



1918

TALLINNA  
TEHNIKAÜLIKOOL

# **Tallinna kesklinna liikluse muutuse monitooring automaatse seiresüsteemi andmete põhjal**

I KVARTAL 2017.A.

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

TEEDEINSTITUUT

Teadussuuna klass 2.8.

# **Tallinna kesklinna liikluse muutuse monitooring automaatse seiresüsteemi andmete põhjal**

**I KVARTAL 2017.A.**

Vastutav täitja

Tiit Metsvahi

“02.” mai 2017.a.

---

Tallinn 2017

## SISUKORD

Sissejuhatus .....	4
1. Loendusandmete kvaliteet.....	5
2. Liiklusvoogude muutuse analüüs .....	8
3. Liiklusvoogude muutused kesklinna suubuvatel ja sealt eemalduvatel sõidusuundadel .....	19
4. Liiklusvoogude muutused Järvevana teel .....	27

## Sissejuhatus

Käesolev on Tallinna Transpordiameti ja Tallinna Tehnikaülikooli teedehituse ja geodeesia uurimisrühma vahel sõlmitud lepingu teine aruanne, mis käsitleb 2017. aasta esimese kvartali 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 esimese kvartalina käsitleti perioodi, mis algas esmaspäeval, 2. jaanuaril 2017. ja lõppes pühapäeva, 2. aprillil 2017. Selle tulemusena kvartali esimene nädal eristub tublisti mitmete teiste varasemate aastate esimesest nädalast, kuid mitte 2016. aasta omast, sest viimase kahe aasta esimesed nädalad ei sisaldanud 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 teavitades 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 esimese kvartali liiklusvoogude muutusi alates 2013.aastast. Kolmas peatükk käsitleb kesklinna suunas kulgevaid ja sealt väljuvaid liiklusvoogusid. Neljas peatükk on pühendatud liiklusvoogude muutustele Järvevana teel.

# 1. Loendusandmete kvaliteet

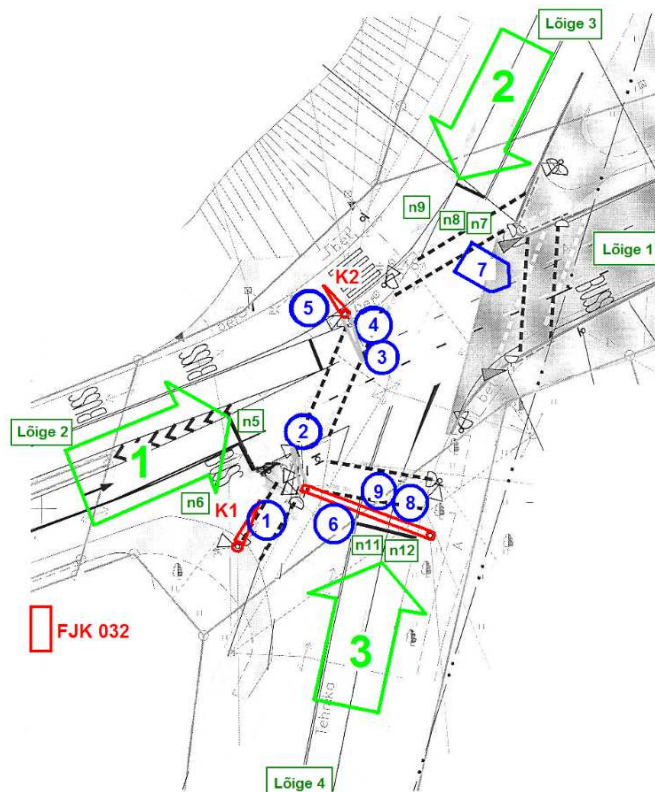
Üldistele kvaliteediprobleemidele on viidatud TTÜ teedeinstituudi poolt koostatud töös: „2012.-2013. a. sügiskuu Tallinna liiklussageduste võrdlus varasemate aastatega“.

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 realselt 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 manöövrite kaupa“ kohta varasemates aruanetes välja toodud mitmeid puudusi, kuid selles osas ei ole tehtud muudatusi (näiteks ei tunne vana liides kalendrit);
5. Graafilisel väljundil ja Exceli tabelites ei sisaldu piisavalt teavet tehtud valiku kohta;
6. „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 1.1** on toodud näide Paldiski mnt – Tehnika tänava ristmiku kohta).



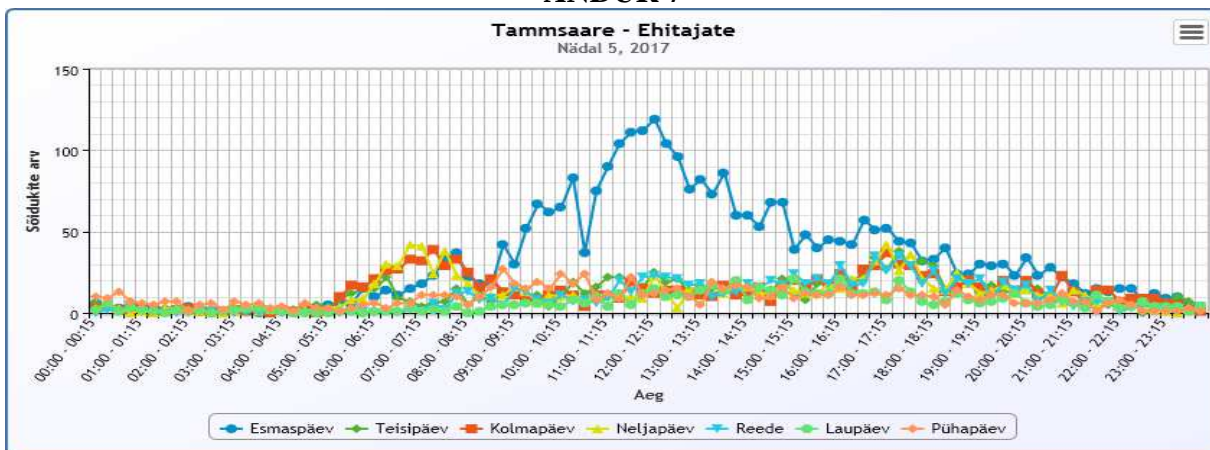
**Joonis 1.1 Andurite algne paigutus Paldiski mnt – Tehnika ristmikul, mis ei vasta tänasele**

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

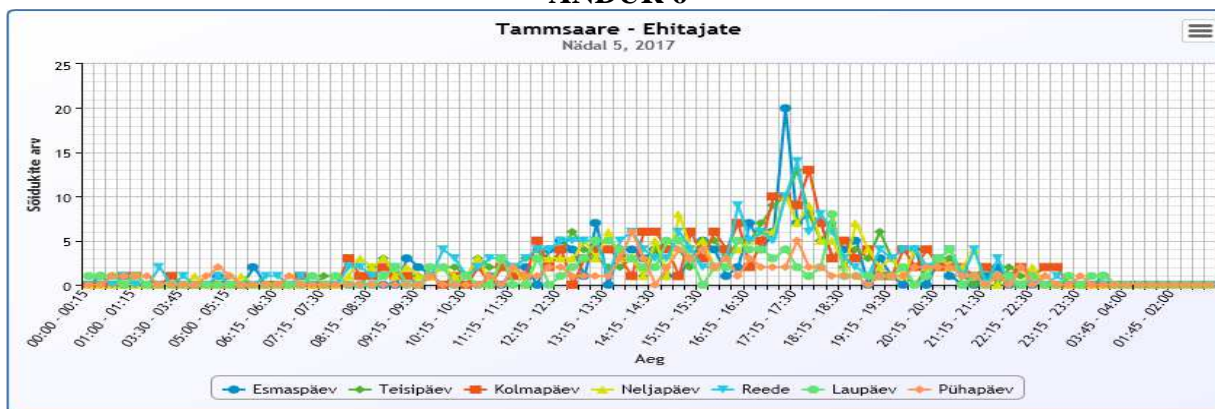
Jääb arusaamatuks, miks aruandevormis „T09 Ristmiku nädala 15. min liiklussagedused“ tõstetakse kõigil nädalapäevadel 0-liikluseda ajaperioodid tabeli ja ka joonise (**joonisel 1.2** andur 6) lõppu. See muudab jooniste võrdlemise tülikaks.

Ehitajate tee – Tammsaare tee ristmikul andur 7 fikseerib üksikutel päevadel kas lühema või pikema perioodi vältel liiklusvoogusid, mis seal kuidagi esineda ei saa. Kui anduri 7 poolt fikseeritakse suur nõudlus, siis järelikut peaks kasvama nõudlus ka naaberrajal, kust on võimalik sooritada sama manöövrit, aga seda ei ole anduri 6 poolt fikseerinud. I kvartalis oli vaid üks nädal kus ei fikseeritud ebausutavalt suuri liiklussagedusi (6.nädal). Teistel nädalatel fikseeriti selliseid olukordi ühel kuni neljal nädalapäeval. **Joonisel 1.2** on esitatud seiretulemused näitena nii anduri 7 kui ka 6 kohta kahel nädalal.

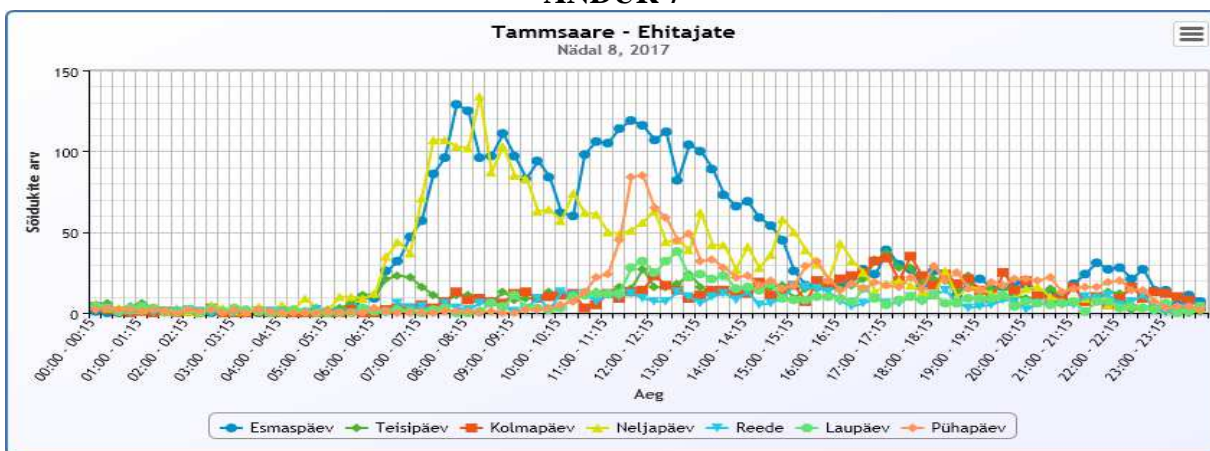
## ANDUR 7



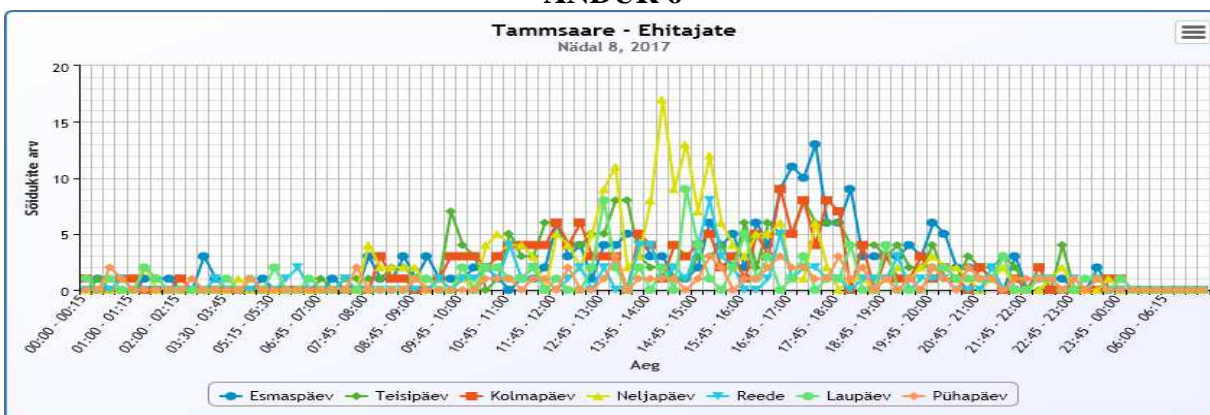
## ANDUR 6



## ANDUR 7



## ANDUR 6



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

## 2. Liiklusvoogude muutuse analüüs

2017. aasta esimesi kvartal (periood 1. kuni 13. nädal) sisaldas üht ebattüüpilist nädalat. See oli 8. nädalal mil iseseisvuspäev sattus reedele. Selle tulemusena muutus liikluse jaotus mitte ainult vahetult riikliku püha esinemise päeval vaid ka sellele eelnenud tööpäeval.

Kõigi seiresüsteemi ristmike summaarsed esimese kvartali 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 igal nädalal. 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 käsitlus muudaks võrdluse veelgi keerukamaks.

