



SABIEDRISKO  
PAKALPOJUMU  
REGULĒŠANAS  
KOMISIJA

APSTIPRINĀTS  
Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas  
padomes 2019.gada 11.apriļa sēdē  
(prot.Nr.17, 2.p.)

---

# Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes pārskats par 2018. 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>Saisinājumu saraksts .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Normatīvo aktu nosaukumu saisinājumu saraksts.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Ievads .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>I Komersantu pienākumi attiecībā uz elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitāti un tās nodrošināšanu .....</b> | <b>6</b>  |
| <b>II Balss telefonijas pakalpojums .....</b>   | <b>8</b>  |
| 1. Balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu nosacījumi.....                                  | 8         |
| 2. Kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats.....   | 9         |
| 3. Kopsavilkums par balss telefonijas pakalpojuma kvalitāti .....   | 11        |
| <b>III Interneta pakalpojuma kvalitāte .....</b>  | <b>13</b> |
| 4. Interneta pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi.....   | 13        |
| 5. Interneta pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats .....                                  | 14        |
| 5.1. Pieslēguma ātruma izlases veida mērījumu rezultāti.....  | 14        |
| 5.2. Pieslēguma ātruma sērijveida mērījumu rezultāti .....  | 18        |
| 5.3. Pakešu zuduma koeficienta, latentuma un trīces mērījumu rezultātu apskats .....                            | 19        |
| 5.3.1. Pakešu zuduma koeficients .....  | 19        |
| 5.3.2. Latentums .....  | 19        |
| 5.3.3. Trīce .....  | 20        |
| 6. Kopsavilkums par interneta pakalpojuma kvalitāti .....   | 21        |
| <b>IV Atvērta interneta prasību uzraudzība .....</b>  | <b>22</b> |
| 7. Minimālās kvalitātes prasības .....  | 22        |
| 8. Kvalitātes tehniskā uzraudzība un mērījumu rezultātu atbilstība .....  | 23        |
| 9. Interneta pakalpojuma lietotāju sūdzību analīze .....  | 25        |
| 10. Elektronisko sakaru komersantu aptaujas rezultāti .....   | 25        |
| 10.1. Komerciālo piedāvājumu uzraudzība .....   | 25        |
| 10.2. Datplūsmas pārvaldības pasākumi .....   | 26        |
| 10.3. Līgumos iekļautā informācija .....  | 26        |
| 11. Sankcijas .....   | 27        |
| 12. Kopsavilkums par atvērta interneta prasību uzraudzību .....   | 27        |

## Saīsinājumu saraksts

2G – mobilā elektronisko sakaru tīkla otrā paaudze;

3G – mobilā elektronisko sakaru tīkla trešā paaudze;

4G – mobilā elektronisko sakaru tīkla ceturtnā paaudze;

5G – mobilā elektronisko sakaru tīkla piektā paaudze;

**Balss kontroles sistēma** – Telefonu tīklu kvalitātes kontroles sistēma;

**Balss telefonijas pakalpojums** – iekšzemes balss telefonijas pakalpojums fiksētā un mobilā elektronisko sakaru tīklā;

**BEREC** – Eiropas Elektronisko sakaru regulatoru iestāde (*The Body of European Regulators for Electronic Communications*);

**BITE Latvija** – sabiedrība ar ierobežotu atbildību "BITE Latvija";

**Fiksētais balss telefonijas pakalpojums** – iekšzemes balss telefonijas pakalpojums fiksētā elektronisko sakaru tīklā;

**Fiksētā interneta pakalpojums** – publiskais interneta piekļuves pakalpojums fiksētā elektronisko sakaru tīklā;

**Interneta kontroles sistēma** – interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes kontroles sistēma <https://itest.sprk.gov.lv>;

**Interneta pakalpojums** – publiskais interneta piekļuves pakalpojums fiksētā un mobilā elektronisko sakaru tīklā;

**Īsziņu pakalpojums** – elektronisko ziņojumu pārraides pakalpojums mobilā elektronisko sakaru tīklā;

**kbiti/s** – kilobiti sekundē;

**Komersants** – elektronisko sakaru komersants;

**Kvalitātes pārskats** – Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes pārskats;

**Lattelecom** – sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Lattelecom", sākot ar 2019.gada 1.aprīli sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Tet".

**Līgums** – elektronisko sakaru pakalpojumu līgums;

**LMT** – "Latvijas Mobilais Telefons" sabiedrība ar ierobežotu atbildību;

**Mbiti/s** – megabiti sekundē;

**Mobilais balss telefonijas pakalpojums** – iekšzemes balss telefonijas pakalpojums mobilā elektronisko sakaru tīklā;

**Mobilā interneta pakalpojums** – publiskais interneta piekļuves pakalpojums mobilā elektronisko sakaru tīklā;

**ms** – milisekundes;

**Pakalpojums** – publiskais elektronisko sakaru pakalpojums;

**Regulators** – Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija;

**Tele2** – sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Tele2";

## **Normatīvo aktu nosaukumu saīsinājumu saraksts**

[Regula par piekļuvi atvērtam internetam](#) – 2015. gada 25. novembra Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2015/2120, ar ko nosaka pasākumus sakarā ar piekļuvi atvērtam internetam un groza Direktīvu 2002/22/EK par universālo pakalpojumu un lietotāju tiesībām attiecībā uz elektronisko sakaru tīkliem un pakalpojumiem un Regulu (ES) Nr.531/2012 par viesabonēšanu publiskajos mobilo sakaru tīklos Savienībā;

[Pakalpojumu kvalitātes prasību noteikumi](#) – Regulatora 2017. gada 30. novembra lēmums Nr.1/31 "Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību, kvalitātes pārskatu iesniegšanas un publiskošanas noteikumi";

[Vispārējās atļaujas noteikumi](#) – Regulatora 2015. gada 4. jūnija lēmums Nr.1/8 "Vispārējās atļaujas noteikumi elektronisko sakaru nozarē", kas bija spēkā līdz 2018. gada 31. decembrim, sākot ar 2019. gada 1. janvāri Regulatora 2018. gada 20. decembra lēmums Nr. 1/35 "Vispārējās atļaujas noteikumi elektronisko sakaru nozarē";

[Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes mērījumu metodika](#) – Regulatora 2017. gada 23. novembra lēmums Nr.1/30 "Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes mērījumu metodika".

## Ievads

Regulators atbilstoši likuma "Par sabiedrisko pakalpojumu regulatoriem" 9.panta pirmās daļas 1., 6. un 8.punktam, 13.pantam un Elektronisko sakaru likuma 59.pantam uzrauga komersantu sniegto pakalpojumu kvalitāti un par to informē sabiedrību.

Reizi gadā Regulators izstrādā Kvalitātes pārskatu, kurā apkopo pakalpojumu kvalitātes parametru mērījumu rezultātus.

Kvalitātes pārskatā sniegts ieskats par pakalpojumu kvalitātes prasību noteikšanas un uzraudzības principiem, to regulējumu tiesību aktos, kā arī vispārēja informācija par komersantu pienākumiem attiecībā uz elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitāti un Regulatora nodrošināto pakalpojumu kvalitātes uzraudzību.

Atbilstoši Regulatora nodrošinātajiem pakalpojumu kvalitātes mērījumiem Kvalitātes pārskatā iekļauta informācija par Regulatora veikto mērījumu rezultātiem un to analītisks izklāsts šādiem pakalpojumu veidiem:

- fiksētais balss telefonijas pakalpojums;
- mobilais balss telefonijas pakalpojums;
- mobilā interneta pakalpojums.

Regulators pakalpojumu kvalitātes plānveida mērījumus 2018. gadā ir nodrošinājis tādu operatoru, kā *Lattelecom*, *BITE Latvija*, *Tele2* un LMT elektronisko sakaru tīklos.

## I Komersantu pienākumi attiecībā uz elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitāti un tās nodrošināšanu

Pakalpojumu kvalitātes prasību klāsts, kas ir saistošas komersantam un kas nosaka komersanta pienākumus saistībā ar pakalpojumu kvalitātes nodrošināšanu un informācijas par pakalpojumu kvalitāti pieejamību, ietverts šādos normatīvajos aktos:

- Pakalpojumu kvalitātes prasību noteikumos;
- Vispārējās atļaujas noteikumos;
- Regulā par piekļuvi atvērtam internetam.

Pakalpojumu kvalitātes uzraudzības nosacījumi, kritēriji un tehniskie aspekti, kas ir saistoši komersantiem, nosakot konkrētus pienākumus, iekļauti Regulatora [Pakalpojumu kvalitātes prasību noteikumos](#) atbilstoši [Elektronisko sakaru likuma 59.pantam](#).

[Vispārējās atļaujas noteikumos](#) noteikti komersantam saistoši vispārējās atļaujas nosacījumi saistībā ar pakalpojumu kvalitāti, nosakot komersanta pienākumu līgumā ar abonentu iekļaut specifiskas patērētāju tiesību aizsardzības prasības, tajā skaitā abonentam sniegto pakalpojumu kvalitātes nosacījumus.

Pakalpojumu kvalitātes detalizētas un tehniski specificētas prasības noteiktas šādiem pakalpojumu veidiem:

- balss telefonijas pakalpojums;
- īsziņu pakalpojums;
- interneta pakalpojums.

[Regulā par piekļuvi atvērtam internetam](#) ir noteiktas prasības attiecībā uz piekļuves atvērtam internetam nodrošināšanu, nodrošinot vienlīdzīgu un nediskriminējošu attieksmi pret datplūsmu interneta pakalpojuma sniegšanā. Regulā par piekļuvi atvērtam internetam ir noteiktas arī prasības attiecībā uz līgumā iekļaujamo informāciju.

No iepriekš minētajiem normatīvajiem aktiem izriet, ka komersantiem ir pienākums informēt lietotājus par sniegto pakalpojumu kvalitātes parametriem, deklarējot kvalitātes parametru vērtības un iekļaujot noteiktos pakalpojumu kvalitātes rādītājus līgumā ar lietotāju. Komersanta deklarācijās ir atspoguļotas vidējās pakalpojumu kvalitātes vērtības, kādas ir iespējams nodrošināt šī komersanta elektronisko sakaru tīklā. Tādējādi, aplūkojot komersanta deklarācijas, lietotājs var noskaidrot, kādas pakalpojuma kvalitātes parametru vērtības noteiktais komersants spēs nodrošināt. Katra komersanta deklarētās kvalitātes parametru vērtības ir iespējams apskatīt Regulatora tīmekļvietnē, sadaļā [Komersantu iesniegtās deklarācijas](#). Līgumā norādīto pakalpojumu kvalitātes vērtību nenodrošināšanas gadījumā lietotājam pirms līguma izbeigšanas, iesniedzot sūdzību komersantam vai Regulatoram<sup>1</sup>, ir iespēja saņemt kompensāciju atbilstoši kvalitātes neatbilstības periodam vai izbeigt līgumu bez līgumsoda piemērošanas.

Lietotāju sūdzību gadījumā par pakalpojumu kvalitāti Regulators veic kvalitātes mērījumus, izvietojot mēriekārtas pakalpojuma nodrošināšanas vietā un veicot kvalitātes pārbaudi, mērījumu apjomu un veidu izvēloties atkarībā no sūdzības būtības un faktiskajiem apstākļiem. Gadījumā, ja kvalitātes pārbaudē Regulators konstatē, ka sniegtā pakalpojuma kvalitātes vērtības neatbilst līgumā norādītajai informācijai, komersantam ir pienākums nodrošināt lietotājam kompensāciju vai iespēju izbeigt līgumu bez līgumsoda. 1.tabulā ir apkopotas kvalitātes deklarācijā un līgumā norādāmās pakalpojumu kvalitātes parametru vērtības.

<sup>1</sup> Ar sūdzību iesniegšanas kārtību var iepazīties [Regulatora tīmekļvietnē sadaļā "Sūdzību izskatīšana"](#).

1.tabula. Pakalpojumu kvalitātes deklarācijās un līgumos norādāmie sniegto pakalpojumu kvalitātes rādītāji

|   | <b>Kvalitātes deklarācijās norādāmie parametri</b>   | <b>Līgumos iekļaujamie kvalitātes parametri</b>  |
|---|--|--|
| <b>Fiksētais balss telefonijas pakalpojums</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidējais ierīkošanas laiks</li> <li>• Bojājumu skaits</li> <li>• Vidējais bojājumu novēršanas laiks</li> <li>• Nesekmīgo savienojumu koeficients</li> <li>• Vidējais savienošanas laiks</li> <li>• Vidējā runas pārraides kvalitāte</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bojājumu novēršanas laiks</li> <li>• Minimālā runas pārraides kvalitāte</li> </ul>  |
| <b>Mobilais balss telefonijas un īsziņu pakalpojums</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidējais bojājumu novēršanas laiks</li> <li>• Nesekmīgo savienojumu koeficients</li> <li>• Vidējais savienošanas laiks</li> <li>• Vidējā runas pārraides kvalitāte</li> <li>• Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients</li> <li>• Vidējais īsziņas sūtīšanas laiks</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimālā runas pārraides kvalitāte</li> <li>• Maksimālais īsziņas sūtīšanas laiks</li> </ul>  |
| <b>Televīzijas programmu izplatīšanas pakalpojums</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidējais ierīkošanas laiks</li> <li>• Bojājumu skaits</li> <li>• Vidējais bojājumu novēršanas laiks</li> <li>• Vidējais attēla kvalitātes subjektīvais vizuālais vērtējums</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bojājumu novēršanas laiks</li> <li>• Minimālais attēla kvalitātes subjektīvais vizuālais vērtējums</li> </ul>   |
| <b>Fiksētais interneta pakalpojums</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pieslēguma ātruma diapazons</li> <li>• Vidējais ierīkošanas laiks</li> <li>• Bojājumu skaits</li> <li>• Vidējais bojājumu novēršanas laiks</li> <li>• Vidējais pakešu zuduma koeficients</li> <li>• Vidējais latentums</li> <li>• Vidējā trīce</li> <li>• Pakalpojuma pieejamība</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimālais garantētais pieslēguma ātrums (<math>\geq 20\%</math> no maksimālā pieslēguma ātruma)</li> <li>• Maksimālais (reklamētais) pieslēguma ātrums (norāda diapazona formā vai kā skaitlisku vērtību)</li> <li>• Parasti pieejamais pieslēguma ātrums (norāda diapazona formā vai kā skaitlisku vērtību)</li> <li>• Bojājumu novēršanas laiks</li> <li>• Pakalpojuma pieejamība</li> </ul> |
| <b>Mobilais interneta pakalpojums</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bojājumu skaits</li> <li>• Vidējais bojājumu novēršanas laiks</li> <li>• Vidējais pakešu zuduma koeficients</li> <li>• Vidējais latentums</li> <li>• Vidējā trīce</li> <li>• Pakalpojuma pieejamība</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimālais garantētais pieslēguma ātrums (<math>\geq 256</math> kbiti/s)</li> <li>• Reklamētais pieslēguma ātrums</li> <li>• Maksimālais sasniedzamais pieslēguma ātrums</li> </ul>   |

## II Balss telefonijas pakalpojums

### 1. Balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu nosacījumi

2018. gadā Regulators veica fiksētā balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus *Lattelecom* elektronisko sakaru tīklā un mobilā balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus – *BITE Latvija*, LMT un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos.

Balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus Regulators veic, izmantojot balss kontroles sistēmu.

Regulators balss telefonijas pakalpojuma mērījumus veic atbilstoši [Pakalpojumu kvalitātes prasību noteikumiem](#) šādiem parametriem:

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

Nesekmīgo savienojumu koeficienta un savienošanas laika noteikšanai nodrošināta mērījumu rezultātu ticamības pakāpe ne mazāka kā 95% ar relatīvo mērījumu precizitāti ne mazāku kā 10%.

Runas pārraides kvalitāte novērtēta, izmantojot PESQ<sup>2</sup> algoritmu, vērtējumu raksturojot atbilstoši 2.tabulā norādītajai 5 ballu skalai.

2.tabula. Runas pārraides kvalitātes novērtējuma skala

| Vērtība ballēs         | 5       | 4    | 3           | 2      | 1    |
|------------------------|---------|------|-------------|--------|------|
| Kvalitātes novērtējums | Teicams | Labs | Apmierinošs | Slikts | Vājš |

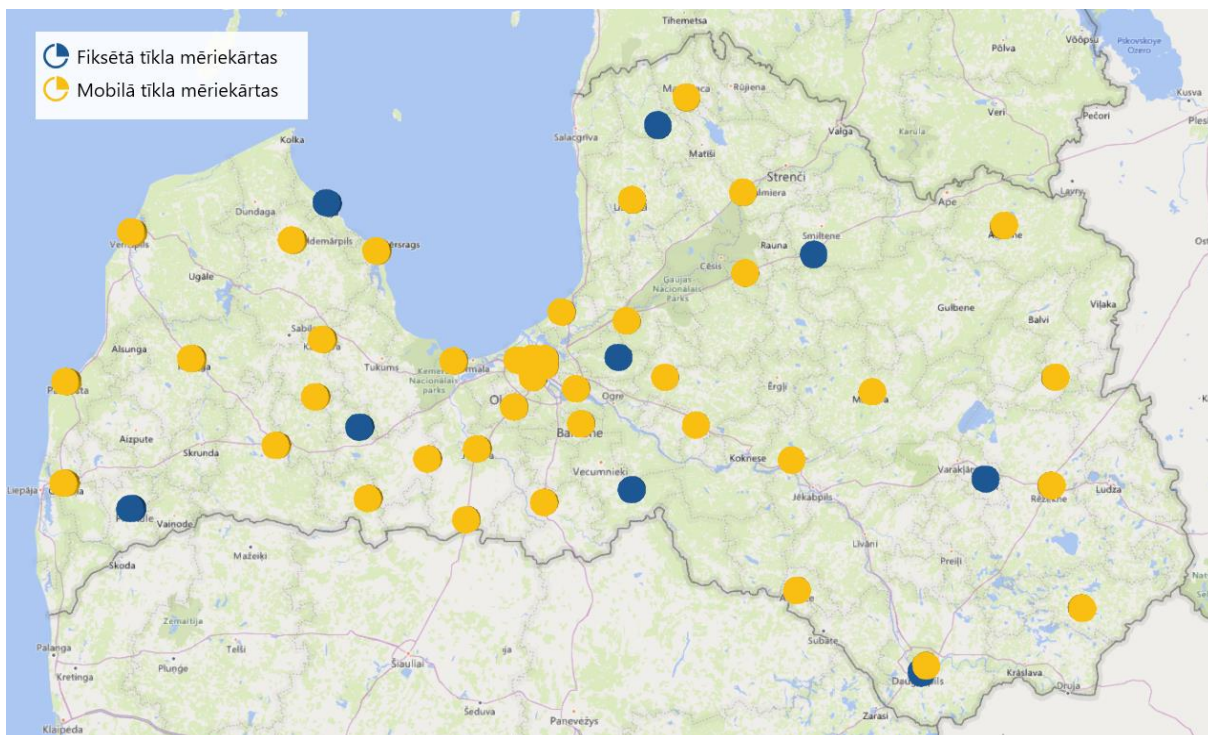
Regulators veic balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus, ja operatoram, kurš sniedz balss telefonijas pakalpojumu, ir ne mazāk kā 20 000 galalietotāju iepriekšējā kalendārā gada pirmā pusgada beigās.

Balss telefonijas pakalpojuma mērījumos Regulators elektronisko sakaru tīkla mēriekārtas galvenokārt izvietoja valsts akciju sabiedrības "Latvijas Pasts" pasta nodaļas ēkās, tās pārvietojot starp dažādām pasta nodaļām. Balss telefonijas mēriekārtu izvietojumu var aplūkot 1.attēlā.

<sup>2</sup> PESQ – angļu val. *Perceptual Evaluation of Speech Quality*.



1.attēls. Mērījumu vietas, kur 2018. gadā veikti balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumi



Regulators fiksētā balss telefonijas pakalpojuma plānveida mērījumiem izmanto divas fiksētā tīkla mēriekārtas, kuras pieslēdz pie Regulatora noteiktiem fiksētā telefonu tīkla pieslēguma punktiem dažādās apdzīvotās vietās. Kopumā fiksētā balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumi tika veikti 10 dažādās ģeogrāfiskās vietās.

Mobilā balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumi veikti, izmantojot divas mobilā tīkla mēriekārtas, kas ir pieslēgtas mērējamam mobilajam telefonu tīklam dažādu bāzes staciju pārklājuma teritorijās. Katrai mobilā tīkla mēriekārtai bija nodrošināts *BITE Latvija*, LMT un *Tele2* pieslēgums. Kopumā mobilā balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumi tika veikti vairāk nekā 40 dažādās ģeogrāfiskās vietās.

## 2. Kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats

2018. gada Regulatora balss telefonijas pakalpojuma mērījumos mērāmo parametru kopsavilkums aplūkojams 3.tabulā, kurā ietvertas nesekmīgo savienojumu koeficienta, vidējā savienošanas laika un runas pārraides kvalitātes vērtības.

Nesekmīgo savienojumu koeficients ir parametrs, kas procentos nosaka nesekmīgo savienojumu skaita attiecību pret kopējo veikto savienojumu mēģinājumu skaitu. Apskatot 2018. gada balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātus, Regulators secina, ka šī parametra vērtība ir ļoti niecīga, nesasniedzot procenta desmitdaļas. Komersantu, kuri piedāvā mobilos balss telefonijas pakalpojumus, nesekmīgo savienojumu koeficients sasniedz 0,02%, savukārt *Lattelecom* – 0,003%, kas liecina par visu operatoru teicamas kvalitātes elektronisko sakaru tīklu veiktspējas nodrošināšanu.

Savienošanas laiks ir parametrs, kas sekundēs nosaka laika posmu no izsaukamā numura nosūtīšanas brīža līdz brīdim, kad konstatē izsaukuma kontroles signālu, aizņemtības signālu vai atbildi. Izvērtējot detalizēti, *Lattelecom* vidējais savienošanas laiks ir no 1 līdz 2 sekundēm, precīzāk, vidējā vērtība 2018. gadā ir 1,04 sekundes. Tajā pašā laikā mobilā elektronisko sakaru tīklā parametra vērtība ir robežās no 3 līdz 7 sekundēm, detalizētāk: LMT – 3,56 sekundes, *BITE Latvija* – 4,21 sekunde, bet *Tele2* – 5,48 sekundes. Izvērtējot kopumā vidējo savienošanas laiku komersantu elektronisko sakaru tīklos, Regulators secina, ka lietotājiem tiek nodrošināts komersantu deklarētajām vērtībām atbilstošs ātrs savienojums pēc izsaukamā numura nosūtīšanas.

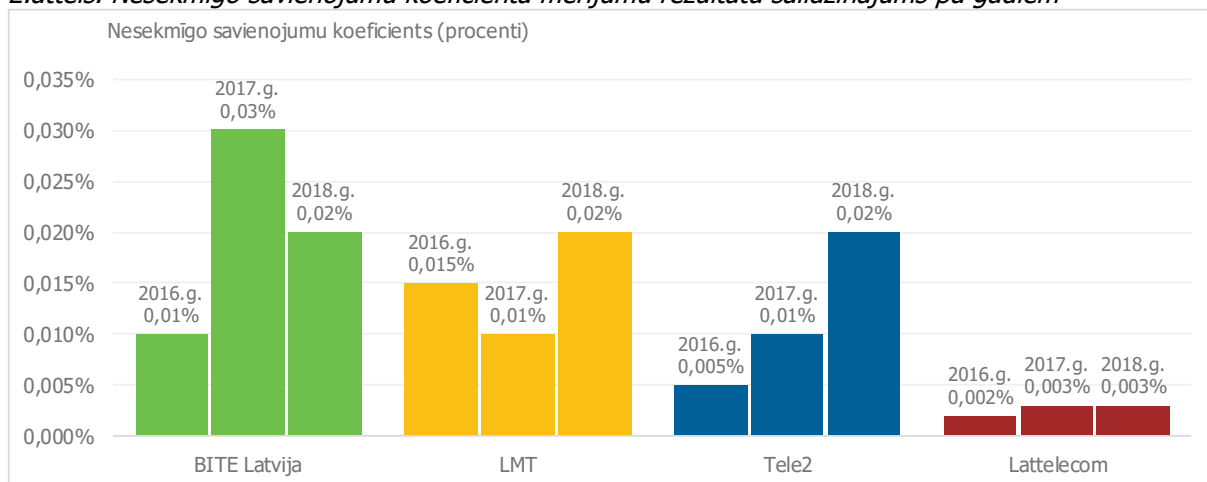
Vidējā runas pārraides kvalitāte – parametrs, kas ballēs nosaka runas pārraides kvalitātes vidējo aritmētisko vērtību no kopējā mērījumu skaita. Regulators runas pārraides kvalitāti novērtē, izmantojot PESQ algoritmu. Regulators norāda, ka sarunas kvalitāte ir teicama, ja balsis saklausāmas skaidri un nav dzirdami trokšņi; par labu tiek uzskatīta saruna ar nelielu trokšņu fonu; par apmierinošu – ja vājas dzirdamības dēļ atsevišķi vārdi nav skaidri saklausāmi; par vāju – ja augstā trokšņu līmeņa dēļ saklausāmi tikai daži vārdi. Runas pārraides kvalitātes rezultāti mobilā elektronisko sakaru tīklā ir ļoti līdzīgi un atšķiras tikai dažu desmitdaļu robežās – *BITE Latvija* – 3,62 balles, *LMT* – 3,36 balles un *Tele2* – 3,61 balle. *Lattelecom* fiksētā elektronisko sakaru tīklā runas pārraides kvalitāte sasniedz 4,09 balles, kas salīdzinoši ir ļoti augsts rādītājs.

3.tabula. Balsis telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti

| Pakalpojuma kvalitātes parametrs/<br>Komersants | Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos | Vidējais savienošanas laiks sekundēs | Runas pārraides kvalitāte ballēs |
|---|---|--------------------------------------|----------------------------------|
| Lattelecom                                      | 0,003                                       | 1,04                                 | 4,09                             |
| BITE Latvija                                    | 0,02  | 4,21                                 | 3,62                             |
| LMT   | 0,02  | 3,56                                 | 3,36                             |
| Tele2   | 0,02  | 5,48                                 | 3,61                             |

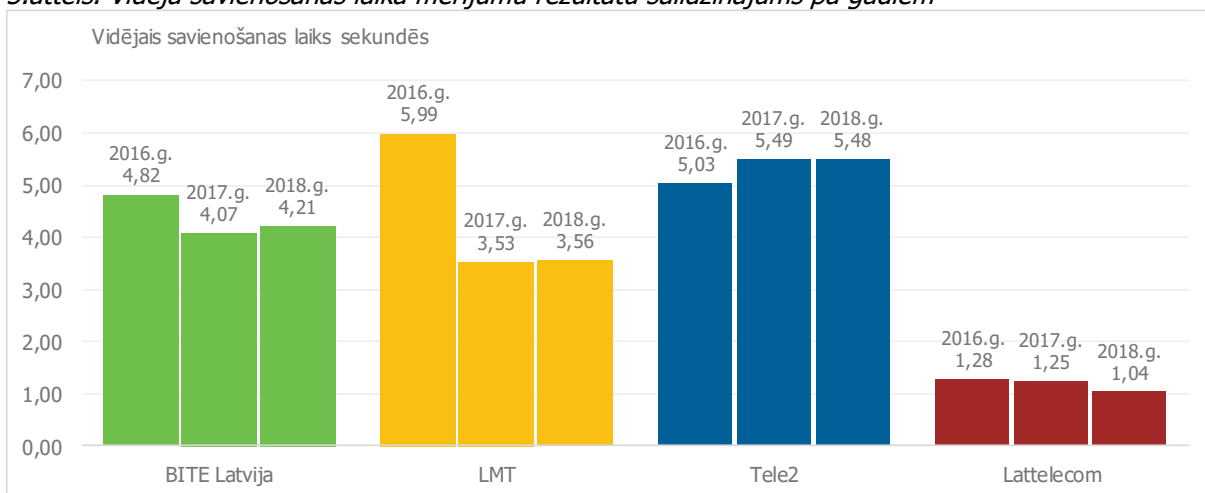
Izvērtējot nesekmīgo savienojuma koeficienta mērījumu rezultātus trīs gadu griezumā (2.attēls), Regulators nenovēro krāsas parametra vērtību izmaiņas mobilo un fiksēto elektronisko sakaru tīklos. Nesekmīgo savienojumu koeficienta vērtības ir par kārtu augstākas mobilo sakaru tīklos, salīdzinot ar vērtībām *Lattelecom* fiksētajā tīklā, tomēr šī parametra vērtība nesasniedz 0,1% atzīmi. Tas nozīmē, ka, veicot vairākus desmitus tūkstošus savienojumu, tikai atsevišķos gadījumos fiksēts nesekmīgs savienojums.

