



SABIEDRISKO
PAKALPOJUMU
REGULĒŠANAS
KOMISIJA

APSTIPRINĀTS
Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas
padomes 2018.gada 5.apriļa sēdē
(prot.Nr.13, 3.p.)

Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes pārskats par 2017.gadu

Ūnijas iela 45
Rīga, LV-1039
Latvija

T: +371 67097200
F: +371 67097277
E: sprk@sprk.gov.lv

www.sprk.gov.lv

SATURA RĀDĪTĀJS

Ievads	3
I Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasības.....	4
1. Vispārējie elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību noteikšanas un uzraudzības principi, to regulējums normatīvajos aktos	4
2. Komersantu pienākumi attiecībā uz elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitāti un tās nodrošināšanu.....	4
3. Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes uzraudzība	8
II Iekšzemes balss telefonijas pakalpojums	10
4. Iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma fiksētā elektronisko sakaru tīklā kvalitātes parametru mērījumu nosacījumi.....	10
5. Iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma mobilā elektronisko sakaru tīklā kvalitātes parametru mērījumu nosacījumi.....	11
6. Balss telefonijas pakalpojuma, izmantojot elektronisko sakaru tīklu starpsavienojumu, kvalitātes parametru mērījumu nosacījumi	11
7. Kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats.....	12
7.1. Fiksētā un mobilā balss telefonijas pakalpojuma mērījumu rezultātu apskats	12
7.2. Balss starpsavienojuma pakalpojuma mērījumu rezultātu apskats	14
8. Kopsavilkums par balss telefonijas pakalpojuma kvalitāti	15
III Interneta pakalpojuma kvalitāte	17
9. Interneta pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi.....	17
10. Interneta pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats	18
10.1. Pieslēguma ātruma izlases veida mērījumu rezultāti	18
10.2. Pieslēguma ātruma izmaiņu dinamika trīs gadu griezumā	28
10.3. Pieslēguma ātruma sērijveida mērījumu rezultāti	30
10.4. Pakešu zuduma koeficienta mērījumu rezultātu apskats	33
10.5. Latentuma mērījumu rezultātu apskats	33
10.6. Trīces mērījumu rezultātu apskats	34
11. Kopsavilkums par interneta pakalpojuma kvalitāti	34
IV Atvērta interneta prasību uzraudzība	36
12. Pārredzamības pasākumi, lai nodrošinātu piekļuvi atvērtam internetam	36
12.1. Līgumā iekļaujamā informācija	36
12.2. Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes parametru novērtēšanas iespējas	37
13. Piekļuves atvērtam internetam uzraudzība	37
13.1. Minimālās kvalitātes prasības	37
13.2. Elektronisko sakaru komersantu aptaujas rezultāti	37
13.2.1. Komerciālo piedāvājumu uzraudzība	37
13.2.2. Datplūsmas pārvaldības pasākumi	37
13.2.3. Līgumos iekļautā informācija	38
13.3. Interneta pakalpojuma lietotāju sūdzību analīze	39
13.4. Kvalitātes mērījumu rezultātu atbilstība.....	40
14. Sankcijas	40
15. Kopsavilkums par atvērta interneta prasību uzraudzību	40

Ievads

Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija (turpmāk – 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 elektronisko sakaru komersantu (turpmāk – komersants) sniegto publisko elektronisko sakaru pakalpojumu (turpmāk – pakalpojums) 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.

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:

- iekšzemes balss telefonijas pakalpojums fiksētā elektronisko sakaru tīklā (turpmāk – fiksētais balss telefonijas pakalpojums);
- iekšzemes balss telefonijas pakalpojums mobilā elektronisko sakaru tīklā (turpmāk – mobilais balss telefonijas pakalpojums);
- iekšzemes balss telefonijas pakalpojums, izmantojot elektronisko sakaru tīklu starpsavienojumu (turpmāk – balss starpsavienojuma pakalpojums);
- publiskais interneta piekļuves pakalpojums mobilā elektronisko sakaru tīklā (turpmāk – mobilā interneta pakalpojums).

Regulators pakalpojumu kvalitātes plānveida mērījumus 2017.gadā ir nodrošinājis šādu operatoru – sabiedrības ar ierobežotu atbildību "Lattelecom" (turpmāk – *Lattelecom*), sabiedrības ar ierobežotu atbildību "BITE Latvija" (turpmāk – *BITE Latvija*), sabiedrības ar ierobežotu atbildību "Tele2" (turpmāk – *Tele2*), sabiedrības ar ierobežotu atbildību "Latvijas Mobilais Telefons" (turpmāk – *LMT*) un sabiedrības ar ierobežotu atbildību "Baltcom" (turpmāk – *Baltcom*) – elektronisko sakaru tīklos.

I Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasības

1. Vispārējie elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību noteikšanas un uzraudzības principi, to regulējums normatīvajos aktos

Pakalpojumu kvalitātes uzraudzības vispārējie principi ietverti likuma "[Par sabiedrisko pakalpojumu regulatoriem](#)" 9.pantā, nosakot Regulatora funkcijas aizstāvēt lietotāju intereses un veicināt sabiedrisko pakalpojumu sniedzēju attīstību, kā arī sekmēt konkurenci regulējamās nozarēs un uzraudzīt sabiedrisko pakalpojumu atbilstību licences nosacījumiem, vispārējās atļaujas noteikumiem, noteiktām kvalitātes prasībām, tehniskajiem noteikumiem, standartiem, kā arī līgumu noteikumiem. Saistībā ar informācijas atklātību un publisku pieejamību, tostarp par veiktajiem pasākumiem pakalpojumu kvalitātes uzraudzībā, noteikta Regulatora funkcija informēt sabiedrību par Regulatora darbību un arī par sabiedrisko pakalpojumu sniedzēju darbību sabiedrisko pakalpojumu sniegšanā.

[Elektronisko sakaru likuma](#) 59.pants pakalpojumu kvalitātes uzraudzības ietvarā noteic, ka komersantu sniegto pakalpojumu kvalitātes prasības, pakalpojumu kvalitātes mērījumu metodiku un pakalpojumu kvalitātes pārskatu iesniegšanas un publiskošanas kārtību nosaka Regulators. Vienlaikus noteikts, ka Regulators veic komersantu sniegto pakalpojumu kvalitātes prasību izpildes uzraudzību un pakalpojumu kvalitātes mērījumus saskaņā ar Regulatora noteikto metodiku. Pakalpojumu kvalitātes uzraudzības un veikto mērījumu rezultātu publiskai pieejamībai Regulators ik gadu izstrādā un publisko pakalpojumu kvalitātes pārskatu par iepriekšējo kalendāro gadu.

Vienlaikus Regulators ir atbildīgs par 2015.gada 25.novembra Eiropas Parlamenta un Padomes [Regulā \(ES\) 2015/2120](#), ar ko nosaka pasākumus sakarā ar piekļuvi atvērtam internetam¹ (turpmāk – Regula par piekļuvi atvērtam internetam) noteikto atvērta interneta prasību uzraudzības nodrošināšanu Latvijā. Regulas ieviešanas un Regulā noteikto nosacījumu pārraudzības ietvaros Regulators komersantiem pieprasa informāciju par Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteikto prasību ievērošanu un ieviešanu, veic komersantu mājaslapu izpēti, nodrošina publiskā interneta piekļuves pakalpojuma lietotāju sūdzību analīzi, kā arī komersantu elektronisko sakaru tīklu tehnisku uzraudzību un monitoringu, veicot pakalpojumu kvalitātes mērījumus.

2. 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:

- Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību, kvalitātes pārskatu iesniegšanas un publiskošanas noteikumi² (turpmāk – Pakalpojumu kvalitātes prasību noteikumi);
- Vispārējās atļaujas noteikumi elektronisko sakaru nozarē³ (turpmāk – Vispārējās atļaujas noteikumi);

¹ 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

² Regulatora 2015.gada 3.decembra lēmums Nr.1/21 "Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību, kvalitātes pārskatu iesniegšanas un publiskošanas noteikumi", kas bija spēkā līdz 2017.gada 31.decembrim, sākot ar 2018.gada janvāri ir spēkā Regulatora 2017.gada 30.novembra lēmums Nr.1/31 "Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību, kvalitātes pārskatu iesniegšanas un publiskošanas noteikumi"

³ Regulatora 2015.gada 4.jūnija lēmums Nr.1/8 "Vispārējās atļaujas noteikumi elektronisko sakaru nozarē"

- Regula 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 elektronisko sakaru pakalpojumu 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:

- iekšzemes balss telefonijas pakalpojums fiksētā un mobilā elektronisko sakaru tīklā (turpmāk – balss telefonijas pakalpojums);
- elektronisko ziņojumu pārraides pakalpojums mobilā elektronisko sakaru tīklā (turpmāk – īsziņu pakalpojums);
- publiskais interneta piekļuves pakalpojums fiksētā un mobilā elektronisko sakaru tīklā (turpmāk – interneta pakalpojums).

Pakalpojumu kvalitātes nosacījumu satura pamatinformācija un vispārējā prasību struktūra, kas noteikta iepriekš minētajos normatīvajos aktos, norādīta 1.attēlā.

1.attēls. Normatīvo aktu regulējumu noteikto pakalpojumu kvalitātes prasību struktūra un saturs

Pakalpojumu kvalitātes prasību noteikumi	Vispārējās atļaujas noteikumi	Regula par piekļuvi atvērtam internetam
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Pakalpojumu kvalitātes deklarācijas sniegto pakalpojumu kvalitātes raksturojumam:</u> • balss telefonijas pakalpojums • īsziņu pakalpojums • televīzijas programmu izplatīšanas pakalpojums • interneta pakalpojums 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Specifiskas patērētāju tiesību aizsardzības prasības elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā:</u> • balss telefonijas pakalpojums • īsziņu pakalpojums • televīzijas programmu izplatīšanas pakalpojums • interneta pakalpojums 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Prasības piekļuvei atvērtam internetam elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā:</u> • prasības pieslēguma ātrumam • datu plūsmas pārvaldības prasības

Prasības attiecībā uz informāciju par pakalpojumu kvalitāti komersantiem ir noteiktas mazumtirdzniecībā fiziskām personām sniegtajiem pakalpojumiem, savukārt vairumtirdzniecībā sniegtajiem pakalpojumiem komersants kvalitātes prasības ietver komersantu savstarpēji noslēgtā līgumā. Mazumtirdzniecībā sniegtajiem pakalpojumiem juridiskām personām, kurām elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā tiek iekļauti īpaši nosacījumi, noslēdzot pakalpojuma līmeņa vienošanos⁴, komersants pats nosaka kvalitātes prasības.

[Pakalpojumu kvalitātes prasību noteikumi](#) komersantam nosaka pienākumu veikt mazumtirdzniecībā sniegto pakalpojumu kvalitātes mērījumus, nosakot un deklarējot galalietotājiem faktiski pieejamas un nodrošināmas pakalpojumu kvalitātes parametru vērtības pakalpojuma kvalitātes deklarācijā Regulatora noteiktajiem pakalpojumu kvalitātes parametriem. Komersants saskaņā ar [Pakalpojumu kvalitātes prasību noteikumiem](#) iesniedz

⁴ angļu val. – service level agreement (SLA)

Regulatoram tā noteiktajā kārtībā pakalpojuma kvalitātes deklarāciju par pakalpojumu kvalitātes rādītāju vērtībām šādiem mazumtirdzniecībā sniegtajiem pakalpojumiem un parametriem (2.attēls):

*2.attēls. Pakalpojumu kvalitātes deklarācijās norādāmie sniegto pakalpojumu kvalitātes rādītāji**

Balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes deklarācija

- Vidējais ierīkošanas laiks
- Bojājumu skaits
- Vidējais bojājumu novēršanas laiks
- Nesekmīgo savienojumu koeficients
- Vidējais savienošanas laiks
- Vidējā runas pārraides kvalitāte

Īsziņu pakalpojuma kvalitātes deklarācija

- Nesekmīgi sūtīto īsziņu koeficients
- Vidējais īsziņas sūtīšanas laiks

Televīzijas programmu izplatīšanas pakalpojuma kvalitātes deklarācija

- Vidējais ierīkošanas laiks
- Bojājumu skaits
- Vidējais bojājumu novēršanas laiks
- Vidējais attēla kvalitātes subjektīvais vizuālais vērtējums

Interneta pakalpojuma kvalitātes deklarācija

- Pieslēguma ātruma diapazons
- Vidējais ierīkošanas laiks
- Bojājumu skaits
- Vidējais bojājumu novēršanas laiks
- Vidējais pakešu zuduma koeficients
- Vidējais latentums
- Vidējā trīce milisekundēs
- Pakalpojuma pieejamība

**atsevišķi pakalpojumu kvalitātes rādītāji ir attiecināmi tikai uz fiksēto vai mobilo elektronisko sakaru tīklu.*

Regulators komersantu iesniegtās pakalpojumu kvalitātes deklarācijas apkopotā un salīdzināmā formātā publicē Regulatora mājaslapā internetā www.sprk.gov.lv.

Komersantam atbilstoši [Vispārējās atļaujas noteikumiem](#) elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā ar abonentu jāiekļauj specifiskas patērētāju tiesību aizsardzības prasības sniegto pakalpojumu kvalitātei par parametriem, kas norādīti 3.attēlā.

3.attēls. Elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā norādāmie sniegto pakalpojumu kvalitātes rādītāji

Fiksētais balss telefonijas pakalpojums

- Bojājumu novēršanas laiks
- Minimālā runas pārraides kvalitāte

Mobilais balss telefonijas pakalpojums

- Minimālā runas pārraides kvalitāte
- Maksimālais izziņas sūtīšanas laiks

Televīzijas programmu izplatīšanas pakalpojums

- Bojājumu novēršanas laiks
- Minimālais attēla kvalitātes subjektīvais vizuālais vērtējums

Interneta pakalpojums

- Pieslēguma ātrums, tostarp minimālais garantētais augšupielādes un lejupielādes pieslēguma ātrums
- Bojājumu novēršanas laiks
- Pakalpojuma pieejamība

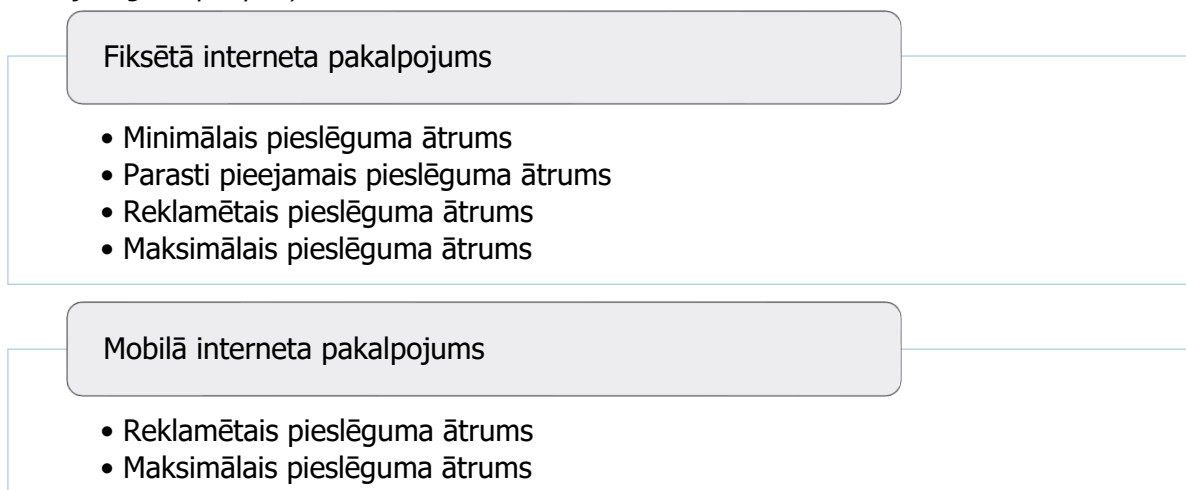
Pakalpojumu kvalitātes deklarācija raksturo konkrēta komersanta sniegta pakalpojuma vidējos rādītājus, kā arī sniedz informāciju par pakalpojuma kvalitāti kopumā, savukārt sniegto pakalpojumu kvalitātes nosacījumi un parametru vērtības, kas norādāmas līgumos, raksturo konkrēta pieslēguma kvalitātes rādītājus, kuru nenodrošināšanas gadījumā abonentam ir tiesības saņemt kompensāciju vai samazinātu abonēšanas maksu.

Saistībā ar interneta pakalpojumu pieslēguma ātrums komersantam jānosaka augšupielādei un lejupielādei posmā no galalietotāja pieslēguma punkta līdz Latvijas interneta apmaiņas punktam. Elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā, kas noslēgts ar abonentu, jānorāda minimālais garantētais pieslēguma ātrums ne zemāks kā 20% no elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā norādītā maksimālā pieslēguma ātruma fiksētā elektronisko sakaru tīklā, savukārt platjoslas interneta pakalpojumam, kas sniegts mobilā elektronisko sakaru tīklā, jānorāda minimālais garantētais pieslēguma ātrums, kas nav zemāks kā platjoslas pieslēguma ātruma zemākā robeža.

[Regulas par piekļuvi atvērtam internetam](#) 4.pantā ir noteiktas prasības interneta pakalpojumam attiecībā uz elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā norādāmo informāciju par pārredzamības pasākumiem, lai nodrošinātu piekļuvi atvērtam internetam.

[Regulā par piekļuvi atvērtam internetam](#) noteikts pienākums komersantam norādīt informāciju par lejupielādes un augšupielādes pieslēguma ātruma vērtībām interneta pakalpojumam fiksētā elektronisko sakaru tīklā (turpmāk – fiksētā interneta pakalpojums) un mobilā interneta pakalpojumam (4.attēls):

4.attēls. Elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā norādāmie interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma rādītāji Regulas par piekļuvi atvērtam internetam ietvarā



Papildus [Regulā par piekļuvi atvērtam internetam](#) noteikts pienākums komersantam norādīt informāciju par piemērotiem datplūsmas pārvaldības pasākumiem, par to, kā datu apjoma ierobežojumi, ātrums un citi pakalpojuma kvalitātes parametri var praktiski ietekmēt interneta piekļuves pakalpojumus un jo īpaši satura, lietojumprogrammu un pakalpojumu izmantošanu, kā arī citu Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteikto informāciju, tostarp skaidrojumus par patērētājiem pieejamajiem tiesiskās aizsardzības līdzekļiem interneta pakalpojuma kvalitātes neatbilstības gadījumā.

3. Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes uzraudzība

Regulators komersantiem noteikto pakalpojumu kvalitātes prasību izpildi uzrauga, veicot mērījumus saskaņā ar [Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes mērījumu metodiku](#)⁵, kas nosaka pakalpojumu kvalitātes parametrus, to mērīšanas un vērtēšanas kritērijus. Komersantam ir pienākums veikt pakalpojumu kvalitātes mērījumus saskaņā ar Pakalpojumu kvalitātes prasību noteikumiem, nodrošinot objektīvas informācijas iegūšanu, nosakot vērtības attiecīgā pakalpojuma kvalitātes deklarācijā.

