



## 5G Varnost - 1. faza Industrijska raziskava, podfaza IR.2

# Primeri uporabe in zahteve 5GSafety

Rezultat IR.3 aktivnost T.2.1 Primeri uporabe in tehnične zahteve

Tip dokumenta	Rezultat
Zapis v arhivu	5GVAR-IR2-R03-Javno
Narejeno za	5G Varnost
Avtorji	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, Telekom Slovenije d.d., Iskratel, d.o.o., Kranj, OSI d.o.o.
Stopnja zaupnosti	Javno

## 1. Povzetek

Z dokončanjem prvega svetovnega 5G standarda v 2018 je industrija brezžičnih tehnologij naredila enega ključnih korakov na poti preoblikovanja načinov sodelovanja ljudi s svetom. S podporo novih oblik aplikacij in fleksibilne uporabe spektra, vključno z uporabo delov spektra, ki v celičnem omrežju do danes ni bil še nikoli v uporabi, 5G prinaša temelje inteligentne povezljivosti prihodnosti, v kateri poleg mobilnih in fiksnih tehnologij igrajo ključno vlogo tudi povsem nove tehnologije, kot so na primer vsepovezana okolja in umetna inteligenca, zelena mobilnost in avtonomna vožnja, pametna mesta in povezana družba, obogatena in navidezna resničnost, nosljivi računalniki, ; potencial teh tehnologij pa odpira poti inovacijam.

5G je najnovejša, peta generacija omrežij, ki je bila načrtovana tako, da poveča prenosne hitrosti, zanesljivost in odzivnost brezžičnih in fiksnih omrežij ter da kot standard globalno naslovi domala vse industrijske sektorje. Podatki se bodo lahko prenašali z doslej nedosegljivimi hitrostmi, zakasnitve se bodo zmanjšale in povečala se bo kapaciteta prenosnih poti. Novosti bodo omogočale uporabo storitev z odzivom v realnem času, med katere sodijo na primer tridimenzionalni video nadzor množičnih dogodkov ali komunikacijo med avtonomnimi vozili in roboti. Pričakovati gre, da bo uvedba 5G imela največji vpliv na avtomobilsko industrijo, internet stvari (IoT - ang. Internet of Things), industrijske rešitve in kritične komunikacije.

Na področju komunikacij za potrebe javne varnosti je pomemben preskok že uporaba četrte generacije mobilnih omrežij (4G), tehnologija 5G v povezavi s 4G njun pomen le še utrjuje. Evropska komisija v skladu z Akcijskim načrtom za 5G v Evropi spodbuja države članice k uporabi tehnologij 5G za potrebe javne varnosti in urgentnih komunikacij za namene izboljšanja performanc komunikacijskih storitev, vključno z novimi modeli zagotavljanja karakteristik zasebnega delovanja urgentnih komunikacij na komercialni širokopasovni infrastrukturi 5G v skupni rabi. Poleg tega tehnološki razvoj narekuje, da tudi področje urgentnih komunikacij sledi trendu migracije telekomunikacijskih sistemov na širokopasovne IP infrastrukture, kar narekuje predvsem potreba po podpori raznolikih aplikacij in storitev s heterogenimi performančnimi zahtevami, vključno s primeri kot npr. specializirane IoT aplikacije za potrebe javne varnosti, masovne komunikacije med napravami (M2M – ang. Machine to Machine), nadzor intervencij z uporabo videa z visoko ločljivostjo in s pomočjo uporabe avtonomnih brezpilotnih letalnikov itd.

Ključno pri uvajanju tehnologij 4G in 5G na področju javne varnosti je strateško in sistemsko naslavljanje specifičnih izzivov pri zahtevah, ki jih ta sektor postavlja. Sem sodijo tako specifične komunikacijske zmogljivosti kot tudi specifike pri možnih načinih implementacije in souporabe javne infrastrukture 5G za namen zaščite in reševanja (PPDR – ang. Public Protection and Disaster Relief). Zato je eden izmed osrednjih ciljev projekta 5G Varnost vzpostaviti dobro razumevanje pričakovanj in potreb deležnikov, ter identificirati in podrobno razdelati s tem povezane uporabniške scenarije, rezultati česar so predstavljeni v tem dokumentu.

