

Dr. Ričardui Budavičiui
 Ryšių reguliavimo tarnyba
 Siunčiame el. paštu: ricardas.budavicius@rrt.lt

Su nuoroda į RRT paskelbtą „Aukciono suteikti teisę naudoti radijo dažnius (kanalus) iš 713–733 MHz ir 768–788 MHz radijo dažnių juostų sąlygų aprašo“ projekto viešą konsultaciją, norėtume pateikti pasiūlymą peržiūrėti ir galimai papildyti šio aprašo III skyriaus 21 straipsnį:

21. Leidimų turėtojai privalo ne vėliau kaip iki 2025 m. gruodžio 31 d. pagal Europos telekomunikacijų standartų instituto (angl. *European Telecommunications Standards Institute, ETSI*) standartus (pavyzdžiui ETSI TS 122 261 V16.12.0 ar vėlesnes versijas) „Via Baltica“ transporto koridoriuje įdiegti 5G ryšio sprendimus, kad būtų galima testuoti ir naudoti savivaldes transporto priemones.

Norėtume pažymėti, kad ETSI TS 122 261 (naujausia galiojanti versija 16.13.0, publikuota 2020-11) nustato labai aukštus techninius telekomunikacinio tinklo serviso kokybės reikalavimus eV2X tipo paslaugoms ir ITS infrastruktūros palaikymui, kaip parodyta žemiau pateiktose šio ETSI dokumento ištraukose:

3GPP TS 22.261 version 16.13.0 Release 16

41

ETSI TS 122 261 V16.13.0 (2020-11)

Table 7.1-1 Performance requirements for high data rate and traffic density scenarios.

	Scenario	Experienced data rate (DL)	Experienced data rate (UL)	Area traffic capacity (DL)	Area traffic capacity (UL)	Overall user density	Activity factor	UE speed	Coverage
1	Urban macro	50 Mbps	25 Mbps	100 Gbps/km ² (note 4)	50 Gbps/km ² (note 4)	10 000/km ²	20%	Pedestrians and users in vehicles (up to 120 km/h)	Full network (note 1)
2	Rural macro	50 Mbps	25 Mbps	1 Gbps/km ² (note 4)	500 Mbps/km ² (note 4)	100/km ²	20%	Pedestrians and users in vehicles (up to 120 km/h)	Full network (note 1)
3	Indoor hotspot	1 Gbps	500 Mbps	15 Tbps/km ²	2 Tbps/km ²	250 000/km ²	note 2	Pedestrians	Office and residential (note 2) (note 3)
4	Broadband access in a crowd	25 Mbps	50 Mbps	[3,75] Tbps/km ²	[7,5] Tbps/km ²	[500 000]/km ²	30%	Pedestrians	Confined area
5	Dense urban	300 Mbps	50 Mbps	750 Gbps/km ² (note 4)	125 Gbps/km ² (note 4)	25 000/km ²	10%	Pedestrians and users in vehicles (up to 60 km/h)	Downtown (note 1)
6	Broadcast-like services	Maximum 200 Mbps (per TV channel)	N/A or modest (e.g. 500 kbps per user)	N/A	N/A	[15] TV channels of [20 Mbps] on one carrier	N/A	Stationary users, pedestrians and users in vehicles (up to 500 km/h)	Full network (note 1)
7	High-speed train	50 Mbps	25 Mbps	15 Gbps/train	7,5 Gbps/train	1 000/train	30%	Users in trains (up to 500 km/h)	Along railways (note 1)
8	High-speed vehicle	50 Mbps	25 Mbps	[100] Gbps/km ²	[50] Gbps/km ²	4 000/km ²	50%	Users in vehicles (up to 250 km/h)	Along roads (note 1)
9	Airplanes connectivity	15 Mbps	7,5 Mbps	1,2 Gbps/plane	600 Mbps/plane	400/plane	20%	Users in airplanes (up to 1 000 km/h)	(note 1)

NOTE 1: For users in vehicles, the UE can be connected to the network directly, or via an on-board moving base station.
 NOTE 2: A certain traffic mix is assumed; only some users use services that require the highest data rates [2].
 NOTE 3: For interactive audio and video services, for example, virtual meetings, the required two-way end-to-end latency (UL and DL) is 2-4 ms while the corresponding experienced data rate needs to be up to 8K 3D video [300 Mbps] in uplink and downlink.
 NOTE 4: These values are derived based on overall user density. Detailed information can be found in [10].
 NOTE 5: All the values in this table are targeted values and not strict requirements.