Kõigi seiresüsteemi kuuluvate ristmike summaarne liiklusvoog käesoleva aasta esimeses kvartalis oli **2,6% võrra** suurem kui eelmise aasta samal perioodil. Tööpäeviti on kasv olnud aeglasem kui puhkepäevadel (kasvud vastavalt 2,6% ja 2,8%). Aasta varem oli esimese kvartali üldine liiklussageduse kasv 2,0%, seega veidi aeglasem kui nüüd. Võrreldes 2013. aasta esimese kvartali liiklussagedusega on üldine kasv olnud **15,9%** (sealhulgas tööpäevadel 16,6% ja puhkepäevadel 18,0%), seega perioodi aasta keskmine kasv on olnud 3,8 ja viimase aasta kasv jääb pigem sellest madalamaks. Kasv on olnud kõigil aastatel, suurim oli see 2015. aastal ja kõige tagasihoidlikum 2016. aastal. Need ristmikud, kus liiklussagedus on kasvanud kõigil aastatel ja vähenemist pole olnud ka puhkepäevadel on enamuses, lisaks kaks ristmikku veel kus kasv on olnud ainult tööpäeviti, kuid puhkepäevaliiklus on kahanenud väga vähesel määral. Erisuunalised muutused on olnud iseloomulikud neljale ristmikule:

- Gonsiori – Laikmaa;
- Endla – Suur-Ameerika – Koidu;
- Narva maantee – Pronksi – Jõe;
- Sõpruse puistee – Tammsaare tee.

Nendest Endla – Suur-Ameerika – Koidu ja Sõpruse puistee – Tammsaare tee ristmikul on muutuste hälve olnud isegi väga suur.

Võrreldes kõigi varasemate aastatega võib selle aasta esimest kvartalit pidada erakordseks, kuna kõigil ristmikel fikseeriti liiklussageduse kasv ja see jäi vahemikku 0,9% kuni 5,6%. Kõige aeglasem oli kasv Paldiski maantee – Sõle – Tulika ristmikul ja kiireim Endla – Suur-Ameerika – Koidu ristmikul. Puhkepäevadel jäi kasvutempo veidi kitsamasse vahemikku - 0,9% kuni 4,8%.

Võrreldes 2013. aasta esimese kvartaliga võib muutuste kasvutempot üldisega sarnaseks pidada ainult Tehnika – Paldiski maantee ristmikul. Enamikel ristmikel jäi kasvutempo keskmisest aeglasemaks, kuid kolmel ristmikul ja linna piiril olevas ristlõikes ületas kasvutempo üldist keskmist arvestaval määral. Rõhutamist väärib, et kahe Tammsaare tee ristmiku puhul me ei saagi rääkida otseselt rääkida liiklussageduste muutusest, sest tagantjärele võib väita, et loendusandmed enne sideliinide uuendamist 2014. aasta neljandas kvartalis, ei olnud usaldusväärsed (**joonis 2.1**, mis pärineb 2014. aasta neljanda kvartali seiret käsitlevast aruandest). Andmete usaldusväärsusega varasematel aastatel on olnud probleeme ka Narva maantee – Pronksi – Jõe ristmikul – õnneks mitte kõigil suundadel vaid ainult ühel ristmiku harul.

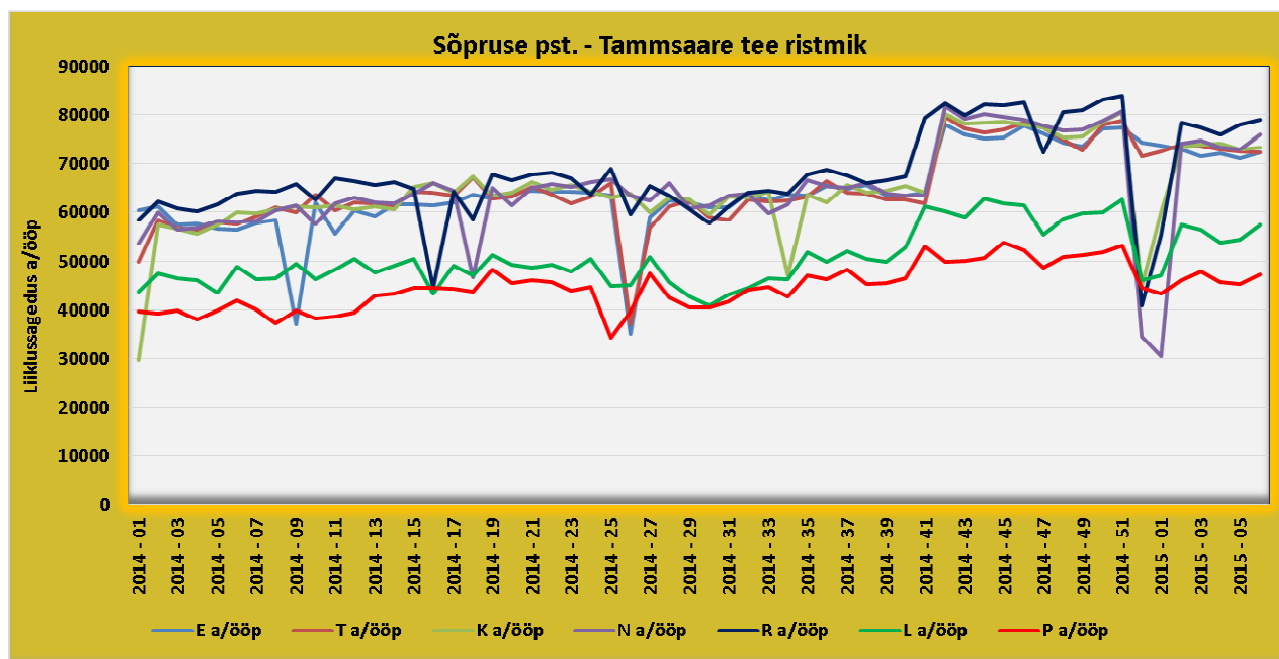
Suur ja samas ka usaldusväärne kasv kogu perioodil on olnud Pärnu mnt. – Järvevana tee – Tammsaare tee ristmikul ja Harku Ilmajaama loendusristlõikes. Neist esimese kasv tuleb peamiselt Järvevana tee – Tammsaare tee suuna arvelt.



Tabel 2.1

## Liiklusvoogude muutuse koondtulemused ristmikel nelja aasta I kvartali keskmiste lõikes

Ristmik, suund periood	I kvartal									
	2013	2014	2015	2016	2017	Muutus				
						2017/2016	2016/2015	2015/2014	2014/2013	2017/2013
<b>Linna kõik seiresüsteemi andurid (korrigeeritud)</b>										
NKÖL	517 894	536 903	572 872	584 509	599 987	2,6%	2,0%	6,7%	3,7%	15,9%
TPKÖL	563 927	588 564	627 354	640 958	657 609	2,6%	2,2%	6,6%	4,4%	16,6%
PPKÖL	386 312	407 750	436 609	443 388	455 933	2,8%	1,6%	7,1%	5,5%	18,0%
<b>Endla - Sõpruse pst. - Tulika</b>										
NKÖL	69 199	71 851	74 448	74 503	76 585	2,8%	0,1%	3,6%	3,8%	10,7%
TPKÖL	74 665	78 380	81 014	81 318	83 624	2,8%	0,4%	3,4%	5,0%	12,0%
PPKÖL	53 190	55 528	58 031	57 466	58 989	2,7%	-1,0%	4,5%	4,4%	10,9%
<b>Endla - Paldiski mnt - Mustamäe tee</b>										
NKÖL	62 137	63 414	65 209	67 288	69 116	2,7%	3,2%	2,8%	2,1%	11,2%
TPKÖL	68 509	69 613	71 638	74 064	76 037	2,7%	3,4%	2,9%	1,6%	11,0%
PPKÖL	46 206	47 917	49 137	50 349	51 815	2,9%	2,5%	2,5%	3,7%	12,1%
<b>Paldiski mnt - Sõle - Tulika</b>										
NKÖL	52 262	54 538	57 252	57 547	58 068	0,9%	0,5%	5,0%	4,4%	11,1%
TPKÖL	57 007	59 754	61 752	62 912	63 478	0,9%	1,9%	3,3%	4,8%	11,4%
PPKÖL	38 666	41 497	43 069	44 137	44 545	0,9%	2,5%	3,8%	7,3%	15,2%
<b>Gonsiori - Laikma</b>										
NKÖL	23 900	23 301	23 826	23 640	24 136	2,1%	-0,8%	2,3%	-2,5%	1,0%
TPKÖL	25 328	25 117	25 663	25 624	26 246	2,4%	-0,1%	2,2%	-0,8%	3,6%
PPKÖL	19 582	18 760	19 233	18 679	18 863	1,0%	-2,9%	2,5%	-4,2%	-3,7%
<b>Endla - Suur-Ameerika - Koidu</b>										
NKÖL	37 470	30 471	35 613	35 861	37 870	5,6%	0,7%	16,9%	-18,7%	1,1%
TPKÖL	40 129	32 795	38 615	39 195	41 477	5,8%	1,5%	17,7%	-18,3%	3,4%
PPKÖL	29 503	24 659	28 108	27 528	28 853	4,8%	-2,1%	14,0%	-16,4%	-2,2%
<b>Narva mnt. - Pronksi - Jõe</b>										
NKÖL	44 688	48 681	46 795	46 496	47 687	2,6%	-0,6%	-3,9%	8,9%	6,7%
TPKÖL	47 584	51 833	49 567	49 506	50 590	2,2%	-0,1%	-4,4%	8,9%	6,3%
PPKÖL	36 050	40 803	39 864	38 970	40 432	3,8%	-2,2%	-2,3%	13,2%	12,2%
<b>Paldiski mnt - Tehnika</b>										
NKÖL	24 981	27 457	28 404	28 492	29 131	2,2%	0,3%	3,5%	9,9%	16,6%
TPKÖL	27 327	30 208	31 118	31 281	31 994	2,3%	0,5%	3,0%	10,5%	17,1%
PPKÖL	18 340	20 770	21 619	21 520	21 974	2,1%	-0,5%	4,1%	13,2%	19,8%
<b>Sõpruse pst. - Tammsaare tee</b>										
NKÖL	55 000	54 525	67 561	69 837	71 020	1,7%	3,4%	23,9%	-0,9%	29,1%
TPKÖL	58 993	59 031	73 753	75 934	77 060	1,5%	3,0%	24,9%	0,1%	30,6%
PPKÖL	45 018	43 262	52 082	54 594	55 922	2,4%	4,8%	20,4%	-3,9%	24,2%
<b>Tammsaare tee - Ehitajate tee</b>										
NKÖL	26 080	32 014	37 208	38 423	39 495	2,8%	3,3%	16,2%	22,8%	51,4%
TPKÖL	28 060	34 530	40 291	41 497	42 567	2,6%	3,0%	16,7%	23,1%	51,7%
PPKÖL	20 211	25 725	29 502	30 738	31 815	3,5%	4,2%	14,7%	27,3%	57,4%
<b>Pärnu mnt. - Järvevana tee - Tammsaare tee (korrigeeritud)</b>										
NKÖL	107 622	117 907	123 730	128 249	132 868	3,6%	3,7%	4,9%	9,6%	23,5%
TPKÖL	120 620	133 443	138 963	144 160	149 193	3,5%	3,7%	4,1%	10,6%	23,7%
PPKÖL	72 116	79 065	85 590	88 472	92 058	4,1%	3,4%	8,3%	9,6%	27,7%
<b>Ilmajaam</b>										
NKÖL	11 765	12 690	13 663	14 172	14 532	2,5%	3,7%	7,7%	7,9%	23,5%
TPKÖL	12 864	13 862	14 978	15 466	15 896	2,8%	3,3%	8,1%	7,8%	23,6%
PPKÖL	9 019	9 762	10 375	10 938	11 121	1,7%	5,4%	6,3%	8,2%	23,3%



**Joonis 2.1** Ööpäevased liiklussagedused Sõpruse pst. – Tammsaare tee ristmikul perioodil 1. jaanuar 2014.a. kuni 8. veebruar 2015.a.

Kogu perioodi liiklussageduse kasv on olnud praktiliselt olematu kahel ristmikul:

- Gonsiori – Laikmaa;
- Endla – Suur-Ameerika – Koidu.

