



SABIEDRISKO  
PAKALPOJUMU  
REGULĒŠANAS  
KOMISIJA

Sabiedrisko pakalpojumu  
regulēšanas komisija

Ūnijas iela 45,  
Rīga, LV-1039,  
Latvija

T: +371 67097200  
F: +371 67097277  
E: [sprk@sprk.gov.lv](mailto:sprk@sprk.gov.lv)

[www.sprk.gov.lv](http://www.sprk.gov.lv)

# ELEKTRONISKO SAKARU PAKALPOJUMU KVALITĀTES PĀRSKATS par 2013.gadu

APSTIPRINĀTS  
Sabiedrisko pakalpojumu  
regulēšanas komisijas  
padomes sēdē



## SATURS

|                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>IEVADS</b> .....                                                                                                                                           | 3  |
| <b>I LATTELECOM SNIEGTĀ UNIVERSĀLĀ PAKALPOJUMA KVALITĀTE</b> .....                                                                                            | 5  |
| 1. Universālā pakalpojuma kvalitātes prasības .....                                                                                                           | 5  |
| 2. Universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi.....                                                                                                  | 5  |
| 3. Universālā pakalpojuma kvalitātes 2013.gada mērījumu rezultātu kopsavilkums .....                                                                          | 6  |
| 4. Universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu salīdzinājums par 2011., 2012. un 2013.gadu .....                                           | 9  |
| 5. Secinājumi par universālā pakalpojuma kvalitāti.....                                                                                                       | 15 |
| <b>II BALSS TELEFONIJAS UN ĪSZIŅU PAKALPOJUMA KVALITĀTE MOBILAJĀ TELEFONU TĪKLĀ</b> .....                                                                     | 17 |
| 6. Balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes prasības mobilajā telefonu tīklā.....                                                                   | 17 |
| 7. Balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes mērījumi mobilajā telefonu tīklā.....                                                                   | 17 |
| 8. Mobilā telefonu tīkla pakalpojumu kvalitātes 2013.gada mērījumu rezultātu kopsavilkums.....                                                                | 18 |
| 9. Balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultātu apkopojums atkarībā no izmantotām tehnoloģijām mobilajā telefonu tīklā.....                    | 21 |
| 10. Balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma mobilajā telefonu tīklā kvalitātes parametru mērījumu rezultātu salīdzinājums par 2011., 2012. un 2013.gadu ..... | 23 |
| 11. Secinājumi par pakalpojumu kvalitāti mobilajā telefonu tīklā.....                                                                                         | 26 |
| <b>III STARPSAVIENOJUMA PAKALPOJUMA KVALITĀTE</b> .....                                                                                                       | 27 |
| 12. Pakalpojumu kvalitātes prasības starpsavienojuma pakalpojumiem .....                                                                                      | 27 |
| 13. Starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes mērījumi .....                                                                                                    | 27 |
| 14. Starpsavienojuma pakalpojumu kvalitātes 2013.gada mērījumu rezultātu kopsavilkums .....                                                                   | 28 |
| 15. Secinājumi par starpsavienojuma pakalpojuma kvalitāti.....                                                                                                | 35 |
| <b>IV INTERNETA PIEKĻUVES PAKALPOJUMA KVALITĀTE</b> .....                                                                                                     | 37 |
| 16. Pakalpojumu kvalitātes prasības interneta piekļuves pakalpojumam .....                                                                                    | 37 |
| 17. Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes mērījumi .....                                                                                                 | 37 |
| 18. Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes 2013.gada mērījumu rezultātu kopsavilkums .....                                                                | 38 |
| 19. Secinājumi par interneta piekļuves pakalpojuma kvalitāti.....                                                                                             | 55 |
| <b>1.pielikums: Interneta piekļuves pakalpojuma diennakts mērījumu rezultātu apkopojums</b> .....                                                             | 57 |
| <b>2.pielikums: Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultāti Latvijas Republikas teritorijā</b> .....                                        | 90 |
| <b>3.pielikums: Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultāti Rīgas administratīvajā teritorijā</b> .....                                     | 96 |

## IEVADS

Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija (turpmāk – Regulators), pamatojoties uz Elektronisko sakaru likuma 8.panta pirmās daļas 7.punktu, 59.pantu un likuma „Par sabiedrisko pakalpojumu regulatoriem” 9.panta pirmās daļas 8.punktu, 13.panta otro daļu, uzrauga elektronisko sakaru komersantu (turpmāk – komersanti) sniegto elektronisko sakaru pakalpojumu (turpmāk – pakalpojumi) kvalitāti un par to informē sabiedrību.

Reizi gadā, saskaņā ar Elektronisko sakaru likuma 59.panta trešo daļu, Regulators izstrādā Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes pārskatu (turpmāk – Kvalitātes pārskats), kurā apkopo pakalpojumu kvalitātes mērījumu rezultātus.

Pakalpojumu kvalitātes mērījumus (turpmāk – mērījumi) veic gan Regulators, gan paši komersanti atbilstoši Regulatora 2013.gada 4.decembra lēmumā Nr.1/31 „[Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību, kvalitātes pārskatu iesniegšanas un publiskošanas noteikumi](#)” (turpmāk – Noteikumi) noteiktajiem pakalpojumu kvalitātes prasību nosacījumiem.

Saskaņā ar Regulatora 2013.gada 19.decembra lēmumu Nr.1/42 „[Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes mērījumu metodika](#)” 2013.gadā Regulators veica mērījumus šādiem pakalpojumiem:

- universālais pakalpojums;
- balss telefonijas pakalpojums un īsziņu pakalpojums mobilajā telefonu tīklā;
- īsziņu pakalpojums, izmantojot mobilo telefonu tīklu starpsavienojumu;
- balss telefonijas pakalpojums, izmantojot telefonu tīklu starpsavienojumu (turpmāk – starpsavienojuma pakalpojums);
- publiskā interneta piekļuves pakalpojums (turpmāk – interneta piekļuves pakalpojums).

Regulators balss telefonijas, īsziņu un starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes mērījumus veic, izmantojot Telefonu tīklu kvalitātes kontroles sistēmu (turpmāk – kontroles sistēma), savukārt interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes mērījumiem izmantota Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes kontroles sistēma <http://itest.sprk.gov.lv>.

Balss telefonijas pakalpojumu kvalitātes mērījumi veikti vienmērīgi visa pārskata gada laikā dažādās dienās. Mērījumu rezultātu ticamības pakāpe un relatīvā mērījumu precizitāte izvēlēta atbilstoši Eiropas telekomunikāciju standartizācijas institūta (ETSI) dokumenta ETSI EG 202 057, ETSI EG 202 009 un ETSI EG 201 769 prasībām.

Nemot vērā ievērojamo komersantu skaitu un attiecīgi- Regulatorā apkopoto datu apjomu, Kvalitātes pārskatā ir iekļauti, izņemot atsevišķus universālā pakalpojuma sniedzēja veiktos mērījumus, tikai Regulatora veikto pakalpojumu kvalitātes parametru mērījumu rezultāti, kas iegūti, veicot pakalpojumu kvalitātes parametru mērījumus šādu komersantu sniegtajiem pakalpojumiem:

- universālā pakalpojuma sniedzējs – Lattelecom, Sabiedrība ar ierobežotu atbildību (turpmāk – Lattelecom);
- BITE Latvija, Sabiedrība ar ierobežotu atbildību (turpmāk – BITE Latvija);
- Tele2, Sabiedrība ar ierobežotu atbildību (turpmāk – Tele2);

- Latvijas Mobilais Telefons, Sabiedrība ar ierobežotu atbildību (turpmāk – LMT);
- Telekom Baltija, Akciju sabiedrība (turpmāk – Telekom Baltija);
- Latvijas Dzelzceļš, Valsts akciju sabiedrība (turpmāk – Latvijas Dzelzceļš);
- BALTCOM TV, Sabiedrība ar ierobežotu atbildību (turpmāk – BALTCOM TV).

Savukārt komersantu veikto pakalpojumu kvalitātes parametru mērījumu rezultāti un to salīdzinājums ar pašu iepriekš deklarētajām pakalpojumu kvalitātes parametru vērtībām ir pieejams Regulatora mājaslapā internetā attiecīgajā sadaļā <http://www.sprk.gov.lv/lapas/komersantu-kvalittes-prskati>.

Kvalitātes pārskata pirmajā daļā apkopota informācija par universālā pakalpojuma sniedzēja Lattelecom sniegtā universālā pakalpojuma kvalitāti. Šajā Kvalitātes pārskata daļā iekļauti Regulatora un universālā pakalpojuma sniedzēja Lattelecom universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti un to atbilstības novērtējums Noteikumos noteiktajām kvalitātes prasībām un universālā pakalpojuma sniedzēja deklarētajām pakalpojumu kvalitātes parametru vērtībām. Kvalitātes pārskatā iekļauts arī atsevišķu universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu salīdzinājums ar iepriekšējo gadu mērījumu rezultātiem.

Kvalitātes pārskata otrajā daļā apkopota informācija par komersantu sniegto pakalpojumu kvalitāti mobilajā telefonu tīklā. Šajā Kvalitātes pārskata daļā izvērtēta pakalpojumu kvalitātes parametru mērījumu rezultātu atbilstība komersantu deklarētajām pakalpojumu kvalitātes parametru vērtībām, kā arī salīdzināti atsevišķu pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti starp dažādiem komersantiem un pakalpojumu kvalitātes parametru mērījumu rezultāti ar iepriekšējo gadu mērījumu rezultātiem.

Kvalitātes pārskata trešajā daļā sniegta informācija par starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu atbilstību komersantu deklarētajām pakalpojumu kvalitātes parametru vērtībām, kā arī salīdzināti pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti starp dažādiem komersantiem.

Kvalitātes pārskata ceturtajā daļā apkopota informācija par interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultātiem mobilajos elektronisko sakaru tīklos, kā arī sniegts pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu salīdzinājums starp dažādiem operatoriem.

Kvalitātes pārskata pielikumā ietverta detalizēta informācija par interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultātiem un to izmaiņu dinamiku ilgstošu mērījumu ciklos mobilajos elektronisko sakaru tīklos dažādās ģeogrāfiskajās vietās Latvijā.

# I LATTELECOM SNIEGTĀ UNIVERSĀLĀ PAKALPOJUMA KVALITĀTE

## 1. Universālā pakalpojuma kvalitātes prasības

Regulators nosaka pakalpojumu kvalitātes parametrus un to vērtības šādiem universālā pakalpojuma sniedzēja Lattelecom sniegtajiem pakalpojumiem:

- balss telefonijas pakalpojums fiksētajā telefonu tīklā;
- bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta pakalpojums;
- visaptveroša telefona uzziņu dienesta pakalpojums.

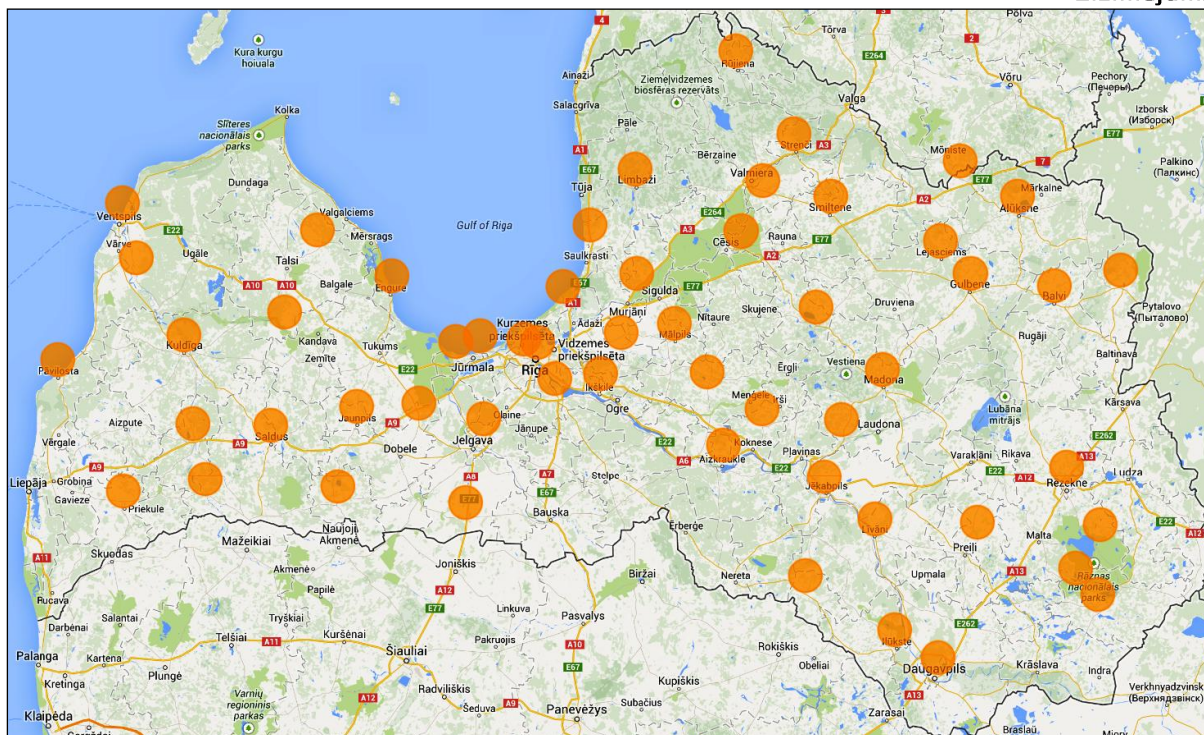
Universālā pakalpojuma kvalitātes parametru vērtības nosaka gan Regulators, gan universālā pakalpojuma sniedzējs. Regulatora noteiktās universālā pakalpojuma kvalitātes parametru vērtības noteiktas Noteikumu [18.pielikumā](#). Savukārt universālā pakalpojuma sniedzējs nosaka un deklarē pakalpojumu kvalitātes vērtības tiem pakalpojumu kvalitātes parametriem, kuriem Regulators nav noteicis pakalpojumu kvalitātes parametru vērtības.

## 2. Universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi

Universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus saskaņā ar [Noteikumiem](#) veic gan Regulators, gan universālā pakalpojuma sniedzējs atkarībā no universālā pakalpojuma kvalitātes prasību nosacījumiem.

Balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumos universālā pakalpojuma sniedzēja Lattelecom fiksētajā telefonu tīklā Regulators izmantoja piecas kontroles sistēmas fiksētā tīkla mēriekārtas, kas bija izvietotas valsts akciju sabiedrības „Latvijas Pasts” dažādās pasta nodaļās, un vienu fiksētā tīkla mēriekārtu, kas atradās Regulatora telpās. Ik mēnesi mēriekārtas pārvietojot starp dažādām pasta nodaļām, bija nodrošināts, ka mērījumi tika veikti vairāk kā [30 dažādās ģeogrāfiskās vietās](#), kas attēlotas 1.zīmējumā.

1.zīmējums



Balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumiem **Lattelecom** fiksētajā telefonu tīklā Regulators atbilstoši mērījumu plānam veica noteiktu savienojuma mēģinājumu skaitu, kas nodrošina mērījumu rezultātu ticamības pakāpi ne mazāku kā 95% un relatīvo mērījumu precizitāti- 10%. Runas pārraides kvalitāte novērtēta atbilstoši PESQ\* algoritmam.

**Lattelecom** bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta un visaptveroša telefona uzziņu dienesta pakalpojuma mērījumos Regulatora eksperti veica savienojuma mēģinājumus uz bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienestu **178** un uz visaptverošu telefona uzziņu dienestu **1188** saskaņā ar noteiktu laika sadalījumu.

Regulators 2013.gadā kopumā universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumos veica 97 000 izsaukumus universālā pakalpojuma sniedzēja **Lattelecom** fiksētajā telefonu tīklā, 800 izsaukumus uz bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienestu un 800 izsaukumus uz visaptverošā telefona uzziņu dienestu.

### 3. Universālā pakalpojuma kvalitātes 2013.gada mērījumu rezultātu kopsavilkums

Pārskata 1.tabulā iekļauti Regulatora un **Lattelecom** veikto universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti un to atbilstības novērtējums Regulatora noteiktajām un **Lattelecom** deklarētajām pakalpojumu kvalitātes parametru vērtībām.

---

\* angl. Perceptual Evaluation of Speech Quality; (novērtējums pēc 5 balļu skalas)

| 1.tabula                                                                                                                                     |                                                              |                                                               |                                                                |                                                                |                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pakalpojumu kvalitātes parametrs                                                                                                             | Regulatora noteiktā pakalpojuma kvalitātes parametra vērtība | Komersanta deklarētā pakalpojumu kvalitātes parametra vērtība | Regulatora pakalpojumu kvalitātes parametra mērījumu rezultāts | Komersanta pakalpojumu kvalitātes parametra mērījumu rezultāts | Pakalpojumu kvalitātes atbilstība Regulatora noteiktajai vai komersanta deklarētajai pakalpojumu kvalitātes parametra vērtībai |
| <b>1.Abonentlīniju ierīkošanas laiks balss telefonijas pakalpojuma nodrošināšanai</b>                                                        |                                                              |                                                               |                                                                |                                                                |                                                                                                                                |
| 1.1 Dienu skaits no pieteikuma saņemšanas dienas līdz ierīkošanas dienai 95 procentiem no ierīkotajām abonentlīnijām                         | -                                                            | ≤10.00                                                        | -                                                              | 5.2                                                            | ATBILST                                                                                                                        |
| 1.4. Abonentlīniju skaits procentos no visām ierīkotajām abonentlīnijām, kas ierīkotas ar klientu norunātajā laikā                           | -                                                            | ≥90.00                                                        | -                                                              | 91.86                                                          | ATBILST                                                                                                                        |
| <b>2. Pieteikto bojājumu skaits uz vienu abonentlīniju</b>                                                                                   | ≤0.273                                                       | -                                                             | -                                                              | 0.043                                                          | ATBILST                                                                                                                        |
| <b>3. Bojājumu novēršanas laiks</b>                                                                                                          |                                                              |                                                               |                                                                |                                                                |                                                                                                                                |
| 3.1. Stundu skaits no bojājuma pieteikuma saņemšanas brīža līdz bojājuma novēršanas brīdim, lai novērstu 80 procentus abonentlīniju bojājumu | -                                                            | ≤20:00                                                        | -                                                              | 20:48                                                          | ATBILST                                                                                                                        |
| 3.2. Stundu skaits no bojājuma pieteikuma saņemšanas brīža līdz bojājuma novēršanas brīdim, lai novērstu 95 procentus abonentlīniju bojājumu | -                                                            | ≤30:00                                                        | -                                                              | 27:50                                                          | ATBILST                                                                                                                        |
| 3.3. Bojājumu skaits procentos no pieteiktajiem bojājumiem, kas novērsti 3 dienu laikā                                                       | ≥90.00                                                       | -                                                             | -                                                              | 92.10                                                          | ATBILST                                                                                                                        |
| 3.4. Pieteikto bojājumu skaits procentos no abonentlīniju bojājumiem, kas novērsti ar abonentu norunātajā laikā                              | ≥95.00                                                       | -                                                             | -                                                              | 88.60                                                          | NEATBILST                                                                                                                      |
| <b>4. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos</b>                                                                                        | ≤0.85                                                        | -                                                             | 0.01                                                           | -                                                              | ATBILST                                                                                                                        |
| <b>5. Savienošanas laiks</b>                                                                                                                 |                                                              |                                                               |                                                                |                                                                |                                                                                                                                |
| 5.1. Vidējais savienošanas laiks sekundēs                                                                                                    | ≤1.90                                                        | -                                                             | 1.13                                                           | -                                                              | ATBILST                                                                                                                        |

| Pakalpojumu kvalitātes parametrs                                             | Regulatora noteiktā pakalpojuma kvalitātes parametra vērtība | Komersanta deklarētā pakalpojumu kvalitātes parametra vērtība | Regulatora pakalpojumu kvalitātes parametra mērījumu rezultāts | Komersanta pakalpojumu kvalitātes parametra mērījumu rezultāts | Pakalpojumu kvalitātes atbilstība Regulatora noteiktajai vai komersanta deklarētajai pakalpojumu kvalitātes parametra vērtībai |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2. Savienošanas laiks sekundēs 95 procentiem no sekmīgo savienojumu skaita | $\leq 2.90$                                                  | -                                                             | 1.92                                                           | -                                                              | ATBILST                                                                                                                        |
| 6. Vidējā runas pārraides kvalitāte                                          | -                                                            | $\geq 3.50$                                                   | 3.83                                                           | -                                                              | ATBILST                                                                                                                        |
| 7. Rēķinu precizitāte procentos                                              | $\geq 99.50$                                                 | -                                                             | -                                                              | 99.79                                                          | ATBILST                                                                                                                        |
| <b>8. Visaptveroša telefona uzziņu dienesta pakalpojums</b>                  |                                                              |                                                               |                                                                |                                                                |                                                                                                                                |
| 8.1. 20 sekunžu laikā atbildēto izsaukumu skaits procentos                   | $\geq 95.00$                                                 | -                                                             | 94.50                                                          | -                                                              | NEATBILST                                                                                                                      |
| 8.2. Vidējais atbildes laiks uz izsaukumu sekundēs                           | $\leq 10.00$                                                 | -                                                             | 4.26                                                           | -                                                              | ATBILST                                                                                                                        |
| <b>9. Bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta pakalpojums</b>               |                                                              |                                                               |                                                                |                                                                |                                                                                                                                |
| 9.1. 20 sekunžu laikā atbildēto izsaukumu skaits procentos                   | $\geq 90.00$                                                 | -                                                             | 86.00                                                          | -                                                              | NEATBILST                                                                                                                      |
| 9.2. Vidējais atbildes laiks uz izsaukumu sekundēs                           | $\leq 10.00$                                                 | -                                                             | 9.88                                                           | -                                                              | ATBILST                                                                                                                        |

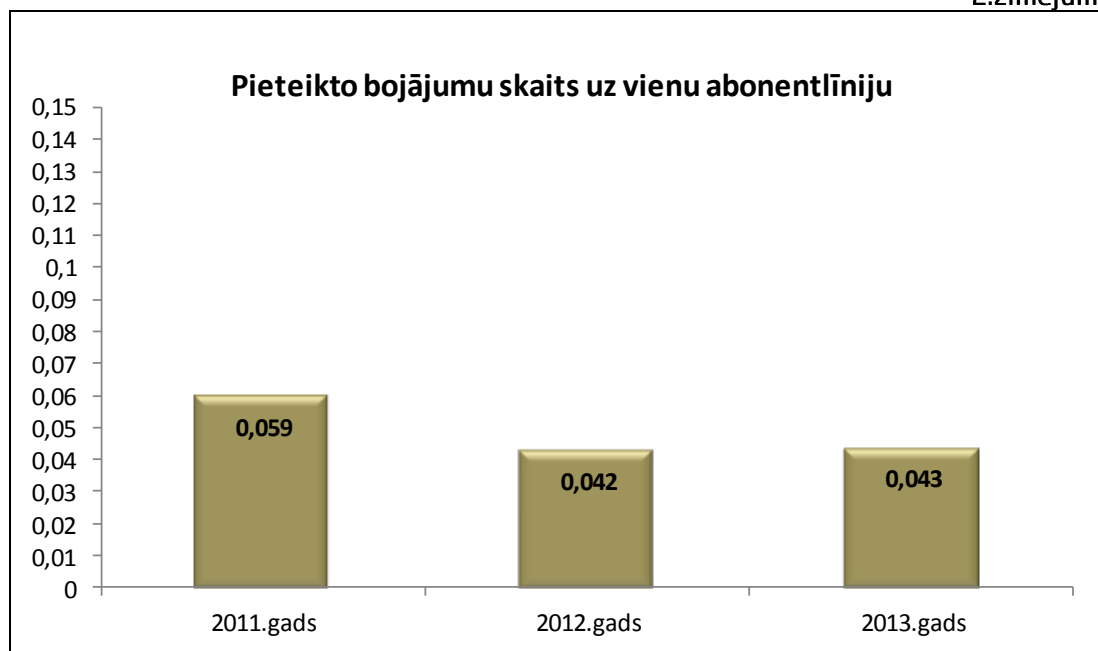
#### 4. Universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu salīdzinājums par 2011., 2012. un 2013.gadu

##### 4.1. Pieteikto bojājumu skaits uz vienu abonentlīniju

2.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                 | Pakalpojuma kvalitātes parametra vērtība |           |           |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                                  | 2011.gads                                | 2012.gads | 2013.gads |
| Pieteikto bojājumu skaits uz vienu abonentlīniju | 0.059                                    | 0.042     | 0.043     |

2.zīmējums

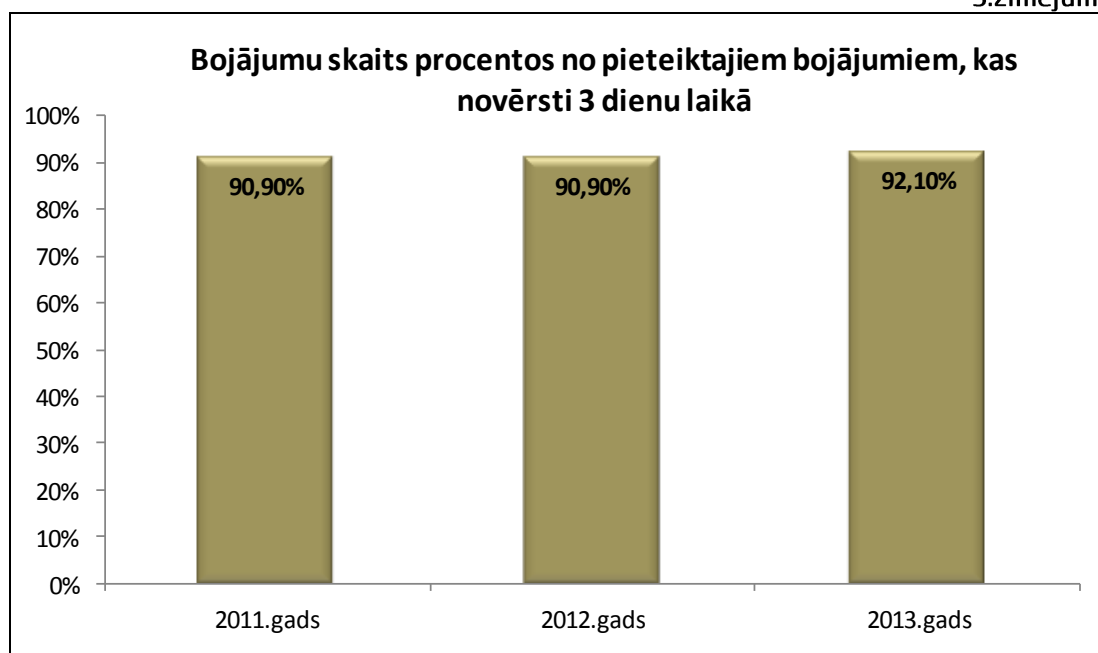


##### 4.2. Bojājumu skaits procentos no pieteiktajiem bojājumiem, kas novērsti 3 dienu laikā

3.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                                                  | Pakalpojuma kvalitātes parametra vērtība |           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                                                                   | 2011.gads                                | 2012.gads | 2013.gads |
| Bojājumu skaits procentos no pieteiktajiem bojājumiem, kas novērsti 3 dienu laikā | 90.90                                    | 90.90     | 92.10     |

3.zīmējums

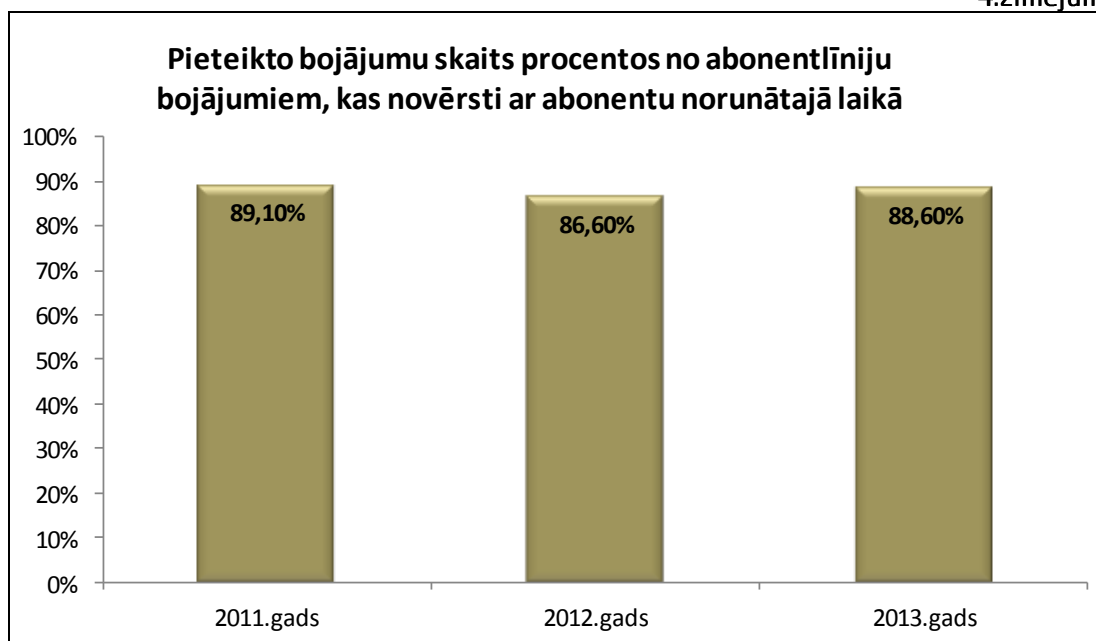


4.3. Pieteikto bojājumu skaits procentos no abonentlīniju bojājumiem, kas novērsti ar abonentu norunātajā laikā

4.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                                                                           | Pakalpojuma kvalitātes parametra vērtība |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                                                                                            | 2011.gads                                | 2012.gads | 2013.gads |
| Pieteikto bojājumu skaits procentos no abonentlīniju bojājumiem, kas novērsti ar abonentu norunātajā laikā | 89.10                                    | 86.60     | 88.60     |

4.zīmējums



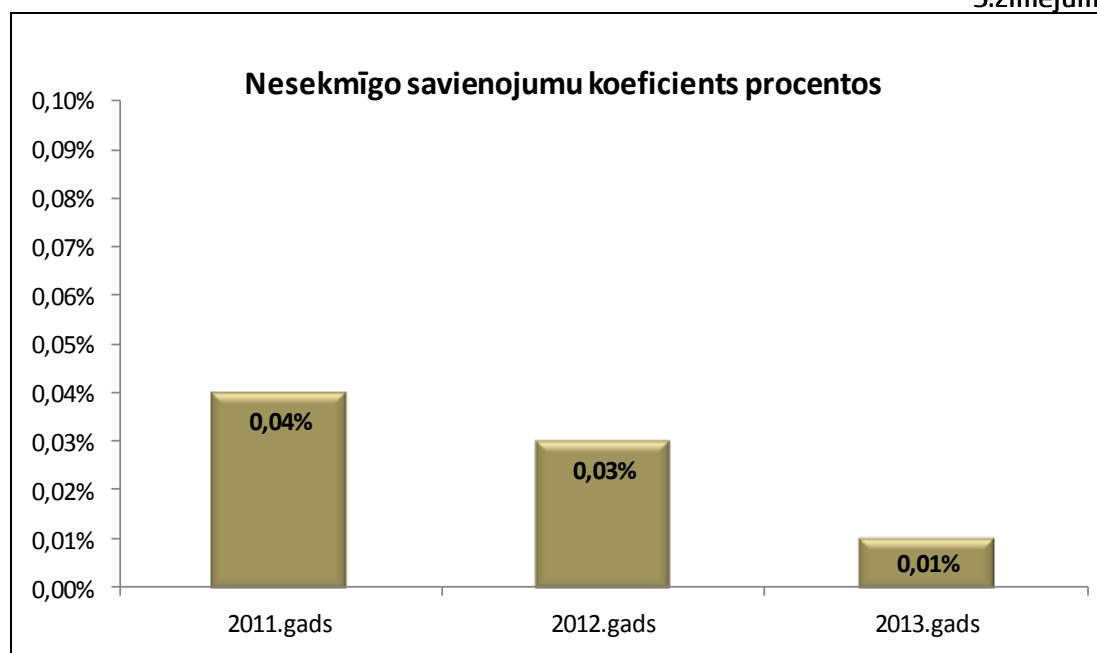
#### 4.4. Balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametri

##### 4.4.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients

5.tabula

| Numerācijas zona               | Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos |             |             |
|--------------------------------|---------------------------------------------|-------------|-------------|
|                                | 2011.gads                                   | 2012.gads   | 2013.gads   |
| Rīgas numerācijas zona         | 0.02                                        | 0.04        | 0.01        |
| Pārējās numerācijas zonas kopā | 0.06                                        | 0.03        | 0.01        |
| <b>Latvija kopā:</b>           | <b>0.04</b>                                 | <b>0.03</b> | <b>0.01</b> |

5.zīmējums

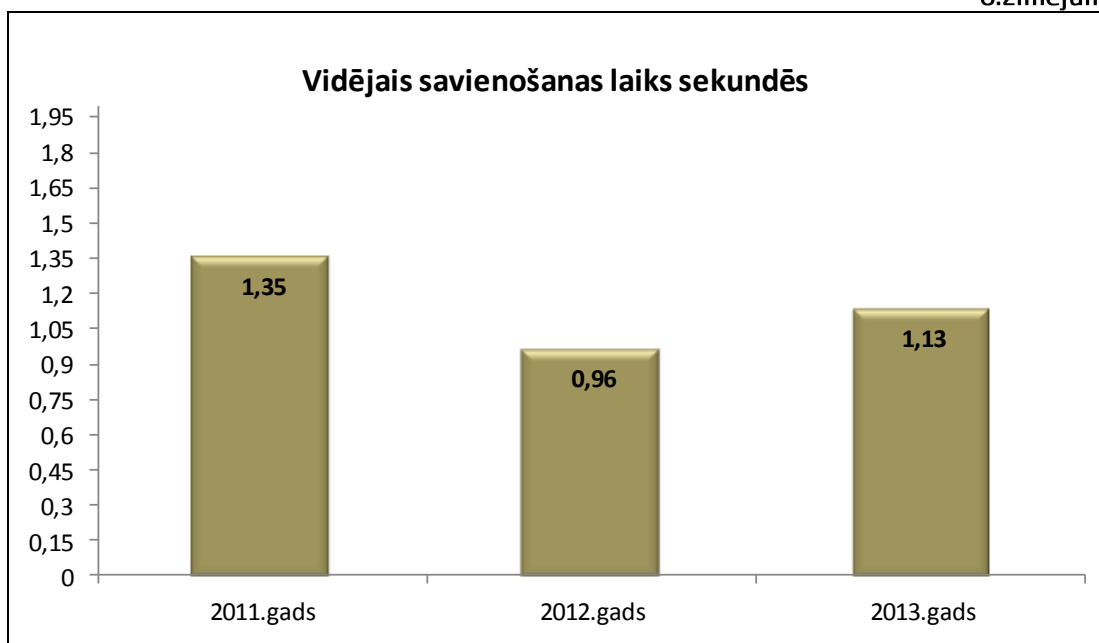


##### 4.4.2. Vidējais savienošanas laiks

6.tabula

| Numerācijas zona               | Vidējais savienošanas laiks sekundēs |             |             |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|
|                                | 2011.gads                            | 2012.gads   | 2013.gads   |
| Rīgas numerācijas zona         | 1.56                                 | 1.06        | 1.32        |
| Pārējās numerācijas zonas kopā | 1.13                                 | 0.86        | 0.93        |
| <b>Latvija kopā:</b>           | <b>1.35</b>                          | <b>0.96</b> | <b>1.13</b> |

6.zīmējums

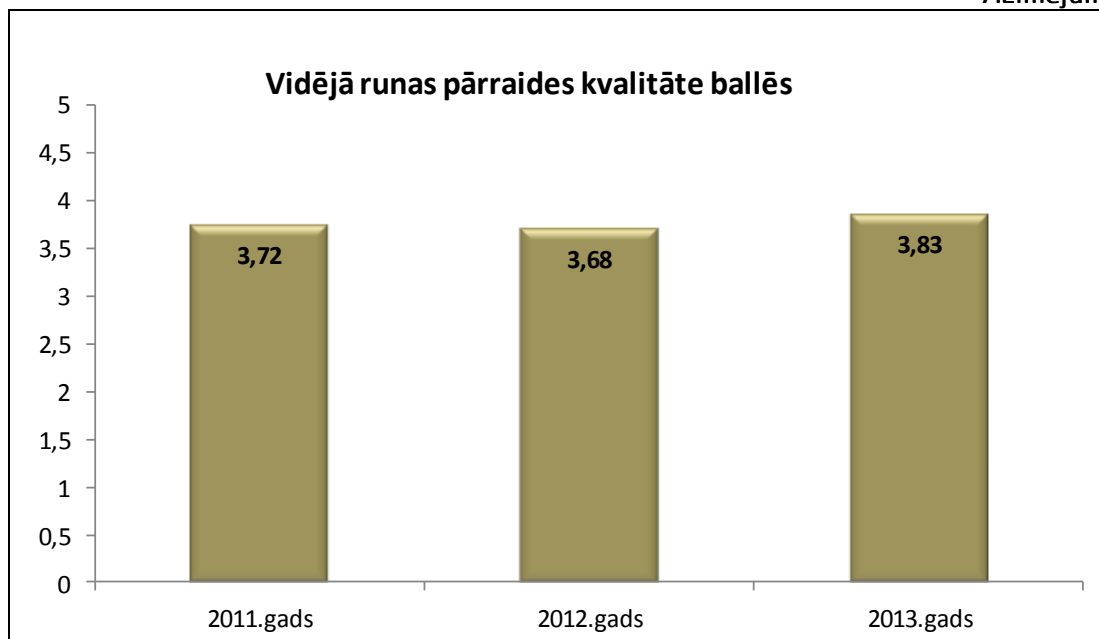


#### 4.4.3. Vidējā runas pārraides kvalitāte

7.tabula

| Numerācijas zona               | Vidējā runas pārraides kvalitāte ballēs |             |             |
|--------------------------------|-----------------------------------------|-------------|-------------|
|                                | 2011.gads                               | 2012.gads   | 2013.gads   |
| Rīgas numerācijas zona         | 3.80                                    | 3.79        | 3.89        |
| Pārējās numerācijas zonas kopā | 3.64                                    | 3.56        | 3.77        |
| <b>Latvija kopā:</b>           | <b>3.72</b>                             | <b>3.68</b> | <b>3.83</b> |

7.zīmējums

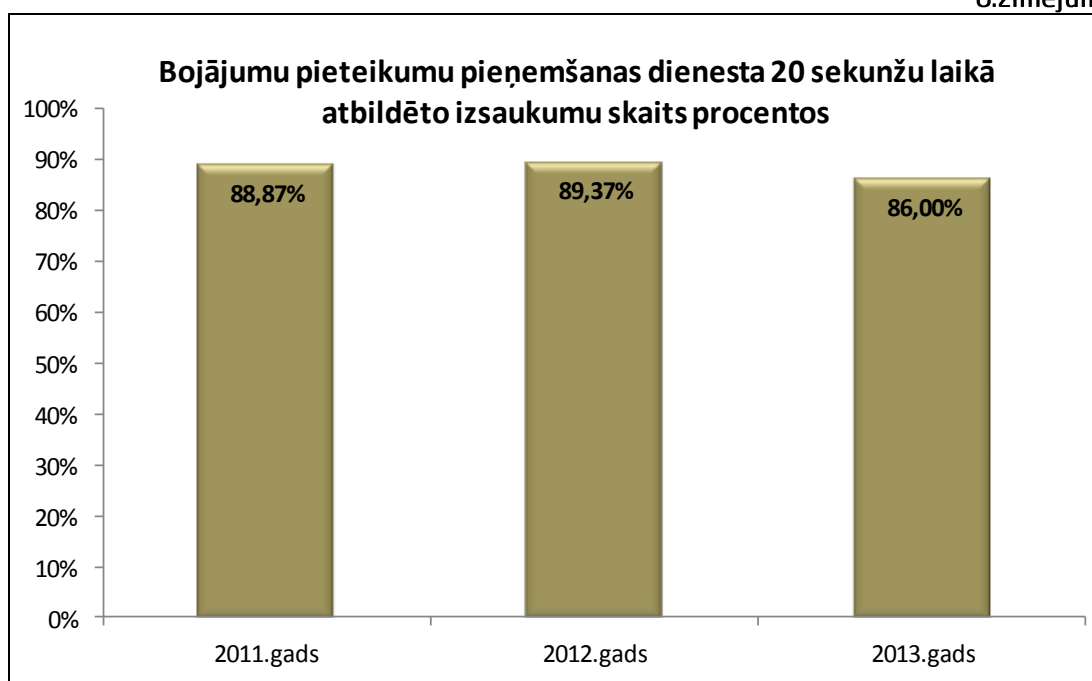


## 4.5. Bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta 178 pakalpojums.

8.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                      | Pakalpojuma kvalitātes parametra vērtība |           |           |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                                       | 2011.gads                                | 2012.gads | 2013.gads |
| 20 sekunžu laikā atbildēto izsaukumu skaits procentos | 88.87                                    | 89.37     | 86.00     |
| Vidējais atbildes laiks uz izsaukumu sekundēs         | 9.50                                     | 8.70      | 9.88      |

8.zīmējums



9.zīmējums

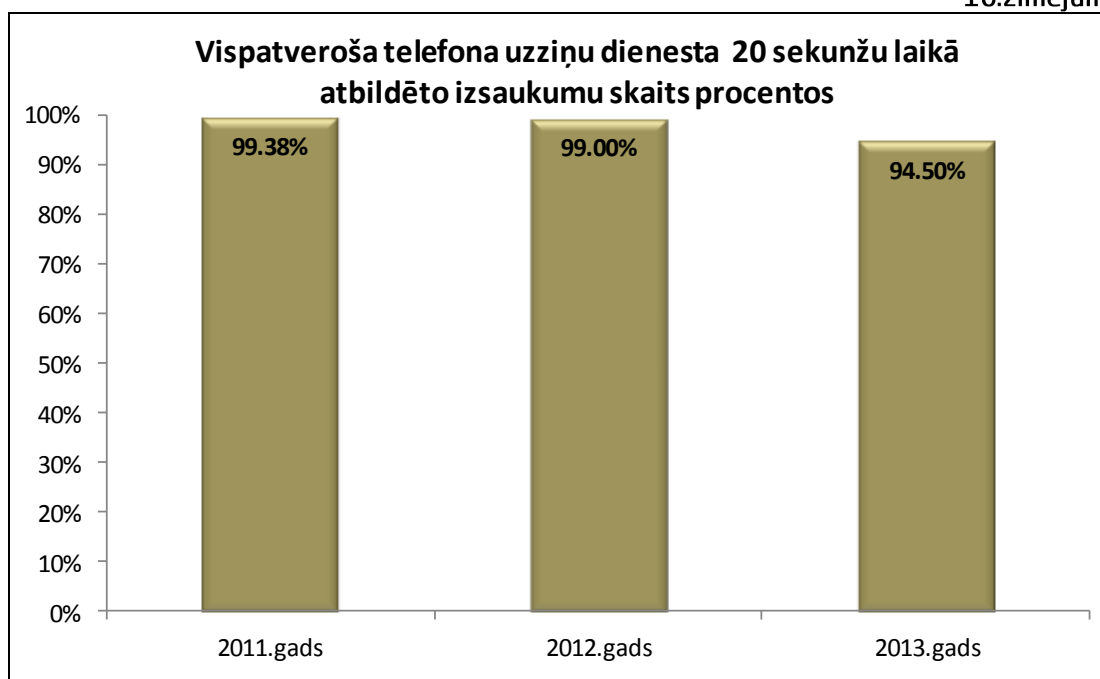


4.6. Visaptveroša telefona uzziņu dienesta **1188** pakalpojums.

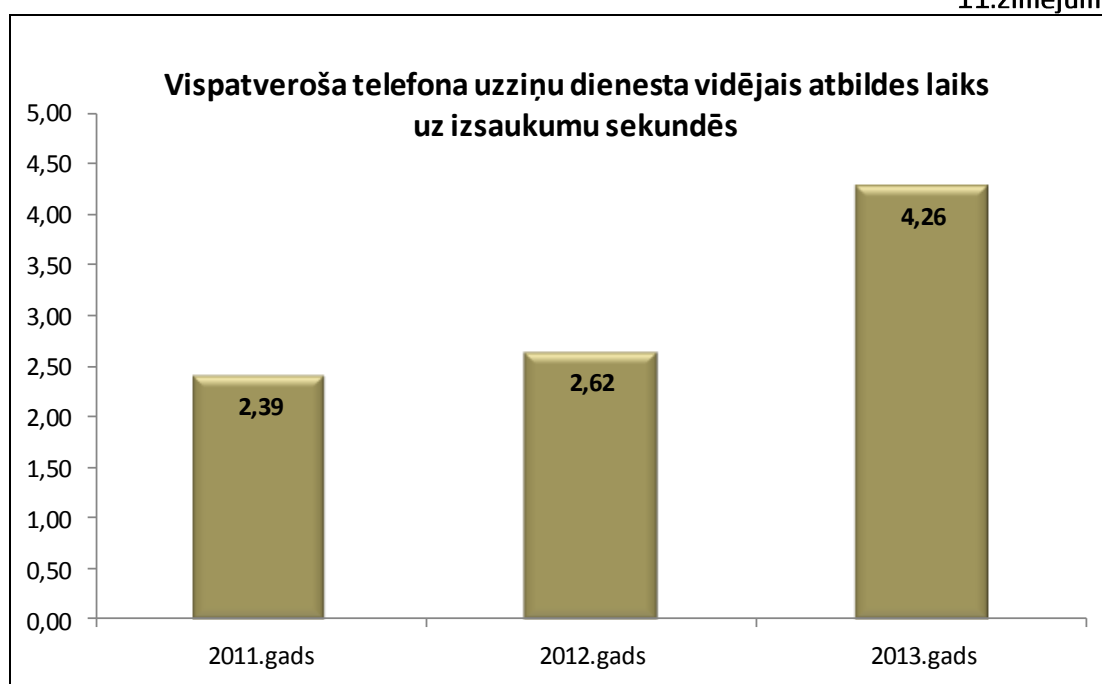
9.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                      | Pakalpojuma kvalitātes parametra vērtība |           |           |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                                       | 2011.gads                                | 2012.gads | 2013.gads |
| 20 sekunžu laikā atbildēto izsaukumu skaits procentos | 99.38                                    | 99.00     | 94.50     |
| Vidējais atbildes laiks uz izsaukumu sekundēs         | 2.39                                     | 2.62      | 4.26      |

10.zīmējums



11.zīmējums



## 5. Secinājumi par universālā pakalpojuma kvalitāti

Kvalitātes pārskata daļā par universālo pakalpojumu apkopota informācija un analizēti mērījumos iegūtie rezultāti universālā pakalpojuma sniedzēja **Lattelecom** sniegtajam balss telefonijas pakalpojumam fiksētajā telefonu tīklā, bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta, kā arī visaptveroša telefona uzziņu dienesta pakalpojumam.

Vairākums universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu atbilst esošajām universālā pakalpojuma saistībās noteiktajām kvalitātes prasībām, tomēr, atšķirībā no iepriekšējo gadu tendencēm, 2013.gadā novērojama pasliktināšanās bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta 178 pakalpojuma un visaptveroša telefona uzziņu dienesta 1188 pakalpojuma nodrošināšanā, palielinoties vidējā atbildes laika vērtībai. Lietotājam tas nozīmē ilgāku gaidīšanas laiku līdz operatora atbildei, dažkārt pat ilgāku kā 20 sekundes, kas noteikta kā atbildes laika vērtējuma robeža. Gan bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta pakalpojuma, gan visaptveroša telefona uzziņu dienesta pakalpojuma 20 sekunžu laikā atbildēto izsaukumu skaits neatbilst esošajām universālā pakalpojuma saistībās noteiktajām kvalitātes prasībām. Lai arī neatbilstības skaitliski ir salīdzinoši niecīgas, **Lattelecom** nepieciešams rūpīgi izvērtēt šo pakalpojumu kvalitātes rādītājus, lai turpmāk nodrošinātu bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta un visaptveroša telefona uzziņu dienesta darbības uzlabošanu un uzturēšanu atbilstoši universālā pakalpojuma saistībās noteiktajām prasībām.

Nemot vērā, ka ievērojami attīstījušās elektronisko sakaru pakalpojumu sniegšanā izmantotās tehnoloģijas, kā arī mainījies sniegto pakalpojumu apjoms, tajā skaitā arī universālā pakalpojuma jomā, iepriekšējā gada nogalē Regulators ir veicis **Lattelecom** universālā pakalpojuma saistībās noteikto kvalitātes prasību pārskatīšanu atbilstoši esošajai situācijai. Precizētas tās universālā pakalpojuma kvalitātes parametru

vērtības, kas saistītas ar pakalpojuma nodrošināšanas tehnoloģiskajiem aspektiem, piemēram, savienošanas laika un nesekmīgo savienojumu koeficienta vērtības.

Apkopojot un analizējot pakalpojumu kvalitātes parametru vērtības izsaukumus ietekmējošiem parametriem - savienošanas laikam, runas pārraides kvalitātei un nesekmīgo savienojumu koeficientam, vērojama to nemainīgi labu rādītāju saglabāšanās pēdējo trīs gadu laikā, kas liecina par **Lattelecom** elektronisko sakaru tīkla teicamu tehnisko uzturēšanu balss telefonijas pakalpojuma nodrošināšanai. Līdz ar to Regulators 2014.gadā plānojis samazināt mērījumos veikamo izsaukumu skaitu, vienlaikus nodrošinot un saglabājot atbilstošu mērījumu rezultātu matemātiskās ticamības pakāpi.

## II BALSS TELEFONIJAS UN ĪSZIŅU PAKALPOJUMA KVALITĀTE MOBILAJĀ TELEFONU TĪKLĀ

### 6. Balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes prasības mobilajā telefonu tīklā

Komersanti, kuri sniedz pakalpojumus mobilajā telefonu tīklā, saskaņā ar Noteikumiem deklarē pakalpojumu kvalitātes parametru vērtības Regulatora noteiktajiem pakalpojumu kvalitātes parametriem šādiem pakalpojumiem:

- balss telefonijas pakalpojums mobilajā telefonu tīklā;
- īsziņu pakalpojums;
- īsziņu pakalpojums, izmantojot mobilo telefonu tīklu starpsavienojumu.

2013.gada pakalpojumu kvalitātes deklarācijas ir pieejamas Regulatora mājaslapā internetā: <http://www.sprk.gov.lv/lapas/balss-telefonijas-pakalpojums-mobilaj-telefonu-tkl>.

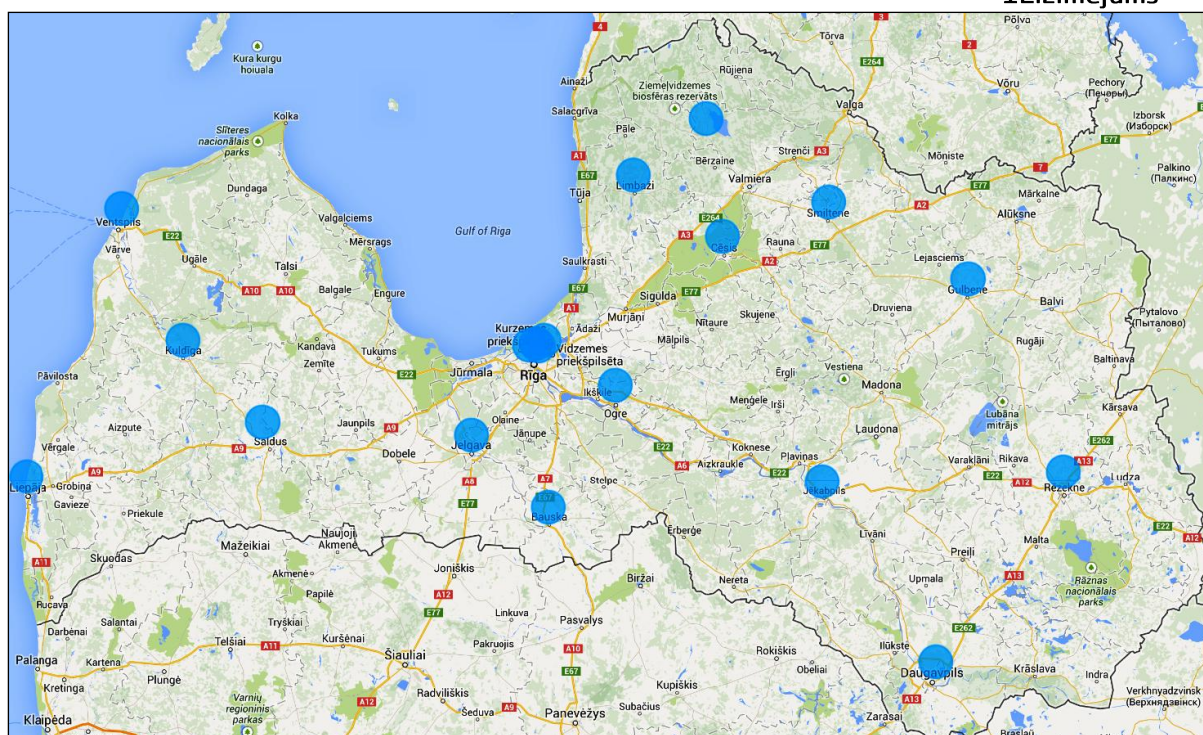
### 7. Balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes mērījumi mobilajā telefonu tīklā

Pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus mobilajā telefonu tīklā saskaņā ar Noteikumiem Regulators veic, ja operatoram ir ne mazāk kā 20 000 galalietotāju uz iepriekšējā kalendārā gada 1.pusgada beigām. Regulators 2013.gadā mērījumus veica BITE Latvija, LMT un Tele2 mobilajos telefonu tīklos.

Balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes mērījumus BITE Latvija, Tele2 un LMT mobilajos telefonu tīklos Regulators veica vienlaicīgi, izmantojot vienādus mobilā tīkla mēriekārtām pieslēgtus tālruņa aparātus, kuri atradās iekštelpās uztveršanas (pārklājuma) zonā, to nosakot pēc tālruņa aparāta uztveršanas zonas indikatora. Mērījumi veikti vietās, kur tālruņa aparāta uztveršanas zonas indikators rādīja ne mazāk kā pusi no pilnas indikatora skalas.

Mobilā tīkla mēriekārtas pārskata gada laikā atradās [dažādās ģeogrāfiskajās vietās](#) (12.zīmējums), turklāt iespēju robežās tās tika pārvietotas starp šīm vietām. Katrai mobilā tīkla mēriekārtai bija nodrošināts BITE Latvija, Tele2 un LMT pieslēgums mobilajam telefonu tīklam.

12.zīmējums



Balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumos mobilajā telefonu tīklā Regulators atbilstoši mērījumu plānam veica noteiktu savienojuma mēģinājumu skaitu, kas nodrošina mērījumu rezultātu ticamības pakāpi ne mazāku kā 95% un relatīvo mērījumu precizitāti- 10%. Runas pārraides kvalitāte novērtēta atbilstoši PESQ algoritmam.

BITE Latvija, Tele2 un LMT mobilajos telefonu tīklos kopumā veikti 60 000 izsaukumi un nosūtītas 9 000 īsziņas.