Regulators atbilstoši Pakalpojumu kvalitātes prasību noteikumiem veic pakalpojumu kvalitātes mērījumus, izpildoties šādiem nosacījumiem:

- balss telefonijas pakalpojumam, ja operatoram ir ne mazāk kā 20 000 galalietotāju iepriekšējā kalendārā gada 1.pusgada beigās;
- mobilā interneta pakalpojumam, ja operatoram ir ne mazāk kā 20 000 galalietotāju iepriekšējā kalendārā gada 1.pusgada beigās;
- ja Regulatorā iesniegta galalietotāja sūdzība par pakalpojumu kvalitāti un ir nepieciešama mērījumu veikšana.

Regulators plānveida pakalpojumu kvalitātes mērījumus veic atbilstoši apstiprinātam mērījumu gada plānam, savukārt, ja nepieciešama mērījumu veikšana galalietotāja sūdzības gadījumā, ārkārtas mērījumus nodrošina atbilstoši nepieciešamībai un konkrētiem apstākļiem. Ārkārtas mērījumos pakalpojumu kvalitātes mērāmo parametru klāsts un mērījumu apjoms var būt mainīgs un mērījumu kārtība ir atkarīga no Regulatorā iesniegtās sūdzības būtības un faktiskajiem apstākļiem.

Regulators balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumus veic, izmantojot Telefonu tīklu kvalitātes kontroles sistēmu (turpmāk – balss kontroles sistēma), savukārt interneta piekļuves

⁵ Regulatora 2013.gada 19.decembra lēmums Nr.1/42 "Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes mērījumu metodika", kas bija spēkā līdz 2017.gada 31.decembrim, sākot ar 2018.gada janvāri ir spēkā Regulatora 2017.gada 23.novembra lēmums Nr.1/30 "Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes mērījumu metodika"

pakalpojuma kvalitātes mērījumiem izmanto Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes kontroles sistēmu <https://itest.sprk.gov.lv> (turpmāk – interneta kontroles sistēma).

II Iekšzemes balss telefonijas pakalpojums

4. Iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma fiksētā elektronisko sakaru tīklā kvalitātes parametru mērījumu nosacījumi

Fiksētā balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus Regulators 2017.gadā veica *Lattelecom* elektronisko sakaru tīklā, izmantojot balss kontroles sistēmu.

Regulators fiksētās 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 procenti ar relatīvo mērījumu precizitāti ne mazāku kā 10 procenti.

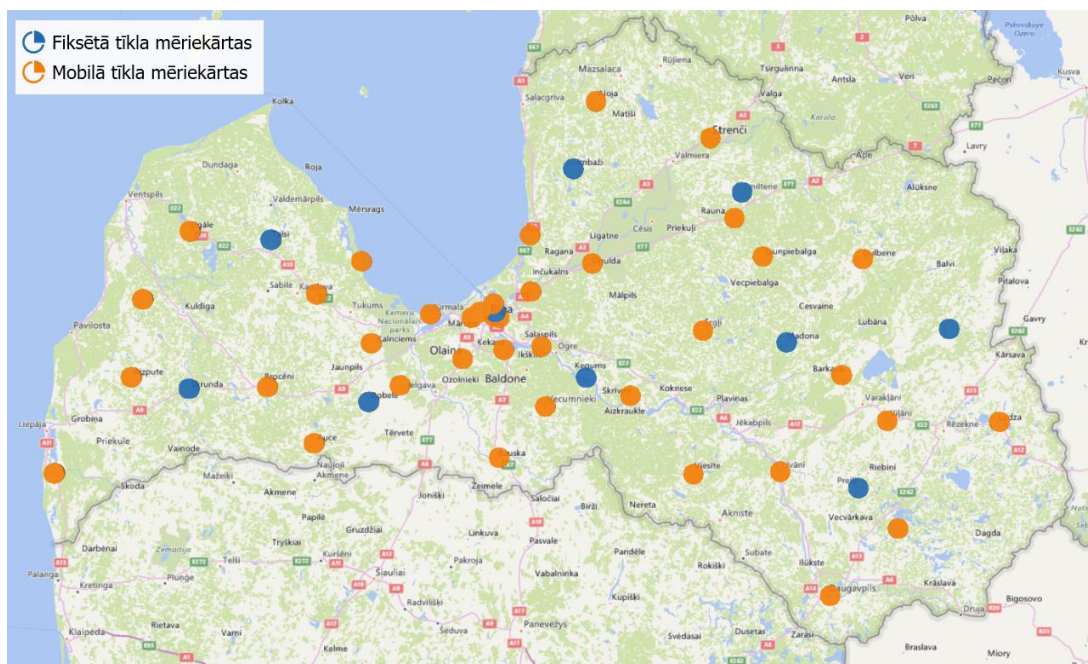
Runas pārraides kvalitāte novērtēta izmantojot PESQ⁶ algoritmu, vērtējumu raksturojot atbilstoši 1.tabulā norādītajai 5 ballju skalai.

1.tabula. Runas pārraides kvalitātes novērtējuma skala

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

Fiksētā balss telefonijas pakalpojuma mērījumos Regulators izmantoja fiksētā elektronisko sakaru tīkla mēriekārtas, kas galvenokārt bija izvietotas valsts akciju sabiedrības "Latvijas Pasts" pasta nodaļās, mēriekārtas pārvietojot starp dažādām pasta nodaļām. Kopumā fiksētā balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumi tika veikti 10 dažādās ģeogrāfiskās vietās, kas attēlotas 5.attēlā.

5.attēls. Mērījumu vietas, kur 2017.gadā veikti iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumi fiksētā un mobilā elektronisko sakaru tīklā



⁶ PESQ – angļu val. *Perceptual Evaluation of Speech Quality*

5. Iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma mobilā elektronisko sakaru tīklā kvalitātes parametru mērījumu nosacījumi

Mobilā balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus Regulators veic, izmantojot balss kontroles sistēmu. 2017.gadā pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi tika veikti *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos.

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

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

Regulators noteiktajiem parametriem nodrošina mērījumu rezultātu ticamības pakāpi ne mazāku kā 95 procenti un relatīvo mērījumu precizitāti ne mazāku kā 10 procenti.

Runas pārraides kvalitāte novērtēta izmantojot PESQ algoritmu, vērtējumu raksturojot atbilstoši 1.tabulā norādītajai 5 balļu skalai.

Mobilā balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumos *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* 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 pieslēgums *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilajam elektronisko sakaru tīklam. Kopumā mobilā balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumi tika veikti vairāk nekā 30 dažādās ģeogrāfiskās vietās, kas attēlotas 5.attēlā.

6. Balss telefonijas pakalpojuma, izmantojot elektronisko sakaru tīklu starpsavienojumu, kvalitātes parametru mērījumu nosacījumi

Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus Regulators nodrošina, izmantojot balss kontroles sistēmu. Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus Regulators 2017.gadā veica *Baltcom*, *BITE Latvija*, *Lattelecom*, *LMT* un *Tele2* elektronisko sakaru tīklos.

Regulators balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumus veica atbilstoši 2015.gada 3.decembra lēmumam Nr.1/21 "[Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes prasību, kvalitātes pārskatu iesniegšanas un publiskošanas noteikumi](#)", kas bija spēkā līdz 2017.gada 31.decembrim, mērījumus nodrošinot, izpildoties šādiem nosacījumiem:

- starp operatoriem ir noslēgts starpsavienojuma līgums;
- uz kalendārā gada sākumu operatori sniedz balss starpsavienojuma pakalpojumu vismaz sešus mēnešus no starpsavienojuma līguma noslēgšanas brīža;
- katram operatoram ir ne mazāk kā 5000 galalietotāju iepriekšējā kalendārā gada 1.pusgada beigās.

Izvērtējot starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes rādītājus un labu pakalpojuma kvalitātes vērtējumu vairāku gadu griezumā, Regulators, sākot ar 2018.gada 1.janvāri, ir pārtraucis starpsavienojuma pakalpojuma plānveida mērījumus, un [Pakalpojumu kvalitātes prasību noteikumu](#) aktuālā redakcija, kas stājas spēkā ar 2018.gada 1.janvāri, atsevišķi izdalītus balss starpsavienojuma pakalpojuma mērījumus neparedz.

Regulators balss starpsavienojuma pakalpojuma mērījumus veica šādiem parametriem:

- nesekmīgo savienojumu skaits;
- savienošanas laiks sekundēs;
- runas pārraides kvalitāte.

Runas pārraides kvalitāte novērtēta izmantojot PESQ algoritmu, vērtējumu raksturojot atbilstoši 1.tabulā norādītajai 5 balļu skalai.

Balss starpsavienojuma pakalpojuma mērījumus Regulators veica, izmantojot fiksētā tīkla mēriekārtas, kas pieslēgtas mērāmajam fiksētajam telefonu tīklam, un mobilā tīkla mēriekārtas, kas pieslēgtas mērāmajam mobilajam telefonu tīklam vienas vai dažādu bāzes staciju pārklājuma teritorijās. Kopumā balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes novērtēšanai mērījumi tika veikti vairāk nekā 30 dažādās ģeogrāfiskās vietās, kas attēlotas 5.attēlā.

7. Kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats

7.1. Fiksētā un mobilā balss telefonijas pakalpojuma mērījumu rezultātu apskats

Regulatora 2017.gadā veikto fiksētā un mobilā balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultātu kopsavilkums ir iekļauts 2.tabulā, sniedzot informāciju par nesekmīgo savienojumu koeficienta, vidējā savienošanas laika un runas pārraides kvalitātes vērtībām.

Detalizētāk analizējot balss telefonijas pakalpojuma mērījumu rezultātus, redzams, ka nesekmīgo savienojumu skaits visu komersantu elektronisko sakaru tīklos ir ļoti niecīgs, nesekmīgo savienojumu koeficientam nepārsniedzot procenta desmitdaļas. *LMT* un *Tele2* elektronisko sakaru tīklos nesekmīgo savienojumu koeficienta vērtība ir 0,01%, *BITE Latvija* – 0,03%, savukārt *Lattelecom* – 0,003%, kas norāda uz visu operatoru teicamas kvalitātes elektronisko sakaru tīklu veiktspējas nodrošināšanu.

Vidējā savienošanas laika rādītāji balss telefonijas pakalpojumam ir robežās no 4 līdz 6 sekundēm mobilajos elektronisko sakaru tīklos, bet *Lattelecom* fiksētajā elektronisko sakaru tīklā savienošanas laika vērtība ir 1 līdz 2 sekunžu robežās, vidējai vērtībai sasniedzot 1,25 sekundes. Gan fiksētā, gan mobilā balss telefonijas pakalpojuma savienošanas laika vērtības ir optimālas un lietotājiem nodrošina pietiekami ātru savienojumu pēc izsaukamā numura nosūtīšanas. Regulatora nodrošinātajos mērījumos ietverti rezultāti par savienošanas laika vērtībām *BITE Latvija*, *LMT*, *Tele2* un *Lattelecom* elektronisko sakaru tīkla ietvaros, un savienošanas laiks var būt atšķirīgs citu operatoru elektronisko sakaru tīklos, kā arī veicot izsaukumus uz vai starp pārvietotiem numuriem, ja nodrošināts numura saglabāšanas pakalpojums.

Izvērtējot runas pārraides kvalitāti mobilajos elektronisko sakaru tīklos, var secināt, ka mērījumu rezultāti ir ļoti līdzīgi, mērījumu vērtībām atšķiroties desmitdaļu robežās – atbilstoši PESQ algoritma skalai vidējās vērtības ir laba novērtējuma robežās no 3,38 līdz 3,65 ballēm. *Lattelecom* fiksētajā elektronisko sakaru tīklā runas pārraides kvalitātes vērtējums ir augstāks – 4,1 balle, kas ir vērtējams kā ļoti labs runas pārraides kvalitātes rādītājs.

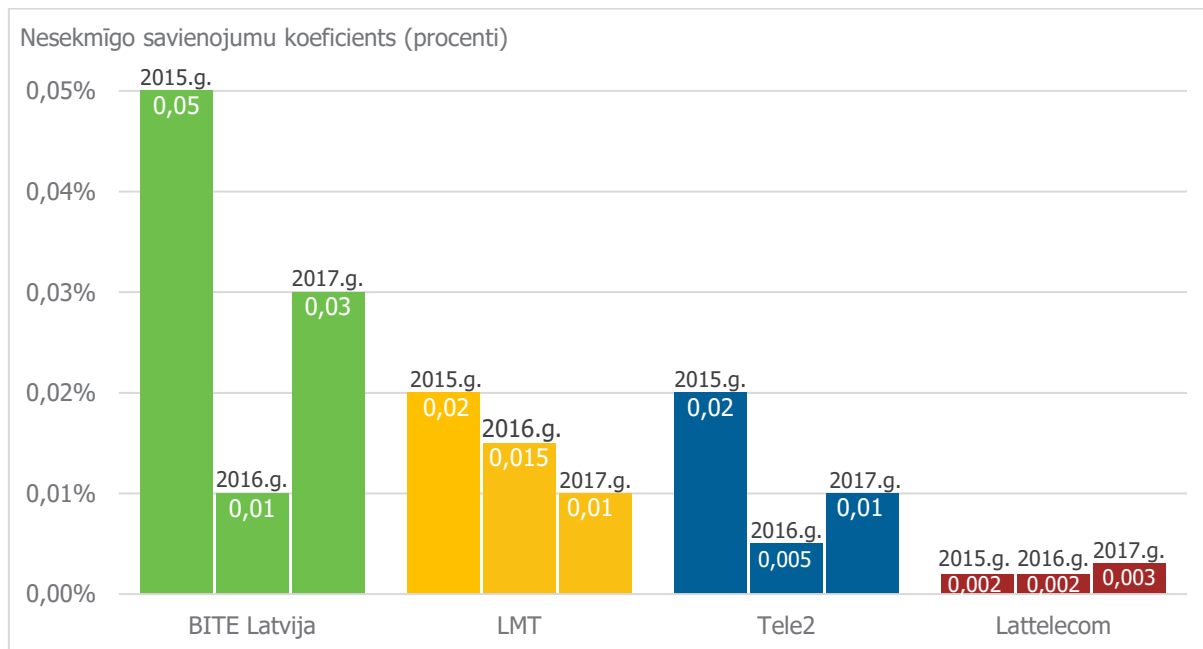
2.tabula. Iekšzemes balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti fiksētajā un mobilajā elektronisko sakaru tīklā

Pakalpojuma kvalitātes parametrs/ Komersants	Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	Vidējais savienošanas laiks sekundēs	Runas pārraides kvalitāte ballēs
Lattelecom	0,003	1,25	4,10
BITE Latvija	0,03	4,07	3,65
LMT	0,01	3,53	3,38
Tele2	0,01	5,49	3,60

Analizējot nesekmīgo savienojumu koeficienta vērtības trīs gadu periodā (6.attēls), nav vērojamas būtiskas šī rādītāja izmaiņas vai vērtību atšķirības dažādu operatoru elektronisko sakaru tīklos. Lai arī mobilajos elektronisko sakaru tīklos nesekmīgi savienojumi novēroti nedaudz biežāk kā fiksētajā *Lattelecom* elektronisko sakaru tīklā, līdzīgi kā iepriekšējos gados,

nesekmīgo savienojumu koeficienta vērtība nav sasniegusi pat 0,1% robežu, kas ir pārlicinoši augsts rādītājs. Nesekmīgo savienojumu koeficients ar šādu vērtību diapazonu nozīmē, ka gan *Lattelecom* fiksētā elektronisko sakaru tīklā, gan mobilajos elektronisko sakaru tīklos, atrodies labas uztveršanas zonā un veicot vairākus desmitus tūkstošus savienojumu, tikai atsevišķos gadījumos ir fiksēts neveiksmīgs savienojums.

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

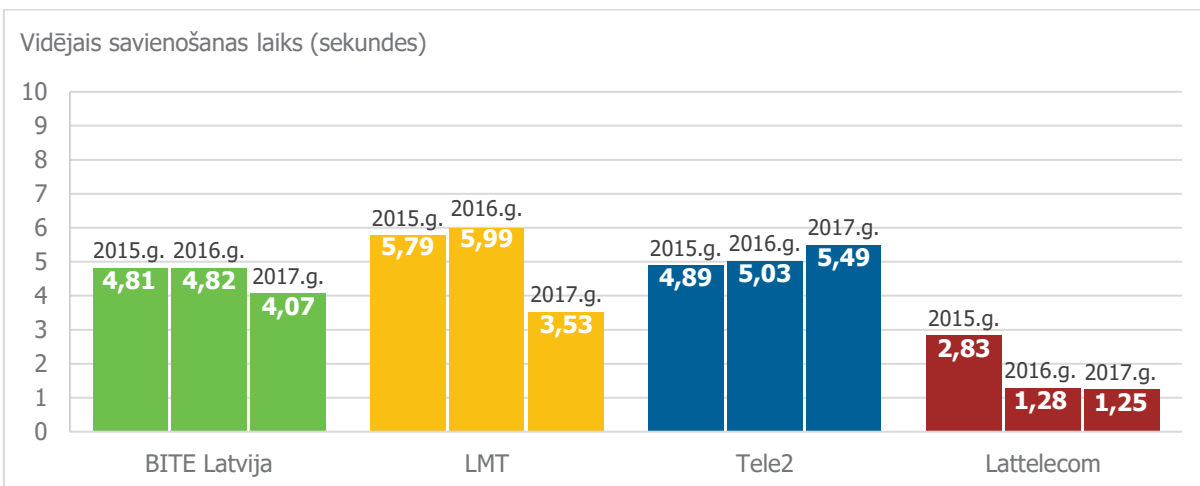


Vidējā savienošanas laika mērījumu rezultātu salīdzinājums balss telefonijas pakalpojumam pa gadiem aplūkojams 7.attēlā. Analizējot balss telefonijas pakalpojuma savienošanas laika rādītāju izmaiņas pēdējo trīs gadu griezumā, kopumā vērojama stabila šī kvalitātes rādītāja vērtību saglabāšanās, kas lietotājiem nodrošina pietiekami ātru un prognozējamu savienojuma nodrošināšanas laiku, raksturojot laika intervālu no numura nosūtīšanas brīža līdz atbildei, izsaukuma kontroles signāla vai aizņemtības signāla saņemšanai. Ņemot vērā, ka, kopumā izvērtējot iepriekšējos gados veikto mērījumu rezultātus, tikai atsevišķu operatoru mobilajos elektronisko sakaru tīklos tika fiksētas būtiskas atšķirības starp savienošanas laika vērtībām 2G⁷ tehnoloģijas un 3G⁸ tehnoloģijas tīklā, 2017.gadā mērījumi tika veikti, neizvēloties konkrētu tīkla tehnoloģiju, līdz ar to vērojams, piemēram, *LMT* savienošanas laika vidējās vērtības krass uzlabojums, kas liecina, ka vairums no izsaukumiem tika veikti 3G tehnoloģijas tīklā.