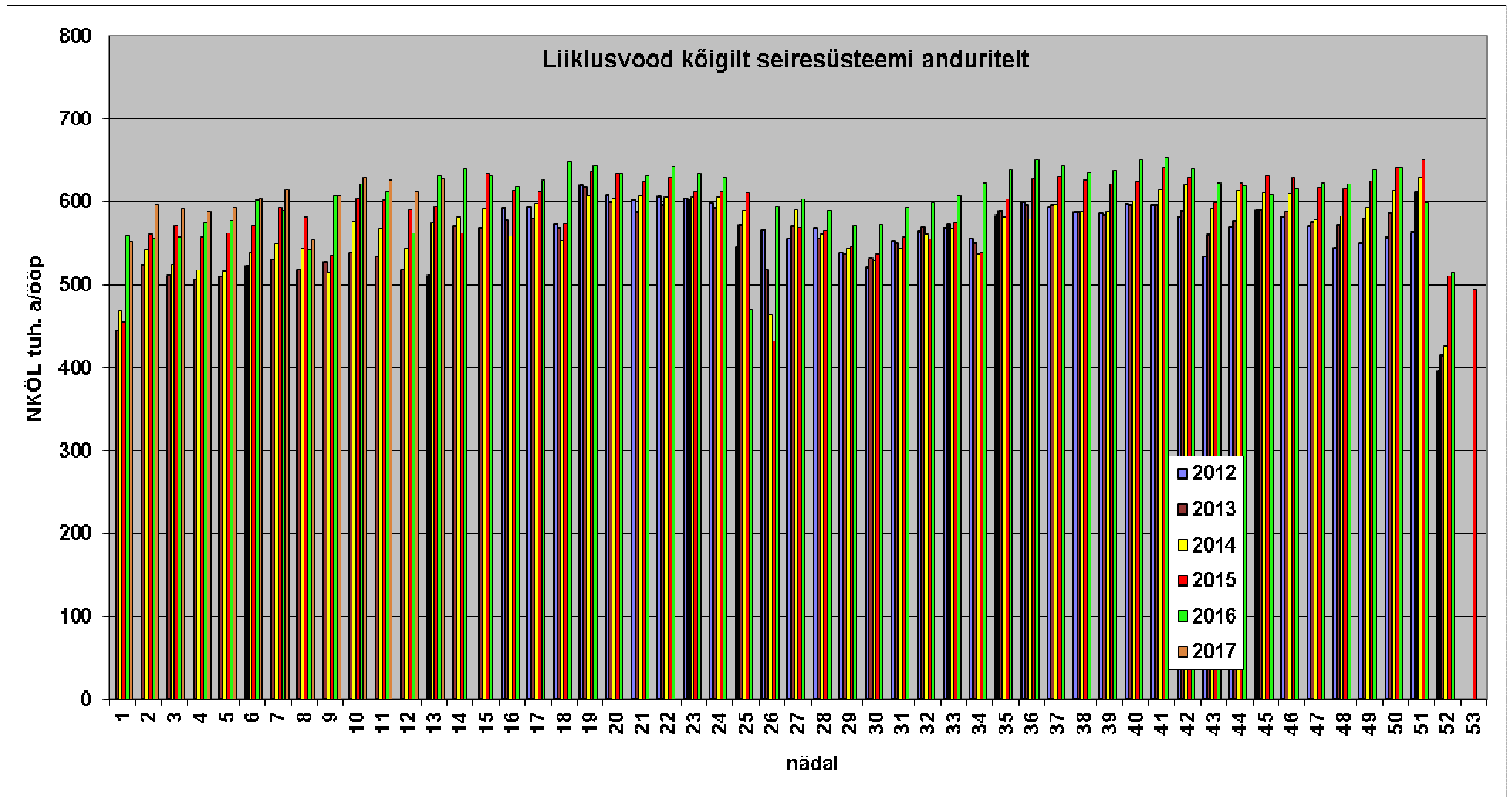
Tagasihoidlikuks jääb ka liiklussageduse kasv Narva – Pronksi – Jõe ristmikul, kuid siin on osaliselt tegemist loendurite töö kvaliteedist tulenevate põhjustega.

Kolme viimase aasta loendusandmed (kui mitte arvestada Narva – Pronksi – Jõe ristmikku) pole mõjutatud loendurite tehnilisest toimivusest ja seega on küllalt usaldusväärsed. Süsteemi abil fikseeritud liiklusvood kasvasid kahe aastaga kokku **4,6%** võrra, seejuures erinevatel ristmikel jäi see vahemikku 1,3% kuni 7,3%. Siin võib eristada omakorda kaht gruppi – aeglane kasv (1,3% kuni 2,9%) ja kiire kasv (5,1% kuni 7,3%). Esimesse gruppi kuulusid:

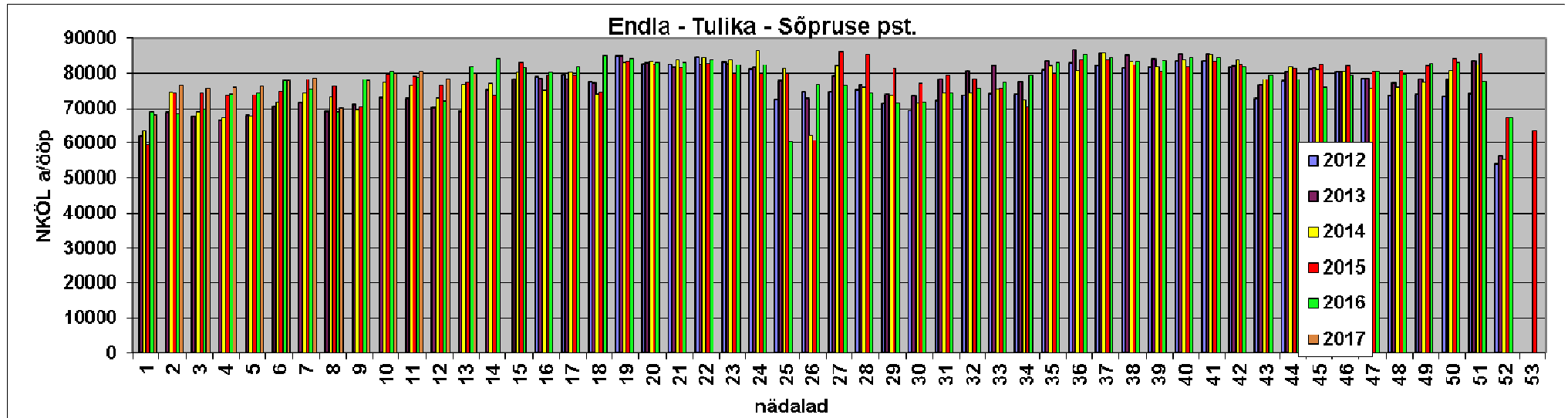
- Endla – Sõpruse puiestee – Tulika;
- Paldiski maantee – Sõle – Tulika;
- Gonsiori – Laikmaa;
- Narva maantee – Pronksi – Jõe;
- Paldiski maantee – Tehnika.

**Tabelis 2.1** numbrilistena esitatud muutused on üksikute nädalate keskmiste liiklussagedustena kõigil seiresüsteemi anduritel summaarsena näidatud **joonisel 2.2** ja igal ristmikul eraldi **joonistel 2.3 – 2.13**.

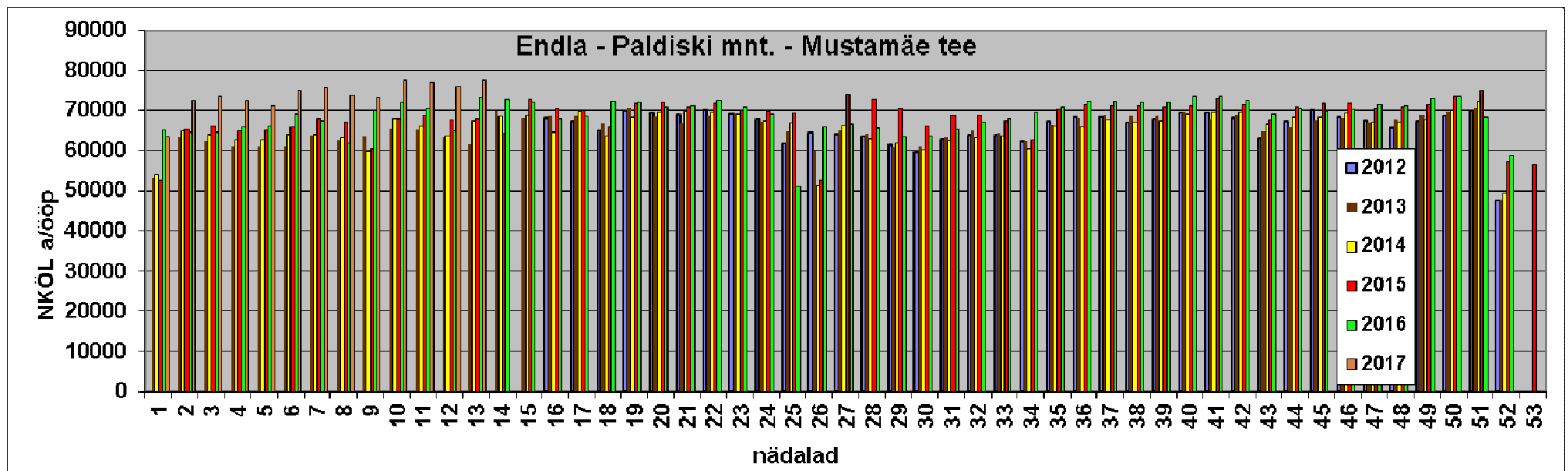
**Jooniselt 2.2** on näha, et esimese kvartali kolmeteistkümne nädalast on ainult kahe nädala vältel keskmised liiklussagedused väiksemad kui aasta varem ja ainult ühel juhul on olnud nädala keskmine ööpäevane liiklussagedus suurem kui 2016. või 2017. aasta näitaja. See oli 8. nädal aastal 2015.



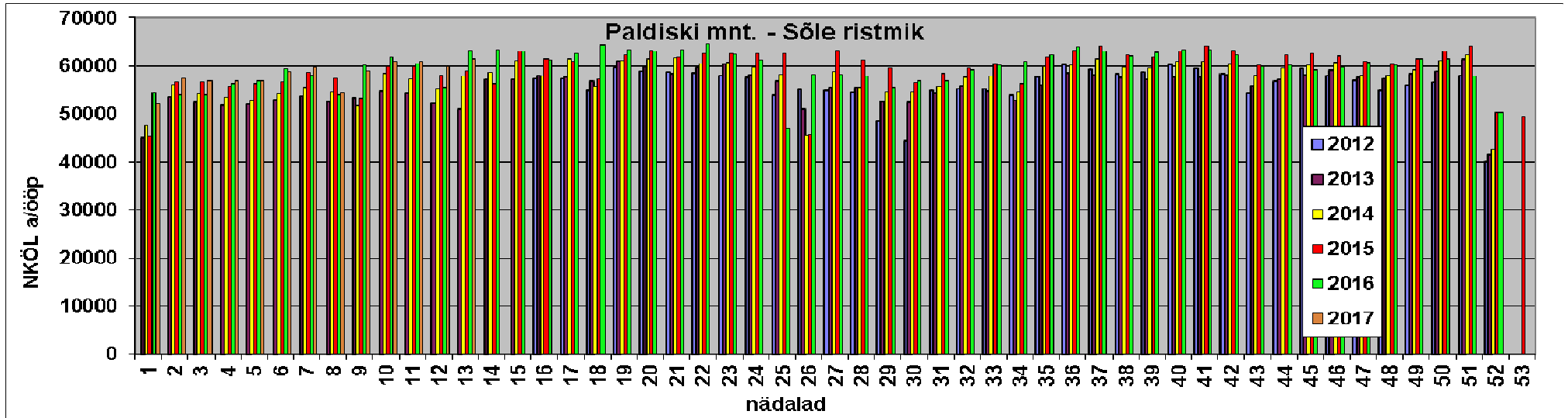
Joonis 2.2 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel kõigil anduritel kokku



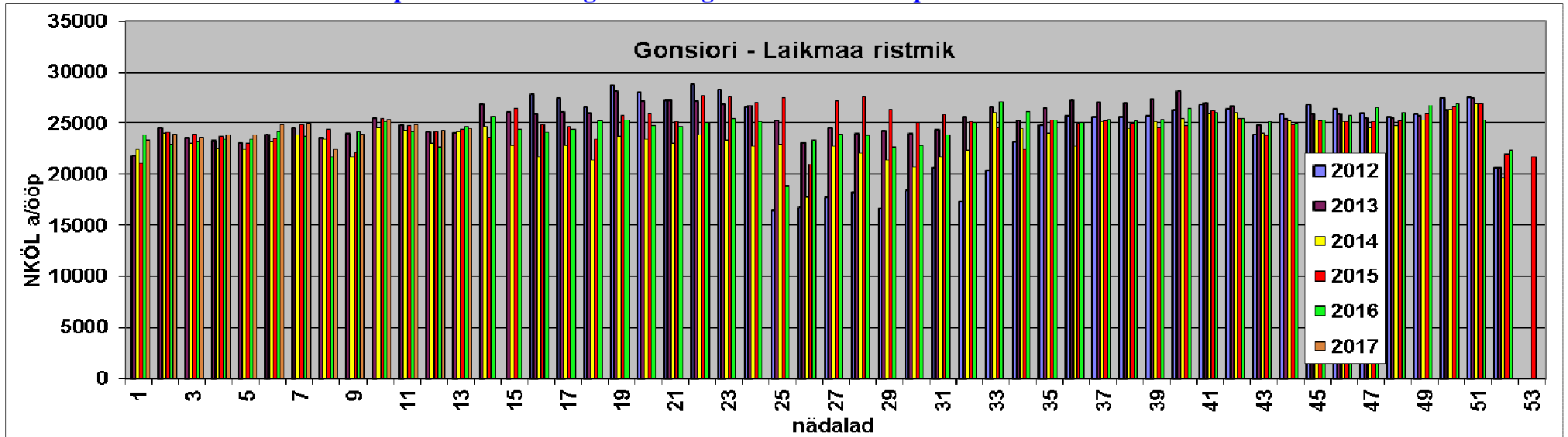
Joonis 2.3 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Endla – Tulika – Sõpruse pst. ristmikul



