

# Fórum pre komunikačné technológie



**ROČENKA**  
**2022**

**(2. strana obálky - prázdná)**



# Fórum pre komunikačné technológie

## ROČENKA 2022

© Fórum pre komunikačné technológie - Ročenka 2022

Vydal: DALI-BB, s.r.o. Banská Bystrica  
pre Fórum pre komunikačné technológie

Tlač: DALI-BB, s.r.o. Banská Bystrica

ISBN: 978-80-8141-283-7

Adresa:

Tomášikova 10/G

821 01 Bratislava

E-mail: [ctf@ctf.sk](mailto:ctf@ctf.sk)

Facebook : **f**

Address:

Tomášikova 10/G

SK-821 01 Bratislava

E-mail: ctf@ctf.sk

Facebook : **f**

<http://www.ctf.sk>

# OBSAH

Správa o činnosti Fóra pre komunikačné technológie v roku 2021 <i>Ing. Ján Šebo</i> - anglická verzia	7 13
Stanovy Fóra pre komunikačné technológie	19
Zásady činnosti legislatívnej sekcie Fóra pre komunikačné technológie	24
Plán aktivít na rok 2022	28
Predsedníctvo Fóra pre komunikačné technológie	34
Zoznam členov CTF v r.2021	40
Členovia CTF v r.2021	41
Aktivity legislatívnej sekcie CTF v roku 2021 <i>Mgr. Júlia Steinerová</i>	54
Aktivity technicko-aplikačnej sekcie CTF v roku 2021 <i>Doc. Ing. František Jakab, PhD.</i>	57
Pracovná skupina pre budovanie elektronických komunikačných sietí <i>Ing. Ján Šebo</i>	61
Zavádzanie sietí 5G – príležitosti a riziká <i>Ing. Viliam Podhorský</i>	63
Energetická závislosť telekomunikačného odvetvia <i>Ing. Peter Čapkovič</i>	75
Novela zákona o kybernetickej bezpečnosti <i>Ing. Ľuboš Zacharovský, Mgr. Júlia Steinerová</i>	78
Nové zákony o výstavbe a o územnom plánovaní <i>Mgr. Júlia Steinerová, JUDr. Jana Dráčová, JUDr. Pavol Pös</i>	80
Nový zákon o elektronických komunikáciách <i>Mgr. Júlia Steinerová, JUDr. Pavol Pös, Mgr. Boris Bogoči, Mgr. Pavol Macko</i>	83
Legislatíva a jej vplyv na budovanie sietí na Slovensku <i>JUDr. Jana Dráčová</i>	88
Bezdrôtové siete VANET pre automobilovú prevádzku <i>Prof. Ing. Ivan Baroňák PhD., Ing. Damián Vertál'</i>	93

# OBSAH

Report on the Activities of the CTF in 2021 <i>Ján Šebo</i> - English version	7 13
Constitution of CTF	19
Principles of CTF Legislation Section's Activities	24
Activity Plan for 2022	28
Steering Committee of CTF	34
List of Members CTF 2021	40
CTF members 2021	41
Activities of Legislation Section in 2021 <i>Júlia Steinerová</i>	54
Activities of Technical-Application Section in 2021 <i>František Jakab .</i>	57
Working Group for the Construction of Electronic Communications Networks, <i>Ján Šebo</i>	61
Deployment of 5G networks - opportunities and risks <i>Viliam Podhorský</i>	63
Energy prices and their impact on network operation, <i>Peter Čapkovič</i>	75
Amendment to the Act of the Cyber security <i>Luboš Zacharovský, Júlia Steinerová</i>	78
New laws on construction and land use planning <i>Júlia Steinerová, Jana Dráčová, Pavol Pös</i>	80
New Electronic Communications Act <i>Júlia Steinerová, Pavol Pös, Boris Bogoči, Pavol Macko</i>	83
Legislation and its impact on building electronic communications networks in Slovakia , <i>Jana Dráčová</i>	88
Vehicular Ad-hoc Network (VANET) wireless networks for car traffic <i>Ivan Baroňák, Damián Vertál'</i>	93

# Správa o činnosti - Fórum pre komunikačné technológie v roku 2021

*Ing. Ján Šebo, predseda Fóra*

## Úvod

Činnosť združenia Fórum pre komunikačné technológie (*d'alej len Fórum alebo CTF*) v roku 2021 bola čiastočne poznačená pandemiou a opatreniami, ktoré s tým súviseli. Aktivity Fóra boli a stále sú smerované k dosiahnutiu cieľov Európskej komisie (EK) na udržanie konkurencieschopnosti a budovania jednotného digitálneho trhu Európskej únie (EÚ). Vzhľadom na dôležitú úlohu Fóra pri tvorbe politík v oblasti digitalizácie a tiež dlhodobú spoluprácu s Ministerstvom investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky (SR) sme získali pozíciu člena pracovnej skupiny pre digitálnu transformáciu SR. Členstvo v pracovnej skupine vnímame zo strany tohto ministerstva ako ukotvenie našej dlhodobej spolupráce a poskytnutie priestoru na riešenie digitálnych tém v oblasti záujmu našich inštitúcií a tiež priestor na plnenie priorít digitálnej transformácie SR. Okrem toho sme delegovali zástupcu Fóra za člena rady Fondu pre oblasť poskytovania retransmisie a ďalšieho zástupcu Fóra do pracovnej skupiny, ktorá sa bude venovať umelej inteligencii.

## 1. Plnenie uznesenia z VZ 2020:

- **Zabezpečiť plnenie plánu činnosti CTF na rok 2021**  
Bolo plnené priebežne.
- **Rozpracovať plán činnosti odborných sekcií.**  
Bolo splnené v januári 2021.
- **Aktívna kooperácia so štátnymi orgánmi pri príprave strategických dokumentov pre stratégiu digitálnej transformácie SK do roku 2030 v zmysle dokumentov EK.**  
Bolo plnené priebežne.
- **Aktívne sa zúčastňovať legislatívnych a regulačných činností v oblasti elektronických komunikácií v SR, najmä nového zákona o elektronických komunikáciách (ZEK), na príprave nového stavebného zákona a zákona o územnom plánovaní, zákona o kybernetickej bezpečnosti a v ďalších témach.**  
Bolo plnené priebežne.
- **Osveta odbornej verejnosti formou prednášok na konferenciách o aktuálnych témach, do ktorých CTF aktívne zasahuje: stratégia prípravy 5G sietí, stavebný zákon a ďalšie.**

- Bolo plnené priebežne.
- **Pripraviť Ročenku CTF za rok 2021**  
V apríli 2021 bolo vytlačených 100 ks ročeniek CTF 2021
  - **Pripraviť článok o histórii videoprenosov s podielom CTF na Slovensku**  
Splnené v apríli 2021.
  - **Zorganizovať 12. ročník odborného seminára „Telekomunikačné stavby XII“** v roku 2021 v Bratislave v rámci konferencie IDEME 2021, ktorú organizuje občianske združenie Partnerstvá pre prosperitu (PPP). Prerokovať s organizátorom PPP.  
Vzhľadom na pandemickú situáciu podujatie sa nekonalo.
  - **Zabezpečiť partnerstvo pri medzinárodnej konferencii ICETA 2021.**  
Spoločnosť elfa, s.r.o. zorganizovala 19. ročník medzinárodnej konferencie ICETA 2020 ([www.iceta.sk](http://www.iceta.sk)), kde Fórum je stálym partnerom konferencie. Toto podujatie sa konalo už druhý krát v online prostredí v dňoch 11. - 12. novembra 2021 ako virtuálna konferencia v Technickej univerzite (TU) v Košiciach.

## **Mimoriadne valné zhromaždenie v roku 2021**

Vzhľadom ku skutočnostiam, že začiatkom roku 2021 uvoľnili sa 3 posty v predsedníctve navrhlo predsedníctvo zvoliť mimoriadne valné zhromaždenie Fóra, ktoré sa uskutočnilo 13.5.2021. Na tomto zhromaždení boli zvolení do predsedníctva Fóra títo noví členovia : Mgr. Andrej Pellegrini, Prof. Milan Dado a Ing. Ján Tuška.

Na tomto zhromaždení boli tiež schválení čestní členovia predsedníctva - zakladajúce osoby Združenia ATM v SR v roku 1997, ktoré bolo v roku 2013 premenované na Fórum pre komunikačné technológie. Čestné členstvo obdržali v zmysle čl. 9.1 stanov Fóra tieto osoby: Ing. Pavol Kukura, Ing. Pavol Lunter, Ing. Viliam Podhorský a Ing. Miroslav Žirko.

## **Členská základňa CTF v roku 2021**

Na začiatku roku 2022 malo Fórum 22 členov, z toho 13 podnikateľských subjektov, 4 nepodnikateľské subjekty + 5 čestných členov.

## **Sekretariát CTF v roku 2021**

Všetky aktivity členov predsedníctva v Fóra boli vykonávané bezplatne. Práce boli vykonávané pevným sekretariátom na Tomášikovej 10/G v Bratislave, s využívaním kancelárskeho prostredia spoločnosti TelTemp. Platené boli služby za prípravu a vedenie bežnej agendy. Schválený rozpočet Fóra na rok 2021 nebol prekročený a približuje sa k plánovanému stavu.



## Aktivity predsedníctva v roku 2021

- V roku 2021 sa konalo 5 riadnych zasadnutí predsedníctva Fóra online formou cez komunikačnú platformu MS Teams. Na týchto zasadnutiach sa riešilo plnenie úloh z uznesenia VZ a úloh vplývajúcich z aktivít Fóra, ktoré sa rozpracovali do konkrétnych úloh pre členov predsedníctva a do aktivít jednotlivých sekcií.
- Delegovanie zástupcu Fóra JUDr. Radoslava Remšíka za člena rady Fondu pre oblasť poskytovania retransmisie v súlade so Zákom č.516/2008 Z. z. o Audiovizuálnom fonde a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení vo februári 2021.
- Pripomienky Fóra k návrhu zákona o zasielaní údajov finančnej správe z faktúr daňových subjektov na Ministerstvo financií (MF) SR v apríli 2021.
- List Fóra na Ministerstvo pre investície, regionálny rozvoj a informatizáciu (MIRRI) SR v apríli 2021 o sprístupnenie agregovaných informácií o výsledkoch pokrývania bielych miest infraštruktúrou prístupových sietí novej generácie (NGA) na základe odpočtov v zmysle verejných konzultácií z rokov 2016 – 2018 k mapovaniu plánov operátorov v oblasti výstavby NGA infraštruktúry do roku 2020. Žiadosť o sprístupnenie dostupného zoznamu obcí, bez porušenia obchodného tajomstva, ktoré sú aj po vyhodnotení súhrnu doterajších výsledkov pokrývania do roku 2020 naďalej bielymi miestami, pokiaľ takéto biele miesta ešte existujú.
- Delegovanie zástupcu Fóra Doc. Ing. Františka Jakaba, PhD. do pracovnej skupiny MIRRI SR, ktorá sa bude venovať otázkam vývoja, zavádzania a regulácie umelej inteligencie v slovenskej verejnej správe resp. v oblastiach spadajúcich do kompetencie Fóra v nadväznosti na Akt o umelej inteligencii (návrh EK na Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady z 21. apríla 2021).
- Korešpondencia s Ministerstvom dopravy a výstavby (MDV) SR v auguste 2021 k návrhu zákona o elektronických komunikáciách a návrhu zákona o výstavbe k zlepšeniu podmienok výstavby sietí na Slovensku. Stretnutie vybratých zástupcov Fóra zo strany operátorov s ministrom Ing. Andrejom Doležalom k uvedeným témam.
- Korešpondencia a stretnutie zástupcov Fóra zo strany operátorov so zástupcami Úradu verejného zdravotníctva (ÚVZ) SR a ďalšími relevantnými zástupcami MDV SR, MIRRI SR, Úradu vlády (ÚV) SR k téme o povinnosti, ktorá operátorom vyplýva z § 63 ods. 5 ZEK, a to právo získať od podniku na základe písomnej žiadosti prístup k údajom v rozsahu uvedenom v tomto paragrafe.
- Delegovanie zástupcu Fóra Ing. Jána Šeba do pracovnej skupiny pre digitálnu transformáciu SR a účasť na stretnutí v júli 2021, kde boli dané výzvy na lepšiu koordináciu medzi rezortami, ktoré sa venujú oblasti budovania digitálnych zručností a oblasti budovania digitálnej infraštruktúry v rezorte školstva do roku 2030. Bola podaná informácia k plneniu opatrení v oblasti širokopásmového pripojenia o stave prípravy štúdie uskutočniteľnosti. Bol predstavený komponent Plánu obnovy a odolnosti Digitálne Slovensko a

- nový strategický materiál EK - Digitálny kompas, ktorý definuje priority v rámci rozvoja digitálnych spôsobilostí na úrovni EÚ.
- Na pôde Fóra bola ustanovená pracovná skupina pod názvom *Pracovná skupina pre budovanie elektronických komunikačných sietí*, ktorá bude zahŕňať tieto témy :
    - Pokrývanie cezhraničných dopravných koridorov sieťami 5G.
    - Voice over LTE (hlas cez LTE).
    - Všeobecné záväzné nariadenia obcí vo vzťahu k budovaniu sietí.
    - Ceny energií a ich vplyv na prevádzku sietí.
    - Širokopásmový prístup.

Pracovná skupina nemá vedúceho skupiny. Témy sa prerokovávajú pod vedením vedúcich jednotlivých tém. Vytvoril sa emailový zoznam aktuálnych členov skupiny, pričom tento bude otvorený pre ďalších členov podľa aktuálne riešenej témy. Prihlasovanie zástupcov členských firiem k jednotlivým témam je u vedúceho skupiny podľa záujmu o jednotlivé témy.

## **Webová stránka Fóra - [www.ctf.sk](http://www.ctf.sk) a ročenka CTF za rok 2021**

Webová stránka [www.ctf.sk](http://www.ctf.sk) je pravidelne aktualizovaná a udržiavaná, webhosting je zabezpečený v zmysle zmluvy so spoločnosťou WEBCENTRUM. Na tejto webovej stránke sú uverejňované aktuálne informácie o aktivitách Fóra. V apríli 2021 bolo vytlačených 100 ks ročienok CTF 2021. Reklamu do ročenky dodal Slovak Telekom.

## **Konferencie, semináre, organizovanie, spoluúčasť, odborný garant, Facebook**

Vzhľadom na obmedzenia s pandemiou v roku. 2021 sa obmedzilo organizovanie konferencií a seminárov. Jediná konferencia bola medzinárodná konferencia ICETA 2021, ktorá sa konala 11-12. novembra 2021 v prostredí online ako virtuálna konferencia z Technickej univerzity v Košiciach. Konferencia ICETA 2021 bola už tradične ako jedna z mála na Slovensku organizovaná v spolupráci s medzinárodnou organizáciou IEEE. Technická univerzita v Košiciach bola odborným garantom a CTF bolo stálym partnerom tejto konferencie.

Okrem toho sme sústredili svoju pozornosť na osvetu verejnosti cez Facebook, kde sme zdieľali užitočné články o využití sietí 5G s partnerskými organizáciami, s občianskym združením Partnerstvá pre prosperitu a s Úradom pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb.

## **IT Gala 2021**

Vzhľadom na pandemickú situáciu v rokoch 2020 a 2021 boli zrušené najprestížnejšie výročné podujatia slovenskej komunity informačných technológií a telekomunikácií IT GALA. Najbližšie sa plánuje podujatie IT Gala uskutočniť v júni 2022.

## **Cena Jozefa Murgaša 2021**

Na základe vyjadrenia členov odbornej komisie pre udelenie Ceny Jozefa Murgaša a v súlade s platnými podmienkami súťaže bola zrušená súťaž o CJM za rok 2020, ktorá sa mal udeľovať v roku 2021. Prihlásení uchádzači boli vyrozumení. K osвете diela Jozefa Murgaša prispelo Fórum tak, že podporilo výzvu obce Tajov čiastkou 200 Eur na tvorbu drevenej sochy Jozefa Murgaša v Tajove.

## **Aktivity legislatívnej sekcie (LS)**

Aktivity sekcie v roku 2021 boli zamerané na zmeny viacerých zákonov a ďalšej legislatívy. V rámci LS CTF sa riešili najmä pripomienky k návrhom, či zmenám zákonov, ktoré boli predmetom rokovania Národnej rady (NR) SR. Z úrovne Fóra boli v roku 2021 poslané dôležité listy ústredným orgánom štátnej správy a inštitúciám. Bližšie informácie o činnosti LS sú uvedené v správe LS CTF.

## **Aktivity technicko-aplikačnej sekcie (TAS)**

Aktivity TAS v roku 2021 boli zamerané najmä na oblasť osvetovej činnosti v oblasti elektronického vzdelávania. Bližšie informácie o činnosti TAS sú uvedené v správe činnosti TAS CTF.

## **Publikačná činnosť**

V roku 2021 publikačná činnosť Fóra bola zameraná na sociálne médiá a ročenku CTF 2021.

## **Záver**

Tento rok ubehlo už 24 rokov od zahájenia činnosti Fóra. V roku 2021 bola činnosť Fóra zameraná na vedenie konštruktívneho dialógu so štátnymi a regulačnými orgánmi s cieľom, aby sa dali konkrétne naplňať úlohy vyplývajúce zo stratégie digitálnej transformácie Slovenska do roku 2030 v zmysle dokumentov Európskej komisie. Veľa energie sme museli venovať pripomienkovým konaniam k novým návrhom a zmenám legislatívy, ktoré súvisia s činnosťou a službami našich členov, obzvlášť LS CTF pod vedením vedúcej sekcie Mgr. Júlie Steinerovej.

Vzhľadom na potrebu zvyšovania povedomia kľúčových inštitúcií verejnej správy a aktérov v ekonomike o aktivitách a odborných postojoch Fóra a jeho členov, ako aj posilnenie vzťahu k verejnosťou vznikla iniciatíva vypracovať návrh na zmenu kvality činnosti Fóra. Na základe dotazníka, ku ktorému sa vyjadrila nadpolovičná väčšina členov Fóra vyplynulo, že je potrebná zmena fungovania Fóra. Z hodnotenia členov vyplýva nasledovné zhrnutie:

- väčšina cieľov Fóra je členmi Fóra vnímaná pozitívne ako stále aktuálna,
- s návrhom novej výšky členských príspevkov súhlasí väčšina členov združenia, avšak nie v navrhovanej výške

- väčšina členov súhlasí so zavedením komunikačného rozpočtu a príspevkov na komunikačný rozpočet od kalendárneho roku 2023,
- debatu o zmene názvu považujú členovia za dôležitú, ale nie súrnu.

Keďže sa jedná o zásadnú kvalitatívnu zmenu, bude to mať aj finančný dopad na zvýšený rozpočet Fóra. Na valnom zhromaždení členov Fóra v marci 2022 bude navrhnutý časový harmonogram prípravy a návrh realizácie zmien pre ďalšie smerovanie a fungovanie činnosti Fóra. Predpokladá sa, že po definitívnom schválení zmien na valnom zhromaždení v decembri 2022 bude nový model fungovania Fóra platiť od 1.1.2023.

# Report on the Activities of the Communication Technology Forum in 2021

*Ján Šebo, CTF chairman*

## Introduction

In the year 2021 the activities of the Communication Technology Forum (further Forum or CTF) were partly marked by the pandemics and related measures. The Forum activities were still heading towards to the fulfilment of the European Commission (EC) objectives to maintain the competitive ability and building of united digital market of the European Union (EU). Regarding to the important role of the Forum while creating the politics within the digitalization domain as well as long-term cooperation with the Ministry of Investments, Regional Development and Informatization of the Slovak Republic we acquired the position of the working group member for digital transformation of the Slovak Republic. The membership in this working group is seen as anchoring of our long-term cooperation with the ministry and as provision of space for solving out digital topics in the domain of interest of our institutions as well as the room for fulfilling the priorities of the digital transformation of the Slovak Republic. Furthermore, we delegate a Forum representative as the member of the board of the Fund for the retransmission providing domain and another representative of the Forum into the working group which will deal with artificial intelligence.

