



Liikluslahendus OÜ
Välja 9
50303 Tartu
reg nr 11999509
teehoiu tegevusluba nr 11096

Töö nr: 0812/01

Tellija: OÜ Piibeleht Arendus

Tartus tee nr 3 Jõhvi-Tartu-Valga, Aruküla tee, Kvissentali tee ja Astelpaju tn ringristmiku eskiislahendused

Täiendatud 16.08.2012.a.



Koostas

Sulev Sannik

Tartu 2012

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
1. Liiklusloenduste tulemused.....	4
2. Liiklussageduste prognoos	6
2.1. Kalvi detailplaneering	6
2.2. Kvissentali 15 krundi planeering.....	8
3. Läbilaskvusarvutused	10
3.1. Olemasolev olukord	10
3.2. Kalvi planeeringu realiseerimisel.....	11
3.3. Kalvi ja Kvissentali 15 planeeringu realiseerimisel	12
4. Liikluskorralduse eskiislahendused.....	13
Lisa 1 Loenduste tulemused	15

Sissejuhatus

Käesolev töö „Tartus tee nr 3 Jõhvi-Tartu-Valga, Aruküla tee, Kvissentali tee ja Astelpaju tn ringristmiku eskiislahendused“ on koostatud Liikluslahendus OÜ poolt OÜ Piibeleht Arendus tellimusel.

Töös esitatakse:

- andmed liiklussageduste kohta tee nr 3 - Aruküla tee - Kvissentali tee - Astelpaju tn ristmikul (edaspidi ristmikul) hommikul ja õhtusel tiptunnil;
- liiklussageduste prognoos Kalvi ja Suure-Riistapuu maaüksuste ning lähiala detailplaneeringu (edaspidi Kalvi planeering) ja Kvissentali tee 15 krundi ja lähiala detailplaneeringu (edaspidi Kvissentali 15 planeering) realiseerimisel;
- üherajalise ringristmiku läbilaskvusarvutused
- ringristmiku eskiislahendus;
- üherajalise ringristmiku eskiislahendus.

1. Liiklusloenduste tulemused

Loendused teostati 24. juulil 2012.a. õhtusel tipptunnil (30. nädal, teisipäev) ja 25. juulil 2012.a. hommikul tipptunnil (30. nädal, kolmapäev). Liiklusloenduste andmed on esitatud diagrammil 1.1, 1.2 ja lisas 1.

Uuritav ristmik asub Tartu linna piiril tee nr 3 Jõhvi-Tartu-Valga km 130,33 ja sisuliselt kulgeb seal riigimaantee nr 39 Tartu-Jõgeva-Aravete liiklus ning vähesel määral tee nr 3 liiklus. Kuigi ööpäevased liiklussagedused on 30. nädalal ca 20% suuremad kui AKÖL (andmed tee nr 3 km 124,9 Kõrvekülas asuvast püsiloenduspunktist), siis nagu selgus 2011. a. läbiviidud loendustest Narva mnt ja Surnuaia ristmikul (tabel 1.2.), on õhtuse tipptunni liiklus sama (erinevus 3% on liikluse ebaühtlusest tingitud normaalne hälve). Seega võib õhtuse tipptunni loendustulemusi kasutada arvestuslikena.

Tabel 1.2

Narva mnt Surnuaia ristmik 2011.a. (a/tunnis)			Erinevus (sept-juuli)	
Sõidusuund	29. nädal (juuli)	37. nädal (september)	a/h	%
Linnast välja	658	681	23	3%
Linna	526	540	14	3%
KOKKU	1184	1221	37	3%

