



Liikluslahendus OÜ
Ristimetsa, Vedu küla Tartu vald
60536 Tartumaa
Tel +372 5238 707
info@liikluslahendus.com
<http://www.liikluslahendus.com/>
Registrikood 11999509
MTR nr: ELK 000020

Töö nr: 243612

Rae vald, Karla küla Kalmari kinnistu detailplaneering

Liiklusanalüüs



Tellija: Optimal Projekt OÜ
Koostaja: Sulev Sannik
Diplomeeritud teedeinsener, tase 7

Tartumaa 2024

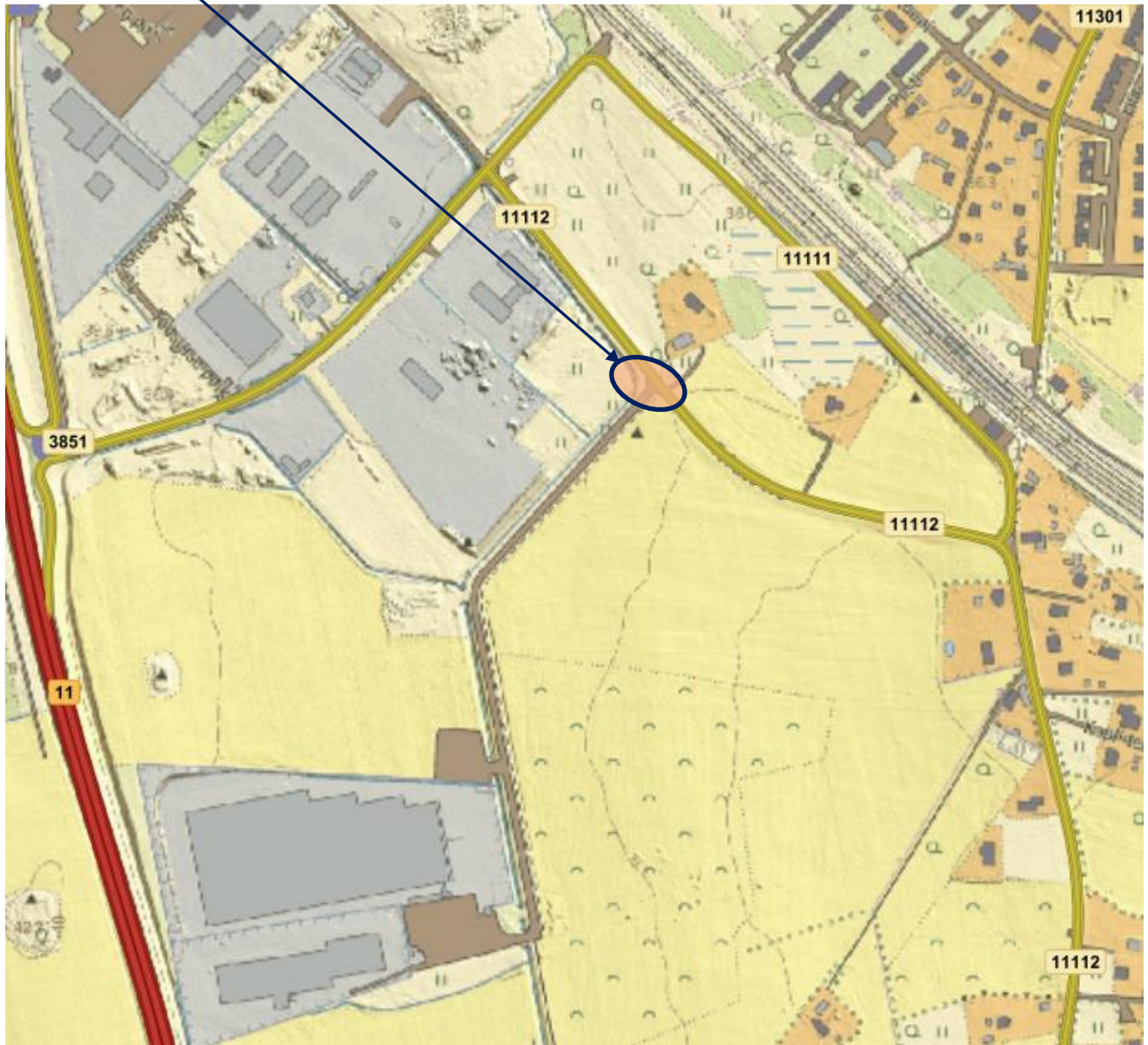
Sisukord

Sissejuhatus	3
1. Olemasolevad liiklussagedused	5
1.1. Tee nr 11112 Lagedi – Jüri tee	5
1.2. Tehase tee ja Kalmari tee ristmik.....	7
2. Liiklussageduste prognoos.....	8
2.1. Tee nr 11112 liiklus	8
2.2. Planeeringutega lisanduv liiklus.....	11
3. Läbilaskvused	12
Kokkuvõte	14
Lisa 1. Liiklusloenduste tulemused	15
Lisa 2. Aasta keskmised ööpäevased liiklused (AKÖL).....	18

