



Liikluslahendus OÜ  
Välja 9, 50303 Tartu  
reg nr 11999509  
koduleht: [www.liikluslahendus.com](http://www.liikluslahendus.com)

Töö nr: 0915/4

Tellija: Tartu Linnavalitsus  
linnamajanduse osakond

## **Vaksali tn - Näituse tn ristmiku liikluskorralduse eskiislahendused**



Koostas:

Sulev Sannik

**Tartu 2015**

## Sisukord

Sissejuhatus.....	3
1. Olemasolev liikluskorraldus .....	4
1.1. Olemasolevad liiklussagedused.....	4
1.2. Läbilaskvused.....	7
2. Liiklusohutus .....	9
3. Liikluskorralduse eskiislahendused.....	10
3.1. Ringristmikuga lahendusvariant.....	10
3.2. Fooridega reguleeritud lahendusvariant .....	12
3.3. Variantide võrdlus .....	14
3.4. Ristprofiilid .....	15
Lisa 1 Liiklusloenduste andmed .....	18
Lisa 2 Väljavõte IB „Stratum“ tööst „Ringristmike kasutuspraktika analüüs ja soovitused nende rajamiseks“ .....	20

## **Sissejuhatus**

Käesolev töö „Vaksali tn - Näituse tn ristmiku liikluskorralduse eskiislahendused“ on koostatud Liikluslahendus OÜ poolt Tartu Linnavalitsuse linnamajanduse osakonna tellimusel.

Töös analüüsitakse Vaksali tn - Näituse tn ristmiku (edaspidi vaadeldav ristmik) olemasolevat liikluskorraldust ja võimalikke rekonstrueerimise lahendusvariante.

Töös esitatakse kaks liikluskorralduse eskiislahendust:

- ringristmikuga lahendusvariant;
- fooriga reguleeritud lahendusvariant.

## 1. Olemasolev liikluskorraldus

Käesoleval ajal on vaadeldav ristmik reguleerimata ristmik, kus Näituse tänav on sõidueesõigusega tee. Jalakäijatele on liiklusmärkidega tähistatud ülekäigurajad Vaksali tänava Betooni tänava poolsele harule (14 m pikk) ja Näituse tänava Toomemäe poolsele harule.



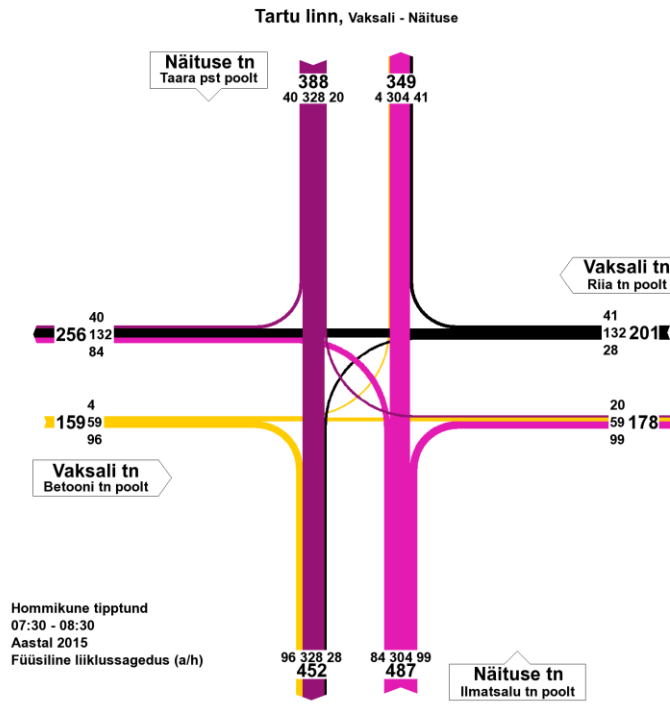
Foto 1.1. Vaade Vaksali tn - Näituse tn ristmikule

### 1.1. Olemasolevad liiklussagedused

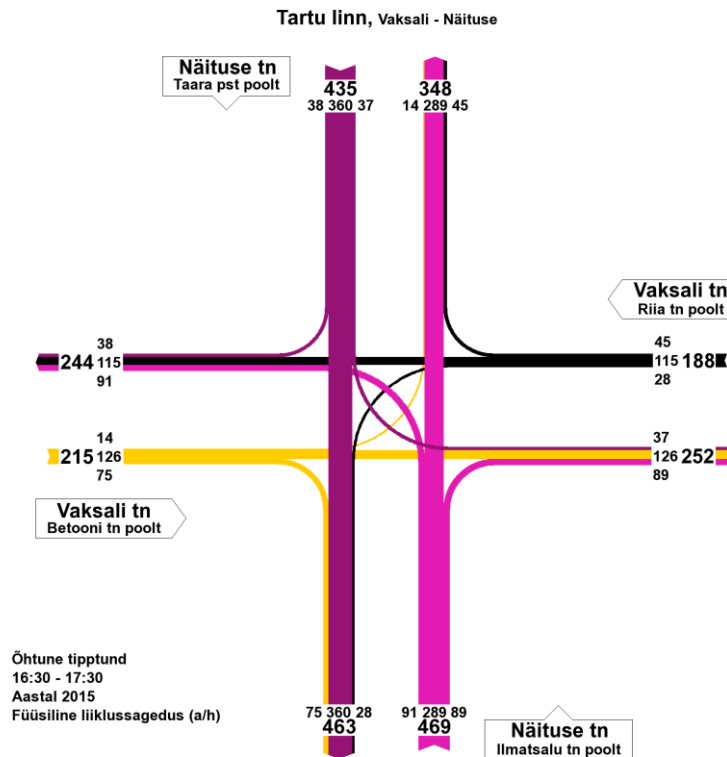
Liiklusuuringud ristmikul viidi läbi 14. ja 15. oktoobril käesoleval aastal. Loendustulemused on esitatud lisas 1, tabelis 1.1 ja diagrammidel 1.1 kuni 1.3.

Mootorsõidukiliikluses olulist erinevust liikluse jagunemisel vaadeldaval ristmikul hommikuse ja õhtuse tipptunni vahel ei ole. Siiski on õhtusel ajal Vaksali tänava otsesuunaline liiklus Betooni tänava poolt (126 a/h) ca 2 korda suurem kui hommikul (59 a/h) ja ristmiku koormus õhtusel tipptunnil ca 17% suurem kui hommikul.

## Diagramm 1.1. Hommikune tipptund



## Diagramm 1.2. Õhtune tipptund



Tipptunnil ületab ristmikku keskmiselt 244 kergliiklejat, sealhulgas 100 jalgratturit (41%). Näituse tänava Taara puiestee ja Vaksali tn Riia tn haru ületavate jalakäijate arv ja jalgratturite liiklus hommikul ja õhtusel ajal ei erine. Vaksali tänava Betooni tänava poolset haru ületab õhtusel ajal (124 JK/h) 2 korda rohkem jalakäijaid kui hommikul (67 JK/h). Kõige rohkem ületatakse Vaksali tänava Betooni tn poolset haru (161 JK+JR/h). Näituse tn raudteepoolset haru ristmikul ei ületatud.