## 8. Mobilā telefonu tīkla pakalpojumu kvalitātes 2013.gada mērījumu rezultātu kopsavilkums

### 8.1. BITE Latvija

10.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                                      | Komersanta deklarētā pakalpojumu kvalitātes parametra vērtība | Regulatora pakalpojumu kvalitātes parametra mērījumu rezultāts | Pakalpojumu kvalitātes atbilstība deklarētajai pakalpojumu kvalitātes parametra vērtībai |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.Balss telefonijas pakalpojums</b>                                |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 1.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos                      | ≤2.00                                                         | 0.03                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs                             | ≤10.00                                                        | 4.86                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.3. Savienošanas laiks sekundēs 95 procentiem no sekmīgo savienojumu | ≤10.00                                                        | 6.76                                                           | ATBILST                                                                                  |

|                                                                                 |              |      |         |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|---------|
| skaita                                                                          |              |      |         |
| 1.4. Runas pārraides kvalitāte ballēs                                           | $\geq 3.00$  | 3.50 | ATBILST |
| <b>2. Īsziņu pakalpojums</b>                                                    |              |      |         |
| 2.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos                              | $\leq 3.00$  | 0.00 | ATBILST |
| 2.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs                                   | $\leq 10.00$ | 6.82 | ATBILST |
| <b>3. Īsziņu pakalpojums, izmantojot mobilo telefonu tīklu starpsavienojumu</b> |              |      |         |
| <b>3.1. Īsziņu nosūtīšanas virziens - LMT</b>                                   |              |      |         |
| 3.1.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos                            | $\leq 5.00$  | 0.00 | ATBILST |
| 3.1.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs                                 | $\leq 11.00$ | 7.16 | ATBILST |
| <b>3.2. Īsziņu nosūtīšanas virziens - Tele2</b>                                 |              |      |         |
| 3.2.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos                            | $\leq 5.00$  | 0.00 | ATBILST |
| 3.2.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs                                 | $\leq 11.00$ | 7.08 | ATBILST |

## 8.2. LMT

11.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                                             | Komersanta deklarētā pakalpojumu kvalitātes parametra vērtība | Regulatora pakalpojumu kvalitātes parametra mērījumu rezultāts | Pakalpojumu kvalitātes atbilstība deklarētajai pakalpojumu kvalitātes parametra vērtībai |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Balss telefonijas pakalpojums</b>                                      |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 1.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos                             | $\leq 2.00$                                                   | 0.02                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs                                    | $\leq 9.00$                                                   | 5.62                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.3. Savienošanas laiks sekundēs 95 procentiem no sekmīgo savienojumu skaita | $\leq 9.00$                                                   | 6.90                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.4. Runas pārraides kvalitāte ballēs                                        | $\geq 2.70$                                                   | 3.37                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>2. Īsziņu pakalpojums</b>                                                 |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 2.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos                           | $\leq 4.00$                                                   | 0.20                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 2.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs                                | $\leq 10.00$                                                  | 6.55                                                           | ATBILST                                                                                  |

|                                                                                 |        |      |         |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------|------|---------|
| <b>3. Īsziņu pakalpojums, izmantojot mobilo telefonu tīklu starpsavienojumu</b> |        |      |         |
| <b>3.1. Īsziņu nosūtīšanas virziens - BITE Latvija</b>                          |        |      |         |
| 3.1.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos                            | ≤5.00  | 0.10 | ATBILST |
| 3.1.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs                                 | ≤11.00 | 7.00 | ATBILST |
| <b>3.2. Īsziņu nosūtīšanas virziens - Tele2</b>                                 |        |      |         |
| 3.2.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos                            | ≤5.00  | 0.30 | ATBILST |
| 3.2.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs                                 | ≤11.00 | 6.57 | ATBILST |

## 8.3. Tele2

12.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                                                | Komersanta deklarētā pakalpojumu kvalitātes parametra vērtība | Regulatora pakalpojumu kvalitātes parametra mērījumu rezultāts | Pakalpojumu kvalitātes atbilstība deklarētajai pakalpojumu kvalitātes parametra vērtībai |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.Balss telefonijas pakalpojums</b>                                          |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 1.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos                                | ≤1.80                                                         | 0.07                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs                                       | ≤10.00                                                        | 6.13                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.3. Savienošanas laiks sekundēs 95 procentiem no sekmīgo savienojumu skaita    | ≤10.00                                                        | 7.74                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.4. Runas pārraides kvalitāte ballēs                                           | ≥3.00                                                         | 3.38                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>2. Īsziņu pakalpojums</b>                                                    |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 2.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos                              | ≤3.00                                                         | 0.00                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 2.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs                                   | ≤20.00                                                        | 6.19                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>3. Īsziņu pakalpojums, izmantojot mobilo telefonu tīklu starpsavienojumu</b> |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| <b>3.1. Īsziņu nosūtīšanas virziens - BITE Latvija</b>                          |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 3.1.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos                            | ≤3.00                                                         | 0.00                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 3.1.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs                                 | ≤20.00                                                        | 6.45                                                           | ATBILST                                                                                  |

## 3.2. Īsziņu nosūtīšanas virziens - LMT

|                                                      |              |      |         |
|------------------------------------------------------|--------------|------|---------|
| 3.2.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos | $\leq 3.00$  | 0.10 | ATBILST |
| 3.2.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs      | $\leq 20.00$ | 6.80 | ATBILST |

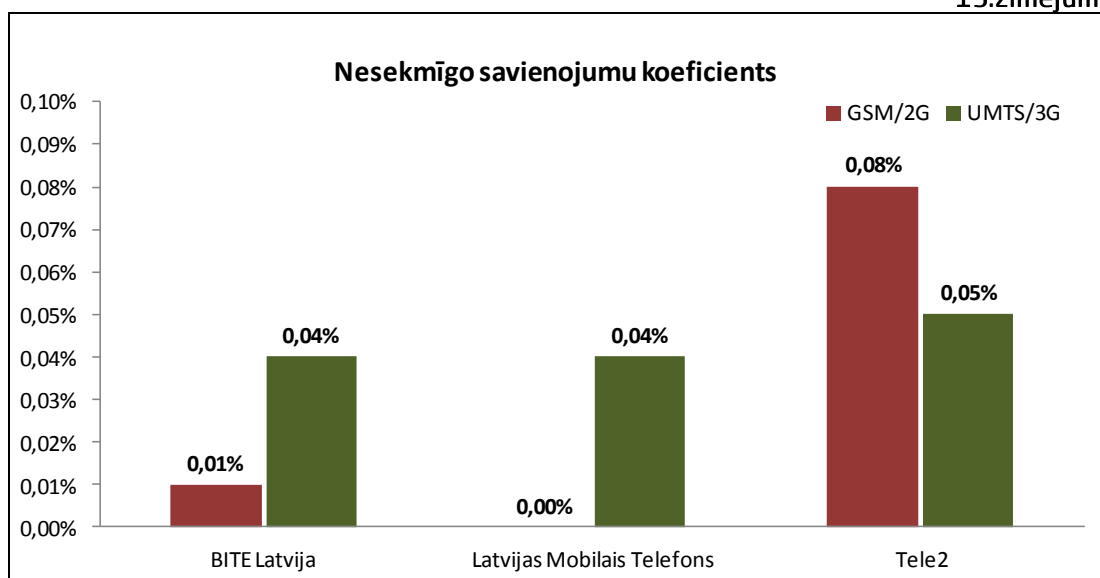
## 9. Balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultātu apkopojums atkarībā no izmantotām tehnoloģijām mobilajā telefonu tīklā

## 9.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients

13.tabula

| Tehnoloģija | Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos |      |       |
|-------------|---------------------------------------------|------|-------|
|             | BITE Latvija                                | LMT  | Tele2 |
| GSM/2G      | 0.01                                        | 0.00 | 0.08  |
| UMTS/3G     | 0.04                                        | 0.04 | 0.05  |

13.zīmējums

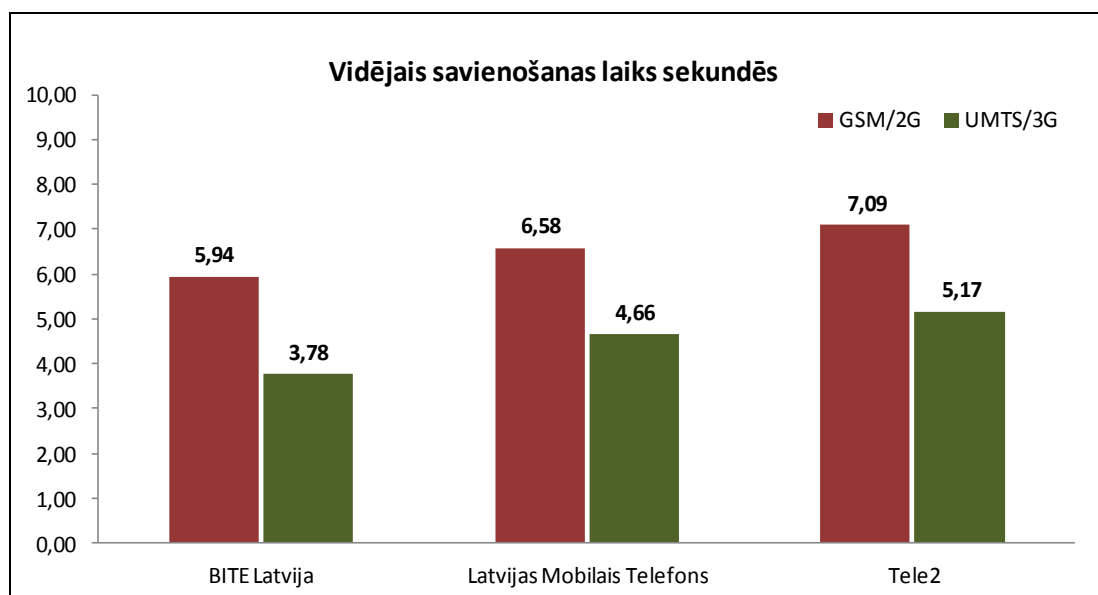


## 9.2. Vidējais savienošanas laiks

14.tabula

| Tehnoloģija | Vidējais savienošanas laiks sekundēs |      |       |
|-------------|--------------------------------------|------|-------|
|             | BITE Latvija                         | LMT  | Tele2 |
| GSM/2G      | 5.94                                 | 6.58 | 7.09  |
| UMTS/3G     | 3.78                                 | 4.66 | 5.17  |

14.zīmējums

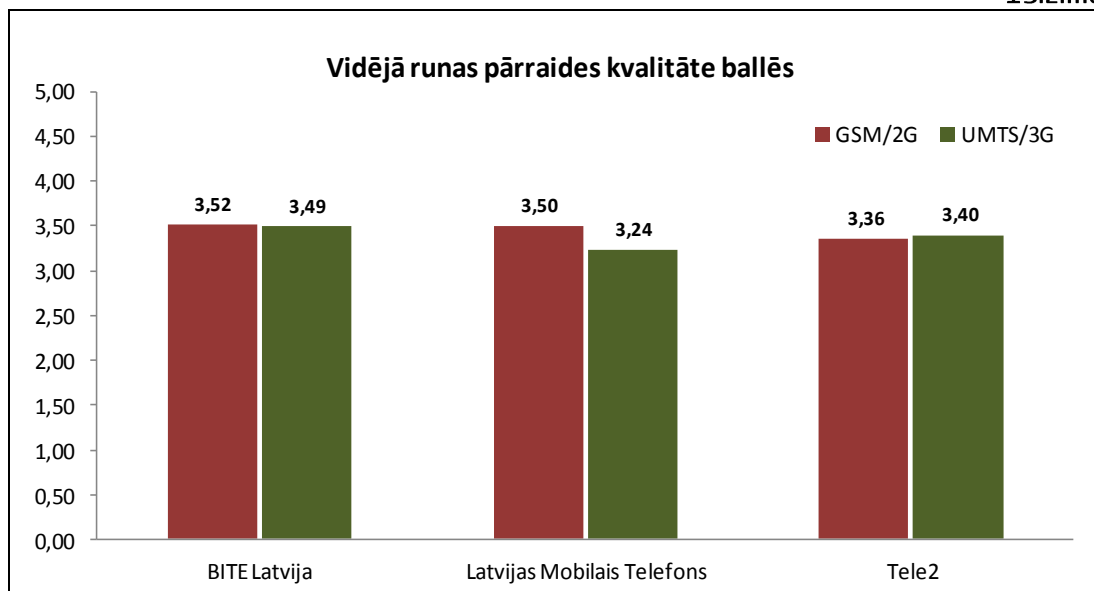


## 9.3. Vidējā runas pārraides kvalitāte

15.tabula

| Tehnoloģija | Vidējā runas pārraides kvalitāte ballēs |      |       |
|-------------|-----------------------------------------|------|-------|
|             | BITE Latvija                            | LMT  | Tele2 |
| GSM/2G      | 3.52                                    | 3.50 | 3.36  |
| UMTS/3G     | 3.49                                    | 3.24 | 3.40  |

15.zīmējums



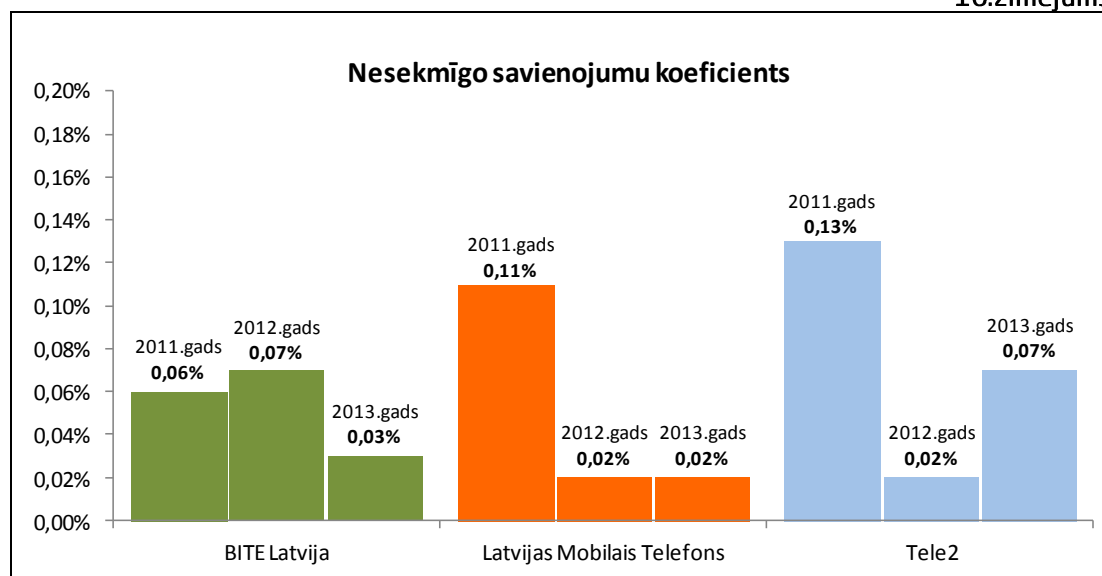
## 10. Balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma mobilajā telefonu tīklā kvalitātes parametru mērījumu rezultātu salīdzinājums par 2011., 2012. un 2013.gadu

### 10.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients

16.tabula

| Operators    | Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos |           |           |
|--------------|---------------------------------------------|-----------|-----------|
|              | 2011.gads                                   | 2012.gads | 2013.gads |
| BITE Latvija | 0.06                                        | 0.07      | 0.03      |
| LMT          | 0.11                                        | 0.02      | 0.02      |
| Tele2        | 0.13                                        | 0.02      | 0.07      |

16.zīmējums

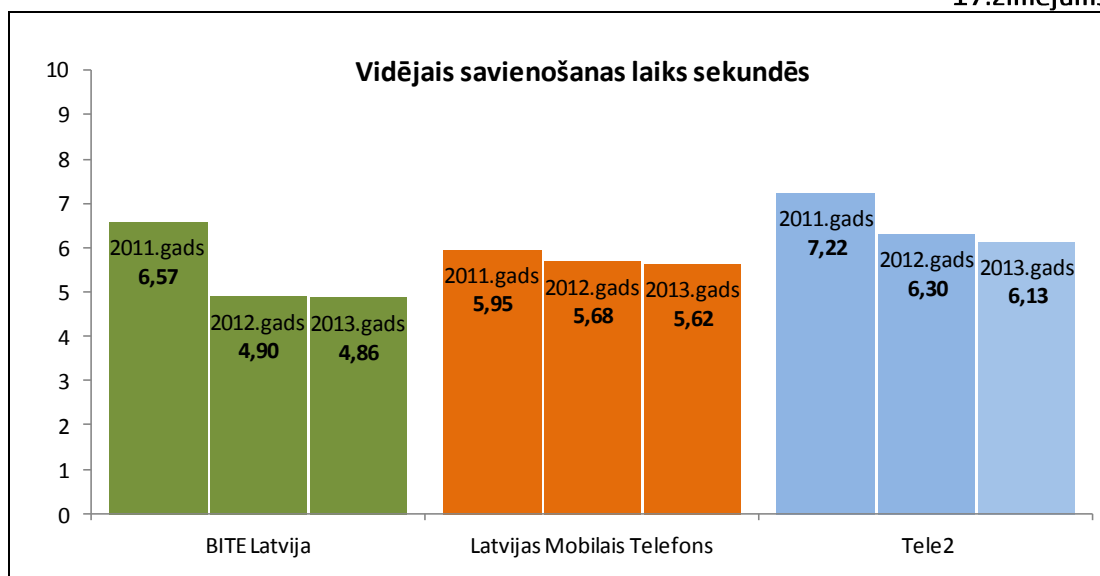


### 10.2. Vidējais savienošanas laiks

17.tabula

| Operators    | Vidējais savienošanas laiks sekundēs |           |           |
|--------------|--------------------------------------|-----------|-----------|
|              | 2011.gads                            | 2012.gads | 2013.gads |
| BITE Latvija | 6.57                                 | 4.90      | 4.86      |
| LMT          | 5.95                                 | 5.68      | 5.62      |
| Tele2        | 7.22                                 | 6.30      | 6.13      |

17.zīmējums

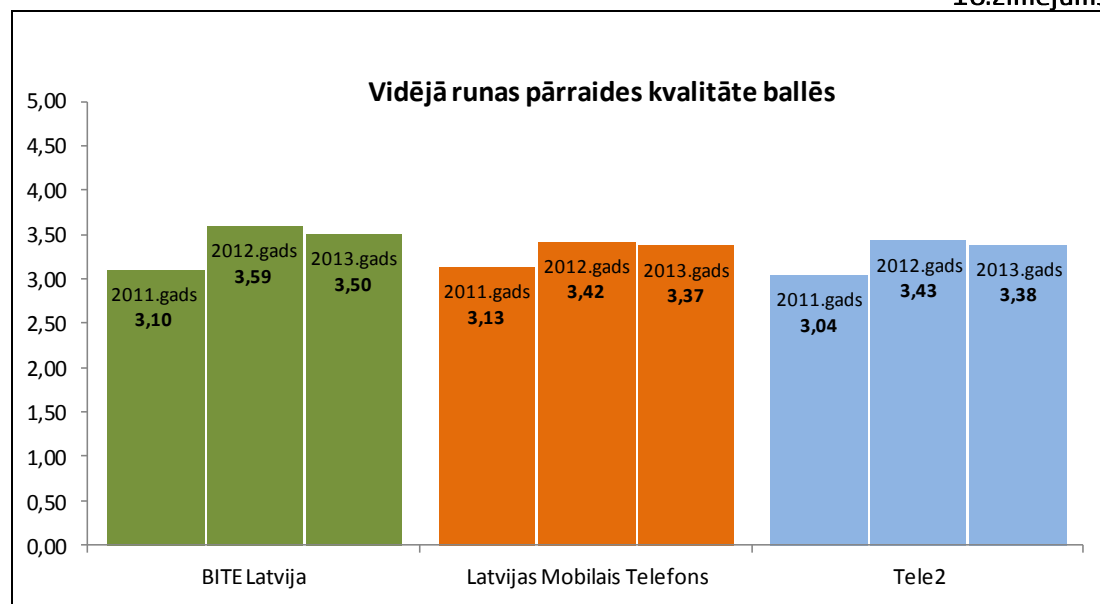


## 10.3. Vidējā runas pārraides kvalitāte

18.tabula

| Komersants   | Vidējā runas pārraides kvalitāte ballēs |           |           |
|--------------|-----------------------------------------|-----------|-----------|
|              | 2011.gads                               | 2012.gads | 2013.gads |
| BITE Latvija | 3.10                                    | 3.59      | 3.50      |
| LMT          | 3.13                                    | 3.42      | 3.37      |
| Tele2        | 3.04                                    | 3.43      | 3.38      |

18.zīmējums

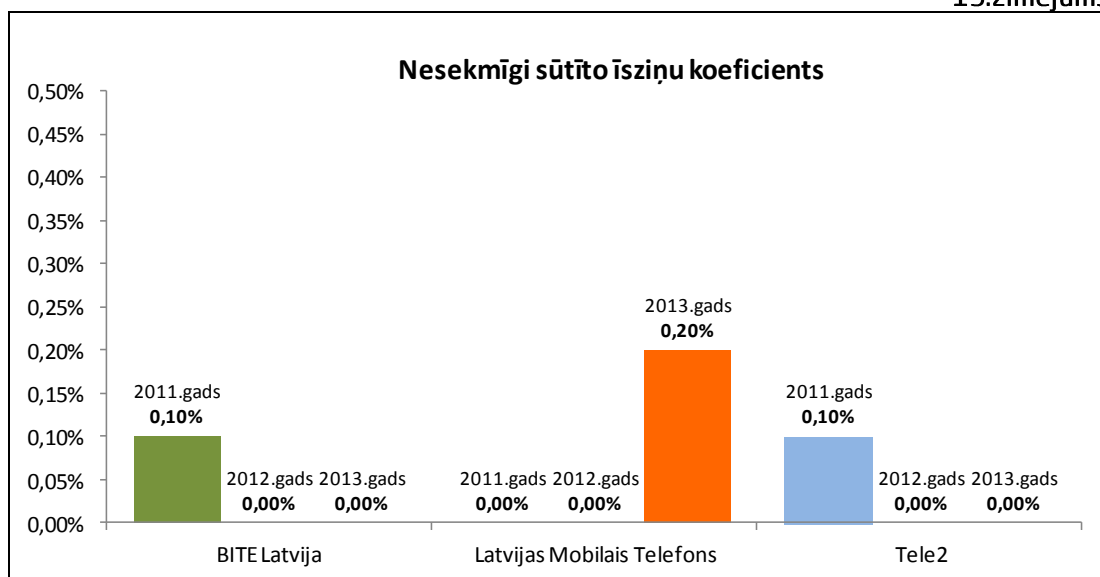


## 10.4. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients

19.tabula

| Komersants   | Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos |           |           |
|--------------|-----------------------------------------------|-----------|-----------|
|              | 2011.gads                                     | 2012.gads | 2013.gads |
| BITE Latvija | 0.10                                          | 0.00      | 0.00      |
| LMT          | 0.00                                          | 0.00      | 0.20      |
| Tele2        | 0.10                                          | 0.00      | 0.00      |

19.zīmējums

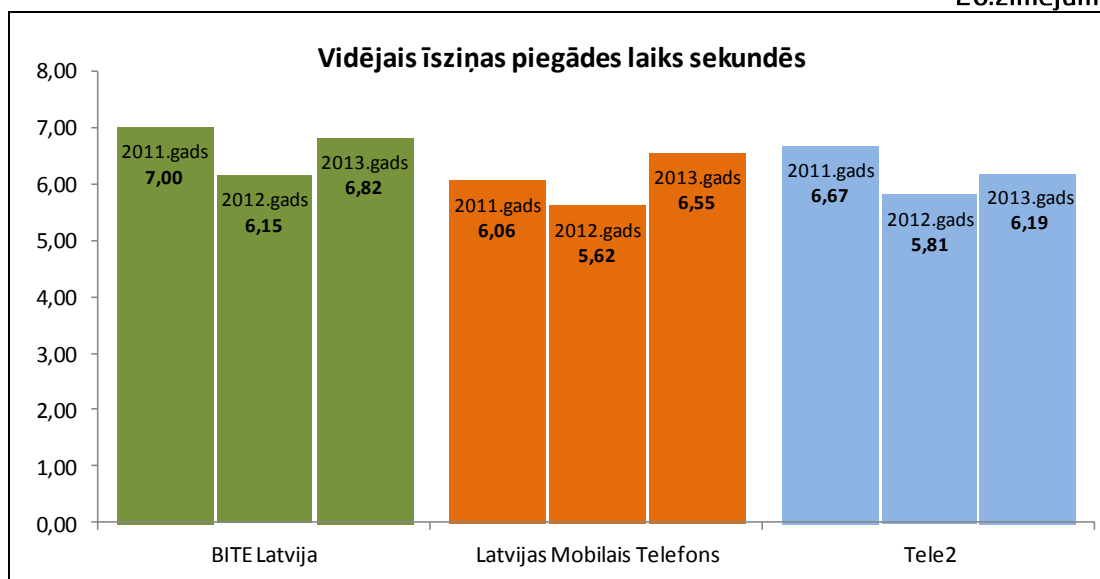


## 10.5. Vidējais īsziņas piegādes laiks

20.tabula

| Komersants   | Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs |           |           |
|--------------|------------------------------------------|-----------|-----------|
|              | 2011.gads                                | 2012.gads | 2013.gads |
| BITE Latvija | 7.00                                     | 6.15      | 6.82      |
| LMT          | 6.06                                     | 5.62      | 6.55      |
| Tele2        | 6.67                                     | 5.81      | 6.19      |

20.zīmējums



## 11. Secinājumi par pakalpojumu kvalitāti mobilajā telefonu tīklā

Kvalitātes pārskata daļā par balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitāti mobilajos telefonu tīklos apkopoti Regulatora mērījumu rezultāti BITE Latvija, Tele2 un LMT mobilajā telefonu tīklā.

Analizējot un apkopojot pakalpojumu kvalitātes mērījumu datus, Regulators secina, ka visu operatoru pakalpojumu kvalitātes mērījumos iegūtās parametru vērtības atbilst komersantu deklarētajām vērtībām.

Arī 2013.gadā izsaukumi mobilajos telefonu tīklos bija veikti GSM/2G un UMTS/3G tehnoloģiju grupās, atšķirības novērojot tikai savienošanas laika vērtībām, kas lietotājam ir nozīmīgas ātrākai savienojuma veikšanai. UMTS/3G telefonu tīklā savienošanas laiks ir vidēji par 2 sekundēm mazāks kā GSM/2G, un tas ir robežās no 4 līdz 5 sekundēm.

Apkopojot mobilo telefonu tīklu operatoru BITE Latvija, LMT un Tele2 nodrošinātā balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes vidējos rādītājus, tie joprojām vērtējami kā ļoti labi vietās, kur nodrošināts stabils mobilā telefonu tīkla pārklājums.

Izvērtējot mobilo telefonu tīklu operatoru BITE Latvija, LMT un Tele2 runas pārraides kvalitātes rādītājus, vērojamas salīdzinoši nelielas šī rādītāja vidējo vērtību izmaiņas, salīdzinot ar iepriekšējā gada mērījumos iegūtajām. Atšķirības starp dažādos gados iegūtajām vērtībām nepārsniedz 1/10 daļu no vērtējuma balles. Izvērtējot detalizēti dažādās apdzīvotās vietās iegūtos mērījumu rezultātus, runas pārraides kvalitātes atšķirības atsevišķos gadījumos ir ievērojamākas, taču nepārsniedz komersantu deklarēto vērtību robežas.

Īsziņu pakalpojuma mobilo telefonu tīklos pakalpojumu kvalitātes rādītāji ir nevainojami un vidējais īsziņu piegādes laiks nepārsniedz 7 sekundes. 2013.gadā mērījumos fiksētas tikai atsevišķas nesekmīgas īsziņas, un šāds novērtējums nozīmē, ka tās bija saņemtas laikā, kas pārsniedz 300 sekundes.

### III STARPSAVIENOJUMA PAKALPOJUMA KVALITĀTE

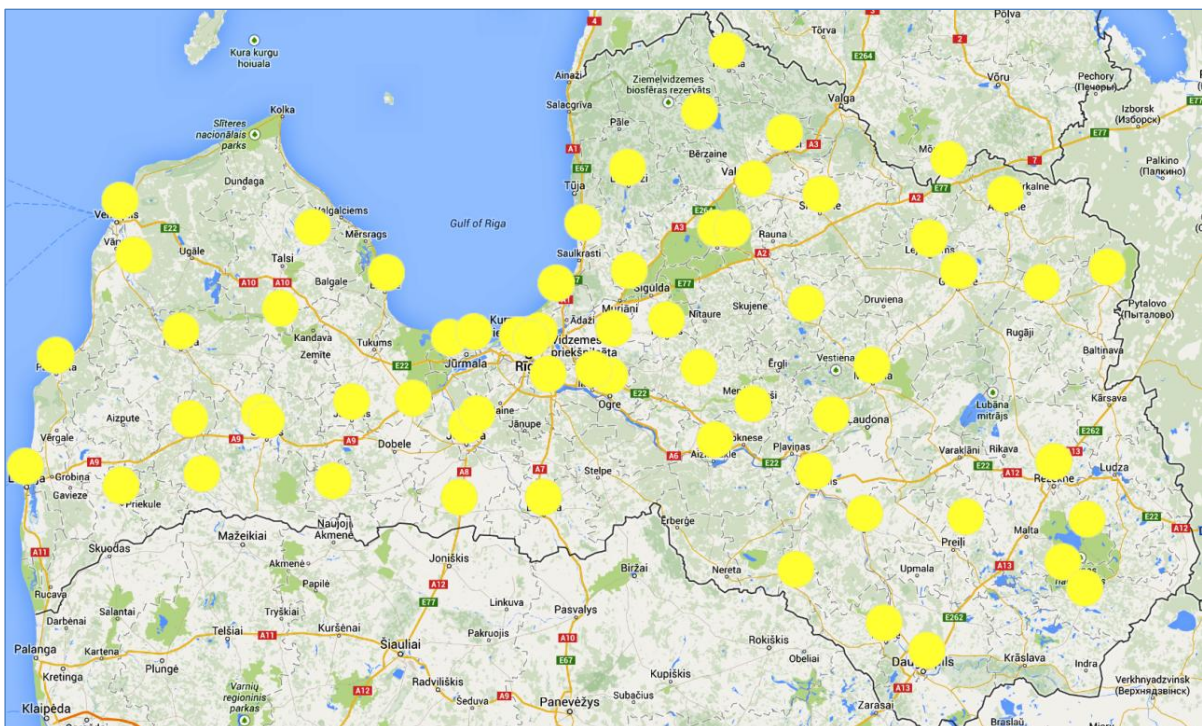
12. Pakalpojumu kvalitātes prasības starpsavienojuma pakalpojumiem Komersanti, kuri sniedz starpsavienojuma pakalpojumu, saskaņā ar Noteikumiem deklarē pakalpojumu kvalitātes parametru vērtības Regulatora noteiktajiem pakalpojumu kvalitātes parametriem. 2013.gada pakalpojumu kvalitātes deklarācijas ir pieejamas Regulatora mājaslapā internetā: <http://www.sprk.gov.lv/lapas/balss-telefonijas-pakalpojums-izmantojot-telefonu-tklu-starpsavienojumu>.

13. Starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes mērījumi Starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus saskaņā ar Noteikumiem veic Regulators, ja ir spēkā šādi nosacījumi:

- starp operatoriem ir noslēgts starpsavienojuma līgums;
- katram operatoram, kura pakalpojumu kvalitāte tiek mērīta, ir ne mazāk kā 5 000 galalietotāju uz iepriekšējā kalendārā gada 1.pusgada beigām;
- uz kalendārā gada sākumu operatori sniedz starpsavienojuma pakalpojumu vismaz sešus mēnešus no starpsavienojuma līguma noslēgšanas brīža.

Starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes mērījumos atkarībā no mērāmā telefona tīkla Regulators izmantoja kontroles sistēmas fiksētā tīkla un mobilā tīkla mēriekārtas, kas veica dažādas izsaukuma kombinācijas atkarībā no komersantu noslēgtajiem starpsavienojumu līgumiem. Starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes mērījumos izmantoto [mēriekārtu ģeogrāfiskais izvietojums](#) attēlots 21.zīmējumā.

21.zīmējums



Starpsavienojumu pakalpojuma kvalitātes mērījumos Regulators atbilstoši mērījumu plānam veica noteiktu savienojuma mēģinājumu skaitu, kas nodrošina mērījumu rezultātu ticamības pakāpi ne mazāku kā 60% un relatīvo mērījumu precizitāti ne mazāku 10%. Runas pārraides kvalitāte novērtēta atbilstoši PESQ algoritmam. Nosakot starpsavienojuma pakalpojuma kvalitāti, veikti 78 000 izsaukumi starp šajos mērījumos iesaistīto operatoru telefonu tīkliem.

#### 14. Starpsavienojuma pakalpojumu kvalitātes 2013.gada mērījumu rezultātu kopsavilkums

##### 14.1. BALTCOM TV

21.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                     | Komersanta deklarētā pakalpojuma kvalitātes parametra vērtība | Regulatora pakalpojuma kvalitātes parametra mērījumu rezultāts | Pakalpojuma kvalitātes atbilstība deklarētajai pakalpojumu kvalitātes parametra vērtībai |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Izsaukumu virziens uz - Latvijas Dzelzceļš</b> |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 1.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos     | ≤3.00                                                         | 0.00                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | ≤6.00                                                         | 1.60                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>2. Izsaukumu virziens uz - LMT</b>                |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 2.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos     | ≤3.00                                                         | 0.17                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 2.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | ≤6.00                                                         | 4.74                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>3. Izsaukumu virziens uz - Lattelecom</b>         |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 3.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos     | ≤3.00                                                         | 0.00                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 3.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | ≤6.00                                                         | 2.57                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>3. Izsaukumu virziens uz - Tele2</b>              |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 3.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos     | ≤3.00                                                         | 0.03                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 3.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | ≤6.00                                                         | 4.86                                                           | ATBILST                                                                                  |

## 14.2. BITE Latvija

22.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                  | Komersanta deklarētā pakalpojuma kvalitātes parametra vērtība | Regulatora pakalpojuma kvalitātes parametra mērījumu rezultāts | Pakalpojuma kvalitātes atbilstība deklarētajai pakalpojumu kvalitātes parametra vērtībai |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Izsaukumu virziens uz - LMT</b>             |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 1.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos | ≤5.00                                                         | 0.00                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs         | ≤10.00                                                        | 5.54                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>2. Izsaukumu virziens uz - Lattelecom</b>      |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 2.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos | ≤5.00                                                         | 0.00                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 2.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs         | ≤10.00                                                        | 3.40                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>3. Izsaukumu virziens uz - Tele2</b>           |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 3.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos | ≤5.00                                                         | 0.00                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 3.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs         | ≤10.00                                                        | 6.09                                                           | ATBILST                                                                                  |

## 14.3. Latvijas Dzelzceļš

23.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                  | Komersanta deklarētā pakalpojuma kvalitātes parametra vērtība | Regulatora pakalpojuma kvalitātes parametra mērījumu rezultāts | Pakalpojuma kvalitātes atbilstība deklarētajai pakalpojumu kvalitātes parametra vērtībai |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Izsaukumu virziens uz - BALTCOM TV</b>      |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 1.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos | ≤2.70                                                         | 0.03                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs         | ≤6.90                                                         | 0.61                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>2. Izsaukumu virziens uz - LMT</b>             |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 2.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos | ≤2.70                                                         | 0.03                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 2.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs         | ≤6.90                                                         | 3.62                                                           | ATBILST                                                                                  |

|                                                   |       |      |         |
|---------------------------------------------------|-------|------|---------|
| sekundēs                                          |       |      |         |
| <b>3. Izsaukumu virziens uz - Lattelecom</b>      |       |      |         |
| 3.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos | ≤2.70 | 0.07 | ATBILST |
| 3.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs         | ≤6.90 | 1.83 | ATBILST |
| <b>4. Izsaukumu virziens uz - Tele2</b>           |       |      |         |
| 4.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos | ≤2.70 | 0.07 | ATBILST |
| 4.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs         | ≤6.90 | 4.02 | ATBILST |

## 14.4. LMT

24.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                     | Komersanta deklarētā pakalpojuma kvalitātes parametra vērtība | Regulatora pakalpojuma kvalitātes parametra mērījumu rezultāts | Pakalpojuma kvalitātes atbilstība deklarētajai pakalpojumu kvalitātes parametra vērtībai |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Izsaukumu virziens uz - BITE Latvija</b>       |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 1.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos    | ≤6.00                                                         | 0.03                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | ≤10.00                                                        | 5.82                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>2. Izsaukumu virziens uz - BALTCOM TV</b>         |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 2.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos    | ≤6.00                                                         | 0.03                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 2.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | ≤10.00                                                        | 2.68                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>3. Izsaukumu virziens uz - Latvijas Dzelzceļš</b> |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 3.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos    | ≤6.00                                                         | 0.00                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 3.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | ≤10.00                                                        | 2.74                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>3. Izsaukumu virziens uz - Lattelecom</b>         |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 3.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos    | ≤6.00                                                         | 0.00                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 3.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | ≤10.00                                                        | 3.15                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>4. Izsaukumu virziens uz - Tele2</b>              |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 4.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos    | ≤6.00                                                         | 0.13                                                           | ATBILST                                                                                  |

|                                           |        |      |         |
|-------------------------------------------|--------|------|---------|
| 4.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs | ≤10.00 | 6.20 | ATBILST |
|-------------------------------------------|--------|------|---------|

## 14.5. Lattelecom

25.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                     | Komersanta deklarētā pakalpojuma kvalitātes parametra vērtība | Regulatora pakalpojuma kvalitātes parametra mērījumu rezultāts | Pakalpojuma kvalitātes atbilstība deklarētajai pakalpojumu kvalitātes parametra vērtībai |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Izsaukumu virziens uz - BITE Latvija</b>       |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 1.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos     | ≤1.40                                                         | 0.10                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | ≤6.00                                                         | 5.21                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>2. Izsaukumu virziens uz - BALTCOM TV</b>         |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 2.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos     | ≤1.40                                                         | 0.13                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 2.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | ≤6.00                                                         | 2.58                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>3. Izsaukumu virziens uz - Latvijas Dzelzceļš</b> |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 3.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos     | ≤1.40                                                         | 0.10                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 3.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | ≤6.00                                                         | 1.90                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>3. Izsaukumu virziens uz - LMT</b>                |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 3.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos     | ≤1.40                                                         | 0.00                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 3.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | ≤6.00                                                         | 4.37                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>4. Izsaukumu virziens uz - Tele2</b>              |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 4.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos     | ≤1.40                                                         | 0.07                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 4.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | ≤6.00                                                         | 4.94                                                           | ATBILST                                                                                  |

## 14.6. Tele2

26.tabula

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs                     | Komersanta deklarētā pakalpojuma kvalitātes parametra vērtība | Regulatora pakalpojuma kvalitātes parametra mērījumu rezultāts | Pakalpojuma kvalitātes atbilstība deklarētajai pakalpojumu kvalitātes parametra vērtībai |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Izsaukumu virziens uz - BITE Latvija</b>       |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 1.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos    | $\leq 1.80$                                                   | 0.03                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | $\leq 10.00$                                                  | 6.13                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>2. Izsaukumu virziens uz - BALTCOM TV</b>         |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 2.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos    | $\leq 1.80$                                                   | 0.00                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 2.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | $\leq 10.00$                                                  | 2.87                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>3. Izsaukumu virziens uz - Latvijas Dzelzceļš</b> |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 3.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos    | $\leq 1.80$                                                   | 0.03                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 3.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | $\leq 10.00$                                                  | 2.95                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>4. Izsaukumu virziens uz - LMT</b>                |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 4.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos    | $\leq 1.80$                                                   | 0.00                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 4.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | $\leq 10.00$                                                  | 5.72                                                           | ATBILST                                                                                  |
| <b>5. Izsaukumu virziens uz - Lattelecom</b>         |                                                               |                                                                |                                                                                          |
| 5.1. Neseismīgo savienojumu koeficients procentos    | $\leq 1.80$                                                   | 0.00                                                           | ATBILST                                                                                  |
| 5.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs            | $\leq 10.00$                                                  | 3.40                                                           | ATBILST                                                                                  |

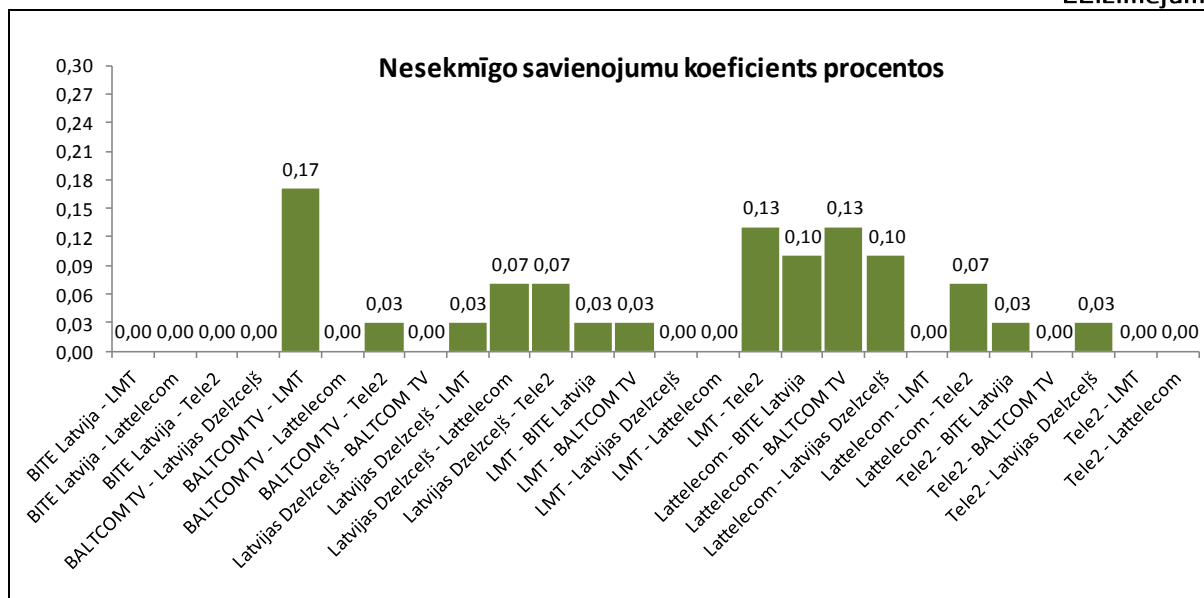
Starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultātu kopsavilkums pa starpsavienojuma kombinācijām.

27.tabula

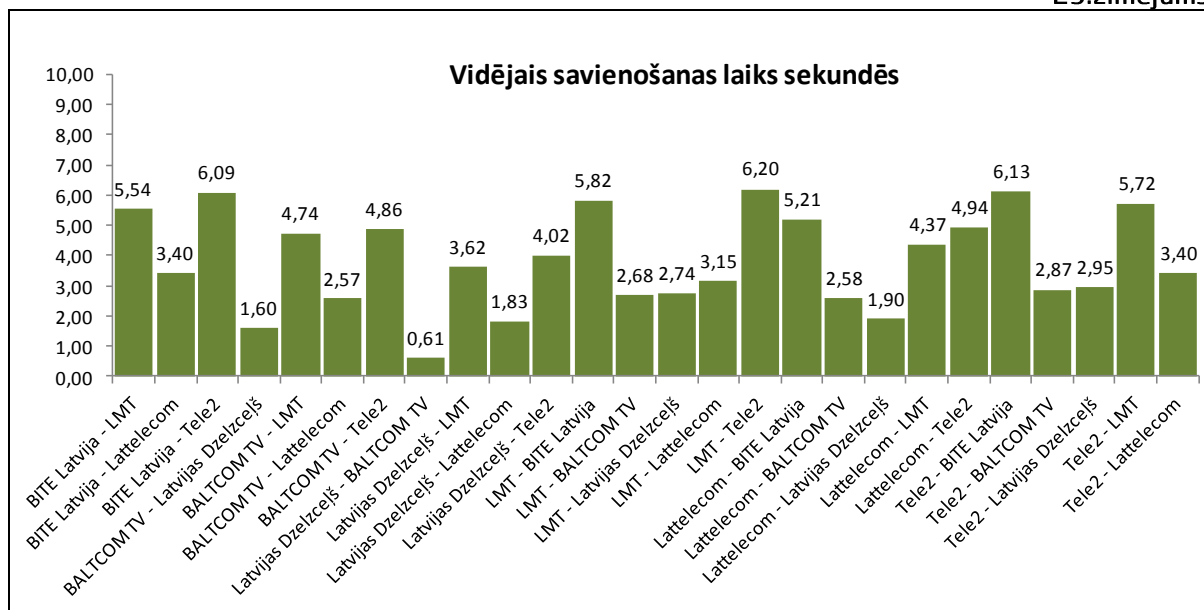
| Starpsavienojuma kombinācija    | Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos | Vidējais savienošanas laiks sekundēs | Vidējā runas pārraides kvalitāte ballēs* |
|---------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|
| BITE Latvija - LMT              | 0.00                                        | 5.54                                 | 3.42                                     |
| BITE Latvija - Lattelecom       | 0.00                                        | 3.40                                 | 3.45                                     |
| BITE Latvija - Tele2            | 0.00                                        | 6.09                                 | 3.45                                     |
| BALTCOM TV - Latvijas Dzelzceļš | 0.00                                        | 1.60                                 | 3.55                                     |
| BALTCOM TV - LMT                | 0.17                                        | 4.74                                 | 3.06                                     |
| BALTCOM TV - Lattelecom         | 0.00                                        | 2.57                                 | 3.37                                     |
| BALTCOM TV - Tele2              | 0.03                                        | 4.86                                 | 3.10                                     |
| Latvijas Dzelzceļš - BALTCOM TV | 0.03                                        | 0.61                                 | 3.46                                     |
| Latvijas Dzelzceļš - LMT        | 0.03                                        | 3.62                                 | 3.38                                     |
| Latvijas Dzelzceļš - Lattelecom | 0.07                                        | 1.83                                 | 3.71                                     |
| Latvijas Dzelzceļš - Tele2      | 0.07                                        | 4.02                                 | 3.50                                     |
| LMT - BITE Latvija              | 0.03                                        | 5.82                                 | 3.36                                     |
| LMT - BALTCOM TV                | 0.03                                        | 2.68                                 | 3.12                                     |
| LMT - Latvijas Dzelzceļš        | 0.00                                        | 2.74                                 | 3.50                                     |
| LMT - Lattelecom                | 0.03                                        | 3.15                                 | 3.43                                     |
| LMT - Tele2                     | 0.13                                        | 6.20                                 | 3.39                                     |
| Lattelecom - BITE Latvija       | 0.10                                        | 5.21                                 | 3.59                                     |
| Lattelecom - BALTCOM TV         | 0.13                                        | 2.58                                 | 3.38                                     |
| Lattelecom - Latvijas Dzelzceļš | 0.10                                        | 1.90                                 | 4.03                                     |
| Lattelecom - LMT                | 0.00                                        | 4.37                                 | 3.58                                     |
| Lattelecom - Tele2              | 0.07                                        | 4.94                                 | 3.53                                     |
| Tele2 - BITE Latvija            | 0.03                                        | 6.13                                 | 3.40                                     |
| Tele2 - BALTCOM TV              | 0.00                                        | 2.87                                 | 3.10                                     |
| Tele2 - Latvijas Dzelzceļš      | 0.03                                        | 2.95                                 | 3.49                                     |
| Tele2 - LMT                     | 0.00                                        | 5.72                                 | 3.40                                     |
| Tele2 - Lattelecom              | 0.00                                        | 3.40                                 | 3.49                                     |

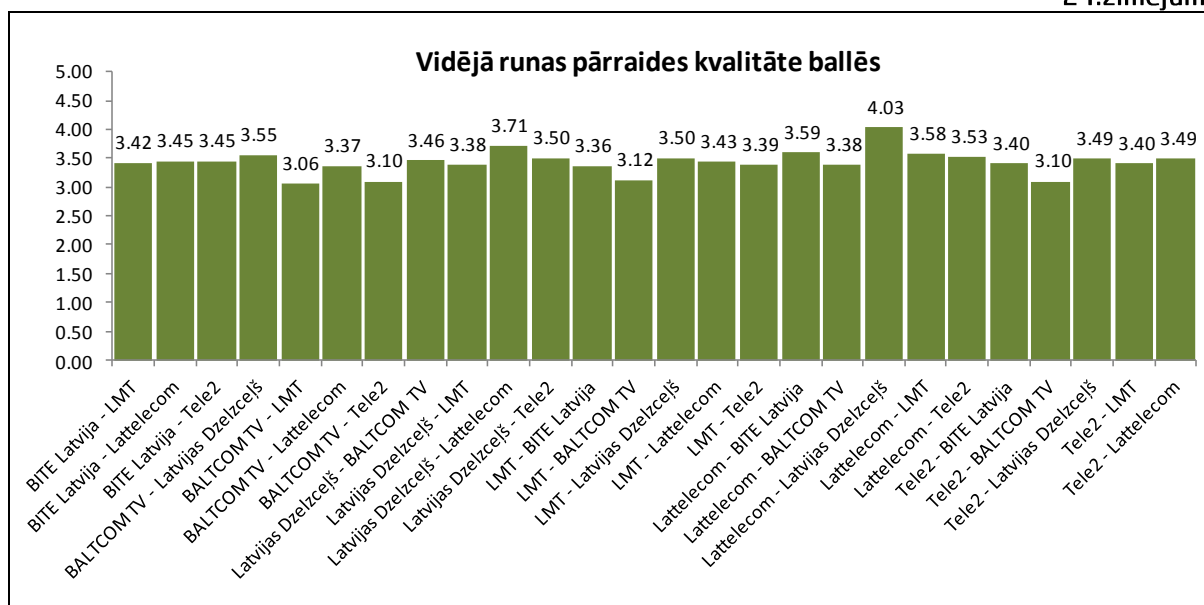
\* informatīvs parametrs

22.zīmējums



23.zīmējums





### 15. Secinājumi par starpsavienojuma pakalpojuma kvalitāti

Kvalitātes pārskata daļā par starpsavienojuma pakalpojuma kvalitāti apkopoti Regulatora mērījumu rezultāti dažādām starpsavienojumu kombinācijām, kuras izvēlētas atkarībā no Noteikumos ietvertiem nosacījumiem atbilstoši komersantu noslēgtajiem starpsavienojumu līgumiem. Starpsavienojumu kombinācijās iesaistīti šādi operatori:

- BITE Latvija
- LMT
- Tele2
- BALTCOM TV
- Latvijas dzelzceļš
- Lattelecom

Izvērtējot starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātus, Regulators secina, ka visās starpsavienojumu kombinācijās faktiskais pakalpojuma kvalitātes līmenis atbilst komersantu deklarētajām vērtībām.

Arī 2013.gadā nevienā no mērījumos iekļautajām starpsavienojumu kombinācijām nav fiksēts būtisks nesekmīgo savienojumu skaits, un nesekmīgo savienojumu koeficienta vērtība nepārsniedz 0,2%, kas ir ļoti labs šī pakalpojuma kvalitātes parametra rādītājs.

Savienošanas laika rādītāju vērtības nosaka pakalpojuma nodrošināšanai izmantotie tehnoloģiskie risinājumi, kas nozīmē, ka starpsavienojumos, kuros iesaistīti mobilie telefonu tīkli, savienošanas laika vērtības ir augstākas, tomēr nepārsniedz 7 sekundes.

Runas pārraides kvalitātes vidējie rādītāji joprojām ļoti krasi neatšķiras, un tie vienlīdz labas dzirdamības robežās uzrāda 3 - 4 balles visās starpsavienojumu kombinācijās. Atšķirības, kas fiksētas starp dažādiem starpsavienojuma virzieniem, galvenokārt nosaka konkrētajos elektronisko sakaru tīklos izmantotie runas signālu pārraides un apstrādes tehnoloģiskie risinājumi. Visaugstākais novērtējums fiksēts kombinācijās starp fiksētajiem telefonu tīkliem, kas nodrošināti, izmantojot klasiskos risinājumus.

Pakalpojumu kvalitātes atšķirības dažādās starpsavienojumu kombinācijās kopumā ir vērtējamas kā salīdzinoši nelielas, kas joprojām norāda uz ļoti labu pakalpojumu kvalitātes vidējo līmeni operatoru nodrošinātajiem balss telefonijas pakalpojumiem, izmantojot telefonu tīklu starpsavienojumus.

## IV INTERNETA PIEKĻUVES PAKALPOJUMA KVALITĀTE

16. Pakalpojumu kvalitātes prasības interneta piekļuves pakalpojumam Komersanti, kuri sniedz interneta piekļuves pakalpojumu, saskaņā ar Noteikumiem deklarē pakalpojumu kvalitātes parametru vērtības Regulatora noteiktajiem pakalpojumu kvalitātes parametriem. Visu operatoru 2013.gada pakalpojumu kvalitātes deklarācijas ir pieejamas Regulatora mājaslapā internetā: <http://www.sprk.gov.lv/lapas/interneta-piekuves-pakalpojums>.

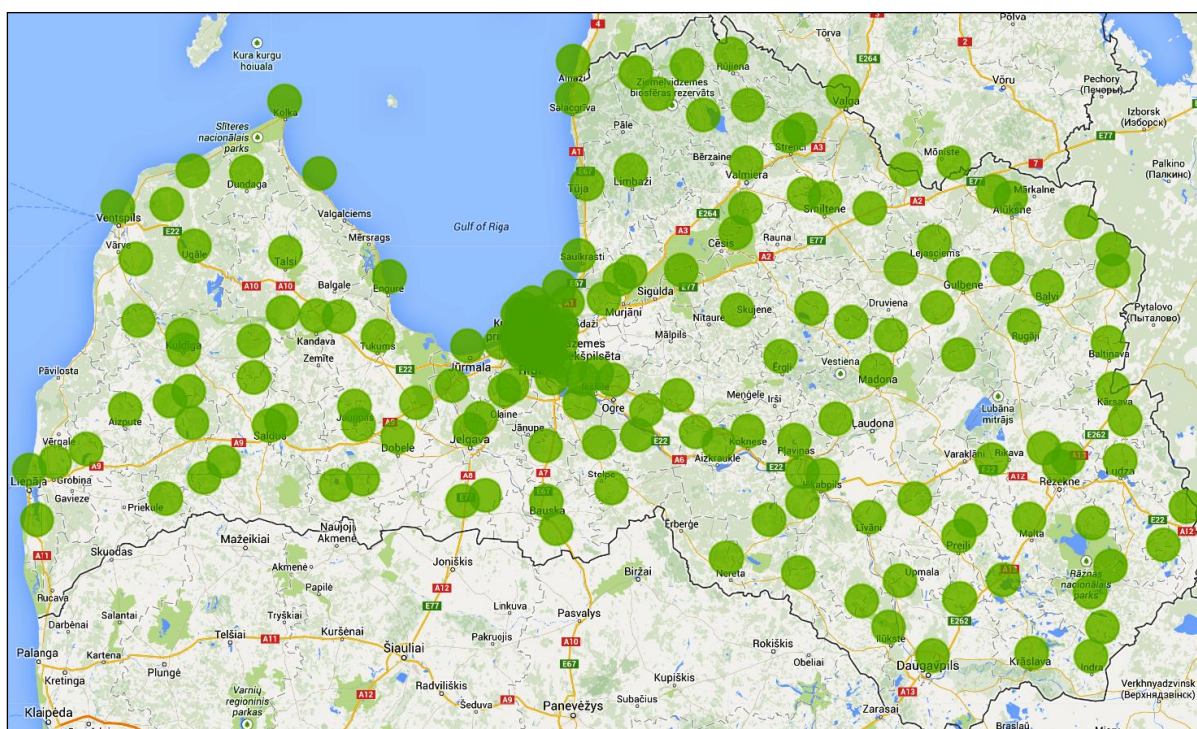
### 17. Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes mērījumi

Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes mērījumus Regulators veic saskaņā ar Noteikumiem, ja pamatoto sūdzību skaits par attiecīgā komersanta sniegtā interneta piekļuves pakalpojuma kvalitāti, kas saņemtas Regulatorā iepriekšējā kalendārajā gadā, ir vairāk kā viena sūdzība uz 1 000 galalietotājiem, vai arī pēc savas iniciatīvas, par to rakstiski informējot komersantu pirms mērījumu uzsākšanas. Iepriekšējo divu gadu laikā ne par vienu no interneta piekļuves pakalpojuma sniedzējiem Regulatorā iesniegto sūdzību skaits nepārsniedza iepriekš minēto vērtību sūdzību skaita attiecībai uz galalietotāju skaitu.

Nemot vērā, ka mobilajos elektronisko sakaru tīklos (turpmāk - mobilais tīkls) tehnoloģiju attīstība joprojām ir viena no straujākajām, 2013.gadā Regulators pēc savas iniciatīvas veica interneta piekļuves pakalpojuma plānveida mērījumus BITE Latvija, LMT, Tele2 un Telekom Baltija mobilajā tīklā.

Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes mērījumus Regulators veica, izmantojot Regulatora Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes kontroles sistēmu <http://itest.sprk.gov.lv>, kas nodrošina pakalpojuma kvalitātes novērtējumu posmā starp pieslēguma punktu un Latvijas interneta apmaiņas punktu. [Mērījumu veikšanas vietas](#) Latvijas Republikas teritorijā attēlotas 25.zīmējumā.

25.zīmējums



Mērījumi iespēju robežās veikti vienlaikus BITE Latvija, LMT, Tele2 un Telekom Baltija mobilajos tīklos visā pārskata gadā dažādos diennakts laikos (turpmāk – izlases mērījumi) vairāk kā 180 brīvi izvēlētās ģeogrāfiskās vietās, iespējami vienmērīgi aptverot visu Latvijas teritoriju, tajā skaitā- 35 vietās Rīgā.

Mērījumi BITE Latvija, LMT un Tele2 mobilajos tīklos veikti, izmantojot vienādas GSM/UMTS galiekārtas, kas nodrošina datu pārraides ātrumu līdz **100 megabitiem sekundē**. Telekom Baltija mobilajā tīklā mērījumi veikti, izmantojot CDMA/EVDO galiekārtu, kas nodrošina datu pārraides ātrumu līdz **14.7 megabitiem sekundē**.

Mērījumu vietu identifikācija saistībā ar Kvalitātes pārskatā ietverto izlases mērījumu rezultātu grafisko attēlojumu pieejama operatoram par tā mobilajā tīklā veiktajiem mērījumiem pēc atsevišķa pieprasījuma iesniegšanas Regulatoram.

Papildus 2013.gadā veikti mērījumi 8 vietās Latvijas Republikas teritorijā ilgstošā laika posmā, nodrošinot mērījumu rezultātu iegūšanu nedēļas un diennakts griezumā (turpmāk – diennakts mērījumi), tādējādi iegūstot priekšstatu par pieslēguma ātruma izmaiņām dažādu dienu un diennakts laikos.