⁷ 2G (2nd generation) – mobilā elektronisko sakaru tīkla otrā paaudze

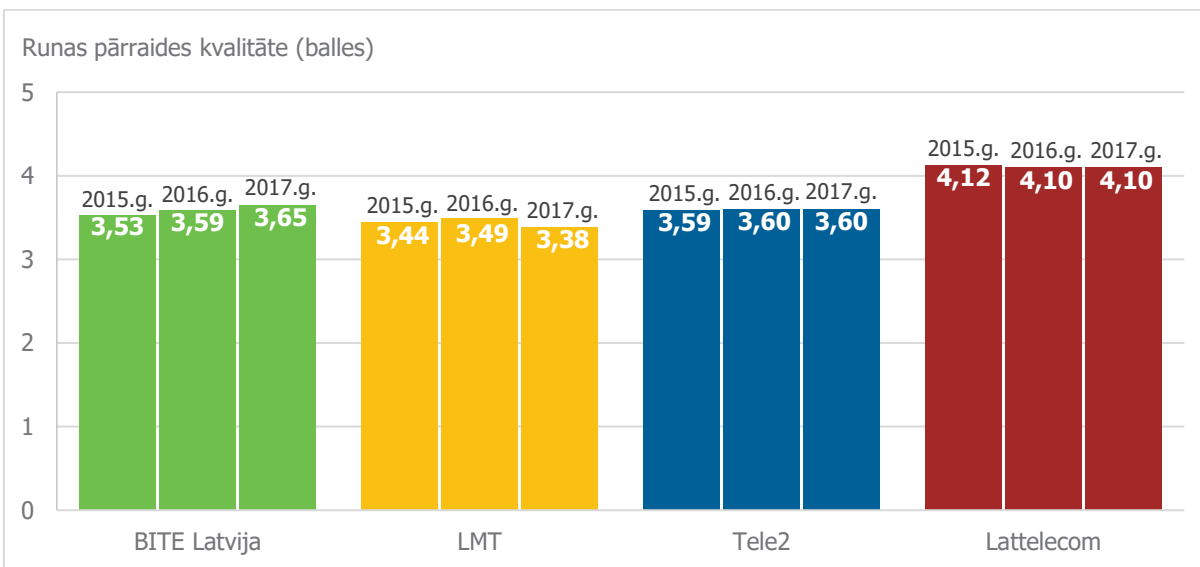
⁸ 3G (3rd generation) – mobilā elektronisko sakaru tīkla trešā paaudze

7.attēls. Vidējā savienošanas laika mērījumu rezultātu salīdzinājums pa gadiem



Izvērtējot runas pārraides kvalitātes mērījumus trīs gadu griezumā (8.attēls), secināms, ka balss telefonijas pakalpojuma kvalitāte ir saglabājusies stabilā un nemainīgi labā līmenī neatkarīgi no elektronisko sakaru tīklos izmantotiem pārraides tehnoloģiskajiem risinājumiem. Runas pārraides kvalitāte ar ļoti labu vērtējumu ir *Lattelecom* fiksētajā elektronisko sakaru tīklā – nedaudz virs 4 ballēm, savukārt mobilā balss telefonijas pakalpojuma runas pārraides kvalitātes vērtējums ir ap 3,5 ballēm, kas liecina par labu dzirdamību un sarunas uztveramību.

8.attēls. Runas pārraides kvalitātes mērījumu rezultātu salīdzinājums pa gadiem



7.2. Balss starpsavienojuma pakalpojuma mērījumu rezultātu apskats

Regulatora 2017.gadā veikto balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu kopsavilkums dažādām starpsavienojumu kombinācijām ir apskatāms 3.tabulā, sniedzot informāciju par nesekmīgo savienojumu koeficienta, vidējā savienošanas laika un runas pārraides kvalitātes vērtībām.

Izvērtējot detalizēti balss starpsavienojuma pakalpojuma mērījumu rezultātus, vērojams, ka nesekmīgi savienojumi fiksēti tikai 3 starpsavienojuma kombinācijās.

Novērtējot vidējo savienojuma laiku pa starpsavienojuma kombinācijām, redzams, ka to vērtības ir robežās no 2 līdz 6 sekundēm. Vairumā gadījumu starpsavienojumos, kuros iesaistīti mobilie elektronisko sakaru tīkli, savienošanas laika vērtības ir augstākas. Rādītāju atšķirība skaidrojama ar to, ka savienošanas laika rādītāju vērtības nosaka balss starpsavienojuma pakalpojuma nodrošināšanai izmantotie tehnoloģiskie risinājumi.

Izvērtējot runas pārraides kvalitātes parametru starpsavienojumos, Regulators secina, ka šī parametra vērtība ir robežās no 3,5 līdz 4 ballēm. Jāuzsver, ka starpsavienojumos starp fiksētajiem elektronisko sakaru tīkliem fiksēta augstāka runas pārraides kvalitāte, salīdzinot ar citām starpsavienojuma kombinācijām.

3.tabula. Balss starpsavienojuma pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultāti

Pakalpojuma kvalitātes parametrs/ Izsaukumu kombinācija	Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	Vidējais savienojuma laiks sekundēs	Runas pārraides kvalitāte ballēs
BITE Latvija – LMT	0,00	3,19	3,45
BITE Latvija – Lattelecom	0,07	3,49	3,72
BITE Latvija – Tele2	0,00	5,50	3,39
Baltcom – LMT	0,00	2,74	3,73
Baltcom – Lattelecom	0,00	1,57	4,19
Baltcom – Tele2	0,00	2,10	3,75
LMT – BITE Latvija	0,07	6,02	3,45
LMT – Baltcom	0,07	3,37	3,35
LMT – Lattelecom	0,00	4,09	3,67
LMT – Tele2	0,00	6,17	3,31
Lattelecom – BITE Latvija	0,00	4,54	3,83
Lattelecom – Baltcom	0,00	2,28	3,54
Lattelecom – LMT	0,00	4,23	3,73
Lattelecom – Tele2	0,00	4,15	3,79
Tele2 – BITE Latvija	0,00	5,38	3,59
Tele2 – Baltcom	0,00	2,71	3,40
Tele2 – LMT	0,00	3,39	3,43
Tele2 – Lattelecom	0,00	3,15	3,80

8. Kopsavilkums par balss telefonijas pakalpojuma kvalitāti

Balss telefonijas pakalpojuma kvalitāti 2017.gadā Regulators ir novērtējis *Lattelecom* fiksētajā elektronisko sakaru tīklā, *BITE Latvija*, *LMT* un *TELE2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos, kā arī atsevišķās starpsavienojumu kombinācijās. Balss telefonijas pakalpojuma kvalitāti raksturo savienojuma sekmīgums, savienošanas laiks un runas pārraides kvalitāte.

Savienojuma sekmīguma novērtēšanai tiek skaitīti nesekmīgie savienojumi, aprēķinot nesekmīgo savienojumu koeficientu procentos. Izvērtējot 2017.gadā iegūto mērījumu rezultātus gan fiksētā, gan mobilā elektronisko sakaru tīklā, vērojams, ka nesekmīgo savienojumu koeficients nepārsniedz pat 0,01% robežu, kas nozīmē, ka arī mobilā tīklā, atrodoties labas uztveršanas zonā, savienojums būs sekmīgs un tikai atsevišķos gadījumos iespējams neveiksmīgs izsaukuma mēģinājums. Kvalitātes pārskatā ietvertie dati gan par

mērījumiem 2017.gadā, gan iepriekšējā trīs gadu periodā liecina par izciliem balss telefonijas pakalpojuma savienojuma sekmīguma rādītājiem.

Savienošanas laika vidējie rādītāji balss telefonijas pakalpojumam ir robežās no 4 līdz 6 sekundēm mobilajos elektronisko sakaru tīklos, savukārt *Lattelecom* fiksētajā elektronisko sakaru tīklā savienošanas laika vērtība ir vienas, divu sekunžu robežās, kas gan fiksētajā, gan mobilajā elektronisko sakaru tīklā nodrošina lietotājiem pietiekami ātru savienojumu.

Izvērtējot balss telefonijas pakalpojuma runas pārraides kvalitāti, vērojams, ka fiksētā elektronisko sakaru tīklā tā ir nedaudz virs 4 ballēm, savukārt mobilā balss telefonijas pakalpojuma runas pārraides kvalitātes vērtējums ir ap 3,5 ballēm, kas kopumā gan mobilā, gan fiksētā elektronisko sakaru tīklā raksturo labu dzirdamību un sarunas uztveramību.

Analizējot 2017.gada mērījumu rezultātus balss telefonijas pakalpojumam, kvalitātes rādītāji ar pašlaik elektronisko sakaru tīklos izmantotām pārraides tehnoloģijām un tehniskajiem risinājumiem vērtējami kā stabili un ļoti labā līmenī.

III Interneta pakalpojuma kvalitāte

9. Interneta pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi

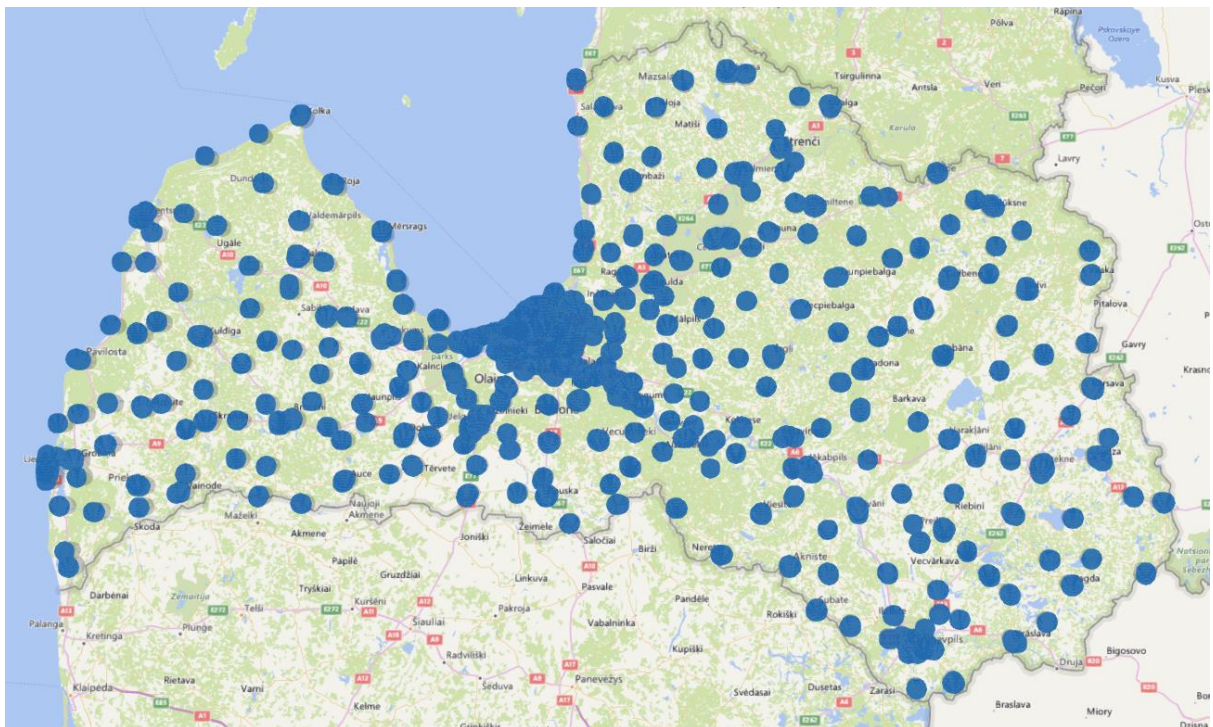
2017.gadā interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus Regulators veica *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos.

Interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus Regulators veica, izmantojot Regulatora Interneta 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 2017.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 1100 brīvi izvēlētās ģeogrāfiskās vietās, iespējami vienmērīgi aptverot visu Latvijas teritoriju (9.attēls), tajā skaitā vairāk nekā 200 vietās Rīgā (10.attēls). Pēc iedzīvotāju skaita lielākajās 20 Latvijas pilsētās mērījumu skaits tika izvēlēts proporcionāli iedzīvotāju skaitam.

9.attēls. Mērījumu vietas, kur 2017.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 megabitiem sekundē. Pieslēgumiem izmantoti tarifu plāni bez datu pārraides ātruma ierobežojumiem. Mērījumi veikti 2G, 3G un 4G⁹ 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.

⁹ 4G (4th generation) – mobilā elektronisko sakaru tīkla ceturtnā paaudze

10.attēls. Mērījumu vietas Rīgā, kur 2017.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 augstākās un kritiski zemās vērtības, tādējādi iespējami objektīvi raksturojot lietotājiem pieejamo pakalpojumu kvalitātes rādītāju līmeni.

10. Interneta pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumu rezultātu apskats

10.1. 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.

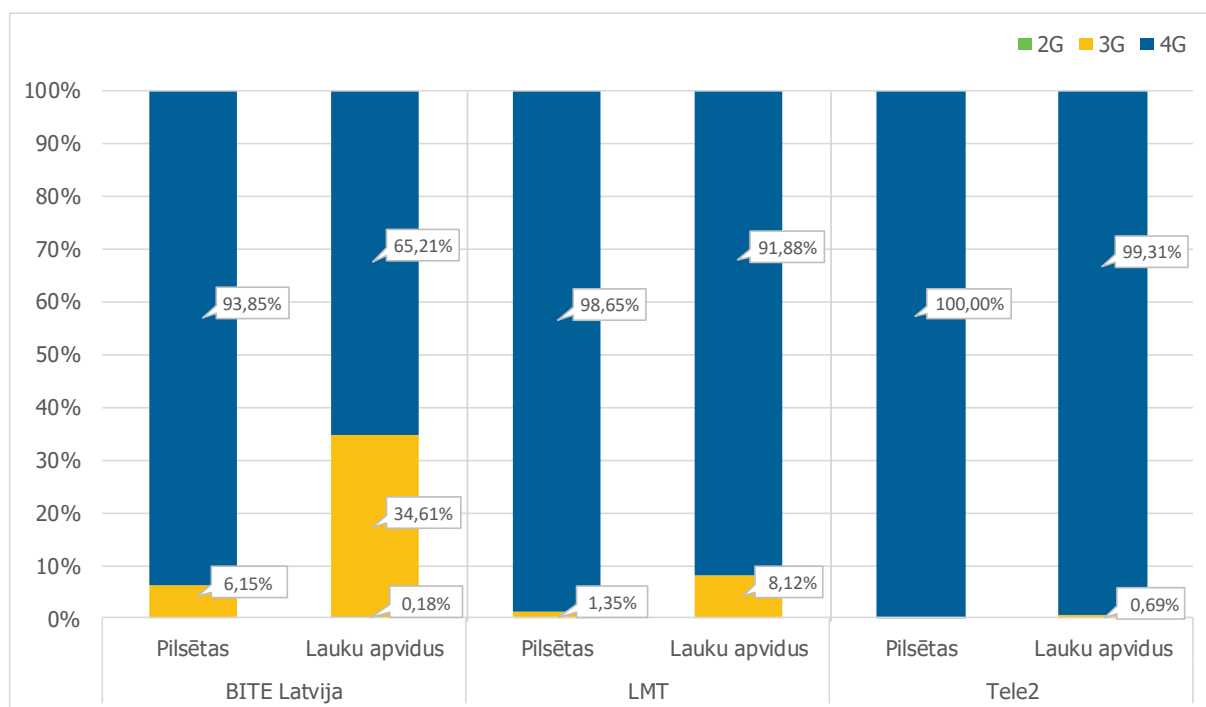
Pieslēguma lejupielādes ātrums norāda ātrumu, ar kādu dati tiek pārraidīti virzienā no interneta resursa līdz lietotāja galiekārtai, savukārt augšupielādes ātrums raksturo no galiekārtas izsūtīto datu pārraides ātrumu. Salīdzinājumam – teorētiski konstants 10 megabiti sekundē ātrums ļauj pārraidīt 10 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, kas nozīmē, ka, mērot ilgstošāk vai atkārtoti, pieslēgumu ātrumu vērtības var svārstīties vai būt atšķirīgas, kas īpaši raksturīgs interneta pakalpojumam mobilā elektronisko sakaru tīklā. 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.

2017.gadā *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos arvien vērojama 4G tehnoloģijas attīstība un izplatība, jo īpaši pilsētās¹⁰, kur visiem trim mobilo sakaru operatoriem 4G pieejamība novērota vairāk nekā 90% mērījumu.

11.attēls. Lejupielādes ātruma 2017.gada mērījumu rezultātu procentuālais sadalījums pa datu pārraides tehnoloģijām Latvijā



2017.gadā, veicot interneta pakalpojuma mērījumus mobilā elektroniskā sakaru tīkla pārklājuma zonā un analizējot mērījumus atkarībā no mērījuma vietas – pilsētas vai lauku apvidus –, vērojams, ka *LMT* un *Tele2* mobilā elektronisko sakaru tīklā 4G pārklājums ir vienlīdz izplatīts gan pilsētās, gan lauku apvidos. Savukārt *BITE Latvija* mobilajā elektronisko sakaru tīklā vērojams būtisks 4G pārklājuma pārsvars pilsētās, salīdzinot ar lauku apvidiem, kur 4G tehnoloģija bija pieejama aptuveni divās trešdaļās mērījumu (11.attēls). Analizējot pieslēguma ātruma mērījumu datus Rīgā, Regulators secina, ka visi trīs mobilo sakaru operatori nodrošina plašu 4G datu pārraides tehnoloģijas pieejamību interneta pakalpojuma lietotājiem. No visām mērījumiem izvēlētajām vietām Rīgā 4G tehnoloģijas pārklājums fiksēts vairāk nekā 95% gadījumu: *BITE Latvija* – 99,50%, *LMT* – 98,01% un *Tele2* – 100% mērījumu. Jāņem vērā, ka vietās, kur, veicot mērījumus, tika iegūti 4G tehnoloģijai neraksturīgi zemi rezultāti, Regulators mērījumus veica atkārtoti, manuāli pārslēdzot iekārtu 3G tehnoloģijas režīmā. Tādējādi, lai arī šajās vietās 4G pārklājums bija pieejams, lejupielādes ātruma mērījumu rezultāti bija zemi un tehnoloģijai neatbilstoši, turpretī, iestatot 3G tehnoloģijas pieslēgumu, tika iegūti līdz pat trīs reizēm augstāki lejupielādes ātruma mērījumu rezultāti, līdz ar to Kvalitātes pārskatā tika ņemti vērā ar zemāku tehnoloģiju veiktie mērījumi.

¹⁰ 9 republikas un 67 novada pilsētas atbilstoši Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas Latvijas teritoriālajam dalījumam

2017.gada mērījumu rezultāti liecina par to vietu skaita samazinājumu, kurās pieejams tikai 2G tehnoloģijas pārklājums, t.i., tikai vienā no visām 2017.gada mērījumu vietām fiksēta situācija, ka stabils datu pārraides signāls bija pieejams tikai 2G tehnoloģijā. Tomēr arī 2017.gadā joprojām ir vietas, kur mobilā elektroniskā sakaru tīkla pārklājums nav pieejams, lai arī, līdzīgi kā 2016.gadā, nav fiksēta neviena vieta, kurā nebūtu pieejams vismaz viena operatora mobilā elektronisko sakaru tīkla pārklājums.

