



1918
TALLINNA
TEHNIKAÜLIKOOL

Tallinna kesklinna liikluse muutuse monitooring automaatse seiresüsteemi andmete põhjal

II KVARTAL 2017.A.

Teadussuuna klass 2.8.

Tallinna kesklinna liikluse muutuse monitooring automaatse seiresüsteemi andmete põhjal

II KVARTAL 2017.A.

Vastutav täitja

Tiit Metsvahi

“11.” august 2017.a.

Tallinn 2017

SISUKORD

Sissejuhatus.....	4
1. Loendusandmete kvaliteet.....	5
2. Liiklusvoogude muutuse analüüs	9
3. Liiklusvoogude muutused kesklinna suubuvatel ja sealt eemalduvatel sõidusuundadel.....	21
4. Liiklusvoogude muutused Järvevana teel	31

Sissejuhatus

Käesolev on Tallinna Transpordiameti ja Tallinna Tehnikaülikooli teedehituse ja geodeesia uurimisrühma vahel sõlmitud lepingu teine aruanne, mis käsitleb 2017. aasta II kvartali ja I poolaasta automaatse liiklusseire tulemusi.

Formaalselt võttes ei moodustu vaatlusperiood küll täiskvartalitest, vaid pigem on silmas peetud, et kõigis kvartalites oleksid esindatud ainult täisnädalad, sest see muudab tulemused paremini võrreldavateks. Seega teise kvartalina käsitleti perioodi, mis algas esmaspäeval 3. aprillil ja I poolaasta, mis algas esmaspäeval, 2. jaanuaril 2017. Mõlema perioodi lõpuks oli seega 26. nädala pühapäeva, 2. juuli 2017. Selle tulemusena I poolaasta esimene nädal eristub mitmete varasemate aastate esimesest nädalast, kuna see ei sisalda riiklikku püha – 1. jaanuar.

Sõlmitud lepingule on püstitatud kolm eesmärki:

1. Hinnata seiresüsteemilt saadava teabe üldist kvaliteeti.
2. Hinnata seiresüsteemilt saadava teabe kvaliteeti jooksvalt ja teavitada süsteemi haldajat ebakõladest või puudustest.
3. Anda kord kvartalis Tellijale ülevaade liiklusvoogude muutustest ja võrrelda tulemusi varasemate aastate sama perioodiga.

Aruanne koosneb neljast peatükist, kusjuures esimeses leiab käsitlemist seiresüsteemilt saadava teabe kvaliteet, teine käsitleb teise kvartali liiklusvoogude muutusi alates 2013. aastast. Kolmas peatükk käsitleb kesklinna suunas kulgevaid ja sealt välja suunatud liiklusvoogusid. Neljas peatükk on pühendatud liiklusvoogude muutustele Järvevana teel.

1. Loendusandmete kvaliteet

Üldistele kvaliteediprobleemidele on viidatud TTÜ teedeinstituudi poolt koostatud töös: „2012.-2013. a. sügistalve Tallinna liiklussageduste võrdlus varasemate aastatega“. Üht-teist on aastate jooksul suudetud parandada, sealhulgas on vähenenud nn üksikute aukude esinemise sagedus. Paraku seoses uue liidese loomise tulemusena on tekkinud ka uusi ebamugavusi ja arusaamatusi.

Kvaliteediprobleemidele on viidatud sarnaste lepingute kõigis vahearuanetes. 2015. aasta sügisel sai lahenduse Narva maantee – Pronksi – Jõe tänava ristmikul Pirita poolsel harul fikseeritud liiklussageduste küsimus, mis häiris juba süsteemi rakendumise algusest peale. Paraku mitmed probleemid on jäänud püsima ja olulisemad neist:

1. Juhul, kui erinevatel põhjustel jäävad loendusandmed kas täielikult või osaliselt fikseerimata, siis süsteemi haldaja küll suudab valdavalt prognoosida usaldusväärseid asendusandmeid, kuid need ei ole eristatavad reaalselt loetud tulemustest;
2. Sõidukite liigitus – mitme anduri puhul esineb suhteliselt palju liigitamata sõidukeid;
3. Sõidukite liigitus – mitte alati ei suuda loendurid eristada busse veoautodest ja liigendbusse (-trolle) sadulautodest ning autorongidest;
4. Aruandevormi T8 „Ristmiku tunni loendustulemused manöövrivate kaupade“ kohta varasemates aruanetes välja toodud mitmeid puudusi, kuid selles osas ei ole tehtud muudatusi (näiteks ei tunne vana liides kalendrit, uues liides nimetatakse andureid suundadeks ja kooskõla kahe liidese vahel on kaunis tülikas leida ([joonis 1.1](#)));
5. Graafilisel väljundil ja Exceli tabelites ei sisaldu piisavalt teavet tehtud valiku kohta;
6. Olulised sündmused, mis mõjutavad liiklusvoogusid on ebapiisavalt fikseeritud, „Seiresüsteemi sündmused“ alla on viimane kanne tehtud 03.08.2016.

Osa probleeme, mis on seotud eelkõige sõidukite liigitusega tulenevad asjaolust, et andurid ei ole ette nähtud töötamiseks ristmikel.

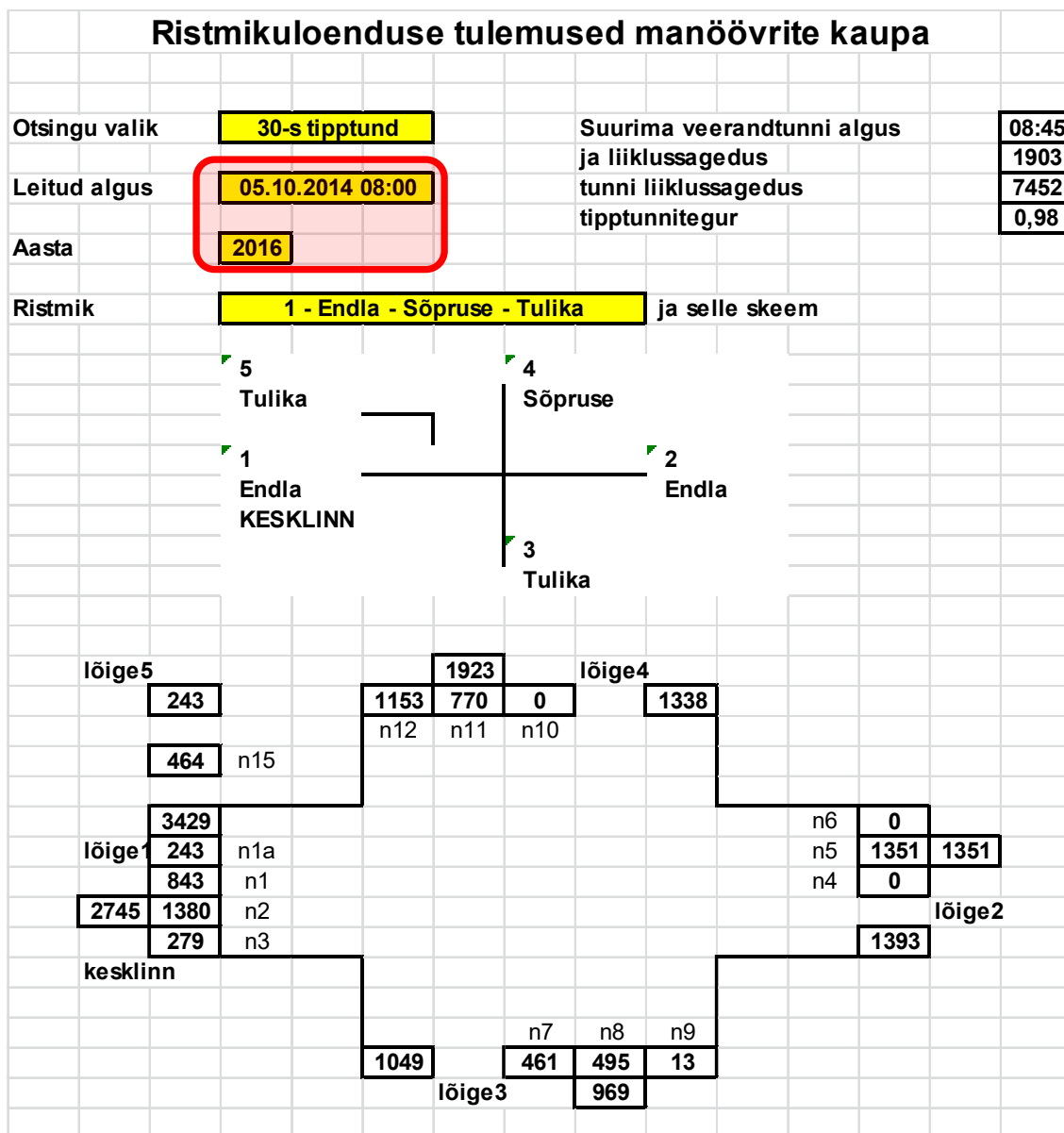
Seireperioodi vältel on liikluskorraldust mitmetel ristmikel muudetud, kuid seiresüsteemis on esitatud ristmike skeemid, mis kajastavad ainult olukorda, mis kehtis siis kui süsteem 2012. aastal käivitus ([joonisel 1.2](#) on toodud näide Paldiski mnt – Tehnika tänava ristmiku ja Narva mnt. – Pronksi – Jõe tänava ristmiku kohta).

Liideste kasutamise seisukohalt oleksid vajalikud nii algsed skeemid kui ka kehtivad skeemid, kus oleks fikseeritud ka liikluskorralduse muutmise aeg.

Jääb arusaamatuks, miks aruandevormis „T09 Ristmiku nädala 15. min liiklussagedused“ tõstetakse kõigil nädalapäevadel 0-liiklusega ajaperioodid tabeli ja ka joonise ([joonisel 1.3](#) andur 6) lõppu. See muudab jooniste võrdlemise tülikaks.

Ehitajate tee – Tammsaare tee ristmikul andur 7 fikseerib üksikutel päevadel kas lühema või pikema perioodi vältel liiklusvoogusid, mis seal kuidagi esineda ei saa, sest pöördele antakse aega, mis võimalda roheline tule vältel oluliselt väiksema liiklusvoo liikumise. Kui anduri 7 poolt fikseeritakse suur nõudlus, siis järelikult peaks kasvama nõudlus ka naaberrajal, kust on võimalik sooritada sama manöövrit, aga seda ei ole anduri 6 poolt fikseerinud. 2017. aasta II kvartalis oli vaid viis nädalat, kus anduril 7 ei fikseeritud ebausutavalt suuri liiklussagedusi. Teistel nädalatel fikseeriti selliseid olukordi ühel kuni neljal nädalapäeval.

Tammsaare tee – Ehitajate tee ristmiku anduri nr 7 poolt edastatud liiklussagedused on paljudel nädalate üksikutel päevadel ebausutavalt muutlikud ([joonis 1.4](#)).



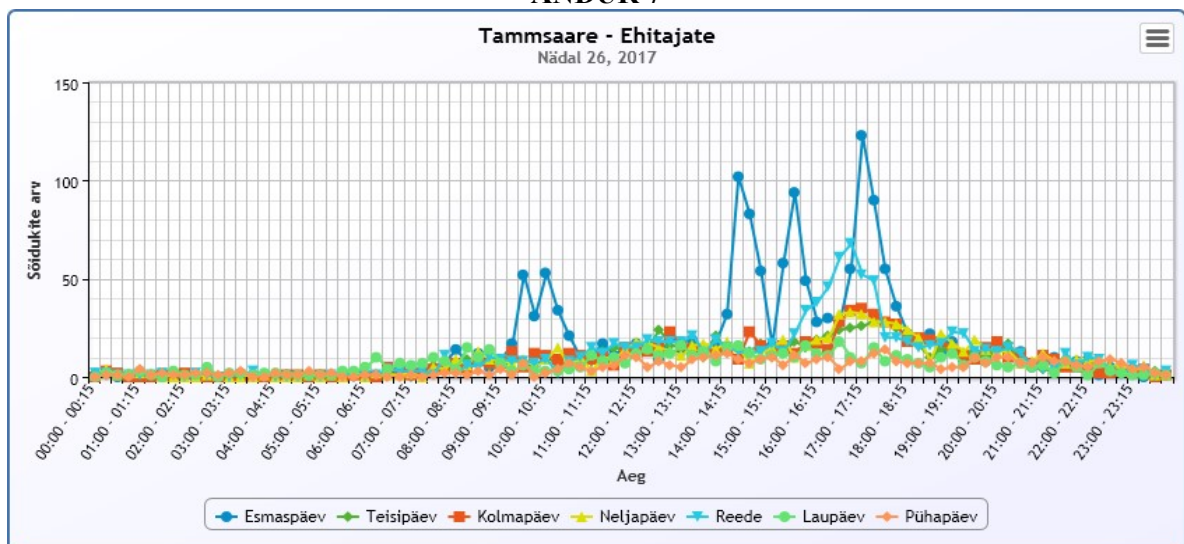
Suund	Eemalduv	Lähenev	SA/ööp	VA/ööp	AR/ööp	TB/ööp	LB/ööp	NC/ööp	Kõik/ööp	Suunad	Nimetus	Aeg
1	3	1	270	2	0	3	0	4	279	1	Endla LVS → PP Tulika Sõle suunas	04.10.2016 08:00
2	2	1	1340	11	3	25	1	0	1380	2, 3	Endla LVS → Endla LVS	04.10.2016 08:00
3	4	1	808	4	1	22	8	0	843	4, 5, 6	Endla LVS → Sõpruse LVS	04.10.2016 08:00
4	5	1	230	4	1	2	6	0	243	7, 8	Endla LVS → VP Tulika Kotka suunas	04.10.2016 08:00
5	1	5	446	5	1	4	5	3	464	9, 10	Tulika VS Kotka poolt → Endla LSS	04.10.2016 08:00
6	1	4	1124	4	2	17	5	1	1153	11, 12, 13	Sõpruse LSS → Endla LSS	04.10.2016 08:00
7	3	4	738	8	11	12	1	0	770	14, 15	Sõpruse LSS → Tulika Sõle suunas	04.10.2016 08:00
8	1	2	1309	8	4	26	3	1	1351	16, 17, 18	Endla LSS → Endla LSS	04.10.2016 08:00
9	2	3	12	0	0	0	0	1	13	19	Tulika VS Sõle poolt → PP Endla LVS	04.10.2016 08:00
10	4	3	476	6	4	6	3	0	495	20	Tulika VS Sõle poolt → Sõpruse LVS	04.10.2016 08:00
11	1	3	455	5	0	0	1	0	461	21, 22	Tulika VS Sõle poolt → VP Endla LSS	04.10.2016 08:00

Joonis 1.1 Aruandevormi T8 „Ristmiku tunni loendustulemused manöövrite kaupa“ vanas ja uues liidese tehtud päringu tulemused

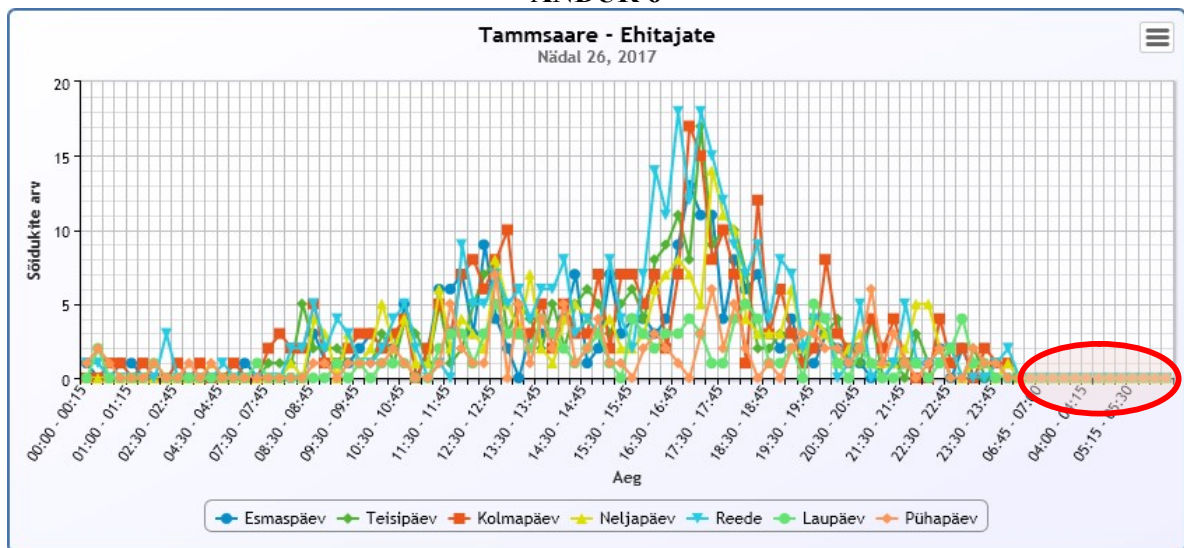


Joonis 1.2 Andurite algne paigutus Paldiski mnt – Tehnika ja Narva mnt. – Pronksi – Jõe ristmikel, mis ei vasta tänasele