**Tabel 1.1.**

Näituse tn (Taara pst)					
	JK	JR	Kokku	tunde	JK+JR/tunnis
Hommik	35	19	54	1	54
Õhtu	32	20	52	1	52
<b>kokku</b>	<b>67</b>	<b>39</b>	<b>106</b>	<b>2</b>	<b>53</b>
	63%	37%	100%		

Vaksali tn (Betooni tn)					
	JK	JR	Kokku	tunde	JK+JR/tunnis
Hommik	67	64	131	1	131
Õhtu	124	66	190	1	190
<b>kokku</b>	<b>191</b>	<b>130</b>	<b>321</b>	<b>2</b>	<b>161</b>
	60%	40%	100%		

Vaksali tn (Riia tn)					
	JK	JR	Kokku	tunde	JK+JR/tunnis
Hommik	16	16	32	1	32
Õhtu	15	14	29	1	29
<b>kokku</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>61</b>	<b>2</b>	<b>31</b>
	51%	49%	100%		

Ristmik kokku					
	JK	JR	Kokku	tunde	JK+JR/tunnis
Hommik	118	99	217	1	217
Õhtu	171	100	271	1	271
<b>kokku</b>	<b>289</b>	<b>199</b>	<b>488</b>	<b>2</b>	<b>244</b>
	59%	41%	100%		

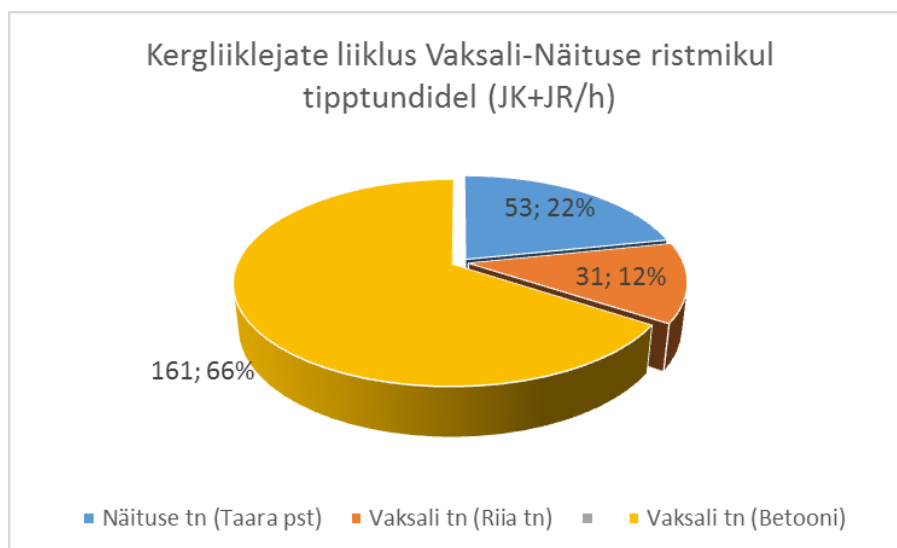
  

Näituse tn (raudtee)					
	JK	JR	Kokku	tunde	JK+JR/tunnis
Hommik				0	
Õhtu				0	
<b>kokku</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Hommik	7.30-8.30
Õhtu	16.30-17.30
JK	jalakäija
JR	jalgrattur

**Diagramm 1.3. Kergliiklejate liiklus**



## 1.2.Läbilaskvused

Läbilaskvusarvutused on koostatud nii hommikuse kui õhtuse tipptunni kohta, kuid aruandes on esitatud tabelid ainult õhtuse tipptunni kui kõige koormatuma aja kohta.

Tabel 1.2.

NELJAHARULINE RISTMIK												lk.1	
Ristmik:	Tartu, Vaksali-Näituse						Kuupäev:						20.10.15.a.
Analüüsi teostas:	Sulev Sannik						Analüüsitava periood:						16.30-17.30
Voogude jagunemine													
Voogude jagunemine													
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Vasakpöörderaja reserv</span> <span>Kogu haru reserv</span> </div>													
Suund nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Liiklussagedus (a/h)	37	360	38	91	289	89	14	126	75	28	115	45	
Taandatud liiklussagedus (sa/h)	40	XXX	XXX	93	XXX	XXX	14	128	75	28	122	50	
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	14	56		42								E	
8	128	231	327	249	103	124		32				D	
9	75	1116			1041							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	28	48		20								E	
11	122	290	374	191	168	202		-9				D	
12	50	1249			1199							A	
Peatee liiklus suundadel 1, 4													
Suund	$m_i(sa/h)$	$C_m(sa/h)$		$C_R=C_m-m_i$								TT	
1	40	1084		1044								A	
4	93	1048		955								A	

Allpool toodud tabelis on esitatud foorjuhtimiseta ristmike teenindustasemete väärtused.

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

Nagu läbilaskvusarvutused näitavad, on Vaksali tn Riia tn poolse haru läbilaskvus ammendunud nii hommikul tipp tunnil (reserv ühiskasutusrajaga 68 sa/h, teenindustase E) kui õhtusel tipp tunnil (reserv ületatud 9 sa/h, teenindustase F). Sisuliselt on läbilaskvus õhtusel tipp tunnil ammendunud ka Vaksali tn Betooni tänava poolsel harul (reserv ühiskasutusrajaga 32 sa/h, teenindustase E).

**Kõrvaltee läbilaskvused on ammendunud vaadeldaval ristmikul eelkõige peatee suure liikluse tõttu** – Näituse tänavat mööda saabub ristmikule tipp tunnil raudtee poolt keskmiselt 480 a/h ja Taara puiestee poolt 410 a/h, **kokku ca 980 a/h**. Seega kui Vaksali tänavale näha ette vasakpöörderajad jääksid ka nende reservläbilaskvused (20 kuni 42 sa/h) ja teenindustasemed madalateks (E). Reguleerimata ristmiku puhul lisanduks oht, et kõrvuti teed andvad sõidukid hakkavad varjama teineteise nähtavust.



Foto 1.1 Vaade teeandekohast Vaksali tänaval

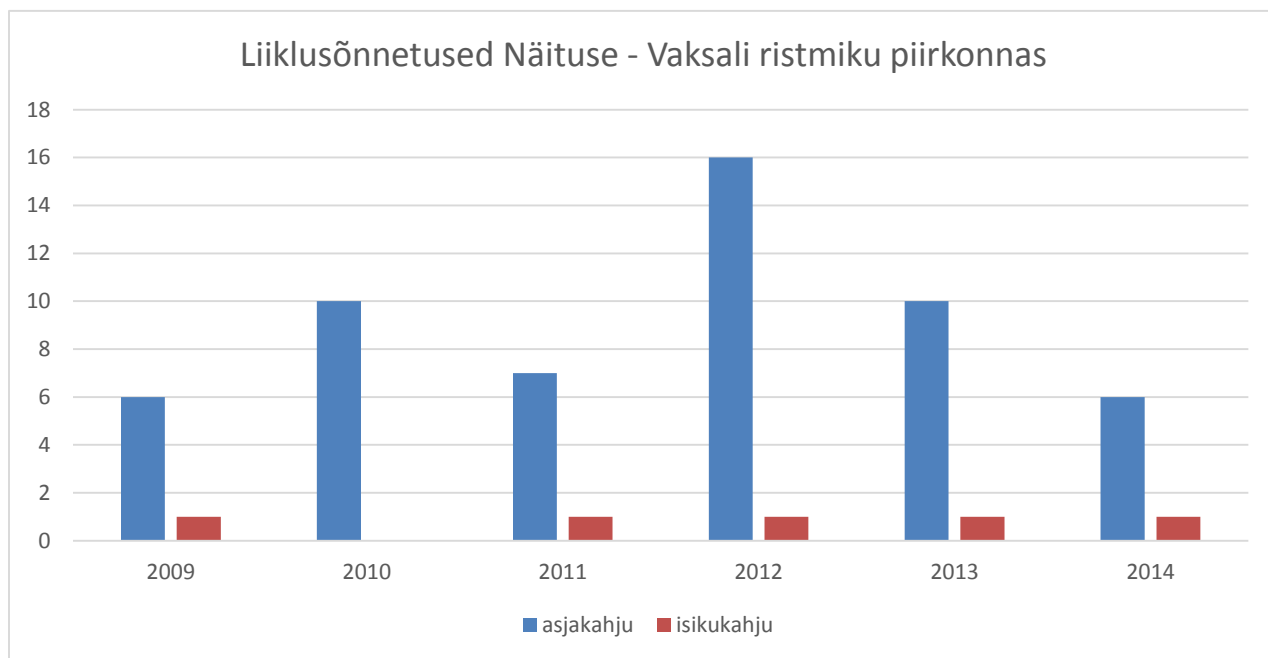
Nõutavate teenindustasemete tagamiseks on vajalik liikluskorraldust ristmikul muuta.



