



SABIEDRISKO
PAKALPOJUMU
REGULĒŠANAS
KOMISIJA

APSTIPRINĀTS
Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas
padomes 2022.gada 24.februāra sēdē
(prot.Nr.8., 9.p.)

Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes pārskats par 2021.gadu

Ūnijas iela 45
Rīga, LV-1039
Latvija

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

www.sprk.gov.lv

SATURA RĀDĪTĀJS

Sāisinājumu saraksts	3
Normatīvo aktu un to sāisinājumu saraksts	4
Ievads	5
Balss telefonijas pakalpojums	7
1. Kā tiek veikti balss telefonijas pakalpojuma mērījumi	7
2. Mērījumu rezultāti	7
2.1. Vidējais savienošanas laiks	7
2.2. Runas pārraides kvalitāte	9
2.3. Nesekmīgo savienojumu koeficients	13
3. Kopsavilkums.....	13
<i>Pielikums Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes pārskatam par 2021.gadu</i>	<i>15</i>

SAĪSINĀJUMU SARAKSTS

2G – mobilā elektronisko sakaru tīkla otrā paaudze;

3G – mobilā elektronisko sakaru tīkla trešā paaudze;

Balss telefonijas kvalitātes kontroles sistēma – telefonu tīklu kvalitātes kontroles sistēma;

Balss telefonijas pakalpojuma mērījumi – balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes parametru mērījumi;

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

Balss telefonijas pakalpojums fiksētā tīklā – iekšzemes balss telefonijas pakalpojums fiksētā elektronisko sakaru tīklā;

Balss telefonijas pakalpojums mobilā tīklā – iekšzemes balss telefonijas pakalpojums mobilā elektronisko sakaru tīklā;

BEREC – Eiropas Elektronisko komunikāciju regulatoru iestāde;

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

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

Komersants – elektronisko sakaru komersants;

Kvalitātes pārskats – Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes pārskats;

Līgums – elektronisko sakaru pakalpojumu līgums;

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

Pakalpojums – publiskais elektronisko sakaru pakalpojums;

Regulators – Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija;

Tele2 – sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Tele2";

Televīzijas pakalpojums – televīzijas programmu izplatīšanas pakalpojums;

Tet – sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Tet";

Tīkls – elektronisko sakaru tīkls.

NORMATĪVO AKTU UN TO SAĪSINĀJUMU SARAKSTS

[Eiropas Elektronisko sakaru kodekss](#) – Eiropas Parlamenta un Padomes 2018.gada 11.decembra Direktīva (ES) 2018/1972 par Eiropas Elektronisko sakaru kodeksa izveidi;

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

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

[Vispārējās atļaujas noteikumi](#) – Regulatora 2018.gada 20.decembra lēmums Nr.1/35 "Vispārējās atļaujas noteikumi elektronisko sakaru nozarē";

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

[Informācijas iesniegšanas noteikumi elektronisko sakaru nozarē](#) – Regulatora 2017.gada 21.decembra lēmums Nr.1/40 "Informācijas iesniegšanas noteikumi elektronisko sakaru nozarē".

IEVADS

Balss telefonijas un interneta pakalpojums ir būtiski sabiedriskie pakalpojumi, kas iedzīvotājiem nodrošina saziņas iespēju, atvieglo informācijas iegūvi, nodrošina savienojamību ar citiem lietotājiem, kā arī ar visdažādākajām iekārtām, veicina vienlīdzīgu iespēju sabiedrībai saņemt dažādus pakalpojumus, sekmē jaunu pakalpojumu attīstību un ieviešanu u.c. Daļa pakalpojumu, piemēram, televīzijas, īsziņu, kā arī balss telefonijas pakalpojumi, arvien biežāk tiek nodrošināti ar interneta pakalpojuma starpniecību. Lai gan savstarpējās saziņas rīki un tendences mainās, balss telefonijas pakalpojumam ar garantētu pakalpojuma kvalitāti joprojām ir liela nozīme nepārtrauktā un kvalitatīvā saziņā. Savukārt interneta pakalpojums nodrošina ne vien izklaides iespējas, bet tam ir būtiska nozīme arī iedzīvotāju sociālajā un ekonomiskajā līdzdalībā sabiedrībā. Piekļuve interneta pakalpojumam nodrošina iedzīvotājiem iespēju iegūt izglītību, meklēt darbu vai strādāt attālināti, izmantot e-pakalpojumus, veikt pirkumus internetā, sazināties ar citiem lietotājiem u.tml. Covid-19 pandēmijas laikā, lielai daļai no sabiedrības veicot savus darba pienākumus attālināti vai izmantojot dažāda veida e-pakalpojumus, pieprasījums pēc stabila un kvalitatīva balss telefonijas un interneta pakalpojuma arvien pieaug. Līdz ar to ir būtiski, lai balss telefonijas un interneta pakalpojums ir pieejams arvien plašākam galalietotāju lokam, nodrošinot atbilstošu veikspēju.

Lai uzraudzītu un veicinātu sniegto pakalpojumu kvalitātes nodrošināšanu atbilstošā līmenī, Regulators nosaka kvalitātes prasības balss telefonijas, televīzijas un interneta pakalpojumiem, piemērojot atbilstošus uzraudzības pasākumus:



Komersantu iesniegtās informācijas izvērtēšana

Komersantiem ir pienākums regulāri sniegt informāciju par sniegtajiem pakalpojumiem. Pamatojoties uz šo informāciju, Regulators novērtē dažādus ar pakalpojumu nodrošināšanu saistītus aspektus. Atbilstoši Informācijas iesniegšanas noteikumiem elektronisko sakaru nozarē komersantu iesniegtā informācija par platjoslas interneta piekļuves pakalpojuma rādītājiem ļauj novērtēt interneta pakalpojuma attīstību un izplatību Latvijā. Atbilstoši Pakalpojumu kvalitātes prasību noteikumiem iesniedzamās komersantu kvalitātes deklarācijas nodrošina vispārīgu informāciju par nodrošinātajiem pakalpojumu kvalitātes rādītājiem. Savukārt pārskats par atvērta interneta prasību ievērošanu atspoguļo komersantu darbības atbilstību Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteiktajām prasībām.



