



SABIEDRISKO  
PAKALPOJUMU  
REGULĒŠANAS  
KOMISIJA

APSTIPRINĀTS  
Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas  
padomes 2016.gada 1.apriļa sēdē  
(prot. Nr.12, 10.p.)

---

# ELEKTRONISKO SAKARU PAKALPOJUMU KVALITĀTES PĀRSKATS par 2015.gadu

---

---

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)

# SATURA RĀDĪTĀJS

<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 parametru mērījumu rezultātu apskats....	6
<b>II Iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitāte mobilajā elektronisko sakaru tīklā</b> .....	14
4. Iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes prasības .....	14
5. Iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi .....	14
6. Iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats .....	15
<b>III Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitāte</b> .....	22
7. Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes prasības .....	22
8. Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi .....	22
9. Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats .....	23
<b>IV Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitāte</b> .....	28
10. Interneta pakalpojuma kvalitātes prasības.....	28
11. Interneta pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi.....	28
12. Interneta pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats .	29

## Ievads

Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija (turpmāk – Regulators) atbilstoši likumam „Par sabiedrisko pakalpojumu regulatoriem” 9.panta pirmās daļas 1.,6. un 8.punktam, 13.pantam un Elektronisko sakaru likuma 59.pantam uzrauga elektronisko sakaru komersantu (turpmāk – komersants) sniegto elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitāti un par to informē sabiedrību.

Reizi gadā Regulators izstrādā Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes pārskatu (turpmāk – Kvalitātes pārskats), kurā apkopo pakalpojumu kvalitātes parametru mērījumu rezultātus.

Pakalpojumu kvalitātes parametru mērījumus veic gan Regulators, gan paši komersanti atbilstoši Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību, kvalitātes pārskatu iesniegšanas un publiskošanas noteikumos<sup>1</sup> (turpmāk – Noteikumi) noteiktajiem elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību nosacījumiem.

Saskaņā ar Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes mērījumu metodiku<sup>2</sup> 2015.gadā Regulators veica mērījumus šādiem pakalpojumiem:

- universālais pakalpojums;
- iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojums mobilā elektronisko sakaru tīklā;
- īsziņu pakalpojums, izmantojot mobilo elektronisko sakaru tīklu starpsavienojumu (turpmāk – īsziņu starpsavienojuma pakalpojums);
- balss telefonijas pakalpojums, izmantojot elektronisko sakaru tīklu starpsavienojumu (turpmāk – balss starpsavienojuma pakalpojums);
- publiskais interneta piekļuves pakalpojums (turpmāk – interneta pakalpojums).

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

- universālā pakalpojuma sniedzējs – sabiedrība ar ierobežotu atbildību „Lattelecom” (turpmāk – *Lattelecom*);
- sabiedrība ar ierobežotu atbildību „BITE Latvija” (turpmāk – *BITE Latvija*);
- sabiedrība ar ierobežotu atbildību „Tele2” (turpmāk – *Tele2*);
- sabiedrība ar ierobežotu atbildību „Latvijas Mobilais Telefons” (turpmāk – *LMT*);
- akciju sabiedrība „Telekom Baltija” (turpmāk – *Telekom Baltija*);
- sabiedrība ar ierobežotu atbildību „Baltcom” (turpmāk – *Baltcom*).

Komersantu veikto elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes parametru mērījumu rezultāti ir pieejami Regulatora mājaslapā internetā [www.sprk.gov.lv](http://www.sprk.gov.lv) sadaļā „Komersantu kvalitātes pārskati”.

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

---

<sup>1</sup> Regulatora 2013.gada 4.decembra lēmums Nr.1/31 „Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību, kvalitātes pārskatu iesniegšanas un publiskošanas noteikumi”, kas bija spēkā līdz 2015.gada 31.decembrim, sākot ar 2016.gada janvāri ir spēkā Regulatora 2015.gada 3.decembra lēmums Nr.1/21 „Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību, kvalitātes pārskatu iesniegšanas un publiskošanas noteikumi”

<sup>2</sup> Regulatora 2013.gada 19.decembra lēmums Nr.1/42 „Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes mērījumu metodika”

Kvalitātes pārskata otrajā daļā apkopota informācija par iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitāti *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos. Šajā Kvalitātes pārskata daļā izvērtēta iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojumu kvalitātes parametru mērījumu rezultātu atbilstība komersantu deklarētajām pakalpojumu kvalitātes parametru vērtībām, kā arī salīdzināti pakalpojumu kvalitātes parametru mērījumu rezultāti starp komersantiem un ar iepriekšējo gadu mērījumu rezultātiem.

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

Kvalitātes pārskata ceturtajā daļā apkopota informācija par interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultātiem *BITE Latvija*, *LMT*, *Tele2* un *Telekom Baltija* mobilajos elektronisko sakaru tīklos, kā arī sniegts interneta pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu salīdzinājums starp dažādu operatoru mobilajiem elektronisko sakaru tīkliem.

## 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:

- iekšzemes balss telefonijas pakalpojums fiksētā elektronisko sakaru tīklā;
- bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta pakalpojums;
- visaptveroša telefona uzziņu dienesta pakalpojums.

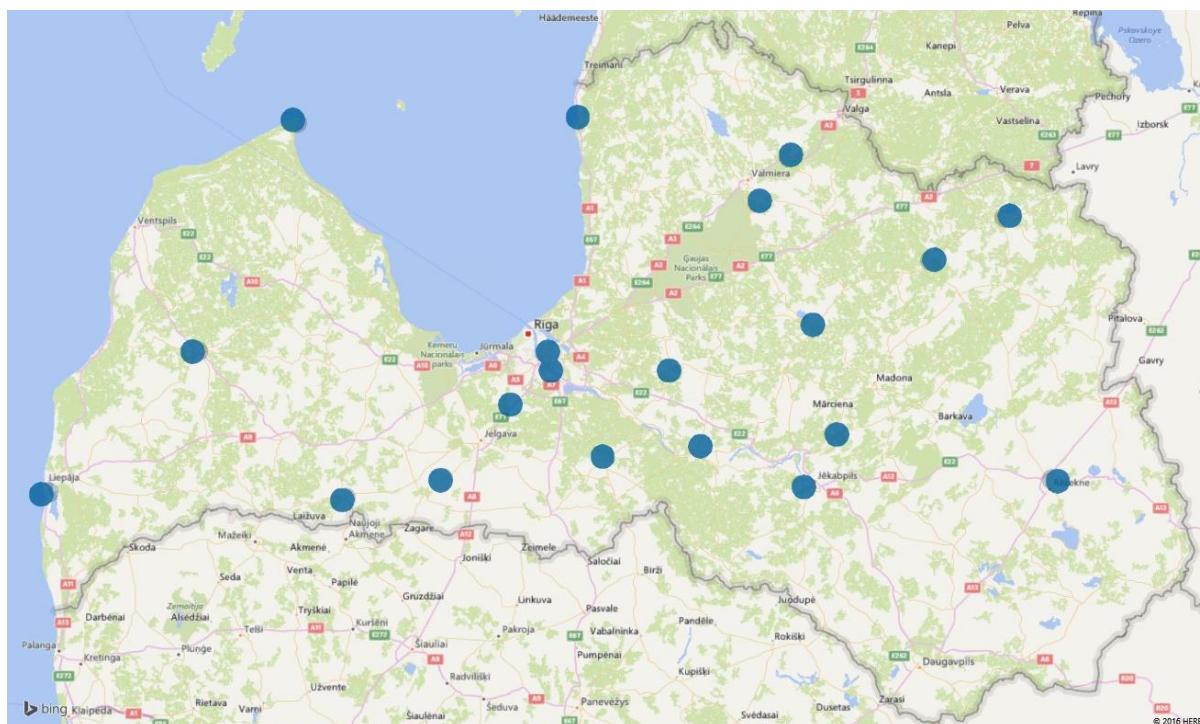
Universālā pakalpojuma kvalitātes parametru vērtības nosaka gan Regulators, gan universālā pakalpojuma sniedzējs. Regulatora noteiktās universālā pakalpojuma kvalitātes parametru vērtības noteiktas Noteikumos. Savukārt universālā pakalpojuma sniedzējs nosaka un deklarē pakalpojumu kvalitātes vērtības tiem pakalpojumu kvalitātes parametriem, kuriem Regulators nav noteicis pakalpojumu kvalitātes parametru vērtības.

### 2. Universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi

Universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus atbilstoši 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 elektronisko sakaru tīklā Regulators izmantoja piecas fiksētā elektronisko sakaru tīkla mēriekārtas, kas bija izvietotas valsts akciju sabiedrības „Latvijas Pasts” dažādās pasta nodaļās, un vienu fiksētā elektronisko sakaru tīkla mēriekārtu, kas atradās Regulatora telpās. Mēriekārtas pārvietojot starp dažādām pasta nodaļām, mērījumi bija veikti 20 dažādās ģeogrāfiskās vietās, kas attēlotas 1.attēlā.

*1.attēls: Mērījumu vietas Lattelecom fiksētajā elektronisko sakaru tīklā 2015.gadā*



Iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumos Regulators nosaka šādus parametrus:

- nesekmīgo savienojumu koeficients;
- vidējais savienošanas laiks;
- savienošanas laiks sekundēs 95 % no sekmīgo savienojumu skaita;
- vidējā runas pārraides kvalitāte.

Runas pārraides kvalitāte novērtēta pēc 5 baļļu skalas atbilstoši PESQ<sup>3</sup> algoritmam.

Balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumiem *Lattelecom* fiksētajā elektronisko sakaru 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%.

Regulators 2015.gadā kopumā universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumos veica 50 500 izsaukumus universālā pakalpojuma sniedzēja *Lattelecom* fiksētajā elektronisko sakaru tīklā. *Lattelecom* iekšzemes balss telefonijas pakalpojumu sniedz, izmantojot gan klasisko pieslēgumu tehnoloģisko risinājumu (turpmāk – POTS<sup>4</sup>), gan tehnoloģisko platformu – interneta protokola multimediju pakalpojumu apakšsistēmu (turpmāk – IMS<sup>5</sup>). Regulators izsaukumu skaitu sadalīja proporcionāli galalietotāju skaitam, atkarībā no pieslēgumiem izmantotās tehnoloģiskās platformas.

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

Dienestu pakalpojuma kvalitātes mērījumos Regulators nosaka šādus parametrus:

- vidējais atbildes laiks uz izsaukumu;
- 20 sekunžu laikā atbildēto izsaukumu skaits.

Regulators 2015.gadā kopumā ir veicis 800 izsaukumus uz bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienestu un 800 izsaukumus uz visaptveroša telefona uzziņu dienestu.

### **3. Universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats**

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

---

<sup>3</sup> angļu val. – Perceptual Evaluation of Speech Quality

<sup>4</sup> angļu val. – Plain Old Telephone Service

<sup>5</sup> angļu val. – Internet Protocol Multimedia Subsystem

1.tabula: Universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti un to atbilstības novērtējums

Pakalpojumu kvalitātes parametrs	Regulatora noteiktā vērtība	Lattelecom deklarētā vērtība	Regulatora mērījumu rezultāts	Lattelecom mērījumu rezultāts	Pakalpojumu kvalitātes atbilstība Regulatora noteiktajai vai Lattelecom deklarētajai vērtībai
<b>1. ABONENTLĪNIJU IERĪKOŠANAS LAIKS IEKŠZEMES BALSS TELEFONIJAS PAKALPOJUMA NODROŠINĀŠANAI</b>					
1.1 Dienu skaits no pieteikuma saņemšanas dienas līdz ierīkošanas dienai 95 procentiem ierīkotajām abonentlīnijām	-	≤10	-	5,4	ATBILST
1.2. Abonentlīniju skaits procentos no visām ierīkotajām abonentlīnijām, kas ierīkotas ar klientu norunātajā laikā	-	≥90,00	-	83,0	NEATBILST
<b>2. PIETEIKTO BOJĀJUMU SKAITS UZ VIENU ABONENTLĪNIJU</b>	≤0,20	-	-	0,03	ATBILST
<b>3. BOJĀJUMU NOVĒRŠANAS LAIKS</b>					
3.1. Stundu skaits no bojājuma pieteikuma saņemšanas brīža līdz bojājuma novēršanas brīdim, lai novērstu 95 procentus abonentlīniju bojājumu	-	≤30:00	-	22:16	ATBILST
3.2. Bojājumu skaits procentos no pieteiktajiem bojājumiem, kas novērsti 3 dienu laikā	≥90,00	-	-	94,4	ATBILST
<b>4. NESEKMĪGO SAVIENOJUMU KOEFICIENTS PROCENTOS</b>	≤0,85	-	0,002	-	ATBILST
<b>5. SAVIENOŠANAS LAIKS</b>					
5.1. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤1,90	-	2,83	-	NEATBILST
5.2. Savienošanas laiks sekundēs 95 procentiem no sekmīgo savienojumu skaita	≤2,90	-	6,63	-	NEATBILST
<b>6. VIDĒJĀ RUNAS PĀRRAIDES KVALITĀTE</b>	-	≥3,50	4,12	-	ATBILST

<b>Pakalpojumu kvalitātes parametrs</b>	<b>Regulatora noteiktā vērtība</b>	<b>Lattelecom deklarētā vērtība</b>	<b>Regulatora mērījumu rezultāts</b>	<b>Lattelecom mērījumu rezultāts</b>	<b>Pakalpojumu kvalitātes atbilstība Regulatora noteiktajai vai Lattelecom deklarētajai vērtībai</b>
7. RĒĶINU PRECIZITĀTE PROCENTOS	≥99,50	-	-	99,99	ATBILST
8. VISĀPTVEROŠĀ TELEFONA UZZIŅU DIENESTA PAKALPOJUMS (1188)					
8.1. 20 sekunžu laikā atbildēto izsaukumu skaits procentos	≥95,00	-	89,44	-	NEATBILST
8.2. Vidējais atbildes laiks uz izsaukumu sekundēs	≤10,00	-	15,76	-	NEATBILST
9. BOJĀJUMU PIETEIKUMU PIENĒMŠANAS DIENESTA PAKALPOJUMS (178)					
9.1. 20 sekunžu laikā atbildēto izsaukumu skaits procentos	≥90,00	-	80,85	-	NEATBILST
9.2. Vidējais atbildes laiks uz izsaukumu sekundēs	≤10,00	-	17,41	-	NEATBILST



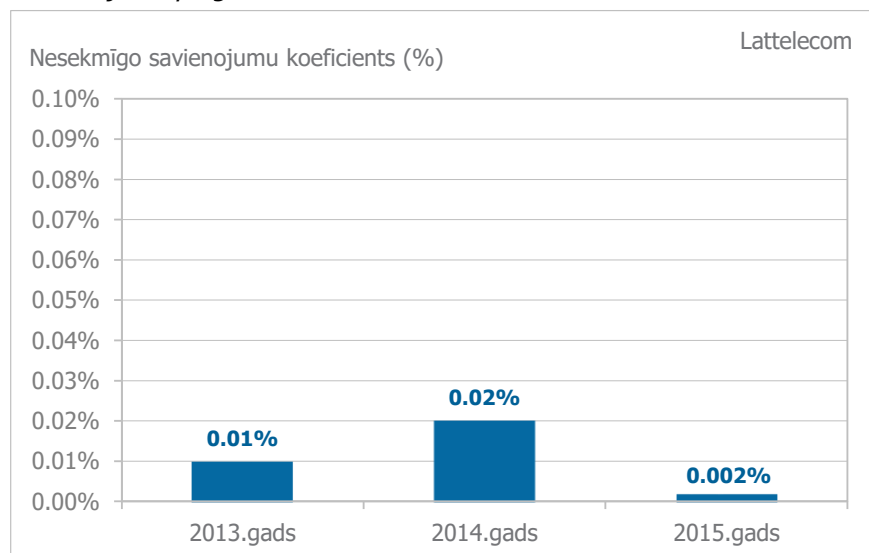
Vairākums universālā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu atbilst esošajām universālā pakalpojuma saistībās noteiktajām kvalitātes prasībām, izņemot atsevišķus rādītājus, kas saistīti ar abonentlīniju ierīkošanu, kā arī ar visaptveroša telefona uzziņu dienesta pakalpojumu un telefona uzziņu dienesta pakalpojumu. Vienlaikus, jāņem vērā, ka abonentlīniju ierīkošana saistīta ar lietotāja, kurš iesniedzis pieteikumu par abonentlīnijas ierīkošanu, un komersanta abpusēju vienošanos par darbu veikšanas laiku un ierīkošana dažkārt objektīvu apstākļu dēļ var ieilgt.

### 3.1. Iekšzemes balss telefonijas pakalpojums

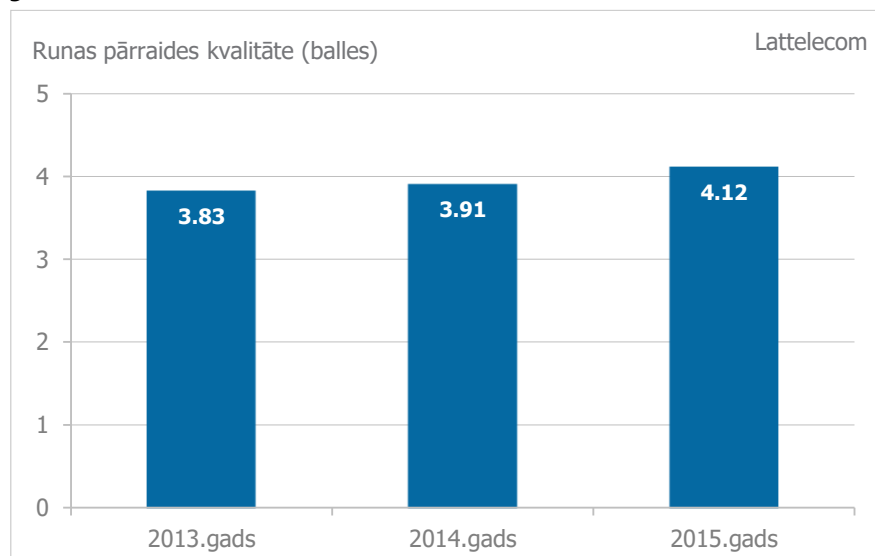
Apkopojot iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma mērījumu rezultātus, vērojams, ka atsevišķu parametru rādītāju, piemēram, nesekmīgo savienojumu koeficienta un runas pārraides kvalitātei, vērtības *Lattelecom* fiksētajā elektronisko sakaru tīklā pēdējo gadu laikā ir saglabājušās labā kvalitātē, pie tam runas pārraides rādītāji, izmantojot IMS tehnoloģisko risinājumu, ir augstāki kā POTS risinājumā.

Vienlaikus secināts, ka nesekmīgo savienojumu koeficienta vērtība 2015.gadā ir ļoti niecīga un atbilst universālā pakalpojuma kvalitātes prasībās noteiktajai vērtības robežai – 0,85 procentiem. Turklāt runas pārraides kvalitāte ar rādītāju virs 4 ballēm ir pārliecinoši augstāka par *Lattelecom* deklarēto parametra vērtību – 3,50 balles.

*2.attēls Nesekmīgo savienojumu koeficients Lattelecom fiksētajā elektronisko sakaru tīklā salīdzinājumā pa gadiem*



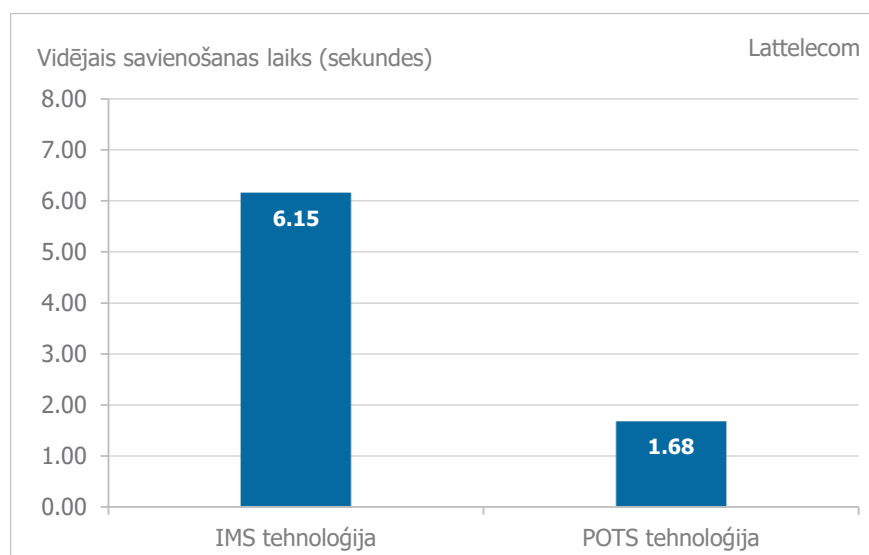
*3.attēls: Runas pārraides kvalitāte Lattelecom fiksētajā elektronisko sakaru tīklā salīdzinājumā pa gadiem*



Kopumā šie parametri ir būtiski iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma lietošanā un *Lattelecom* fiksētajā elektronisko sakaru tīklā ar runas pārraides vērtējumu 4,12 balles lietotājam ir nodrošināta teicama dzirdamība ar ļoti niecīgu (0,002%) neizdevušos savienojumu skaitu. Attiecībā uz runas pārraides kvalitāti lietotājs izjūt tās pasliktināšanos, ja dzirdamība sasniedz 2,5 ballu vērtējuma līmeni vai zemāku, tādā gadījumā sarunāšanās ir apgrūtināta, piemēram, labi dzirdamas fona skaņas, akustiski traucējumi vai sarunas pārrāvumi. Savukārt nesekmīgo savienojumu gadījumus, kad, piemēram, pēc numura nosūtīšanas savienojums nenotiek vai tiek saņemts aizņemtības signāls, lietotājs var pamanīt un izjust kā traucējošus, ja nesekmīgo savienojumu koeficients pārsniedz vienu, divus procentus.

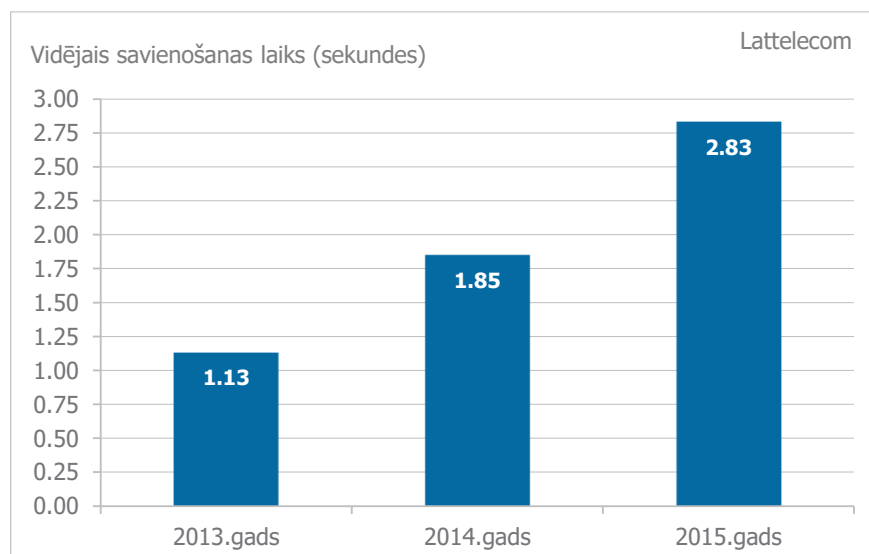
Regulators 2015.gadā veica mērījumus, izvēloties gan pieslēgumus ar POTS tehnoloģisko risinājumu, gan pieslēgumus ar IMS tehnoloģiju. Veicot savienošanas laika mērījumus pieslēgumiem ar IMS tehnoloģiju, konstatēts, ka *Lattelecom* sniegtā balss telefonijas pakalpojuma vidējais savienošanas laiks ir 6,15 sekundes, savukārt, mērījumos pieslēgumiem ar POTS tehnoloģiju – 1,68 sekundes.