## 2. Liiklusohutus

Liikluskindlustusfondi andmetel toimunud liiklusõnnetuste statistika on esitatud diagrammil 2.1.

**Diagramm 2.1. Liiklusõnnetused vaadeldava rismiku piirkonnas**



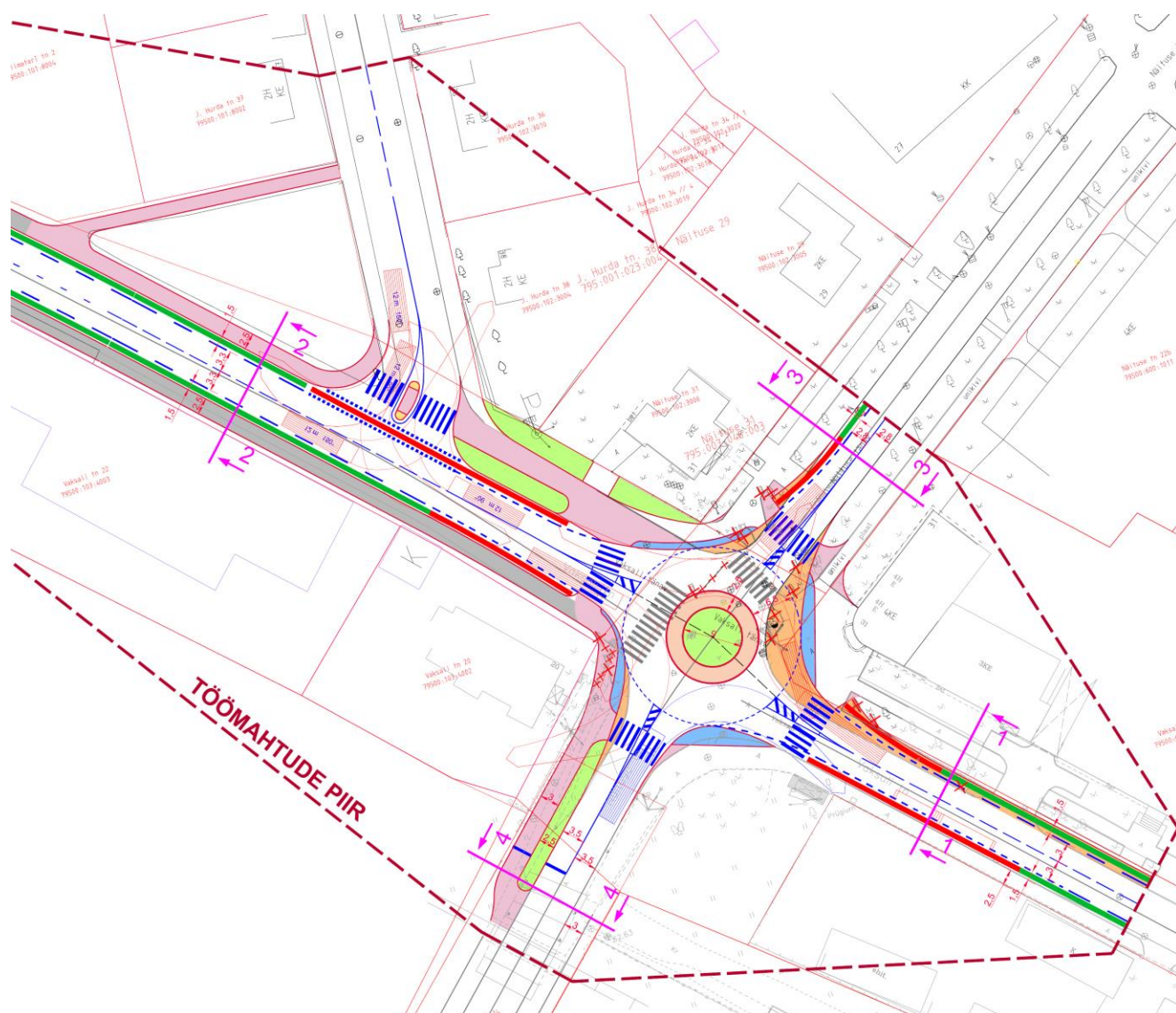
### 3. Liikluskorralduse eskiislahendused

Aluseks võttes liiklusuuringute tulemusi on pakutud kaks võimalikku lahendusvarianti.

#### 3.1. Ringristmikuga lahendusvariant

Joonisel 3.1. on esitatud ringristmikuga lahendusvariant.

Joonis 3.1.



Arvestades ringristmike kujundamise head tava (vaata lisa 2) ei ole jalgrattaradasid ette nähtud ringi välisserva ja kergliiklejate ületuskohad on ette nähtud ühe auto pikkuse võrra ringi välisservast eemale.

## Läbilaskvused

Tabelis 3.1. on toodud arvutused õhtuse tippturni kui kõige koormatuma aja kohta.

Tabel 3.1.