## 2. Fulfilment of the General Assembly decree from 2020:

- **To provide the fulfilment of the CTF planned activities for the year 2021**  
Performed continuously.
- **To elaborate the plan of activities of the expert sections.**  
Accomplished in January 2021.
- **Active cooperation with the state bodies while preparing the strategic documents for the digital transformation of the Slovak Republic strategy until the year 2030 in the sense of the European commission documents.**  
Performed continuously.
- **To participate actively in legislation and regulation activities within the domain of electronic communications in the Slovak Republic mainly in the theme of the new law on electronic communications, preparation of the new construction act and the law on territorial planning, law on cyber security and others.**  
Performed continuously.

- **To raise public awareness on current topics into which the CTF is actively involved: the strategy of 5G networks preparation, the construction act and others in the form of conference lectures.**  
Performed continuously.
- **To prepare the CTF Annual for the year 2021**  
In April 2021 there were printed 100 pieces of the CTF Annual for the year 2021
- **To prepare an article on the history of video coverage with the participation of the CTF in Slovakia**  
Accomplished in April 2021.
- **To organize the 12th year of the technical workshop „Telecommunications Constructions XII“** in the year 2021 in Bratislava within the conference IDEME 2021 which is organized by the civil society Partnerships for Prosperity (PPP). To debate this issue with the PPP organiser.  
Due to the pandemic situation the event was not held.
- **To ensure the partnership on the ICETA 2021 international conference.**  
The company elfa, ltd. organized the 19. year of the international conference ICETA 2021 ([www.iceta.sk](http://www.iceta.sk)) where the Forum is a permanent conference partner. This event was held for the second time in on-line space between 11th – 12th November 2021 as a virtual conference at Technical University (TU) in Košice.

## **Extraordinary General Assembly in 2021**

With a view to the fact that at the beginning of the year 2021 there were released 3 posts in the CTF board there was called the extraordinary general assembly of the Forum which was held on 13th May 2021. During this assembly there were elected following new members into the CTF board: Mgr. Andrej Pellegrini, Prof. Milan Dado and Ing. Ján Tuška.

During this assembly there were also approved board members of honour – the founding persons of the ATM Association in the Slovak Republic in the year 1997, which was renamed in the 2013 to the Communication Technologies Forum. The membership in honour was awarded within the article 9.1 of the Forum statutes to the following persons: Ing. Pavol Kukura, Ing. Pavol Lunter, Ing. Viliam Podhorský and Ing. Miroslav Žirko.

## **Current list of the CTF members for the year 2021**

At the beginning of the year 2022 the Forum had 22 members from which 13 were entrepreneurial subjects, 4 non-business subjects and 5 members of honour.

## **Secretariat of the CTF in 2021**



All the activities of the Forum board were realized freely. The works were carried out by the stable secretariat on the address 10/G Tomášikova in Bratislava with the use of the office equipment of the TelTemp company. The services for preparing and managing the common agenda were paid. The approved budget of the Forum for 2021 was not exceeded and it is approaching the planned state.

## **Board activities in 2021**

- In the year 2021, there were held 5 ordinary meetings of the Forum board in on-line form through the MS Teams communication platform. During these meetings there were dealt the fulfilment of the tasks from the General Assembly decree as well as the tasks emerging from the Forum activities which were elaborated into concrete tasks for the board members and individual sections activities.
- JUDr. Radoslav Remšík was delegated as the member of the Fund for the retransmission providing domain in compliance with the Act no. 516/2018 Bulletin of Acts about the Audio-visual fund and amending and supplementing certain other acts as currently applicable in February 2021.
- Forum remarks towards the draft law on sending data of the finance administration from the tax entities invoices to the Ministry of Finance for the Slovak Republic in April 2021.
- A letter sent to Ministry of Investments, Regional Development and Informatization of the Slovak Republic (MIRRI) in April 2021 by the Forum asking for making accessible the aggregated information about the results of white places coverage with the infrastructure of the new generation access network (NGA) based on the readings in compliance of public consultations between the years 2016 and 2018 for mapping the operators plans in the domain of NGA infrastructure building up to year 2020. The request or enabling the existing list of urban areas without violating the commercial secret which are still considered to be white places even after evaluating the synthesis of current summary of coverage results until the year 2020 ich such white places still exist.
- Doc. Ing. František Jakab, PhD. was delegated as the Forum representative within the working group of MIRRI of the Slovak Republic which is going to deal with the questions of development, implementation and regulation of artificial intelligence in Slovak public administration or more precisely in the domains within the Forum competence following the Act on artificial intelligence (European Commission suggestion on Regulation of the European Parliament and Council from 21st April 2021).
- The correspondence with the Ministry of Transport and Construction of the Slovak Republic (MDV) in August 2021 on the draft law about electronic communication and draft law on construction led to improving of the conditions withing the network construction in Slovakia. There was the meeting of chosen Forum representatives by the operator's side with the minister Ing. Andrej Doležal to the mentioned themes.

- There was held correspondence and Forum representatives meeting and the operators representatives with the deputies of the Public Health Authority of the Slovak Republic (ÚVZ) and other relevant deputies from MDV SR, MIRRI SR, the Government Office of the Slovak Republic (ÚV) to the theme of obligation that emerges for the operators from the § 63 article 5 of the Act on electronic communication which deals with the right to acquire from the company the access to the data to the extent stated in the paragraph on the bases of a written request.
- Ing. Ján Šebo was delegated as the Forum representative into the working group of digital transformation of the Slovak Republic and the participation on the meeting in July 2021 where were given the calls for better coordination between the resorts which are involved in the domain of digital skills construction and digital infrastructure building in the education resort up to year 2030. There was introduced the information on the fulfilment of the measures in the domain of broadband connection and on the state of preparation of the feasibility study. There was presented the component of the Recovery and resistance plan, Digital Slovakia and new strategic material from the European Commission – Digital Compass which defines the priorities within the digital capacities development on the level of European Union.
- On the ground of the Forum, there was established a working group with the title *Working group for building of electronic communication networks* which is going to include the following themes:
  - Coverage of the cross-border transport corridors with 5G networks.
  - Voice over LTE (voice through LTE).
  - General binding regulations of the urban areas in relation to network construction.
  - Energy prices and their influence on network operation.
  - Broadband access.

The working group does not have the head of the team. The themes are negotiated under the instruction of the heads of individual themes. There was established an e-mail list of current members of the group while it is open for further members according to the currently solved theme.

Registration of the representatives from the membership companies to individual themes is done by the head of the group according to the interest in particular topics.

## **Forum website – [www.ctf.sk](http://www.ctf.sk) and the CTF Annual 2021**

The website [www.ctf.sk](http://www.ctf.sk) is regularly updated and maintained, the webhosting is ensured according to the contract with WEBCENTRUM company. There are published current information about the Forum activities on this website. In April 2021 there were printed 100 pieces of CTF Annual 2021. The advertising in the annual was provided by the Slovak Telekom.



## **Conferences, lectures, organization, participation, expert sponsor, Facebook**

The organization of conferences and lectures was limited with the view to pandemic measurements. The only conference was the ICETA 2021 international conference taken place between 11th and 12th November 2021 in on-line space as a virtual conference of Technical University in Košice. ICETA 2021 conference was as usual one of few events organised in Slovakia in cooperation with the IEEE international organisation. Technical University in Košice was the expert sponsor and CTF was the permanent partner of this conference.

Apart from the mentioned activities, we focused our attention towards raising public awareness via Facebook where we shared useful articles on using 5G networks with partner organizations, e.g., the civil society Partnerships for prosperity and the Regulatory authority for electronic communications and postal services.

## **IT Gala 2021**

Due to the pandemic's situation in the years 2020 and 2021 the most prestigious annual events of the Slovak information technologies and telecommunication community so called IT Gala were cancelled. The following IT Gala is planned to taken place in June 2022.

## **Jozef Murgaš 2021 Award**

The competition of the Jozef Murgaš Award for the year 2020 which should have been granted in the year 2021 was cancelled based on the statement from the members of the expert commission and in accordance with the valid conditions of the competition. The registered participants were informed. The Forum contributed to raising of public awareness of the Jozef Murgaš work by support the Tajov village call for creating a wooden statue of Jozef Murgaš in the mentioned village with the sum of 200 euros.

## **Legislative section activities (LS)**

The activities of the section were focused on the changes in several laws and other legislation. The legislation section of the CTF solved especially the remarks to drafts and amendments of the laws which were the subject-matters of negotiations of the National Council of the Slovak Republic. In the year 2021 there were sent important letters to central state authorities and institutions from the CTF. Further information about the legislation section activities is presented in the report of the CTF Legislation Section.

## **Technical and application section activities (TAS)**

The TAS activities were aimed at the domain of raising public awareness in the area of electronic education during the year 2021. Further information on the TAS activities are presented in the CTF Technical and application section report.

## **Publishing activities**

In the year 2021 the publishing activity of the Forum focused on the social media and the CTF Annual 2021.

## **Conclusion**

This year it has been 24 years from the start of the Forum activities. The Forum activity in the year 2021 focused on holding a constructive dialogue with state and regulatory organisations with the aim of fulfilling concretely the tasks evolving from the digital transformation of Slovakia strategy up to year 2030 within the sense of European Commission documents. A lot of energy had to be invested into consultations to new draft laws and amendments of legislation which are connected with the activities and services of our members especially on the CTF legislation section under the instruction of the head of the section Mgr. Júlia Steinerová.

In view of the necessity of raising awareness of the key institutions in the public administrations and actors in economics in the area of the Forum and its members activities and expert attitudes as well as of strengthening the relationship towards the public there arose the initiative to create a framework on changing the Forum activities quality. According to a questionnaire that was realized by over half of the full members of the Forum, there was expressed the need of change in the Forum operation. Here is the summary of the members evaluation:

- the majority of the Forum objectives is perceived positively and still topical by the Forum members,
- the majority of the associated members agrees with the suggestion of the new membership contribution but not in the proposed amount,
- the majority of the members agrees with implementation of communication budget and contributions to the communication budget from the calendar year 2023,
- the debate on changing the name is considered to be important by the members but not urgent.

As far as it is a major quality change it will have a financial impact on higher budget of the Forum. In March 2022 during the general assembly of the Forum members there will be proposed a time schedule or preparation and draft of changes implementation for further directing and operation of the Forum activity. It is presumed that after the final changes' approval during the general assembly in December 2022 the new model of the Forum functioning will be valid from the 1st January 2023.

# Stanovy Fóra pre komunikačné technológie

- 1 Názov spoločnosti: **Fórum pre komunikačné technológie**
- 2 Sídlo spoločnosti: **Tomášikova 10/G, 821 03 Bratislava**
- 3 Základné ustanovenie
  - 3.1 Fórum pre komunikačné technológie (ďalej len Fórum) je záujmové, nezávislé, nekomerčné a nepolitické občianske združenie, založené v zmysle zákona č. 83/1990 Zb.
- 4 Ciele a účel Fóra
  - 4.1 Fórum pôsobí v oblasti prípravy, budovania a prevádzkovania elektronických komunikačných sietí na Slovensku v súlade s koncepciou rozvoja Európskej informačnej spoločnosti.
  - 4.2 Združuje aktivity výrobcov elektronických komunikačných technológií, prevádzkovateľov, poskytovateľov služieb, používateľov, vzdelávacích a vedeckých inštitúcií, distribútorov, investorov, projektantov, realizátorov, s cieľom zabezpečiť vysokú profesionalitu a systémovú koncepčnosť implementácie elektronických a komunikačných sietí.
  - 4.3 Obhajuje, chráni, presadzuje a preveruje oprávnené záujmy členov Fóra.
  - 4.4 Vo sfére štátnej politiky, v spolupráci s Ministerstvom dopravy a výstavby SR (ďalej len MDV SR), s Úradom pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb (ďalej len RÚ), s Úradom podpredsedu vlády SR pre investície a informatizáciu (ďalej len UPVII SR) a ďalšími dotknutými orgánmi, prispieva k tvorbe koncepcie rozvoja elektronických komunikačných technológií, ich implementácie pre lokálne a diaľkové neverejné a verejné komunikačné siete a iniciuje legislatívu v tejto oblasti.
  - 4.5 Vykonáva osvetu a poskytuje poradenskú činnosť územnej samospráve, štátnej správe v oblasti elektronických komunikačných sietí a služieb a ich vplyvu na životné prostredie.
  - 4.6 Získava a šíri informácie o súčasnom stave komunikačných technológií, vo svete a u nás, o trendoch vývoja v oblasti komunikačných sietí a trendoch vývoja aplikácií pre širokopásmové multimediálne služby a aplikácie.

Zhromažďuje informácie o vývoji elektronických komunikačných technológií a sleduje štandardizačný proces vo svetových združeniach a ostatných medzinárodných organizáciách (ITU, ETSI, ETNO, GSMA Europe) s cieľom podpory budovania elektronických komunikačných sietí a multimédií na primeranej úrovni na Slovensku.
  - 4.7 Iniciuje a podporuje proces vzdelávania verejnosti, obcí a miest, investorov, distribútorov, projektantov, realizátorov, prevádzkovateľov a používateľov.

Podporuje vzájomnú výmenu poznatkov a skúseností v technologickej, aplikačnej, ekonomicko-právnej, informačnej a vzdelávacej oblasti.

- 4.8 Vykonáva osvetu a poradenskú činnosť v oblasti elektronických komunikačných sietí, komunikačnej stratégie a problematiky elektromagnetického žiarenia rádiových zariadení.
- 4.9 Podnecuje individuálne a inštitucionálne medzinárodné styky a spoluprácu so spoločnosťami odborného zamerania, najmä s medzinárodnými fórami.

Pre naplnenie týchto cieľov Fórum vytvára odborné sekcie.

## 5 Činnosť Fóra

### 5.1 Svoju činnosť Fórum realizuje:

- poskytovaním informácií technicko-ekonomického a legislatívneho charakteru pre štátne a samosprávne orgány a účasťou v poradných zboroch,
- sprostredkovaním odbornej pomoci pri príprave a realizácii konkrétnych projektov,
- vytvorením databanky informácií o elektronických komunikačných technológiách, šírením týchto informácií cez internet, prostredníctvom, odborných časopisov a ďalších masovo-komunikačných prostriedkov,
- internetovými stránkami,
- vlastnou propagačnou, publikačnou a vydavateľskou činnosťou,
- organizovaním tematických seminárov, konferencií a ďalších podujatí,
- účasťou na tematických podujatiach.

### 5.2 Uvedenú činnosť Fóra zabezpečujú:

- predsedníctvo,
- odborné sekcie: technicko-aplikačná,  
legislatívna.

## 6 Ochranná známka Fóra

- 6.1 Znenie a vyobrazenie ochrannej známky je registrované pod číslom 249662 na Úrade priemyselného vlastníctva SR. Osvedčenie bolo vydané 24.4.2019 s platnosťou do 26.10.2028. Akékoľvek ďalšie použitie a narábanie s ochrannou známkou je stanovené zákonom NR SR č. 55/1997 Z. z. a v dokumente „Používanie názvu a loga Fóra“, ktorý schvaľuje predsedníctvo Fóra.

## 7 Pôsobnosť a postavenie

- 7.1 Fórum je samostatnou právnickou osobou.

- 7.2 Činnosť Fóra je zabezpečená zo zápisného, ročných členských príspevkov, mimoriadnych členských príspevkov, z dotácií, darov.

## 8 Orgány Fóra a organizačná štruktúra

Orgánmi Fóra sú valné zhromaždenie a predsedníctvo.

### 8.1 Valné zhromaždenia Fóra

- 8.1.1 Valné zhromaždenie tvoria všetci členovia Fóra. Každý člen Fóra má na valnom zhromaždení jeden hlas.

- 8.1.2 Riadne valné zhromaždenie sa stretáva raz do roka. Zvoláva ho predseda, a to

najneskôr 20 pracovných dní pred termínom konania písomnou formou. Riadne valné zhromaždenie po prerokovaní:

- a) schvaľuje nadpolovičnou väčšinou prítomných členov:
  - správu predsedníctva o činnosti,
  - správu predsedníctva o finančnom hospodárení,
  - plán aktivít,
  - rozpočet,
- b) schvaľuje 2/3 väčšinou prítomných členov:
  - na návrh predsedníctva alebo členov zmeny stanov Fóra,
  - na návrh predsedníctva alebo členov zmeny výšky zápisného a členských príspevkov,
- c) volí 2/3 väčšinou prítomných členov:
  - predsedníctvo Fóra

V prípade, že takto zvolený počet členov prekračuje počet uvedený v bode 8.2.1, sú za členov predsedníctva zvolení kandidáti s najväčším počtom hlasov.

8.1.3 Mimoriadne valné zhromaždenie zvoláva predseda najneskôr 10 pracovných dní pred termínom konania, a to písomnou formou na podnet predsedníctva Fóra alebo ak o to požiada najmenej 20 pracovných dní pred požadovaným termínom konania predsedníctvo aspoň 1/3 členov Fóra. Na program rokovania valného zhromaždenia predsedníctvo zaradí návrhy členov Fóra.

Ak predseda na návrh aspoň 1/3 členov Fóra mimoriadne valné zhromaždenie nezvolá, majú členovia právo zvolať mimoriadne valné zhromaždenie sami.

## 8.2 Predsedníctvo Fóra

8.2.1 Predsedníctvo Fóra má 10 členov Fóra . Zloženie predsedníctva:

- predseda,
- dvaja podpredsedovia,
- tajomník,
- vedúci sekcií,
- členovia.

8.2.2 Funkčné obdobie predsedníctva Fóra je medzi dvomi riadnymi valnými zhromaždeniami, ak mimoriadne valné zhromaždenie nerozhodne inak.

8.2.3 Predsedníctvo najneskôr do 10 pracovných dní odo dňa konania valného zhromaždenia musí uskutočniť svoje prvé zasadanie a z členov predsedníctva zvoliť predsedu.

8.2.4 Predsedníctvo rozhoduje nadpolovičnou väčšinou prítomných.

8.3 V mene Fóra koná predseda.

## 9 Členstvo vo Fóre

### 9.1 Členmi sú:

- podnikateľské subjekty,
- nepodnikateľské subjekty a
- čestní členovia.

9.1.1 Členom – podnikateľom je právnická alebo fyzická osoba registrovaná podľa obchodného alebo živnostenského zákona alebo štátny podnik so sídlom na území SR.

9.1.2 Členom – nepodnikateľom sú organizácie nespĺňajúce podmienky odseku 9.1.1 so sídlom na území SR.

9.1.3 Čestným členom je fyzická osoba, ktorá sa na základe rozhodnutia predsedníctva významným spôsobom podieľala na práci Združenia ATM v SR a Fóra alebo na rozvoji komunikačných sietí.

### 9.2 Podmienky členstva

9.2.1 O prijatí člena na základe jeho prihlášky rozhoduje predsedníctvo.

9.2.2 Členstvo vzniká zaplatením zápisného.

### 9.2.3 Členstvo zaniká:

- dobrovoľným vystúpením vyjadreným písomnou formou, ihneď po doručení predsedovi,
- nezaplatením členského príspevku ani po opakovanom písomnom upozornení,
- vylúčením z dôvodu činnosti, ktorá je preukázateľne v rozpore so stanovami Fóra.