4.attēls: Vidējais savienošanas laiks, salīdzinot starp *Lattelecom* izmantotajām tehnoloģijām



Salīdzinājumā ar iepriekšējiem gadiem vidējais savienošanas laiks iepriekš minētās tehnoloģijas maiņas dēļ ir palielinājies līdz 2,83 sekundēm.

5.attēls: Vidējais savienošanas laiks salīdzinājumā pa gadiem *Lattelecom* fiksētajā elektronisko sakaru tīklā



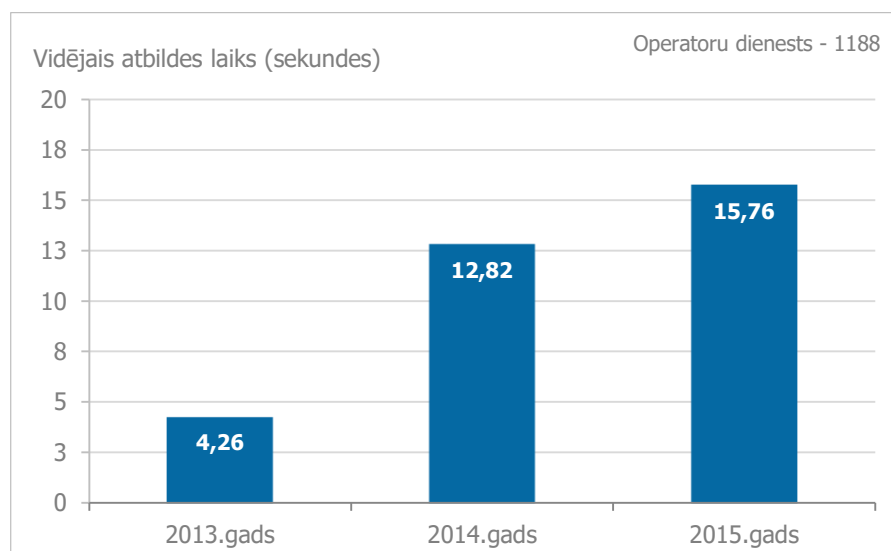
Regulators 2015.gadā vērsās pie *Lattelecom* saistībā ar savienošanas laika neatbilstībām IMS tehnoloģiskā risinājuma gadījumā, pieprasot informāciju par neatbilstību iemesliem un plānotajiem pasākumiem neatbilstību novēršanā. Informācijas apmaiņas un sarunu rezultātā *Lattelecom* 2015.gada nogalē mājaslapā internetā <https://www.Lattelecom.lv> informēja lietotājus par savienojuma ātrākas realizācijas iespēju, t.i., lai nodrošinātu ātru savienojumu robežās no 1 līdz 2 sekundēm, lietotājam nepieciešams veikt papildus taustiņa „#” nospiešanu, tādējādi manuāli aktivizējot numura nosūtīšanu no galiekārtas.

### 3.2. Bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta un visaptveroša telefona uzziņu dienesta pakalpojums

Apkopojot un analizējot *Lattelecom* sniegtā bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta un visaptveroša telefona uzziņu dienesta pakalpojuma ietekmējošos parametrus, 2015.gadā novērojama pakalpojuma kvalitātes rādītāju pasliktināšanās.

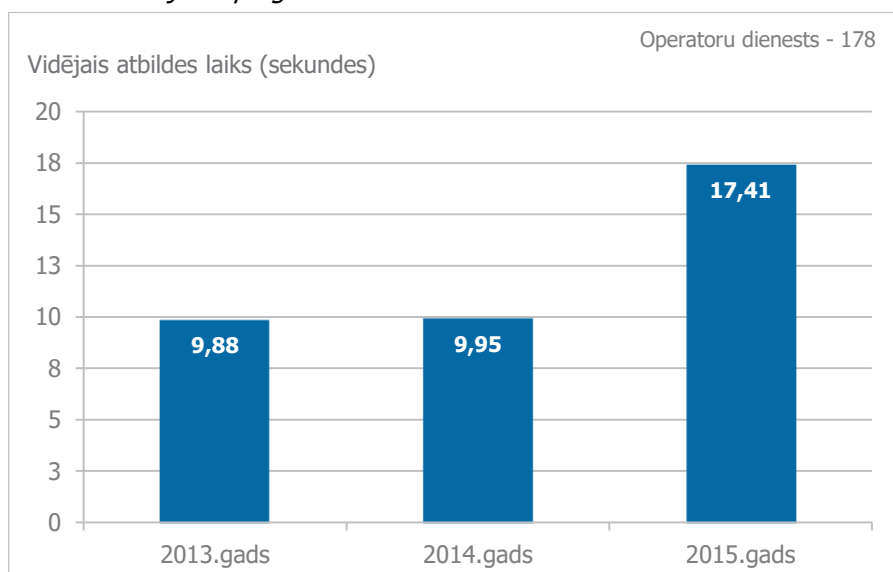
Joprojām ir vērojama tendence palielināties visaptveroša telefona uzziņu dienesta pakalpojuma vidējam atbildes laikam, un tā vērtība neatbilst universālā pakalpojuma kvalitātes prasībās noteiktajai parametra vērtības 10 sekunžu robežai, to pārsniedzot vairāk kā par 5 sekundēm.

*6.attēls: Visaptveroša telefona uzziņu dienesta pakalpojuma (numura „1188”) vidējā atbildes laika salīdzinājums pa gadiem*



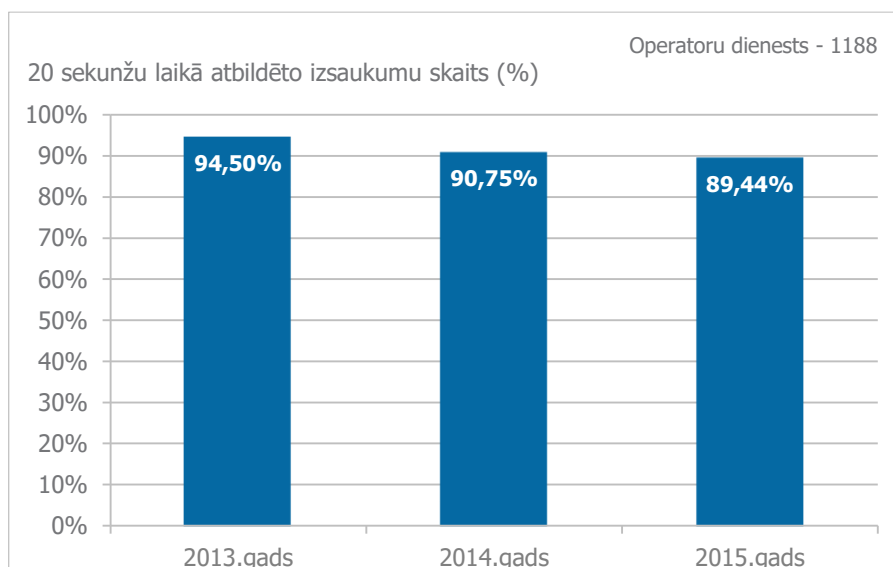
Sākot ar 2014.gadu, veicot izsaukumus uz visaptveroša telefona uzziņu dienestu, pirms operatora atbildes tiek atskaņots paziņojums par to, ka saruna kvalitātes kontroles nolūkos tiks ierakstīta. Šāds paziņojums viennozīmīgi ietekmē kopējo atbildes laika ilgumu, kā arī kopumā ilgais atbildes laiks liecina par nepietiekoši ātru izsaukumu apkalpošanu biežāk kā iepriekšējos gados. Papildus gan jāņem vērā, ka citādos veidos, piemēram, interneta vidē pieejama informācija par abonentiem vai abonentu sarakstiem būtiski mazina telefoniskas saziņas ar visaptveroša telefona uzziņu dienestu attīstīšanas nepieciešamību, iespējams, komersantam attīstot citus šobrīd aktuālākus visaptveroša telefona uzziņu dienesta nodrošinātos pakalpojumus.

7.attēls: Bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta pakalpojuma (numura „178”) vidējā atbildes laika salīdzinājums pa gadiem



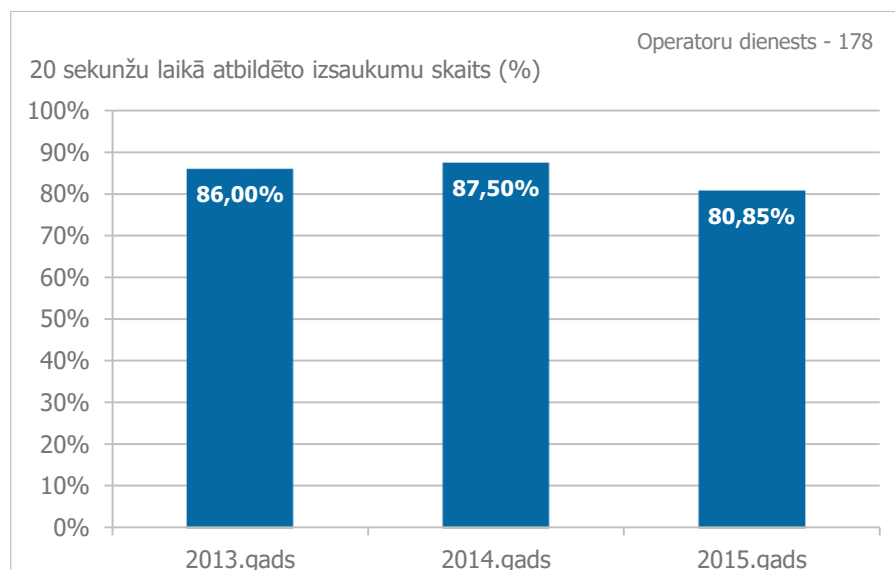
Bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta pakalpojuma vidējais atbildes laika rādītājs, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, ir palielinājies līdz 17 sekundēm un neatbilst universālā pakalpojuma kvalitātes prasībās noteiktajai vērtības robežai – 10 sekundes. Kā objektīvs iemesls tam ir pirms operatora atbildes atskaņotais informatīvs paziņojums, kas pēc šobrīd piemērotās mērīšanas metodes tiek ietverts atbildes laika vērtējumā.

8.attēls: Visaptveroša telefona uzziņu dienesta pakalpojuma (numura „1188”) 20 sekunžu laikā atbildēto izsaukumu skaita salīdzinājums pa gadiem



Bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta pakalpojuma kvalitātes vidējie rādītāji līdzīgi kā iepriekšējos gados neatbilst universālā pakalpojuma kvalitātes prasībās noteiktajai parametra „20 sekunžu laikā atbildēto izsaukumu skaits” vērtībai – 90 procenti, vairs tikai 80 procentos gadījumu atbildei iekļaujoties 20 sekunžu laika robežās, galvenokārt, jau iepriekš minētā papildu gaidīšanas laika dēļ.

9.attēls: Bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta pakalpojuma (numura „178”) 20 sekunžu laikā atbildēto izsaukumu skaita salīdzinājums pa gadiem



Izvērtējot visaptveroša telefona uzziņu dienesta un bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta sniegto pakalpojumu nodrošināšanas jomu, kā arī to, ka līdzvērtīgi uzziņu dienestu pakalpojumi ir pieejami lietotājiem, izmantojot dažādus elektronisko sakaru vai satūra pakalpojumus, sākot ar 2016.gadu ir ieviestas izmaiņas saistībā ar mērījumu veicēja noteikšanu, tajā skaitā visaptveroša telefona uzziņu dienesta un bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta pakalpojumu kvalitātes uzraudzībā. Regulatora 2015.gada 3.decembra lēmums Nr.1/21 "Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību, kvalitātes pārskatu iesniegšanas un publiskošanas noteikumi", kas stājās spēkā 2016.gada 1.janvārī, noteic, ka visaptveroša telefona uzziņu dienesta un bojājumu pieteikumu pieņemšanas dienesta pakalpojumu kvalitātes mērījumus veic universālā pakalpojuma sniedzējs.

## II Iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitāte mobilajā elektronisko sakaru tīklā

### 4. Iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes prasības

Komersanti, kuri sniedz iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojumu mobilā elektronisko sakaru tīklā, atbilstoši Noteikumiem deklarē un iesniedz Regulatoram pakalpojumu kvalitātes parametru vērtības Regulatora noteiktajiem pakalpojumu kvalitātes parametriem šādiem pakalpojumiem:

- iekšzemes balss telefonijas pakalpojums mobilā elektronisko sakaru tīklā;
- īsziņu pakalpojums;
- īsziņu starpsavienojuma pakalpojums.

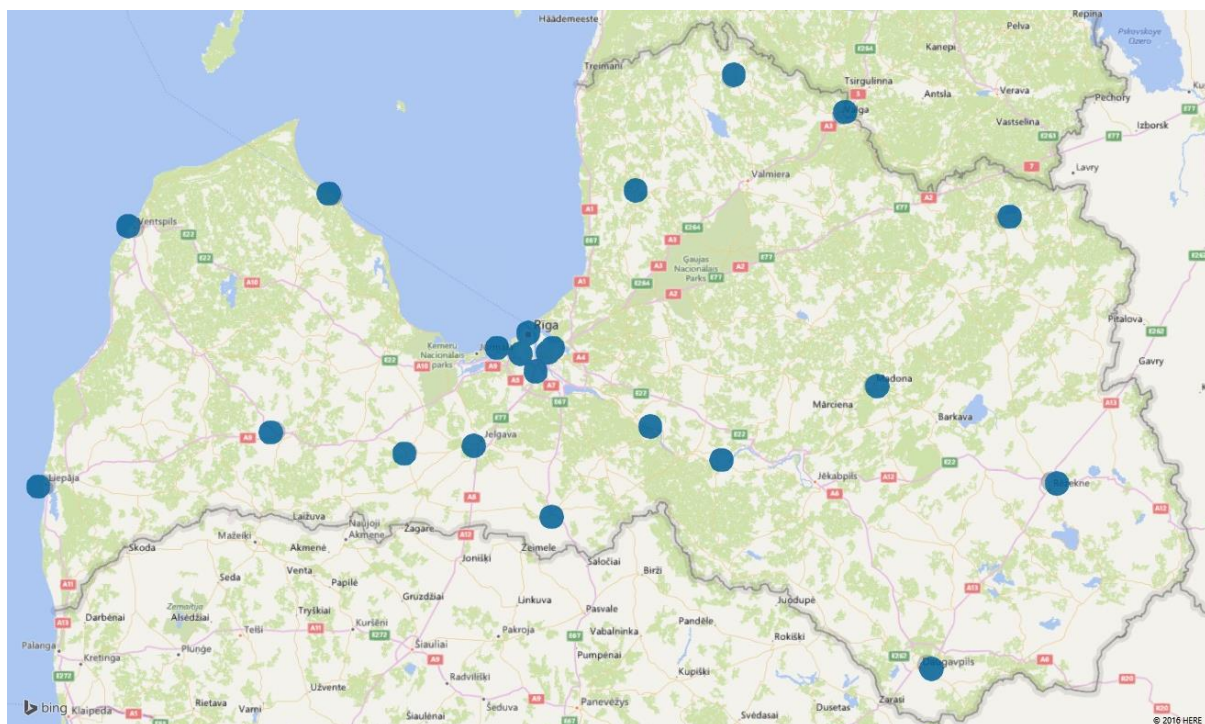
Regulators apkopo iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes deklarācijās norādītas parametru vērtības un publicē Regulatora mājaslapā internetā [www.sprk.gov.lv](http://www.sprk.gov.lv) sadaļā "Kvalitātes deklarācijas".

### 5. Iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi

Iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus mobilā elektronisko sakaru tīklā atbilstoši normatīvajiem dokumentiem Regulators veic, ja operatoram ir ne mazāk kā 20 000 galalietotāju uz iepriekšējā kalendārā gada 1.pusgada beigām. Regulators 2015.gadā mērījumus veica *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos.

Iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumos *BITE Latvija*, *Tele2* un *LMT* mobilajos elektronisko sakaru tīklos Regulators izmantoja divas mobilā elektronisko sakaru tīkla mēriekārtas, kas bija izvietotas valsts akciju sabiedrības „Latvijas Pasts” dažādās pasta nodaļās. Katrai mobilā elektronisko sakaru tīkla mēriekārtai bija nodrošināts *BITE Latvija*, *Tele2* un *LMT* pieslēgums mobilajam elektronisko sakaru tīklam.

*10.Attēls: Mērījumu vietas, kur 2015.gadā veikti iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes mērījumi mobilā elektronisko sakaru tīklā*



Iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumos mobilā elektronisko sakaru tīklā Regulators nosaka šādus parametrus:

- nesekmīgo savienojumu koeficients;
- vidējais savienošanas laiks;
- savienošanas laiks sekundēs 95 % no sekmīgo savienojumu skaita;
- vidējā runas pārraides kvalitāte.

Runas pārraides kvalitāte novērtēta pēc 5 ballu skalas atbilstoši PESQ algoritmam.

Iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumos mobilā elektronisko sakaru 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%. Izsaukumi mobilajos elektronisko sakaru tīklos veikti GSM<sup>6</sup>/2G<sup>7</sup> un UMTS<sup>8</sup>/3G<sup>9</sup> tehnoloģiju grupās.

Regulators 2015.gadā *BITE Latvija*, *Tele2* un *LMT* mobilajos elektronisko sakaru tīklos kopumā veica 60000 izsaukumus un nosūtīja 9000 īsziņas.

## 6. Iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats

Apkopojot Regulatora veikto iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātus un analizējot to atbilstību komersantu deklarētajām pakalpojumu kvalitātes parametru vērtībām (2. – 4.tabula), Regulators secina, ka pakalpojumu kvalitātes mērījumos iegūtās parametru vērtības atbilst komersantu deklarētajām vērtībām.

*2.tabula: BITE Latvija iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti un to atbilstības novērtējums*

Pakalpojuma kvalitātes parametrs	BITE Latvija deklarētā vērtība	Regulatora mērījumu rezultāts	Pakalpojumu kvalitātes atbilstība komersanta deklarētajai vērtībai
<b>1. IEKŠZEMES BALSS TELEFONIJAS PAKALPOJUMS</b>			
1.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤2,00	0,05	ATBILST
1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤10,00	4,81	ATBILST
1.3. Savienošanas laiks sekundēs 95 procentiem no sekmīgo savienojumu skaita	≤10,00	7,19	ATBILST
1.4. Runas pārraides kvalitāte ballēs	≥3,00	3,53	ATBILST
<b>2. ĪSZIŅU PAKALPOJUMS</b>			
2.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos	≤3,00	0,10	ATBILST
2.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs	≤10,00	6,27	ATBILST
<b>3. ĪSZIŅU STARPSAVIENOJUMA PAKALPOJUMS</b>			
3.1. Īsziņu nosūtīšanas virziens – LMT			

<sup>6</sup> GSM (Global System for Mobile Communications) – globālā mobilo sakaru sistēma

<sup>7</sup> 2G (2nd generation) – mobilā elektronisko sakaru tīkla otrā paaudze

<sup>8</sup> UMTS (Universal Mobile Telecommunications Service) – universālā mobilo telesakaru sistēma

<sup>9</sup> 3G (3rd generation) – mobilā elektronisko sakaru tīkla trešā paaudze



<b>Pakalpojuma kvalitātes parametrs</b>	<b>BITE Latvija deklarētā vērtība</b>	<b>Regulatora mērījumu rezultāts</b>	<b>Pakalpojumu kvalitātes atbilstība komersanta deklarētajai vērtībai</b>
3.1.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos	≤5,00	0,00	ATBILST
3.1.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs	≤11,00	6,16	ATBILST
<b>3.2. Īsziņu nosūtīšanas virziens – Tele2</b>			
3.2.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos	≤5,00	0,00	ATBILST
3.2.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs	≤11,00	6,35	ATBILST

*3.tabula: LMT iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti un to atbilstības novērtējums*

<b>Pakalpojuma kvalitātes parametrs</b>	<b>LMT deklarētā vērtība</b>	<b>Regulatora mērījumu rezultāts</b>	<b>Pakalpojumu kvalitātes atbilstība komersanta deklarētajai vērtībai</b>
<b>1. IEKŠZEMES BALSS TELEFONIJAS PAKALPOJUMS</b>			
1.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤2,00	0,02	ATBILST
1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤9,00	5,79	ATBILST
1.3. Savienošanas laiks sekundēs 95 procentiem no sekmīgo savienojumu skaita	≤9,00	8,47	ATBILST
1.4. Runas pārraides kvalitāte ballēs	≥2,70	3,44	ATBILST
<b>2. ĪSZIŅU PAKALPOJUMS</b>			
2.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos	≤4,00	0,10	ATBILST
2.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs	≤10,00	5,43	ATBILST
<b>3. ĪSZIŅU STARPSAVIENOJUMA PAKALPOJUMS</b>			
<b>3.1. Īsziņu nosūtīšanas virziens – BITE Latvija</b>			
3.1.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos	≤5,00	0,40	ATBILST
3.1.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs	≤11,00	6,63	ATBILST
<b>3.2. Īsziņu nosūtīšanas virziens – Tele2</b>			
3.2.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos	≤5,00	0,00	ATBILST
3.2.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs	≤11,00	6,40	ATBILST



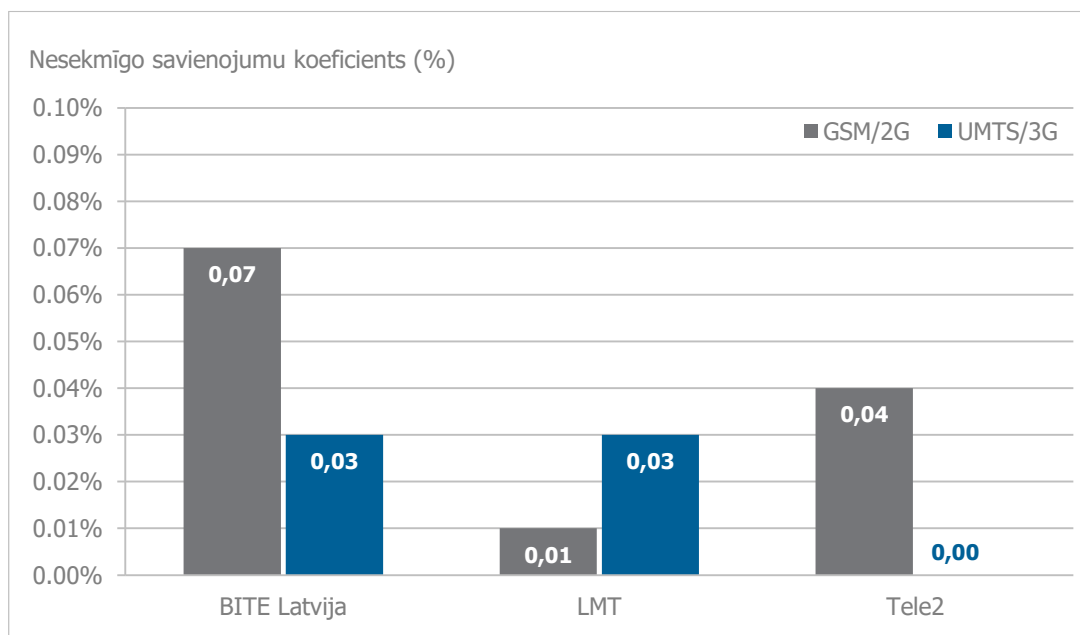
4.tabula: Tele2 iekšzemes balss telefonijas un īsziņu pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti un to atbilstības novērtējums