Sissejuhatus

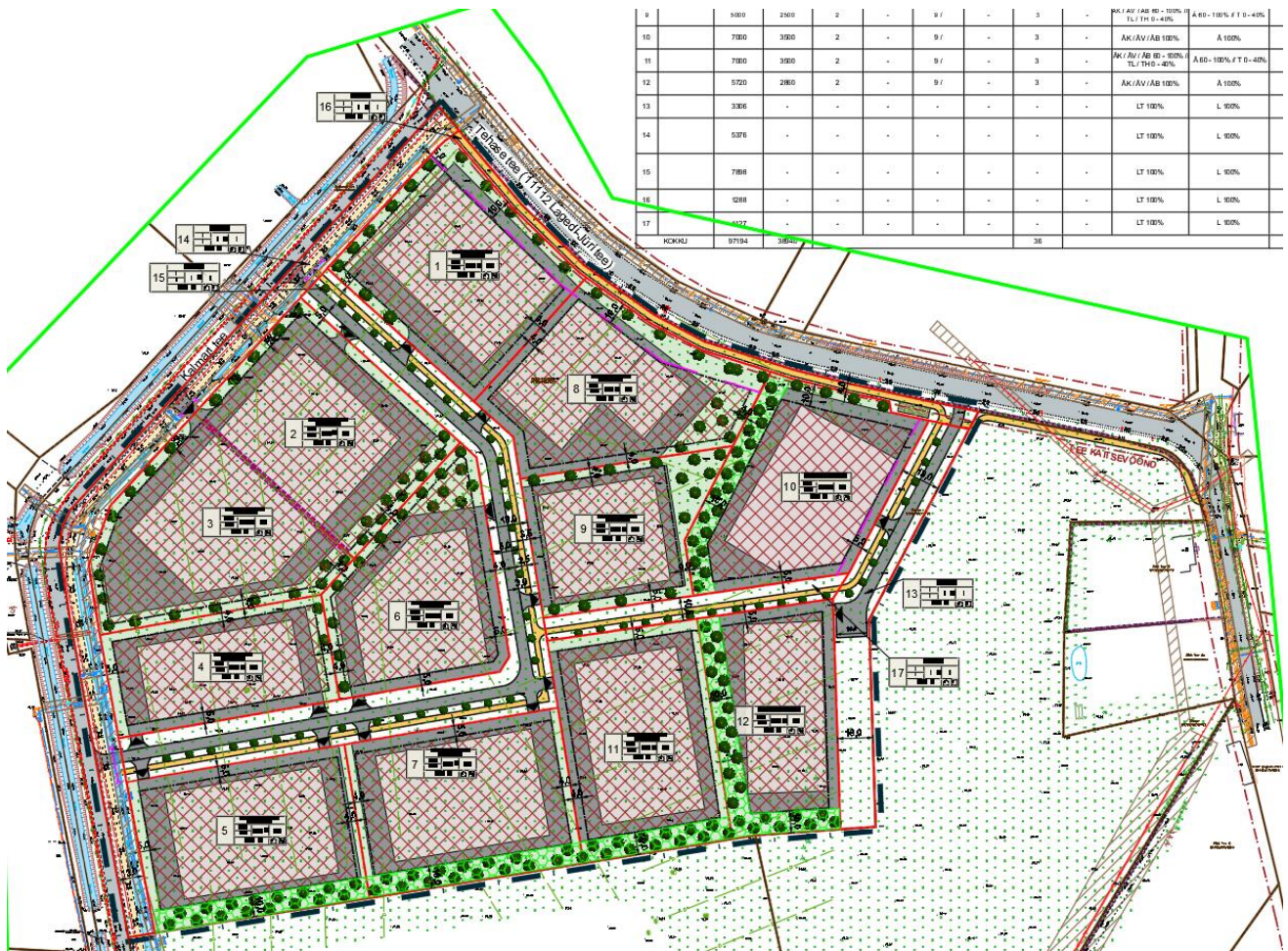
Käesolevas töös esitatakse Rae valla Karla küla Kalmari kinnistu detailplaneeringu liiklusanalüüs.

Loenduspunkt tee nr 11112 km 0,96.



Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 243612	Stadium: liiklusanalüüs	
Projekti nimi: Rae vald, Karla küla Kalmari kinnistu detailplaneering			
Objekti aadress: Rae vald, Karla küla			

Väljavõtte planeeringujoonisest



9		3600	2600	2	+	9/	-	3	-	AK / AB / AB 60 - 100% / TL / TH 0 - 40%	A 60 - 100% / T 0 - 40%
10		7800	3500	2	+	9/	-	3	-	AK / AB / AB 100%	A 100%
11		7800	3500	2	+	9/	+	3	-	AK / Bb / AB 60 - 100% / TL / TH 0 - 40%	A 60 - 100% / T 0 - 40%
12		5720	2860	2	+	9/	-	3	-	AK / AB / AB 100%	A 100%
13		3306	*	*	*	*	*	*	*	LT 100%	L 100%
14		5376	*	*	*	*	*	*	*	LT 100%	L 100%
15		7868	*	*	*	*	*	*	*	LT 100%	L 100%
16		5888	*	*	*	*	*	*	*	LT 100%	L 100%
17		6327	*	*	*	*	*	*	*	LT 100%	L 100%
KCKKUL		97934	33840							36	

Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 243612	Stadium: liiklusanalüüs
Projekti nimi: Rae vald, Karla küla Kalmari kinnistu detailplaneering		
Objekti aadress: Rae vald, Karla küla		

Töös kasutatavad lühendid:

AKÖL- aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus

VA - veoautod

AB - bussid

AR – autorongid, liigendbussid

SAPA – sõiduaudod ja pakiaudod

VAAB – veoaudod ja bussid

tt – tipptund

MN – Tee projekteerimise normid (kliimaministri 17.11.23.a. määrus nr 71)

1. Olemasolevad liiklussagedused

1.1. Tee nr 11112 Lagedi – Jüri tee

Viimase 10 aasta liiklus.

Viimase 10 aasta liiklus on esitatud tabelis 1.1. ja diagrammidel 1.1. ja 1.2.

Tabel 1.1.

Tee nr 11112 lõik km 0-1,3									
aasta	AKÖL autot/ööp	SAPA %	VAAB %	AR %		AKÖL	SAPA	VAAB	AR
2014	1378	78	8	14	2014	1378	1079	107	192
2015	1386	73	8	19	2015	1386	1024	104	258
2016	1423	75	7	18	2016	1423	1045	108	270
2017	1454	73	8	19	2017	1454	1064	112	278
2018	1494	75	7	18	2018	1494	1100	114	280
2019	1710	74	7	19	2019	1710	1263	122	325
2020	1449	75	7	18	2020	1449	1072	104	273
2021	1588	76	6	18	2021	1588	1190	98	300
2022	1658	81	6	13	2022	1658	1319	109	230
2023	1726	81	6	13	2023	1726	1374	113	239
					2023/2014	1,25	1,27	1,06	1,24
					2022/2019	0,97	1,04	0,89	0,71

	loendusaasta		
	andmed saamise kohta puuduvad		
	liiklus on tuletatud		

Tuletatud liiklus ja loendatud liiklus arusaadavat aegrida ei moodusta.

Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 243612	Stadium: liiklusanalüüs	
Projekti nimi: Rae vald, Karla küla Kalmari kinnistu detailplaneering			
Objekti aadress: Rae vald, Karla küla			

Diagramm 1.1.