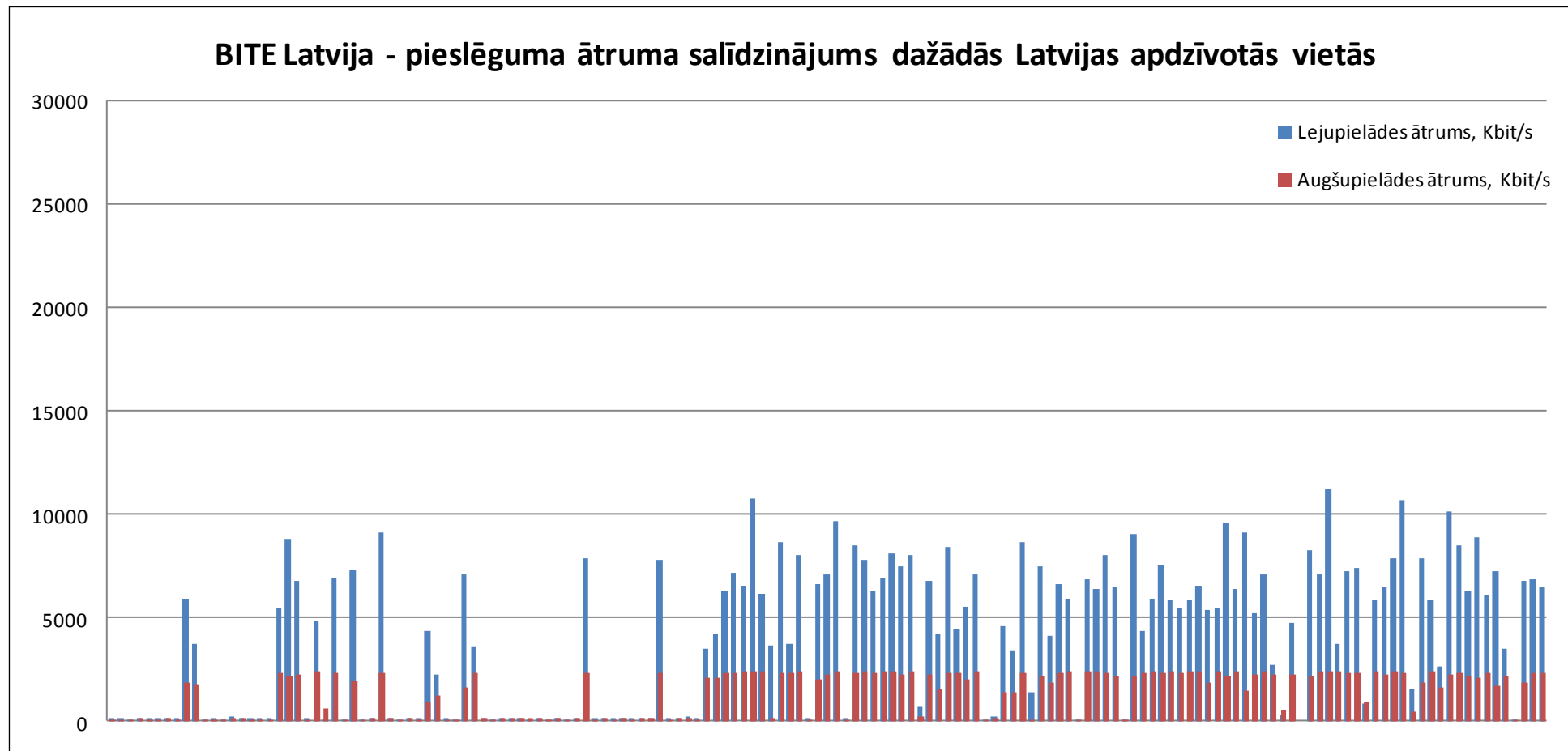
Mērījumu rezultātu apkopojumā iekļauti dati par šādu veidu mērījumiem:

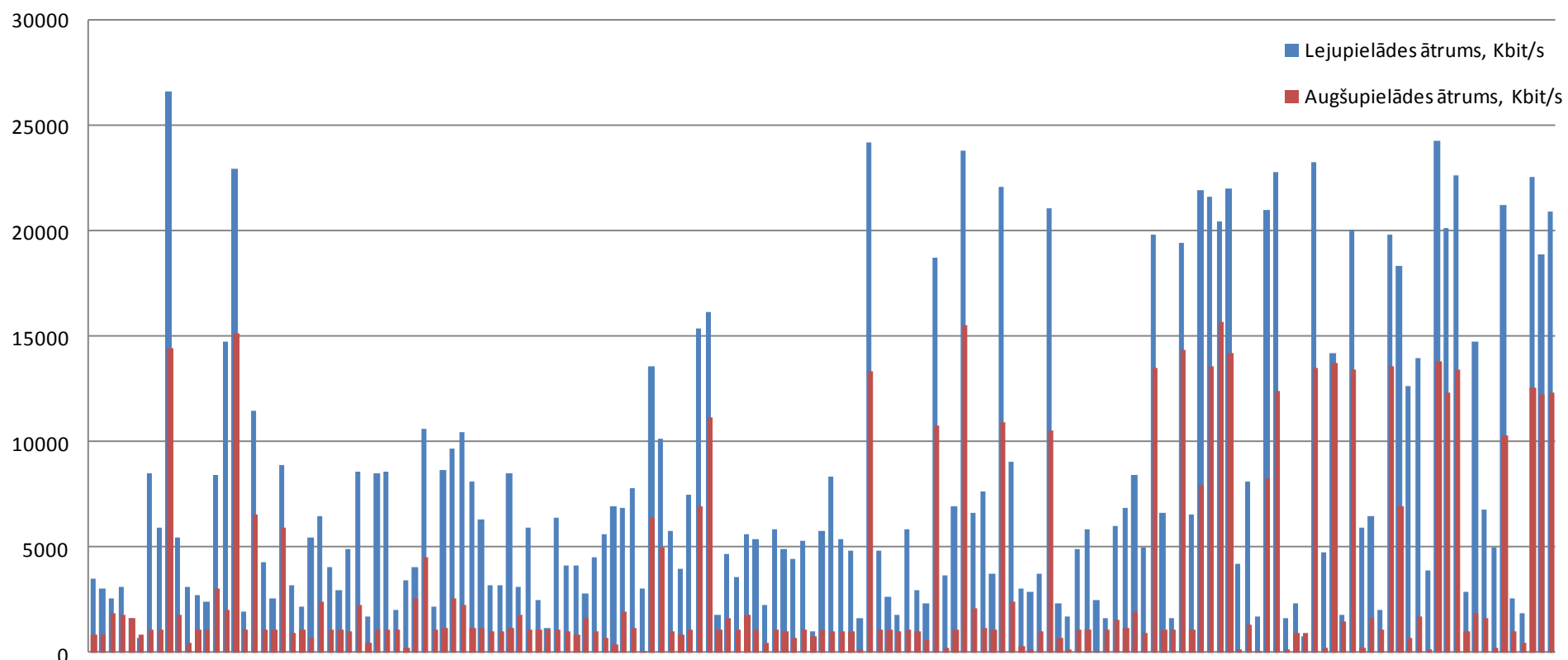
- izlases mērījumi visā Latvijas Republikas teritorijā, izņemot Rīgas administratīvo teritoriju;
- izlases mērījumi Rīgas administratīvajā teritorijā;
- diennakts mērījumi Latvijas Republikas teritorijā (1.pielikums).

## **18. Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes 2013.gada mērījumu rezultātu kopsavilkums**

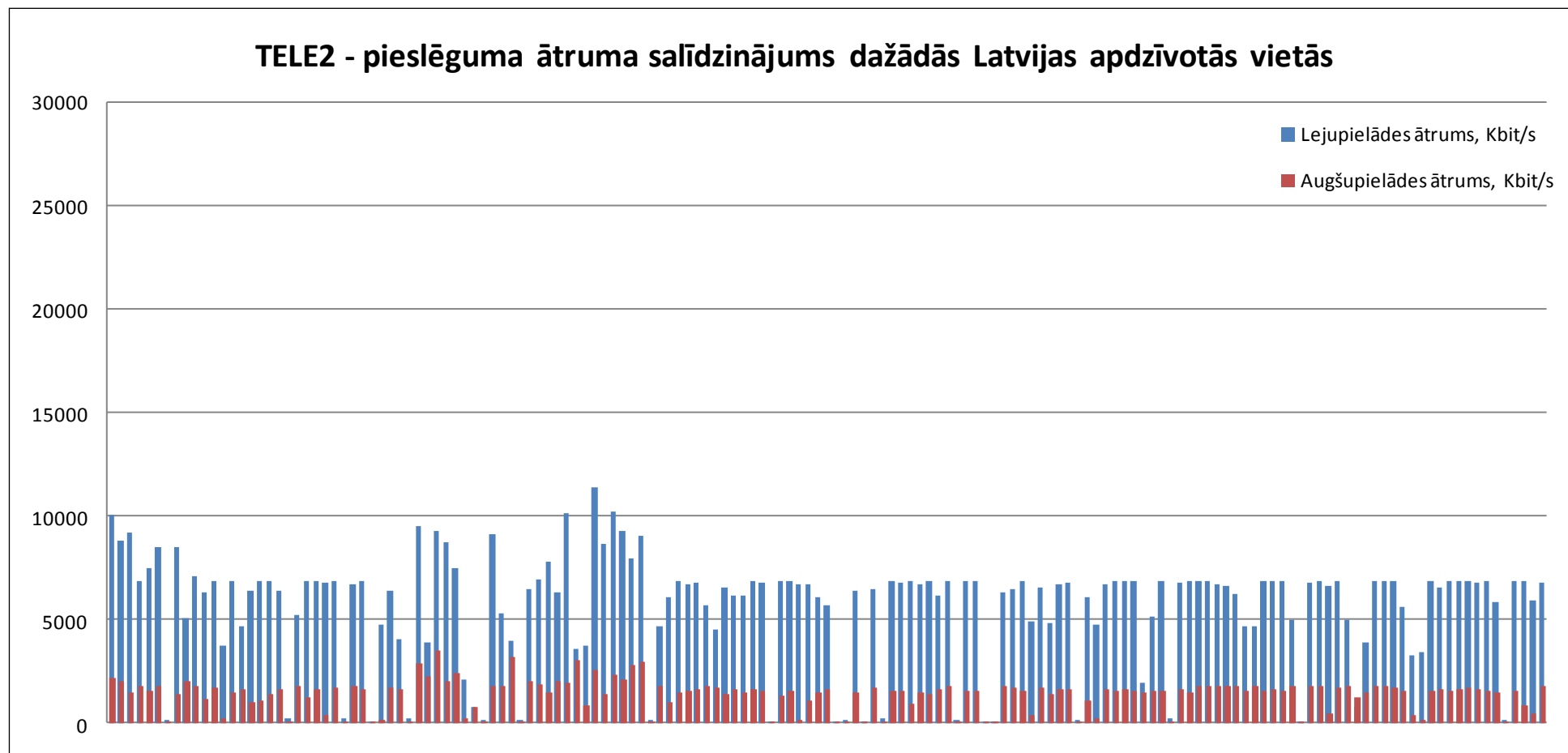
### **18.1. Pieslēguma ātrumu rezultātu apkopojums izlases mērījumiem visā Latvijas Republikas teritorijā, izņemot Rīgas administratīvo teritoriju.**

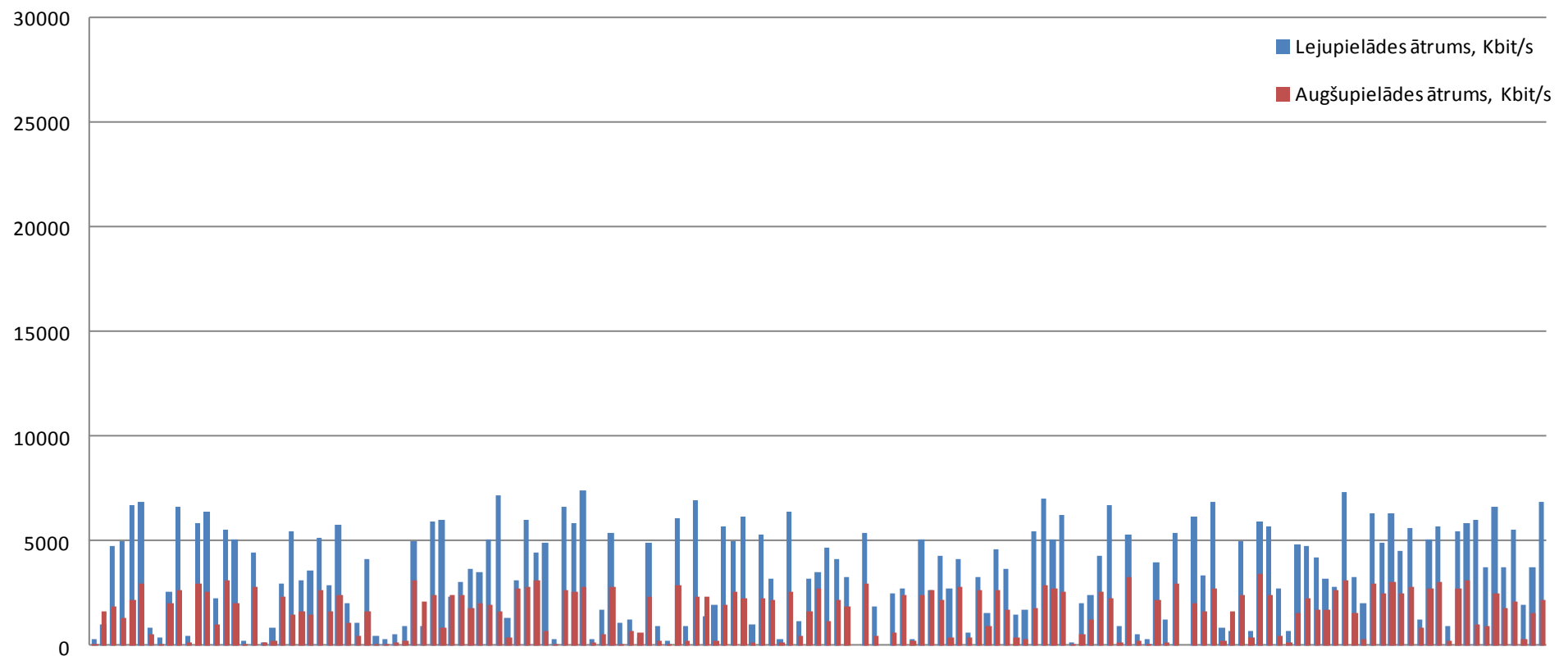
26.zīmējums



**LMT - pieslēguma ātruma salīdzinājums dažādās Latvijas apdzīvotās vietās**

28.zīmējums



**Telekom Baltija - pieslēguma ātruma salīdzinājums dažādās Latvijas apdzīvotās vietās**

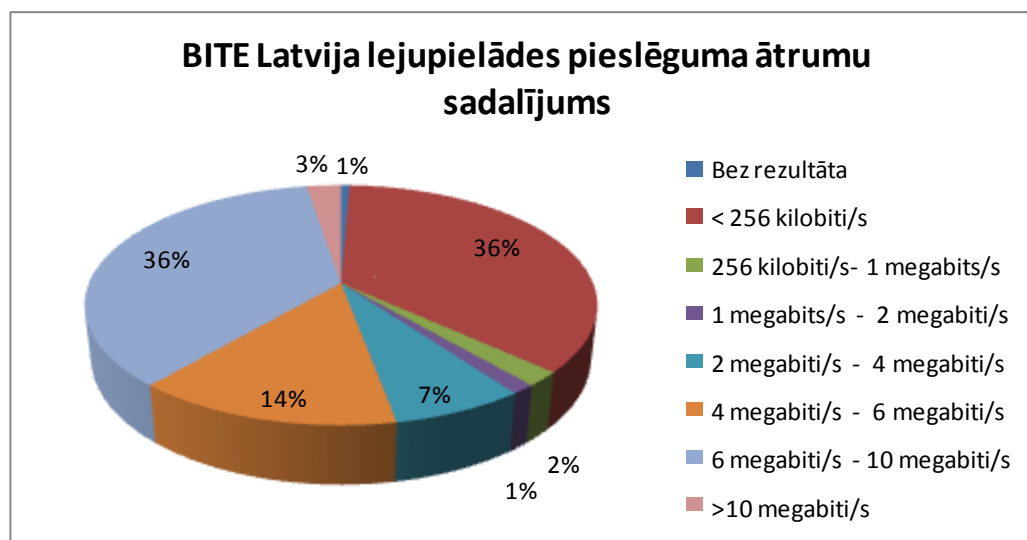
18.2. Lejupielādes ātrumu sadalījums pa pieslēguma ātruma grupām izlases mērījumiem visā Latvijas Republikas teritorijā, izņemot Rīgas administratīvo teritoriju.

28.tabula

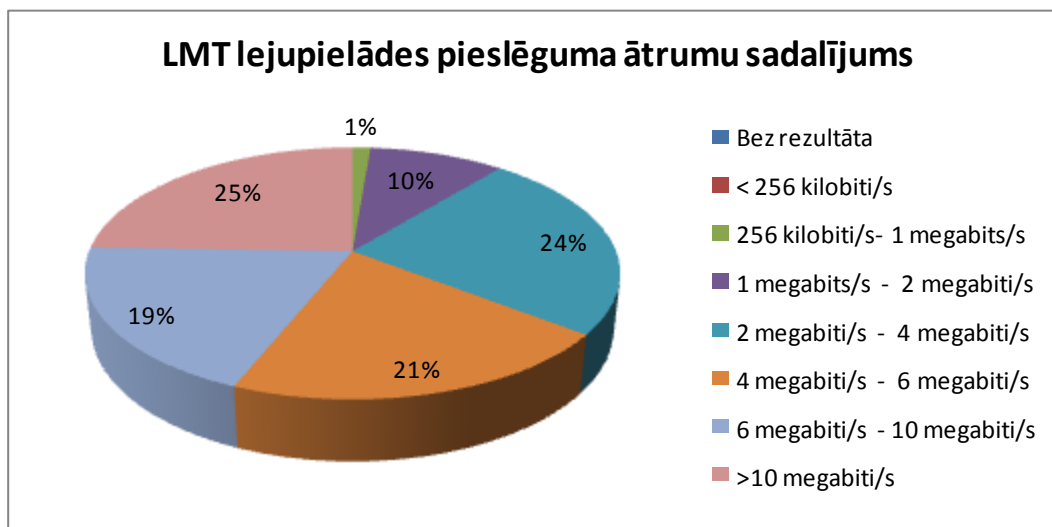
| Pieslēguma ātrumu grupa       | Lejupielādes ātrumu procentuālais sadalījums pa pieslēguma ātruma grupām Latvijas Republikas teritorijā |     |       |                 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----------------|
|                               | Bite Latvija                                                                                            | LMT | Tele2 | Telekom Baltija |
| Bez rezultāta*                | 1                                                                                                       | 0   | 0     | 2               |
| < 256 kilobiti/s              | 36                                                                                                      | 0   | 13    | 3               |
| 256 kilobiti/s - 1 megabiti/s | 2                                                                                                       | 1   | 1     | 18              |
| 1 megabiti/s - 2 megabiti/s   | 1                                                                                                       | 10  | 1     | 10              |
| 2 megabiti/s - 4 megabiti/s   | 7                                                                                                       | 24  | 5     | 21              |
| 4 megabiti/s - 6 megabiti/s   | 14                                                                                                      | 21  | 14    | 31              |
| 6 megabiti/s - 10 megabiti/s  | 36                                                                                                      | 19  | 63    | 15              |
| >10 megabiti/s                | 3                                                                                                       | 25  | 3     | 0               |

\*Bez rezultāta - vietas, kur mērījumu laikā pakalpojums nebija pieejams nestabila vai neesoša tīkla pārklājuma dēļ.

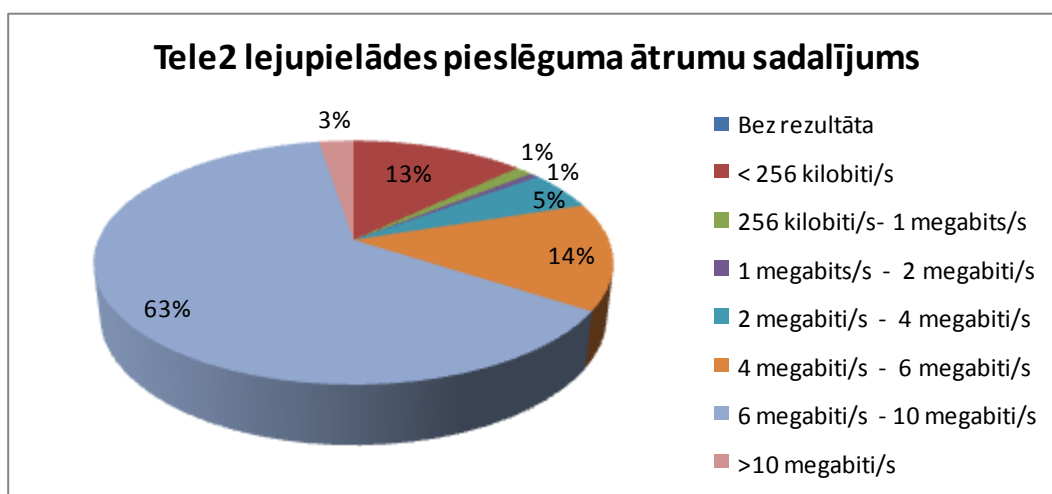
30.zīmējums

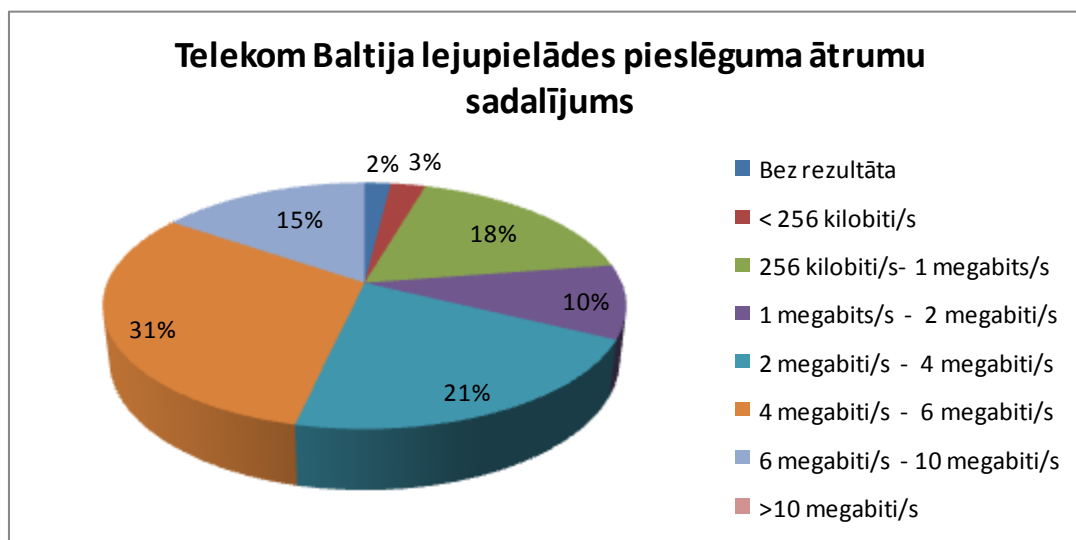


31.zīmējums



32.zīmējums





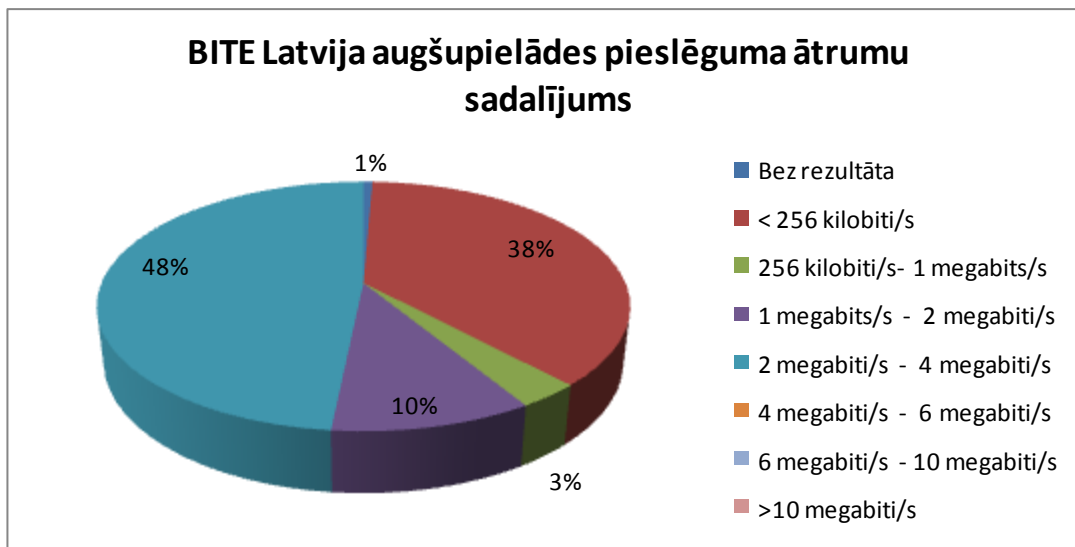
18.3. Augšupielādes ātrumu sadalījums pa pieslēguma ātruma grupām izlases mērījumiem visā Latvijas Republikas teritorijā, izņemot Rīgas administratīvo teritoriju.

29.tabula

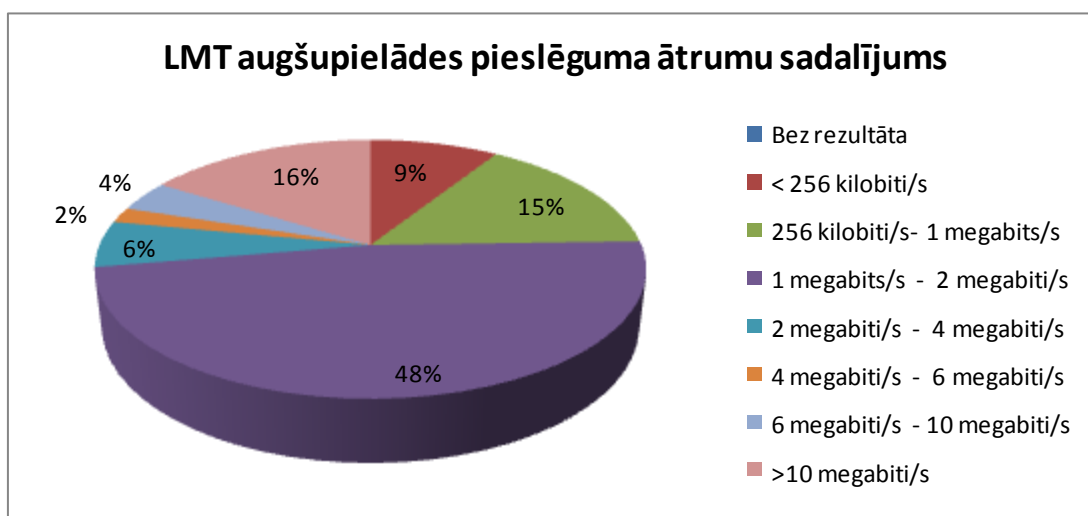
| Pieslēguma ātrumu grupa       | Augšupielādes ātrumu procentuālais sadalījums pa pieslēguma ātruma grupām Latvijas Republikas teritorijā |     |       |                 |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----------------|
|                               | Bite Latvija                                                                                             | LMT | Tele2 | Telekom Baltija |
| Bez rezultāta*                | 1                                                                                                        | 0   | 0     | 2               |
| < 256 kilobiti/s              | 38                                                                                                       | 9   | 17    | 17              |
| 256 kilobiti/s - 1 megabiti/s | 3                                                                                                        | 15  | 6     | 16              |
| 1 megabiti/s - 2 megabiti/s   | 10                                                                                                       | 48  | 68    | 19              |
| 2 megabiti/s - 4 megabiti/s   | 48                                                                                                       | 6   | 9     | 46              |
| 4 megabiti/s - 6 megabiti/s   | 0                                                                                                        | 2   | 0     | 0               |
| 6 megabiti/s - 10 megabiti/s  | 0                                                                                                        | 4   | 0     | 0               |
| >10 megabiti/s                | 0                                                                                                        | 16  | 0     | 0               |

\*Bez rezultāta - vietas, kur mērījumu laikā pakalpojums nebija pieejams nestabila vai neesoša tīkla pārklājuma dēļ.

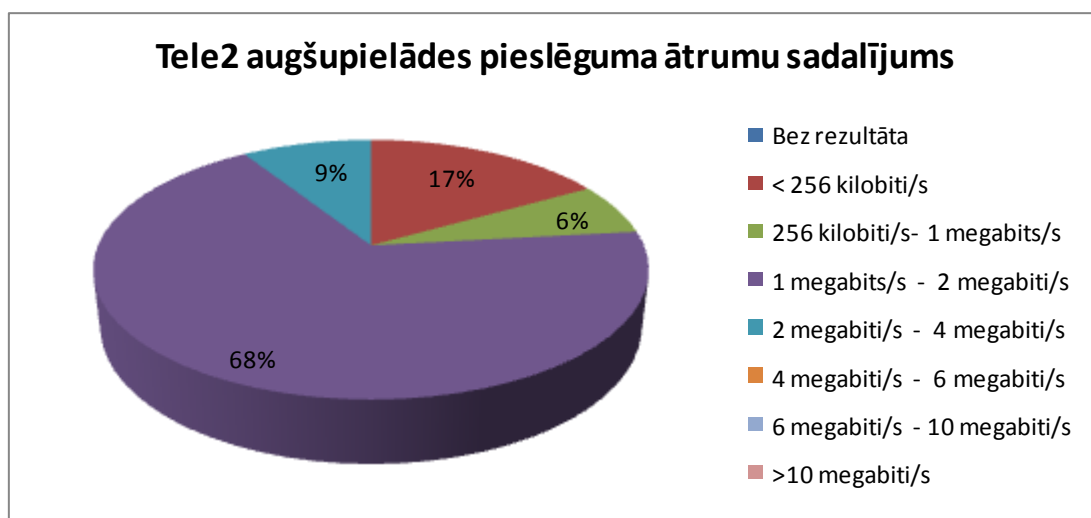
34.zīmējums



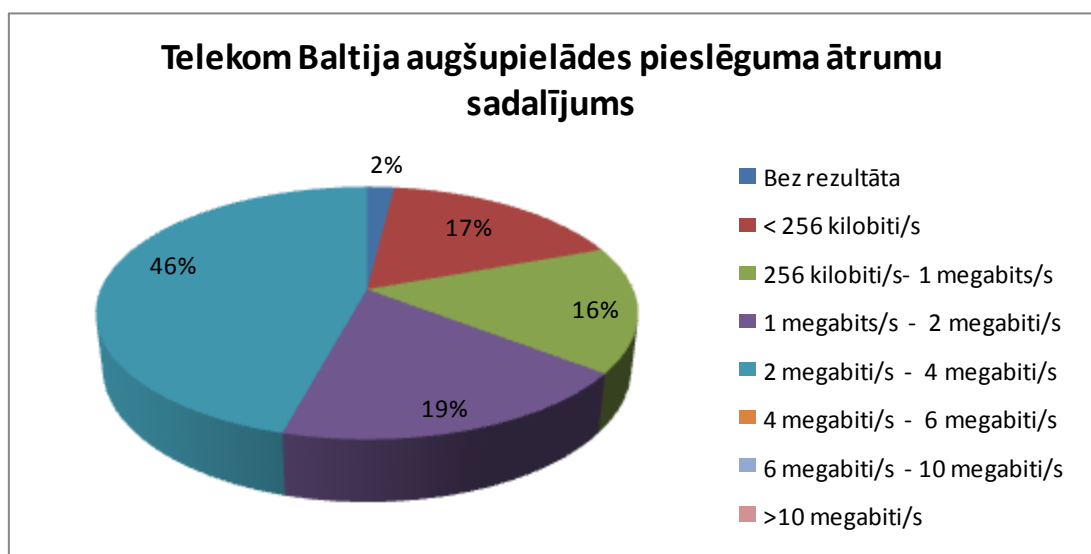
35.zīmējums



36.zīmējums

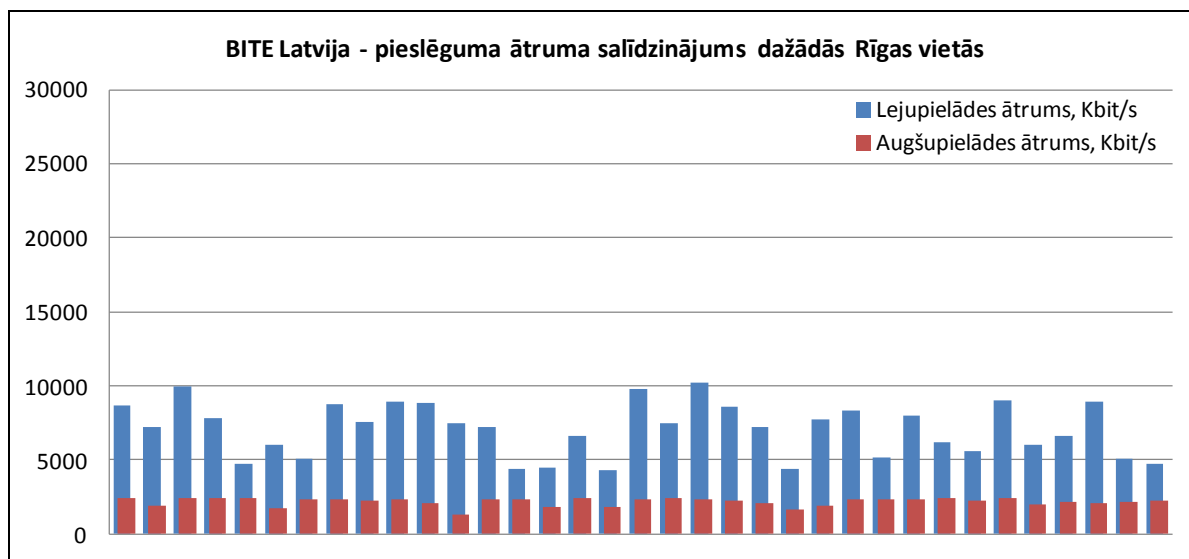


37.zīmējums

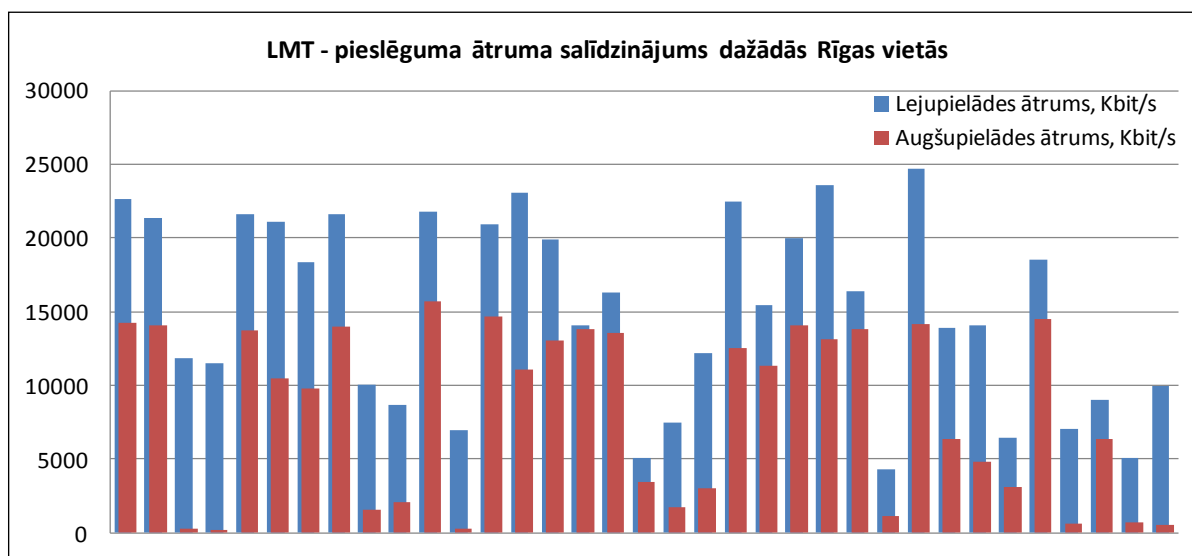


## 18.4. Izlases mērījumu rezultātu apkopojums Rīgas administratīvajā teritorijā.

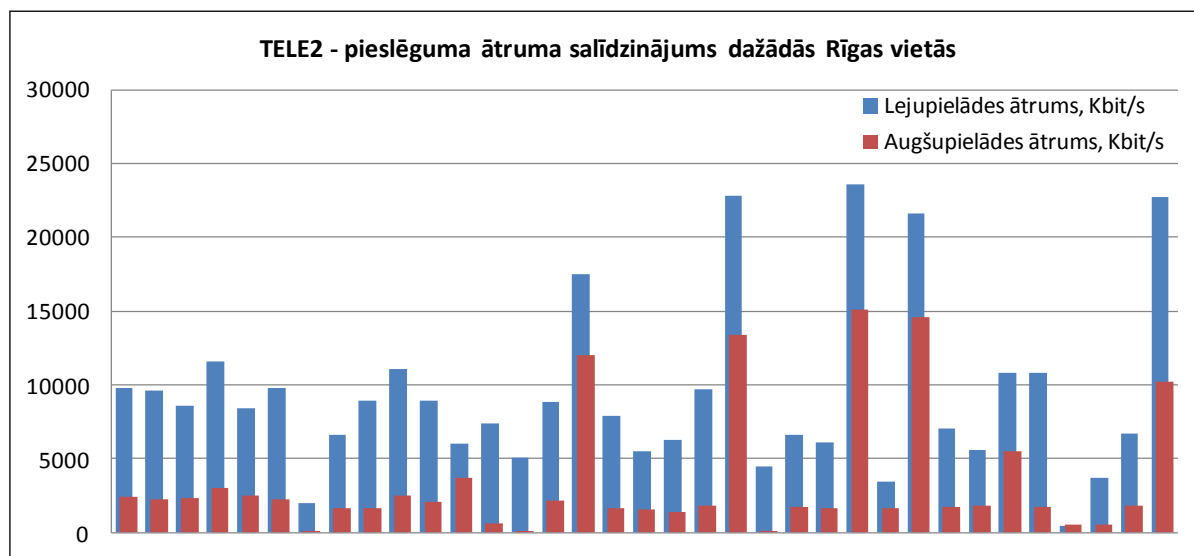
38.zīmējums



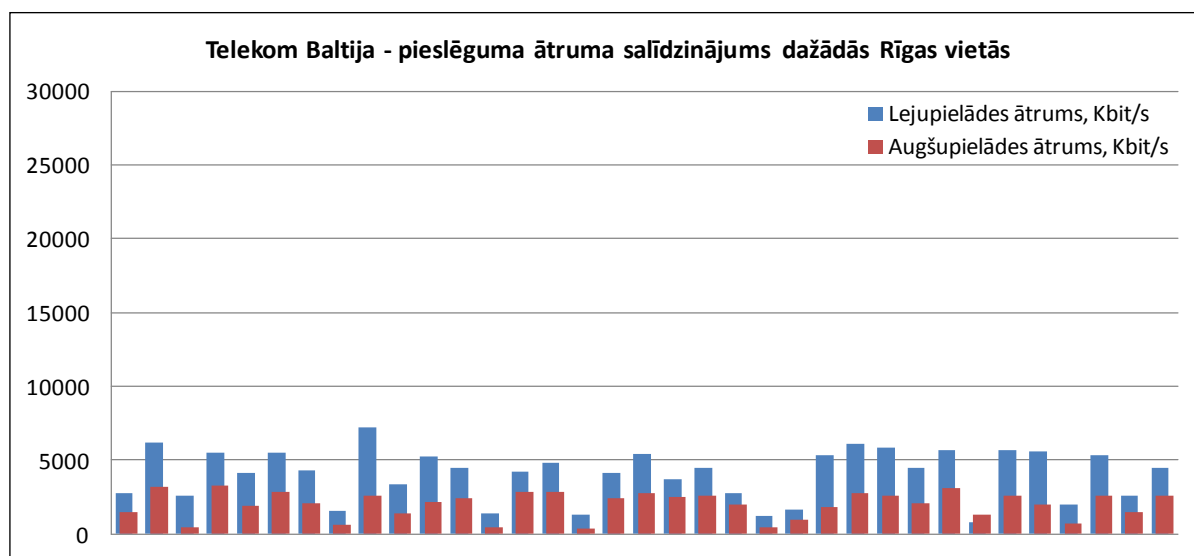
39.zīmējums



## 40.zīmējums



## 41.zīmējums



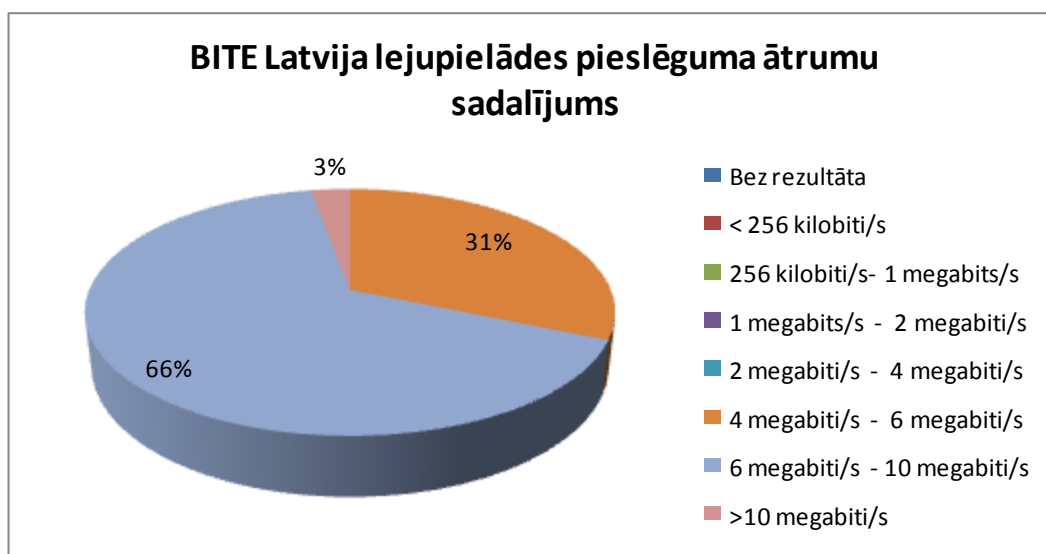
### 18.5. Lejupielādes ātrumu sadalījums pa pieslēguma ātruma grupām izlases mērījumiem Rīgas administratīvajā teritorijā.

30.tabula

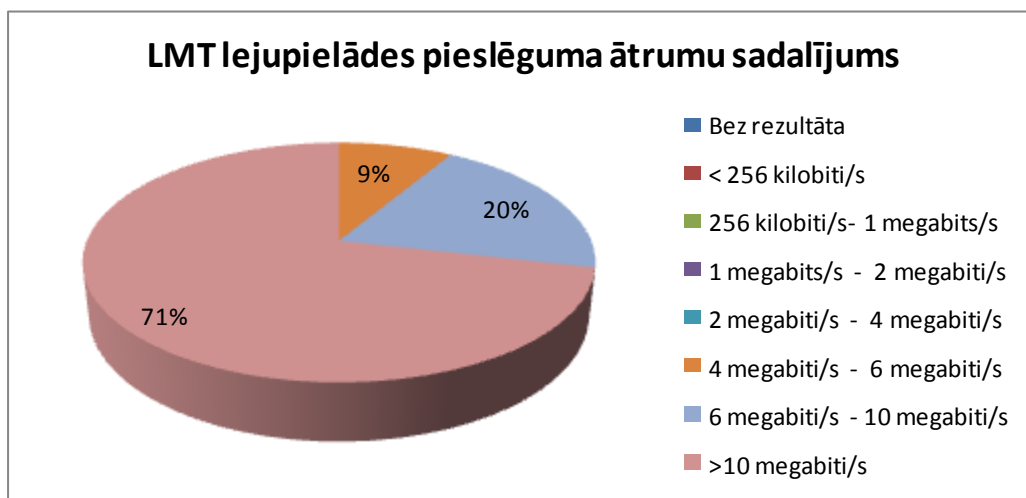
| Pieslēguma ātrumu grupa       | Lejupielādes ātrumu procentuālais sadalījums pa pieslēguma ātruma grupām Rīgas administratīvajā teritorijā |     |       |                 |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----------------|
|                               | Bite Latvija                                                                                               | LMT | Tele2 | Telekom Baltija |
| Bez rezultāta*                | 0                                                                                                          | 0   | 0     | 0               |
| < 256 kilobiti/s              | 0                                                                                                          | 0   | 0     | 0               |
| 256 kilobiti/s - 1 megabiti/s | 0                                                                                                          | 0   | 3     | 3               |
| 1 megabiti/s - 2 megabiti/s   | 0                                                                                                          | 0   | 3     | 14              |
| 2 megabiti/s - 4 megabiti/s   | 0                                                                                                          | 0   | 6     | 20              |
| 4 megabiti/s - 6 megabiti/s   | 31                                                                                                         | 9   | 14    | 54              |
| 6 megabiti/s - 10 megabiti/s  | 66                                                                                                         | 20  | 48    | 9               |
| >10 megabiti/s                | 3                                                                                                          | 71  | 26    | 0               |

\*Bez rezultāta -vietas, kur mērījumu laikā pakalpojums nebija pieejams nestabila vai neesoša tīkla pārklājuma dēļ.

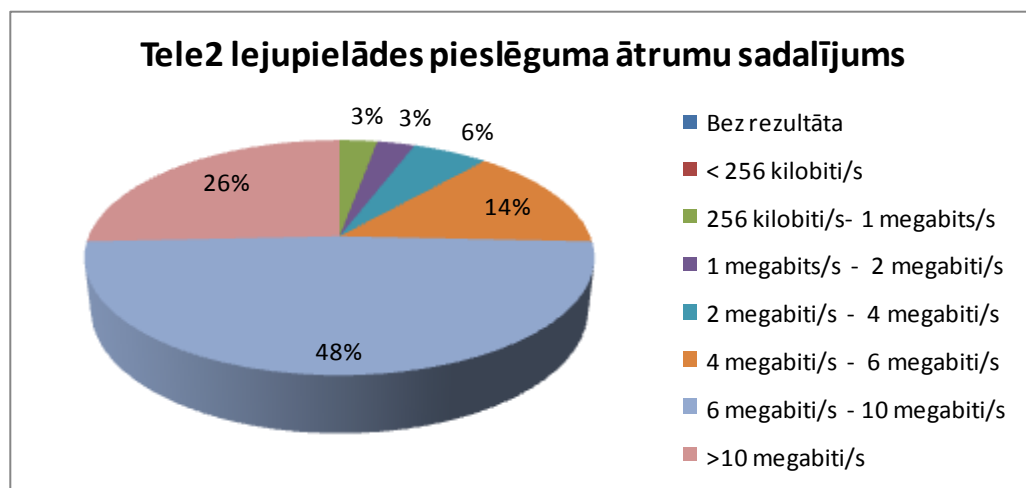
42.zīmējums



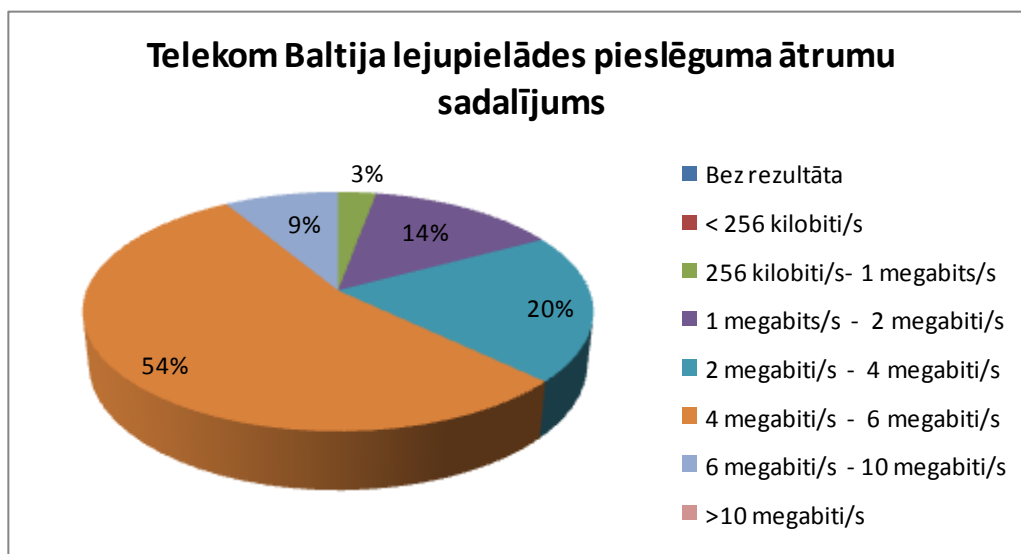
## 43.zīmējums



## 44.zīmējums



45.zīmējums



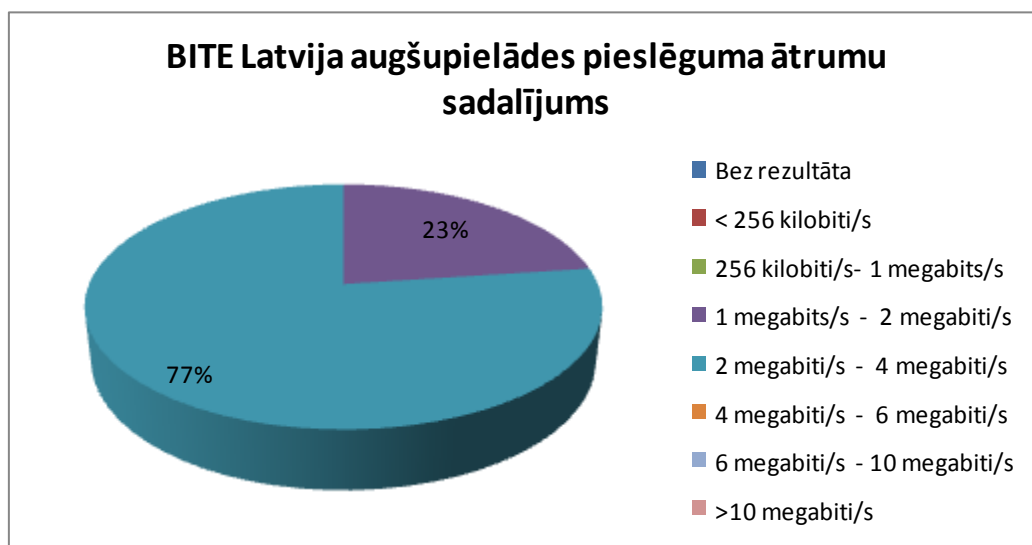
18.6. Augšupielādes ātrumu sadalījums pa pieslēguma ātruma grupām izlases mērījumiem Rīgas administratīvajā teritorijā.

31.tabula

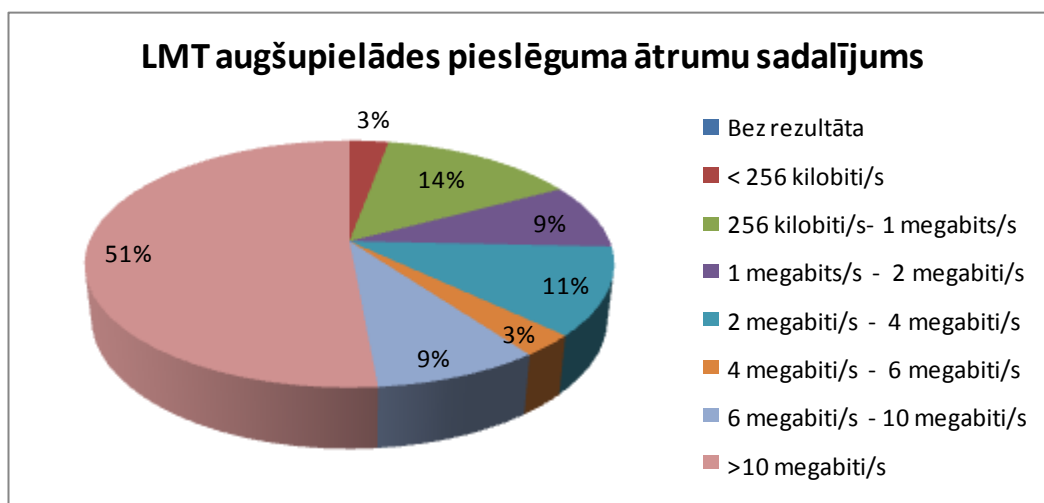
| Pieslēguma ātrumu grupa       | Augšupielādes ātrumu procentuālais sadalījums pa pieslēguma ātruma grupām Rīgas administratīvajā teritorijā |     |       |                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----------------|
|                               | Bite Latvija                                                                                                | LMT | Tele2 | Telekom Baltija |
| Bez rezultāta*                | 0                                                                                                           | 0   | 0     | 0               |
| < 256 kilobiti/s              | 0                                                                                                           | 3   | 8     | 0               |
| 256 kilobiti/s - 1 megabiti/s | 0                                                                                                           | 14  | 9     | 20              |
| 1 megabiti/s - 2 megabiti/s   | 23                                                                                                          | 9   | 37    | 23              |
| 2 megabiti/s - 4 megabiti/s   | 77                                                                                                          | 11  | 29    | 57              |
| 4 megabiti/s - 6 megabiti/s   | 0                                                                                                           | 3   | 3     | 0               |
| 6 megabiti/s - 10 megabiti/s  | 0                                                                                                           | 9   | 0     | 0               |
| >10 megabiti/s                | 0                                                                                                           | 51  | 14    | 0               |

\*Bez rezultāta -vietas, kur mērījumu laikā pakalpojums nebija pieejams nestabila vai neesoša tīkla pārklājuma dēļ.

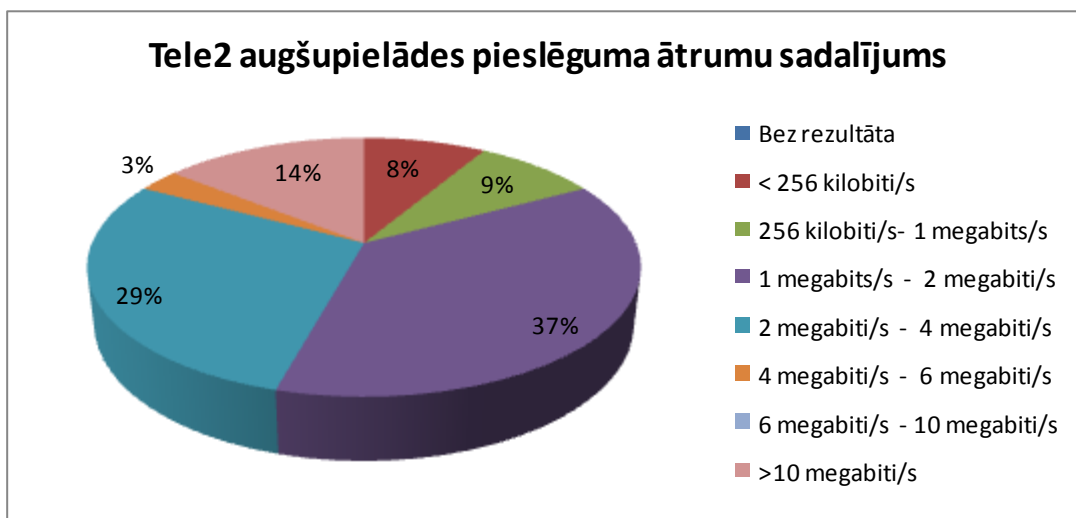
46.zīmējums



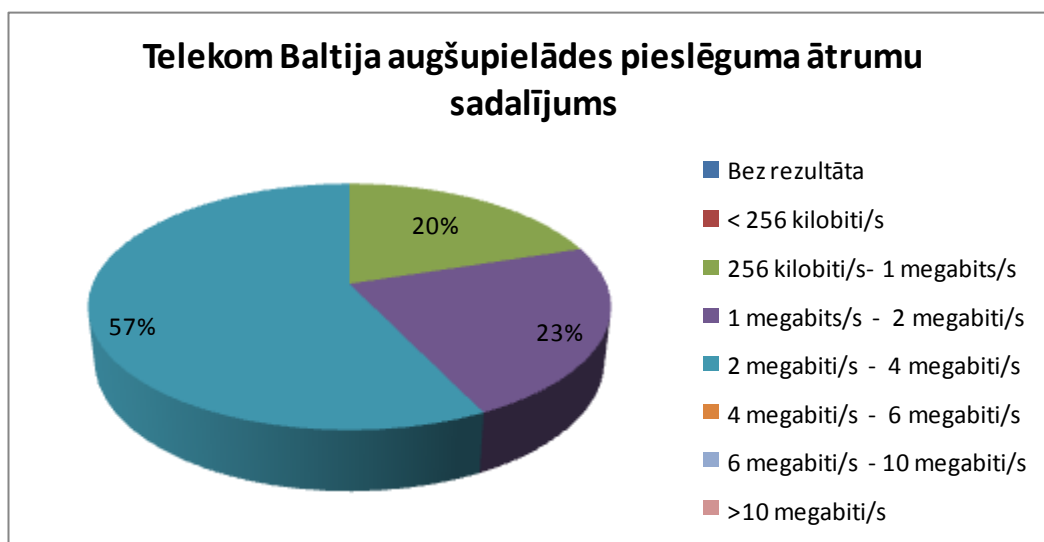
47.zīmējums



48.zīmējums



49.zīmējums



## 19. Secinājumi par interneta piekļuves pakalpojuma kvalitāti

Kvalitātes pārskata sadaļā par interneta piekļuves pakalpojuma kvalitāti apkopota informācija par Regulatora mērījumu rezultātiem **Bite Latvija**, **LMT**, **Tele2** un **Telekom Baltija** mobilajā tīklā.