2017.gada mērījumu rezultātos kopumā vērojama iepriekšējo gadu tendence palielināties lejupielādes ātruma vidējām vērtībām, atsevišķās vietās un laika momentos pieslēguma ātrumam tuvojoties 100 megabitiem sekundē. Vienlaikus vietās, kur 4G datu pārraides tehnoloģijas pārklājums ir nestabils jeb mainīgs vai arī lietotāju radītās noslodzes dēļ, lejupielādes ātruma vērtības var būt ļoti zemas vai pat neatbilstošas pakalpojuma izmantošanai. Lietotājiem jāņem vērā, ka dažkārt galiekārtas mobilā elektronisko sakaru tīkla izvēlē automātiskā režīmā pieslēdzas jaunākas paudzes tehnoloģijas mobilā elektronisko sakaru tīklam, neraugoties uz nestabilu tā pārklājumu. Mainīga mobilā elektronisko sakaru tīkla pārklājuma gadījumā, ja pastāv iespēja izvēlēties stabilu zemākas tehnoloģijas, piemēram, 3G pārklājumu, ir lietderīgi galiekārtu iestatīt konkrētas tehnoloģijas pieslēguma režīmā, tādējādi nodrošinot stabilu un nemainīgu signālu uztveršanu, iegūstot vienmērīgāku un lielāku vidējā interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma vērtību.

4.tabula. Pieslēguma ātruma mērījumu rezultāti Latvijā

Mērījumu vieta	Pieslēguma ātruma vidējās vērtības Latvijā, Mbiti/s					
	BITE Latvija		LMT		Tele2	
	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s	Lejupielāde, Mbiti/s	Augšupielāde, Mbiti/s
Bauska	14,92	9,80	29,92	13,91	34,72	16,94
Bauskas, Iecavas, Rundāles, Vecumnieku novads	14,92	9,80	29,92	13,91	34,72	16,94
Cēsis	11,04	13,61	46,80	13,84	27,86	15,85
Amatas, Jaunpiebalgas, Līgatnes, Pārgaujas, Priekuļu, Raunas, Vecpiebalgas novads	15,04	9,15	38,83	20,80	42,91	19,84
Cesvaines, Ērgļu, Madonas, Lubānas novads	12,08	9,90	23,01	17,35	26,57	18,82
Balvu, Baltinavas, Rugāju, Viļakas novads	10,94	7,94	29,29	25,20	39,79	20,83
Alūksnes, Apes novads	12,78	10,38	18,72	15,83	43,03	18,34
Daugavpils	14,02	9,42	28,72	21,50	30,52	17,12
Daugavpils, Ilūkstes novads	14,02	9,42	28,72	21,50	30,52	17,12
Aglonas, Līvānu, Preiļu, Riebiņu, Varakļānu, Vārkavas novads	18,00	13,46	29,25	21,51	34,15	17,94
Dagdas, Krāslavas novads	17,73	14,21	27,83	26,73	42,76	27,61
Dobele	19,24	12,61	36,91	23,89	32,31	17,67
Auces, Dobeles, Tērvetes novads	19,24	12,61	36,91	23,89	32,31	17,67
Gulbenes novads	15,16	9,61	33,11	20,82	34,43	17,04
Jelgava	13,65	10,15	29,64	19,71	33,33	16,27
Jelgavas un Ozolnieku novads	13,65	10,15	29,64	19,71	33,33	16,27
Jēkabpils	27,29	17,99	38,91	26,17	38,31	16,82
Aknīstes, Jēkabpils, Krustpils, Salas, Viesītes novads	27,29	17,99	38,91	26,17	38,31	16,82
Aizkraukles, Jaunjelgavas, Neretas, Kokneses, Skrīveru, Pļaviņu novads	18,85	13,51	31,11	21,43	36,51	16,90
Jūrmala	26,40	24,65	34,93	21,04	50,68	26,33
Kuldīga	13,39	8,89	24,48	21,58	31,15	17,48
Alsungas, Kuldīgas, Skrundas novads	13,39	8,89	24,48	21,58	31,15	17,48
Liepāja	16,81	10,64	21,79	18,94	35,40	15,44
Aizputes, Durbes, Grobiņas, Nīcas, Pāvilostas, Priekules, Rucavas, Vaiņodes novads	16,81	10,64	21,79	18,94	35,40	15,44
Ogre	19,18	18,29	30,96	15,24	38,35	16,77
Ikšķiles, Ķeguma, Lielvārdes, Ogres novads	19,18	18,29	30,96	15,24	38,35	16,77
Olaine	27,81	30,25	29,56	21,16	46,78	14,98
Rēzekne	25,97	23,36	31,65	19,23	37,57	19,79
Rēzeknes, Viļānu novads	17,70	13,37	27,42	24,90	30,02	18,22
Cīblas, Kārsavas, Ludzas, Zilupes novads	25,32	16,78	26,55	19,70	26,30	15,83
Rīga	29,01	30,26	32,68	19,48	36,84	20,73
Pierīgas novadi	24,70	19,17	32,35	15,79	37,52	17,91

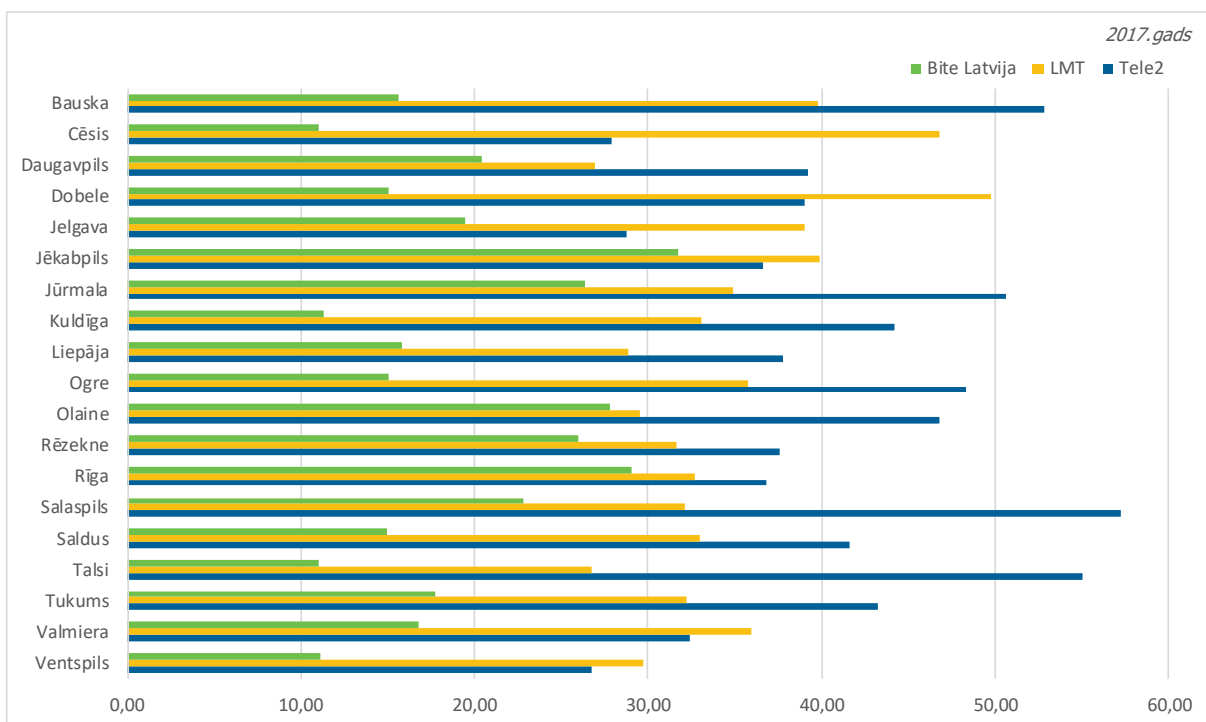
Salaspils	22,79	29,16	32,17	13,94	57,29	29,02
Saldus	14,96	2,92	32,99	27,86	41,58	24,79
Brocēnu, Saldus novads	10,79	7,39	28,34	11,96	32,49	15,47
Sigulda	26,31	18,94	39,67	18,79	50,55	26,41
Talsi	11,05	4,11	26,76	15,81	55,04	28,26
Talsu, Mērsraga, Rojas, Dundagas novads	19,31	15,78	38,88	19,97	35,71	16,76
Tukums	17,75	10,40	32,25	12,73	43,27	14,39
Tukuma, Engures novads	12,94	8,42	30,95	22,25	38,41	19,32
Valmiera	16,76	17,24	35,93	18,86	32,37	23,42
Beverīnas, Burtnieku, Kocēnu, Mazsalacas, Naukšēnu, Rūjienas novads	21,06	15,76	38,67	19,69	27,48	11,22
Valkas, Strenču, Smiltenes novads	12,04	10,36	31,11	21,52	29,58	14,09
Alojas, Limbažu, Salacgrīvas novads	21,49	16,03	32,51	14,74	35,78	14,90
Ventspils	11,10	14,93	29,70	18,35	26,75	13,67
Ventspils novads	12,62	7,37	32,11	20,91	32,75	18,60

Aplūkojot *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma vidējās vērtības (4.tabula), joprojām vērojams to mainīgums atkarībā no vietas, tomēr, salīdzinot ar 2016.gadu, secināms, ka vidējās pieslēguma ātruma zemākās robežvērtības 2017.gadā ir būtiski paaugstinājušās, samazinot rādītāju izkliedes diapazonu, kas norāda uz stabilāku interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma vērtību pieejamību:

- *BITE Latvija* lejupielādes ātruma vidējās vērtības ir robežās no 10 līdz 29 Mbiti/s (2016.gadā – 4 līdz 23 Mbiti/s);
- *LMT* lejupielādes ātruma vidējās vērtības ir robežās no 18 līdz 46 Mbiti/s (2016.gadā – 7 līdz 43 Mbiti/s);
- *Tele2* lejupielādes ātruma vidējās vērtības ir robežās no 26 līdz 57 Mbiti/s (2016.gadā – 8 līdz 53 Mbiti/s).

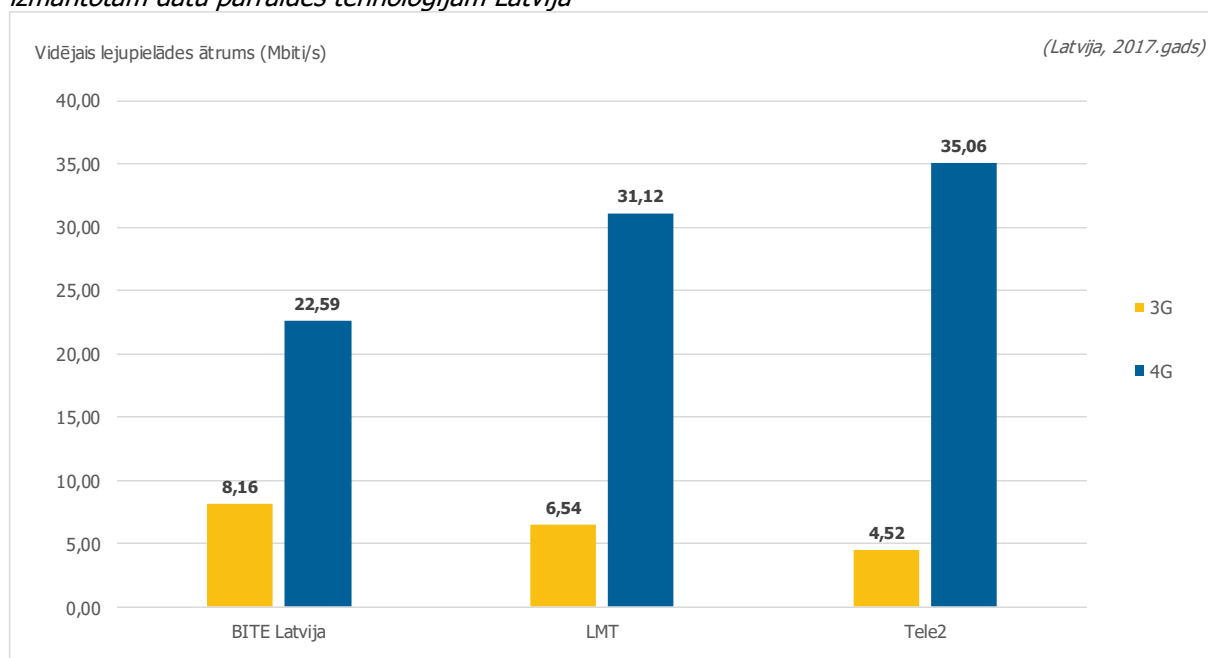
Apkopojot 2017.gadā veikto interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumu rezultātus un analizējot pieslēguma ātrumu *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos pēc iedzīvotāju skaita lielākajās Latvijas pilsētās (12.attēls), līdzīgi kā iepriekšējos gados, vērojams, ka pieslēguma ātruma rādītāji dažādās pilsētās ir atšķirīgi, tomēr, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, 2017.gadā lejupielādes ātrumu vērtības lielā daļā pilsētu ir palielinājušās, līdz ar to secināms, ka mobilo sakaru operatori turpina attīstīt mobilos elektronisko sakaru tīklus.

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



Analizējot pieslēguma ātruma vidējās vērtības (13.attēls) Latvijas teritorijā kopumā, 4G tehnoloģijas tīklā visu trīs mobilo elektronisko sakaru operatoru vidū vērojams lejupielādes ātruma vērtību pieaugums. 2017.gadā tikai neliela daļa mērījumu tika veikta, izmantojot 3G tehnoloģijas pieslēgumu, jo īpaši *LMT* (4,92%) un *Tele2* (0,37%) mobilajos elektronisko sakaru tīklos. *BITE Latvija* interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumos piektdaļa jeb 20,81% mērījumu tika veikti tīklā ar 3G tehnoloģijas pieslēgumu, lielākā daļa no tiem veikti lauku teritorijās. Tādējādi vidējās lejupielādes ātruma vērtības 3G tehnoloģijas tīklā sniedz vispārīgu ieskatu par kvalitātes rādītājiem, kādi sasniedzami vecākas paaudzes tīklā, un salīdzinoši neliela mērījumu skaita un nevienmērīga mērījumu izvietojuma dēļ ar 3G tehnoloģijas pieslēgumu veiktie mērījumi nav uzskatāmi par vispārīgu 3G tehnoloģijas tīkla veiktspējas atspoguļojumu Latvijas teritorijā kopumā. Konkrētā vietā veikto mērījumu kvalitātes rādītājus, tai skaitā atlasītus pēc tehnoloģijas, var aplūkot [interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumu kartē](#) Regulatora mājaslapā internetā.

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



2017.gada mērījumu rezultāti Rīgā arī liecina par pieslēguma ātruma vidējo vērtību pieaugumu vai nemainīgumu kopumā, joprojām atšķiroties salīdzinoši plašās robežās atsevišķos pilsētas mikrorajonos.

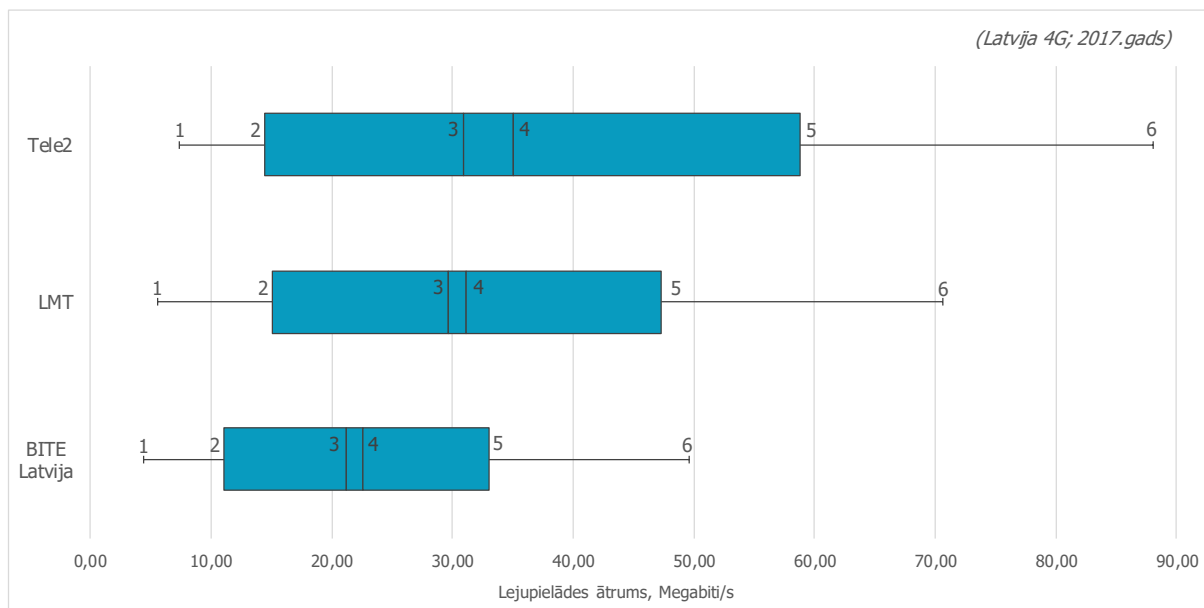
5.tabula. Pieslēguma ātruma mērījumu rezultātu salīdzinājums Rīgā

Mērījumu vieta	Pieslēguma ātruma vidējās vērtības Latvijā, Mbit/s					
	BITE Latvija		LMT		Tele2	
	Lejupielāde, Mbit/s	Augšupielāde, Mbit/s	Lejupielāde, Mbit/s	Augšupielāde, Mbit/s	Lejupielāde, Mbit/s	Augšupielāde, Mbit/s
Atgāzene	37,38	39,21	29,96	17,48	21,10	19,94
Avoti	24,80	21,88	31,31	27,97	60,74	37,95
Āgenskalns	20,14	26,80	26,98	21,94	28,50	23,27
Beberbeķi	40,56	39,84	10,76	1,18	65,13	39,16
Berģi	42,61	33,91	29,83	17,41	17,89	9,83
Bierīni	32,70	27,63	26,58	5,71	23,94	5,39
Bišumuiža	21,10	17,52	19,72	10,56	24,20	18,46
Bolderāja	32,07	34,31	27,47	28,20	34,19	21,25
Brasa	16,68	20,50	34,08	27,94	32,58	32,24
Brekši	41,35	41,41	41,57	30,26	47,05	16,62
Bukulti	14,37	4,61	22,17	3,05	9,11	3,36
Centrs	22,49	36,98	30,84	26,87	22,28	19,66
Čiekurkalns	31,51	30,95	39,89	31,58	38,94	35,72
Daugavgrīva	29,91	27,38	40,12	18,73	63,56	26,21
Dārziems	33,41	31,56	42,09	12,60	28,77	9,57
Dārziņi	24,61	18,99	37,13	10,04	35,85	13,39