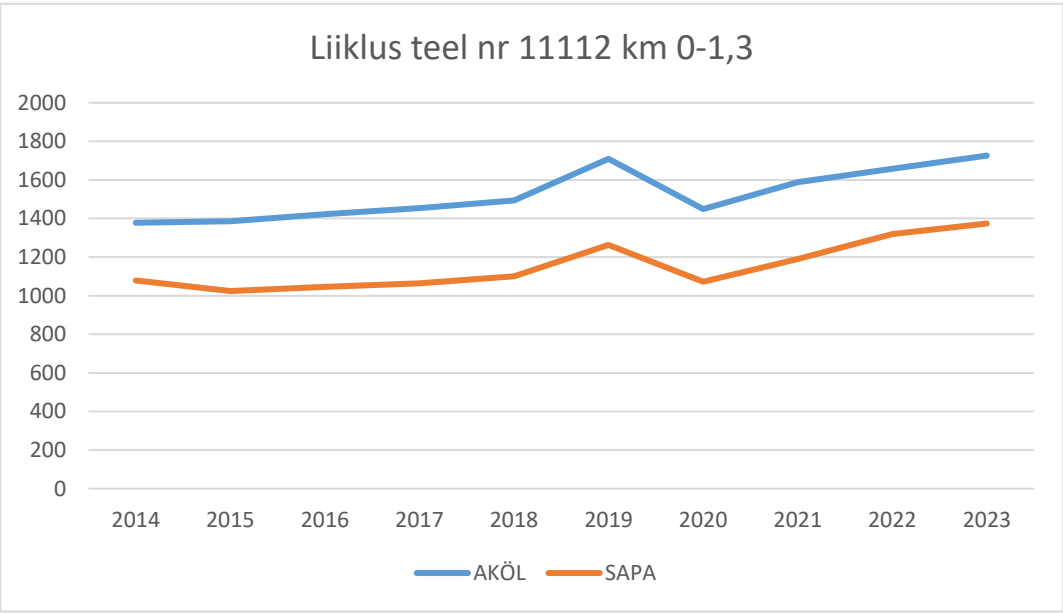
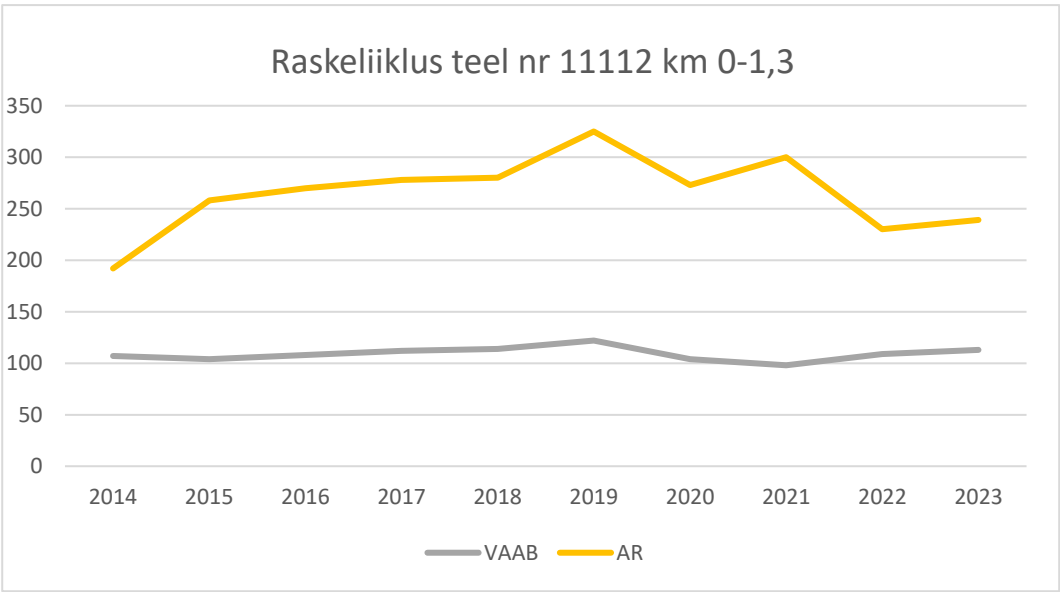


Diagramm 1.2.



Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 243612	Stadium: liiklusanalüüs	
Projekti nimi: Rae vald, Karla küla Kalmari kinnistu detailplaneering			
Objekti aadress: Rae vald, Karla küla			

