

DĖL NAUJOS KARTOS ANTŽEMINIO JUDRIOJO RADIJO RYŠIO (5G-NR) PLĖTROS 3800–4200 MHz, 24,25–27,5 GHz, 40,5–43,5 GHz RADIJO DAŽNIŲ JUOSTOSE BEI PRIVAČIŲ, VIETINIŲ IR REGIONINIŲ ANTŽEMINIŲ BELAIDĖS PLAČIAJUOSTĖS PRIEIGOS (5G) TINKLŲ VYSTYMO PERSPEKTYVŲ

2024 m. vasario 28 d.

Lietuvos Respublikos ryšių reguliavimo tarnyba (toliau – RRT) kviečia elektroninių ryšių rinkos dalyvius ir kitus suinteresuotus asmenis pateikti savo nuomonę dėl naujos kartos antžeminiam judriajam ir fiksuotajam radijo ryšiui (5G-NR) diegti naudojamų 3800–4200 MHz, 24,25–27,5 GHz (dar vadinamos 26 GHz) bei 40,5–43,5 GHz (dar vadinamos 42 GHz) radijo dažnių juostų bei dėl privačių (vidaus) ir vietinių bei regioninių (viešųjų) antžeminių belaidės plačiajuostės prieigos sistemų [WBB-LMP ir WBB-ECS]¹ naudojimo ateities planų. Klausimyno forma pateikta šio dokumento priede Nr. 1. Atsakymus į klausimus siųskite **iki 2024 m. balandžio 10 d.** el. paštu rrt@rrt.lt

Įvadas

2022 metų rudenį, patvirtinus aukcionų suteikti teisę naudoti radijo dažnius (kanalus) iš 713–733 MHz ir 768–788 MHz radijo dažnių juostos bei iš 3400–3700 MHz radijo dažnių juostos laimėtojus, Lietuvoje pradėti vystyti komerciniai naujosios kartos (5G-NR) tinklai. Nežiūrint, kad 24,25–27,5 GHz juosta yra prieinama naudoti, prašymų skirti radijo dažnius (kanalus) kol kas nebuvo pateikta. Šioje apklausoje norėtume sužinoti jūsų nuomonę apie 26 GHz juostos poreikius šiuo metu ir naudojimo perspektyvas (panaši [apklausa](#) buvo vykdyta 2020 metų pradžioje).

Taip pat ši viešoji apklausa skirta preliminariam WBB-LMP ir WBB-ECS (įskaitant 5G ir vėlesnių kartų) sistemų naudojimo poreikiui nustatyti. Šiuo metu reguliavimo principai ir radijo dažnių naudojimo sąlygos dar yra kuriamos, todėl visų suinteresuotų šalių nuomonės yra laukiamos.

Praėjus ketvirčiui amžiaus po sėkmingo 2G (GSM) judriojo ryšio tinklų įdiegimo Europoje, laukiama naujos kartos tinklų technologijų proveržio, kuris dažnai siejamas su 5G ir naujesnės kartos sprendimais, kurie atvers perspektyvas naujiems skaitmeniniams ekonomikos ir verslo modeliams. Iš 5G kartos technologijų tikimasi esminių permainų, sudarysiančių sąlygas pramonės transformacijoms, nes belaidžio plačiajuosčio ryšio paslaugos bus teikiamos naudojant gigabitinės spartos ryšį ir bus palaikomos prietaisus ir objektus jungiančios naujų tipų prietaikos (daiktų internetas), o programinės įrangos sprendimų perkėlimas į virtualiąją erdvę reikš lankstumą,

¹ **WBB-LMP** (angl. *terrestrial wireless broadband systems providing local-area (i.e. low/medium power) network connectivity*) antžeminės belaidės plačiajuostės prieigos sistemos, skirtos vietiniams (mažos ir vidutinės galios) radijo ryšio tinklams. **WBB-ECS** (angl. *terrestrial wireless broadband systems providing electronic communications services*) antžeminės belaidės plačiajuostės prieigos sistemos, kuriomis teikiamos elektroninių ryšių paslaugos.

atveriantį kelią novatoriškiems daugelį sektorių (pvz., transporto, sveikatos priežiūros, gamybos, logistikos, energetikos infrastruktūros, žiniasklaidos ir pramogų) aprėpiantiems verslo modeliams.