Pakalpojuma kvalitātes parametrs	Tele2 deklarētā vērtība	Regulatora mērījumu rezultāts	Pakalpojumu kvalitātes atbilstība komersanta deklarētajai vērtībai
<b>1. IEKŠZEMES BALSS TELEFONIJAS PAKALPOJUMS</b>			
1.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤1,8	0,02	ATBILST
1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤10,00	4,89	ATBILST
1.3. Savienošanas laiks sekundēs 95 procentiem no sekmīgo savienojumu skaita	≤10,00	6,86	ATBILST
1.4. Runas pārraides kvalitāte ballēs	≥3,00	3,59	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	5,48	ATBILST
<b>3. ĪSZIŅU STARPSAVIENOJUMA PAKALPOJUMS</b>			
<b>3.1. Īsziņu nosūtīšanas virziens – BITE Latvija</b>			
3.1.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos	≤3,00	0,40	ATBILST
3.1.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs	≤20,00	6,37	ATBILST
<b>3.2. Īsziņu nosūtīšanas virziens – LMT</b>			
3.2.1. Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients procentos	≤3,00	0,00	ATBILST
3.2.2. Vidējais īsziņas piegādes laiks sekundēs	≤20,00	5,99	ATBILST

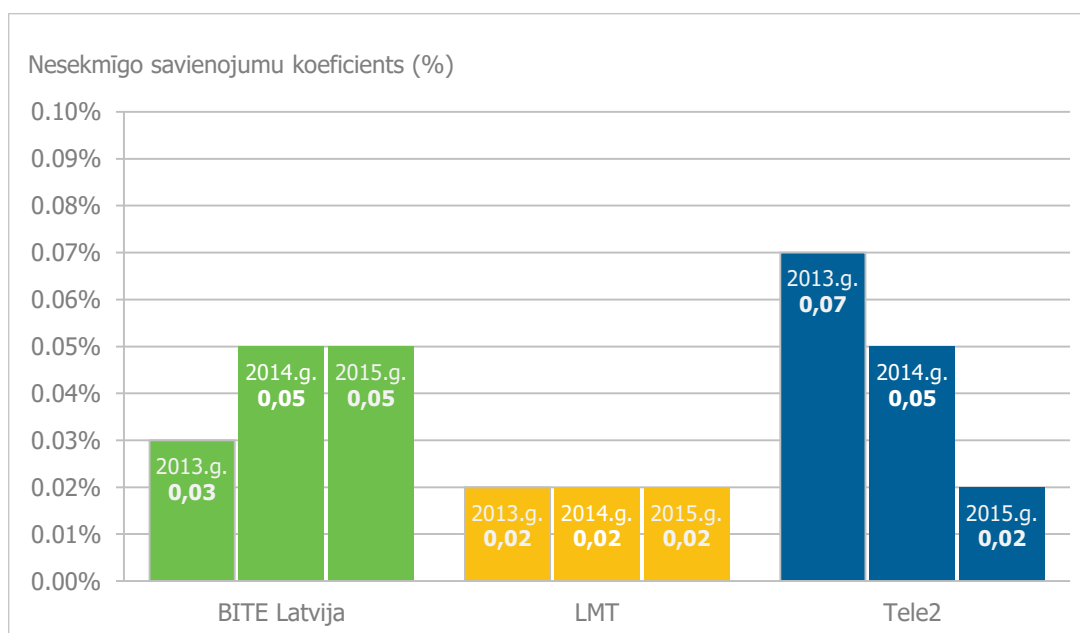
### 6.1. Iekšzemes balss telefonijas pakalpojums

Izvērtējot *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātus, secināts, ka kopumā tie vērtējami kā ļoti labi vietās, kur nodrošināts stabils mobilā elektronisko sakaru tīkla pārklājums. Operatoru mobilajos elektronisko sakaru tīklos savstarpējā salīdzinājumā vērojamas vien nelielas atšķirības iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes rādītāju nodrošināšanā, kas liecina par līdzvērtīgu pakalpojuma kvalitātes līmeni *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* sniegtajam iekšzemes balss telefonijas pakalpojumam.

11.attēls: Nesekmīgo savienojumu koeficienta mērījumu rezultātu salīdzinājums pa izmantotajām tehnoloģijām (GSM/2G un UMTS/3G)

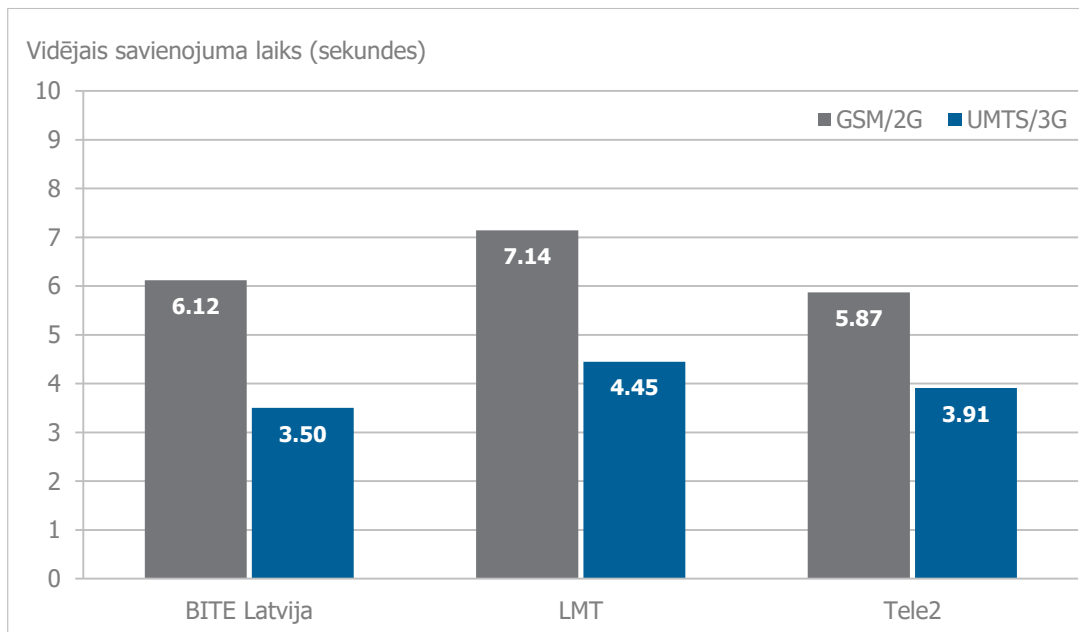


12.attēls: Nesekmīgo savienojumu koeficienta mērījumu rezultātu salīdzinājums pa gadiem



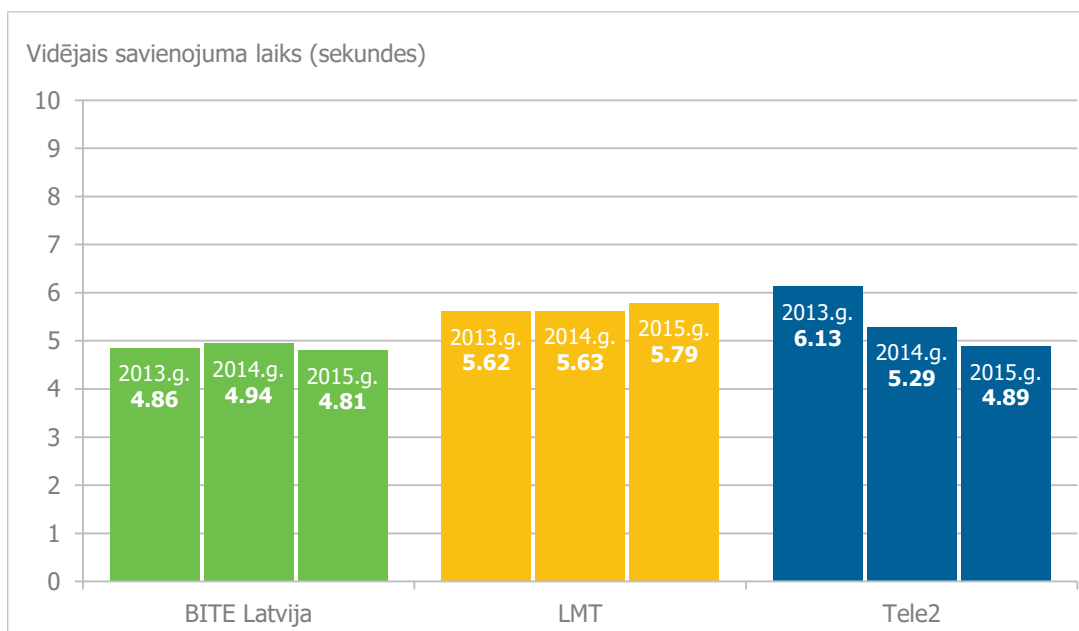
Izvērtējot savienošanas laika parametra rādītājus, vērojamas atšķirības. *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* UMTS/3G mobilajā elektronisko sakaru tīklā savienošanas laiks ir vidēji par 2 sekundēm mazāks kā GSM/2G, un tas vairākumā gadījumu ir robežās no 4 līdz 5 sekundēm.

13.attēls: Vidējais savienošanas laika mērījumu rezultātu salīdzinājums pa izmantotajām tehnoloģijām (GSM/2G un UMTS/3G)



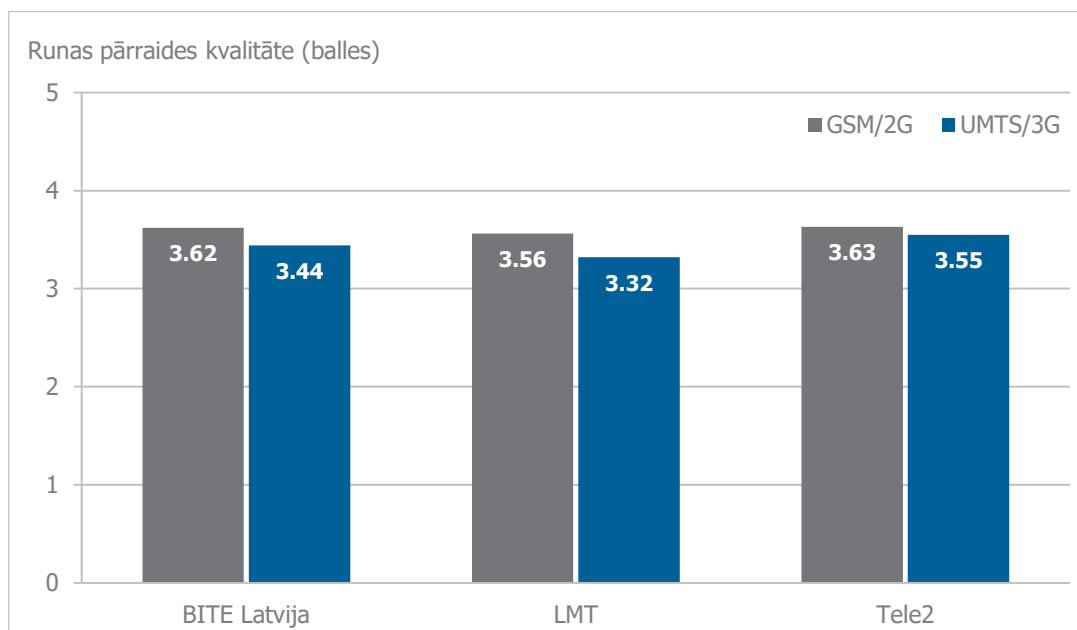
Izvērtējot iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma savienošanas laika rādītājus ilgstošākā laika periodā, *BITE Latvija* un *LMT* mobilajā elektronisko sakaru tīklā vērojamas salīdzinoši nelielas šī rādītāja vidējo vērtību izmaiņas, salīdzinot ar iepriekšējos gados pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumos iegūtajām. Trīs iepriekšējo gadu periodā salīdzinot rādītājus *Tele2* mobilajā elektronisko sakaru tīklā, ik gadus redzama pakāpeniska vidējā savienošanas laika samazināšanās, liecinot par šī rādītāja uzlabošanos, šobrīd atrodoties līdzvērtīgā vērtību diapazonā salīdzinājumā ar citiem operatoriem.

14.attēls: Vidējais savienošanas laika mērījumu rezultātu salīdzinājums pa gadiem

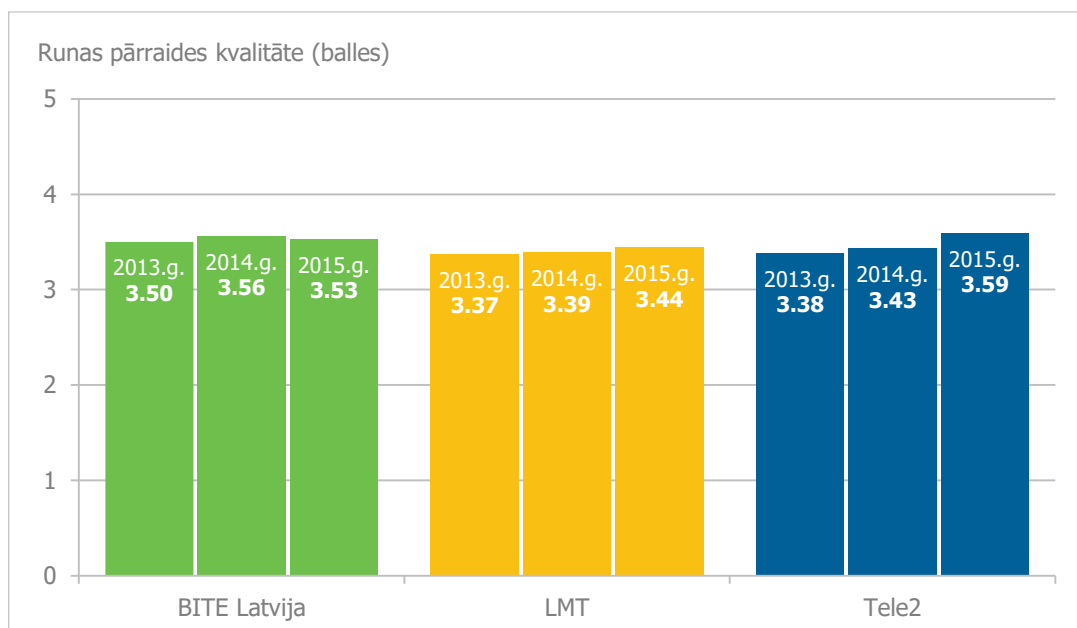


Analizējot *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma runas pārraides kvalitātes rādītājus gan savā starpā, gan iepriekšējo gadu griezumā, Regulators secina, ka tie ir saglabājušies praktiski nemainīgi labā kvalitātē, nodrošinot ļoti labu dzirdamību parastās 4 kilohercu balss frekvenču joslas ietvaros.

15.attēls: Runas pārraides kvalitātes mērījumu rezultātu salīdzinājums pa izmantotajām tehnoloģijām (GSM/2G un UMTS/3G)



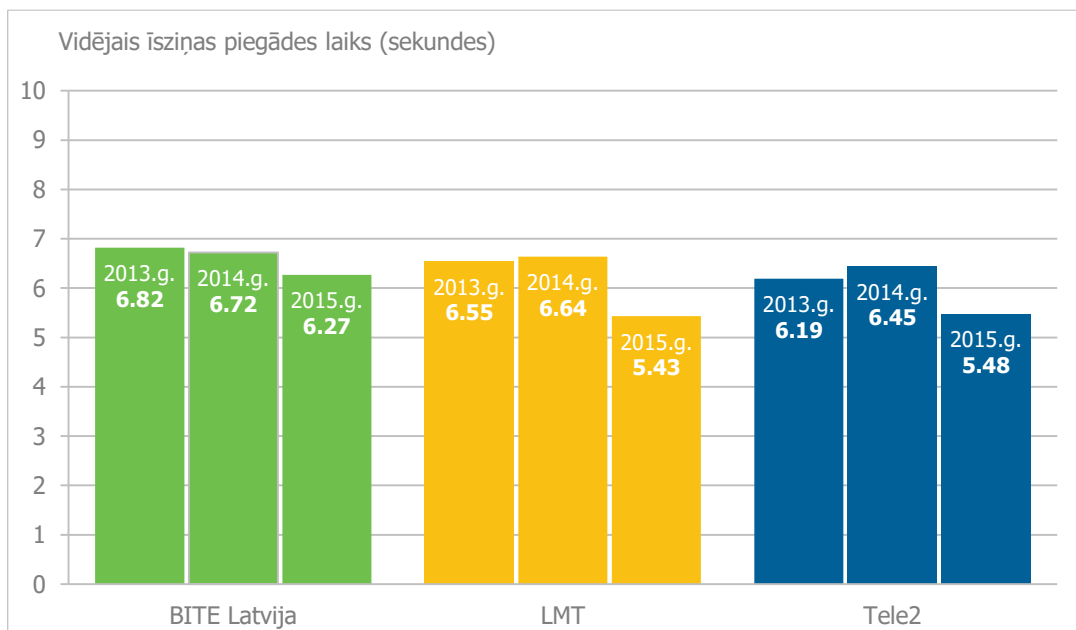
16.attēls: Runas pārraides kvalitātes mērījumu rezultātu salīdzinājums pa gadiem



## 6.2. Īsziņu pakalpojums

Analizējot *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* īsziņu pakalpojuma kvalitātes rādītājus, konstatēts, ka tie ir nevainojami un vidējais īsziņu piegādes laiks nepārsniedz 7 sekundes. Papildus tam, 2015.gadā mērījumu laikā fiksētas tikai atsevišķas nesekmīgas īsziņas, kas nozīmē, ka tās bija saņemtas laikā, kas pārsniedz 5 minūtes.

17.attēls: Īsziņu piegādes laika mērījumu rezultātu salīdzinājums pa gadiem



Salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, īsziņu piegādes laiks ir saglabājies praktiski nemainīgs, vidējā piegādes laika vērtību atšķirībai svārstoties aptuveni vienas sekundes ietvaros. Tas liecina par stabilu un nevainojamu īsziņu pakalpojuma darbību *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos.

Izvērtējot īsziņu pakalpojuma kvalitātes rādītājus un labu pakalpojuma kvalitātes vērtējumu vairāku gadu griezumā, Regulators, sākot ar 2016.gada 1.janvāri, ir pārtraucis īsziņu pakalpojuma plānveida mērījumus. Atbilstoši Regulatora 2015.gada 3.decembra lēmumam Nr.1/21 "Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību, kvalitātes pārskatu iesniegšanas un publiskošanas noteikumi", sākot 2016.gada 1.janvāri, īsziņu pakalpojumu kvalitātes mērījumus veic paši komersanti.

## III Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitāte

### 7. Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes prasības

Komersanti, kuri sniedz balss starpsavienojuma pakalpojumu, atbilstoši Noteikumiem deklarē šī pakalpojuma kvalitātes parametru vērtības Regulatora noteiktajiem pakalpojuma kvalitātes parametriem.

Balss starpsavienojuma pakalpojums nodrošina iespēju viena komersanta galalietotājiem sazināties ar cita komersanta galalietotājiem vai piekļūt cita komersanta sniegtiem elektronisko sakaru pakalpojumiem. No visa elektronisko sakaru pakalpojumu klāsta, kas nodrošināti, izmantojot starpsavienojumu, Regulators, veicot pakalpojuma kvalitātes mērījumus starp dažādu komersantu elektronisko sakaru tīkliem, uzrauga iekšzemes balss telefonijas pakalpojumu, kas ir viens no bieži lietotiem saziņas veidiem.

Regulators apkopo komersantu balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes deklarācijās norādītos rādītājus un publicē tos Regulatora mājaslapā internetā [www.sprk.gov.lv](http://www.sprk.gov.lv) sadaļā „Kvalitātes deklarācijas”.

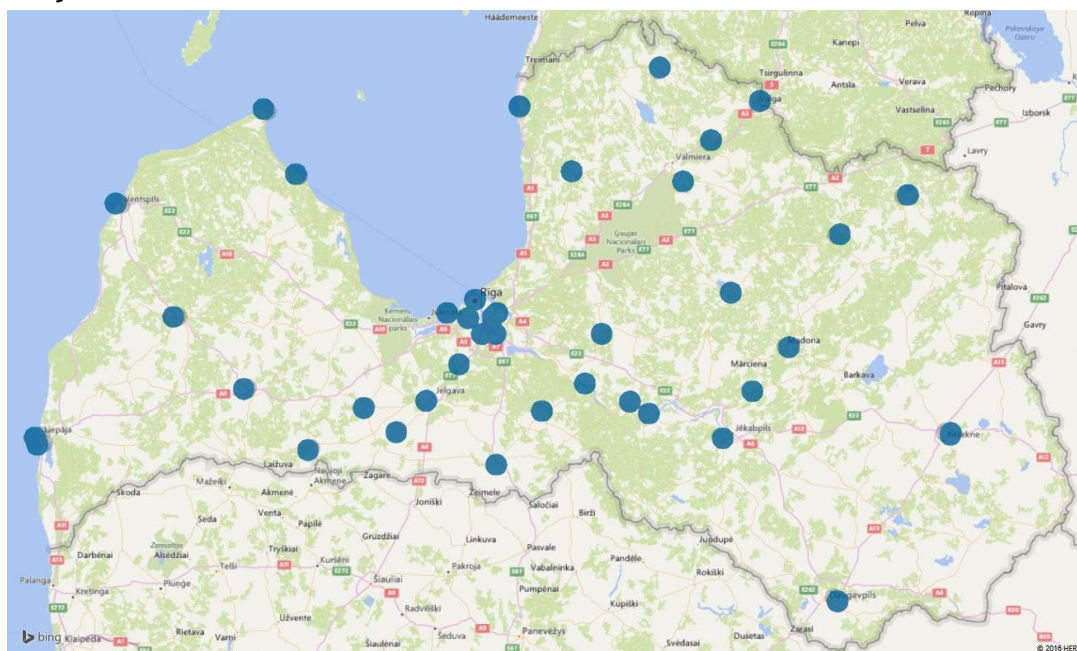
### 8. Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi

Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus veic Regulators, ja atbilstoši Noteikumiem ir spēkā šādi nosacījumi:

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

2015.gadā balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumos Regulators izmantoja fiksētā un mobilā elektronisko sakaru tīkla mēriekārtas atkarībā no mērāmā elektronisko sakaru tīkla veida, kas nodrošināja izsaukumu veikšanu dažādās kombinācijās atkarībā no operatoru noslēgtajiem starpsavienojumu līgumiem. Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes mērījumos izmantotās mēriekārtas tika izvietotas dažādās ģeogrāfiskās vietās.

*18.attēls: Mērījumu vietas, kur 2015.gadā veikti balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes mērījumi*



Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes mērījumos Regulators nosaka šādus parametrus:

- nesekmīgo savienojumu koeficients;
- vidējais savienošanas laiks;
- vidējā runas pārraides kvalitāte.

Runas pārraides kvalitāte novērtēta pēc 5 baļļu skalas atbilstoši PESQ algoritmam.

Balss starpsavienojumu pakalpojuma kvalitātes parametru 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 kā 10%. Regulators 2015.gadā balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumos kopumā veica 54 000 izsaukumus starp šajos mērījumos iesaistīto operatoru elektronisko sakaru tīkliem.

## 9. Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats

Kvalitātes pārskatā apkopoti Regulatora balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultāti dažādām starpsavienojumu kombinācijām, kuras izvēlētas atkarībā no Noteikumos ietvertiem nosacījumiem, atbilstoši komersantu noslēgtajiem starpsavienojumu līgumiem, šādiem komersantiem:

- *Baltcom*;
- *BITE Latvija*;
- *Lattelecom*;
- *LMT*;
- *Tele2*.