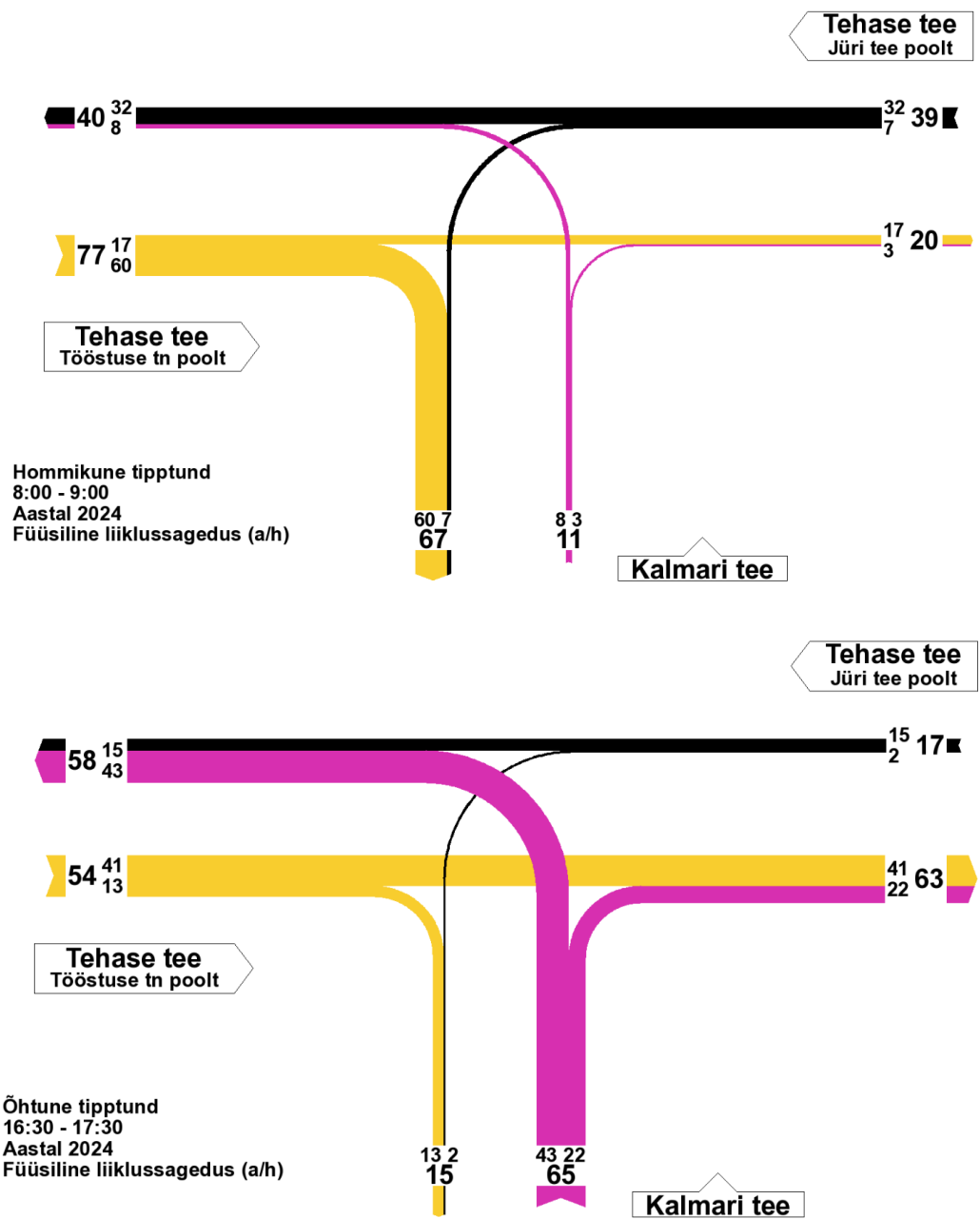
1.2. Tehase tee ja Kalmari tee ristmik

Liiklusuuringud Tehase tee (tee nr 11112) ja Kalmari tee ristmikul teostati 13. ja 14. septembril 2024.a.

Hommikune tipptund on vahemikus kl 8.00 kuni kl 9.00 ja õhtune 17.30 kuni 18.30.

Ristmikul tervikuna hommikuse ja õhtuse tipptunni koormusel märkimisväärselt erinevust ei ole.

Liikluse koosseis ristmikul: 83% SAPA, 10% VAAB, 6% AR.



Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 243612	Stadium: liiklusanalüüs	
Projekti nimi: Rae vald, Karla küla Kalmari kinnistu detailplaneering			
Objekti aadress: Rae vald, Karla küla			

2. Liiklussageduste prognoos

2.1. Tee nr 11112 liiklus

Liiklusprognoos on koostatud vastavalt uurimistööle "LIIKLUSUURINGU JUHENDI JA BAASPROGNOOSI KOOSTAMINE" (Tallinna Tehnikaülikool 2020.a.).

Vastavalt prognoosile on 2046.aastaks kogu liiklus (AKÖL) kasv 1,16, SAPA liiklus kasv 1,18, VAAB liiklus jääb samaks ja autorongide liiklus kasvab 1,17 korda.

Liiklusprognoos on esitatud tabelis 2.1. ja diagrammidel 2.1 ja 2.2.

Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 243612	Stadium: liiklusanalüüs	
Projekti nimi: Rae vald, Karla küla Kalmari kinnistu detailplaneering			
Objekti aadress: Rae vald, Karla küla			

Tabel 2.1. Liikluse baasprognos

Projekt aastast		2025			Maakond	11		Harju		Objekti valmimise aasta	2026	Arvestusaasta	2046				
Maantee	liik	KM	nr	11112	nimetus	Lagedi - Jüri				Arvestusperioodi pikkus	24						
Teelõik	algus km	0,0	lõpp km	1,3	nimetus					pikkus	1,3						
I - AKÖL vaadeldaval teelõigul																	
Aasta	Kokku	SAPA	VAAB	AR	sapa%	vaab%	ar%										
2023	1726	1374	113	239	80%	7%	14%										
XI - Prognooosi tegurid																	
Arvutuslik liiklussagedus sõidukite lõikes arvutusaastal					Mnt liik	Üleriigiline		Maakondlik	Piiriülene/välismaine		Otstesed muutused liikluses						
2046					PM	Põhi	20%	80%	0%	1	2030	SAPA	VAAB	AR			
					TM	Tugi	60%	40%	0%	2	2035						
					KM	Kõrval	10%	90%	0%	3	2040						
			valitud		KM	10%		90%	0%	4							
						Aastaid perioodist 2020-2030		7		5							
						Aastaid perioodist 2031-2040		10		6							
						Aastaid perioodist 2041-2050		6		7							
Üleriigiline			Maakond		Harju	Piiriülene/välismaine			Maanteeliigi PT tegur			Tegurid kokku			Perioodi kasv		
SAPA	VAAB	AR	SAPA	VAAB	AR	SAPA	VAAB	AR	SAPA	VAAB	AR	SAPA	VAAB	AR	SAPA	VAAB	AR
1,017	0,994	1,015	1,012	1,001	1,011	1,009	1,026	1,040	1,000	1,000	1,000	1,013	1,000	1,011	1,09	1,00	1,08
1,005	0,994	1,006	1,005	1,001	1,006	1,006	1,004	1,040	1,000	1,000	1,000	1,005	1,000	1,006	1,05	1,00	1,06
1,003	0,995	1,001	1,004	1,001	1,004	1,005	0,998	1,040	1,000	1,000	1,000	1,004	1,001	1,004	1,03	1,00	1,02
															1,18	1,00	1,17
XII - Eeldatav AKÖL																	
Aasta		Kokku	SAPA	VAAB	AR	sapa%	vaab%	ar%									
2046	AKÖL	2009	1615	113	280	80%	6%	14%									
	Kasv	1,16	1,18	1,00	1,17												

Diagramm 2.1.