Lietotāju tiesību aizsardzība

Elektronisko sakaru likumā, Regulā par piekļuvi atvērtam internetam un Vispārējās atļaujas noteikumos ir noteiktas prasības par līgumā iekļaujamo informāciju, tajā skaitā attiecībā uz norādāmajām pakalpojumu kvalitātes vērtībām, kuru nenodrošināšanas gadījumā lietotājam ir iespēja saņemt kompensāciju. Turklāt līgumā iekļautiem kvalitātes rādītājiem jābūt atbilstošiem komersanta kvalitātes deklarācijā norādītajām vērtībām. Līdz ar Eiropas Elektronisko sakaru kodeksa stāšanās spēkā tiek izstrādāts jauns Elektronisko sakaru likums un tam pakārtotie normatīvie akti, kuros plānots iekļaut aktuālajam regulēšanas ietvaram atbilstoši precizētas pakalpojumu kvalitātes prasības.



Kvalitātes mērījumi

Atbilstoši Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes mērījumu metodikai Regulators veic komersantu sniegto pakalpojumu kvalitātes mērījumus. Pastāvīgi Regulators veic mērījumus un nodrošina rezultātu analītisku atspoguļojumu šādiem pakalpojumiem:

- balss telefonijas pakalpojums fiksētā tīklā;
- balss telefonijas pakalpojums mobilā tīklā;
- interneta pakalpojums mobilā tīklā*.

Papildus, lai nodrošinātu lietotāju tiesību aizsardzību, lietotāju sūdzību gadījumā Regulators, ja nepieciešams, novērtē kvalitāti iepriekš minētajiem pakalpojumiem, kā arī fiksētā interneta, televīzijas un īsziņu pakalpojumiem. Informācija par Regulatorā saņemtajām lietotāju sūdzībām 2021.gadā pieejama [infografikā](#)¹.



Kvalitātes pārskats

Atbilstoši likuma "Par sabiedrisko pakalpojumu regulatoriem" 9.panta pirmās daļas 1., 6. un 8.punktam, 13.pantam un Elektronisko sakaru likuma 59.pantam Regulators uzrauga komersantu sniegto pakalpojumu kvalitāti un par to informē sabiedrību. Reizi gadā Regulators izstrādā kvalitātes pārskatu, kurā apkopo pakalpojumu kvalitātes parametru mērījumu rezultātus, kā arī sniedz vispārēju informāciju par komersantu pienākumiem attiecībā uz pakalpojumu kvalitāti un Regulatora nodrošināto pakalpojumu kvalitātes uzraudzību.

Papildus atbilstoši Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteiktajam Regulators nodrošina atvērta interneta principu ievērošanu un līdz ar to uzrauga komersantu sniegtā publiskā interneta piekļuves pakalpojuma atbilstību Regulas par piekļuvi atvērtam internetam prasībām. Lai nodrošinātu atvērta interneta prasību uzraudzību, Regulators nosaka minimālās kvalitātes prasības attiecībā uz interneta pakalpojumu, nodrošina pakalpojumu kvalitātes tehnisko uzraudzību*, kā arī veic komersantu aptauju par darbības atbilstību Regulā par piekļuvi atvērtam internetam noteiktajam. Apkopotā informācija tiek publicēta pārskatā par atvērtā interneta prasību uzraudzību un atbilstoši Regulai par piekļuvi atvērtam internetam tiek iesniegta Eiropas Komisijai un BEREC.

** 2021.gadā Regulators uz laiku pārtrauca veikt mobilā interneta kvalitātes mērījumus. Regulārie mērījumi tiks atsākti, izstrādājot jaunu interneta pakalpojuma mērīšanas sistēmu.*

¹ Regulatora tīmekļvietnē, sadaļa "Par Regulatoru" apakšsadaļā "Publikācijas un analīze", "Pārskati par pakalpojumu kvalitāti un lietotāju sūdzībām"

BALSS TELEFONIJAS PAKALPOJUMS

Lai uzraudzītu balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes uzturēšanu atbilstošā līmenī un novērtētu tā kvalitātes rādītājus, Regulators pastāvīgi veic balss telefonijas pakalpojuma fiksētā un mobilā tīklā mērījumus. 2021.gadā balss telefonijas pakalpojuma mērījumi tika veikti Tet, BITE Latvija, LMT un Tele2 tīklos.

1. Kā tiek veikti balss telefonijas pakalpojuma mērījumi

Regulators veic balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumus, izmantojot balss telefonijas kvalitātes kontroles sistēmu. Mērījumi tiek veikti brīvi izvēlētās vietās, iespējami vienmērīgi aptverot apdzīvotas vietas Latvijas Republikā – valstspilsētas, novadu pilsētas un ciemus. Mēriekārtas galvenokārt ir izvietotas valsts akciju sabiedrības "Latvijas Pasts" pasta nodaļu ēkās, tās pārvietojot starp pasta nodaļām dažādās apdzīvotās vietās.

2021.gadā veikti vairāk nekā 38 000 balss telefonijas pakalpojuma fiksētā tīklā mērījumu 12 dažādās apdzīvotās vietās un vairāk nekā 75 000 balss telefonijas pakalpojuma mobilā tīklā mērījumu 43 dažādās apdzīvotās vietās (Pielikums).

Balss telefonijas pakalpojuma mērījumos tiek novērtēti šādi kvalitātes parametri:

vidējais savienošanas laiks

runas pārraides kvalitāte

nesekmīgo savienojumu koeficients

Regulators veic balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumus mobilā tīklā automātiskā tīkla savienojuma iestatīšanas režīmā. Atkarībā no pieejamības mērījumi mobilā tīklā tiek nodrošināti, izmantojot 2G vai 3G tehnoloģiju. Regulators vērš uzmanību, ka 2021.gadā Regulators neveica balss telefonijas pakalpojuma mērījumus, kas nodrošināti, izmantojot VoLTE² tehnoloģiju. Savukārt fiksētā tīklā Regulators veic balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumus, izmantojot VoIP³ tehnoloģiju.