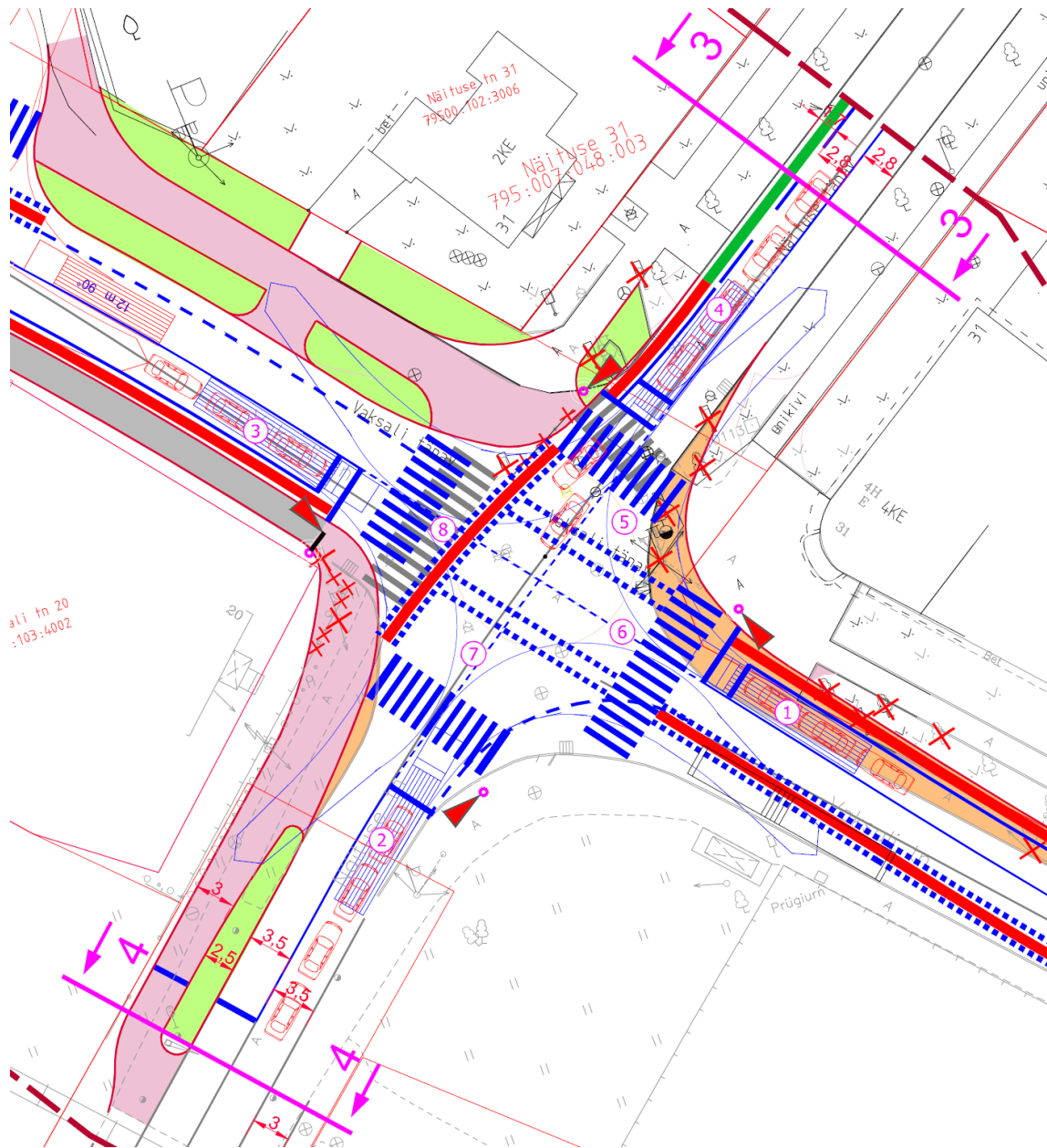
NELJAHARULINE RINGRISTMIK												
Ristmik:	Tartu, Näituse-Vaksali						Kuupäev:					
Analüüsi teostas:	Sulev Sannik						Analüüsitav periood:					
												16.30-17.30
Voogude jagunemine (a/h)												
Voogude jagunemine												
Suund nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Liiklussagedus a/h	37	360	38	91	289	89	14	126	75	28	115	45
Taandatud sagedus(sa/h)	40	370	38	93	289	99	14	128	75	28	122	50
HARU NR.	$n_{c_j}$ (a/h)	$m_j$ (sa/h)	$z_j$	$C_{m_j}$ (sa/h)	$C_{m_j}=C_{m_j} \cdot k_j$ (sa/h)		TT					
I	234	448	0,40	1116	1116		A					
II	177	481	0,41	1166	1166		A					
III	425	217	0,22	965	965		A					
IV	394	200	0,20	988	988		A					
Kokku	1230	1346	0,41	4235	4235		A					

Nagu arvutused näitavad, tagab ringristmik läbilaskvuse kõikidele harudele ja teenindustase on A ( $Z \leq 0,7$ ). Näituse tänava harudel on kasutatud ca 40% läbilaskevõimest (läbilaskvuse kasutustegurid  $Z=0,41$  ja  $Z=0,40$ ) ja Vaksali tänaval ca 20% ( $Z=0,22$  ja  $Z=0,20$ ).

### 3.2. Fooridega reguleeritud lahendusvariant

Joonisel 3.2. on esitatud fooridega reguleeritud lahendusvariant.

Joonis 3.2.



Vasakpöorete osatähtsus ristmikul on tagasihoidlik. Kõige suurem on vasakpöore Näituse tänavalt Vaksali tänavale Betooni tänava poole, kuid 60 sek fooritsükli korral tähendaks see 2 autot kolme fooritsükli kohta, samas kui ülejäänud suundades on pöörajaid keskmiselt igas teises kuni neljandas fooritsükli. Seetõttu on eraldi vasakpöörderadadest loobutud (ristmikule on jäetud piisavalt ruumi

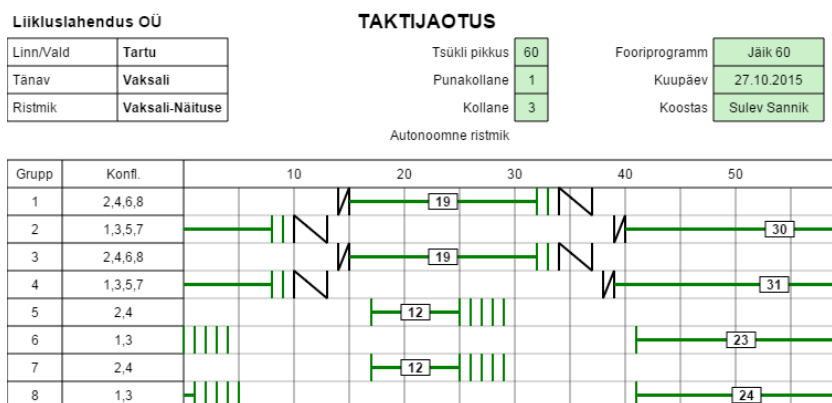
üksikust vasakpöörjast möödumiseks), mis võimaldab ristmiku kujundada kompaktsemana, otse kulgevad sõidurajad ja jalgrattarajad sirgematena ja bussipeatus ei jää läbivale sõidurajale.

Ristmiku foorisüsteem tuleb ühendada raudtee tõkkepuude ja foorisüsteemiga ning raudteetülesõidu sulgemisel läheb ristmiku foorisüsteem kollasele vilkuvale režiimile välistades sellega järjekordade tekkimise ülesõidukohale. Nii toimib see juba mitmeid aastaid Võrus asuvas foorisüsteemis (foto 3.1).



Foto 3.1 Vaade FR. R. Kreutzwaldi ja Kubja tee ristmikule Võru linnas

Fooriprogrammi koostamisel saab määravaks minimaalne vajalik aeg Näituse tänavat ületavatele jalakäijatele (12 sek). Arvestades vajalikke kaitseagaside kujunevad sõidukitele roheline tule pikkusteks Vaksali tänavale 19 sek (grupid 1 ja 3) ja Näituse tänavale 30 sek (rühmad 2 ja 4).



Fooriprogrammi aegade põhjal on koostatud läbilaskvusarvutused, millest selgub, et läbilaskvuse kasutustegurid on Vaksali tänaval vahemikus 0,38 kuni 0,44 ja Näituse tänaval vahemikus 0,55 kuni



0,61. Kuna fooriristmikul määratakse teenindustase keskmiste ooteaegade põhjal, siis on see kõikides suundades B (keskmine ooteaega 5,1 kuni 15 sek).