9.2.4 O vylúčení člena rozhoduje valné zhromaždenie dvojtretinovou väčšinou prítomných členov.

## 10 Práva členov

Členovia majú právo:

- hlasovať o všetkých záležitostiach dotýkajúcich sa Fóra,
- zúčastňovať sa na činnosti Fóra,
- voliť a byť volení do orgánov Fóra
- dostávať všetky pracovné dokumenty a zápisy z rokovaní,
- využívať zhromažďované informácie od inštitúcií (EÚ, ETSI, ITU, ETNO, GSMA Europe, MDV SR, RÚ, UPVII SR a ďalších), ktoré môžu mať vplyv na rozvoj moderných elektronických komunikačných sietí a služieb.

## 11 Povinnosti členov

Členovia Fóra sú povinní:

- plniť si povinnosti vyplývajúce zo zákonov, vyhlášok, technických noriem a ďalších legislatívnych predpisov Slovenskej republiky,

- podporovať záujmy Fóra,
- riadiť sa uzneseniami Fóra,
- platiť členské príspevky v predpísanej výške a termínoch.

## 12 Finančné zdroje a hospodárenia

### 12.1 Finančné zdroje

#### 12.1.1 Finančné zdroje tvoria:

- ročné členské príspevky,
- mimoriadne členské príspevky,
- dotácie,
- dary a príspevky od osôb a organizácií,
- príjmy z vlastnej hospodárskej činnosti.

12.1.2 V roku nadobudnutia členstva sa neplatí žiadne zápisné. Pri zmene členského sa zmena uplatňuje od kalendárneho roka nasledujúceho po roku uskutočnenej zmeny.

12.1.3 Ročné členské príspevky sa platia v prvom štvrtroku kalendárneho roka na základe faktúry alebo iného ekvivalentného dokladu na účet Fóra v peňažnom ústave, a to do 30 dní od obdržania tohto dokladu.

12.1.4 Pri zániku členstva sa nevracia zápisné ani členský príspevok.

### 12.2 Hospodárenie

Hospodárenie sa vykonáva na základe schváleného rozpočtu. Právo disponovať s finančnými prostriedkami majú iba osoby poverené predsedníctvom.

## 13 Členské

### 13.1 Ročný členský príspevok

13.1.1 Pre podnikateľské subjekty 270 EUR

13.1.2 Pre nepodnikateľské subjekty 100 EUR

13.1.2 Čestní členovia sú od členských príspevkov oslobodení.

## 14 Zánik Fóra

### 14.1 Fórum zaniká:

- dobrovoľným rozpustením na základe rozhodnutia dvojtretinovej väčšiny prítomných účastníkov valného zhromaždenia,
- zrušením v zmysle zákona.

14.2 Pri majetkovom vysporiadaní zaniknutého Fóra sa postupuje podľa § 13 zákona č. 83/1990 Zb.

Schválené valným zhromaždením Fóra pre komunikačné technológie dňa 20.11.2018.

Týmto sa rušia stanovy Fóra pre komunikačné technológie, registrované dňa 18.12.2006 pod číslom VVS/1-900/90-12305-4.



# Zásady činnosti legislatívnej sekcie Fóra pre komunikačné technológie

Členovia LS CTF revidovali Zásady činnosti z roku 2003, ktoré dňa 1.10.2013 schválilo predsedníctvo CTF a dňa 19.11.2013 VZ CTF. Ich zmyslom je posilnenie aktivity všetkých členov, rovnomernejšie rozloženie úloh medzi členov sekcie a zefektívnenie interných procesov.

## 1 Úlohy

1.1 Prezentovať a obhajovať spoločné záujmy členov Fóra pre komunikačné technológie (ďalej len „Fórum“) voči orgánom štátnej správy v sektore elektronických komunikácií a v súvisiacich oblastiach.

1.2 Pracovať transparentne a nediskriminačne a podieľať sa na zvyšovaní právneho vedomia účastníkov trhu elektronických komunikácií.

1.3 Pripravovať, zasielať a presadzovať stanoviská k návrhom zákonných a podzákonných predpisov uverejnených na portáli právnych predpisov, prípadne doručených od orgánov štátnej správy v sektore elektronických komunikácií (najmä MDVRR SR a TÚ SR) a v súvisiacich oblastiach. V prípade spoločného záujmu pripravovať a presadzovať vlastné iniciatívne odporúčania a legislatívne návrhy prostredníctvom Fóra.

1.4 Pripravovať, zasielať a presadzovať stanoviská k strategickým dokumentom a regulačným dokumentom orgánov štátnej správy v elektronických komunikáciách určeným na verejnú konzultáciu.

## 2 Členovia

2.1 Každý člen Fóra má právo písomne menovať svojho zástupcu do legislatívnej sekcie. Doručením menovania predsedovi Fóra sa stáva zástupca člena Fóra členom sekcie.

2.2 Členovia sekcie v súlade so stanovami Fóra a zásadami činnosti sekcie obhajujú záujmy členov Fóra, ktorých zastupujú.

2.3 Členovia sa aktívne zúčastňujú na činnosti legislatívnej sekcie, najmä na tvorbe a pripomienkovaní stanovísk.

## 3 Vedúci

3.1 Vedúcim sekcie je člen predsedníctva Fóra. Vedúceho sekcie volí a odvoláva predsedníctvo fóra nadpolovičnou väčšinou prítomných členov predsedníctva Fóra.

3.2 Vedúci sekcie samostatne organizuje a riadi prácu sekcie v súlade so stanovami Fóra a zásadami činnosti sekcie a obhajuje záujmy Fóra.

3.3 Vedúci sekcie nemôže konať nad rámec týchto zásad bez poverenia predsedníctva Fóra.



## **4 Práca v sekcii**

4.1 Členovia Fóra využívajú sekciu na prezentáciu a obhajobu odborných záujmov pred ostatnými členmi Fóra v súlade so stanovami Fóra a zásadami činnosti sekcie. Robia tak prostredníctvom svojich členov sekcie, ktorí elektronickou poštou informujú ostatných členov a vedúceho sekcie o svojich návrhoch a stanoviskách. Cieľom týchto aktivít je zblíženie názorov členov Fóra. Spoločné názory sú ďalej prezentované pod hlavičkou Fóra.

4.2 Vedúci sekcie alebo iný člen Fóra informuje všetkých členov sekcie o všetkých dokumentoch, ktoré sú sekcii doručené alebo ktoré má sekcia možnosť pripomenkovať (ďalej len „dokument“) a súčasne ich vyzve, aby sa v určenej primeranej lehote vyjadrili, či majú záujem zúčastniť sa na pripomenkovaní dokumentu. Ak takýto záujem v lehote podľa predchádzajúcej vety prejavia aspoň traja členovia sekcie, všetci členovia, ktorí prejavili záujem, vypracujú k dokumentu pripomienky, resp. stanovisko a zašlú ich v určenej primeranej lehote vedúcemu sekcie alebo určenému členovi Fóra; v opačnom prípade sa sekcia k dokumentu nevyjadrí.

4.3 Členovia sekcie, ktorí prejavili záujem zúčastniť sa na pripomenkovaní dokumentu, vytvárajú kvórum, ktoré dokument vypracuje alebo pripomienkuje a ktoré rozhoduje o záverečnej podobe pripomienok, resp. stanoviska (ďalej len „ad hoc kvórum“).

4.4 Vedúci sekcie informuje ad hoc kvórum o dokumentoch, ktoré z ich činnosti v sekcii vzniknú.

4.5 Rokovanie členov sekcie sa koná:

- na základe rozhodnutia vedúceho sekcie alebo
- na základe písomnej alebo e-mailovej požiadavky aspoň troch členov sekcie doručenej vedúcemu sekcie.

4.6 Cieľom rokovania sekcie je identifikácia a formulácia spoločného záujmu členov sekcie v prerokovaných otázkach, za účelom jeho ďalšieho presadzovania.

4.7 Sekcia prijíma a prezentuje svoje názory vo forme pripomienok alebo stanoviska.

## **5 Forma a účasť na rokovaní**

5.1 Rokovanie sekcie sa uskutočňuje osobne alebo prostredníctvom výmeny elektronickej pošty (ďalej len „elektronické rokovanie“), a to vždy v rámci vytvoreného ad hoc kvóra. O forme rokovania rozhoduje vedúci sekcie s prihliadnutím na predmet rokovania a názory prezentované v rámci ad hoc kvóra.

5.2 Rokovania sekcie sa môžu zúčastňovať všetci členovia sekcie v rámci ad hoc kvóra, vrátane vedúceho sekcie a po jednom zástupcovi iných združení, s ktorými má Fórum uzatvorenú dohodu o spolupráci. Ak sa niektorého rokovania sekcie nemôže zúčastniť člen sekcie, môže ho zastúpiť iná osoba, ktorú člen sekcie vopred oznámi vedúcemu sekcie.

5.3 Spolu s členmi sekcie sa môžu rokovania zúčastniť ďalšie nimi prizvané osoby z odbornej verejnosti.

5.4 V záujme zabezpečenia materiálnej stránky rokovania sekcie je potrebné, aby členovia sekcie svoju neúčast' na rokovaní členovia sekcie ospravedlnili u toho člena sekcie, ktorý v zmysle dohodnutého harmonogramu zabezpečuje miesto rokovania a v prípade elektronického rokovania u vedúceho sekcie, a to najmenej dva pracovné dni pred dňom rokovania. Ak sa chce člen sekcie nechať zastúpiť, je potrebné, aby oznámil aj meno zástupcu. Z rovnakého dôvodu je potrebné, aby člen sekcie najmenej dva pracovné dni pred dňom rokovania oznámil počet nimi prizvaných osôb na rokovanie.

## **6 Zvolanie rokovania**

6.1 Rokovanie sekcie zvoláva jej vedúci pozvánkou vo forme elektronickej pošty. Pozvánka na rokovanie obsahuje:

- program rokovania,
- formu, miesto, dátum a čas začatia rokovania, resp. výzvu na ich návrhy,
- predpokladaný termín ukončenia rokovania.

6.2 Súčasťou zvolania rokovania členov vedúcim sekcie je stanovenie predmetu rokovania vrátane príslušných dokumentov, ktoré majú byť prerokované.

6.3 Pozvánku zašle vedúci sekcie všetkým členom sekcie a predsedovi Fóra. Súčasťou pozvánky sú aj potrebné prílohy.

6.4 Miesto pre osobné rokovanie zabezpečuje vedúci u členov Fóra prostredníctvom členov sekcie.

6.5 Dĺžku rokovania sekcie určuje vedúci sekcie.

6.6 Vedúci sekcie zvoláva rokovanie členov sekcie v dostatočnom predstihu, spravidla 3 pracovné dni vopred, aby mali členovia dostatočný čas na prípravu na rokovanie.

## **7 Príprava na rokovanie**

7.1 Prípravu na rokovanie sekcie zabezpečujú členovia Fóra. Sledujú svoje záujmy, rešpektujú stanovy Fóra a zásady činnosti sekcie.

7.2 Členovia sekcie pred rokovaním sekcie informujú ostatných členov sekcie a vedúceho sekcie o svojich záujmoch, návrhoch alebo stanoviskách. Príslušný dokument je potrebné doručiť v elektronickej forme vedúcemu a členom sekcie najneskôr do 12:00 hod. pracovného dňa, ktorý predchádza dňu rokovania sekcie.

7.3 Ak vo výnimočných prípadoch člen sekcie nemôže zaslať písomný dokument v čase podľa ods. 7.2, môže tak urobiť ihneď po začatí rokovania sekcie.

## **8 Rokovanie**

8.1 Rokovanie sekcie vedie vedúci sekcie alebo zástupca vedúceho sekcie v zmysle čl. 10 podľa programu uvedeného v pozvánke. Predmetom rokovania sú tiež dokumenty priložené k pozvánke a tiež dokumenty podľa bodu 7.2 a 7.3. Program rokova-

nia možno doplniť alebo zmeniť priamo na rokovaní sekcie, ak nie je proti navrhovanej zmene programu ani jeden zo zúčastnených členov v rámci ad hoc kvóra.

8.2 Rokovanie sekcie môže byť začaté a považuje sa za platné, ak sa rokovania zúčastnia najmenej traja členovia sekcie v rámci vytvoreného ad hoc kvóra.

8.3 Ak z povahy vecí na rokovaní sekcie vyplýva, že sa dá očakávať potreba prezentácie alebo obhajoby výsledkov rokovaní sekcie vo vzťahu k orgánom verejnej správy, zaradí vedúci sekcie na program rokovania voľbu členov legislatívnej sekcie, ktorých navrhuje do delegácie Fóra.

8.4 Ako delegáti sú zvolení tí členovia sekcie, ktorí získajú väčší počet hlasov na hlasovaní zúčastnených členov sekcie.

8.5 Sekcia rozhoduje o svojom rokovaní a o odporúčaní pre predsedu Fóra hlasovaním. Právo hlasovať majú na rokovaní zúčastnení členovia sekcie v rámci vytvoreného ad hoc kvóra. Každý člen sekcie má jeden hlas.

8.6 Ak program rokovania je tak obsiahly, že nie je pravdepodobné prerokovanie celej navrhovanej agendy v stanovenom čase, rozhodnú zúčastnení členovia sekcie o predĺžení rokovania alebo o spôsobe, akým bude rokovanie vedené, aby bolo v súlade so stanovami Fóra a zásadami činnosti sekcie.

8.7 Pripomienky alebo stanovisko je prijaté vtedy, ak nie je proti jeho zneniu ani jeden z na hlasovaní zúčastnených členov sekcie v rámci vytvoreného ad hoc kvóra.

8.8 V prípade elektronického rokovania prebieha hlasovanie sekcie elektronickou formou vo vopred určenom termíne na vyjadrenie. Za účasť na rokovaní a na hlasovaní sa v prípade elektronického rokovania považuje odoslanie elektronickej správy s jednoznačným obsahom.

## **9 Prezentácia a obhajoba výsledkov rokovaní sekcie v orgánoch štátnej správy v oblasti elektronických komunikácií**

9.1 O personálnom zložení delegácie Fóra, ktorá má obhajovať záujmy, návrhy alebo stanoviská Fóra, rozhoduje predseda Fóra. Pri rozhodovaní prihliada na hlasovanie členov sekcie podľa bodu 8.4.

## **10 Zástupca vedúceho sekcie**

10.1 Počas neprítomnosti vedúceho sekcie plní jeho úlohy zástupca.

10.2 Zástupcom môže byť len člen sekcie.

10.3 Za zástupcu je zvolený ten, s ktorým vysloví súhlas väčšina na hlasovaní prítomných členov sekcie.

10.4 Voľbu zástupcu zaradí na program rokovania sekcie jej vedúci v prípade, že sa predchádzajúci zástupca vzdal tejto funkcie alebo ju ďalej nemôže vykonávať.

Schválené valným zhromaždením Fóra pre komunikačné technológie v Bratislave dňa 19.11.2013.

# Plán aktivít na rok 2022

## Plán činnosti CTF na rok 2022

1. Příprava na kvalitativnu zmenu činnosti CTF zvýšenie povedomia kľúčových inštitúcií verejnej správy a aktérov v ekonomike o aktivitách a odborných postojoch CTF a jeho členov, ako aj o posilnenie vzťahu k verejnosti.
2. Realizácia zmeny fungovania činnosti CTF ( zmeny štruktúry, zmeny názvu, nové procesy, externé mediálne kampane a ďalšie).
3. Aktívna účasť v pracovnej skupine pre digitálnu transformáciu SR.
4. Aktívna účasť v pracovnej skupine pre spoluprácu v oblasti 5G sietí.
5. Aktívna účasť v pracovnej skupine partnerstvo pre súdržnosť prostredníctvom host'ovania v združení Partnerstvá pre prosperitu (PPP) .
6. Činnosť pracovnej skupiny CTF pre budovanie elektronických komunikačných sietí s témami :
  - a. Pokrývanie cezhraničných dopravných koridorov sieťami 5G
  - b. Voice over LTE (hlas cez LTE).
  - c. Všeobecné záväzné nariadenia obcí vo vzťahu k budovaniu sietí
  - d. Ceny energií a ich vplyv na prevádzku sietí
  - e. Širokopásmový prístup
7. Vydanie **ročanky CTF** v marci 2022
8. Partnerstvo na akcii **IDEME 2021**, organizuje združenie PPP v júni 2022  
Organizovanie semináru „**Telekomunikačné stavby XII**“ v rámci konferencie IDEME 2022 (PPP).
9. Spoluúčasť na ocenení v rámci IT gala 2022 “ **Najvýznamnejšia osobnosť IT Firma, IT Projekt roka 2021**“ (jún 2022).
10. Partnerstvo pri organizovaní medzinárodnej vedeckej konferencie „**ICETA 2022**“ na jeseň 2022.
11. Aktívna kooperácia so štátnymi orgánmi pri tvorbe a úprave legislatívy.
12. Osveta odbornej verejnosti formou mediálnych kampaní na Facebooku, prednášok na konferenciách o 5G sieťach a ďalších aktuálnych témach.
13. Aktivity v legislatívnom procese SR podľa plánu legislatívnej sekcie .
14. Vzdelávacie a osvetové aktivity podľa plánu technicko-aplikačnej sekcie.
15. Pravidelná aktualizácia CTF stránky na sociálnej sieti Facebook zverejňovanie mediálnych kampaní, aktualizácia web stránky [www.ctf.sk](http://www.ctf.sk)

## Plán činnosti rok 2022

### Sekcia technicko-aplikačná

*Doc. Ing. František Jakab, PhD*  
*vedúci technicko aplikačnej sekcie*

1. Prioritne sa orientovať na organizáciu aktivít a činnosti zameraných na hľadanie nových a efektívnych foriem práce, ktoré by umožnili skvalitnenie činnosti CTF.

Termín: priebežne

2. Organizovať aktivity, zamerané na osvetovo – vzdelávacie činnosti v oblasti predmetu záujmu CTF. Zvlášť sa zamerať na prezentácie CTF na konferenciách a odborných seminároch, prípravu popularizačných publikácií pre verejnosť, súťaží pre študentov a pod.

Termín: priebežne

3. Aktívne sa podieľať na príprave odborných podujatí, pri ktorých je spoluorganizátorom CTF. V spolupráci s členskou základňou zabezpečiť on-line distribúciu odborného programu (s využitím Národnej teleprezentačnej infraštruktúry – [www.nti.sk](http://www.nti.sk)) a podieľať sa na budovaní on-line videoarchívu záznamov odborného programu z týchto aktivít.

Termín: priebežne

4. Organizačne sa podieľať na príprave minimálne jednej akcie medzinárodného charakteru (napr. jubilejného v poradí už 20. ročníka medzinárodnej konferencie ICETA 2022), zameranej na propagáciu aplikácií, služieb a využitia IKT vôbec, podieľať sa na ich propagácii medzi členmi CTF.

Termín: priebežne

5. Zapájať sa do spolupráce s inštitúciami zodpovednými za plnenie OP EU v rámci štrukturálnych fondov: Operačný program Slovensko, Plán obnovy a iných, v rámci ktorých sú pripravované projekty, zamerané na problematiku budovania komunikačných infraštruktúr v SR a poskytovať členom CTF aktuálne informácie a expertíznu podporu v predmetnej oblasti.

Termín: priebežne

6. Podieľať sa na organizácií a podpore súťaží a aktivít motivačného charakteru zameraných na zvýšenie záujmu o využívanie IKT v praxi (takých ako napr. súťaž NAG a aktivít zameraných na podporu startupovských komunít v oblasti IKT – Maš nápad?, organizácií Hackathonov a pod.).