Dreiliņi	33,87	39,63	50,18	23,31	55,02	33,96
Dzirčiems	31,56	29,46	48,06	15,12	23,36	12,08
Griziņkalns	30,94	32,57	54,32	32,22	51,28	39,72
Iļģuciems	38,04	34,34	35,46	12,47	43,77	24,77
Imanta	27,95	25,40	38,05	26,42	44,05	30,49
Jaunciems	31,87	32,38	25,95	32,11	20,82	12,26
Jugla	39,00	41,08	32,05	9,20	37,87	26,50
Katlakalns	21,74	28,21	48,87	16,87	38,13	17,08
Kleisti	26,97	40,96	33,46	19,76	22,22	19,61
Kundziņsala	23,57	28,49	37,55	20,05	68,15	28,05
Kengarags	21,49	24,62	30,57	12,93	41,15	19,67
Kīpsala	15,80	22,74	25,15	19,44	44,02	33,10
Lucavsala	25,18	25,93	18,66	8,60	18,92	6,08
Mangalsala	30,43	30,87	41,84	16,69	71,03	31,79
Maskavas forštate	20,14	25,89	30,69	23,08	45,21	12,66
Mežaparks	23,61	22,94	22,31	12,04	29,99	15,64
Mežciems	36,23	40,59	32,40	35,28	25,62	27,35
Milgrāvis	32,98	35,10	25,72	17,06	21,92	13,68
Mūkupurvs	36,09	27,67	37,42	9,48	27,00	11,18
Pētersala-Andrejsala	25,52	45,88	35,11	31,01	31,43	17,84
Pleskodāle	30,17	30,66	28,06	22,26	19,12	14,37
Pļavnieki	29,05	34,98	32,46	19,10	39,41	29,87
Purvciems	30,91	33,21	34,39	22,41	37,81	20,46
Rumbula	31,36	32,34	37,31	30,75	24,75	3,78
Sarkandaugava	37,25	27,18	23,45	16,68	43,78	20,27
Skanstē	15,18	28,32	29,29	33,56	15,67	14,34
Spilve	22,49	12,47	16,27	16,91	44,15	36,38
Suži	3,54	1,77	30,33	11,64	17,88	1,89
Šampēteris	29,53	23,70	35,64	5,81	50,52	23,01
Škirotava	26,51	39,99	23,92	12,39	45,68	13,36
Teika	36,90	39,16	38,54	20,73	41,68	19,91
Tornakalns	22,44	20,18	44,52	23,68	35,74	21,70
Trisciems	30,57	41,36	33,45	22,94	42,70	26,19
Vakarbulļi	21,80	27,21	51,02	15,57	40,99	6,05
Vecāķi	31,68	20,74	43,28	17,64	18,76	9,70
Vecdaugava	33,33	29,22	47,43	9,92	52,07	10,24
Vecmilgrāvis	35,18	37,80	36,86	20,68	58,41	35,96
Vecpilsēta	23,12	37,95	41,96	18,94	62,90	45,19
Voleri	37,42	41,91	22,62	12,23	32,58	15,74
Zaķusala	18,07	6,97	14,71	5,83	51,21	19,31
Zasulauks	27,56	22,61	32,54	22,30	46,47	31,30
Ziepniekkalns	26,65	32,90	22,62	23,28	28,70	17,09
Zolitūde	35,01	37,68	29,66	16,89	33,43	16,10

Ar katru gadu vērojama 4G tehnoloģijā nodrošinātā faktiskā datu pārraides ātruma paaugstināšanās, atsevišķās vietās vidēji pat pārsniedzot 90 megabitus sekundē, tomēr joprojām ir vietas, kurās vērojami būtiski pieslēguma ātruma vērtību kritumi līdz pat 2 megabitiem sekundē 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 (14.attēls).

14.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 14.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 (6.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.

6.tabula. Pieslēguma ātruma kvalitātes rādītāji 4G tīklā 95% mērījumu, Megabiti/s

Kvalitātes rādītājs	BITE Latvija	LMT	Tele2
Vidējais lejupielādes ātrums, Mbiti/s	22,59	31,12	35,06
Mediāna, Mbiti/s	21,15	29,60	30,87
Minimālais lejupielādes ātrums, Mbiti/s	4,43	5,54	7,39
Maksimālā lejupielādes ātrums, Mbiti/s	49,60	70,62	88,11
Biežāk jeb parasti pieejamā lejupielādes ātruma diapazons (68% mērījumu), Mbiti/s	No 11,02 līdz 32,98	No 15,08 līdz 47,33	No 14,41 līdz 58,84

Kvalitātes pārskatā analizēts mērījumos iegūto interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma rezultātu sadalījums pa grupām atbilstoši Pakalpojumu kvalitātes prasību noteikumos noteiktajiem pieslēguma ātruma diapazoniem:

- <256kbiti/s;
- ≥256kbiti/s līdz <2Mbiti/s;

- $\geq 2\text{Mbit/s}$ līdz $< 10\text{Mbit/s}$;
- $\geq 10\text{Mbit/s}$ līdz $< 30\text{Mbit/s}$;
- $\geq 30\text{Mbit/s}$ līdz $< 100\text{Mbit/s}$.
- $\geq 100\text{Mbit/s}$.

7.tabula. Pieslēguma ātruma 2017.gada mērījumu rezultātu procentuālais sadalījums pa pieslēguma ātruma diapazoniem Latvijā

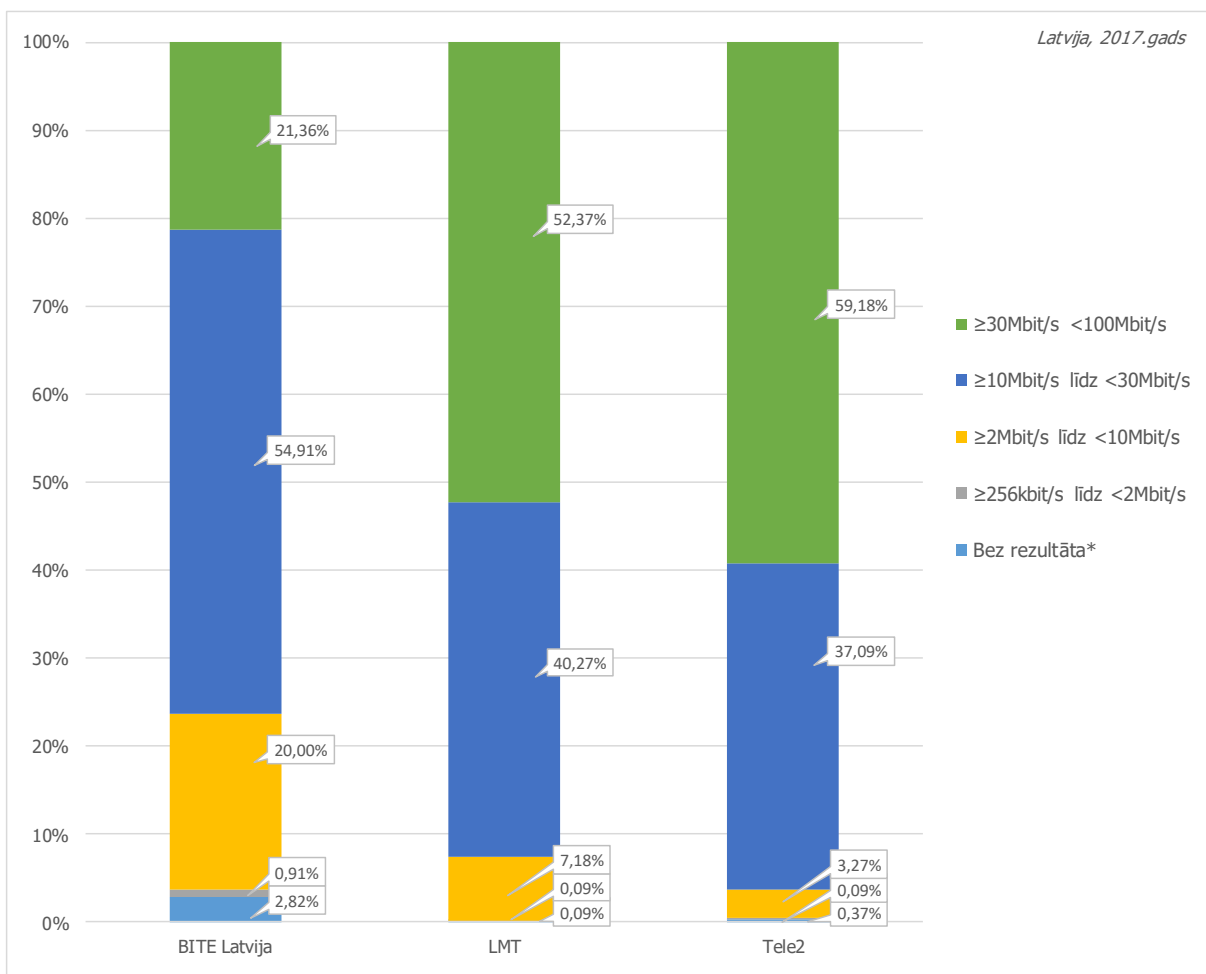
Pieslēguma ātruma diapazons	Pieslēguma ātruma procentuālais sadalījums pa diapazoniem					
	BITE Latvija		LMT		Tele2	
	Latvija	Rīga	Latvija	Rīga	Latvija	Rīga
LEJUPIELĀDES ĀTRUMS						
Bez rezultāta*	2,82%	0%	0,09%	0%	0,37%	0%
<256 kbit/s	0%		0%		0%	
$\geq 256\text{kbit/s}$ līdz $< 2\text{Mbit/s}$	0,91%	0%	0,09%	0%	0,09%	0%
$\geq 2\text{Mbit/s}$ līdz $< 10\text{Mbit/s}$	20,00%	2,48%	7,18%	5,47%	3,27%	4,48%
$\geq 10\text{Mbit/s}$ līdz $< 30\text{Mbit/s}$	54,91%	48,76%	40,27%	35,82%	37,09%	36,32%
$\geq 30\text{Mbit/s}$ līdz $< 100\text{Mbit/s}$	21,36%	48,76%	52,37%	58,71%	59,18%	59,20%
$\geq 100\text{Mbit/s}$	0%		0%		0%	
Pieslēguma ātruma diapazons	Pieslēguma ātruma procentuālais sadalījums pa diapazoniem					
	BITE Latvija		LMT		Tele2	
	Latvija	Rīga	Latvija	Rīga	Latvija	Rīga
AUGŠUPIELĀDES ĀTRUMS						
Bez rezultāta*	2,82%	0%	0,09%	0%	0,37%	0%
<256 kbit/s	0%		0%		0,09%	0%
$\geq 256\text{kbit/s}$ līdz $< 2\text{Mbit/s}$	9,73%	1,49%	7,18%	6,96%	3,09%	3,48%
$\geq 2\text{Mbit/s}$ līdz $< 10\text{Mbit/s}$	24,27%	8,96%	21,82%	18,91%	21,09%	26,37%
$\geq 10\text{Mbit/s}$ līdz $< 30\text{Mbit/s}$	46,73%	30,84%	45,27%	45,77%	58,36%	38,81%
$\geq 30\text{Mbit/s}$ līdz $< 100\text{Mbit/s}$	16,45%	58,71%	25,64%	28,36%	17,00%	31,34%
$\geq 100\text{Mbit/s}$	0%		0%		0%	

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

Analizējot lejupielādes ātruma sadalījumu pa pieslēguma ātruma diapazoniem Latvijā (15.attēls), secināms, ka pieslēguma ātrumi ir būtiski paaugstinājušies. 2017.gada mērījumos ātrums zem 10 megabitiem sekundē novērots daudz retāk nekā 2016.gadā: *BITE Latvija* tīklā 23,73% gadījumu (2016.gadā – 51,36% gadījumu), *LMT* tīklā – 7,36% gadījumu (2016.gadā – 18,52%) un *Tele2* – tīklā 3,73% gadījumu (2016.gadā – 12,34%). *BITE Latvija* tīklā visbiežāk (54,91%) lejupielādes ātrums ir fiksēts diapazonā no 10 līdz 30 megabitiem sekundē, aptuveni tikpat bieži kā 2016.gadā (47,90%), savukārt, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, būtiski palielinājies to vietu skaits, kur lejupielādes ātrums pārsniedza 30 megabitu sekundē – 2017.gadā *BITE Latvija* tīklā lejupielādes ātrums diapazonā no 30 līdz 100 megabitiem sekundē novērots 21,36% gadījumu, turpretī 2016.gadā – tikai 0,74% gadījumu. Arī *LMT* un *Tele2* mobilajos tīklos ir palielinājies to vietu skaits, kur lejupielādes ātrums ir diapazonā no 30 līdz 100 megabiti sekundē: *LMT* – 52,37% gadījumu (2016.gadā – 30,37%) un *Tele2* – 59,18% gadījumu (2016.gadā – 32,84%). Turklāt tādi pati tendence vērojama arī augšupielādes ātruma rādītājiem – salīdzinot ar iepriekšējā gada rezultātiem, augšupielādes ātrums diapazonā no 30 līdz 100 megabitiem sekundē novērots daudz biežāk: *BITE Latvija* tīklā 16,45% gadījumu (2016.gadā – 8,64%), *LMT* tīklā 25,64% gadījumu (2016.gadā – 5,43%) un *Tele2* tīklā 17,00% gadījumu (2016.gadā – 3,46%). Tādējādi vērojams, ka pieslēguma ātruma kvalitātes rādītāji arvien turpina uzlaboties, kas liecina par vispārēju interneta pakalpojuma kvalitātes paaugstināšanos, līdz ar to secināms, ka mobilo sakaru operatori turpina attīstīt savus mobilos elektronisko sakaru tīklus, ievērojot vispārējo tehnoloģisko attīstību un nodrošinot atbilstošu

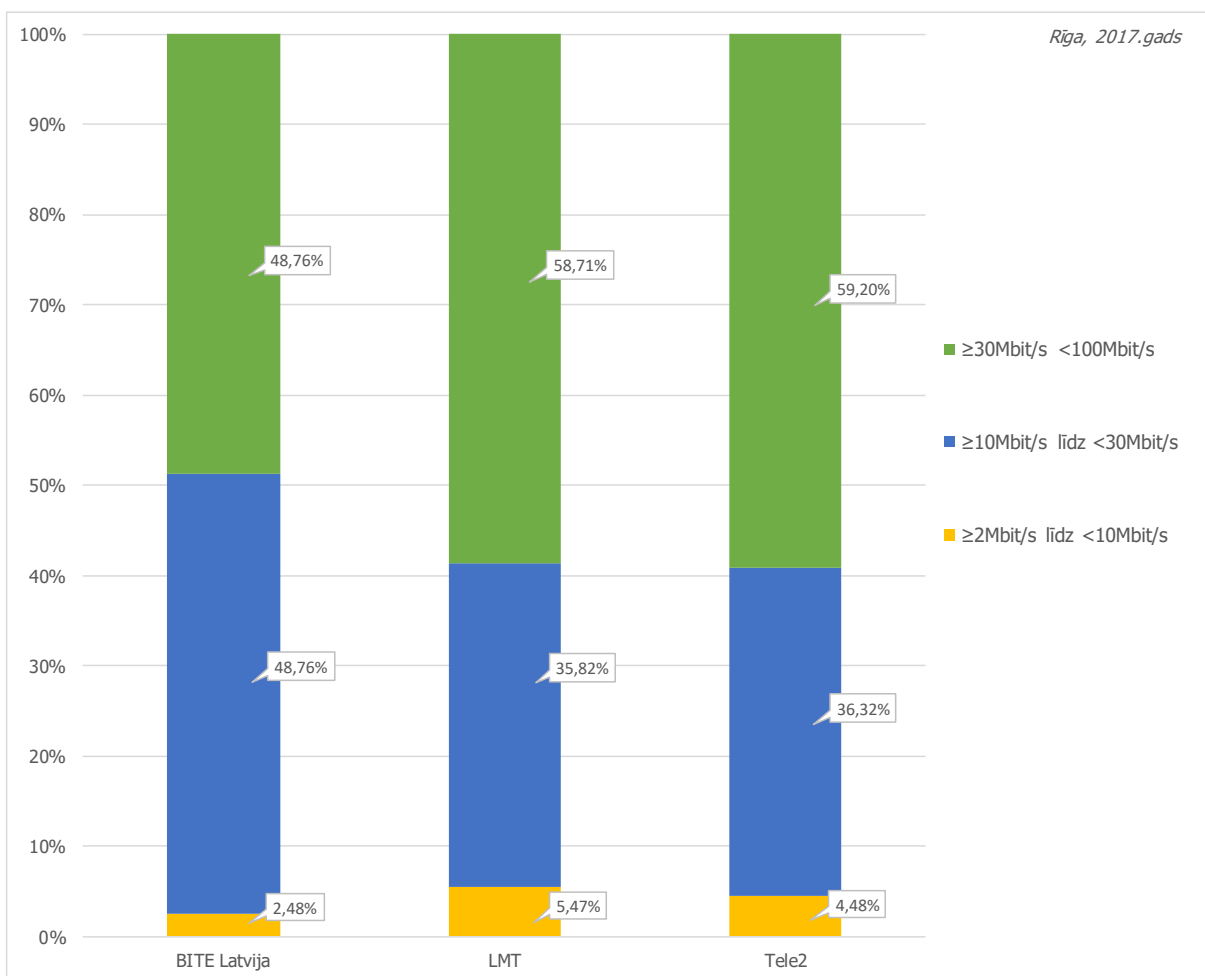
kvalitātes līmeni mūsdienīgu ar interneta starpniecību sniegtajiem pakalpojumiem. Tomēr jāievēro, ka joprojām ir vietas, kur interneta pakalpojums nav pieejams vai pieslēguma ātrums ir zems. Tomēr 2017.gadā, līdzīgi kā iepriekšējā gadā, šādu vietu skaits ir pavisam neliels.

15.attēls. Lejupielādes ātruma 2017.gada mērījumu rezultātu procentuālais sadalījums Latvijā



Analizējot lejupielādes ātruma sadalījumu pa ātruma grupām Rīgā (16.attēls), secināms, ka visi mobilo sakaru operatori nodrošina vienlīdzīgus lejupielādes ātruma kvalitātes rādītājus. 2017.gadā Rīgā vairāk nekā 90% mērījumu lejupielādes ātrums pārsniedza 10 megabitu sekundē, turklāt netika fiksēts neviens gadījums, ka lejupielādes ātrums būtu zemāks par 2 megabitiem sekundē.