LÄBILASKEARVUTUSED Tartu linn, Näituse-Vaksali ristmik															TIPPTUND		
RISTMIK:		C= 60					PROGRAMM: 1 Tööpäev öhtu					Ebaühtlust 1,5					
Suund	man.	Intens.	R.L.%	Red.INT.	Rajakoeff.	M	q	g	g val	S	Z	d(sek/a)	D(h)	L	Teen.tase	Järjek. (sõid/rajale)	
1	Vaksali > Vaksali linnast välja	vop	188	1,03	194	1	193	2,3	7,1	19	503	0,38	14,3	0,75	0,32	B	3
2	Näituse > Näituse Toomemäe poole	vop	469	1,03	483	1	483	2,3	18,2	30	790	0,61	9,7	1,26	0,50	B	6
3	Vaksali > Vaksali linna	vop	215	1,03	221	1	221	2,3	8,2	19	503	0,44	14,6	0,87	0,32	B	4
4	Näituse > Näituse raudtee poole	vop	435	1,03	448	1	448	2,3	16,9	31	816	0,55	8,8	1,06	0,52	B	5
												<b>Sum.D=</b>	<b>3,94</b>	<b>tundi</b>			

**Läbilaskvuse arvutuste tabelites kasutatavad tähised:**

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

### 3.3. Variantide võrdlus

Ringristmiku eeliseks on mõnevõrra parem ohutustase (vähem konfliktpunkte, väiksemad sõidukiirused, lühemad teeületuse pikkused kergliiklejatele) ja veidi parem läbilaskevõime.

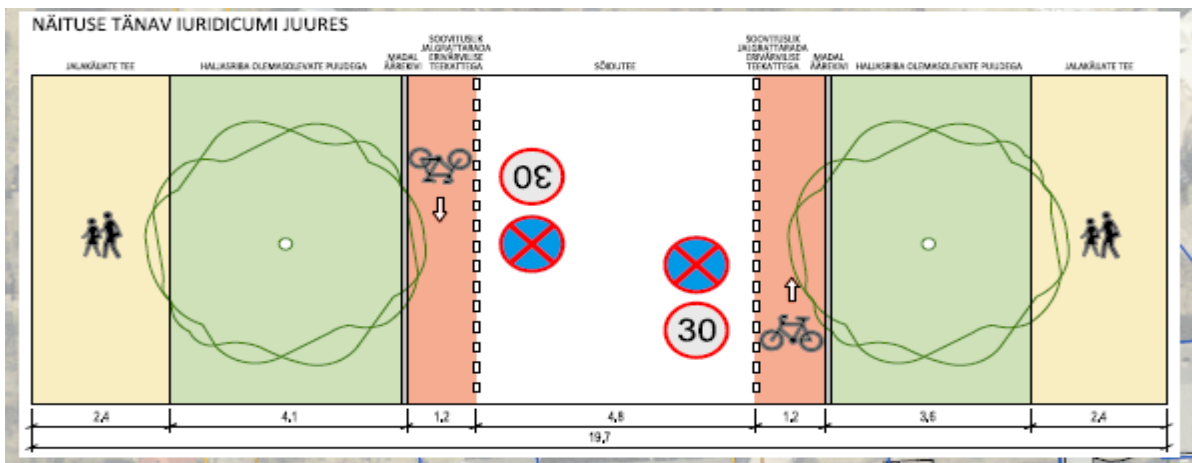
Fooriristmiku eeliseks on asjaolu, et bussipeatus ei jää läbivale sõidurajale.

Lahendusvariantide võrdlust läbilaskvuse seisukohalt arvestades ka raudteeülesõidu ja jalakäijate segavat mõju käsitletakse põhjalikumalt Liikluslahendus OÜ töös „Vaksali-Näituse tn ristmiku liikluslahenduse modelleerimine ja visualiseerimine“.

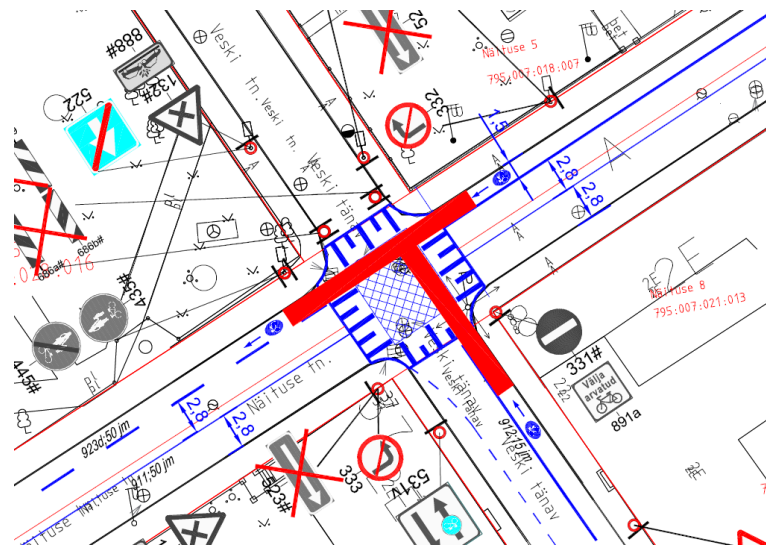
### 3.4. Ristprofiilid

Vaksali tn Riia tn poolse haru kujundamisel (joonis 1.1) on arvestatud Tinter-Projekt OÜ poolt koostatud eskiislahendusega.

Arvestades liiklussagedusi Näituse tänava Taara puiestee poolsel harul (mõlemas suunas kokku 800 a/h, ühissõidukiliiklus) ei ole järgitud Artes Terrae OÜ töös „Tartu linnavalitsuse poolt kavandatavate kergliiklusteede eskiisprojekt“ pakutud ristlõiget (sõidutee laius 4,6 m).

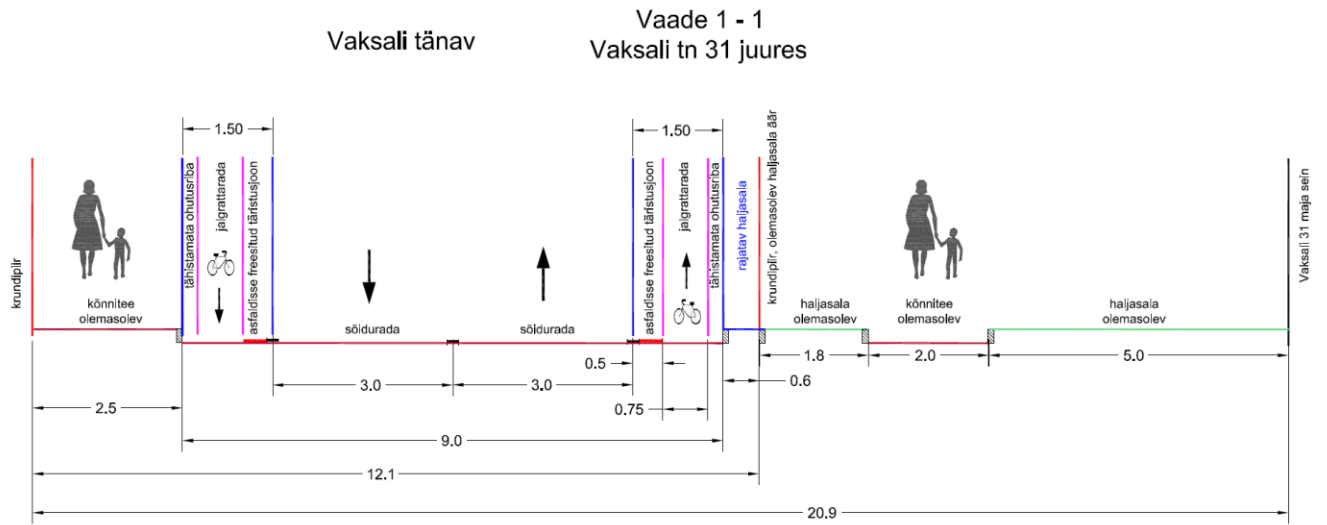


Olemasolevale sõiduteele on ettenähtud ainult Veski tänavalt Vaksali tänava poole suunduv jalgrattarada arvestades jalgrattaraja vajadust tõusul Baeri tn ja Veski tn vahelisel lõigul. Vastassuunaliseks jalgrattaliikluseks on ettepanek korrastada Näituse tänava olemasolev kergliiklustee ja kõnnitee.