Termín: priebežne

7. Podieľať sa aktívne na príprave Ročenky CTF.

Termín: marec 2022

## **Ciele na rok 2022**

### **Sekcia legislatívna**

*Mgr. Júlia Steinerová*  
*vedúca legislatívnej sekcie*  
*podpredseda CTF*

#### **Cieľom sekcie pre rok 2022 je tradične najmä:**

- pracovať v legislatívnej a regulačnej oblasti sektoru elektronických komunikácií a v oblastiach s priamym dopadom na oblasť elektronických komunikácií,
- pracovať verejne, transparentne a nediskriminačne v zmysle stanov CTF a Zásad činnosti Legislatívnej sekcie (LS),
- podieľať sa na zvyšovaní právneho vedomia v sektore elektronických komunikácií,
- umožňovať každému z členov Fóra pre komunikačné technológie prezentáciu a obhajobu odborných záujmov pred ostatnými členmi,
- prerokovávať návrhy, ktoré CTF dostane od MDV SR, iných zodpovedných rezortov vlády, napr. Ministerstvo pre investície a informatizáciu, od Úradu pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb (RÚ), alebo od inej inštitúcie, alebo budú zverejnené na portáli právnych predpisov v rámci legislatívneho pripomienkového procesu a ktoré budú predložené LS CTF na prerokovanie zo strany predsedu CTF, alebo ktoréhokoľvek člena,
- podávať a presadzovať iniciatívne návrhy na RÚ, Ministerstvo dopravy a výstavby SR, alebo na iné kompetentné rezorty vlády SR a miesta prostredníctvom prijímania odporúčaní pre predsedu CTF, resp. pre iného zástupcu CTF, povereného rokovať v mene CTF,
- obhajovať výsledky rokovaní LS CTF v orgánoch verejnej správy primárne v oblasti elektronických komunikácií, resp. v oblastiach s priamym dopadom na oblasť elektronických komunikácií.

## **Plán činnosti na rok 2022**

### **Sekcia legislatívna**

#### **a) Všeobecné priebežné aktivity:**

- Aktívne komunikovať s MDV SR v súlade s „Dohodou o vzájomnej spolupráci“ z 23.11.2004. Túto spoluprácu hodnotíme ako mimoriadne kvalitnú, obojstranne vysoko odbornú a veľmi oceňujeme ústretový prístup MDV SR k podnetom CTF.
- Aktívne komunikovať s Regulačným úradom (RÚ) v súlade s „Dohodou o vzájomnej spolupráci“ z 21.12.2001. Túto spoluprácu hodnotíme ako pozitívnu a veľmi oceňujeme trend zlepšovania porozumenia na oboch stranách.
- v súlade so stanovami CTF a platnými zásadami činnosti sekcie operatívne organizovať jej prácu
- revidovať činnosť LS CTF a samotného CTF smerom k posilneniu a inovovaniu image združenia
- implementovať výsledky rokovaní LS CTF voči verejnej správe a v legislatívnom procese
- v prípade potreby participovať na verejných konzultáciách RÚ a Európskej komisie.
- V roku 2021 po prvýkrát Európska komisia DG Connect neuskutočnila pravidelné rokovania so sektorom v rámci tzv. fact-finding mission. Nemá tak v pláne urobiť ani na začiatku r. 2022. Zrejme preto bude potrebné v r. 2022 vyvolať komunikáciu s príslušnými referentmi na báze CTF a informovať o pohľade sektora na vývoj a uplatňovanie regulácie.

#### **b) Osobitné aktivity:**

**V roku 2022 budeme plynule nadväzovať na doterajšiu prácu a pokračovať v komunikácii s príslušnými rezortmi vlády SR pri príprave právnych predpisov.**

**Nadalej pracujeme na zlepšovaní kontaktov s vládou a jej administratívou.**

- aktívna účasť na aplikácii nového zákona o elektronických komunikáciách a príprave ďalších nadväzujúcich právnych predpisov regulujúcich podnikanie v odvetví elektronických komunikácií:
  1. vytváranie priaznivého prostredia pre rozvoj odvetvia elektronických komunikácií vrátane podmienok pre investície do sietí,



2. transpozícia Európskeho kódexu pre elektronické komunikácie bez tzv. goldplatingu, čiže sprísňovania regulácie nad rámec požiadaviek EÚ,
3. zohľadňovanie zaužívanej praxe v rámci nového zákona o elektronických komunikáciách aj nového stavebného zákona, najmä v oblasti rešpektovania zákonného vecného bremena a verejného záujmu,
4. v nadväznosti na prijatú legislatívu naďalej aktívne presadzovať hľadanie nového modelu spolupráce sektora elektronických komunikácií s tzv. silovými rezortmi vlády SR,
5. problematika Všeobecného povolenia, vykonávacích predpisov a úpravy podmienok LI, data retention, eCall a iných foriem a oblastí súčinnosti podnikov elektronických komunikácií s orgánmi štátu – a to najmä vo väzbe na nález ÚS SR a Rozhodnutie ESD týkajúce sa tejto problematiky.

V rámci možného pokračovania prijímania nového stavebného zákona v NR SR v roku 2022 naďalej sledujeme a strážime tieto priority:

1. zrýchlenie a zjednodušenie povolovacích konaní pre stavby elektronických komunikácií vzhľadom na čoraz vyššiu prioritu digitalizácie v politikách EÚ a SR,
  2. zohľadnenie špecifik líniových stavieb elektronických komunikácií,
  3. zamedzenie zdvojenému povolovaciemu procesu na stavby elektronických komunikácií,
  4. ukotvenie jednotného postupu a transparentnosti v konaniach stavebných orgánov,
  5. odstránenie konfliktu záujmov stavebných úradov,
  6. územné plánovanie konkrétnych trás stavieb elektronických komunikácií považujeme za bezúčelné a kontraproduktívne, naopak, uprednostňujeme umiestnenie fyzickej infraštruktúry sietí EK v spoločných koridoroch, ktoré by mali byť súčasťou územného plánu,
  7. doriešenie otázok bezpečnosti a nákladov informačného systému pre výstavbu a územné plánovanie, ako aj JIM / API, kde o. i. upozorňujeme predkladateľov i ostatné rezorty na prelínanie kompetencií a na dodržiavanie zásady „jedenkrát a dost“ pri odovzdávaní údajov do JIM /API a ďalších plánovaných registrov.
  8. špecializovaný stavebný úrad.
- V nadväznosti na často nepriaznivú prax stavebných úradov plánujeme ďalej vyvíjať iniciatívne kroky na podporu možností inovácie a výstavby sietí v mestách, predovšetkým v Bratislave. S tým úzko súvisí praktická aplikácia novej úpravy verejného záujmu v kontexte zákona o elektronických komunikáciách a jej zachovanie.



- Pokračovať v iniciatíve prípravy nového Metodického usmernenia MDV SR pre stavebné úrady a prípadne aj RÚ pre účely povoľovania a umiestňovania výstavby, ako aj riešenie iných práv k nehnuteľnostiam na ktorých sú umiestnené prvky siete a fyzická infraštruktúra. Ministerstvo vydalo a uverejnilo na svojom webovom sídle v predchádzajúcich rokoch niekoľko Metodických usmernení, ktoré obsahujú terminologické chyby a tým vzniká nejednoznačný výklad zákonov na strane stavebných úradov. **Nejednoznačnosť má vysoko negatívny dopad na výstavbu sietí, preto budeme žiadať MDV SR o vydanie nového, presného a jednoducho uplatniteľného Metodického usmernenia k povoľovaniu výstavby sietí a k možnostiam ich modernizácie.**

**V roku 2022 budeme výhľadovo pokračovať v pripomienkovaní národnej legislatívy najmä v nasledujúcich oblastiach:**

Vykonávacie predpisy k novému Zákonu o elektronických komunikáciách a Všeobecné povolenie
Stavebný zákon a nadväzujúce vykonávacie predpisy
Zákon o územnom plánovaní a nadväzujúce vykonávacie predpisy
Rokovania s príslušnými inštitúciami štátnej správy a samosprávy o výstavbe
Rokovania o emisných limitoch žiarenia v mestách (VZN...) hlavne v súvislosti s nástupom 5G
Zákon o ochrane spotrebiteľa
Daňové zákony a predpisy v prípade ich novelizácie
Ďalšie témy v nadväznosti na ad hoc aktivity a programové vyhlásenie vlády

**Na pôde EÚ sa zameriame na tieto témy:**

Politiky novej Európskej komisie v oblasti digitalizácie a regulácie elektronických komunikácií
Nariadenie ePrivacy a ďalšie dokumenty v legislatívnom procese inštitúcií EÚ
Sledovanie diania v BEREC a jeho presah na činnosti RÚ
Prezentácia návrhu Pracovného programu BEREC na rok 2022
Obnovenie registrácie CTF na Transparency Register EÚ najmä pre účely sledovania procesu verejných konzultácií a ich aktívne využívanie na prezentáciu odborných pripomienok CTF.

## Predsedníctvo Fóra pre komunikačné technológie



### **Ing. Ján Šebo - predseda**

Vysokoškolské štúdium ukončil v roku 1974 na Elektrotechnickej fakulte SVŠT v Bratislave v odbore telekomunikačná technika. V rokoch 1987 až 1989 absolvoval na SVŠT Bratislava ÚVT postgraduálne štúdium "Terminálové a počítačové siete". V rokoch 1974 až 1990 pracoval v štátnom projektovom ústave spojov Spojprojekt Bratislava, V tomto ústave postupne zastával funkcie projektanta, hlavného projektanta a vedúceho oddelenia. V rokoch 1990 – 94 bol zamestnaný v spol. EuroTel Bratislava, kde zastával funkciu technického riaditeľa verejnej dátovej siete EuroTel. Od roku 1994 pracuje ako konateľ súkromnej telekomunikačnej spoločnosti TelTemp so zameraním na projektovanie a inžiniersku činnosť v oblasti telekomunikačných sietí. V roku 1996 absolvoval postgraduálne štúdium "East/West Enterprise Exchange" na York University v Toronte.

Je autorom viacerých článkov z oblasti telekomunikačnej techniky, ktoré boli uverejnené prevažne v časopise *Telekomunikácie* a zborníkoch rôznych seminárov. Od roku 1996 je predsedom Združenia ATM SR, neskôr Fóra pre komunikačné technológie. V rokoch 1999 až 2001 bol členom redakčnej rady odborného časopisu *Telekomunikácie a podnikanie*. V rokoch 2005 - 2014 spracoval rôzne štúdie pre Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií SR, Ministerstvo vnútra SR a Ministerstvo školstva SR. Od roku 2008 do roku 2015 sa zúčastnil na spracovaní štúdií verejnej správy pre Úrad vlády SR v súčinnosti s Ministerstvom financií SR v rámci operačného programu informatizácia spoločnosti OPIS "Zvýšenie širokopásmového prístupu na internet" z fondov EÚ. V rokoch 2016-2017 pracoval ako externý expert pre Európsku úniu v príprave procesu dotácií pre vysokorýchlostný internet v Českej republike. V období od roku 2018 do 2020 pôsobil aj ako odborný hodnotiteľ žiadostí o NFP projektov WiFi pre Teba v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra, prioritná os 7 Informačná spoločnosť.

V roku 2019/2020 podieľal sa na príprave dokumentu „Národný plán širokopásmového pripojenia v SR do roku 2030“ pre MIRRI SR. Je členom komisie, ktorá každoročne udeľuje prestížne ocenenia v oblasti IT na IT Gala. Je predsedom Klubu Jozefa Murgaša a Jozefa Gregora Tajovského.

[jansebo@ctf.sk](mailto:jansebo@ctf.sk)



### **Mgr. Júlia Steinerová – podpredsedníčka a vedúca legislatívnej sekcie**

Absolvovala vysokoškolské štúdium na Filozofickej fakulte Univerzity Komenského, odbor filozofia. Neskôr pokračovala v postgraduálnom štúdiu na Ústave medzinárodných vzťahov pri Právnickej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. Už počas štúdia začala pracovať na Ministerstve zahraničných vecí SR v oblastiach kultúrno-zmluvnej spolupráce a následne bilate-

rálnych politických vzťahov s teritóriami Škandinávie, s Rakúskom, Spojeným kráľovstvom Veľkej Británie a Severného Írska a s Írskou republikou. Počas štúdia a pôsobenia na Ministerstve zahraničných vecí SR absolvovala viaceré krátkodobé študijné pobyty a odborné stáže zamerané predovšetkým na politológiu, medzinárodné vzťahy, diplomaciu a vzťahy s médiami na Masarykovej univerzite v Brne, University of Bristol, University of Leeds, University of Oxford, University of Cambridge, University of Edinburgh, Foreign and Commonwealth Office a v medzinárodných organizáciách. Pôsobila na Zastupiteľskom úrade SR v Londýne. Od roku 1997 pracuje v súkromnom sektore ako konzultant v oblasti Public Affairs pre domáce i zahraničné podnikateľské subjekty. V roku 2002 prijala miesto v Slovak Telekom, kde v rôznych pozíciách zodpovedá za vzťahy s vládny sektorom a Európskou úniou. V súčasnosti pracuje ako expert pre verejné záležitosti - Public Affairs.

*Julia.Steinerova@telekom.sk*



### **Ing. František Jakab, PhD. - vedúci technicko-aplikačnej sekcie**

Riaditeľ Univerzitného vedeckého parku TECHNICOM ([www.uvptechnicom.sk](http://www.uvptechnicom.sk)), vysokoškolský pedagóg na Katedre počítačov a informatiky Fakulty elektrotechniky a informatiky Technickej univerzity v Košiciach, kde založil Laboratórium počítačových sietí, ([www.cnl.sk](http://www.cnl.sk), 1997). Koordinoval a bol ako riešiteľ zapojený do viac ako 30 grantových projektov a projektov spolupráce s priemyslom. Koordinoval a podieľal sa na riadení významných vzdelávacích iniciatív a projektov, ktoré boli prepojené na prax, ako napr. národný projekt Modernizácia vzdelávacieho procesu na ZŠ a SŠ v SR, projekt IT AKADÉMIA – vzdelávanie pre 21. storočie. Koordinoval vývoj experimentálnych priekopníckych riešení videokonferenčnej komunikácie na báze ATM technológie (1998) - prvý experimentálny prenos živého TV vysielania v strednej Európe (Markíza), viedol pilotné experimentálne implementácie VoIP - pilotnú implementáciu ENUM (ocenenú ako „Pilotný projekt roka 2003“). Podieľal sa na koordinácii budovania Národnej teleprezentačnej infraštruktúry v SR - <http://www.nti.sk>. Je iniciatorom a projektovým manažerom úspešného projektu testovania IT zručnosti v SR – IT FITNESS TEST (od roku 2010, [www.itfitness.sk](http://www.itfitness.sk)). Stojí za úspechom globálnej vzdelávacej iniciatívy Sieťových akademií Cisco v SR ([www.netacad.sk](http://www.netacad.sk)) – koordinoval vybudovanie siete viac ako 70 stredných a vysokých škôl. Od roku 2008 zastáva pozíciu vedúceho výboru pre spoluprácu akademickej sféry s priemyslom pri Americkej obchodnej komore v SR. Je vedúcim technicko-aplikačnej sekcie CTF v SR a od roku 2014 predsedom sektorovej rady „Informačné technológie a telekomunikácie“ v Slovenskej republike. Podieľal sa na založení združenia Košice IT Valley, kde aktívne pôsobí ako zakladajúci člen správnej rady. Má významné aktivity v oblasti inovácií a technologického transféru, aj v oblasti zakladania startupov a podpory začínajúcich podnikateľských aktivít: zriadenie a koordinácia činnosti Startup centra a Inkubátora TUKE ([www.startupcentrum.sk](http://www.startupcentrum.sk)). Podieľal sa na založení a koordinácii organizácie úspešnej súťaže startupov: Máš nápad? Prezentuj svoj startup. Je absolventom St. Petersburgského elektrotechnického inštitútu v odbore Systémové inžinierstvo (Ruská federácia). Absolvoval niekoľko

zahraničných pobytov študijného charakteru (St. Petersburg, Londýn, Birmingham). Je autorom viac ako 200 odborných publikácií, knižných publikácií a skrípt. V roku 2006 získal významné ocenenie „IT osobnosť roka“ v SR a v roku 2010 výročnú cenu Americkej obchodnej komory v SR za rozvoj spolupráce medzi akademickou a priemyselnou sférou v SR.

[jakab.frantisek@cni.sk](mailto:jakab.frantisek@cni.sk)



### **Ing. Peter Čapkovič – člen predsedníctva**

Vysokú školu absolvoval v roku 1990 na Elektrotechnickej fakulte SVŠT Bratislava odbor Technická kybernetika. Po ukončení vysokoškolského štúdia nastúpil v roku 1991 do spoločnosti EuroTel Bratislava, kde postupne až do roku 1996 pracoval na pozíciách operátora dátovej siete, manažéra pre technickú podporu veľkých zákazníkov a manažéra pre vývoj produktov dátovej siete. V roku 1996 nastúpil do spoločnosti BGS s.r.o. ako marketingový manažér. V rokoch 1996 až 1998 okrem prípravy marketingovej stratégie spoločnosti BGS, ktorá sa primárne orientovala na veľkých korporátnych a telekomunikačných klientov, podieľal sa na príprave vstupu nadnárodného telekomunikačného operátora GlobalOne - spoločného podniku Sprint, Deutsche Telekom a France Telecom - na slovenský trh. V roku 1998, vzápätí po vzniku slovenského zastúpenia GlobalOne na Slovensku, nastúpil do spoločnosti GlobalOne na pozíciu manažéra podpory kľúčových klientov. V roku 2002 nastúpil do spoločnosti Orange Slovensko, kde pôsobí až dodnes. V spoločnosti Orange Slovensko postupne zodpovedal za produktový vývoj služieb pevných sietí pre firemnú klientelu až po strategické plánovanie a vyhľadávanie nových obchodných príležitostí. Do jeho pôsobnosti patrí aj príprava strategických analýz a vstupov pre oblasť využitia frekvenčného spektra, služieb s pridanou hodnotou pre oblasť zdravotníctva a cloud computingu. V rokoch 2005 až 2006 pracoval v londýnskej centrále Orange SA. kde bol zodpovedný za strategické plánovanie a analýzu trhu firemných zákazníkov a jednotlivých trhov v celosvetovom rozsahu, ale najmä s detailným pohľadom na krajiny s pôsobnosťou skupiny Orange. Spoločnosť Orange Slovensko zatupuje v rôznych organizáciách a projektoch – napr. PPP, OPIS PO3 - zameraných na rozvoj IKT služieb na Slovensku. V roku 1997 sa podieľal na vzniku ATM združenia (dnešné CTF), kde následne pôsobil ako vedúci technickej sekcie.

[peter.capkovic@orange.sk](mailto:peter.capkovic@orange.sk)



### **Ing. Matej Stučka – člen predsedníctva**

Je absolventom Ekonomickej univerzity v Bratislave, v odbore Medzinárodné podnikanie na Obchodnej fakulte. Od roku 2004 pôsobil v Americkej obchodnej komore v SR ako manažér pre verejné a korporátne záležitosti, kde bol zodpovedný okrem iného za zvýšenie angažovanosti slovenských a zahraničných spoločností pri tvorbe regulácie na národnej ako i európskej úrovni. Od roku 2008 pracoval v spoločnosti U.S. Steel Košice na pozícii manažéra pre vzťahy s vládou SR a záležitosti EÚ a



zastupoval ju na pôde Republikovej únie zamestnávateľov, AmCham SR, Zväze hutníctva, ťažobného priemyslu a geológie, ale i Európskeho združenia výrobcov ocele pre obalové produkty (APEAL). V O2 Slovakia je zodpovedným za komunikáciu a vzťahy spoločnosti s orgánmi štátnej správy a samosprávy, za vzťahy s európskymi inštitúciami a mimovládnyimi organizáciami. Venuje sa predovšetkým oblasti regulácie elektronických komunikácií.