2.attēls. Nesekmīgo savienojumu koeficienta mērījumu rezultātu salīdzinājums pa gadiem



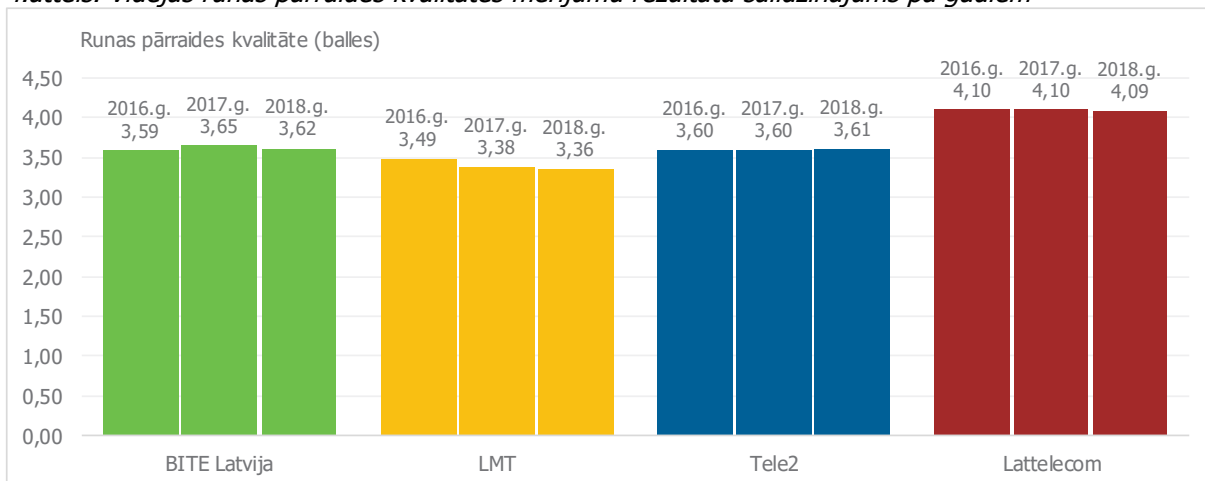
Aplūkojot vidējo savienojuma laiku iepriekšējo trīs gadu periodā (3.attēls), Regulators secina, ka nav novērojamas būtiskas izmaiņas komersantu sniegtā balsis telefonijas pakalpojuma kvalitātes rādītājos. Veicot izsaukumu mobilā elektronisko sakaru tīklā, savienojums tiks nodrošināts no 2 līdz 7 sekundēm un no 1 līdz 2 sekundēm fiksētā elektronisko sakaru tīklā. Izsaukuma savienošanas laika ilgumu ietekmē izmantotās tehnoloģijas komersantu tīklos, un savienošanas laiks fiksētā tīklā būs ātrāks nekā mobilā tīklā.

### 3.attēls. Vidējā savienošanas laika mērījumu rezultātu salīdzinājums pa gadiem



Runas pārraides kvalitātes mērījumu rezultātus salīdzinājumā pa gadiem var aplūkot 4.attēlā. Balss telefonijas pakalpojuma runas pārraides kvalitātes vērtība *BITE Latvija* un *Tele2* tīklā vidēji ir 3,6 balles, nodrošinot lietotājiem labu dzirdamību sarunas laikā. Parametra vērtība ir nedaudz zemāka LMT lietotājiem – vidēji 3,4 balles. Fiksētā balss telefonijas pakalpojuma iepriekš minētā parametra rādītāji *Lattelecom* tīklā sasniedz 4,1 balli, kas ir teicams rezultāts runas pārraides kvalitātes novērtējumam.

### 4.attēls. Vidējās runas pārraides kvalitātes mērījumu rezultātu salīdzinājums pa gadiem



## 3. Kopsavilkums par balss telefonijas pakalpojuma kvalitāti

2018. gadā Regulators veica elektronisko sakaru komersantu sniegto balss telefonijas pakalpojuma raksturojošo parametru nesekmīgo savienojumu skaita, savienošanas laika un runas pārraides kvalitātes mērījumus.

Regulators secina, ka kopumā nesekmīgo savienojumu skaita attiecību pret kopējo veikto savienojumu mēģinājumu skaitu balss telefonijas pakalpojumam gan mobilā, gan fiksētā elektronisko sakaru tīklā vērtība ir ļoti niecīga, nesasniedzot pat procenta desmitdaļas. *BITE Latvija*, LMT un *Tele2* tīklā parametra vērtība sasniedz 0,02%, bet *Lattelecom* tīklā – 0,003%. Šī rādītāja vērtība trīs gadu griezumā vērtējama kā stabila ar niecīgām izmaiņām. Tikai retos gadījumos lietotājiem, veicot izsaukumu, savienojums pārtrūkst.

Aplūkojot vidējo savienojuma laiku mobilā elektronisko sakaru tīklā, parametra vērtība ir no 3 līdz 7 sekundēm un no 1 līdz 2 sekundēm fiksētā elektronisko sakaru tīklā. Izvērtējot kopumā vidējo savienošanas laiku komersantu elektronisko sakaru tīklos, Regulators secina, ka lietotājiem tiek nodrošināts ātrs savienojums pēc izsaukamā numura nosūtīšanas. Regulators nenovēro krāsas vērtību izmaiņas pēdējos gados.

2018. gadā runas pārraides kvalitāte mobilam balss telefonijas pakalpojumam vidēji ir 3,5 balles, bet fiksētam balss telefonijas pakalpojumam – sasniedz 4 balles. Regulators secina, ka fiksētā elektronisko sakaru tīklā šī parametra vērtējums ir augstāks, salīdzinot ar mobilo balss telefonijas pakalpojumu.

Analizējot komersantu iesniegtās kvalitātes deklarācijas, kurās elektronisko sakaru operators deklarē galalietotājiem faktiski pieejamas un nodrošināmas pakalpojumu kvalitātes parametru vērtības, Regulators secina, ka visu balss telefonijas pakalpojumu sniedzēju norādītās parametru vērtības atbilst kvalitātes deklarācijā iesniegto parametru vērtībām. Papildus tas liecina par komersantu objektīvi norādītu informāciju lietotājiem.

Izvērtējot kopumā 2018. gada balss pakalpojuma kvalitāti raksturojošo parametru mērījumu rezultātus, Regulators secina, ka neatkarīgi no pakalpojuma sniedzēja izmantotās tehnoloģijas lietotāji saņem labā kvalitātē nodrošinātus balss telefonijas pakalpojumus.

## III Interneta pakalpojuma kvalitāte

### 4. Interneta pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi

2018. gadā interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus Regulators veica *BITE Latvija*, LMT un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos.

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

Regulators 2018. gadā veica gan izlases, gan sērijveida interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus *BITE Latvija*, LMT un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos dažādās Latvijas vietās.

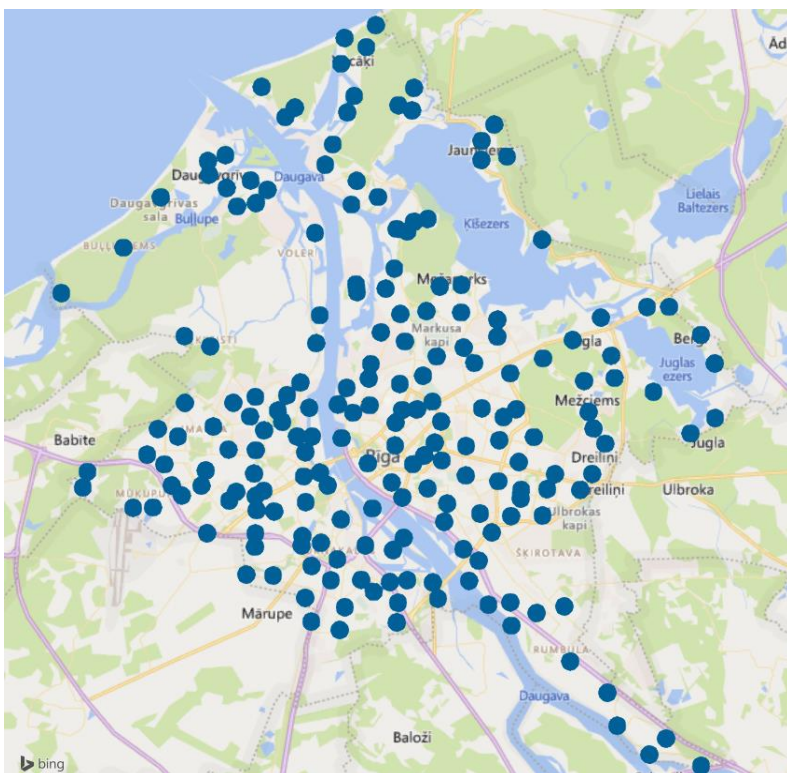
Kopumā mērījumi veikti 1203 brīvi izvēlētās, pārsvarā apdzīvotās ģeogrāfiskās vietās, iespējami vienmērīgi aptverot visu Latvijas teritoriju (5.attēls), tajā skaitā vairāk nekā 200 vietās Rīgā (6.attēls). Pēc iedzīvotāju skaita lielākajās 20 Latvijas pilsētās mērījumu skaits tika izvēlēts proporcionāli iedzīvotāju skaitam. Kopumā gada laikā izlases mērījumos tika veikti vairāk nekā 18 000 mērījumu, katra operatora mobilajā elektronisko sakaru tīklā veicot vairāk nekā 6000 mērījumu. Sērijveida mērījumos tika veikti 183 700 mērījumi.

5.attēls. Mērījumu vietas, kur 2018. gadā veikti interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumi



*BITE Latvija*, LMT un *Tele2* interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumi veikti, izmantojot galiekārtas, kas nodrošina mērījumus 2G, 3G un 4G tehnoloģijas tīklā ar teorētisko datu pārraides ātrumu līdz 300 Mbit/s. Pieslēgumiem izmantoti tarifu plāni bez datu pārraides ātruma ierobežojumiem. Mērījumi veikti 2G, 3G un 4G tehnoloģiskajiem risinājumiem, konkrētā vietā stabila mobilā elektronisko sakaru tīkla pārklājuma gadījumā izvēloties jaunāko no pieejamām tehnoloģiju paaudzēm. Konkrētai tehnoloģijai netipiski zemu kvalitātes rādītāju gadījumā mērījumi tika atkārtoti, izvēloties iepriekšējo tehnoloģijas paaudzi.

6.attēls. Mērījumu vietas Rīgā, kur 2018. gadā veikti interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumi



Regulators interneta pakalpojumam veic mērījumus šādiem parametriem:

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

Mērījumu rezultāti, kas raksturo mērīto parametru vērtības Latvijā kopumā, iegūti, veicot mērījumu datu matemātisku apstrādi, nodrošinot, ka pakalpojumu kvalitātes rādītāju vērtības raksturo un aptver 95% no veikto mērījumu apjoma, neietverot atsevišķas augstākās un kritiski zemās vērtības, tādējādi iespējami objektīvi raksturojot lietotājiem pieejamo pakalpojumu kvalitātes rādītāju līmeni.

## 5. Interneta pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats

### 5.1. Pieslēguma ātruma izlases veida mērījumu rezultāti

Pieslēguma ātrums raksturo informācijas apmaiņas ātrumu (lejupielādes un augšupielādes) datu kanālā, kas Regulatora veiktajos 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 dinamiski mainīgs un atkarīgs no konkrētā brīdī esošā interneta pieslēguma ātruma vērtībām.