16.attēls. Lejupielādes ātruma 2017.gada mērījumu rezultātu procentuālais sadalījums Rīgā



Mērījumi visā Latvijas teritorijā tiek veikti viena gada laikā, kas nozīmē, ka dažādās valsts teritorijās mērījumi notiek atšķirīgos laika momentos, un pastāv iespēja, ka pārskata gada sākumā konstatētie kvalitātes rādītāji gada laikā ir mainījušies, operatori veicot mobilo tīklu uzlabojumus. 8.tabulā apkopotas vidējās lejupielādes vērtības pa gada ceturkšņiem atkarībā no mērījumu veikšanas vietas. Gada laikā mērījumi viena reģiona ietvaros tika veikti atšķirīgās vietās, līdz ar to mērījumu rezultātu apkopojums parāda vispārīgas lejupielādes ātruma vērtību izmaiņu tendences, bet neuzrāda tīkla veiktspējas izmaiņas noteiktās vietās. Detalizēti ar mērījumu vietām mēnešu griezumā var iepazīties Regulatora mājaslapā internetā pieejamajā kartē.

8.tabula. Lejupielādes ātruma 2017.gada mērījumu rezultāti pa gada ceturkšņiem atbilstoši mērījumu veikšanas laika periodam

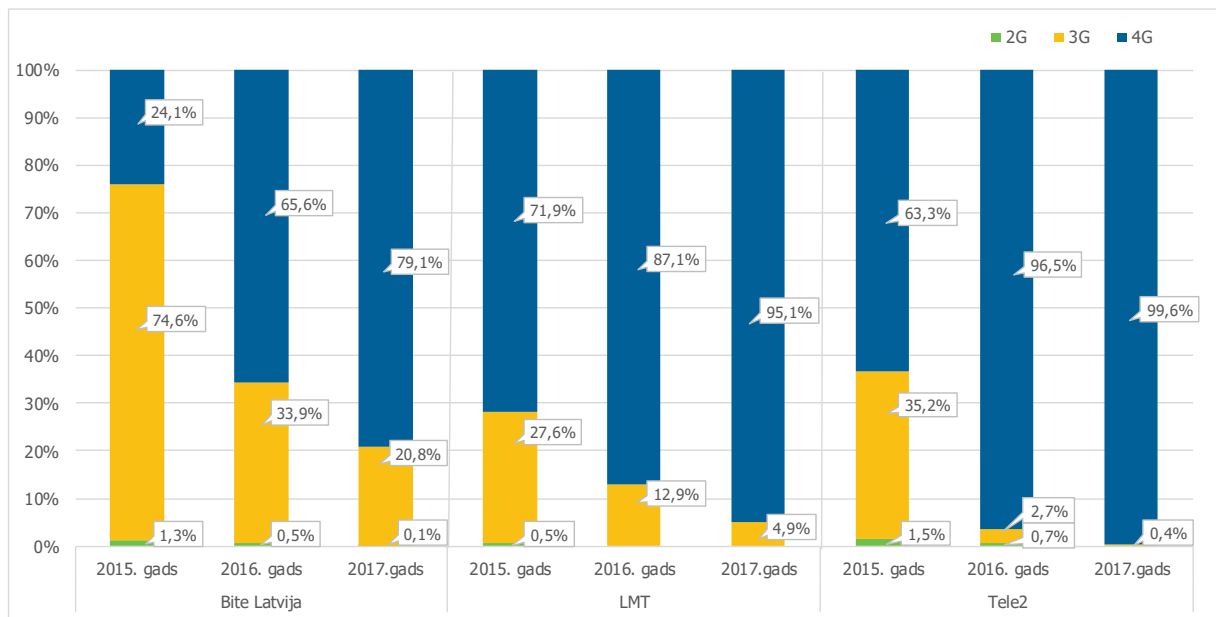
Mērījumu veikšanas laikposms un vieta	Lejupielādes ātruma vidējās vērtības Latvijā, Mbiti/s		
	BITE Latvija	LMT	Tele2
1.CETURKSNIS			
Rīga	35,38	35,73	35,59
Rīgas reģions	22,78	30,90	45,02
Kurzemes reģions	11,05	26,76	55,04
Vidzemes reģions	16,76	35,93	32,37
Zemgales reģions	18,23	42,01	31,59
2.CETURKSNIS			
Rīga	27,04	34,20	34,67
Rīgas reģions	18,58	34,15	52,40
Kurzemes reģions	13,91	30,27	36,68

Vidzemes reģions	11,04	46,80	27,86
Zemgales reģions	24,41	39,85	43,98
3.CETURKSNIS			
Rīga	28,06	32,91	43,69
Rīgas reģions	26,40	34,93	50,68
Latgales reģions	25,97	31,65	37,57
4.CETURKSNIS			
Rīga	28,56	29,54	35,68
Latgales reģions	20,45	26,93	39,22

10.2. Pieslēguma ātruma izmaiņu dinamika trīs gadu griezumā

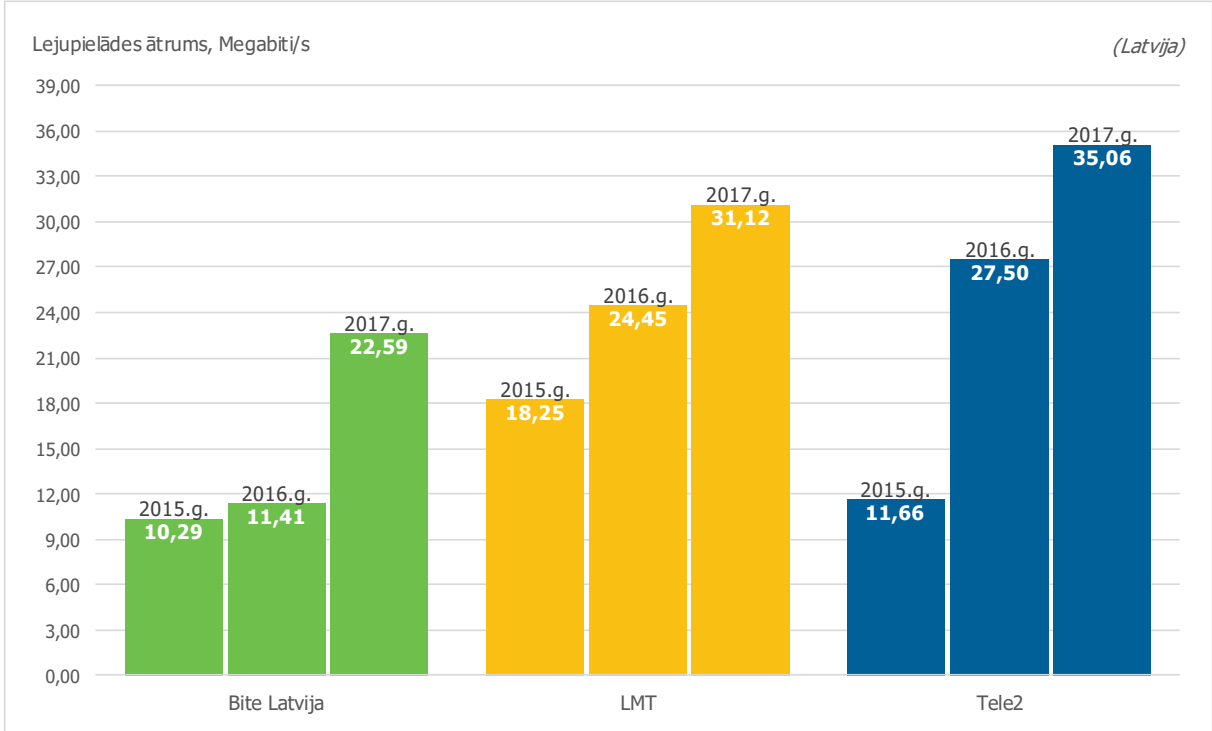
Analizējot mērījumu rezultātus trīs gadu griezumā, secināms, ka 4G tehnoloģijas pieejamība turpina pieaugt, aptverot lielāko daļu Latvijas teritorijas. Kā jau iepriekš minēts, visi trīs mobilie operatori – *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* – pilsētās nodrošina 4G tehnoloģijas pieejamību vairāk nekā 90% mērījumu vietu (17.attēls). Kopumā Latvijas teritorijā *LMT* un *Tele2* mobilajos tīklos 4G tehnoloģijas pārklājums tika fiksēts vairāk nekā 95% gadījumu. *BITE Latvija* 4G tehnoloģija bija pieejama gandrīz 80% mērījumu vietu, nedaudz atpaliekot no pārējiem operatoriem, kā iemesls ir biežāks 4G tehnoloģijas pārklājuma trūkums lauku teritorijās. Izvērtējot mērījumu rezultātus, secināms, ka 4G tehnoloģija ir pieejama plašā Latvijas teritorijā visu trīs mobilo operatoru tīklos, kā arī ik gadu vērojama vienāda tendence 4G tehnoloģijas pārklājumam palielināties.

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



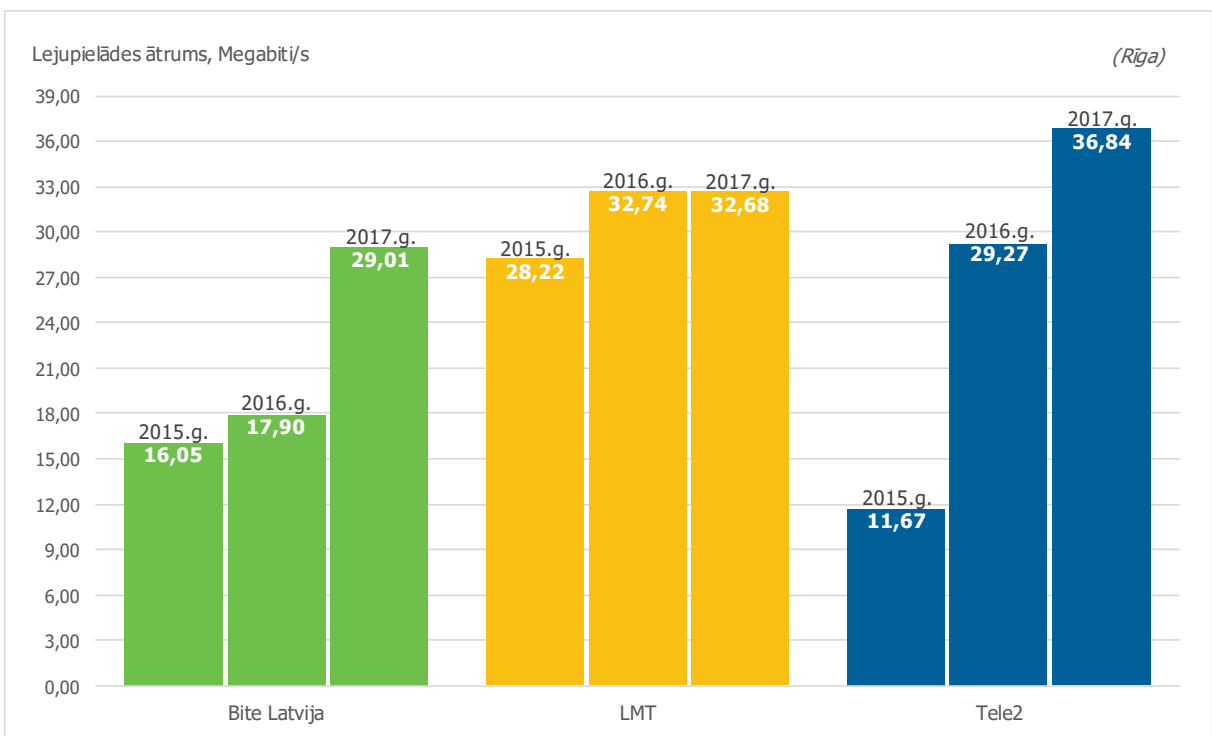
Izvērtējot pieslēguma ātruma dinamiku trīs gadu griezumā (18.attēls), vērojams lejupielādes ātruma pieaugums. 2017.gadā vidējais lejupielādes ātrums Latvijā ir pārliecinoši palielinājies visu trīs mobilo operatoru tīklos. Tādējādi vērojams mobilo tīklu attīstības turpinājums, mobiliem operatoriem nodrošinot arvien augstākus kvalitātes rādītājus.

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



Izvērtējot lejupielādes ātruma rādītājus Rīgā trīs gadu griezumā, arī vērojama lejupielādes ātruma vidējo vērtību palielināšanās, turklāt 2017.gadā visu trīs mobilo operatoru starpā šie rādītāji ir pietuvojušies. Tādējādi secināms, ka vidēji *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilie operatori Rīgā kopvērtējumā nodrošina līdzvērtīgu interneta pakalpojuma kvalitāti, kas tomēr var būtiski atšķirties atsevišķos pilsētas mikrorajonos (19.attēls).

19.attēls. Vidējā lejupielādes ātruma mērījumu rezultātu salīdzinājums pa gadiem Rīgā



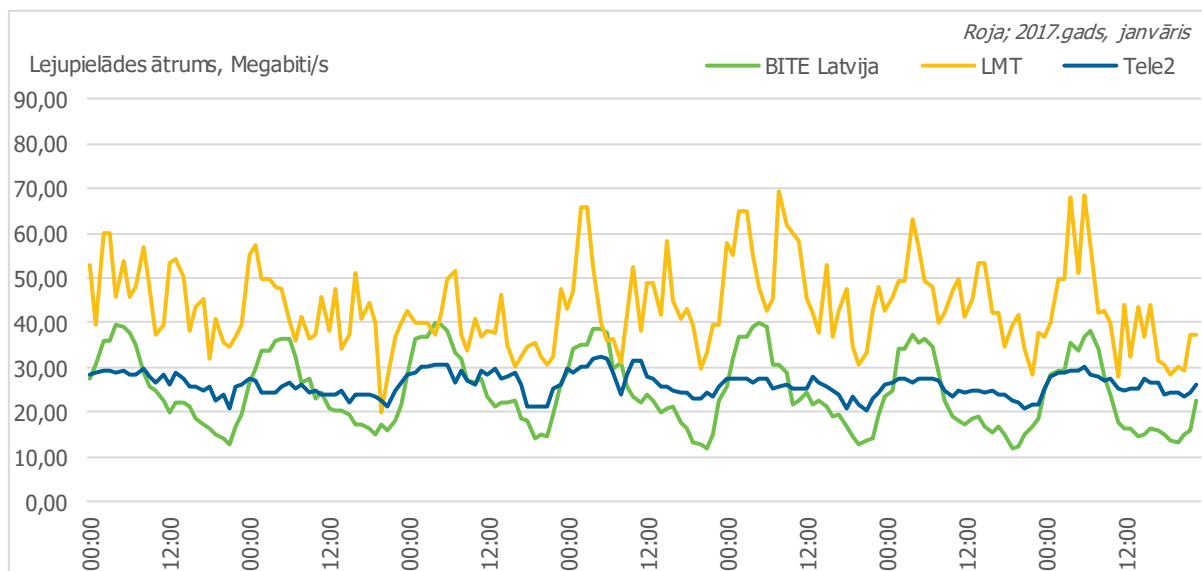
10.3. Pieslēguma ātruma sērijveida mērījumu rezultāti

Papildus izlases mērījumiem Regulators veic interneta 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 vienas nedēļas periodā, tādējādi atspoguļojot interneta pakalpojuma lejupielādes ātrumu izmaiņu dinamiku konkrētā vietā (20.–22.attēls). Sērijveida mērījumi kopumā raksturo interneta pakalpojuma stabilitāti un parāda kvalitātes rādītāju, tajā skaitā lejupielādes ātruma, izmaiņas atkarībā no noslodzes intensitātes dažādos laika momentos. Lai salīdzinātu un novērtētu interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma stabilitāti fiksētā un mobilā elektronisko sakaru tīklā, Regulators 2017.gadā papildus veica mērījumus *Lattelecom* fiksētajā elektronisko sakaru tīklā ar diviem dažāda veida tehnoloģiskiem risinājumiem (23. un 24.attēls).

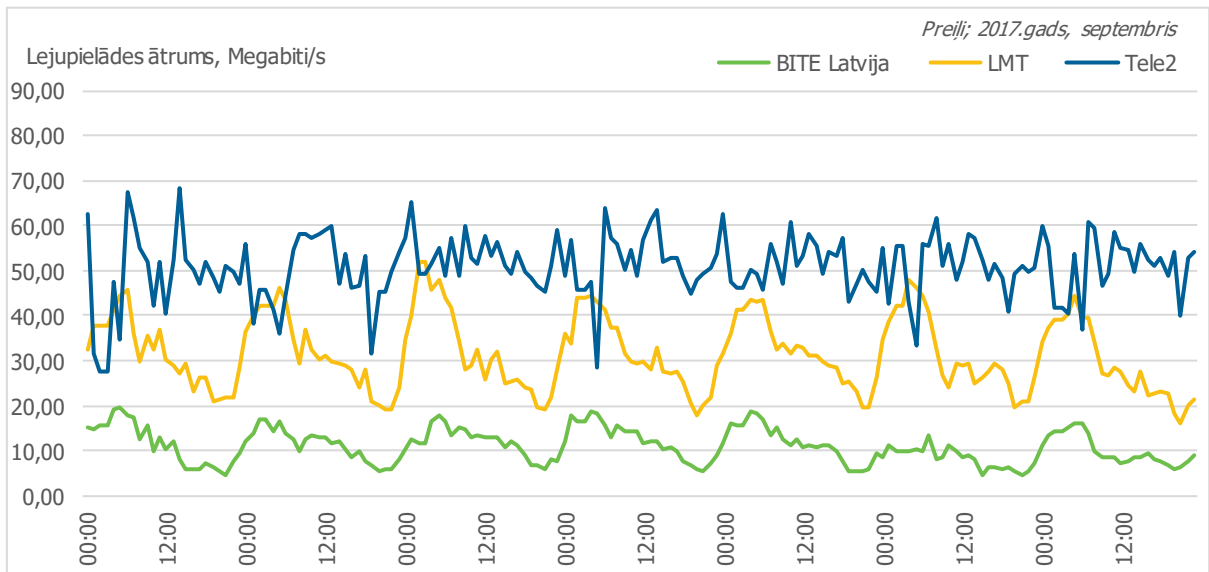
Visus 2017.gadā veiktos sērijveida interneta pakalpojuma mērījumus mobilajos elektronisko sakaru tīklos dažādās Latvijas vietās detalizētākā griezumā kalendārās nedēļas mērogā katras diennakts stundas vidējās vērtības iespējams aplūkot Regulatora mājaslapā internetā. Papildus izlases mērījumiem Regulators veic interneta kvalitātes uzraudzību ilgstošākā laika periodā, nodrošinot kvalitātes rādītāju novērtējumu atkarībā no diennakts laika. Sērijveida mērījumus Regulators veic atsevišķās vietās Latvijā nepārtraukti 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 2017.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 2017.gada sadalā](#).