[matej.stuska@o2.sk](mailto:matej.stuska@o2.sk)



### **Profesor Milan Dado – člen predsedníctva**

Pracuje na Katedre multimédií a informačno-komunikačných technológií Fakulty elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity. Aktívne sa zúčastňoval európskych výskumných a vzdelávacích programov (TEMPUS, COST, LEONARDO, Socrates, 5., 6. a 7. rámcového programu a programu Horizont 2020 ale aj projektov Asociácie európskych univerzít ...) a riadil národné projekty týkajúce sa rôznych oblastí informač-

ných a komunikačných technológií, inteligentných dopravných systémov, regionálnych inovačných stratégií a e-learningu. Bol koordinátorom projektu 7. rámcového programu EÚ ERA CHAIR pre oblasť inteligentných dopravných systémov na Žilinskej univerzite a podieľal sa na konzorciu projektu Horizont 2020 SENSIBLE. V súčasnosti je koordinátorom dvoch národných výskumných projektov v oblasti IKT. Hlavnými míľnikmi jeho medzinárodných aktivít boli aj študijné a výskumné pobyty na zahraničných inštitúciách ako napr. dvojmesačný pobyt na York univerzite v Toronte, firmách Northern Telecom a Bell Canada, šesťmesačný pobyt na Kráľovskom technologickom inštitúte v Štokholme a šesťmesačný pobyt na Viedenskej technickej univerzite. Počas posledných 30 rokov navštívil mnoho ďalších zahraničných inštitúcií. Vo vzdelávaní pôsobí v oblasti Fotonických komunikačných systémov a Teórie signálov a systémov. Pôsobil tiež vo viacerých akademických funkciách ako dekan, prorektor, či rektor. Bol tiež prezidentom Slovenskej rektorskej konferencie.

[milan.dado@uniza.sk](mailto:milan.dado@uniza.sk)



### **prof. Ing. Ivan Baroňák, PhD. – čestný člen**

V roku 1980 ukončil štúdium na FEI STU v Bratislave (predtým EF SVŠT) v odbore Rádioelektronika. Od roku 1980 pracuje nepretržite na FEI STU v Bratislave dodnes. V roku 1992 obhájil dizertačnú prácu v odbore Oznamovacia technika po vedeniach. V roku 1995 sa habilitoval v odbore Aplikovaná informatika a roku 2017 sa inauguroval v odbore Telekomunikácie. V roku 1998 sa stal vedúcim Katedry telekomunikácií FEI STU v Bratislave a následne v roku 2011 sa stal prvým

riaditeľom Ústavu telekomunikácií na FEI STU v Bratislave. V súčasnosti pracuje ako profesor na Ústave multimediálnych informačných a komunikačných technológií FEI STU v Bratislave. Vedecky, profesionálne a pedagogicky sa orientuje na problematiku telekomunikácií, a to hlavne na prepojovacie systémy, telekomunikačný manažment

(TMN), IP Multimedia Subsystem (IMS), softvérovú telefóniu, kvalitu služby (QoS), Long Term Evolution (LTE), protokoly a rozhrania v telekomunikačných sieťach, modelovanie a optimalizácia telekomunikačných systémov a sietí. Prednáša predmety bakalárskeho a inžinierskeho štúdia ako: Spojovanie systémy, siete a služby, Multimedialne telekomunikačné siete a služby, Neverejné telekomunikačné systémy, siete a služby, NGN siete, protokoly a rozhrania. Úspešne vyškolicil 11 študentov PhD., 115 diplomantov, 87 bakalárov, 56 študentov vo ŠVOČ. Viedol celkovo 37 vedeckých a vedecko-technických projektov, vytvoril projektovo 69 vedeckých a technických štúdií pre prax, vytvoril 48 expertných analýz pre ústredné orgány štátnej správy (MPSVaR, MS SR, MO SR, MF SR, MV SR, ÚDR SR, Armáda SR, Ministerstvo dopravy a spojov ČSFR a pod.). Vytvoril Centrum excelentnosti SMART (v časti IMS na FEI STU) a Univerzitný vedecký park na FEI STU (v časti telekomunikácie – LTE). V súčasnosti je členom Vedeckej rady FEKT VUT v Brne. Získal štyri Národné ocenenia za riešenie vedeckých a vedecko-technických projektov (napr. aj titul - Vedecký tím roku 2006 – od podpredsedu vlády SR). Je autorom a spoluautorom 3 vedeckých monografií, 197 vedeckých článkov vo vedeckých časopisoch, 230 vedeckých článkov z vedeckých konferencií a 31 kapitol z knižných publikácií.

[Ivan.baronak@stuba.sk](mailto:Ivan.baronak@stuba.sk)



### ***JUDr. Jana Dráčová – člen predsedníctva***

Právnickú fakultu UPJŠ v Košiciach ukončila v roku 1984. Pracovala ako justičná čakatelka a neskôr po absolvovaní rigorózneho a sudcovskej skúšky ako sudkyňa Mestského súdu v Košiciach. Po odchode do súkromnej praxe od roku 1991 až doposiaľ vykonáva advokátsku prax s krátkym prerušením pri výkone povolania s riadením malej súkromnej spoločnosti a neskôr ako riaditeľka legislatívno-právneho odboru ÚGKK SR. V súčasnosti sa zameriava na zastupovanie spoločnosti SITEL s.r.o., podnikajúcej v sektore telekomunikácií a na lektorskú činnosť v oblasti katastra nehnuteľností a vecných práv. Okrem odborných článkov bola autorkou komentára pre EPI v elektronickej podobe a spoluautorkou knižných vydaní prvého komentára katastrálneho zákona s porovnaním úpravy v ČR, vydaného vydavateľstvom Čeněk v roku 2010, ako aj komentára katastrálneho zákona vydaného vydavateľstvom EUROKÓDEX, s.r.o. v roku 2019.

[janadracova@gmail.com](mailto:janadracova@gmail.com)



### ***Ing. Ján Tuška – podpredseda***

V roku 1984 ukončil vysokú školu v Bratislave na Elektrotechnickej fakulte SVŠT v odbore telekomunikácie – diaľkové spracovanie dát. Po ukončení školy nastúpil do Výskumného ústavu spojov, kde pracuje dodnes ako výskumný pracovník so zameraním na siete a služby elektronických komunikácií. Počas pôsobenia vo Výskumnom ústave spojov sa zaoberal návrhom, vývojom a realizáciou počítačových diagnostických systémov

pre analógové telefónne siete, tvorbou technických predpisov telekomunikácií na riadenie, prevádzku a údržbu sietí. Je autorom a spoluautorom viacerých strategických a koncepčných dokumentov celoslovenského rozsahu pre vrcholové štátne orgány pre elektronické komunikácie, napríklad Koncepcie systému núdzových komunikácií, Národnej politiky pre elektronické komunikácie, Stratégie rozvoja 5G sietí. Ako zodpovedný riešiteľ riadil a riešil mnoho výskumných projektov národného aj európskeho významu v oblasti zavádzania inteligentných dopravných systémov, národného systému dopravných informácií, kritickej infraštruktúry, zavádzania širokopásmového internetu a mapovania bielych miest internetu, podpory rozvoja prístupových sietí novej generácie NGA, štatistiky elektronických komunikácií a ďalších. V oblasti regulácie elektronických komunikácií bol zodpovedným riešiteľom výskumných úloh pre bezpečnosť a integritu sietí, sieťovú neutralitu, meranie kvality služieb prístupu k internetu a iných. Venuje sa aj problematike kalibrácie meradiel elektrických veličín, hygienickým meraniam v oblastiach hluku v životnom prostredí a expozícii obyvateľstva elektromagnetickému poľu. Je interným audítorom kvality pre skúšobné a kalibračné laboratóriá. Pôsobí aj v oblasti technickej normalizácie a v tvorbe terminológie pre elektronické komunikácie. Od roku 2014 je predsedom Slovenskej elektrotechnickej spoločnosti a člen Rady Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností.

[jan.tuska@vus.sk](mailto:jan.tuska@vus.sk)

### ***Mgr. Andrej Pellegrini – člen predsedníctva***

Popri štúdiu na Právnickej fakulte Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici pôsobil v spoločnosti DanubiaTel ako špecialista zmluvných procesov, v rámci čoho sa podieľal na poradenstve v oblasti procesných, administratívnych a technických aspektov zmluvných vzťahov. Po ukončení štúdia následne začal v uvedenej spoločnosti pôsobiť ako právnik. Od roku 2021 pôsobí v spoločnosti DanubiaTel na pozícii vedúceho oddelenia pre reguláciu a externé vzťahy, kde je okrem iného zodpovedný za komunikáciu a vzťahy spoločnosti DanubiaTel s orgánmi štátnej správy, európskymi inštitúciami a mimovládnyimi organizáciami.

# Zoznam členov CTF

## 1. členovia podnikatelia

- P01 – TelTemp s.r.o.
- P02 - O2 Slovakia s.r.o.
- P03 - ANECT a.s.
- P04 - SITEL s.r.o.
- P05 - Energotel a.s.
- P06 - Slovak Telekom a.s.
- P07 - Orange Slovensko a.s.
- P08 - Towercom a.s.
- P09- AVIS s.r.o.
- P10 - SWAN a.s.
- P11 - Železnice SR
- P12 – SUPTTEL s.r.o
- P13 - WIRCOM GROUP s.r.o.

## 2. členovia nepodnikatelia

- N01 – Výskumný ústav spojov, n.o.
- N02 – SANET
- N03 - Žilinská univerzita, Elektrotechnická fakulta
- N04 - Fakulta elektrotechniky a informatiky Technickej univerzity Košice

## 3. čestní členovia

- Čestný člen : Prof. Ing. Ivan Baroňák, PhD.
- Čestný člen : Ing. Pavol Lunter
- Čestný člen : Ing. Pavol Kukura, PhD.
- Čestný člen : Ing. Viliam Podhorský
- Čestný člen : Ing. Miroslav Žirko, PhD.



# 1. Členovia podnikatelia



Ev. č. P 01

**TelTemp, spol. s r.o.**

Tomášikova 10/G, 821 03 Bratislava

E-mail: [jsebo@teltemp.sk](mailto:jsebo@teltemp.sk) <http://www.teltemp.sk>

*Spoločnosť TelTemp spol. s r. o. je už 25 rokov etablovaná na slovenskom telekomunikačnom trhu. Vyše 20 rokov pôsobila najmä v oblasti príprav telekomunikačných stavieb a sietí elektronických komunikácií a zaoberala sa projektovaním a inžinierskou činnosťou pre optické siete a pre pevné i mobilné bezdrôtové siete.*

*V konzultačnej činnosti má spoločnosť TelTemp nadobudnuté skúsenosti pri tvorbe náročných štúdií v oblasti analýz, rozvoja a prognóz na telekomunikačnom trhu, stratégie a obchodných plánov. Vypracovali sme štúdie pre Slovak Telekom, Železnice Slovenskej republiky, Energotel, Transpetrol, SPP, Slovanet a mnoho ďalších. V kooperácii s inými subjektmi sme vypracovali štúdie uskutočniteľnosti pre niektoré orgány vlády SR a ministerstvá. V rokoch 2005 a 2006 spoločnosť TelTemp vypracovala štúdiu realizovateľnosti pre Ministerstvo dopravy „Efektívne využívanie elektronickej komunikačnej infraštruktúry vlastnenej subjektmi, v ktorých má štát väčšinový podiel“. V rokoch 2007 - 2008 to bola spolupráca so spoločnosťou Ericsson na projektoch Integrovaného záchranného systému 112 pre Ministerstvo vnútra SR.*

*V období rokov 2008 až 2010 spoločnosť TelTemp sa významne podieľala na tvorbe dokumentov a štúdií prečerpanie finančných prostriedkov z fondov EÚ pre operačný program Informatizácia spoločnosti na zvýšenie prístupnosti pre širokopásmový internet. Od roku 2011 sa spoločnosť TelTemp podieľala na príprave štúdií pre národné projekty na implementáciu širokopásmového prístupu na internet v rámci operačného programu OPIS PO3 a operačného programu integrovaná infraštruktúra OPII, PO7.*

*V roku 2016 uzatvorila spol. TelTemp zmluvu s DG REGIO Európskej komisie, na základe ktorej Ing. Ján Šebo pôsobil v r. 2016 a 2017 ako externý expert v príprave procesu dotácií EÚ pre vysokorychlostný internet v Českej republike.*

*Od roku 2011 spol. TelTemp v súčinnosti so spoločnosťou Alcatel Lucent, neskôr NOKIA, riadi prípravu kvality dodávok projektovej dokumentácie pre dátový a komunikačný systém pre JE Mochovce, blok 3, 4. V posledných rokoch sa spoločnosť TelTemp venuje len konzultačnej činnosti a správe databázy antén, vrátane projektov antén na streche SvF STU Bratislava.*



Ev. č. P 02

**O2 Slovakia, s.r.o.**

Einsteinova 24, 851 01 Bratislava

Tel.: 0949 021 441 E-mail: [matej.stuska@o2.sk](mailto:matej.stuska@o2.sk) <http://www.o2.sk>

*Spoločnosť O2 Slovakia si od roku 2006, kedy vstúpila na slovenský trh, buduje reputáciu inovatívneho operátora, ktorý sa pokúša každý rok priniesť na trh elektronických komunikácií revolučné zmeny. Hlavnými princípmi podnikania O2 sú spravodlivosť, jednoduchosť a transparentnosť, vďaka čomu vzrástla jej zákaznícka základňa do konca roku 2019 na 2,15 milióna. Spokojnosť zákazníkov potvrdzuje 11 titulov Mobilný operátor roka v nezávislej ankete magazínu TECHBOX nepretržite po sebe.*

*Od roku 2015 prostredníctvom dcérskej spoločnosti O2 Business Services ponúka riešenia aj pre tých najnáročnejších. Firemným zákazníkom, korporáciám a verejnej správe poskytuje komplexné portfólio fixných hlasových a dátových služieb, mobilných služieb a profesionálnych ICT riešení.*

*Obdobie od roku 2015 bolo pre O2 zároveň etapou masívnych investícií do svojich sietí a IT systémov. Vďaka tomu sa dnes môže spoločnosť pochváliť takmer 100 % pokrytím obyvateľstva sieťou 2G a 97,4 % pokrytím v sieti 4G.*

*Spoločnosť O2 Slovakia, s.r.o. patrí do portfólia skupiny PPF. Pre všetky svoje obchodné aktivity v Slovenskej republike používa značku O2. Na slovenský trh mobilných operátorov vstúpila rozhodnutím výberovej komisie Telekomunikačného úradu SR zo dňa 25.8.2006. Svoju komerčnú prevádzku spustila 2.2.2007.*

Ev. č. P 03

**ANECT a.s.**

Jarošova 1, 831 03 Bratislava

Tel.: 02/32204 111 E-mail: [anect@anect.com](mailto:anect@anect.com) <http://www.anect.com/sk>

*Spoločnosť pôsobí na trhu od roku 1993. Má vyše 150 zamestnancov. Svoje kancelárie má v Prahe, Brne, Plzni a Bratislave. Je popredným dodávateľom profesionálnych riešení z oblasti informačných a komunikačných technológií*

*ANECT je preferovaným poskytovateľom a integrátorom služieb ICT, ktoré zákazníkom prinášajú zjednodušenie, inováciu a úžitok pri podpore ich podnikateľských aktivít. Od svojho vzniku sa orientuje na komplexné dodávky v oblasti komunikačných systémov a výstavby počítačových sietí pre stredne veľkých a veľkých zákazníkov. Obsluhuje zákazníkov v celom regióne strednej Európy. Realizujeme riešenia u zákazníkov vo verejnom sektore, sektore finančných a telekomunikačných služieb, u významných spoločností realizujúcich sa v oblasti výroby, médií a služieb. Ponúka riadené služby, projektové riadenie, manažérske poradenstvo, integrácia produktov a služieb, predaj a inštalácia vybraných technológií.*



Ev. č. P 04

**SITEL s.r.o.**

Zemplínska 6, 040 01 Košice

Tel.: 055 / 674 99 44 E-mail: [sitel.ke@sitel.sk](mailto:sitel.ke@sitel.sk) <http://www.sitel.sk>

*Spoločnosť SITEL s.r.o., pôsobiaca na slovenskom trhu od roku 1993, ponúka svojim klientom a partnerom v oblasti telekomunikačnej výstavby a prevádzky špičkové produkty a riešenia. Vďaka neustálej pozornosti, ktorú firma venuje zvyšovaniu profesionality svojich pracovníkov, sledovaniu a využívaniu najmodernejších technológií a partnerským obchodným vzťahom, dodávame široký sortiment moderných telekomunikačných technológií formou komplexnej starostlivosti o zákazníka. Medzi firemné priority patrí okamžitá reakcia na prevádzkové potreby zákazníka, variabilita a operatívnosť v realizácii investičných akcií i priama zainteresovanosť všetkých pracovníkov na kvalite vykonávaných prác a plnení termínov.*

*Svoje aktivity SITEL s.r.o. priebežne rozvíja vo viacerých oblastiach - optické technológie a výstavba optických a metalických trás, budovanie dátových sietí, satelitná a bezdrôtová komunikácia, obchodné aktivity s produktami, využívanými v oblasti telekomunikačnej výstavby. Spoločnosť prevádzkuje jediné neutrálne slovenské koločacné centrum **sitelpop** i vlastnú metropolitnú optickú sieť **sitelnet**.*

*Spoločnosť SITEL s.r.o. nie je podporovaná zahraničným kapitálom a je spolačhlivým partnerom nielen zákazníkom, ale aj svojim viac ako sto zamestnancom.*



Ev. č. P 05

**Energotel, a. s.**

Miletičova 7, 821 08 Bratislava

Tel.: 02/573 85 511 E-mail: [energotel@energotel.sk](mailto:energotel@energotel.sk) <http://www.energotel.sk>

*Jeden z najvýznamnejších telekomunikačných operátorov na Slovensku, Energotel, a.s., poskytuje od roku 2000 svoje služby na trhu info-komunikačných služieb (ICT). Akcionármi spoločnosti sú slovenské energetické spoločnosti – Západoslovenská energetika, a.s., Stredoslovenská energetika, a.s., Východoslovenská energetika, a.s., Slovenské elektrárne, a.s., Transpetrol, a.s. a Slovenský plynárenský priemysel, a.s.. Spoločnosť disponuje rozsiahlou sieťou optických káblov na území Slovenska a špecializuje sa na poskytovanie služieb na báze veľkoobchodu – výlučne pre iných telekomunikačných operátorov, štátnu správu a poskytovaním outsourcingových služieb. Celková dĺžka optických káblov je viac ako 3500 km, počet bodov poskytovania služby (PoP) je viac ako 200, pričom pokrývajú všetky krajské a okresné mestá Slovenskej republiky s prechodom do okolitých krajín.*



Ev. č. P 06

**Slovak Telekom, a.s.**

Bajkalská 28, 817 62 Bratislava

Tel.: 02/5882 1111, 5882 7290

E-mail: [julia.steinerova@telekom.sk](mailto:julia.steinerova@telekom.sk)