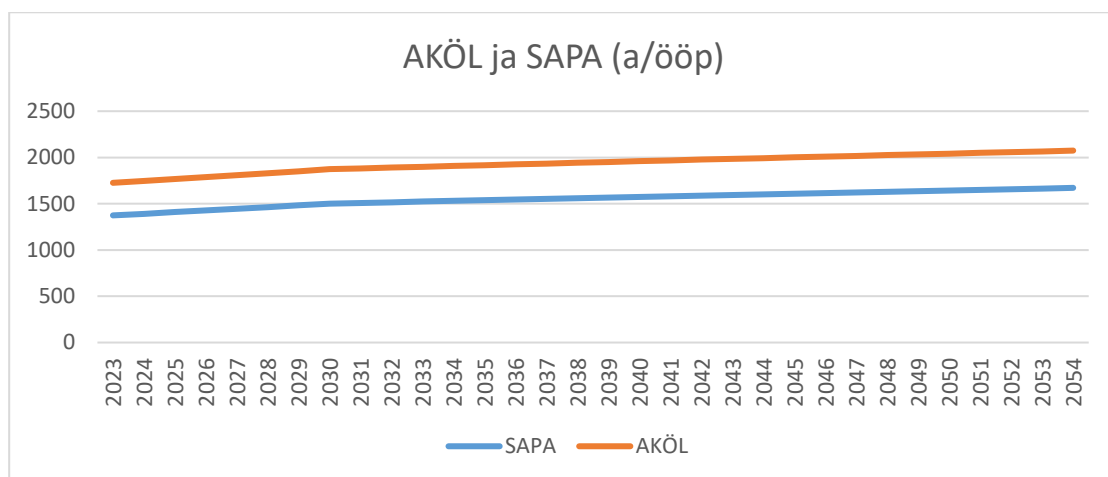
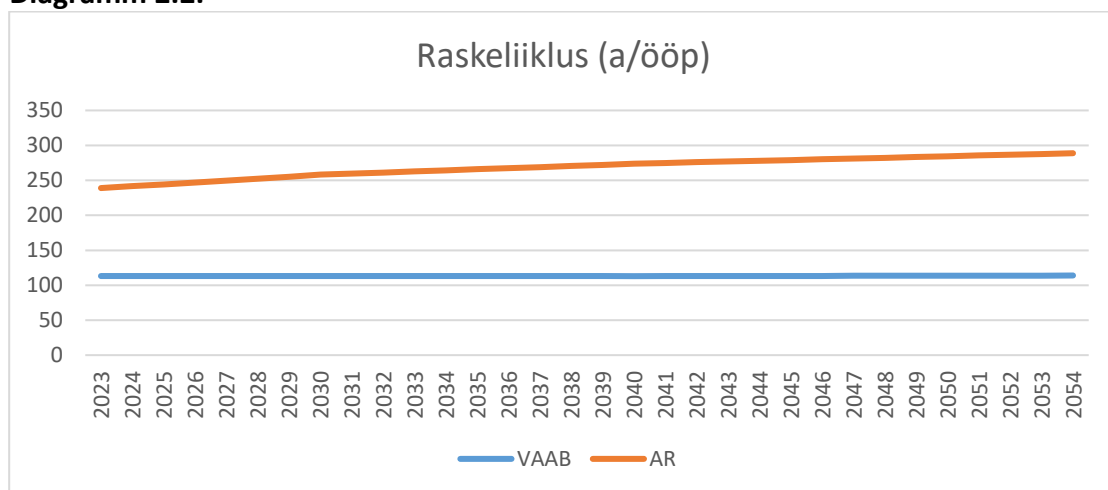


Diagramm 2.2.



Arvestades liikluse tegelikke muutusi viimastel aastatel vaadeldaval teelõigul ja baasproгноosi tulemusi, on ettepanek valida kasvutegurid aastaks 2046 järgmiselt:

Tabel 2.2. Kasvutegurid

	AKÖL	SAPA	VAAB	AR
tegelik muutus 2023/2014	1,25	1,27	1,06	1,24
baasproгноos 2045/2023	1,16	1,18	1,00	1,17
kasvutegurite ettepanek	1,20	1,10	1,00	1,20

2.2. Planeeringutega lisanduv liiklus

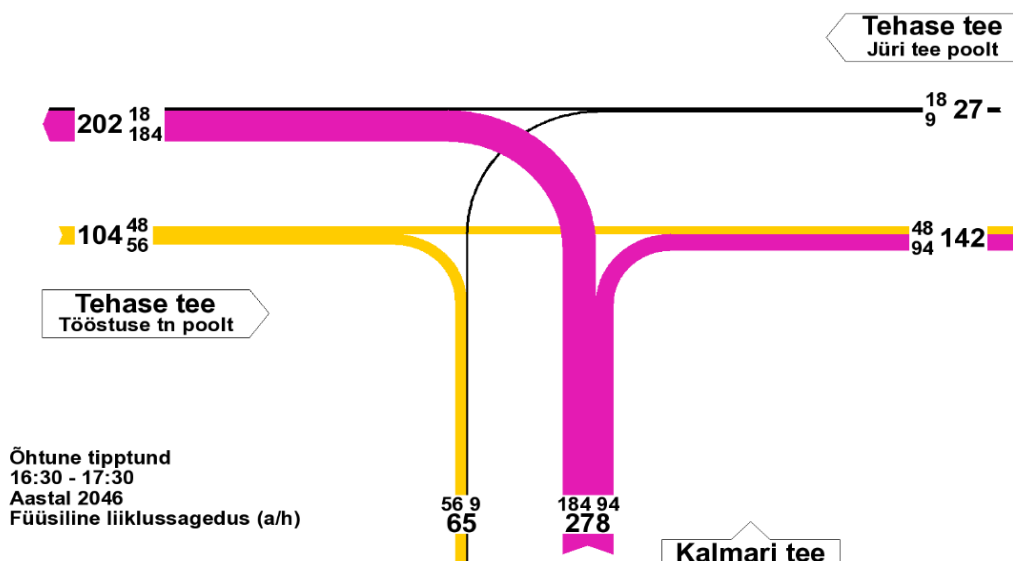
Planeeringutega lisanduva liikluse prognoosimisel on aluseks võetud olemasolev liiklus, mida tekitavad täna Kalmari tee 10 ja 12 asuvad logistikaladu ja tööstusettevõtte pindalalaga 7,3 ha. Aluseks 1 hektari kohta tekkivat liiklust on arvutatud Kalmari tee 6 ja Kalmari tee 8 juba valminud, kui mitte veel töötava logistikalao liiklus, Kalmari kinnistu (planeeringuala) liiklus ja võimalik Kalmarinurga kinnistu liiklus. Tulemused on esitatud tabelis 2.3.