Salīdzinot ar operatoru deklarētajiem kvalitātes parametriem, mērījumos iegūtās interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes rādītāju vidējās vērtības iekļaujas pakalpojumu kvalitātes deklarācijās solītajā vērtību diapazonā un kopumā ir atbilstošas arī operatoru pakalpojumu aprakstos sniegtajai informācijai saistībā ar pakalpojumu kvalitāti. Detalizēts interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes rādītāju apkopojums iekļauts Kvalitātes pārskata 2. un 3. pielikumā.

Mērījumos 2013.gadā izmantotas GSM/UMTS galiekārtas, kas atbalsta datu pārraides ātrumu līdz **100 megabitiem sekundē**, un CDMA/EVDO galiekārtas, kas atbalsta datu pārraides ātrumu līdz **14.7 megabitiem sekundē**.

Operatoru, tajā skaitā mērījumos iekļauto, 2013.gada pakalpojumu kvalitātes deklarācijas pieejamas Regulatora mājaslapā internetā:

<http://www.sprk.gov.lv/lapas/interneta-piekuves-pakalpojums>.

Izvērtējot interneta piekļuves pakalpojuma pieslēguma ātrumu mobilajos tīklos gan dažādu tehnoloģisko risinājumu, gan ģeogrāfisko teritoriju skatījumā, līdzīgi kā iepriekšējos gados joprojām vērojama krasa dažādība pakalpojuma saņemšanas iespējās.

Vienlaikus, salīdzinot ar 2012.gadu, pārskata gadā vērojams pieslēguma ātrumu kāpums atsevišķu operatoru mobilajos tīklos.

Īpaši nozīmīgas izmaiņas vērojamas **Bite Latvija** mobilajā tīklā, kad vairākumā vietās, kur līdz šim bija pieejams tikai ar otrās paaudzes (2G) tehnoloģijām nodrošināts interneta piekļuves pakalpojums, turpmāk pakalpojums nodrošināts ar augstāku pieslēguma ātrumu, izmantojot mobilo tehnoloģiju trešo paaudzi (3G), faktiskajam pieslēguma ātrumam daudzviet pārsniedzot 4 megabitus sekundē.

Arī **LMT** mobilajā tīklā 2013.gadā, salīdzinot ar 2012.gadu, vēl vairāk paplašinājies to ģeogrāfisko teritoriju loks, kur pieejams pakalpojums, kas nodrošināts ar ceturtās paaudzes (4G) mobilā tīkla tehnoloģijām. Vietās, kur pieejams pakalpojums ar 4G mobilā tīkla tehnoloģijām, izlases mērījumos fiksētais pieslēguma ātrums ir virs 20 megabitiem sekundē.

**Telekom Baltija** nozīmīgus ieguldījumus veica 2012.gadā, mobilajā tīklā ieviešot jaunākas paaudzes tehnoloģisko risinājumu (EV-DO Rev B2), kas arī atspoguļojas 2013.gada izlases mērījumu datos, interneta piekļuves pakalpojuma pieslēguma ātrumam atrodoties robežās, kas sasniedzamas 3G mobilajā tīklā.

Vismazāk izmaiņas 2013.gadā fiksētas **Tele2** mobilajā tīklā, interneta piekļuves pakalpojuma pieslēguma ātrumam saglabājoties līdzīgās, stabilās pieslēguma ātruma robežās kā iepriekš, vairākumā mērījumu vietu esot robežās no 6 līdz 10 megabitiem sekundē. Atsevišķās vietās Rīgas administratīvajā teritorijā fiksēta arī ar 4G mobilā tīkla tehnoloģijām nodrošināta pakalpojuma saņemšanas iespēja.

Lai arī interneta piekļuves pakalpojuma izplatība un attīstīšana mobilajos tīklos ar dažādiem kāpumiem un tehnoloģiju paaudžu maiņu nenoliedzami turpinās, joprojām katram operatoram ir tādas ģeogrāfiskās teritorijas, kur lietotājiem pieejams tikai ar

2G mobilajām tehnoloģijām nodrošinātais interneta piekļuves pakalpojums vai arī neesoša mobilā tīkla pārklājuma dēļ pakalpojumi nav pieejami vispār. Līdzīgas interneta piekļuves pakalpojuma saņemšanas faktiskās iespējas jeb pakalpojuma apgrūtināta pieejamība var būt arī jebkurā citā vietā kādā brīdī, piemēram, augstas noslodzes jeb lietotāju aktivitātes dēļ. Informācija par mobilā tīkla pārklājumu, tajā skaitā par pieejamajām tehnoloģijām, atrodama katra konkrētā operatora mājaslapā publicētajā mobilā tīkla pārklājumu kartē.

Lai analizētu un novērtētu interneta piekļuves pakalpojuma pieslēguma ātruma izmaiņu dinamiku, ne tikai izlases veidā aptverot dažādas ģeogrāfiskas teritorijas, bet arī pieslēguma ātruma izmaiņas dažādos diennakts laikos un nedēļas dienās, veikti mērījumi netaisnās vietās Latvijas Republikas teritorijā ilgstošākā laika posmā. Diennakts mērījumu rezultāti atspoguļo noslodzes ietekmi uz faktisko pieslēguma ātrumu konkrētos brīžos, uzskatāmi identificējot laika periodus, kad lietotāji visaktīvāk izmanto interneta piekļuves pakalpojumus. Redzams arī, ka pat vietās, kur pieslēguma ātrums ir salīdzinoši augstās robežās, tas maksimālās noslodzes brīžos dažkārt sasniedz kritiski zemas vērtības, sasniedzot pat vairāk kā 10 reižu atšķirību starp lietotājam pieejamo pieslēguma ātrumu citos laika posmos.

Iepriekš minētā pieslēguma ātruma dinamika parāda kopējās nevienmērīguma tendences, tomēr nav krasi izteikta visās diennakts mērījumiem izvēlētajās vietās, kā arī starp operatoriem, kuriem dažādās Latvijas ģeogrāfiskās vietās ir atšķirīgi pakalpojuma kvalitātes rādītāji. Vietās, kur interneta piekļuves pakalpojuma pieslēguma ātrums ir stabilāks vai ar minimālām izmaiņām, iespējams, ka operators ir nodrošinājis atbilstošus lietotājiem pieejamos resursus vai arī faktisko lietotāju skaits šī operatora mobilajā tīklā konkrētajā ģeogrāfiskajā teritorijā ir neliels.

Nemot vērā mobilo tehnoloģiju un galiekārtu programmnodrošinājuma nerimstošo attīstību, kā arī lietotāju aktivitātes interneta piekļuves izmantošanā, mobilo tīklu operatoriem nākas nepārtraukti sekot līdzi nodrošinātajam pakalpojuma kvalitātes līmenim. Īpaši nepieciešams izvērtēt ieguldījumus pakalpojumu kvalitātes nodrošināšanā vietās, kur šobrīd vērojama izteikta atšķirība starp pieejamo pakalpojumu resursu dažādos diennakts laikos, piemēram, pieslēguma ātruma būtiska nevienmērība.

## 1.pielikums: Interneta piekļuves pakalpojuma diennakts mērījumu rezultātu apkopojums

Pielikumā apkopoti dati par Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes diennakts mērījumu rezultātiem 8 vietās Latvijā – divās vietās Rīgā un pa vienai vietai Jelgavā, Druvā, Rēzeknē, Gulbenē, Jēkabpilī un Talsos.

Mērījumi netika ierobežoti tehnoloģiski – modemi katrā konkrētajā vietā un laikā izmantoja pieejamo tehnoloģiju pakalpojuma saņemšanai. Mērījumi tika veikti visa 2013.gada laikā, tādējādi 2013.gada 31.decembrī atsevišķās vietās var būt pieejami citi tehnoloģiskie risinājumi, kas varētu būtiski izmainīt rezultātus, ja mērījumi būtu veikti citā laikā.

Pielikumā dati ir sakārtoti mērījumu veikšanas secībā: sākumā- rezultāti mērījumiem, kuri tika veikti gada sākumā, bet pielikuma beigās- rezultāti mērījumiem, kas veikti gada otrajā pusē.

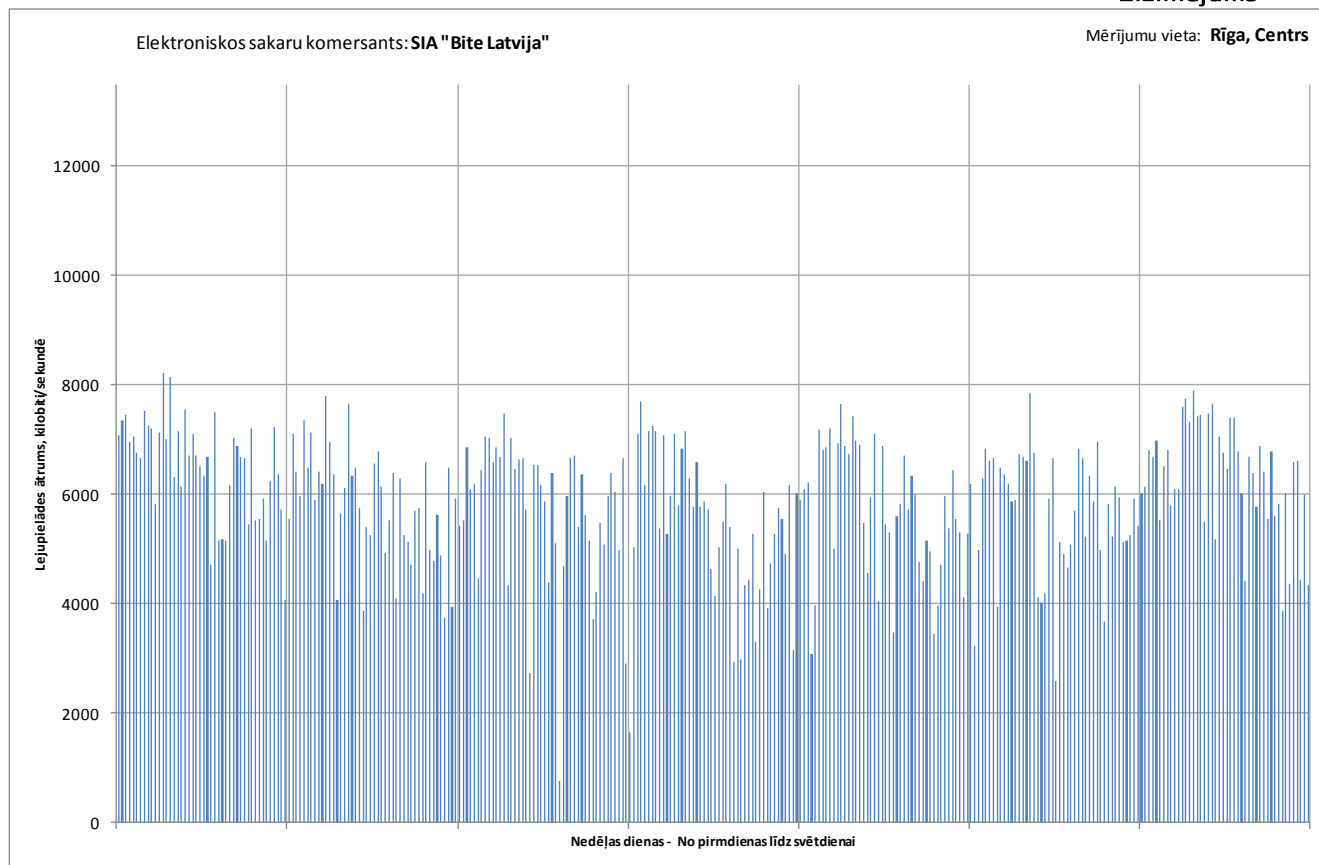
Pielikuma zīmējumu atbilstība mērījumu vietām ir ietverta 1.tabulā:

1.tabula

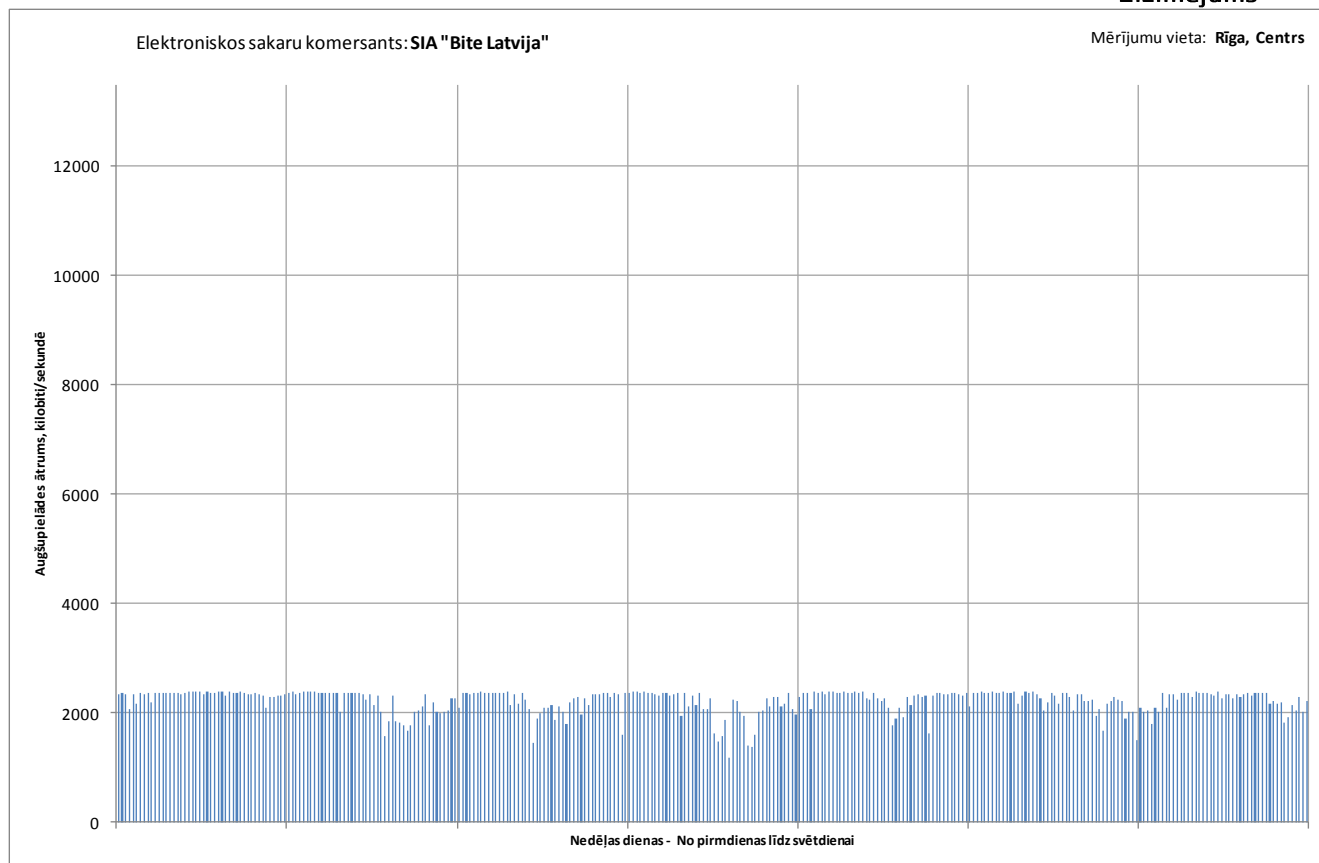
| Nr. | Zīmējumi        | Mērījumu vieta  |
|-----|-----------------|-----------------|
| 1.  | 1.-8.zīmējums   | Rīga, Centrs    |
| 2.  | 9.-16.zīmējums  | Rīga, Purvciems |
| 3.  | 17.-24.zīmējums | Jelgava         |
| 4.  | 25.-32.zīmējums | Druva           |
| 5.  | 33.-40.zīmējums | Rēzekne         |
| 6.  | 41.-48.zīmējums | Gulbene         |
| 7.  | 49.-56.zīmējums | Jēkabpils       |
| 8.  | 57.-64.zīmējums | Talsi           |

Nepāra zīmējumos ir attēloti dati par lejupielādes ātrumu attiecīgajam elektronisko sakaru komersantam attiecīgajā vietā, bet pāra zīmējumos- dati par augšupielādes ātrumu.