<http://www.telekom.sk>

*Slovak Telekom je najväčším slovenským telekomunikačným operátorom s dlhoročnými skúsenosťami a zodpovedným prístupom k podnikaniu. Pod značkou Telekom poskytuje široké portfólio služieb pevnej i mobilnej siete jednotlivcom, domácnostiam i firemným zákazníkom. Na trh prináša medzinárodné poznatky, inovatívne riešenia a najnovšie technologické trendy. Každoročne investuje do budovania vlastnej pevnej aj mobilnej infraštruktúry. Svojou optickou sieťou pokrýva viac ako 750 tisíc domácností a mobilnou 4G sieťou pokrýva viac ako 94,5 % populácie SR, uviedla prvú komerčnú prevádzku 5G siete a ako jediná spoločnosť na Slovensku poskytuje služby certifikovanej siete pre internet vecí NB-IoT. Mobilná sieť Telekom patrí medzi najlepšie siete na svete a za svoju kvalitu získala ocenenie Best in Test na Slovensku sedemkrát za sebou.*

*Skupinu Slovak Telekom tvoria materská spoločnosť Slovak Telekom, a.s. a jej dcérske spoločnosti Telekom Sec, s.r.o., PosAm, spol. s r.o. a DIGI SLOVAKIA, s.r.o. Skupina Slovak Telekom ako poskytovateľ komplexných telekomunikačných služieb svojim zákazníkom ponúka služby pevnej siete, pripojenie k internetu, služby digitálnej a káblovej televízie, dátové služby, predaj koncových zariadení a služby call centra, mobilnej komunikácie a bezpečnostné služby.*

*Slovak Telekom je súčasťou nadnárodnej skupiny firiem Deutsche Telekom Group. Deutsche Telekom je popredná svetová telekomunikačná spoločnosť, ktorá poskytuje služby viac ako 180 miliónom zákazníkov v 50 krajinách sveta. Majoritným akcionárom Slovak Telekomu je spoločnosť Deutsche Telekom Europe B.V. s podielom 100 % akcií. Konečnou materskou spoločnosťou Slovak Telekomu je spoločnosť Deutsche Telekom AG.*



Ev. č. P 07

**ORANGE SLOVENSKO, a.s.**

Prievozska 6/A, 821 09 Bratislava

Tel.: 02/5851 1008

E-mail: [peter.capkovic@orange.sk](mailto:peter.capkovic@orange.sk)

<http://www.orange.sk>

*Orange Slovensko je najväčším telekomunikačným operátorom na Slovensku. Ako integrovaný telekomunikačný operátor poskytuje služby na báze multi-play prostredníctvom svojej mobilnej a pevnej siete. K 31.12.2008 mal 2 926 599 aktívnych zákazníkov mobilnej siete, ktorej signálom pokrýva 99,6 % populácie a 87,3 % územia SR. Spoločnosť Orange Slovensko hospodárila k 30.6.2008 s obratom 12,5 mld. Sk. Orange je vedúcim poskytovateľom mobilných telekomunikačných služieb aj pre firemný segment. Mobilné telekomunikačné služby spoločnosti Orange Slovensko využíva 64 % slovenských firiem. Približne 62 % firiem deklaruje, že ich hlavným poskytovateľom telekomunikačných služieb je spoločnosť Orange Slovensko (zdroj: T/Audit, TNS Aisa, október 2008). Okrem mobilnej dátovej siete GPRS s celonárodným pokrytím prevádzkuje mobilnú dátovú sieť EDGE s najlepším pokrytím v SR - 95,3 % populácie, ako aj mobilnú sieť 3. generácie v štandarde UMTS s bezkonkurenčným pokrytím 61,3 % populácie SR, čo predstavuje viac ako 3 mil. obyvateľov v 134 mestách a viac ako 218 príľahlých obciach. Vysokorýchlostná mobilná dátová sieť Orangeu v štandarde HSDPA/HSUPA podporujúca prenosové rýchlosti do 7,2 Mbit/s pre sťahovanie a 1,46 Mbit/s pre odosielanie dát je dostupná na celom území SR pokrytom signálom UMTS. Orange Slovensko je prvý telekomunikačný operátor na Slovensku, ktorý spustil najmodernejšiu pevnú sieť novej generácie na báze FTTH, ktorá v súčasnosti pokrýva 270 tis. domácností v 12 mestách. Kvalita služieb spoločnosti Orange Slovensko spĺňa kritériá certifikátu ISO 9001:2000 podľa medzinárodného štandardu kvality. Spoločnosť Orange Slovensko je držiteľom certifikátu environmentálneho manažérstva podľa normy ISO 14001:2004. Orange Slovensko mal k 31. decembru 2008 spolu 389 roamingových partnerov vrátane satelitných sietí v 197 krajinách sveta. Orange Slovensko je prvý telekomunikačný operátor na Slovensku, ktorý prostredníctvom svojej dcérskej spoločnosti získal potvrdenie o priemyselnej bezpečnosti NBÚ. Orange je jediná spoločnosť na Slovensku, ktorá sa umiestnila šesťkrát po sebe na stupni víťazov rebríčka Firma roka, ktorý každoročne zostavuje ekonomický týždenník Trend.*



Ev. č. P 08



**Towercom, a.s.**

Cesta na Kamzík 14  
831 01 Bratislava

Tel.: 02/49220 11

<http://www.towercom.sk>

E-mail: [info@towercom.sk](mailto:info@towercom.sk)

<http://www.satelitnyinternet.sk>

*Spoločnosť Towercom, a.s., je obchodná spoločnosť, ktorá zabezpečuje pokrytie Slovenskej republiky a digitálnym televíznym a analógovým rozhlasovým signálom verejnoprávnych médií, ako aj súkromných televíznych a rozhlasových spoločností. Prevádzkované vysielače pracujú v širokej škále výkonov od jednotiek po tisíce wattov a sú spoľahlivé v najrôznejších technických a klimatických podmienkach - či už mestských alebo extrémnych horských.*

*Zároveň spoločnosť zabezpečuje pre svojich zákazníkov aj dopravu modulácie a servisných dát zo štúdií na jednotlivé vysielačie strediská prostredníctvom celoštátnej siete mikrovlnových spojov, ako aj cez vlastnú satelitnú uplinkovú stanicu. Spoločnosť Towercom, a. s., ponúka aj prenájom digitálnych dátových okruhov ako miestneho, tak aj medzimestského charakteru v štandardných aj individualizovaných parametroch.*

*Jedinečné Towercom Datacentrum poskytuje služby serverhousingu a telehousingu s redundantnou optickou konektivitou v rámci metropolitnej siete v Bratislave.*

*Towercom, a.s. je lídrom na trhu prenájmu stožiarovej infraštruktúry. V rámci týchto aktivít zabezpečuje projekciu a výstavbu stožiarov a anténových systémov. V neposlednom rade poskytuje aj následnú, preventívnu netechnologickú a technologickú údržbu stožiarov a technológií.*

*K novším prírastkom v palete produktov je ponuka prenájmu metropolitnej optickej prístupovej siete (FTTH) v rámci Bratislavy a ponuka satelitného pripojenia do siete internetu kdekoľvek na Slovensku.*



Ev. č. P 09

**AVIS s.r.o.**

Dolnohorská 37, 949 01 Nitra

Tel.: +421 903 717910

E-mail: [avis@avistel.sk](mailto:avis@avistel.sk) <http://www.avistel.sk>

*Spoločnosť je dodávateľom rád ioreleových zariadení na budovanie privátnych sietí SDH a PDH. Pre tieto zariadenia zabezpečuje montáž a servis. Ďalej sa zaoberá prepojovaním počítačových sietí, pobočkových ústrední a prenosom TV signálov.*



Ev. č. P 10

**SWAN Mobile, a. s.**

Landererova 12, 811 09 Bratislava

Tel.: 0950 950950

Email: [regulatory@swan.sk](mailto:regulatory@swan.sk)

<http://www.4ka.sk>

<http://www.swan.sk>

*Spoločnosť SWAN je významným slovenským telekomunikačným operátorom poskytujúcim širokú ponuku služieb pevných a mobilných sietí v SR pre domácnosti aj firemných zákazníkov. Komplexné portfólio služieb SWAN pozostáva z hlasových, dátových a internetových služieb, ICT riešení, služieb dátových centier, cloudových a manažovaných služieb.*

*Služby mobilných sietí SWANu sú známe ako 4ka. Vďaka prvenstvu v prinášaní inovatívnych riešení, ako sú technológie 4G a 5G, volania VoLTE a videohovory ViLTE pre slovenského zákazníka patrí 4ka dlhodobo medzi technologických lídrov na trhu. Pre zákazníkov v domácnosti SWAN ponúka okrem prístupu na internet aj služby prístupu k televíznym programom. Televíziu si vďaka operátorovi môže zákazník pozrieť aj z archívu či cez mobilnú aplikáciu SWAN GO. Okrem kvalitného obrazu a tematicky bohatej programovej štruktúry môžu domácnosti využiť rýchly internet či už cez optickú sieť, alebo vzduchom cez LTE.*

*SWAN disponuje rozsiahlou celoslovenskou sieťovou infraštruktúrou s priamym redundantným prepojením do najväčších európskych peeringových centier, širokou škálou technológií na budovanie prístupových sietí ako aj špičkovým dátovým centrom, kde prevádzkuje moderné cloudové a manažované služby.*

*SWAN, a.s. je súčasťou telekomunikačného holdingu DanubiaTel, a. s.*



Tel.: 02/2029 5310

Tel.: 02/2029 5310

Email: [zt@zsr.sk](mailto:zt@zsr.sk)

<http://www.zt.sk>

*Železničné telekomunikácie Bratislava (ŽT) sú najväčšou vnútornou organizačnou jednotkou ŽSR, poskytujúcou širokú paletu služieb z oblastí informatiky a telekomunikácií so zmluvne garantovanými parametrami kvality.*

*V poskytovaní služieb sa ŽT opierajú o odborné know-how, moderné technológie a desaťročiami nadobudnuté skúsenosti s poskytovaním telekomunikačných služieb, ale najmä o vlastnú zálohovanú optickú sieť, ktorá sa tiahne po celom území Slovenska s pripojením peeringových centier SIX, Sitel a prirodzene na zahraničných partnerov vo všetkých susedných krajinách.*

*ŽT vlastní certifikát TUV NORD pre systém manažérstva kvality podľa EN ISO 9001:2008 na poskytovanie telekomunikačných a informačných služieb.*



Tel: 041/5132051

E-mail: [hradil@suptel.sk](mailto:hradil@suptel.sk)

<http://www.suptel.sk>

Spoločnosť SUPTel, s.r.o. je dcérska spoločnosť spol. SUPTel, a.s.

*Opis činnosti*

- *Poradenská činnosť v oblasti optických a metalických prístupových sietí, návrhy kompletných riešení na kľuč*
- *Dodávky materiálu pre všetky typy slaboprúdových sietí*
- *Projekčná činnosť*
- *Inžinierska činnosť - kompletné zabezpečenie verejnoprávneho prerokovania*
- *Pokládka a zaťaženie metalických káblov, vrátane ich montáže*
- *Pokládka, zaťahovanie, kalibrácia a skúška tlakutesnosti HDPE trubiek pre optické káble*
- *Zafukovanie a montáž optických sietí, všetky typy meraní vrátane meraní chromatickej disperzie*
- *Servis optických káblov nepretržite 7 dní x 24 hodín, HOT LINE*
- *Špeciálne technológie - microtrenching*



Ev. č. P 13

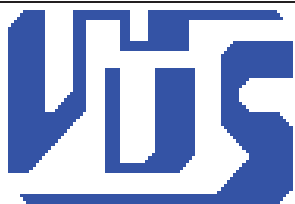
**Wircom Group s.r.o.**  
Nádražná 16, 956 05 Radošina

Tel.: 0911/592 634    E-mail: [servis@wircom.sk](mailto:servis@wircom.sk)    <https://www.wircom.sk>

*Spoločnosť pôsobí na trhu od roku 2014 v oblasti výstavby telekomunikačných stavieb ako sesterská spoločnosť spoločnosti Wircom s.r.o., ktorá už viac ako 15 rokov poskytuje internetové pripojenie tisíckam domácností v okrese Topoľčany a v príľahlých častiach okresov Nitra, Hlohovec a Partizánske.*

*Vlastní vysokokapacitnú chrbticovú sieť s vysokou dostupnosťou a najmodernejšie dátové centrum v okrese Topoľčany.*

## 2. Členovia nepodnikatelia



Ev. č. N 01

**Výskumný ústav spojov, n. o.**

Zvolenská cesta 20, 974 05 Banská Bystrica

Tel.: 048/2989 111

E-mail: [vus@vus.sk](mailto:vus@vus.sk) <http://www.vus.sk>

*Nezisková organizácia, poskytujúca všeobecne prospešné služby v oblasti výskumu a vývoja, vedecko-technických služieb, informačných služieb a v oblasti tvorby a ochrany životného prostredia a ochrany zdravia obyvateľstva. Činnosť je zameraná na rozvoj elektronickej komunikačnej infraštruktúry, súvisiacich služieb informačnej spoločnosti, rozvoj poštových služieb a výskum v týchto oblastiach.*

*Poskytovanie vedecko-technických služieb v oblasti špeciálnych meraní a skúšania elektronických zariadení a metrológie elektrických veličín.*



Ev. č. N 02

**SANET**

Vazovova 5, 812 69 Bratislava

Tel : 02/52498 094 E-mail: [horvath@sanet.sk](mailto:horvath@sanet.sk) <http://www.sanet.sk>

*SANET je nezávisle občianske združenie, ktorého členovia sa dohodli na podmienkach, za akých si budú vzájomne poskytovať služby najväčšej globálnej počítačovej siete Internet. Je neziskovou organizáciou, ktorej členovia na základe cenníka schváleného Valným zhromaždením SANET-u prispievajú na prevádzku siete. SANET nie je organizácia riadená Ministerstvom školstva SR. Ministerstvo školstva prispieva na činnosť SANET-u dotáciou za vysoké školy a univerzity. Ostatné akademické a vedecko-výskumné organizácie za služby SANET-u platia podľa platného cenníka tak, ako ostatní komerční, resp. nekomerční členovia združenia SANET.*



Ev. č. N 03

**Fakulta elektrotechniky  
a informačných technológií  
Žilinská univerzita v Žiline**

Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina

Tel.: 041/5132051

[info@feit.uniza.sk](mailto:info@feit.uniza.sk)

<http://www.fel.uniza.sk>

*Elektrotechnická fakulta vznikla v roku 1953 založením Vysokej školy železničnej v Prahe na základe odčlenenia od Českého vysokého učení technického v Prahe. Ďalší medzník v jej histórii tvorí rok 1959, kedy bola táto vysoká škola premenovaná na Vysokú školu dopravnú (VŠD) a Strojnícka fakulta a Elektrotechnická fakulta vytvorili spoločnú Strojnícku a elektrotechnickú fakultu. V roku 1962 sa VŠD presťahovala do Žiliny. Spolu s ňou tu prišli i významní odborníci v oblastiach vysokoškolského vzdelávania a vedy. Ďalším medzníkom v histórii EF je rok 1992, kedy sa EF po 33 rokoch vrátila k svojmu pôvodnému názvu. V roku 2003 bol Elektrotechnickej fakulte udelený certifikát systému manažérstva kvality podľa ISO 9001 ako prvej fakulte technického zamerania a celkovo druhej fakulte v rámci Slovenskej republiky. Zameranie vedecko-výskumnej činnosti a vzdelávania jednotlivých katedier sa dynamicky vyvíja ako odozva na neustále sa meniace potreby trhu a vývoja vedy v rámci národného ako aj celoeurópskeho kontextu. Od riešenia klasických tém elektrotechnického inžinierstva v doprave, zameraného na elektrickú trakciu, železničnú zabezpečovaciu techniku či technickú prevádzku telekomunikácií, sa v súčasnosti hlavný dôraz kladie na informačné a komunikačné technológie aplikované v oblasti bezpečného riadenia procesov v doprave a v priemysle, moderné telekomunikačné technológie, rozvoj výkonových elektronických systémov a moderné riadenie elektrických sietí. Rozvíjajú sa takisto interdisciplinárne odbory, menovite mechatronika, biomedicínske inžinierstvo a multimediálne technológie. Viacerí absolventi EF pôsobia na lukratívnych pozíciách v mnohých sférach spoločnosti u tradičných i nových zamestnávateľov.*



**Fakulta elektrotechniky  
a informatiky**

Ev. č. N 04

**Fakulta elektrotechniky  
a informatiky**

Technickej univerzity Košice

Letná 9/A, 042 00 Košice

Tel: 055/602 2221

<http://www.fei.tuke.sk/>

Vládnym nariadením č. 79/1969 Zb. zo dňa 21. júla 1969 bola zriadená dnešná Fakulta elektrotechniky a informatiky, vtedy ešte pod názvom Elektrotechnická fakulta. V čase jej založenia tvorilo fakultu 5 katedier. Kvalitné výsledky fakulty v oblasti vzdelávacieho procesu, vedecko-výskumnej činnosti, ale najmä rozvoj elektrotechnického a elektronického priemyslu a nástup informačných a telekomunikačných technológií si vyžiadali ďalšie budovanie fakulty a rozšírenie počtu katedier na 9.

FEI TU v Košiciach patrí k významným a uznávaným vzdelávacím inštitúciám na Slovensku. Jej hlavným poslaním je poskytovať trojstupňové vysokoškolské vzdelávanie na základe najnovších vedeckých poznatkov podľa európskych trendov v tejto oblasti. Viac ako 200 pedagógov a vedecko-výskumných pracovníkov, z toho 30 profesorov a 55 docentov, 80 študentov PHD, a takmer 1000 nových študentov v školskom roku 2020/2021 radi FEI medzi najväčšie a najvýznamnejšie fakulty v SR.

Široké spektrum vedecko-výskumnej a pedagogickej činnosti, ako aj štruktúra fakulty mapuje tri nosné smery rozvoja: informatika a kybernetika, elektronika a telekomunikácie, elektroenergetika a silnoprúdová elektrotechnika. Výskum a vzdelávanie v oblasti informatiky pokrýva informačné technológie, umelú inteligencia, virtuálna realita, strojové učenie, počítačové siete, a ďalšie. FEI je počtom študentov najväčšou fakultou TUKE.

V spolupráci s partnermi z praxe FEI reaguje na najnovšie trendy a poznatky, ktoré sú študentom k dispozícii nielen v predmetoch, ale aj pri riešení diplomových alebo bakalárskych prác. Súčasťou výučbového procesu FEI sú aj exkurzie a workshopy v IT firmách na Slovensku a v zahraničí, kde má študent možnosť vidieť aplikáciu získaných vedomostí v praxi.

Študenti majú na FEI k dispozícii plne vybavené laboratóriá, v ktorých môžu napríklad poskladať riešenia na báze Internetu vecí, navrhovať riešenia s využitím prostriedkov a metód UI, vytvárať komunikačné rozhrania s robotmi, riadiť výrobné linky alebo modelovať tok materiálu vo fabrike, implementovať ochrany do elektrizačnej sústavy, analyzovať vlastnosti progresívnych materiálov ako nanotechnológie, riadiť technologické procesy pomocou programovateľných automatov alebo priemyselných zberníc a pod.

Absolventi FEI sa uplatnia vo všetkých odvetviach hospodárstva, najmä ako experti na programovú stránku nových informačných systémov, počítačových hier alebo mobilných aplikácií, projektanti alebo prevádzkovatelia informačných systémov či počítačových sietí, analytici schopní pracovať na riešení úloh v hospodárskych procesoch, odborníci na kryptografiu či informačnú bezpečnosť, v elektrotechnickom priemysle, najmä ako konštruktéri v priemyselnej alebo automobilovej elektronike, projektanti výrobných a riadiacich procesov, odborníci na mobilnú a servisnú robotiku, alebo špecialisti na výrobu a prenos elektrickej energie.

### 3. Čestní členovia

**Prof. Ing. Ivan Baroňák, PhD.** zakladajúci člen, člen predsedníctva od roku 1998 doposiaľ. V súčasnosti pracuje ako profesor na Ústave multimediálnych informačných a komunikačných technológií FEI STU v Bratislave.