Tabel 2.3 olemasolev ja planeeringutega lisanduv liiklus

			Hommik				õhtu			
			sisse		välja		sisse		välja	
	suurus (ha)		a/h	a/ha	a/h	a/ha	a/h	a/ha	a/h	a/ha
Kalmari tee 6	4,9	9,7	89		15		20		86	
Kalmari tee 8	4,9									
Kalmari tee 10	5,3	7,3	67	9,2	11	1,5	15	2,0	65	8,9
Kalmari tee 12	2,0									
Kalmari	9,7		89		15		20		86	
Kalmarinurga	4,6		42		7		9		40	
Kokku	31,3		287		47		64		278	
	olemasolev liiklus									
	lisanduv liiklus									

Kuna läbilaskvuste seisukohalt on määrav õhtune tipptund, siis edaspidi vaadeldakse ainult seda. Prognoositud enamkoormatud tunni liikluse jaotus on esitatud diagrammil 2.3.

Diagramm 2.3 Prognoositud enamkoormatud tunni liiklus

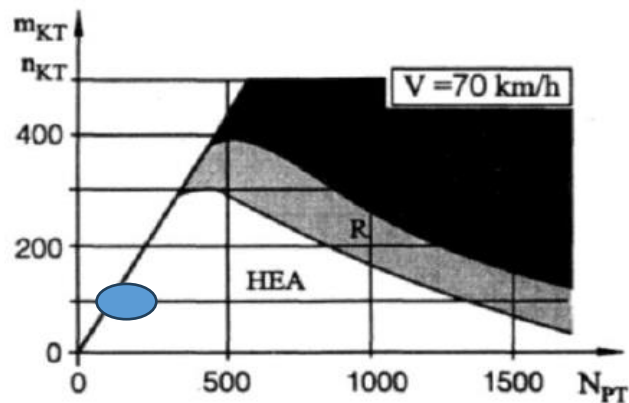


Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 243612	Stadium: liiklusanalüüs	
Projekti nimi: Rae vald, Karla küla Kalmari kinnistu detailplaneering			
Objekti aadress: Rae vald, Karla küla			

3. Läbilaskvused

Olemasoleva liiklusega läbilaskvusarvutustega muret ei ole. Teenindustasemed A, väljasõidul Kalmari teelt on läbilaskvustest kasutatud 7%. Lihtsustatud hinnang on toodud diagrammil 3.1.

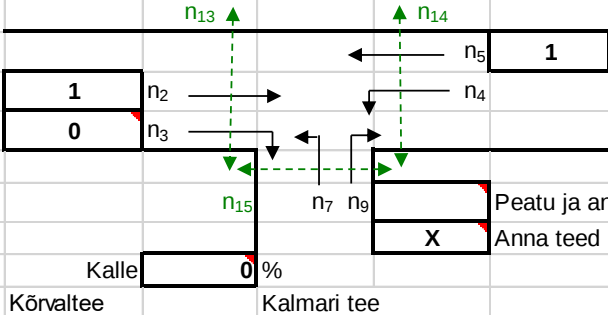
Diagramm 3.1. Läbilaskvuste hinnang olemasoleva liiklusega



4. N_{PT} - kogu liiklussagedus peateel (a/h)
 m_{KT} - kõrvaltee ühe sõiduraja läbilaskvus (sa/h)
 n_{KT} - liiklussagedus (a/h)

Läbilaskvuserarvutused perspektiivse liiklusega on esitatud tabelis 3.1.

Tabel 3.1. Enamkoormatud tunni läbilaskvuserarvutused

Ristmik: Tee nr 11112 ja Kalmari trr ristmik		Kuupäev: 16.09. 2024.a.					
Analüüsi teostas: Sulev Sannik		Analüüsitav periood: kl 16.30-17.30					
		Asukoht: Karla küla					
Voogude jagunemine							
Peatee Tee nr 11112							
Kalle	0 %		Kalle	0 %			
V=	50 km/h						
	Kalle	0 %					
	Kõrvaltee	Kalmari tee					
Autoliikluse voogude jagunemine							
Suund nr.		2	3	4	5	7	9
Liiklussagedus a/h		48	56	9	18	184	94
Raskeliikluse %		17	54	0	13	14	5

Suund	m _x (a/h)	C _m (a/h)	Z	d(s)	TT	C _{SH} (a/h)	Z _{SH}	d _{SH}	TT _{SH}	JK pikkus
7	184	794	0,23	10,9	B	840	0,33	11	B	0,9
9	94	945	0,10	9,2	A					0,3
4	9	1428	0,01	7,5	A					0,0

M _x – liiklussagedus
C _m – läbilaskvus
Z – läbilaskvuse kasutustase
d – keskmine ooteaeg (s)
C _{SH} – ühiskasutusraja (vasak- ja parempööre samal rajal) läbilaskvus

Läbilaskvused on tagatud. Teenindustase väljasõidul Kalmari teelt on ühiskasutusraja korral B (ooteaeg 10-15 sek), läbilaskvusest on kasutatud 1/3 (Z=0,33).

Vasakpöördel peateelt (manööver 4) on teenindustase A (ooteaeg alla 10 sek).

Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 243612	Stadium: liiklusanalüüs	
Projekti nimi: Rae vald, Karla küla Kalmari kinnistu detailplaneering			
Objekti aadress: Rae vald, Karla küla			

Kokkuvõte

Tee nr 11112 Lagedi – Jüri tee viimase 10 aasta liiklus on esitatud tabelis 1.1. ja diagrammidel 1.1. ja 1.2. **Tuletatud liiklus ja loendatud liiklus arusaadavat aegrida ei moodusta.**

Liiklusuuringud Tehase tee (tee nr 11112) ja Kalmari tee ristmikul teostati 13. ja 14. septembril 2024.a. Hommikune tipptund on vahemikus kl 8.00 kuni kl 9.00 ja õhtune 17.30 kuni 18.30.