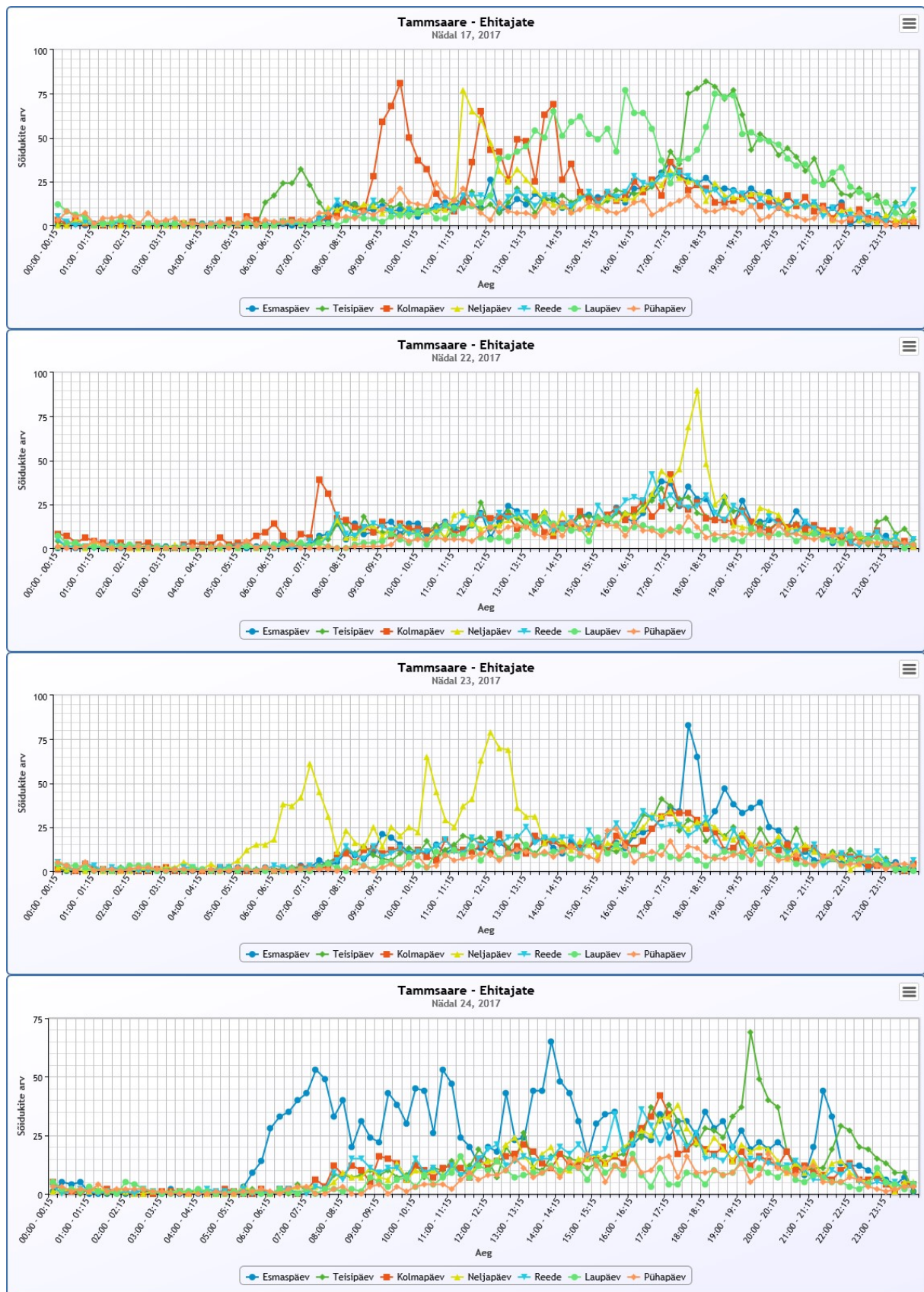
ANDUR 7



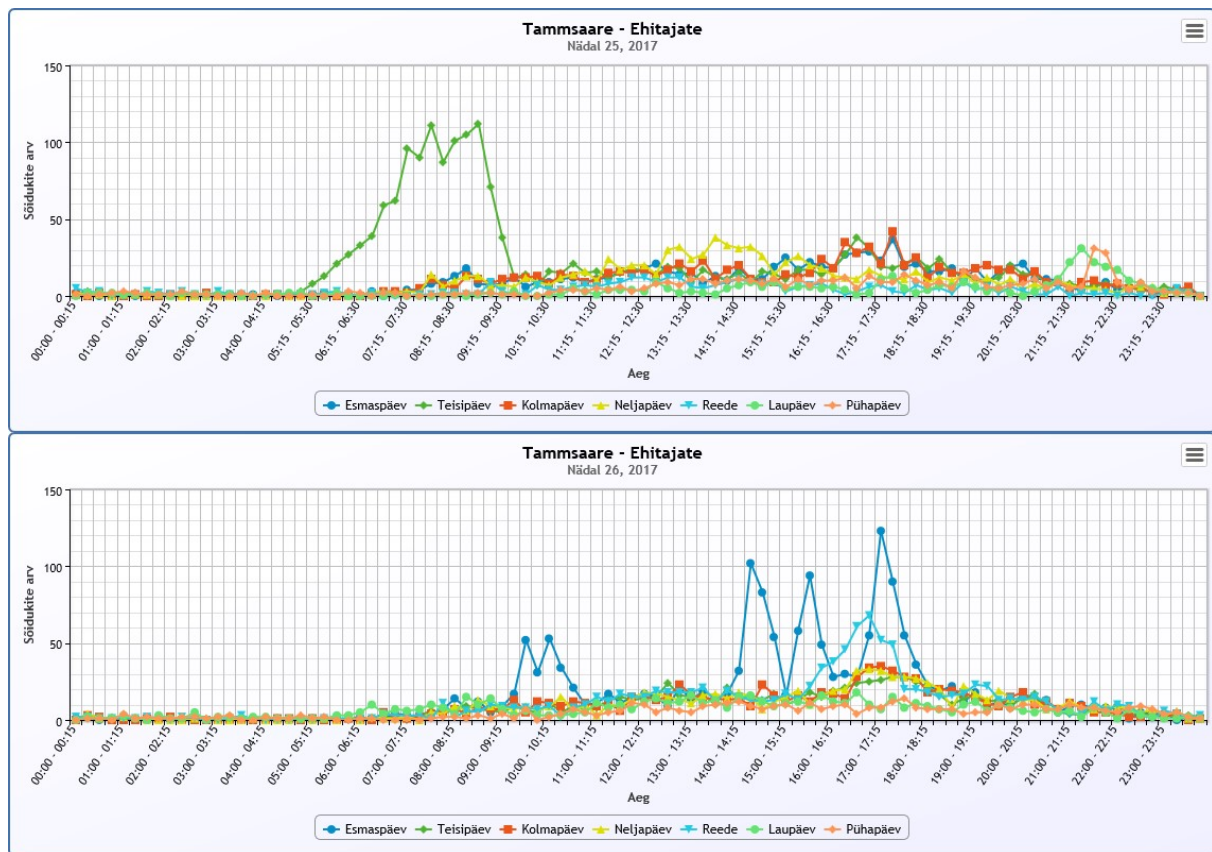
ANDUR 6



Joonis 1.2 Ehitajate tee. – Tammsaare ristmik andurite 7 ja 6 poolt fikseeritud liiklusvood 15-minutiliste perioodide kaupa



Joonis 1.3 Tammsaare tee – Ehitajate tee ristmiku anduri nr. 7 poolt edastatud teave



Joonise 1.3 järg Tammsaare tee – Ehitajate tee ristmiku anduri nr. 7 poolt edastatud teave

2. Liiklusvoogude muutuse analüüs

2017. aasta teine kvartal (periood 14. kuni 26. nädal) sisaldas erakordseid sündmusi kolmel nädalal. Need olid 15. nädal, kuhu jäi suur reede, 18. nädal, mil esmaspäevale langes kevadpüha 1. mai ja 25. nädalal, mil reedele langes võidupüha (**joonis 2.1**). Kuna **joonisel 2.1** on toodud ka 2016. aasta II kvartali kõigi nädalate ja nädalapäevade liiklussagedused, siis siit on ilmekalt näha, milline on riiklike pühade mõju liiklussagedusele. Mitte ainult riikliku püha sattumine tööpäevale vaid selle sattumine puhkepäevale, toob endaga kaasa liiklussageduse alanemise.

Kõigi seiresüsteemi ristmike summaarsed teise kvartali ja esimese poolaasta keskmised ööpäevased liiklussagedused viiel aastal on esitatud tabelis **tabel 2.1**.

Tabelis 2.1 on esitatud lisaks perioodi keskmisele ööpäevasele liiklussagedusele ka tööpäevade ja puhkepäevade keskmised ööpäevased liiklussagedused. Juhul, kui perioodi sisse on tööpäevale jäänud riiklik püha, siis see päev on arvestatud ikkagi tööpäevade hulka ja seda pole puhkepäevadele lisatud. See toob küll endaga kaasa teatud moonutusi, kuid nende mõju ei ole liialt suur ja teistsugune käsitus muudaks võrdluse veelgi keerukamaks.

Vaatamata sellele, et riiklike pühasid sattus käesoleva aasta teise kvartalis rohkem kui möödunud aastal (**joonis 2.1**), oli selle aasta liiklussagedus summaarsena kõigi andurite poolt fikseerituna nii kogu perioodi keskmisena kui ka tööpäevade ja puhkepäevade keskmisena läbi aegade suurim. Möödunud aasta tasemest oli see suurem 1,4% võrra ja viie tagusest ajast 8,0% võrra suurem.

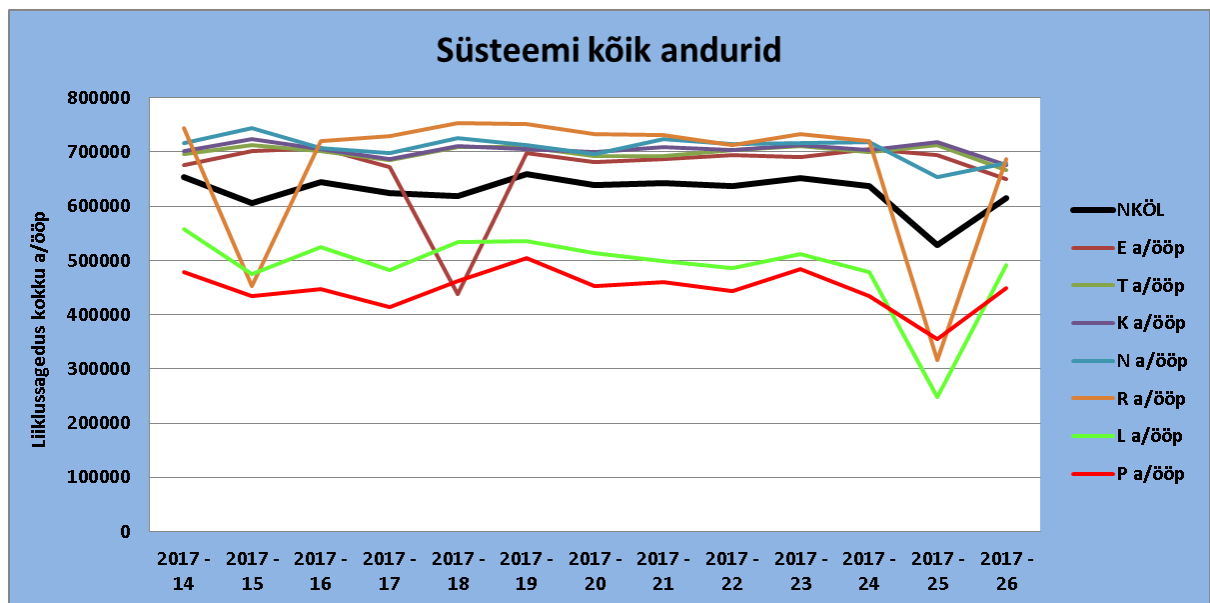
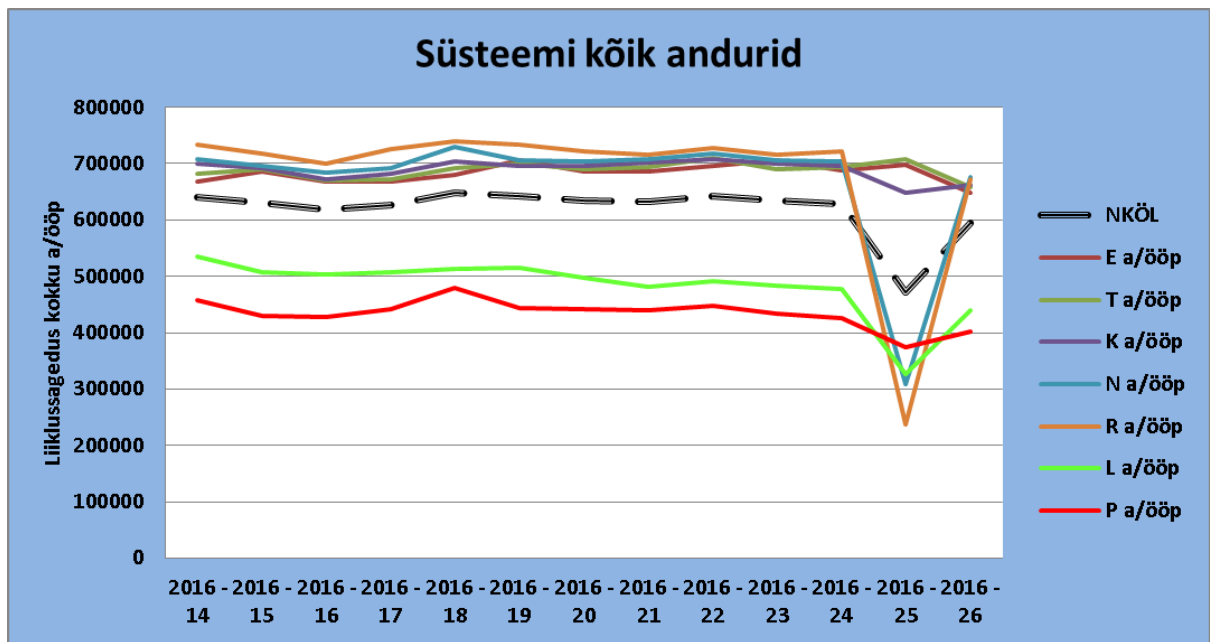
Viie aasta jooksul on seejuures liiklussagedus hoopiski vähenenud kolmel ristmikul:

- Gonsiori – Laikmaa 6,6% võrra;
- Endla – Suur-Ameerika – Koidu 8,8% võrra;
- Narva mnt. – Pronksi – Jõe 4,4% võrra.

Neist viimast muutust ei saa päris korrektseks pidada, sest pika aja vältel näitasid sellel ristmikul osa andureid aeg-ajalt tegelikust suuremat liiklussagedusi.

Üldise liiklussageduse kasvu on olulise panuse andnud kolm ristmikku:

- Pärnu mnt – Järvevana tee – Tammsaare tee, mille panus oli kasvus suurim, kuigi ristmiku enda liiklussagedus kasvas viie aastaga 16,4% võrra;
- Tammsaare tee – Sõpruse puistee, ristmiku liiklussagedus kasvas 22,1% võrra;
- Tammsaare tee – Ehitajate tee, ristmiku liiklussagedus kasvas 36,1% võrra.



Joonis 2.1 **Ööpäevased liiklussagedused 2016 ja 2017. aasta II kvartalis nädalapäevade kaupa**

Tabel 2.1

Liiklusvoogude muutuse koondtulemused ristmikel nelja aasta II kvartali ja I poolaasta keskmiste lõikes

	II kvartal (14. - 26. nädal)										Esimene poolaasta (1. - 26. nädal)									
Ristmik, periood	2013	2014	2015	2016	2017	Muutus					2013	2014	2015	2016	2017	Muutus				
						2017/ 2016	2016/ 2015	2015/ 2014	2014/ 2013	2017/ 2013						2017/ 2016	2016/ 2015	2015/ 2014	2014/ 2013	2017/ 2013
Linna kõik seiresüsteemi andurid (korregeeritud)																				
NKÖL	580 762	582 582	599 005	618 952	627 422	1,4%	3,3%	2,8%	0,3%	8,0%	547 986	559 742	583 464	601 731	613 705	2,0%	3,1%	4,2%	2,1%	12,0%
TPKÖL	642 403	641 641	658 933	683 096	691 303	1,2%	3,7%	2,7%	-0,1%	7,6%	601 592	615 102	640 204	662 027	674 456	1,9%	3,4%	4,1%	2,2%	12,1%
PPKÖL	426 662	434 934	449 186	458 592	467 721	2,0%	2,1%	3,3%	1,9%	9,6%	405 803	421 342	441 616	450 990	461 827	2,4%	2,1%	4,8%	3,8%	13,8%
Endla - Sõpruse pst. - Tulika																				
NKÖL	79 529	79 645	78 584	80 640	80 700	0,1%	2,6%	-1,3%	0,1%	1,5%	74 364	75 748	76 516	77 572	78 643	1,4%	1,4%	1,0%	1,9%	5,8%
TPKÖL	87 729	87 492	86 148	88 939	89 003	0,1%	3,2%	-1,5%	-0,3%	1,5%	81 197	82 936	83 581	85 129	86 314	1,4%	1,9%	0,8%	2,1%	6,3%
PPKÖL	59 029	60 027	59 673	59 894	59 943	0,1%	0,4%	-0,6%	1,7%	1,5%	56 109	57 777	58 852	58 680	59 466	1,3%	-0,3%	1,9%	3,0%	6,0%
Endla - Paldiski mnt - Mustamäe tee																				
NKÖL	67 488	66 732	68 606	68 966	69 671	1,0%	0,5%	2,8%	-1,1%	3,2%	64 812	65 073	66 908	68 127	69 168	1,5%	1,8%	2,8%	0,4%	6,7%
TPKÖL	74 787	74 030	75 867	76 788	77 355	0,7%	1,2%	2,5%	-1,0%	3,4%	71 648	71 821	73 753	75 426	76 486	1,4%	2,3%	2,7%	0,2%	6,8%
PPKÖL	49 240	48 487	50 453	49 411	50 461	2,1%	-2,1%	4,1%	-1,5%	2,5%	47 723	48 202	49 795	49 880	50 873	2,0%	0,2%	3,3%	1,0%	6,6%
Paldiski mnt - Sõle - Tulika																				
NKÖL	57 864	58 749	60 180	61 352	60 734	-1,0%	1,9%	2,4%	1,5%	5,0%	55 063	56 643	58 297	59 449	59 401	-0,1%	2,0%	2,9%	2,9%	7,9%
TPKÖL	64 276	64 896	66 193	67 596	66 763	-1,2%	2,1%	2,0%	1,0%	3,9%	60 642	62 325	63 973	65 254	65 120	-0,2%	2,0%	2,6%	2,8%	7,4%
PPKÖL	41 835	43 383	45 147	45 742	45 662	-0,2%	1,3%	4,1%	3,7%	9,1%	40 250	42 440	44 108	44 939	45 104	0,4%	1,9%	3,9%	5,4%	12,1%
Gonsiori - Laikma																				
NKÖL	26 339	22 639	25 411	24 321	24 588	1,1%	-4,3%	12,2%	-14,0%	-6,6%	25 119	22 970	24 618	23 981	24 362	1,6%	-2,6%	7,2%	-8,6%	-3,0%
TPKÖL	28 639	24 627	27 522	26 586	26 908	1,2%	-3,4%	11,8%	-14,0%	-6,0%	26 983	24 872	26 592	26 105	26 577	1,8%	-1,8%	6,9%	-7,8%	-1,5%
PPKÖL	20 589	17 668	20 134	18 660	18 788	0,7%	-7,3%	14,0%	-14,2%	-8,7%	20 085	18 214	19 683	18 670	18 825	0,8%	-5,1%	8,1%	-9,3%	-6,3%
Endla - Suur-Ameerika - Koidu																				
NKÖL	41 850	32 977	36 531	36 226	38 168	5,4%	-0,8%	10,8%	-21,2%	-8,8%	39 660	31 724	36 072	36 043	38 019	5,5%	-0,1%	13,7%	-20,0%	-4,1%
TPKÖL	45 732	35 849	40 092	40 031	42 115	5,2%	-0,2%	11,8%	-21,6%	-7,9%	42 930	34 322	39 354	39 613	41 796	5,5%	0,7%	14,7%	-20,1%	-2,6%
PPKÖL	32 147	25 800	27 628	26 712	28 302	5,9%	-3,3%	7,1%	-19,7%	-12,0%	30 825	25 230	27 868	27 120	28 577	5,4%	-2,7%	10,5%	-18,2%	-7,3%