**Ing. Pavol Kukura PhD.** zakladajúci člen, člen predsedníctva v rokoch 1997 -2003 vo funkcii vedúceho technickej sekcie v rokoch 1998 -2003, v súčasnosti predseda predstavenstva Slovenskej rady pre zelené budovy, člen správnej rady asociácie Budovy pre budúcnosť a člen prezídia platformy Manifest 2020.

**Ing. Pavol Lunter** zakladajúci člen, člen predsedníctva v rokoch 1997 -2003 vo funkcii tajomník , člen predsedníctva v rokoch 2003 – 2004. V súčasnosti na dôchodku.

**Ing. Viliam Podhorský** zakladajúci člen, člen predsedníctva v rokoch 1998 – 2003 vo funkcii podpredsedu, v súčasnosti pracuje na Odbore elektronických komunikácií MDV SR

**Ing. Miroslav Žirko, PhD.** zakladajúci člen, člen predsedníctva v rokoch 1998 -2003, v súčasnosti senior konzultant sieťových riešení, Slovak Telekom, a.s.

# Správa o činnosti Legislatívnej sekcie (LS) CTF v roku 2021

*Mgr. Júlia Steinerová*

*podpredseda CTF*

*vedúca legislatívnej sekcie*

## Stručné zhrnutie tém a aktivít LS CTF 2021

Dlhodobé témy a priority:

- Najvyššou prioritou boli rokovania o pripomienkach sektora v rámci prípravy **nového zákona o elektronických komunikáciách**, nakoľko tento zákon má zásadný dopad nielen na všetky služby poskytované sektorom a komunikačné technológie, ale aj na priebežné investície do sietí elektronických komunikácií a na efektívne a úspešné čerpanie štrukturálnych fondov Európskej únie (EÚ) v novom programovacom období 2021 – 2027. **Zákonom o elektronických komunikáciách prebiehala transpozícia Európskeho kódexu pre elektronické komunikácie**. Celý rok sme viedli rokovania s Ministerstvom dopravy a výstavby Slovenskej republiky (MDV SR) a Úradom pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb (Regulačný úrad, RÚ). LS CTF absolvovala v rokoch 2020 a 2021 viacero osobných a desiatky online rokovaní a spracovala komplexné pripomienky k verzii MDV SR aj RÚ. V roku 2021 sme pripomienkovali návrh zákona prepracovaný na pôde Regulačného úradu. **V predbežnom pripomienkovom konaní (PPK) sme odhadli jeho negatívne finančné dopady na podnikateľské prostredie vo výške 20 mil. Eur. V pripomienkovaní textu sme pokračovali počas celého roka, najmä v medzirezortnom pripomienkovom konaní (MPK) a počas rozporových konaní.**
- Nová legislatíva v oblasti výstavby a územného plánovania, t. j. **Stavebný zákon, Zákon o územnom plánovaní a Kompetenčný zákon** sa pripravovali v gescii podpredsedu vlády SR Štefana Holého. CTF prostredníctvom svojich členov značne prispelo k formovaniu pripomienok Republikovej únie zamestnávateľov (RÚZ) a členovia LS CTF zastupovali RÚZ aj na jednotlivých rokovaníach k zákonom na Úrade podpredsedu vlády pre legislatívu. Táto spolupráca sa prejavila ako veľmi úspešná a efektívna.
- Členovia LS CTF komunikovali s rezortami v čase druhej i tretej vlny pandémie o vzájomnej podpore a spolupráci. Sektor vychádzal v ústrety vláde, pričom naše potreby a požiadavky ostali väčšinou nevypočítané. **Úradu verejného zdravotníctva (ÚVZ) a MDV SR sme zaslali právne Stanovisko CTF k využitiu oprávnenia ÚVZ podľa § 63 ods. 5 zákona č. 351/2011 Z. z. o elektronických komunikáciách.**



- **Úspešne sme pripomienkovali Zákon, ktorým sa mení a dopĺňa zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 171/1993 Z. z. o Policajnom zbrore v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia dopĺňajú niektoré zákony.** Veríme, že v následnom legislatívnom procese nedôjde k rozširovaniu prelamovania telekomunikačného tajomstva.
- V roku 2021 neboli k téme emisných limitov elektromagnetických polí (EMP) vo všeobecne záväzných nariadeniach (VZN) miest a obcí žiadne rokovania s územnou samosprávou. V spolupráci so Združením miest a obcí Slovenska (ZMOS) a Partnerstvami pre prosperitu (PPP) pripravujeme webinár s názvom Výstavba 5G sietí na Slovensku, kde budeme mať prezentáciu „Budovane 5G sietí a spolupráca operátorov so samosprávou“.

Ďalšie aktivity v roku 2021:

1. Podpora rozvoja sietí 5G na Slovensku na roky 2020 – 2025. Založili sme novú Pracovnú skupinu LS CTF zameranú na 5G a iné siete.
2. Popularizácia 5G a boj proti dezinformáciám: Zástupca CTF je členom pracovnej skupiny založenej z iniciatívy MDV SR. LS sa zúčastňuje na príprave mediálnych kampaní a odborných návrhov.
3. Zákon o kybernetickej bezpečnosti a súvisiace vyhlášky a dokumenty. Pripomienkovali sme Akčný plán k stratégii kybernetickej bezpečnosti SR 2021-2025 v MPK.
4. Zákon o platobných službách a Zákon o praní špinavých peňazí (anti-money-laundering, AML). V záujme zníženia administratívnej záťaže v oblasti ochrany pred legalizáciou príjmov z trestnej činnosti a financovaním terorizmu sa CTF obrátilo na ministerstvo financií, ministerstvo vnútra a NBS so žiadosťou o legislatívnu úpravu zákona o platobných službách a zákona o AML a navrhovalo, aby poskytovatelia platobných služieb v obmedzenom rozsahu nespádali do rozsahu pôsobnosti AML zákona resp. tam spadali len vo veľmi obmedzenom rozsahu.  
Uvedené zákony totiž nezohľadňovali a nezohľadňujú fakt, že subjekty, ktoré vykonávajú činnosti podliehajúce dohľadu NBS len ako doplnok svojich hlavných obchodných činností, by mali byť zaťažené v oveľa menšej miere ako subjekty vykonávajúce len finančné činnosti.  
Snažíme sa znížiť administratívnu záťaž aj v oblasti poskytovania platobných služieb.
5. Pripomienkovali sme Stratégiu a akčný plán na zlepšenie postavenia SR v indexe DESI do roku 2025 pripravenú Ministerstvom investícií, regionálneho rozvoja a investícií Slovenskej republiky a zúčastnili sme sa verejnej konzultácie. Pripomienky sektora elektronických komunikácií (EK) však žiaľ neboli akceptované v dostatočnej miere. Týkali sa najmä podpory výstavby sietí.

6. Pripomienkovali sme zákon o údajoch v MPK.
7. V spolupráci s Regulačným úradom a ostatnými aktérmi na trhu sme pripravili nové pravidlá regulácie „nevyžiadaných volaní“, ktoré sú súčasťou nového zákona o elektronických komunikáciách.
8. Založili sme novú pracovnú skupinu na riešenie zvyšovania ceny energií.

**Členmi Legislatívnej sekcie (LS CTF) v roku 2021 boli:**

1	Energotel, a. s.	Mgr. Ing. Peter Levko
2	Orange Slovensko, a. s.	Mgr. Juraj Beňa
3	O2 Slovakia, s. r. o.	Mgr. David Durbák
4	Sitel, s. r. o.	JUDr. Jana Dráčová
5	Slovak Telekom, a. s.	Mgr. Júlia Steinerová
6	Suptel, s. r. o.	Ing. Ľubomír Kleskeň
7	SWAN, a.s. (do 31.12.2021 SWAN Mobile, a. s.)	Mgr. Ľudmila Borloková Vojtech Nagy do 31.3.2021. Od 01.04.2021 Mgr. Andrej Pellegrini
8	TelTemp, spol. s r. o.	Ing. Ján Šebo
9	Výskumný ústav spojov, n. o.	Ing. Ján Tuška
10	Wircom Group s.r.o.	Ondrej Kučera
11	ŽSR – Železničné telekomunikácie Bratislava	Do 31. 3. 2021 Ing. Marek Brna. Od 1. 4. 2021 Ing. Tomáš Slávik

**Zmeny zástupcov v predsedníctve CTF v r. 2021**

Pána Vojtecha Nagya v LS CTF od 1. 4. 2021 nahradil nový zástupca SWAN, a. s. p. Andrej Pellegrini, ktorý sa stal aj členom predsedníctva CTF od 13. 5. 2021 na Mimoriadnom VZ.

# Správa o činnosti Technicko-aplikačnej sekcie (TAS) CTF v roku 2021

*Doc. Ing. František Jakab, PhD.*

vedúci technicko-aplikačnej sekcie

## 1. Úvod

Aktivity TAS v roku 2021 boli významne ovplyvnené pretrvávajúcou pandemickou situáciou. Podstatná časť plánovaných aktivít na Slovensku sa presunula **do on-line priestoru a významnú podporu pri ich zabezpečovaní zohrávala Národná teleprezentačná infraštruktúra (NTI, [www.nti.sk](http://www.nti.sk))**, o vybudovanie ktorej sa zaslúžili práve členovia CTF z akademickej sféry. Táto unikátna komunikačno-kolaboračná infraštruktúra aj naďalej zohrávala významnú úlohu aj pri urgentnom riešení celospoločenských komunikačných potrieb v mimoriadnej situácii šírenia pandémie korónového vírusu. Aj naďalej bola táto infraštruktúra intenzívne a spoľahlivo využívaná hlavne pri zabezpečení vysokokvalitnej komunikácií infektológov a nemocničných zariadení ako takých v Slovenskej republike.

Sme hrdý na to, že práve CTF stalo aktívne pri počiatkoch rozvoja videokonferenčných komunikácií v Slovenskej republike a vďaka aktivitám členov CTF v predmetnej oblasti sa podarilo v SR vybudovať špičkovú jedinečnú komunikačnú a kolaboračnú infraštruktúru pre podporu vedy a výskumu, ktorá je využívaná aj širokou verejnosťou.

Prostredníctvom NTI sú zabezpečované v SR veľké odborné aktivity, také ako medzinárodné konferencie, workshopy, semináre, je organizovaných veľké množstvo pracovných stretnutí riešiteľských výskumno-vývojových tímov na národnej a medzinárodnej úrovni. Je možné konštatovať, že NTI sa stala neoddeliteľnou súčasťou výskumno-vývojovej infraštruktúry v SR, ktorá slúži nielen akademickej sfére ale aj priemyselnej sfére a odbornej a laickej verejnosti. O čom svedčia aj tisícky hodín záznamov realizovaných aktivít.

Sumárne sa za obdobie existencie NTI:

- Realizovalo vyše 3300 multibodových riadených konferencií
- Prepojilo vyše 150 000 účastníkov v multibodových aj priamych spojeniach
- Realizovalo vyše 20 000 hodín videokonferencie multibodových aj priamych spojení
- Spracovalo takmer 7000 video záznamov v trvaní viac ako 3500 hodín s počtom divákov takmer 60 000 priamo cez portál NTI a vyše 80 000 cez embedované NTI prehrávače.
- Realizovalo viac ako 600 asistovaných manuálnych živých vysielaní
- Realizovalo viac ako 4500 automatických vysielaní

Naživo vysielalo v trvaní viac ako 3000 hodín s počtom divákov vyše 100 000 priamo cez NTI portál a vyše 100 000 cez *embedované* NTI prehrávače.

Aj v roku 2021 boli v centre záujmu TAS osvetovo – vzdelávacie a prezentačné činnosti. Významnú úlohu pri tom zohráva úzka spolupráca TAS s akademickou a VaV sférou, ktorá často vystupuje v rámci tejto spolupráce nielen ako zdroj nových informácií a iniciátor vzdelávacích a prezentačných činností, ale aj ako sféra, ktorá sa podieľa nielen na pilotných overovacích a experimentálnych implementáciách nových technológií, ale aj na ich vývoji v spolupráci s priemyselnou sférou. V rámci spolupráce s priemyslom je stále aktuálna snaha o využívanie zdrojov štrukturálnych fondov a iných grantových iniciatív na podporu inovácií a technologického transferu, aj keď stále firmy odrádza nepružná a neefektívna administrácia, ktorá sa vyznačuje značnou byrokraciou.

TAS sa aktívne zapojila do pracovnej skupiny „PS pre umelú inteligenciu“, ktorá bola vytvorená na MIRRI SR (CTF v PS zastupuje vedúci LS F. Jakab). Pracovná skupina sa zapojila do pripomienkovania pripravovaného „Aktu o umelej inteligencii“, ktorým sa stanovuje harmonizácia pravidiel v oblasti UI).

## 2. Aktivity TAS v roku 2021

Aj v roku 2021 sa členovia CTF tak z akademickej sféry ako aj priemyselnej sféry sústredili na zapojenie sa do výziev v rámci štrukturálnych fondov, ako jedného z najvýznamnejších zdrojov financií pre rozvoj a inováciu sektora IKT na Slovensku. Členovia CTF sa aktívne zapojili do viacerých vytváraných konzorcií pre prípravu projektov v rámci realizovaných výziev Operačného programu Integrovaná infraštruktúra (OPII), napríklad **výzvy na podporu nepodnikateľských a podnikateľských výskumno-vývojových kapacít v doménach inteligentnej špecializácie RIS3 SK**. Pri týchto výzvach zohrávali práve členovia z univerzitnej sféry v spolupráci významnú – integrujúcu úlohu. V roku 2021 bolo riešených v spolupráci s praxou aj viacero významných projektov dlhodobého strategického výskumu, do ktorých sú zapojení naši členovia v štyroch doménach. Bohužiaľ v pre náš sektor v najvýznamnejšej doméne – Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel -OPVaI-VA došlo zo strany Výskumnej agentúry k zrušeniu celej výzvy na predkladanie žiadostí o poskytnutie nenávratného finančného príspevku na podporu dlhodobého strategického výskumu – Priemysel pre 21. storočie, čím vlastne sektor IKT v SR prišiel o možnosť získať pre svoj rozvoj takmer 50 mil. EUR.

### Aktivity TAS prezentačného a popularizačného charakteru

Medzi najvýznamnejšie aktivity TAS prezentačno-popularizačného charakteru v 2021 patrili:

- Už 19. ročník medzinárodnej konferencie ICETA 2021, ktorá sa konala v dňoch 11. – 12.11.2021 ([www.iceta.sk](http://www.iceta.sk)), už po druhý krát úplne v on-line prostredí z dôvodu pandémie korónového vírusu COVID 19. Jej hlavnou témou bolo inovatívne využívanie IKT vo vzdelávaní. Konferencia je aktuálne najstaršou a najvýznamnejšou odbornou aktivitou v predmetnej oblasti v Slovenskej republike. Konferencia ICETA 2021 je už tradične ako jedná z mála na Slovensku or-

ganizovaná v spolupráci s medzinárodnou organizáciou IEEE. A Technická univerzita v Košiciach je odborným garantom konferencie už od jej vzniku.

V programe konferencie bola prednesená celá rada príspevkov od významných expertov zo SR aj zo zahraničia. Program konferencie ponúkol aj príspevky zamerané na teoretickú, praktickú a metodologickú stránku prezentovaných riešení. Boli prezentované skúsenosti významných odborníkov, strategické zámery predstaviteľov verejných inštitúcií, riešenia globálnych hráčov na poli komunikačných a informačných technológií, skúsenosti významných akademických pracovníkov a nadnárodných korporácií.

Konferencia ICETA sa aj tento rok tešila záujmu odbornej a laickej verejnosti. Prejavilo o ňu záujem takmer 100 registrovaných účastníkov. Na konferencii počas dvoch dní odznelo viac ako 20 vybraných príspevkov v rámci plenárnej sekcie, a bolo prezentovaných viac ako 50 posterových vystúpení od autorov z 9 krajín.

Konferencie ICETA sú známe medzi odbornou verejnosťou aj tým, že pre ich zabezpečenie sa využíva špičková komunikačná infraštruktúra. V minulosti boli práve v rámci týchto konferencií použité alebo prezentované po prvýkrát unikátne pilotné experimentálne riešenia. CTF sa už od jej vzniku podieľa na organizácii konferencie ako partner.

Aj v roku 2021 patrili medzi najvýznamnejšie aktivity organizované členmi TAS tiež aktivity zamerané na rôzne súťaže motivačného charakteru – organizované pre študentov s cieľom zvýšenie záujmu o využívanie IKT, ktoré však v tomto roku boli všetky už druhýkrát organizované on-line, ale s mimoriadne veľkým záujmom o sledovanie týchto aktivít zo strany verejnosti:

- V úzkej spolupráci s Univerzitným vedeckým parkom TECHNICOM v Košiciach boli organizované aktivity na podporu inovatívnych projektov v oblasti IKT – startupov, v rámci Startup centra TUKE (<http://startupcentrum.sk>). Boli organizované už 13. a 14. kola súťaže inovatívnych projektov – Máš nápad?. Celkovo prešlo cez túto súťaž už viacej ako 200 startupov, z ktorých viac ako 70 bolo umiestnených v Startup centre a Inkubátore TUKE.
- Bol organizovaný už 10. ročník on-line testovania – IT FITNESS TEST, za účasti takmer 50 000 testovaných. Je významná aktivita, ktorá už tradične je koordinovaná členmi TAS CTF z TUKE, ktorí boli taktiež aj pri vzniku tejto významnej iniciatívy v SR ([www.itfitness.sk](http://www.itfitness.sk)).
- Bol organizovaný **už 16. ročník populárnej súťaže študentov v oblasti počítačových sietí a sieťových infraštruktúr – NAG 2021** – za účasti takmer 600 študentov stredných a vysokých škôl z celej SR (v školských kolách), takmer 100 študentov v národnom kole, ktoré sa konalo on-line (21.4.2021)..

V roku **2021 došlo k predĺženiu o rok jedného z najvýznamnejších projektov v oblasti IKT vzdelávania v SR - „Národného projektu IT Akadémia – Vzdelávanie pre 21. storočie**. Jeho cieľom je vytvorenie efektívneho modelu vzdelávania a prípravy mladých ľudí pre aktuálne i perspektívne potreby vedomostnej spoločnosti a trhu práce so zameraním sa na profesie v oblasti informačno-komunikačných techno-

lógii (IKT). Čo je dôležitý projekt bol rozšírený o aktivity v oblasti podpory digitálnej transformácie škôl. Za účasti členov TAS bol organizovaný celý rad predovšetkým on-line popularizačných seminárov, workshopov, konferencií –viď <https://video.nti.sk/archive>), aj za účasti širokej verejnosti - v spolupráci akademickej sféry a priemyselných partnerov.

V roku 2021 sa viacerí členovia CTF aktívne zapojili do aktuálne jednej z najvýznamnejších aktivít Európskej komisie v oblasti inovácií a digitálnej transformácie – do budovania siete **Európskych centier digitálnych inovácií (ECDI)**. Bolo vytvorených 7 konzorcií, ktoré získali právo sa uchádzať o získanie uvedeného štatútu vo výzve, ktorú vyhlásila EK v novembri 2021.

Celkovo budú finálne v SR 4 takéto centra – ECDI, ktoré budú poskytovať predovšetkým priestor na testovanie a experimentovanie, prístup k technológiám, pomoc pri získavaní ďalšej finančnej podpory alebo pri zvyšovaní digitálnych zručností predovšetkým MSM v celej SR.