Ristmikul tervikuna hommikuse ja õhtuse tipptunni koormusel märkimisväärtset erinevust ei ole.

Tee nr 11112 liiklusprognoos on koostatud vastavalt uurimistööle “LIIKLUSUURINGU JUHENDI JA BAASPROGNOOSI KOOSTAMINE” (Tallinna Tehnikaülikool 2020.a.). Liiklusprognoos on esitatud tabelis 2.1. ja diagrammidel 2.1 ja 2.2.

Planeeringutega lisanduva liikluse prognoosimisel on aluseks võetud olemasolev liiklus, mida tekitavad täna Kalmari tee 10 ja 12 asuvad logistikaladu ja tööstusettevõtte pindalalaga 7,3 ha.

Tulemused on esitatud tabelis 2.3. Kuna läbilaskvuste seisukohalt on määrav õhtune tipptund, siis edaspidi vaadeldakse ainult seda. Prognoositud enamkoormatud tunni liikluse jaotus on esitatud diagrammil 2.3.

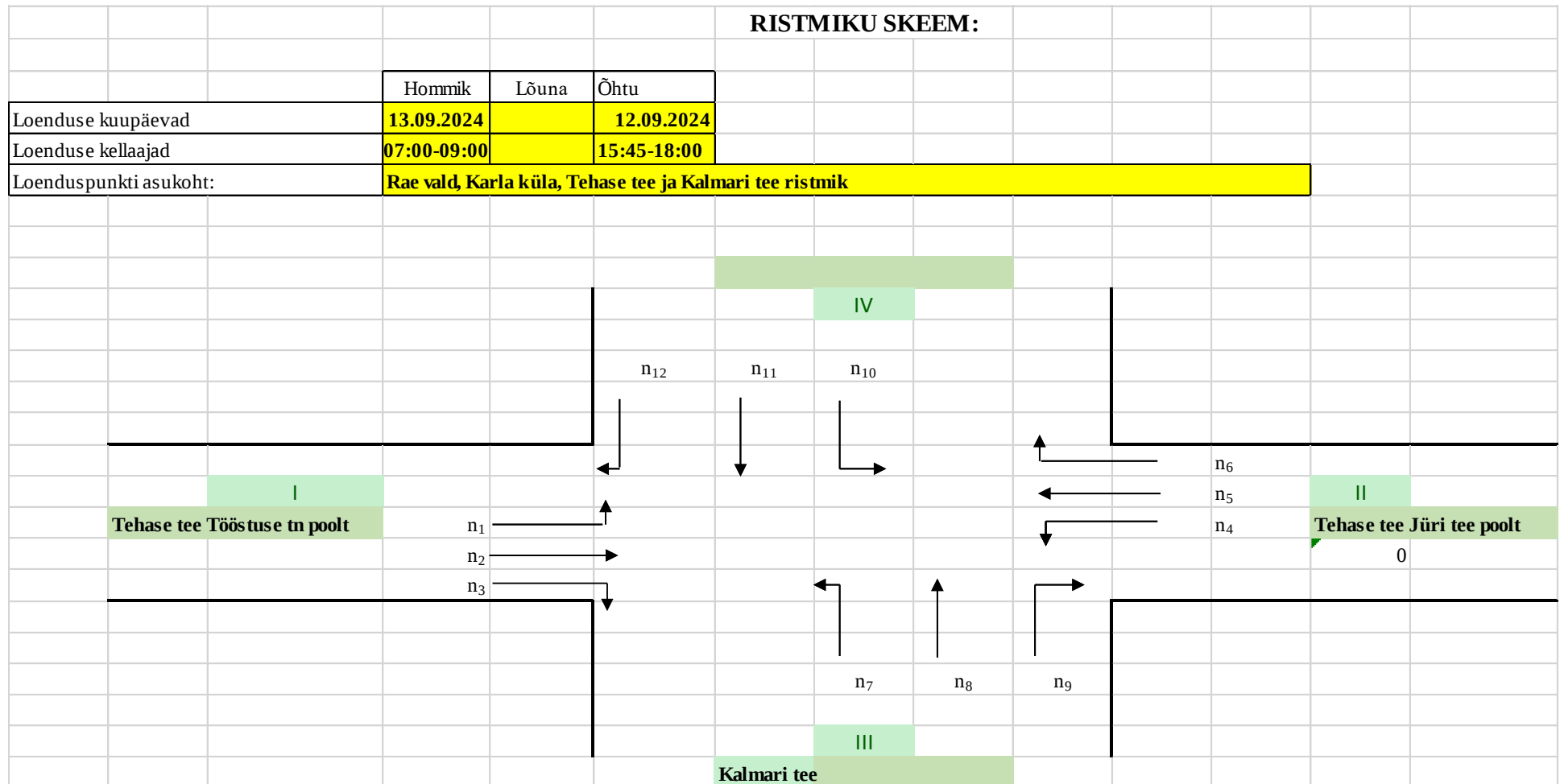
Olemasoleva liiklusega läbilaskvusarvutustega muret ei ole. Teenindustasemed A, väljasõidul Kalmari teelt on läbilaskvustest kasutatud 7%. Lihtsustatud hinnang on toodud diagrammil 3.1.

Läbilaskvusarvutused perspektiivse liiklusega on esitatud tabelis 3.1. Läbilaskvused on tagatud. Teenindustase väljasõidul Kalmari teelt on ühiskasutusraja korral B (ooteaeg 10-15 sek), läbilaskvusest on kasutatud 1/3 ($Z=0,33$). Vasakpöördel peateelt (manööver 4) on teenindustase A (ooteaeg alla 10 sek).

Aasta keskmised ööpäevased liiklused (AKÖL) olemasoleva ja perspektiivse liiklusega on esitatud lisas 2.