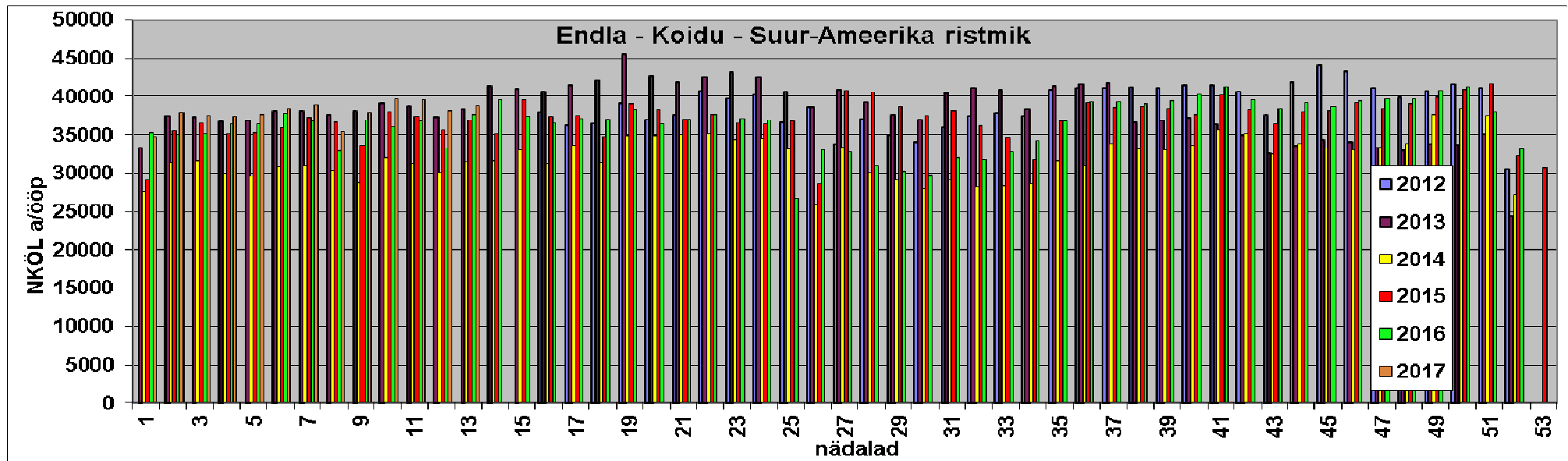
Joonis 2.4 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Endla – Paldiski mnt – Mustamäe tee ristmikul



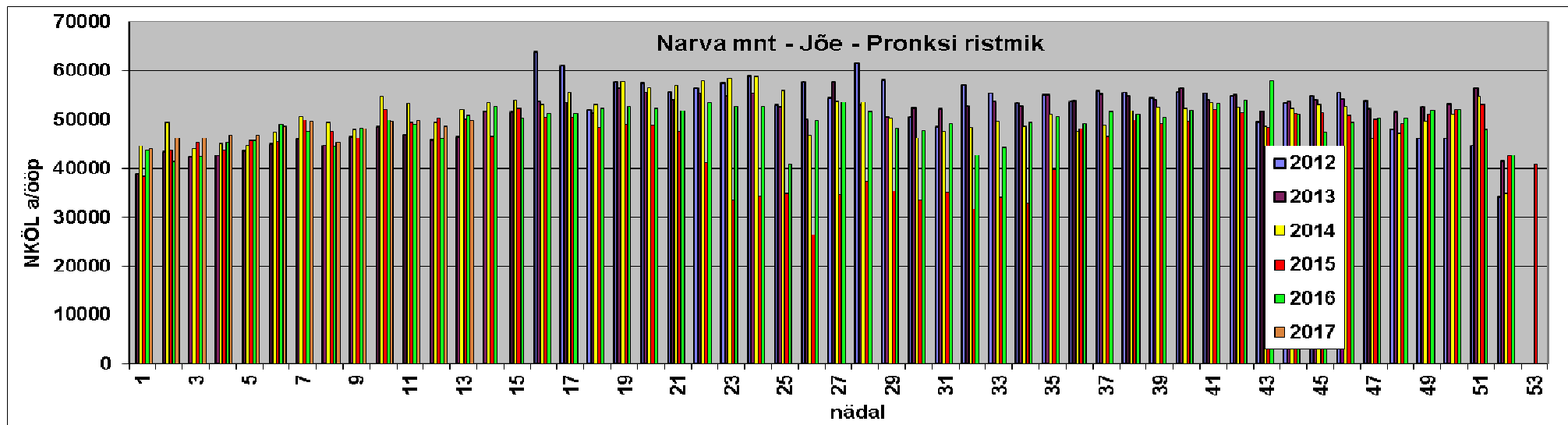
**Joonis 2.5** Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Paldiski mnt – Sõle – Tulika ristmikul



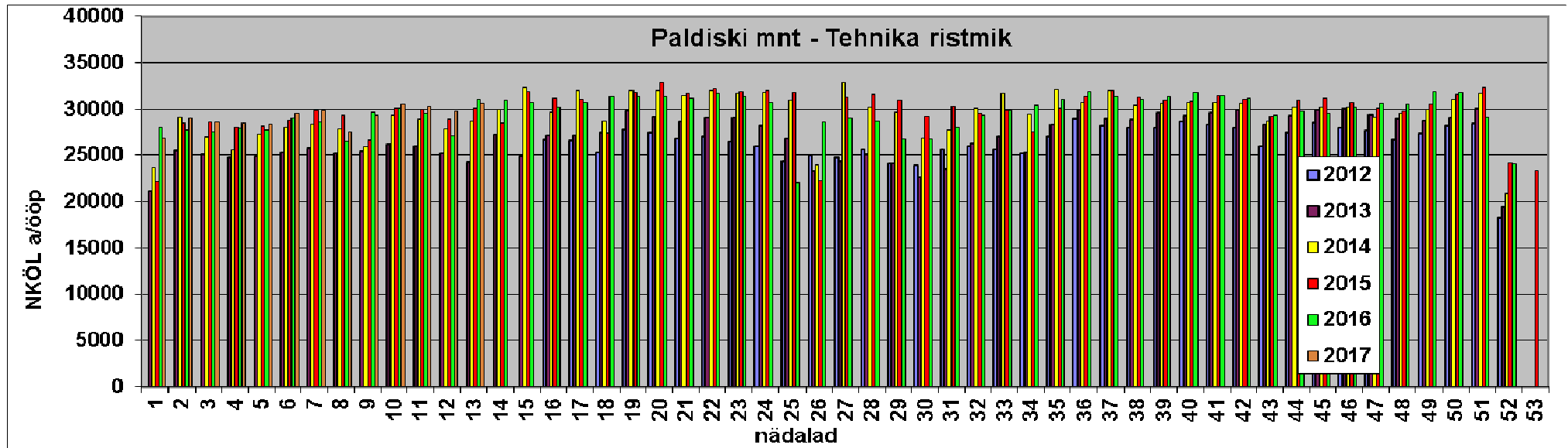
**Joonis 2.6** Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Gonsiori – Laikmaa ristmikul



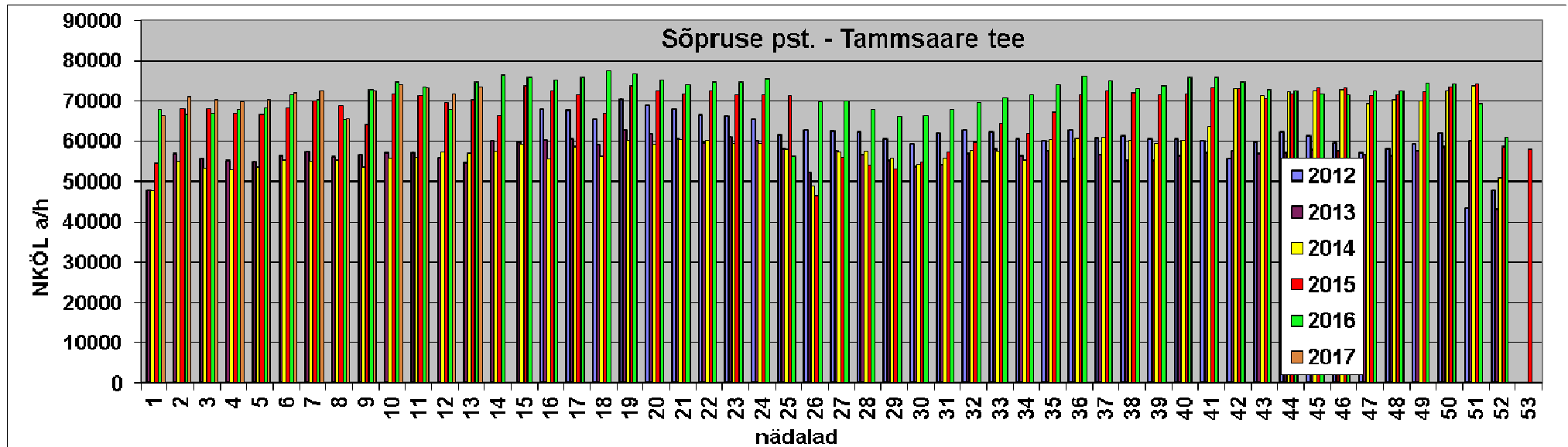
Joonis 2.7 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Endla – Suur-Ameerika – Koidu ristmikul



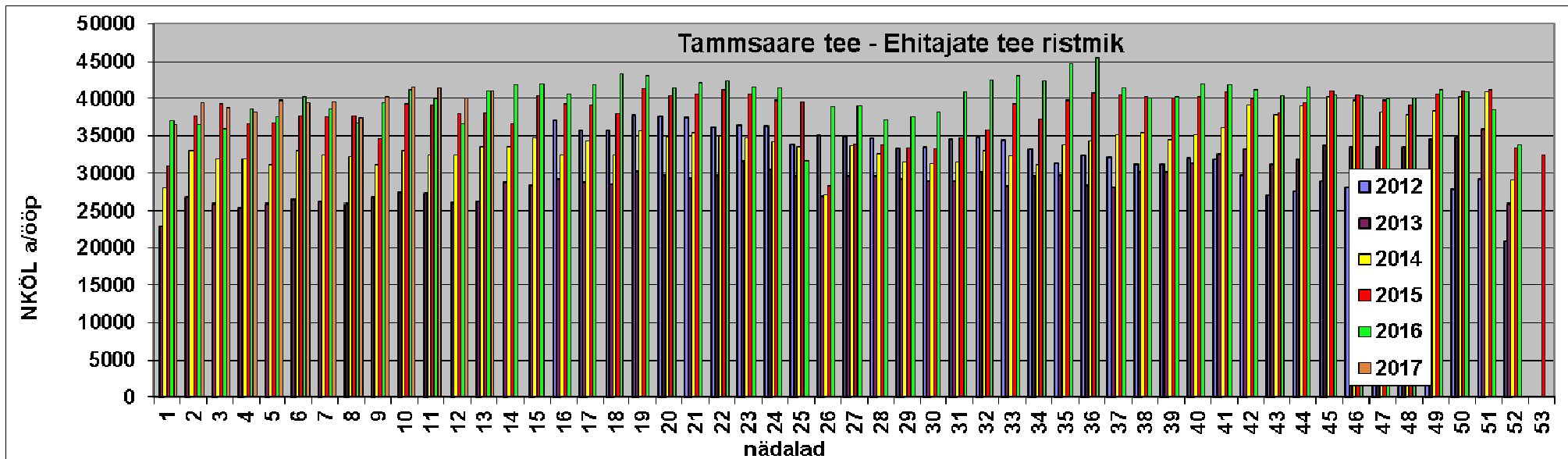
Joonis 2.8 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Narva mnt. – Pronksi – Jõe ristmikul