2. Mērījumu rezultāti

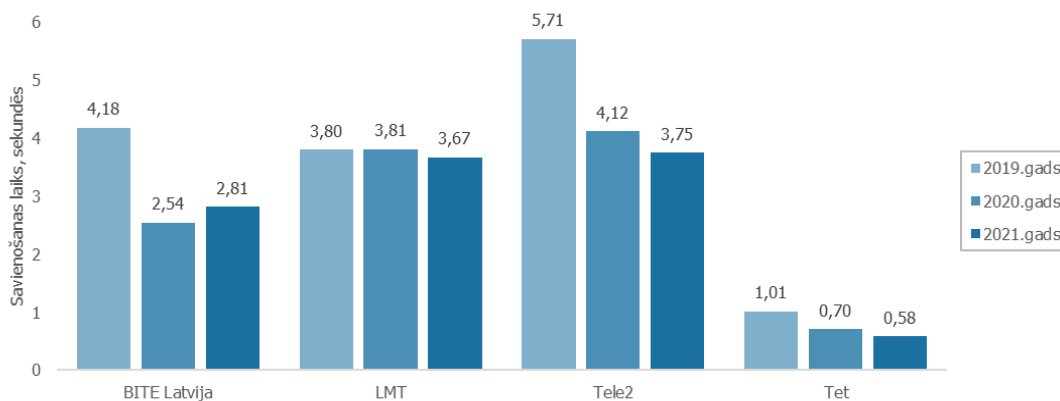
2.1. Vidējais savienošanas laiks

Savienošanas laiks ir parametrs, kas mērāms sekundēs un nosaka laika posmu no izsaukamā numura nosūtīšanas brīža līdz brīdim, kad konstatē izsaukuma kontroles signālu, aizņemtības signālu vai atbildi.

² Voice over Long-Term Evolution

³ Voice over IP

1.attēls. Vidējais savienošanas laiks sekundēs 3 gadu periodā



2021.gadā balss telefonijas pakalpojuma savienošanas laiks fiksētā Tet tīklā 95% gadījumu ir robežās no 0,46 līdz 0,83 sekundēm, kur vidējais savienošanas laiks ir 0,58 sekundes. Retos gadījumos ir novērots ilgs savienošanas laiks, kas pārsniedza Tet deklarēto savienošanas laika vērtību 1,9 sekundes, sasniedzot līdz 7,16 sekundēm. Šādu izsaukumu skaits attiecībā pret kopējo izsaukumu skaitu Tet tīklā ir 0,013%, līdz ar to ir uzskatāms par nebūtisku.

2021.gadā balss telefonijas pakalpojuma savienošanas laiks mobilā tīklā 95% mērījumu gadījumu ir:

- BITE Latvija tīklā – no 1,96 līdz 4,07 sekundēm;
- LMT tīklā – no 1,78 līdz 6,15 sekundēm;
- Tele2 tīklā – no 2,40 līdz 11,06 sekundēm.

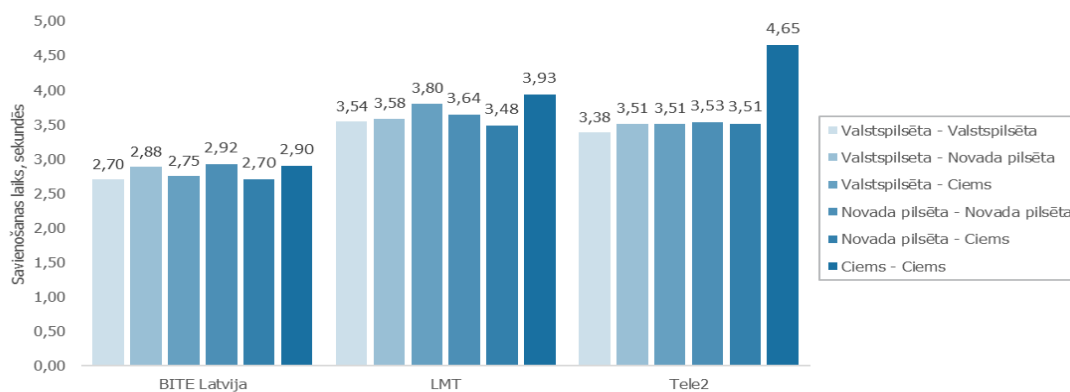
Atsevišķos gadījumos visu operatoru tīklos novērots savienošanas laiks, kas pārsniedz operatoru deklarētās vērtības.

BITE Latvija tīklā savienošanas laiks, kas pārsniedza deklarēto savienošanas laika vērtību 10 sekundes, ir novērots 0,05% izsaukumu gadījumu, atsevišķos gadījumos sasniedzot līdz 14,17 sekundēm.

LMT tīklā savienošanas laiks, kas pārsniedza deklarēto savienošanas laika vērtību 5 sekundes, ir novērots 12,60% izsaukumu gadījumu. Taču savienošanas laiks LMT tīklā, kas pārsniedza 10 sekundes, ir novērots 0,04% izsaukumu gadījumu, atsevišķos gadījumos sasniedzot līdz 14,42 sekundēm.

Tele2 tīklā savienošanas laiks, kas pārsniedza deklarēto savienošanas laika vērtību 10 sekundes, ir 3,18% izsaukumu gadījumu, atsevišķos gadījumos sasniedzot līdz 14,59 sekundēm.

2.attēls. Vidējais savienošanas laiks sekundēs sadalījumā pēc izsaukumu kombinācijām



Balss telefonijas pakalpojuma vidējais savienošanas laiks 2021.gadā izvēlētās mērījumu vietās fiksētā Tet tīklā nebija atkarīgs no apdzīvotās vietas tipa. Balss telefonijas pakalpojuma vidējā savienošanas laika vērtība fiksētā Tet tīklā ir robežās no 0,54 līdz 0,58 sekundēm.

Savukārt balss telefonijas pakalpojuma mobilā tīklā gadījumā 2021.gadā izvēlētās mērījumu vietās visu mobilo operatoru tīklos vidējais savienošanas laiks ir atšķirīgs atkarībā no apdzīvoto vietu tipa, starp kurām ir veikti izsaukumi (2.attēls). Nedaudz ilgāks savienošanas laiks ir novērots gadījumos, ja izsaukumi ir veikti uz vai saņemti no mazākām apdzīvotām vietām.

