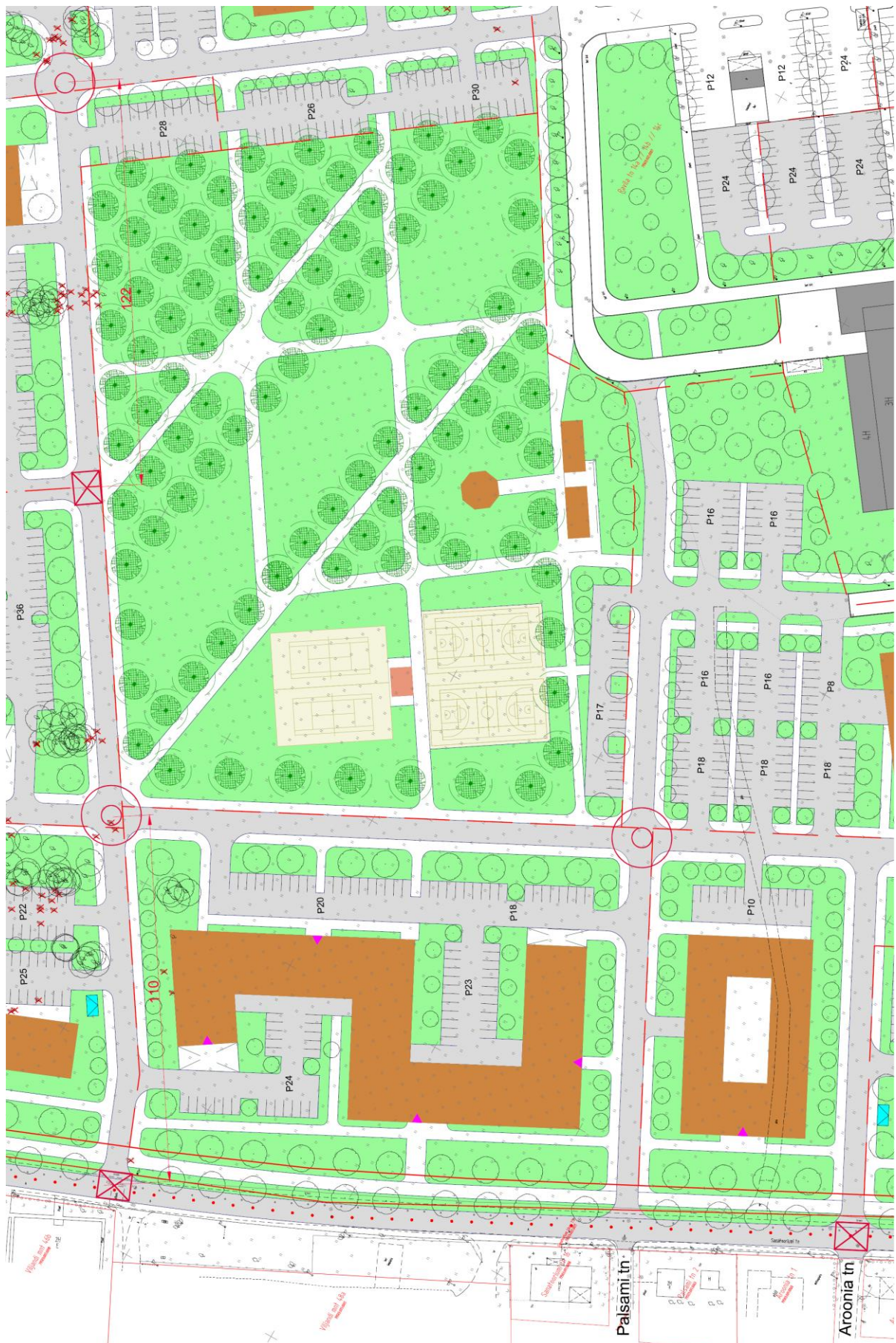


Foto 4.1. Vaade Wilhelm Ostwaldi tänavale Sanatooriumi tänava suunas

Sõidukiiruste reaalseks tagamiseks on vajalik rakendada füüsilisi meetmeid. Künnete või tõstetud ristmike mõjuala on 50 kuni 100m. Samas on juba praegu Wilhelm Ostwaldi tänav ca 500 m pikk ja planeerigualale on ette nähtud kuni 400 m pikkusi sirgeid teelõike.

Joonisel 4.3 on esitatud ettepanekud raskesõidukitele ülesõidetavate väikeringide ja tõstetud ristmike rajamiseks.

Joonis 4.3



Väikeringid töötavad liikluse rahustajatena efektiivselt siis, kui ringi keskosa **on mugavalt ülesõidetav ainult raskesõidukitele** (äärekivi kõrgus 3 kuni 5 cm). Heaks näiteks on ringid Nõlvaku tänaval (foto 4.2)



Foto 4.2. Vaade väikeringile Nõlvaku tänaval

Sanatooriumi tänavale rajatud ringidel on üleminek saanud praktiliselt samasse tasapinda (foto 4.3).