Apkopojot Regulatora veikto balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātus un analizējot to atbilstību komersantu deklarētajām pakalpojumu kvalitātes parametru vērtībām (5. – 10.tabula), Regulators secina, ka pakalpojumu kvalitātes mērījumos iegūtās parametru vērtības atbilst komersantu deklarētajām vērtībām.

*5.tabula: Baltcom balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti un to atbilstības novērtējums*

Pakalpojuma kvalitātes parametrs	Baltcom deklarētā vērtība	Regulatora mērījumu rezultāts	Pakalpojumu kvalitātes atbilstība komersanta deklarētajai vērtībai
<b>1. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – LATTELECOM</b>			
1.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤4,00	0,03	ATBILST
1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤9,00	1,22	ATBILST
<b>2. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – LMT</b>			
2.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤4,00	0,00	ATBILST
2.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤9,00	3,44	ATBILST
<b>3. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – TELE2</b>			
3.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤4,00	0,03	ATBILST
3.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤9,00	5,30	ATBILST

6.tabula: BITE Latvija balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti un to atbilstības novērtējums

Pakalpojuma kvalitātes parametrs	BITE Latvija deklarētā vērtība	Regulatora mērījumu rezultāts	Pakalpojumu kvalitātes atbilstība komersanta deklarētajai vērtībai
<b>1. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – LATTELECOM</b>			
1.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤5,00	0,10	ATBILST
1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤11,00	3,55	ATBILST
<b>2. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – LMT</b>			
2.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤5,00	0,07	ATBILST
2.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤11,00	5,66	ATBILST
<b>3. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – TELE2</b>			
3.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤5,00	0,03	ATBILST
3.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤11,00	5,96	ATBILST

7.tabula: Lattelecom balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti un to atbilstības novērtējums

Pakalpojuma kvalitātes parametrs	Lattelecom deklarētā vērtība	Regulatora mērījumu rezultāts	Pakalpojumu kvalitātes atbilstība komersanta deklarētajai vērtībai
<b>1. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – BITE LATVIJA</b>			
1.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤1,40	0,00	ATBILST
1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤6,00	8,58	ATBILST
<b>2. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – Baltcom</b>			
2.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤1,40	0,00	ATBILST
2.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤6,00	3,27	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	7,31	ATBILST
<b>4. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – TELE2</b>			
4.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤1,40	0,00	ATBILST
4.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤6,00	6,67	ATBILST



8.tabula: LMT balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti un to atbilstības novērtējums

Pakalpojuma kvalitātes parametrs	LMT deklarētā vērtība	Regulatora mērījumu rezultāts	Pakalpojumu kvalitātes atbilstība komersanta deklarētajai vērtībai
1. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – BITE LATVIJA			
1.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤6,00	0,03	ATBILST
1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤10,00	6,44	ATBILST
2. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – Baltcom			
2.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤6,00	0,03	ATBILST
2.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤10,00	2,41	ATBILST
3. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – LATTELECOM			
3.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤6,00	0,00	ATBILST
3.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤10,00	3,73	ATBILST
4. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – TELE2			
4.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤6,00	0,00	ATBILST
4.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤10,00	5,87	ATBILST

9.tabula: Tele2 balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti un to atbilstības novērtējums

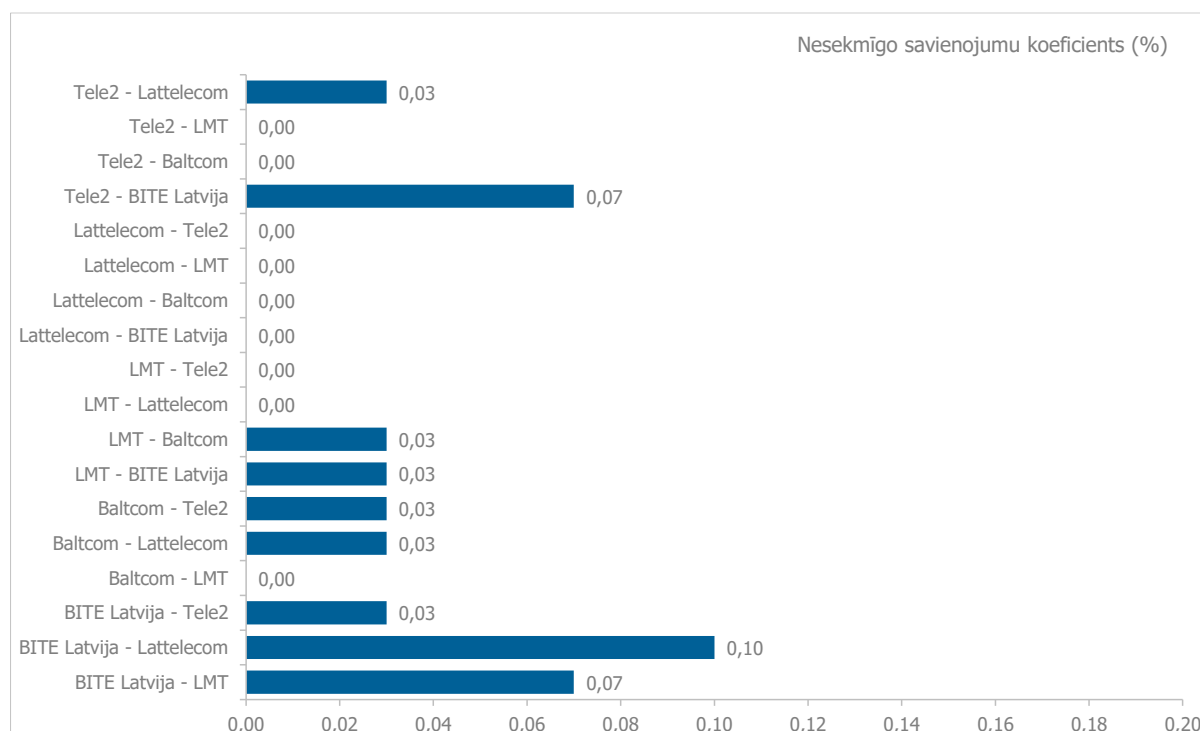
Pakalpojuma kvalitātes parametrs	Tele2 deklarētā vērtība	Regulatora mērījumu rezultāts	Pakalpojumu kvalitātes atbilstība komersanta deklarētajai vērtībai
1. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – BITE LATVIJA			
1.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤2,00	0,07	ATBILST
1.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤10,00	5,90	ATBILST
2. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – Baltcom			
2.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤2,00	0,00	ATBILST
2.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤10,00	2,24	ATBILST
3. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – LATTELECOM			
3.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤2,00	0,03	ATBILST
3.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤10,00	2,86	ATBILST
4. IZSAUKUMU VIRZIENS UZ – LMT			
4.1. Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	≤2,00	0,00	ATBILST
4.2. Vidējais savienošanas laiks sekundēs	≤10,00	5,03	ATBILST

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

Pakalpojumu kvalitātes atšķirības dažādās starpsavienojumu kombinācijās kopumā ir vērtējamas kā salīdzinoši nelielas, kas joprojām norāda uz ļoti labu pakalpojuma kvalitātes vidējo līmeni komersantu nodrošinātajiem iekšzemes balss telefonijas pakalpojumiem, izmantojot elektronisko sakaru tīklu starpsavienojumus.

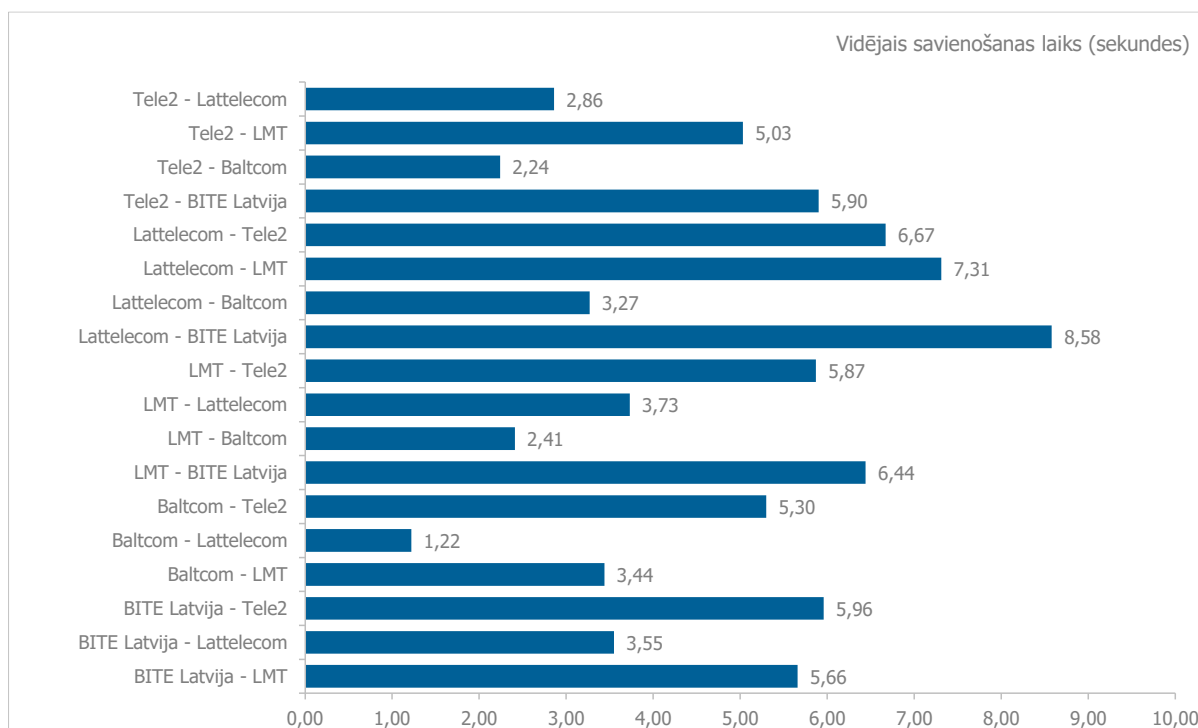
Analizējot 2015.gada balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes mērījumu datus, nevienā no mērījumos iekļautajām starpsavienojumu kombinācijām nav fiksēts ievērojams nesekmīgo savienojumu skaits un, līdzīgi kā citus gadus, nesekmīgo savienojumu koeficienta vērtība nepārsniedz 0,1%, kas ir ļoti labs šī pakalpojumu kvalitātes parametra rādītājs.

*19.attēls Nesekmīgo savienojumu koeficienta mērījumu rezultātu salīdzinājums pa starpsavienojuma kombinācijām*



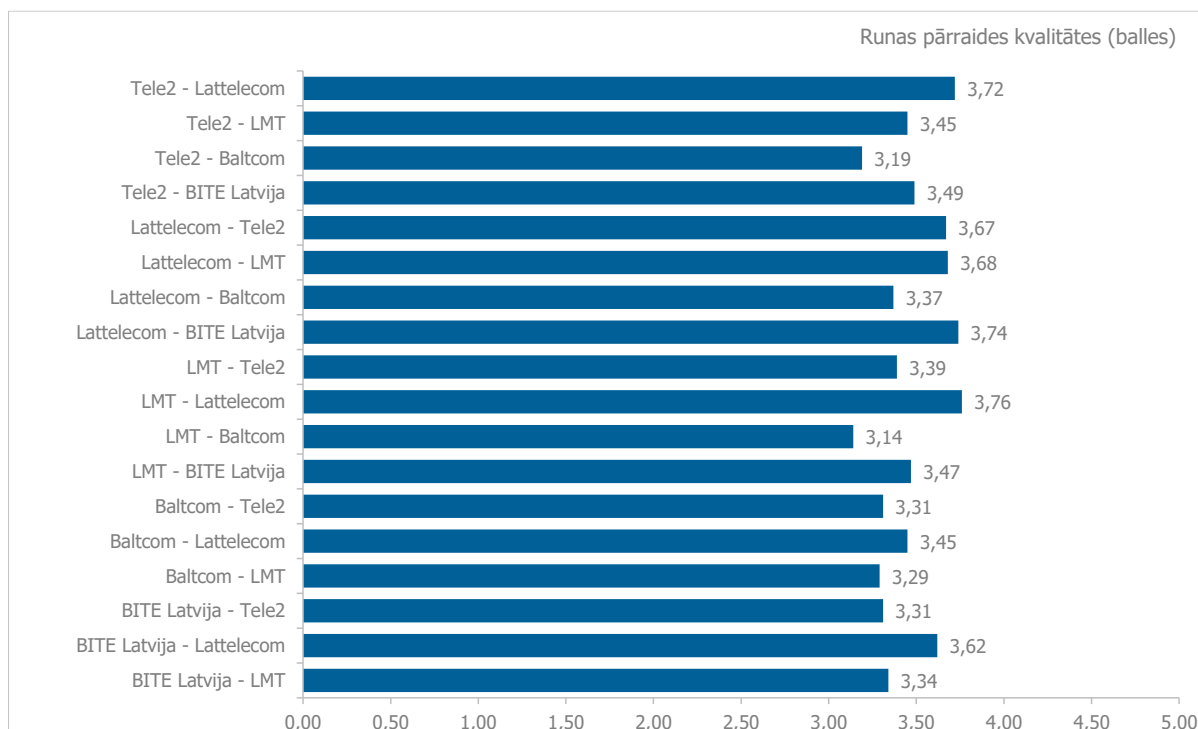
Salīdzinot savienošanas laika mērījumu rezultātus pa starpsavienojuma kombinācijām, redzams, ka to vērtības ir robežās no 1 līdz 9 sekundēm. Rādītāju atšķirība skaidrojama ar to, ka savienošanas laika rādītāju vērtības nosaka balss starpsavienojuma pakalpojuma nodrošināšanai izmantotie tehnoloģiskie risinājumi. Vairākumā gadījumu starpsavienojumos, kuros iesaistīti mobilie elektronisko sakaru tīkli, savienošanas laika vērtības ir augstākas, tomēr vidējie rādītāji nepārsniedz 9 sekundes.

20.attēls savienošanas laika mērījumu rezultātu salīdzinājums pa starpsavienojuma kombinācijām



Balss starpsavienojuma pakalpojuma runas pārraides kvalitātes vidējie rādītāji joprojām ļoti krasi neatšķiras, un tie vienlīdz labas dzirdamības robežās uzrāda 3 – 4 balles visās starpsavienojuma kombinācijās. Atšķirības, kas fiksētas starp dažādiem starpsavienojuma virzieniem, galvenokārt nosaka konkrētajos elektronisko sakaru tīklos izmantotie runas signālu pārraides un apstrādes tehnoloģiskie risinājumi.

21.attēls Runas pārraides kvalitātes mērījumu rezultātu salīdzinājums pa starpsavienojuma kombinācijām



## IV Interneta pakalpojuma kvalitāte

### 10. Interneta pakalpojuma kvalitātes prasības

Komersanti, kuri sniedz interneta pakalpojumu, atbilstoši Noteikumiem deklarē un iesniedz Regulatoram pakalpojumu kvalitātes parametru vērtības.

Apkopotās interneta pakalpojuma kvalitātes deklarācijas ir publicētas Regulatora mājaslapā internetā [www.sprk.gov.lv](http://www.sprk.gov.lv) sadaļā "Kvalitātes deklarācijas".

### 11. Interneta pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi

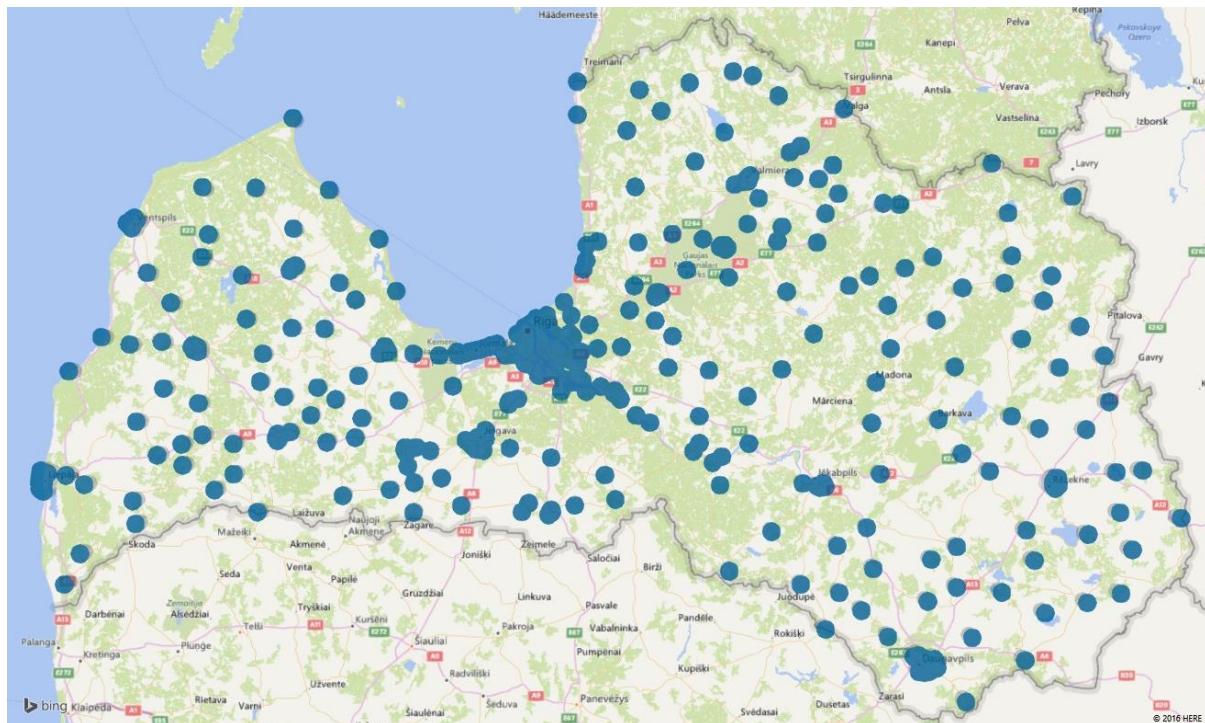
2015.gadā interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus Regulators veica *BITE Latvija*, *LMT*, *Tele2* un *Telekom Baltija* mobilajos elektronisko sakaru tīklos.

Interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus Regulators veica, izmantojot Regulatora Interneta pakalpojuma kvalitātes kontroles sistēmu <https://itest.sprk.gov.lv>, kas nodrošina interneta pakalpojuma kvalitātes novērtējumu posmā starp pieslēguma punktu un Latvijas interneta apmaiņas punktu.

Regulators 2015.gadā veica gan izlases, gan sērijveida interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus *BITE Latvija*, *LMT*, *Tele2* un *Telekom Baltija* mobilajos elektronisko sakaru tīklos dažādās Latvijas vietās.

Mērījumi veikti 400 brīvi izvēlētās ģeogrāfiskās vietās, iespējami vienmērīgi aptverot visu Latvijas teritoriju (22.attēls), tajā skaitā 50 vietās Rīgā. Pēc iedzīvotāju skaita lielākajās 20 Latvijas pilsētās mērījumu skaits tika izvēlēts proporcionāli iedzīvotāju skaitam.

22.attēls: Mērījumu vietas, kur 2015.gadā veikti interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumi

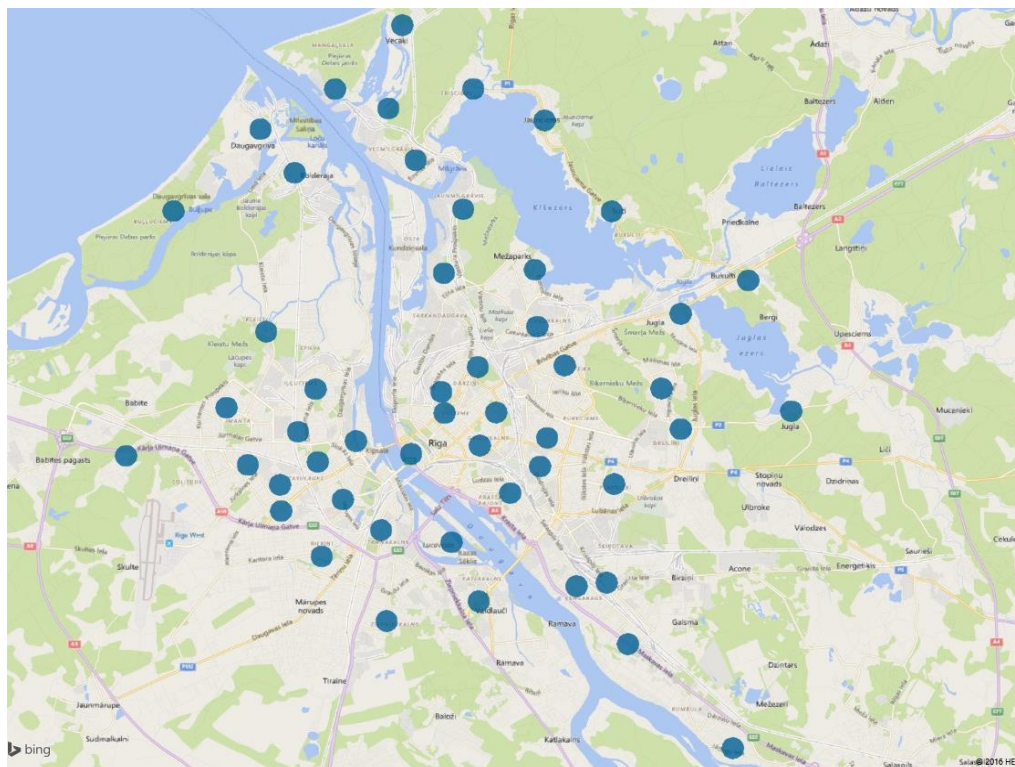


*BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumi veikti, izmantojot vienādas GSM/UMTS galiekārtas, kas nodrošina mobilajos elektronisko sakaru tīklos izmantoto tehnoloģiju teorētisko datu pārraides ātrumu līdz 150 megabitiem sekundē. Pieslēgumiem izmantoti tarifu plāni bez datu pārraides ātruma ierobežojumiem. *Telekom*

*Baltija* mobilajā elektronisko sakaru tīklā mērījumi veikti ar CDMA<sup>10</sup>/EVDO<sup>11</sup> galiekārtu, kas nodrošina teorētisko datu pārraides ātrumu līdz 14,7 megabitiem sekundē. *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos mērījumi veikti otrās paaudzes 2G, trešās paaudzes 3G un ceturtās paaudzes 4G<sup>12</sup> tehnoloģiskajiem risinājumiem, konkrētā vietā stabila mobilā elektronisko sakaru tīkla pārklājuma gadījumā izvēloties jaunāko no pieejamām tehnoloģiju paaudzēm.

Detalizētāka informācija par mērījumu vietām Rīgā attēlota 23.attēlā.

23.attēls: Mērījumu vietas Rīgā, kur 2015.gadā veikti interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumi



Interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumos Regulators nosaka šādus parametrus:

- pieslēguma ātrums (lejupielādes un augšupielādes);
- latentums;
- trīce;
- pakešu zuduma koeficients.

## 12. Interneta pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats

### 12.1. Pieslēguma ātruma izlases veida mērījumu rezultāti

Pieslēguma ātrums raksturo informācijas apmaiņas ātrumu (lejupielādes un augšupielādes) datu kanālā, kas Regulatora mērījumos vienota mērīšanas principa nodrošināšanai novērtēts posmā no pieslēguma punkta līdz Latvijas interneta apmaiņas punktam. Pieslēguma ātrumu mēra, veicot datu faila lejupielādi un augšupielādi starp Regulatora kontroles sistēmas serveri un pieslēguma punktam pievienotu datoru. Kopējais mērījuma laikā pārraidīto datu apjoms ir atkarīgs no konkrētā brīdī esošā interneta pieslēguma ātruma vērtībām.