Visu mobilo operatoru tīklos 2021.gadā izvēlētajās mērījumu vietās ilgāks savienošanas laiks ir, izsaukumus veicot uz vai saņemot no novadu pilsētām un ciemiem, atsevišķos gadījumos sasniedzot līdz 14,17 sekundēm BITE Latvija tīklā, līdz 14,42 sekundēm LMT tīklā un līdz 14,59 sekundēm Tele2 tīklā.

LMT un Tele2 sniegtā mobilā balss telefonijas pakalpojuma vidējā savienošanas laika rādītāji pēdējo trīs gadu periodā (1.attēls) turpina uzlaboties, 2021.gadā nodrošinot par 0,14 sekundēm LMT tīklā un par 0,37 sekundēm Tele2 tīklā ātrāku izsaukuma savienošanas laiku nekā iepriekšējā gadā. Savukārt vidējais savienošanas laiks BITE Latvija mobilā tīklā 2021.gadā ir nedaudz palielinājies, salīdzinot ar 2020.gadu, taču saglabājies labā līmenī, nodrošinot ātru vidējo savienošanas laiku. Arī Tet sniegtajam fiksētam balss telefonijas pakalpojumam 2021.gadā ir novērojama vidējā izsaukuma savienošanas laika samazināšanās par 0,12 sekundēm.

Kopumā mērījumu rezultāti dažādu operatoru tīklos liecina par ātra vidēja savienošanas laika nodrošināšanu vairāku gadu periodā.

2.2. Runas pārraides kvalitāte

Runas pārraides kvalitāte ir parametrs, kas ballēs nosaka runas pārraides kvalitātes vidējo aritmētisko vērtību no kopējā mērījumu skaita. Balss telefonijas kvalitātes kontroles sistēma runas pārraides kvalitāti novērtē, mērījumos imitējot sarunu starp diviem galalietotājiem. Runas pārraides kvalitāte tiek novērtēta atbilstoši PESQ⁴ un POLQA⁵ algoritmiem. POLQA algoritms atšķirībā no PESQ algoritma ļauj novērtēt runas pārraides kvalitātes mērījumus plašākā frekvenču diapazonā, kas raksturīga augstas izšķirtspējas balss pārraides tehnoloģijai (*HD Voice*), tādējādi nodrošinot pilnīgu augstas izšķirtspējas balss pārraides tehnoloģijas kvalitātes novērtējumu. Augstas izšķirtspējas balss pārraides tehnoloģija tiek piemērota sarunas kvalitātes uzlabošanai, nodrošinot skaidrāku skaņas kvalitāti, pat atrodoties ļoti trokšņainā vidē. Latvijā balss pārraidi, izmantojot augstas izšķirtspējas balss pārraides tehnoloģiju, nodrošina BITE Latvija un Tele2. Runas pārraides kvalitātes parametra vērtējums tiek raksturots atbilstoši 1.tabulā norādītajai 5 ballu skalai.

1.tabula. Runas pārraides kvalitātes novērtējuma skala

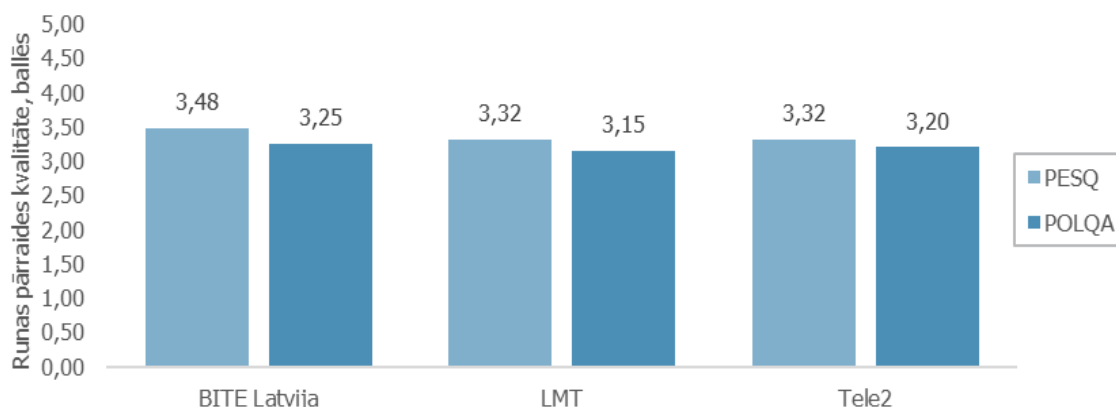
Kvalitātes novērtējums	Vērtība ballēs	Vērtējuma skaidrojums
Teicama kvalitāte	≥ 4	Runa ir skaidri uztverama
Labā kvalitāte	≥ 3 līdz < 4	Runas pārraides laikā ir saklausāmi nelieli fona trokšņi
Apmierinoša kvalitāte	≥ 2 līdz < 3	Runas uztveramība ir apgrūtināta. Iespējama nepietiekama dzirdamība vai īslaicīgi runas pārtraukumi
Vāja kvalitāte	≥ 1 līdz < 2	Runas uztveramība ir stipri apgrūtināta. Novērojami izteikti fona trokšņi vai runas pārtraukumi
Slikta kvalitāte	<1	Sazināšanās nav iespējama

⁴ *Perceptual Evaluation of Speech Quality*

⁵ *Perceptual Objective Listening Quality Analysis*

Regulators informē, ka POLQA un PESQ algoritmi nav tieši salīdzināmi, proti, skaitliski vienāds PESQ un POLQA novērtējums neraksturo vienādu runas pārraides kvalitāti. Tas saistīts ar abu algoritmu dažādām mērīšanas un datu apstrādes metodēm un dažādu aptverto balss pārraides frekvenču diapazonu. Turklāt jāņem vērā, ka runas pārraides kvalitātes novērtējums ar POLQA algoritmu tika veikts neatkarīgi no tā, vai mērījumu laikā izveidotais balss telefonijas savienojums bija nodrošināts, izmantojot augstas izšķirtspējas balss pārraides tehnoloģiju vai ne. Tādējādi, izmantojot POLQA algoritmu, novērtētais vidējais runas pārraides kvalitātes rādītājs ietver arī balss savienojumus bez augstas izšķirtspējas balss pārraides tehnoloģijas piemērošanas.