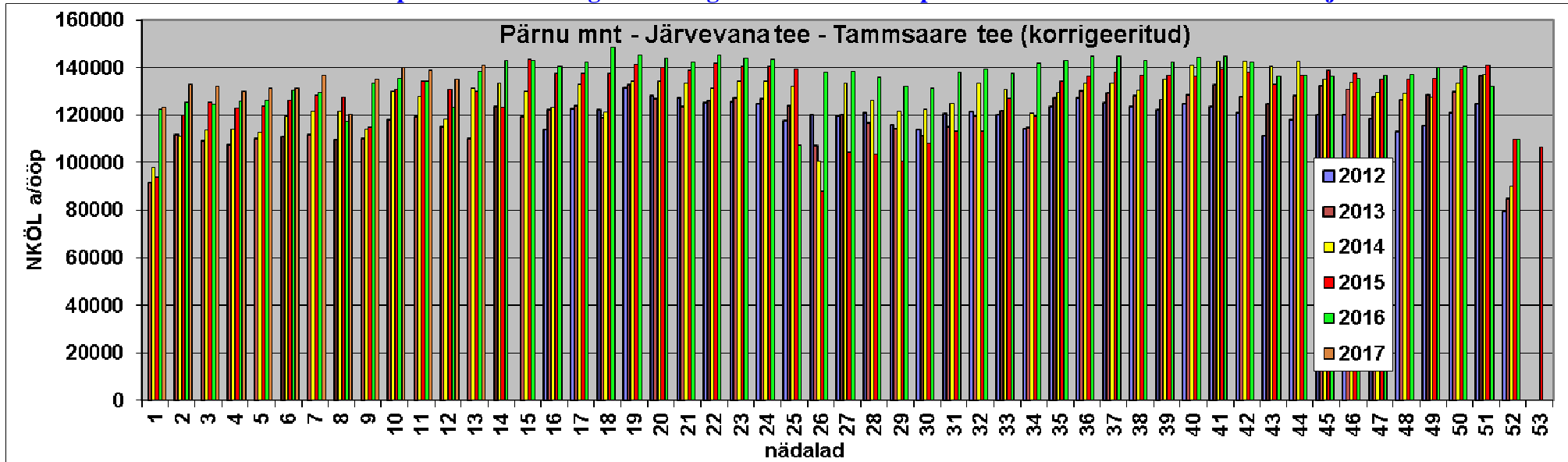
Joonis 2.9 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Paldiski mnt. – Tehnika ristmikul



Joonis 2.10 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Sõpruse pst. – Tammsaare tee ristmikul

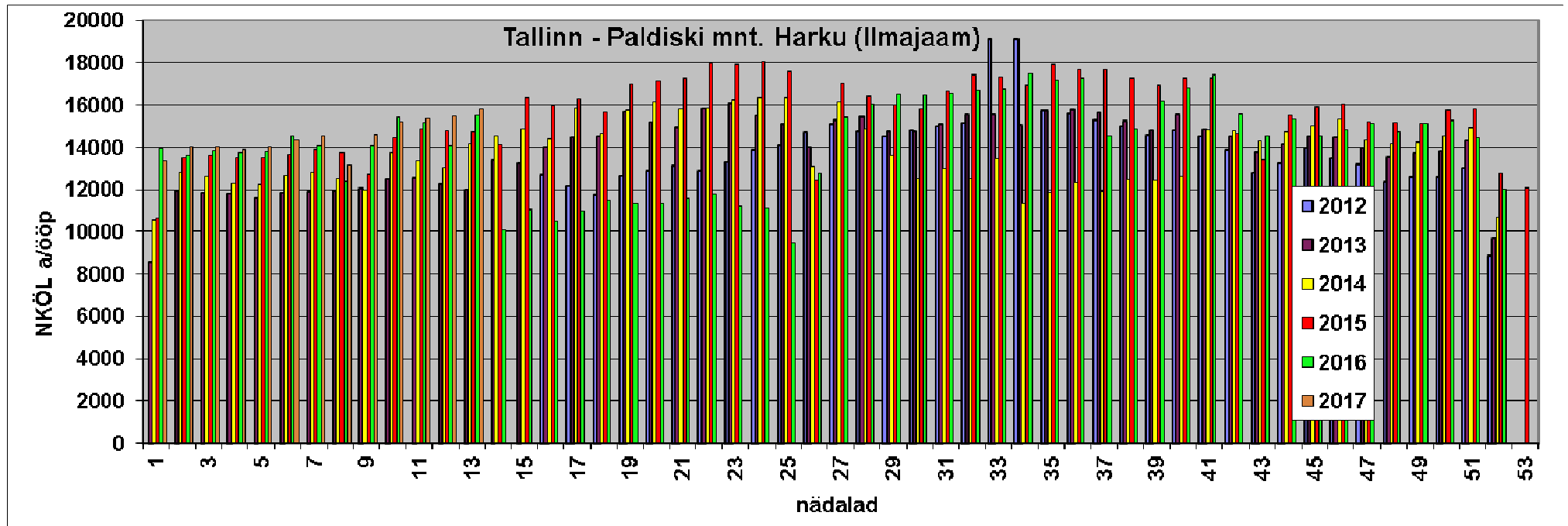


**Joonis 2.11** Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Tammsaare tee – Ehitajate tee ristmikul



**Joonis 2.12** Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Pärnu mnt. – Järvevana tee – Tammsaare tee ristmiku kõigil anduritel kokku

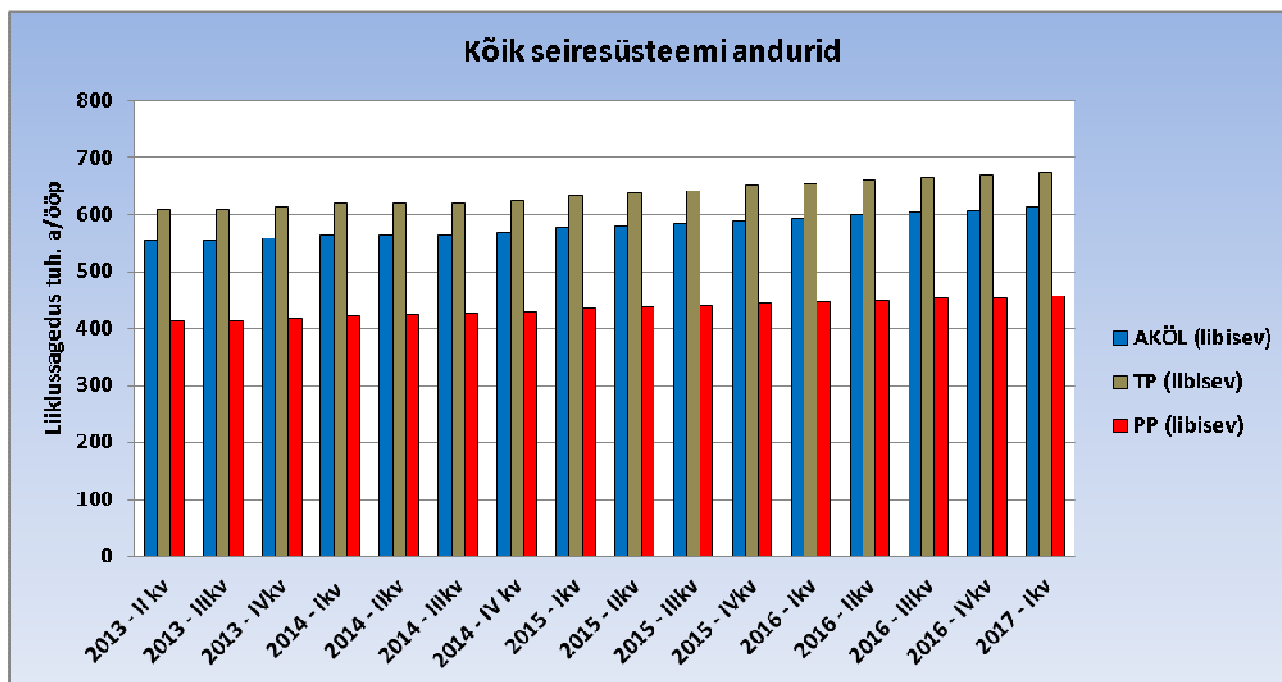




Joonis 2.13 Nädalate keskmised ööpäevased liklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Tallinn – Paldiski mt. Ilmajaama liicluse seirepunktis

**Joonisel 2.14** on esitatud libisev aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus ja eraldi sama näitaja tööpäevade ning puhkepäevade kohta. Siit näeme, et liiklussageduse kasv on paraku pidev ja seda võib iseloomustada keskmise tempoga 0,66% kvartalis, seejuures on kvartali keskmine kasv tööpäevadel 0,015 protsendipunkti võrra kiirem kui puhkepäevadel. Kogu perioodi kohta teeb see aga 0,25 protsendipunkti võrra suurema liiklussageduse kasvu tööpäevadel võrreldes puhkepäevadega.

Ainult esimese kvartali liiklust silmas pidades nägime (**tabel 2.1**), et puhkepäevade liiklussagedus on kasvanud kiiremini kui tööpäevadel.



**Joonis 2.14** Libisev aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus

**Tabelis 2.2** on esitatud kõige üldisemad näitajad nagu 2016. a. aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus ja sama näitaja leitud 52 nädala libiseva keskmisena 2017. aasta 13. nädalal. Näeme, et muutus on ligilähedane üldise keskmise kasvutempoga, kuid erinevus tuleb ilmsiks, kui vaadelda eraldi töö- ja puhkepäevi. Selgub, et puhkepäevadel on liiklus kasvanud kiiremini ja selle tulemusena Esimese kvartali puhkepäevade keskmine ööpäevane liiklussagedus on peaaegu võrdsustunud aasta keskmise puhkepäevade ööpäevane liiklussagedusega. Kui aga võrdlus teha eelmise aasta samade päevade keskmise ööpäevase liiklussagedusega, siis puhkepäevade liiklus I kvartalis isegi ületab eelmise aasta keskmist taset.

**Tabel 2.2**

#### Liiklusvoogude muutuse koondtulemused

Näitaja	Kõik päevad	Tööpäevad	Puhkepäevad
AKÖL 2016, a/ööp	608874	670830	453987
AKÖL 2017 (I kv libisev), a/ööp	612817	674992	457123
Muutus, a/ööp	3943	4163	3136
Muutus, %-des	0,65%	0,62%	0,69%
I kv KÖL, a/ööp	599987	657609	455933
I kv KÖL 2017/AKÖL 2017 (I kv libisev)	97,9%	97,4%	99,7%
I kv KÖL 2017/AKÖL 2016	98,5%	98,0%	100,4%

### 3. Liiklusvoogude muutused kesklinna suubuvatel ja sealt eemalduvatel sõidusuundadel

Analoogiliselt eelmises peatükis käsitletud ristmike kogu liiklusvooga on käesolevas peatükis vaadeldud üksikuid sõidusuundi kesklinna lähistel paiknevate ristmike kesklinnapoolsetel harudel ja siin on vaadeldud eraldi nii kesklinna suunduvaid kui ka sealt lahkuvaid liiklusvooge (**tabelites 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.

Kui nende ristmike puhul vaadeldakse üldiselt ristmiku kesklinnapoolset haru, siis erandiks on Paldiski mnt. – Tehnika tänava ristmik, kus seoses ristmiku ümberehitusega 2013. aastal muutus liikluskorraldus ja sellest tulenevalt andurite paigutus ei võimalda enam kesklinnapoolse 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 suunduvaid voogusid, kuid kuna peaaegu sama ristlõike liiklusvoogude kohta on olemas väga pikk pisteliste loenduste rida, siis sellise ristlõike tulemuste väljatoomine on antud töös osutuda otstarbekaks.

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

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 on muud liiklust üpris tagasihoidlikult.

Kuigi Narva mnt. – Pronksi – Jõe ristmikul kummitas süsteemi rakendamise hetkest pärinev viga, mis likvideeriti 2015. aasta sügisel, siis selgub, et I kvartali loendustulemusi see viga pole mõjutanud.

**Tabelist 3.1** nähtub, et kahe viimase aasta võrdluses perioodil 1 kuni 13. nädal liiklussagedus kesklinna siseneval suunal kasvas **2,5%** võrra (aasta varem 2,4% võrra). Kesklinnast väljuval suunal **2,1%** võrra (aasta varem 1,7% võrra). Kahe suuna keskmine kasv oli **2,3%** (aasta varem 2,1% võrra). Seega siin ei ole olulist erinevust kogu süsteemi poolt fikseeritud liiklusvoogude muutustega. Puhkepäevadel on üldine kasv olnud käesoleval aastal sama kui tööpäevadel, kuid suundade lõikes on siin väike erinevus.

Analoogiliselt ristmikega tervikuna on ka suundade lõikes pilt selline, et summaarne tulemus kujuneb kaunis erinevate muutuste lõpptulemusena. Kesklinnast väljuval suunal on Paldiski maantee viadukti all ühissõidukirajal liiklussagedus isegi vähenenud, kuid see ei mõjuta üldpilti.

Ainus ristlõige ja suund, kus I kvartali liiklussagedus on pidevalt kasvanud on Paldiski mnt viaduktialune ristlõige ja sealne kesklinna külgev sõidusuund. Seal on olnud ka kiireim liiklussageduse kasv kogu perioodi (2013 kuni 2017) vältel.