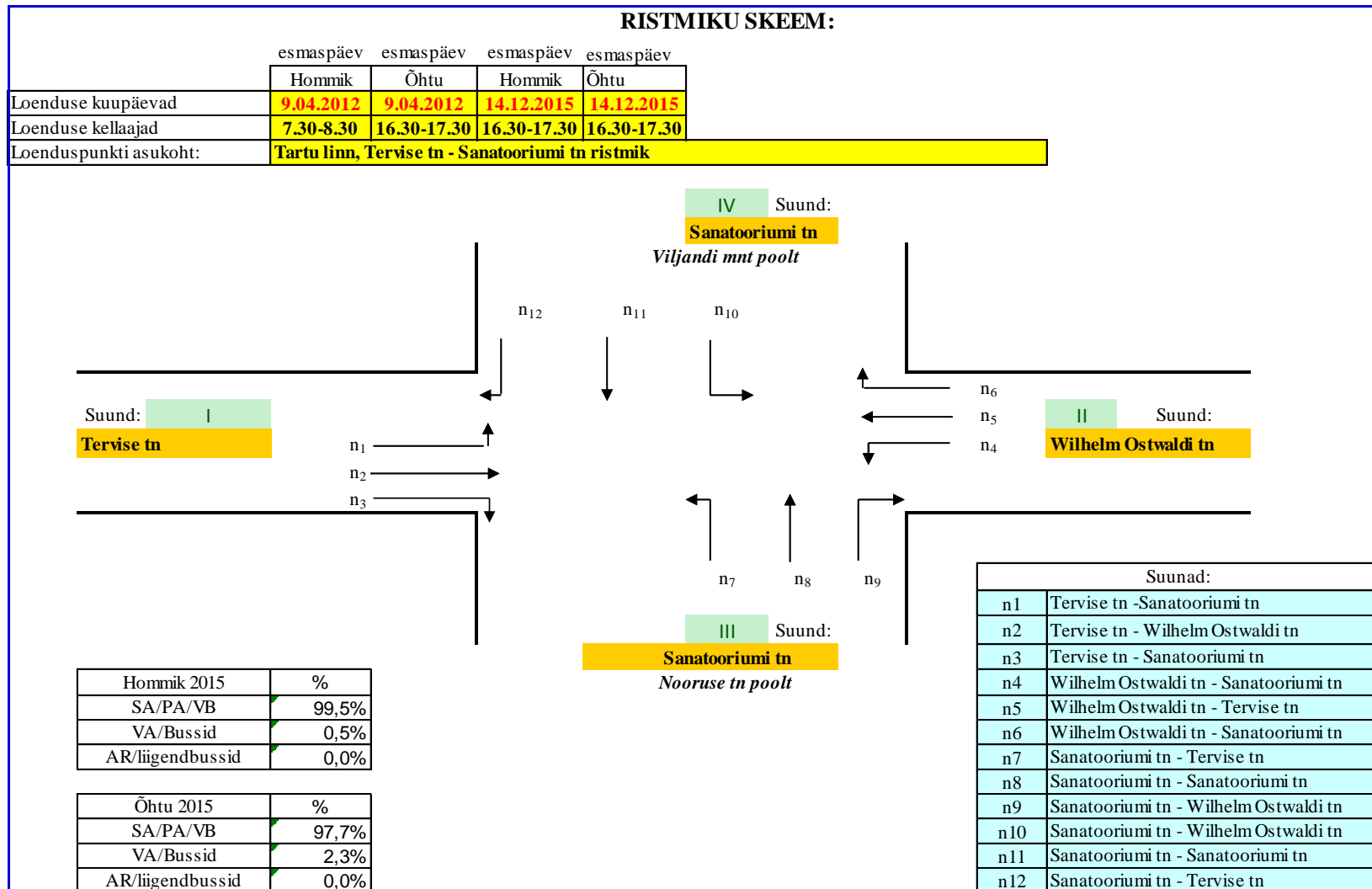


Foto 4.3. Vaade Tervise - Sanatooriumi tänava ristmikule

Lisa 1 Parkimisuuringu tulemused (2012.a)