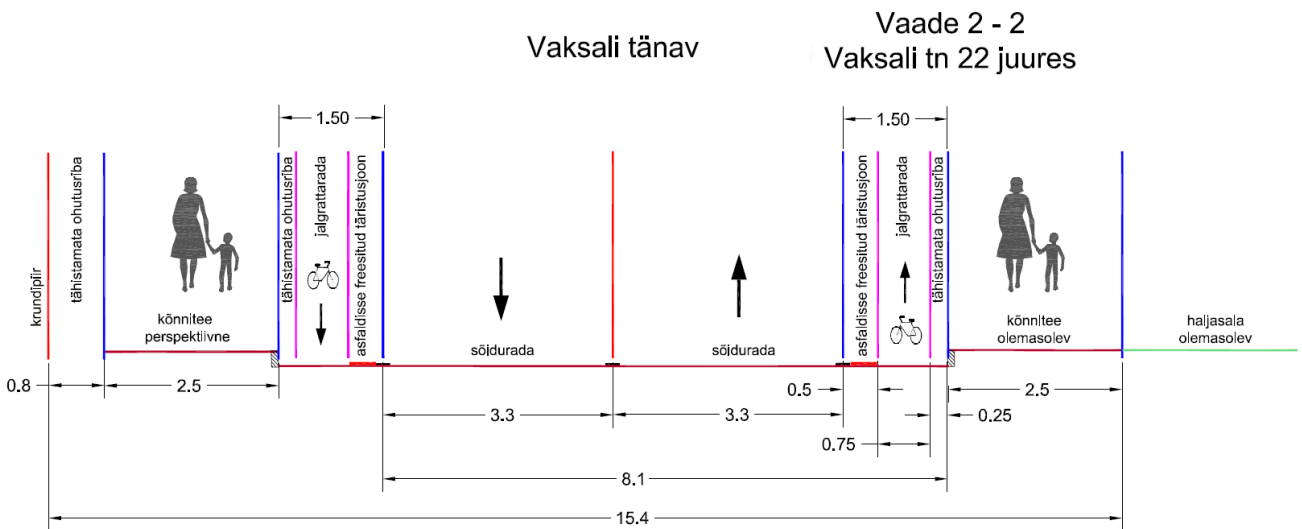


Ristmiku harude ristprofiilid on esitatud joonistel 3.1. kuni 3.4.