Diagramm 1.1

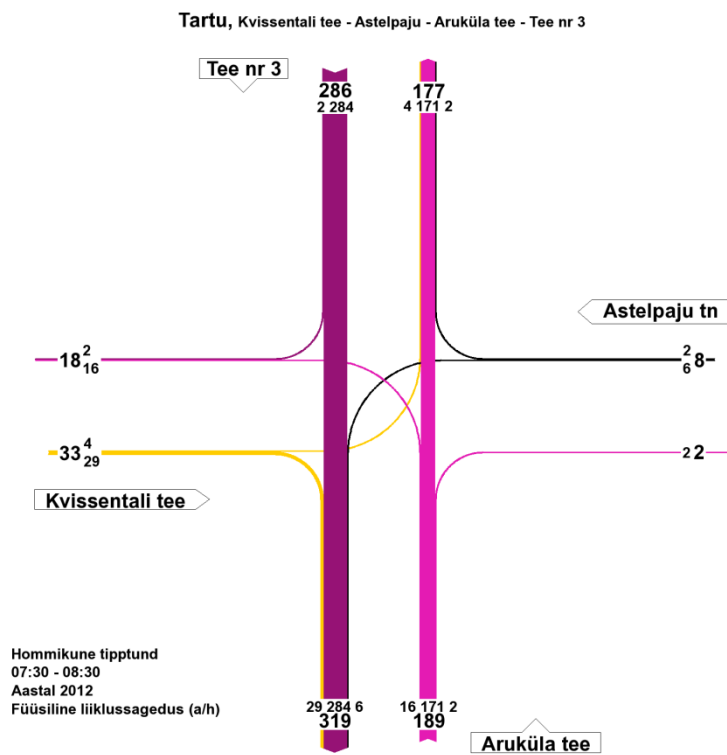
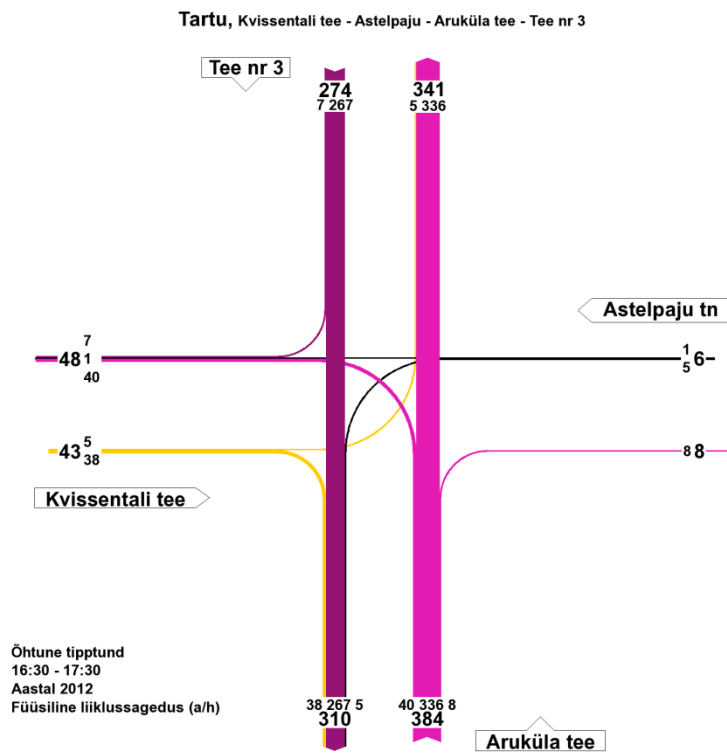


Diagramm 1.2



2. Liiklussageduste prognoos

Kuna planeeringualadele on ette nähtud põhiliselt kaubandusega seotud rajatised, siis vaadeldakse edaspidi ainult õhtust tipptundi kui kõige kriitilisemat.

2.1. Kalvi detailplaneering

Täiendavate liikluskoormuste prognoosimisel kaubanduskeskuse rajamisel planeeringualale on aluseks võetud järgmised eeldused:

- kaubandusele planeeritud 170 parkimiskohast on õhtusel tipptunnil hõivatud 100%;
- keskmine kaubanduskeskuse külastuse aeg on 30 minutit;
- 60% olemasolev liiklus, kauplust külastatakse nn „käigu pealt“ (täiendav liiklus 40%);
- 2/3 olemasolevast liiklusest saabub kaubanduskeskusesse Tartu poolt parempöördega, 1/4 vasakpöördega Jõgeva poolt ja 10% Kvissentali teelt;
- 2/3 täiendavast liiklusest saabub kaubanduskeskusesse Tartu poolt parempöördega ja 1/3 vasakpöördega Jõgeva poolt.

Aluseks võttes eelpool toodud liikluse hinnangulist jagunemist, koostati täiendava liikluse prognoos (tabel 2.1 ja diagramm 2.1):

Tabel 2.1

	täiendav liiklus		olemasolev liiklus			kokku
	vasakpööre	parempööre	vasakpööre	otse	parempööre	
Sisenev liiklus	45	91	51	20	133	
	136		204			340