9. aprill 2012.a	Parkimiskohti				
		Hõivatud			
Parklad	Kokku	kl 7.30	8.30	16.30	17.30
Tehnoloogiainstituut (Nooruse 1)					
Nooruse tn pool	26	2	22	25	17
Ravila tn ääres	90	3	32	91	47
kokku	116	5	54	116	64
täituvus		4%	47%	100%	55%
Keemiainstituut (Ravila 14a)					
Ravila tn ääres	14	1	12	15	14
Sanatooriumi tn pool	222	2	10	37	21
kokku	236	3	22	52	35
täituvus		1%	9%	22%	15%
kõik kokku	352	8	76	168	99
täituvus		2%	22%	48%	28%
11. aprill 2012.a					
	Parkimiskohti				
		Hõivatud			
Parklad	Kokku	kl 7.30	8.30	16.30	17.30
Tehnoloogiainstituut (Nooruse 1)					
Nooruse tn pool	26	3	23	26	19
Ravila tn ääres	90	3	30	58	32
kokku	116	6	53	84	51
täituvus		5%	46%	72%	44%
Keemiainstituut (Ravila 14a)					
Ravila tn ääres	14	0	13	14	13
Sanatooriumi tn pool	222	2	16	37	23
kokku	236	2	29	51	36
täituvus		1%	12%	22%	15%

Lisa 2 Liiklusloenduse tulemused (2015.a)



Ristmik	Tartu linn, Tervise tn - Sanatooriumi tn ristmik																																															
14.12.15	Tööpäev												LIIKLUSINTENSIIVSUSED																																			
Lähtesuund	I						Tervise tn						II						Wilhelm Ostwaldi tn						III						Sanatooriumi tn						IV						Sanatooriumi tn					
	0												0												Nooruse tn poolt												Viljandi mnt poolt											
Manööver	1 vasak			2 otse			3 parem			4 vasak			5 otse			6 parem			7 vasak			8 otse			9 parem			10 vasak			11 otse			12 parem														
kellaeg	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR									
7:30 - 7:45	1						2															4			2			2			11			4						26								
7:45 - 8:00	1			1			6									2						1			8			7			4			23			7			60								
8:00 - 8:15				5			2			3						3			2			2			14			14			13			15			1			72								
8:15 - 8:30	1						3			1			1			3			5			9			14			3	1		17			4						62								
Kokku:	3	0	0	6	0	0	13	0	0	4	0	0	1	0	0	8	0	0	8	0	0	35	0	0	37	0	0	22	1	0	66	0	0	16	0	0												
liiklussagedus kokku (a/h)	3			6			13			4			1			8			8			35			37			23			66			16														
ristmik kokku (a/h)	220																																															
taandatud sagedus (üa/h)	3			6			13			4			1			8						35			37			24			66			16														
Tuleb (üa/h)	22						13						72						106																													
Läheb (üa/h)	17						67						83						46																													
ristmik kokku (üa/h)	213																																															
	kokku		osatahtsus																																													
B/V	1		0,5%																																													
AR	0		0,0%																																													
keskmine taandamistegur	0,97																																															
SA - sõiduautod, väikebussid, pakiautod	1 üa			Taandatud liiklussagedus - ühikautodes väljendatud liiklussagedus.																																												
B/V - bussid, veoautod	2 üa																																															
AR - autorongid, liigendbussid	3 üa																																															

Ristmik	Tartu linn, Tervise tn - Sanatooriumi tn ristmik																																															
14.12.15	Tööpäev												LIIKLUSINTENSIIVSUSED																																			
Lähtesuund	I						Tervise tn						II						Wilhelm Ostwaldi tn						III						Sanatooriumi tn						IV						Sanatooriumi tn					
	0												0												Nooruse tn poolt												Viljandi mnt poolt											
Manööver	1 vasak			2 otse			3 parem			4 vasak			5 otse			6 parem			7 vasak			8 otse			9 parem			10 vasak			11 otse			12 parem														
kellaeg	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR	SA	B/V	AR						
16:30 - 16:45										3						3			2			10						1			6	1		1						27								
16:45 - 17:00	2						1			2			1			4			2			11			3			1			4			2						33								
17:00 - 17:15				2			3			5			1			3			3	1		11			4			1			7			3						44								
17:15 - 17:30							1	1		2						1			1			5			2			4			8			3						28								
Kokku:	2	0	0	2	0	0	5	1	0	12	0	0	2	0	0	11	0	0	8	1	0	37	0	0	9	0	0	7	0	0	25	1	0	9	0	0												
liiklussagedus kokku (a/h)	2			2			6			12			2			11			9			37			9			7			26			9														
ristmik kokku (a/h)	132																																															
taandatud sagedus (üa/h)	2			2			7			12			2			11			10			37			9			7			27			9														
Tuleb (üa/h)	11						25						56						43																													
Läheb (üa/h)	21						18						46						50																													
ristmik kokku (üa/h)	135																																															
	kokku		osatahtsus																																													
B/V	3		2,3%																																													
AR	0		0,0%																																													
keskmine taandamistegur	1,02																																															
SA - sõiduautod, väikebussid, pakiautod	1 üa			Taandatud liiklussagedus - ühikautodes väljendatud liiklussagedus.																																												
B/V - bussid, veoautod	2 üa																																															
AR - autorongid, liigendbussid	3 üa																																															