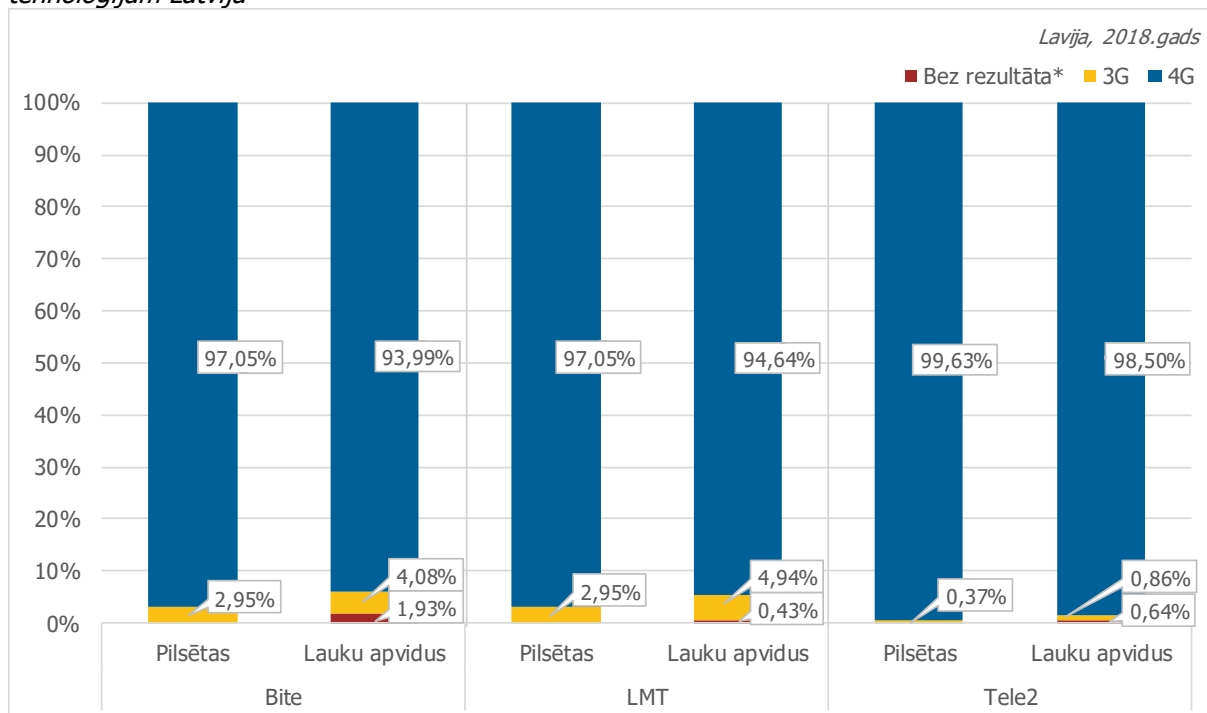
Pieslēguma lejupielādes ātrums norāda ātrumu, ar kādu dati tiek pārraidīti virzienā no interneta resursa līdz lietotāja galiekārtai, savukārt augšupielādes ātrums raksturo no galiekārtas izsūtīto datu pārraides ātrumu. Salīdzinājumam – teorētiski konstants 10 Mbit/s ātrums ļauj pārraidīt 10 megabaitu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

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

Jāņem vērā, ka interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma mērījumi veikti dažādās vietās dažādos laika momentos un pārsvarā mērījumi veikti darbadienu darba laikā, t.i., no plkst.8.30

līdz 17.00. Mērot vakara stundās, kā arī mērot ilgstošāk vai atkārtoti, pieslēgumu ātrumu vērtības var svārstīties vai būt atšķirīgas, kas īpaši raksturīgs interneta pakalpojumam mobilā elektronisko sakaru tīklā. Papildus, lai novērtētu pieslēguma ātruma rādītājus atšķirīgās diennakts stundās, Regulators veic sērījveida mērījumus. 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, elektronisko sakaru tīklu pārklājuma pieejamības un stabilitātes, kā arī interneta pakalpojuma lietotāju aktivitātēm konkrētās bāzes stacijas ietvaros.

7.attēls. Lejupielādes ātruma 2018. gada mērījumu rezultātu procentuālais sadalījums pa datu pārraides tehnoloģijām Latvijā



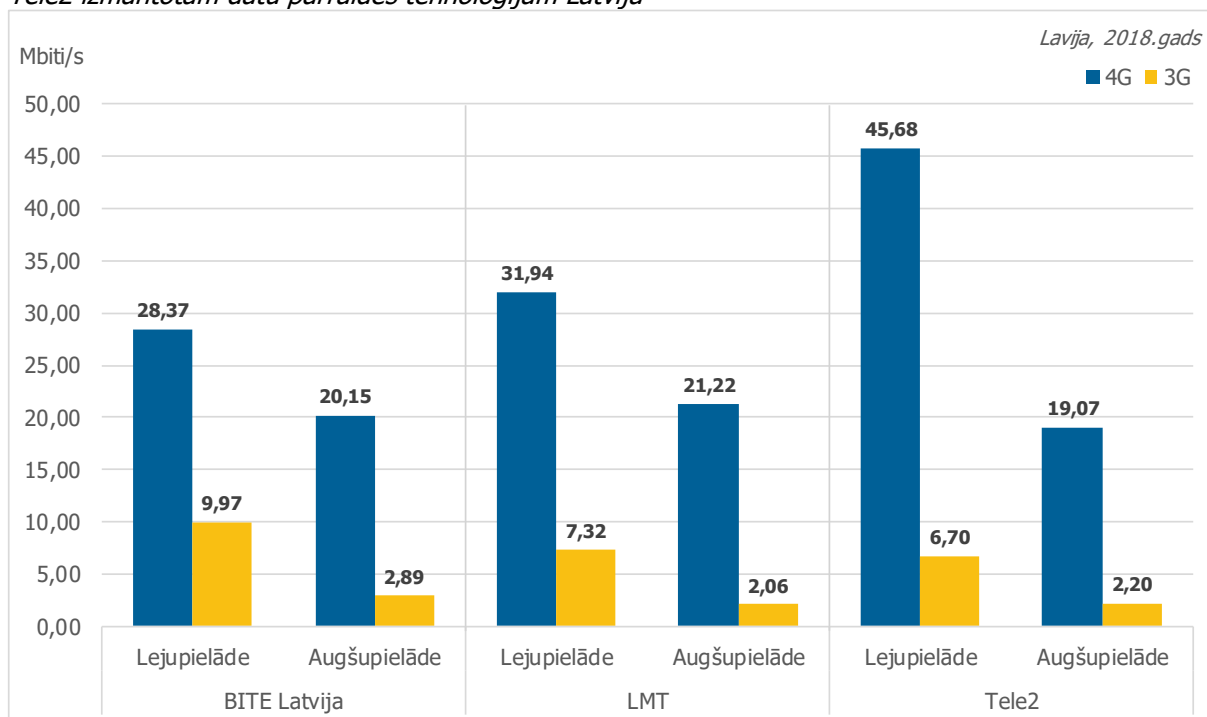
\* Bez rezultāta – vietas, kurās mērījumu laikā interneta pakalpojums nebija pieejams nestabila vai neesoša mobilā elektronisko sakaru tīkla pārklājuma dēļ

Analizējot 2018. gada mērījumu rezultātus, secināms, ka kopumā Latvijā ir plaši izvērstas 4G tīkls. Mērījumu vietās gan pilsētās<sup>3</sup>, gan lauku rajonos 4G tehnoloģijas pieslēgums bija pieejams vairāk nekā 90% mērījumu, turklāt vairākās vietās, kur interneta pakalpojums tika mērīts ar 3G pieslēgumu, bija pieejams arī 4G tehnoloģijas pieslēgums, tomēr tehnoloģijai neraksturīgu iegūto kvalitātes rādītāju dēļ mērījumi tika atkārtoti ar 3G tehnoloģijas pieslēgumu un rezultātu apkopojumā tika izmantoti mērījumu rezultāti ar augstākām vērtībām, kas bieži vien šādos gadījumos bija 3G tehnoloģijas režīma mērījumos iegūtie rezultāti.

2018. gadā netika veikts neviens mērījums 2G tīklā, tādējādi secināms, ka vietās, kur mobilais internets ir pieejams, tiek nodrošināts vismaz 3G tehnoloģijas pieslēgums. Tomēr joprojām ir vairākas vietas, kurās kvalitātes mērījumus nebija iespējams veikt nestabila vai neesoša mobilā elektronisko sakaru tīkla pārklājuma dēļ. Līdzīgi kā iepriekšējā gadā, šāda situācija ir fiksēta lauku apvidos. Arī 2018. gadā vietās, kurās mobilā tīkla pārklājums nebija pieejams kādam no operatoriem, to nodrošināja viens vai abi pārējie komersanti, turklāt vairumā gadījumu tika nodrošinātas vidējās lejupielādes ātruma vērtības virs 10 Mbit/s. Tādējādi secināms, ka Latvijas teritorijā lietotājam ir iespēja izvēlēties vismaz vienu no mobilajiem operatoriem, kurš spēj nodrošināt labas kvalitātes mobilā interneta pakalpojumu.

<sup>3</sup> Deviņas republikas un 67 novadu pilsētas atbilstoši Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas Latvijas teritoriālajam dalījumam.

8.attēls. Pieslēguma ātruma vidējās vērtības 95% mērījumu salīdzinājumā starp BITE Latvija, LMT un Tele2 izmantotām datu pārraides tehnoloģijām Latvijā



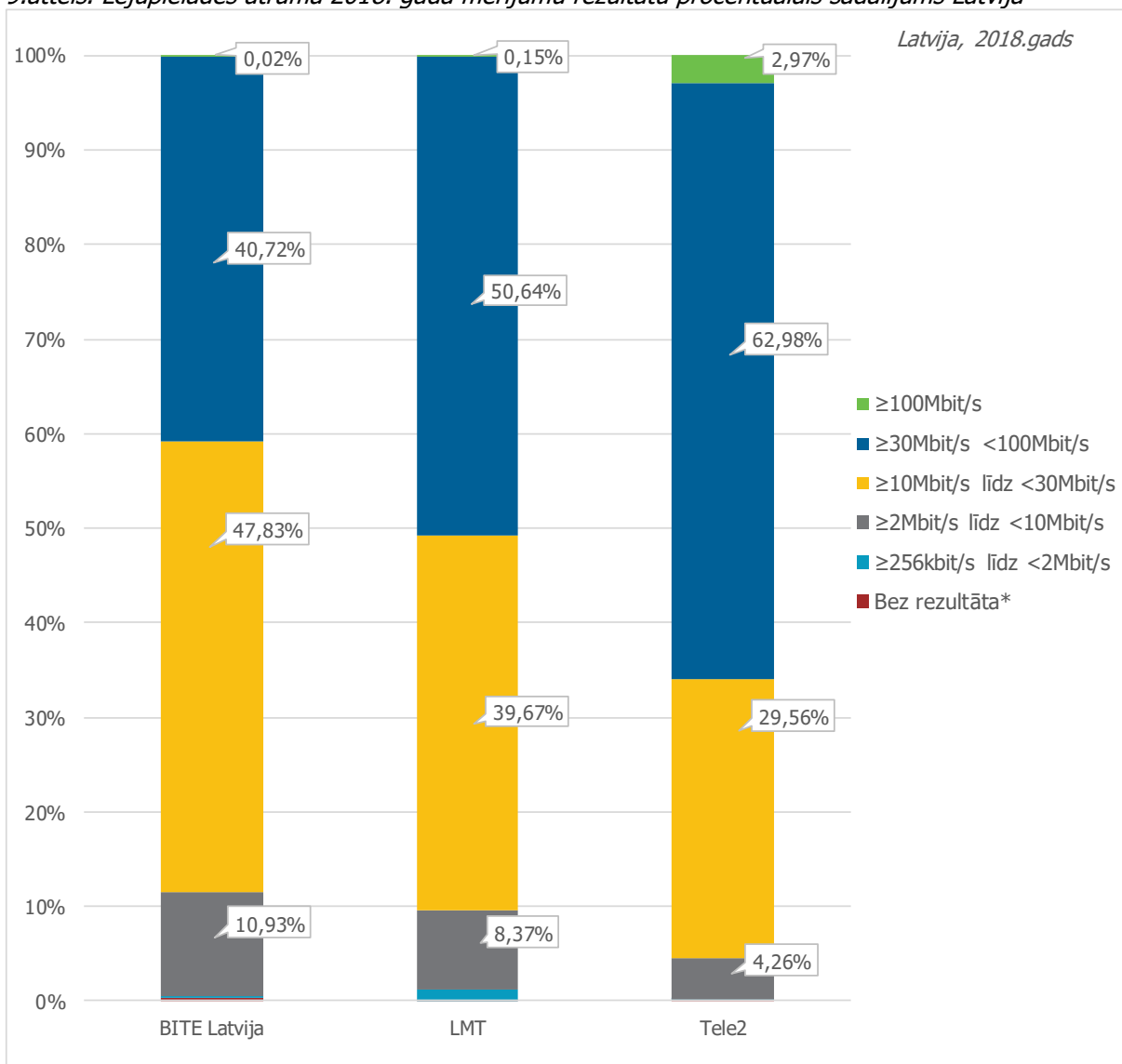
Analizējot 2018. gada mērījumu rezultātus, secināms, ka vidēji lejupielādes ātruma rādītāji visu trīs mobilo operatoru 4G pieslēguma tīklos tiek nodrošināti teicamā kvalitātē. Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, šī parametra rādītāji ir vai nu paaugstinājušies, vai saglabājušies stabili. Izvērtējot mērījumu rezultātus, vērojams, ka atsevišķās vietās vērojams augstas pieslēguma ātruma vērtības: kvalitātes mērījumos ir fiksēts maksimālais lejupielādes ātrums *BITE Latvija* tīklā – 100,76 Mbiti/s, LMT tīklā – 110,49 Mbiti/s un *Tele2* tīklā – 123,85 Mbiti/s. Maksimālās augšupielādes vērtības, kādas ir novērotas kvalitātes mērījumos: *BITE Latvija* tīklā – 47,40 Mbiti/s, LMT tīklā – 55,19 Mbiti/s un *Tele2* tīklā – 47,18 Mbiti/s. Izvērtējot atsevišķus mērījumus, vērojams, ka pieslēguma ātruma vērtības kļūst arvien augstākas un lejupielādes ātrums virs 30 Mbiti/s un virs 100 Mbiti/s ir pieejams arvien biežāk. Tas liecina, ka mobilie operatori joprojām turpina attīstīt un izvērst 4G tehnoloģijas mobilos elektronisko sakaru tīklus, iezīmējot tehnoloģiju paaudžu attīstību un pakāpeniski tuvinoties Eiropas digitālās programmas noteiktiem digitālā vienotā tirgus attīstības mērķiem par piekļuvi ātram un īpaši ātram internetam<sup>4</sup>.

Nemot vērā 4G tehnoloģijas pārklājuma pieejamību, 2018. gadā arvien mazāk bija vietu, kurās mērījumi tika veikti ar 3G tehnoloģijas pieslēgumu.