Tabeli 2.1 järg

	II kvartal (14. - 26. nädal)										Esimene poolaasta (1. - 26. nädal)									
Ristmik, periood	2013	2014	2015	2016	2017	Muutus					2013	2014	2015	2016	2017	Muutus				
						2017/ 2016	2016/ 2015	2015/ 2014	2014/ 2013	2017/ 2013						2017/ 2016	2016/ 2015	2015/ 2014	2014/ 2013	2017/ 2013
Narva mnt. - Pronksi - Jõe																				
NKÖL	53 553	55 305	43 435	51 094	51 218	0,2%	17,6%	-21,5%	3,3%	-4,4%	49 121	51 993	45 115	48 795	49 452	1,3%	8,2%	-13,2%	5,8%	0,7%
TPKÖL	57 689	59 194	46 320	54 779	54 728	-0,1%	18,3%	-21,7%	2,6%	-5,1%	52 636	55 513	47 944	52 142	52 659	1,0%	8,8%	-13,6%	5,5%	0,0%
PPKÖL	43 214	45 584	36 222	41 882	42 442	1,3%	15,6%	-20,5%	5,5%	-1,8%	39 632	43 193	38 043	40 426	41 437	2,5%	6,3%	-11,9%	9,0%	4,6%
Paldiski mnt - Tehnika																				
NKÖL	27 526	30 659	30 482	30 159	30 513	1,2%	-1,1%	-0,6%	11,4%	10,9%	26 254	29 085	29 443	29 326	29 822	1,7%	-0,4%	1,2%	10,8%	13,6%
TPKÖL	30 755	33 895	33 522	33 422	33 626	0,6%	-0,3%	-1,1%	10,2%	9,3%	29 041	32 051	32 320	32 352	32 810	1,4%	0,1%	0,8%	10,4%	13,0%
PPKÖL	19 454	22 571	22 881	22 001	22 732	3,3%	-3,8%	1,4%	16,0%	16,8%	18 897	21 671	22 250	21 760	22 353	2,7%	-2,2%	2,7%	14,7%	18,3%
Sõpruse pst. - Tammsaare tee																				
NKÖL	59 674	57 952	69 448	73 681	72 887	-1,1%	6,1%	19,8%	-2,9%	22,1%	57 657	56 239	68 505	71 759	71 954	0,3%	4,8%	21,8%	-2,5%	24,8%
TPKÖL	65 809	62 785	76 255	80 573	79 656	-1,1%	5,7%	21,5%	-4,6%	21,0%	62 983	60 908	75 004	78 254	78 358	0,1%	4,3%	23,1%	-3,3%	24,4%
PPKÖL	44 337	45 872	52 431	56 452	55 964	-0,9%	7,7%	14,3%	3,5%	26,2%	43 437	44 567	52 256	55 523	55 943	0,8%	6,3%	17,3%	2,6%	28,8%
Tammsaare tee - Ehitajate tee																				
NKÖL	29 345	33 695	38 853	40 893	39 940	-2,3%	5,3%	15,3%	14,8%	36,1%	27 712	32 855	38 031	39 658	39 718	0,1%	4,3%	15,8%	18,6%	43,3%
TPKÖL	31 965	36 561	42 349	44 462	43 547	-2,1%	5,0%	15,8%	14,4%	36,2%	30 012	35 545	41 320	42 980	43 057	0,2%	4,0%	16,2%	18,4%	43,5%
PPKÖL	22 794	26 532	30 115	31 973	30 924	-3,3%	6,2%	13,5%	16,4%	35,7%	21 502	26 130	29 809	31 355	31 370	0,0%	5,2%	14,1%	21,5%	45,9%
Pärnu mnt. - Järvevana tee - Tammsaare tee (kõik andurid)																				
NKÖL	122 816	128 843	131 028	140 483	142 916	1,7%	7,2%	1,7%	4,9%	16,4%	115 219	123 375	124 905	134 366	137 892	2,6%	7,6%	1,2%	7,1%	19,7%
TPKÖL	139 041	145 720	146 879	157 884	160 426	1,6%	7,5%	0,8%	4,8%	15,4%	129 831	139 581	139 981	151 022	154 809	2,5%	7,9%	0,3%	7,5%	19,2%
PPKÖL	82 254	86 651	91 402	96 980	99 143	2,2%	6,1%	5,5%	5,3%	20,5%	77 185	82 858	87 215	92 726	95 601	3,1%	6,3%	5,3%	7,3%	23,9%
Pärnu mnt. - Järvevana tee - Tammsaare tee (ristmik)																				
NKÖL	96 082	105 672	105 680	113 277	115 487	2,0%	7,2%	0,0%	10,0%	20,2%	89 804	99 676	100 242	108 058	111 249	3,0%	7,8%	0,6%	11,0%	23,9%
TPKÖL	108 485	119 283	118 135	127 095	129 371	1,8%	7,6%	-1,0%	10,0%	19,3%	101 369	112 581	112 012	121 183	124 621	2,8%	8,2%	-0,5%	11,1%	22,9%
PPKÖL	65 076	71 645	74 544	78 733	80 777	2,6%	5,6%	4,0%	10,1%	24,1%	60 891	67 413	70 818	75 244	77 818	3,4%	6,2%	5,1%	10,7%	27,8%
Ilmajaam																				
NKÖL	14 779	15 385	16 447	11 138	16 086	44,4%	-32,3%	6,9%	4,1%	8,8%	13 272	14 038	15 055	12 655	15 273	20,7%	-15,9%	7,2%	5,8%	15,1%
TPKÖL	15 982	16 595	17 785	12 038	17 176	42,7%	-32,3%	7,2%	3,8%	7,5%	14 423	15 228	16 382	13 752	16 469	19,8%	-16,1%	7,6%	5,6%	14,2%
PPKÖL	11 771	12 363	13 102	8 887	13 362	50,3%	-32,2%	6,0%	5,0%	13,5%	10 395	11 062	11 739	9 913	12 281	23,9%	-15,6%	6,1%	6,4%	18,1%

Viimase aasta jooksul II kvartali liiklussageduse kasv oli linna piiril paiknevas Harku Ilmajaama seirepunktis (44,4%). Paraku selle suure kasvu põhjus peitub hoopiski aasta varem aset leidnud liikluspiirangute tõttu.

Läbi viie vaatlusaasta on kõige stabiilsem olnud liiklusvoog Endla – Sõpruse pst – Tulika ristmikul, kus liiklusvoog on kasvanud ühtekokku vaid 1,5% võrra.

Kui II kvartali ja esimese poolaasta üldine liiklussagedus võrreldes 2016. aasta sama perioodiga on muutunud suhteliselt sarnaselt, siis seda ei saa väita varasematel aastatel toimunud muutuste kohta. Hoopis eripalgeline on pilt kui hakata vaatlema üksikuid ristmikke või siis ka üksikuid sõidusuundi.

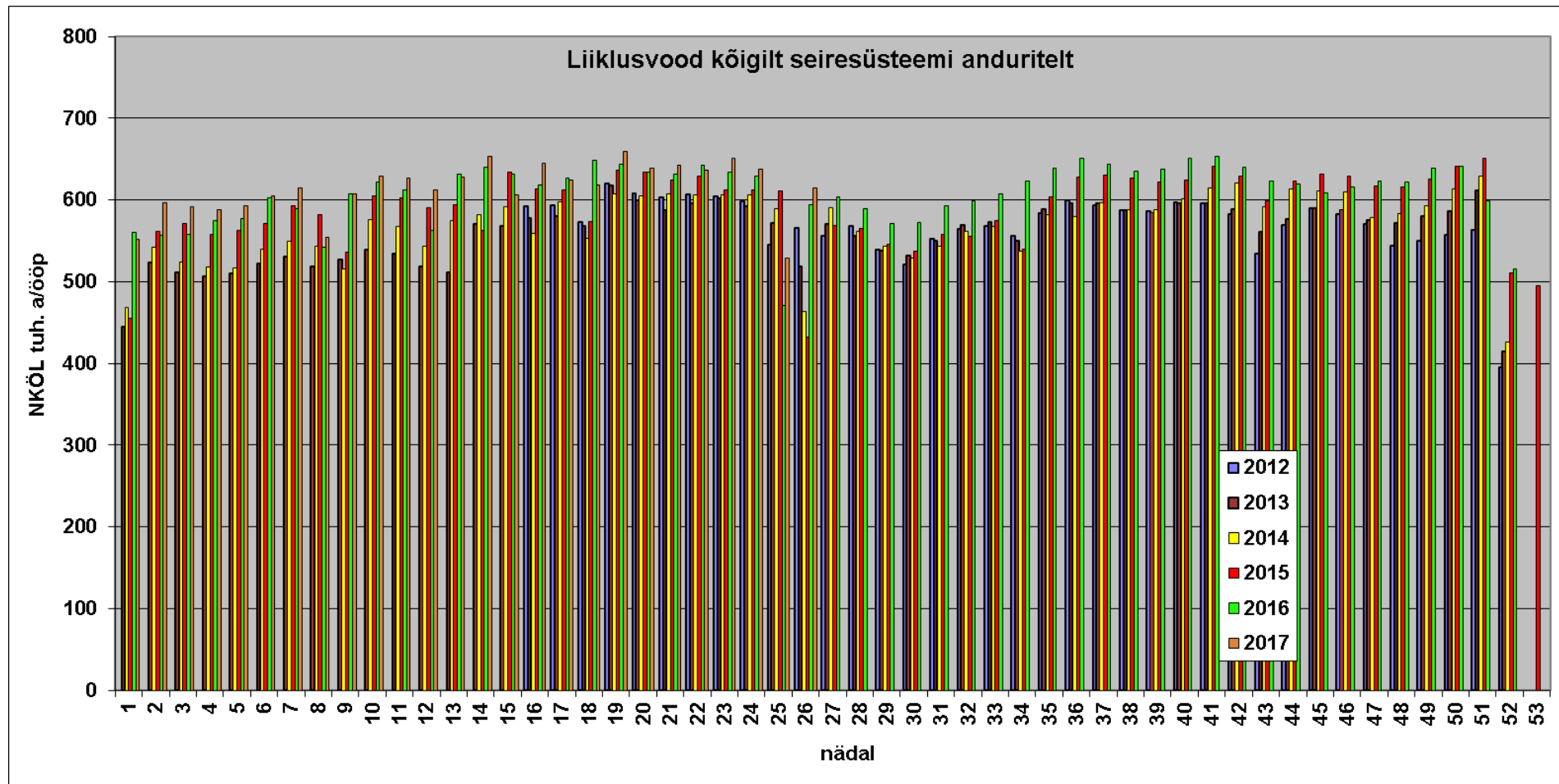
Kogu seiresüsteemi toimimise vältel on olnud paraku ka olukordi, kus alles tagantjärele on õnnestunud tuvastada, et teave ei ole olnud korrektne. Kui Narva maantee – Pronksi – Jõe ristmikul vale teabe saamise kahtlus tekkis õige varakult ja see leidis ka kinnitamist, siis Tammsaare tee ristmike puhul tuvastati hälbed alles siis, kui pärast sideliinide uuendamist 2014. aasta neljandas kvartalis, hakati saada teistsuguseid liiklussagedusi kui varem.

Tabelis 2.1 on esitatud liiklussageduste muutused on jälgitavad üksikute nädalate keskmiste liiklussagedustena kõigil seiresüsteemi anduritel summaarsena kogu seiresüsteemi töö vältel **jooniselt 2.2** ja igal ristmikul eraldi **joonistelt 2.2 – 2.13**.

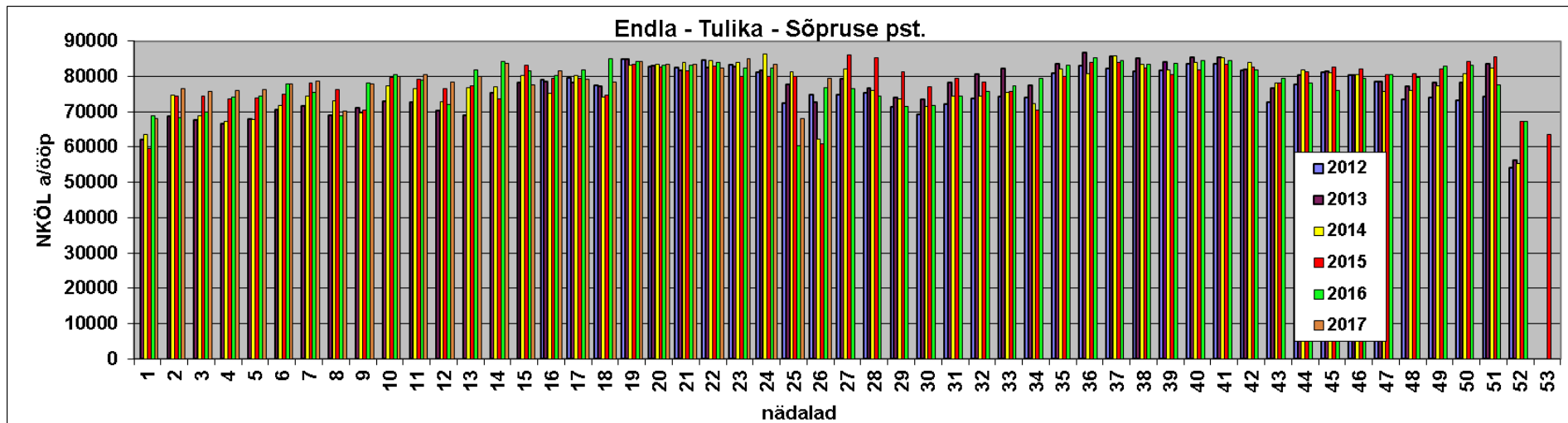
Seiresüsteemi toimimise vältel kõigi andurite poolt kokku fikseeritud suurim nädala keskmine ööpäevane liiklusvoog langes vaadeldavale perioodile ja täpsemalt 19. nädalale (8. mai kuni 14. mai). Samale nädalale langes ka suurim nädala keskmine ööpäevane liiklussagedus Pärnu mnt – Järvevana tee – Tammsaare tee ristmikul. Teave selle ristmiku kohta on esitatud kahel erineval kujul. **Joonisel 2.11** on antud kõigilt anduritelt kogutud teave, aga kuna suhteliselt keerukal ristmikul kõigi manöövrivate fikseerimiseks on osa suundi loetud kas topelt või isegi kolmekordselt, siis **jooniselt 2.12** on antud ka reaalne liiklussagedus, kus on fikseeritud kogu liiklussõlme sisenevad liiklusvood. Sarnane eristus on toodud ka **tabelis 2.1**.

Ka päeva suurim summaarne liiklussagedus kogu seiresüsteemi kestel langes just siia perioodi. Selleks oli reede, 5. mai. Samas ühegi ristmiku suurim liiklussagedus ei langenud sellele päevale. Pärnu mnt – Järvevana tee – Tammsaare tee ristmiku suurim liiklussagedus aga esines täpselt nädal aega hiljem - reedel, 12. mail, mil ristmiku kõigi andurite summaarseks liiklussageduseks fikseeriti 178 415 a/ööp. Ristmiku enda liiklussagedus oli siiski ca 19% võrra väiksem (144 753 a/h).