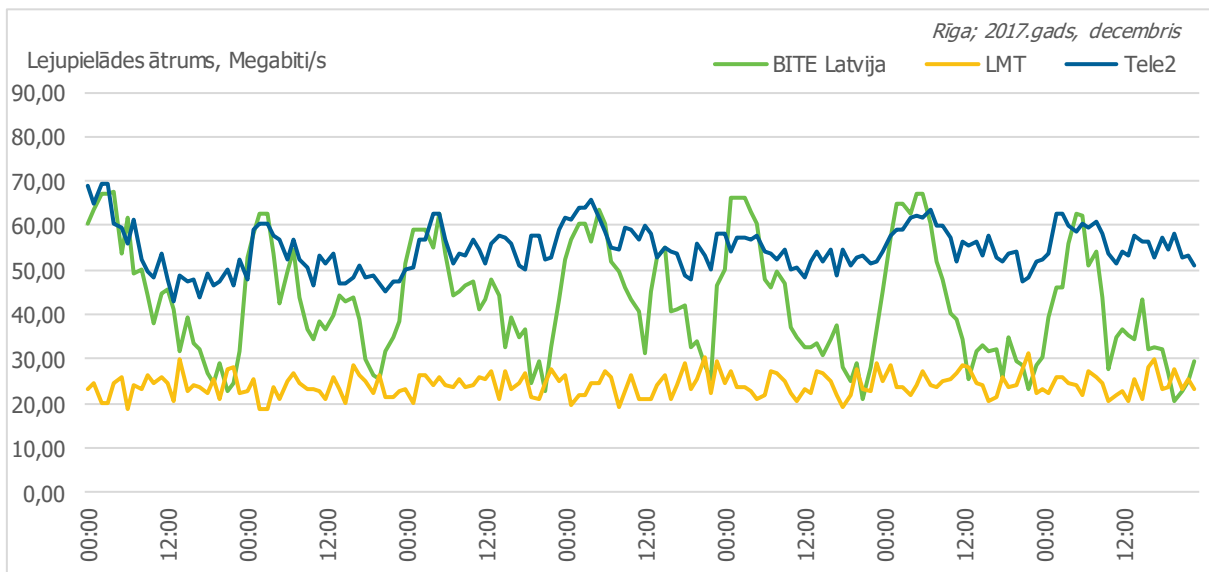
20.attēls. Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Roja, 2017.gada janvāris



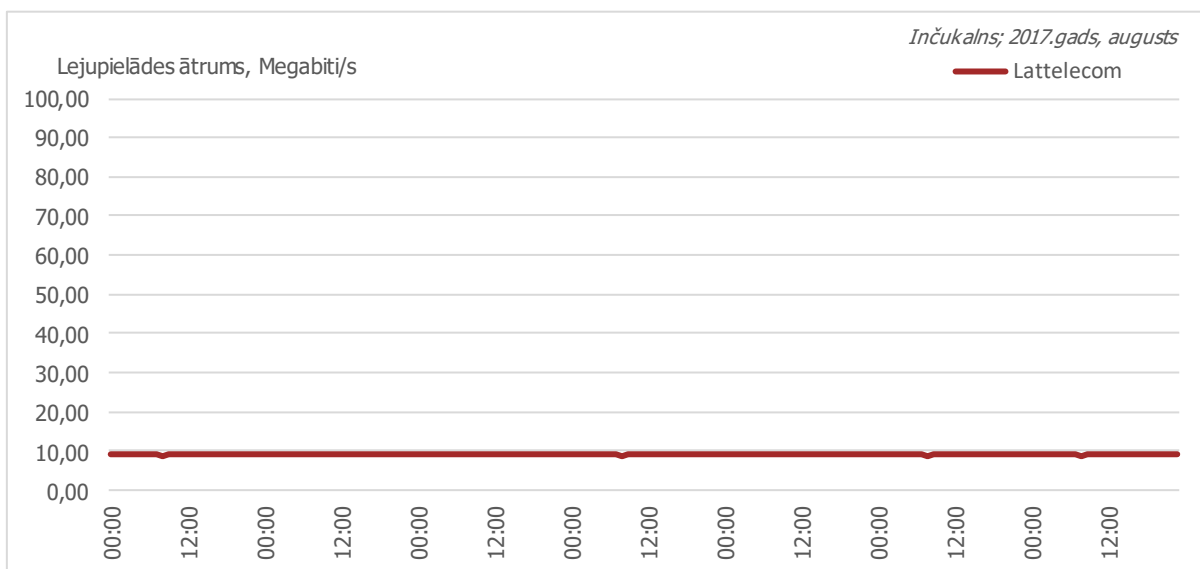
21.attēls. Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Preiļi, 2017.gada septembris



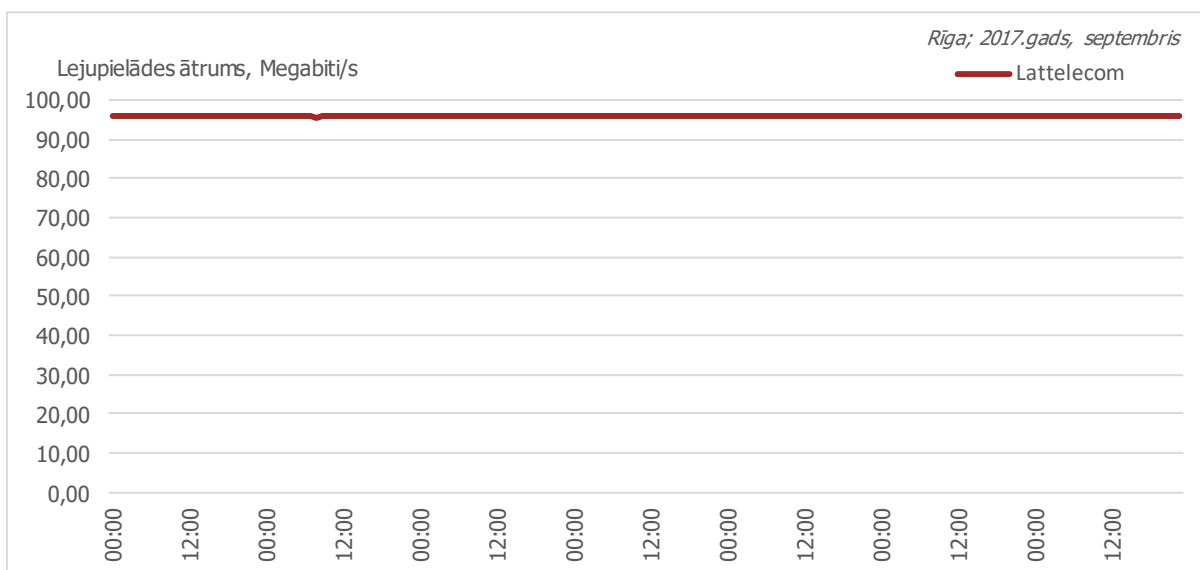
22.attēls. Lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Rīga, 2017.gada decembris



23.attēls. Lattelecom ADSL¹¹ interneta pieslēguma lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Inčukalns, 2017.gada augusts



24.attēls. Lattelecom optiskā interneta pieslēguma lejupielādes ātruma izmaiņu dinamika sērijveida mērījumos kalendārās nedēļas periodā – Rīga, 2017.gada septembris



Izvērtējot 2017.gada sērijveida mērījumus, līdzīgi kā iepriekšējos gados, *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos dažādās vietās vērojamas atšķirīgas pieslēguma ātrumu vērtības. Arī 2017.gadā lejupielādes ātruma izmaiņu kopējā tendence paliek nemainīga, t.i., paaugstinātas noslodzes stundās, palielinoties aktīvo lietotāju skaitam noteiktas bāzes stacijas pārklājuma zonā, lejupielādes ātrums vairākkārt samazinās. Visbiežāk aktīvi interneta pakalpojums tiek izmantots vakara stundās, un mērījumu rezultāti liecina, ka tieši šajā dienas laikā lejupielādes ātrums sasniedz savas minimālās vērtības. Tādējādi lietotājam jāņem vērā, ka neatkarīgi no izmantotās pieslēguma tehnoloģijas paaugstinātas noslodzes interneta pakalpojuma pieejamība un izmantošana mobilajos elektronisko sakaru tīklos var būt traucēta vai apgrūtināta. Izvērtējot 2017.gada sērijveida mērījumu rezultātus mobilajos elektronisko sakaru tīklos, secināms, ka dažās mērījumu vietās atsevišķos laika momentos fiksētas kritiski zemas lejupielādes ātruma vērtības (vien dažī simti kilobitu sekundē), tomēr lielākoties pat pie palielinātas noslodzes visu trīs mobilo operatoru tīklos lejupielādes ātruma

¹¹ ADSL – angļu val. *Asymmetric Digital Subscriber Line*

vērtības ir pietiekami augstas, lai netraucēti izmantotu dažādus interneta vidē pieejamos pakalpojumus.

Izvērtējot interneta pakalpojuma pieslēguma ātruma rādītājus *Lattelecom* fiksētajā elektronisko sakaru tīklā, vērojamas stabilitātes nodrošināšanas iespēju priekšrocības fiksētā elektronisko sakaru tīklā gan ADSL pieslēgumam, gan optiskās šķiedras pieslēguma risinājumam, pat maksimālās slodzes stundās tikai atsevišķos brīžos novērojot niecīgas pieslēguma ātruma izmaiņas.

10.4. 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.

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%.

9.tabula. Pakešu zuduma koeficienta 2017.gada mērījumu rezultātu vidējās vērtības 95% mērījumu

Datu pārraides tehnoloģija	Vidējais pakešu zuduma koeficients procentos		
	BITE Latvija	LMT	Tele2
3G	0,00	0,04	0,00
4G	0,00	0,00	0,00

Analizējot pakešu zuduma koeficienta vidējās vērtības 2017.gadā veiktajiem mērījumiem (9.tabula), vērojams, ka *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilajos elektronisko sakaru tīklos datu pārraide kopumā tiek nodrošināta bez pakešu zudumiem. Atsevišķos mērījumos visu trīs mobilo operatoru tīklos tika novēroti gadījumi, ka pakešu zuduma koeficients bija fiksēts ar ļoti augstām vērtībām, 3G tehnoloģijas tīklā sasniedzot 90% un 4G tehnoloģijas tīklā – 82%.

10.5. 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.

Latentuma zems rādītājs ir būtisks tām lietojumprogrammām, kurām ir svarīgi saņemt informāciju ar pēc iespējas mazāku laika aizturi, tādām kā videokonferences, balss pārraides 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.

10.tabula. Latentuma 2017.gada mērījumu rezultātu vidējās vērtības 95% mērījumu

Datu pārraides tehnoloģija	Vidējais latentums milisekundēs		
	BITE Latvija	LMT	Tele2
3G	31,25	41,60	42,36
4G	26,20	28,79	38,04

Izvērtējot 2017.gada mērījumos iegūtās latentuma vidējās vērtības (10.tabula), secināms, ka visi trīs mobilo sakaru operatori vidēji nodrošina datu pārraidi ar zemām aiztures vērtībām. Rezultāti uzrāda, ka vidēji latentuma vērtības ir aptuveni 40 milisekundes, kas ir ļoti labs rādītājs. 2017.gada mērījumos netika novērotas kritiski augstas latentuma vērtības, maksimālā aizture 3G tehnoloģijas tīklā dažādu operatoru starpā ir bijusi no 59 līdz 118 milisekundēm, savukārt 4G tehnoloģijas tīklā – no 59 līdz 130 milisekundēm, tādējādi, lai arī dažos gadījumos fiksētas salīdzinoši augstas latentuma vērtības, kas, iespējams, ietekmēja noteiktu pret laika aizturēm jutīgu pakalpojumu izmantošanu, kopumā šī parametra kvalitāte visu trīs mobilo operatoru tīklos vērtējama kā ļoti laba.

10.6. 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. 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.

11.tabula. Trīces 2017.gada mērījumu rezultātu vidējās vērtības 95% mērījumu

Datu pārraides tehnoloģija	Vidējā trīce milisekundēs		
	BITE Latvija	LMT	Tele2
3G	19,76	23,03	27,91
4G	4,59	2,93	2,25

Izvērtējot 2017.gada mērījumu rezultātus, vērojamas krasas vidējās trīces vērtību atšķirības atkarībā no tehnoloģijas paaudzes (11.tabula). Mērījumos ar 3G tehnoloģijas pieslēgumu vidējās trīces vērtības *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* mobilo operatoru tīklos ir salīdzinoši līdzvērtīgas, nepārsniedzot 30 milisekundes. Mērījumos ar 4G tehnoloģijas pieslēgumu vidējās trīces vērtības visiem trīs operatoriem ir krietni zemākas un nepārsniedz 5 milisekunžu robežu, tādējādi var secināt, ka 4G tīklā šis interneta pakalpojuma kvalitātes rādītājs ir atbilstošs mūsdienu tehnoloģiju prasībām. Lai arī ļoti reti, tomēr atsevišķās vietās un atsevišķiem mērījumiem gan 3G, gan 4G tīklā ir fiksēti trīces rādītāji, kas pārsniedz pat vairāku sekunžu vērtību, līdz ar to šādos dažkārt īslaicīgos laika momentos iespējama jūtama pakalpojuma kvalitātes pasliktināšanās.

Papildus jāņem vērā, ka salīdzinoši neliela ar 3G pieslēgumu veikto mērījumu skaita dēļ pakalpojumu kvalitātes rādītājiem 3G tīklā ir vispārīgs informatīvs raksturs un tie neatspoguļo faktisko situāciju Latvijā kopumā.

11. Kopsavilkums par interneta pakalpojuma kvalitāti

Izvērtējot 2017.gadā veiktos mērījumus un salīdzinot tos ar iepriekšējo gadu rezultātiem, secināms, ka mobilā interneta kvalitāte joprojām turpina uzlaboties un mobilie operatori nodrošina 4G tīkla pārklājumu arvien plašākā Latvijas teritorijā, it īpaši apdzīvotākajās Latvijas vietās, kur 4G tehnoloģijas pieejamība vērojama vairāk nekā 90% mērījumu visu trīs operatoru – *BITE Latvija*, *LMT* un *Tele2* – tīklos. 2017.gadā ir krietni pieaudzis to mērījumu vietu īpatsvars, kurās fiksēts vidējais lejupielādes ātrums virs 30 megabītiem sekundē. Konstatēts, ka *LMT* un *Tele2* elektronisko skaru tīklā aptuveni pusei no veiktajiem mērījumiem lejupielādes

ātruma vērtības pārsniedza 30 megabitu sekundē. Papildus, detalizēti izvērtējot lejupielādes ātruma vērtību rezultātus dažādos šķērsgriezumos, tajā skaitā izpētot biežāk pieejamās lejupielādes vērtības, secināms, ka mobilie operatori vairumā gadījumu nodrošina lejupielādes ātruma vērtības virs 10 megabitiem sekundē, tādējādi nodrošinot labas kvalitātes interneta pakalpojumu. Analizējot pārējos interneta pakalpojuma kvalitātes rādītājus, secināms, ka vairumā gadījumu tie ir robežās, kas ļauj lietotājam netraucēti lietot dažādus interneta vidē sniegtos pakalpojumus.

Kopumā visiem trīs operatoriem 2017.gada mērījumu rezultāti norāda uz pārliecinošu mobilā interneta attīstības tendenci, 4G tehnoloģijai nostiprinot līderpozīcijas interneta pakalpojuma pieejamības nodrošināšanā mobilajā elektronisko sakaru tīklā. Vienlaikus gan jāuzsver, ka mobilā interneta kvalitātes rādītāju stabilitāte krietni atpaliek no līdzvērtīgu pieslēgumu ātrumu nodrošināšanas stabilitātes fiksētajā elektronisko sakaru tīklā, kur interneta pakalpojumu kvalitāti mazāk ietekmē noslodzes izmaiņas, palielinoties lietotāju aktivitātei interneta vidē.

IV Atvērta interneta prasību uzraudzība

2015.gada 29.novembrī ir stājies spēkā Regula par piekļuvi atvērtam internetam, kas paredz kopēju noteikumu izveidošanu, lai nodrošinātu vienlīdzīgu un nediskriminējošu attieksmi pret datplūsmu interneta piekļuves pakalpojumu sniegšanā. Atbilstoši Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteiktajam 2016.gada 30.augustā tika izdotas Eiropas Elektronisko komunikāciju regulatoru iestādes (turpmāk – BEREC) pamatnostādnes (BoR (16) 127), kurās ir interpretētas Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteiktās prasības un skaidrota tās noteikumu piemērošana.

Nemot vērā Regulā par piekļuvi atvērtam internetam un BEREC pamatnostādnēs noteikto, Regulatoram jānodrošina atvērta interneta principu ievērošana un līdz ar to jāuzrauga komersantu sniegtā interneta piekļuves pakalpojuma atbilstība Regulas par piekļuvi atvērtam internetam prasībām.

12. Pārredzamības pasākumi, lai nodrošinātu piekļuvi atvērtam internetam

12.1. Līgumā iekļaujamā informācija

Regula par piekļuvi atvērtam internetam nosaka kopējus atvērta interneta principus, kādi jāievēro interneta pakalpojuma sniedzējiem, lai nodrošinātu nediskriminējošu attieksmi pret datplūsmu. Šie principi ietver pienākumu vienlīdzīgi izturēties pret visu pārraidīto datplūsmu neatkarīgi no tās sūtītāja vai saņēmēja, satura, lietojumprogrammas, pakalpojuma vai galiekārtas, izņemot gadījumus, kad datplūsmas pārvaldība ir attaisnota.

Atbilstoši Regulai par piekļuvi atvērtam internetam, Elektronisko sakaru likumam un Vispārējās atļaujas noteikumiem komersantiem, kas sniedz interneta pakalpojumu, ir jāievēro prasības attiecībā uz elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā iekļaujamo informāciju. Regulas par piekļuvi atvērtam internetam 4.pants paredz, ka interneta pakalpojuma sniedzējam jāsniedz skaidra informācija par sniegto interneta pakalpojumu, t.i., jāinformē lietotāji par to, kā piemērotā datplūsmas pārvaldības prakse varētu ietekmēt piekļuves pakalpojuma kvalitāti, jāiekļauj elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā informācija par dažādiem kvalitātes parametriem u.c. Interneta pakalpojuma sniedzējiem jānodrošina, ka lietotājiem ir pieejama informācija par nodrošinātajām pieslēguma ātruma vērtībām: minimālo, parasti pieejamo, maksimālo un reklamēto pieslēguma ātrumu fiksētos tīklos un paredzēto maksimālo un reklamēto pieslēguma ātrumu mobilos tīklos. Elektronisko sakaru likuma 22.pants un Vispārējās atļaujas noteikumu 25.punkts nosaka virkni prasību attiecībā uz elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā iekļaujamo informāciju, tajā skaitā minimālās interneta pakalpojuma kvalitātes prasības.

Papildus Regulators norāda, ka elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā var būt iekļauta atsauce uz informācijas pieejamības resursu, piemēram, komersanta mājaslapu internetā, tādējādi nodrošinot lietotāja informētību.

2017.gadā, izvērtējot Regulatoram pieejamo informāciju, secināts, ka vairums komersantu, kas pakalpojumus sniedz ne tikai ierobežotam lietotāju lokam vai ierobežotā teritorijā pakalpojuma specifikas vai vēsturisku apstākļu dēļ, sniedz lietotājiem skaidru un saprotamu informāciju par interneta pakalpojuma kvalitātes parametriem un norāda, kā datu apjoma ierobežojumi, ātrums un citi pakalpojuma kvalitātes parametri var praktiski ietekmēt interneta piekļuves pakalpojumus un pakalpojumu kvalitāti. Turklāt mobilie operatori lietotājiem piedāvā iespēju iepazīties ar interneta pakalpojuma pieejamību viņus interesējošā vietā, nodrošinot interneta pakalpojuma saņemšanu testa periodā.