**Joonis 3.1.**

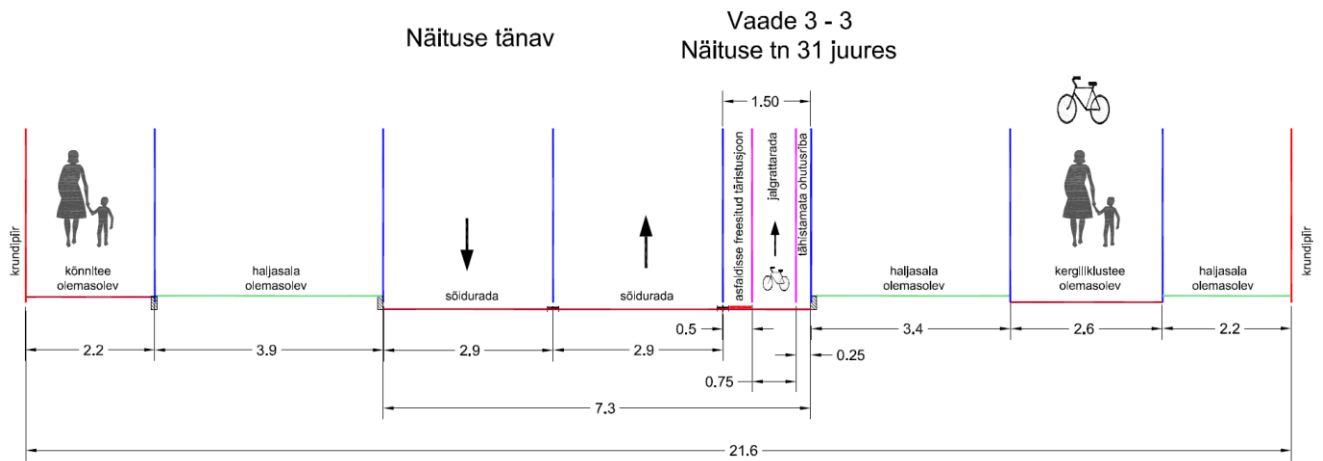


**Joonis 3.2.**

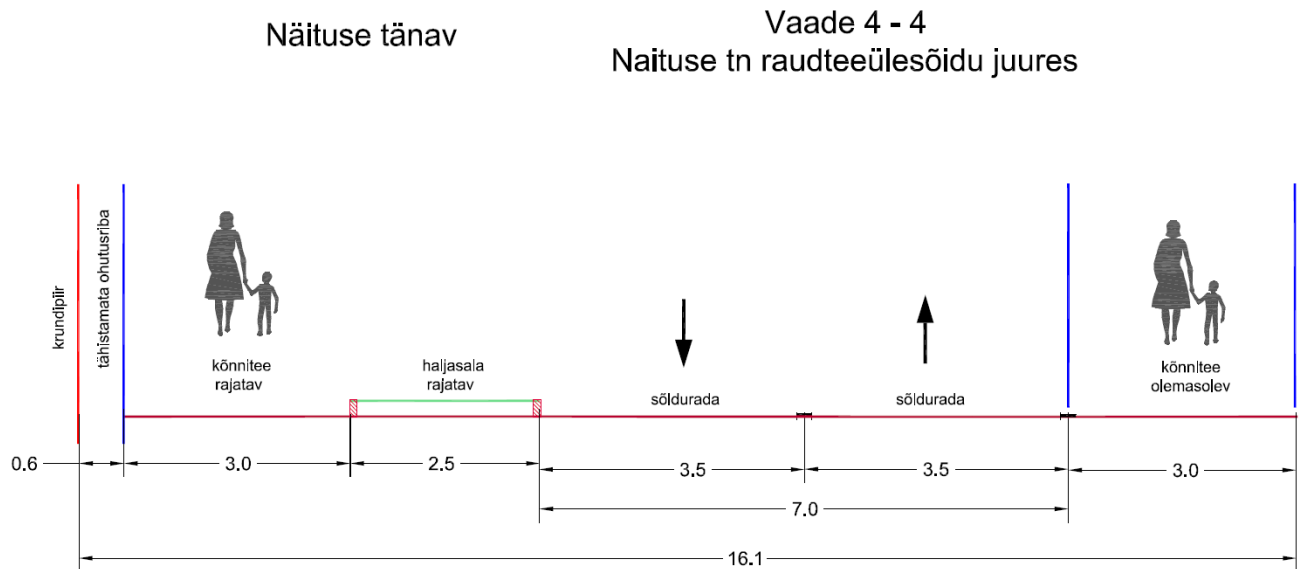




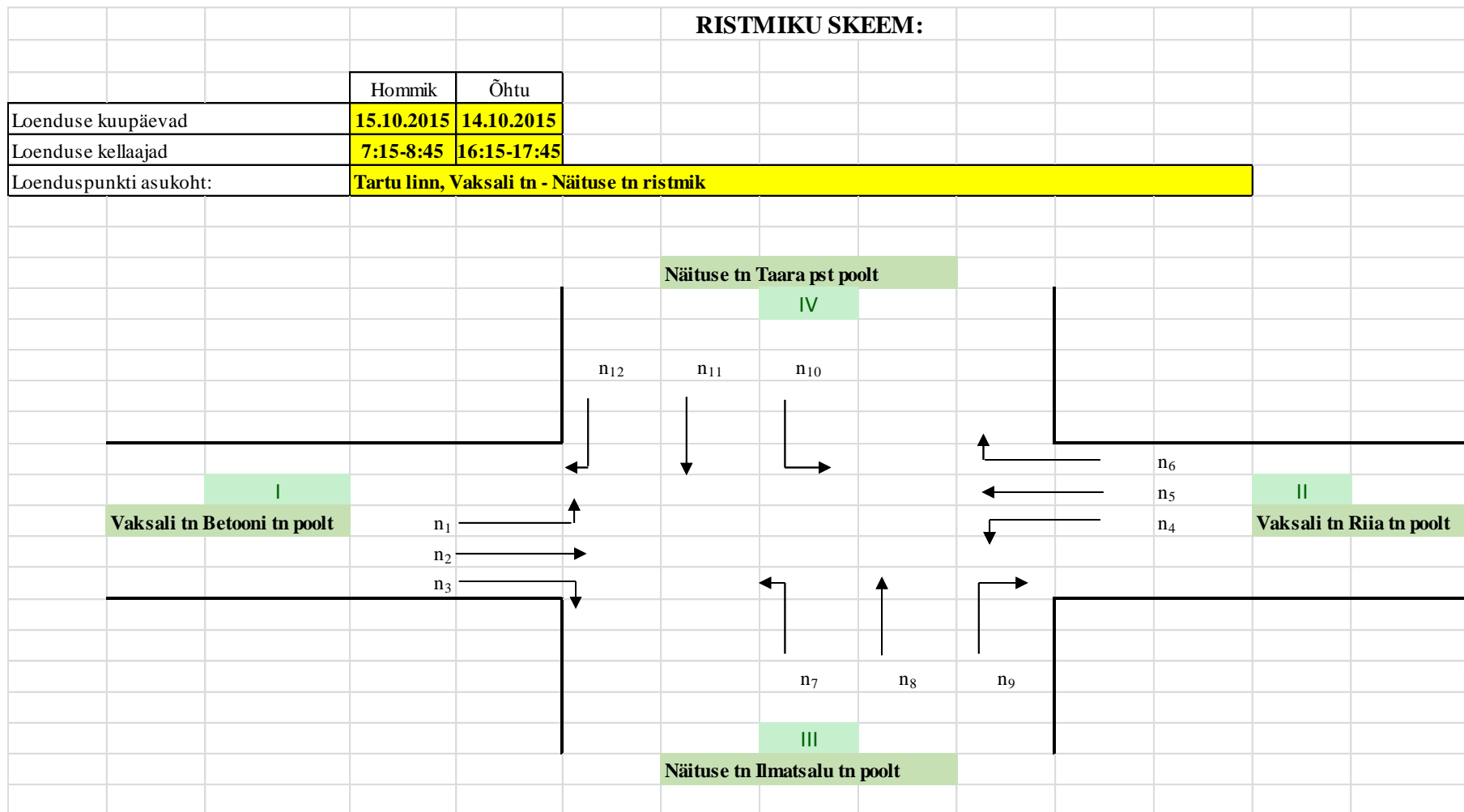
Joonis 3.3.



Joonis 3.4.



## Lisa 1 Liiklusloenduste andmed



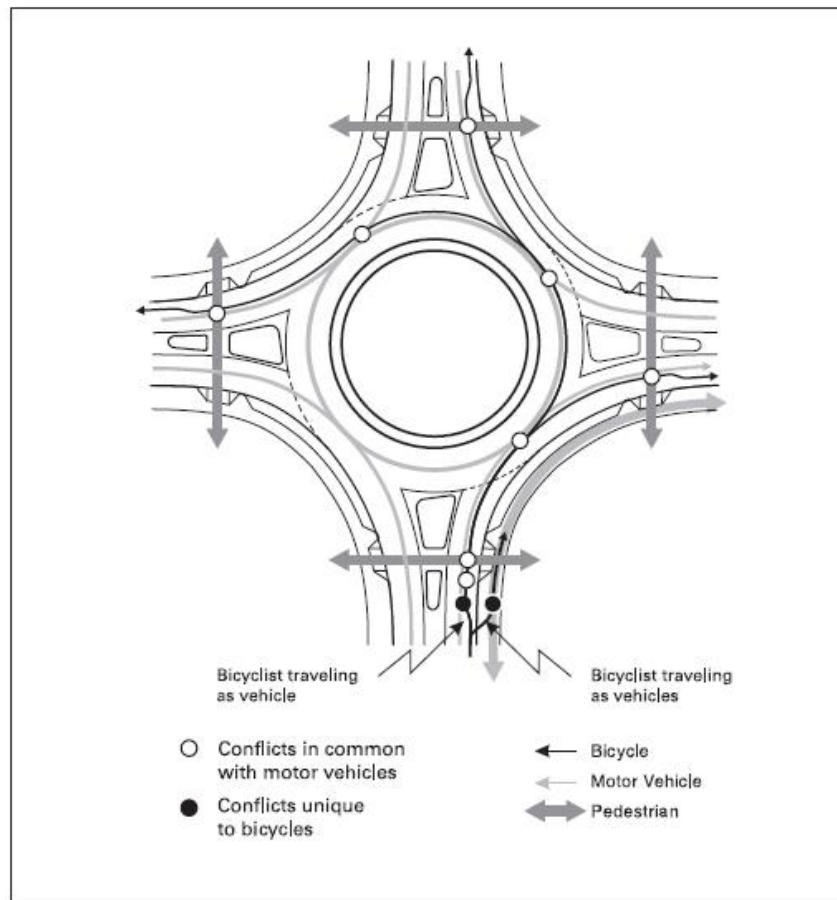
15.10.2015		I												II												III												IV															
Lähtesuund		Vaksali tn Betooni tn poolt												Vaksali tn Riia tn poolt												Näituse tn Ilmatsalu tn poolt												Näituse tn Taara pst poolt															
Manööver		1 vasak				2 otse				3 parem				4 vasak				5 otse				6 parem				7 vasak				8 otse				9 parem				10 vasak				11 otse				12 parem							
Kellaeg	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	Kokku				
7:15 - 7:30	3				6	1	1		5				8				19				5				2				13				9				4				38				1				115				
7:30 - 7:45					13								20				5				27	1			8	1			6				49	1			20				2	1			69				7				230
7:45 - 8:00					8		1		36				5				34	1			7				27				91				38				5				113				16				382				
8:00 - 8:15	1				21				31				8	1	1		34	1			10	1			33				89	2		18				5				83				9				348					
8:15 - 8:30	3				16				9				7	1			34				13	1			18				68	4		22		1		6	1			63				8				275					
8:30 - 8:45	1				18	1s			17				7				16	1	2		16				13	1			54	1		24				7	1			47		2		8				236					
Kokku (a/h)	8	0	0	0	82	1	2	0	118	0	0	0	40	0	2	1	164	4	2	0	59	3	0	0	99	1	0	0	364	1	7	0	131	0	1	0	29	3	0	0	413	0	2	0	49	0	0	0					
suund kokku (a/h)	8				85				118				43				170				62				100				372				132				32				415				49								
ristmik kokku (a/h)																																																					
taandatud (sa/h)	8				90				118				50				178				65				101				387				134				35				419				49								
ristmik kokku (sa/h)																																																					
keskmine taandamistegur					1,03																																																
	Kokku	Osatähtsus	Taandamistegurid																																																		
SA - sõiduautod, väikebussid, pakiautod	1556	98%	1	sa																																																	
AB - bussid	13	1%	2	sa																																																	
VA - veoautod	16	1%	3	sa																																																	
AR - autorongid, liigendbussid	1	0%	4	sa																																																	
Kontroll kokku	1586																																																				