3.attēls. Vidējā runas pārraides kvalitāte ballēs 2021.gadā atbilstoši PESQ un POLQA algoritmam



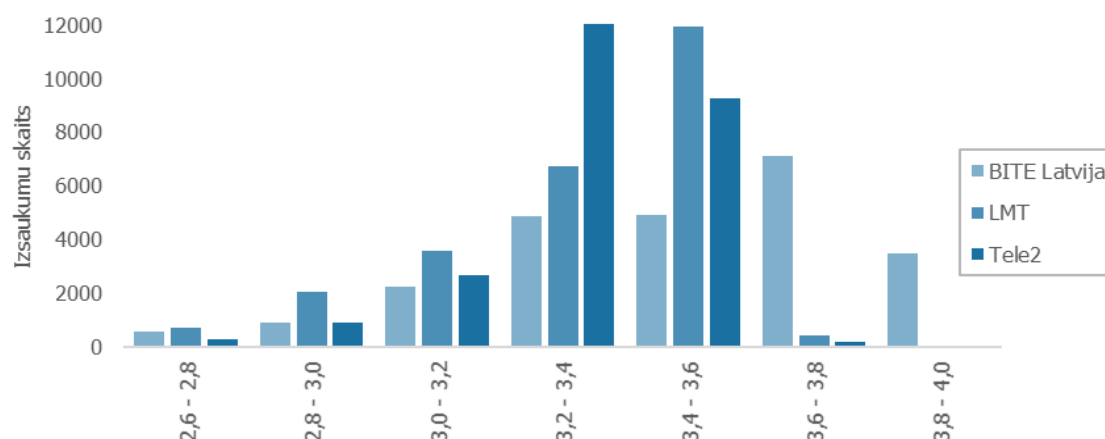
Runas pārraides kvalitātes vērtības balss telefonijas pakalpojumam fiksētā Tet tīklā 95% gadījumu vērtības ir robežās no 3,95 līdz 4,06 ballēm. Retos gadījumos ir novērotas neraksturīgi zemas runas pārraides kvalitātes vērtības, kas nesasniedza Tet deklarēto runas pārraides kvalitātes vērtību (3 balles) un bija zemākas par 2 ballēm, kas ir vērtējamas kā vājas. Šādu izsaukumu skaits attiecībā pret kopējo izsaukumu skaitu Tet tīklā ir 0,02% gadījumu, ko var uzskatīt par nebūtisku. Tomēr šādos gadījumos runas uztveramība var būt stipri apgrūtināta.

Runas pārraides kvalitātes vērtības balss telefonijas pakalpojumam mobilā tīklā vērtējums 95% mērījumu gadījumu ir:

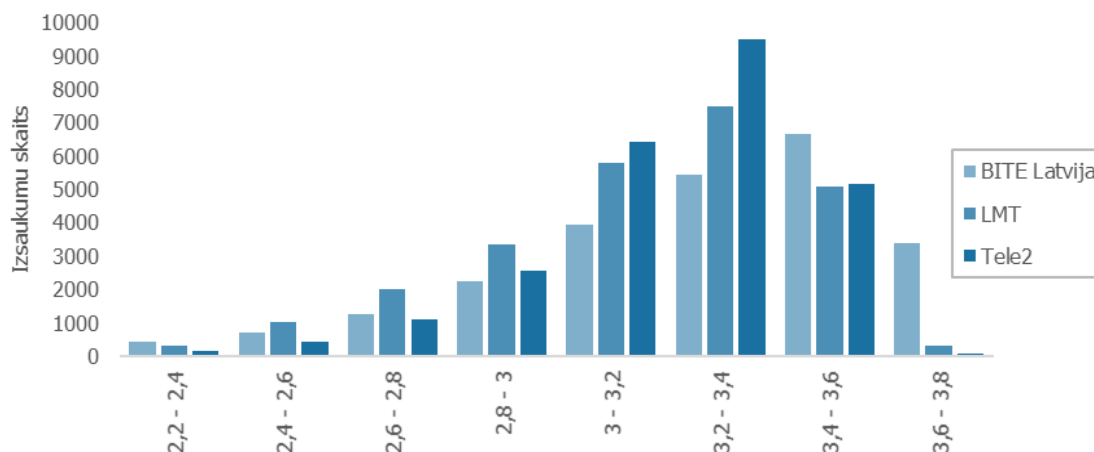
- robežās no 2,72 līdz 3,86 ballēm atbilstoši PESQ algoritmam;
- robežās no 2,36 līdz 3,71 ballēm atbilstoši POLQA algoritmam.

2021.gadā izvēlētajās mērījumu vietās, visu mobilo operatoru tīklos runas pārraides kvalitātes mērījumu rezultātu sadalījumam atbilstoši mērījumu skaitam ir novērots līdzvērtīgs runas pārraides kvalitātes vērtību sadalījums, kas nozīmē, ka vairuma izsaukumu laikā runas pārraide tiek nodrošināta labā kvalitātē (4.attēls un 5.attēls).

4.attēls. Runas pārraides kvalitātes mērījumu rezultātu sadalījums 2021.gadā atbilstoši PESQ algoritmam



5.attēls. Runas pārraides kvalitātes mērījumu rezultātu sadalījums 2021.gadā atbilstoši POLQA algoritmam