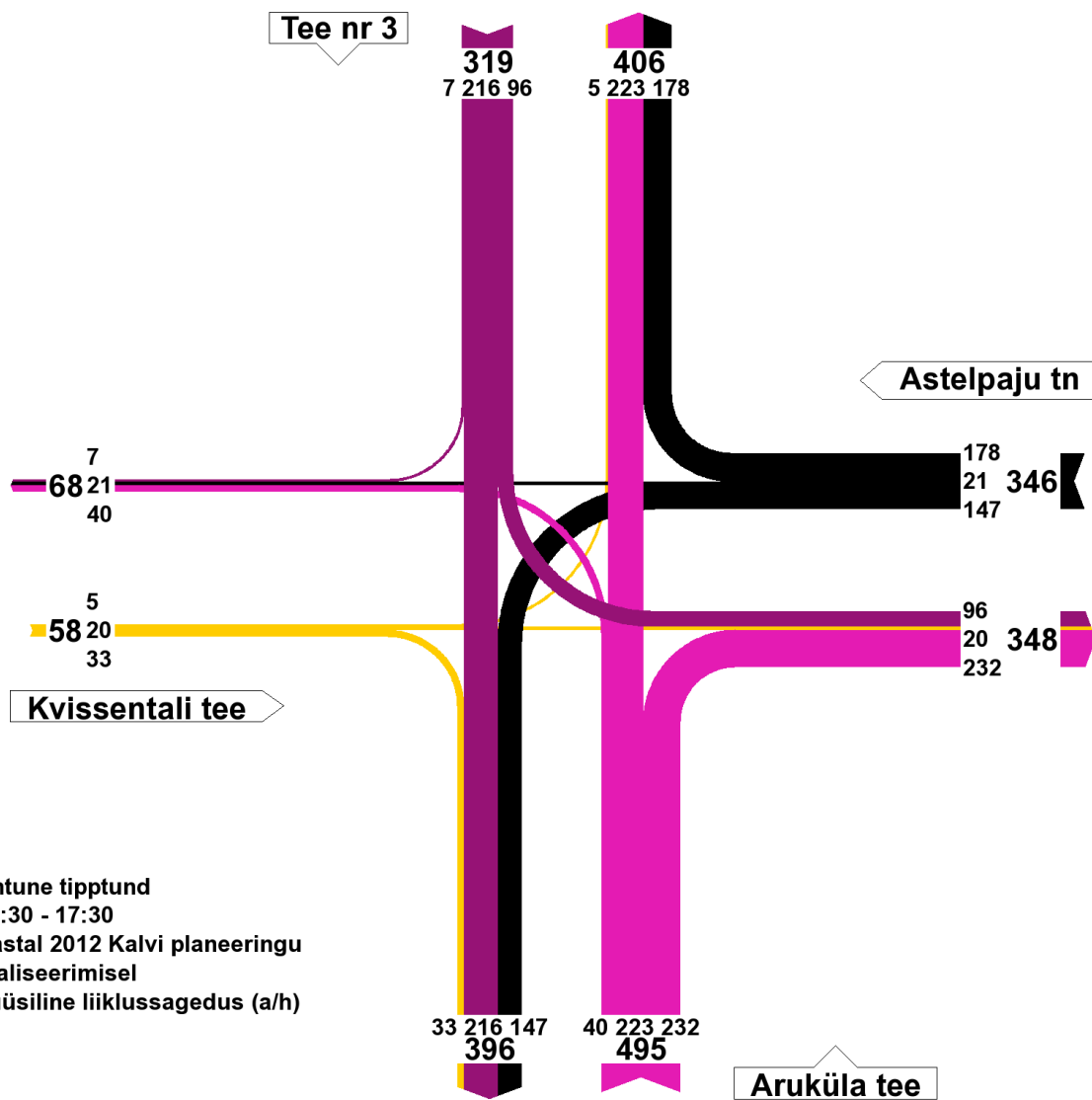
	Kokku		
	vasakpööre	otse	parempööre
Sisenev liiklus	96	20	224
	340		

	Kokku		
	vasakpööre	parempööre	otse
Väljuv liiklus	142	177	20
	340		

	täiendav liiklus		olemasolev liiklus			kokku
	vasakpööre	parempööre	vasakpööre	otse	parempööre	
Väljuv liiklus	91	45	51	20	133	
	136		204			340

Diagramm 2.1

Tartu, Kvissentali tee - Astelpaju tee - Aruküla tee - Tee nr 3



2.2. Kvissentali 15 krundi planeering

Planeeringuala liikluse prognoosimisel on arvestatud planeeritavate ehitiste liike (tabel 2.2 andmed planeeringu seletuskirjast) ja aluseks on võetud järgmised eeldused:

- elamute parkimiskohtadest täitub iga teine parkimiskoht ja tühjeneb iga viies koht;
- tööstusettevõttele ettenähtud parkimiskohtadest täitub iga neljas ja tühjeneb iga teine parkimiskoht;
- väikese külastajate arvuga asutustele ettenähtud parkimiskohtadest täitub iga viies ja tühjeneb iga teine parkimiskoht
- suure külastajate arvuga asutuse külastuse aeg on 45 minutit ja 70% selle liiklusest on olemasolev liiklus (külastatakse nn „käigu pealt“)
- 2/3 olemasolevast liiklusest saabub kaubanduskeskusesse Tartu poolt vasakpöördega, 1/4 parempöördega Jõgeva poolt ja 10% Kvissentali teelt;
- 2/3 täiendavast liiklusest saabub kaubanduskeskusesse Tartu poolt vasakpöördega ja 1/3 parempöördega Jõgeva poolt.

Aluseks võttes eelpood toodud eeldusi, koostati täiendava liikluse prognoos.

Tabel 2.2.