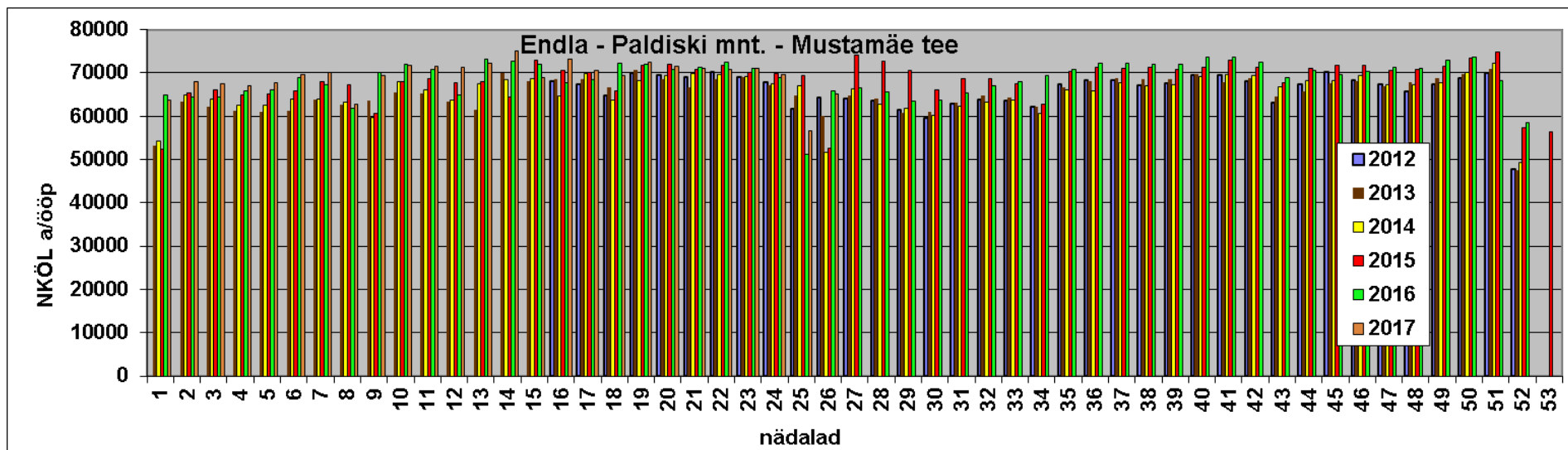
Seiresüsteemi andmetele tuginedes võime öelda, et viimase aasta jooksul ei ole ühistranspordi liiklussagedus praktiliselt kasvanud ei II kvartali ega ka I poolaasta lõikes. Kui aga teha võrdlus 2014 aastaga, siis näeme I kvartali lõikes keskmist kasvu 6,8%, sealhulgas tööpäevadel 7,5% ja puhkepäevadel 3,8%. Samad näitajad I poolaasta kohta on mõnevõrra kõrgemad ehk vastavalt 9,8%, 10,4% ja 7,2%.



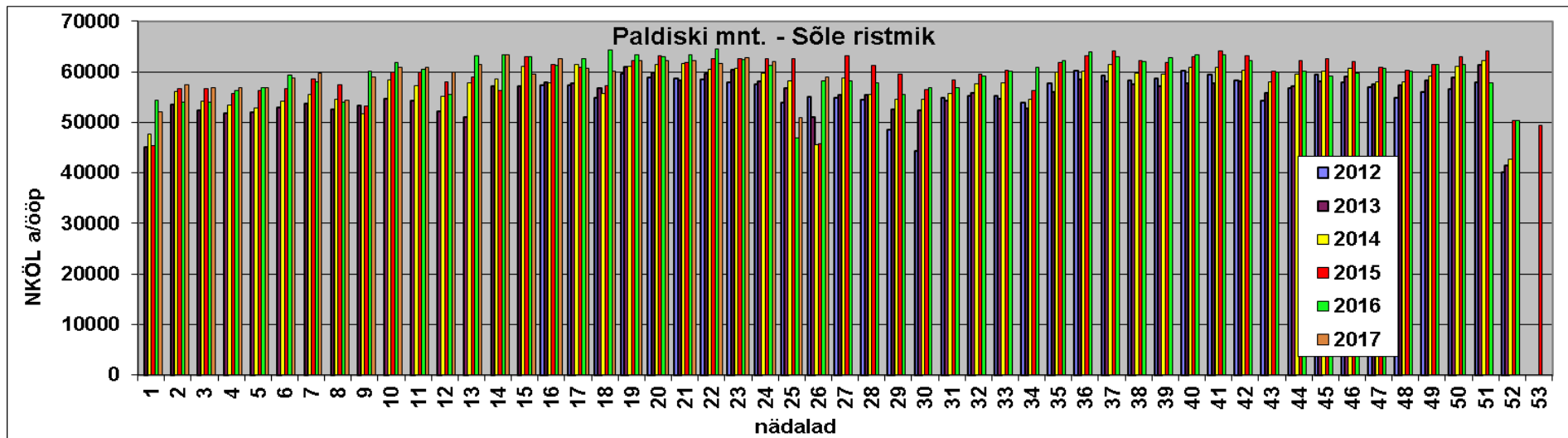
Joonis 2.2 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel kõigil anduritel kokku



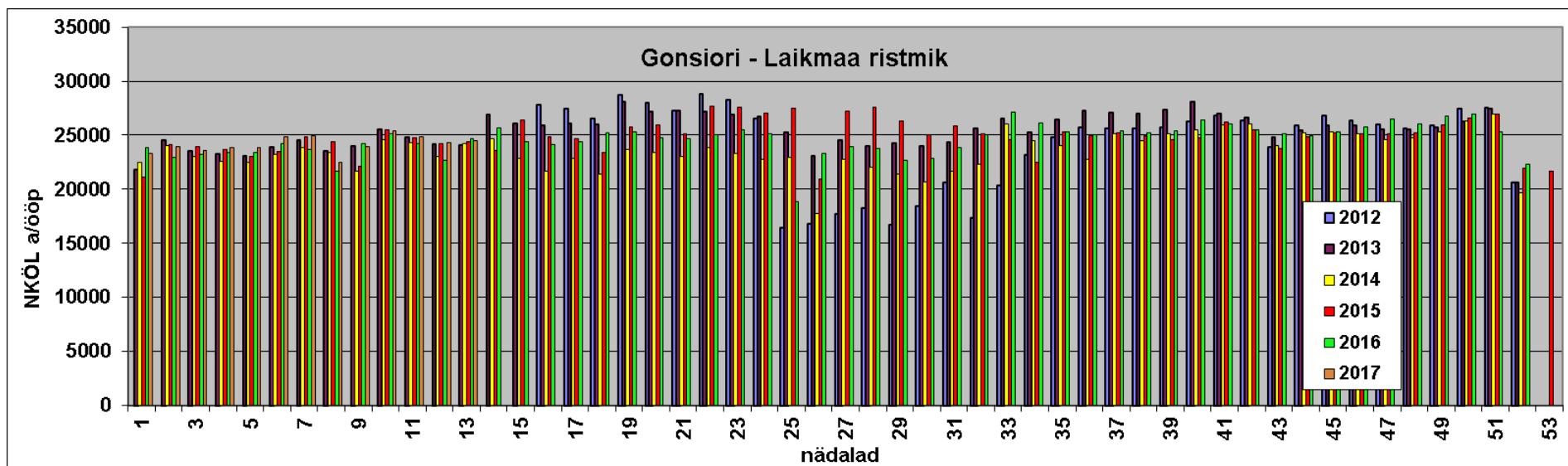
Joonis 2.3 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Endla – Tulika – Sõpruse pst. ristmikul



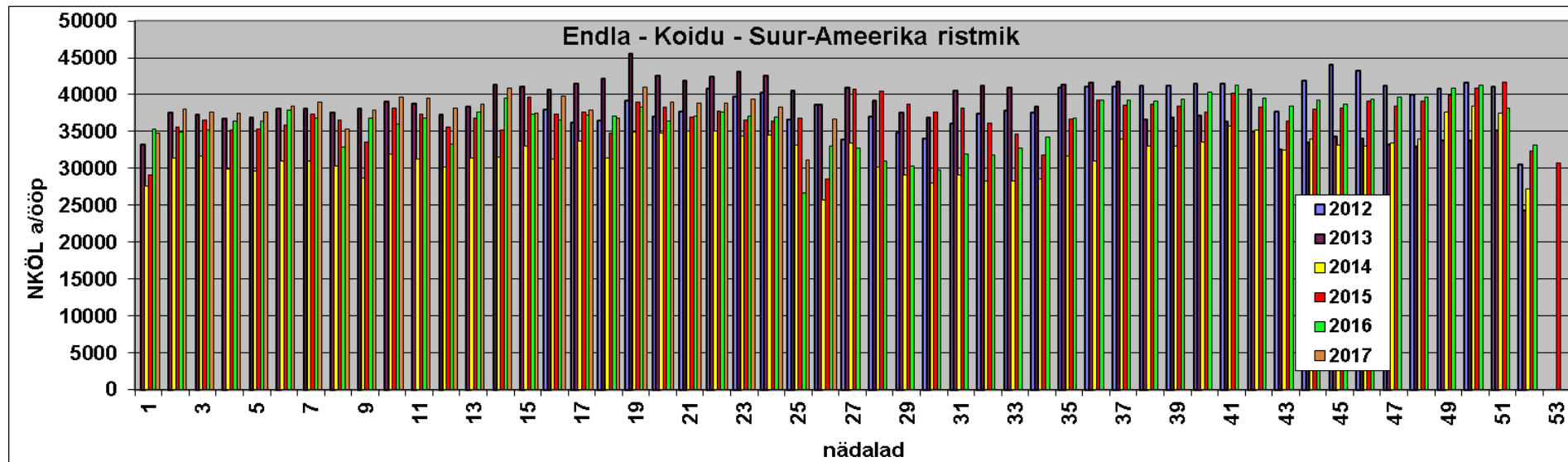
Joonis 2.4 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Endla – Paldiski mnt – Mustamäe tee ristmikul



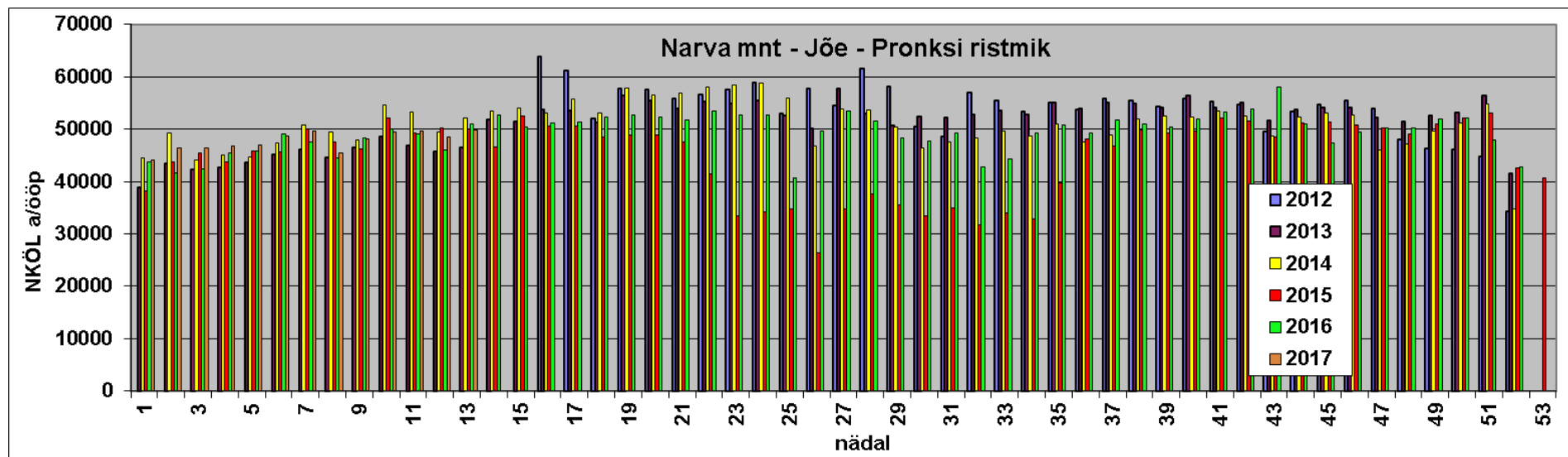
Joonis 2.5 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Paldiski mnt – Sõle – Tulika ristmikul



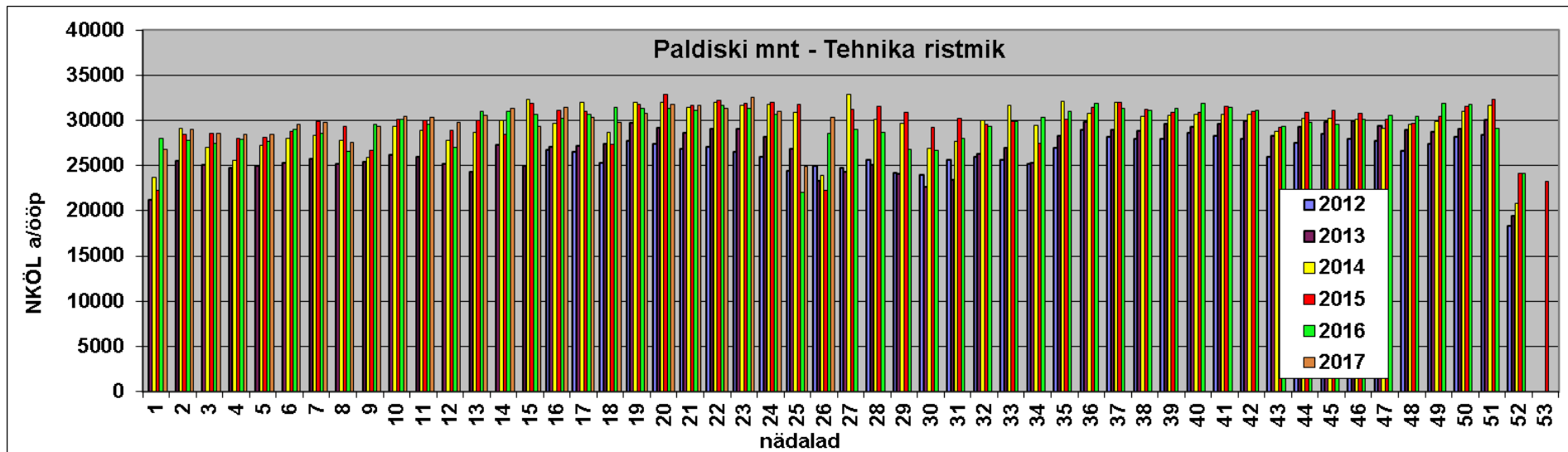
Joonis 2.6 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Gonsiori – Laikmaa ristmikul



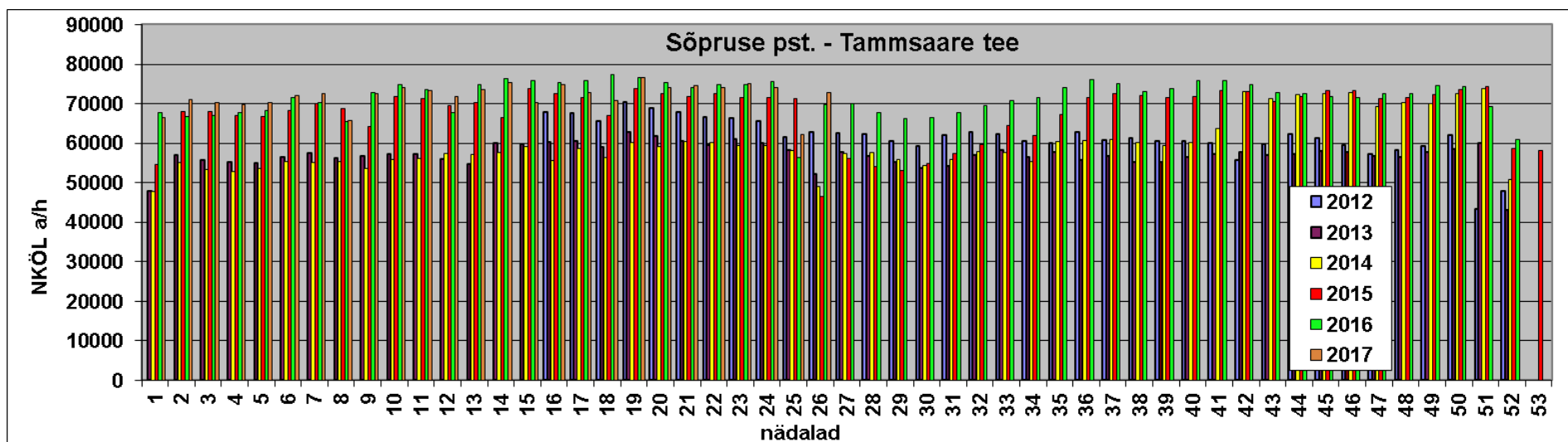
Joonis 2.6 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Endla – Suur-Ameerika - Koidu ristmikul



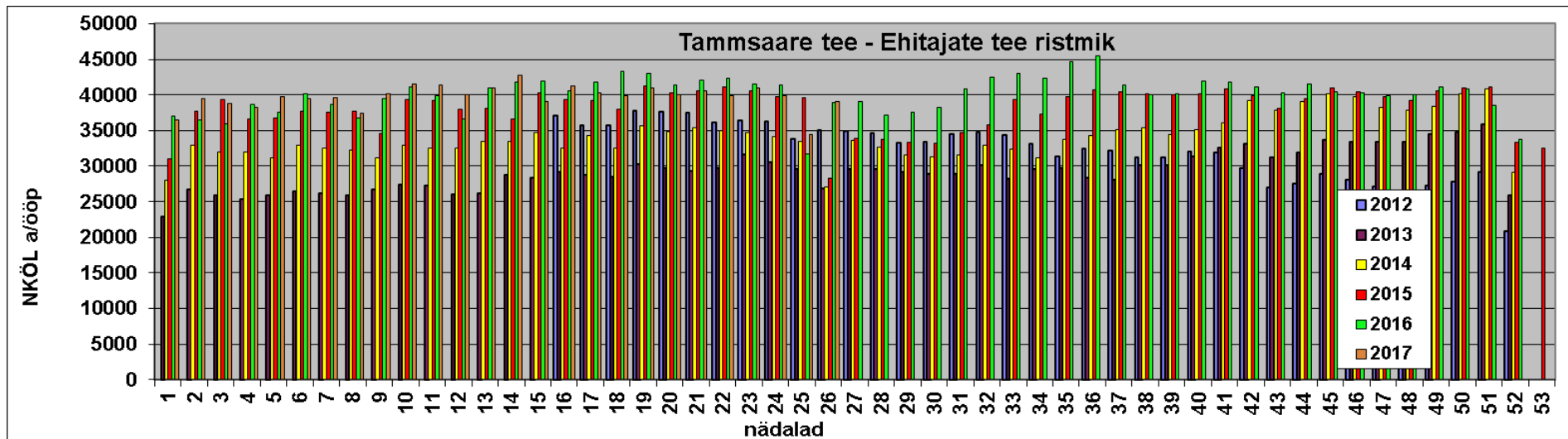
Joonis 2.7 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Narva mnt. – Pronksi – Jõe ristmikul