<sup>4</sup> Eiropas Komisija, [Komisijas Paziņojums Eiropas Parlamentam, Padomei, Eiropas Ekonomikas un sociālo lietu komitejai un Reģionu komitejai "Digitālā programma Eiropai" – COM \(2010\) 245, 26.8.2010.](#)



9.attēls. Lejupielādes ātruma 2018. gada mērījumu rezultātu procentuālais sadalījums Latvijā

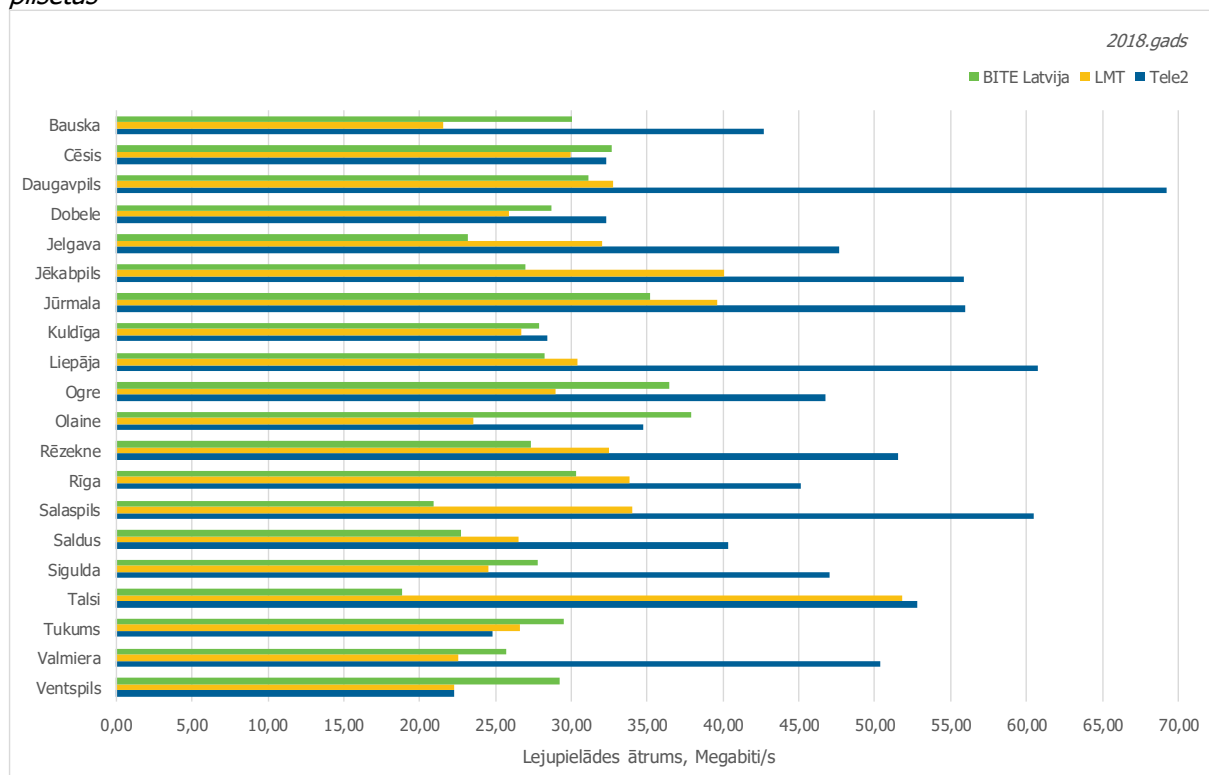


\* Bez rezultāta – vietas, kurās mērījumu laikā interneta pakalpojums nebija pieejams nestabila vai neesoša mobilā elektronisko sakaru tīkla pārklājuma dēļ

Aplūkojot 9.attēlu, secināms, ka 2018. gadā tikai nelielā daļā mērījumu vidējās lejupielādes ātruma vērtības bija zemākas par 10 Mbiti/s, tādējādi visu trīs mobilo operatoru tīklos 4G tehnoloģijas pieslēguma režīmā aptuveni 90% mērījumu vidējās lejupielādes ātruma vērtības pārsniedza 10 Mbiti/s ātrumu. Niecīgā daļā veikto mērījumu tika novērots lejupielādes ātrums zem 2 Mbiti/s (*BITE Latvija* – 0,22%, *LMT* – 1,12% un *Tele2* – 0,13%). Aplūkojot mērījumu rezultātus, secināms, ka lejupielādes ātrums virs 100 Mbiti/s ir novērots līdz 3% mērījumu. Mobilo operatoru iesniegtā informācija par mobilā interneta pieslēgumu skaitu dažādos ātruma diapazonos un faktisko lietotājiem nodrošināto un līgumam atbilstošo pieslēguma ātrumu liecina, ka kopumā Latvijā 40% mobilā interneta pieslēgumu ir pieejams pieslēguma ātrums virs 100 Mbiti/s. Tādējādi, salīdzinot mobilo operatoru iesniegto informāciju ar Regulatora mērījumu rezultātiem, secināms, ka atsevišķi mobilie operatori norāda pieslēguma ātruma rādītājus, kādi faktiski ir sasniedzami vien atsevišķos gadījumos.

Pieslēguma ātruma vērtības un mērījumos izmantoto pieslēguma tehnoloģijas režīmu detalizētāk katrā konkrētajā mērījumu vietā var noskaidrot Regulatora tīmekļvietnē, [2018. gada izlases mērījumu sadalā.](#)

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



Izvērtējot pieslēguma ātruma vidējās vērtības pēc iedzīvotāju skaita lielākajās Latvijas pilsētās un salīdzinot mērījumu rezultātus ar iepriekšējiem gadiem, vērojama tendence paaugstināties vidējām pieslēguma ātruma vērtībām. Lielākajā daļā pilsētu visu trīs mobilo operatoru tīklos vidējās lejupielādes ātruma vērtības bija virs 20 Mbit/s, kas ir ļoti labs rādītājs, un, ņemot vērā citus konkrētajā vietā un laikā nodrošināmos kvalitātes parametrus, šāds lejupielādes ātruma rādītājs ir pietiekams vairumam interneta vidē izmantojamo pakalpojumu.

Vidējās lejupielādes ātrumu vērtības atsevišķos Latvijas novados un pilsētās var aplūkot Regulatora tīmekļvietnē publicētajā [infogrammā](#).

## 5.2. Pieslēguma ātruma sērijveida mērījumu rezultāti

Regulators papildus izlases mērījumiem veic interneta pakalpojumu kvalitātes uzraudzību ilgstošākā laika periodā, nodrošinot kvalitātes rādītāju novērtējumu atkarībā no diennakts laika. Sērijveida mērījumus Regulators veic mobilajos elektronisko sakaru tīklos atsevišķās vietās Latvijā nepārtraukti vismaz vienas nedēļas periodā, tādējādi atspoguļojot interneta pakalpojuma lejupielādes ātrumu izmaiņu dinamiku konkrētā vietā. Sērijveida mērījumi kopumā raksturo interneta pakalpojuma stabilitāti un parāda kvalitātes rādītāju, tajā skaitā lejupielādes ātruma, izmaiņas atkarībā no noslodzes intensitātes dažādos laika momentos.

Visus 2018. gadā veiktos sērijveida interneta pakalpojuma mērījumus mobilajos elektronisko sakaru tīklos dažādās Latvijas vietās detalizētākā griezumā kalendārās nedēļas mērogā katras diennakts stundas vidējās vērtības iespējams aplūkot Regulatora tīmekļvietnē, [Sērijveida mērījumu 2018. gada sadaļā](#).

Analizējot sērijveida mērījumu rezultātus gada šķērsgriezumā, secināms, ka vairumā gadījumu diennakts laikā vērojama vienāda tendence pieslēguma ātrumam samazināties dienas otrajā pusē, tādējādi visaugstākās lejupielādes ātruma vērtības vērojamas laika posmā no plkst. 00.00 līdz 6.00, savukārt viszemākās lejupielādes ātruma vērtības – posmā no plkst. 18.00 līdz 24.00.

### 5.3. Pakešu zuduma koeficienta, latentuma un trīces mērījumu rezultātu apskats

Līdzās pieslēguma ātrumam arī citi interneta pakalpojuma kvalitātes parametri būtiski ietekmē pakalpojuma lietošanu. Tādējādi augstu pakešu zuduma, aiztures (latentuma) vai aiztures nevienmērības (trīces) rādītāju ietekmē pakalpojuma lietošana var kļūt apgrūtināša vai pat neiespējama. Papildus, iezīmējot jaunāko tehnoloģiju attīstību un ar to saistīto īpaši jutīgo un garantētas kvalitātes prasīgo pakalpojumu ieviešanu, šo pakalpojumu kvalitātes parametru zemās vērtības kļūst kritiski svarīgas. 2018. gada mērījumu rezultātu apkopojumā netika iekļauti 3G tehnoloģijas režīmā veikto mērījumu rādītāji to salīdzinoši nelielā mērījumu skaita dēļ, kas neraksturo vidējos kvalitātes rādītājus Latvijā kopumā. Tomēr, izvērtējot atsevišķus mērījumu rezultātus, secināms, ka minimālās latentuma vērtības ir aptuveni divas reizes augstākas mērījumos ar 3G tehnoloģijas pieslēgumu nekā ar 4G, savukārt trīces vidējās vērtības ir 3 līdz pat 70 reizes augstākas nekā 4G tehnoloģijas tīklā.

#### 5.3.1. Pakešu zuduma koeficients

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.

Mazs pakešu zuduma koeficienta rādītājs ir būtisks lietojumprogrammām, kas ir ļoti jutīgas pret pakešu zudumiem vai to secības maiņu, piemēram, balss pārraides vai datu straumēšanas (reāla laika video skatīšanās, spēles, videokonference) lietojumprogrammas. Piemēram, lai nodrošinātu tiešsaistes audio un video pārraidi bez novērojamiem traucējumiem, pakešu zuduma koeficients nedrīkst pārsniegt 1%.

4.tabula. Pakešu zuduma koeficienta 2018. gada mērījumu rezultātu vidējās vērtības 95% mērījumu

| Datu pārraides tehnoloģija | Vidējais pakešu zuduma koeficients procentos |      |       |
|----------------------------|--|------|-------|
|                            | BITE Latvija                                 | LMT  | Tele2 |
| 4G                         | 0,00   | 0,00 | 0,00  |

Līdzīgi kā iepriekšējā gādā, arī 2018. gadā 95% mērījumu vidējais pakešu zuduma koeficients visu trīs mobilo operatoru tīklos ir 0%, tādējādi tiek nodrošināta pakalpojuma saņemšana bez pakešu zuduma. Tomēr retos gadījumos (mazāk nekā 2,5% no visiem mērījumiem) pakešu zuduma koeficienta vērtība sasniedza ļoti augstus rādītājus – 2018. gadā 4G tehnoloģijas pieslēguma režīmā tika novērots šāds maksimālais pakešu zuduma koeficients: *BITE Latvija* tīklā – 75%, *LMT* – 83% un *Tele2* – 87%, kas nozīmē, ka pie tik augstiem pakešu zuduma rādītājiem interneta pakalpojuma lietošana būs ievērojami traucēta.

#### 5.3.2. Latentums

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.

Latentuma zems rādītājs ir būtisks tām lietojumprogrammām, kurām ir svarīgi saņemt informāciju ar pēc iespējas mazāku laika aizturi, tādām kā videokonferences, balss pārraides, tiešsaistes spēļu un datu straumēšanas pakalpojumiem. Salīdzinājumam – balss pārraidē cilvēka ausij gandrīz nemanāms latentums jeb laika aizture ir līdz 150 ms. Ja latentums pārsniedz 300 ms, 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.

5.tabula. Latentuma 2018. gada mērījumu rezultātu vidējās vērtības 95% mērījumu

| Datu pārraides tehnoloģija | Vidējais latentums milisekundēs |       |       |
|----------------------------|---------------------------------|-------|-------|
|                            | BITE Latvija                    | LMT   | Tele2 |
| 4G                         | 26,83                           | 23,93 | 40,65 |

2018. gadā vidējās latentuma vērtības ir saglabājušās līdzīgas kā iepriekšējā gadā un ir tehnoloģijai atbilstošas. Arī latentuma vērtības atsevišķos gadījumos var sasniegt ļoti augstus rādītājus, tādējādi 2018. gadā 4G tehnoloģijas pieslēguma režīmā tika novērotas šādas maksimālās latentuma vērtības: *BITE Latvija* tīklā – 55 ms, LMT – 51 ms un *Tele2* – 68 ms, kas ir ar divas reizes mazāku vērtību nekā iepriekšējā gadā. Līdz ar to secināms, ka arī maksimālās latentuma vērtības gadījumā tās neietekmēs lielāko daļu internetā izmantojamo pakalpojumu lietošanu.

Latentums ir viens no parametriem, kas ir noteikts kā ļoti būtisks jaunāko tehnoloģiju attīstībā un ar šo tehnoloģiju starpniecību nodrošināmo pakalpojumu ieviešanā. Tiek paredzēts, ka atšķirīgu inovatīvu internetā nodrošināmo pakalpojumu attīstībā un ieviešanā ir svarīgi, lai vienvirziena latentuma vērtība ir zemāka par 10 ms. Apskatot 2018. gada mērījumos iegūtās minimālās latentuma vērtības, secināms, ka tās kļūst arvien zemākas, 2018. gadā tika novērotas šādas minimālās latentuma vērtības: *BITE Latvija* tīklā – 19 ms (2% no visiem mērījumiem 4G tehnoloģijas režīmā), LMT – 12 ms (3% no visiem mērījumiem 4G tehnoloģijas režīmā) un *Tele2* – 24 ms (2% no visiem mērījumiem 4G tehnoloģijas režīmā). Tādējādi secināms, ka, lai arī retos gadījumos (līdz 3% no visiem mērījumiem), tiek nodrošinātas ļoti zemas latentuma vērtības, tādējādi iezīmējot pakāpenisku nākamās paudzes tehnoloģiju attīstību.

### 5.3.3. Trīce

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. Tādējādi, jo nevienmērīgāka ir laika aizture starp datu paketēm, jo sliktāka ir uztvertā pakalpojuma kvalitāte.