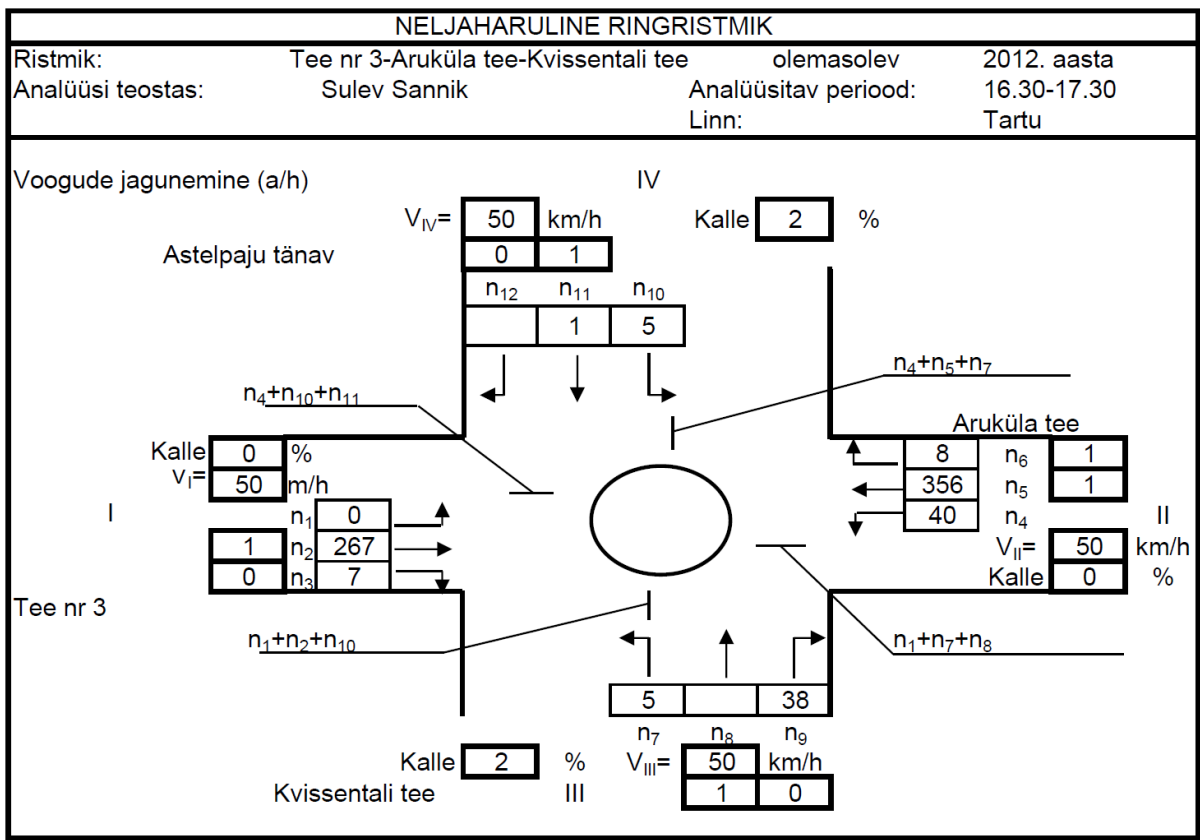
Pos	Ehitise liik	Parkimiskohti	Sisenev liiklus	Väljuv liiklus
Pos 1-4	Elamud	8	4	2
Pos 5	Tööstusettevõtte	29	7	15
Pos 6	Väikese külastajate arvuga asutus	52	10	26
Pos 7	Väikese külastajate arvuga asutus	74	15	37
Pos 9	Suure külastajate arvuga asutus	109	145	145
		272	182	224

3. Läbilaskvusarvutused

3.1. Olemasolev olukord

Üherajalise ringristmiku rajamisel vastavalt eskiisile oleks Aruküla teel läbilaskvus kasutatud linna siseneval suunal 1/3 ulatuses ja linnast väljuval suunal ca 2/3 ulatuses. Kvissentali teel on läbilaskvus kasutatud 6% ja Astelpaju tn-l 1%.

Tabel 3.1.