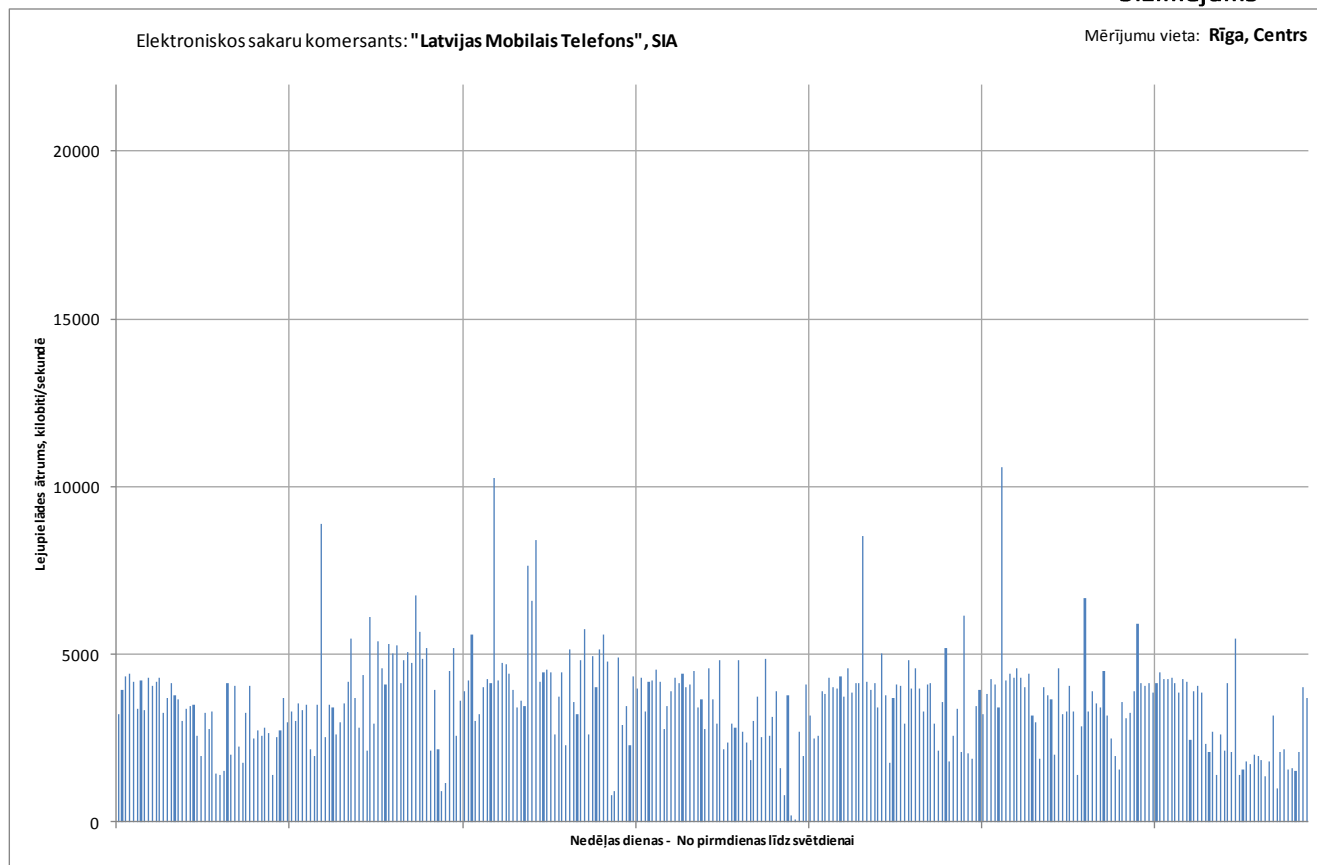
## 1.zīmējums



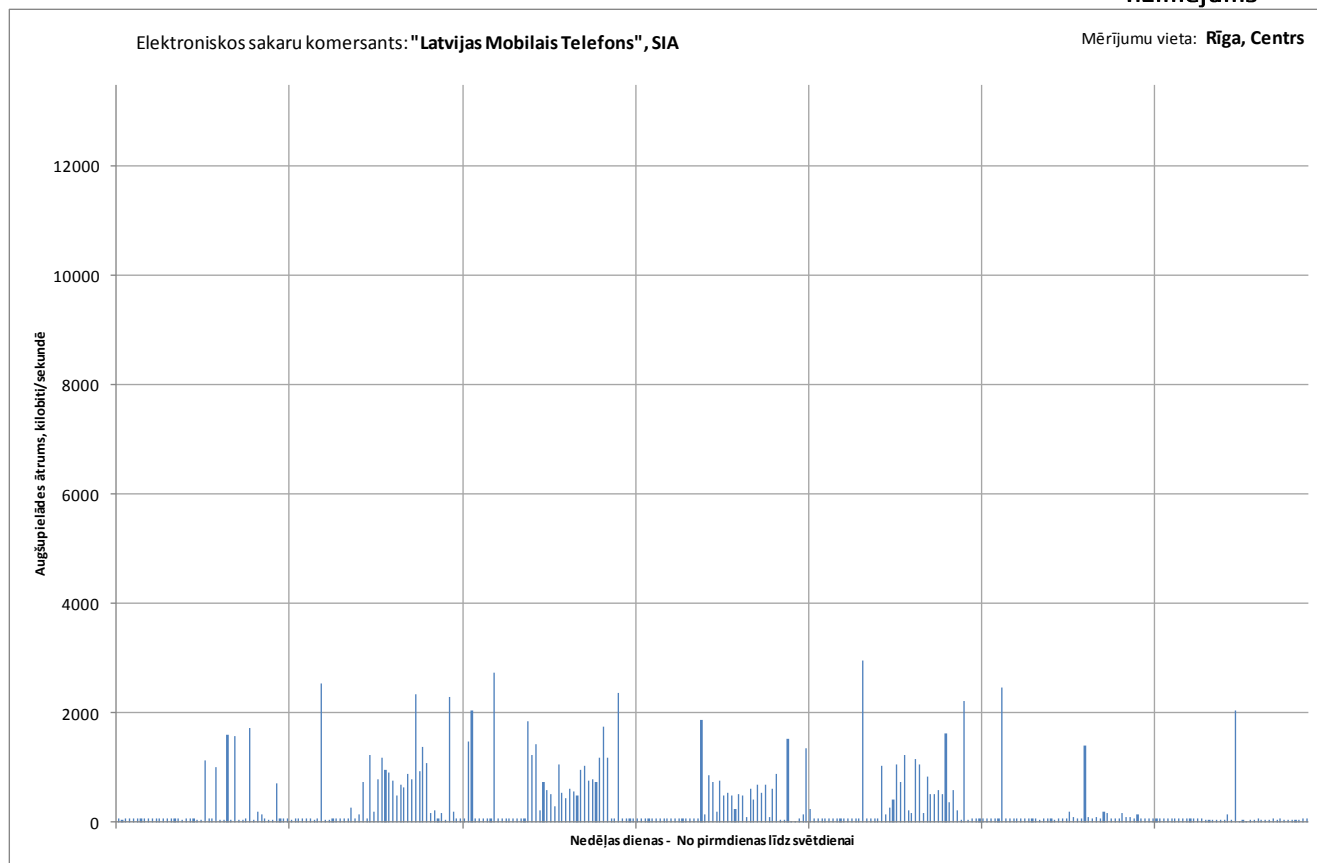
## 2.zīmējums



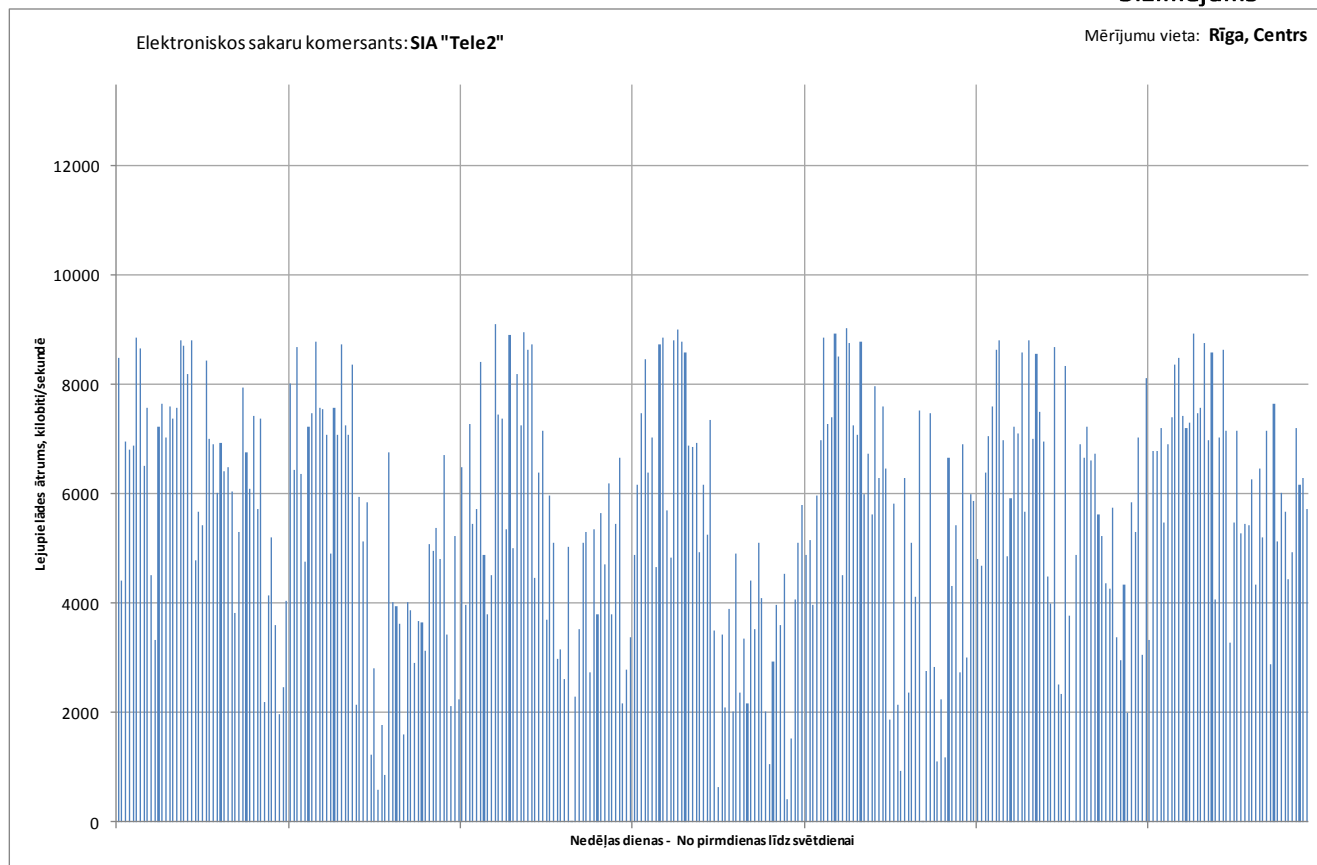
## 3.zīmējums



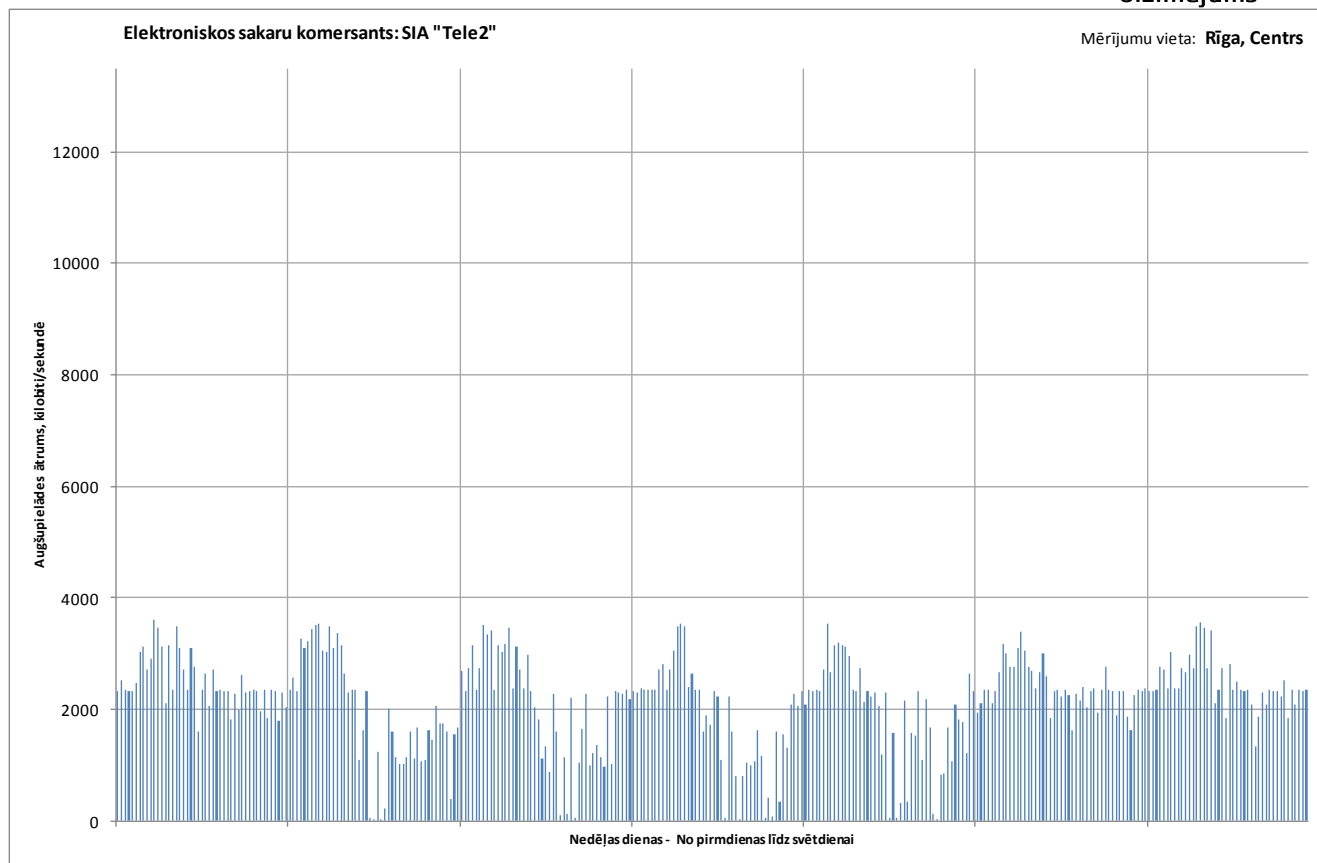
## 4.zīmējums



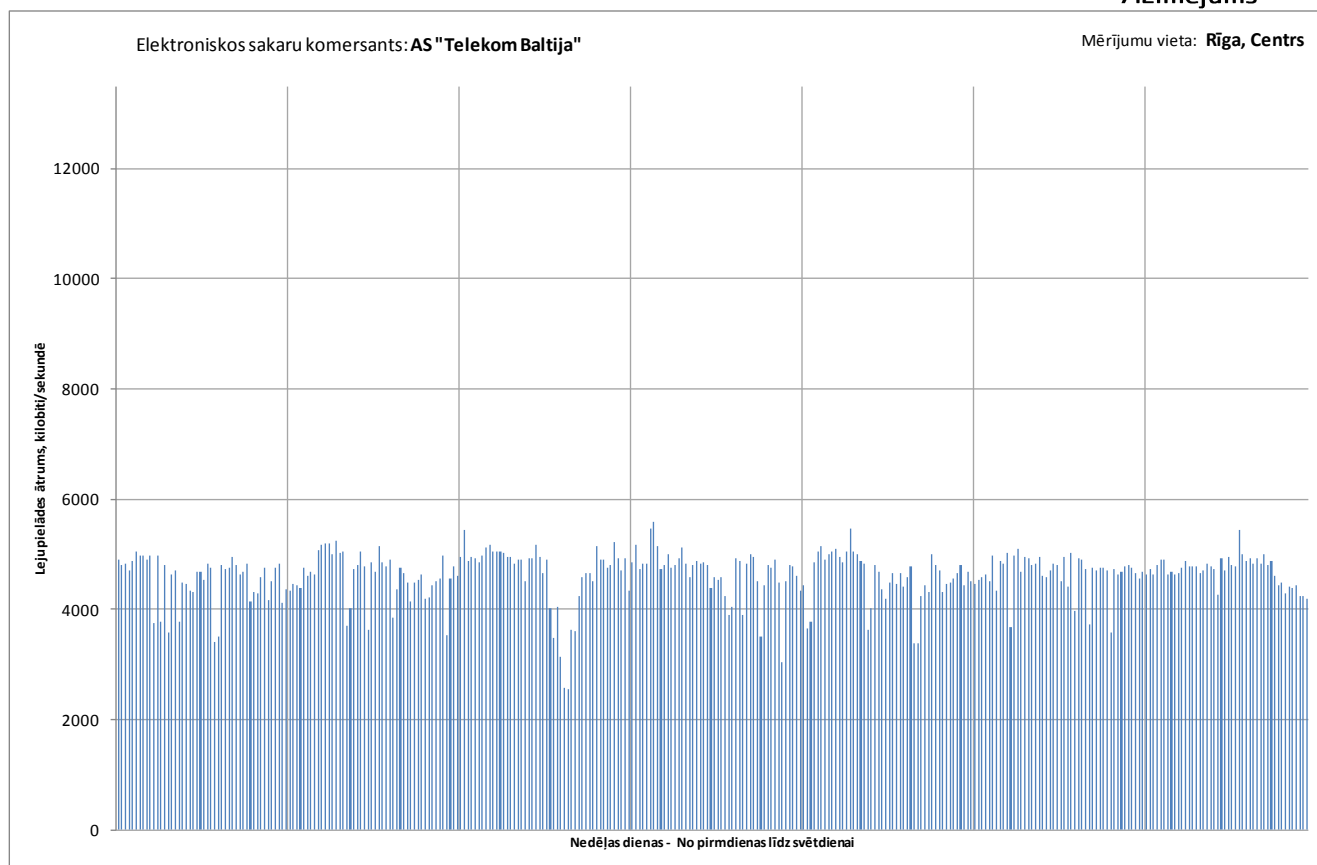
## 5.zīmējums



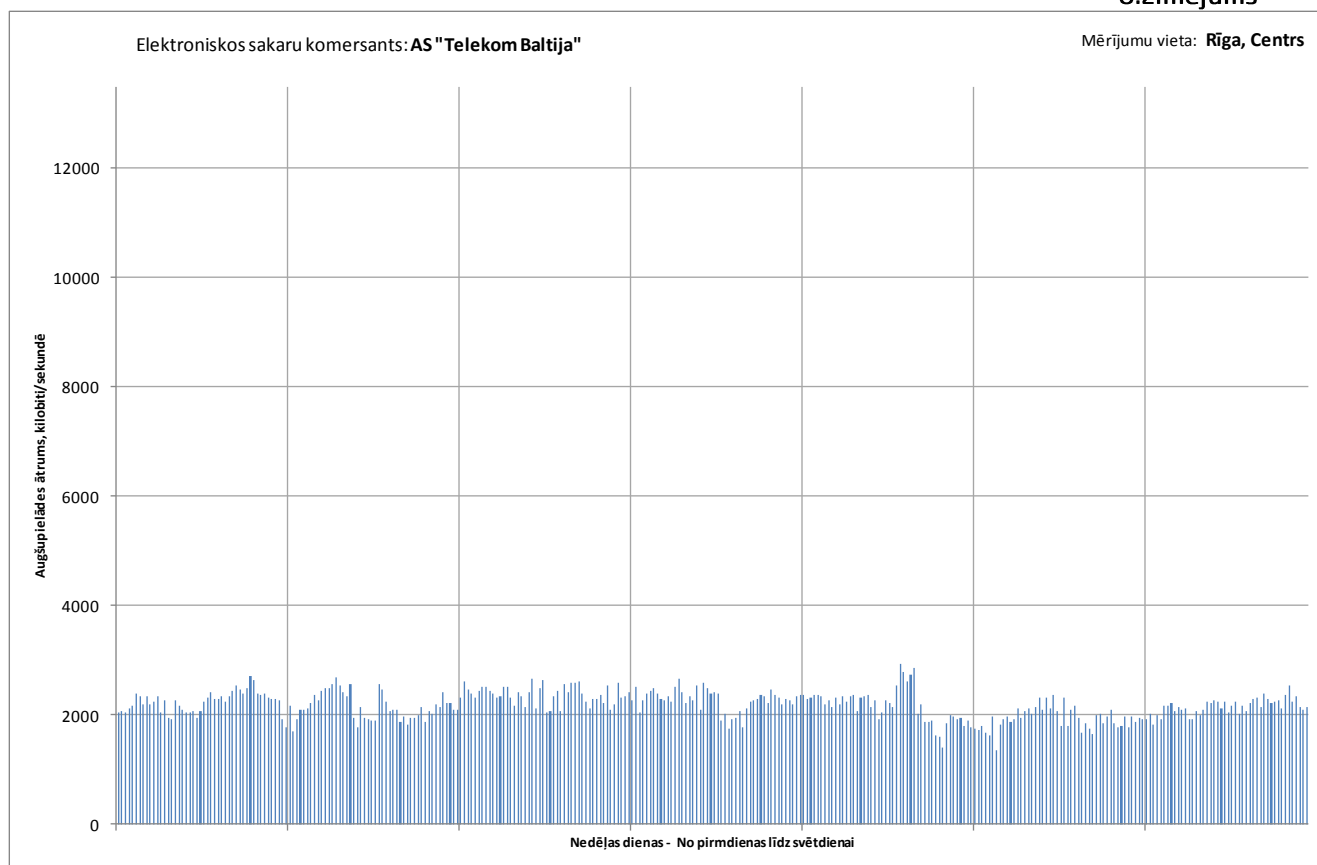
## 6.zīmējums



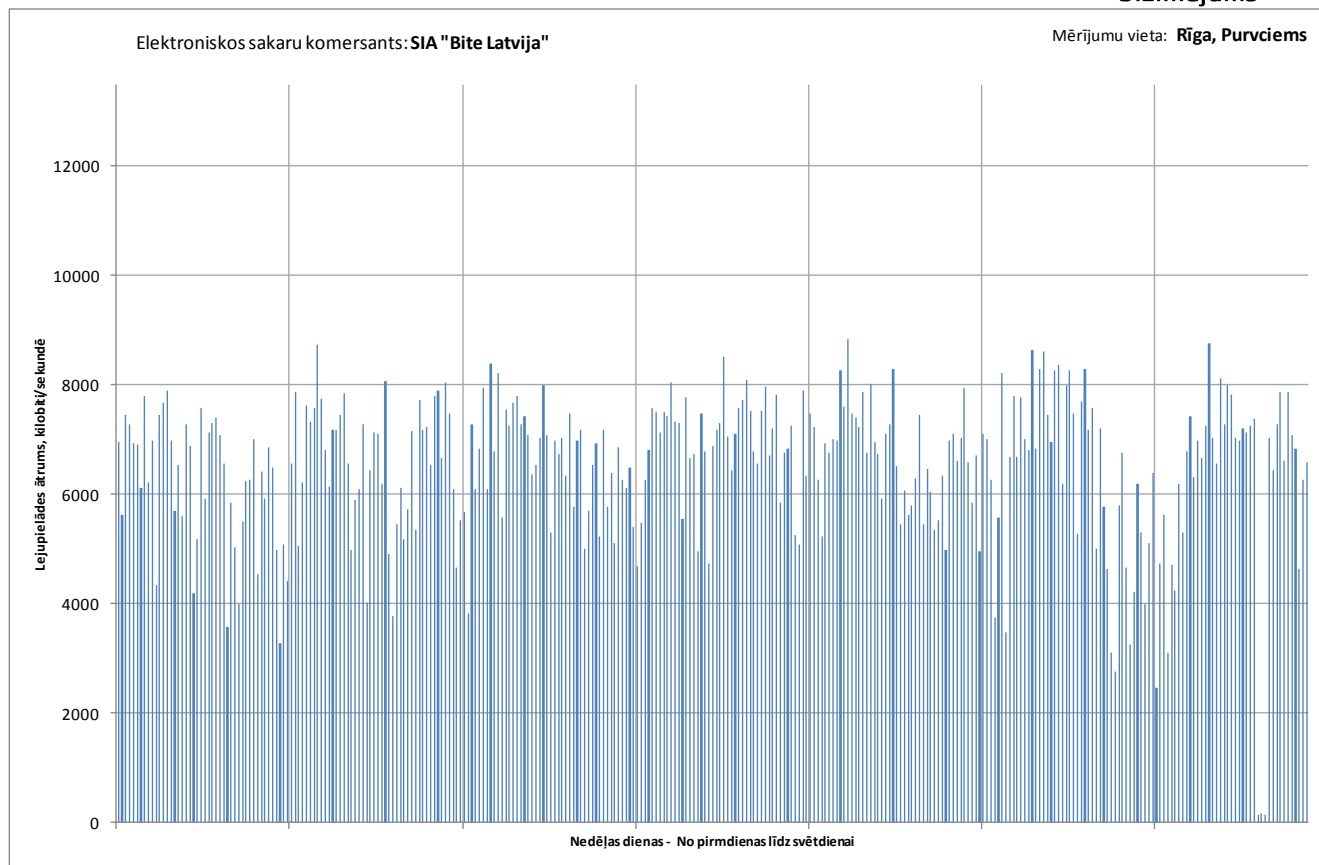
## 7.zīmējums



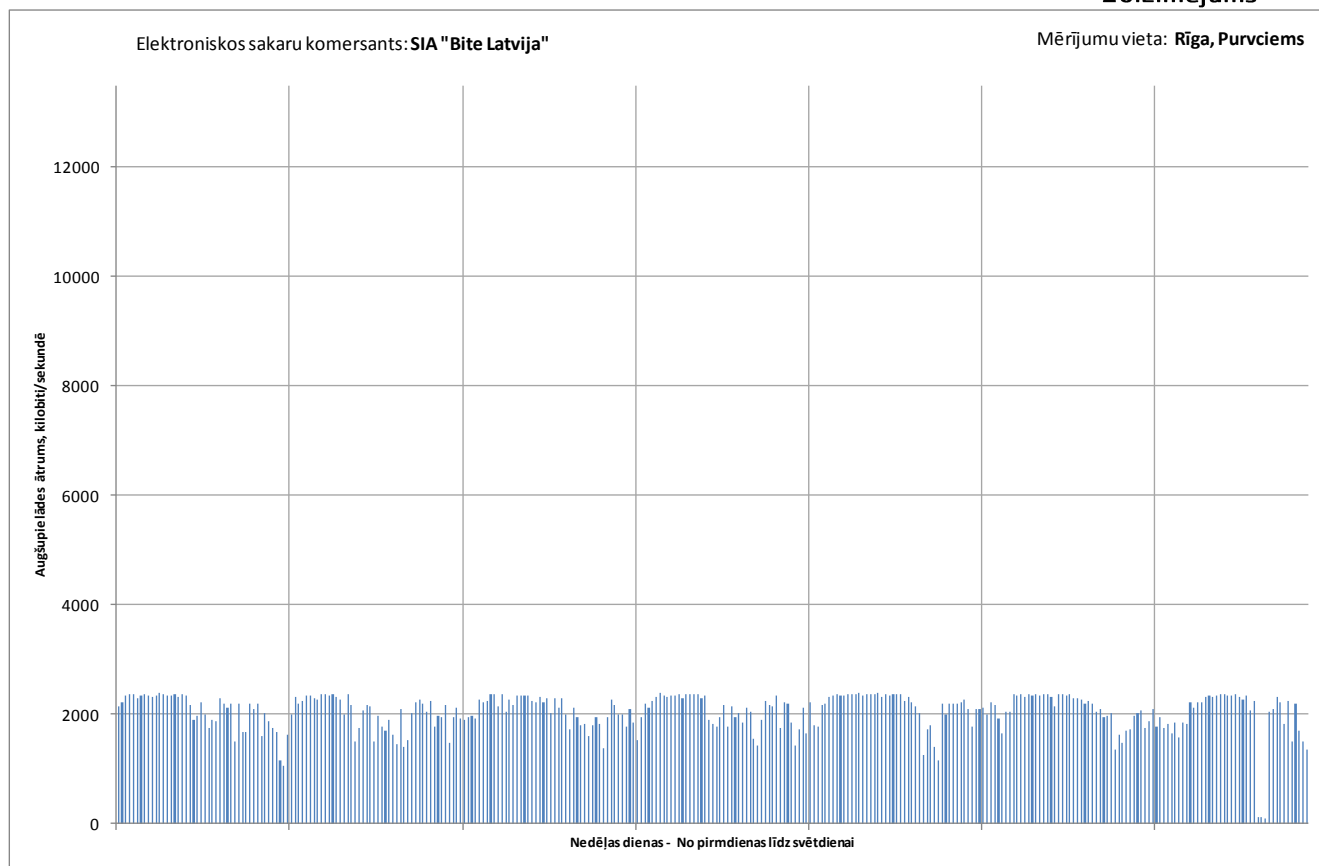
## 8.zīmējums



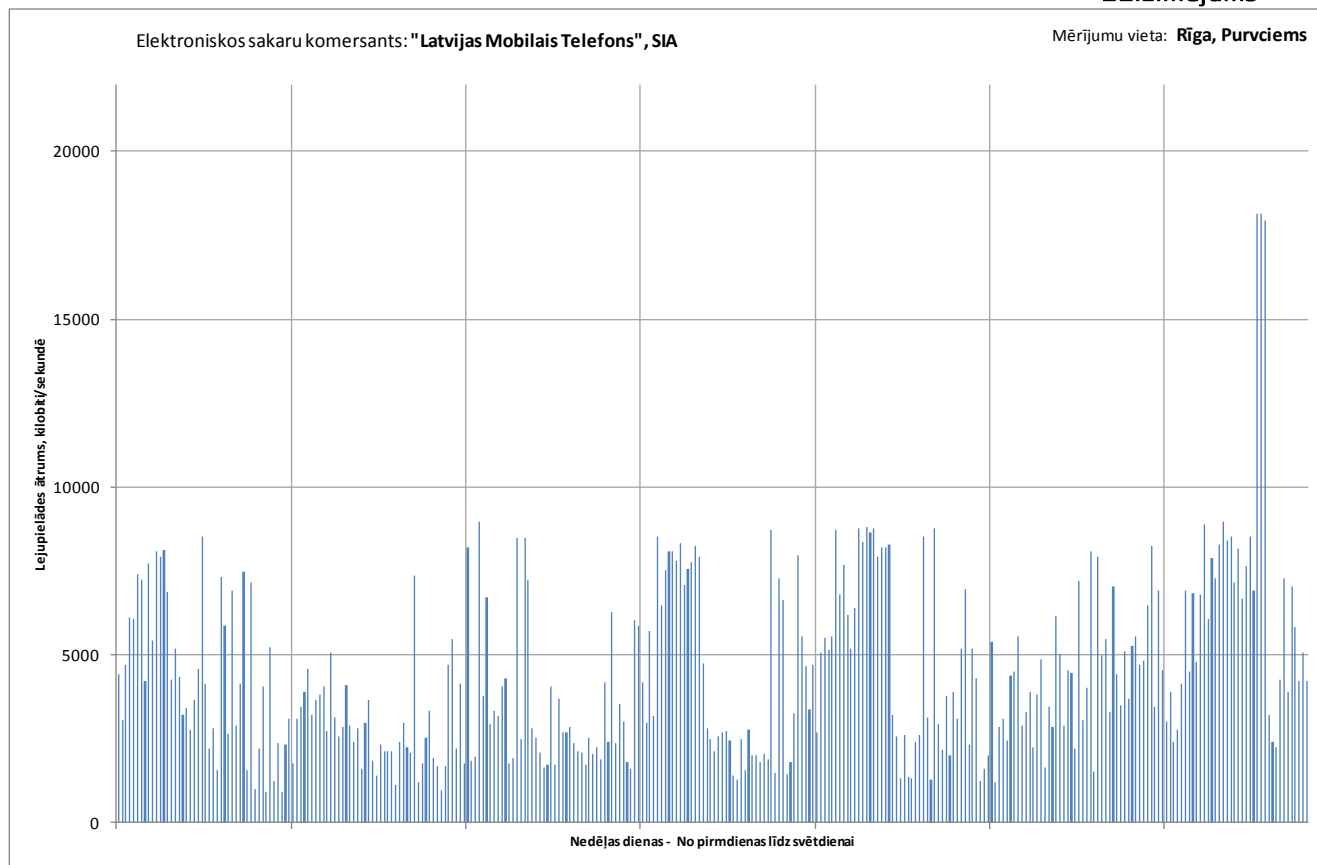
## 9.zīmējums



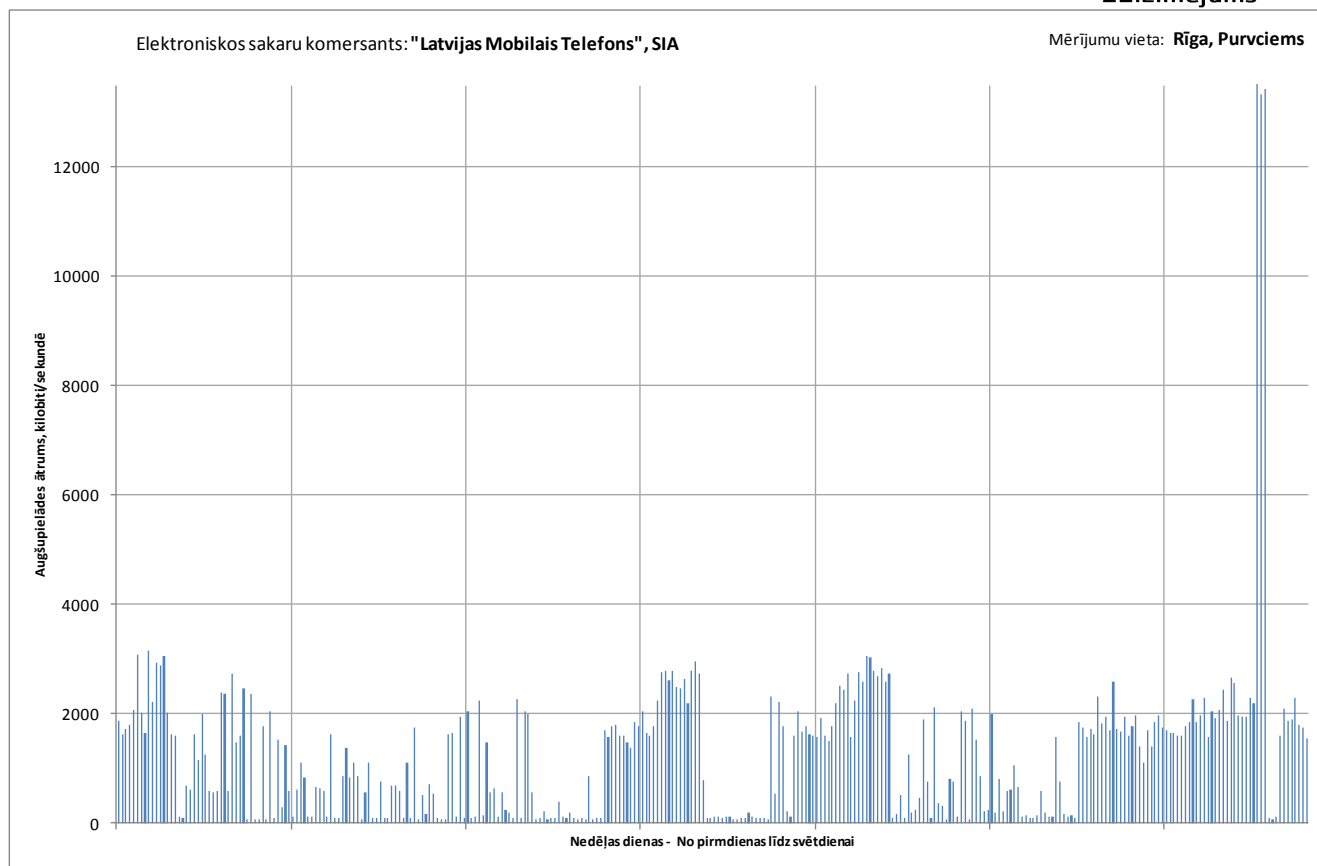
## 10.zīmējums



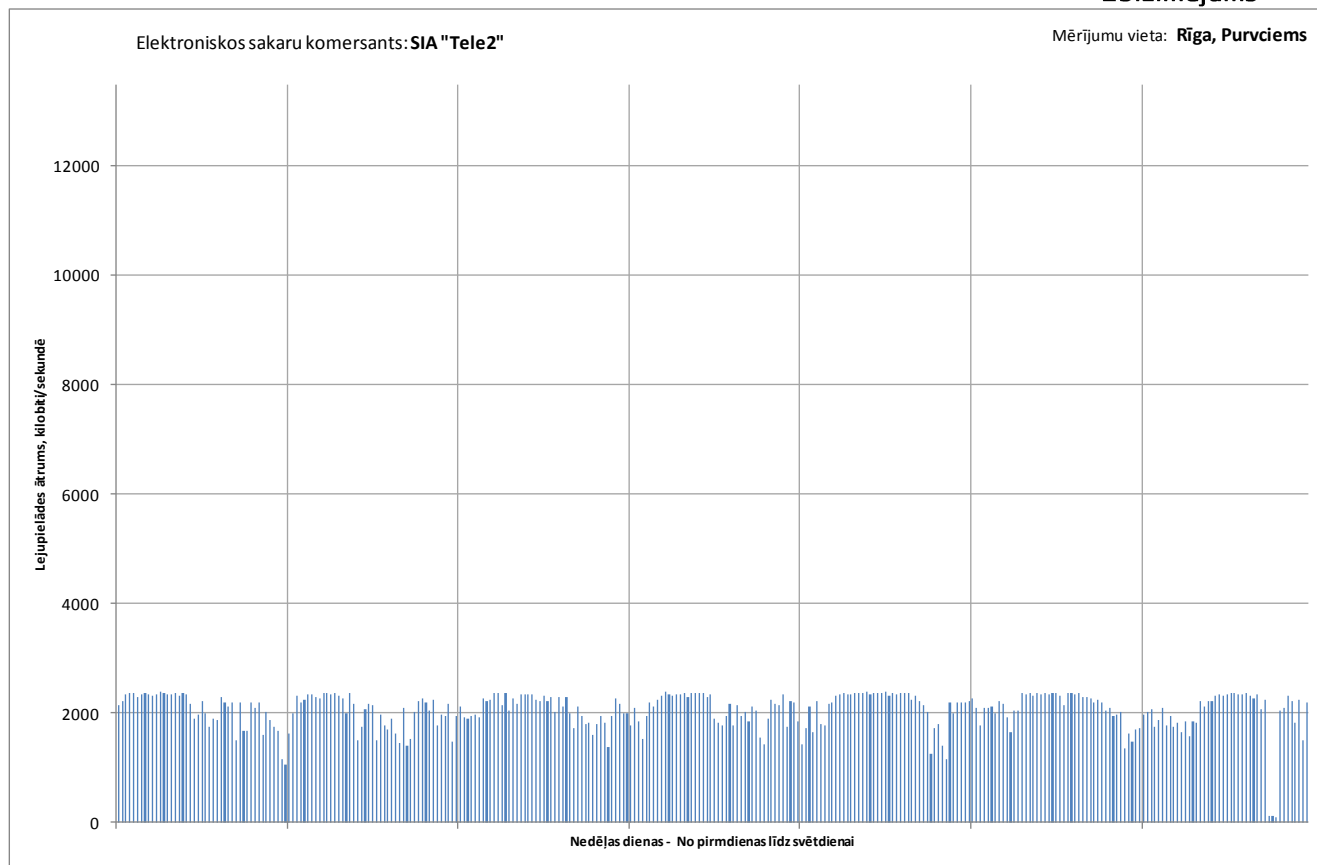
## 11.zīmējums



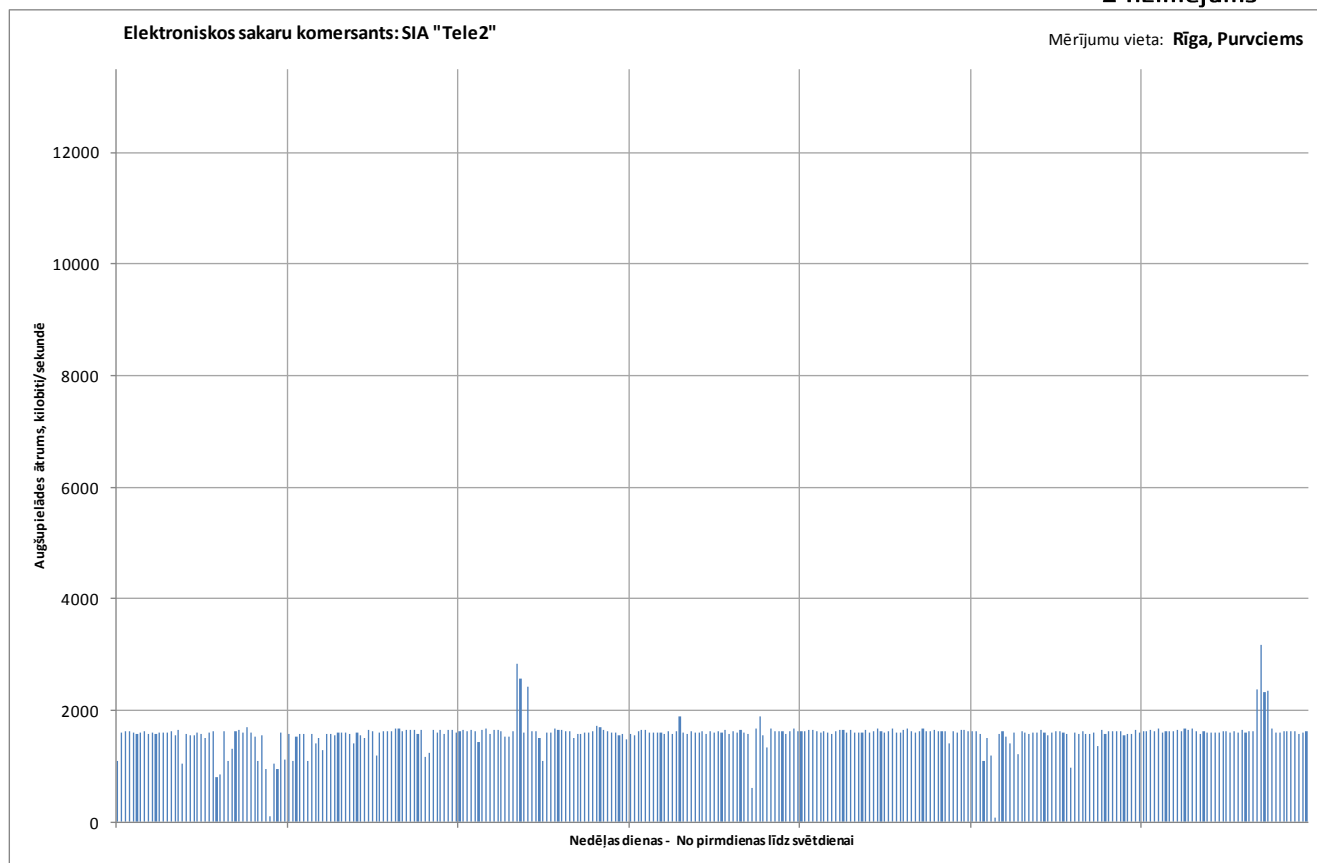
## 12.zīmējums



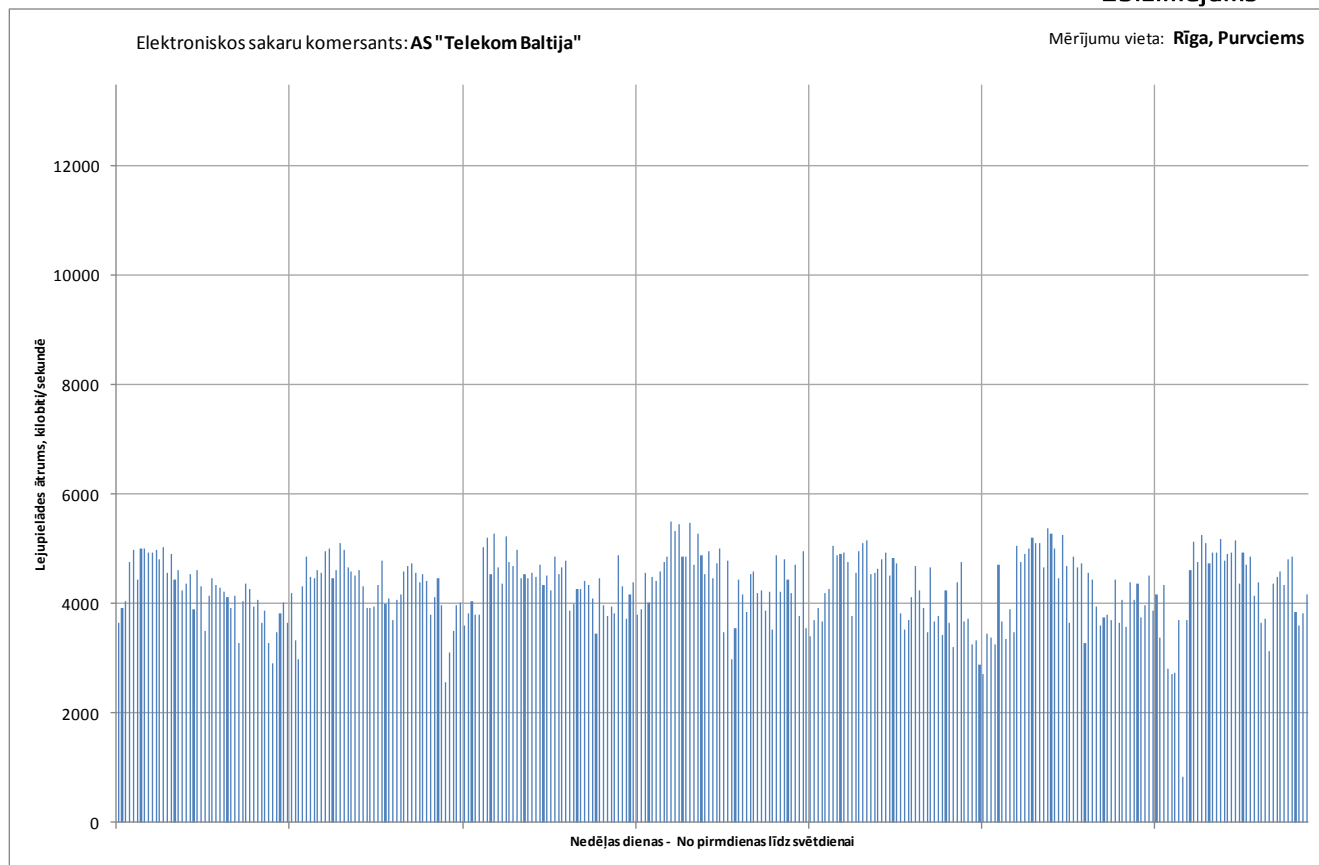
## 13.zīmējums



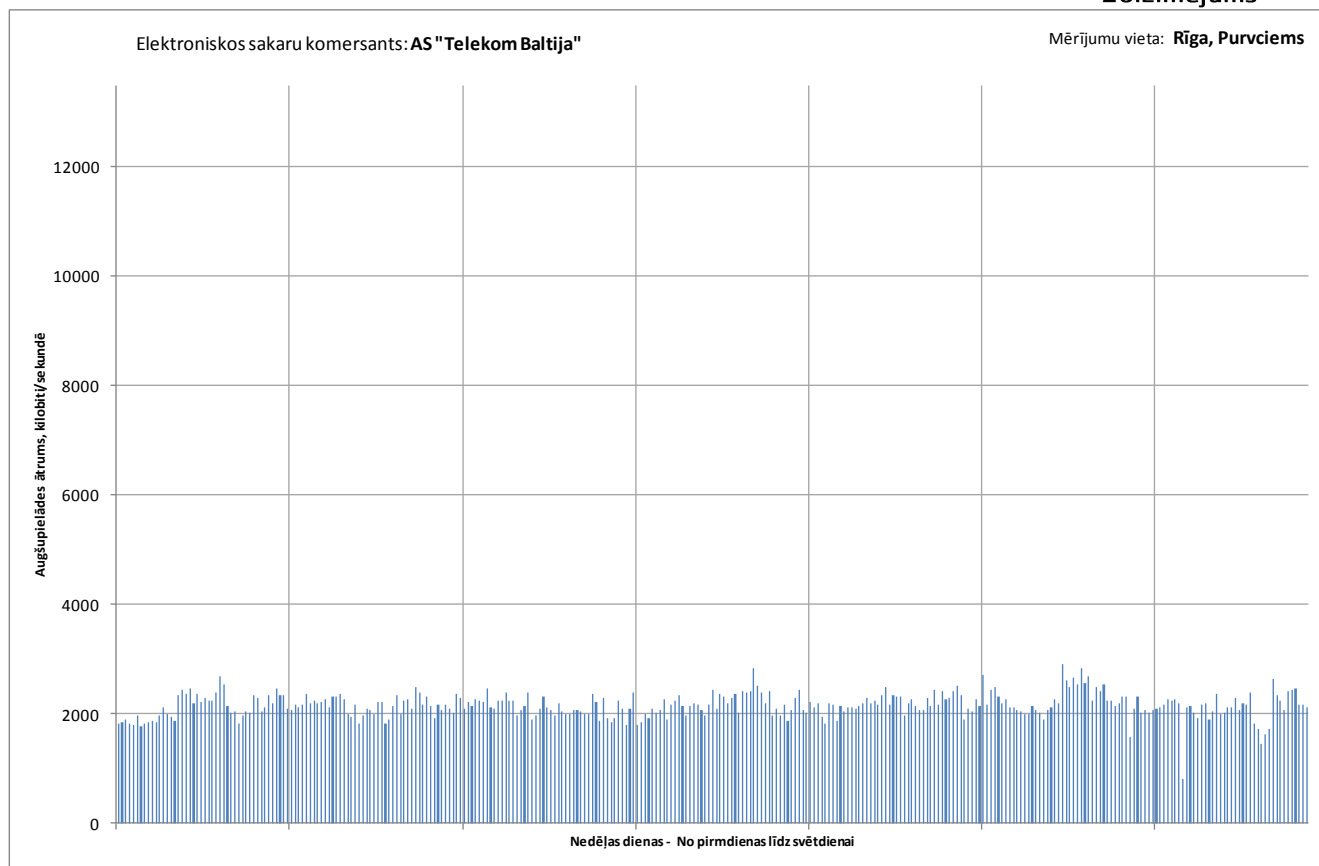
## 14.zīmējums



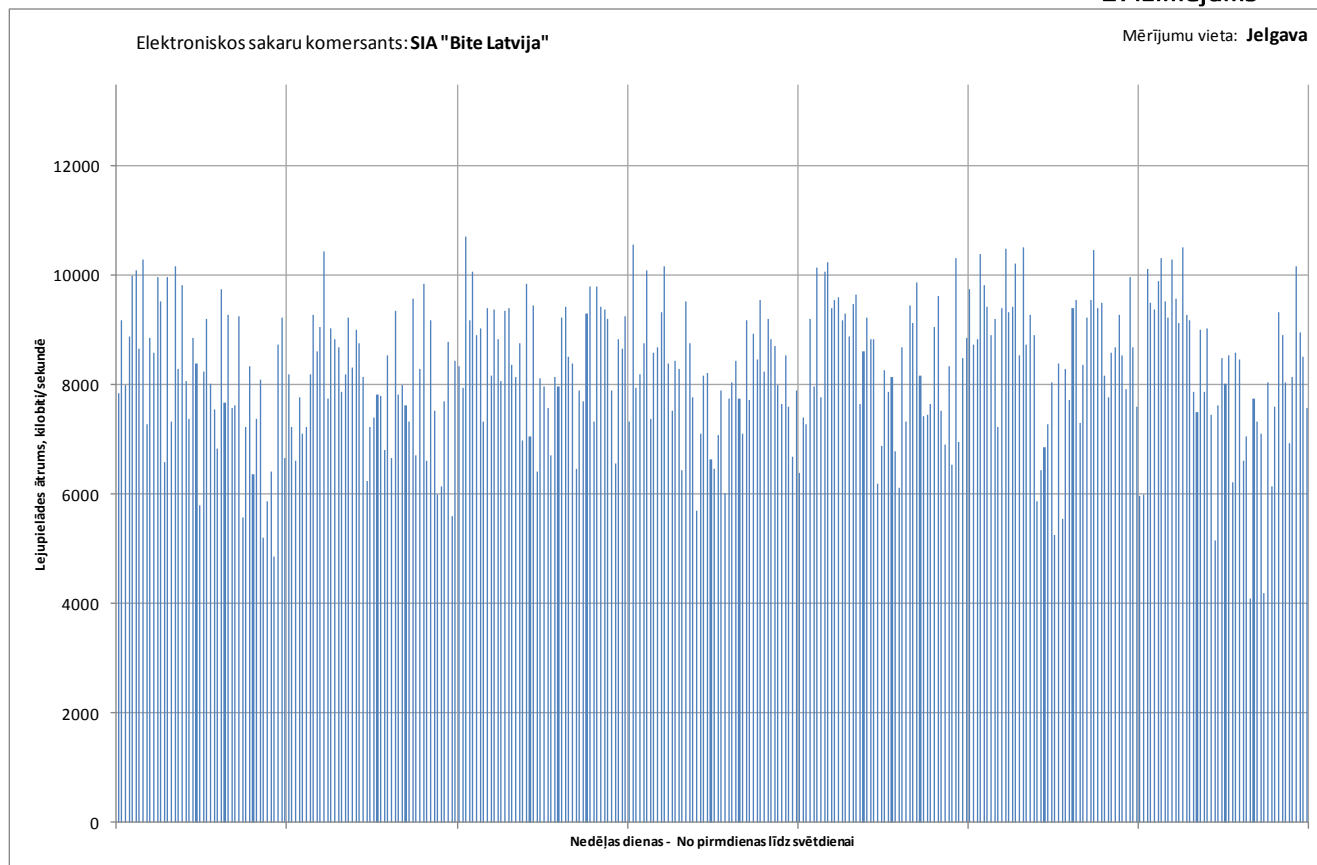
## 15.zīmējums



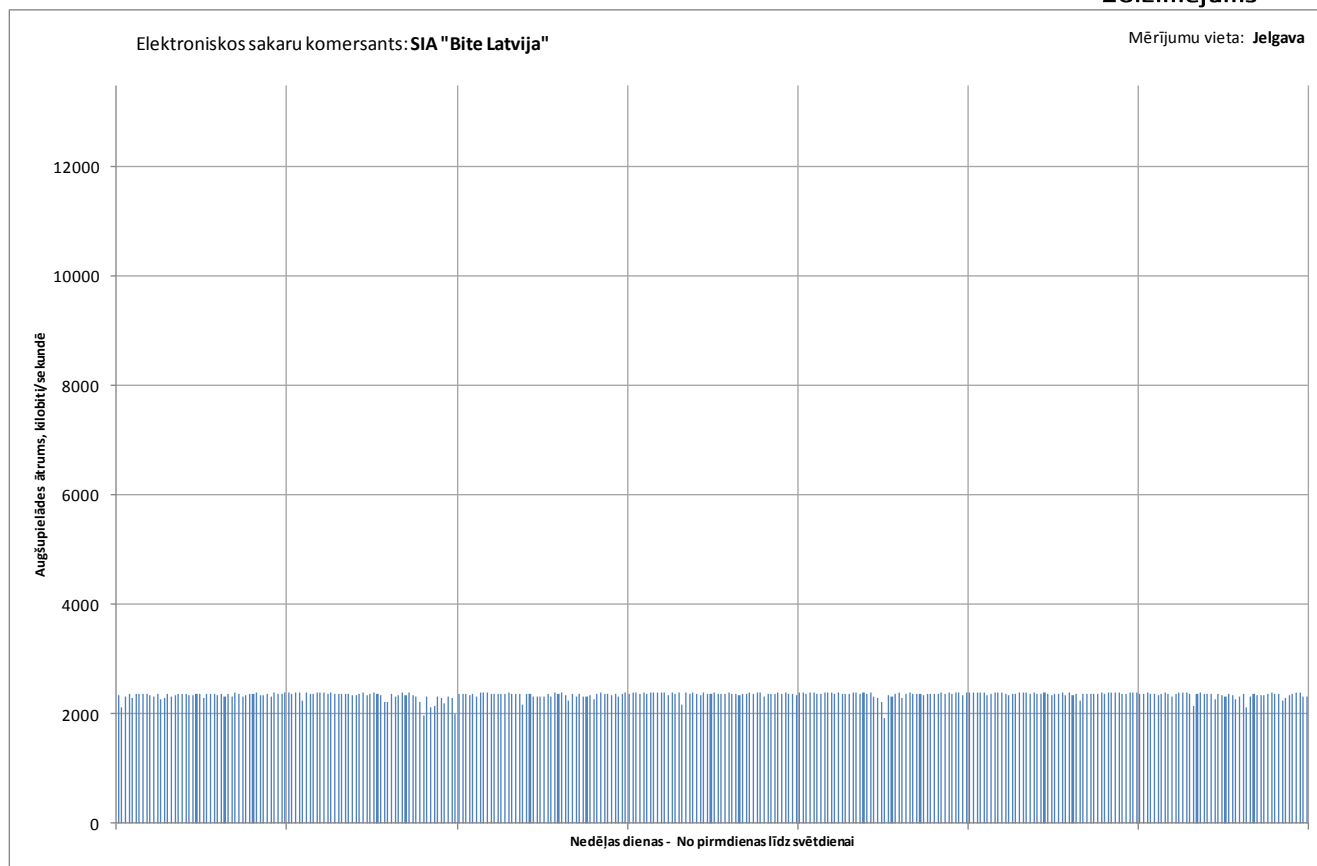
## 16.zīmējums



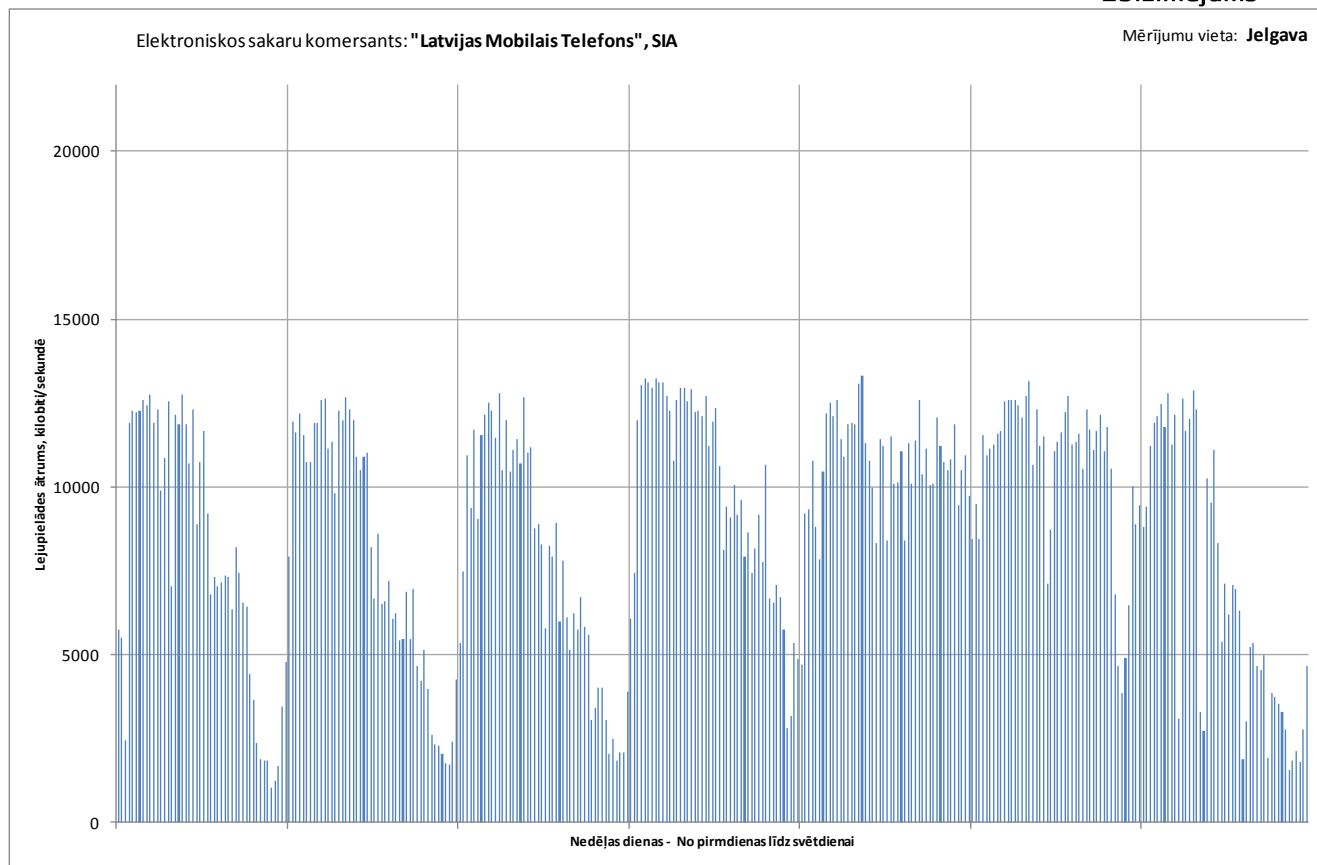
## 17.zīmējums



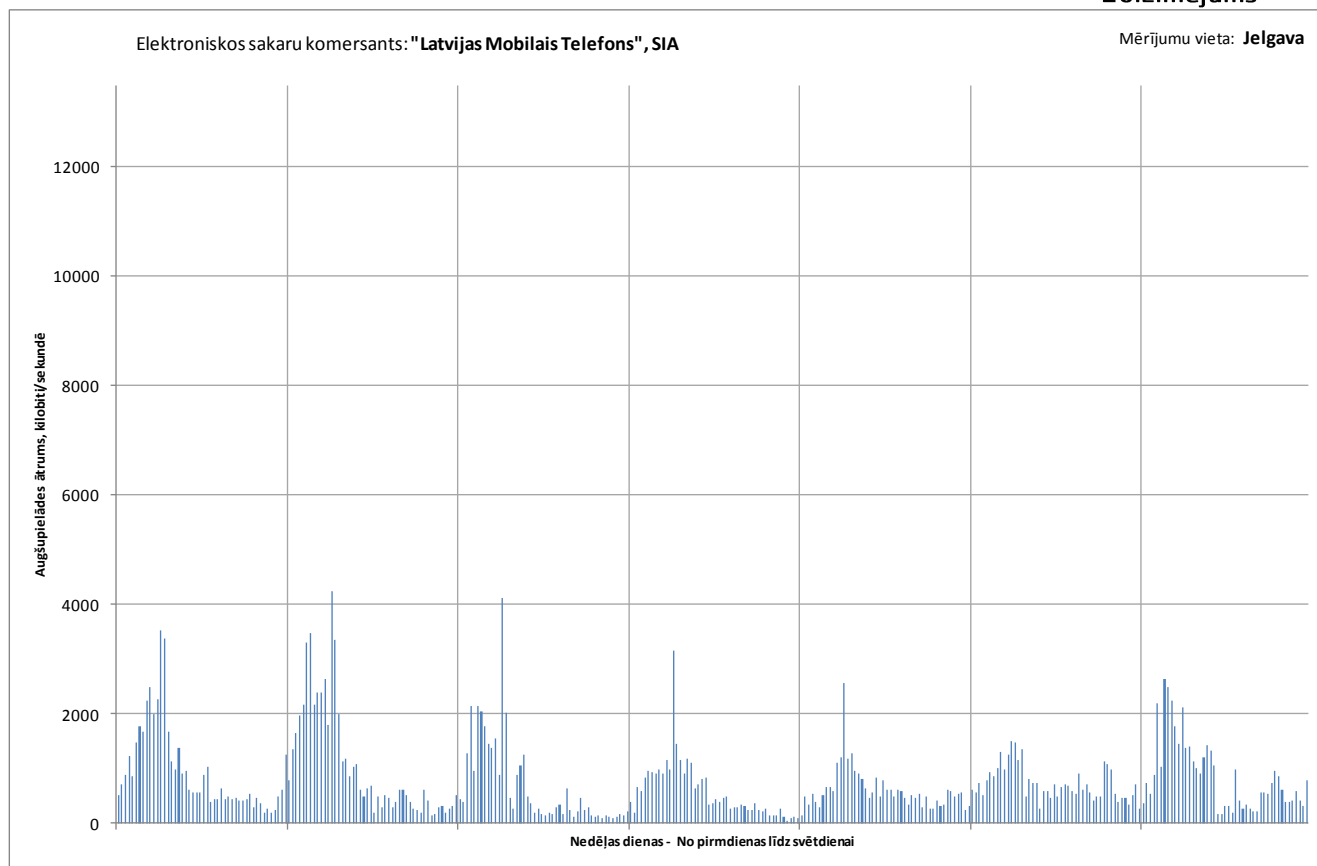
## 18.zīmējums



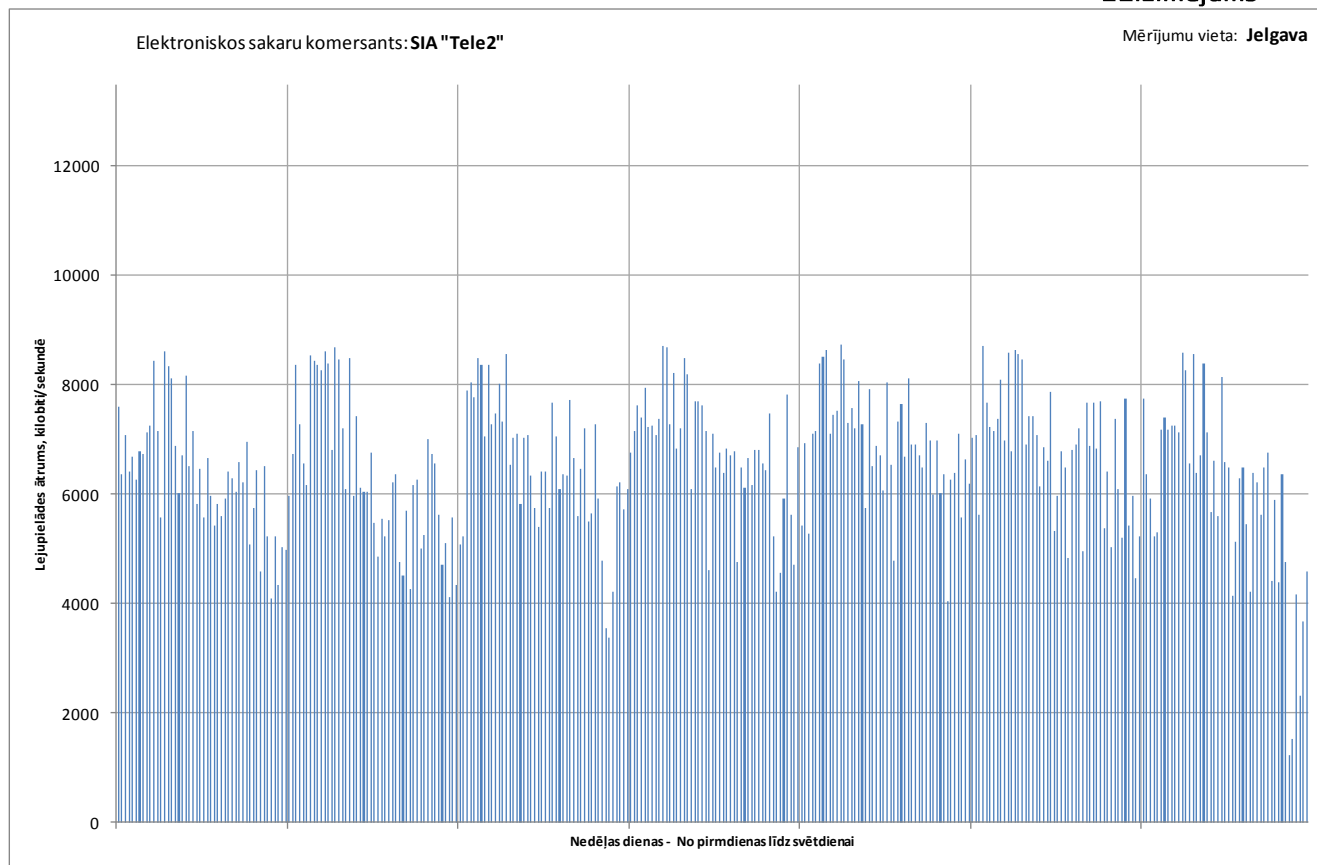
## 19.zīmējums



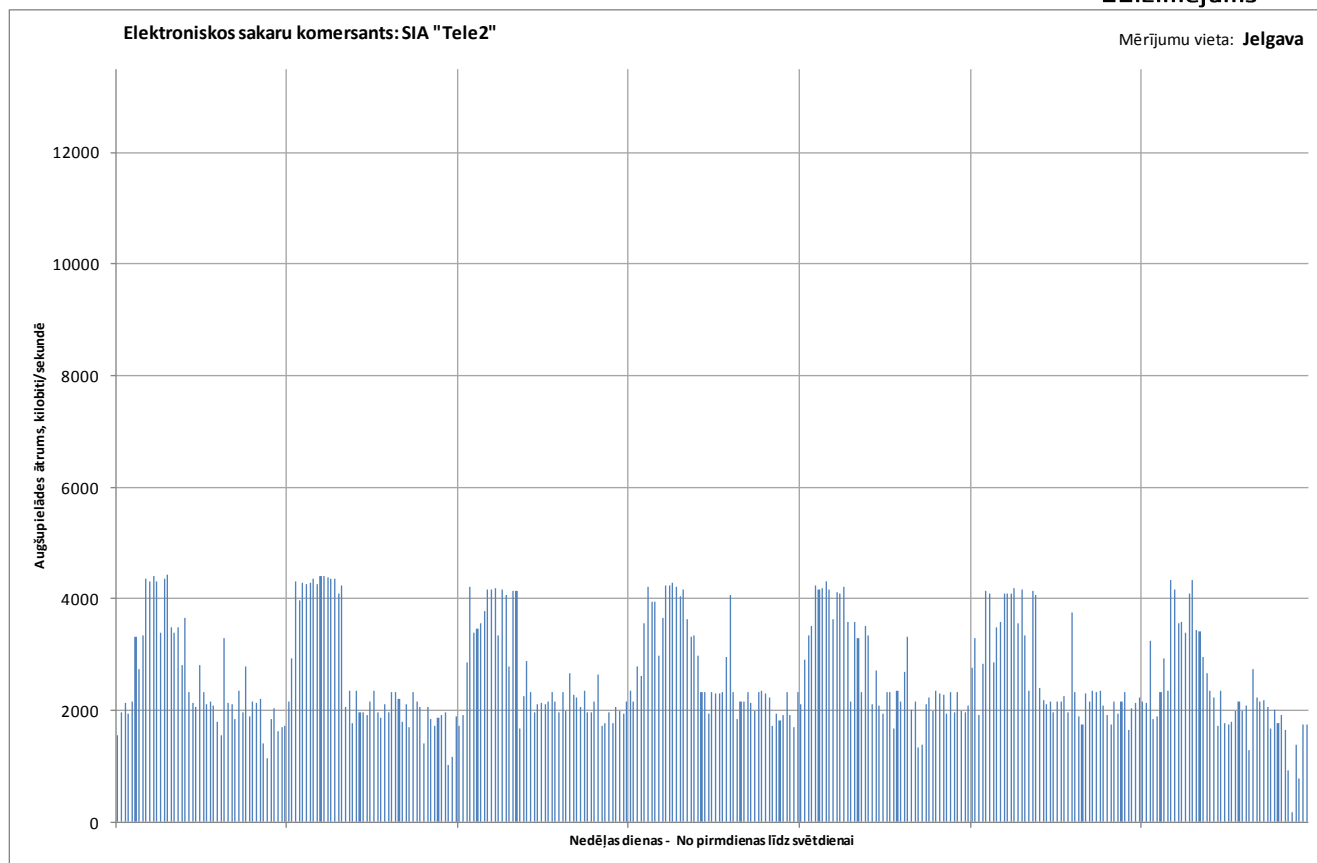
## 20.zīmējums



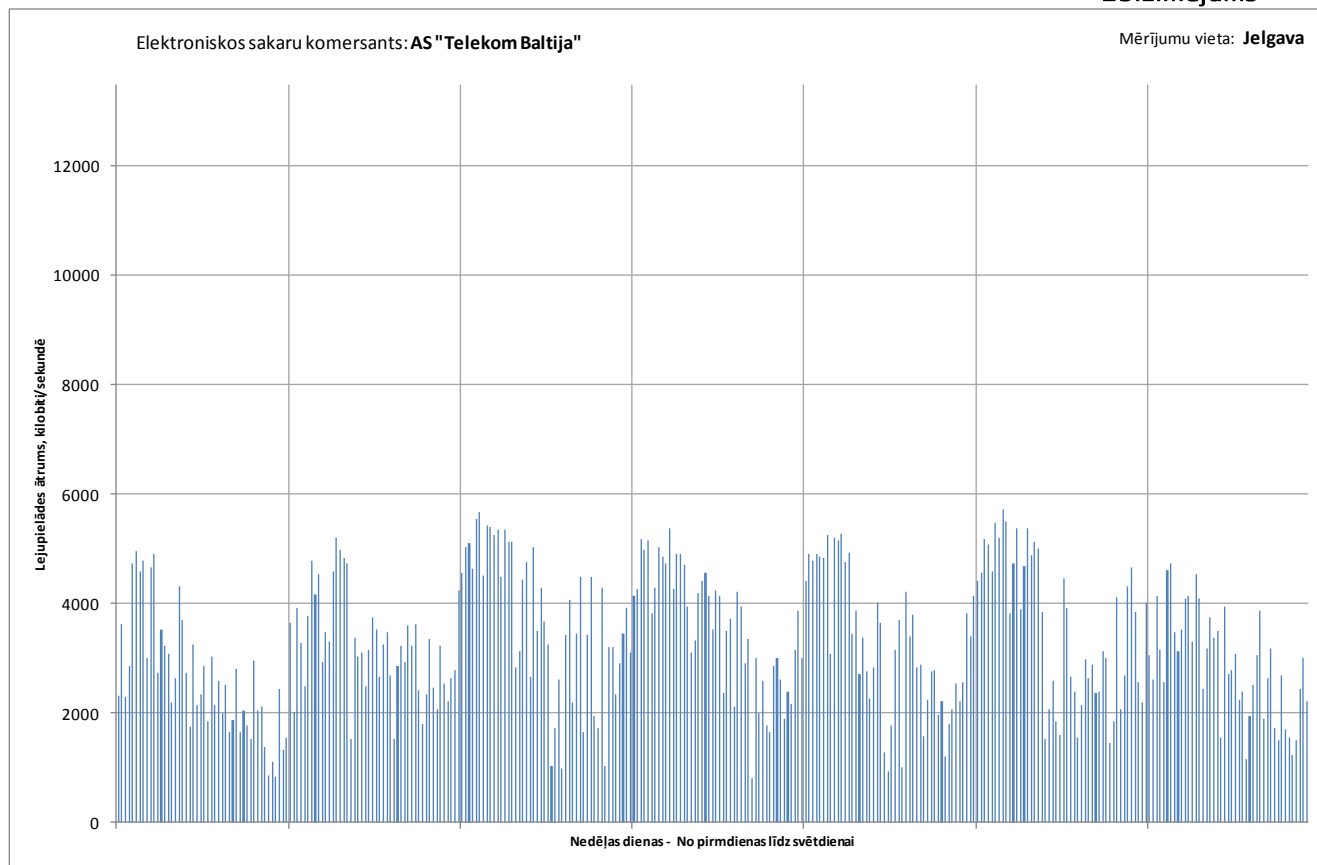
## 21.zīmējums



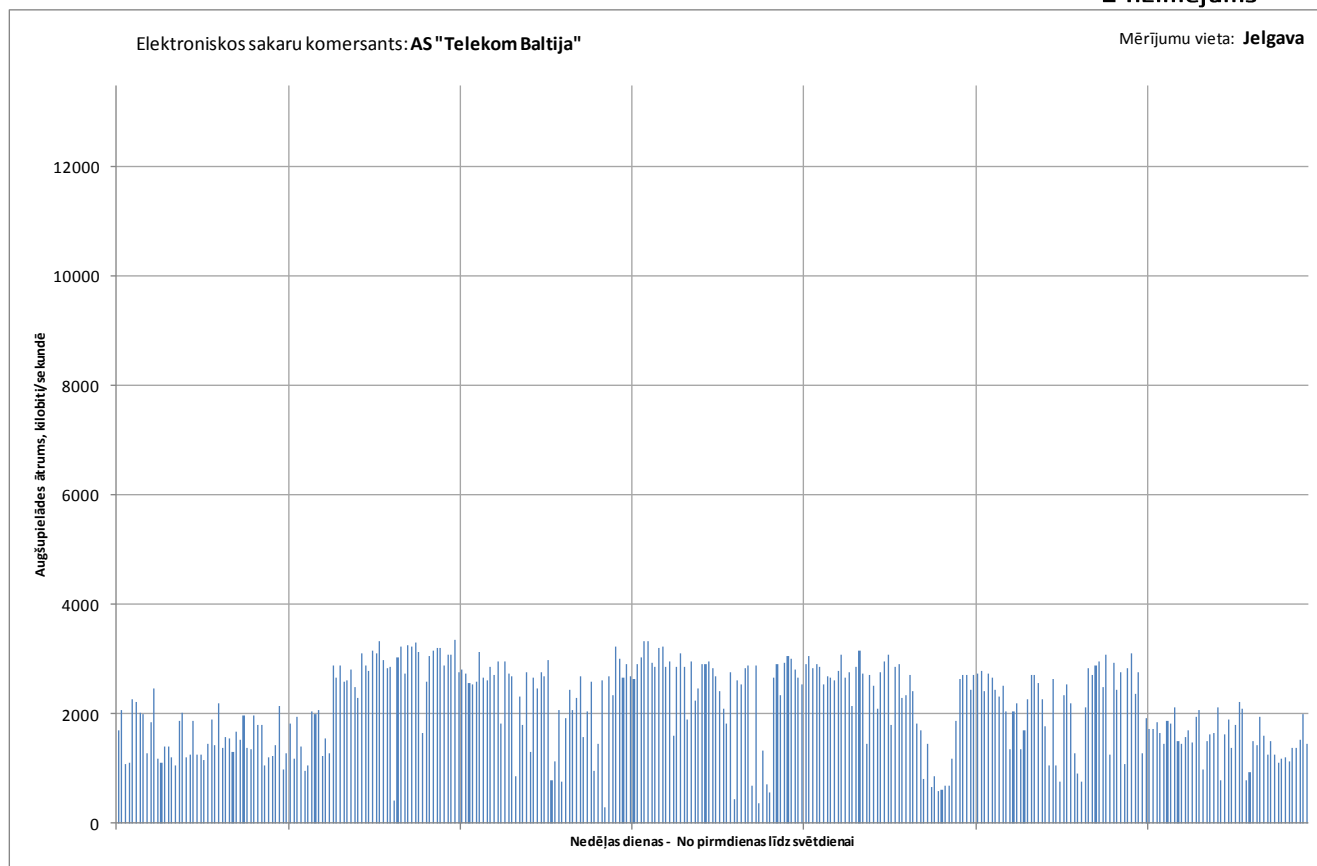
## 22.zīmējums



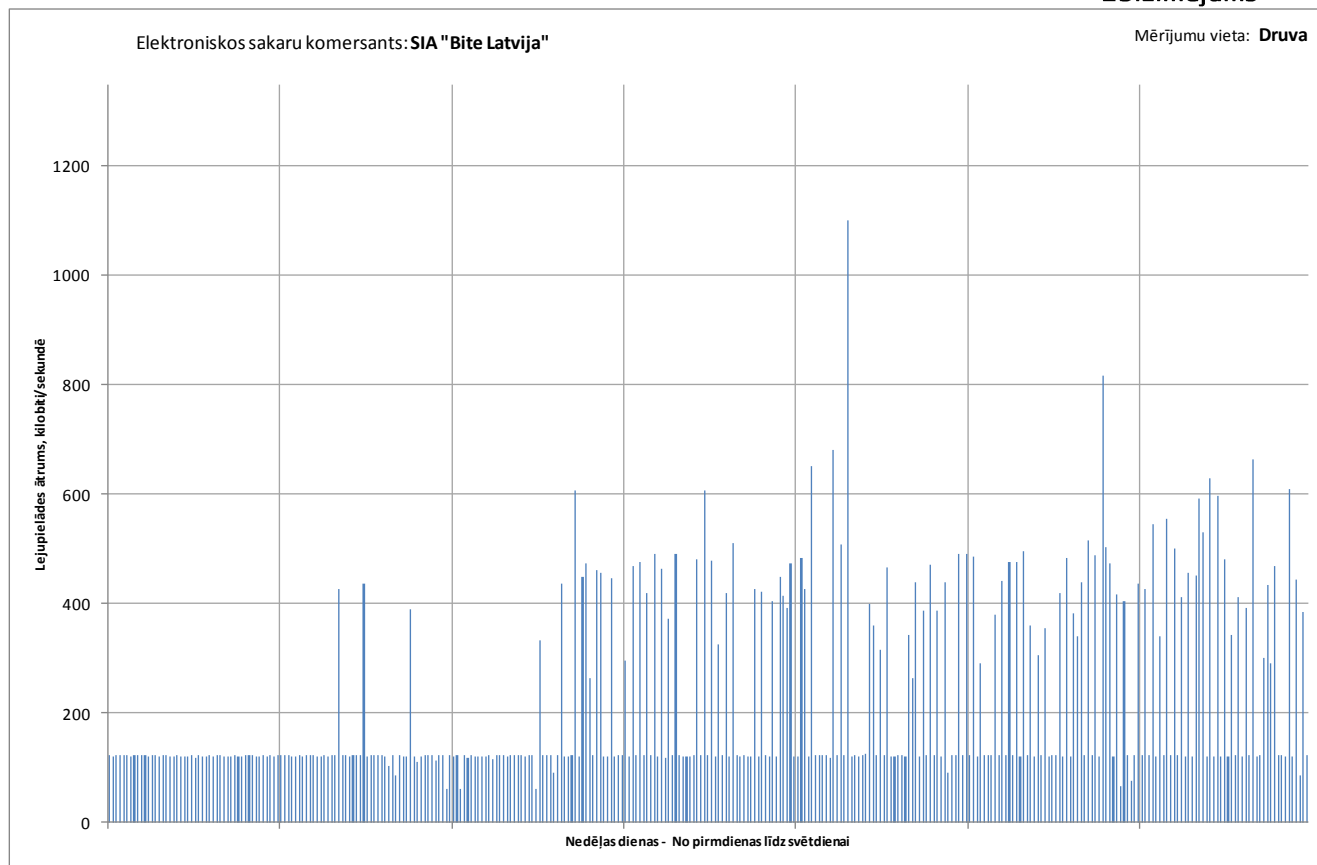
## 23.zīmējums



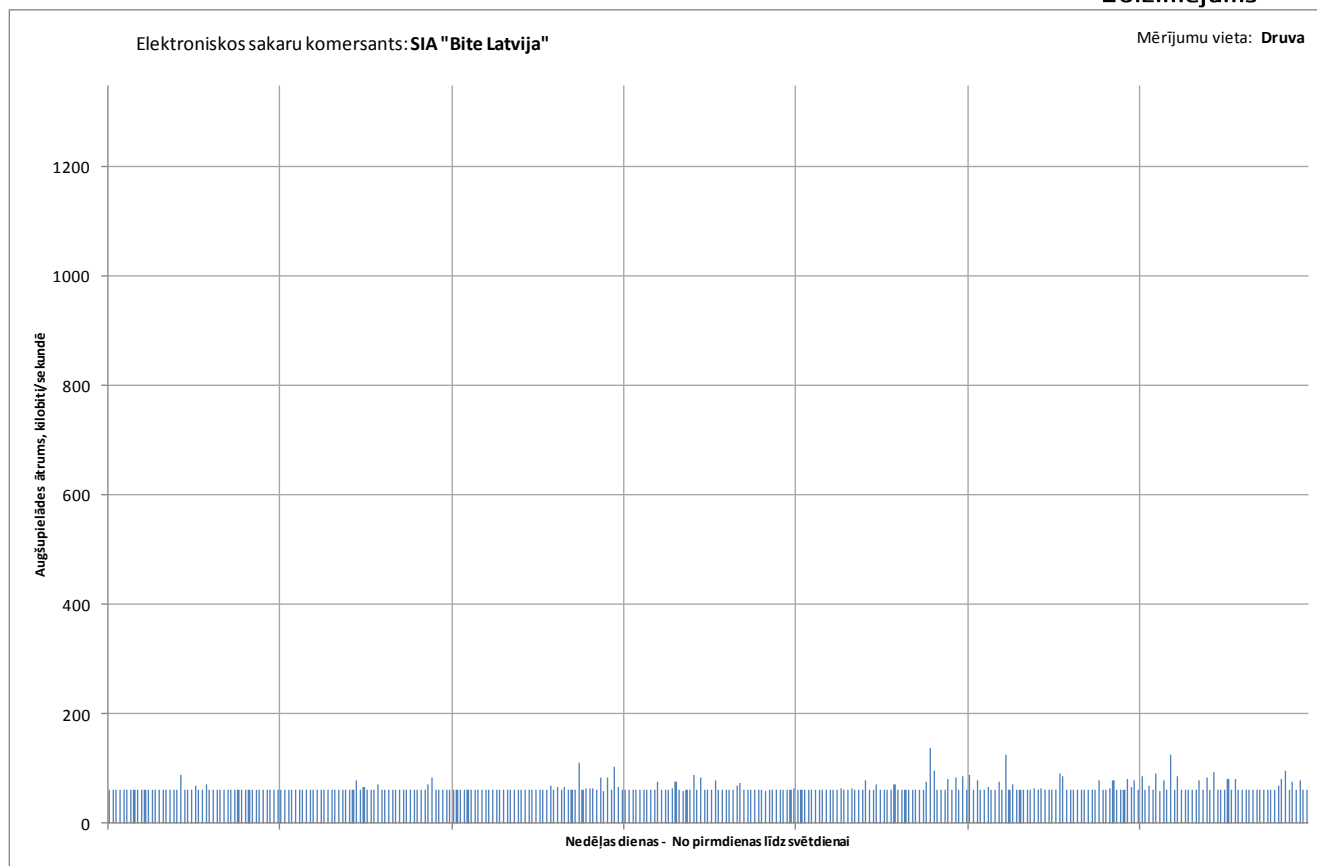
## 24.zīmējums



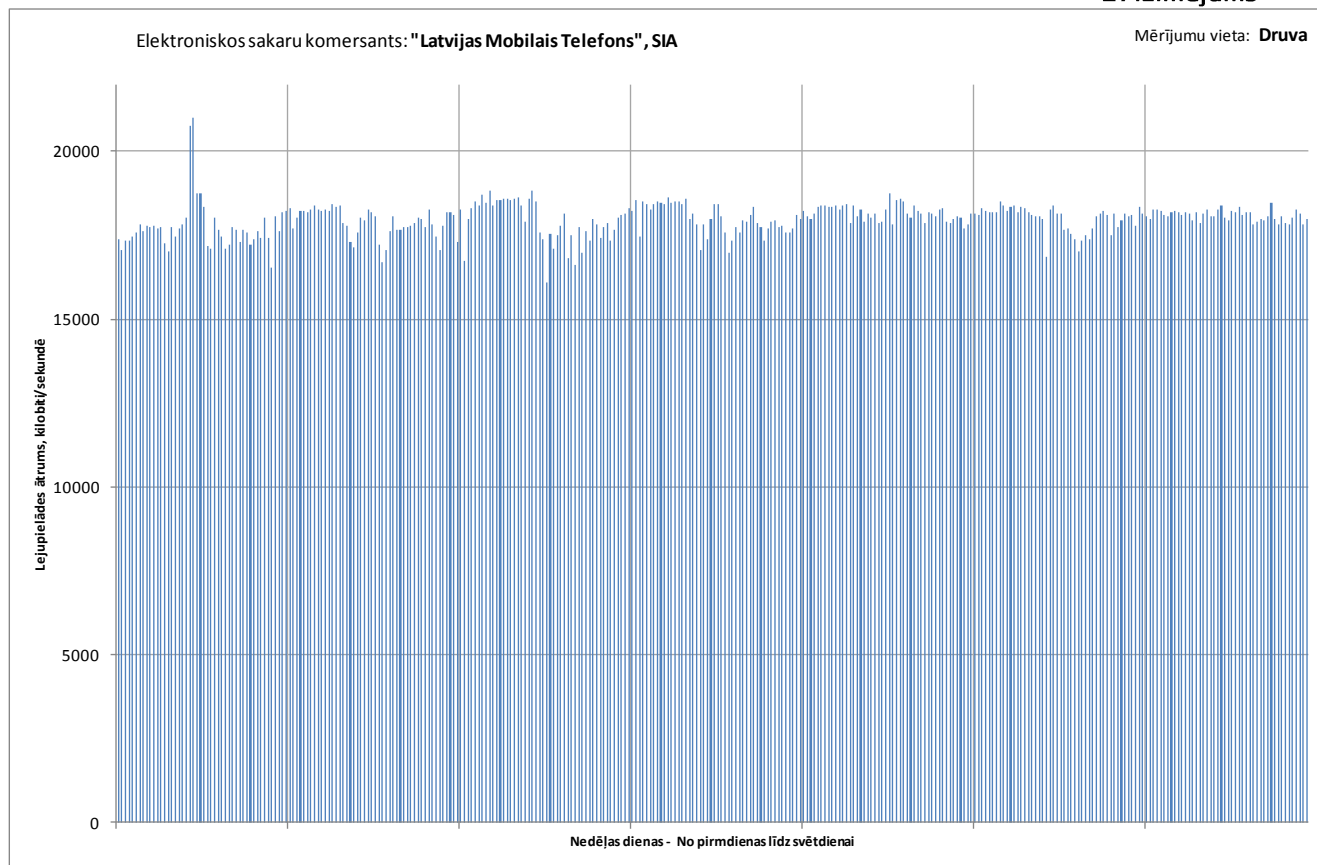
## 25.zīmējums



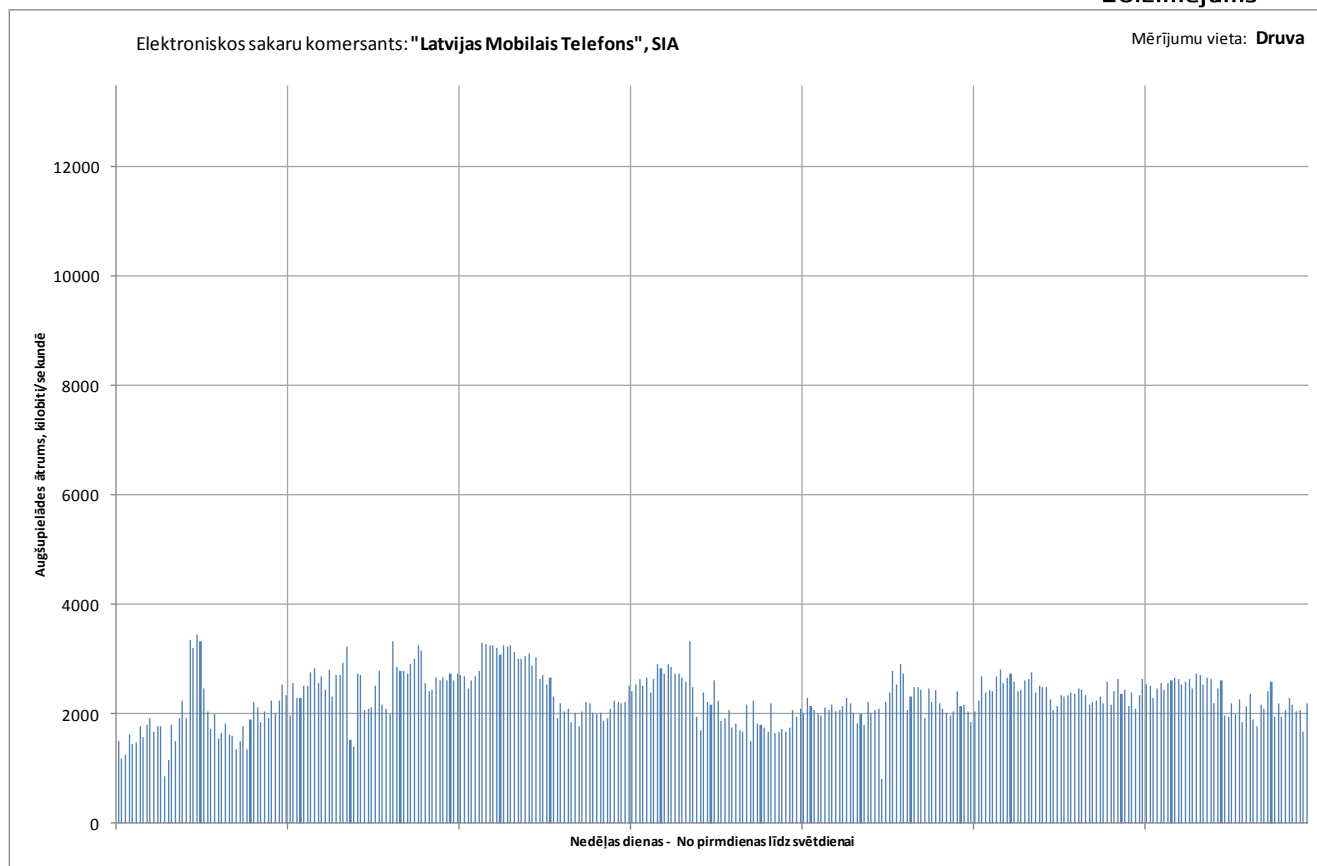
## 26.zīmējums



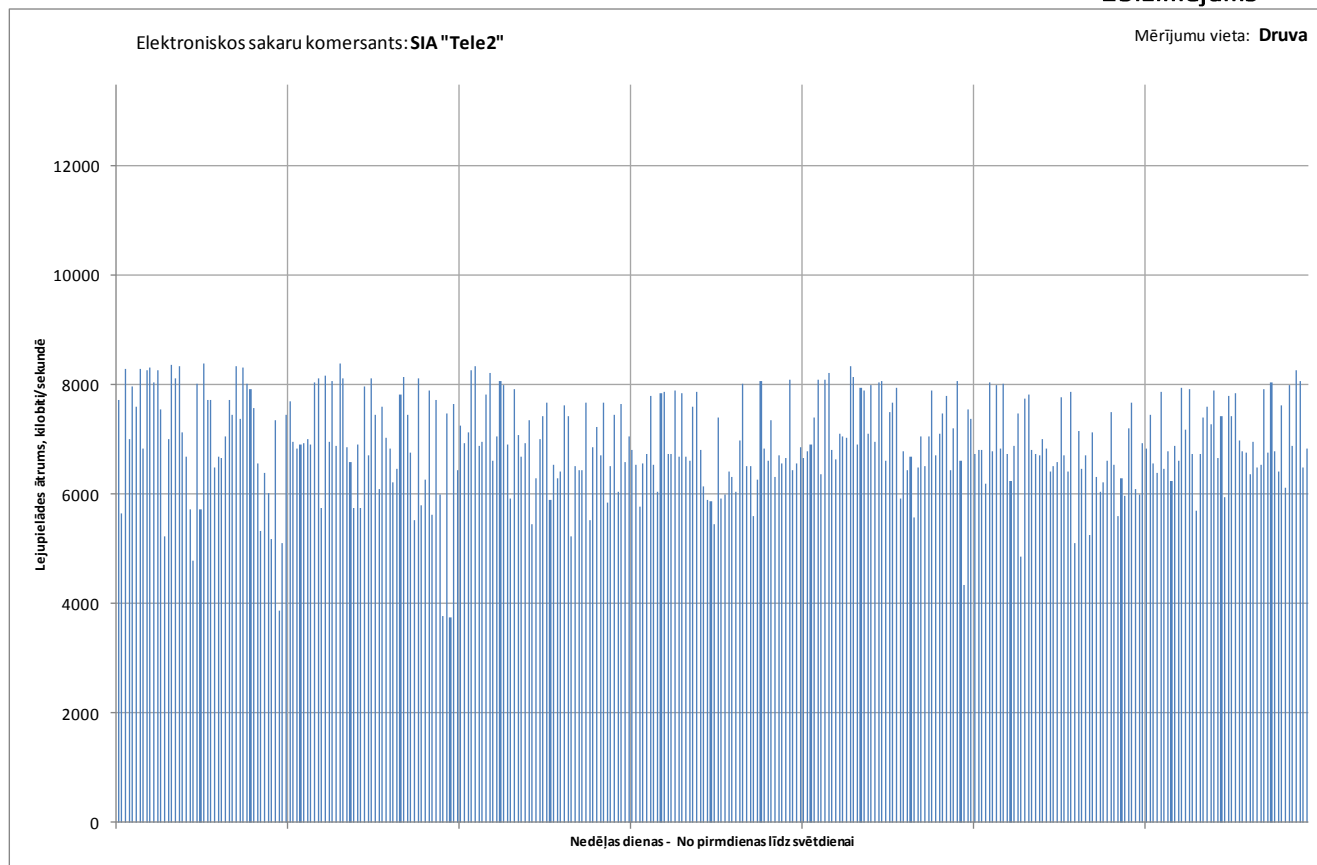
## 27.zīmējums



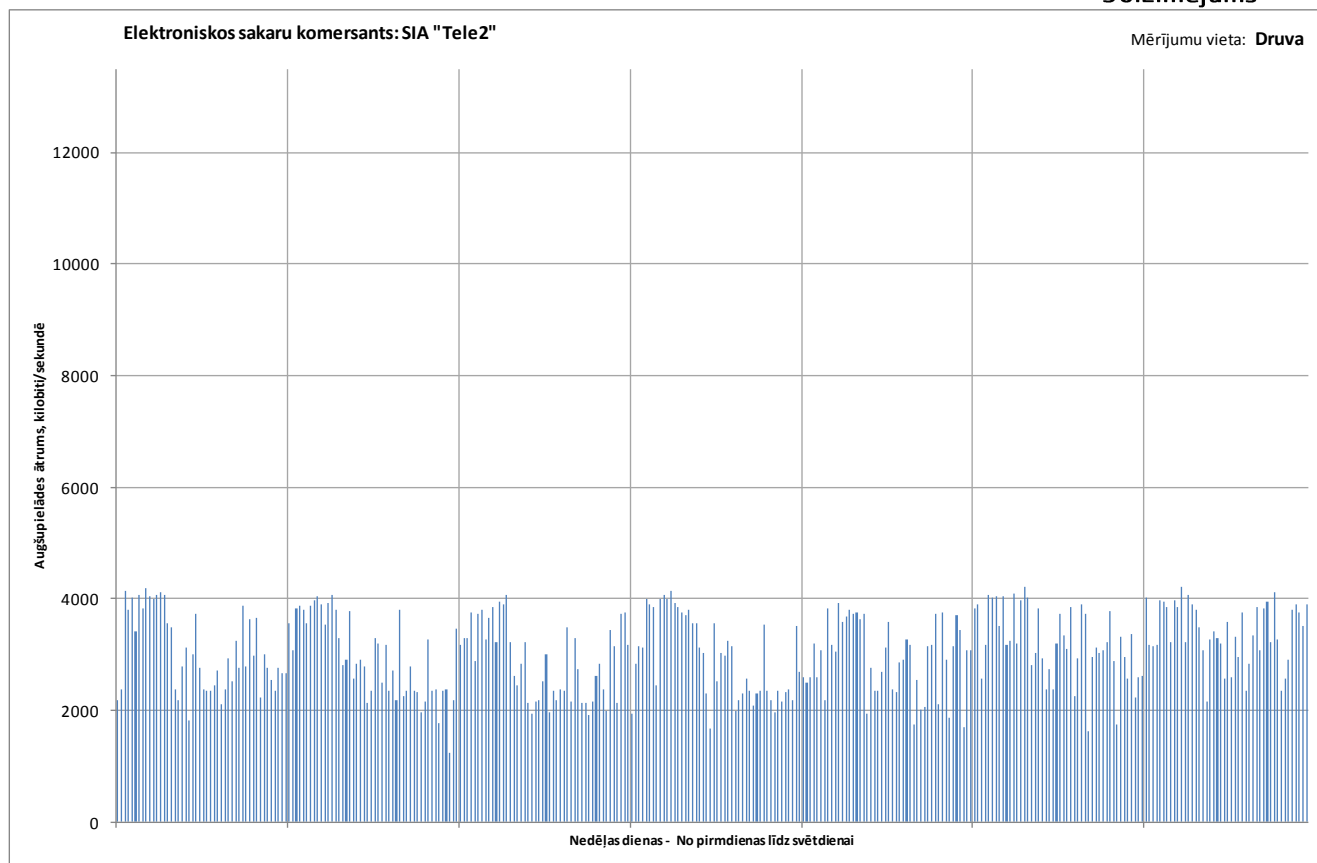
## 28.zīmējums



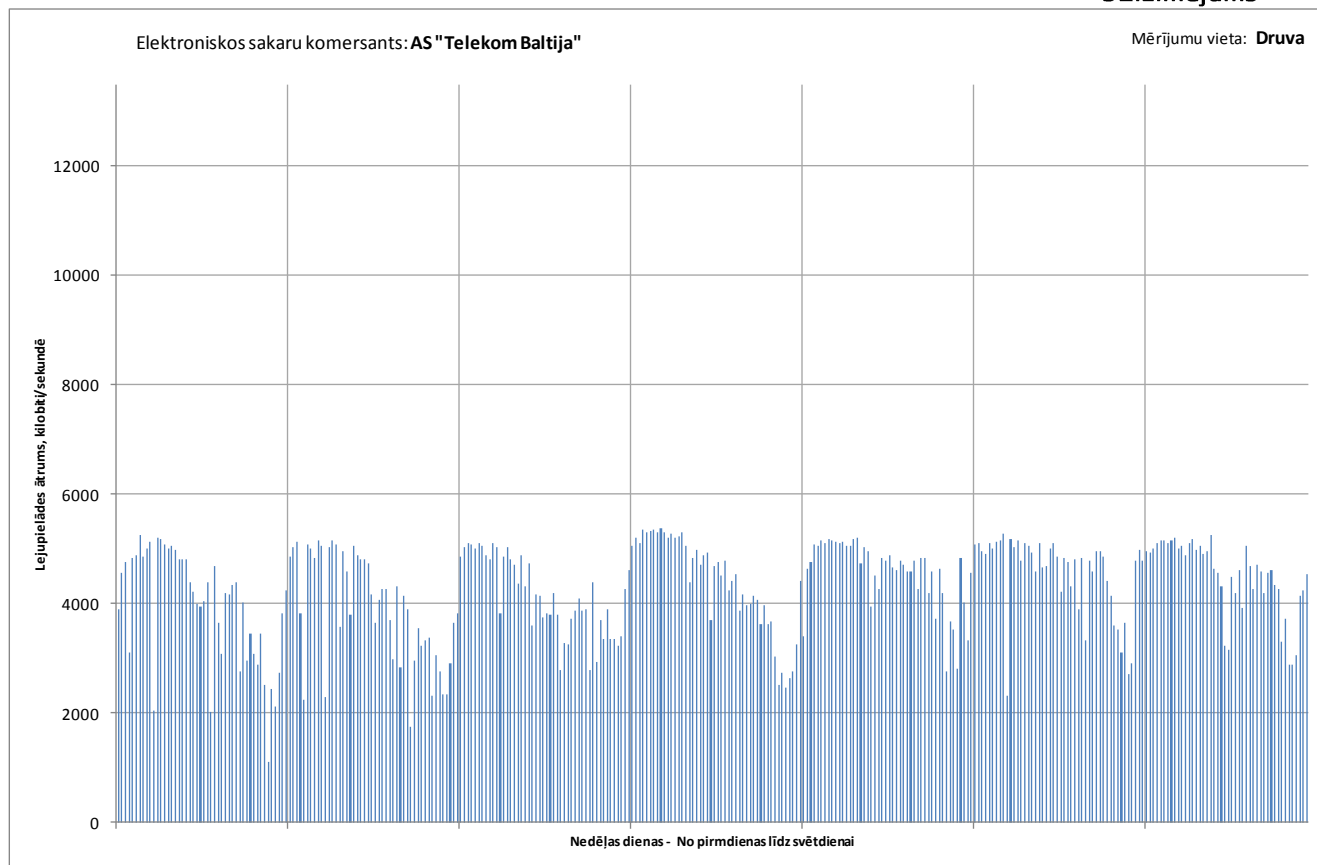
## 29.zīmējums



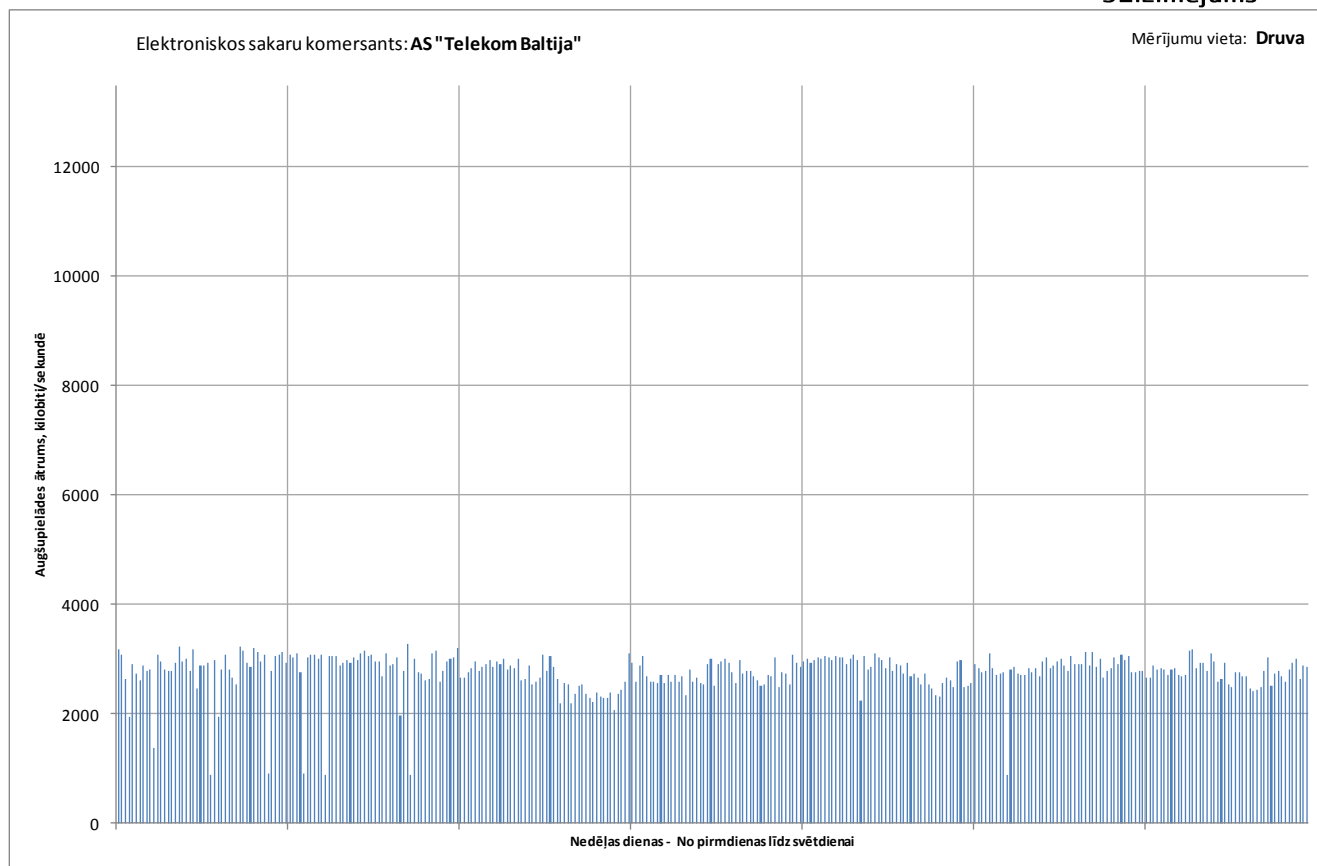
## 30.zīmējums



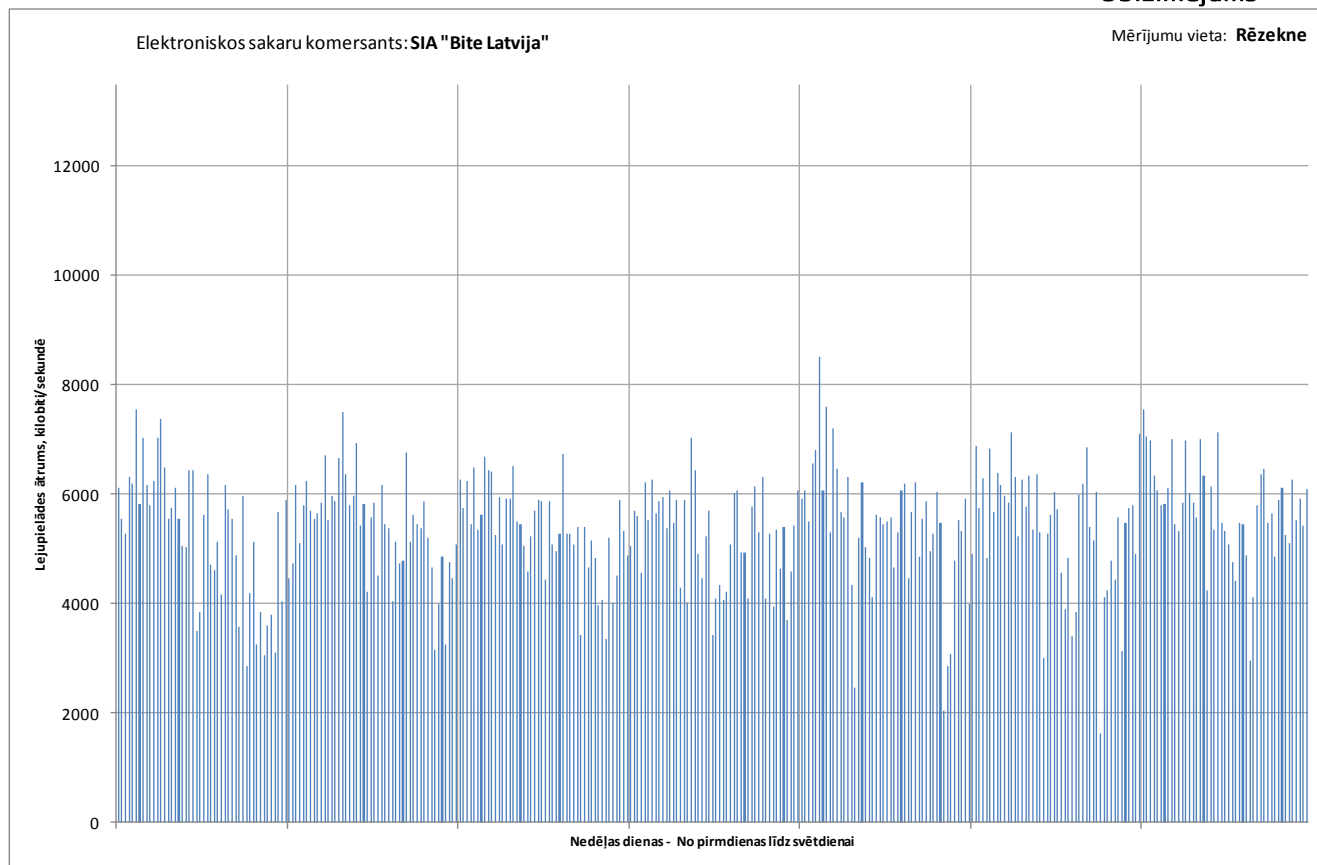
## 31.zīmējums



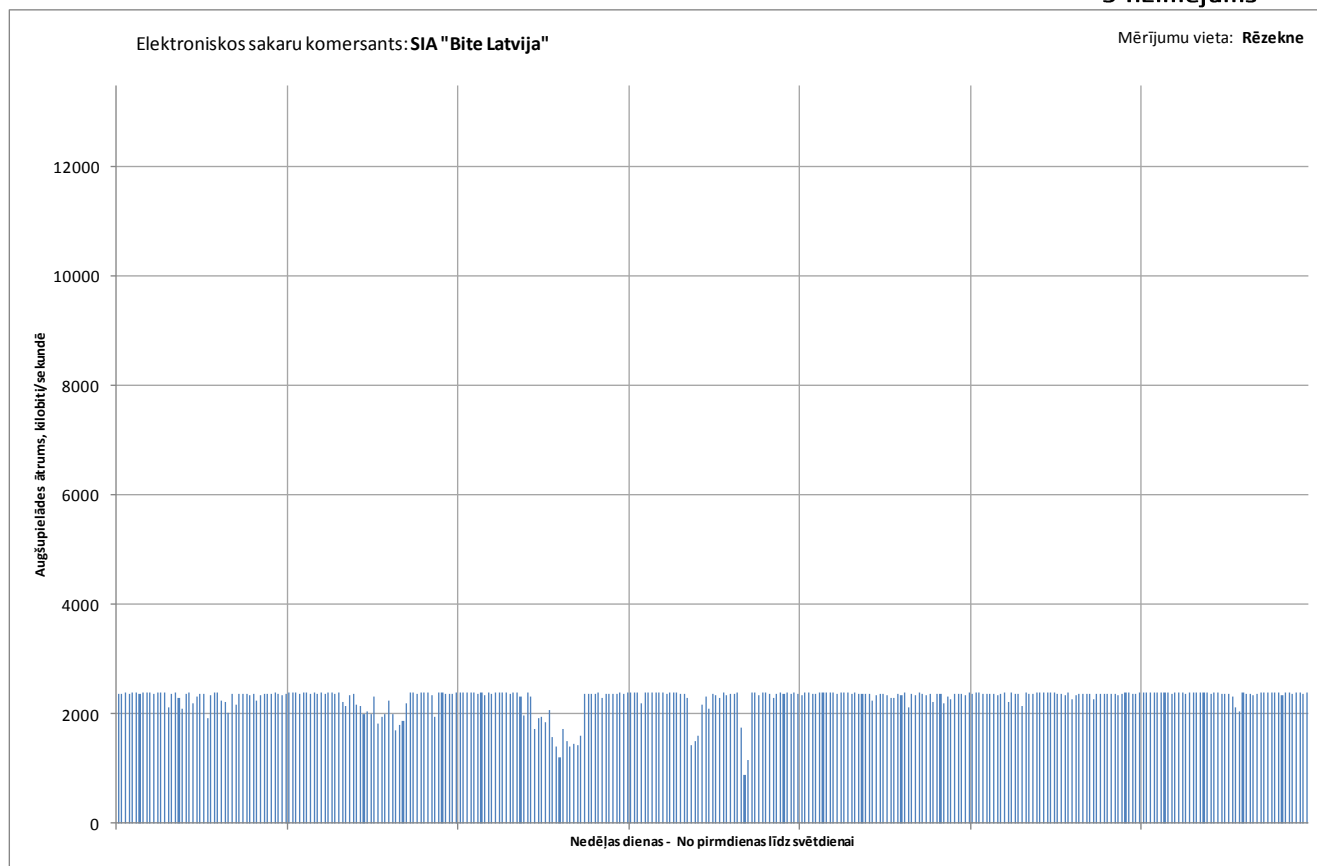
## 32.zīmējums



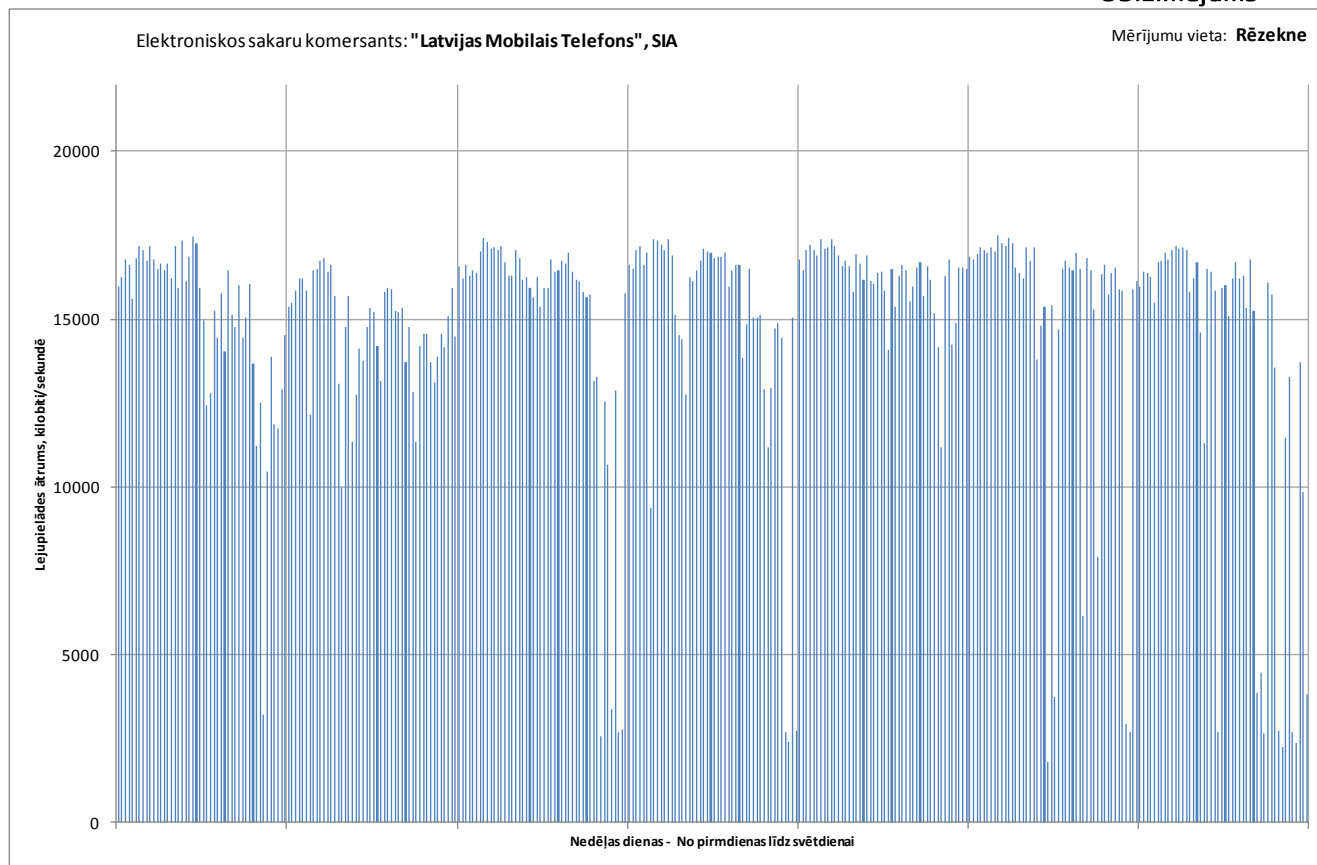
## 33.zīmējums



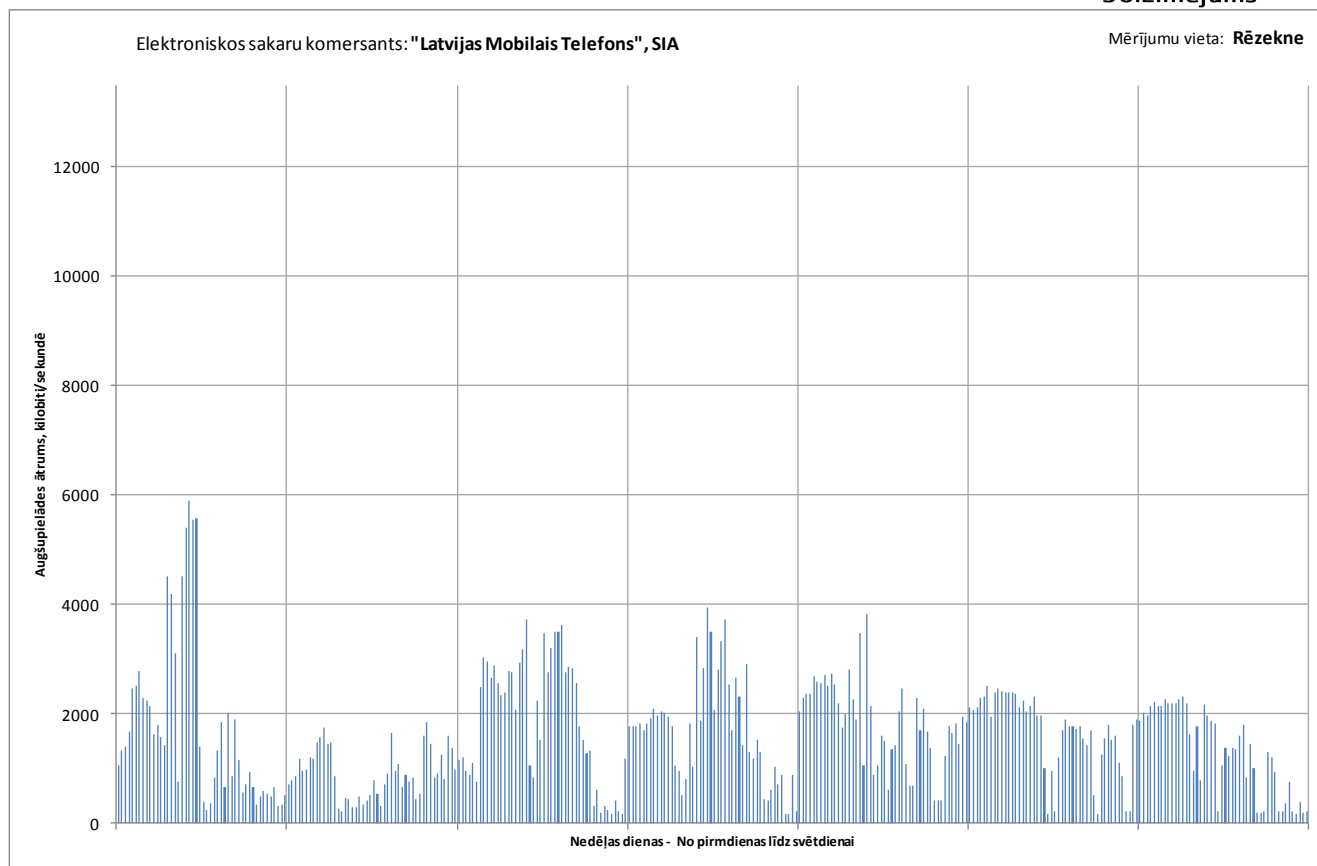
## 34.zīmējums



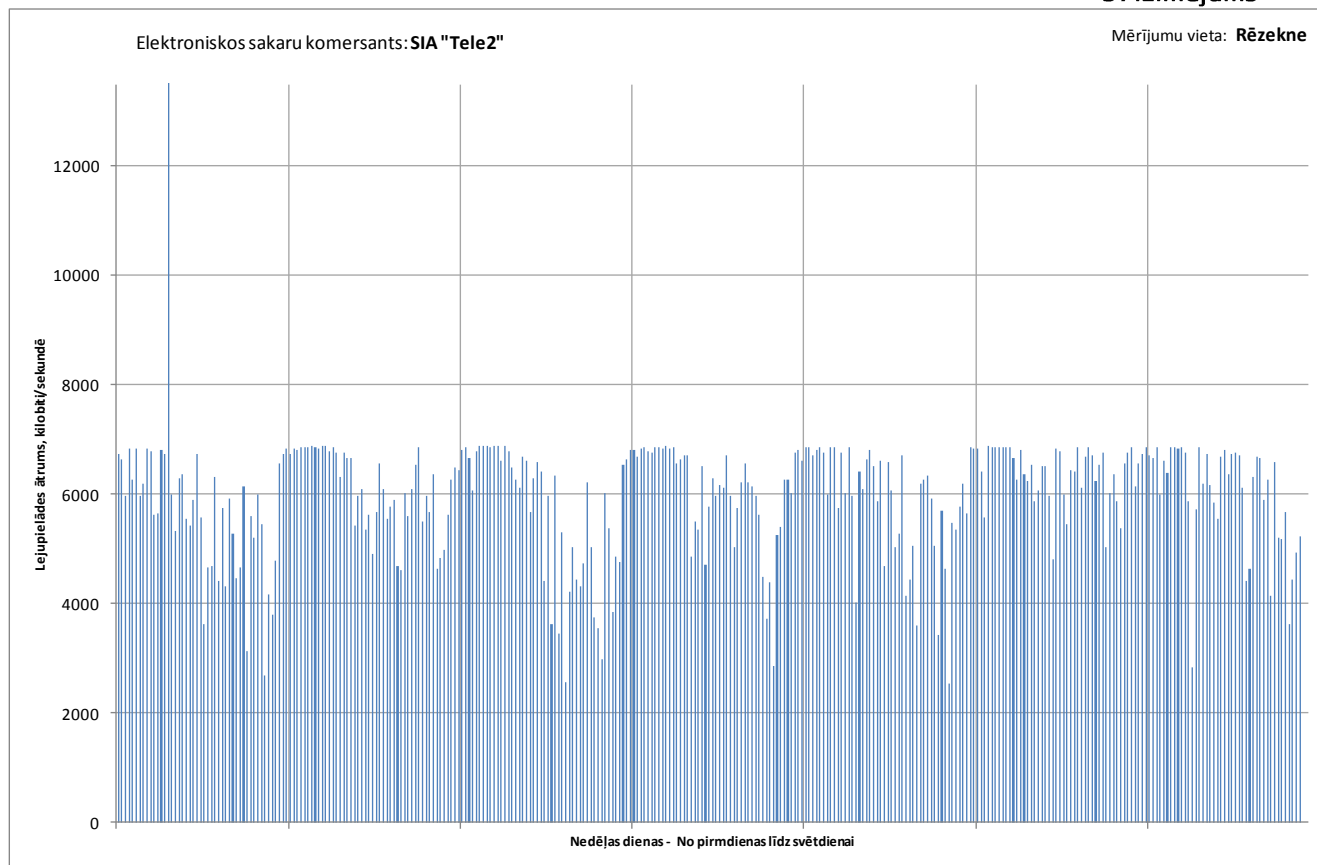
## 35.zīmējums



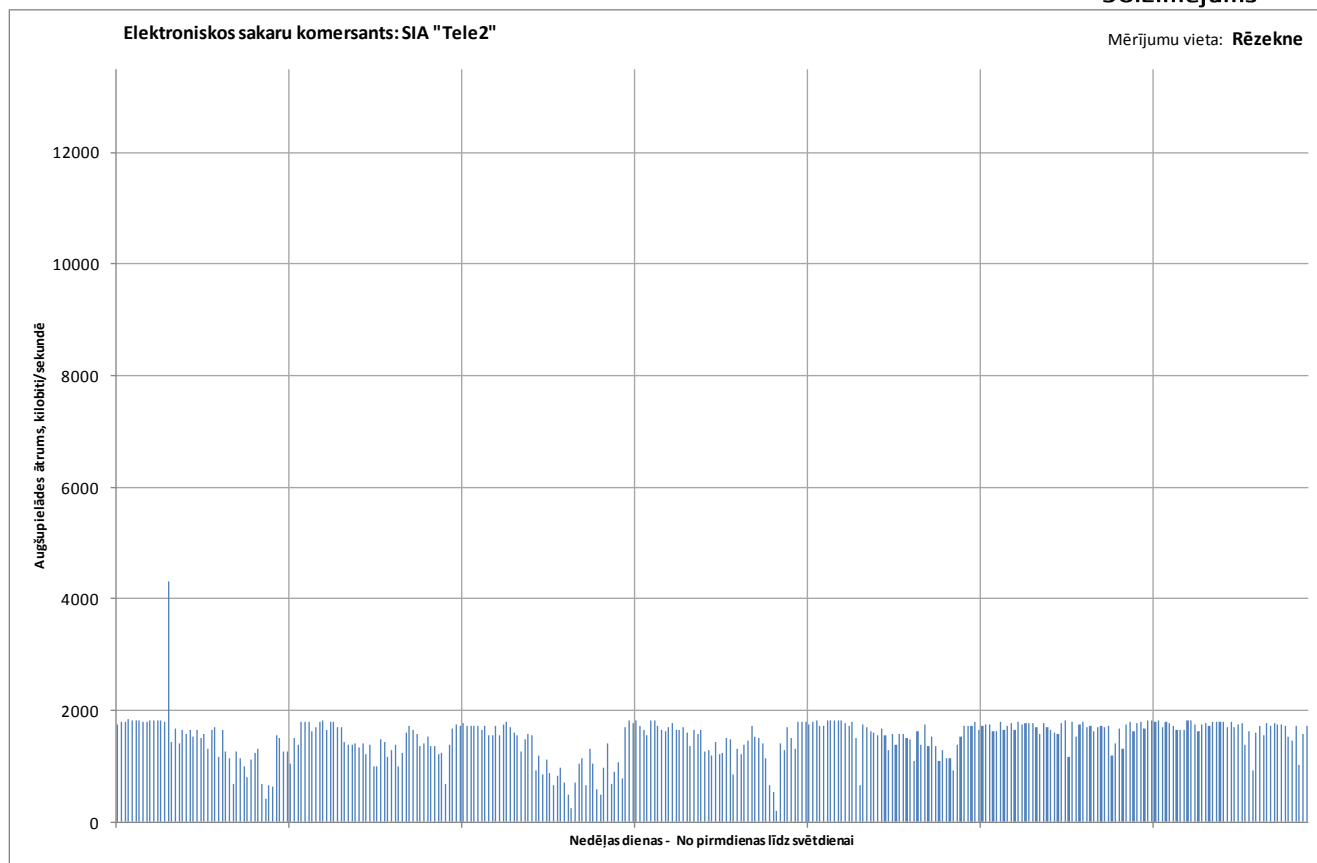
## 36.zīmējums



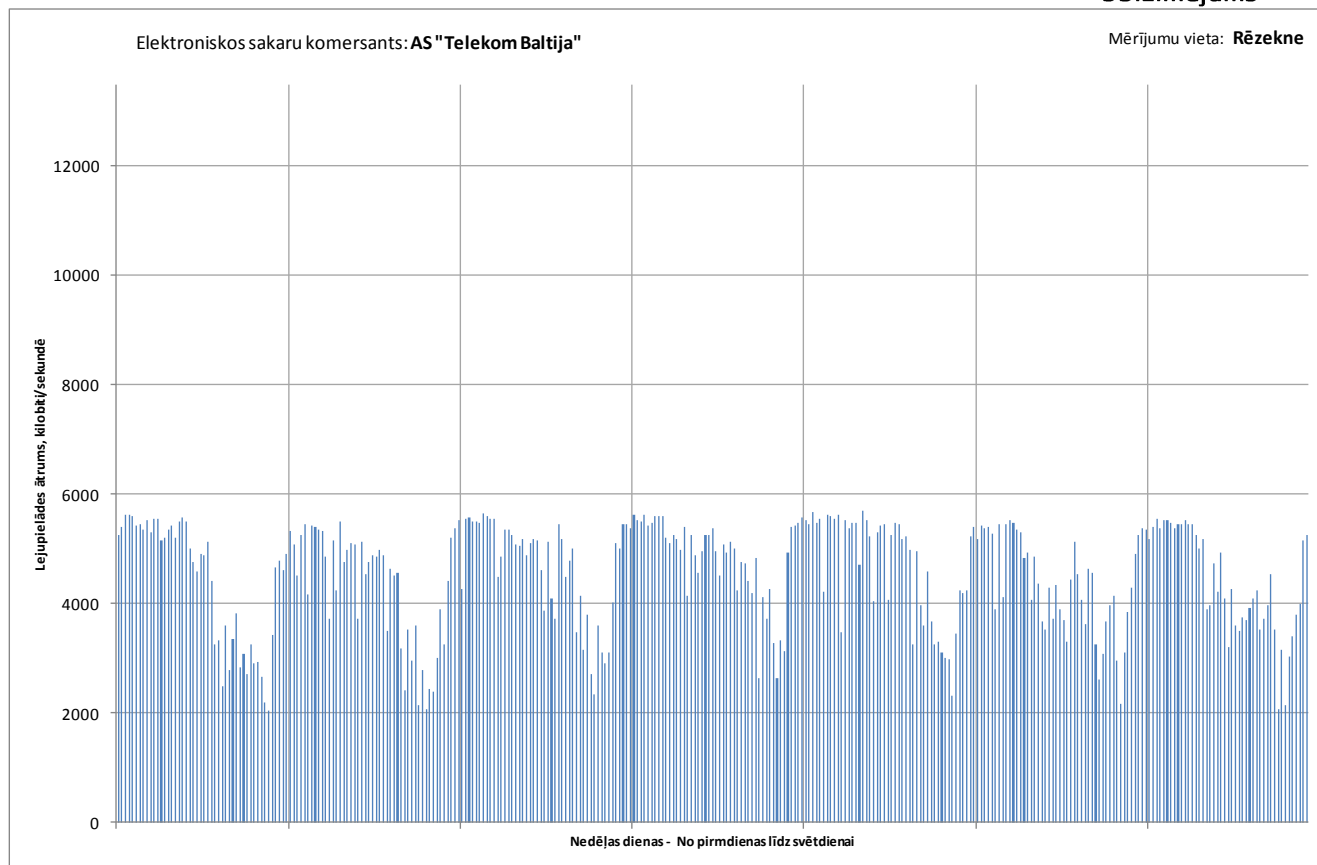
## 37.zīmējums



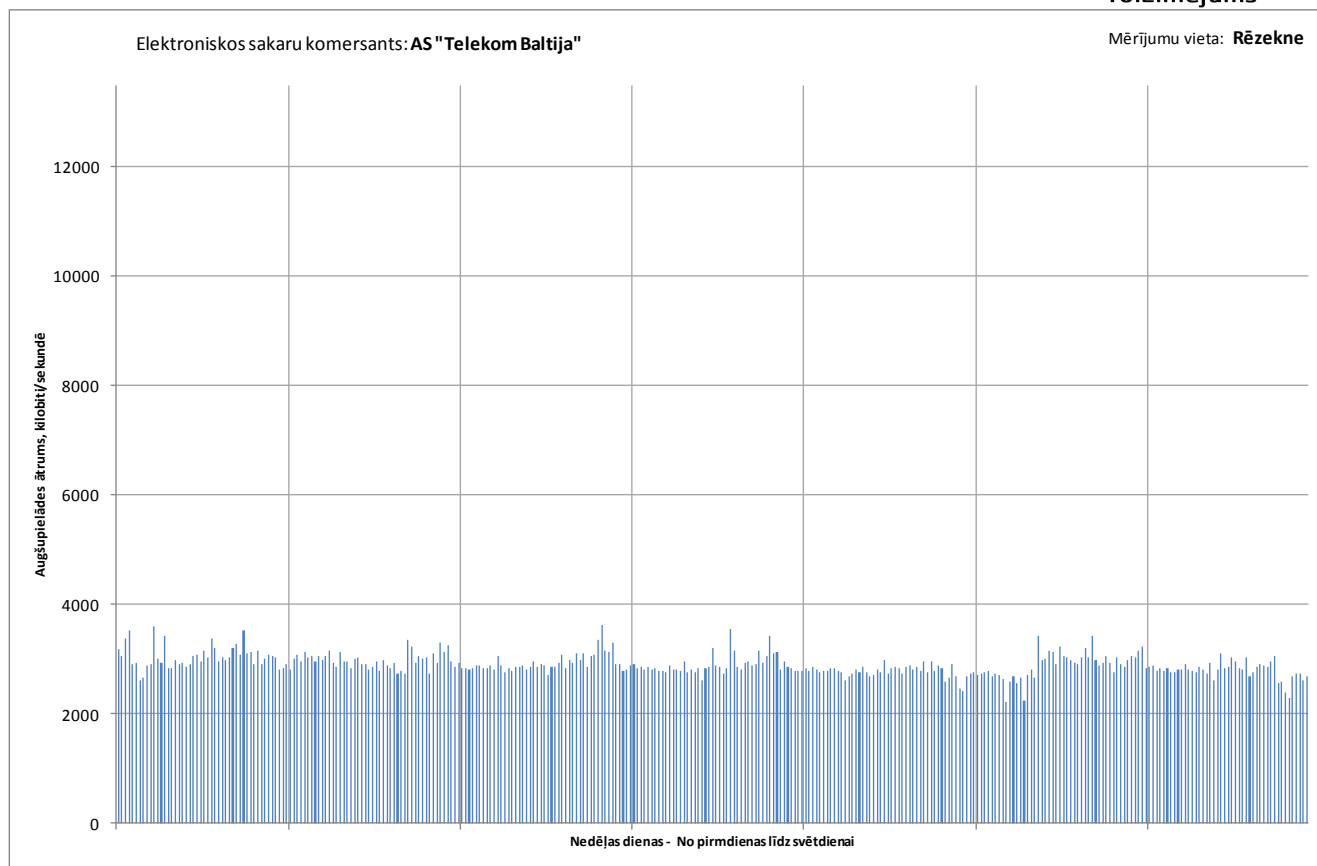
## 38.zīmējums



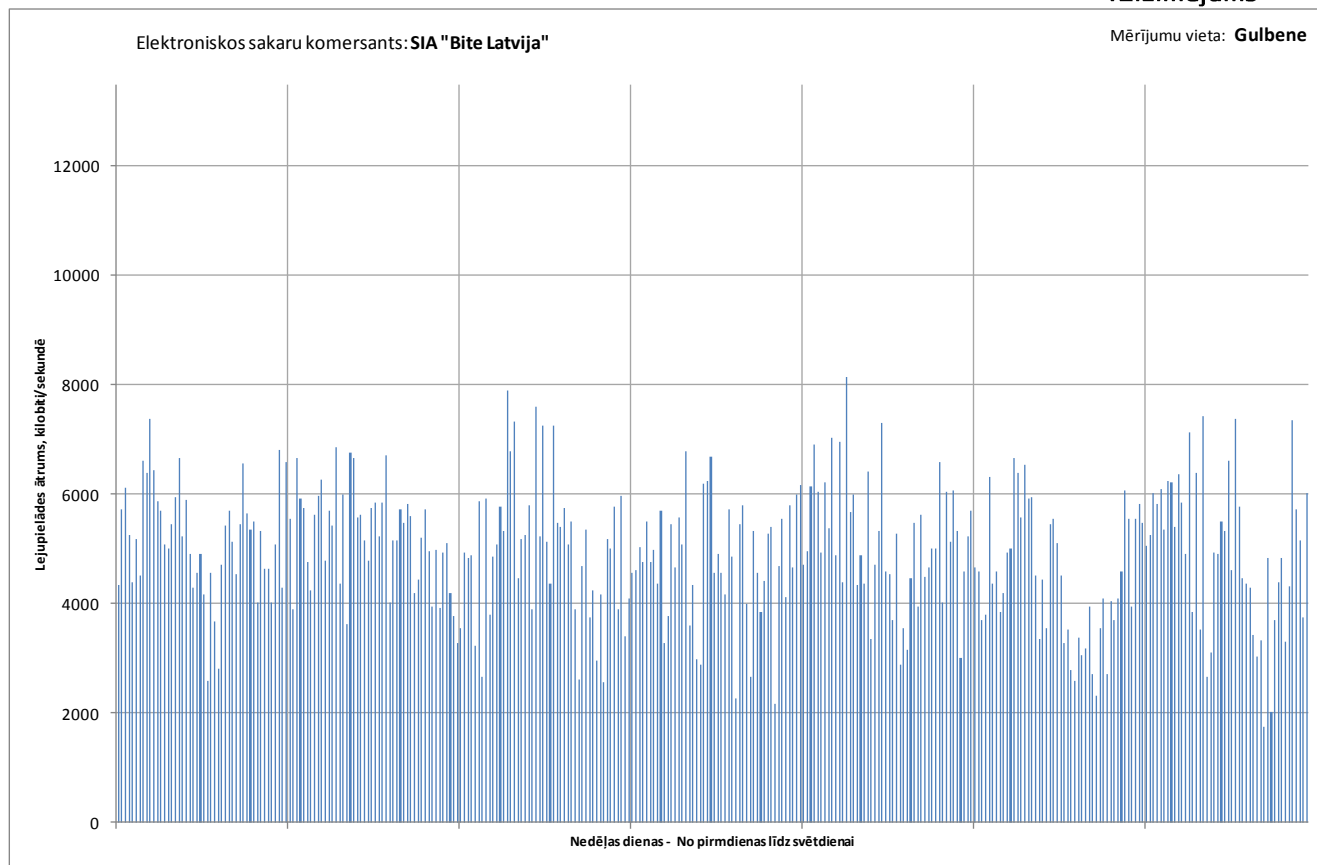
## 39.zīmējums



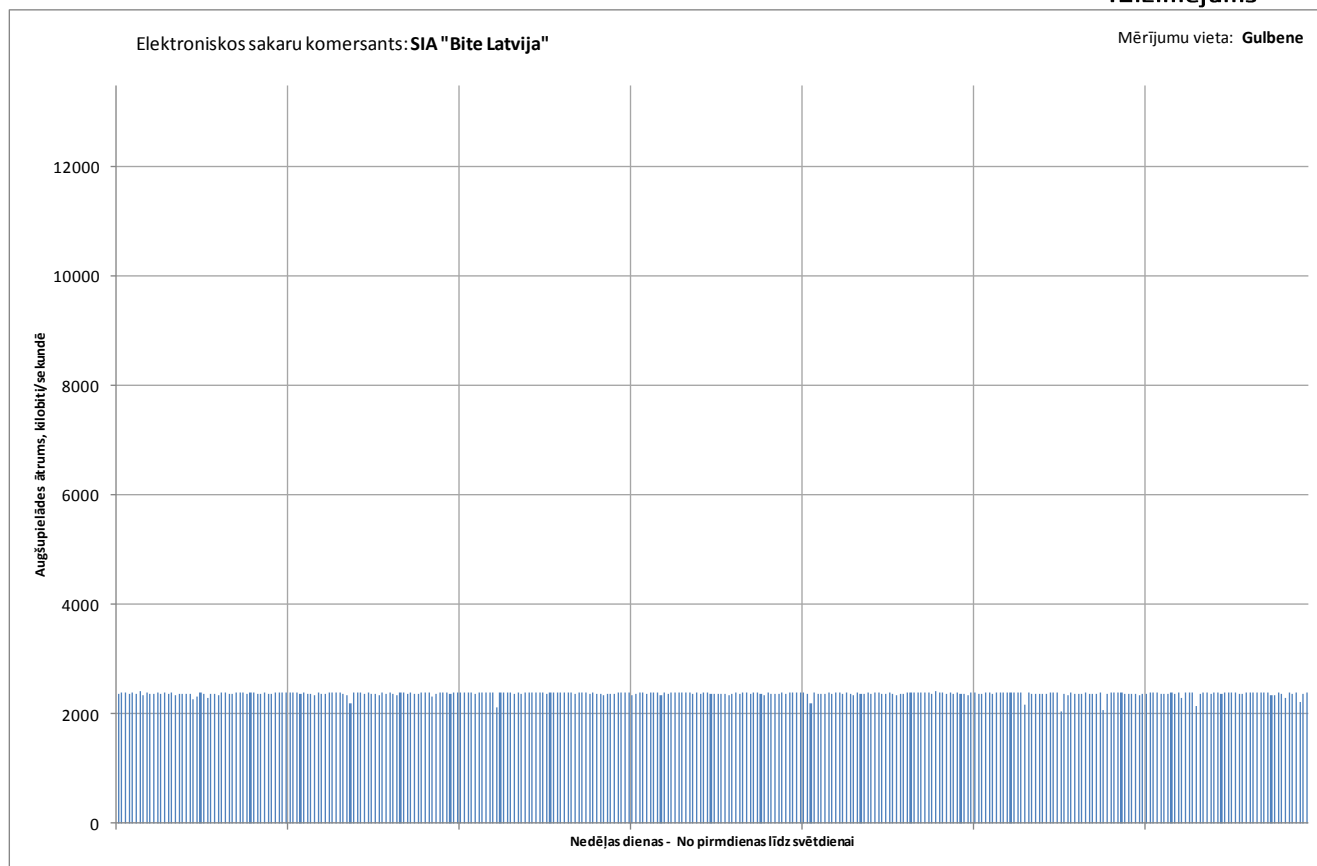
## 40.zīmējums



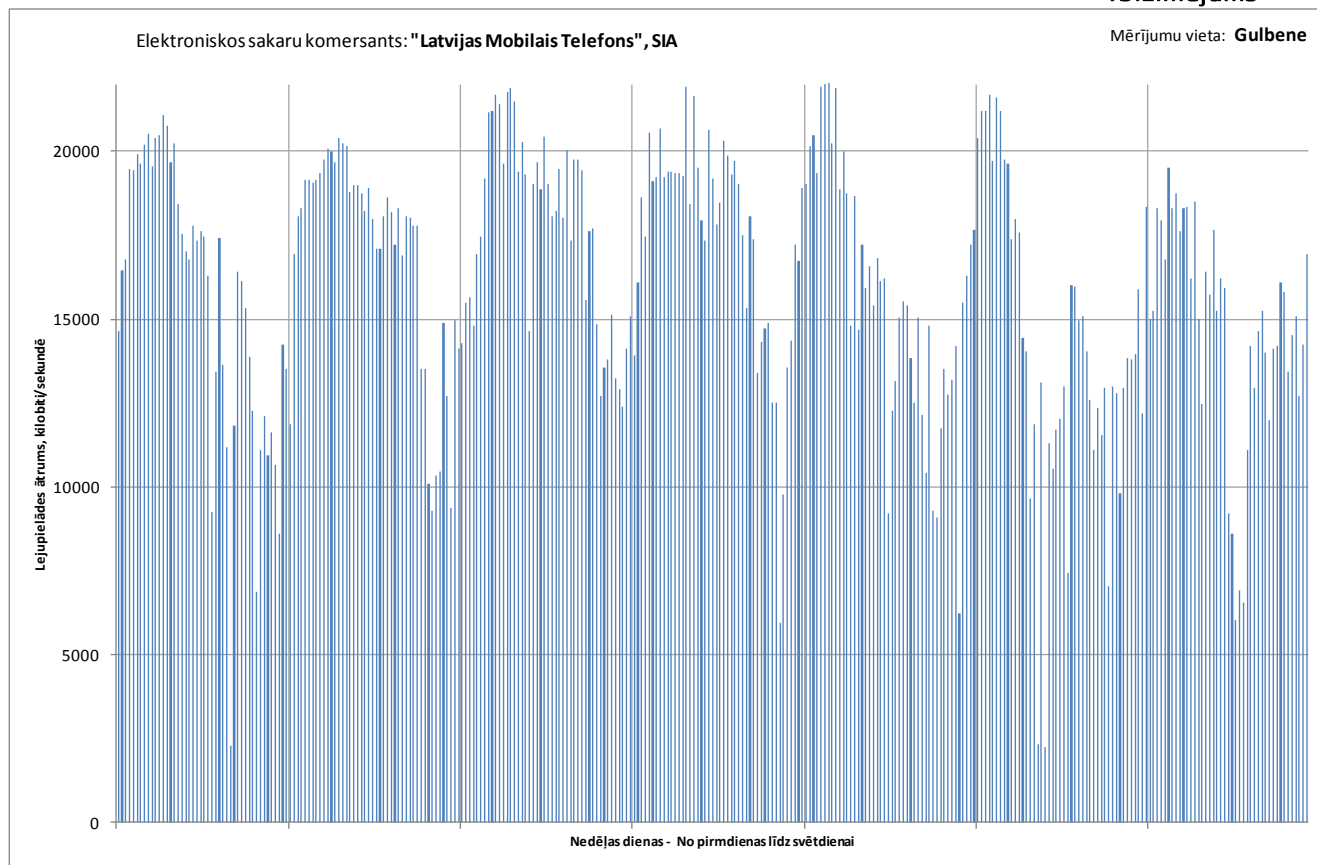
## 41.zīmējums



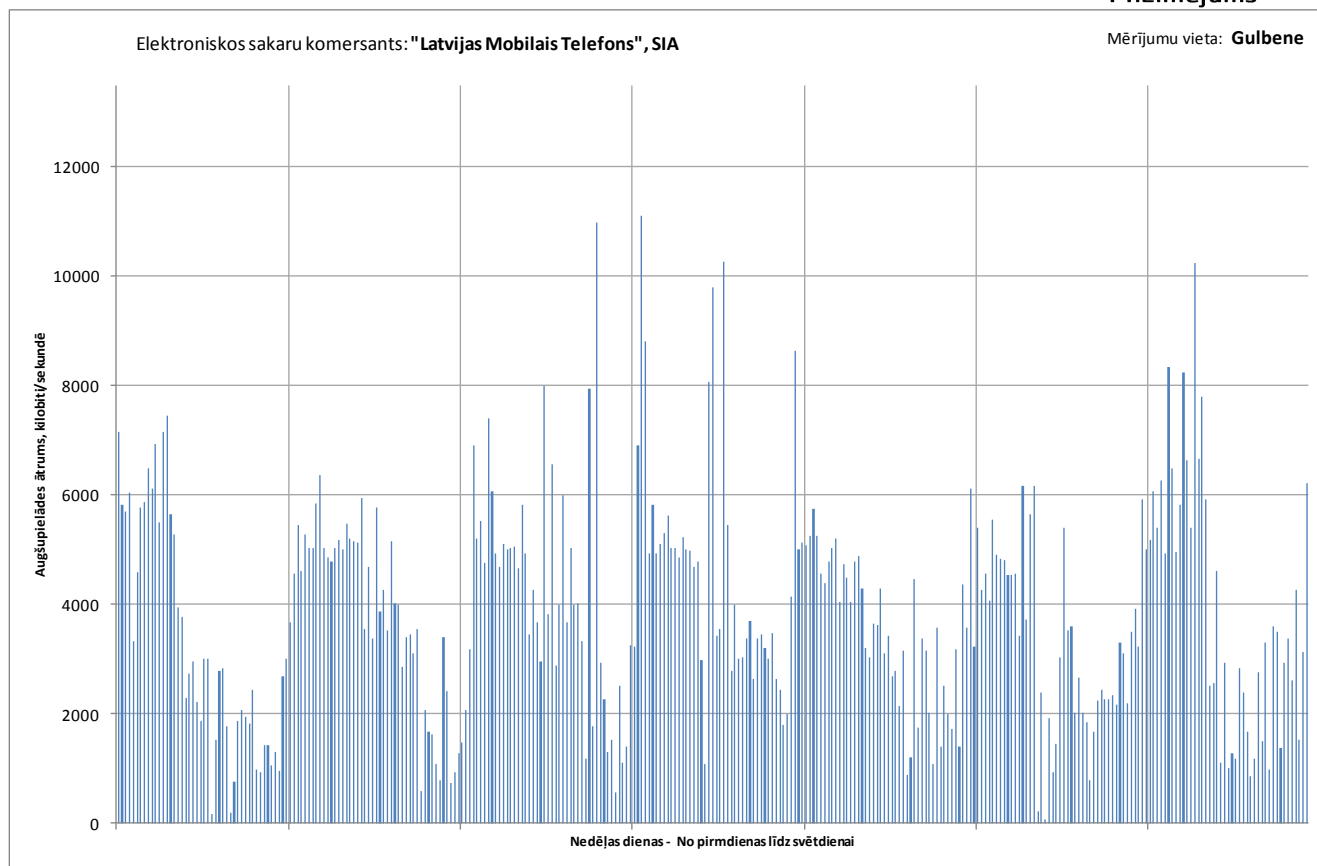
## 42.zīmējums



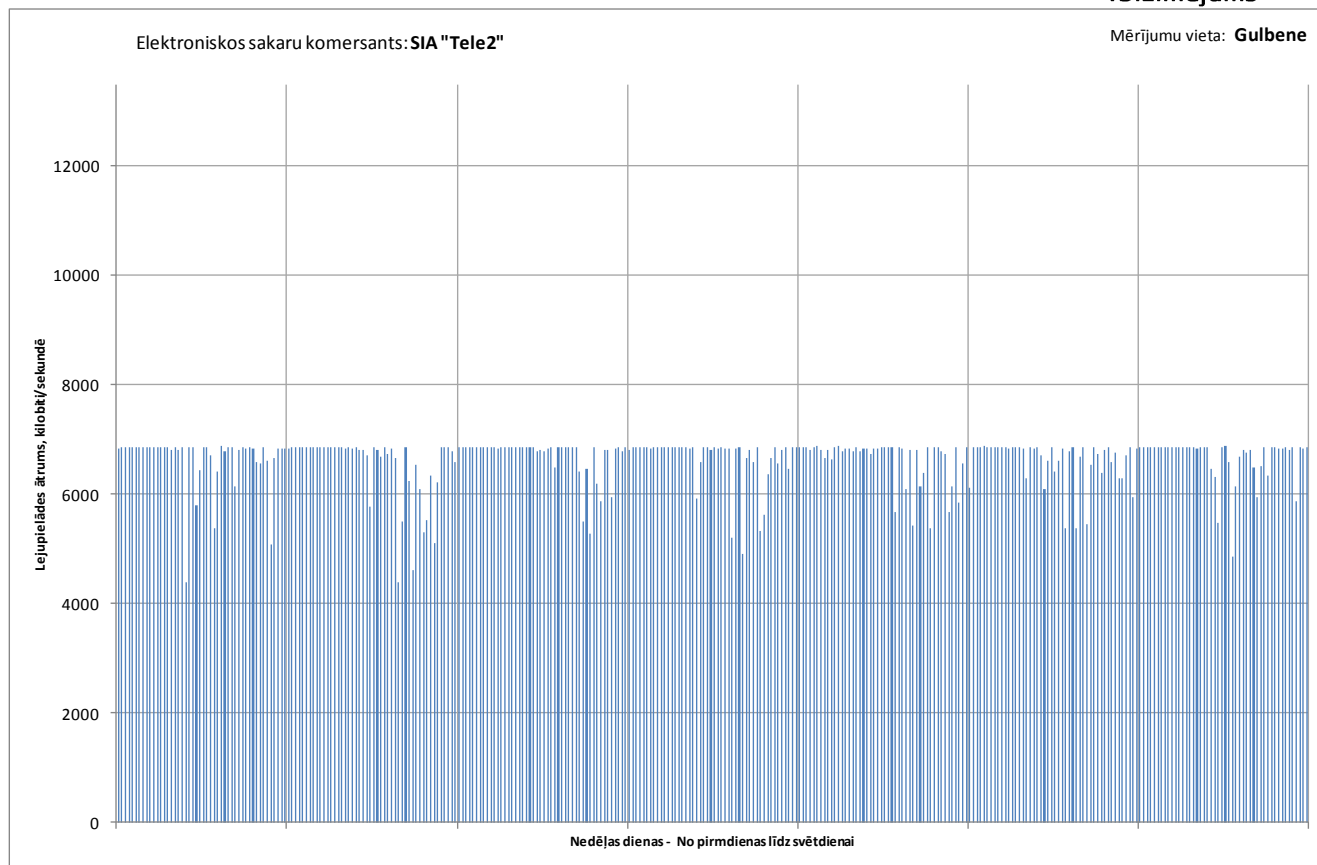
## 43.zīmējums



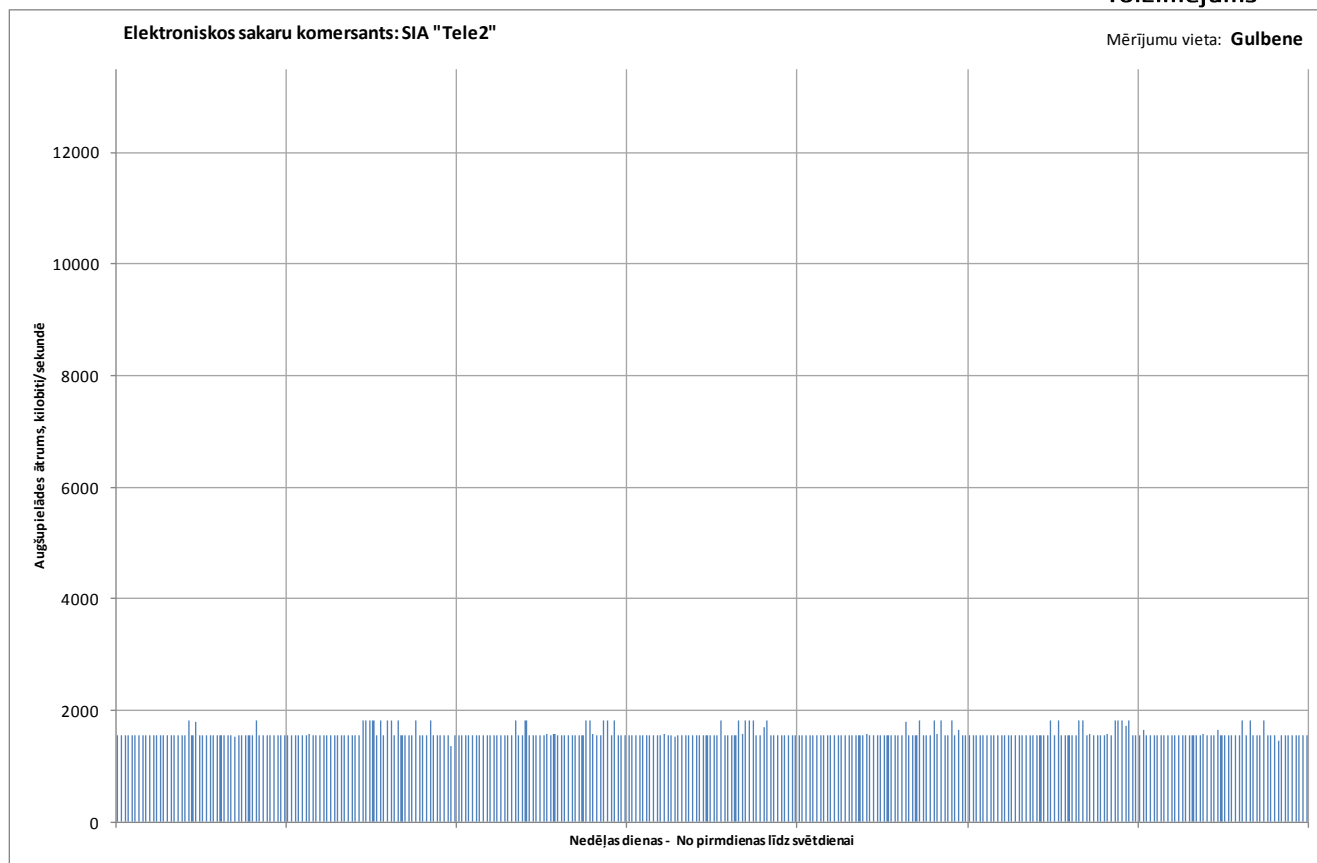
## 44.zīmējums



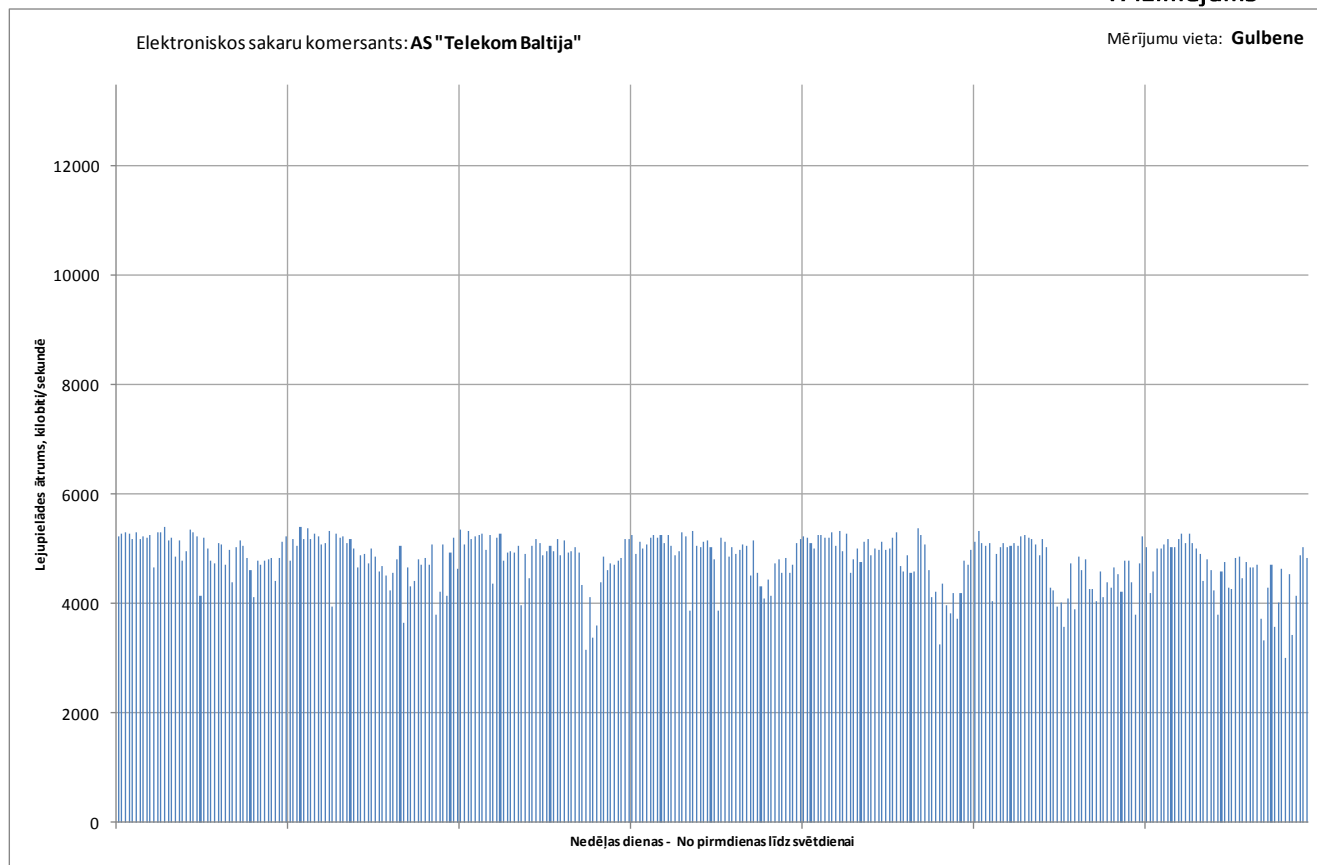
## 45.zīmējums



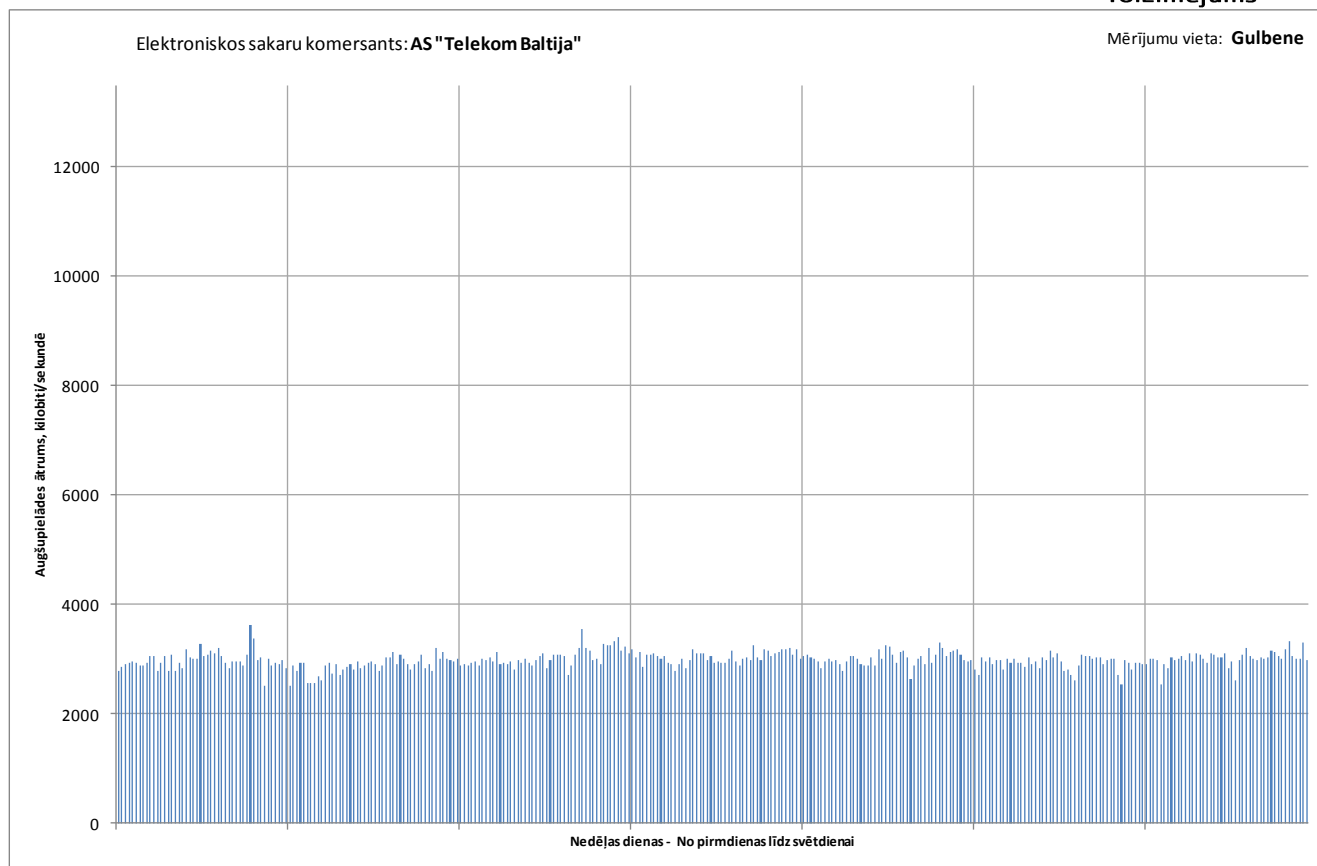
## 46.zīmējums



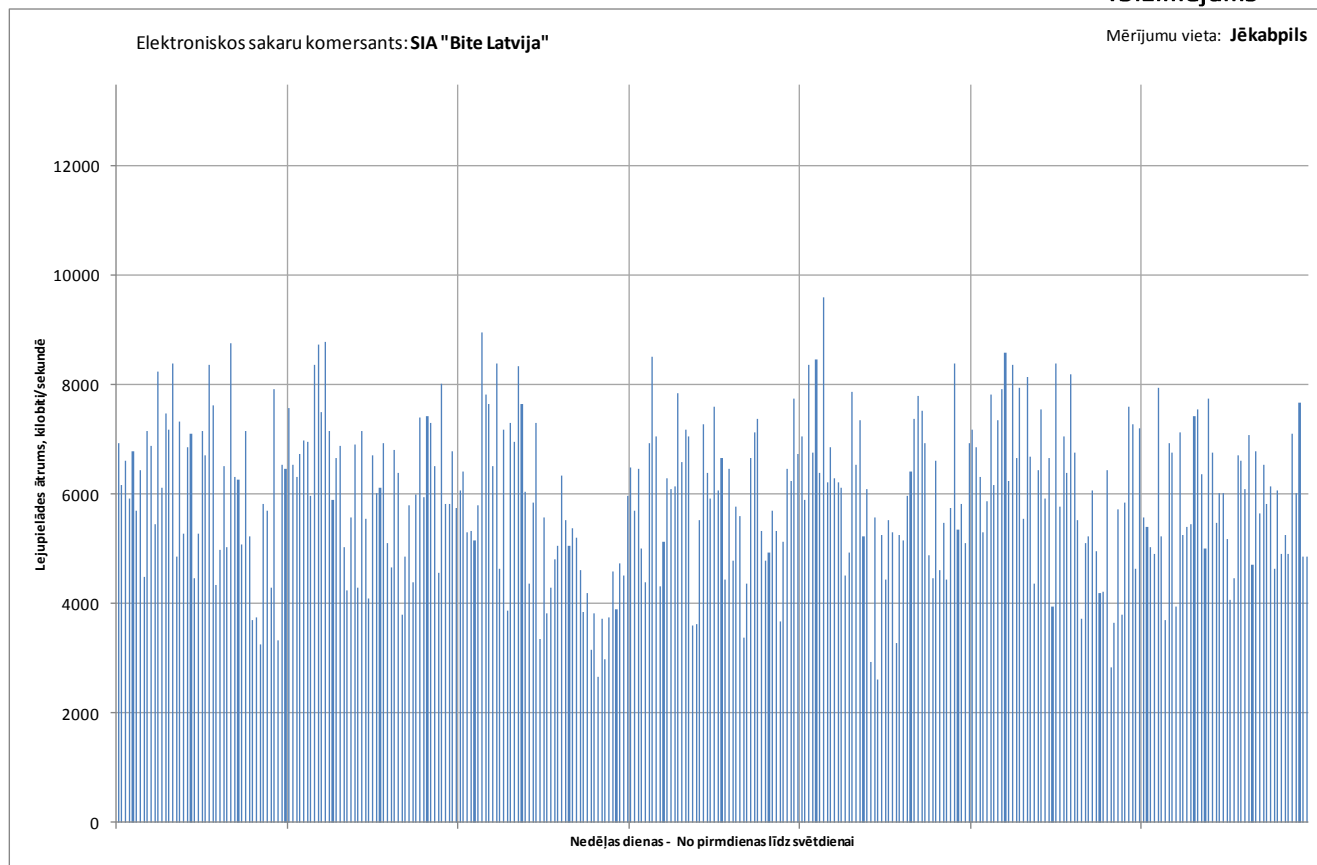
## 47.zīmējums



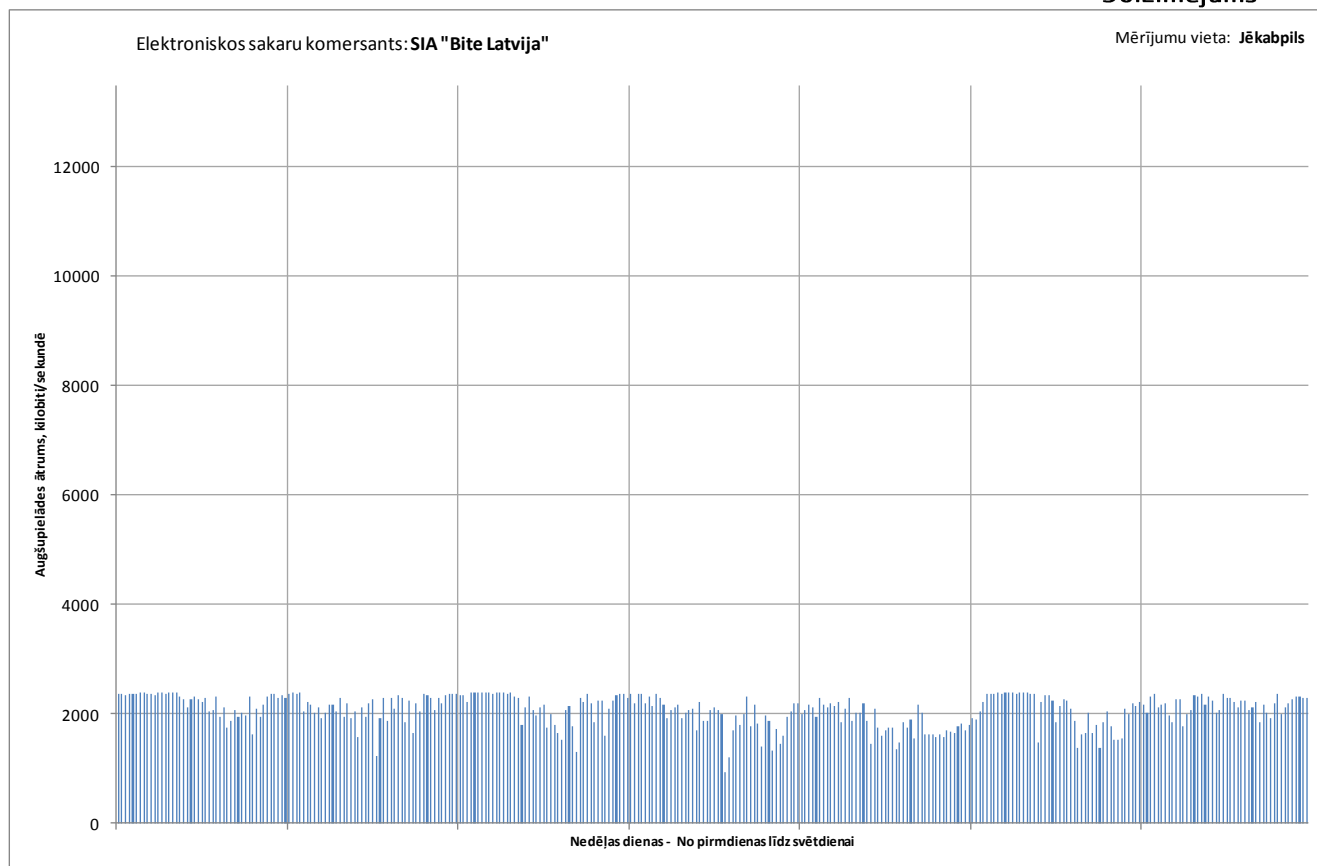
## 48.zīmējums



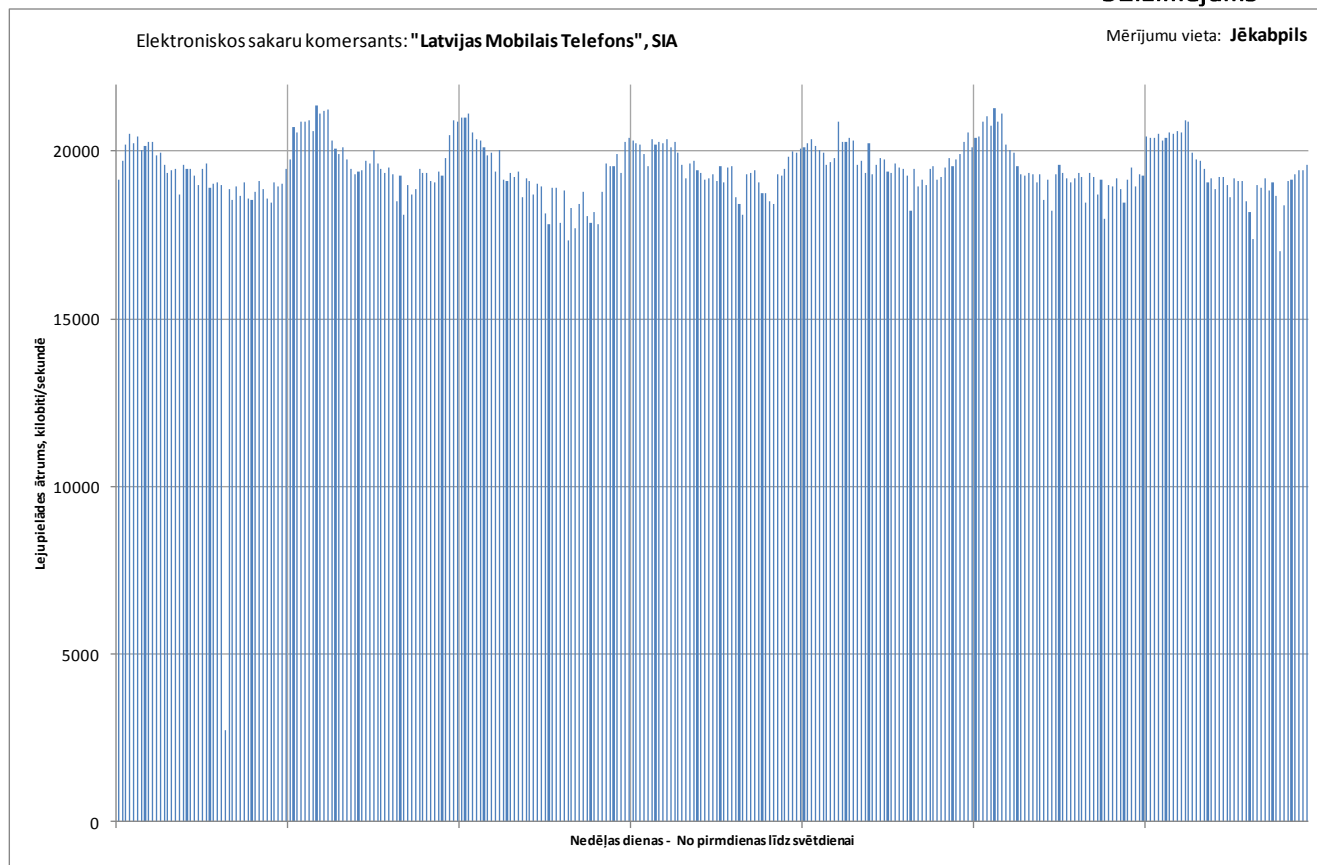
## 49.zīmējums



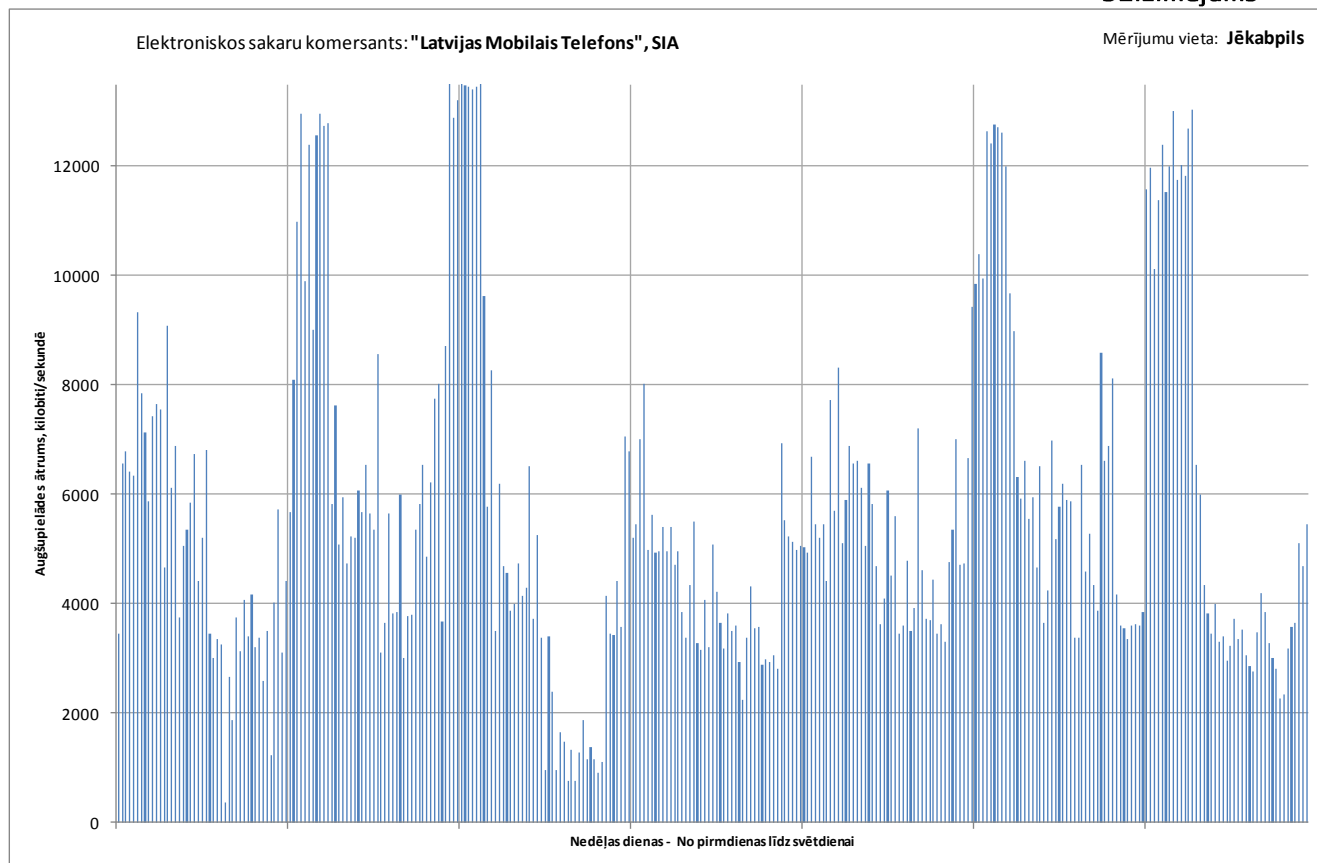
## 50.zīmējums



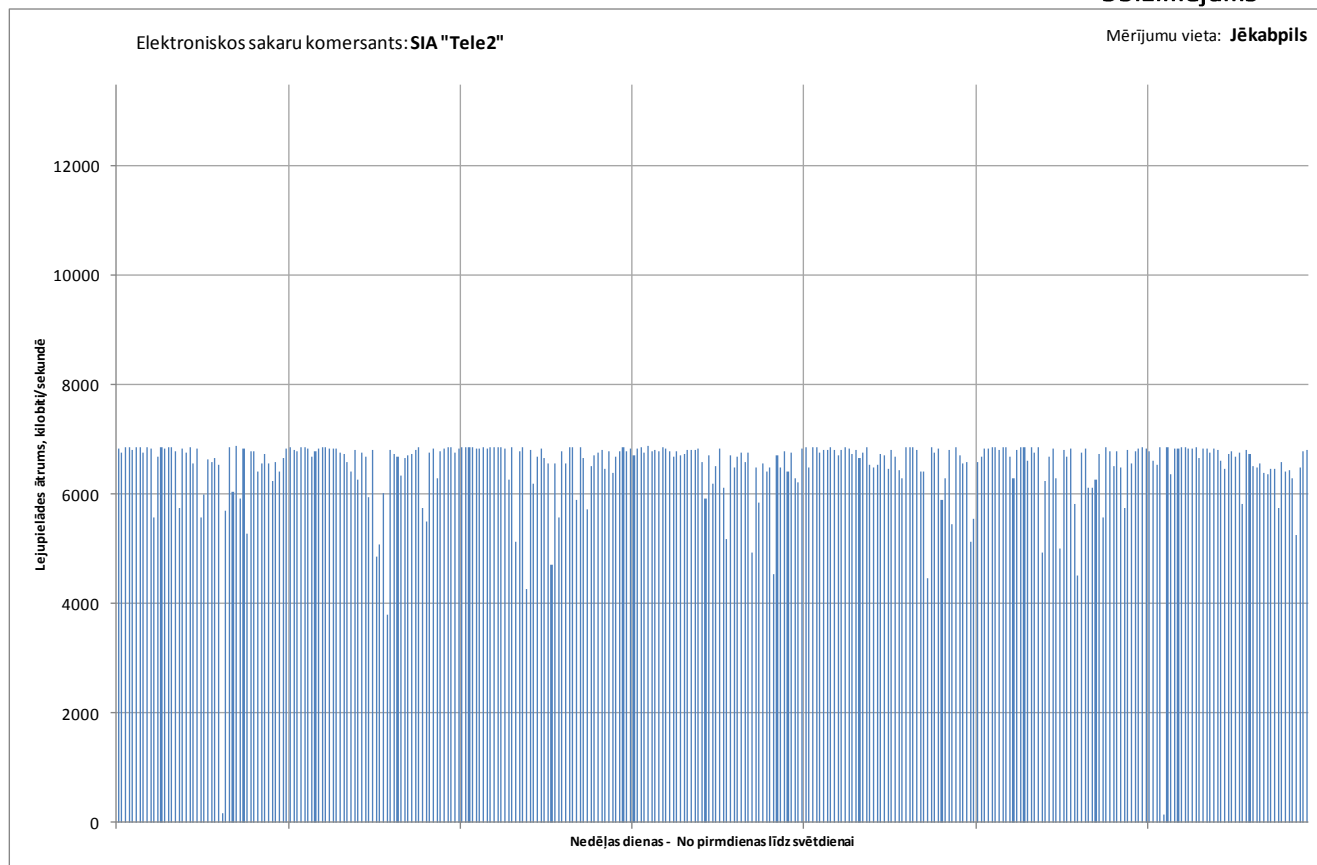
## 51.zīmējums



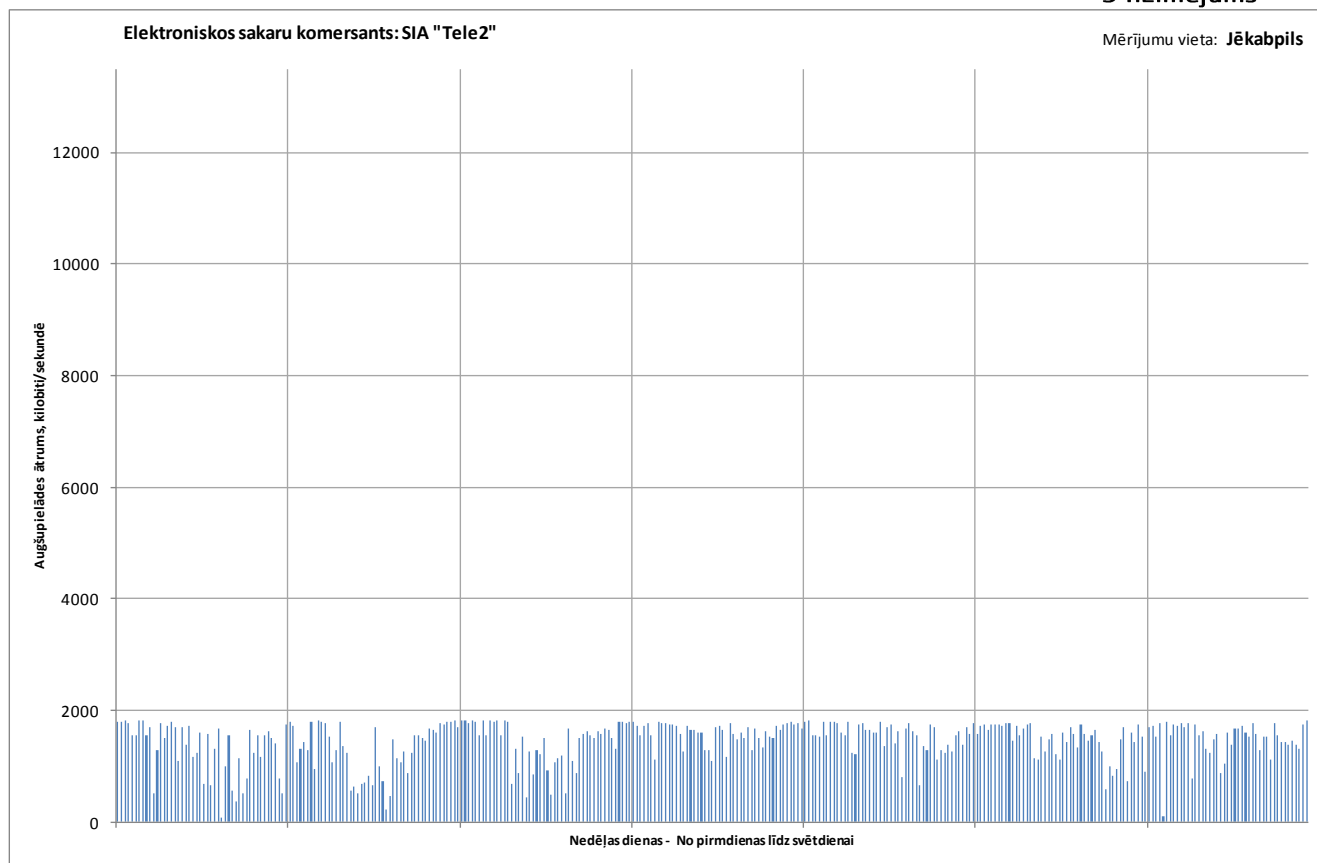
## 52.zīmējums



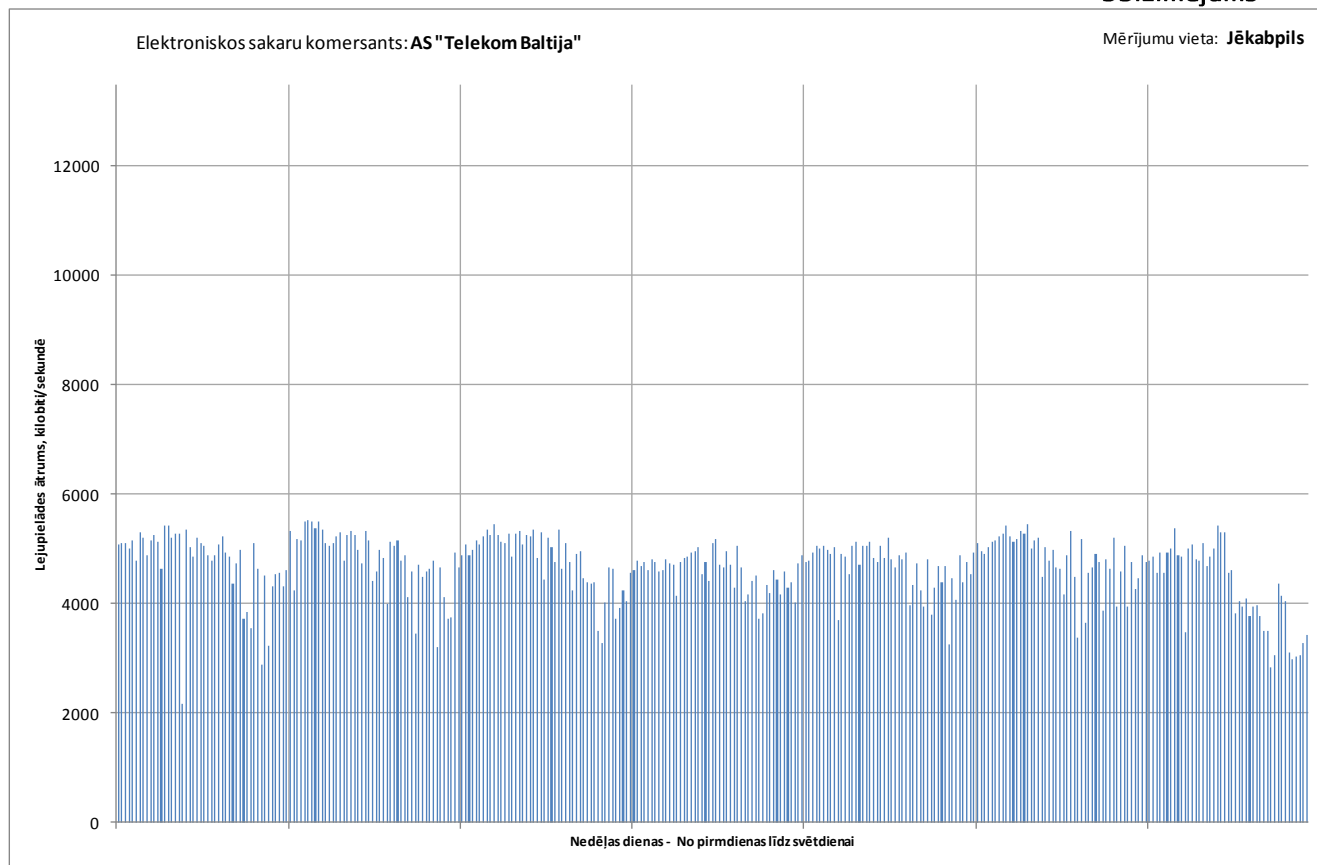
## 53.zīmējums



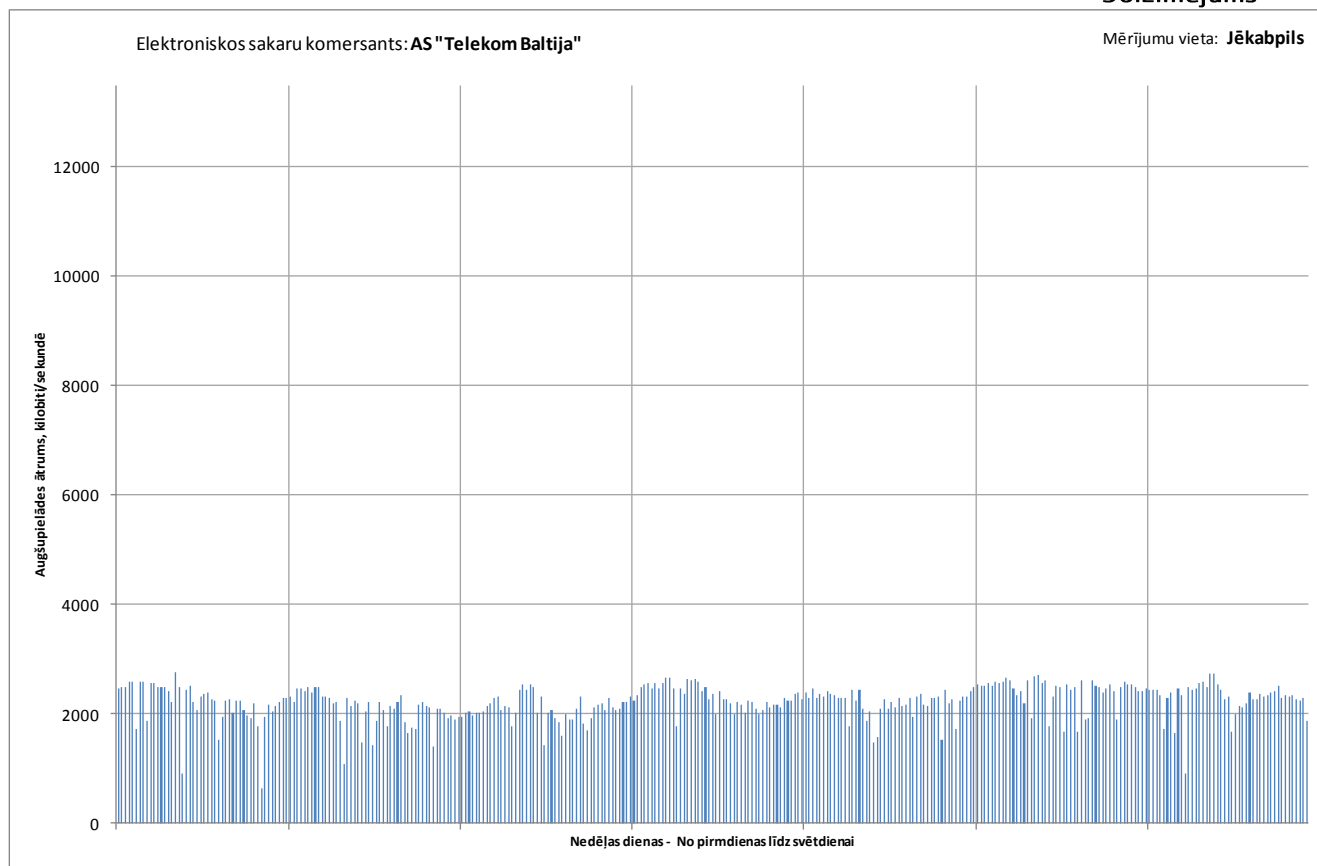
## 54.zīmējums



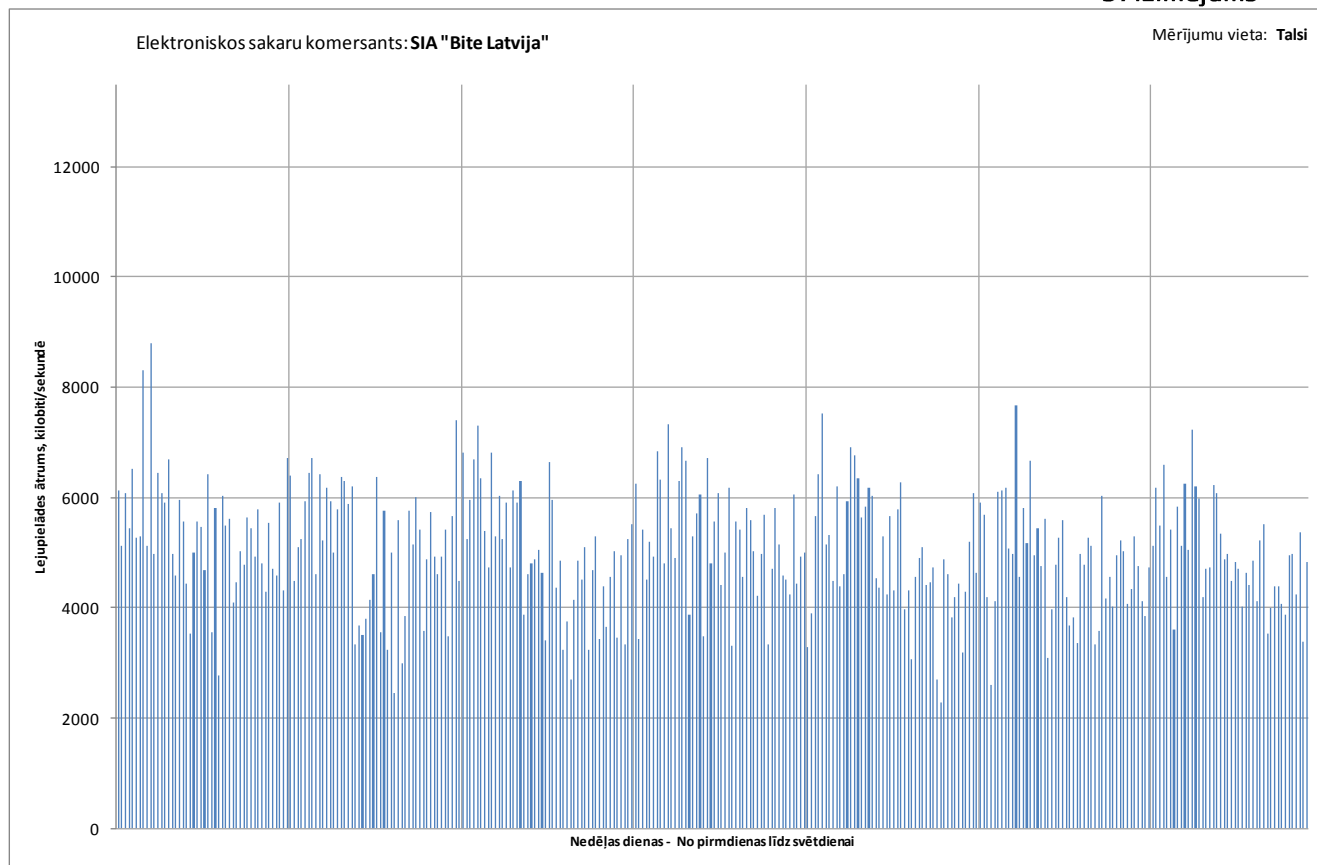
## 55.zīmējums



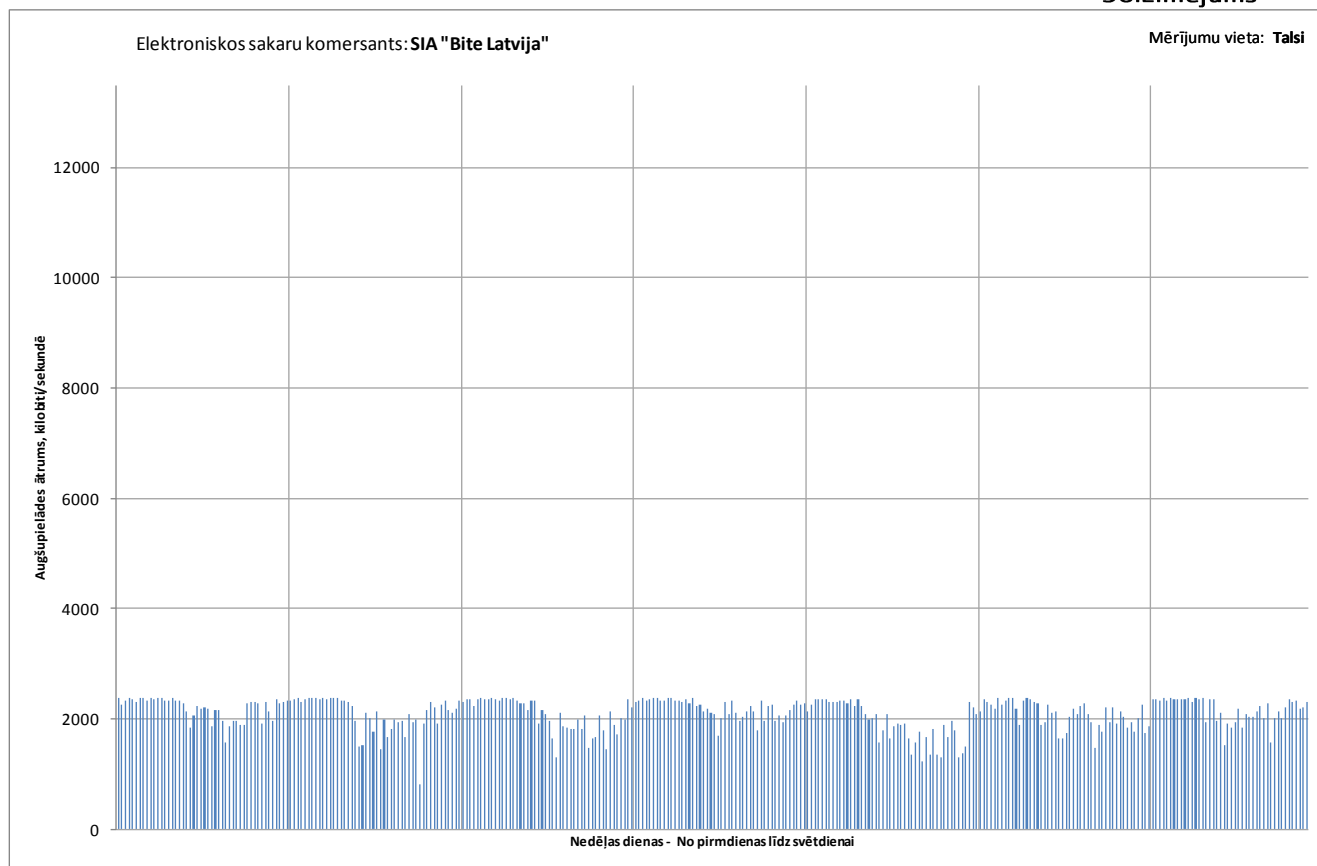
## 56.zīmējums



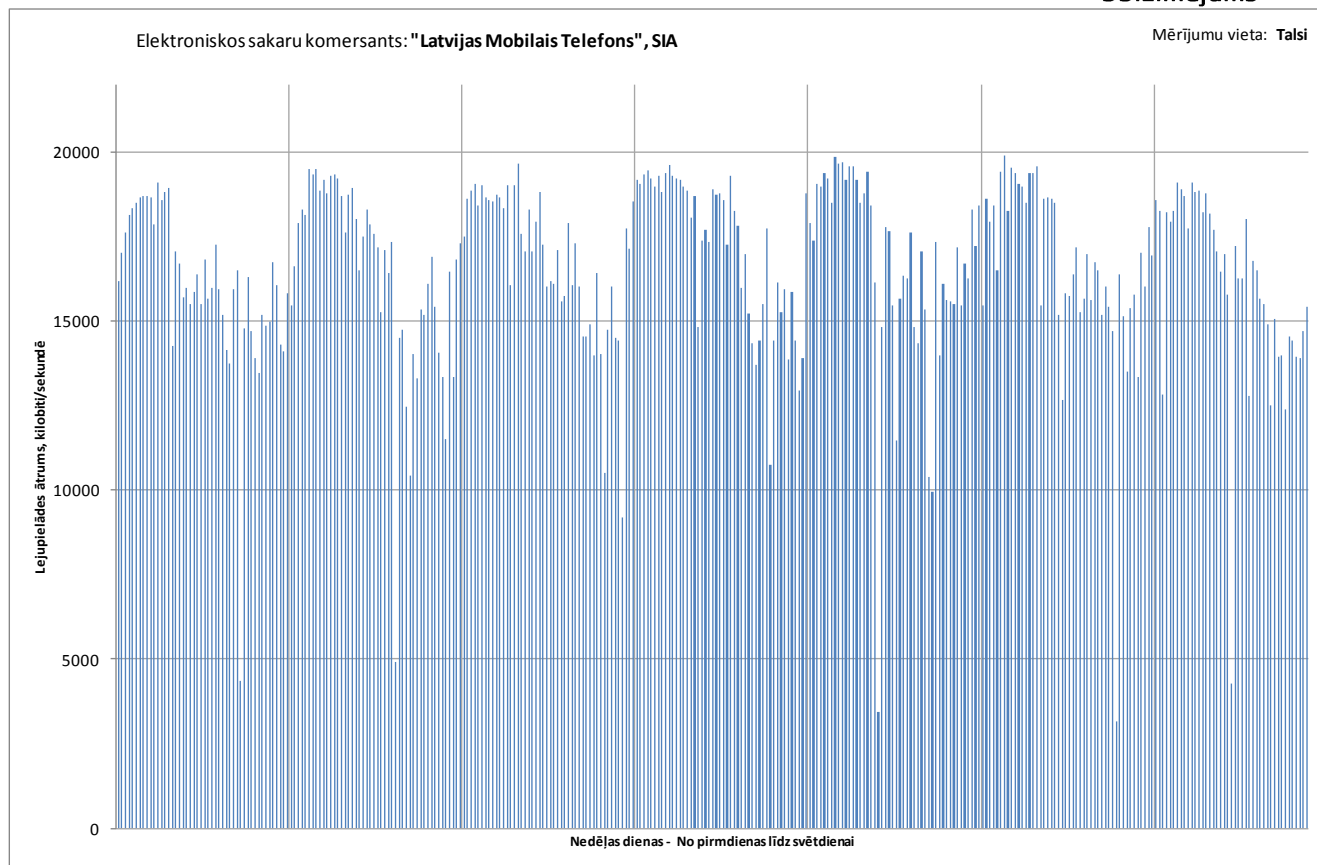
## 57.zīmējums



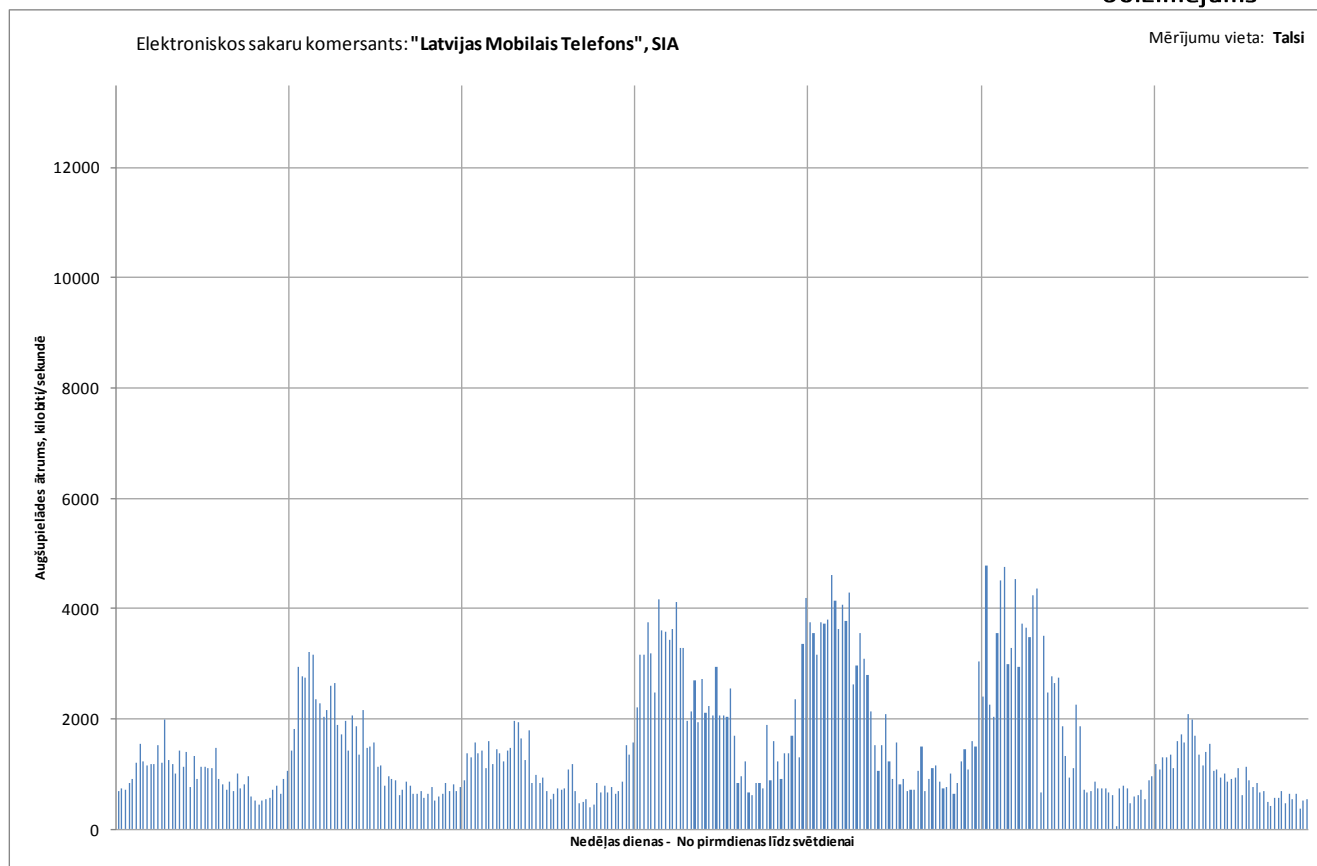
## 58.zīmējums



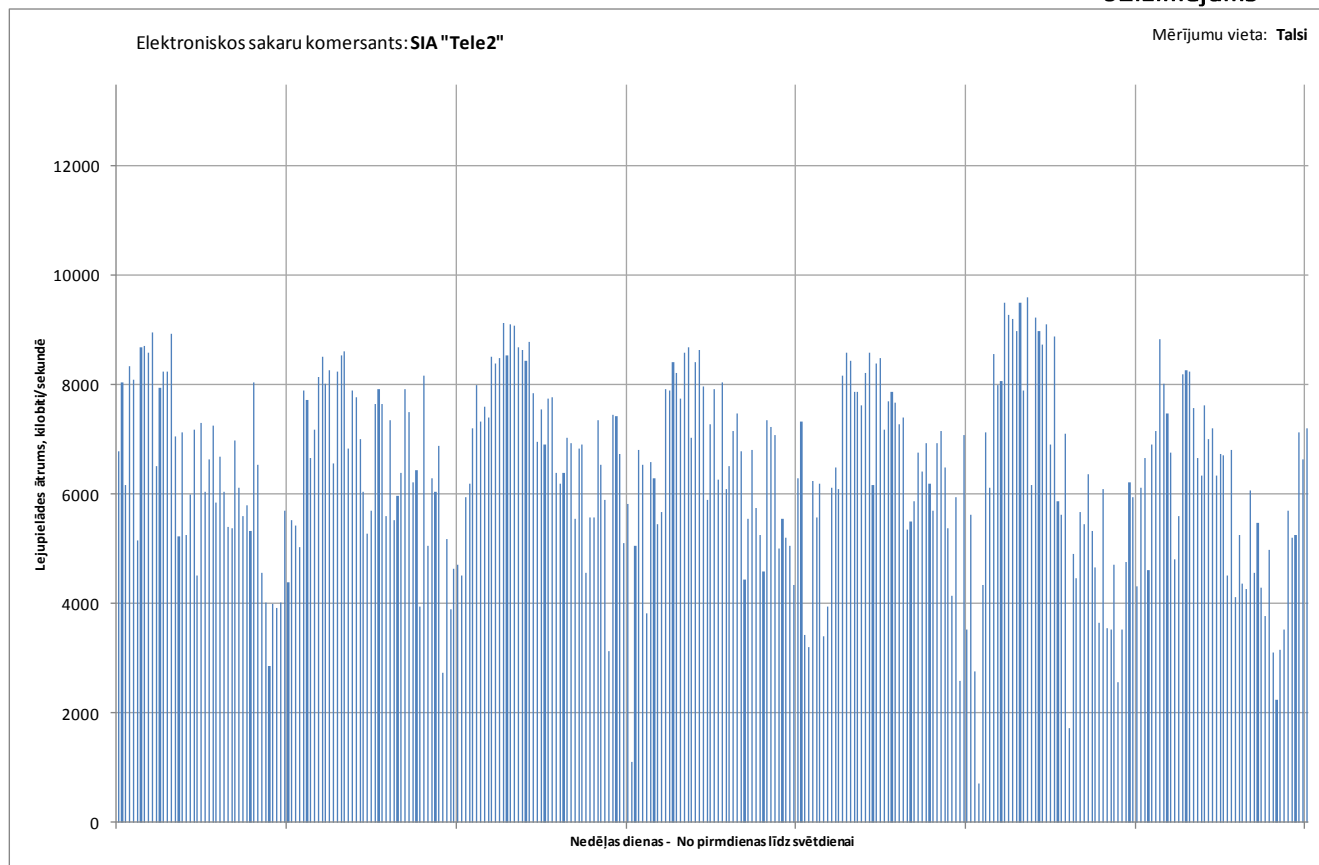
## 59.zīmējums



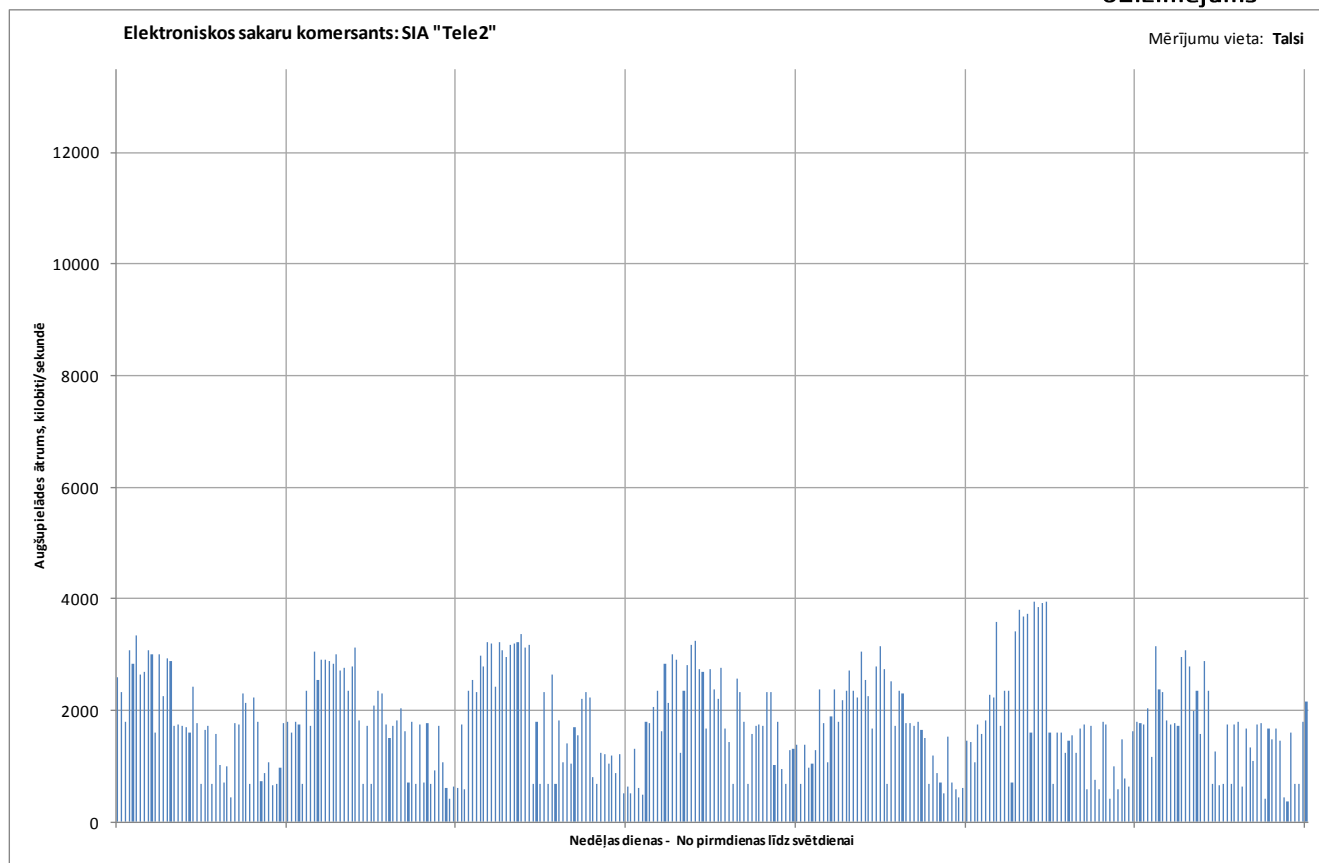
## 60.zīmējums



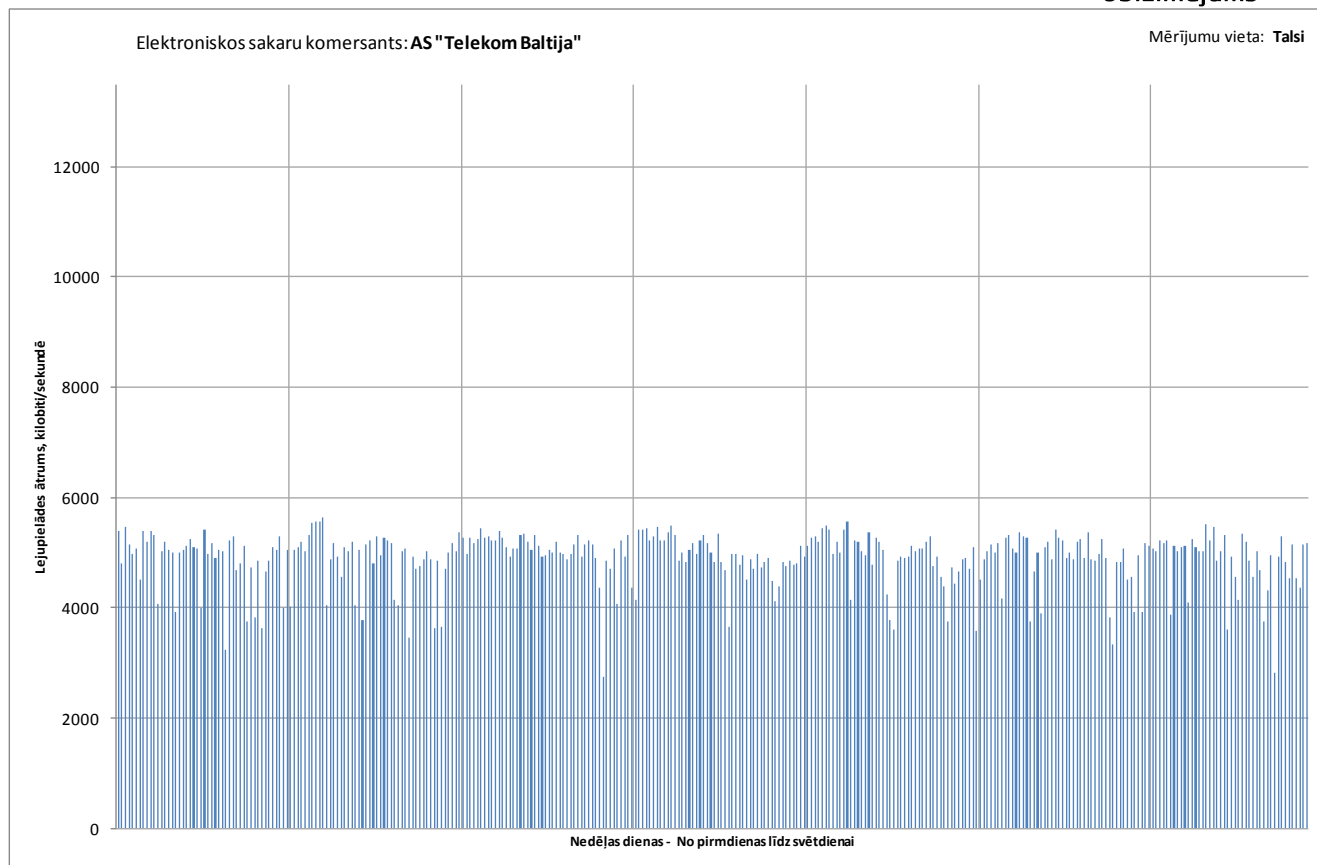
## 61.zīmējums



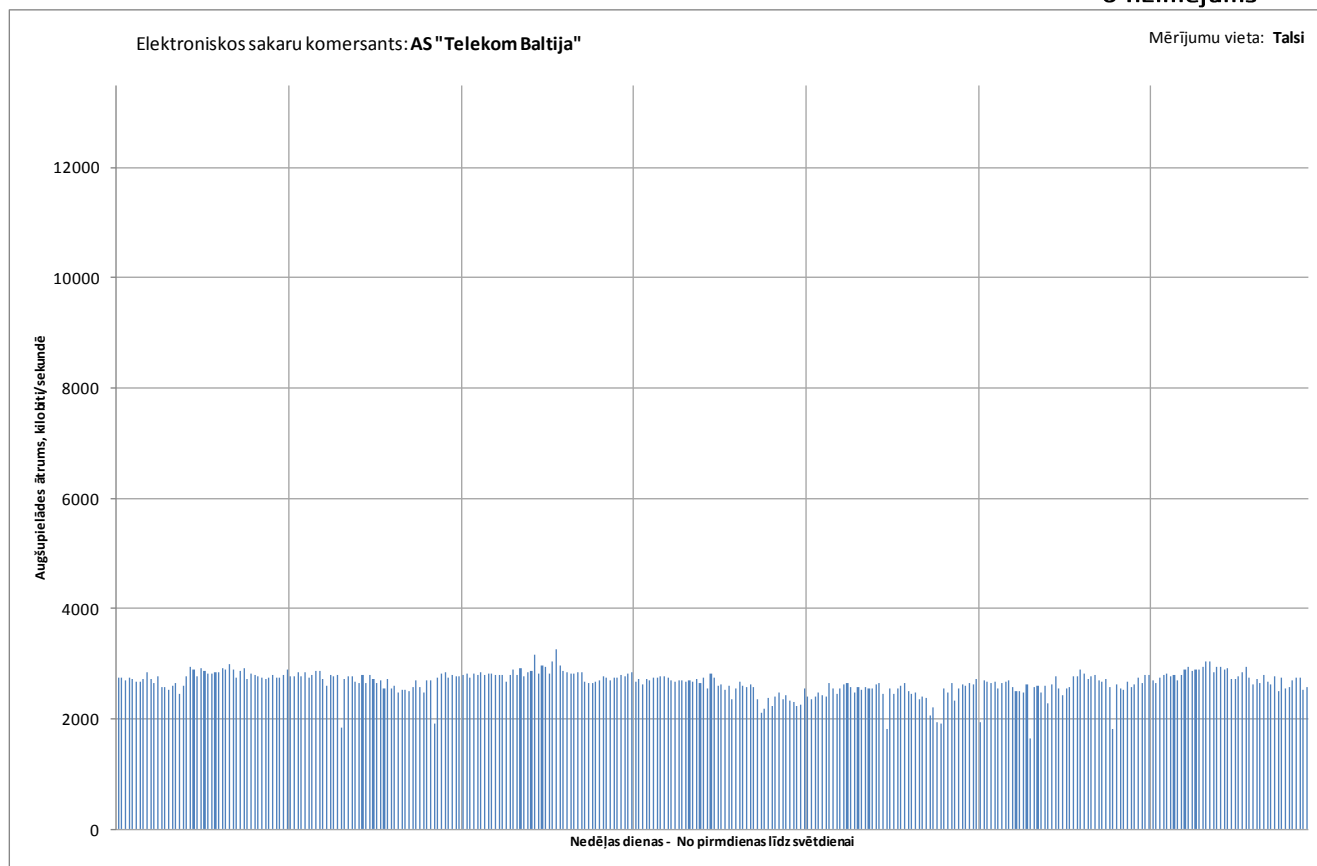
## 62.zīmējums



## 63.zīmējums



## 64.zīmējums





SABIEDRISKO  
PAKALPOJUMU  
REGULĒŠANAS  
KOMISIJA

2.pielikums Elektronisko sakaru pakalpojumu  
kvalitātes pārskatam par 2013.gadu

## 2.pielikums: Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultāti Latvijas Republikas teritorijā

1.tabula

| Bite Latvija                   |                                 |                  |                                 | LMT                            |                                 |                  |                                 | Tele2                          |                                 |                  |                                 | Triatel                        |                                 |                  |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|
| Lejupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Augšupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Latentums,<br>ms | Pakešu zudumu<br>koeficients, % | Lejupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Augšupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Latentums,<br>ms | Pakešu zudumu<br>koeficients, % | Lejupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Augšupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Latentums,<br>ms | Pakešu zudumu<br>koeficients, % | Lejupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Augšupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Latentums,<br>ms | Pakešu zudumu<br>koeficients, % |
| 1                              | 2                               | 3                | 4                               | 5                              | 6                               | 7                | 8                               | 9                              | 10                              | 11               | 12                              | 13                             | 14                              | 15               | 16                              |
| 164.15                         | 100.36                          | 177.8            | 0                               | 3519.2                         | 853.24                          | 59.4             | 3.6                             | 10100                          | 2192.6                          | 54.2             | 0                               | 271.65                         | 74.818                          | 71               | 0                               |
| 107.56                         | 82.09                           | 132.6            | 0                               | 3046                           | 866.04                          | 63.2             | 0                               | 8850.3                         | 1983.7                          | 65.4             | 0                               | 970.01                         | 1646.7                          | 52.2             | 0                               |
| 86.73                          | 95.816                          | 206.6            | 0.4                             | 2565.8                         | 1873.8                          | 39.8             | 0                               | 9240.1                         | 1485.9                          | 48.25            | 0                               | 4762.5                         | 1885.2                          | 59               | 0                               |
| 107.47                         | 140.66                          | 196.2            | 0.2                             | 3123.5                         | 1772.2                          | 41               | 0                               | 6845.8                         | 1780.8                          | 57.6             | 0                               | 4998.7                         | 1294.9                          | 56.8             | 0                               |
| 110.71                         | 56.38                           | 136.4            | 0                               | 1599.7                         | 1635.5                          | 44.6             | 0                               | 7474.3                         | 1590.3                          | 66               | 0                               | 6704.9                         | 2214.3                          | 51.6             | 0                               |
| 149.19                         | 96.084                          | 136.4            | 0                               | 675.48                         | 884.98                          | 319              | 0                               | 8502.1                         | 1806.7                          | 58.29            | 0                               | 6843.3                         | 2983.3                          | 51.4             | 0                               |
| 116.06                         | 108.9                           | 150              | 0                               | 8528.5                         | 1108.7                          | 42               | 0                               | 107.17                         | 93.655                          | 616.5            | 0                               | 819.48                         | 525.22                          | 58.2             | 0                               |
| 162.41                         | 93.886                          | 265.6            | 0                               | 5949.9                         | 1106.2                          | 41.4             | 0                               | 8479.8                         | 1403.5                          | 48               | 0                               | 392.76                         | 32.913                          | 78.333           | 0                               |
| 5902.3                         | 1857.1                          | 23.2             | 0                               | 26645                          | 14468                           | 14               | 0                               | 5101.9                         | 1990.6                          | 94.2             | 0                               | 2547.2                         | 2029.8                          | 54.8             | 0                               |
| 3715.1                         | 1802.2                          | 61.6             | 0                               | 5426.6                         | 1799.8                          | 16.2             | 0                               | 7104.6                         | 1800.3                          | 57               | 0                               | 6650                           | 2654.4                          | 41.4             | 0                               |
| 82.86                          | 43.68                           | 163              | 45.2                            | 3084                           | 494.27                          | 116.4            | 25.2                            | 6298.5                         | 1131.4                          | 55               | 0                               | 469.52                         | 106.72                          | 64               | 0.2                             |