Table 7.2.3.2-1 Performance requirements for wireless ITS infrastructure backhaul scenario

Scenario	Max. allowed end-to-end latency (note 1)	Survival time	Communication service availability (note 2)	Reliability (note 2)	User experienced data rate	Payload size (note 3)	Traffic density (note 4)	Connection density (note 5)	Service area dimension (note 6)
wireless road-side infrastructure backhaul	30 ms	100 ms	99,9999%	99,999%	10 Mbps	Small to big	10 Gbps/km ²	1 000/km ²	2 km along a road
<p>NOTE 1: This is the maximum end-to-end latency allowed for the 5G system to deliver the service in the case the end-to-end latency is completely allocated to the 5G system from the UE to the Interface to Data Network.</p> <p>NOTE 2: Communication service availability relates to the service interfaces, and reliability relates to a given system entity. One or more retransmissions of network layer packets may take place in order to satisfy the reliability requirement.</p> <p>NOTE 3: Small: payload typically ≤ 256 bytes</p> <p>NOTE 4: Based on the assumption that all connected applications within the service volume require the user experienced data rate.</p> <p>NOTE 5: Under the assumption of 100% 5G penetration.</p> <p>NOTE 6: Estimates of maximum dimensions; the last figure is the vertical dimension.</p> <p>NOTE 7: All the values in this table are example values and not strict requirements. Deployment configurations should be taken into account when considering service offerings that meet the targets.</p>									

Kai kurie šiose lentelėse pateikti suminiai vartotojų tankio, ir atitinkamai duomenų srauto tankio skaičiai yra išvesti priimant iki dešimties eismo juostų greitekelių sankirtas, todėl galėtų būti sumažinti „Via Baltica“ magistralės realaus konteksto sąlygomis.

Visgi jau vien reikalavimas suteikti 50 Mbps (DL) patiriamą duomenų pralaidą vartotojams eismo kamščio scenarijumi pirmuoju atveju ar 10 Mbps su 99.9999% prieinamumu techniniam ITS ryšiui antruoju atveju yra ypač aukšti reikalavimai, kuriuos gali būti labai sudėtinga, ar apskritai neįmanoma įgyvendinti vienam operatoriui, ypač gavusiam leidimą tik 2x5 MHz radijo dažnių blokui 700 MHz juostoje.

Taip pat, žvelgiant į šias lenteles bei į ETSI TS 122 261 6.20.2 str. įtrauktą referavimo būdu 3GPP normatyvinį dokumentą 3GPP TS 22.186, galima teigti, kad savivaldžių transporto priemonių taikomasis scenarijus yra tik vienas iš galimų 5G taikymo keliuose scenarijų.

Atsižvelgiant į visa tai rekomenduotume išplėsti šiame straipsnyje minimų išmaniųjų transporto sprendimų ratą bei, tuo pačiu, atverti operatoriams galimybę patenkinti šiuos reikalavimus kažkokios bendros jungtinės veiklos principu. Todėl siūlytume pakeisti 21 str. pvz. tokia formuluote:

21. *Leidimų turėtojai, veikdami atskirai ar konsorciumo pagrindu, privalo ne vėliau kaip iki 2025 m. gruodžio 31 d. pagal Europos telekomunikacijų standartų instituto (angl. European Telecommunications Standards Institute, ETSI) standartus (pavyzdžiui ETSI TS 122 261 V16. ~~13.12~~.0 ar vėlesnes versijas) „Via Baltica“ transporto koridoriuje įdiegti 5G ryšio sprendimus, kad būtų galima tiekti išmaniųjų transporto sistemų (angl. Cooperative Connected Automated Mobility/Intelligent Transport Systems) sprendimus, pvz. testuoti ir naudoti savivaldes transporto priemones ir pan.*

Ačiū už dėmesį mūsų pasiūlymui.

Pagarbiai

Dr. Artūras Medeišis
 Mokslinis vadovas
 UAB „Cellular Expert“
 Tel.: +370 643 50 543
 El. paštas: amedeisis@cellular-expert.com
 S. Konarskio g. 28A, LT-03127 Vilnius