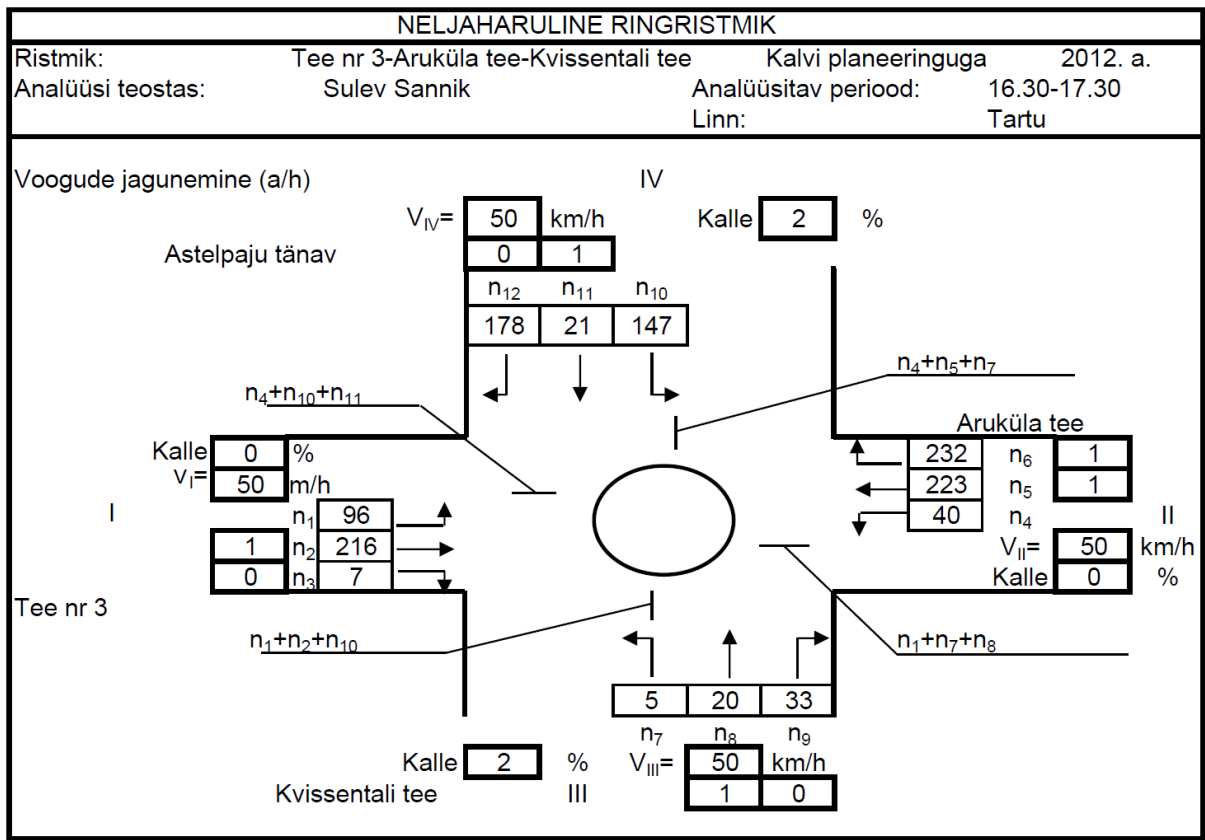


HARU NR.	n_{cj} (a/h)	m_j (sa/h)	z_j	C_{mrj} (sa/h)	$C_{mj} = C_{mrj} * k_j$ (sa/h)	TT
I	208	383	0,39	979	979	A
II	121	316	0,30	1061	1061	A
III	459	70	0,09	781	781	A
IV	268	415	0,45	928	928	A
Kokku	1056	1183	0,45	3749	3749	A

3.2. Kalvi planeeringu realiseerimisel

Kalvi planeeringu realiseerimisel on Aruküla teel läbilaskvus kasutatud linna siseneval suunal 2/5 ulatuses ja linnast väljuval suunal ca 1/3 ulatuses. Kvissentali teel on läbilaskvus kasutatud 7% ja Astelpaju tn-l ligi 1/2 ulatuses.

Tabel 3.2.