| 137.47                         | 89.484                          | 159.8            | 8.8                             | 2733.5                         | 1087.5                          | 55.8             | 0                               | 6857.8                         | 1669.8                          | 49.2             | 0                               | 5878.2                         | 2922.1                          | 53.2             | 0                               |
| 74.206                         | 74.172                          | 188.4            | 7.2                             | 2379.7                         | 1096.8                          | 50.2             | 0                               | 3765.2                         | 191.26                          | 67.2             | 0                               | 6363.6                         | 2544.4                          | 56               | 0                               |

| 1      | 2      | 3      | 4     | 5      | 6      | 7     | 8    | 9      | 10     | 11    | 12   | 13     | 14     | 15    | 16  |
|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|------|--------|--------|-------|------|--------|--------|-------|-----|
| 185.76 | 113.26 | 165.8  | 63    | 8444   | 3008.1 | 34.2  | 0    | 6846.4 | 1489.1 | 52.6  | 0    | 2228.2 | 968.36 | 50.8  | 0.2 |
| 126.85 | 133.58 | 225.6  | 19    | 14767  | 2041.7 | 19    | 0    | 4692   | 1618.9 | 53    | 0    | 5531   | 3078.2 | 54.2  | 0   |
| 133.93 | 93.52  | 178.2  | 37.8  | 22949  | 15113  | 17.6  | 0    | 6373.8 | 970.66 | 59.5  | 0    | 5058.5 | 2041.5 | 49.8  | 0   |
| 110.51 | 84.594 | 185.2  | 18.6  | 1960.2 | 1060.1 | 73.6  | 0    | 6861.1 | 1066.5 | 56.6  | 0    | 232.44 | 37.515 | 73    | 0   |
| 113.63 | 80.976 | 160.2  | 5.2   | 11489  | 6577.5 | 17    | 0    | 6881.6 | 1389.9 | 47.8  | 0    | 4472.6 | 2832.6 | 46.6  | 0   |
| 5487.1 | 2363.3 | 33     | 0     | 4272.2 | 1097.7 | 51    | 0    | 6377.7 | 1658.8 | 48.4  | 0    | 163.28 | 148.82 | 61.6  | 0   |
| 8833.6 | 2197.1 | 31.2   | 0     | 2555.9 | 1113.9 | 62.8  | 0    | 188.45 | 94.698 | 436.4 | 79   | 861.97 | 261.48 | 59.6  | 0   |
| 6762.9 | 2246.2 | 30.4   | 0     | 8934.1 | 5929.3 | 17.2  | 0    | 5240.5 | 1756.9 | 57.6  | 0    | 2977.5 | 2340.4 | 50.8  | 0   |
| 158.11 | 82.166 | 174.4  | 28    | 3182.2 | 956.86 | 65.2  | 0    | 6871.1 | 1208.6 | 47.6  | 0    | 5484.8 | 1486.1 | 47.4  | 0   |
| 4826.9 | 2386.8 | 34.6   | 0     | 2158   | 1086.8 | 54.8  | 0    | 6847.2 | 1605.3 | 47.8  | 0    | 3077.5 | 1602.2 | 46.8  | 0   |
| 67.633 | 597.04 | 150.5  | 0     | 5430.3 | 723.37 | 67.25 | 0.25 | 6753.9 | 363.01 | 49    | 0    | 3564.6 | 1480.1 | 46.2  | 0   |
| 6932.7 | 2324.4 | 33.6   | 0     | 6449.9 | 2387.8 | 33.4  | 0    | 6869.8 | 1694.1 | 45.6  | 0    | 5138.2 | 2648.3 | 50.4  | 0   |
| 21.748 | 28.765 | 270.75 | 34.25 | 4063.1 | 1073.4 | 67.2  | 0    | 214.95 | 98.83  | 432.8 | 68.6 | 2845.7 | 1628.3 | 56    | 0   |
| 7311   | 1955.5 | 40     | 0     | 2940.5 | 1106.8 | 45.4  | 0    | 6746.5 | 1767.6 | 47    | 0    | 5808.6 | 2394.1 | 49.8  | 0   |
| 39.396 | 58.176 | 216    | 20.2  | 4886   | 1031.4 | 54.4  | 0    | 6878.6 | 1650.9 | 48.8  | 0    | 2040.4 | 1089.6 | 56.8  | 0   |
| 133.44 | 154.6  | 136.2  | 0     | 8582   | 2263.7 | 32    | 0    | 62.848 | 81.132 | 294.4 | 0    | 1094.2 | 430.86 | 177.8 | 0   |
| 9093.1 | 2355.6 | 27.6   | 0     | 1690   | 462.01 | 42.4  | 0    | 4747.6 | 146.42 | 54.8  | 0    | 4132.7 | 1617.9 | 54.4  | 0   |
| 143.75 | 142.5  | 136.4  | 0     | 8491.2 | 1117.6 | 40    | 0    | 6369.3 | 1702.8 | 57.6  | 0    | 467.12 | 74.822 | 58.6  | 0.2 |
| 101.48 | 82.202 | 153    | 0     | 8559.5 | 1113.3 | 45.2  | 0    | 4083   | 1632.5 | 57.4  | 0    | 280.23 | 69.508 | 68.6  | 0   |
| 152.89 | 127.79 | 129    | 0     | 2038.8 | 1065.6 | 54.8  | 0    | 187.93 | 99.928 | 177.6 | 0    | 545.16 | 143.23 | 67.4  | 0.4 |
| 164.58 | 98.69  | 155    | 0     | 3391.4 | 213.9  | 70.6  | 0    | 9554.9 | 2888.7 | 47.2  | 0    | 941    | 252.07 | 68.2  | 0   |
| 4340.2 | 930.58 | 28     | 0     | 4034   | 2588.5 | 63    | 0    | 3888.4 | 2287.6 | 55    | 0    | 4975   | 3127.5 | 51.8  | 0   |
| 2287.5 | 1234.9 | 28.2   | 0     | 10606  | 4518.3 | 19.4  | 0    | 9274   | 3479.2 | 47.8  | 0    | 896.26 | 2065.1 | 64.4  | 0   |
| 136.74 | 98.482 | 196.4  | 0     | 2211.5 | 1050.3 | 57.8  | 0    | 8767.4 | 1990.9 | 51    | 0    | 5896.5 | 2395.1 | 46.4  | 0   |
| 90.138 | 25.516 | 204.4  | 0.4   | 8657.9 | 1123.6 | 47.6  | 0    | 7469.3 | 2445.3 | 51.8  | 0    | 6010.7 | 818.59 | 54.8  | 0   |
| 7077.2 | 1638   | 29     | 0     | 9702.8 | 2571.1 | 18.8  | 0    | 2106.4 | 253.91 | 59.8  | 0    | 2294.2 | 2424.7 | 57.2  | 0   |
| 3614.1 | 2365.7 | 26     | 0     | 10432  | 2219.3 | 15.4  | 0    | 759.14 | 758.02 | 67.4  | 0    | 3008   | 2374.8 | 62.75 | 0   |
| 114.21 | 128.5  | 132.8  | 0     | 8117.5 | 1126.3 | 41    | 0    | 144.66 | 97.182 | 156   | 0    | 3660.7 | 1812.4 | 57.6  | 0   |
| 86.82  | 61.654 | 136.4  | 0     | 6330.6 | 1134.1 | 39.8  | 0    | 9148.6 | 1816.9 | 58    | 0    | 3488.7 | 1996.4 | 59.2  | 0   |
| 147.6  | 118.97 | 118    | 0     | 3215   | 966.26 | 44.2  | 0    | 5263.5 | 1815.4 | 59.8  | 0    | 5085.5 | 1922.6 | 51.4  | 0   |
| 120.25 | 113.36 | 137    | 0     | 3196.4 | 1021.2 | 58.2  | 0    | 4000.6 | 3184.9 | 58.2  | 0    | 7163.4 | 1665.5 | 57.2  | 0   |
| 154.04 | 149    | 181.8  | 0.2   | 8507.7 | 1142.8 | 43.4  | 0    | 163    | 92.456 | 659.6 | 0    | 1317.9 | 412.28 | 70    | 0   |

| 1      | 2      | 3     | 4    | 5      | 6      | 7     | 8   | 9      | 10     | 11     | 12   | 13     | 14     | 15    | 16  |
|--------|--------|-------|------|--------|--------|-------|-----|--------|--------|--------|------|--------|--------|-------|-----|
| 104.2  | 116.5  | 185.4 | 0    | 3119.6 | 1771.8 | 41.4  | 0   | 6499.8 | 2004.8 | 73     | 0    | 3110.4 | 2689.5 | 65    | 0   |
| 146.81 | 121.96 | 196   | 0    | 5952.3 | 1105.6 | 47.6  | 0   | 6903.5 | 1885.9 | 69.4   | 0    | 6006.2 | 2773   | 51.2  | 0   |
| 76.835 | 74.185 | 196.5 | 0    | 2521   | 1071.3 | 53.4  | 0.2 | 7832.5 | 1494.7 | 61.2   | 0    | 4439.4 | 3102.7 | 51.8  | 0   |
| 141.33 | 120.88 | 125.6 | 0    | 1163.9 | 1063.1 | 123.6 | 0   | 6323.4 | 2012.2 | 51.6   | 0    | 4913.2 | 664.51 | 60    | 0   |
| 85.002 | 99.858 | 197.4 | 0.2  | 6379.7 | 1102.4 | 47.6  | 0   | 10144  | 1965.6 | 52     | 0    | 274.15 | 49.832 | 69.2  | 0   |
| 142.65 | 110.15 | 121.6 | 0    | 4145.3 | 1038.4 | 45.8  | 1   | 3606.5 | 3058.3 | 61     | 0    | 6637.5 | 2639.6 | 55.2  | 0   |
| 7903.5 | 2359.4 | 27.8  | 0    | 4107.9 | 875.32 | 58    | 0   | 3742   | 848.52 | 93.2   | 0    | 5849.2 | 2590.8 | 54.6  | 0   |
| 144.55 | 101.15 | 140.8 | 0    | 2781.3 | 1616.5 | 44.2  | 2   | 11413  | 2602.6 | 47.8   | 0    | 7379.6 | 2818.1 | 47.4  | 0   |
| 163.13 | 128.97 | 117.8 | 0    | 4523.1 | 1022.2 | 58.2  | 1.4 | 8696.9 | 1375.4 | 53.8   | 0    | 267.94 | 163.59 | 108.4 | 0   |
| 130.01 | 105.7  | 212.4 | 0    | 5586   | 654.31 | 60.6  | 2.6 | 10257  | 2344.5 | 47.4   | 0    | 1678.3 | 550.73 | 106.2 | 0   |
| 172.23 | 116.24 | 148.6 | 0    | 6973.2 | 380.42 | 18.6  | 0   | 9316.1 | 2074.3 | 52     | 12.6 | 5377   | 2771.5 | 52    | 0   |
| 115.6  | 99.186 | 139.8 | 0    | 6898.9 | 1905.4 | 39    | 0   | 7979   | 2813.2 | 58     | 0    | 1061.2 | 92.71  | 71.8  | 0   |
| 119.29 | 158.25 | 116.6 | 0    | 7787.8 | 1133.1 | 45    | 0   | 9065.1 | 2926.4 | 48     | 0    | 1229.2 | 720.16 | 110.4 | 0   |
| 159.3  | 149.31 | 137.4 | 0    | 3067.8 | 94.206 | 126.4 | 0   | 169.93 | 99.196 | 597.6  | 0    | 389.97 | 635.53 | 119.4 | 0   |
| 7813.6 | 2371.7 | 24.4  | 0    | 13599  | 6418.1 | 17    | 0   | 4666.7 | 1794.1 | 74.8   | 0    | 4877.5 | 2303.1 | 52.4  | 0   |
| 151.67 | 75.19  | 161.6 | 18.4 | 10129  | 5027.6 | 19.6  | 0.4 | 6089.5 | 1004.6 | 74.4   | 0    | 945.94 | 236.79 | 58.2  | 0   |
| 160.25 | 180.58 | 173.4 | 4    | 5805.8 | 994.47 | 73.2  | 0   | 6874.1 | 1485.5 | 50     | 0    | 191.27 | 54.206 | 72.2  | 0   |
| 185.61 | 115.78 | 188.4 | 34   | 3975.3 | 844.25 | 63    | 0   | 6745.2 | 1582.8 | 50.75  | 0    | 6066.6 | 2880.6 | 52.2  | 0   |
| 171.88 | 90.152 | 177   | 3.6  | 7497.6 | 1063.5 | 54.4  | 0   | 6780.7 | 1605.3 | 51.143 | 0    | 947.6  | 234.82 | 60.8  | 0.2 |
| 3520.5 | 2116.2 | 31.4  | 0    | 15354  | 6953.2 | 21.6  | 0   | 5711   | 1798.7 | 63.8   | 0    | 6904.9 | 2301.2 | 56    | 0   |
| 4211   | 2073.4 | 30    | 0    | 16130  | 11191  | 25.4  | 0   | 4486.3 | 1743.2 | 65.2   | 0    | 1396.2 | 2347.4 | 58.4  | 0   |
| 6350.6 | 2351.2 | 36    | 0    | 1762.3 | 1096.1 | 49.6  | 0   | 6577   | 1410.1 | 51.6   | 0    | 1928.5 | 224.19 | 63.8  | 0   |
| 7156.6 | 2299.2 | 34.2  | 0    | 4711.4 | 1596.5 | 50.6  | 0   | 6149.4 | 1663.7 | 71.6   | 0    | 5663.8 | 1926.2 | 51.1  | 0.1 |
| 6535.8 | 2387.8 | 31.8  | 0    | 3571.6 | 1084.5 | 76.6  | 0   | 6129   | 1461.8 | 59.6   | 0    | 4977.1 | 2604.4 | 55.6  | 0   |
| 10749  | 2377   | 33.4  | 0    | 5612.3 | 1819.4 | 49.4  | 0   | 6840.8 | 1604.7 | 50.4   | 0    | 6196   | 2218.4 | 52.2  | 0   |
| 6159.5 | 2386.1 | 34.4  | 0    | 5386   | 1044.6 | 60.6  | 0   | 6810.8 | 1584.6 | 55     | 0    | 997.85 | 113.92 | 68.2  | 0   |
| 3653.2 | 106.66 | 32.8  | 0    | 2230.5 | 436.63 | 51.4  | 0   | 50.724 | 49.918 | 431.4  | 59   | 5308.6 | 2289.2 | 52.7  | 0   |
| 8622.9 | 2329.9 | 32.4  | 0    | 5825.7 | 1109.6 | 48.6  | 0   | 6844.7 | 1339.6 | 51     | 0    | 3176.9 | 2195.7 | 59.8  | 0   |
| 3764.5 | 2294.4 | 34.2  | 0    | 4881.6 | 1037.8 | 66.8  | 0   | 6882   | 1559.7 | 47.4   | 0    | 332.11 | 130.15 | 57.6  | 0   |
| 8003.4 | 2391.7 | 33.4  | 0    | 4475.8 | 728.9  | 54.2  | 0   | 6738.6 | 161.78 | 65.6   | 0    | 6384.7 | 2530.6 | 50.2  | 0   |
| 118.43 | 78.434 | 194.8 | 18.6 | 5318.3 | 1071.4 | 65.4  | 0   | 6676.9 | 1114.4 | 53.8   | 0    | 1139.1 | 480.78 | 51.4  | 0   |
| 6615.7 | 2054.6 | 36.2  | 0    | 1026.1 | 763.42 | 74    | 0.8 | 6082.2 | 1503   | 71.2   | 0    | 3195   | 1599.8 | 53.1  | 0   |

| 1      | 2      | 3     | 4    | 5      | 6      | 7    | 8    | 9      | 10     | 11     | 12     | 13     | 14     | 15   | 16  |
|--------|--------|-------|------|--------|--------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|
| 7072   | 2268.2 | 35.2  | 0    | 5784.5 | 1081   | 52.6 | 0    | 5674.6 | 1621.1 | 65.8   | 0      | 3476.8 | 2688   | 57.8 | 0   |
| 9701.6 | 2383.7 | 33.4  | 0    | 8340.7 | 1040.9 | 56.8 | 0    | 62.86  | 97.132 | 514.4  | 27.4   | 4698.6 | 1178.7 | 52.2 | 0   |
| 169.78 | 96.508 | 159   | 4.4  | 5373.1 | 1033.9 | 74.4 | 0    | 166.53 | 88.976 | 408.2  | 61.6   | 4121.2 | 2174.1 | 56.4 | 0   |