Tabel 3.1

## Liiklusvoogude muutuse koondtulemused suundade kaupa erinevate aastate I kvartalis

Ristmik, suund periood	I kvartal									
	2013	2014	2015	2016	2017	Muutus				
						2017/2016	2016/2015	2015/2014	2014/2013	2017/2013
<b>Endla - Sõpruse pst. - Tulika ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinna</b>										
NKÖL	29 341	30 612	31 937	31 671	32 646	3,1%	-0,8%	4,3%	4,3%	11,3%
TPKÖL	31 922	33 257	34 711	34 582	35 622	3,0%	-0,4%	4,4%	4,2%	11,6%
PPKÖL	22 887	23 997	25 003	24 393	25 207	3,3%	-2,4%	4,2%	4,8%	10,1%
<b>Endla - Sõpruse pst. - Tulika ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinnast välja</b>										
NKÖL	28 999	29 707	30 799	30 885	31 743	2,8%	0,3%	3,7%	2,4%	9,5%
TPKÖL	31 651	32 387	33 371	33 560	34 501	2,8%	0,6%	3,0%	2,3%	9,0%
PPKÖL	22 370	23 006	24 369	24 196	24 848	2,7%	-0,7%	5,9%	2,8%	11,1%
<b>Endla - Suur-Ameerika - Koidu ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinna</b>										
NKÖL	13 180	11 444	12 175	12 715	13 266	4,3%	4,4%	6,4%	-13,2%	0,6%
TPKÖL	14 574	12 387	13 182	13 953	14 595	4,6%	5,9%	6,4%	-15,0%	0,1%
PPKÖL	9 694	9 086	9 658	9 618	9 942	3,4%	-0,4%	6,3%	-6,3%	2,6%
<b>Endla - Suur-Ameerika - Koidu ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinnast välja</b>										
NKÖL	987	925	962	1 084	1 095	1,0%	12,6%	4,0%	-6,3%	10,9%
TPKÖL	1 153	1 060	1 106	1 262	1 276	1,1%	14,1%	4,3%	-8,1%	10,6%
PPKÖL	574	589	604	638	643	0,7%	5,7%	2,6%	2,6%	12,0%
<b>Narva mnt. - Pronksi - Jõe ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinna</b>										
NKÖL	10 863	11 569	10 148	11 057	11 099	0,4%	9,0%	-12,3%	6,5%	2,2%
TPKÖL	11 662	11 703	10 552	11 674	11 726	0,4%	10,6%	-9,8%	0,4%	0,5%
PPKÖL	8 865	10 450	9 137	9 515	9 530	0,2%	4,1%	-12,6%	17,9%	7,5%
<b>Narva mnt. - Pronksi - Jõe ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinnast välja</b>										
NKÖL	7 706	7 925	7 346	7 062	7 240	2,5%	-3,9%	-7,3%	2,8%	-6,0%
TPKÖL	7 998	8 106	7 438	7 228	7 359	1,8%	-2,8%	-8,2%	1,4%	-8,0%
PPKÖL	6 976	7 472	7 117	6 647	6 943	4,5%	-6,6%	-4,8%	7,1%	-0,5%
<b>Paldiski mnt viaduktialune ristlõige kesklinna</b>										
NKÖL	18 832	20 768	21 358	21 931	22 292	1,6%	2,7%	2,8%	10,3%	18,4%
TPKÖL	20 816	22 882	23 377	24 043	24 454	1,7%	2,8%	2,2%	9,9%	17,5%
PPKÖL	13 873	15 483	16 314	16 651	16 887	1,4%	2,1%	5,4%	11,6%	21,7%
<b>Paldiski mnt viaduktialune ristlõige kesklinnast välja</b>										
NKÖL	910	772	885	864	818	-5,3%	-2,3%	14,5%	-15,1%	-10,1%
TPKÖL	952	814	918	902	854	-5,3%	-1,8%	12,8%	-14,5%	-10,3%
PPKÖL	806	668	802	770	729	-5,3%	-4,0%	20,0%	-17,1%	-9,5%
<b>Pärnu mnt. - Järvevana tee - Tammsaare tee ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinna</b>										
NKÖL	16 179	16 325	15 347	15 765	16 126	2,3%	2,7%	-6,0%	0,9%	-0,3%
TPKÖL	18 316	18 436	17 249	17 767	18 151	2,2%	3,0%	-6,4%	0,7%	-0,9%
PPKÖL	10 837	11 048	10 591	10 758	11 063	2,8%	1,6%	-4,1%	2,0%	2,1%
<b>Pärnu mnt. - Järvevana tee - Tammsaare tee ristmiku kesklinnapoolne haru suund kesklinnast välja</b>										
NKÖL	16 444	16 976	16 368	17 426	17 600	1,0%	6,5%	-3,6%	3,2%	7,0%
TPKÖL	18 628	19 301	18 555	19 780	20 010	1,2%	6,6%	-3,9%	3,6%	7,4%
PPKÖL	10 985	11 166	10 900	11 542	11 574	0,3%	5,9%	-2,4%	1,7%	5,4%
<b>Kokku kesklinna</b>										
NKÖL	88 394	90 717	90 965	93 138	95 428	2,5%	2,4%	0,3%	2,6%	8,0%
TPKÖL	97 290	98 665	99 070	102 020	104 548	2,5%	3,0%	0,4%	1,4%	7,5%
PPKÖL	66 155	70 064	70 703	70 935	72 629	2,4%	0,3%	0,9%	5,9%	9,8%
<b>Kokku kesklinnast</b>										
NKÖL	55 046	56 306	56 360	57 321	58 496	2,1%	1,7%	0,1%	2,3%	6,3%
TPKÖL	60 381	61 668	61 387	62 732	63 999	2,0%	2,2%	-0,5%	2,1%	6,0%
PPKÖL	41 711	42 901	43 792	43 794	44 737	2,2%	0,0%	2,1%	2,9%	7,3%
<b>Kokku kesklinnaga seotud suunad</b>										
NKÖL	143 440	147 023	147 324	150 459	153 924	2,3%	2,1%	0,2%	2,5%	7,3%
TPKÖL	157 671	160 332	160 457	164 751	168 547	2,3%	2,7%	0,1%	1,7%	6,9%
PPKÖL	107 866	112 966	114 496	114 729	117 366	2,3%	0,2%	1,4%	4,7%	8,8%

Samas vastassuunas (ühissõidukirajal) on liiklussagedus vähenenud nii viimase aasta vältel kui ka kogu perioodi vältel.

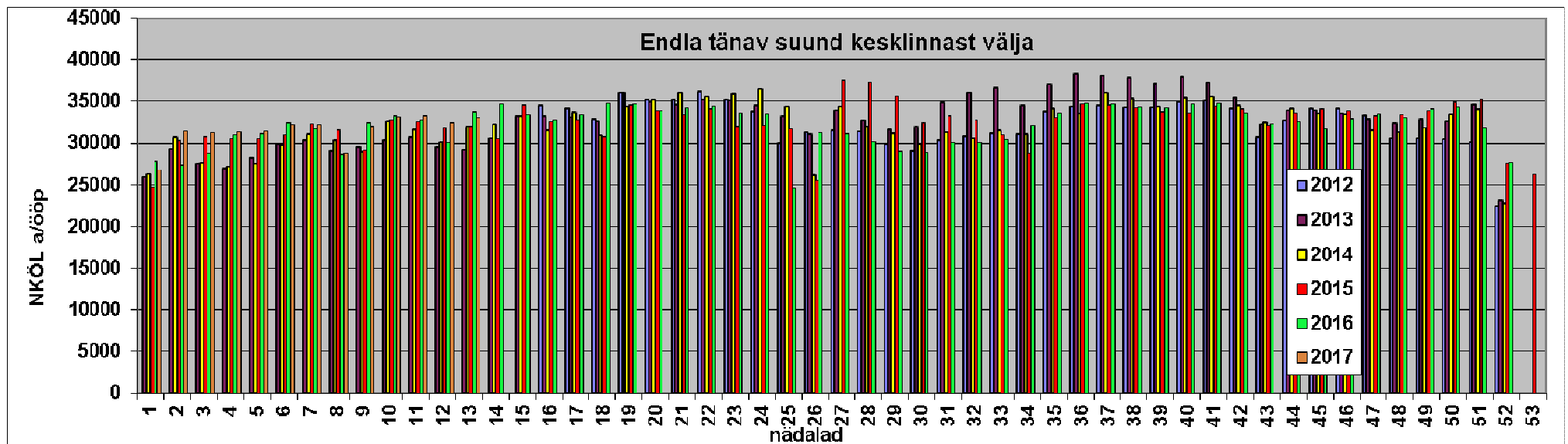
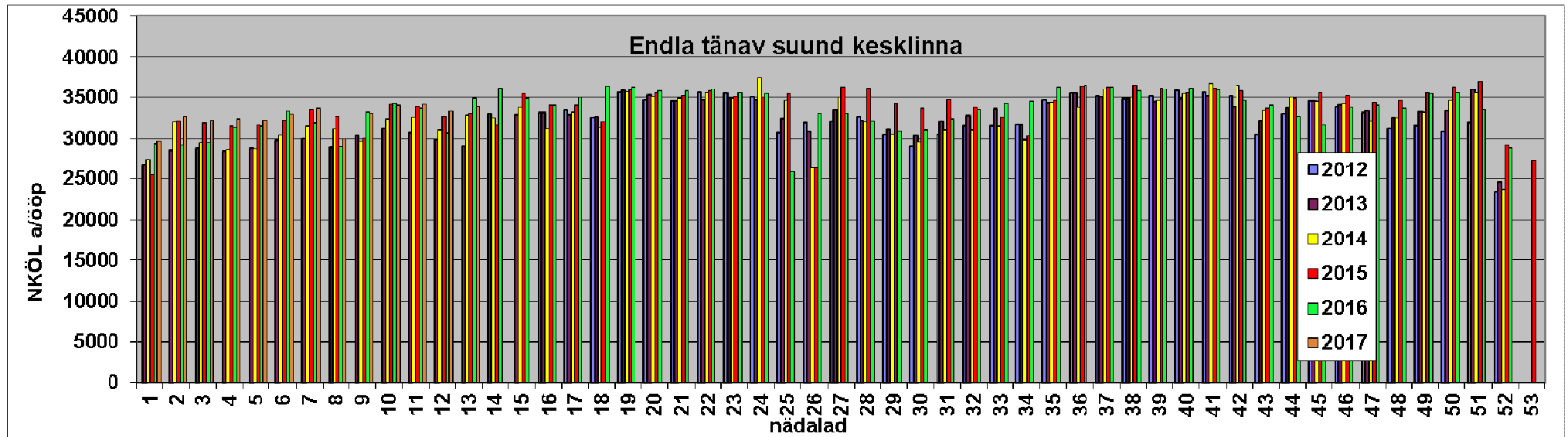
Kesklinna suunduvatel ja sealt väljuvatel suundadel jääb liiklussageduse üldine kasv tublisti alla kogu seiresüsteemi ristmike summaarsele liiklussageduse kasvule (vastavalt 7,3% ja 15,9%).

Kogu perioodi esimese kvartali liiklussagedused on suhteliselt kiiresti kasvanud Endla – Sõpruse puiestee – Tulika ristmikul. Kesklinna siseneval suunal on kasv olnud 11,3% ja väljuval suunal 9,5%. Viimasest mõnevõrra madalamaks jäi kasv Pärnu maanteel kesklinnast väljuval sõidusuunal (7,0%), kusjuures kesklinna siseneval suunal liiklussagedus isegi vähenes, kuigi väga tagasihoidlikult 0,3%.