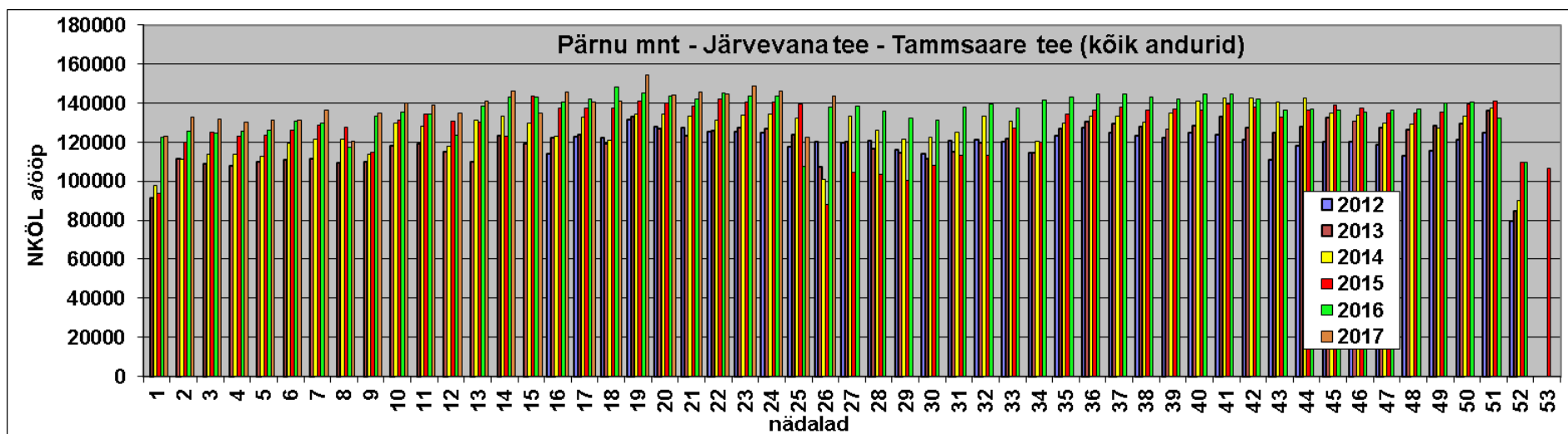
Joonis 2.8 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Paldiski mnt. – Tehnika ristmikul



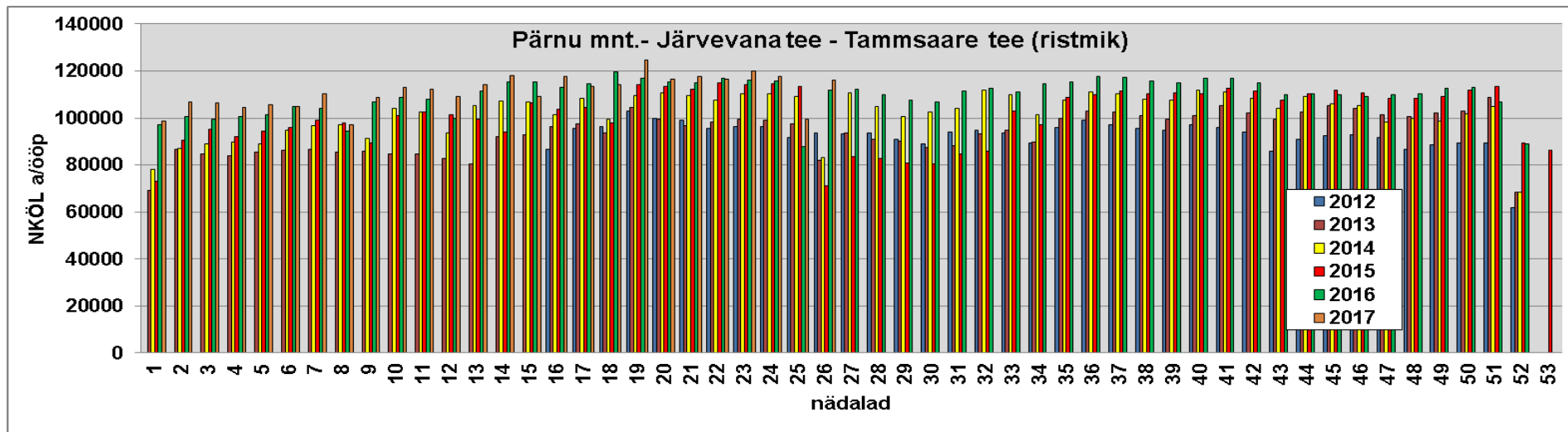
Joonis 2.9 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Sõpruse pst. – Tammsaare tee ristmikul



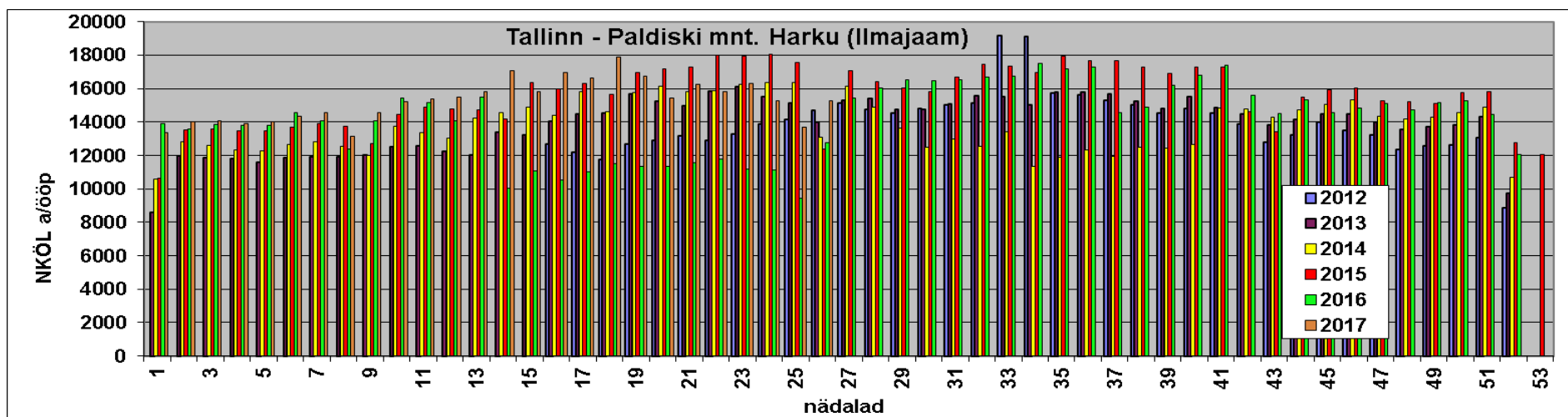
Joonis 2.10 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Tammsaare tee – Ehitajate tee ristmikul



Joonis 2.11 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Pärnu mnt. – Järvevana tee – Tammsaare tee ristmiku kõigil anduritel kokku



Joonis 2.12 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Pärnu mnt. – Järvevana tee – Tammsaare tee ristmikul



Joonis 2.13 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu süsteemi tööperioodi vältel Tallinn – Paldiski mnt. Ilmajaama seirepunktis

3. Liiklusvoogude muutused kesklinna suubuvatel ja sealt eemalduvatel sõidusuundadel

Analoogiliselt eelmises peatükis käsitletud ristmike kogu liiklusvooga on käesolevas peatükis vaadeldud üksikuid sõidusuundi kesklinna lähistel paiknevatel ristmikel ja siin on välja toodud eraldi nii kesklinna suunduvad kui ka sealt lahkuvad liiklusvood (**tabelid 3.1 ja 3.2**).

Ristmikke, kus mainitud liiklusvooge eraldi välja toodi, oli kokku viis:

- Endla – Sõpruse pst. – Tulika;
- Endla – Suur-Ameerika – Koidu;
- Narva mnt. – Pronksi – Jõe;
- Paldiski mnt. – Tehnika;
- Pärnu mnt. – Järvevana tee – Tammsaare tee.

Nende ristmike puhul vaadeldakse üldiselt ristmiku kesklinnapoolset haru, erandiks on Paldiski mnt. – Tehnika tänava ristmik, kus juba algne andurite paigutus ei võimaldanud korrektselt välja tuua kesklinnapoolse haru liiklussagedust, aga pärast ristmiku ümberehitust 2013. aastal, muutus liikluskorraldus veelgi ja sellest tulenevalt andurite paigutus ei võimalda kesklinnapoolseid liiklusvoogusid leida. Sellel ristmikul on välja toodud viaduktialuse ristlõike liiklussagedus, mis on varasema olukorraga igati võrreldav.

Endla – Sõpruse pst. – Tulika ristmiku valik siia oli küll veidi problemaatiline, sest see sisaldab endas ka kesklinnast mööda suubuvaid voogusid, kuid kuna peaaegu sama ristlõike liiklusvoogude kohta on olemas väga pikk süsteemne lühiajaliste loenduste rida, siis sellise ristlõike tulemuste väljatoomine võib hiljem antud töös osutada otstarbekaks.

Varasemate loendustega võrreldavaid andmeid võib saada ka Paldiski mnt. – Tehnika tänava ja Endla – Suur-Ameerika – Luise ristmiku kesklinnapoolse haru kohta ning sellised võrreldavaid ristlõikeid on võimalik kokku saada isegi üheksa. Neid võrdlusi käsitletakse III kvartali liiklusvooge kajastavates aruannetes.

Tulenevalt liikluskorraldusest ristmikel võib Endla – Suur-Ameerika – Koidu ja Paldiski mnt. – Tehnika ristmikul esinduslikuks pidada ainult kesklinna suubuvaid liiklusvoogusid, sest kesklinnast väljuvatel suundadel on nimetatud ristmikel olemas ainult ühissõidukirada, millel esineb muud liiklust üpris tagasihoidlikult.

Narva mnt. – Pronksi – Jõe ristmikul kummitas süsteemi rakendamise hetkest pärinev viga, mis likvideeriti 2015. aasta sügisel ja sellest tulenevalt piki Narva maanteed kesklinna suunduva liiklusvoo loenduse tulemused peaksid nüüd olema adekvaatsed. Kuna varasem teave pole usaldusväärne, siis võrdlus varasemate andmetega ei näita tegelikku pilti. Kesklinnapoolse haru liiklussageduste vähenemisel on mitmeid põhjuseid, kuid osaliselt tuleneb see ka andurite töös esinenud häiretest. Kui üldjuhul andurite töö häirete tulemusena fikseeritakse tegelikust väiksemaid liiklusvoogusid, siis siin oli olukord vastupidine.

Tabelist 3.1 nähtub, et II kvartali (14. - 26. nädal) liiklussagedus kesklinna siseneval suunal kasvas 2017. aastal võrreldes 2016. aasta teise kvartaliga võrreldes **0,8 %** võrra (aasta varem oli kasv 4,8%) ja esimesel poolaastal **1,7%** võrra (aasta varem oli kasv **3,6%**). Kesklinnast väljuval suunal oli II kvartali liiklussageduse kasv **0,4%** (aasta varem oli kasv 6,2%) ja esimesel poolaastal **1,0%** (aasta varem oli kasv 4,0%).

Tabel 3.1

Liiklusvoogude muutuse koondtulemused suundade kaupa erinevate aastate II kvartalis ja I poolaastal

	II kvartal (14. - 26. nädal)										Esimene poolaasta (1. - 26. nädal)									
Ristmik, periood, suund	2013	2014	2015	2016	2017	Muutus					2013	2014	2015	2016	2017	Muutus				
						2017/	2016/	2015/	2014/	2017/						2017/	2016/	2015/	2014/	2017/
						2016	2015	2014	2013	2013						2016	2015	2014	2013	2013
Endla - Sõpruse pst. - Tulika ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinna																				
NKÖL	33 703	33 594	33 981	34 679	34 754	0,2%	2,1%	1,2%	-0,3%	3,1%	31 522	32 103	32 959	33 175	33 700	1,6%	0,7%	2,7%	1,8%	6,9%
TPKÖL	37 011	36 895	37 293	38 278	38 351	0,2%	2,6%	1,1%	-0,3%	3,6%	34 467	35 076	36 002	36 430	36 986	1,5%	1,2%	2,6%	1,8%	7,3%
PPKÖL	25 433	25 345	25 699	25 682	25 761	0,3%	-0,1%	1,4%	-0,3%	1,3%	24 160	24 671	25 351	25 038	25 484	1,8%	-1,2%	2,8%	2,1%	5,5%
Endla - Sõpruse pst. - Tulika ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinnast välja																				
NKÖL	33 687	33 545	32 197	33 043	32 989	-0,2%	2,6%	-4,0%	-0,4%	-2,1%	31 343	31 626	31 498	31 964	32 255	0,9%	1,5%	-0,4%	0,9%	2,9%
TPKÖL	37 176	36 747	35 098	36 338	36 296	-0,1%	3,5%	-4,5%	-1,2%	-2,4%	34 413	34 567	34 234	34 949	35 293	1,0%	2,1%	-1,0%	0,4%	2,6%
PPKÖL	24 964	25 542	24 946	24 804	24 720	-0,3%	-0,6%	-2,3%	2,3%	-1,0%	23 667	24 274	24 658	24 500	24 659	0,6%	-0,6%	1,6%	2,6%	4,2%
Endla - Suur-Ameerika - Koidu ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinna																				
NKÖL	14 664	12 786	12 343	12 950	13 214	2,0%	4,9%	-3,5%	-12,8%	-9,9%	13 790	11 937	12 259	12 832	13 240	3,2%	4,7%	2,7%	-13,4%	-4,0%
TPKÖL	16 342	13 899	13 604	14 407	14 769	2,5%	5,9%	-2,1%	-14,9%	-9,6%	15 295	12 914	13 393	14 180	14 682	3,5%	5,9%	3,7%	-15,6%	-4,0%
PPKÖL	10 469	10 003	9 190	9 308	9 326	0,2%	1,3%	-8,1%	-4,5%	-10,9%	10 026	9 494	9 424	9 463	9 634	1,8%	0,4%	-0,7%	-5,3%	-3,9%
Endla - Suur-Ameerika - Koidu ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinnast välja																				
NKÖL	1 080	1 098	1 029	1 138	1 112	-2,2%	10,6%	-6,3%	1,7%	3,0%	1 033	1 012	995	1 111	1 104	-0,6%	11,6%	-1,6%	-2,1%	6,8%
TPKÖL	1 266	1 281	1 198	1 335	1 301	-2,6%	11,5%	-6,5%	1,2%	2,8%	1 209	1 170	1 152	1 299	1 288	-0,8%	12,8%	-1,6%	-3,2%	6,5%
PPKÖL	615	640	606	644	640	-0,6%	6,2%	-5,2%	4,1%	4,1%	595	615	605	641	642	0,1%	5,9%	-1,5%	3,4%	7,9%
Narva mnt. - Pronksi - Jõe ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinna																				
NKÖL	16 087	13 862	9 736	11 743	11 961	1,9%	20,6%	-29,8%	-13,8%	-25,6%	13 475	12 715	9 942	11 400	11 530	1,1%	14,7%	-21,8%	-5,6%	-14,4%
TPKÖL	17 087	14 507	10 301	12 541	12 711	1,4%	21,7%	-29,0%	-15,1%	-25,6%	14 375	13 105	10 427	12 108	12 219	0,9%	16,1%	-20,4%	-8,8%	-15,0%
PPKÖL	13 587	12 249	8 324	9 747	10 086	3,5%	17,1%	-32,0%	-9,8%	-25,8%	11 226	11 350	8 730	9 631	9 808	1,8%	10,3%	-23,1%	1,1%	-12,6%
Narva mnt. - Pronksi - Jõe ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinnast välja																				
NKÖL	9 473	9 252	6 345	7 772	7 854	1,1%	22,5%	-31,4%	-2,3%	-17,1%	8 590	8 588	6 845	7 417	7 547	1,8%	8,4%	-20,3%	0,0%	-12,1%
TPKÖL	9 885	9 550	6 478	8 062	8 056	-0,1%	24,5%	-32,2%	-3,4%	-18,5%	8 941	8 828	6 958	7 645	7 707	0,8%	9,9%	-21,2%	-1,3%	-13,8%
PPKÖL	8 445	8 505	6 012	7 050	7 351	4,3%	17,3%	-29,3%	0,7%	-13,0%	7 710	7 988	6 564	6 848	7 147	4,4%	4,3%	-17,8%	3,6%	-7,3%