Zems trīces rādītājs ir būtisks lietojumprogrammām, kuru precīza darbība ir atkarīga no datu pakešu piegādes secības garantētā laika intervālā, piemēram, reālā laika lietojumprogrammām (video, spēles u.c.), interaktīviem pakalpojumiem, video straumēšanai u.c. Augsts trīces rādītājs ietekmē interneta pakalpojuma uztveršanu, izraisot, piemēram, balss pārraides traucējumus, attēlu kropļojumus un īslaicīgus pārrāvumus. Salīdzinājumam – balss pārraides kvalitāte pasliktinās, trīces rādītājam pārsniedzot 30 milisekundes.

6.tabula. Trīces 2018. gada mērījumu rezultātu vidējās vērtības 95% mērījumu

| Datu pārraides tehnoloģija | Vidējā trīce milisekundēs |      |       |
|----------------------------|---------------------------|------|-------|
|                            | BITE Latvija              | LMT  | Tele2 |
| 4G                         | 5,77                      | 2,55 | 2,38  |

Analizējot trīces mērījumu rezultātus, secināms, ka vidējās trīces vērtības tiek nodrošinātas tādā līmenī, kas pakalpojuma kvalitāti un uztveri neietekmē. Tikai retos gadījumos atsevišķos mērījumos ir novērotas ļoti augstas trīces vērtības, maksimāli sasniedzot *BITE Latvija* tīklā – 4900 ms, LMT – 414 ms un *Tele2* – 335 ms. Trīces jeb pakešu aiztures nevienmērības ietekmē ienākošo pakešu secība atšķiras no sūtāmo pakešu secības, kas zemu trīces rādītāju gadījumā tiek atrisināts, paketes uzkrājot buferatmiņā, kur tās tiek sakārtotas sākotnējā secībā. Savukārt augstu trīces vērtību gadījumā, buferatmiņai pārpildoties, paketes tiek atmestas, veidojas pakešu iztrūkums, un sākotnējo pakešu secību nav iespējams atjaunot. Tā rezultātā tiek

novēroti datu pārraides pārrāvumi, piemēram, TV attēla vai balss pārraides kropļojumi un pakalpojuma lietošana ir apgrūtināta.

Izvērtējot 2018. gada mērījumos iegūtos trīces rādītājus, vērojams, ka 30 ms trīces vērtība tika pārsniegta vien 3,6% mērījumu *BITE Latvija* tīklā, 1,5% mērījumu – LMT tīklā un 3,1% mērījumu *Tele2* tīklā.

## 6. Kopsavilkums par interneta pakalpojuma kvalitāti

Analizējot 2018. gada mobilā interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus, vērojams, ka kvalitātes rādītāji joprojām turpina uzlaboties, un 4G tehnoloģijas pieejamība arvien paaugstinās. Salīdzinot ar iepriekšējo gadu, 2018. gadā vērojamas arvien pieaugošas pieslēguma ātruma vērtības, lielākajā daļā mērījumu iekļaujoties ātruma grupā virs 10 Mbiti/s. Vērojama arī lejupielādes ātruma atbilstība Vispārējās atļaujas noteikumos noteiktām prasībām, t.i., ka mobilā interneta pakalpojuma minimālais garantētais pieslēguma ātrums nav zemāks par platjoslas pieslēguma zemāko robežu jeb 256 kbiti/s. Mērījumu rezultāti liecina, ka 2018. gadā visās mērījumu vietās, kur bija pieejams mobilā interneta pakalpojums, tiek nodrošināts lejupielādes ātrums virs 256 kbiti/s. Turklāt 2018. gadā ne tikai atsevišķiem mērījumiem, bet atsevišķās vietās jau novērots vidējais lejupielādes ātrums virs 100 Mbiti/s. Kopumā visu operatoru mobilajos elektronisko sakaru tīklos 2018. gada mērījumos lejupielādes ātrums virs 100 Mbiti/s tika fiksēts 1,04% gadījumu. Savukārt mobilo operatoru iesniegtā informācija par mobilā interneta pieslēgumu skaitu dažādos ātruma diapazonos un faktisko lietotājiem nodrošināto pieslēguma ātrumu atbilstoši līgumam liecina, ka kopumā Latvijā 40% mobilā interneta pieslēgumu ir pieejams pieslēguma ātrums virs 100 Mbiti/s. Arī kvalitātes deklarācijās operatori norāda, ka nodrošina mobilā interneta pakalpojuma pieslēguma ātrumu diapazonā no  $\geq 100$  Mbiti/s līdz  $< 200$  Mbiti/s, tomēr jāņem vērā, ka kvalitātes deklarācijā norādāmiem pieslēguma ātruma diapazoniem jāraksturo faktiski sasniedzamu maksimālo pieslēguma ātrumu, kādu mobilais operators spēj nodrošināt lietotājam. Līdz ar to, salīdzinot mobilo operatoru iesniegto informāciju un Regulatora kvalitātes mērījumu rezultātus, secināms, ka atsevišķi mobilie operatori norāda pieslēguma ātruma rādītājus, kādi faktiski ir sasniedzami vien atsevišķos gadījumos. Papildus tam atsevišķi mobilie operatori kvalitātes deklarācijā norāda daudz sliktākus kvalitātes rādītājus, nekā ir novērots Regulatora veiktajos mērījumos. Piemēram, ir norādīts, ka mobilā interneta pakalpojuma vidējais latentums ir 400 ms un vidējā trīce ir 260 ms. Šādi vidējie mobilā interneta pakalpojuma kvalitātes rādītāji liecinātu, ka atšķirīgi tiešsaistes vai citi pret aizturēm jutīgi pakalpojumi ir praktiski nelietojami. Regulators uzsver, ka pakalpojumu kvalitātes deklarācijās atspoguļotajām kvalitātes parametru vērtībām ir jābūt reāliem elektronisko sakaru tīkla veiktspēju raksturojošiem rādītājiem.

Tomēr vairāk nekā pusē no visiem 2018. gada mērījumiem lejupielādes ātruma vērtības pārsniedza 30 Mbiti/s ātrumu, kā arī tādi kvalitātes parametri kā latentums, trīce un pakešu zuduma koeficients ir nodrošināti teicamā līmenī. Tādējādi mobilā interneta kvalitātes rādītāji iezīmē turpmāku tehnoloģiju attīstību, gan uzlabojot un izvēršot esošās 4G tehnoloģijas, gan nodrošinot atbilstošu platformu pakāpeniskai pārejai jaunākās 5G tehnoloģijas virzienā. Pēc būtības arī 5G tehnoloģiju paaudze ir secīga esošo tehnoloģiju pilnveidošana un to veiktspējas rādītāju uzlabošana, paaugstinot tīkla tehniskās iespējas un ieviešot dažādus jaunus tehnoloģiskus risinājumus. Pašlaik tiek diskutēts par dažādiem 5G tehnoloģijas izvēšanas modeļiem, pielietojuma iespējām, izmaiņām mobilā tīkla arhitektūrā, kā arī inovatīviem pakalpojumiem, kurus varētu nodrošināt šādos tīklos. Tomēr pastāv vairāki faktori, kuru dēļ pašlaik nav zināms precīzs 5G tehnoloģijas izvēšanas scenārijs. Tādējādi tuvākajos gados nav sagaidāma krasa visaptveroša mobilo tehnoloģiju maiņa un revolucionāru pakalpojumu un funkciju ieviešana, toties ir sagaidāma pakāpeniska 4G tehnoloģiju paaudzes attīstīšana, ieviešot tajā skaitā jaunus risinājumus, kas teorētiski ļaus sasniegt gigabitu interneta pieslēgumu ātrumu. Tomēr jāņem vērā, ka, lai lietotājam būtu iespēja saņemt pakalpojumu ar atbilstošiem kvalitātes rādītājiem, lietotāja galiekārtai jābūt tehniski aprīkotai ar nepieciešamām komponentēm, kas spēj nodrošināt atbilstošus rādītājus, piemēram, gigabitu interneta pieslēguma ātrumu.

## IV Atvērta interneta prasību uzraudzība

Atbilstoši Regulā par piekļuvi atvērtam internetam un BEREC pamatnostādnēs (BoR (16) 127) noteiktajam Regulators nodrošina atvērta interneta principu ievērošanu un līdz ar to uzrauga komersantu sniegtā interneta pakalpojuma atbilstību Regulas par piekļuvi atvērtam internetam prasībām. Lai nodrošinātu atvērta interneta prasību uzraudzību, Regulators nosaka minimālās kvalitātes prasības attiecībā uz interneta pakalpojumu, nodrošina pakalpojumu kvalitātes tehnisko uzraudzību, veic lietotāju sūdzību analīzi, kā arī veic komersantu aptauju par darbības atbilstību Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteiktajam.

### 7. Minimālās kvalitātes prasības

Latvijā minimālās prasības attiecībā uz interneta pakalpojumu tika ieviestas jau pirms Regulas par piekļuvi atvērtam internetam stāšanās spēkā, un šīs prasības joprojām ir spēkā. Ir noteikts, ka, sniedzot fiksēto interneta pakalpojumu, komersantam ir jānodrošina lietotājam minimālais garantētais pieslēguma ātrums, kas ir ne zemāks par 20% no līgumā norādītā maksimālā pieslēguma ātruma. Minimālajam garantētajam pieslēguma ātrumam lietotājam ir jābūt pieejamam pastāvīgi visā diennakts laikā. Tādējādi Regulas prasība līgumā norādīt minimālo un maksimālo pieslēguma ātrumu Latvijā bija ieviesta jau iepriekš. Papildus minimālajam un maksimālajam pieslēguma ātrumam Regula nosaka komersantiem līgumā norādīt parasti pieejamo pieslēguma ātrumu. 2018. gadā Regulators ir veicis grozījumus Vispārējās atļaujas noteikumos, iekļaujot visu Regulā noteikto ātrumu skaidrojumu, t.i., laika periodu, kādā lietotājam jānodrošina katrs konkrētais pieslēguma ātruma veids, kā arī pieslēguma ātruma vērtību atspoguļošanas veidu. Tādējādi ir noteikts, ka minimālais garantētais pieslēguma ātrums ir ātrums, zemāk par kuru visā diennakts laikā pieslēguma ātrums kristies nedrīkst. Parasti pieejamais pieslēguma ātrums ir vidējais pieslēguma ātrums, kāds lietotājiem ir pieejams pastāvīgi visas diennakts laikā, savukārt maksimālais (reklamētais) pieslēguma ātrums ir vidējais pieslēguma ātrums, kāds galalietotājiem pieejams pastāvīgi diennakts laikā, izņemot lielākās noslodzes stundas<sup>5</sup>. Papildus Vispārējās atļaujas noteikumos ir noteikts, ka parasti pieejamo un maksimālo reklamēto pieslēguma ātrumu komersants var norādīt gan kā skaitlisku vērtību, gan diapazona formātā. Regulatora ieskatā, kā arī ņemot vērā Regulatora veiktos izlases un sērijveida interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus, diennakts laikā ir iespējamās ievērojamas novirzes pieslēguma ātruma vērtībās, tādējādi bieži vien diapazona formātā norādītais ātruma vērtības sniedz skaidrāku izpratni par pieejamā pakalpojuma faktiskajiem kvalitātes rādītājiem. Ja komersants maksimālo (reklamēto) pieslēguma ātrumu norāda diapazona veidā, ir spēkā prasība, ka minimālais garantētais pieslēguma ātrums ir 20% no maksimālā (reklamētā) pieslēguma ātruma augšējās robežas. Savukārt, ja diapazona formātā tiek norādīts parasti pieejamais pieslēguma ātrums, šī diapazona vērtības nevar būt zemākas par minimālo garantēto pieslēguma ātrumu.

Attiecībā uz mobilo interneta pakalpojumu papildus Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteiktām prasībām norādīt paredzēto maksimālo un reklamēto pieslēguma ātrumu Regulators Vispārējās atļaujas noteikumos ir noteicis minimālās prasības arī mobilā interneta pakalpojumam. Komersantam ir jānodrošina, ka mobilā interneta pakalpojumam minimālais garantētais pieslēguma ātrums nav zemāks par platjoslas pieslēguma zemāko robežu jeb 256 kbiti/s.

Minētie grozījumi Vispārējās atļaujas noteikumos stājās spēkā 2019. gada 1. aprīlī.

<sup>5</sup> Parasti vakara stundas, kad interneta pakalpojumu lieto vislielākais lietotāju skaits.

## 8. Kvalitātes tehniskā uzraudzība un mērījumu rezultātu atbilstība

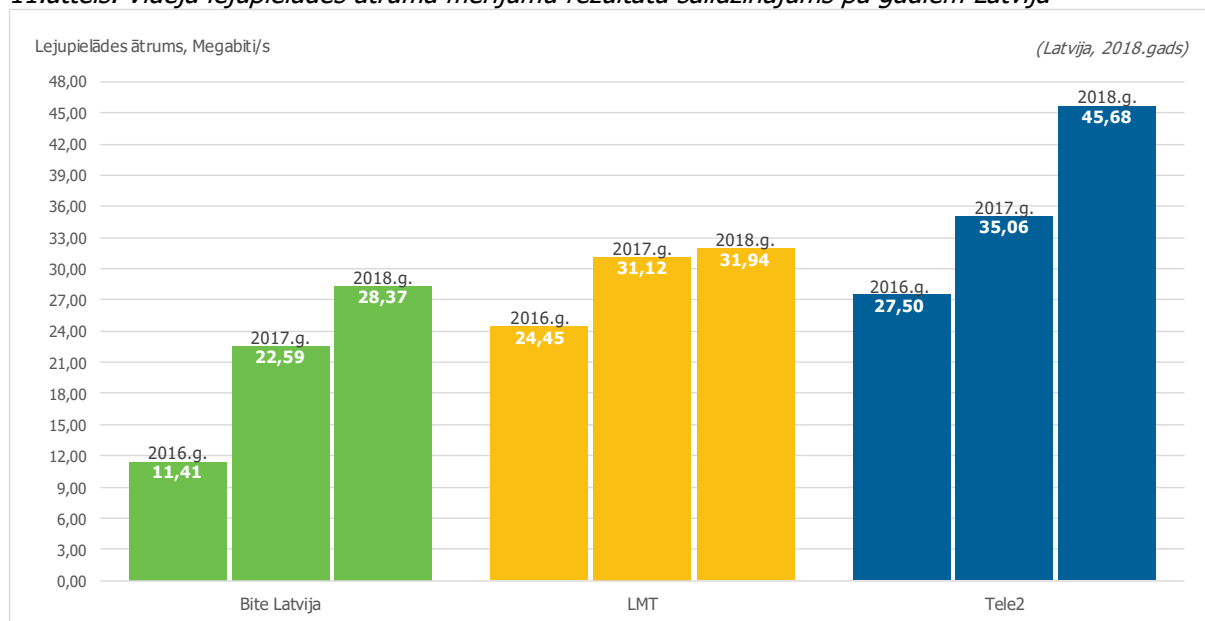
Interneta pakalpojuma kvalitātes uzraudzību Regulators veic, izmantojot interneta kontroles sistēmu ITEST, kas nodrošina iespēju veikt interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus pieslēguma ātruma un citu kvalitātes parametru novērtēšanai. Mobilā interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus Regulators veic pastāvīgi gada garumā, iespējami vienmērīgi aptverot visu Latvijas teritoriju.