| 8526.5 | 2367.7 | 33.4  | 0    | 4808.3 | 1037.3 | 73.6 | 0    | 6418   | 1504   | 50     | 0      | 3308.6 | 1841   | 53.4 | 0   |
| 7819   | 2395   | 39.2  | 0    | 1593.6 | 168.05 | 67.6 | 0    | 78.63  | 78.717 | 547.67 | 29.667 | -      | -      | -    | -   |
| 6312.5 | 2353.5 | 37.6  | 0    | 24177  | 13359  | 19   | 0    | 6492.9 | 1712.8 | 47.6   | 0      | 5409.2 | 2975.2 | 51   | 0   |
| 6936.8 | 2393.6 | 37.8  | 0    | 4866.1 | 1070.3 | 63.4 | 0    | 185.69 | 101.7  | 448.4  | 14.2   | 1883   | 429.09 | 51.2 | 0   |
| 8100.1 | 2389.6 | 35.8  | 0    | 2672.6 | 1077.3 | 57.8 | 0    | 6876.1 | 1565.1 | 47.4   | 0      | -      | -      | -    | -   |
| 7486.9 | 2218.2 | 42.2  | 0    | 1819.4 | 1027.3 | 62.4 | 0    | 6802.7 | 1561   | 48.8   | 0      | 2458.9 | 590.54 | 64.2 | 0   |
| 8022   | 2383.7 | 40.2  | 0    | 5846.1 | 1085.7 | 46.6 | 0    | 6846.3 | 925.95 | 62.6   | 0      | 2761.7 | 2448   | 58.4 | 0   |
| 703.35 | 221.82 | 37.6  | 0    | 2979.3 | 1005.5 | 70.4 | 0    | 6680.8 | 1473.5 | 51.8   | 0      | 305.03 | 231.86 | 53.4 | 0   |
| 6754.8 | 2218.2 | 40    | 0    | 2347.2 | 625.14 | 47.4 | 0    | 6843.7 | 1364.3 | 61.8   | 0      | 5066.1 | 2421.2 | 52   | 0   |
| 4174.7 | 1513.3 | 34.2  | 0    | 18751  | 10797  | 16.8 | 0    | 6152.1 | 1632.9 | 57.4   | 0      | 2661.7 | 2627.1 | 50.6 | 0   |
| 8410.5 | 2310.8 | 40    | 0    | 3657.7 | 201.39 | 63.8 | 0    | 6877   | 1824.8 | 57     | 0      | 4270.6 | 2177   | 53.8 | 0   |
| 4404.1 | 2363.9 | 42.2  | 0    | 6914.6 | 1077.9 | 47.2 | 0    | 111.88 | 73.634 | 482.4  | 65     | 2759.9 | 376.43 | 53.2 | 0   |
| 5515.6 | 1994.3 | 36    | 0    | 23784  | 15555  | 17   | 0    | 6891.5 | 1547.9 | 48.8   | 0      | 4134.8 | 2810.6 | 47.4 | 0   |
| 7070.3 | 2382   | 37.8  | 0    | 6604.9 | 2061.9 | 45.8 | 0    | 6871.1 | 1564.1 | 49.6   | 0      | 596.85 | 390.82 | 72.2 | 0.2 |
| 61.13  | 105.61 | 208.4 | 5.8  | 7632.4 | 1128.6 | 52   | 0    | 40.284 | 62.666 | 521    | 47.4   | 3270   | 2636.7 | 54.8 | 0   |
| 196.64 | 134.77 | 150.2 | 25   | 3745.1 | 1085.5 | 49.4 | 0    | 67.844 | 71.424 | 479.2  | 36     | 1548.7 | 894.78 | 63.8 | 0   |
| 4574.1 | 1365.5 | 30.4  | 0    | 22104  | 10945  | 16   | 0    | 6302.7 | 1785.9 | 56.6   | 0      | 4566.8 | 2642   | 58.2 | 0   |
| 3444.2 | 1391.5 | 36    | 0    | 9041.3 | 2404.2 | 37   | 0    | 6470.4 | 1680.3 | 55     | 0      | 3693.2 | 1713.5 | 49   | 0   |
| 8664   | 2298.8 | 39.6  | 0    | 3020.5 | 337.25 | 66   | 0    | 6846.1 | 1559.6 | 48     | 0      | 1472   | 344.13 | 54.8 | 0   |
| 1376.3 | 55.222 | 83.8  | 16   | 2864.6 | 176.18 | 62.2 | 0    | 4897   | 364.69 | 62.2   | 0      | 1681   | 286.65 | 61.8 | 0   |
| 7492.1 | 2151.8 | 35.6  | 0    | 3772.1 | 1021.9 | 59.2 | 0    | 6520.9 | 1704.6 | 54.8   | 0      | 5429.7 | 1797.2 | 57.2 | 0   |
| 4123.9 | 1899.2 | 35.8  | 0    | 21058  | 10524  | 17   | 0    | 4800.3 | 1396.7 | 73.6   | 0      | 7012   | 2907   | 50.8 | 0   |
| 6612.8 | 2296.4 | 34.2  | 0    | 2367.3 | 686.38 | 75   | 0    | 6685.9 | 1657.5 | 47.8   | 0      | 5039.4 | 2709.7 | 59   | 0   |
| 5918.7 | 2396.3 | 37.8  | 0    | 1731.2 | 142.61 | 68.4 | 0    | 6763.3 | 1633.7 | 62.6   | 0      | 6216.2 | 2595.5 | 54.6 | 0   |
| 39.58  | 43.955 | 217.5 | 76.5 | 4883.3 | 1059   | 61   | 0    | 121.77 | 93.915 | 573    | 18.5   | 157.15 | 68.104 | 71.6 | 0   |
| 6876.8 | 2390.5 | 39.8  | 0    | 5827.9 | 1107.5 | 46.4 | 0    | 6096.4 | 1045.3 | 67.2   | 0      | 2037.1 | 562.75 | 70.6 | 0   |
| 6396.6 | 2387   | 41.4  | 0    | 2456.3 | 41.53  | 45.6 | 39.2 | 4747.8 | 243.46 | 58.6   | 0      | 2392.3 | 1234.6 | 57.8 | 0   |
| 8032.3 | 2307.2 | 41.2  | 0    | 1617.5 | 1089   | 67.2 | 0    | 6702.9 | 1649.2 | 59.4   | 0      | 4311.2 | 2540.3 | 48.6 | 0   |
| 6481.5 | 2213.4 | 33.8  | 0    | 6013.3 | 1578.4 | 47   | 0    | 6889.1 | 1537.2 | 49.4   | 0      | 6741.9 | 2243.1 | 52   | 0   |

| 1      | 2      | 3    | 4    | 5      | 6      | 7    | 8    | 9      | 10     | 11     | 12 | 13     | 14     | 15   | 16   |
|--------|--------|------|------|--------|--------|------|------|--------|--------|--------|----|--------|--------|------|------|
| 27.884 | 30.526 | 196  | 67   | 6885.6 | 1126.9 | 47.8 | 0    | 6874.2 | 1650.2 | 51.8   | 0  | 904.89 | 156    | 72.4 | 0    |
| 9058.2 | 2197.8 | 40.2 | 0    | 8421   | 1904.5 | 48   | 0    | 6853.4 | 1560.3 | 53.8   | 0  | 5314.5 | 3278.3 | 54.6 | 0    |
| 4362.6 | 2339.1 | 37.8 | 0    | 4982.2 | 931.09 | 50.2 | 0    | 1933.3 | 1456.1 | 69.4   | 0  | 565.48 | 207.85 | 59   | 0    |
| 5961.8 | 2382.7 | 28   | 0    | 19835  | 13496  | 19   | 0    | 5143.4 | 1534.9 | 51.4   | 0  | 271.55 | 51.214 | 73.4 | 14.4 |
| 7550.6 | 2367.6 | 25.6 | 0    | 6663   | 1103   | 46.6 | 0    | 6862.2 | 1567.6 | 48     | 0  | 4011   | 2167.8 | 56   | 0    |
| 5845.2 | 2377.5 | 25.4 | 0    | 1618.3 | 1071.8 | 53.8 | 0    | 196.55 | 95.914 | 572.2  | 0  | 1270.6 | 151.96 | 68.6 | 0    |
| 5429   | 2347   | 25.4 | 0    | 19455  | 14360  | 17.6 | 0    | 6765.2 | 1657.9 | 47.8   | 0  | 5345.6 | 2983.3 | 49.4 | 0    |
| 5826   | 2372.8 | 24   | 0    | 6563.2 | 1099   | 38   | 1    | 6860.2 | 1466.4 | 47.4   | 0  | -      | -      | -    | -    |
| 6555.9 | 2396.6 | 34   | 0    | 21968  | 7959.5 | 16   | 0    | 6878.8 | 1818.3 | 61.2   | 0  | 6139.4 | 2046.1 | 54.2 | 0    |
| 5379.7 | 1875.8 | 32.4 | 0    | 21601  | 13587  | 16.4 | 0    | 6883   | 1775.9 | 46.2   | 0  | 3319   | 1662.9 | 65.2 | 0    |
| 5486.7 | 2372.3 | 37.4 | 0    | 20462  | 15722  | 15.4 | 0    | 6721.4 | 1764.3 | 55.6   | 0  | 6826.1 | 2694.3 | 48.8 | 0    |
| 9614.8 | 2162.4 | 31.8 | 0    | 22053  | 14173  | 17   | 0    | 6649.1 | 1785.4 | 46.6   | 0  | 811.9  | 202.87 | 54.4 | 10.4 |
| 6379.8 | 2388.2 | 31.8 | 0    | 4241.8 | 145.3  | 41   | 32.8 | 6200.8 | 1769   | 48.8   | 0  | 683.18 | 1615.9 | 58.6 | 0    |
| 9105.9 | 1441.8 | 32   | 0    | 8107.6 | 1322.2 | 16.8 | 0    | 4653.1 | 1587.7 | 66     | 0  | 4957   | 2413.5 | 50   | 0    |
| 5184.4 | 2274   | 32   | 0    | 1730.6 | 21.536 | 42   | 57   | 4702.9 | 1754   | 56.2   | 0  | 691.84 | 360.94 | 57   | 0    |
| 7097   | 2377.1 | 39.8 | 0    | 20980  | 8309.1 | 17.4 | 0    | 6877.9 | 1544.8 | 50.4   | 0  | 5933.9 | 3436.2 | 55.2 | 0    |
| 2747   | 2249.4 | 37.8 | 0    | 22829  | 12421  | 19   | 0    | 6896.4 | 1652.9 | 48     | 0  | 5676.4 | 2389.1 | 52.6 | 0    |
| 296.4  | 522.43 | 124  | 0    | 1647.7 | 148.69 | 65.8 | 0    | 6881.4 | 1558.1 | 47.6   | 0  | 2700   | 480.34 | 57.4 | 0    |
| 4726.1 | 2275.5 | 44   | 0    | 2334.5 | 954.48 | 61.2 | 0    | 4951.2 | 1809.5 | 53.2   | 0  | 721.53 | 152.77 | 68.4 | 0    |
| -      | -      | -    | -    | 774.48 | 957.5  | 78.6 | 0    | 49.41  | 25.64  | 487    | 72 | 4838.5 | 1567.5 | 60.6 | 0    |
| 8308   | 2142.7 | 38   | 0    | 23288  | 13516  | 16   | 0    | 6815.1 | 1765.8 | 42.8   | 0  | 4790.2 | 2231.4 | 54.8 | 0    |
| 7079.9 | 2381.7 | 32.2 | 0    | 4784.3 | 210.19 | 62.8 | 0    | 6830.4 | 1752.2 | 49.2   | 0  | 4202.1 | 1724   | 54.8 | 0    |
| 11262  | 2381.1 | 30   | 0    | 14238  | 13748  | 16   | 0    | 6600.2 | 467.68 | 47.8   | 0  | 3199.5 | 1743.1 | 53.4 | 0    |
| 3754.6 | 2393   | 37.8 | 0    | 1776.4 | 1497.9 | 96.2 | 0    | 6872.9 | 1669.9 | 49.4   | 0  | 2801.2 | 2658.5 | 59.4 | 0    |
| 7269.2 | 2334.1 | 45.6 | 0    | 20102  | 13453  | 19   | 0    | 4982.1 | 1799.7 | 48.6   | 0  | 7338.4 | 3097.5 | 54.4 | 0    |
| 7434.9 | 2367.6 | 38   | 0    | 5892.2 | 209.57 | 54.2 | 0    | 802.15 | 1215   | 135.4  | 0  | 3307.2 | 1536.6 | 59.6 | 0    |
| 816.89 | 930.16 | 81.8 | 18.6 | 6502.4 | 1621   | 47   | 0    | 3930   | 1462.7 | 64.833 | 0  | 2036.7 | 299.12 | 76   | 0    |
| 5858.5 | 2375.3 | 39.6 | 0    | 2007.1 | 1095   | 55   | 0    | 6859   | 1772.4 | 47     | 0  | 6311.1 | 2957   | 66.2 | 0    |
| 6454.1 | 2233.5 | 33.8 | 0    | 19869  | 13555  | 16   | 0    | 6893.7 | 1770.3 | 59.8   | 0  | 4891.4 | 2500   | 56.4 | 0    |
| 7896.4 | 2390.7 | 35.6 | 0    | 18334  | 6963   | 15   | 0    | 6874.8 | 1716.2 | 53     | 0  | 6334.8 | 3043.5 | 49.8 | 0    |
| 10717  | 2328.7 | 34   | 0    | 12656  | 703.18 | 15.4 | 0    | 5646.2 | 1533.6 | 48.2   | 0  | 4551.2 | 2476.7 | 49.4 | 0    |
| 1585   | 493.38 | 69.8 | 0    | 13941  | 1718.9 | 15.6 | 0    | 3237.7 | 408.59 | 53     | 0  | 5633.7 | 2779.9 | 54.6 | 0    |

| 1      | 2      | 3     | 4  | 5      | 6      | 7    | 8   | 9      | 10     | 11    | 12   | 13     | 14     | 15     | 16 |
|--------|--------|-------|----|--------|--------|------|-----|--------|--------|-------|------|--------|--------|--------|----|
| 7890.7 | 1882.2 | 45.6  | 0  | 3929.9 | 123.64 | 45.8 | 3.8 | 3435.1 | 137.45 | 65    | 0    | 1225.9 | 815.01 | 55     | 0  |
| 5821   | 2387.2 | 39.8  | 0  | 24278  | 13822  | 15.6 | 0   | 6884   | 1528.8 | 46.2  | 0    | 5077.8 | 2704.9 | 50.4   | 0  |
| 2643.1 | 1607.3 | 39.8  | 0  | 20154  | 12305  | 16.6 | 0   | 6588.6 | 1647.5 | 49.2  | 0    | 5697.8 | 3062.4 | 42.6   | 0  |
| 10150  | 2237.3 | 34    | 0  | 22615  | 13415  | 16   | 0   | 6882.6 | 1556.7 | 47    | 0    | 891.88 | 208.93 | 60.375 | 0  |
| 8493.6 | 2316.1 | 33.8  | 0  | 2898.4 | 1026.4 | 60.8 | 0   | 6864.9 | 1662   | 47.2  | 0    | 5493.3 | 2754.3 | 57.8   | 0  |
| 6349.9 | 2191.7 | 31.8  | 0  | 14754  | 1843.7 | 16.6 | 0   | 6833.2 | 1702.5 | 50.2  | 0    | 5846.5 | 3076.3 | 54.2   | 0  |
| 8873.9 | 2069.2 | 41.8  | 0  | 6807.2 | 1641.5 | 47.2 | 0   | 6809.4 | 1598.1 | 47.6  | 0    | 6037.3 | 1041.2 | 59     | 0  |
| 6044.9 | 2305.2 | 45.6  | 0  | 4997.4 | 195.61 | 61.4 | 0   | 6855.6 | 1560.2 | 53    | 0    | 3748.6 | 925.61 | 59.8   | 0  |
| 7222.3 | 1712.6 | 43.6  | 0  | 21259  | 10337  | 18.6 | 0   | 5868.5 | 1486.2 | 59    | 0    | 6665.6 | 2485.7 | 53     | 0  |
| 3489   | 2157.8 | 39.8  | 0  | 2598.7 | 1035.8 | 70.8 | 0   | 110.58 | 99.832 | 484.6 | 17.8 | 3773.3 | 1808.8 | 55.6   | 0  |
| 97.988 | 104.72 | 169.8 | 14 | 1896.5 | 486.83 | 67.4 | 0   | 6883.4 | 1563.8 | 55.8  | 0    | 5566.3 | 2132   | 56     | 0  |
| 6751.1 | 1834.6 | 39.8  | 0  | 22543  | 12548  | 16.4 | 0   | 6874.2 | 839.99 | 70    | 0    | 1966.1 | 301.19 | 55.8   | 0  |
| 6869.2 | 2345.1 | 34    | 0  | 18888  | 12249  | 17.2 | 0   | 5906.2 | 488.52 | 64.4  | 0    | 3706.5 | 1517.6 | 62     | 0  |
| 6447.3 | 2294.9 | 35.6  | 0  | 20894  | 12352  | 16.2 | 0   | 6807.5 | 1811.4 | 45.8  | 0    | 6871.7 | 2152.7 | 51.6   | 0  |



SABIEDRISKO  
PAKALPOJUMU  
REGULĒŠANAS  
KOMISIJA

3.pielikums Elektronisko sakaru pakalpojumu  
kvalitātes pārskatam par 2013.gadu

### 3.pielikums: Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultāti Rīgas administratīvajā teritorijā

1.tabula