Tabeli 3.1 järg

	II kvartal (14. - 26. nädal)										Esimene poolaasta (1. - 26. nädal)									
Ristmik, periood, suund	2013	2014	2015	2016	2017	Muutus					2013	2014	2015	2016	2017	Muutus				
						2017/ 2016	2016/ 2015	2015/ 2014	2014/ 2013	2017/ 2013						2017/ 2016	2016/ 2015	2015/ 2014	2014/ 2013	2017/ 2013
Paldiski mnt viaduktialune ristlõige kesklinna																				
NKÖL	21 287	22 732	22 623	23 103	23 321	0,9%	2,1%	-0,5%	6,8%	9,6%	20 056	21 599	21 991	22 517	22 806	1,3%	2,4%	1,8%	7,7%	13,7%
TPKÖL	23 810	25 247	24 881	25 583	25 695	0,4%	2,8%	-1,5%	6,0%	7,9%	22 298	23 868	24 129	24 813	25 074	1,1%	2,8%	1,1%	7,0%	12,5%
PPKÖL	14 979	16 443	16 979	16 902	17 388	2,9%	-0,5%	3,3%	9,8%	16,1%	14 450	15 928	16 646	16 777	17 137	2,2%	0,8%	4,5%	10,2%	18,6%
Paldiski mnt viaduktialune ristlõige kesklinnast välja																				
NKÖL	941	917	917	879	848	-3,5%	-4,2%	0,1%	-2,6%	-9,9%	925	845	901	871	833	-4,4%	-3,3%	6,7%	-8,7%	-10,0%
TPKÖL	983	950	949	912	886	-2,9%	-3,9%	-0,1%	-3,4%	-9,9%	968	882	934	907	870	-4,1%	-2,8%	5,8%	-8,8%	-10,1%
PPKÖL	834	833	838	794	753	-5,2%	-5,3%	0,6%	-0,1%	-9,8%	820	751	820	782	741	-5,2%	-4,7%	9,2%	-8,5%	-9,6%
Pärnu mnt. - Järvevana tee - Tammsaare tee ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinna																				
NKÖL	17 888	13 707	16 254	16 978	17 261	1,7%	4,5%	18,6%	-23,4%	-3,5%	17 033	15 016	15 800	16 371	16 693	2,0%	3,6%	5,2%	-11,8%	-2,0%
TPKÖL	20 286	15 668	18 216	19 090	19 396	1,6%	4,8%	16,3%	-22,8%	-4,4%	19 301	17 052	17 732	18 429	18 774	1,9%	3,9%	4,0%	-11,7%	-2,7%
PPKÖL	11 892	8 804	11 349	11 699	11 921	1,9%	3,1%	28,9%	-26,0%	0,2%	11 364	9 926	10 970	11 229	11 492	2,3%	2,4%	10,5%	-12,7%	1,1%
Pärnu mnt. - Järvevana tee - Tammsaare tee ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinnast välja																				
NKÖL	18 646	16 081	17 499	18 746	19 032	1,5%	7,1%	8,8%	-13,8%	2,1%	17 545	16 529	16 933	18 086	18 316	1,3%	6,8%	2,4%	-5,8%	4,4%
TPKÖL	21 230	18 537	19 920	21 423	21 731	1,4%	7,5%	7,5%	-12,7%	2,4%	19 929	18 919	19 237	20 602	20 870	1,3%	7,1%	1,7%	-5,1%	4,7%
PPKÖL	12 184	9 940	11 447	12 055	12 286	1,9%	5,3%	15,2%	-18,4%	0,8%	11 584	10 553	11 174	11 798	11 930	1,1%	5,6%	5,9%	-8,9%	3,0%
Kokku kesklinna																				
NKÖL	103 628	96 681	94 937	99 452	100 510	1,1%	4,8%	-1,8%	-6,7%	-3,0%	95 876	93 370	92 951	96 295	97 969	1,7%	3,6%	-0,4%	-2,6%	2,2%
TPKÖL	114 536	106 217	104 296	109 898	110 922	0,9%	5,4%	-1,8%	-7,3%	-3,2%	105 735	102 015	101 683	105 959	107 735	1,7%	4,2%	-0,3%	-3,5%	1,9%
PPKÖL	76 360	72 843	71 541	73 339	74 482	1,6%	2,5%	-1,8%	-4,6%	-2,5%	71 227	71 368	71 122	72 137	73 555	2,0%	1,4%	-0,3%	0,2%	3,3%
Kokku kesklinnast																				
NKÖL	63 826	60 893	57 987	61 578	61 835	0,4%	6,2%	-4,8%	-4,6%	-3,1%	59 436	58 599	57 173	59 449	60 054	1,0%	4,0%	-2,4%	-1,4%	1,0%
TPKÖL	70 540	67 065	63 642	68 071	68 270	0,3%	7,0%	-5,1%	-4,9%	-3,2%	65 460	64 367	62 515	65 401	66 029	1,0%	4,6%	-2,9%	-1,7%	0,9%
PPKÖL	47 042	45 461	43 850	45 346	45 751	0,9%	3,4%	-3,5%	-3,4%	-2,7%	44 376	44 181	43 821	44 570	45 119	1,2%	1,7%	-0,8%	-0,4%	1,7%
Kokku kesklinnaga seotud suunad																				
NKÖL	167 455	157 574	152 924	161 030	162 345	0,8%	5,3%	-3,0%	-5,9%	-3,1%	155 312	151 970	150 124	155 744	158 023	1,5%	3,7%	-1,2%	-2,2%	1,7%
TPKÖL	185 076	173 282	167 938	177 969	179 192	0,7%	6,0%	-3,1%	-6,4%	-3,2%	171 196	166 382	164 198	171 360	173 763	1,4%	4,4%	-1,3%	-2,8%	1,5%
PPKÖL	123 402	118 304	115 391	118 685	120 233	1,3%	2,9%	-2,5%	-4,1%	-2,6%	115 603	115 548	114 943	116 707	118 675	1,7%	1,5%	-0,5%	0,0%	2,7%

Analoogiliselt ristmikega tervikuna on ka suundade lõikes pilt selline, et summaarne tulemus kujuneb kaunis erinevate muutuste lõpptulemusena, kus olulist rolli on varasematel aastatel etendanud kesklinnas aset leidnud teehitustöödest tulenevad liikluskorralduse muutused ja nende mõju on II kvartali tulemustele suurem kui poolaasta tulemustele, sest esimeses kvartalis ajutisi sulgemisi ei ole. Käesoleval ja eelmisel aastal olulisi ehitustöid, mis kesklinna liiklust mõjutaksid ei olnud. Kevadel toimusid küll ehitustööd Odra tänaval, mis mõjutas Järvevana tee liiklust, aga mitte siin peatükis käsitletavaid liiklusvoogusid.

Kui võrrelda konkreetse ristmiku kogu liikluse muutusi ja samal ristmikul kesklinnaga seonduvate suundade liikluse muutusi viimase aasta jooksul, siis selgub, et muutused on eriilmelised. Neil ristmikel liiklussageduse summaarset liikluse vähenemist ei esinenud, ka kesklinna siseneval suunal seda samuti ei olnud, aga kesklinnast väljuval suunal oli see ilmne nii II kvartalis kui ka kogu esimesel poolaastal nendel tänavatel, kus väljuvaks suunaks oli üksik ühissõidukirada.

Võrdlus 2013. aastaga näitab, et kesklinnasuunaline liiklus on teise kvartali võrdluses vähenenud ca 3% võrra, kuid poolaasta võrdluses on see suurenenud. Üksikute suundade võrdlus näitab, et kõige enam on liiklus kasvanud Paldiski maantee raudteeviadukti all kesklinna suunduval sõidusuunal: II kvartali võrdluses **9,6%** ja poolaasta võrdluses **13,7%**. Märkimist väärib see, et puhkepäevade liiklusvoogude kasv on olnud oluliselt kiirem kui tööpäevade oma.

Kesklinnast väljuval sõidusuunal on siin ristlõikes tegemist ainult ühissõidukirajaga ja sellel on liiklussagedus võrreldes nii eelmise aastaga kui ka 2013. aastaga vähenenud. Siit aga ei saa teha ennatlikku järeldust, et ühissõidukite liiklus on vähenenud. 2014. aasta esimese poolaasta lõikes on ligi 10% võrra suurenenud. Teise kvartali lõikes aga pea 16% võrra vähenenud. Kui aga võrrelda 2015. aasta samade perioodidega, siis on muutused väga suured. Põhjus peitub pigem selles, et sõidukite liigitus on olnud kord vähem, kord rohkem korrektne. Kui aga võrrelda möödunud aastaga, siis võib väita, et ühissõidukite liiklus on siiski Paldiski maantee viaduktialuses ristlõikes kesklinnast väljuval suunal vähenenud. Pikema perioodi vältel on muutunud tavabusside (-trollide) ja liigendbusside (-trollide) vahetõttu liiklusvoos – kui tavabusside arv on kolme viimase aasta jooksul ca 5% võrra vähenenud, siis liigendbusside (-trollide) arv on üle 38% suurenenud.

Hoopis teistsugune olukord oli aga Endla tänaval, kus kesklinnast väljuval ühissõidukirajal liiklussagedus 2016. aastal nii 2015 aastaga kui ka 2013. aastaga võrreldes kasvas, kuid näiteks 2015. aastaga võrreldes jäi ühissõidukite liiklus täpselt samale tasemele ja kasv toimus teiste sõidukite arvel. Samale tasemele on jäänud ühissõidukite liiklus ka 2017. aastal. Kui aga vaadata, mis liiki ühissõidukite arv on kasvanud ja milliste oma kahanenud, siis võrreldes Paldiski maanteega on siin muutused täpselt vastupidised (**tabel 3.2**).

Pärnu maanteel Järvevana tee ristmiku piirkonnas on pärast Pärnu maantee trammitee remonti liiklussagedus kasvanud kolmel järjestikusel aastal nii II kvartali kui ka poolaasta lõikes. Kogukasv oli 2015. aastal eriti hoogne just kesklinna suubuval suunal, kus remondi tõttu oli kolm aastat tagasi suurima liiklussageduse vähenemine. Kui võrrelda liiklusvoogusid 2013. aastaga, siis kesklinna kulgeval suunal on liiklusvood 2% võrra vähenenud ja väljuval suunal kasvanud 4,4% võrra. II kvartali lõikes on kasv olnud liiklussageduse vähenemine 3,5% ja väljuval suunal kasv 2,1%.

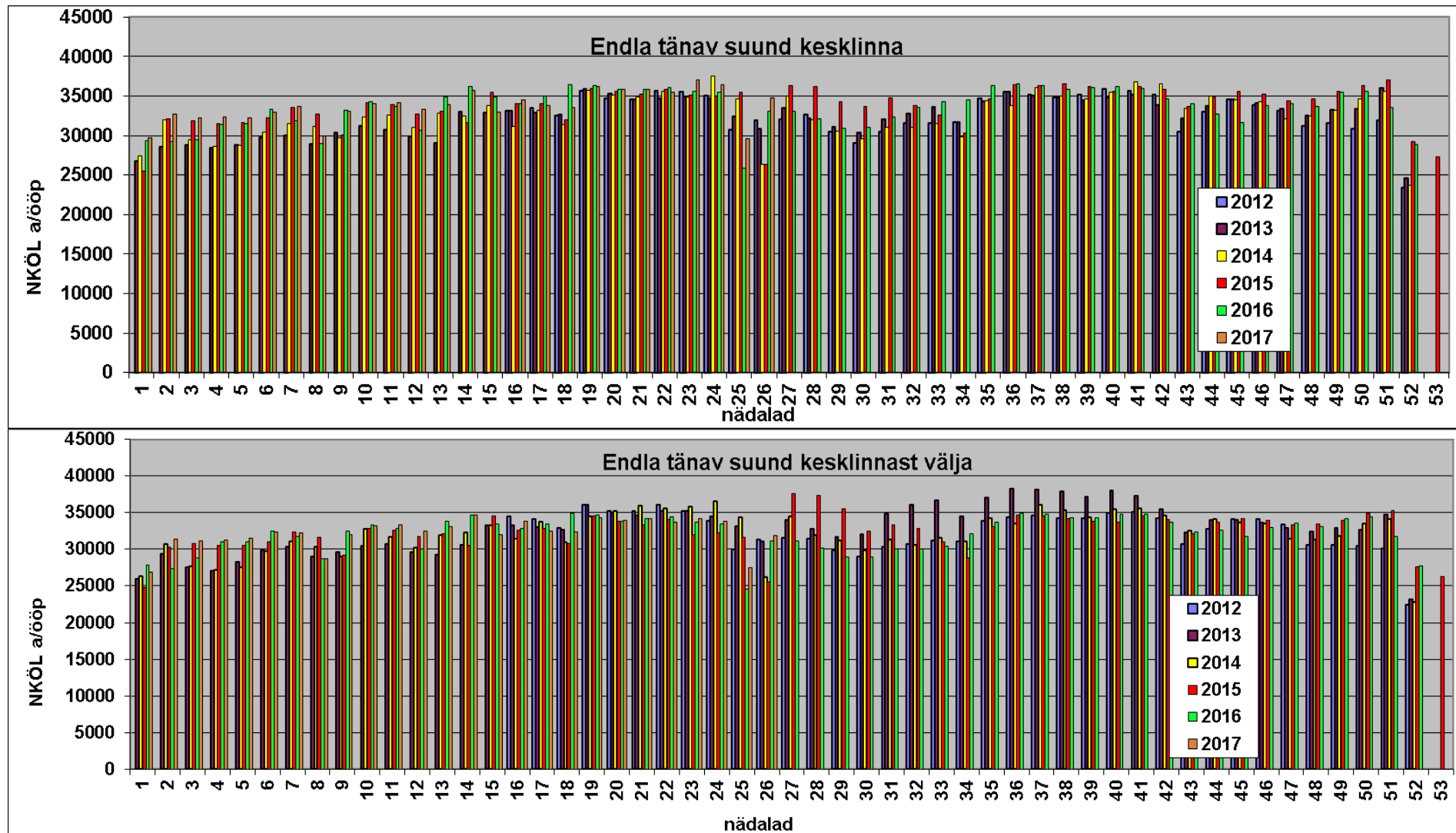
Liiklusvoogude muutused, mis olid esitatud **tabelis 3.1** on graafilisel kujul nähtavad **joonistel 3.1 kuni 3.5**, kus on kujutatud kõigi nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seireperioodi vältel.

Tabel 3.2

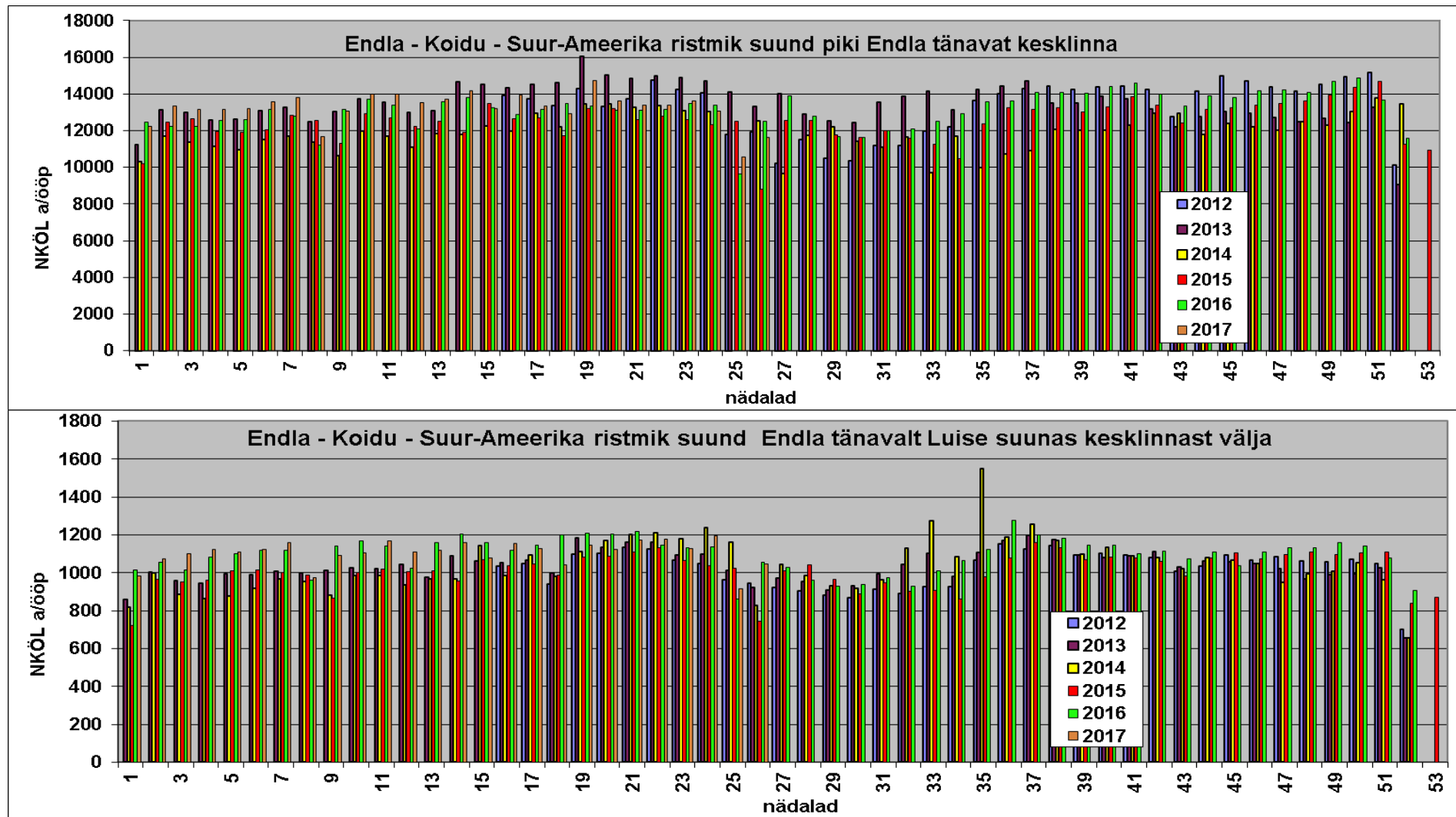
Liikluskoosseis Endla – Koidu – Suur-Ameerika ristmiku kesklinna suunduval ja kesklinnast eemalduval ühissõidukirajal