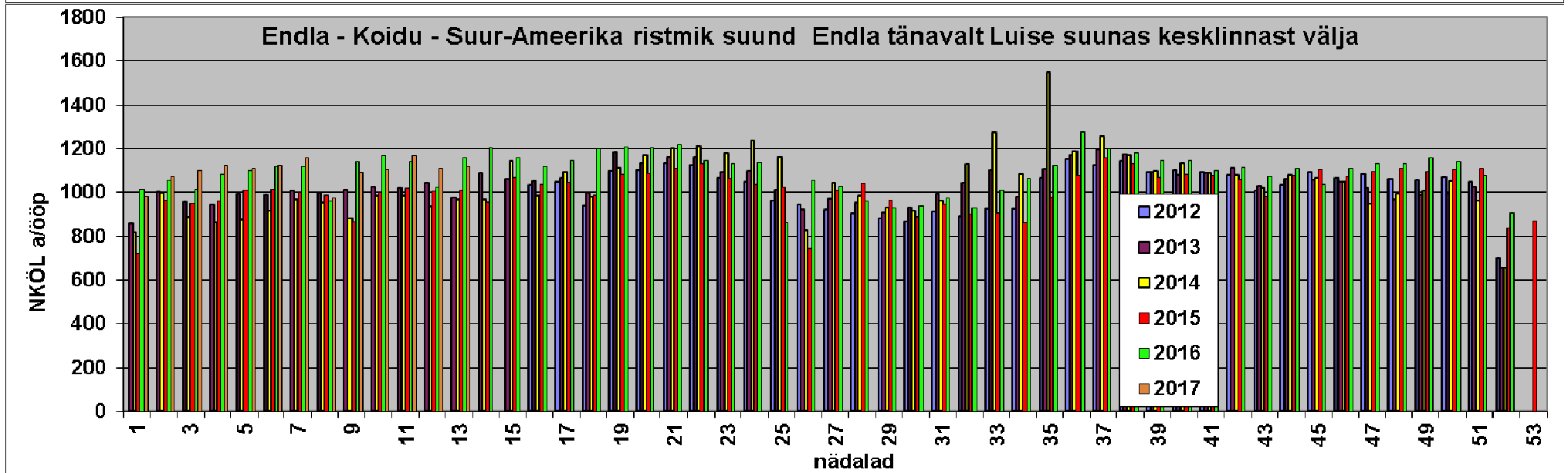
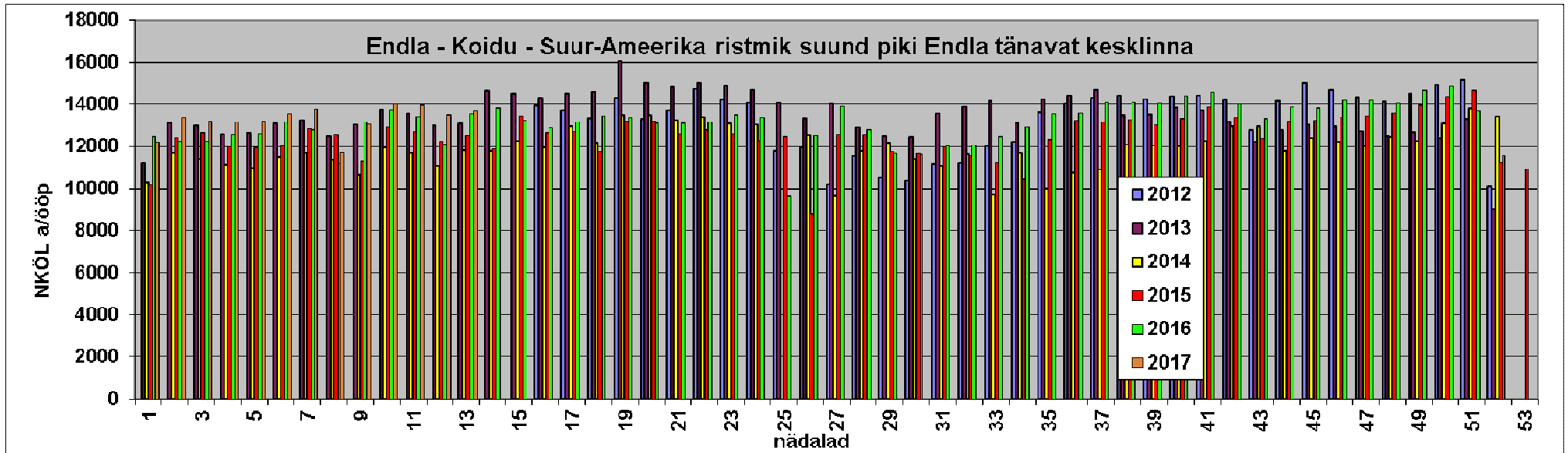
Vaadeldes koos kahel viimasel aastal toimunut, on pilt üpris kirju, ka siis kui jätta vaatluse alt välja kahe ristlõike ühissõidukirajad kesklinnast väljuval sõidusuunal. Kui üldine kasv oli 4,4%, siis kesklinna siseneval suunal oli see 4,9% ja erinevatel ristmikel jäi vahemikku 2,3% kuni 9,4% ning kesklinnast väljuval suunal 3,8% ja erinevatel ristmikel -1,4% kuni 7,5%. Kõige erinevam pilt sõidusuundade lõikes oli Narva maanteel, kus kesklinna siseneval suunal oli kasv 9,4% ja väljuval suunal vähenemine 1,4%. Suhteliselt tagasihoidlik oli muutus on olnud Endla tänaval Endla – Sõpruse puiestee – Tulika ristmikul, kus kesklinna siseneval suunal on olnud kasv kahe aasta jooksul 2,3% ja väljuval suunal 3,1%. Seevastu juba Endla – Suur-Ameerika – Koidu ristmikul on Endla tänava kesklinnapoolsel harul kesklinna suunduval suunal olnud kasv 8,7%.

Pärnu maantee – Järvevana tee – Tammsaare tee ristmikul Pärnu maanteel kesklinna pooltsel harul liiklussageduse kasv suunal kesklinna olnud 5,0% ja kesklinnast väljuval suunal 7,5%.

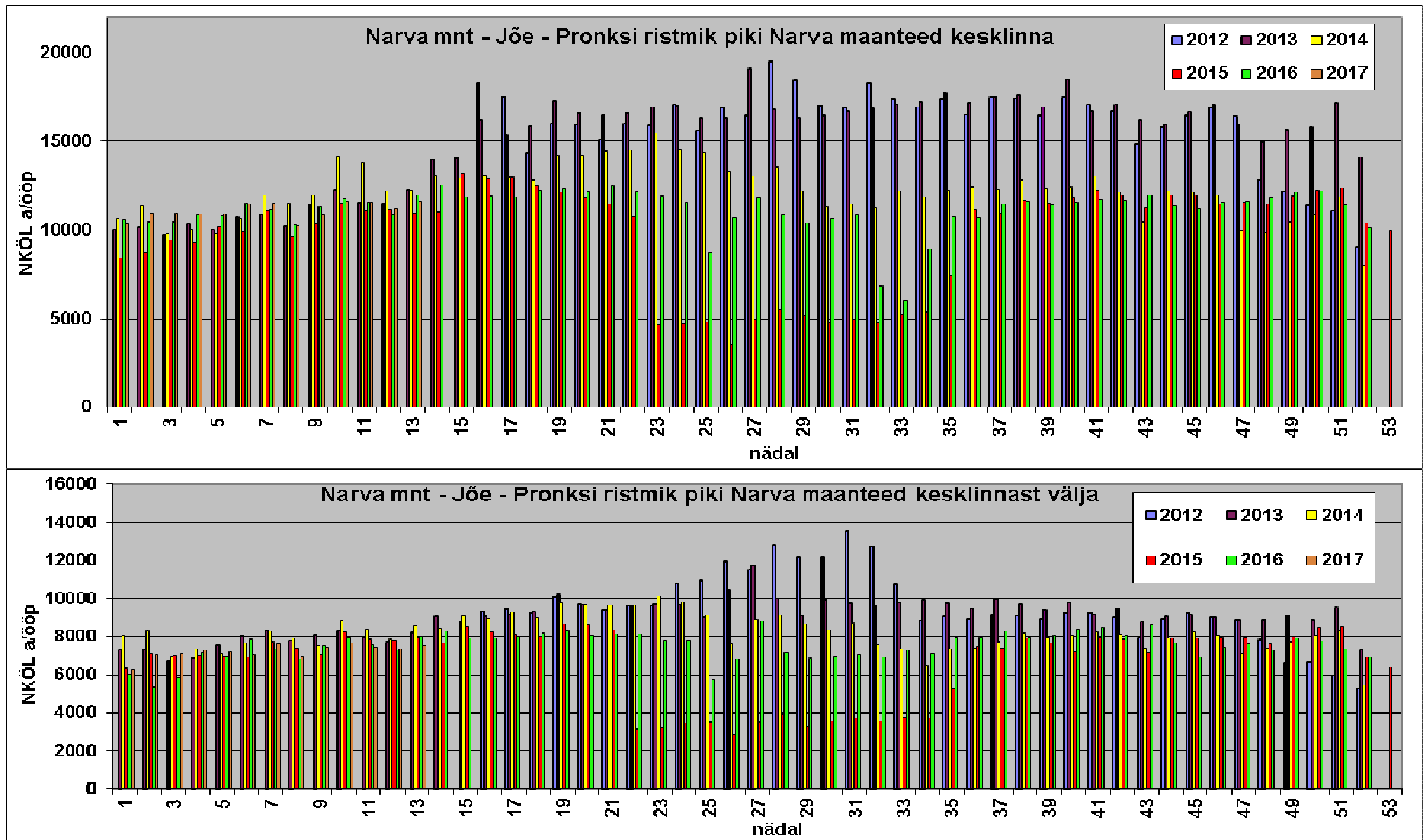
Liiklusvoogude muutused, mis olid esitatud **tabelis 3.1** on graafilisel kujul toodud **joonistel 3.1 kuni 3.5**.



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

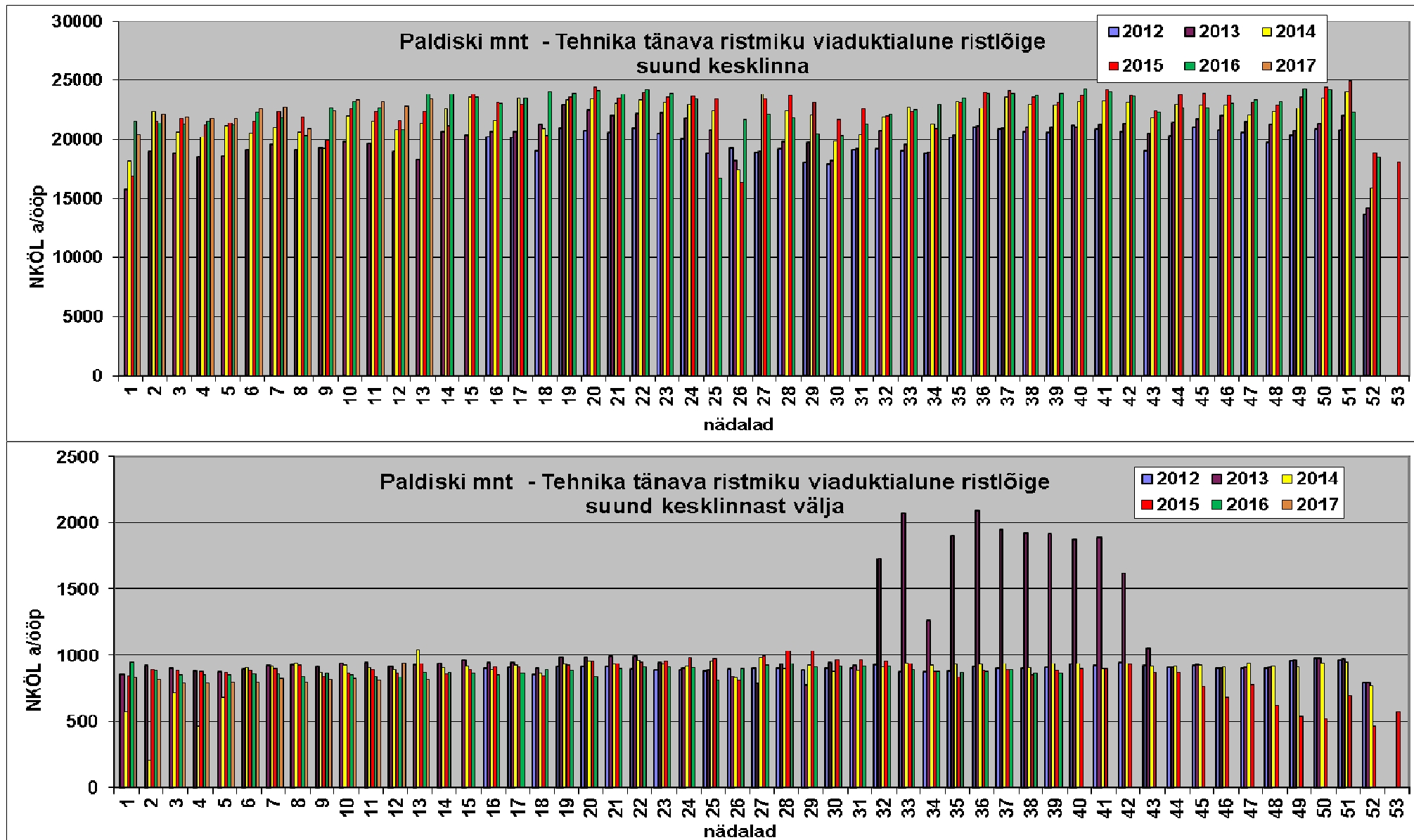


Joonis 3.2 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Endla – Suur-Ameerika – Koidu ristmiku Endla tänava kesklinnast väljast sõidusuundadel