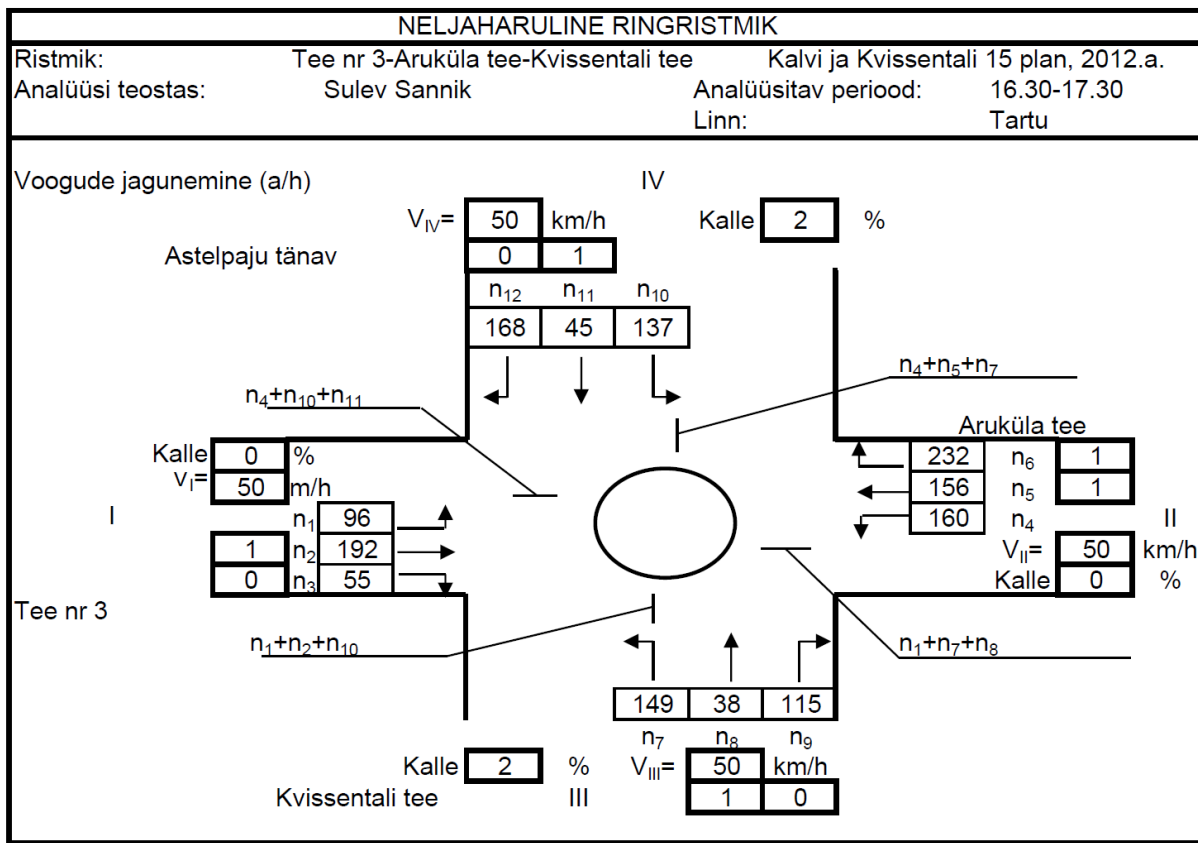


HARU NR.	n_{c_j} (a/h)	m_j (sa/h)	z_j	C_{mrj} (sa/h)	$C_{mj} = C_{mrj} * k_j$ (sa/h)	TT
I	208	383	0,39	979	979	A
II	101	316	0,29	1081	1081	A
III	459	52	0,07	781	781	A
IV	268	415	0,45	928	928	A
Kokku	1036	1165	0,45	3769	3769	A

3.3. Kalvi ja Kvissentali 15 planeeringu realiseerimisel

Kalvi ja Kvissentali 15 planeeringu realiseerimisel on teel nr 3 linna siseneval suunal, Kvissentali teel ja Astelpaju tn-l läbilaskvus kasutatud ca 1/2 ulatuses ning Aruküla teel linnast väljuval suunal 2/5 ulatuses. Selles suunas on liiklussagedused kõige suuremad, kuid läbilaskvuse tagab suletud pöörderada Astelpaju tänavale.

Tabel 3.3.



HARU NR.	n_{cj} (a/h)	m_j (sa/h)	z_j	C_{mrj} (sa/h)	$C_{mj}=C_{mrj} \cdot k_j$ (sa/h)	TT
I	342	412	0,47	869	869	A
II	283	379	0,41	916	916	A
III	425	362	0,45	806	806	A
IV	465	420	0,54	777	777	A
Kokku	1515	1573	0,54	3368	3368	A

Ristmiku läbilaskevõime on ammendunud, kui otsesuuna liiklussagedused kasvavad seal 600 autoni tunnis, seega linna siseneval suunal ca 3 korda ja linnast väljuval suunal ca 4 korda. Sel juhul on ristmiku summaarne koormus ca 2600 sa/h ja Aruküla tee liiklussagedused linnast väljuval suunal ca 1000 a/h ja siseneval suunal ca 700 a/h, mida ilmselt ei võimalda olemasoleva Puiestee tn läbilaskevõime.

4. Liikluskorralduse eskiislahendused

Koostatud on kaks liikluskorralduslikku eskiislahendust arvestades kehtestatud norme ning Hollandi ringristmike projekteerimise ja ehitamise head tava.

Lahendusvariant 1 (joonis 0812/01-1), perspektiivne lahendusvariant, mis on võimalik realiseerida, kui rajatakse tee nr 3 Jõhvi-Tartu-Valga Tartu põhjapoolse ümbersõidu Kvissentali liiklussõlm.

Üherajalise ringristmiku keskmise saare läbimõõt on 13 m, sõidutee laius 9 m, sõidutee kitsendus 2 m. Vastavalt normidele on selliste parameetritega ringristmik sobilik lubatud kiirusel 40 – 60 km/h ja summaarse liiklussageduga 2000 – 3000 sa/h.

Jooniselt on näha tagasihoidlikud töömahud selle sidumiseks olemasoleva olukorra lahendusvariandiga 2, kuna Aruküla tee linnapoolne, Astelpaju tänav ja Kvissentali tee haru, keskmine saare asukoht ja mõõtmed on mõlemas variandis samad ning parempööre Aruküla teelt Astelpaju tänavale on ristmiku geomeetriat arvestades lahendatud suletud rajaga.