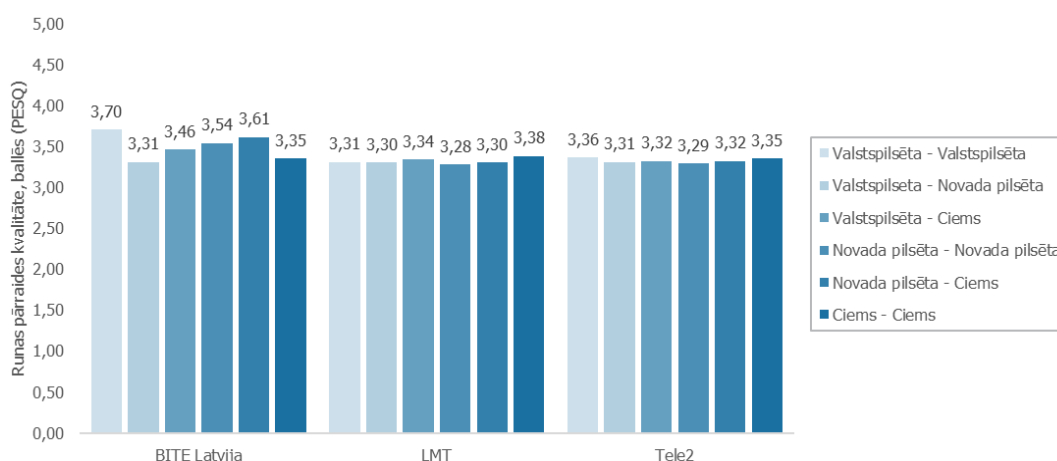


BITE Latvija, LMT un Tele2 sniegtajam balss telefonijas pakalpojumam mobilā tīklā ir novēroti reti gadījumi, kad runas pārraides kvalitāte ir zemāka par 2 ballēm un ir vērtējama kā vāja. BITE Latvija tīklā šādu izsaukumu skaits attiecībā pret kopējo izsaukumu skaitu, ir 0,28%, LMT tīklā – 0,06%, savukārt Tele2 tīklā – 0,05%.

Turklāt balss telefonijas pakalpojuma mērījumu laikā atsevišķās apdzīvotās vietās, kur Regulators veica kvalitātes mērījumus BITE Latvija un Tele2 tīklos, nebija iespējams veikt izsaukumu automātiskā tīkla savienojuma iestatīšanas režīmā. BITE Latvija tīklā šādi gadījumi tika novēroti Penkulē, Dobeles novadā un Taurenē, Cēsu novadā. Savukārt Tele2 tīklā šādi gadījumi tika novēroti Pededzē, Alūksnes novadā, un Rekovā, Balvu novadā. Tāpēc dažkārt, lai nodrošinātu balss telefonijas pakalpojuma saņemšanu mobilā tīklā, var būt nepieciešams veikt manuālu mobilā tīkla tehnoloģijas iestatīšanu galiekārtā.

Papildus Regulators konstatēja, ka Pededzē, Alūksnes novadā, mērījuma vietā BITE Latvija sniegtais balss telefonijas pakalpojums mobilā tīklā nav pieejams.

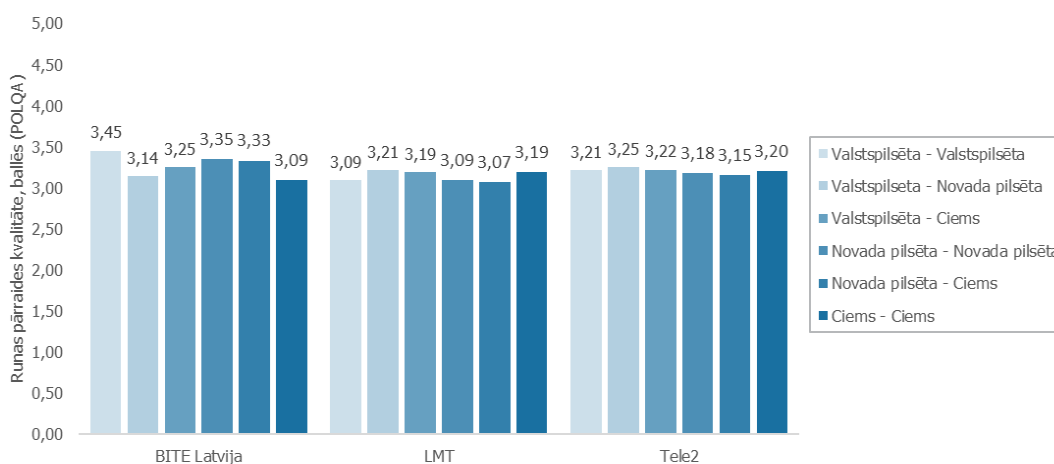
6.attēls. Vidējā runas pārraides kvalitāte ballēs 2021.gadā atbilstoši PESQ algoritmam sadalījumā pēc izsaukumu kombinācijām



Balss telefonijas pakalpojuma runas pārraides kvalitāte 2021.gadā izvēlētās mērījumu vietās nav atkarīga no apdzīvotās vietas tipa. Veicot izsaukumus uz vai saņemot no dažāda tipa apdzīvotām vietām, balss telefonijas pakalpojuma vidējā runas pārraides kvalitāte gan fiksētā, gan mobilā tīklā ir nodrošināta līdzvērtīgā kvalitātē (6.attēls un 7.attēls). Nedaudz lielāka mērījumu rezultātu atšķirība 2021.gadā izvēlētās mērījumu vietās ir BITE Latvija tīklā, kur

mazāk blīvi apdzīvotās vietās vidējā runas pārraides kvalitātes vērtība ir nebūtiski zemāka kā apdzīvotās vietās ar lielāku iedzīvotāju skaitu.

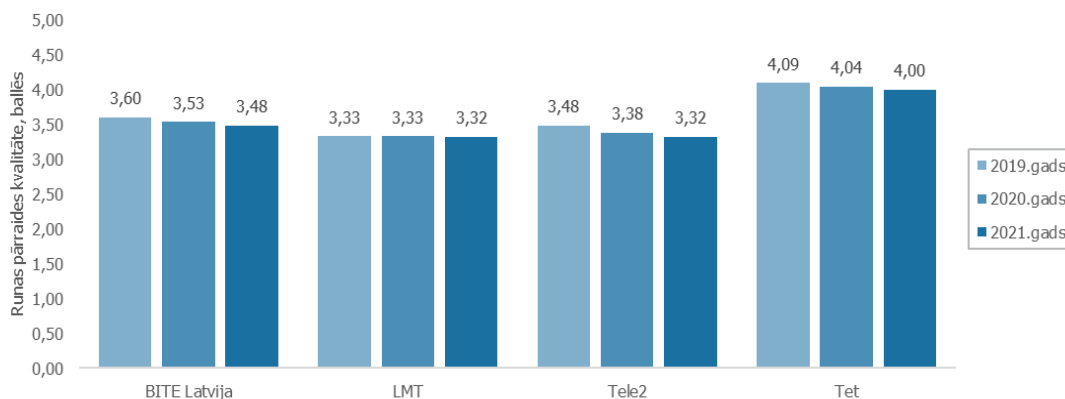
7.attēls. Vidējā runas pārraides kvalitāte ballēs 2021.gadā atbilstoši POLQA algoritmam sadalījumā pēc izsaukumu kombinācijām