Lejupielādes ātrums norāda ātrumu, ar kādu dati tiek pārraidīti virzienā no interneta resursa līdz lietotāja galiekārtai, savukārt augšupielādes ātrums raksturo no galiekārtas izsūtīto datu pārraides ātrumu. Salīdzinājumam – teorētiski konstants 10 megabiti sekundē ātrums ļauj pārraidīt 10 megabaitu apjoma failu astoņās sekundēs.

<sup>10</sup> CDMA (Code Division Multiple Access) – koda dales daudzkrāša piekļuve

<sup>11</sup> angļu val. – Evolution-Data Optimized

<sup>12</sup> 4G (4th generation) – mobilā elektronisko sakaru tīkla ceturtā paaudze



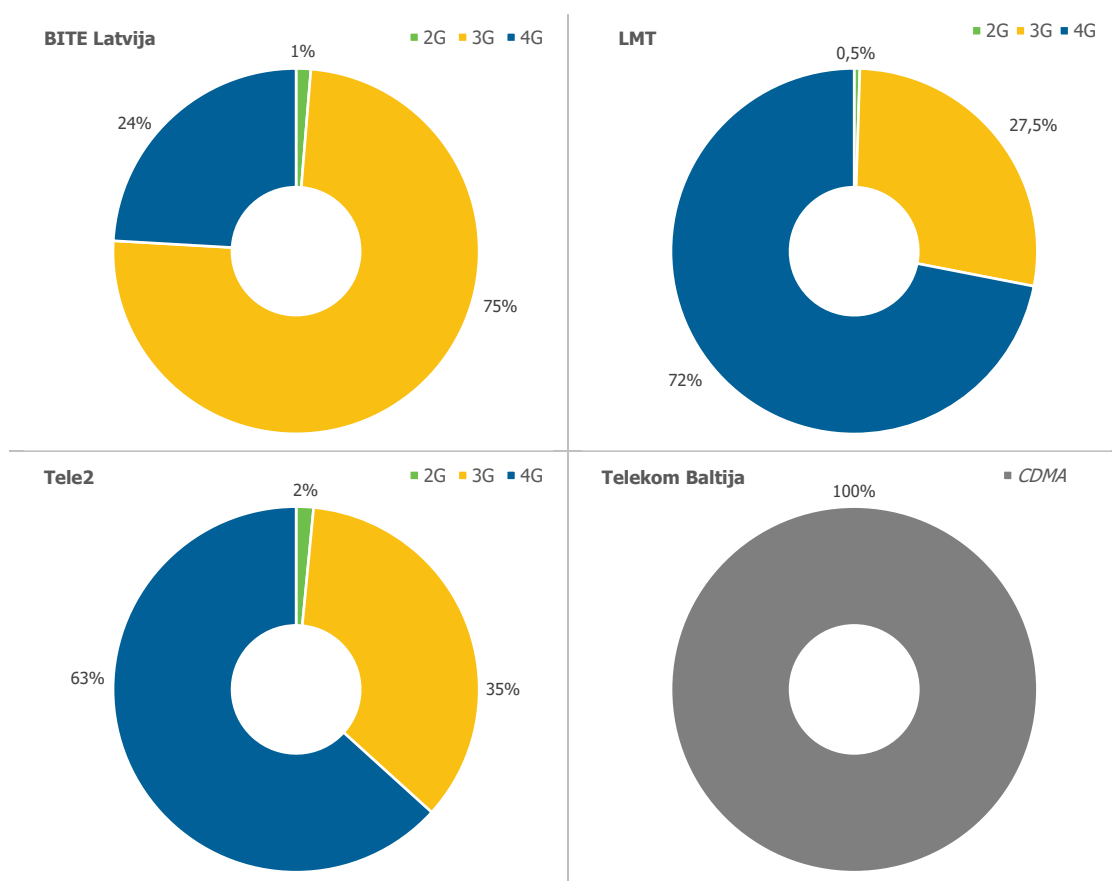
Kvalitātes pārskatā akcentēti lejupielādes ātruma mērījumu rezultāti, jo vairumam lietotāju šie rādītāji ir aktuāli, izvēloties interneta pakalpojumu, kā arī operatori, piedāvājot pakalpojumu, biežāk reklamē lejupielādes ātruma vērtības.

Turklāt jāņem vērā, ka interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma mērījumi veikti dažādās vietās dažādos laika momentos, kas nozīmē, ka, mērot ilgstošāk vai atkārtoti, pieslēgumu ātrumu vērtības var svārstīties vai būt atšķirīgas, kas īpaši raksturīgs interneta pakalpojumam mobilā elektronisko sakaru tīklā, jo konkrētā vietā un brīdī pieejamais interneta pakalpojuma pieslēguma ātrums arī vienas datu pārraides tehnoloģijas ietvaros var būt atkarīgs no daudziem faktoriem, piemēram, no pieslēguma resursu pieejamības, no elektronisko sakaru tīklu pārklājuma zonas, kā arī no interneta pakalpojuma lietotāju aktivitātēm konkrētās bāzes stacijās ietvaros.

2015.gadā *BITE Latvija* uzsāka 4G tehnoloģijas ieviešanu, savukārt *LMT* un *Tele2* turpināja attīstīt iepriekšējos gados ieviesto 4G datu pārraides tehnoloģiju. 2015.gada laikā visi operatori ir nozīmīgi paplašinājuši mobilo elektronisko sakaru tīklu pārklājumu, līdz ar to sekmējot interneta pakalpojuma pieejamību.

2015.gadā, veicot interneta pakalpojuma mērījumus mobilā elektroniskā sakaru tīkla pārklājuma zonā, 4G tehnoloģijas pārklājums fiksēts 24 procentos gadījumu *BITE Latvija*, 72 procentos *LMT* un 63 procentos gadījumu – *Tele2* mobilajā elektronisko sakaru tīklā (24.attēls). Neraugoties uz datu pārraides tehnoloģiju straujo ieviešanu, mērījumu laikā fiksēts, ka joprojām atsevišķai daļai lietotāju ir pieejams tikai 2G tehnoloģijas pārklājums, kā arī ir vietas, kur mobilā elektroniskā sakaru tīkla pārklājums nav pieejams. Ņemot vērā, ka operatori mobilo elektronisko sakaru tīklu pārklājumu ir paplašinājuši un attīstījuši visa 2015.gada laikā un arī mērījumi ir veikti visa gada garumā, faktiskais 4G pārklājums 2015.gada nogalē, īpaši *BITE Latvija* mobilajā elektronisko sakaru tīklā, ir fiksējams biežāk, kā norādīts Kvalitātes pārskatā.

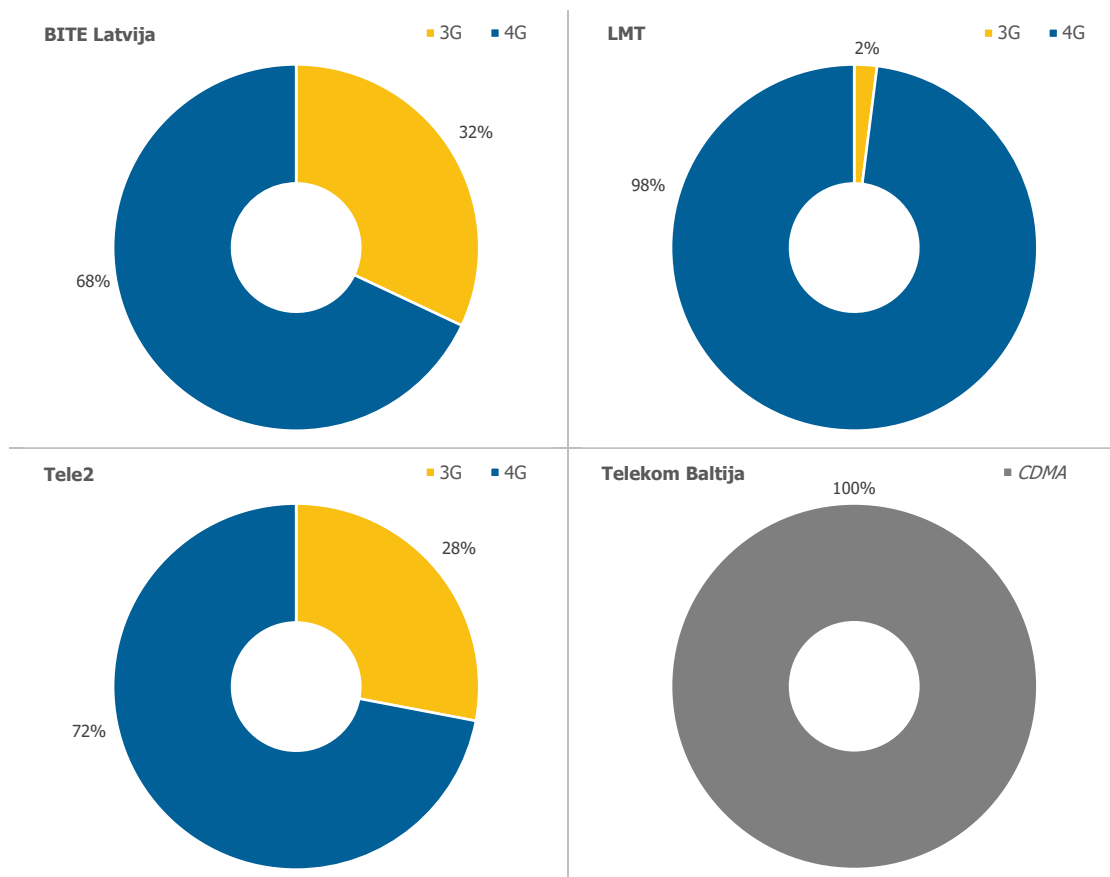
24.attēls: Lejupielādes ātruma 2015.gada mērījumu rezultātu procentuālais sadalījums pa datu pārraides tehnoloģijām Latvijā



Telekom Baltija interneta pakalpojumu joprojām nodrošina, izmantojot tehnoloģisko risinājumu CDMA/EVDO Rev.B, kura ieviešana bija aizsākta 2012.gadā.

Analizējot pieslēguma ātruma mērījumu datus Rīgā (25.attēls), Regulators secina, ka *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* nodrošina plašu 4G datu pārraides tehnoloģijas pieejamību interneta pakalpojuma lietotājiem. 4G tehnoloģijas pārklājums *BITE Latvija* un *Tele2* mobilajā elektronisko sakaru tīklā fiksēts aptuveni 70 procentos gadījumu no visām mērījumiem izvēlētajām vietām Rīgā, savukārt *LMT* – 98 procentos gadījumu.

25.attēls: Lejupielādes ātruma 2015.gada mērījumu rezultātu procentuālais sadalījums pa datu pārraides tehnoloģijām Rīgā



Līdz ar 4G datu pārraides tehnoloģijas attīstību interneta pakalpojuma lietotājiem ir iespēja saņemt arvien lielākus interneta pakalpojuma pieslēguma ātrumus, atsevišķās apdzīvotās vietās vidēji līdz pat 40 megabitiem sekundē. Vienlaikus, vietās, kur 4G datu pārraides tehnoloģijas pārklājums ir nestabils jeb mainīgs, lietotājiem jāņem vērā, ka dažkārt galiekārtas mobilā elektronisko sakaru tīkla izvēlē automātiskā režīmā pieslēdzas jaunākas paaudzes tehnoloģijas mobilā elektronisko sakaru tīklam, neraugoties uz nestabilu tā pārklājumu. Mainīga mobilā elektronisko sakaru tīkla pārklājuma gadījumā, ja iespējams izvēlēties stabilu zemākas tehnoloģijas, piemēram, 3G pārklājumu, ir lietderīgi galiekārtu iestatīt konkrētas tehnoloģijas pieslēguma režīmā, tādējādi nodrošinot stabilu un nemainīgu signālu uztveršanu, rezultātā iegūstot lielāku vidējā interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma vērtību.

10.tabula: Pieslēguma ātruma mērījumu rezultāti Latvijā

Mērījumu vieta	Pieslēguma ātruma vidējās vērtības Latvijā, Mbiti/s							
	BITE Latvija		LMT		Tele2		Telekom Baltija	
	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s
<b>Bauska</b>	<b>4,02</b>	0,91	<b>16,49</b>	10,75	<b>19,28</b>	8,86	<b>4,21</b>	2,47
Bauskas, Iecavas, Rundāles, Vecumnieku novads	<b>5,77</b>	2,19	<b>15,71</b>	13,90	<b>5,60</b>	1,46	<b>1,63</b>	0,60
<b>Cēsis</b>	<b>5,23</b>	1,89	<b>40,17</b>	20,93	<b>14,52</b>	8,10	<b>5,74</b>	2,19
Amatas, Jaunpiebalgas, Līgatnes, Pārgaujas, Priekuļu, Raunas, Vecpiebalgas novads	<b>4,39</b>	1,89	<b>4,39</b>	6,18	<b>14,57</b>	9,24	<b>4,71</b>	1,40
Ērgļu, Cēsaines, Madonas, Varakļānu novads	<b>5,19</b>	2,47	<b>14,08</b>	9,33	<b>17,01</b>	11,26	<b>3,31</b>	1,72
Balvu, Baltinavas, Rugāju novads	<b>8,73</b>	2,95	<b>19,25</b>	13,84	<b>9,19</b>	4,60	<b>4,18</b>	1,99
Alūksnes, Apes novads	<b>4,34</b>	1,24	<b>8,19</b>	6,16	<b>2,57</b>	0,77	<b>1,71</b>	1,19
<b>Daugavpils</b>	<b>13,30</b>	6,66	<b>11,34</b>	6,70	<b>11,22</b>	5,69	<b>4,91</b>	1,92
Daugavpils, Ilūkstes novads	<b>5,54</b>	2,46	<b>18,09</b>	11,78	<b>10,26</b>	5,96	<b>2,35</b>	0,82
Aglonas, Līvānu, Preiļu, Vārkavas novads	<b>4,68</b>	5,28	<b>18,32</b>	10,17	<b>15,61</b>	8,31	<b>4,08</b>	1,70
Dagdas, Krāslavas novads	<b>6,11</b>	2,24	<b>4,46</b>	1,04	<b>9,50</b>	2,41	<b>5,48</b>	2,11
<b>Dobeles</b>	<b>4,19</b>	1,19	<b>13,34</b>	8,32	<b>20,63</b>	7,43	<b>1,98</b>	1,41
Auces, Bikstu, Dobeles, Penkules, Tērvetes novads	<b>5,12</b>	2,14	<b>12,47</b>	11,72	<b>6,80</b>	1,69	<b>3,05</b>	1,42
Gulbenes novads	<b>6,08</b>	4,16	<b>16,78</b>	10,86	<b>10,00</b>	6,51	<b>2,34</b>	1,09
<b>Jelgava</b>	<b>5,20</b>	2,34	<b>13,10</b>	14,05	<b>12,14</b>	3,77	<b>4,18</b>	2,58
Jelgavas un Ozolnieku novads	<b>6,54</b>	1,81	<b>13,73</b>	9,99	<b>9,90</b>	3,00	<b>3,29</b>	1,92
<b>Jēkabpils</b>	<b>5,83</b>	1,67	<b>11,30</b>	14,82	<b>13,66</b>	5,33	<b>5,00</b>	2,74
Aknīstes, Jēkabpils, Krustpils, Salas, Viesītes novads	<b>6,92</b>	2,80	<b>10,71</b>	11,99	<b>6,31</b>	1,60	<b>2,79</b>	1,69
Aizkraukles, Jaunjelgavas, Neretas, Kokneses, Skrīveru novads	<b>3,87</b>	2,02	<b>18,98</b>	10,58	<b>11,70</b>	4,58	<b>3,55</b>	1,57
<b>Jūrmala</b>	<b>28,60</b>	24,72	<b>25,00</b>	14,52	<b>12,69</b>	5,63	<b>3,43</b>	1,90
<b>Kuldīga</b>	<b>5,51</b>	2,17	<b>8,25</b>	7,09	<b>17,70</b>	7,12	<b>2,95</b>	0,47
Alsungas, Īvandes, Turlavas, Kuldīgas, Skrundas novads	<b>6,18</b>	2,77	<b>10,74</b>	10,53	<b>18,31</b>	9,91	<b>3,13</b>	1,04
<b>Liepāja</b>	<b>13,49</b>	8,20	<b>23,88</b>	16,28	<b>14,46</b>	6,70	<b>4,36</b>	2,11
Aizputes, Grobiņas, Pāvilostas, Priekules, Rucavas novads	<b>8,26</b>	2,73	<b>11,78</b>	7,26	<b>17,76</b>	10,63	<b>3,30</b>	1,31
<b>Ogre</b>	<b>5,21</b>	2,01	<b>14,71</b>	19,75	<b>5,78</b>	2,06	<b>4,89</b>	2,63
Ogres, Lielvārdes novads	<b>5,77</b>	2,14	<b>15,78</b>	11,05	<b>10,31</b>	3,96	<b>3,50</b>	1,97
<b>Olaine</b>	<b>24,52</b>	25,49	<b>17,54</b>	15,05	<b>18,14</b>	4,69	<b>2,31</b>	1,52
<b>Rēzekne</b>	<b>14,85</b>	13,66	<b>24,42</b>	15,03	<b>10,77</b>	3,84	<b>4,87</b>	2,44
Rēzeknes, Viļānu novads	<b>5,88</b>	2,46	<b>10,46</b>	5,97	<b>17,84</b>	10,05	<b>2,30</b>	0,98
Ciblas, Kārsavas, Ludzas, Zilupes novads	<b>6,34</b>	2,58	<b>11,59</b>	7,72	<b>10,63</b>	6,42	<b>4,02</b>	1,78
<b>Rīga</b>	<b>16,05</b>	20,61	<b>28,22</b>	16,46	<b>11,66</b>	5,28	<b>2,45</b>	1,42
Pierīgas novadi	<b>15,60</b>	12,24	<b>29,36</b>	18,53	<b>12,24</b>	7,28	<b>3,46</b>	1,73
<b>Salaspils</b>	<b>34,25</b>	33,47	<b>19,47</b>	18,45	<b>20,26</b>	7,43	<b>3,60</b>	2,11
<b>Saldus</b>	<b>18,62</b>	5,23	<b>23,14</b>	14,88	<b>4,52</b>	1,35	<b>2,39</b>	2,11
Brocēnu, Saldus novads	<b>6,50</b>	2,75	<b>7,57</b>	3,69	<b>8,43</b>	4,89	<b>3,08</b>	1,16
<b>Sigulda</b>	<b>18,24</b>	25,83	<b>35,94</b>	23,38	<b>12,01</b>	8,44	<b>5,58</b>	2,20
<b>Talsi</b>	<b>8,79</b>	2,42	<b>24,71</b>	12,87	<b>17,86</b>	9,82	<b>5,08</b>	2,49
Talsu, Mērsraga, Rojas, Dundagas novads	<b>6,47</b>	2,28	<b>20,26</b>	14,15	<b>13,31</b>	6,61	<b>6,00</b>	2,65
<b>Tukums</b>	<b>6,07</b>	1,94	<b>25,20</b>	22,18	<b>11,43</b>	6,22	<b>5,73</b>	2,06
Tukuma, Engures, Kandavas, Jaunpils novads	<b>4,64</b>	1,60	<b>13,87</b>	14,15	<b>6,58</b>	1,60	<b>2,96</b>	1,24
<b>Valmiera</b>	<b>7,24</b>	1,53	<b>12,63</b>	17,93	<b>4,82</b>	1,49	<b>3,86</b>	2,32
Beverīnas, Burtnieku, Kocēnu, Mazsalacas, Naukšēnu, Rūjienas novads	<b>5,31</b>	1,97	<b>12,26</b>	11,19	<b>6,53</b>	1,53	<b>4,27</b>	1,81
Valkas, Strenču, Smiltenes novads	<b>5,09</b>	1,70	<b>8,53</b>	9,91	<b>4,19</b>	1,20	<b>3,28</b>	1,24
Alojas, Limbažu, Salacgrīvas novads	<b>5,17</b>	1,83	<b>11,68</b>	13,90	<b>9,08</b>	2,87	<b>2,90</b>	1,33
<b>Ventspils</b>	<b>6,80</b>	2,47	<b>23,91</b>	13,34	<b>8,74</b>	4,99	<b>3,91</b>	1,86
Ventspils novads	<b>4,89</b>	2,57	<b>18,35</b>	6,73	<b>13,99</b>	7,57	<b>3,97</b>	1,88



Apkopojot 2015.gadā veikto interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultātus un analizējot pieslēguma ātrumu *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos pēc iedzīvotāju skaita lielākajās Latvijas pilsētās (26.attēls), joprojām vērojams, ka interneta pakalpojuma lietotājiem tiek nodrošināti krasi atšķirīgi pieslēguma ātruma rādītāji.

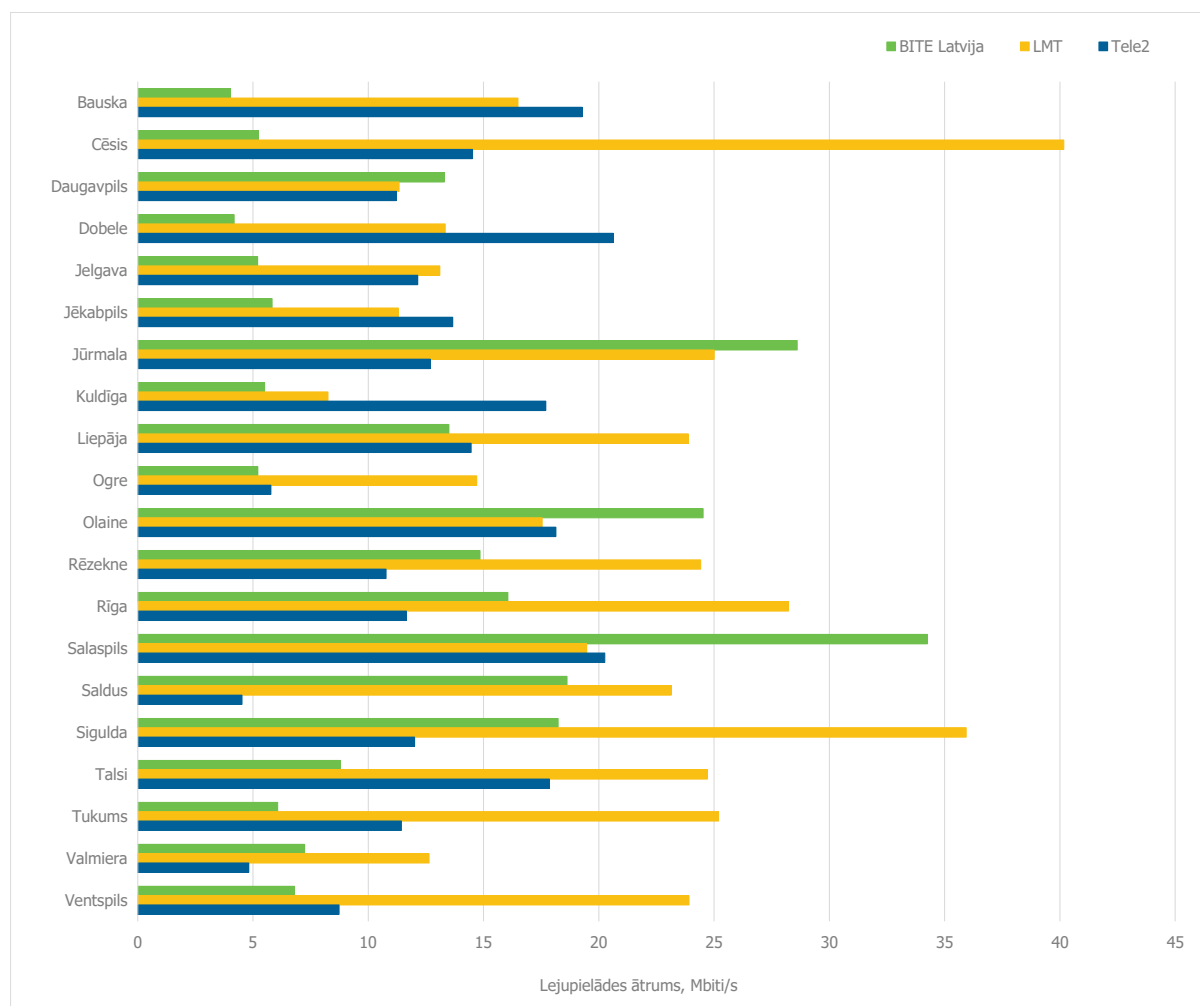
Aplūkojot *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* interneta pakalpojuma lejupielādes ātruma vidējās vērtības, tās ir plašās robežās – no 4 līdz 40 megabitiem sekundē:

- *BITE Latvija* lejupielādes ātruma vidējās vērtības ir robežās no 4 līdz 34 Mbiti/s;
- *LMT* lejupielādes ātruma vidējās vērtības ir robežās no 4 līdz 40 Mbiti/s;
- *Tele2* lejupielādes ātruma vidējās vērtības ir robežās no 2 līdz 21 Mbiti/s.