| Bite Latvija                   |                                 |                  |                                 | LMT                            |                                 |                  |                                 | Tele2                          |                                 |                  |                                 | Triatel                        |                                 |                  |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|
| Lejupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Augšupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Latentums,<br>ms | Pakešu zudumu<br>koeficients, % | Lejupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Augšupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Latentums,<br>ms | Pakešu zudumu<br>koeficients, % | Lejupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Augšupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Latentums,<br>ms | Pakešu zudumu<br>koeficients, % | Lejupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Augšupielādes ātrums,<br>Kbit/s | Latentums,<br>ms | Pakešu zudumu<br>koeficients, % |
| 1                              | 2                               | 3                | 4                               | 5                              | 6                               | 7                | 8                               | 9                              | 10                              | 11               | 12                              | 13                             | 14                              | 15               | 16                              |
| 8670.4                         | 2389.3                          | 33.8             | 0                               | 22667                          | 14270                           | 15.8             | 0                               | 9765                           | 2368.1                          | 28               | 0                               | 2724.1                         | 1437.6                          | 53.2             | 0                               |
| 7188.6                         | 1878.9                          | 35.8             | 0                               | 21339                          | 14093                           | 15.4             | 0                               | 9584.3                         | 2195.5                          | 30               | 0                               | 6134.5                         | 3205.9                          | 53.2             | 0                               |
| 9989.9                         | 2387.8                          | 36               | 0                               | 11845                          | 291.1                           | 17               | 0                               | 8610.3                         | 2343.8                          | 31.2             | 0                               | 2542.1                         | 442.28                          | 54.6             | 0                               |
| 7790.4                         | 2385.2                          | 35.8             | 0                               | 11519                          | 197.33                          | 17               | 0                               | 11605                          | 2978.3                          | 27.6             | 0                               | 5474.8                         | 3236.9                          | 53.4             | 0                               |
| 4746.1                         | 2383.9                          | 33.8             | 0                               | 21613                          | 13699                           | 16.2             | 0                               | 8426                           | 2508.5                          | 29.8             | 0                               | 4084.1                         | 1869.2                          | 56.8             | 0                               |
| 6038.2                         | 1752.5                          | 33.8             | 0                               | 21057                          | 10464                           | 14.6             | 0                               | 9754.9                         | 2231.8                          | 33.4             | 0                               | 5467.1                         | 2796.2                          | 53.4             | 0                               |
| 5081.6                         | 2350.1                          | 36               | 0                               | 18314                          | 9786.7                          | 14.8             | 0                               | 1948.3                         | 74.568                          | 32.2             | 8.2                             | 4275.2                         | 2038.1                          | 57.8             | 0                               |
| 8762.4                         | 2305                            | 34               | 0                               | 21579                          | 13978                           | 15               | 0                               | 6590                           | 1611.6                          | 46.2             | 0                               | 1557.7                         | 631.81                          | 60               | 0                               |
| 7548.7                         | 2260.4                          | 35.6             | 0                               | 10033                          | 1551                            | 15.2             | 0                               | 8950.6                         | 1622.4                          | 45.8             | 0                               | 7182.8                         | 2556.2                          | 53               | 0                               |
| 8931.7                         | 2313.1                          | 29.6             | 0                               | 8640.9                         | 2072                            | 39.4             | 0                               | 11077                          | 2493                            | 32               | 0                               | 3355.2                         | 1361.1                          | 58.2             | 0                               |
| 8837.3                         | 2029.4                          | 39.4             | 0                               | 21805                          | 15651                           | 15.4             | 0                               | 8903.4                         | 2073.6                          | 41.8             | 0                               | 5255.1                         | 2144.4                          | 56               | 0                               |
| 7479                           | 1282.8                          | 35.8             | 0                               | 6921.8                         | 275.94                          | 16.2             | 0                               | 5991.1                         | 3661                            | 14.6             | 0                               | 4435.3                         | 2424.1                          | 54.2             | 0                               |
| 7236.8                         | 2330.3                          | 34               | 0                               | 20945                          | 14703                           | 14               | 0                               | 7418                           | 630.96                          | 15.2             | 0                               | 1374                           | 389.56                          | 57.4             | 0                               |

| 1      | 2      | 3    | 4 | 5      | 6      | 7    | 8   | 9      | 10     | 11     | 12    | 13     | 14     | 15   | 16  |
|--------|--------|------|---|--------|--------|------|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|------|-----|
| 4351.2 | 2331.4 | 31.8 | 0 | 23038  | 11065  | 15   | 0   | 5037.5 | 102.42 | 20.4   | 0     | 4164   | 2795.3 | 48.8 | 0   |
| 4448.8 | 1779.9 | 34   | 0 | 19926  | 13045  | 15   | 0   | 8798.2 | 2181.7 | 32.6   | 0     | 4804.8 | 2811.8 | 62.2 | 0   |
| 6574.6 | 2390.7 | 30.2 | 0 | 14101  | 13770  | 15.4 | 0   | 17527  | 11995  | 15     | 0     | 1304.2 | 357.63 | 56.8 | 0   |
| 4272.4 | 1813.9 | 38   | 0 | 16304  | 13573  | 15   | 0   | 7900.2 | 1632.9 | 48.8   | 0     | 4139.3 | 2442.4 | 58.8 | 0   |
| 9757.7 | 2292.6 | 32   | 0 | 5045.2 | 3469.9 | 15.2 | 0   | 5527.3 | 1552.9 | 46.2   | 0     | 5394.2 | 2741.5 | 58   | 0   |
| 7451.9 | 2372.9 | 33.6 | 0 | 7421.9 | 1689.8 | 41.6 | 0   | 6225.2 | 1382.8 | 33.8   | 0     | 3674.1 | 2471.7 | 52.6 | 0   |
| 10200  | 2357.8 | 34   | 0 | 12179  | 2995.9 | 16   | 0   | 9672.3 | 1769.7 | 46.8   | 0     | 4487   | 2572.7 | 48.8 | 0   |
| 8560.1 | 2214.1 | 32   | 0 | 22458  | 12560  | 15.8 | 0   | 22824  | 13345  | 15.2   | 0     | 2740.4 | 1943.2 | 60.6 | 0   |
| 7211.1 | 2074.6 | 33.4 | 0 | 15398  | 11291  | 16   | 0   | 4448.1 | 85.822 | 27.4   | 0.8   | 1191   | 425.46 | 46.2 | 0.2 |
| 4412.6 | 1632.4 | 36.2 | 0 | 20017  | 14062  | 15.2 | 0   | 6632.1 | 1751.6 | 42     | 0     | 1660.6 | 983.64 | 52   | 0   |
| 7704.4 | 1902   | 35.6 | 0 | 23556  | 13160  | 15.4 | 0   | 6053   | 1620.1 | 47     | 0     | 5352.7 | 1778.7 | 52.4 | 0   |
| 8287.7 | 2287.6 | 36   | 0 | 16368  | 13835  | 15.2 | 0   | 23560  | 15079  | 15     | 0.6   | 6057.4 | 2774.8 | 49.4 | 0   |
| 5155   | 2355.2 | 35.8 | 0 | 4278   | 1151.4 | 63.6 | 0.4 | 3425.7 | 1657.5 | 47.8   | 0     | 5873.3 | 2543.1 | 51.6 | 0   |
| 7940.1 | 2285.6 | 38   | 0 | 24659  | 14115  | 15.4 | 0   | 21614  | 14570  | 13.8   | 0     | 4426.6 | 2101.5 | 55.8 | 0   |
| 6151.2 | 2383   | 36.2 | 0 | 13931  | 6382.1 | 14.6 | 0   | 7035.1 | 1743.4 | 43.2   | 0     | 5676.2 | 3080   | 48.4 | 0   |
| 5587.1 | 2193.5 | 33.8 | 0 | 14082  | 4778.6 | 14.8 | 0   | 5592.1 | 1789.1 | 32.4   | 0     | 794.61 | 1308.7 | 59   | 0   |
| 9029.7 | 2367.7 | 32.2 | 0 | 6440.6 | 3119.5 | 15   | 0   | 10808  | 5489.9 | 13.8   | 0     | 5634.2 | 2551.9 | 51.4 | 0   |
| 5985   | 1951   | 33.8 | 0 | 18549  | 14456  | 14.2 | 0   | 10801  | 1721.7 | 13.8   | 0     | 5604.2 | 1951.8 | 49.4 | 0   |
| 6636.4 | 2159.4 | 32.2 | 0 | 7050   | 631.61 | 34.4 | 0   | 414.9  | 512.17 | 141.25 | 16.25 | 2016.5 | 729.69 | 55.4 | 0   |
| 8876.5 | 2043   | 35.8 | 0 | 8993.4 | 6365   | 14.8 | 0   | 3679.4 | 502.53 | 29.2   | 0     | 5322.6 | 2595.1 | 52.6 | 0   |
| 5101.1 | 2179.6 | 29.8 | 0 | 5050.4 | 689.07 | 26   | 0   | 6731.8 | 1775.6 | 44.6   | 5.2   | 2580   | 1495.4 | 62   | 0   |
| 4757.9 | 2238.1 | 39.2 | 0 | 9952.4 | 536.5  | 15.2 | 0   | 22701  | 10181  | 13.8   | 0     | 4469.7 | 2534.1 | 50.6 | 0   |