Lahendusvariant 2 (joonis 0812/01-2) on ette nähtud ehitada, kui soovitakse realiseerida Kalvi ja Kvissentali tee 15 planeeringuid olemasoleva Aruküla tee liikluskorraldusega.

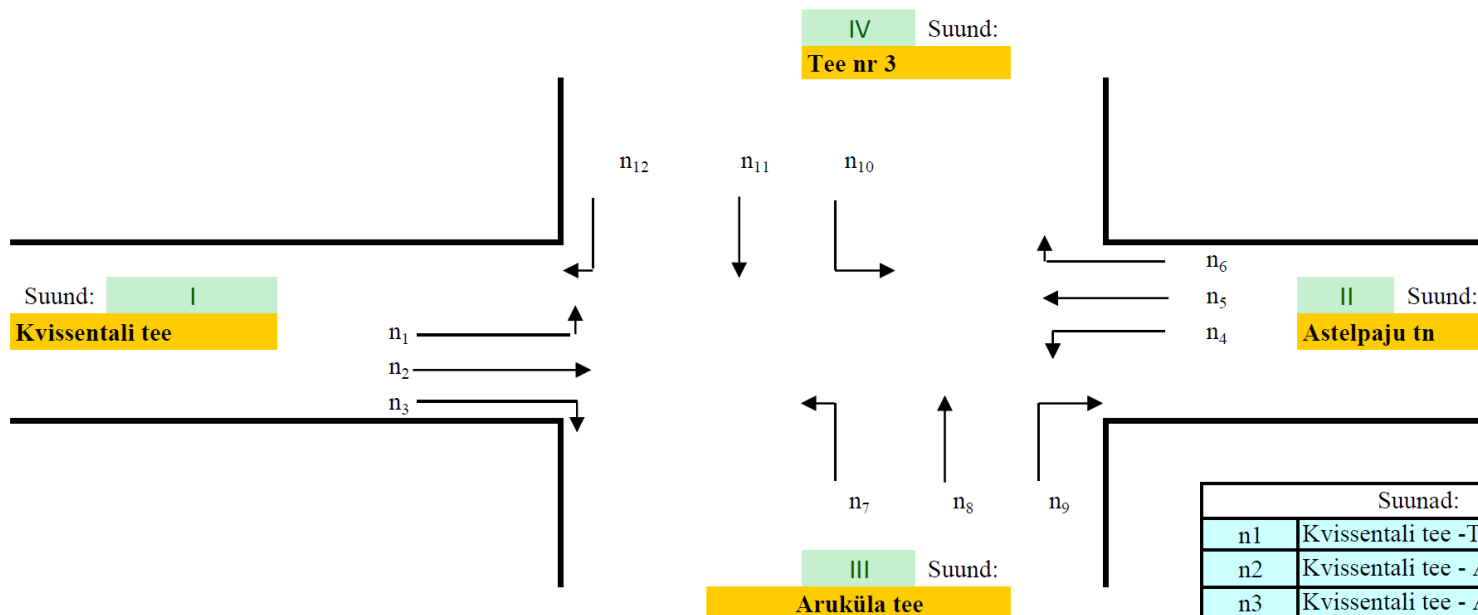
Joonisel on näidatud lilla punktiiriga ka võimalik variant, kus ristmiku Jõgeva poolse haru Tartusse sisenev suunavöönd vahetult ringi juures ehitatakse välja kohe perspektiivse lahenduse järgi (eraldi sõidurada parempöördeks Kvissentali teele ja tulevikus tuleb ehitada ainult uus suunavööndeid eraldav ohutussaar ja laiendus Kalvi krundi pool). Selle variandi puuduseks on asjaolud, et kaob kaks kohta linnainfo juures asuvast (tervisesportlaste) parklast ja ka liiklusohutuse seisukohast ei ole parempöördeliikluse väikest sagedust arvestades eraldi sõiduraja rajamine põhjendatud.

Kuna käesoleval ajal on Astelpaju tänaval suhteliselt suur tõus väljasõidul Aruküla teele, siis on teeprojekti vertikaallahenduse koostamisel on oluline järgida nõuet, et pealesõidu tõusu pikikallet ei tohi 20 meetri ulatuses arvestatuna peasuuna sõidutee välisservast kavandada suuremana kui peasuuna teepeenra põikkalle (maanteede projekteerimisnormide eelnõu). Teeprojekti koostamisel selgub samuti, kas tee pikikaldele esitatavaid nõudeid arvestades on võimalik rajada täiendavat (madala kõnnitee äärekiviga) juurdepääsu Astelpaju tn 1 krundile.