Kesklinna								Kesklinnast välja							
Nädal	NKÖL	SA/ööp	VA/ööp	AR/ööp	TB/ööp	LB/ööp	NC/ööp	Nädal	NKÖL	SA/ööp	VA/ööp	AR/ööp	TB/ööp	LB/ööp	NC/ööp
2017 - 01	1244	488	27	45	483	199	3	2017 - 01	982	336	30	20	413	179	4
2017 - 02	1305	552	28	50	469	203	3	2017 - 02	1073	425	23	23	405	193	3
2017 - 03	1302	549	28	49	469	203	4	2017 - 03	1101	451	27	26	399	193	4
2017 - 04	1331	581	31	51	466	200	3	2017 - 04	1121	475	29	31	393	190	3
2017 - 05	1286	541	27	47	462	205	4	2017 - 05	1107	461	27	23	404	188	4
2017 - 06	1316	558	21	44	486	205	2	2017 - 06	1123	477	28	21	408	186	3
2017 - 07	1333	596	34	49	447	205	3	2017 - 07	1161	514	30	27	396	192	2
2017 - 08	1188	536	26	41	407	175	3	2017 - 08	974	406	29	16	355	166	2
2017 - 09	1287	549	30	46	456	201	4	2017 - 09	1090	442	21	24	406	194	3
2017 - 10	1352	615	28	53	446	206	4	2017 - 10	1104	486	23	15	390	188	2
2017 - 11	1349	609	34	55	444	203	3	2017 - 11	1170	522	31	26	392	196	3
2017 - 12	1390	643	33	57	450	203	3	2017 - 12	1111	465	27	25	397	193	4
2017 - 13	1319	580	29	63	442	201	3	2017 - 13	1117	470	29	26	399	191	3
2017 - 14	1405	673	35	59	431	204	3	2017 - 14	1160	517	28	33	385	195	3
2017 - 15	1319	631	32	47	417	188	3	2017 - 15	1079	468	27	35	373	174	3
2017 - 16	1350	607	32	59	438	209	5	2017 - 16	1153	509	32	24	389	197	2
2017 - 17	1346	604	34	60	439	208	2	2017 - 17	1128	485	36	39	370	196	3
2017 - 18	1276	598	35	63	395	182	3	2017 - 18	1041	432	36	44	351	175	3
2017 - 19	1505	767	34	67	429	205	3	2017 - 19	1145	499	34	40	377	192	4
2017 - 20	1320	577	49	68	424	199	3	2017 - 20	1122	484	45	64	338	188	3
2017 - 21	1334	585	56	65	422	202	3	2017 - 21	1173	530	41	77	334	189	3
2017 - 22	1366	624	46	66	433	193	4	2017 - 22	1178	550	36	69	333	187	2
2017 - 23	1439	699	59	68	424	185	4	2017 - 23	1128	513	47	73	325	168	3
2017 - 24	1278	542	64	64	419	184	7	2017 - 24	1193	566	47	67	331	178	3
2017 - 25	1130	472	58	63	363	167	7	2017 - 25	913	346	35	58	310	162	2
2017 - 26	1240	528	61	59	401	184	7	2017 - 26	1047	450	37	53	323	181	4
II kv	1331	608	46	62	418	193	4	II kv	1112	488	37	52	349	183	3
I PA	1320	589	37	56	437	197	4	I PA	1104	472	32	38	373	186	3

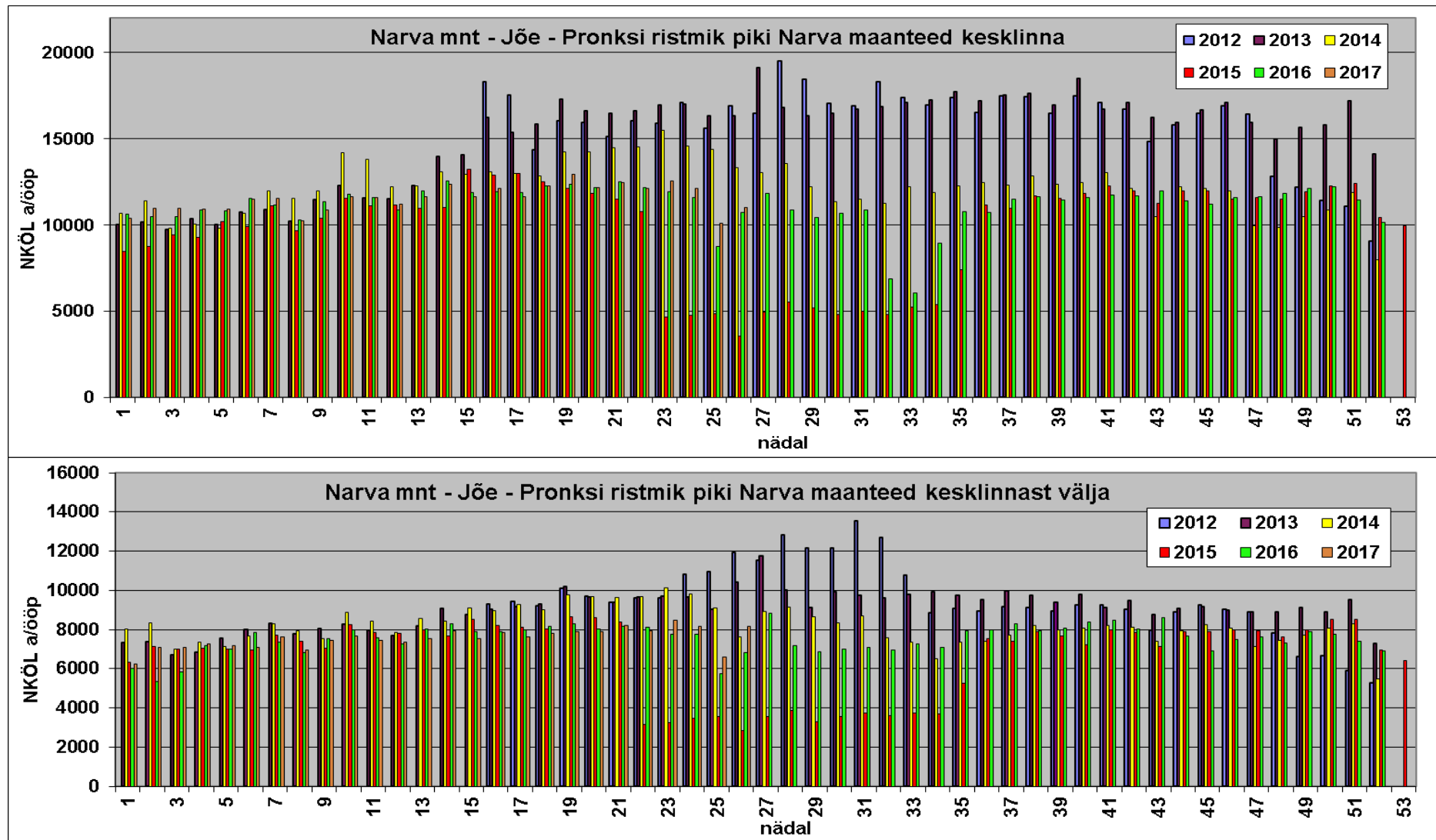
Nädal	NKÖL	SA/ööp	VA/ööp	AR/ööp	TB/ööp	LB/ööp	NC/ööp	Nädal	NKÖL	SA/ööp	VA/ööp	AR/ööp	TB/ööp	LB/ööp	NC/ööp
2014 - 01	593	182	11	18	163	217	2	2014 - 01	547	178	10	6	163	189	1
2014 - 02	1016	343	17	32	271	349	3	2014 - 02	997	415	17	9	245	307	3
2014 - 03	993	328	16	32	279	334	4	2014 - 03	887	313	21	22	259	268	4
2014 - 04	1019	347	18	33	285	333	3	2014 - 04	863	282	23	27	258	269	5
2014 - 05	993	323	15	32	288	330	4	2014 - 05	878	307	23	17	250	278	3
2014 - 06	1024	350	15	32	283	340	3	2014 - 06	916	336	19	14	244	301	3
2014 - 07	975	308	16	28	273	346	3	2014 - 07	969	387	18	12	247	302	3
2014 - 08	977	305	14	30	276	350	2	2014 - 08	952	376	24	10	239	302	3
2014 - 09	883	255	16	27	254	327	4	2014 - 09	883	335	21	7	236	282	2
2014 - 10	994	328	16	31	269	346	3	2014 - 10	983	407	20	8	244	302	3
2014 - 11	964	310	14	35	263	339	3	2014 - 11	986	405	23	9	250	296	3
2014 - 12	960	294	18	31	272	343	2	2014 - 12	935	358	17	11	250	296	2
2014 - 13	954	310	15	33	260	334	3	2014 - 13	966	398	25	10	242	288	4
2014 - 14	983	323	16	35	263	342	3	2014 - 14	966	389	25	12	243	295	3
2014 - 15	1074	408	21	36	263	341	3	2014 - 15	1145	568	26	12	236	298	4
2014 - 16	975	352	23	38	226	331	4	2014 - 16	985	438	24	13	208	298	3
2014 - 17	1051	378	26	46	250	349	2	2014 - 17	1095	521	37	20	228	287	3
2014 - 18	971	352	20	43	234	320	3	2014 - 18	980	432	23	13	232	278	3
2014 - 19	1097	429	17	44	254	350	4	2014 - 19	1112	531	21	13	240	302	4
2014 - 20	1212	535	26	47	247	352	5	2014 - 20	1168	582	33	16	232	301	4
2014 - 21	1143	479	44	49	242	324	5	2014 - 21	1203	645	45	23	218	262	10
2014 - 22	1142	448	27	34	327	304	3	2014 - 22	1212	609	23	15	259	298	7
2014 - 23	1159	493	40	35	325	265	2	2014 - 23	1179	610	36	18	260	249	7
2014 - 24	1200	531	37	31	335	264	1	2014 - 24	1236	662	27	18	265	260	5
2014 - 25	1161	496	30	28	346	261	1	2014 - 25	1159	583	23	15	269	263	5
2014 - 26	912	342	30	26	292	220	2	2014 - 26	828	329	21	12	248	216	2
II kv	1083	428	27	38	277	309	3	II kv	1098	531	28	15	241	277	5
I PA	1016	367	21	34	271	320	3	I PA	1001	438	24	14	241	280	4



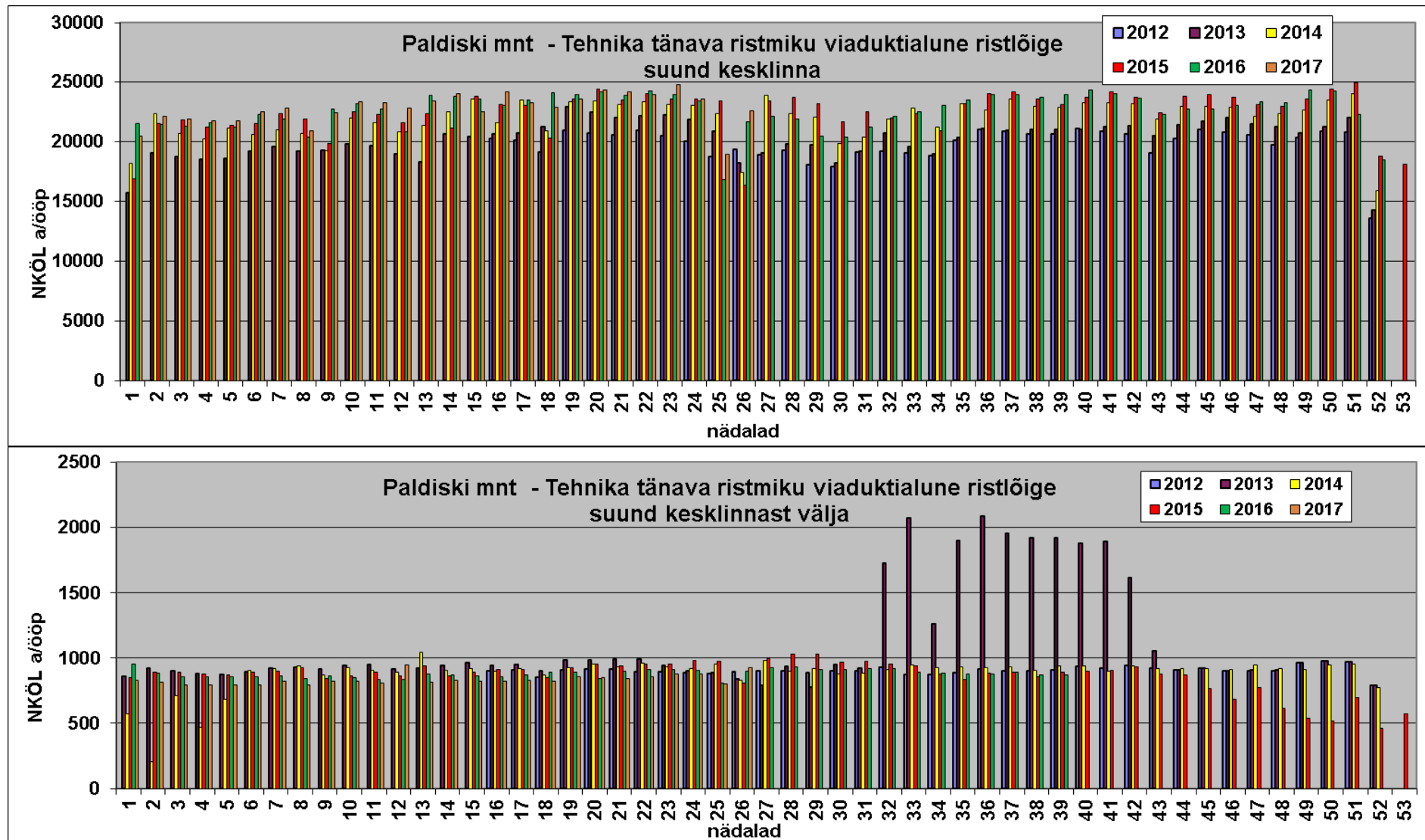
Joonis 3.1 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Endla – Sõpruse pst. – Tulika ristmiku Endla tänava kesklinnapoolse haru erinevatel sõidusuundadel



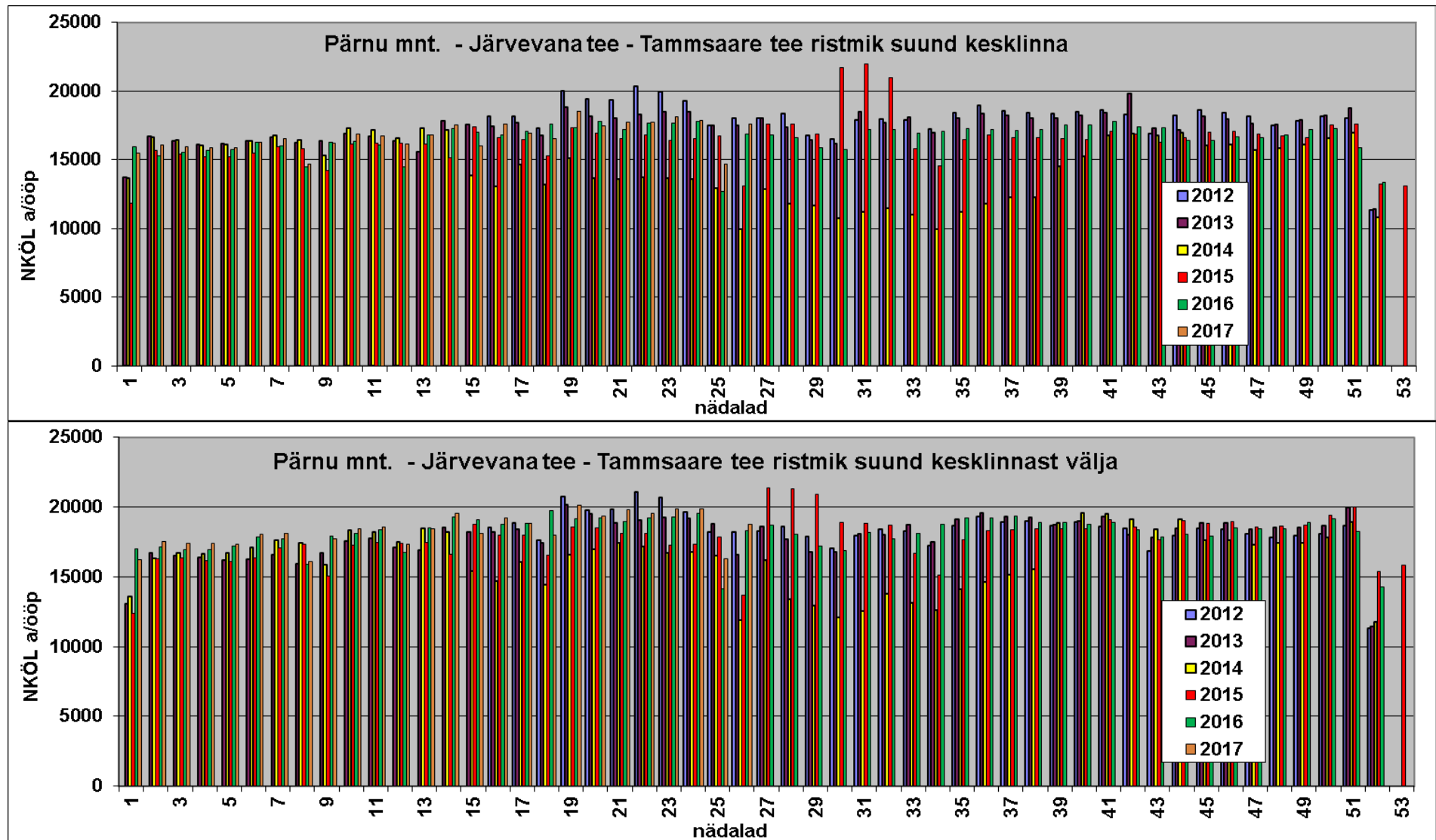
Joonis 3.2 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Endla – Suur-Ameerika – Koidu ristmiku Endla tänava kesklinnapoolse haru erinevatel sõidusuundadel



Joonis 3.3 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Narva mnt. – Pronksi – Jõe ristmiku Narva maantee kesklinnapoolse haru erinevatel sõidusuundadel



Joonis 3.4 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Paldiski mnt. – Tehnika tänava ristmiku Paldiski maantee viaduktialuses ristlõikes erinevatel sõidusuundadel



Joonis 3.5 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Pärnu mnt. – Järvevana tee – Tammsaare tee ristmiku kesklinnapoolse haru erinevatel sõidusuundadel

4. Liiklusvoogude muutused Järvevana teel

Liiklussagedus Järvevana teel on kogu seireperioodi vältel tugevasti mõjutatud Ülemiste liiklussõlme ehitamisest ja selle valmimisest 2013. aasta viimases kvartalis, aga ka liikluspiirangutest kesklinnas seoses trammiteede ehitusega Pärnu maanteel 2014. aastal ning Tammsaare tee remondiga 2015. aasta suvel. Teise kvartali liiklust on mõjutanud ainult ehitusperiood 2013. aastal Järvevana teel ja ka kvartali viimane nädal, mil 2015 aastal algasid ehitustööd. Mõju avaldasid ka häired anduri nr. 22 töös perioodil 47. nädal 2014 kuni 19. nädal 2015.aastal, kuid seda mõju on püütud arvutuslikult elimineerida. Käesoleval aastal on Järvevana tee liiklust II kvartalis mõjutanud ka liikluspiirangud Odra tänava remondi tõttu.