Liikluslahendus OÜ	Töö nr: 243612	Stadium: liiklusanalüüs	
Projekti nimi: Rae vald, Karla küla Kalmari kinnistu detailplaneering			
Objekti aadress: Rae vald, Karla küla			

Lisa 1. Liiklusloenduste tulemused



13.09.2024	I												II												III												IV											
Lähtesuund	Tehase tee Tööstuse tn poolt												Tehase tee Jüri tee poolt												Kalmari tee												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	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			
7:00 - 7:15					1		1		3		1	1					6		1								1																		15			
7:15 - 7:30					3			1	3								8									3				1																19		
7:30 - 7:45									6			1					7																													14		
7:45 - 8:00					3		1		4		1	2	1				13							1	1																						27	
8:00 - 8:15					4		1		8			1	2	2			20									1				1																	40	
8:15 - 8:30					5				19				1	1			3									1							1															31
8:30 - 8:45					3				10	1		1	1	1			3								1									1													22	
8:45 - 9:00					3		1		15				1	3			6								1		2	2																			34	
Kokku (a/h)	0	0	0	0	22	0	4	1	68	1	4	9	8	0	0	0	66	0	1	0	0	0	0	0	3	0	8	3	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202
suund kokku (a/h)		0				27				82				8				67				0			14			0			4				0				0				0					
ristmik kokku (a/h)	202																																															
taandatud (sa/h)		0				38				118				8				69			0				39			0			7			0				0				0				0		
ristmik kokku (sa/h)	279																																															
keskmine taandamistegur						1,38																																										
	Kokku	Osatähtsus		Taandamistegurid																																												
SA - sõiduaudod, väikebussid, pakiautod	170	84%		1	sa																																											
AB - bussid	1	0%		2	sa																																											
VA - veoautod	17	8%		3	sa																																											
AR - autorongid, liigendbussid	14	7%		4	sa																																											

12.09.2024	I												II												III												IV											
Lähtesuund	Tehase tee Tööstuse tn poolt												Tehase tee Jüri tee poolt												Kalmari tee												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			
Kellaag	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							
15:45 - 16:00					9		1		3								1								6		2	1					1									27						
16:00 - 16:15					6			1	1				1				1								8			1					5									27						
16:15 - 16:30					9				2	3	1	1					5		1						5		1					4										32						
16:30 - 16:45					6		3		1	1	2	1					2		1						10			2				4											33					
16:45 - 17:00					7		1		3		2	1					2								9			1				6											33					
17:00 - 17:15					9		1		2								4		1						10			1				6											34					
17:15 - 17:30					12		2										5								8	1	1					5		1									36					
17:30 - 17:45					9		2				1						8		2						2							1											26					
17:45 - 18:00					10												5								2																		17					
Kokku (a/h)	0	0	0	0	77	0	10	1	12	4	6	4	0	0	0	0	33	0	5	0	0	0	0	0	60	1	4	6	0	0	0	0	32	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	265				
suund kokku (a/h)	0				88				31				4				38				0				71				0				33				0				0							
ristmik kokku (a/h)	265																																															
taandatud (sa/h)	0				111				74				4				48				0				98				0				35				0				0				0			
ristmik kokku (sa/h)	370																																															
keskmise taandamistegur	1,40																																															
	Kokku	Osatähtsus	Taandamistegurid		2H																																											
SA - sõiduaudot, väikebussid, pakiautod	218	82%	1	sa		388	83%																																									
AB - bussid	5	2%	2	sa		6	1%																																									
VA - veoautod	26	10%	3	sa		43	9%																																									
AR - autorongid, liigendbussid	16	6%	4	sa		30	6%																																									

Lisa 2. Aasta keskmised ööpäevased liiklused (AKÖL)

Diagramm L2.1 Olemasolev liiklus

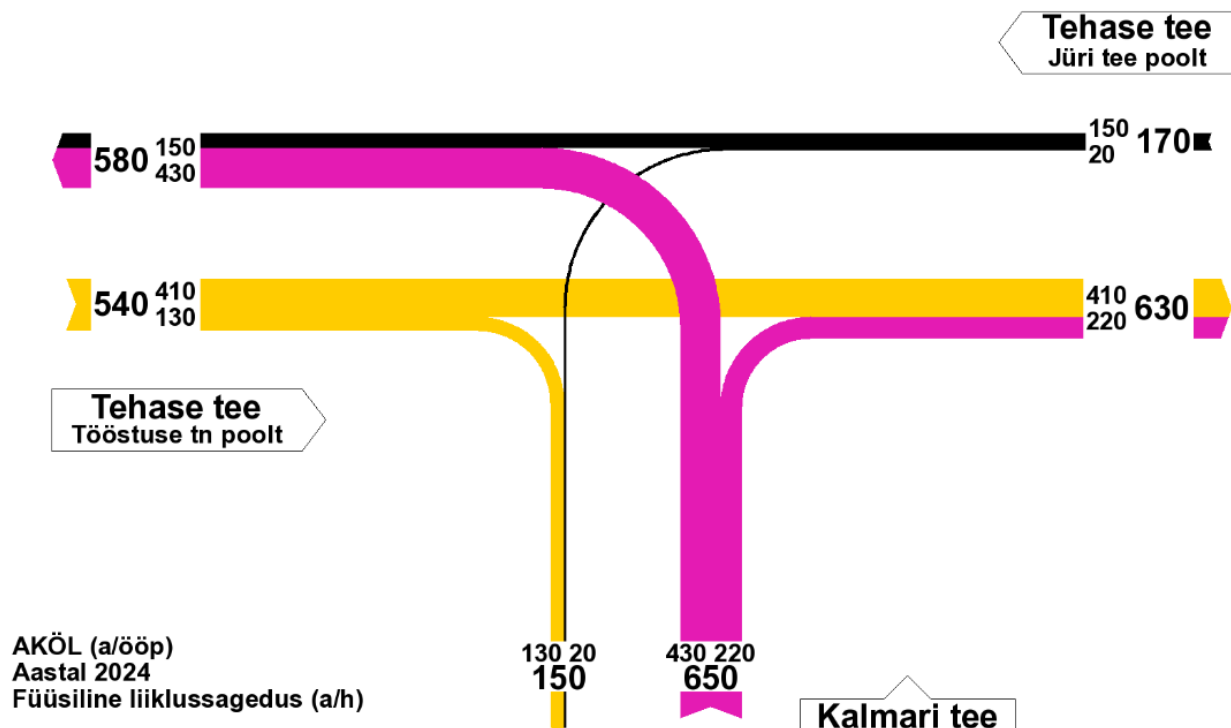


Diagramm L2.2 perspektiivne liiklus