Lisa 1 Loenduste tulemused

RISTMIKU SKEEM:

	kolmapäev		teisipäev
	Hommik	Lõuna	Õhtu
Loenduse kuupäevad	25.07.2012		24.07.2012
Loenduse kellaajad	7.30-8.30		16.30-17.30
Loenduspunkti asukoht:	Tartu linn, Aruküla tee - Kvissentali tee - Astelpaju tn - tee nr 3 ristmik		



Hommik	%
SA/PA/VB	91,5%
VA/Bussid	5,2%
AR/liigendbussid	3,3%

Õhtu	%
SA/PA/VB	91,2%
VA/Bussid	4,9%
AR/liigendbussid	3,9%

Suunad:	
n1	Kvissentali tee - Tee nr 3
n2	Kvissentali tee - Astelpaju tn
n3	Kvissentali tee - Aruküla tee
n4	Astelpaju tn - Aruküla tee
n5	Astelpaju tn - Kvissentali tee
n6	Astelpaju tn - Tee nr 3
n7	Aruküla tee - Kvissentali tee
n8	Aruküla tee - Tee nr 3
n9	Aruküla tee - Astelpaju tn
n10	Tee nr 3 - Astelpaju tn
n11	Tee nr 3 - Aruküla tee
n12	Tee nr 3 - Kvissentali tee

Ristmik		Tartu linn, Aruküla tee - Kvissentali tee - Astelpaju tn - tee nr 3 ristmik																																									
25.7.12		Tööpäev												LIIKLUSINTENSIIVSUSED																													
Lähtesuund	I			Kvissentali tee			II			Astelpaju tn			III			Aruküla tee			IV			Tee nr 3																					
	0			0			0			0			0			0			0																								
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									
kellaaeg	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							3	1		2									1			1	2		33	1	3	1									101	1	1				151
7:45 - 8:00	1						7	1		3															5			38	5	2							75		2	1			140
8:00 - 8:15	3						8	1		1															3	1		36	4	2							55		3				117
8:15 - 8:30							8												1						4			41	3	3	1						39	6	1	1			108
Kokku:	4	0	0	0	0	0	26	3	0	6	0	0	0	0	0	1	1	0	13	3	0	148	13	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	270	7	7	2	0	0				
liiklussagedus kokku (a/h)	4			0			29			6			0			2			16			171			2			0			284			2									
ristmik kokku (a/h)	516																																										
taandatud sagedus (üa/h)	4			0			32			6			0			3						204			2			0			305			2									
Tuleb (üa/h)				36						9									206									307															
Läheb (üa/h)				2						2									343									211															
ristmik kokku (üa/h)	558																																										
	kokku		osatahtsus																																								
B/V	27		5,2%																																								
AR	17		3,3%																																								
keskmine taandamistegur	1,08																																										

SA - sõidua autod, väikebussid, pakiautod
 B/V - bussid, veoautod
 AR - autorongid, liigendbussid

1 üa
 2 üa
 3 üa

Taandatud liiklussagedus - ühikautodes väljendatud liiklussagedus.

Ristmik		Tartu linn, Aruküla tee - Kvissentali tee - Astelpaju tn - tee nr 3 ristmik																																						
24.7.12		Tööpäev												LIIKLUSINTENSIIVSUSED																										
Lähtesuund	I			Kvissentali tee						II			Astelpaju tn						III			Aruküla tee						IV			Tee nr 3									
	0			1 vasak			2 otse			3 parem			4 vasak			5 otse			6 parem			7 vasak			8 otse			9 parem			10 vasak			11 otse			12 parem			
Manööver	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	
kellaeg	16:30 - 16:45	1							8	1		1									8	1		64	3	4	3							61	3	6	1			165
	16:45 - 17:00	1							17	1		1									13	1		82	2	1	1							58	4	3	1			186
	17:00 - 17:15	2							4	1		2									6	1		72	3	2	2							61	3	4	5			168
	17:15 - 17:30	1							5	1		1			1						9	1		99	3	1	2							57	2	5	0			188
	17:30 - 17:45	3							3	2		2						1			7	2		65	2	3	3							55	5	5	1			159
Kokku:		8	0	0	0	0	0	0	37	6	0	7	0	0	1	0	0	0	0	0	43	6	0	382	13	11	11	0	0	0	0	0	0	292	17	23	8	0	0	
liiklussagedus kokku (a/h)		8			0			43			7			1			0			49			406			11			0			332			8					
ristmik kokku (a/h)		865																																						
taandatud sagedus (üa/h)		8			0			49			7			1			0			55			441			11			0			395			8					
Tuleb (üa/h)		57						8						507						403																				
Läheb (üa/h)		64						11						451						449																				
ristmik kokku (üa/h)		975																																						
		kokku		osatähtsus																																				
		B/V		4,9%																																				
		AR		3,9%																																				
keskmise taandamistegur		1,13																																						

SA - sõiduautod, väikebussid, pakiautod
 B/V - bussid, veoautod
 AR - autorongid, liigendbussid

1 üa
 2 üa
 3 üa

Taandatud liiklussagedus - ühikautodes väljendatud liiklussagedus.