Savukārt *Telekom Baltija* sniegtā interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma vidējās vērtības līdzīgi kā citus gadus ir robežās vidēji no 2 līdz 6 megabitiem sekundē.

*Telekom Baltija* interneta pakalpojumu nodrošina, izmantojot atšķirīgu tehnoloģiju pakalpojumu sniegšanai, salīdzinot ar *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2*, tādēļ 26.attēlā atspoguļots lejupielādes ātruma mērījumu rezultātu salīdzinājums tikai *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos.

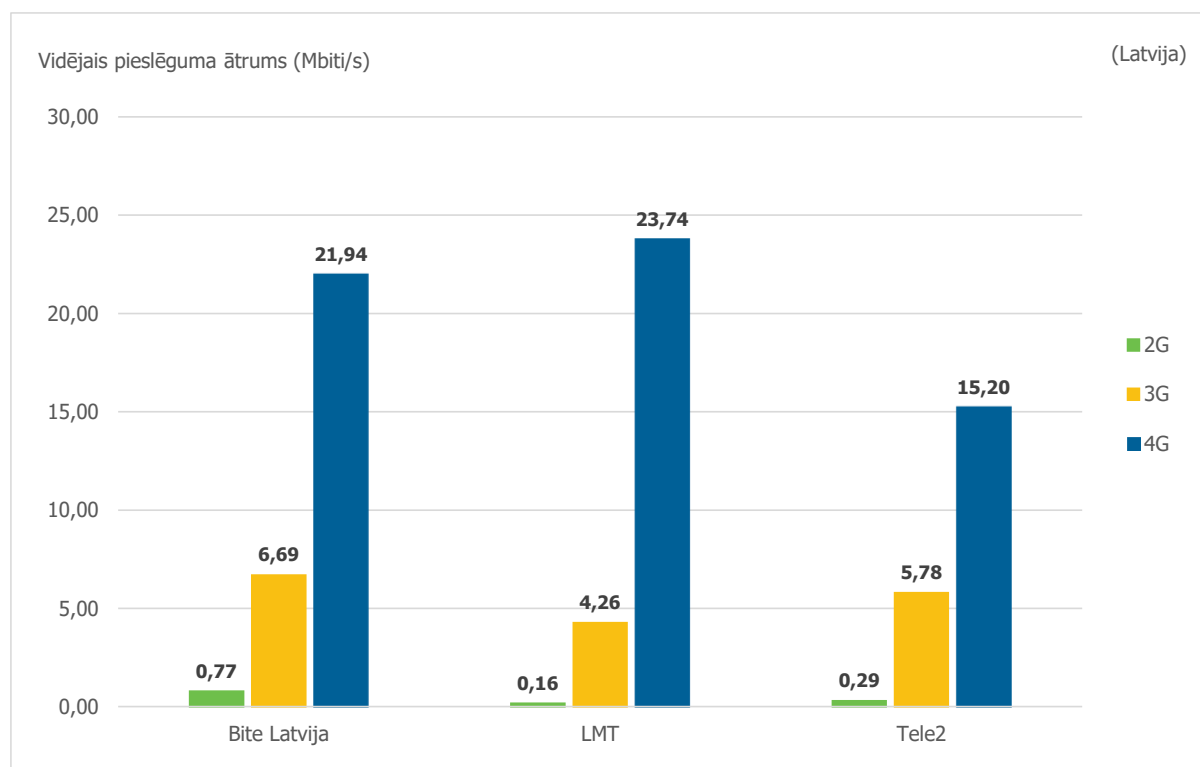
26.attēls: Lejupielādes ātruma mērījumu rezultātu salīdzinājums pēc iedzīvotāju skaita lielākajās Latvijas pilsētās



Vienlaikus analizējot interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumos iegūtās lejupielādes ātruma vidējās vērtības, vērojams, ka līdz ar 4G datu pārraides tehnoloģijas pieejamību lietotājiem ir iespēja saņemt interneta pakalpojuma lejupielādes ātrumu vidēji līdz 25 megabitiem sekundē, kas ir vairākkārt augstāks, salīdzinot ar 3G datu pārraides tehnoloģijā pieejamo faktisko lejupielādes ātruma vidējo vērtību. Vienlaikus jāņem vērā, ka pat 4G datu pārraides tehnoloģijas gadījumā mobilā elektronisko sakaru tīklā ir iespējami ievērojami pieslēguma

ātruma vērtību kritumi līdz 3 megabitiem sekundē vai pat zemāk, kam par iemeslu var būt, piemēram, vienlaicīgi daudzu interneta pakalpojuma lietotāju radītā noslodze mobilajā elektronisko sakaru tīklā.

27.attēls: Lejupielādes ātruma vidējās vērtības salīdzinājumā starp BITE Latvija, LMT un Tele2 izmantotām datu pārraides tehnoloģijām Latvijā



Analizējot pieslēguma ātruma rādītājus, kas iegūti, veicot kvalitātes mērījumus Rīgā, atsevišķās vietās vērojami augsti lejupielādes ātruma mērījumu rezultāti – virs 40 megabitiem sekundē. *Telekom Baltija* mobilajā elektronisko sakaru tīklā sniegtā interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma diapazons, līdzīgi kā pārējā Latvijas teritorijā, ir saglabājies vienmērīgs.

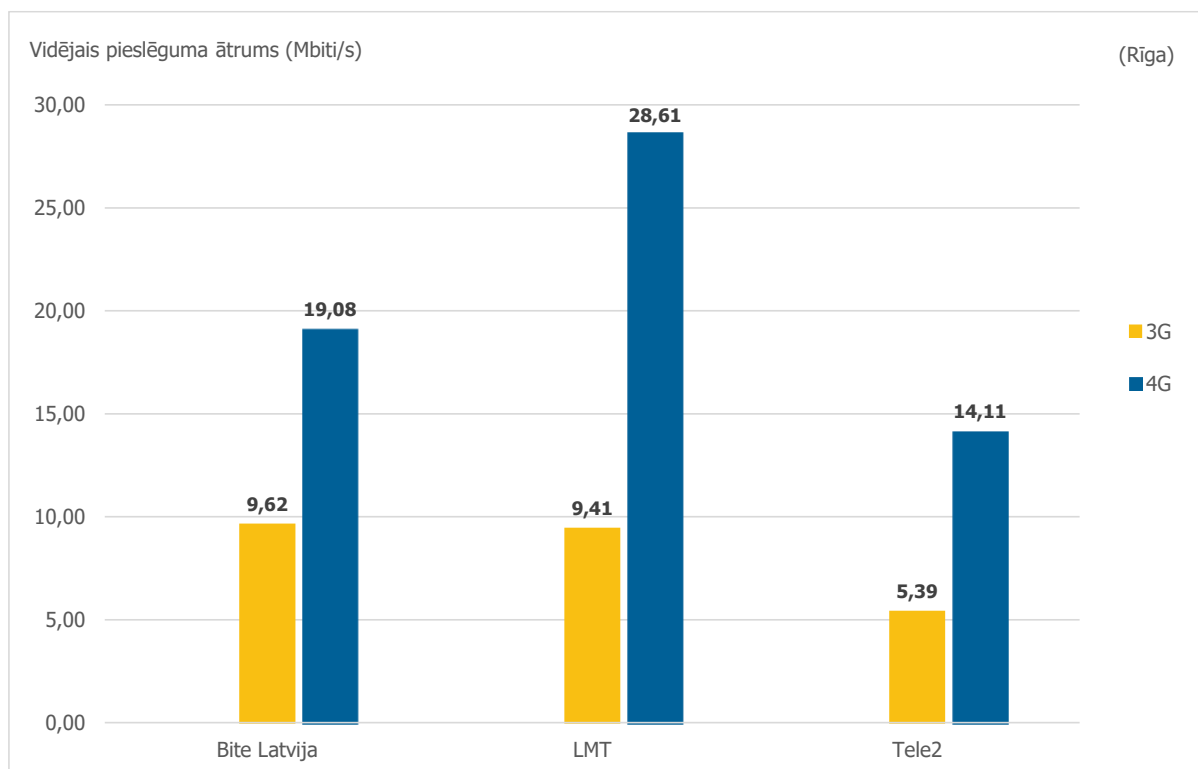
11.tabula: Pieslēguma ātruma mērījumu rezultātu salīdzinājums Rīgā

Mērījumu vieta	Pieslēguma ātruma vidējās vērtības Rīgā, Mbiti/s							
	BITE Latvija		LMT		Tele2		Telekom Baltija	
	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s
Avoti	8,93	45,86	21,58	30,16	21,71	12,64	3,37	2,30
Āgenskalns	23,75	45,42	10,99	11,85	5,63	2,67	5,57	2,31
Beberbeķi	10,20	3,68	8,79	1,26	21,40	12,95	0,38	0,19
Berģi	7,63	2,96	57,76	30,82	16,71	5,44	1,17	0,23
Bieriņi	17,96	18,91	11,74	0,74	2,65	0,76	1,43	1,79
Bišumuiža	26,31	10,87	23,38	1,48	8,24	3,67	2,39	2,13
Bolderāja	23,85	44,08	21,95	23,52	18,32	12,80	2,66	1,62
Brasa	18,09	44,66	26,05	8,60	11,79	12,38	-	-
Brekši	7,66	2,75	2,88	1,11	7,20	3,39	1,53	0,50
Centrs	15,37	36,91	87,82	28,12	14,37	5,80	4,46	2,39
Čiekurkalns	10,48	1,91	4,70	0,70	17,87	10,24	1,14	0,33
Daugavgrīva	6,51	32,92	36,27	33,66	21,53	12,88	2,75	1,97
Dārzciems	1,33	11,81	12,90	0,55	12,84	5,06	2,07	1,40
Dārziņi	16,89	3,93	11,01	6,86	20,22	0,42	1,51	1,28
Dreiliņi	7,24	3,58	12,63	9,82	12,08	4,00	2,65	2,06
Dzirnciems	16,25	41,84	33,90	31,09	6,74	2,02	1,68	0,81
Grīziņkalns	9,96	42,63	19,23	30,99	18,83	12,90	1,41	0,66
Iļģuciems	40,46	47,87	11,69	0,86	7,62	2,78	4,10	0,88
Imanta	28,14	46,96	18,16	28,96	6,00	2,56	1,60	1,23

Mērijumu vieta	Pieslēguma ātruma vidējās vērtības Rīgā, Mbiti/s							
	BITE Latvija		LMT		Tele2		Telekom Baltija	
	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s
Jaunciems	<b>11,54</b>	1,67	<b>18,56</b>	23,69	<b>11,61</b>	3,41	<b>0,77</b>	0,88
Jugla	<b>10,94</b>	2,91	<b>30,16</b>	27,43	<b>23,23</b>	2,53	<b>5,61</b>	2,67
Kleisti	<b>11,49</b>	3,53	<b>9,41</b>	2,29	<b>7,53</b>	2,90	<b>0,97</b>	0,30
Ķengarags	<b>35,56</b>	14,15	<b>16,37</b>	25,55	<b>16,91</b>	6,38	<b>2,00</b>	1,78
Ķīpsala	<b>23,11</b>	37,84	<b>81,19</b>	35,56	<b>2,63</b>	1,67	<b>0,39</b>	0,13
Mangaļsala	<b>36,21</b>	41,04	<b>29,64</b>	27,58	<b>24,85</b>	12,82	<b>1,27</b>	1,08
Maskavas Forštate	<b>1,10</b>	12,01	<b>38,37</b>	9,68	<b>4,70</b>	1,78	<b>4,11</b>	1,70
Mežaparks	<b>18,06</b>	2,74	<b>22,64</b>	9,70	<b>14,35</b>	7,57	<b>3,47</b>	2,71
Mežciems	<b>13,96</b>	3,52	<b>49,03</b>	32,34	<b>5,72</b>	2,12	<b>3,72</b>	1,77
Mīlgrāvis	<b>11,02</b>	0,35	<b>15,31</b>	1,27	<b>4,43</b>	2,77	<b>0,36</b>	0,18
Pleskodāle	<b>21,85</b>	45,92	<b>57,05</b>	16,34	<b>24,34</b>	11,09	<b>6,06</b>	2,84
Pļavnieki	<b>6,08</b>	2,51	<b>10,71</b>	18,18	<b>23,44</b>	12,91	<b>5,27</b>	2,68
Purvciems	<b>2,58</b>	1,55	<b>49,57</b>	23,88	<b>1,20</b>	0,55	<b>0,96</b>	0,57
Rumbula	<b>0,86</b>	7,66	<b>14,22</b>	1,64	<b>7,64</b>	1,71	<b>1,29</b>	0,91
Salas	<b>9,70</b>	19,16	<b>51,95</b>	26,84	<b>2,94</b>	0,14	<b>5,99</b>	2,99
Sarkandaugava	<b>22,89</b>	38,84	<b>39,74</b>	23,44	<b>13,57</b>	0,85	<b>2,48</b>	1,59
Skanste	<b>25,88</b>	41,04	<b>46,06</b>	29,42	<b>15,53</b>	12,73	<b>0,95</b>	0,73
Suži	<b>2,23</b>	0,22	<b>14,10</b>	25,13	<b>3,08</b>	0,53	<b>3,43</b>	1,32
Šampēteris	<b>8,77</b>	1,09	<b>6,31</b>	1,63	<b>6,58</b>	3,27	<b>1,00</b>	0,81
Šķirotava	<b>27,12</b>	23,36	<b>7,94</b>	1,18	<b>6,13</b>	2,81	<b>2,25</b>	1,91
Teika	<b>8,75</b>	1,74	<b>37,56</b>	13,20	<b>4,83</b>	1,51	<b>2,50</b>	1,18
Tornākalns	<b>7,56</b>	27,90	<b>19,46</b>	17,27	<b>7,11</b>	0,57	<b>2,49</b>	1,59
Trīsciems	<b>38,80</b>	47,39	<b>28,89</b>	28,97	<b>5,21</b>	4,30	<b>2,82</b>	0,38
Vakarbuļļi	<b>11,52</b>	3,25	<b>32,59</b>	19,59	<b>10,16</b>	1,13	<b>4,73</b>	2,67
Vecāķi	<b>8,26</b>	17,53	<b>45,47</b>	20,68	<b>17,93</b>	12,85	<b>4,93</b>	3,44
Vecdaugava	<b>28,21</b>	18,89	<b>21,93</b>	7,82	<b>9,89</b>	3,03	<b>0,87</b>	1,06
Vecmīlgrāvis	<b>38,15</b>	47,22	<b>26,55</b>	17,35	<b>16,69</b>	12,51	<b>3,50</b>	2,48
Vecrīga	<b>7,69</b>	0,70	<b>68,68</b>	32,98	<b>1,37</b>	0,81	<b>0,22</b>	0,10
Zasulauks	<b>37,11</b>	24,24	<b>22,12</b>	0,97	<b>3,91</b>	0,07	<b>0,16</b>	0,07
Ziepniekkalns	<b>14,01</b>	3,35	<b>21,59</b>	2,34	<b>13,64</b>	6,22	<b>2,29</b>	1,68
Zolitūde	<b>4,68</b>	47,68	<b>44,67</b>	17,82	<b>20,65</b>	5,83	<b>1,37</b>	1,29

Izvērtējot pieslēguma ātruma rādītājus, kas iegūti, veicot kvalitātes mērījumus Rīgā, salīdzinot ar rādītājiem Latvijā, vērojamas krasākas vidējo vērtību atšķirības starp operatoriem, tomēr visu operatoru mobilos elektronisko sakaru tīklos atsevišķās vietās fiksētas arī salīdzinoši zemas pieslēguma ātruma vērtības – nedaudzu megabitu sekundē robežās.

28.attēls: Lejupielādes ātruma vidējās vērtības salīdzinājumā starp BITE Latvija, LMT un Tele2 izmantotām datu pārraides tehnoloģijām Rīgā



Kvalitātes pārskatā analizēts mērījumos iegūto interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma rezultātu sadalījums pa grupām atbilstoši Noteikumos noteiktajiem pieslēguma ātruma diapazoniem:

- <256kbiti/s;
- ≥256kbiti/s līdz <2Mbiti/s;
- ≥2Mbiti/s līdz <10Mbiti/s;
- ≥10Mbiti/s līdz <30Mbiti/s;
- ≥30Mbiti/s līdz <100Mbiti/s.
- ≥100Mbiti/s

12.tabula: Pieslēguma ātruma 2015.gada mērījumu rezultātu procentuālais sadalījums pa pieslēguma ātruma diapazoniem Latvijā

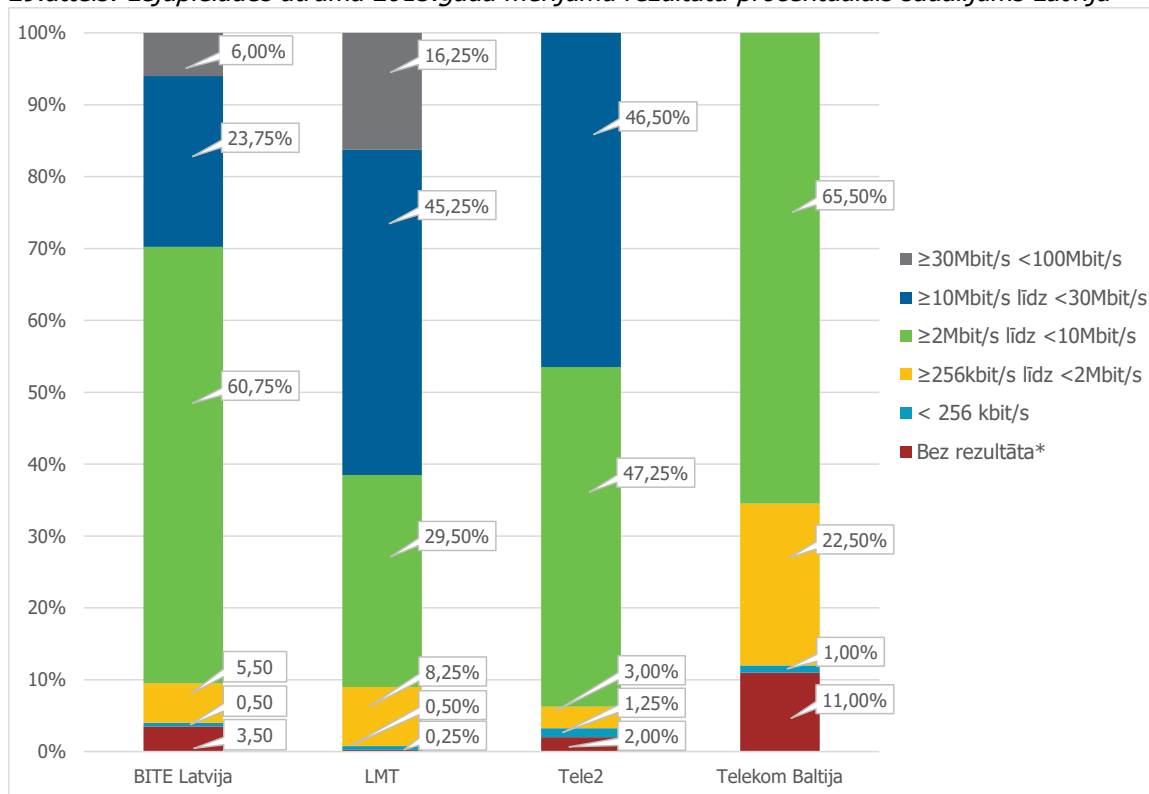
Pieslēguma ātruma diapazons	Pieslēguma ātruma procentuālais sadalījums pa diapazoniem							
	BITE Latvija		LMT		Tele2		Telekom Baltija	
	Latvija	Rīga	Latvija	Rīga	Latvija	Rīga	Latvija	Rīga
<b>LEJUPIELĀDES ĀTRUMS</b>								
Bez rezultāta*	3,50%	0%	0,25%	0%	2,00%	0%	11,00%	2,00%
<256 kbiti/s	0,50%	0%	0,50%	0%	1,25%	0%	1,00%	4,00%
≥256kbiti/s līdz <2Mbiti/s	5,50%	6,00%	8,25%	0%	3,00%	4,00%	22,50%	42,00%
≥2Mbiti/s līdz <10Mbiti/s	60,75%	32,00%	29,50%	12,00%	47,25%	44,00%	65,50%	52,00%
≥10Mbiti/s līdz <30Mbiti/s	23,75%	50,00%	45,25%	52,00%	46,50%	52,00%	0%	
≥30Mbiti/s līdz <100Mbiti/s	6,00%	12,00%	16,25%	36,00%	0%		0%	
≥100Mbiti/s	0%		0%		0%		0%	
<b>AUGŠUPIELĀDES ĀTRUMS</b>								
Bez rezultāta*	3,50%	0%	0,25%	0%	2,00%	0%	11,00%	2,00%

Pieslēguma ātruma diapazons	Pieslēguma ātruma procentuālais sadalījums pa diapazoniem							
	BITE Latvija		LMT		Tele2		Telekom Baltija	
	Latvija	Rīga	Latvija	Rīga	Latvija	Rīga	Latvija	Rīga
<256 kbit/s	2,25%	2,00%	1,50%	0%	3,25%	4,00%	9,00%	12,00%
≥256kbit/s līdz <2Mbit/s	26,25%	14,00%	33,00%	24,00%	35,75%	24,00%	37,50%	60,00%
≥2Mbit/s līdz <10Mbit/s	47,75%	26,00%	11,25%	16,00%	34,50%	46,00%	42,50%	26,00%
≥10Mbit/s līdz <30Mbit/s	12,00%	22,00%	44,75%	44,00%	24,50%	26,00%	0%	
≥30Mbit/s līdz <100Mbit/s	8,25%	36,00%	9,25%	16,00%	0%		0%	
≥100Mbit/s	0%		0%		0%		0%	

\*Bez rezultāta – vietas, kurās mērījumu laikā interneta pakalpojums nebija pieejams nestabila vai neesoša mobilā elektronisko sakaru tīkla pārklājuma dēļ.