II kvartali ja esimese poolaasta liiklusvoogude võrdlused erinevatel aastatel sõidusuundade lõikes ja muutused on esitatud **tabelis 4.1**.

Tabel 4.1

Liiklusvoogude muutuse koondtulemused Järvevana teel sõidusuundade lõikes nelja aasta teises kvartalis ja esimesel poolaastal

Ristmik, suund	II kvartal (14. - 26. nädal)									
	2013	2014	2015	2016	2017	Muutus				
						2017/	2016/	2015/	2014/	2017/
Järvevana tee sõidusuund Lasnamäele (korrigeeritud)										
NKÖL	23 851	31 716	28 930	32 848	34 255	4,3%	13,5%	-8,8%	33,0%	43,6%
TPKÖL	27 177	36 022	32 478	37 302	38 728	3,8%	14,9%	-9,8%	32,5%	42,5%
PPKÖL	15 535	20 951	20 062	21 715	23 072	6,2%	8,2%	-4,2%	34,9%	48,5%
Järvevana tee sõidusuund Mustamäele										
NKÖL	24 328	32 393	32 347	33 175	33 997	2,5%	2,6%	-0,1%	33,2%	39,7%
TPKÖL	27 735	36 882	36 459	37 376	38 166	2,1%	2,5%	-1,1%	33,0%	37,6%
PPKÖL	15 812	21 170	22 069	22 673	23 573	4,0%	2,7%	4,2%	33,9%	49,1%
Järvevana tee mõlemad sõidusuunad kokku (korrigeeritud)										
NKÖL	48 179	64 109	61 278	66 023	68 251	3,4%	7,7%	-4,4%	33,1%	41,7%
TPKÖL	54 912	72 905	68 937	74 678	76 894	3,0%	8,3%	-5,4%	32,8%	40,0%
PPKÖL	31 347	42 121	42 131	44 389	46 645	5,1%	5,4%	0,0%	34,4%	48,8%

Ristmik, suund	Esimene poolaasta (1. - 26. nädal)									
	2013	2014	2015	2016	2017	Muutus				
						2017/	2016/	2015/	2014/	2017/
Järvevana tee sõidusuund Lasnamäele (korrigeeritud)										
NKÖL	21 702	28 119	25 956	31 142	32 719	5,1%	20,0%	-7,7%	29,6%	50,8%
TPKÖL	24 705	32 068	29 056	35 318	36 998	4,8%	21,6%	-9,4%	29,8%	49,8%
PPKÖL	14 195	18 245	18 204	20 701	22 021	6,4%	13,7%	-0,2%	28,5%	55,1%
Järvevana tee sõidusuund Mustamäele										
NKÖL	23 312	29 726	31 332	31 767	32 809	3,3%	1,4%	5,4%	27,5%	40,7%
TPKÖL	26 590	33 851	35 362	35 788	36 903	3,1%	1,2%	4,5%	27,3%	38,8%
PPKÖL	15 119	19 414	21 260	21 713	22 576	4,0%	2,1%	9,5%	28,4%	49,3%
Järvevana tee mõlemad sõidusuunad kokku (korrigeeritud)										
NKÖL	45 014	57 845	57 288	62 909	65 528	4,2%	9,8%	-1,0%	28,5%	45,6%
TPKÖL	51 294	65 920	64 417	71 107	73 900	3,9%	10,4%	-2,3%	28,5%	44,1%
PPKÖL	29 314	37 659	39 465	42 414	44 597	5,1%	7,5%	4,8%	28,5%	52,1%

Kui Lasnamäele kulgeval sõidusuunal selle aasta II kvartalis liiklusvoog võrreldes aasta varasemaga kasvas 4,1% (eelmisel aastal oli kasv 13,5%), siis Mustamäe suunal oli kasv ainult 2,5%, mis oli ligilähedane kasvule, mis oli ka eelmisel aastal. Kahel suunal tervikuna kasvas keskmine

liiklussagedus 4,3% võrra (aasta varem 7,7%). Esimese kvartali liiklussageduse kasv oli kiirem, sellest tulenevalt ka kogu I poolaasta liiklussageduse kasv mõlemal sõidusuunal oli kiirem ja selle kasvutempo erinevuse põhjustas peaaesjalikult tööpäevade liiklus. Nii II kvartali, kui ka I poolaasta keskmised liiklusvood võrreldes varasemate aastate samade perioodidega olid suurimad.

Joonistel 4.1 ja 4.2 nähtub, et II kvartalis ja ka I poolaastal liiklussagedus kasvas võrreldes 2016. aasta samade nädalatega pea kõigil nädalatel. Erandiks olid vaid nädalad 6, 15 ja 18. Seejuures kõige kiirem oli liiklussageduse kasv 25. nädalal (14,4%), paraku pole see tüüpilise liiklusega nädal, vaid nädal, kuhu jääb kaks riiklikku püha. Kõige suurem liiklussagedus saavutati paraku 19. nädalal, kui nädala keskmine ööpäevane liiklussagedus küündis tasemeni 74 960 a/ööp, mis on 1,4% võrra suurem kui 2014. aasta 33. nädalal. Tol korral oli see liiklus tingitud liiklusvoogude ümberjagunemisest, mille tingisid ehitustöö Pärnu maantee kesklinna jääval tänavalõigul, ka seekordse tippliikluse taga on liiklusvoogude ümberjagunemine, mille põhjuseks olid ehitustööd Odra tänaval.

Järvevana tee liiklusvood on muutunud kaunis eripalgeliselt (**tabel 4.2**). Kui läbi aegade suurim nädala keskmine ööpäevane liiklussagedus Järvevana teel fikseeriti selle aasta 19. nädalal, siis tööpäevade suurim liiklussagedus jäi 3,2% võrra alla 2014. aastal fikseeritule. Suurim konkreetse päeva liiklussagedus, aga fikseeriti käesoleval aastal (87 817 a/ööp).

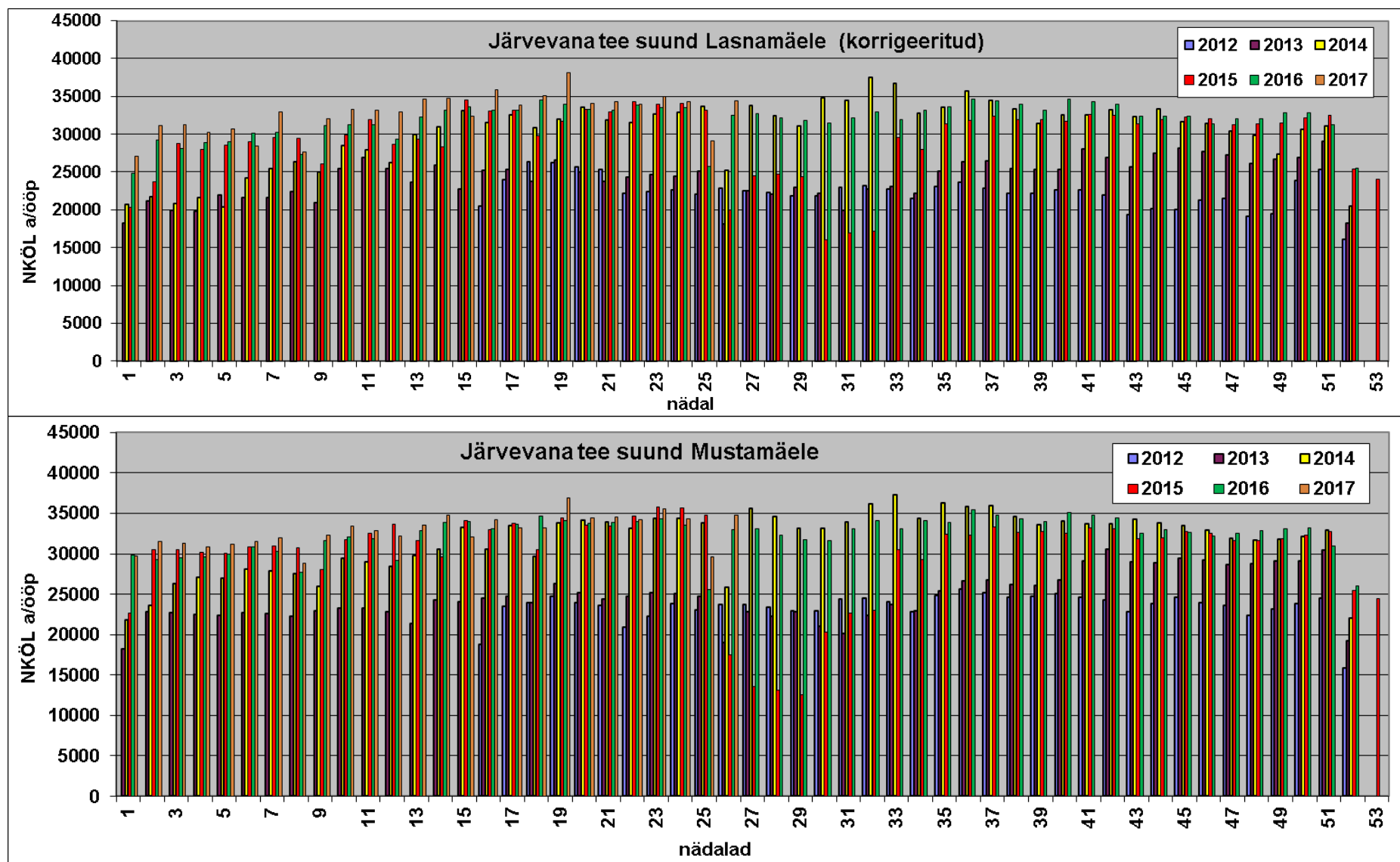
Tabelist 4.2 näeme, et suurima liiklussagedusega tiptunniliiklused, mis vaadeldud päeval on fikseeritud, on tingituna läbilaskvuse ammendumisest küllaltki stabiilsed, sõltumata sellest kas on tegemist hommikuse või õhtuse tippajaga.

Tabel 4.2

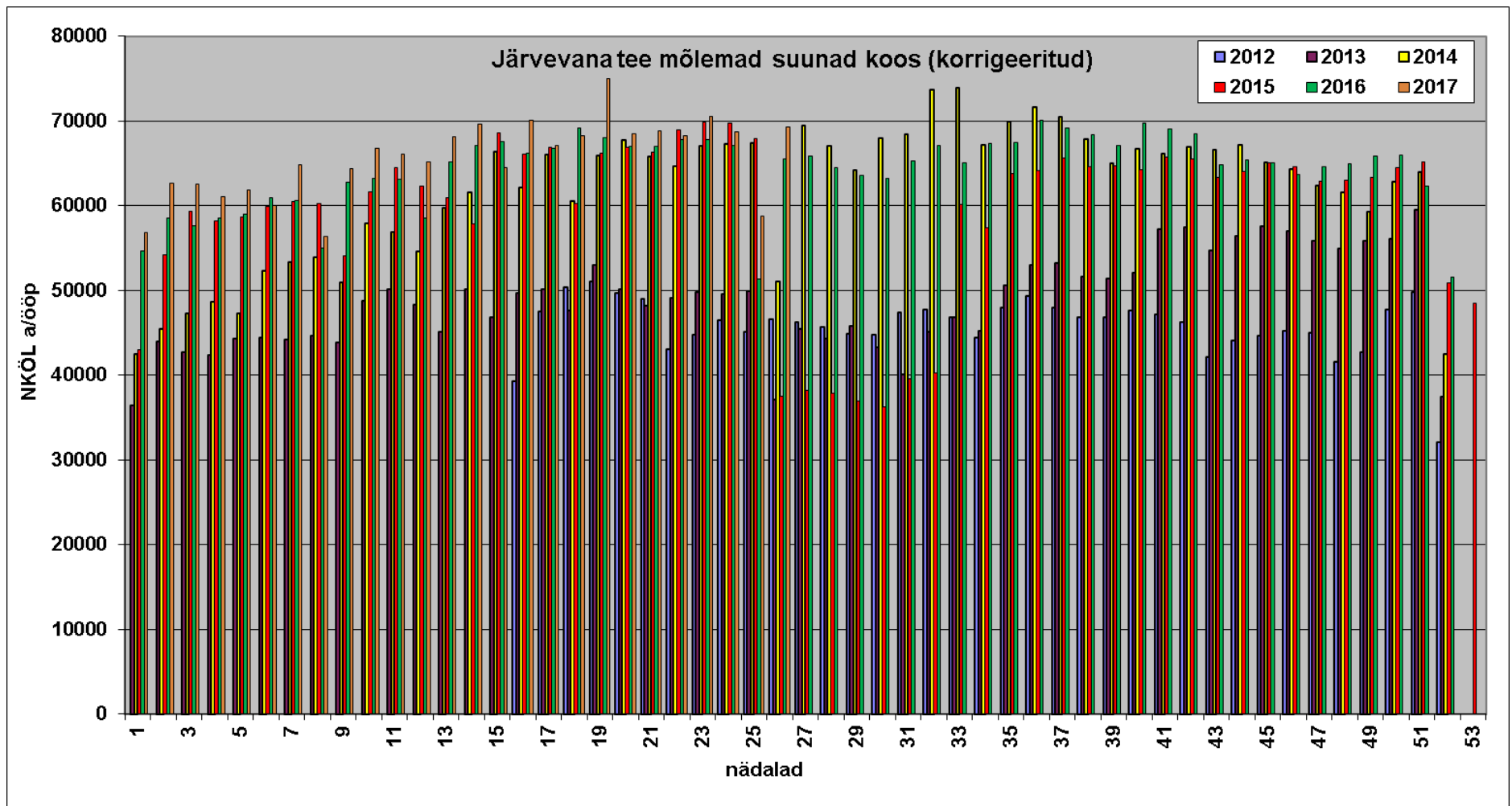
Järvevana tee raudteeülesõidu ristlõike suurimad tööpäevade ja konkreetsete nädalapäevade ning tiptundide liiklussagedused

Aasta ja nädal	TPKÖL a/ööp	Nädalapäev	a/ööp	HTT		ÕTT	
				a/h	kellaaeg	a/h	kellaaeg
2014.a. 32.näd	84 227	Teisipäev	84 142	6 882	8:15-9:15	7 015	16:30 - 17:30
		Neljapäev	83 906	6 724	8:15-9:15	7 139	16:30 - 17:30
		Reede	87 092	6 731	8:15-9:15	7 002	16:45 - 17:45
2016.a. 18.näd	77 060	Teisipäev	74 343	7 100	7:45-8:45	6 598	16:30 - 17:30
		Reede	81 564	6 892	8:00-9:00	6 699	16:15 - 17:15
2017.a. 19.näd	81 571	Teisipäev	82 344	7 033	7:45-8:45	6 830	16:45 - 17:45
		Reede	87 817	7 070	7:45-8:45	7 169	16:30 - 17:30
2017/2014	0,968		1,008	1,050		1,024	

Kui 2014. aasta 34. nädalal oli erinevates suundades esinenud suurimad liiklussagedused (kuigi erinevatel nädalapäevadel ja kellaaegadel) Järvevana tee raudteeülesõidu ristlõikes praktiliselt ühesugused, jäädes vahemikku 3878 a/h Lasnamäele kulgeval suunal ja 3864 a/h Mustamäele kulgeval suunal (arvutusliku tiptunni sagedused vastavalt 4052 a/h ja 3996 a/h) siis 2016 aasta 14. nädalal teisipäeval oli Lasnamäele kulgeval sõidusuunal hommikuse tiptunni liiklussagedus 4218 a/h (arvutusliku tiptunni liiklussagedus 4288 a/h) ja käesoleva aasta 19. nädala erinevate tööpäevade hommikuse tiptunni liiklusvoog Mustamäele 3850 kuni 4121 a/h (arvutusliku tiptunni liiklussagedus 4168 kuni 4364 a/h). Õhtused liiklussagedused nii enamkoormatud suunal jäid tagasihoidlikumataks, kuid tänu liiklusvoogude ühtlasemale jaotusele suundade lõikes oli summaarne liiklussagedus kahes suunas kokku suurem kui hommikusel tiptunnil. Tiptunnisisene suurem ebaühtlus koos liiklussageduse madalama tasemega viitavad mõlemad liiklusvoo ebastabiilsusele, mis väljendub nii keskmise kiiruse languses, kui ka liiklustiheduse kasvus.



Joonis 4.1 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Järvevana tee erinevatel sõidusuundadel



Joonis 4.2 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Järvevana tee mõlemal sõidusuunal koos

Mis aga puudutab sõidukite vahelisi tühikuid, siis need on lubamatult lühikesed mõlemal sõidusuunal, jäädes arvutuslikku tipptundi määraval veerandtunnil keskmiselt kahe sõiduraja peale vahemikku 1,65 sekundit kuni 1,78 sekundit. Tänu erinevale liikluskoosseisule erinevatel sõiduradadel ei jagune ka tühikud radade vahel ühtlaselt, seega reaalselt on tegemist veelgi lühemate tühikutega, mis kujutavad endast üpris suurt liiklusohu.