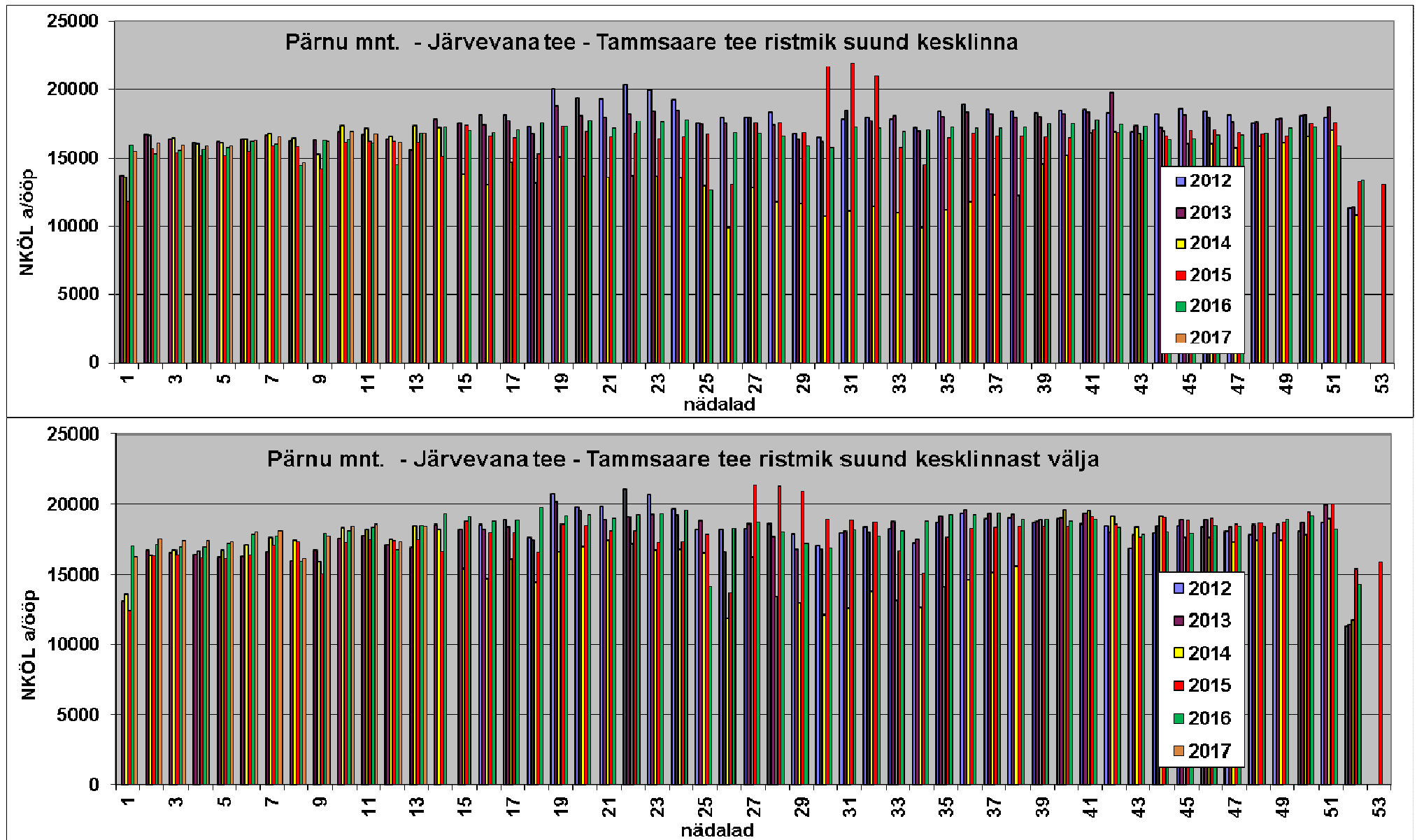


Joonis 3.3 Nädalate keskmised ööpäevased liiklussagedused kogu seiresüsteemi tööperioodi vältel Narva mnt. – Pronksi – Jõe ristmiku Narva maantee kesklinnast väljast väljast haru erinevatel sõidusuundadel





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 kesklinnast väljast väljast 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 remont 2015. aasta suvel.

Esimese kvartali liiklust on mõjutanud ainult Ülemiste liiklussõlme ehitusperiood 2013. aastal ja häired anduri nr. 22 töös perioodil 47. nädal 2014 kuni 19. nädal 2015.a, kuid viimane mõju on seirearuannetes püütud arvutuslikult elimineerida.

I kvartali liiklusvooge võrreldes näeme, et erinevatel aastatel on sõidusuundade löikes muutused olnud erinevad (**tabel 4.1**).

**Tabel 4.1**

### Liiklusvoogude muutuse koondtulemused Järvevana teel sõidusuundade löikes viie aasta esimeses kvartalis

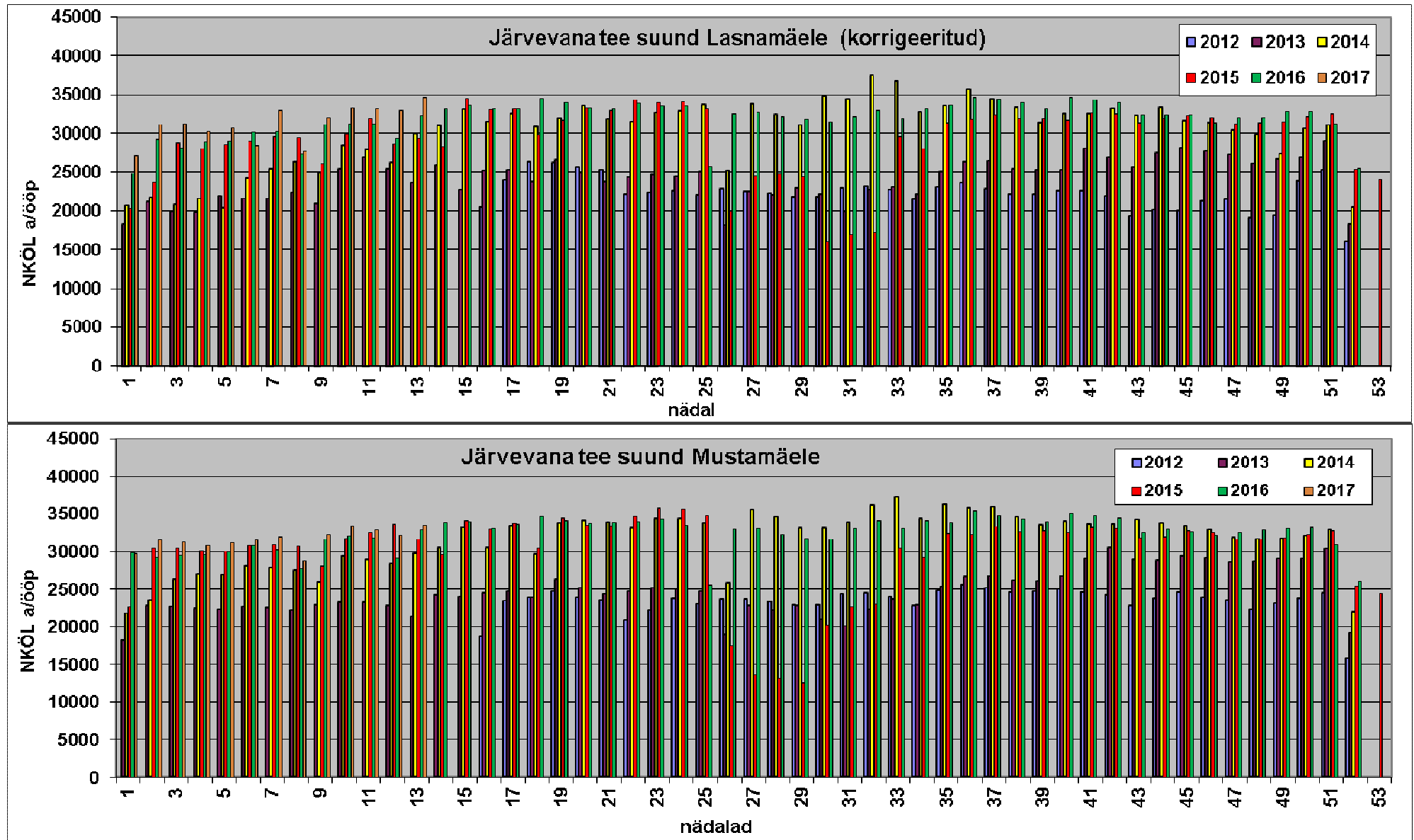
Ristmik, suund	I kvartal									
	2013	2014	2015	2016	2017	Muutus				
						2017/2016	2016/2015	2015/2014	2014/2013	2017/2013
<b>Järvevana tee sõidusuund Lasnamäele (korrigeeritud)</b>										
NKÖL	22 238	24 521	27 929	29 436	31 183	5,9%	5,4%	13,9%	10,3%	40,2%
TPKÖL	25 378	28 114	31 514	33 335	35 268	5,8%	5,8%	12,1%	10,8%	39,0%
PPKÖL	14 223	15 539	18 909	19 686	20 969	6,5%	4,1%	21,7%	9,3%	47,4%
<b>Järvevana tee sõidusuund Mustamäele</b>										
NKÖL	22 296	27 060	30 318	30 359	31 622	4,2%	0,1%	12,0%	21,4%	41,8%
TPKÖL	25 445	30 820	34 264	34 201	35 639	4,2%	-0,2%	11,2%	21,1%	40,1%
PPKÖL	14 426	17 658	20 452	20 753	21 579	4,0%	1,5%	15,8%	22,4%	49,6%
<b>Järvevana tee mõlemad sõidusuunad kokku (korrigeeritud)</b>										
NKÖL	44 534	51 581	58 247	59 795	62 805	5,0%	2,7%	12,9%	15,8%	41,0%
TPKÖL	50 823	58 934	65 778	67 536	70 907	5,0%	2,7%	11,6%	16,0%	39,5%
PPKÖL	28 649	33 197	39 361	40 440	42 549	5,2%	2,7%	18,6%	15,9%	48,5%

Kui Lasnamäele kulgeval sõidusuunal sellel aasta I kvartalis liiklusvoog võrreldes aasta varasemaga kasvas 5,9% (aasta varem 5,4%) võrra, siis Mustamäe suunal oli kasv veidi aeglasem ehk 4,2%. Seejuures aasta varem kasvu praktiliselt polnudki.

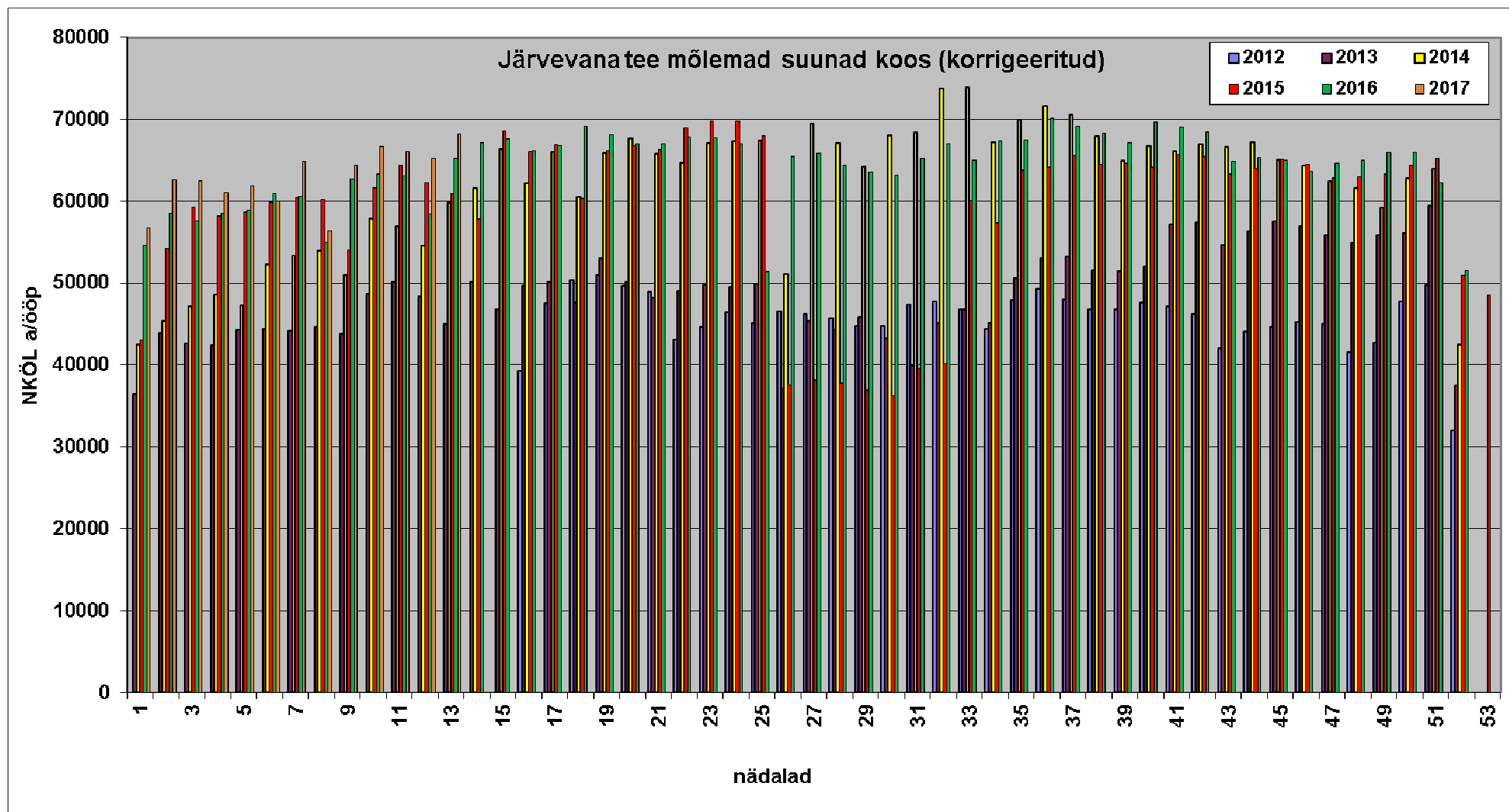
Kahes suunas tervikuna kasvas liiklussagedus nii tööpäevade kui ka puhkepäevade keskmisena peaaegu samal määral ehk vastavalt 5,0% ja 5,2%. Aasta varem oli kasv 2,7% ja seda nii töö- kui ka puhkepäevadel.

Varasematel aastatel on kasv olnud väga kiire ja selle tulemusena võrreldes 2013. Aasta esimese kvartaliga on kasv olnud keskmiselt 41,0%, sealhulgas puhkepäevadel on kasv olnud oluliselt kiirem kui tööpäevadel.

Liiklusvoogude muutused, mis olid esitatud **tabelis 4.1** on graafilisel kujul toodud **joonistel 4.1 ja 4.2**.



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