Analizējot lejupielādes ātrumu sadalījumus pa ātruma grupām Latvijas teritorijā (29.attēls), redzams, ka *BITE Latvija* un *Telekom Baltija* lejupielādes ātruma vidējās vērtības ar būtisku pārsvaru – ap 60 procentiem no mērījumos iegūtajiem rezultātiem, koncentrētas no 2 līdz 10 megabiti sekundē pieslēguma ātruma diapazonā. *LMT* lejupielādes ātrumu vidējās vērtības 29 procentos gadījumu iekļaujas no 2 līdz 10 megabiti sekundē, bet 45 procenti iekļaujas no 10 līdz 30 megabiti sekundē pieslēguma ātrumu diapazonā, ko attiecīgi nodrošina 4G tehnoloģijas pārklājums. Savukārt *Tele2* lejupielādes ātrumu vērtības aptuveni 45 procentos gadījumu iekļaujas pieslēguma ātrumu diapazonā gan no 2 līdz 10 megabiti sekundē, gan 10 līdz 30 megabiti sekundē. Latvijā kopumā 4G tehnoloģijas interneta pārklājuma attīstīšanas rezultātā gan *BITE Latvija* (6%), gan *LMT* (16%) mobilajā elektronisko sakaru tīklā fiksētas lejupielādes ātruma vidējās vērtības virs 30 megabitiem sekundē. Vienlaikus redzams, ka ir vietas (līdz 5%), kur mērījumu rezultāti atspoguļo pieslēguma ātruma vērtības, kas ir zemākas par 256 kilobitiem sekundē.

29.attēls: Lejupielādes ātruma 2015.gada mērījumu rezultātu procentuālais sadalījums Latvijā

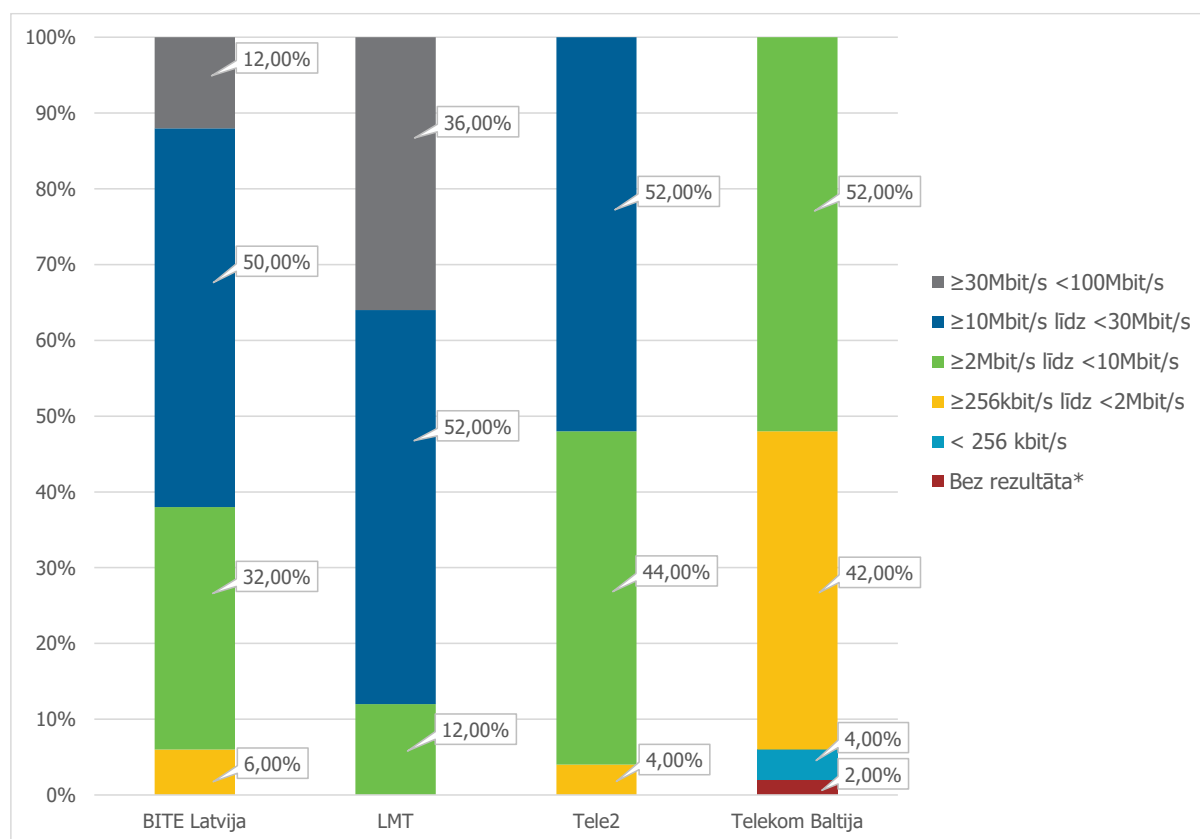


Turklāt atbilstoši interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma mērījumu rezultātiem ir redzams, ka atsevišķos gadījumos mērījumi ir bijuši bez rezultāta, kas nozīmē, ka ir vietas, kur interneta pakalpojums pieejams ierobežoti vai pat nav pieejams un lietotājiem interneta pakalpojuma saņemšanas iespējas ir apgrūtinātas vai neiespējam.

Vienlaikus, izvērtējot lejupielādes ātruma vidējo vērtību sadalījumus pa ātruma grupām Rīgā (30.attēls), secināms, ka *BITE Latvija*, *LMT*, *Tele2* lejupielādes ātruma rādītāji 50 procentos gadījumu iekļaujas no 10 līdz 30 megabiti sekundē. 12 procentos gadījumu *BITE Latvija* un 36 procentos gadījumu *LMT* lejupielādes ātrumi iekļaujas diapazonā no 30 līdz 100 megabiti sekundē, ko nodrošina salīdzinoši plašs 4G tehnoloģijas pārklājums Rīgā.

Analizējot *Telekom Baltija* lejupielādes ātruma rādītājus Rīgā, vērojams, ka 42 procentos gadījumu vērtības iekļaujas diapazonā no 256 kilobiti sekundē līdz 2 megabiti sekundē un tikai nedaudz vairāk – 52 procentos gadījumu pieslēguma ātruma vērtības ir pieejamas ātruma grupā no 2 megabitiem sekundē līdz 10 megabitiem sekundē.

30.attēls: Lejupielādes ātruma 2015.gada mērījumu rezultātu procentuālais sadalījums Rīgā

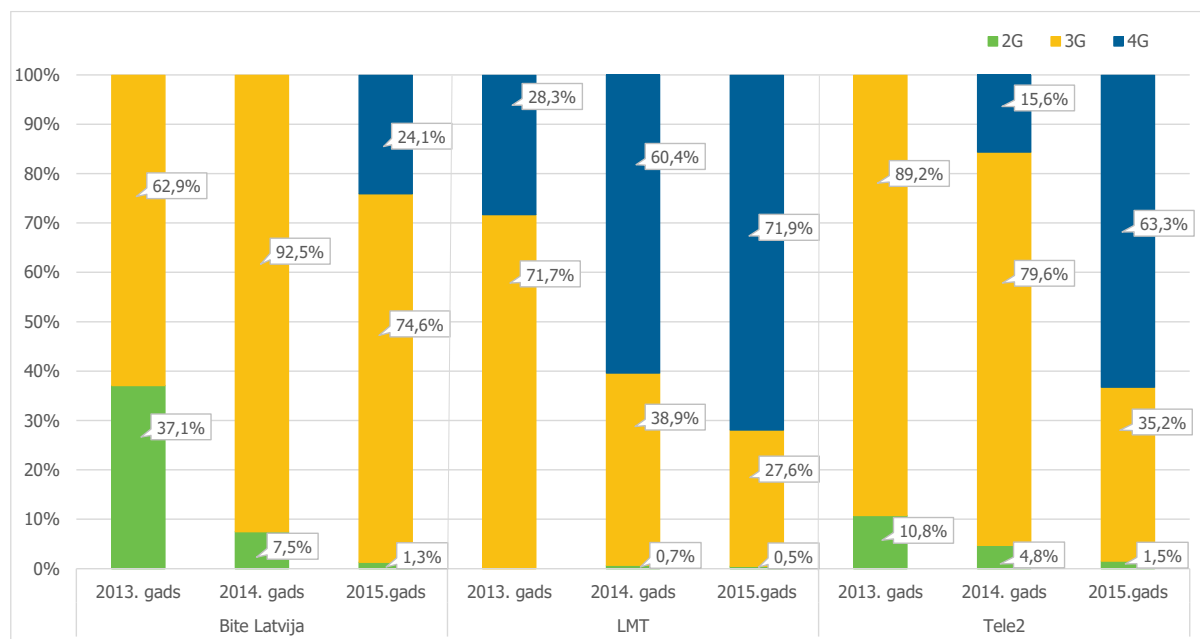


## 12.2. Pieslēguma ātruma izmaiņu dinamika trīs gadu griezumā

Izvērtējot interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma izmaiņu dinamiku trīs gadu griezumā, vērojams pieslēguma ātruma vērtību pieaugums, salīdzinot ar iepriekšējo gadu mērījumu datiem, 2015.gadā krasāk iezīmējot 4G tehnoloģijas attīstību. Lai arī joprojām dažādās Latvijas apdzīvotās vietās interneta pakalpojuma saņemšanas iespējas ir atšķirīgas, kopumā *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* vietās, kur ir stabils mobilā elektronisko sakaru tīkla pārklājums un pietiekami mobilā elektronisko sakaru tīkla resursi, interneta pakalpojumu nodrošina labā kvalitātē, turklāt sniegtā interneta pakalpojuma kvalitātes parametru vērtībām ir vērojama tendence uzlaboties.

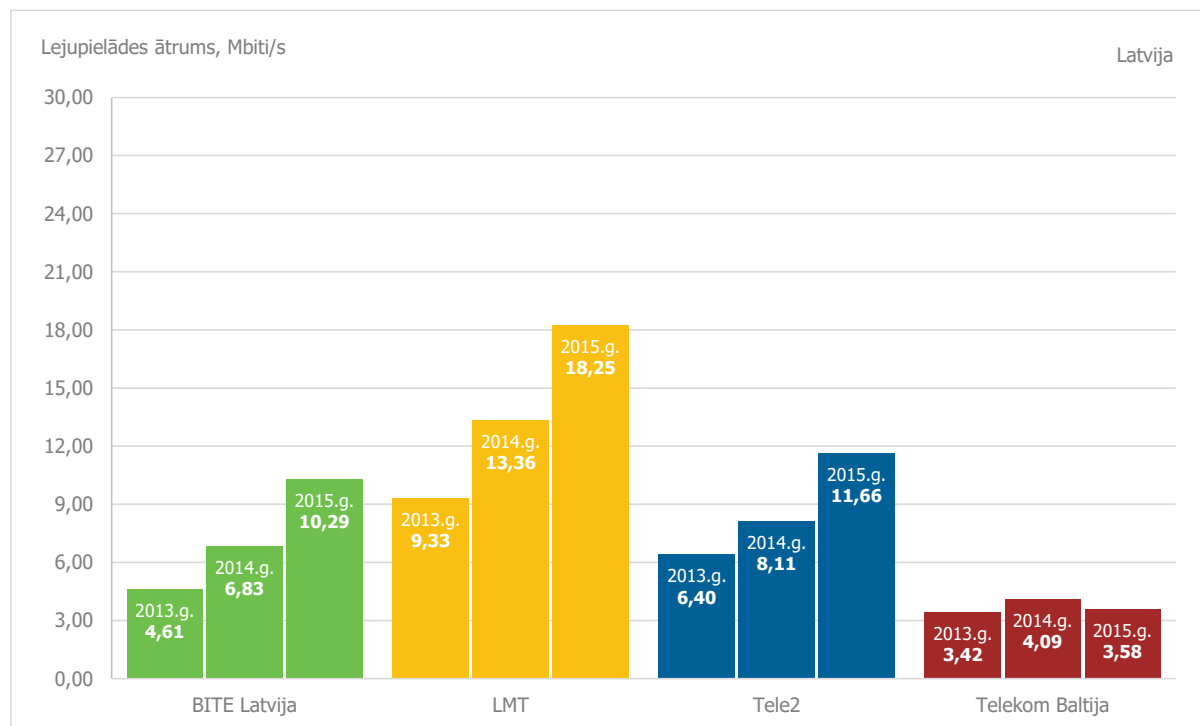
Analizējot *Telekom Baltija* mērījumu rezultātus un salīdzinot tos ar iepriekšējos gados veikto mērījumu datiem, secināms, ka būtiskas izmaiņas kvalitātes parametru vērtībās nav vērojamas un pieslēguma ātrums trīs gadu periodā ir saglabājies salīdzinoši vienmērīgs.

31.attēls: Lejupielādes ātruma procentuālais sadalījuma pa datu pārraides tehnoloģijām salīdzinājums pa gadiem Latvijā



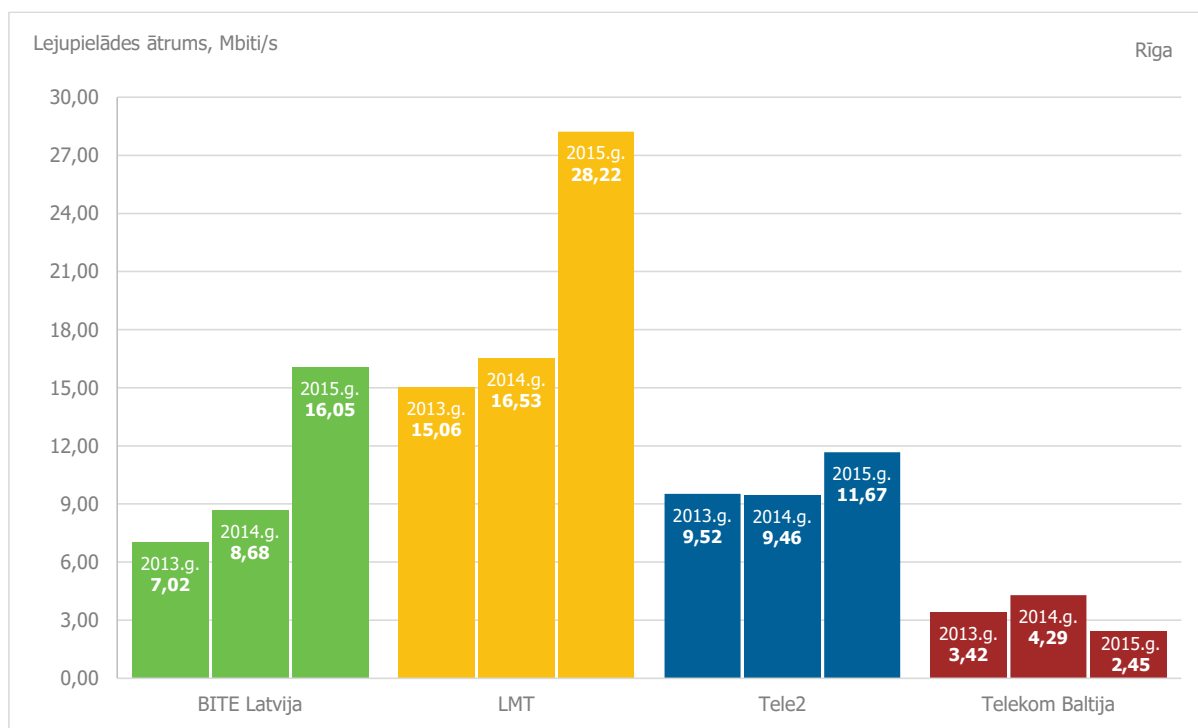
Analizējot interneta pakalpojuma lejupielādes ātruma rādītājus, kas iegūti, veicot kvalitātes mērījumus Latvijā kopumā un izvērtējot iepriekšējo trīs gadu mērījumu rezultātus, vērojams, ka *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* sniegtā interneta pakalpojuma pieslēguma ātrums ar katru gadu pieaudzis par aptuveni trešdaļu. Pieslēguma ātruma vidējās vērtības kvalitātes pārskata 32.attēlā ietver mērījumu rezultātus dažādās tehnoloģiskās platformās visā Latvijas teritorijā veiktajiem mērījumiem.

32.attēls: Vidējā lejupielādes ātruma mērījumu rezultātu salīdzinājums pa gadiem Latvijā



Analizējot interneta pakalpojuma lejupielādes ātruma rādītājus, kas iegūti, veicot kvalitātes mērījumus Rīgā, vērojams, ka, salīdzinot ar iepriekšējā gada mērījumu rezultātiem, *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* sniegtā interneta pakalpojuma lejupielādes ātrums ar dažādu dinamiku ik gadu pieaug.

33.attēls: Vidējā lejupielādes ātruma mērījumu rezultātu salīdzinājums pa gadiem Rīgā

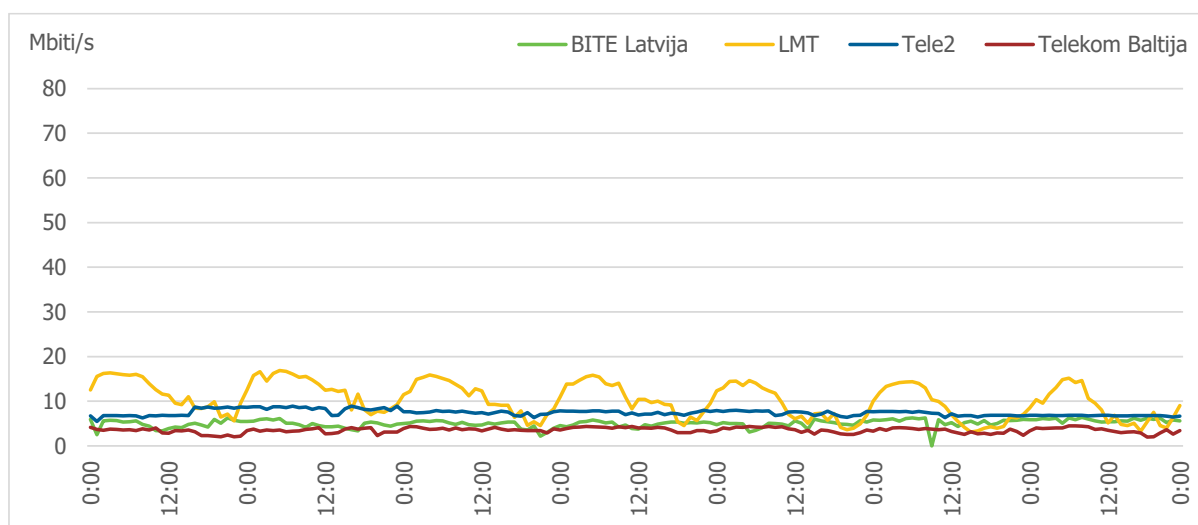


### 12.3. Pieslēguma ātruma sērijveida mērījumu rezultāti

Interneta pakalpojuma kvalitātes stabilitāti iespējams novērtēt ilgstošākā laika periodā, veicot mērījumus vienā un tajā pat vietā ar vienādiem mērīšanas nosacījumiem. Šāda veida mērījumus Regulators veic atsevišķās vietās Latvijā un Rīgā, tādējādi iegūstot informāciju par interneta pakalpojuma lejupielādes ātrumu izmaiņu dinamiku konkrētā vietā, kas kopumā raksturo arī interneta pakalpojuma nodrošināšanas iespējas mobilā elektronisko sakaru tīklā atkarībā no noslodzes intensitātes dažādos laika momentos.

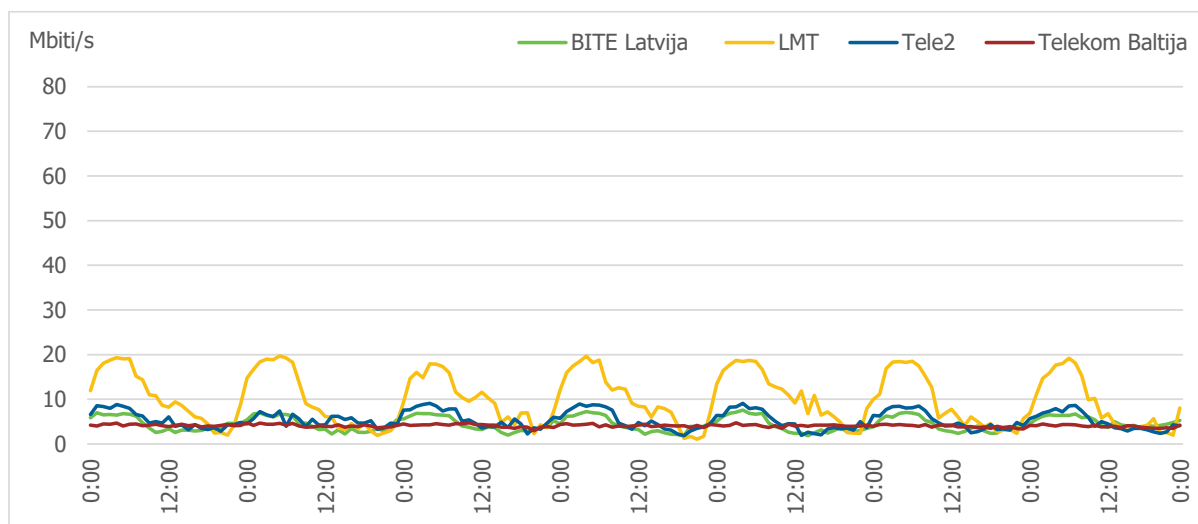
Visus 2015.gadā veiktos sērijveida interneta pakalpojuma mērījumus dažādās Latvijas vietās detalizētākā griezumā – kalendārās nedēļas mērogā katras diennakts stundas vidējās vērtības - iespējams aplūkot Regulatora mājaslapā internetā [sērijveida mērījumu 2015.gada sadalā](#).