Fiksētā interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumi tiek veikti vienīgi sūdzību gadījumos. Ņemot vērā, ka Latvijā ir plaši izplatīti optiskie tīkli un 58,6% fiksētā interneta pieslēgumu tiek nodrošināts pieslēguma ātrums virs 100 Mbit/s, turklāt ik gadu Regulators saņem vien dažas sūdzības par fiksētā interneta pakalpojuma kvalitāti, regulāra fiksētā interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumu veikšana Latvijā nav nepieciešama.

Papildus tam interneta pakalpojuma kvalitātes atbilstības pārbaudei arī lietotāji var izmantot Regulatora interneta kontroles sistēmu ITEST. Lietotāju veiktajiem mērījumiem gan ir tikai informatīvs raksturs un nav juridiska spēka, bet problēmas gadījumā ar mērījumu rezultātiem lietotājs var vērsties pie komersanta. Ja lietotājam neizdodas rast risinājumu ar komersantu, jāiesniedz sūdzība Regulatoram, kurš nodrošinās objektīvu mērījumu veikšanu, pieslēdzot lietotāja telpās Regulatora galiekārtas, tādējādi nodrošinot, ka lietotāja iekārtas neietekmē mērījumu rezultātus. Mērījumi tiek veikti starp elektronisko sakaru tīkla pieslēguma punktu un Latvijas interneta apmaiņas punktu.

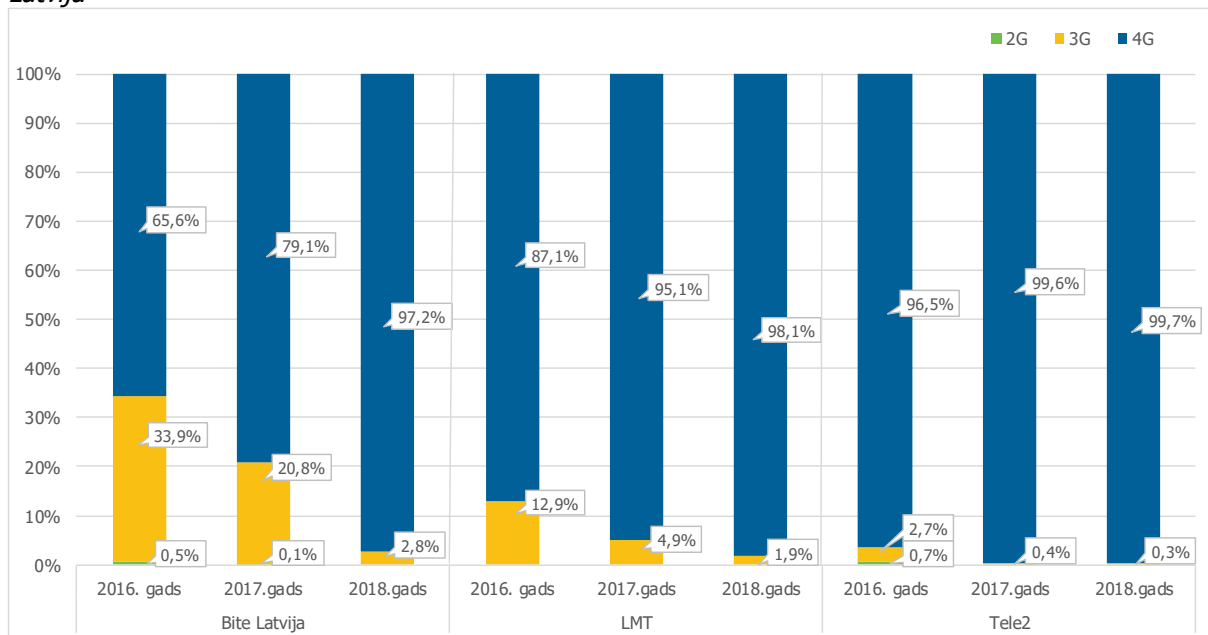
Izvērtējot kvalitātes mērījumu rezultātus, secināms, ka mobilā interneta pakalpojuma kvalitātes rādītāji ik gadu uzlabojas un komersanti nodrošina arvien augstākus pieslēguma ātrumus un plašāku 4G tehnoloģijas izplatību.

11.attēls. Vidējā lejupielādes ātruma mērījumu rezultātu salīdzinājums pa gadiem Latvijā



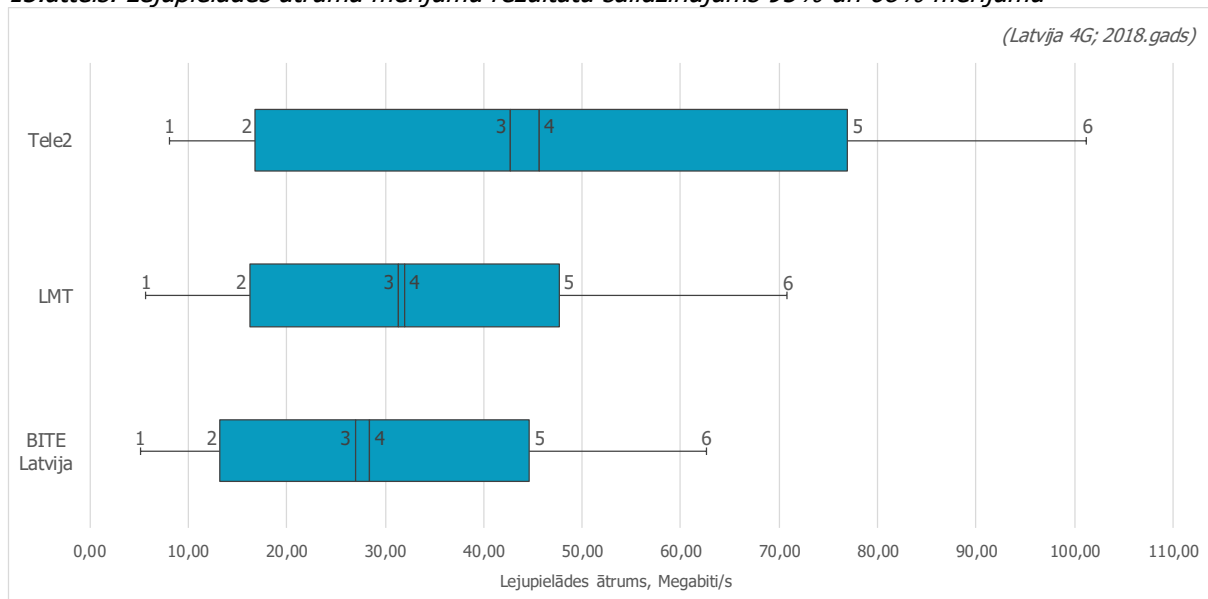
Salīdzinot mērījumu rezultātu trīs gadu periodā, secināms, ka vidējā lejupielādes ātruma vērtības, kā arī 4G tehnoloģijas pieslēguma izplatība ik gadu paaugstinās. 2018. gadā visu trīs mobilo operatoru tīklos vairumā mērījumu vietu bija pieejams 4G tehnoloģijas pieslēgums, turklāt aptuveni 90% gadījumu bija pieejams pieslēguma ātrums virs 10 Mbit/s.

12.attēls. Lejupielādes ātruma procentuālais sadalījums pa datu pārraides tehnoloģijām pa gadiem Latvijā



Ar katru gadu vērojama 4G tehnoloģijā nodrošinātā faktiskā datu pārraides ātruma paaugstināšanās, atsevišķās vietās vidēji pat pārsniedzot 100 Mbit/s. Tomēr joprojām ir vietas, kurās vērojami būtiski pieslēguma ātruma vērtību kritumi līdz pat 2 Mbit/s un zemāk, īpaši šī parādība vērojama pierobežu teritorijās. Lai pēc iespējas objektīvāk atspoguļotu lietotājiem pieejamos pieslēguma ātrumus, analizējot mērījumu rezultātus Latvijā kopumā, tika atmesti 2,5% mērījumu rezultātu ar pašām augstākajām un kritiski zemākajām pieslēguma ātruma vērtībām, aptverot 95% no visiem veikto mērījumu rezultātiem. Tā kā mobilajā elektronisko sakaru tīklā pieslēguma ātrums mainās plašās robežās, lai sniegtu ieskatu par faktiski pieejamām lejupielādes ātruma vērtībām, tika veikta detalizēta mērījumu rezultātu analīze un noteikts biežāk pieejamais ātrums jeb lejupielādes ātruma diapazons, kas tika novērots vairumam mērījumu un ietver 68% no visiem mērījumiem, kā arī noteikts maksimālais un minimālais lejupielādes ātrums, kas norāda, cik plašās robežās atsevišķos brīžos var mainīties pieslēguma ātruma vērtības. Minētajā detalizācijā analizēti tikai 4G tehnoloģijas mobilā interneta mērījumu rezultāti.

13.attēls. Lejupielādes ātruma mērījumu rezultātu salīdzinājums 95% un 68% mērījumu





- 1 – minimālais lejupielādes ātrums 95% mērījumu;
- 2 – minimālā robeža 68% mērījumu jeb biežāk pieejamajam lejupielādes ātrumam;
- 3 – lejupielādes ātruma mediāna 95% mērījumu;
- 4 – lejupielādes ātruma vidējā aritmētiskā vērtība 95% mērījumu;
- 5 – maksimālā robeža 68% mērījumu jeb biežāk pieejamajam lejupielādes ātrumam;
- 6 – maksimālais lejupielādes ātrums 95% mērījumu.

Iekrāsotā lauka josla 13.attēlā norāda biežāk pieejamā lejupielādes ātruma diapazonu jeb vērtību izkliedi 68% mērījumu, tādējādi var novērot robežas, kādās lejupielādes ātrums ir parasti sasniedzams jeb pieejams dažādu mobilo operatoru tīklos.

Veicot detalizētāku izpēti, tika analizēti minimālie, maksimālie un biežāk pieejamie lejupielādes ātruma rādītāji, kā arī noteiktas vidējās lejupielādes ātruma vērtības un to mediānas (7.tabula). Mediāna ir mērījumu rezultātu sadalījuma viduspunkts jeb vērtība, par kādu viena puse no mērījumu rezultātiem ir mazāka un otra puse – lielāka. Visu trīs mobilo operatoru tīklos veikto mērījumu rezultāti norāda, ka mediānas vērtība ir zemāka par vidējo aritmētisko vērtību, tādējādi var secināt, ka mērījumos tika iegūtas atsevišķas augstas lejupielādes ātruma vērtības, kā rezultātā vidējā vērtība paaugstinājās. Jo mazāka atšķirība ir starp mediānu un vidējo vērtību, jo vienmērīgāk ir izkliedētas lejupielādes ātrumu vērtības.

7.tabula. Pieslēguma ātruma kvalitātes rādītāji 4G tīklā 95% mērījumu

| Kvalitātes rādītājs  | BITE Latvija        | LMT                 | Tele2               |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Vidējais lejupielādes ātrums, Mbit/s (4)   | 28,37               | 31,94               | 45,68               |
| Mediāna, Mbit/s (3)  | 26,93               | 31,28               | 42,68               |
| Minimālais lejupielādes ātrums, Mbit/s (1)   | 5,13                | 5,70                | 8,09                |
| Maksimālā lejupielādes ātrums, Mbit/s (6)  | 62,67               | 70,79               | 101,22              |
| Biežāk jeb parasti pieejamā lejupielādes ātruma diapazons (68% mērījumu), Mbit/s (2),(5) | No 13,22 līdz 44,65 | No 16,23 līdz 47,66 | No 16,81 līdz 76,92 |

Izvērtējot iegūtās kvalitātes rādītāju vērtības, secināms, ka visu trīs mobilo operatoru mobilajos tīklos interneta pakalpojuma parasti pieejamais lejupielādes ātrums ir virs 10 Mbit/s, savukārt minimālais lejupielādes ātrums, neietverot 2,5% kritiski zemo mērījumu rezultātu, ir virs 5 Mbit/s. Tādējādi secināms, ka ir nodrošināti augsti mobilā interneta kvalitātes rādītāji, turklāt vērojama tendence tiem ik gadu paaugstināties.