Retos gadījumos visu mobilo operatoru tīklos ir novērotas neraksturīgi zemas runas pārraides kvalitātes vērtības, izsaukumus veicot uz vai saņemot no dažāda tipa apdzīvotām vietām. Šādos gadījumos runas pārraides kvalitātes vērtības bija:

- BITE Latvija tīklā 2,21 balles atbilstoši PESQ un 1,39 balles atbilstoši POLQA algoritmam, izsaukumus veicot uz vai saņemot no valstspilsētām un ciemiem;
- LMT tīklā 2,27 balles atbilstoši PESQ un 1,77 balles atbilstoši POLQA algoritmam, izsaukumus veicot uz vai saņemot no valstspilsētām un novadu pilsētām;
- Tele2 tīklā 2,33 balles atbilstoši PESQ un 1,68 balles atbilstoši POLQA algoritmam, izsaukumus veicot uz vai saņemot no valstspilsētām un ciemiem.

8.attēls. Vidējās runas pārraides kvalitātes mērījumu rezultāti ballēs 3 gadu periodā atbilstoši PESQ algoritmam



Runas pārraides kvalitāte iepriekšējo trīs gadu periodā (8.attēls) gan fiksētā, gan mobilā tīklā saglabājas labā līmenī. Operatori nodrošina, ka saruna ir skaidri dzirdama un uztverama. Līdz ar to mobilā tīklā 2021.gadā izvēlētās mērījumu vietās balss telefonijas pakalpojuma kvalitāte ir laba un fiksētā tīklā – teicama.

2021.gadā Regulators palielināja balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumu vietu skaitu novadu pilsētās un ciemos. Līdz ar to atsevišķās apdzīvotās vietās dažiem operatoriem tika konstatētas zemākas runas pārraides kvalitātes vērtības, kas var būt par iemeslu vidējās runas pārraides kvalitātes rādītāju nelielam samazinājumam.

Atsevišķās apdzīvotās vietās dažu operatoru tīklos nebija iespējams veikt izsaukumu automātiskā tīkla savienojuma iestatīšanas režīmā. Tomēr visās brīvi izvēlētās apdzīvotās vietās, kur 2021.gadā Regulators veica balss telefonijas kvalitātes mērījumus, bija pieejams balss telefonijas pakalpojums vismaz viena operatora tīklā.

2.3. Nesekmīgo savienojumu koeficients

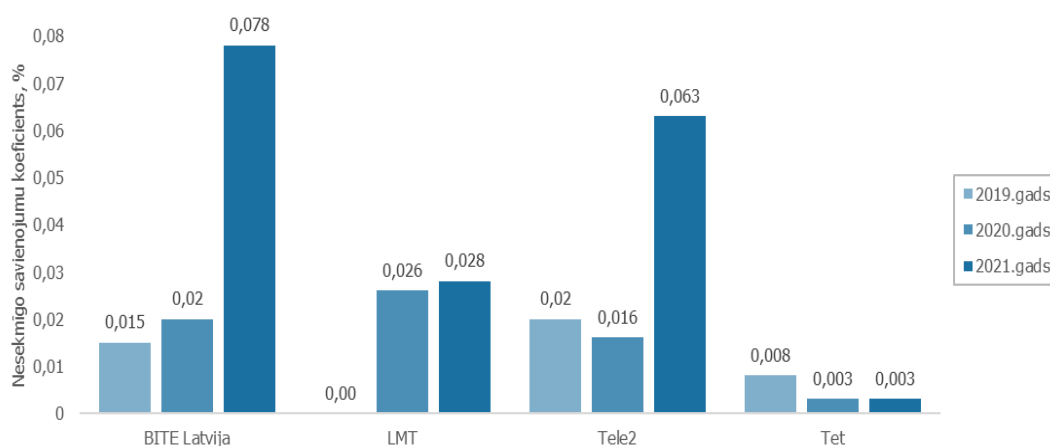
Nesekmīgo savienojumu koeficienta rādītājs raksturo nesekmīgo savienojumu skaita attiecību pret kopējo veikto savienojumu mēģinājumu skaitu procentos. Savukārt nesekmīgie savienojumi ietver tādus savienojumus, kas operatora tīklā radušos problēmu dēļ nav bijuši sekmīgi, piemēram, neizdevies savienojums pēc numura nosūtīšanas, saņemts paziņojums par tīkla aizņemtību vai savienojums pārtrūcis sarunas laikā.

Zems nesekmīgo savienojumu koeficients nozīmē, ka gan fiksētā, gan mobilā tīklā, veicot vairākus desmitus tūkstošus savienojumu, tikai ļoti retos gadījumos savienojums nav sekmīgs.

Balss telefonijas pakalpojuma mobilā tīklā nesekmīgo savienojumu skaits pēdējo trīs gadu periodā (9.attēls) ir nedaudz palielinājies, taču joprojām šī rādītāja vērtības ir zemas un nepārsniedz operatoru deklarētās vērtības. BITE Latvija tīklā nesekmīgo savienojumu skaits 2021.gada izvēlētajās mērījuma vietās bija 0,078%, bet Tele2 tīklā nesekmīgo savienojumu skaits bija 0,063%. Savukārt LMT tīklā nesekmīgo savienojumu skaits praktiski nav mainījies un ir 0,028%.

Balss telefonijas pakalpojuma fiksētā Tet tīklā, līdzīgi kā iepriekšējos gados, nesekmīgo savienojumu koeficienta vērtība nepārsniedz 0,003%, kas ir ļoti labs rādītājs.