34.attēls: Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Druva, 2015.gada janvāris

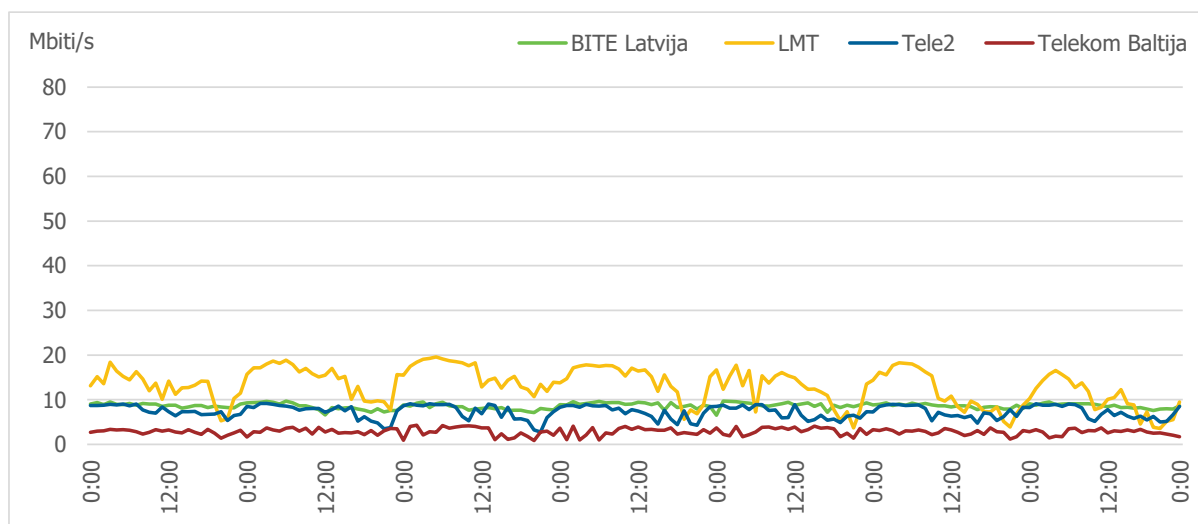




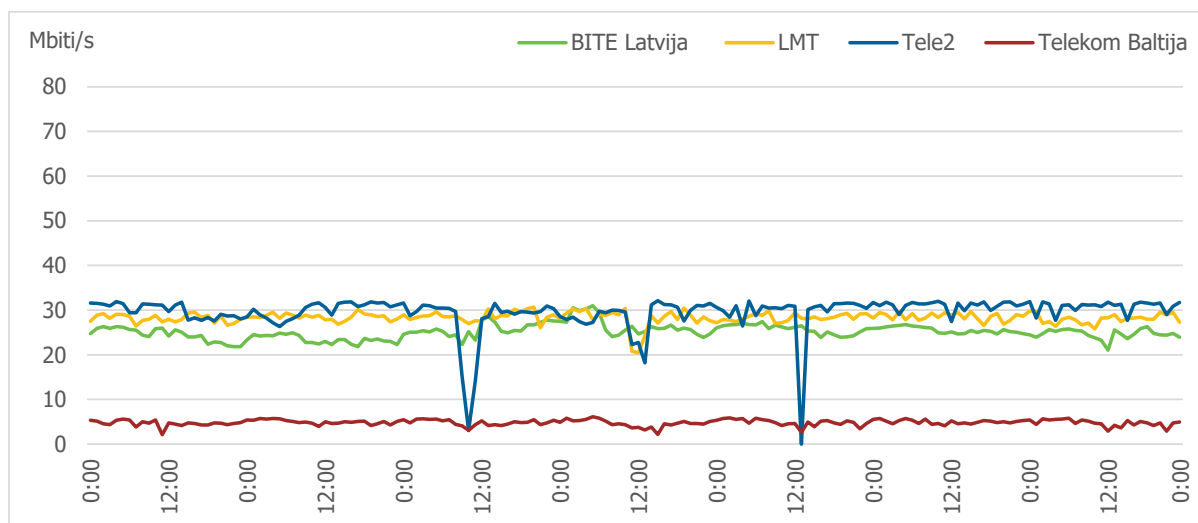
35.attēls: Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Talsi, 2015.gada februāris



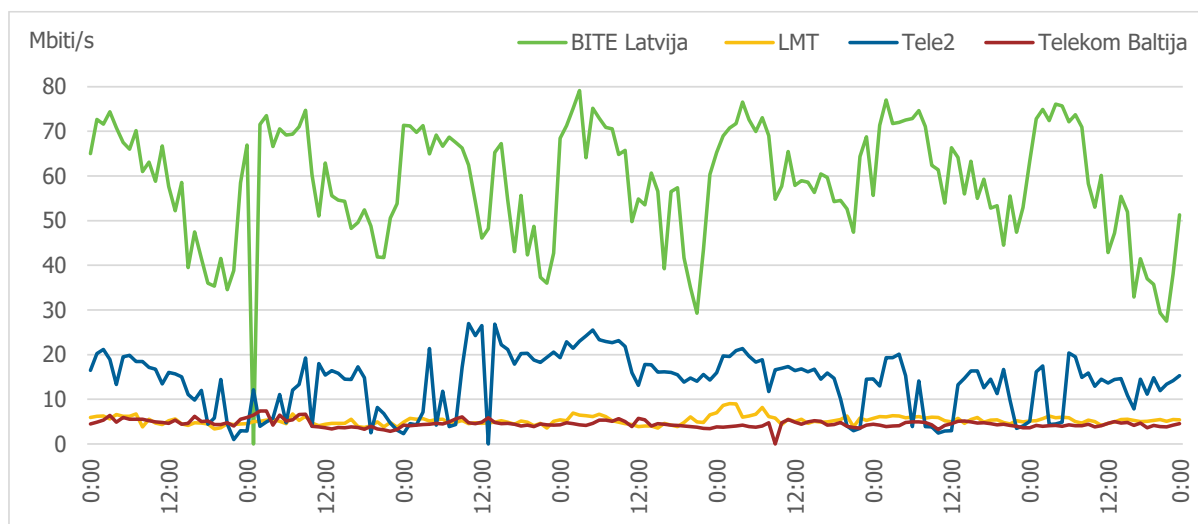
36.attēls: Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Jelgava, 2015.gada marts



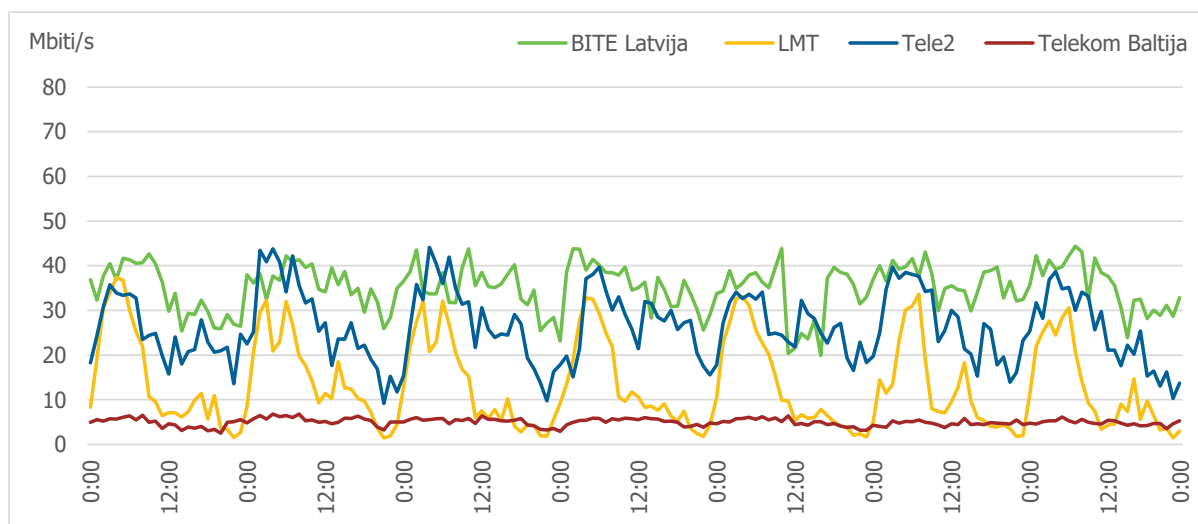
37.attēls: Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Rīga, Purvciems, 2015.gada maijs



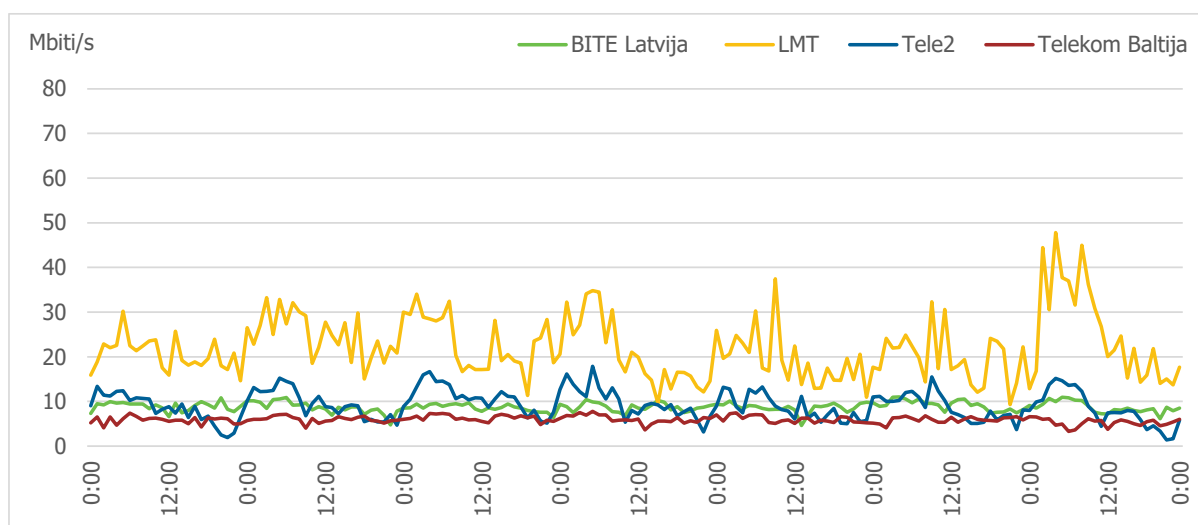
38.attēls: Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Rīga, Zolitūde, 2015.gada jūnijs



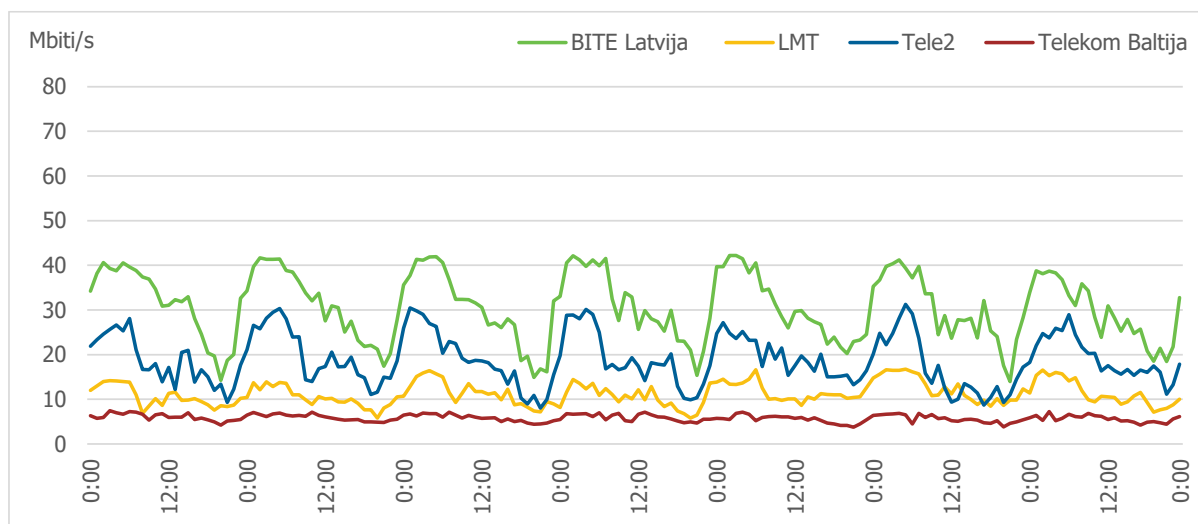
39.attēls: Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Jūrmala, 2015.gada jūlijs



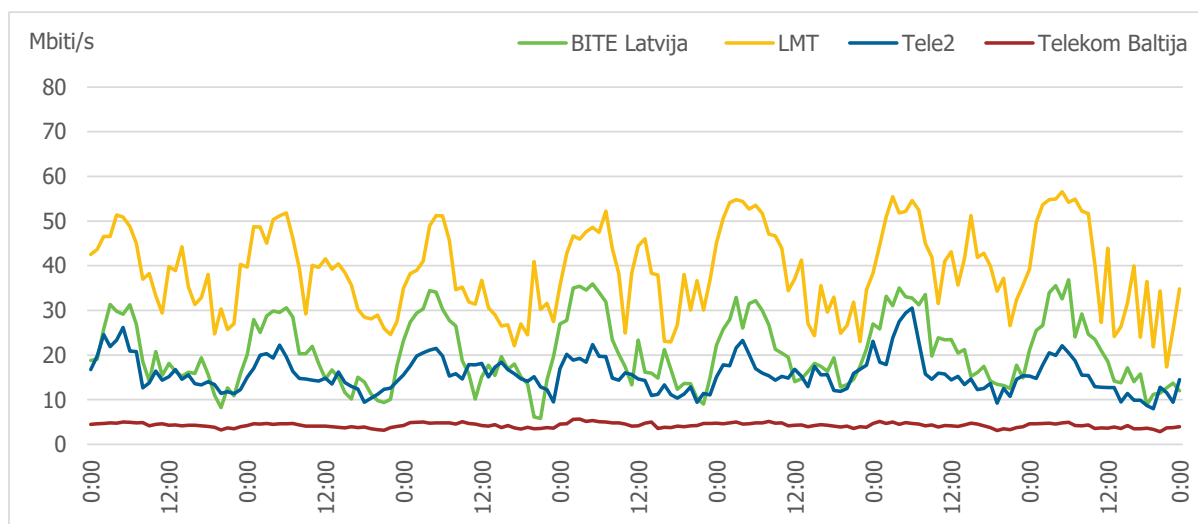
40.attēls: Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Cēsis, 2015.gada augusts



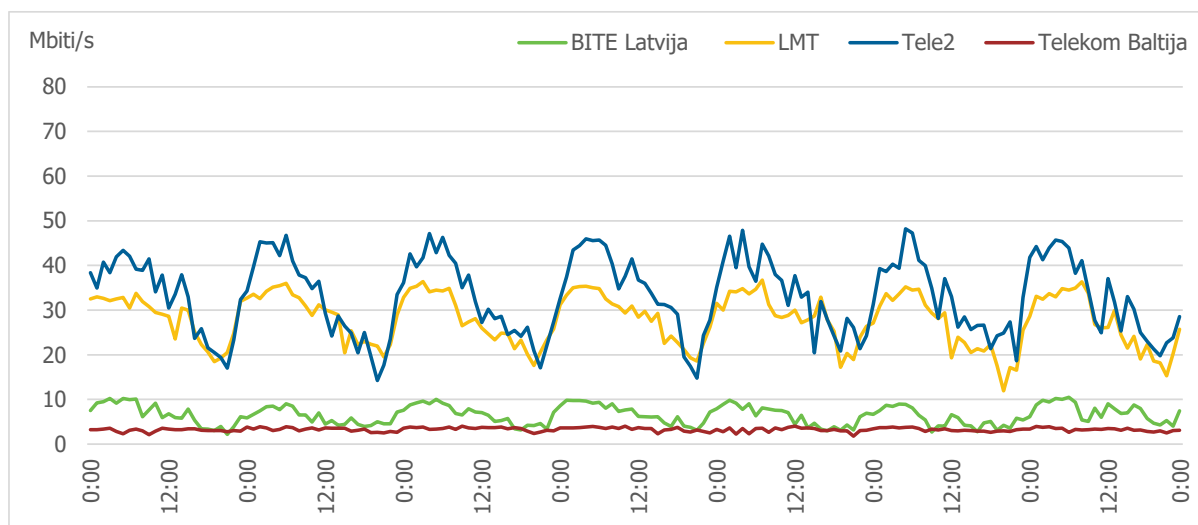
41.attēls: Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Rēzekne, 2015.gada septembris



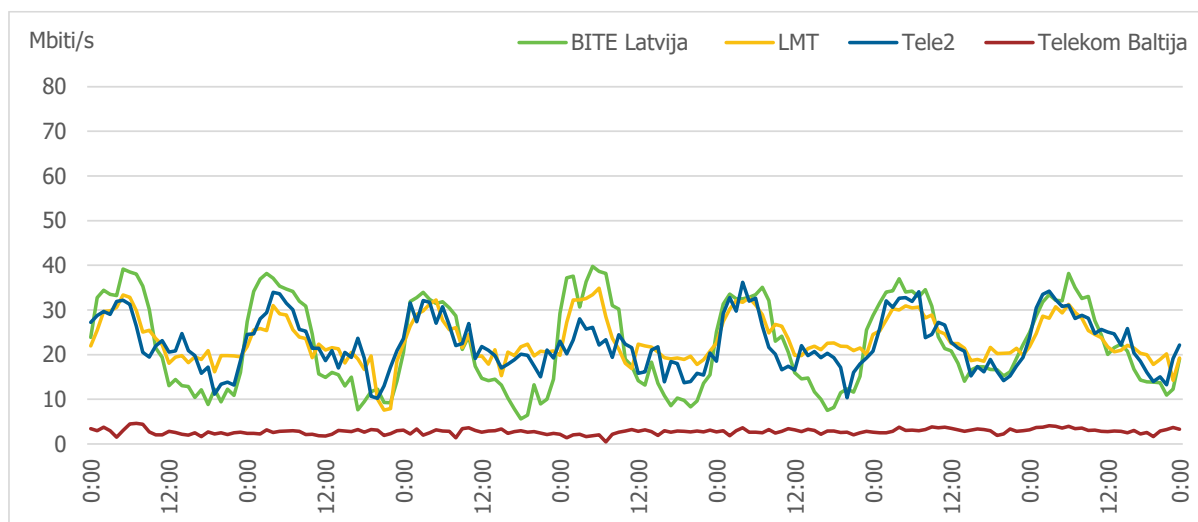
42.attēls: Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Ventspils, 2015.gada oktobris



43.attēls: Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Ērgļi, 2015.gada novembris



44.attēls: Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Rīga, Ķīpsala, 2015.gada decembris



Izvērtējot sērijveida interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultātus, līdzīgi kā izlases veida mērījumiem dažādās vietās *BITE Latvija*, *LMT*, *Tele2* un *Telekom Baltija* mobilajos elektronisko sakaru tīklos pieejamas atšķirīgas lejupielādes ātruma vidējās vērtības, tomēr kopējās lejupielādes ātruma izmaiņu tendences ir līdzīgas, un tās parāda vairākkārtēju lejupielādes ātruma kritumu paaugstinātas noslodzes dēļ. Noslodzes intensitāti nosaka lietotāju aktivitāte, izmantojot interneta pakalpojumu, un vairumā gadījumos vislielākā noslodze vērojama katras dienas vakara stundās. Lietotājam jāņem vērā, ka mobilo elektronisko sakaru tīklos interneta pakalpojuma pieslēguma ātrumu būtiski ietekmē visu lietotāju aktivitāte konkrētās bāzes stacijas nodrošinātā pārklājuma zonā, kas nozīmē, ka interneta pakalpojuma pieejamība, neatkarīgi no izmantotās tehnoloģiju paaugstinātas noslodzes laikā var būt traucēta vai apgrūtināta.

#### 12.4. Pakešu zuduma koeficienta mērījumu rezultātu apskats

Pārraidīto datu vienību jeb pakešu zuduma koeficients ir parametrs, kas nosaka zaudēto pakešu attiecību pret kopējo pārraidīto pakešu skaitu. Pakešu zudumi visbiežāk notiek elektronisko sakaru tīkla vai tā atsevišķu iekārtu pārslodzes dēļ.

13.tabula: Pakešu zuduma koeficienta 2015.gada mērījumu rezultātu vidējās vērtības

Datu pārraides tehnoloģija	Vidējais pakešu zuduma koeficients procentos			
	BITE Latvija	LMT	Tele2	Telekom Baltija
3G	0,12%	0,01%	0,17%	0,50%
4G	0%	0,01%	0,11%	

Mazs pakešu zuduma koeficienta rādītājs ir būtisks lietojumprogrammām, kuras ir ļoti jutīgas pret pakešu zudumiem vai to secības maiņu, piemēram, balss pārraides vai datu straumēšanas (reāla laika video skatīšanās, spēles, videokonference) lietojumprogrammas. Turklāt balss pārraides lietojumprogrammas pieļauj noteiktu pakešu zuduma līmeni, parasti ne vairāk kā 5 procenti, jo virs šī līmeņa balss pārraides kvalitāte kļūst nepietiekama tās netraucētai uztverei.

#### 12.5. Latentuma mērījumu rezultātu apskats

Latentums ir parametrs, kas norāda laika aizturi starp informācijas pieprasījumu un informācijas saņemšanu.

Latentums raksturo elektronisko sakaru tīkla spēju reaģēt. Regulators mērījumos to nosaka, mērot laiku, kāds nepieciešams datu paketēm, lai veiktu ceļu no elektronisko sakaru tīkla

pieslēguma punktam pieslēgtas mobilas galiekārtas līdz Latvijas interneta apmaiņas punktam pieslēgtai mērīšanas sistēmai un atpakaļ.

14.tabula: Latentuma 2015.gada mērījumu rezultātu vidējās vērtības

Datu pārraides tehnoloģija	Vidējais latentums milisekundēs			
	BITE Latvija	LMT	Tele2	Telekom Baltija
3G	35,14	51,05	36,35	62,79
4G	26,16	28,36	29,08	

Latentuma zems rādītājs ir būtisks tām lietojumprogrammām, kurām ir svarīgi saņemt informāciju ar pēc iespējas mazāku laika aizturi, tādām kā videokonferences, balss pārraidei un datu straumēšanas pakalpojumiem. Salīdzinājumam – balss pārraidē cilvēka ausij gandrīz nemanāms latentums jeb laika aizture ir līdz 150 milisekundēm. Ja latentums pārsniedz 300 milisekundes, balss pārraides kvalitāte kļūst neapmierinoša un sarunas uztvere var būt jūtami apgrūtināta. Vienlaikus, lielāka latentuma vērtība tiešā veidā maz ietekmē, piemēram, elektroniskā pasta ziņojuma nosūtīšanu vai datu faila lejupielādi.

## 12.6. Trīces mērījumu rezultātu apskats

Trīce ir parametrs, kas nosaka laika aiztures nevienmērību starp datu pakešu sūtīšanu un saņemšanu.

Raidošajā pusē datu paketes tiek pārraidītas ar vienmērīgu intervālu, taču elektronisko sakaru tīklu ierobežotās caurlaides spējas dēļ, piemēram, pārslodzes, maršruta maiņas, pakešu zudumiem u.c., šī plūsma var kļūt nevienmērīga un laika aizture starp datu paketēm var atšķirties.

15.tabula: Trīces 2015.gada mērījumu rezultātu vidējās vērtības

Datu pārraides tehnoloģija	Vidējā trīce milisekundēs			
	BITE Latvija	LMT	Tele2	Telekom Baltija
3G	17,72	11,17	10,15	31,06
4G	3,60	3,24	4,49	

Zems trīces rādītājs ir būtisks lietojumprogrammām, kuru precīza darbība ir atkarīga no datu pakešu piegādes garantētā laika intervālā, piemēram, reālā laika lietojumprogrammām (video, spēles u.c.), interaktīviem pakalpojumiem, video straumēšanai u.c.

Interneta pakalpojuma kvalitāti kopumā nosaka daudzu faktoru savstarpēja mijiedarbība, tajā skaitā iepriekš minēto kvalitātes parametru rādītāju vērtības, turklāt mobilā elektronisko sakaru tīklā papildu resursu pieejamībai dažādos elektronisko sakaru tīkla posmos un segmentos jāņem vērā radioviļņu izplatīšanās fizikālās īpatnības. Šos un vēl citus nosacījumus operatori ņem vērā, plānojot un attīstot savus mobilos elektronisko sakaru tīklus, šobrīd īpaši investējot 4G tehnoloģiju attīstīšanai, kas gan dažādu operatoru lietotājiem pieejamas ar atšķirīgu teritoriālo pārklājumu. Latvijā 4G tehnoloģiju pārklājuma attīstība joprojām ir dinamiska un pārklājums aizvien tiek paplašināts, tādējādi dodot iespējas 4G tehnoloģiju iespējas izmantot plašākam lietotāju lokam. Ņemot vērā lietotāju aktivitātes interneta vidē, kā arī dažādu satura pakalpojumu un resursu pieejamību tiešsaistē, operatoriem jāattīsta un jānodrošina nemitīga lietotāju pieprasītā atbilstoša apjoma interneta pakalpojuma pieejamība, vienlaikus ievērojot atvērta interneta piekļuves principus informācijas satura un noslodzes plūsmu pārvaldībai.