## 9. Interneta pakalpojuma lietotāju sūdzību analīze

2018. gadā Regulators saņēmis piecas sūdzības par interneta pakalpojuma kvalitāti, kas ir 9% no visām 2018. gadā Regulatorā iesniegtajām sūdzībām. Vairumā gadījumu sūdzības par interneta pakalpojuma kvalitāti bija saistītas ar neatbilstošu pieslēguma ātrumu noteiktā laika periodā, un sūdzību galvenais iemesls bija lietotāja vēlme saņemt kompensāciju par laika periodu, kad pakalpojums nebija pieejams. Vairumā gadījumu tika panākta lietotāja un komersanta savstarpējā vienošanās, līdz ar to sūdzību iesniegumi tika atsaukti. Tikai vienā no sūdzību gadījumiem Regulators veica sniegtā pakalpojuma kvalitātes ārkārtas pārbaudi, konstatējot, ka interneta piekļuves pakalpojums ir nodrošināts atbilstoši noslēgtajam līgumam. 2018. gadā, līdzīgi kā iepriekšējos gados, nav saņemtas sūdzības par atvērta interneta prasību pārkāpumiem. Tādējādi Regulators konstatē, ka lietotāji ir apmierināti ar saņemtā pakalpojuma kvalitāti vai arī problēmsituāciju gadījumos spēj rast savstarpēju vienošanos ar komersantu.

## 10. Elektronisko sakaru komersantu aptaujas rezultāti

### 10.1. Komerציālo piedāvājumu uzraudzība

Analizējot operatoru sniegto informāciju, Regulators secina, ka joprojām, līdzīgi kā iepriekšējos gados, viens no Latvijas mobilajiem operatoriem (*BITE Latvija*) piedāvā lietotājiem iespēju izmantot satura pakalpojumus bez datu patēriņa uzskaites (*zero-rating* aplikācijas):

- sociālās lietotnes;
- balss un īsziņu pakalpojumus;
- satiksmes un navigācijas lietotnes.

*BITE Latvija* norāda, ka, lietotājam sasniedzot izvēlēta tarifa plāna datu apjoma patēriņa robežu, tāpat kā pārējo internetā sniegto pakalpojumu, arī *zero-rating* aplikāciju lietošana tiek ierobežota. Par *BITE Latvija* sniegto iespēju izmantot satura pakalpojumus bez datu patēriņa uzskaites Regulators līdz šim nav saņēmis ne lietotāju, ne citu komersantu sūdzības vai jautājumus.

## 10.2. Datplūsmas pārvaldības pasākumi

Izvērtējot komersantu sniegtās atbildes, secināms, ka 16% no visiem komersantiem, kas sniedz interneta pakalpojumu, piemēro datplūsmas pārvaldības pasākumus, līdzīgi kā 2017. gadā, galvenokārt veicot noteiktu portu bloķēšanu. Aptaujas rezultāti norāda, ka, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, par 3% ir samazinājies to komersantu skaits, kas veic portu bloķēšanu. Tomēr, analizējot komersantu iesniegto informāciju par bloķēto portu numuriem, secināms, ka saglabājusies iepriekšējā gada tendence. Visbiežāk bloķētie porti ir:

- **25.ports** – bloķē 5,6% no visiem Latvijas interneta pakalpojuma sniedzējiem; Šo portu izmanto vienkāršā pasta pārsūtīšanas protokols (*angļu val. – Simple Mail Transfer Protocol*), lai pārraidītu elektroniskā pasta ziņojumus. 25.ports tiek bloķēts, lai novērstu surogātpasta jeb liela daudzuma nevēlamu ziņojumu izplatīšanu, ko var iniciēt, piemēram, ar ļaunprogrammatūru inficēts lietotāja dators.
- **135.–139.ports** – bloķē 4,4% no visiem Latvijas interneta pakalpojuma sniedzējiem; Šie porti tiek izmantoti lietojumprogrammu un datoru savstarpējai saziņai tīklā. Šie porti darbojas bezsavienojuma režīmā, tas nozīmē, ka jebkura informācija, kas tiek apraidīta tīklā, tiek pieņemta, ja ir raidīta uz šiem portiem. Tādējādi bieži vien ar šo portu starpniecību tiek pārraidīta dažāda veida ļaunprogrammatūra.
- **445.ports** – bloķē 2,5% no visiem Latvijas interneta pakalpojuma sniedzējiem; Tiek izmantots failu koplietošanai. Arī šis ports bieži vien tiek ļaunprātīgi izmantots, jo ir neaizsargāts pret attālinātu piekļuvi datoram, ļaujot datorpirātiem uzstādīt un aktivizēt dažādas lietojumprogrammas, lietotājam par to nezinot.
- **Citi porti** – papildus iepriekš minētajiem komersanti aptaujā ir norādījuši vēl 36 dažādus portus vai portu diapazonus, kurus bloķē drošības apsvērumu dēļ, lai nepieļautu ļaunprogrammatūras izplatīšanos.

Interneta pakalpojuma sniedzēji biežāk konfigurē elektronisko sakaru tīkla parametrus un nodrošina datu pārraidi un iekārtu savstarpēju mijiedarbību, izmantojot citus drošākus portus. Līdz ar to lietotājam iepriekš minēto portu bloķēšana parasti neietekmē interneta pakalpojuma izmantošanu. Tomēr dažkārt minētie porti var būt nepieciešami kāda noteikta pakalpojuma izmantošanai, tādā gadījumā lietotājam jāvērsas pie sava interneta pakalpojuma sniedzēja un jālūdz atļauja izmantot noteikto portu. Atsevišķi komersanti ir informējuši Regulatoru, ka pēc lietotāju pieprasījuma atbilstošo portu bloķēšana konkrētam pieslēgumam tiek pārtraukta. Papildus vairāki komersanti norāda, ka minētie porti tiek bloķēti īslaicīgi, novērojot drošības draudus un ļaunprogrammatūras izplatību, tajā skaitā sekojot līdzī Informācijas tehnoloģiju drošības incidentu novēršanas institūcijas ([CERT.LV](http://CERT.LV)) sniegtajai informācijai.

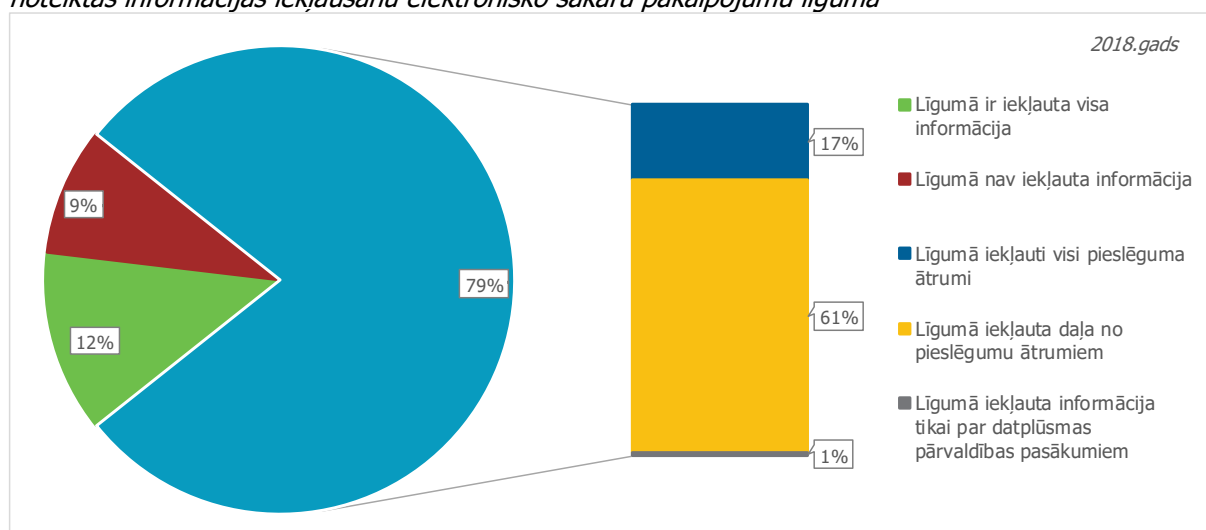
## 10.3. Līgumos iekļautā informācija

Analizējot komersantu aptaujas rezultātus par Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteiktās informācijas iekļaušanu līgumā ar lietotāju, secināms, ka lielākā daļa jeb 91% komersantu līgumos ir norādījuši nepieciešamo informāciju. 12% komersantu norāda, ka līgumos ir iekļauta visa Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteiktā informācija, gan par piemērotajiem datplūsmas pasākumiem, gan visas noteiktās pieslēgumu ātrumu vērtības, savukārt 79% komersantu norāda, ka informācija līgumos ir iekļauta daļēji. Daļēji iekļautā informācija ietver gadījumus, kad līgumos tiek norādīti visi noteiktie pieslēguma ātruma veidi, bet nav iekļauta informācija par datplūsmas pārvaldības pasākumiem (17% no komersantiem),

tādēļ ka nekādi datplūsmas pārvaldības pasākumi netiek piemēroti. Gadījumus, kad līgumos ir iekļauta daļa no noteiktajiem ātrumiem (61%) – visbiežāk minimālais garantētais un maksimālais –, savukārt pārējā informācija, kā norāda komersanti, ir pieejama komersanta tīmekļvietnē, tādējādi nodrošinot līgumu satura atbilstību Regulas par piekļuvi atvērtam internetam prasībām. Kā arī gadījumus, kad līgumā nav iekļautas pieslēgumu ātrumu vērtības, bet ir iekļauta informācija par datplūsmas pārvaldības pasākumiem (1%).

2018. gadā, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, ir būtiski samazinājies to komersantu skaits, kuri līgumos nav norādījuši Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteikto informāciju (2017. gadā – 29% komersantu, 2018. gadā – 9% komersantu). Regulators turpina izvērtēt komersantu līgumos un tīmekļvietnēs ietverto informāciju, neatbilstību fiksēšanas gadījumā pieprasot komersantam tās novērst.

14.attēls. Komersantu aptaujas rezultātu salīdzinājums par Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteiktās informācijas iekļaušanu elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā



## 11. Sankcijas

[Elektronisko sakaru likums](#) noteic, ka Regulators uzrauga, lai tiktu ievērotas normatīvajos aktos noteiktās prasības par datu plūsmas ātruma un datu apjoma neierobežošanu, sniedzot interneta piekļuves pakalpojumu, un lai šīs prasības tiktu iekļautas līgumā.

Saskaņā ar Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodeksa 158.<sup>6</sup>pantu par normatīvajos aktos noteikto datu plūsmas ātruma vai datu apjoma prasību pārkāpšanu, sniedzot interneta piekļuves pakalpojumu, un 148.<sup>1</sup>pantu par līguma neslēgšanu ar abonentu vai normatīvajos aktos noteiktās informācijas neietveršanu ar abonentu noslēgtajā līgumā Regulators var komersantam izteikt brīdinājumu vai uzlikt naudas sodu.

## 12. Kopsavilkums par atvērta interneta prasību uzraudzību

Veicot Regulas par piekļuvi atvērtam internetam noteikumu uzraudzību 2018. gadā, Regulators nav konstatējis pārkāpumus komersantu darbībā. Nelielais lietotāju sūdzību skaits liecina par to, ka kopumā lietotāji ir apmierināti ar saņemto pakalpojumu kvalitāti vai arī spēj atrisināt problēmsituācijas bez Regulatora iesaistes. Turklāt, ņemot vērā, ka trīs gadu laikā nav saņemta neviena sūdzība par datplūsmas pārvaldības prasību pārkāpumiem, secināms, ka interneta pakalpojuma sniedzēji nepiemēro diskriminējošus datplūsmas pārvaldības pasākumus, līdz ar to Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteiktās lietotāju tiesības netiek pārkāptas. Izvērtējot Regulatora veiktos kvalitātes mērījumus, vērojams, ka gan mobilā interneta pakalpojuma kvalitātes rādītāji, gan pakalpojuma izplatība turpina pieaugt, tādējādi tiek nodrošināts, ka arvien lielākam lietotāju lokam ir piekļuve ātrdarbīgam mobilam internetam. Mobilā interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumos novērots, ka vairāk nekā pusē mērījumu lejupielādes ātruma vērtības pārsniedza 30 Mbit/s ātrumu, turklāt vietās, kur mobilā interneta pakalpojums bija pieejams, nav fiksētas lejupielādes ātruma vērtības zemākas par 256 kbit/s. Tādējādi secināts, ka mobilie operatori nodrošina kvalitātes rādītāju atbilstību Vispārējās

atļaujas noteikumu prasībām, ka mobilā interneta pakalpojuma minimālais garantētais pieslēguma ātrums nav zemāks par platjoslas pieslēguma zemāko robežu. Papildus, analizējot komersantu sniegto informāciju Regulatoram ikgadējās iesniedzamās informācijas ietvaros, tajā skaitā aptaujā par Regulas par piekļuvi atvērtam internetam noteikumu ievērošanu, secināms, ka vairāk nekā pusei fiksētā interneta pakalpojuma pieslēgumu ir pieejams pieslēguma ātrums virs 100 Mbit/s. Līdz ar to komersanti spēj nodrošināt, ka arī minimālā garantētā pieslēguma ātruma vērtības ir augstas un pietiekamas lielākajai daļai internetā lietojamo pakalpojumu izmantošanai. Turklāt, izvērtējot komersantu līgumus un tīmekļvietnē publicēto informāciju, Regulators ir novērojis, ka daļa fiksētā interneta pakalpojuma sniedzēju nodrošina augstāku, nekā to nosaka Vispārējās atļaujas noteikumi minimālo garantēto pieslēguma ātrumu. Lielākā daļa komersantu līgumos un savā tīmekļvietnē lietotājiem sniedz skaidru informāciju par interneta pakalpojuma kvalitātes rādītājiem, turklāt iepriekš minētās Regulatora noteiktās minimālās kvalitātes prasības uzliek komersantiem pienākumu nodrošināt lietotājiem līgumā noteikto kvalitātes līmeni. Papildus secināms, ka komersantu piemērotie datplūsmas pasākumi tiek piemēroti tīkla un lietotāju aizsardzības nodrošināšanai un nerada negatīvu ietekmi attiecībā uz piekļuvi interneta pakalpojumam, kā arī, nodrošinot specializētos pakalpojumus, interneta pakalpojuma kvalitātes rādītāji netiek ietekmēti. Regulators turpina izvērtēt komersantu līgumos ietverto, kā arī tīmekļvietnēs publicēto informāciju, lai nodrošinātu skaidras, saprotamas un caurskatāmas informācijas pieejamību lietotājiem.

---

Priekšsēdētājs

R. Irklis