To poročilo podaja 15 elementarnih in 7 kompleksnih scenarijev, ki skupaj predstavljajo vizijo delovanja rešitev 5G Varnost z aplikativnega vidika proti končnim uporabnikom in sočasno z različnih tehničnih vidikov. Scenariji naslovijo uporabo naprednih podatkovnih, IoT in lokacijskih storitev za izboljšanje kontekstualnega razumevanja urgentnih situacij, možnosti in priložnosti uporabe tovrstnih informacij skupaj z zmogljivimi prenosnimi zmoglostmi za izboljšanje učinkovitosti delovanja urgentnih služb in s tem več rešenih življenj, ter načine uporabe video tehnologij za virtualno spremljanje, podporo in interveniranje v okviru terenskih aktivnosti. Scenariji prav tako naslovijo vprašanja migracijskih korakov ter izzivov pri zagotavljanju hibridnih komunikacijskih zmogljivosti, ter zagotavljanje storitev neprekinjenega vodenja intervencij v primeru razsežnih katastrof. Tehnologija 5G prinaša preplet novih zmoglosti in priložnosti tudi na področju storitev digitalnega zdravja v kontekstu zagotavljanja javne varnosti ter na področju zagotavljanja varnosti na množičnih dogodkih, tako z vidika preventivnih ukrepov



Naložbo financira Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

kot v okviru intervencijskega delovanja. V scenarije so vpletene inovativne tehnologije, kot npr. napredno pozicioniranje, internet stvari, medicinska senzorika, brezpilotni letalniki, bogata resničnost in ostale.

Ker vsak od scenarijev zajame vrsto izzivov, ki jih je na poti do zasnove, razvoja in prototipiranja potrebno sistematično nasloviti, je le-te potrebno ustrezno mapirati na zmogljivosti 5G. Namen mapiranja je predvsem enoznačna identifikacija zahtevanih zmogljivosti, ki jih lahko v kasnejših fazah koncipiranja, načrtovanja in razvoja sistematično integriramo, v fazi prototipiranja in pilotnih postavitvev pa uporabimo za potrebe evalvacije in validacije uporabe zmogljivosti in storitev 5G za specifične PPDR potrebe. Rezultati mapiranja opredeljenih scenarijev na ključne performančne identifikatorje po standardu ITU pokažejo, da sta za vizijo rešitev 5G Varnost v prvi vrsti ključnega pomena visoka zanesljivost in prioritizacija, ki sta v primerjavi s predhodnimi generacijami komunikacijskih omrežij (predvsem 4G) že v osnovi integrirani v 5G tehnologiji. Poleg tega sta specifično s stališča PPDR izpostavljeni še visoka zanesljivost in napredne zmožnosti zagotavljanja pokritosti s 5G signalom. Ti rezultati bodo igrali pomembno vlogo pri nadaljnjih korakih načrtovanja in zasnove arhitekture in storitev 5G Varnost, tako z vidika identifikacije ključnih zmogljivosti kot tudi z vidika združevanja v skupine in zasnove storitvenih skupin glede na uporabniške zahteve.

Nenazadnje, tesno sodelovanje s ključnimi deležniki s področja javne varnosti ter regulatornimi in političnimi akterji je eden od prednostnih ciljev projekta 5G Varnost, namen katerega je zagotoviti skladnost končnega portfelja z dejanskimi pričakovanji in potrebami stroke, obenem pa tudi vplivati na nadaljnji razvoj področja PPDR komunikacij in pa katalizacija nastajanja novega tržnega ekosistema za tehnologije 5G Varnost. S tem povezano smo v prvi fazi izvedli validacijo in dopolnitve predlaganih uporabniških scenarijev v tesnem sodelovanju s projektnimi podporniki, deležniki s področja PPDR ter relevantnimi regulatorji in oblikovalci politik, in sicer v obliki organizacije dveh namenskih dogodkov. Na Prvi odprti delavnici 5G Varnost v ko-lokaciji z 19. konferenco PSCE smo uspešno vzpostavili dialog za potrebe skupnega razumevanja zahtev in potreb operativne prakse ter zgodnjo validacijo idej ter scenarijev za rešitve 5G Varnost. Delavnica je pritegnila močno mednarodno udeležbo, kjer smo partnerji projekta demonstrirali prve rezultate, skupaj s publiko pa v moderirani obliki naslovili številna odprta vprašanja na področju 5G PPDR. Temu dogodku je sledila Inovacijska delavnica s podporniki projekta 5G Varnost, namen katere je bila validacija uporabniških scenarijev v obliki moderiranih kreativnih procesov in diskusije. Tudi ta delavnica je pritegnila zelo dobro udeležbo, tokrat so se delavnice udeležili številni slovenski predstavniki javne varnosti, vključno z AMZS, DARS-om, gorsko reševalno službo, prostovoljnimi in poklicnimi gasilci, predstavniki nujne medicinske pomoči in različnih klicnih centrov v strukturi zaščite in reševanja. Oba dogodka sta potrdila ključen pomen zgodnjega vključevanja deležnikov. Omogočila sta preverjanje predpostavk in vpogled v realno prakso, pričakovanja in zahteve, ki so razblinile marsikateri dvom, obenem pa tudi pomembno usmerile opredelitev scenarijev. Vse omenjeno pa bo v nadaljevanju pomembno usmerjalo razvoj projekta 5G Varnost. Obenem sta dogodka predstavljala tudi primera zglednega sodelovanja gospodarstva, akademske sfere in javnega sektorja tako v Sloveniji kot tudi v mednarodnih okvirih.