12.2. Interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes parametru novērtēšanas iespējas

Interneta pakalpojuma kvalitātes atbilstības pārbaudei lietotāji var izmantot Regulatora interneta pakalpojuma kvalitātes mērīšanas sistēmu ITEST, kas nodrošina iespēju veikt interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus pieslēguma ātruma un citu kvalitātes parametru novērtēšanai. 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.

13. Piekļuves atvērtam internetam uzraudzība

Atvērta interneta prasību uzraudzību Regulators nodrošina, veicot interneta pakalpojuma kvalitātes kontroli un lietotāju sūdzību izskatīšanu, papildus regulāri informējot lietotājus par Regulatora mērījumos novērtētiem mobilā interneta kvalitātes rādītājiem, kā arī publiskojot komersantu deklarētās kvalitātes rādītāju vērtības, tādējādi lietotājiem tiek sniegta salīdzināma informācija komersantu starpā par interneta pakalpojuma kvalitātes rādītājiem, kādus tie apņemas nodrošināt.

2017.gadā papildus iepriekš minētajiem uzraudzības pasākumiem Regulators veica komersantu, kas sniedz interneta pakalpojumu, anketēšanu, kuras gaitā tika izvērtēta šo komersantu darbības atbilstība Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteiktajām prasībām.

13.1. Minimālās kvalitātes prasības

Atbilstoši iepriekš minētajam Kvalitātes pārskata I nodaļā Vispārējās atļaujas noteikumi komersantiem, kuri sniedz interneta pakalpojumu nosaka minimālās kvalitātes prasības attiecībā uz sniegtā interneta pakalpojuma kvalitāti, t.i., komersantiem, kuri sniedz interneta pakalpojumu fiksētos elektronisko sakaru tīklos, jānodrošina, ka minimālais garantētais pieslēguma ātrums nav zemāks kā 20% no līgumā norādītā maksimālā pieslēguma ātruma, savukārt komersantiem, kuri sniedz interneta pakalpojumu mobilos tīklos, jānodrošina minimālais garantētais pieslēguma ātrums, kas nav zemāks kā platjoslas pieslēguma ātruma zemākā robeža, t.i., 256 kilobiti sekundē.

13.2. Elektronisko sakaru komersantu aptaujas rezultāti

13.2.1. Komerčiālo piedāvājumu uzraudzība

Analizējot operatoru sniegto informāciju, Regulators secina, ka, līdzīgi kā 2016.gadā, viens no Latvijas mobilajiem operatoriem (*BITE Latvija*) piedāvā lietotājiem iespēju izmantot satura pakalpojumus bez datu patēriņa uzskaites (*zero-rating* aplikācijas), t.i.,

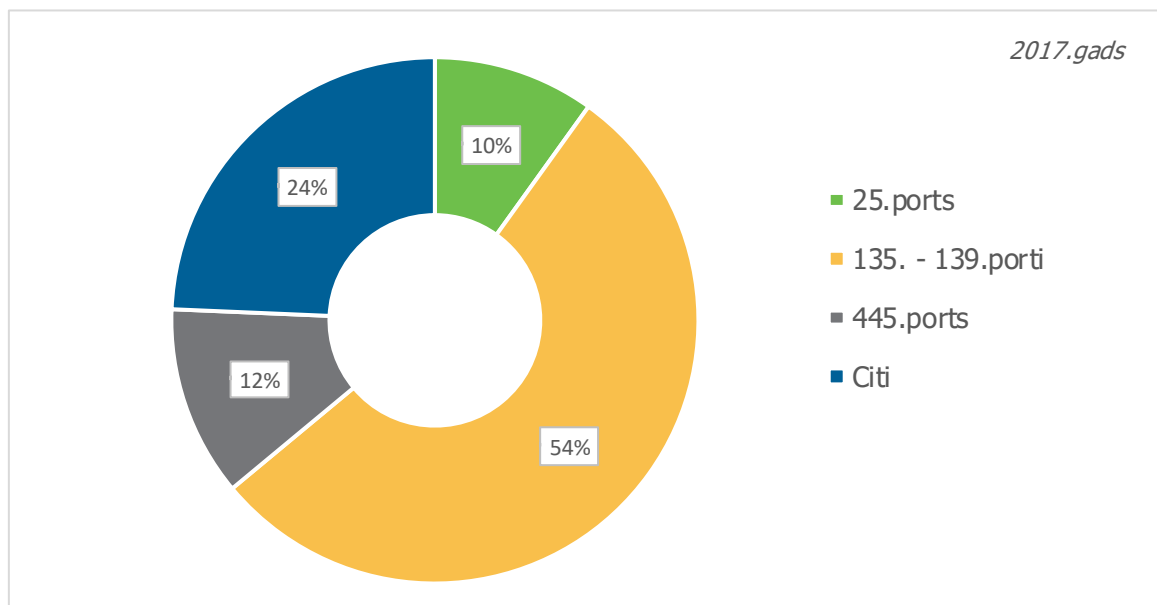
- sociālās lietotnes;
- balss un īsziņu pakalpojumus;
- satiksmes un navigācijas lietotnes.

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.

13.2.2. Datplūsmas pārvaldības pasākumi

Izvērtējot komersantu sniegtās atbildes, secināms, ka 19% no visiem komersantiem, kas sniedz interneta pakalpojumu, piemēro datplūsmas pārvaldības pasākumus, galvenokārt veicot noteiktu portu bloķēšanu (25.attēls).

25.attēls. Komersantu norādīto biežāk bloķēto portu procentuālais sadalījums



Analizējot komersantu sniegto informāciju, secināts, ka galvenokārt tiek bloķēti:

- 25.ports, kuru 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.porti, kas 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, kas 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, kuri tiek bloķēti drošības apsvērumu dēļ, lai nepieļautu ļaunprogrammatūras izplatīšanos.

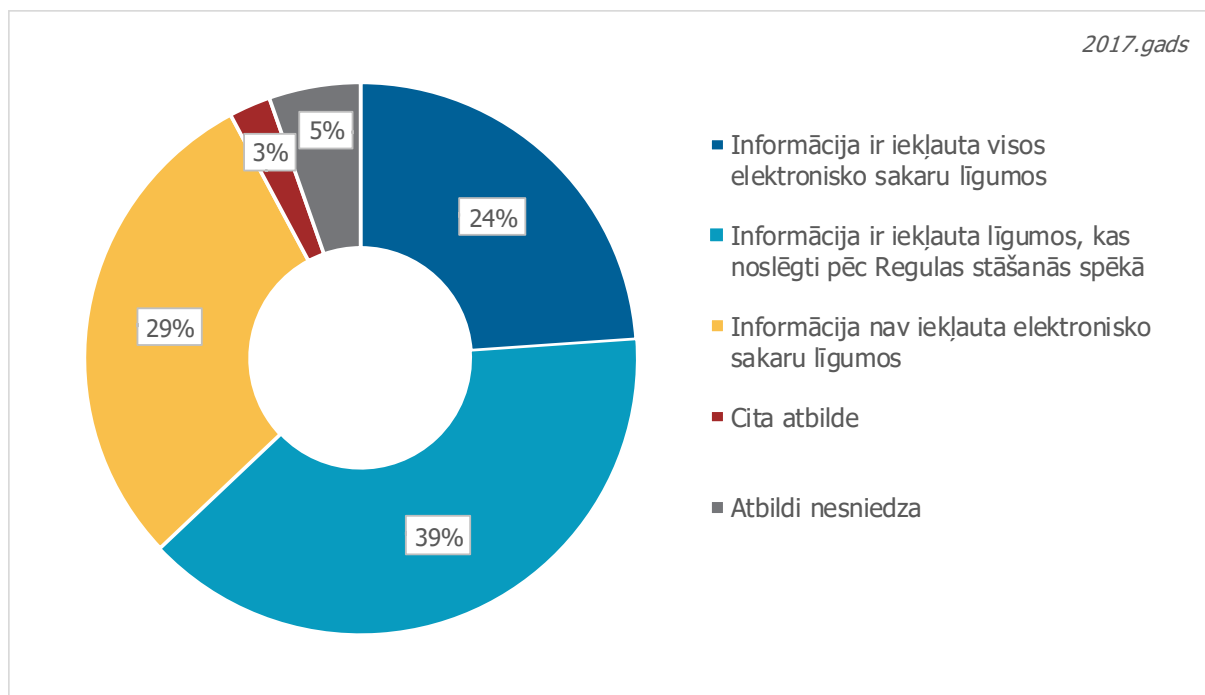
Interneta pakalpojuma sniedzēji konfigurē tīkla darbību un nodrošina datu pārraidi un iekārtu savstarpēju mijiedarbību, izmantojot citus drošākus portus. Līdz ar to lietotājam iepriekš minēto portu bloķēšana parasti neietekmē interneta pakalpojuma izmantošanu. Tomēr dažkārt minētie porti var būt nepieciešami 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) sniegtajai informācijai.

13.2.3. Līgumos iekļautā informācija

Analizējot komersantu aptaujas rezultātus par Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteiktās informācijas iekļaušanu elektroniskā sakaru pakalpojumu līgumā ar lietotāju (26.attēls), secināms, ka lielākā daļa jeb 63% komersantu elektronisko sakaru pakalpojumu līgumos ir norādījuši nepieciešamo informāciju. Vairums komersantu informāciju iekļāva tikai jaunajos elektronisko sakaru pakalpojumu līgumos, kas noslēgti pēc Regulas par piekļuvi atvērtam internetam stāšanās spēkā, savukārt gandrīz ceturtdaļa komersantu ir veikuši izmaiņas arī iepriekš noslēgtajos līgumos. 29% komersantu norāda, ka elektronisko sakaru pakalpojumu līgumi netika mainīti, savukārt no 5% interneta pakalpojuma sniedzēju netika saņemtas atbildes attiecībā uz elektronisko sakaru līgumos iekļauto informāciju, līdz ar to

minētajiem komersantiem tika pieprasīti līgumu paraugi un tiek veikta šo komersantu darbības un līgumu atbilstības izpēte. Papildus, izvērtējot elektronisko sakaru līgumos iekļauto informāciju, ir ņemts vērā, ka Elektronisko sakaru likumā un Vispārējās atļaujas noteikumos jau pirms minētās regulas ieviešanas bija noteikta specifiska informācija, kas jāiekļauj elektronisko sakaru līgumā ar lietotāju, līdz ar to liela daļa Regulā noteiktās informācijas lietotājiem bija pieejama pirms Regulas par piekļuvi atvērtam internetam spēkā stāšanās. Vairums komersantu elektronisko sakaru pakalpojumu līgumos ir iekļāvuši atsauci uz savu mājaslapu internetā, kurā pieejama informācija par interneta pakalpojumu, tādējādi nodrošinot elektronisko sakaru pakalpojumu līgumu satura atbilstību Regulas par piekļuvi atvērtam internetam prasībām.

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



13.3. Interneta pakalpojuma lietotāju sūdzību analīze

Elektronisko sakaru likumā ir noteikts, ka galalietotājs sūdzību par elektronisko sakaru pakalpojumu sniegšanu iesniedz attiecīgajam komersantam, kurš to izskata likumā "Par sabiedrisko pakalpojumu regulatoriem" noteiktajā kārtībā. Ja galalietotājs nav apmierināts ar komersanta sniegto atbildi vai komersants nav sniedzis galalietotājam atbildi un sūdzība attiecas uz regulējamu elektronisko sakaru pakalpojumu, galalietotājs ir tiesīgs vērsties Regulatorā ar tāda paša satura sūdzību, pievienojot komersanta atbildi, ja tāda ir sniegta. Ja lietotājs novēro pakalpojuma kvalitātes neatbilstību līgumā noteiktajam un ar komersantu nav panākams problēmas risinājums, pēc lietotāja sūdzības saņemšanas Regulators veic pakalpojuma kvalitātes pārbaudi. Šim nolūkam Regulators lietotāja telpās pieslēdz savas galiekārtas un veic kvalitātes mērījumus pietiekami ilgstoši, lai nodrošinātu objektīvu kvalitātes novērtējumu. Izvērtējot kvalitātes mērījumu rezultātus un konstatējot pakalpojuma kvalitātes neatbilstības, Elektronisko sakaru likums nosaka galalietotāja tiesības pieprasīt līguma izbeigšanu, par ko elektronisko sakaru komersants neparedz līgumsodu, kā arī atbilstoši Vispārējās atļaujas noteikumiem abonentam sniegto elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes noteikto nosacījumu nenodrošināšanas gadījumā abonentam ir tiesības saņemt kompensāciju vai samazinātu abonēšanas maksu.

2017.gadā kopumā Regulators saņēma un sniedza rakstveida atbildes uz 92 lietotāju sūdzībām. Vispārīgi par interneta pakalpojumu tika saņemtas 19 sūdzības, kas bija saistītas ar dažādiem jautājumiem, piemēram, līguma nosacījumiem, galalietotāju rēķiniem, pakalpojumu kvalitāti u.c. Kopumā par jautājumiem, kas skar tieši interneta pakalpojuma kvalitāti, t.i., par

kvalitātes vērtību neatbilstību līgumā noteiktajām, datu patēriņa uzskaiti un pakalpojuma traucējumiem, tika saņemtas 6 sūdzības, kas ir 6,5% no visām Regulatorā saņemtajām lietotāju sūdzībām. Četrus sūdzību izskatīšanas ietvaros Regulators veica interneta pakalpojuma kvalitātes atbilstības novērtēšanu. Pakalpojuma kvalitātes neatbilstība bija konstatēta divos gadījumos, par ko tika informēti attiecīgie komersanti, aicinot vienoties ar lietotājiem par abpusēji pieņemamu risinājumu, rezultātā viens operators lietotājam piedāvāja esošā tarifu plāna cenas samazinājumu par 50% uz diviem gadiem, bet otrs – izbeigt līgumu bez līgumsoda. Papildus 2017.gadā tika saņemts viens iesniegums par interneta vietnes bloķēšanu, tomēr, tā kā sūdzības iesniedzējs atteicās nosaukt gan bloķētās interneta vietnes, gan komersanta nosaukumu, Regulators nevarēja izvērtēt sūdzības apstākļus un novērtēt komersanta piemērotās bloķēšanas nepamatotību.

13.4. Kvalitātes mērījumu rezultātu atbilstība

Iepriekš minēts, ka, nodrošinot interneta pakalpojuma kvalitātes uzraudzību, Regulators interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus mobilā elektronisko sakaru tīklā veic regulāri visa gada garumā un fiksētā tīklā – sūdzību gadījumā. Izvērtējot 2017.gada Regulatora kvalitātes mērījumu rezultātus, secināms, ka interneta pakalpojums Latvijā tiek nodrošināts labā kvalitātē, kvalitātes rādītājiem aizvien pieaugot un tīkla pārklājuma pieejamībai uzlabojoties. Plašāk par Regulatora mērījumu rezultātu analīzi skatīt III nodaļā.

Analizējot informāciju mobilo operatoru mājaslapās internetā publicētajās pārklājuma kartēs, Regulators secina, ka mērījumos iegūtie interneta piekļuves pakalpojuma kvalitātes rādītāji vairumā gadījumu atbilst operatoru elektronisko sakaru tīkla pārklājuma kartēs pieejamajai informācijai. Faktisko kvalitātes rādītāju neatbilstība komersantu mājaslapā internetā publicētajai informācijai konstatēta: *BITE Latvija* mobilajā tīklā 14% mērījumu, *LMT* – 4,54% mērījumu un *Tele2* – 4,63% mērījumu.

2017.gadā fiksētā elektronisko sakaru tīklā Regulators mērījumus veica vienā vietā saistībā ar Regulatorā iesniegto lietotāja sūdzību, veicot kvalitātes atbilstības novērtējumu. Pārbaudes laikā kvalitātes neatbilstība netika konstatēta.

14. 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 elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā.

Saskaņā ar Latvijas Administratīvo pārkāpumu kodeksa 158.⁶pantu par normatīvajos aktos noteikto datu plūsmas ātruma vai datu apjoma prasību pārkāpšanu, sniedzot interneta piekļuves pakalpojumu, un 148.¹pantu par elektronisko sakaru pakalpojumu līguma neslēgšanu ar abonentu vai normatīvajos aktos noteiktās informācijas neietveršanu ar abonentu noslēgtajā elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā Regulators var komersantam izteikt brīdinājumu vai uzlikt naudas sodu.

15. Kopsavilkums par atvērta interneta prasību uzraudzību

2017.gadā Regulators, veicot atvērta interneta prasību uzraudzību, kas ietvēra lietotāju sūdzību izvērtēšanu un analīzi, regulārus interneta pakalpojuma kvalitātes mērījumus, kā arī detalizētu gan komersantu mājaslapās internetā publicēto, gan Regulatora aptaujā sniegto informācijas analīzi, nav konstatējis Regulas par atvērta internetu noteikumu pārkāpumus. Arī nedaudzās lietotāju sūdzības norāda uz to, ka komersanti ir ieinteresēti veicināt lietotāju apmierinātību ar interneta pakalpojuma kvalitāti, nodrošinot problēmu risinājumu bez Regulatora iesaistes. Dažos ar interneta pakalpojuma kvalitāti saistītajos Regulatoram iesniegto lietotāju sūdzību gadījumos tika fiksēta pakalpojuma kvalitātes neatbilstība elektronisko sakaru pakalpojumu līgumā noteiktajam un ar Regulatora iesaistīšanos tika panākta komersantu un lietotāju vienošanās par lietotājam labvēlīgu risinājumu. Ņemot vērā, ka minētās kvalitātes neatbilstības nebija saistītas ar piekļuves interneta pakalpojumam

ierobežošanu, 2017.gadā Regulators komersantiem nav piemērojis sodus saistībā ar Regulas par atvērtu internetu prasību neievērošanu. Regulators secina, ka Latvijas interneta pakalpojuma sniedzēji vairumā gadījumu sniedz lietotājam skaidru un saprotamu informāciju par sniegto pakalpojumu, turklāt Regulatora noteiktās minimālās kvalitātes prasības uzliek komersantiem pienākumu nodrošināt lietotājiem elektronisko sakaru pakalpojuma līgumā noteikto kvalitātes līmeni. Papildus Regulators secina, ka esošās Latvijas interneta pakalpojumu sniedzēju konkurences apstākļos komersanti ir motivēti lietotājiem sniegt kvalitatīvu un lietotāja izvēles brīvību neierobežojošu interneta pakalpojumu, par ko liecina Regulatora veiktie kvalitātes mērījumi, kuros joprojām vērojama mobilo elektronisko sakaru tīklu attīstība un veikspējas uzturēšana mūsdienu tehnoloģijām atbilstošā līmenī.

Priekšsēdētāja
p.i.

R.Irkļa

padomes loceklis

I.Birziņš