RRT, atsižvelgdama į šiuolaikinę elektroninių ryšių paslaugų plėtrą bei įvertinusi indikacijas dėl lokalių tinklų poreikio, siekia numatyti keletą potencialių radijo dažnių juostų, kuriose galėtų būti vystomi inovatyvūs technologiniai (5G ir vėlesnių kartų) sprendimai. Tokie tinklai galėtų turėti specifinę paskirtį, apimti labai nedideles geografines vietas, kartais tam tikras lokalias pramonines zonas ar švietimo, medicinos įstaigų masyvus, bet ne stambius šalies regionus, kur ištekliai būtų naudojami nacionalinio masto mobiliojo ryšio operatorių (MNO) tinklų plėtrai. Siekiant nustatyti lokalių tinklų poreikius ir užtikrinti darnias MNO vystymosi perspektyvas, yra taip pat vykdomi didelio masto radijo spektro harmonizavimo darbai.

Šioje apklausoje RRT apžvelgia potencialias radijo dažnių juostas, kuriose tikimasi harmonizuotų naudojimo sąlygų Europos Sąjungoje: 1) **3800–4200 MHz**; 2) **24,25–27,5 GHz** ir 3) **40,5–43,5 GHz**. RRT kviečia apklausos dalyvius pasidalinti savo įžvalgomis dėl spektro poreikių šiose radijo dažnių juostose, bet jomis neapsiribojant.

1. Antžeminiai belaidės plačiajuostės prieigos (WBB-LMP ir WBB-ECS) tinklai 3800–4200 MHz juostoje

Europos Komisijos Radijo spektro politikos grupė (RSPG) pripažino, kad egzistuoja didelė taip vadinamo vidutinės juostos spektro paklausa. Kai kurios Europos šalys jau 2018–2020 metais gavo suinteresuotų šalių paraiškas skirti radijo dažnius (kanalus) pilotiniams vietinių tinklų (industrijų) poreikiams. 2021 m. gruodžio 16 d. Europos Komisija įgaliojo CEPT nustatyti technines naudojimo sąlygas antžeminėms belaidės plačiajuostės prieigos (WBB) sistemoms, skirtoms vietinio radijo ryšio tinklams 3800–4200 MHz radijo dažnių juostoje.

Išskirtos dvi šios užduoties tyrimo kryptys: sambūvio tarp radijo ryšio sistemų 3800–4200 MHz juostoje, užtikrinant palydovinės fiksuotosios radijo ryšio tarnybos (FSS) ir fiksuotosios tarnybos (FS) apsaugą, įskaitant jų plėtojimą ateityje, bei poveikio gretimose radijo dažnio juostose veikiančioms radijo ryšio sistemoms.

2022 metų rudenį RRT užbaigė 3400–3700 MHz radijo dažnių juostos aukcioną ir šalies mobiliojo ryšio operatoriams išdavė leidimus naudoti radijo dažnius (kanalus) antžeminėms radijo ryšio sistemoms, kuriomis galima teikti elektroninių ryšių paslaugas (po 100 MHz juostą kiekvienam). 2020 m. rugsėjo 16 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės sprendimu 3700–3800 MHz juosta buvo rezervuota Valstybiniam kritinio ryšio tinklui (VKRT).

4200–4400 MHz radijo dažnių juosta yra skirta oreivystės radionavigacijos tarnybai tik orlaiviuose įmontuotiems radijo aukštimačiams ir su jais susijusiems antžeminiams atsakikliams. Ši naudojimo paskirtis yra tiesiogiai susijusi su skrydžių saugumu, todėl turėtų būti patikimai apsaugota nuo gretimose juostose veikiančių tinklų. Tokie suderinamumo tyrimai yra šiuo metu atliekami. Kol jie nėra baigti, RRT itin atsargiai, atskirai įvertinusi konkrečią vietovę, skirs leidimus 4000–4100 MHz juostoje, o nuo leidimų skyrimo 4100–4200 MHz juostoje kol kas susilaikys. Šiuo metu nėra žinomi bazinių stočių įrenginiai, kurie veiktų aukščiau 4100 MHz – jieneretai apriboti iki 3980 MHz. Ateityje, kai radijo aukštimačių apsauga bus užtikrinta, 5G privatiems (vidaus), vietiniams ir regioniniams (viešiesiems) belaidės plačiajuostės prieigos tinklams bus skiriami leidimai iki 4200 MHz.

Radijo dažniai (kanalai) iš 3800–4200 MHz radijo dažnių juostos vadovaujantis Elektroninių ryšių įstatymo 61 straipsniu ir taikant geografinį-dažninį radijo ryšio stočių atskyrimo principą skiriami antžeminėms sistemoms tam tikrose geografinėse teritorijose (vietovėse) diegti. Siekiant

užtikrinti viešųjų ryšių tinklų ir viešųjų elektroninių ryšių paslaugų tarpusavio veiksmingos konkurencijos skatinimą, ūkio subjektui (įskaitant visus jį sudarančius asmenis), kuriam yra išduotas leidimas naudoti radijo dažnius (kanalus) iš 3400–3800 MHz radijo dažnių juostos Lietuvos Respublikos teritorijoje, suteiktų teisę naudoti radijo dažnius (kanalus) iš 3800–4200 MHz radijo dažnių juostos tik tuo atveju, jeigu šis ūkio subjektas teisės aktų nustatyta tvarka atsisakytų jam išduoto leidimo naudoti radijo dažnius (kanalus) iš 3400–3800 MHz radijo dažnių juostos.

RRT nereikalauja sinchronizavimo tarp nacionalinio masto tinklų, veikiančių 3400–3800 MHz juostoje, ir vietinio-regioninio masto tinklų, veikiančių 3800–4200 MHz juostoje, todėl, siekiant apsaugoti nuo trukdžių nacionalinio masto tinklus, reikia nustatyti apsaugos juostą, kuri, preliminariu vertinimu, gali būti 40 MHz (3800–3840 MHz), ir (arba) minimalų atstumą tarp šių tinklų išdėstymo, užtikrinantį pakankamą apsaugą nuo žalinguosius trukdžius sukeliančių kitų tinklų signalų poveikio. Galimas radijo ryšio kanalų plotis – 20, 40, 60 ar 80 MHz. Radijo dažniai (kanalai) būtų skiriami WBB-LMP ir WBB-ECS reikmėms. Siekiami apsaugoti radijo dažnių naudotojų interesus gretimose spektro juostose, pirmiausia numatome skirstyti 3840–4100 MHz radijo dažnių juostą, jei apatinis kanalas yra 40 MHz pločio.

2. Antžeminiai belaidės plačiajuostės prieigos tinklai 24,25–27,5 GHz juostoje

2019 m. gegužės 14 d. priimtas Europos Komisijos įgyvendinimo sprendimas ([ES\) 2019/784](#) dėl antžeminių sistemų, kurias naudojant Sąjungoje galima teikti belaidžio plačiajuosčio elektroninio ryšio paslaugas, 24,25–27,5 GHz dažnių juostos suderinimo. 2020 m. balandžio 24 d. priimtas Europos Komisijos įgyvendinimo sprendimas ([ES\) 2020/590](#), kuriuo dėl 24,25–27,5 GHz dažnių juostai taikomų techninių sąlygų atnaujinimo iš dalies keičiamas Sprendimas (ES) 2019/784. 2020 m. birželio 3 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybė priėmė nutarimą Nr. 577 dėl Lietuvos Respublikos penktosios kartos judriojo ryšio (5G) plėtros 2020–2025 m. gairių patvirtinimo.

2020 m. rugsėjo 23 d. RRT direktoriaus įsakymu Nr. ([1.9E\)1V-933](#) patvirtintas Radijo ryšio plėtros 24,25–27,5 GHz radijo dažnių juostoje planas (toliau – Planas). Planas nustato radijo dažnių (kanalų) iš 24,25–27,5 GHz radijo dažnių juostos, kurių paskirtis – naudoti antžeminėms radijo ryšio sistemoms, kuriomis galima teikti elektroninių ryšių paslaugas, skyrimo ir elektroninių ryšių paslaugų, teikiamų antžeminėmis sistemomis, teikimo tvarką, bendrąsias šių radijo dažnių (kanalų) naudojimo sąlygas, taip pat minimalius antžeminių sistemų plėtros reikalavimus. Tikėtina, kad ateityje 26 GHz dažnių juostos naudojimas 5G antžeminėms belaidėms paslaugoms teikti, *inter alia*, bus skirtas miestų vietovėms ir priemiesčių viešosioms belaidžio interneto zonoms, o kai kuriais atvejais galima numatyti jos įdiegimą palei pagrindinius kelius ir geležinkelio bėgius kaimo vietovėse. Tai suteikia galimybę 26 GHz juostą naudoti kitoms paslaugoms nei 5G belaidis ryšys už tų geografinių vietovių ribų, pavyzdžiui, atskiruose verslo ir logistikos objektuose skirtiems ryšiams arba naudojimui kitose patalpose, todėl leidžia valstybėms narėms paskirti ir suteikti tą juostą neišskirtiniu pagrindu.

3. Antžeminiai belaidės plačiajuostės prieigos tinklai 40,5–43,5 GHz juostoje

Tarptautinės telekomunikacijų sąjungos (ITU) Pasaulinė radijo ryšio konferencija (WRC-19) priskyre 40,5–43,5 GHz juostą IMT šeimos sistemoms. 2022 m. lapkričio 18 d. buvo patvirtintas CEPT sprendimas [ECC Decision \(22\)06](#) bei ataskaita [CEPT Report 082](#), kuriais buvo apibrėžtos suderintos

techninės sąlygos penktos kartos antžeminio judriojo belaidžio tinklo sistemoms 40,5–43,5 GHz dažnių juostoje.

4. Susiję dokumentai

[\(ES\) 2019/784](#) – Europos Komisijos 2019 m. gegužės 14 d. įgyvendinimo sprendimas dėl antžeminių sistemų, kurias naudojant Sąjungoje galima teikti belaidžio plačiajuosčio elektroninio ryšio paslaugas, 24,25–27,5 GHz dažnių juostos suderinimo.

[\(ES\) 2020/590](#) – Europos Komisijos 2020 m. balandžio 24 d. įgyvendinimo sprendimas, kuriuo dėl 24,25–27,5 GHz dažnių juostai taikomų techninių sąlygų atnaujinimo iš dalies keičiamas Sprendimas (ES) 2019/784.

[EC Mandate](#) – Europos Komisijos 2021 m. gruodžio 16 d. įgaliojimas CEPT dėl techninių sąlygų, susijusių su 3,8–4,2 GHz dažnių juostos bendro naudojimo antžeminėms belaidžio plačiajuosčio ryšio sistemoms, užtikrinančioms vietinio tinklo ryšį Europos Sąjungoje.

[ECC Decision \(22\)06](#) – 2022 m. lapkričio 18 d. CEPT ECC sprendimas dėl judriojo ir fiksuotojo ryšio tinklų (MFCN) suderintų techninių sąlygų 40,5–43,5 GHz juostoje.

[CEPT Report 082](#) – 2022 m. lapkričio 18 d. CEPT ataskaita dėl naujos kartos (5G) antžeminių belaidžių sistemų, veikiančių virš 24 GHz, suderinto naudojimo mažiausiai ribojančiomis techninėmis sąlygomis 40,5–43,5 GHz radijo dažnių juostoje.

1. APKLAUSA DĖL 3800–4200 MHz RADIJO DAŽNIŲ JUOSTOS NAUDOJIMO ATEITIES

1.1 klausimas. Kokia jūsų nuomonė dėl galimo radijo dažnių (kanalų) skyrimo antžeminių belaidės mažos ir vidutinės galios plačiajuostės prieigos privačių ir viešosios prieigos sistemų reikmėms pirmiausia iš 3840–4100 MHz radijo dažnių juostos, kai apatinio kanalo plotis yra 40 MHz?

1.2 klausimas. Ar manote, kad sinchronizacija tarp tinklų būtų reikalinga?

1.3 klausimas. Kokia jūsų nuomonė dėl galimo skiriamų naudoti radijo kanalų pločio: 20, 40, 60 ar 80 MHz?

1.4 klausimas. Kokioms reikmėms arba kokias ryšio paslaugas planuotumėte teikti 3800–4200 MHz radijo dažnių juostoje?

1.5 klausimas. Ar būtų poreikis naudoti aktyvines antenas (angl. *Active antenna system, AAS*)?

2. APKLAUSA DĖL 24,25–27,5 GHz RADIJO DAŽNIŲ JUOSTOS NAUDOJIMO ATEITIES

2.1 klausimas. Ar būtų poreikis vystyti 5G mobiliojo ryšio tinklus Lietuvoje 26 GHz juostoje ir kada?

2.2 klausimas. Pirmajame etape (iš 1200 MHz pločio juostos) planuojama skirti blokus po 200 MHz (ne daugiau dviejų blokų vienam ūkio subjektui), kurių paskirtis naudoti antžeminėms radijo ryšio sistemoms, kuriomis galima teikti elektroninių ryšių paslaugas. Kokia jūsų nuomonė dėl tokių blokų juostos pločio?

2.3 klausimas. Ar yra poreikis šioje radijo dažnių juostoje vystyti vietines ar regionines antžeminės belaidės plačiajuostės prieigos privačias ir viešosios prieigos sistemas?

2.4 klausimas. Koks jūsų požiūris į spektro naudojimą pasidalijamuoju (angl. *spectrum sharing*) būdu?

3. APKLAUSA DĖL 40,5–43,5 GHz RADIJO DAŽNIŲ JUOSTOS NAUDOJIMO ATEITIES

3.1 klausimas. Prašome pasakyti savo nuomonę dėl galimybių naudoti 40,5–43,5 GHz radijo dažnių juostą naujos kartos antžeminio judriojo radijo ryšio (5G) tinkluose.

3.2 klausimas. Kada planuotumėte pradėti naudoti 40,5–43,5 radijo dažnius ir kokį radijo dažnių juostos plotį, jūsų nuomone, būtų optimalu skirti vienam operatoriui?

3.3 klausimas. Ar mažos galios bazinėms stotims (angl. *small cells*)² turėtų būti taikomas individualaus leidimo skyrimo principas?

3.4 klausimas. Koks jūsų požiūris į spektro naudojimą pasidalijamuoju (angl. *spectrum sharing*) būdu?

3.5 klausimas. Kokios pasidalijamojo spektro naudojimo aplinkybės / sąlygos paskatintų dalintis turimu spektro resursu su kitais potencialiais radijo dažnių naudotojais?

3.6 klausimas. Kokioms reikmėms arba kokias ryšio paslaugas matytumėte potencialias teikti 40,5–43,5 GHz radijo dažnių juostoje?

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R1070>