14.10.2015		I												II												III												IV																							
Lähtesuund		Vaksali tn Betooni tn poolt												Vaksali tn Riia tn poolt												Näituse tn Ilmatsalu tn poolt												Näituse tn Taara pst 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	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	SA	AB	VA	AR	Kokku
16:15 - 16:30	1				15		1		14				10				29				15				16		1		62		1		30		1		8	1			65				5				275												
16:30 - 16:45	4				26				21				10				36	2			8	1			19				74			17		3		7				78		2		9				317													
16:45 - 17:00	5				26		1		20				7				27			1	12		1		21				75			17		1		9	1			79		3		8				314													
17:00 - 17:15	3				38				16				1				25		1		11	1			34				71			34				9	1			94				8				347													
17:15 - 17:30	2				35				18				10				23				10	1			16		1		69			16		1		9	1			104				13				329													
17:30 - 17:45	1				28				23		1		8				22				11				18				79			18			11				61				3				284														
Kokku (a/h)	16	0	0	0	168	0	2	0	112	0	1	0	46	0	0	0	162	2	1	1	67	3	1	0	124	0	2	0	430	0	1	0	132	0	6	0	53	4	0	0	481	0	5	0	46	0	0	0													
suund kokku (a/h)	16				170				113				46				166				71				126				431				138				57				486				46																
ristmik kokku (a/h)																																																													
taandatud (sa/h)	16				174				115				46				173				76				130				433				150				61				496				46																
ristmik kokku (sa/h)																																																													
keskmine taandamistegur					1,03																																																								
	Kokku	Osatähtsus	Taandamistegurid																																																										
SA - sõiduautod, väikebussid, pakiautod	1837	98%	1	sa																																																									
AB - bussid	9	0%	2	sa																																																									
VA - veoautod	19	1%	3	sa																																																									
AR - autorongid, liigendbussid	1	0%	4	sa																																																									
Kontroll kokku	1866																																																												

## Lisa 2 Väljavõte IB „Stratum“ tööst „Ringristmike kasutuspraktika analüüs ja soovitused nende rajamiseks“

### 3.1.4. Jalgrattakonfliktid

Jalgratturite ja mootorsõidukite puhul on olemas põhimõtteliselt sarnased konfliktid nii foorjuhitavatel kui ringristmikel. Ringristmikel on harilikult jalgratturitele antud võimalus valida - kas liikuda ringristmikul sõiduki või jalakäija rollis. Selle tulemusena on ka jalgratturi ja sõiduki vahelised konfliktid sõltuvad sellest, kuidas viimased otsustavad ringristmiku läbida. Sõidukina liikudes tekib üks lisakonfliktpunkt siis, kui jalgrattur otsustab liiklusvooga ühineda, ülejäänud konfliktid on samad, mis sõiduki puhul.



Joonis 6. Jalgratturi ja sõiduki vahelised konfliktid ringristmikul (Federal Highway Administration..., 2000)

Suurbritannias teostatud ringristmike liiklusõnnetuste analüüsist selgus, et kuigi üldised ohutusnäitajad ringristmike rajamise tulemusel paranesid, siis jalgratturite olukord halvenes. Prantsusmaal läbiviidud uuring kinnitas sama. Samas leiti, et proportsionaalselt oli kahe rattaliste sõidukite kasutajaid ringristmikel (võrreldes fooriga reguleeritavate ristmikega) kaasatud kokkupõrgetesse enam ning selliste õnnetuste tagajärjed olid tõsisemad.

Ka Hollandis on suhteliselt pikka aega käimas arutelu selle üle, kas ringristmikul on jalgratturite ja mopeedijuhtide jaoks on ohutum omada eesõigust. Ringristmikud, kus neile eesõigus on antud, on olnud halvemate ohutusnäitajatega, aga jalgrattaliikumise üldise toetamise tõttu on jalgratturitele ja mopeedijuhtidele üldiselt linna ringristmikel prioriteet antud.

Jalgratturite eelisõigusega ristmike halvemad ohutusnäitajad võivad olla tingitud kahest tegurist:

- esmalt, juhid eeldavad ekslikult, et neil on jalgrataste ees prioriteet
- teiseks, kuna mootorsõidukijuhtidel tuleb teha (liiga) palju tähelepanekuid lühikese aja jooksul, siis nad võivad jalgratturit märgata liiga hilja.



*Foto 13. Kergliikluse lahendus ringristmikul, Holland*

Kuna ringristmikud eraldi paikneva jalgrattateega omavad tunduvalt paremaid ohutusnäitajaid võrreldes ringristmikega, kus on jalgrattarajad, siis Hollandis soovitatakse ringristmikele jalgrattaradasid mitte rajada [SWOV. 2007].

**Kokkuvõtvalt on enamuses Euroopa riikides rakendatud alljärgnevat praktikat:**

- **Vältida jalgrattateede rajamist ringi välisserva;**
- Lubada jalgratturitel seguneda sõidukiliiklusega ilma eraldi kergliiklusraja rajamiseta neil ringristmikel, kus liikluskoormus ei ole suur ning kus sõidukiirused on väikesed;
- **Kui sõiduki- või jalgrattaliikluse sagedus on suur, on soovitav rajada eraldi teed jalgratturitele väljaspool ringristmikku. Need jalgrattateed peaksid ületama sisenevaid või väljuvaid ristmikuharusid vähemalt ühe auto pikkuse võrra ringi väliservast eemal, jalakäijate ülekäigu kõrval;**
- Mõnes riigis on jalgratturitele tee ületamisel sisenevate ja väljuvate sõidukite ees ka eesõigus antud, kuigi näiteks Hollandis peavad just jalgratturid sõidukeile teed andma. Enamuses Euroopa maapiirkondades on tava, et jalgratturil ei ole ristmiku sisenevate või väljuvate harude ületamisel prioriteeti antud.

Jalgratta liikumiskiirus ulatub 20-25 km/h-ni ja kui sõidukite kiirus suudetakse hoida ligikaudu samal tasemel, vähenevad kiiruste erinevused ja selle tulemusel ka õnnetuse risk. Selliste ringristmiku projekteerimisparameetrite valiku tulemusena, nagu ringristmiku siseneva teeharu sisenemisnurk ja sõidutee laius selles löikes, ringristmiku teeharude paiknemine ja ristmiku terviklik kompaktne lahendus- saab ringristmikul suurendada ka jalgrattaliikluse ohutust.

**Ei ole ühtegi usaldusväärset uuringut , mis kinnitaks jalakäijaliikluse ohutuse suurenemist ringristmikel, kus jalakäijatele on antud teeületuse eesõigus reguleerimata ülekäigu rajamise abil (nn sebra), mistõttu ei ole selline lahendus ka enamasti välisriikides kasutusel. Samas on arvatud seda, et reguleerimata ülekäigu olemasolu võib ringile lähenevate juhtide tähelepanu veelgi tõsta ja neid sundida oma kiirust vastavalt oludele kohandama.**