



RYŠIŲ
REGULIAVIMO
TARNYBA

**2020 M. GEGUŽĖS 14 D. RRT ATASKAITA DĖL COVID-19 KARANTINO ĮTAKOS MOBILIOJO RYŠIO
PASLAUGŲ KOKYBEI TRAKUOSE, LENTVARYJE, MAIŠIAGALOJE, DRUSKININKUOSE, LAZDIJUOSE IR
KALVARIJOJE**

2020-05-14
Vilnius

TURINYS

TURINYS.....	2
1. ĮVADAS.....	4
2. DUOMENŲ SURINKIMO LAIKOTARPIAI	4
3. MATAVIMŲ SĄLYGOS.....	4
3.1. Mobilusis internetas	4
3.2. Mobilusis telefono ryšys	5
4. 2020-04-30 MATAVIMŲ REZULTATAI TRAKUOSE.....	6
4.1. Duomenų gavimo sparta Trakuose.....	6
4.2. Duomenų paketų delsa Trakuose	6
4.3. Balso perdavimo kokybė Trakuose	7
4.4. SMS pristatymo trukmė Trakuose	7
4.5. Matavimų Trakuose žemėlapis	8
5. 2020-04-30 MATAVIMŲ REZULTATAI LENTVARYJE	9
5.1. Duomenų gavimo sparta Lentvaryje.....	9
5.2. Duomenų paketų delsa Lentvaryje	9
5.3. Matavimų Lentvaryje žemėlapis.....	10
6. 2020-04-30 MATAVIMŲ REZULTATAI MAIŠIAGALOJE	11
6.1. Duomenų gavimo sparta Maišiagaloje	11
6.2. Duomenų paketų delsa Maišiagaloje.....	11
6.3. Balso perdavimo kokybė Maišiagaloje	12
6.4. SMS pristatymo trukmė Maišiagaloje.....	12
6.5. Matavimų Maišiagaloje žemėlapis	13
7. 2020-05-07 MATAVIMŲ REZULTATAI DRUSKININKUOSE	14
7.1. Duomenų gavimo sparta Druskininkuose.....	14
7.2. Duomenų paketų delsa Druskininkuose	14
7.3. Balso perdavimo kokybė Druskininkuose	15
7.4. SMS pristatymo trukmė Druskininkuose	15
7.5. Matavimų Druskininkuose žemėlapis.....	16
8. 2020-05-07 MATAVIMŲ REZULTATAI LAZDIJUOSE.....	17
8.1. Duomenų gavimo sparta Lazdijuose.....	17
8.2. Duomenų paketų delsa Lazdijuose	17
8.3. Balso perdavimo kokybė Lazdijuose	18
8.4. SMS pristatymo trukmė Lazdijuose	18

8.5.	Matavimų Lazdijuose žemėlapis	19
9.	2020-05-07 MATAVIMŲ REZULTATAI KALVARIJOJE	20
9.1.	Duomenų gavimo sparta Kalvarijoje.....	20
9.2.	Duomenų paketų delsa Kalvarijoje	20
9.3.	Balso perdavimo kokybė Kalvarijoje	21
9.4.	SMS pristatymo trukmė Kalvarijoje	21
9.5.	Matavimų Kalvarijoje žemėlapis	22
10.	IŠVADOS	23

1. ĮVADAS

Lietuvos Respublikos ryšių reguliavimo tarnyba (toliau – Tarnyba) ir toliau aktyviai stebi Lietuvos mobiliojo ryšio paslaugų kokybę, mobiliojo ryšio operatorių tinkluose, siekdama analizuoti ir įvertinti karantino metu išaugusios tinklų apkrovos ir padidėjusio interneto prieigos paslaugų poreikio (pvz. nuotoliniam darbui ar nuotoliniam mokymuisi) galimą poveikį paslaugų kokybei.

Atliktų matavimų rezultatai yra skelbiami šioje ataskaitoje, taip pat detalūs matavimo taškų rezultatai yra prieinami interaktyviame žemėlapyje adresu - <http://matavimai.rtt.lt> bei teikiami, kaip viešai prieinami atviri duomenys, adresu - <https://opendata.rtt.lt/ipss.html>. Duomenys yra atnaujinami po kiekvienų matavimų.

2. DUOMENŲ SURINKIMO LAIKOTARPIAI

Šioje ataskaitoje pateikti mobiliojo ryšio paslaugų kokybiniai rodikliai ir jų vertinimas atliekamas tik pagal šių matavimų rezultatus:

- 2020-04-30 duomenų gavimo spartos matavimai Trakuose (matavimų skaičius - 199);
- 2020-04-30 telefono ryšio matavimai Trakuose (matavimų skaičius - 17);
- 2020-04-30 duomenų gavimo spartos matavimai Lentvaryje (matavimų skaičius - 225);
- 2020-04-30 telefono ryšio matavimai Lentvaryje nebuvo atlikti dėl techninių trikdžių matavimo įrangoje;
- 2020-04-30 duomenų gavimo spartos matavimai Maišiagaloje (matavimų skaičius - 109);
- 2020-04-30 telefono ryšio matavimai Maišiagaloje (matavimų skaičius - 17);
- 2020-05-07 duomenų gavimo spartos matavimai Druskininkuose (matavimų skaičius - 450);
- 2020-05-07 telefono ryšio matavimai Druskininkuose (matavimų skaičius - 50);
- 2020-05-07 duomenų gavimo spartos matavimai Lazdijuose (matavimų skaičius - 226);
- 2020-05-07 telefono ryšio matavimai Lazdijuose (matavimų skaičius - 27);
- 2020-05-07 duomenų gavimo spartos matavimai Kalvarijoje (matavimų skaičius - 124);
- 2020-05-07 telefono ryšio matavimai Kalvarijoje (matavimų skaičius - 21);

Matavimų rezultatų palyginimui yra naudojamos 2019 metais Tarnybos atliktų matavimų atitinkamuose miestuose kokybinių rodiklių vidutinės vertės.

3. MATAVIMŲ SĄLYGOS

3.1. Mobilusis internetas

Mobiliojo interneto prieigos paslaugų kokybės rodiklių matavimai atliekami mobiliojo ryšio operatorių UAB „Bitė Lietuva“ (toliau – Bitė), „Telia Lietuva“, AB (toliau – „Telia“), UAB „Tele2“ (toliau – „Tele2“) ir AB Lietuvos radijo ir televizijos centro (toliau – LRTC) tinkluose važiuojant pasirinktu maršrutu miestuose.

Matavimai atlikti naudojantis Tarnybos turima įranga matavimams skirtame automobilyje. Įrangą sudaro keturi mobilieji „Samsung SM-G973F“ įrenginiai su įdiegta „Android“ sistema ir matavimų aplikacija „G-netTrack Pro“. Matavimo metu įrenginiuose yra nustatytas automatinis tinklo technologijos pasirinkimo režimas ir jie automatiškai pasirenka aukščiausią galimą tinklo technologiją, kuri toje

geografinėje vietovėje yra pasiekama. Jei visos trys technologijos yra pasiekiamos, galinis įrenginys prisijungs prie tinklo naudodamas LTE (4G) technologiją, jei šios nėra – tuomet UMTS (3G), jei abi anksčiau įvardintos nėra pasiekiamos – GSM (2G).

Inicijavus matavimą, įranga fiksuoja matavimo pradžios datą ir laiką, matavimo vietos koordinates, tinklo ryšio technologiją ir pradeda duomenų paketų perdavimo delsos (*Ping*) matavimą (perduodami 6 *Ping* paketai, vidutiniškai kas 1 sekundę), toliau atliekamas duomenų gavimo spartos matavimas trunkantis apie 10 s. Kitas matavimo ciklas kartojamas po 6 s pauzės. Matavimo metu prisijungimai ir duomenų siuntimas yra atliekamas iš šiems matavimams skirtos tarnybinės stoties, kuri yra prijungta Lietuvos internetinių duomenų apsikeitimo mazge per 10 Gb/s spartos liniją.

Matavimams naudojami operatorių viešai platinami, bet kuriam vartotojui prieinami duomenų perdavimo planai, suteikiantys vartotojui didžiausią operatorių siūlomą duomenų perdavimo spartą ir perduotų duomenų kiekį. Naudojamos tik SIM kortelės, įsigytos iš operatorių pagal įprastą komercinę praktiką.

3.2. Mobilusis telefono ryšys

Viešųjų mobiliojo telefono ryšio paslaugų kokybės rodiklių matavimai buvo atliekami mobiliojo ryšio operatorių UAB „Bitė Lietuva“ (toliau – Bitė), „Telia Lietuva“, AB (toliau – „Telia“) ir UAB „Tele2“ (toliau – „Tele2“) tinkluose.

Bandymai buvo atliekami vienu metu visų operatorių tinkluose, važiuojant pasirinktu maršrutu, naudojant tą pačią matavimo įrangą – Rohde&Schwarz SmartBenchmarker.

Matavimo įrenginiuose taip pat yra nustatytas automatinis tinklo technologijos pasirinkimo režimas ir jie automatiškai pasirenka aukščiausią galimą tinklo technologiją, kuri toje geografinėje vietovėje yra pasiekama. Jei visos trys technologijos yra pasiekiamos, galinis įrenginys prisijungs prie tinklo naudodamas LTE (4G) technologiją, jei šios nėra – tuomet UMTS (3G), jei abi anksčiau įvardintos nėra pasiekiamos – GSM (2G).

Matavimams naudojami operatorių viešai platinami, bet kuriam vartotojui prieinami mobilusio telefono ryšio planai, suteikiantys vartotojui neribotą skambučių ir SMS kiekį. Naudojamos tik SIM kortelės, įsigytos iš operatorių pagal įprastą komercinę praktiką.

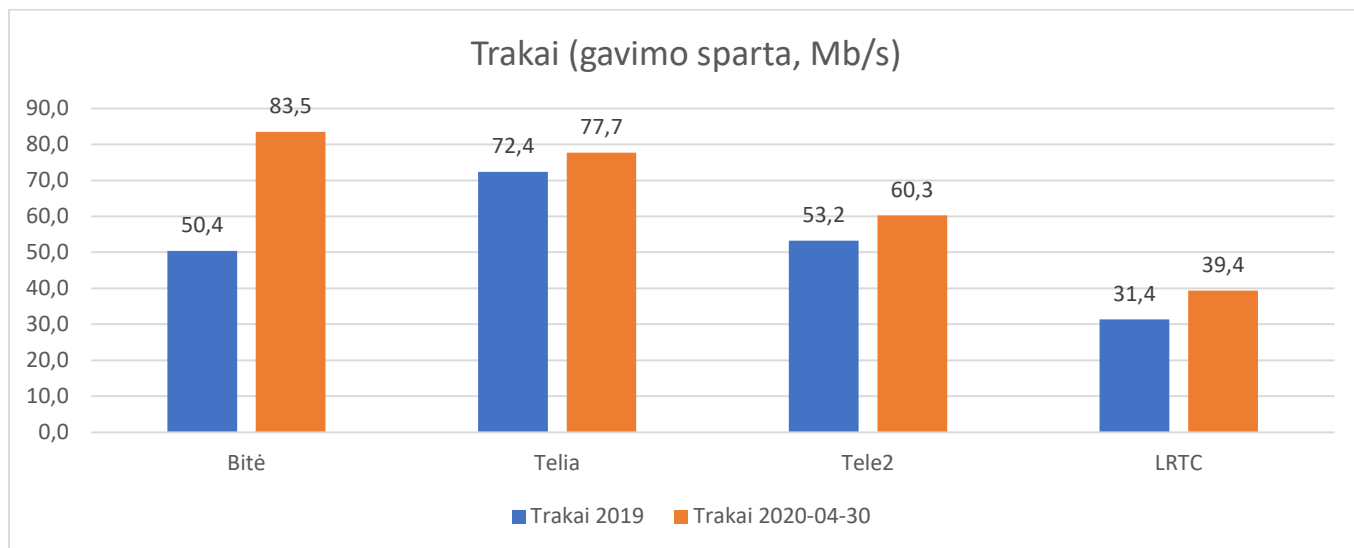
Matavimuose pateikiama mobiliojo telefono ryšio balso perdavimo kokybė, tai skaičius, parodantis balso, perduodamo tinklu, kokybę sėkmingo skambučio metu, išreikštą MOS balais. MOS vertinimas atliekamas naudojant specialią programinę įrangą, įdiegtą tarnybos matavimo įrangoje (naudodamas plačiauostis balso perdavimo kokybės įvertis P.863-SWB 'POLQA'). Šis įvertis įgalina vertinti pokalbio kokybę ir kai skambučio metu yra naudojama raiškioji balso perdavimo technologija (HD Voice). Plačiauostis įvertis vertina balso perdavimo kokybę dažnių diapazone nuo 50 Hz iki 14 kHz.

MOS skalė yra išreikšta balais nuo 1 iki 5. Kuo didesnis MOS balas, tuo balso perdavimo kokybės įvertinimas geresnis. Standartinis kokybės balų suskirstymas į 5 grupes yra toks: puiki kokybė nuo 3,7 balo ir daugiau; gera kokybė nuo 3,2 iki 3,7 balo; patenkinama kokybė nuo 2,3 iki 3,2 balo, prasta kokybė nuo 1,6 iki 2,3 balo; bloga kokybė mažiau nei 1,6 balo (2019 m. didžiausia bandomojo skambučio metu užfiksuota balso perdavimo kokybės vertė buvo 4,2 MOS balo).

4. 2020-04-30 MATAVIMŲ REZULTATAI TRAKUOSE

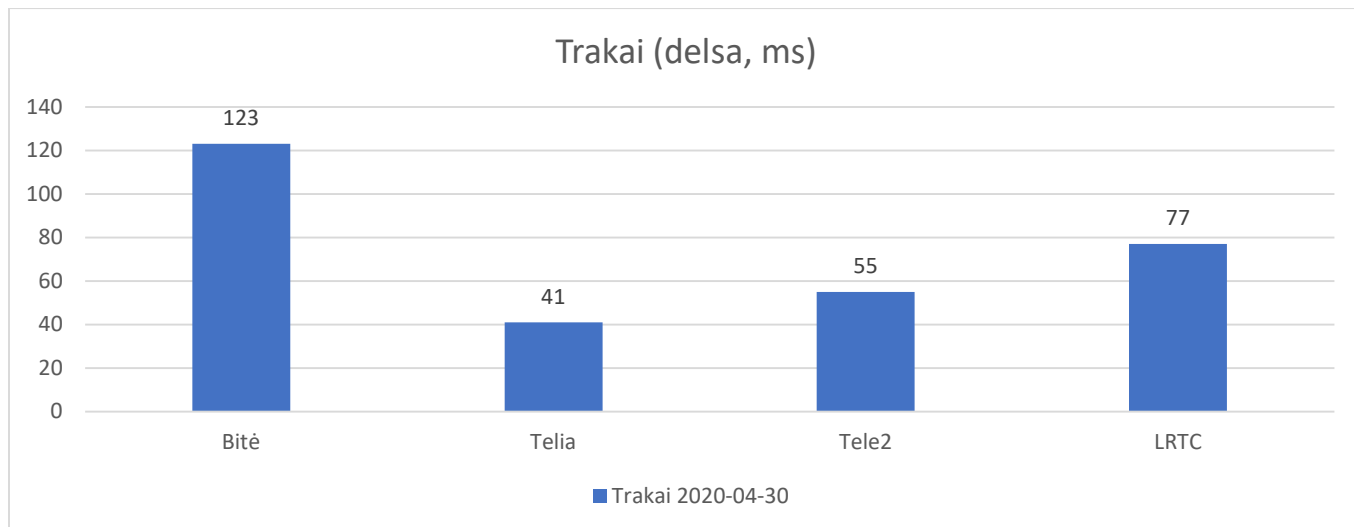
4.1. Duomenų gavimo sparta Trakuose

2020 m. balandžio 30 d. atlikus matavimus Trakuose gautos duomenų gavimo spartos vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Trakuose duomenų gavimo spartos vidutinėmis vertėmis.



4.2. Duomenų paketų delsa Trakuose

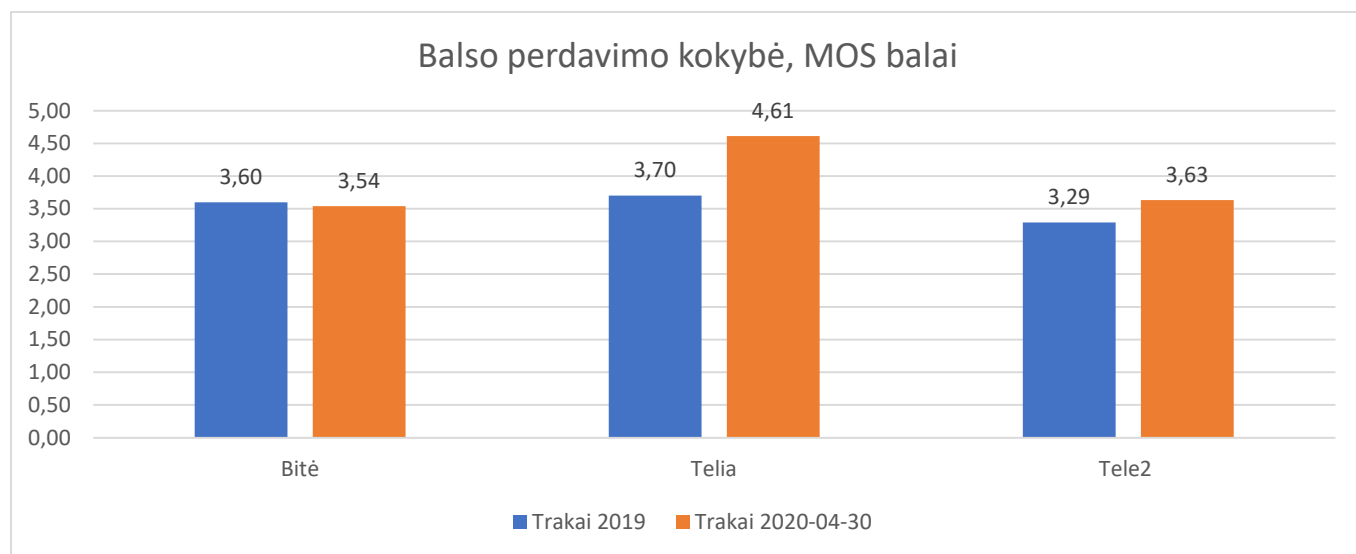
2020 m. balandžio 30 d. Trakuose, operatorių tinkluose buvo atlikta vidutiniškai po 50 duomenų paketų delsos (PING) bandymus. Vidutinės duomenų paketų delsos vertės pateikiamos žemiau esančioje diagramoje. 2019 m. duomenų paketų delsa nebuvo matuojama.



Kokybės rodikliai	Bitė	Telia	Tele2	LRTC
Matavimų skaičius, vnt.	49	50	50	51
Duomenų paketų delsa				
Vidutinė vertė, ms	123	41	55	77
Mediana, ms	42	41	51	31
Mažiausia vertė, ms	20	16	21	0
Didžiausia vertė, ms	7571	185	216	4436
Svyravimas (angl. jitter), ms	59	13	25	42

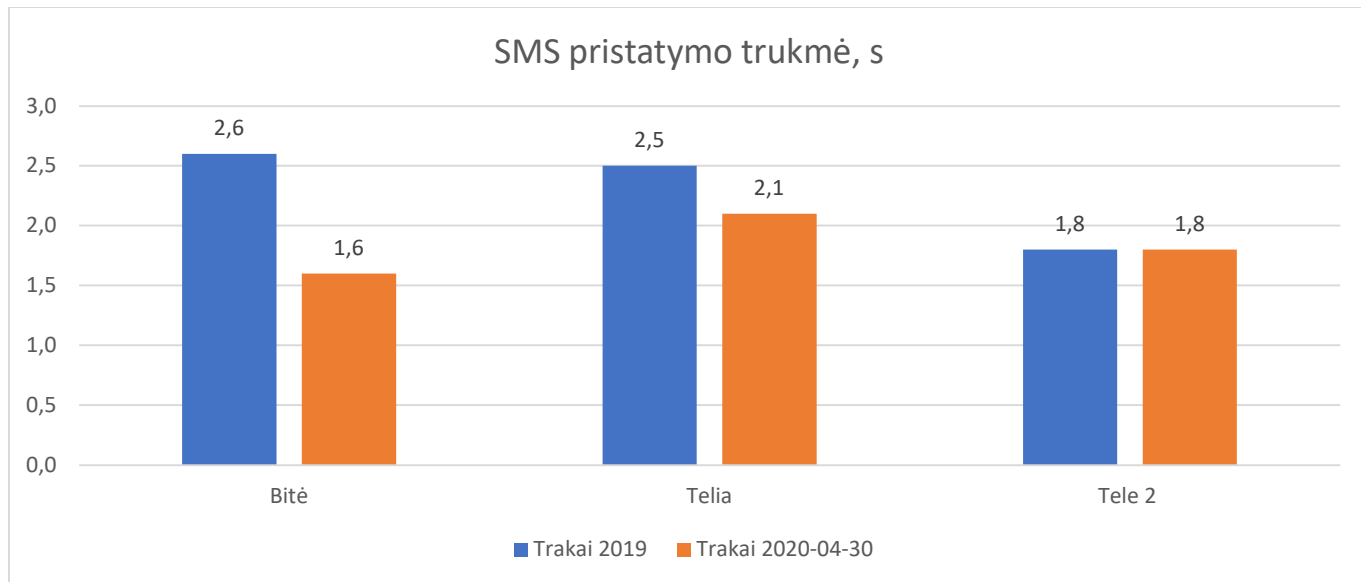
4.3. Balso perdavimo kokybė Trakuose

2020 m. balandžio 30 d. atlikus matavimus Trakuose gautos balso perdavimo kokybės vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Trakuose balso perdavimo kokybės vidutinėmis vertėmis.



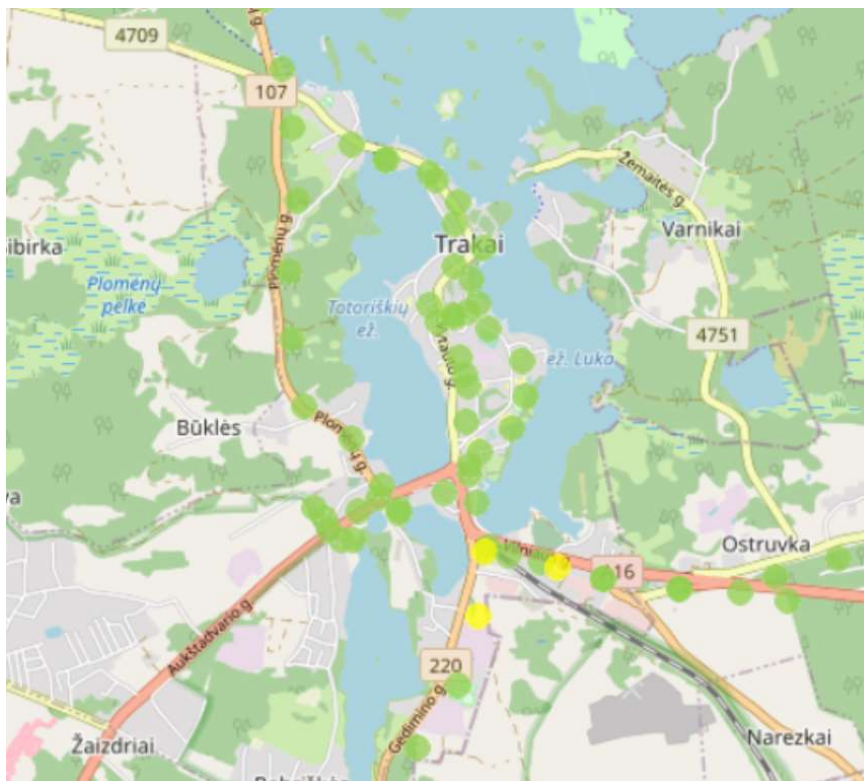
4.4. SMS pristatymo trukmė Trakuose

2020 m. balandžio 30 d. atlikus matavimus Trakuose, gautos SMS pristatymo trukmės vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Trakuose SMS pristatymo trukmės vidutinėmis vertėmis.



4.5. Matavimų Trakuose žemėlapis

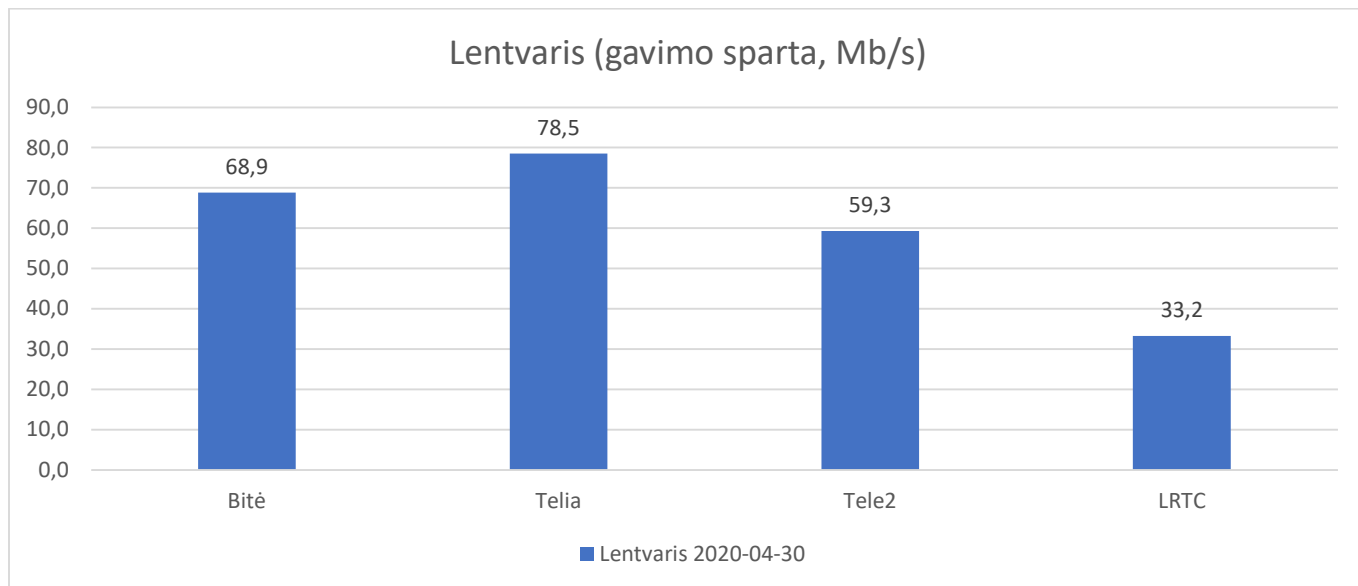
Matavimų 2020-04-30 Trakuose vietos yra pateiktos žemėlapyje žemiau.



5. 2020-04-30 MATAVIMŲ REZULTATAI LENTVARYJE

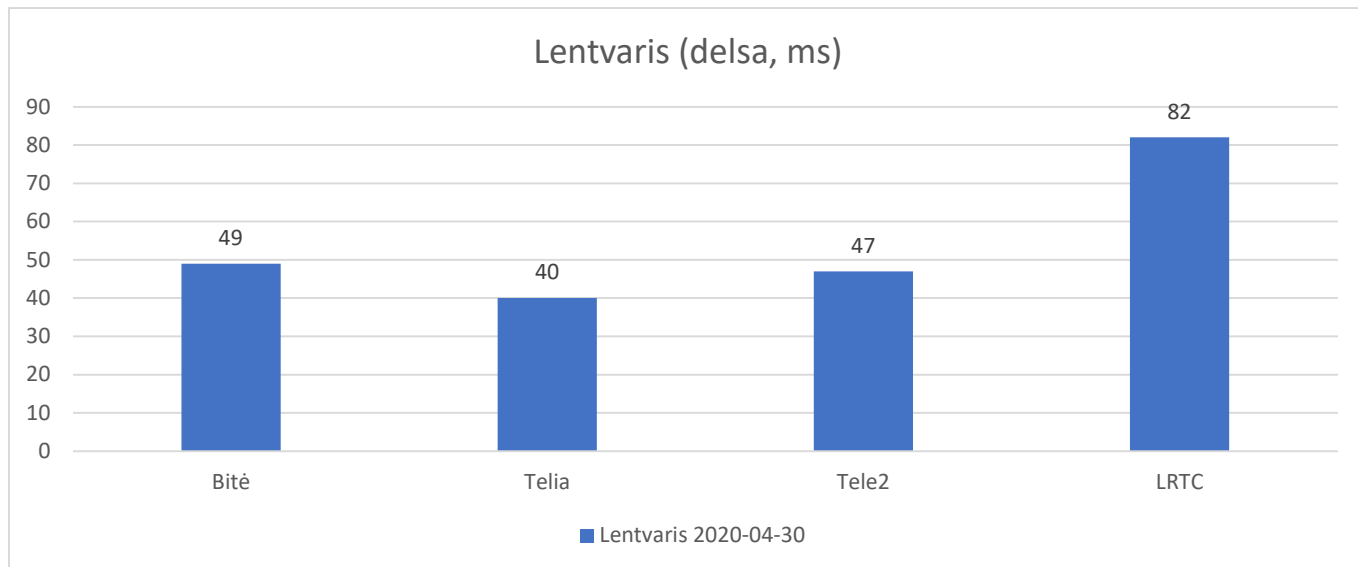
5.1. Duomenų gavimo sparta Lentvaryje

2020 m. balandžio 30 d. atlikus matavimus Lentvaryje gautos duomenų gavimo spartos vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje. 2019 m. duomenų gavimo sparta Lentvaryje nebuvo matuojama.



5.2. Duomenų paketų delsa Lentvaryje

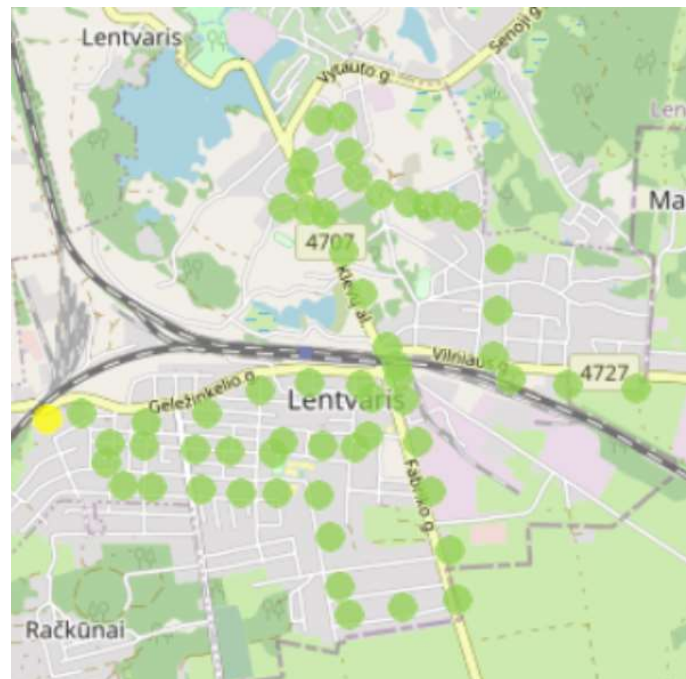
2020 m. balandžio 30 d. Lentvaryje, operatorių tinkluose buvo atlikta vidutiniškai po 56 duomenų paketų delsos (PING) bandymus. Vidutinės duomenų paketų delsos vertės pateikiamos žemiau esančioje diagramoje. 2019 m. duomenų paketų delsa nebuvo matuojama.



Kokybės rodikliai	Bitė	Telia	Tele2	LRTC
Matavimų skaičius, vnt.	56	56	56	56
Duomenų paketų delsa				
Vidutinė vertė, ms	49	40	47	82
Mediana, ms	41	41	46	32
Mažiausia vertė, ms	17	11	15	13
Didžiausia vertė, ms	2052	169	183	4014
Svyravimas (angl. jitter), ms	23	12	21	58

5.3. Matavimų Lentvaryje žemėlapis

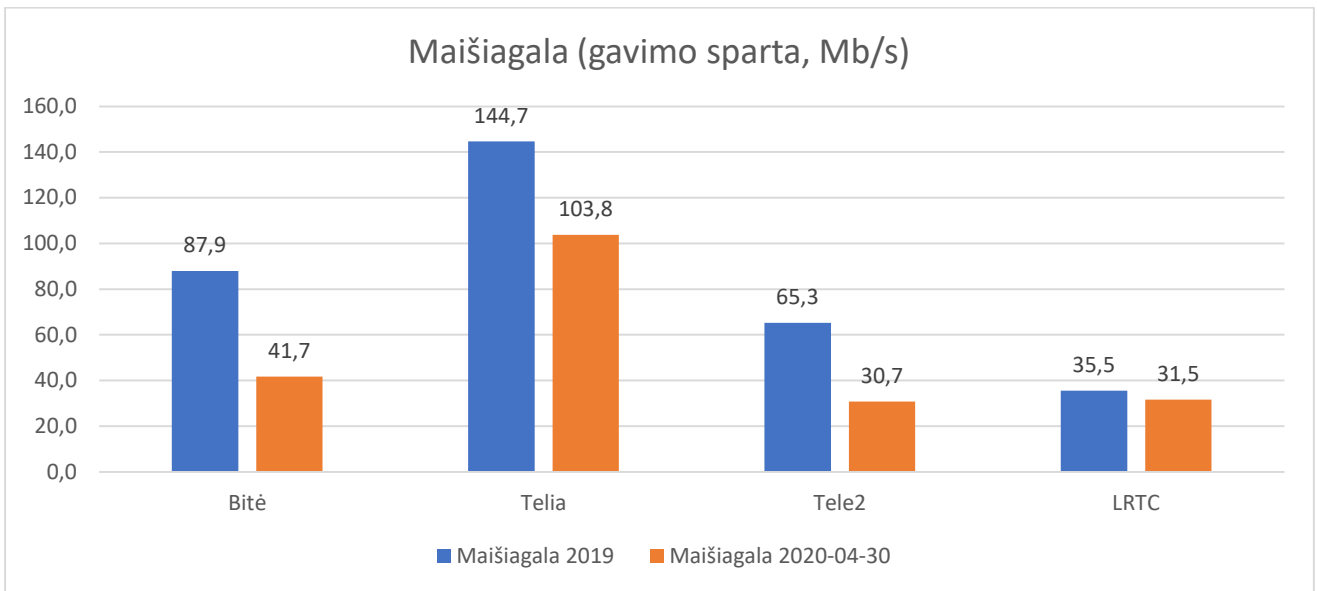
Matavimų 2020-04-30 Lentvaryje vietos yra pateiktos žemėlapyje žemiau.



6. 2020-04-30 MATAVIMŲ REZULTATAI MAIŠIAGALOJE

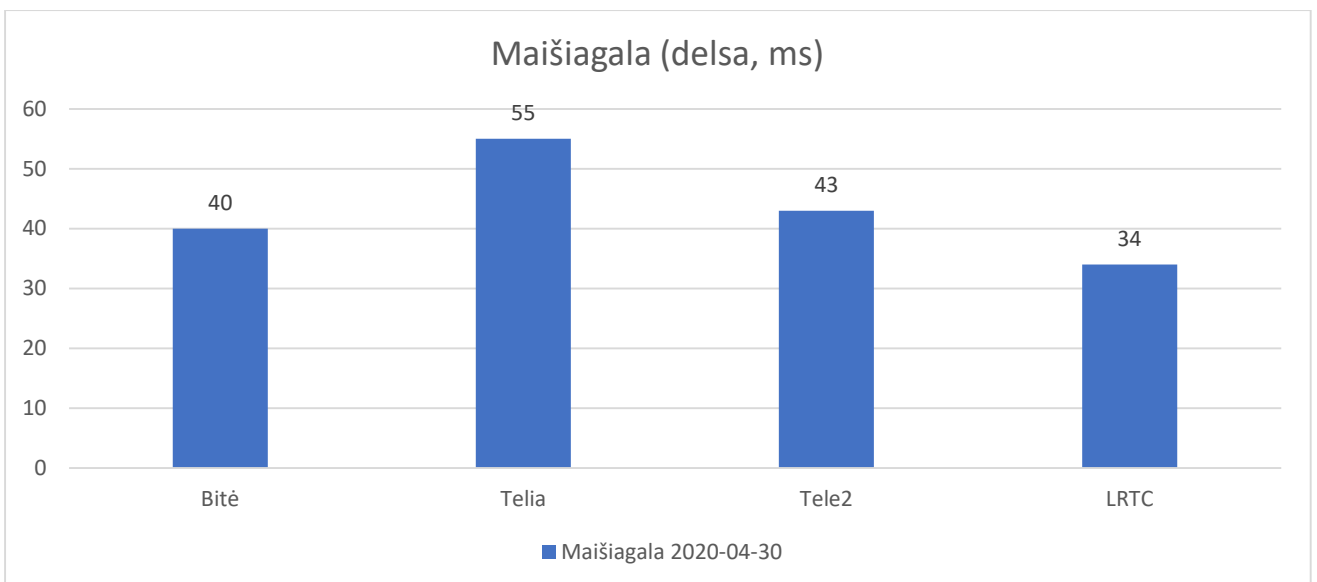
6.1. Duomenų gavimo sparta Maišiagaloje

2020 m. balandžio 30 d. atlikus matavimus Maišiagaloje gautos duomenų gavimo spartos vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Maišiagaloje duomenų gavimo spartos vidutinėmis vertėmis.



6.2. Duomenų paketų delsa Maišiagaloje

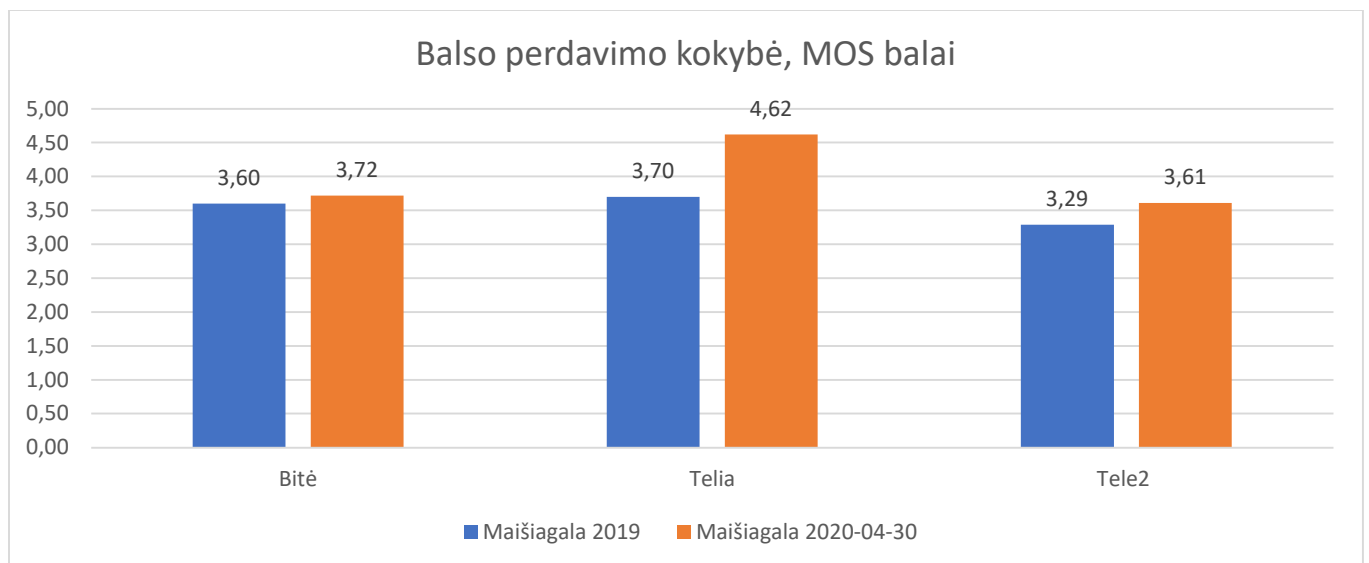
2020 m. balandžio 30 d. Maišiagaloje, operatorių tinkluose buvo atlikta vidutiniškai po 27 duomenų paketų delsos (PING) bandymus. Vidutinės duomenų paketų delsos vertės pateikiamos žemiau esančioje diagramoje. 2019 m. duomenų paketų delsa nebuvo matuojama.



Kokybės rodikliai	Bitė	Telia	Tele2	LRTC
Matavimų skaičius, vnt.	27	27	27	27
Duomenų paketų delsa				
Vidutinė vertė, ms	40	55	43	34
Mediana, ms	41	38	41	33
Mažiausia vertė, ms	17	13	14	13
Didžiausia vertė, ms	62	1849	200	100
Svyravimas (angl. jitter), ms	8	40	22	9

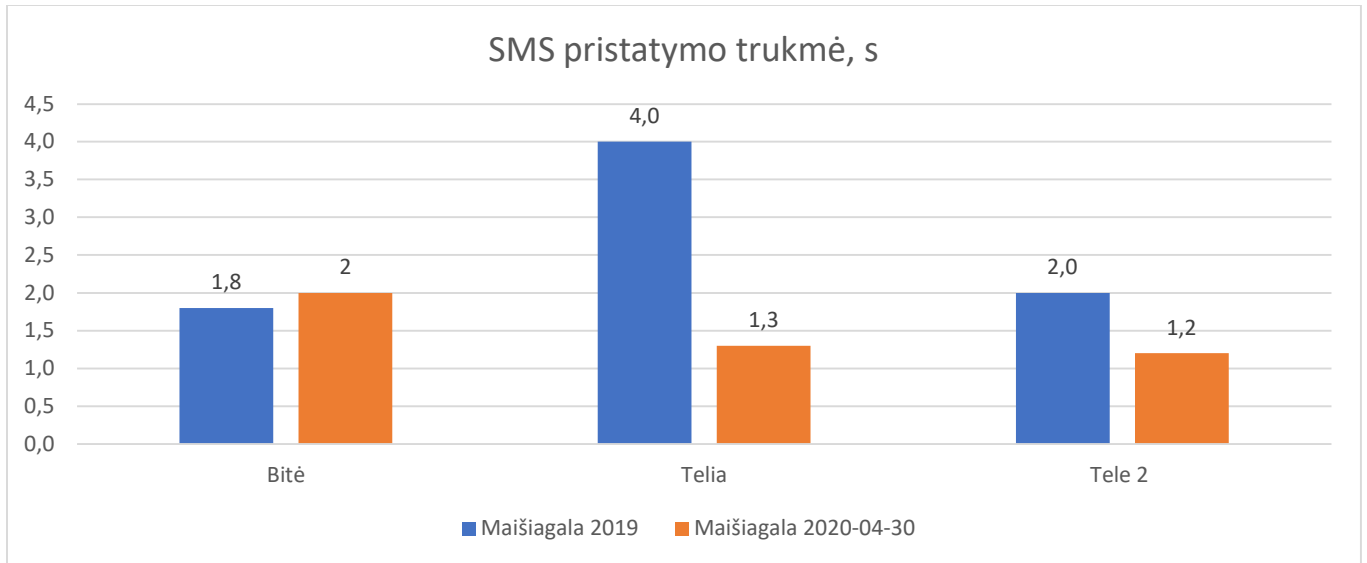
6.3. Balso perdavimo kokybė Maišiagaloje

2020 m. balandžio 30 d. atlikus matavimus Maišiagaloje gautos balso perdavimo kokybės vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Maišiagaloje balso perdavimo kokybės vidutinėmis vertėmis.



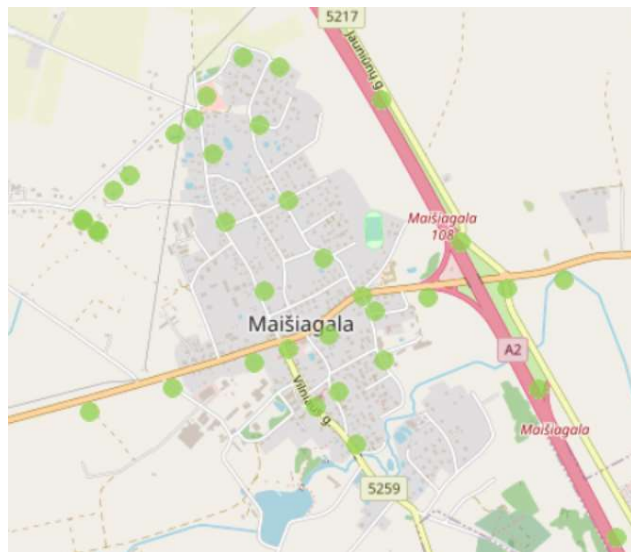
6.4. SMS pristatymo trukmė Maišiagaloje

2020 m. balandžio 30 d. atlikus matavimus Maišiagaloje gautos SMS pristatymo trukmės vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Maišiagaloje SMS pristatymo trukmės vidutinėmis vertėmis.



6.5. Matavimų Maišiagaloje žemėlapis

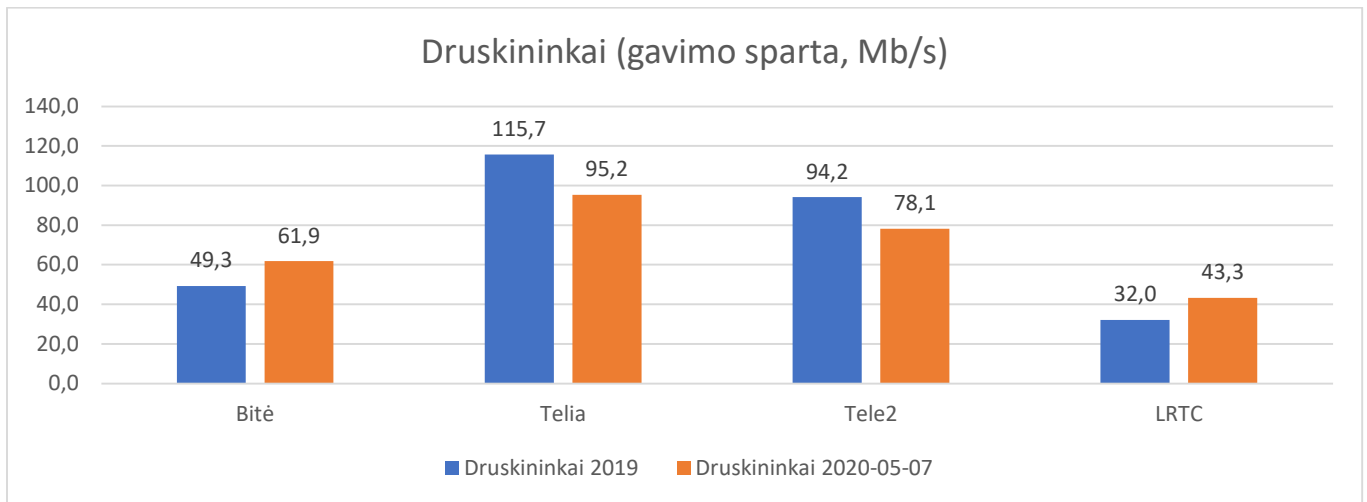
Matavimų 2020-04-30 Maišiagaloje vietos yra pateiktos žemėlapyje žemiau.



7. 2020-05-07 MATAVIMŲ REZULTATAI DRUSKININKUOSE

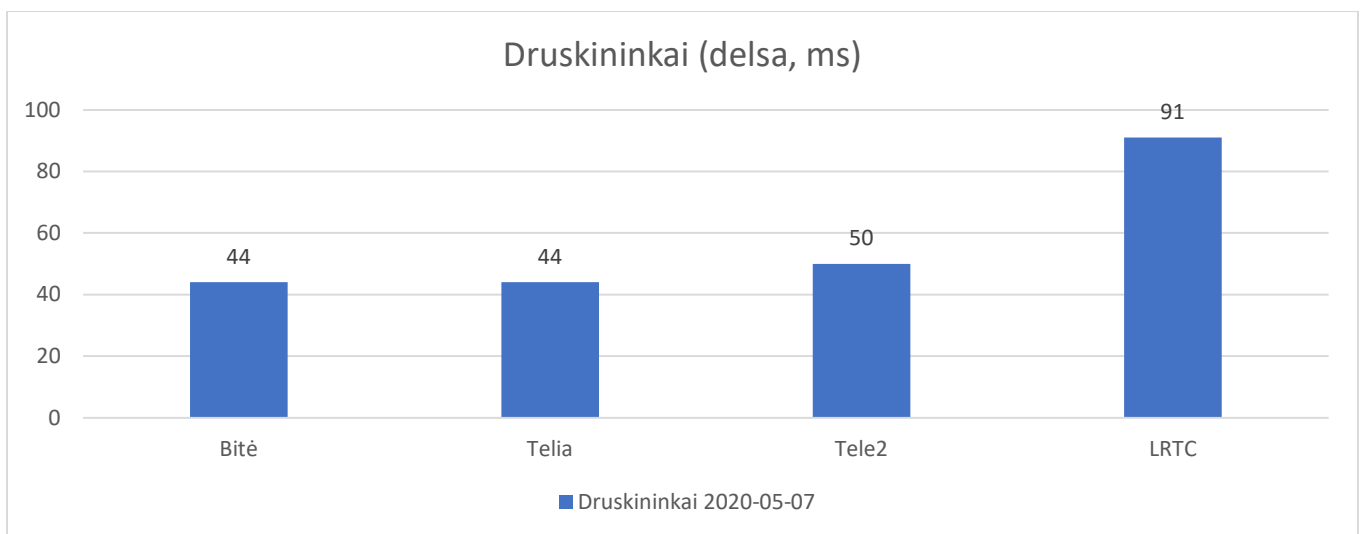
7.1. Duomenų gavimo sparta Druskininkuose

2020 m. gegužės 7 d. atlikus matavimus Druskininkuose gautos duomenų gavimo spartos vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Druskininkuose duomenų gavimo spartos vidutinėmis vertėmis.



7.2. Duomenų paketų delsa Druskininkuose

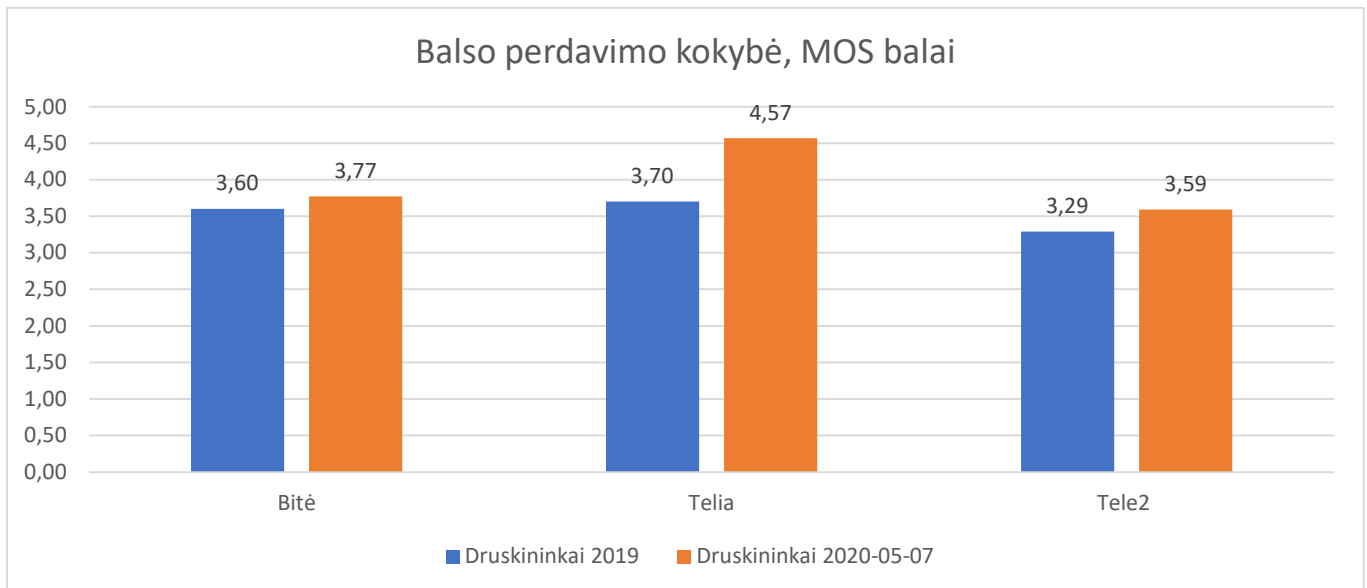
2020 m. gegužės 7 d. Druskininkuose, operatorių tinkluose buvo atlikta vidutiniškai po 114 duomenų paketų delsos (PING) bandymus. Vidutinės duomenų paketų delsos vertės pateikiamos žemiau esančioje diagramoje. 2019 m. duomenų paketų delsa nebuvo matuojama.



Kokybės rodikliai	Bitė	Telia	Tele2	LRTC
Matavimų skaičius, vnt.	114	116	116	109
Duomenų paketų delsa				
Vidutinė vertė, ms	44	42	50	90
Mediana, ms	43	42	47	37
Mažiausia vertė, ms	19	16	17	16
Didžiausia vertė, ms	403	380	245	5676
Svyravimas (angl. jitter), ms	13	13	26	46

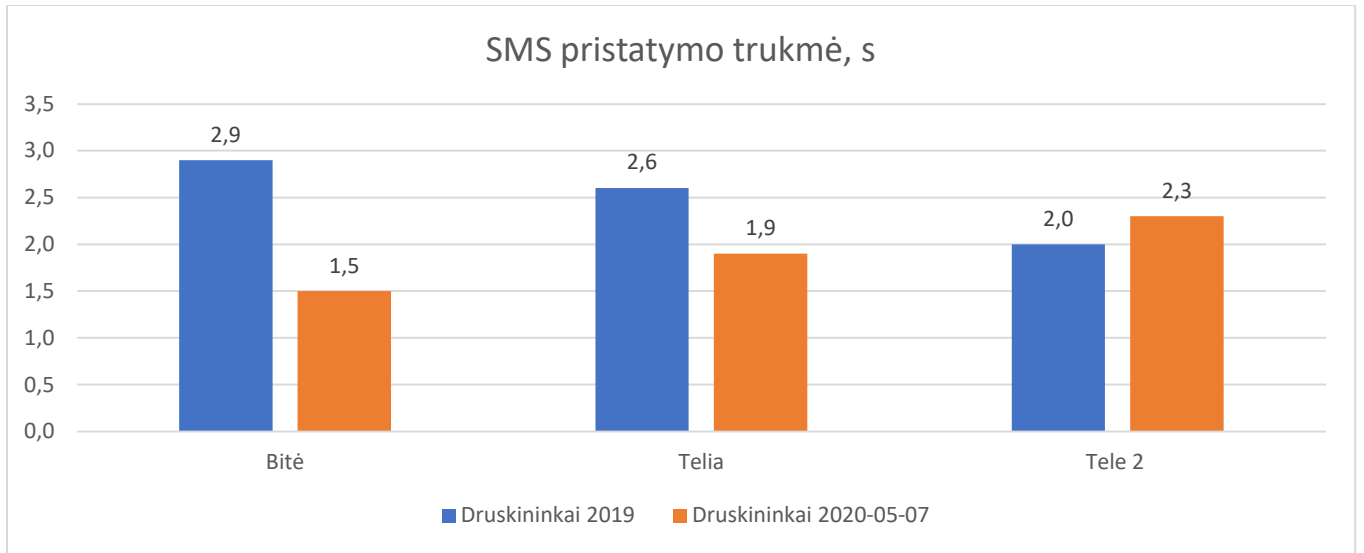
7.3. Balso perdavimo kokybė Druskininkuose

2020 m. gegužės 7 d. atlikus matavimus Druskininkuose gautos balso perdavimo kokybės vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Druskininkuose balso perdavimo kokybės vidutinėmis vertėmis.



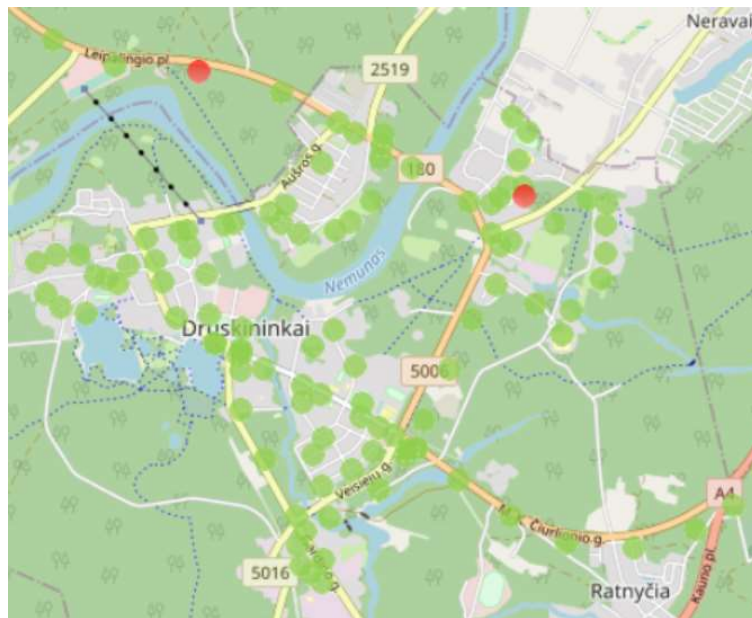
7.4. SMS pristatymo trukmė Druskininkuose

2020 m. gegužės 7 d. atlikus matavimus Druskininkuose gautos SMS pristatymo trukmės vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Druskininkuose SMS pristatymo trukmės vidutinėmis vertėmis.



7.5. Matavimų Druskininkuose žemėlapis

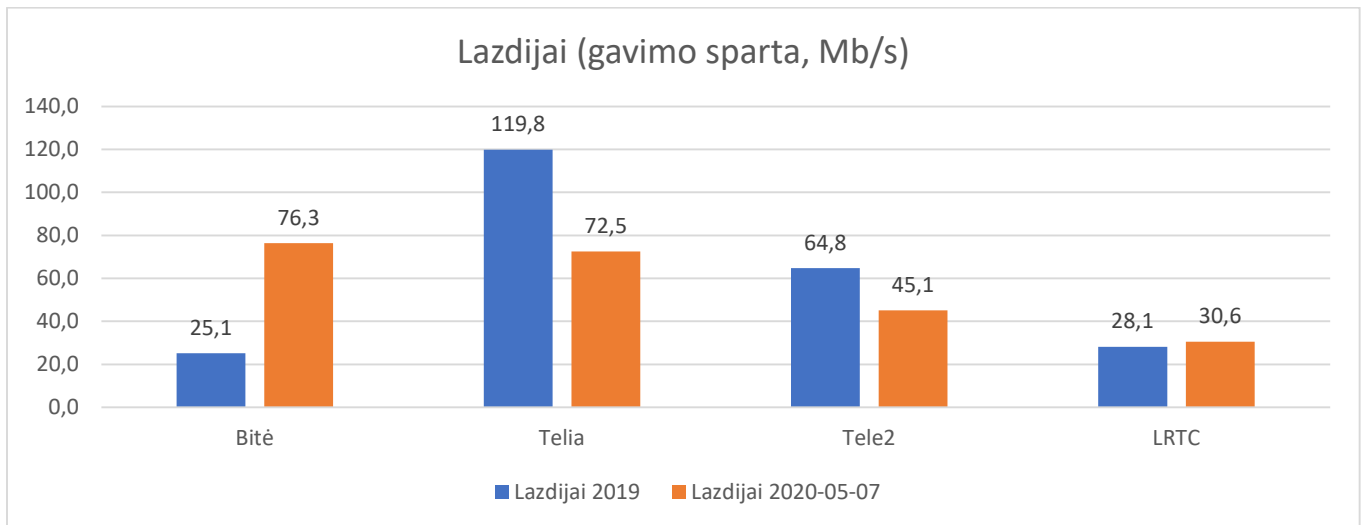
Matavimų 2020-05-07 Druskininkuose vietos yra pateiktos žemėlapyje žemiau.



8. 2020-05-07 MATAVIMŲ REZULTATAI LAZDIJUOSE

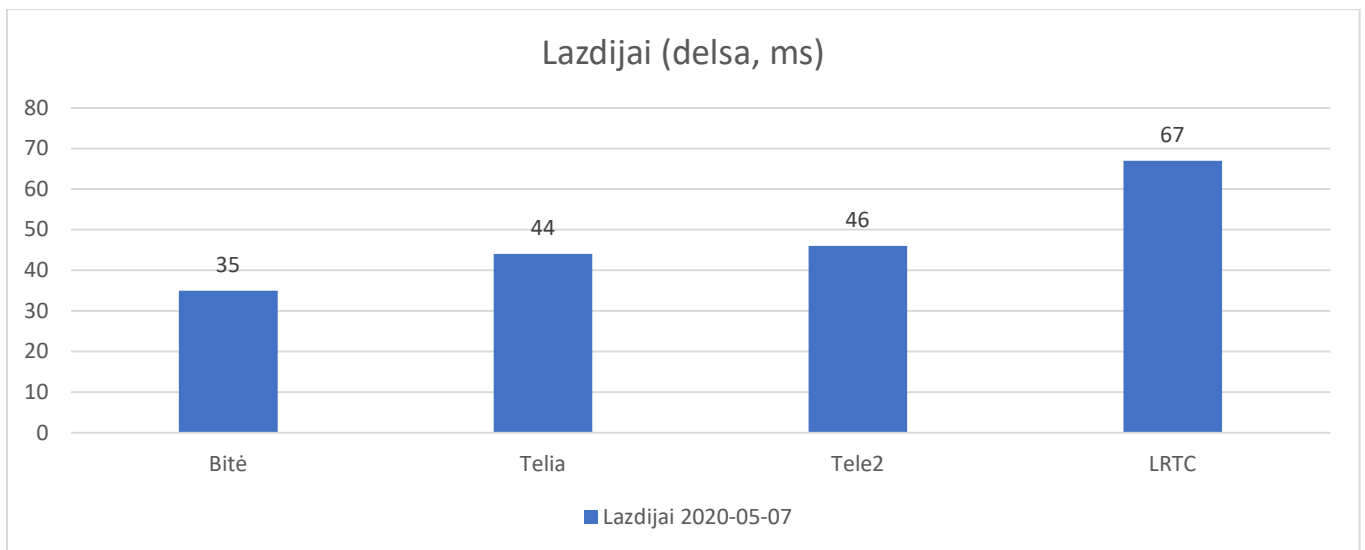
8.1. Duomenų gavimo sparta Lazdijuose

2020 m. gegužės 7 d. atlikus matavimus Lazdijuose gautos duomenų gavimo spartos vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Lazdijuose duomenų gavimo spartos vidutinėmis vertėmis.



8.2. Duomenų paketų delsa Lazdijuose

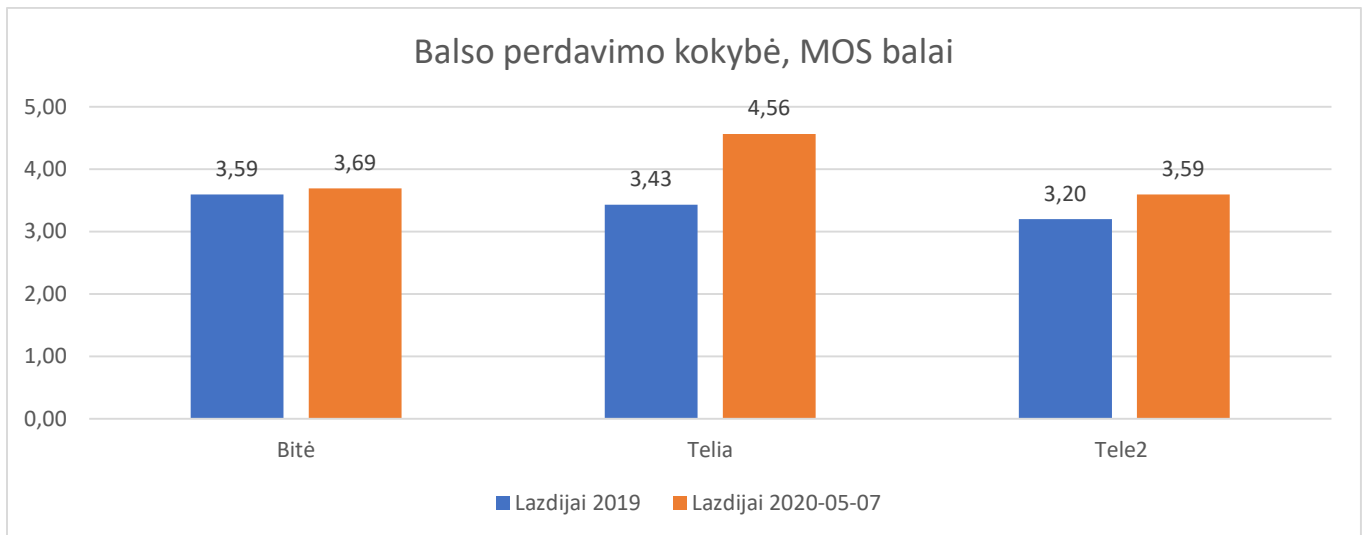
2020 m. gegužės 7 d. Lazdijuose, operatorių tinkluose buvo atlikta vidutiniškai po 58 duomenų paketų delsos (PING) bandymus. Vidutinės duomenų paketų delsos vertės pateikiamos žemiau esančioje diagramoje. 2019 m. duomenų paketų delsa nebuvo matuojama.



Kokybės rodikliai	Bitė	Telia	Tele2	LRTC
Matavimų skaičius, vnt.	59	59	58	55
Duomenų paketų delsa				
Vidutinė vertė, ms	35	44	46	59
Mediana, ms	29	44	42	35
Mažiausia vertė, ms	17	21	16	16
Didžiausia vertė, ms	494	289	354	2401
Svyravimas (angl. jitter), ms	14	13	22	44

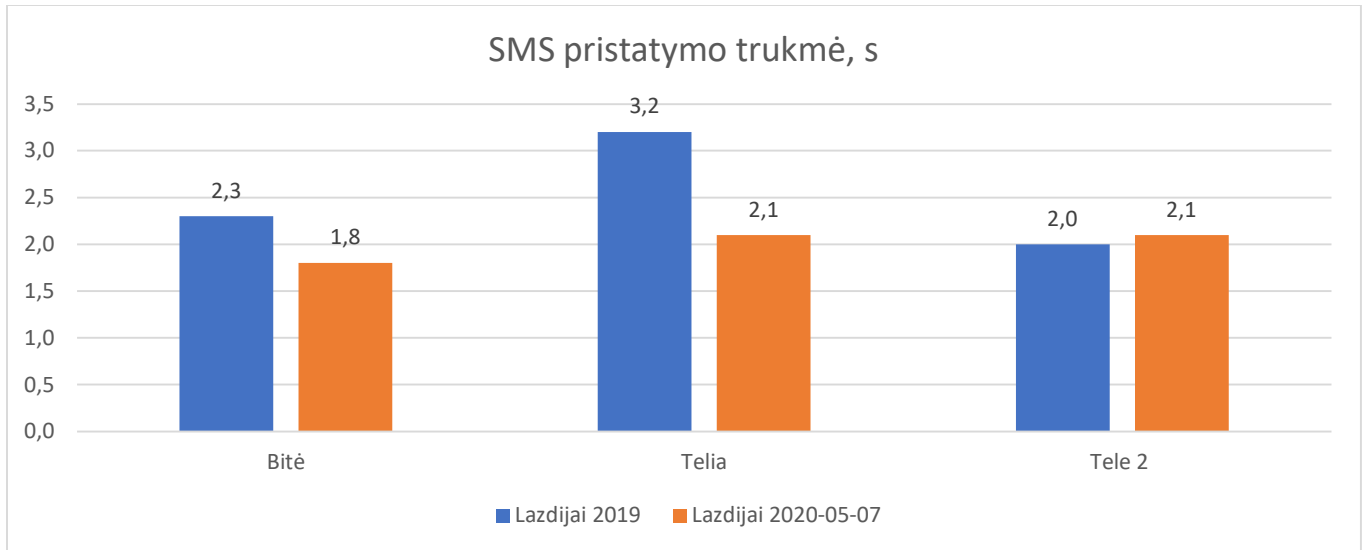
8.3. Balso perdavimo kokybė Lazdijuose

2020 m. gegužės 7 d. atlikus matavimus Lazdijuose gautos balso perdavimo kokybės vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Lazdijuose balso perdavimo kokybės vidutinėmis vertėmis.



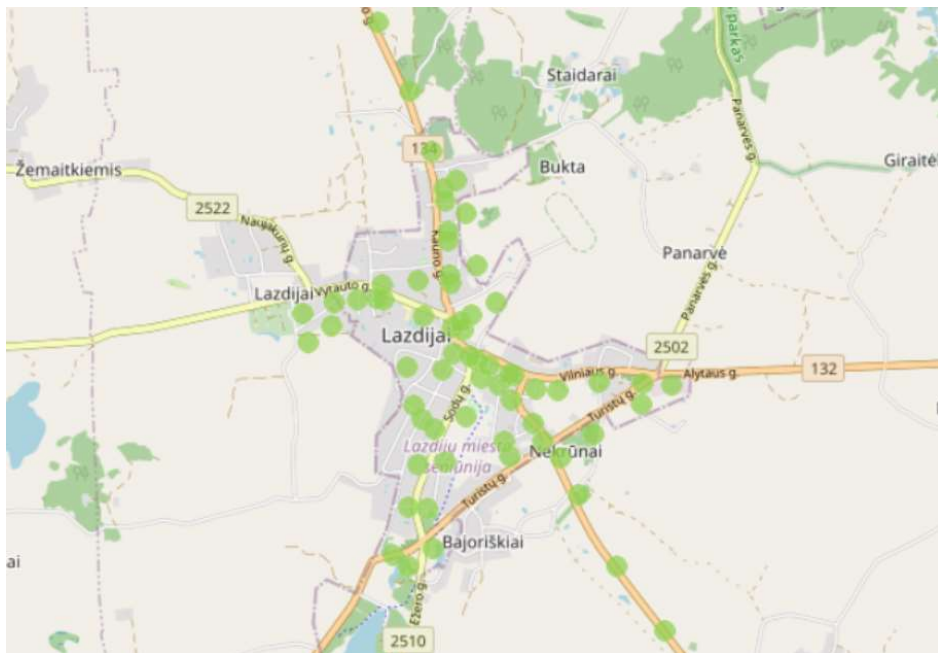
8.4. SMS pristatymo trukmė Lazdijuose

2020 m. gegužės 7 d. atlikus matavimus Lazdijuose gautos SMS pristatymo trukmės vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Lazdijuose SMS pristatymo trukmės vidutinėmis vertėmis.



8.5. Matavimų Lazdijuose žemėlapis

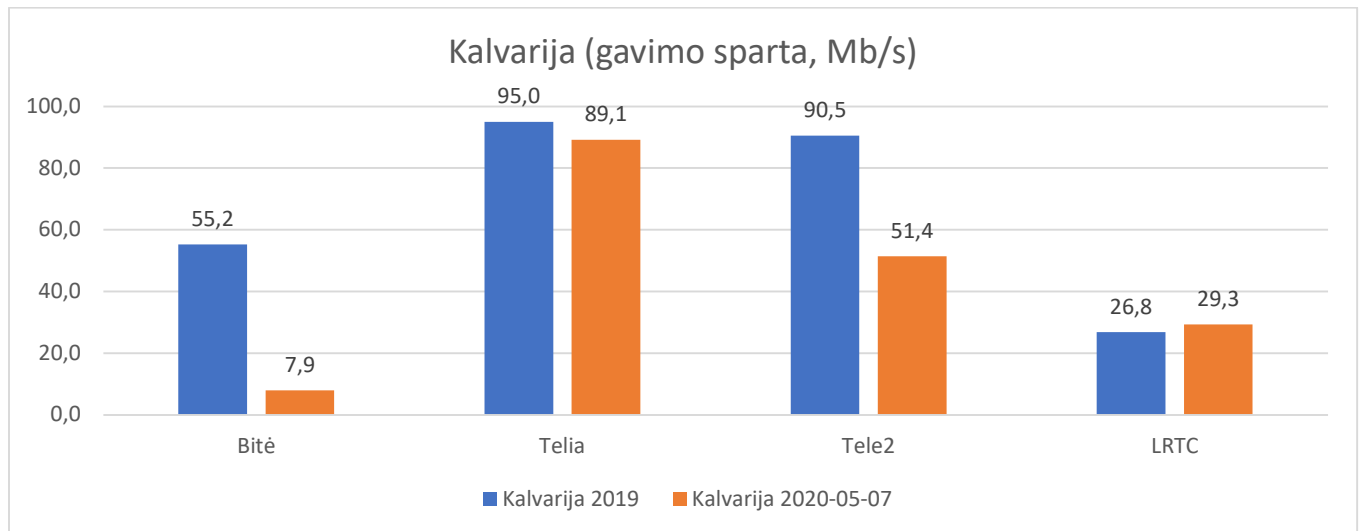
Matavimų 2020-05-07 Lazdijuose vietos yra pateiktos žemėlapyje žemiau.



9. 2020-05-07 MATAVIMŲ REZULTATAI KALVARIJOJE

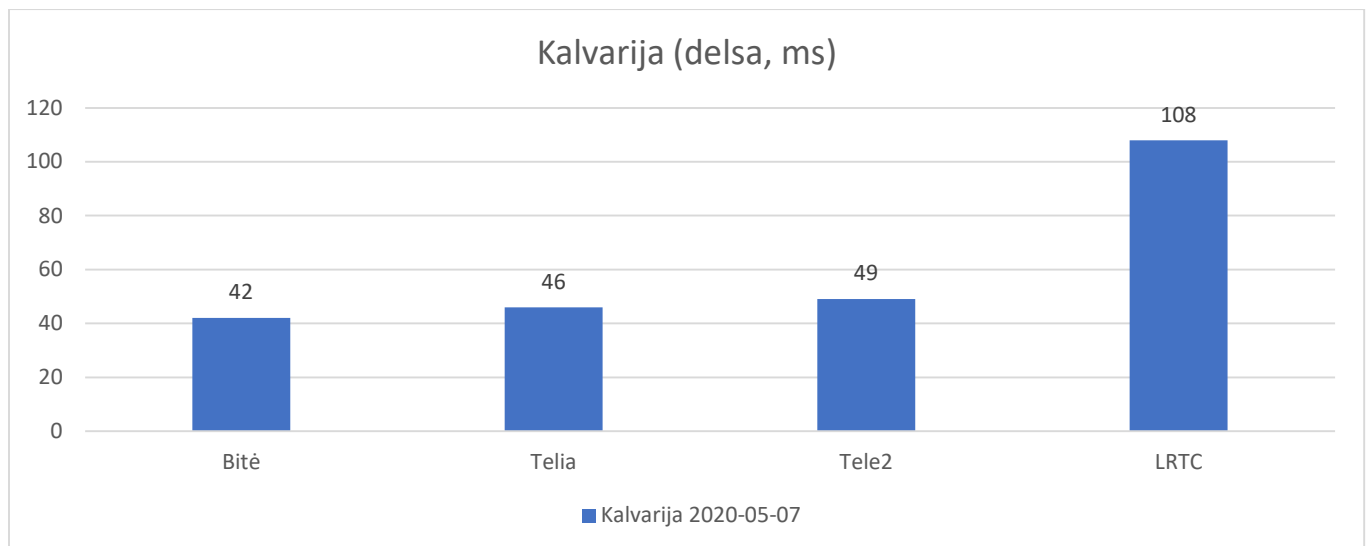
9.1. Duomenų gavimo sparta Kalvarijoje

2020 m. gegužės 7 d. atlikus matavimus Kalvarijoje gautos duomenų gavimo spartos vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Kalvarijoje duomenų gavimo spartos vidutinėmis vertėmis.



9.2. Duomenų paketų delsa Kalvarijoje

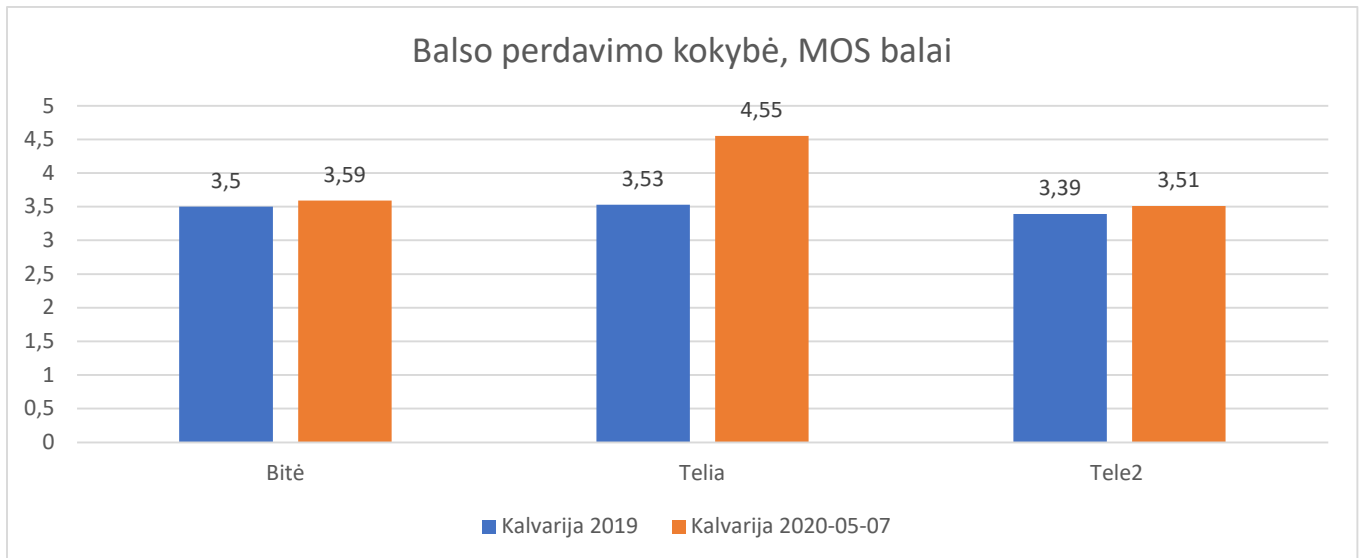
2020 m. gegužės 7 d. Kalvarijoje, operatorių tinkluose buvo atlikta vidutiniškai po 31 duomenų paketų delsos (PING) bandymus. Vidutinės duomenų paketų delsos vertės pateikiamos žemiau esančioje diagramoje. 2019 m. duomenų paketų delsa nebuvo matuojama.



Kokybės rodikliai	Bitė	Telia	Tele2	LRTC
Matavimų skaičius, vnt.	37	37	37	11
Duomenų paketų delsa				
Vidutinė vertė, ms	42	46	49	108
Mediana, ms	43	44	44	35
Mažiausia vertė, ms	21	21	18	15
Didžiausia vertė, ms	84	684	493	2471
Svyravimas (angl. jitter), ms	9	17	23	91

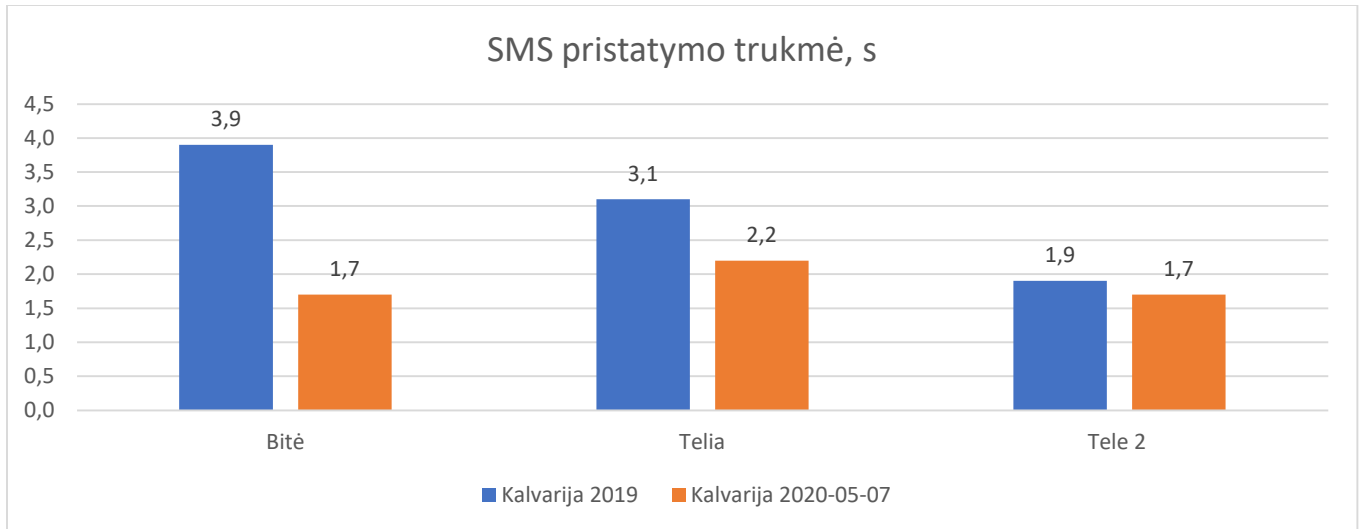
9.3. Balso perdavimo kokybė Kalvarijoje

2020 m. gegužės 7 d. atlikus matavimus Kalvarijoje gautos balso perdavimo kokybės vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Kalvarijoje balso perdavimo kokybės vidutinėmis vertėmis.



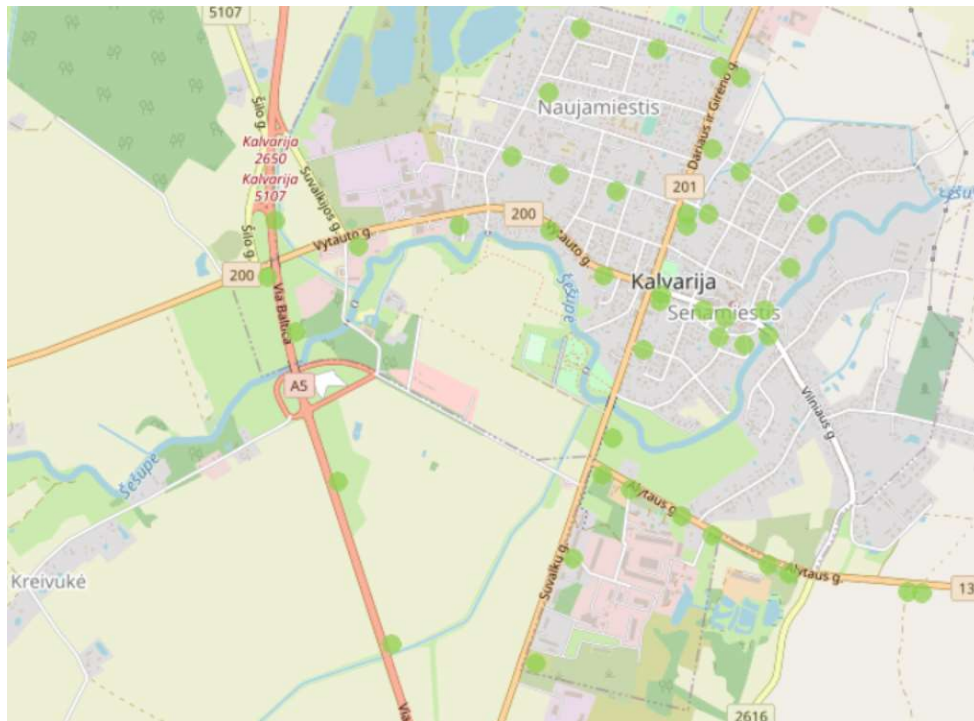
9.4. SMS pristatymo trukmė Kalvarijoje

2020 m. gegužės 7 d. atlikus matavimus Kalvarijoje gautos SMS pristatymo trukmės vidutinės vertės, žemiau esančioje diagramoje, yra pateikiamos kartu su 2019 m. atliktų matavimų Kalvarijoje SMS pristatymo trukmės vidutinėmis vertėmis.



9.5. Matavimų Kalvarijoje žemėlapis

Matavimų 2020-05-07 Kalvarijoje vietos yra pateiktos žemėlapyje žemiau.



10. IŠVADOS

2020 m. balandžio 30 d. atliktų matavimų rezultatai rodo tokią situaciją operatorių tinkluose pagal duomenų gavimo spartas:

- **Trakai:** vidutinės duomenų gavimo spartos operatorių tinkluose – nuo 39,4 Mb/s iki 83,5 Mb/s, lyginant su 2019 metais, visų operatorių tinkluose stebimas šio kokybės rodiklio padidėjimas.
- **Lentvaris:** vidutinės duomenų gavimo spartos operatorių tinkluose – nuo 33,2 Mb/s iki 78,5 Mb/s (palyginimo su 2019 metais nėra, nes pernai šiame mieste matavimai nebuvo atlikti).
- **Maišiagala:** vidutinės duomenų gavimo spartos operatorių tinkluose – nuo 30,7 Mb/s iki 103,8 Mb/s. Lyginant su 2019 m. rezultatais, pastebimas spartos sumažėjimas visų operatorių tinkluose, kai kurių ženklėsnis nei kitų, tačiau vidutinės spartos išlieka pakankamai aukštame lygyje. Sumažėjimas gali būti susijęs su didesniu vartotojų skaičiumi ar didesniu interneto prieigos paslaugų naudojimu, nes 2019 m. Maišiagaloje spartos vertės buvo ypatingai aukštos lyginant su visos Lietuvos vidurkiu.

2020 m. gegužės 7 d. atliktų matavimų rezultatai rodo tokią situaciją operatorių tinkluose pagal duomenų gavimo spartas:

- **Druskininkai:** vidutinės duomenų gavimo spartos operatorių tinkluose - nuo 43,3 Mb/s iki 95,2 Mb/s. Lyginant su 2019 metais, dviejų operatorių tinkluose stebimas šio kokybės rodiklio padidėjimas, kitų dviejų – sumažėjimas, tačiau visų operatorių vidutinė sparta išlieka aukštame lygyje.
- **Lazdijai:** vidutinės duomenų gavimo spartos operatorių tinkluose – nuo 30,6 Mb/s iki 76,3 Mb/s. Lyginant su 2019 m. rezultatais, dviejų operatorių tinkluose stebimas šio kokybės rodiklio padidėjimas, kitų dviejų – sumažėjimas.
- **Kalvarija:** vidutinės duomenų gavimo spartos operatorių tinkluose – nuo 7,9 Mb/s iki 95,0 Mb/s. Lyginant su 2019 m. rezultatais, stebimas šio kokybės rodiklio sumažėjimas visų operatorių tinkluose išskyrus vieną. Vieno operatoriaus tinkle Kalvarijoje užfiksuota 7,9 Mb/s vidutinė spartos vertė yra pati mažiausia tarp visų iki šiol atliktų matavimų COVID-19 karantino laikotarpiu įvairiuose Lietuvos miestuose ir yra ženkliai mažesnė nei galima tikėtis iš LTE technologijos tinklo.

2020 m. balandžio 30 d. užfiksuotos vidutinės duomenų paketų perdavimo delsos vertės operatorių tinkluose Trakuose, Lentvaryje ir Maišiagaloje buvo nuo 34 ms iki 123 ms, o 2020 m. gegužės 7 d. užfiksuotos vidutinės duomenų paketų perdavimo delsos vertės operatorių tinkluose Druskininkuose, Lazdijuose ir Kalvarijoje - nuo 35 ms iki 108 ms. Nors buvo užfiksuoti keli atvejai kai vidutinė duomenų paketų delsa viršija 100 ms vertę, tačiau apskaičiuotos šio rodiklio medianos svyruoja nuo 29 ms iki 51 ms, kas rodo tinkamą tinklų funkcionavimą, užtikrinantį galimybę gauti kokybiškas paslaugas internetu.

Taip pat, 2020 m. balandžio 30 ir gegužės 7 dienomis buvo įvertinti balso telefonijos paslaugų kokybės rodikliai: balso perdavimo mobiliojo ryšio tinkluose kokybė ir SMS pristatymo trukmė.

Balso perdavimo kokybės vidutinės vertės operatorių tinkluose Trakuose ir Maišiagaloje buvo nuo 3,54 iki 4,62, Druskininkuose, Lazdijuose ir Kalvarijoje – nuo 3,51 iki 4,57 balų MOS skalėje. Tai reiškia, kad visų operatorių tinkluose balso perdavimo kokybė yra gera arba puiki ir ji yra išaugusi visų operatorių tinkluose, lyginant su rezultatais, fiksuotais 2019 metais. Išaugusi skambučių balso perdavimo kokybė Telia tinkle susijusi su tuo, kad skambučiai gali būti vykdomi naudojant VoLTE technologiją.

SMS pristatymo trukmės vidutinės vertės operatorių tinkluose Trakuose ir Maišiagaloje buvo nuo 2,1 s iki 1,2 s, Druskininkuose, Lazdijuose ir Kalvarijoje – nuo 2,3 s iki 1,5 s. Trakuose dviejų operatorių tinkluose šis rodiklis yra pagerėjęs, lyginant su vertėmis, fiksuotomis 2019 metais, vieno – liko toks pat kaip ir pernai. Maišiagaloje dviejų operatorių tinkluose šis rodiklis yra pagerėjęs, lyginant su vertėmis, fiksuotomis 2019 metais, vieno – nežymiai pablogėjęs negu pernai. Druskininkuose ir Lazdijuose dviejų operatorių tinkluose šis rodiklis yra pagerėjęs, lyginant su vertėmis, fiksuotomis 2019 metais, vieno – nežymiai pablogėjęs negu pernai, Kalvarijoje visų operatorių tinkluose šis rodiklis yra taip pat pagerėjęs, lyginant su vertėmis, fiksuotomis 2019 metais.

Apibendrinant matavimų, atliktų Trakuose, Lentvaryje, Maišiagaloje, Druskininkuose, Lazdijuose ir Kalvarijoje, rezultatus, darytina išvada, kad nors ir yra fiksuojamas išaugęs mobiliojo ryšio paslaugų vartojimas, padidėję duomenų perdavimo srantai bei mobiliųjų skambučių kiekis, tačiau šie veiksniai nesumažino teikiamų paslaugų kokybės. Matavimų metu užfiksuotos vidutinės duomenų gavimo spartos ir delsos rodikliai parodo, kad ir mažesniuose Lietuvos miesteliuose, visų operatorių vartotojams užtikrinama kokybiška interneto prieiga ir galimybė be trukdžių naudotis internetu teikiamomis paslaugomis (vaizdo, garso ir kt.) bei įvairiu turiniu internete.¹

¹ RRT paskelbtose rekomendacijose „KAIP SKLANDŽIAI ORGANIZUOTI NUOTOLINIO MOKYMOSI PROCESĄ BE RYŠIO PROBLEMŲ“ (<https://www.rrt.lt/rekomendacijos-del-nuotolinio-mokymosi-proceso/>) nurodoma, kad „duomenų gavimo sparta“ turi būti daugiau nei 5 Mb/s. Interneto paketų perdavimo delsa (*latency*) turi neviršyti 100 ms.