9.attēls. Nesekmīgo savienojumu koeficienta rezultāti procentos 3 gadu periodā



2021.gadā izvēlētās mērījumu vietās BITE Latvija un Tele2 tīklos lielāks nesekmīgo savienojumu skaits ir novērots mazāk apdzīvotās vietās, savukārt LMT tīklā lielākā daļa no nesekmīgiem izsaukumiem ir novērota gadījumos, ja izsaukumi veikti starp valstspilsētām.

3. Kopsavilkums

2021.gadā veiktie balss telefonijas pakalpojuma mērījumu rezultāti liecina, ka gan fiksētā, gan mobilā tīklā lietotājiem sniegtais balss telefonijas pakalpojums nodrošināts labā kvalitātē.

Izvērtējot komersantu iekšzemes balss telefonijas kvalitātes deklarācijās norādīto informāciju (2.tabula), secināms, ka gan Tet, gan visu trīs mobilo elektronisko sakaru tīklu operatoru sniegtā balss telefonijas pakalpojuma deklarētās kvalitātes vērtības kopumā atbilst iekšzemes balss telefonijas vidējām kvalitātes mērījumu vērtībām.

2.tabula. Kvalitātes deklarāciju un kvalitātes mērījumu rezultātu apkopojums

	Vidējais savienošanas laiks sekundēs		Vidējā runas pārraides kvalitāte ballēs		Nesekmīgo savienojumu koeficients procentos	
	Deklarētā vērtība	Mērījuma rezultāts	Deklarētā vērtība	Mērījuma rezultāts	Deklarētā vērtība	Mērījuma rezultāts
BITE Latvija	≤10	2,81	≥3	3,48	≤2	0,078
LMT	≤5	3,67	≥3,2	3,32	≤1	0,028
Tele2	≤10	3,75	≥3	3,32	≤2	0,063
Tet	≤1,9	0,58	≥3	4,00	≤0,85	0,003

Regulatora 2021.gadā veikto balss telefonijas pakalpojuma mērījumu rezultāti parāda, ka arī salīdzinājumā ar iepriekšējiem gadiem operatoru tīklos ir saglabājusies laba balss telefonijas pakalpojuma kvalitāte. Ir uzlabojies savienošanas laiks, kas liecina, ka zvana savienojums tiek izveidots vēl ātrāk nekā iepriekšējā gadā un izsaukuma veicējs vēl mazāk izjūt laika aizturi starp numura sastādīšanu un atbildes signāla saņemšanu.

Lai gan retos gadījumos ir konstatētas zemas runas pārraides kvalitātes vērtības, nesekmīgi savienojumi, netipiski ilgs savienojuma laiks vai pakalpojuma nepieejamība, kopumā balss telefonijas pakalpojuma kvalitāte ir vērtējama kā laba. Ja kādam mobilā tīkla operatoram noteiktā apdzīvotā vietā, kur Regulators veica mērījumus, ir vērojama zema balss telefonijas pakalpojuma kvalitāte vai pakalpojums nav pieejams, pārsvarā ir pieejami citu mobilo operatoru sniegtie balss telefonijas pakalpojumi. Līdz ar to galalietotājiem ir nodrošināta iespēja izvēlēties sev piemērotāko pakalpojumu.

Kopumā vairākus gadus pēc kārtas Regulatora mērījumos vērtētie operatori saglabā augstu sniegto balss telefonijas pakalpojumu kvalitāti un izsaukuma laikā tiek nodrošināta laba dzirdamība un sarunas uztveramība.

Priekšsēdētāja

A. Ozola

DOKUMENTS PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU

Pielikums Elektronisko sakaru pakalpojumu kvalitātes pārskatam par 2021.gadu

Apdzīvoto vietu saraksts, kur 2021.gadā Regulators veica balss telefonijas pakalpojuma kvalitātes mērījumus.

Nr.	Apdzīvotas vietas nosaukums	Administratīvā teritorija
Mobilā elektronisko sakaru tīklā		
1.	Aloja	Limbažu novads
2.	Ādaži	Ādažu novads
3.	Bērzaune	Madonas novads
4.	Cīrava	Dienvidkurzemes novads
5.	Dagda	Krāslavas novads
6.	Daugavpils	-
7.	Irlava	Tukuma novads
8.	Jaunjelgava	Aizkraukles novads
9.	Jelgava	-
10.	Jēkabpils	-
11.	Jūrmala	-
12.	Katlakalns	Ķekavas novads
13.	Kuldīga	Kuldīgas novads
14.	Lēdurga	Siguldas novads
15.	Liepāja	-
16.	Lizums	Gulbenes novads
17.	Līvāni	Līvānu novads
18.	Madliena	Ogres novads
19.	Olaine	Olaines novads
20.	Pededze	Alūksnes novads
21.	Penkule	Dobeles novads
22.	Preiļi	Preiļu novads
23.	Rekova	Balvu novads
24.	Rēzekne	-
25.	Rīga (3 mērījumu vietas)	-
26.	Ropaži	Ropažu novads
27.	Rucava	Dienvidkurzemes novads
28.	Rūjiena	Valmieras novads

29.	Sabile	Talsu novads
30.	Salaspils	Salaspils novads
31.	Skaistkalne	Bauskas novads
32.	Smiltene	Smiltenes novads
33.	Staļģene	Jelgavas novads
34.	Subate	Augšdaugavas novads
35.	Taurene	Cēsu novads
36.	Ugāle	Ventspils novads
37.	Valka	Valkas novads
38.	Varakļāni	Varakļānu novads
39.	Ventspils	-
40.	Zilupe	Ludzas novads
41.	Zirņi	Saldus novads

Fiksētā elektronisko sakaru tīklā

1.	Balvi	Balvu novads
2.	Burtnieki	Valmieras novads
3.	Ilūkste	Augšdaugavas novads
4.	Jaunbērze	Dobeles novads
5.	Koknese	Aizkraukles novads
6.	Lieģi	Dienvidkurzemes novads
7.	Mērdzene	Ludzas novads
8.	Piltene	Ventspils novads
9.	Rīga	-
10.	Valka	Valkas novads
11.	Varakļāni	Varakļānu novads
12.	Zirņi	Saldus novads

Priekšsēdētāja

A. Ozola

DOKUMENTS PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU