

Lietuvos Respublikos ryšių reguliavimo tarnybai

Mortos g. 14, LT-03219 Vilnius

siunčiama per el. sistemą <https://e.rrt.lt/>

2018-10-26 Nr.

DĖL NAUJOS KARTOS ANTŽEMINIO JUDRIOJO RADIJO RYŠIO (5G) PLĖTROS 3400–3800 MHz RADIJO DAŽNIŲ JUOSTOJE

Telia Lietuva (toliau - Telia) susipažinusi su Lietuvos Respublikos ryšių reguliavimo tarnybos (toliau - Tarnybos) pirminiu Radijo ryšio plėtros 3400–3800 MHz radijo dažnių juostoje plano projektu (toliau – Projektas), pateikia atsakymus į Tarnybos užduotus klausimus.

1 klausimas. Kokia jūsų nuomonė dėl viešojo aukciono suteikti teisę naudoti radijo dažnius (kanalus) iš 3400–3800 MHz radijo dažnių juostos paskelbimo terminų ir sąlygų? (Projekto 9 ir 10 punktai)

Pritariame Projekto 9.1. punkto nuostatai, kad Tarnyba ne vėliau kaip 2019 m. balandžio 1 d. savo iniciatyva paskelbs aukcioną suteikti teisę naudoti radijo dažnius (kanalus) iš 3400–3600 MHz ir 3700–3800 MHz radijo dažnių juostų, antžeminėms sistemoms ir ne vėliau kaip 2019 m. birželio 30 d. suteiks teisę naudoti šiuos radijo dažnius (kanalus). Tačiau siūlytume ir 3600 – 3700 MHz radijo dažnių juostos aukcioną bei šio diapazono naudojimą taipogi numatyti 2019 metais. Toks dažnių panaudojimas leistų pradėti operatoriams diegti 5G technologiją pakankamai sparčiai, nes diapazono panaudojimo laikai būtų panašūs kaip kitose ES šalyse ir atitiktų Europos Komisijos rekomenduojamus terminus.

Taigi, siūlome pakeisti Projekto sąlygas tokiu būdu, kad būtų skelbiamas aukcionas visiems 4 dažnių blokams vienu metu. Tuo atveju, jeigu aukcione dalyvautų dalyvis jau turintis licenziją dabartiniuose 3400 – 3800 MHz dažniuose, tai po aukciono šis dalyvis turėtų netekti turimų dažnių ir pereiti į laimėtą dažnių bloką. Toks dažnių paskirstymo modelis leistų užtikrinti vienodas konkurencines sąlygas visiems rinkos dalyviams vystant 5G tinklą.

Kitu atveju pasilikus prie Tarnybos siūlomo tik 3 dažnių juostų aukciono, siūlome dažnių planą papildyti sąlygomis, kad 5G technologiją gali diegti aukcione tik 2019 metų aukcione 3400 – 3800 MHz dažnių blokus laimėję dalyviai. Tokios papildomos sąlygos leistų užtikrinti vienodas konkurencines sąlygas visiems rinkos dalyviams vystant 5G tinklą, nes tik šiems dalyviams yra taikomi Projekto IV skyriuje numatytų minimalių antžeminių sistemų plėtros reikalavimai.

Taipogi dažnių plane siūlome numatyti sąlygas, kad operatoriui (-iams) nevykdant efektyvios 5G tinklo plėtros, nesilaikant aukciono metu nustatytų 5G tinklo plėtros įsipareigojimų, ši skirta dažnių juosta aukciono būtų perskirstyta kitiems veikiantiems operatoriams, padidinant galimybę vienam operatoriui turėti didesnę nei 100 MHz dažnių juostą. Norime pažymėti, kad kaimyninėse šalyse 5G diapazono dažnių juosta tenkanti vienam operatoriui siekia 130 MHz.

2 klausimas. Kokia jūsų nuomonė dėl TDD (angl. Time Division Duplex) tinklų sinchronizavimo? (Projekto 13–14 punktai)

Siūlomas užblokinis (OOB -out-of-band) $-43\text{dBm}/5\text{MHz}$ lygis nesinchronizuotuose tinkluose ar dalinai sinchronizuotuose tinkluose tinka, nes tokiu būdu bus užtikrinti minimalūs tinklo infrastruktūros ir vartotojų įrangos kaštai (dėl optimalių reikalavimų įrangos OOB juostos filtrams). Taip pat bus užtikrinami mažiausi galimi galios ribojimai ir/ar maksimalus diapazono dažnių juostos panaudojimas.

Sinchronizuotų TDD tinklų atveju taip pat sutinkame su ECC 281^l lentelės Nr. 15 reikalavimais, nes parametrai, nurodyti lentelėje, atitinka 5G įrangos parametrus, siūlomus gamintojų, tokiu būdu bus galima naudoti standartinę įrangą. Šios įrangos gamybos apimtys bus didžiausios, todėl dėl masto ekonomikos ši įranga bus pigiausia, nei operatoriui, nei jo klientams nereikės patirti papildomų kaštų dėl didesnių arba papildomų reikalavimų sinchronizacijai.

Aukščiau minėti laiko sinchronizacijos parametrai turi būti vienodi visų TDD operatorių tinkluose tam, kad užtikrinant minimalius trukdžius tarp operatorių, nereikėtų apsauginių dažnio juostų tarp operatorių dažnių juostų (guard bands) ir būtų galima maksimaliai efektyviai panaudoti spektrą. Todėl siūlome į dažnių planą įdėti nuostatas, kad: 1) visi operatoriai turi laikytis vienodu laiko sinchronizacijos parametru; 2) jei vienas iš operatorių nesilaiko šių parametru, apsauginės juostos turi būti suformuojamos šiam operatoriui skirtoje dažnių juostoje.

3 klausimas. Kokia jūsų nuomonė dėl minimalių antžeminių sistemų plėtros reikalavimų? (Projekto IV skyrius)

Telia pritaria Projekte numatytiems minimaliems reikalavimams 5G plėtrai 3400-3800 MHz diapazone miestuose. Prognozuojame, kad plėtros plane reikalaujama 5G tinklo diegimo sparta neviršys realios 5G diegimo spartos, reikalingos 5G tinklo plėtrai komerciniu požiūriu, t.y. būtent užtikrinant 5G klientams teikiamų paslaugų poreikius. Todėl 5G tinklo plėtra bus galima nesukeliant operatoriui papildomų sąnaudų, o tai, savo ruožtu, minimizuos paslaugos klientui kaštus, todėl toks plėtros planas bus naudingas ir operatorių klientams, kurie bus galutiniai 5G paslaugos vartotojai.

Tačiau manome, kad reikalavimai 5G plėtrai magistraliniuose keliuose ir geležinkelių linijose per griežti, kadangi 3,5 GHz diapazonas tinkamas 5G paslaugas teikti tik miestuose ir priemiesčiuose. 5G įrangos tiekėjų atliktas tinklų modeliavimas parodo, kad 3,5GHz 5G stočių aprėptis yra iki 500m, todėl norint užtikrinti šį reikalavimą, reikia turėti apie 50 kartų daugiau stočių nei yra šiuo metu. Toks 5G stočių padidėjimas investicijas į tinklą padidintų nuo kelių iki keleto kartų, o tai įtakotų operatorių 5G verslo modelį ir verstų operatorių didinti paslaugų kainas. Pajamos iš 5G šiose teritorijose būtų nedidelės, nes daug paslaugų gali būti teikiama mašina-mašina (car -to-car, 5.8-5.9GHz) tinklais bei geležinkelių naujos kartos tinklais (pvz. FRMCS, <http://www.telecomabc.com/f/frmcs.html>).

Dokumente http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=17131 (5G for Europe: An Action Plan) yra nurodyta, kad ES šalys narės iki 2025 metų turi aprėpti 5G pagrindines šalies magistrales. Tačiau šiame dokumente nenurodomas dažnių diapazonas, kuriame ši aprėptis turi būti realizuota bei nėra aprašyta kokia 5G paslauga iš trijų pagrindinių grupių (eMBB, URLLC, mMTC) turi būti teikiama magistralėse. Tokių aprėpties reikalavimų nėra nė vienoje Skandinavijos, Šiaurės ir Pabaltijo šalių. Taip pat aukščiau paminėtame veiksmų plane šis veiksmas yra nurodytas kaip tikslas, o ne užduotis, todėl šalys narės gali pačios pasirinkti ar šį veiksmą įdėti kaip užduotį operatoriams.

Manome, kad automagistralių ir geležinkelių 5G padengimui reiktų panaudoti 700 MHz dažnių juostą, kadangi 5G yra standartizuotas ir žemesniems dažniams. Tokių stočių aprėptis būtų panaši į šiuo metu veikiančių 4G stočių padengimą. Šis metodas leistų efektyviai užtikrinti 5G plėtrą mažiau apgyvendinamose teritorijose.

Atkreiptinas dėmesys, kad koordinavimo lygis su gretimomis šalimis yra nedidelis - $32\text{dBuV/m}@5\text{MHz}$ LTE atveju kai naudojamos tam tikros PCI vertės ir $21\text{dBuV/m}@5\text{MHz}$ kitais atvejais, tame tarpe ir 5G. Toks lygis yra priimtinas 5G diegimui miestuose, bet sukels problemų diegiant tinklą arčiau kaip 30 km nuo sienos, todėl siūlytume Tarnybai derėtis su kaimyninėmis šalimis, kad šis lygis būtų pakeltas bent


iki 32dBuV/m ir koordinuoti PCI tokiu pačiu būdu kaip ir LTE atveju¹. Kadangi kaimyninės šalys ateityje taipogi diegs 5G šiame diapazone, todėl šis sprendimas būtų naudingas visoms pusėms.

Manome, kad dabartiniame dažnių plane pirmenybiniu / nepirmenybiniu juostų pločiai yra tinkami tik WiMAX, o 5G technologijai yra per maži, kas pasunkins užtikrinti 5G aprėptį pasienio rajonuose. Siekiant pagerinti šią aprėptį siūlytume Tarnybai peržiūrėti susitarimus su kaimyninėmis šalimis išplečiant pirmenybinių ir nepirmenybinių juostų pločius.

Taip pat atkreipiame dėmesį, kad koordinavimo lygiai nėra pilnai suderinti su kaimyninėmis šalimis, tačiau 22 punkte yra nustatyta operatorių pareiga sukoordinuoti stotis su kaimyninėmis šalimis (Baltarusija, Rusija). Todėl siūlytume Tarnybai susitarti su kaimyninėmis šalimis dėl koordinavimo lygių 3600-3800MHz diapazone iki aukciono sąlygų paskelbimo.

Tinklo padalinio vadovas

Mindaugas Varanauskas



Bronislovas Dzindzelėta, 8 698 22 558

¹ ECC Report 287, Guidance on defragmentation of the frequency band 3400-3800 MHz, <https://cept.org/files/9522/Draft%20report%20287.docx>