Za významnú príležitosť pre našich členov považujeme pripravované aktivity programu EU - Horizont Európa, ktorý v období rokov 2021 až 2027 bude doposiaľ najväčší a najvýznamnejší program financujúci projekty v oblasti vedy, výskumu a inovácií v EU. Ale zvlášť významné sú príležitosti, ktoré pre rozvoj sektora ponúkajú pripravovaný **Operačný program Slovensko** (s možnosťou získať viac ako 12 mld. EUR z EU zdrojov), **Plán obnovy** (viac ako 6 mld. EUR) a **Fond spravodlivej transformácie** (cca 450 mld. EUR), ktoré dávajú aj sektoru IKT v SR mimoriadne príležitosti na aktivity spojené s vybudovaním nadčasovej a mimoriadne potrebnej informačno-komunikačnej infraštruktúry v rámci SR.

### 3. Záver

V roku 2021 bolo aj napriek pokračujúcej pandemickej situácii organizované veľké množstvo on-line aktivít v sektore IKT a správa si nekladie za úlohu vyčerpávajúcim spôsobom popísať všetky aktivity, organizované v SR, do ktorých boli členovia TAS zapojení. Jej cieľom je poukázať na vybrané aktivity, ktoré vhodne prezentujú oblasti pôsobenia CTF.



# Pracovná skupina pre budovanie elektronických komunikačných sietí

*Ing. Ján Šebo*

Na základe rokovaní predsedníctva v roku 2021 a zasadnutí predsedníctva CTF bola vo Fóre ustanovená pracovná skupina pod názvom *Pracovná skupina pre budovanie elektronických komunikačných sietí*, ktorá zahŕňa tieto témy:

1. Pokrývanie cezhraničných dopravných koridorov sieťami 5G.
2. Voice over LTE (hlas cez LTE).
3. Všeobecné záväzné nariadenia obcí vo vzťahu k budovaniu sietí.
4. Ceny energií a ich vplyv na prevádzku sietí.
5. Širokopásmový prístup.

Pracovná skupina nemá vedúceho skupiny. Témy sa prerokovávajú pod vedením vedúcich jednotlivých tém. Vytvorí sa emailový zoznam aktuálnych členov skupiny, pričom tento bude otvorený pre ďalších členov podľa aktuálne riešenej témy. Prihlasovanie zástupcov členských firiem k jednotlivým témam bude podľa záujmu o jednotlivé témy.

V rámci témy *pokrývanie cezhraničných dopravných koridorov sieťami 5G* sa vytvorí platforma k téme budovania 5G koridorov s podporou financovania cez Nástroj na prepájanie Európy 2.0 (CEF 2, *Connecting Europe Facility*) - CEF 2 a európske štrukturálne a investičné fondy (EŠIF) v rokoch 2021-2027. V tejto platforme budú zastúpení operátori, akademická pôda a všetci ostatní členovia, ktorí o prácu v skupine prejavia záujem. Predpokladá sa, že k tejto téme budú prizývaní ďalší dôležití hráči, ktorými sú ŽSR, NDS, UNIZA, a VÚD v Žiline.

V rámci témy *hlas cez LTE* je potrebné zaujať spoločný postup a postoj voči autoritám v tejto oblasti. Prvé stretnutie k tejto téme bolo 1.10.2021 za účasti všetkých mobilných operátorov, ďalšie bude podľa pokynov vedúceho témy.

Platforma k téme *VZN (všeobecne záväzných nariadení)* sa vytvára vzhľadom na opakujúce prekážky zo strany územnej samosprávy /obcí a miest/ a ich mnohých kontroverzných VZN nad rámec platných právnych noriem. Konkrétne prvá aktivita bola v tom, že sme zaslali list s návrhom podnetu na protest prokurátora vo veci VZN Košice, ktoré ukladá od leta 2021 povinnosti úpravy celého pruhu cesty a celej šírky chodníkov pri prekopávkach a ďalšie povinnosti, ktoré sú nad rámec zákona.

V novembri 2021 sa uskutočnilo vstupné online rokovanie zástupcov CTF (operátorov) s vedením ÚRSO (Úrad pre reguláciu sieťových odvetví) aby sa iniciovali konkrétne témy, ktoré súvisia so zvyšovaním cien elektrickej energie a verejnej debaty o spôsobe, akým sú na Slovensku distribuované náklady na prevádzkovanie systému TPS (tarifa za prevádzkovanie systému) medzi účastníkov trhu s elektrickou energiou.

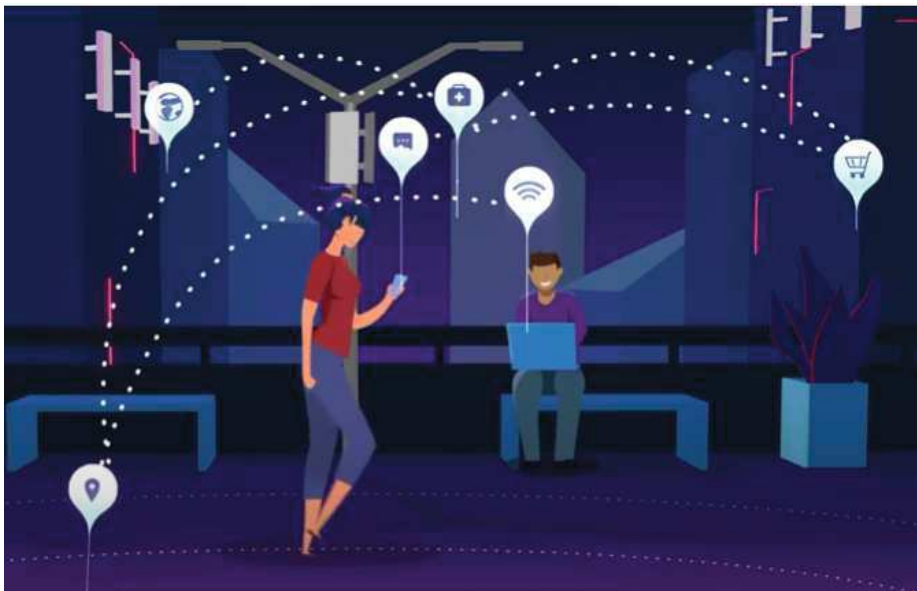


V súčasnosti postavenie operátorov zo sektora elektronických komunikácií (SEK) vo vzťahu k dodávateľom elektrickej energie a navrhovanému systémovému opatreniu je také, že vôbec nezohľadňuje SEK. Poukázali sme na možný nárast rozpočtov za ceny energie pre mobilných operátorov až o 30 až 50 percent a to v súvislosti so zvýšením cien elektrickej energie a tiež z dôvodu vyššej energetickej náročnosti na prevádzku 5G sietí.

Bolo dohodnuté, že predložíme témy rokovania na ÚRSO do konca decembra 2021, aby bolo možné o nich rokovať koncom januára 2022.

K téme ceny energií bude zvolané stretnutie skupiny na prípravu podnetov a pripomienok k dokumentu ÚRSO „*Stanovenie pásmovej tarify za prevádzkovanie systému (TPS) pre podnikateľov na rok 2022*“. Úrad predkladá tento dokument na verejnú konzultáciu. Podľa vyjadrenia predsedu ÚRSO nebude možné zmeniť novelu vyhlášky k TPS na rok 2022. Bude možné však viesť vzájomnú diskusiu (CTF/ÚRSO) tak, aby sa pripravili zmeny pre rok 2023, ktoré by zohľadňovali sektor elektronických komunikácií.

K téme širokopásmového prístupu nebola zatiaľ špecifikovaná bližšia agenda. Táto téma však úzko súvisí s dokumentom „*Národný plán širokopásmového pripojenia (NBP)*“, ktorý schválila vláda SR 17.3.2021 uznesením vlády č.151/2021. Predpokladá sa, že v zmysle tohto uznesenia vydá Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR štúdiu uskutočniteľnosti pre implementáciu NBP, ku ktorej bude priestor na vyjadrenie.



Obr.č.1 5G siete pre verejnosť (zdroj obrázok -[www.gsma.com/emf](http://www.gsma.com/emf))

# Zavádzanie sietí 5G – príležitosti a riziká

*Ing. Viliam Podhorský*  
*Ministerstvo dopravy a výstavby SR,*  
*Odbor elektronických komunikácií*

## 1 ÚVOD

**Nová generácia siet'ových technológií** známa ako 5G, otvára vyhliadky na nové digitálne hospodárske a obchodné modely. Prevratnosť technológie 5G spočíva v tom, že umožňuje pretváranie tohto priemyselného odvetvia, a to prostredníctvom **bezdrôtových širokopásmových služieb poskytovaných gigabitovými rýchlosťami** s podporou nových typov aplikácií **na prepájanie zariadení a objektov** (internet vecí - IoT) a vďaka všestrannosti softvérovej virtualizácie umožňujúcej inovačné **obchodné modely vo viacerých odvetviach** (napr. v doprave, zdravotníctve, výrobe, logistike, energetike, médiách a zábavnom priemysle). Napriek tomu, že toto pretváranie sa už začalo uskutočňovať na základe existujúcich sietí, plný potenciál bude možné v nasledujúcich rokoch dosiahnuť len s technológiou 5G.

Ak má Európa prispieť k formovaniu globálnej zhody pri výbere technológií, pásiem frekvenčného spektra a špičkových aplikácií 5G, je nevyhnutná cezhraničná koordinácia a cezhraničné plánovanie na úrovni celej EÚ. Spustenie komerčných služieb 5G si vyžaduje aj významné investície, dostupnosť príslušnej časti frekvenčného spektra a úzku spoluprácu medzi telekomunikačnými subjektmi a priemyselnými odvetviami, ktoré sú a budú kľúčovými používateľmi. Prevádzkovatelia sietí nie sú ochotní investovať do nových infraštruktúr, ak nemajú jasnú perspektívu stabilného dopytu a regulačné podmienky, za ktorých sa im investície oplatia. Rovnako je však možné, že jednotlivé priemyselné odvetvia, ktoré majú záujem o technológiu 5G v rámci procesu digitalizácie, počkajú, kým infraštruktúra 5G nebude plne otestovaná a pripravená na prevádzku.

V tejto súvislosti by nedostatočná koordinácia medzi jednotlivými členskými štátmi EÚ v oblasti zavádzania sietí 5G znamenala značné riziko nejednotnosti v takých otázkach, ako sú dostupnosť frekvenčného spektra, cezhraničná kontinuita služby (napr. pripojené vozidlá) a implementácia noriem. Dôsledkom by bolo oneskorenie vo vytváraní podstatného množstva inovácií založených na technológii 5G na jednotnom digitálnom trhu. Konkrétnym dôkazom bolo počiatkové oneskorenie pri zavádzaní technológie 4G v Európe: v roku 2015 malo prístup k sieťam 4G/LTE viac než 75 % obyvateľov USA, no iba 28 % obyvateľov EÚ.

## 2 CHARAKTERISTIKA A VÝZNAM 5G

Piata generácia bezdrôtových sietí, označovaná tiež 5G alebo IMT-2020, je výsledkom vývoja predchádzajúcich generácií bezdrôtových sietí (t. j. 2G, 3G a 4G). Táto generácia bezdrôtovej technológie je teda ďalšou fázou vývoja predchádzajúcich a existujúcich prístupových mobilných rádiových technológií.

Siete 5G budú tvoriť budúcu kostru našej spoločnosti a hospodárstiev. Budú prepájať miliardy predmetov a systémov, a to aj v kritických sektoroch ako energetika, doprava, bankovníctvo a zdravotníctvo, ako aj priemyselné riadiace systémy, ktoré uchovávajú citlivé informácie a podporujú bezpečnostné systémy.

Služby 5G sú nevyhnutné pre široké spektrum inovačných aplikácií, ktoré majú potenciál zmeniť mnohé odvetvia hospodárstva EÚ a zlepšiť každodenný život občanov



Zdroj: Európska komisia.

Obr. 1 Príklady využitia 5G sietí

Pri zavádzaní technológie 5G dôležitú úlohu zohrávajú:

- a) Rádiokomunikačný sektor Medzinárodnej telekomunikačnej únie (ITU-R), ktorý je zodpovedný za zabezpečenie efektívneho využívania frekvenčného spektra na celom svete medzi všetkými členskými krajinami ITU a ktorý koordinuje snahy o odstránenie škodlivého rušenia rádiových staníc medzi rôznymi krajinami,
- b) 3GPP (3rd Generation Partnership Project)<sup>1</sup> a
- c) 5G PPP (5G Infrastructure Public Private Partnership)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> <https://www.3gpp.org/about-3gpp>, iniciatíva založená na spolupráci telekomunikačných štandardizačných organizácií (ARIB, ATIS, CCSA, ETSI, TSDSI, TTA, TTC).

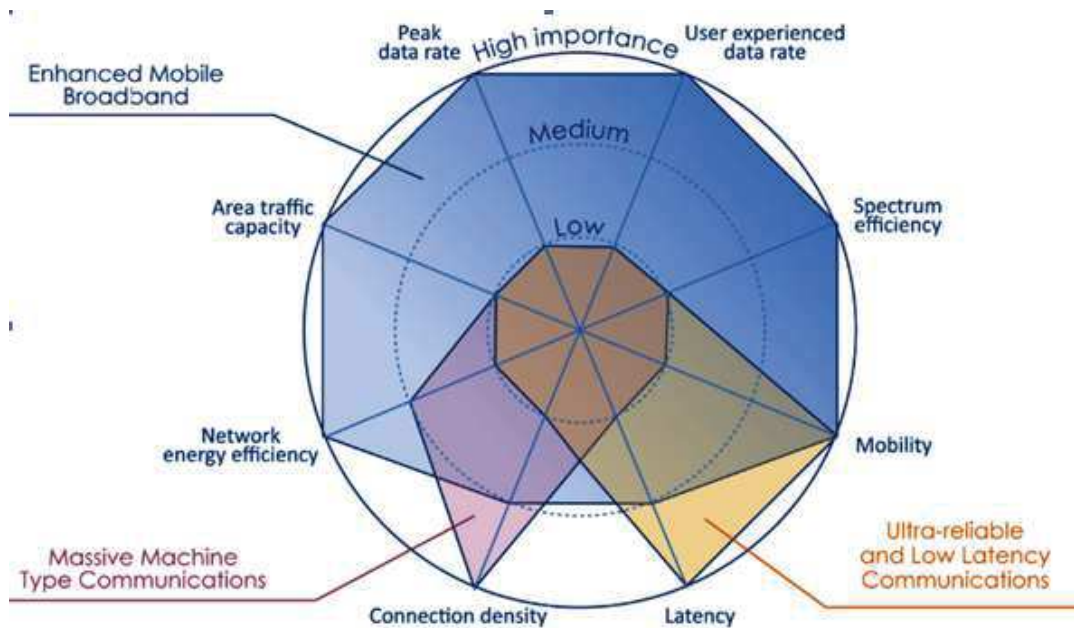
ITU-R definovala tri aplikačné skupiny použitia pre 5G:

- a) **Rozšírené mobilné širokopásmové pripojenie (Enhanced Mobile Broadband - eMBB)** - aplikačné prostredie je charakteristické vysokou prenosovou rýchlosťou, mobilitou, veľkou šírkou pásma, zvýšenou spektrálnou účinnosťou a vysokou kapacitou pripojenia terminálov v bunke a preto je zamerané na aplikácie, ktoré potrebujú vysokú prenosovú rýchlosť ako je napríklad streamované video s ultravysokým rozlíšením alebo aplikácie s mobilnou virtuálnou realitou.
- b) **Masívna strojová komunikácia (Massive Machine Type Communication - mMTC)** - aplikačná oblasť strojovej komunikácie sa vyznačuje prevažne rádiovým prenosom s vysokou energetickou účinnosťou (senzory pripojené 10 a viac rokov), vysokou kapacitou pripojenia zariadení. Preto bude táto aplikačná oblasť zameraná prevažne na internet vecí, e-Health, Priemysel 4.0, inteligentnú logistiku, monitorovanie životného prostredia, inteligentné siete alebo inteligentné poľnohospodárstvo. Strojová komunikácia vyžaduje najmä vysokú hustotu jednotlivých pripojení pri čo najnižšej energetickej náročnosti. Všadeprítomné senzory budú realizovať sledovanie, monitorovanie a iné procesy v rozsiahlom meradle v rámci aplikácií inteligentných miest a budov, priemyslu, poľnohospodárskej výroby a pod.
- c) **Aplikácie s vysokou spoľahlivosťou a nízkym oneskorením (Ultra-Reliable and Low-Latency Communication - URLLC)** - aplikačná oblasť s vysokou spoľahlivosťou sa vyznačuje vysokou kvalitou spojenia, dostupnosťou a odolnosťou proti rušeniu. Aplikácie s vysokou spoľahlivosťou a nízkym oneskorením sú zamerané na krízové služby (prenos kritických údajov v reálnom čase), dopravu (inteligentné dopravné systémy), infraštruktúru, zdravotníctvo (monitorovanie životne dôležitých údajov) s ohľadom na osobnú aj verejnú bezpečnosť, alebo aplikácie používané v inteligentnej výrobe.

Nároky všetkých troch uvedených základných aplikačných oblastí 5G na parametre 5G sietí (rýchlosť, oneskorenie, kapacita, účinnosť) sú uvedené v grafe na obrázku č. 2.

---

<sup>2</sup> <https://5g-ppp.eu/>, spoločná iniciatíva medzi Európskou komisiou a európskym IKT priemyslom (IKT výrobcovia, prevádzkovatelia a poskytovatelia elektronických komunikačných sietí a služieb, SME a výskumné inštitúcie).



Obr. 2 Aplikačné oblasti a parametre sietí 5G

Z pohľadu budúceho rozvoja 5G na Slovensku bude dôležité definovať, akým smerom sa bude uberať rozvoj a nasadenie aplikácií, ktoré budú mať pre Slovensko z hľadiska budúceho ekonomického rozvoja najväčší potenciál. Je možná aj taká cesta, že nasadenie aplikácií bude ponechané na voľný trh. Avšak z hľadiska budúceho budovania sietí 5G bude ich predikcia prinášať ekonomickejšie budovanie sietí, nakoľko prevádzkovatelia elektronických komunikačných sietí budú môcť efektívnejšie investovať do jednotlivých technológií 5G z hľadiska reálneho využitia konkrétnych aplikácií.

Na dosiahnutie tohto cieľa bude potrebná nielen konzultácia o komerčných plánoch prevádzkovateľov elektronických komunikačných sietí na ďalšie budovanie pokrytia ultrarýchlym širokopásmovým pripojením v nasledujúcich rokoch, ale aj zapojenie orgánov štátnej správy, zástupcov priemyslu, zdravotníctva, poľnohospodárstva, vedecko-výskumných a akademických pracovísk a pod. do verejnej diskusie. Výstup takejto konzultačnej platformy prispeje k stanoveniu smerovania rozvoja 5G aplikácií, ktoré by zaradili Slovensko medzi štáty, ktoré dokážu maximálne využiť potenciál nových technológií a tým preukázať schopnosť budovať gigabitovú spoločnosť.

### 3 ROZVOJ 5G V ŠTÁTOCH EÚ

Šírenie rádiových vln sa líši v závislosti od frekvencie, preto bude dôležité zabezpečiť požiadavky na pokrytie a kapacitu sietí 5G vhodnými kombináciami použitých frekvenčných pásiem. Nízke (do 1 GHz) a stredné (1-10 GHz) frekvenčné pásma majú z hľadiska šírenia potenciál na zabezpečenie širokého pokrytia, vysoké pásma (nad 10 GHz) budú vhodné na zabezpečenie vysokej prenosovej kapacity sietí.

Pásma pod 1 GHz sú vhodné vďaka priaznivým vlastnostiam šírenia najmä na pokrytie odľahlejších oblastí, kde sa požaduje vyšší dosah alebo prienik do budov. Stredné

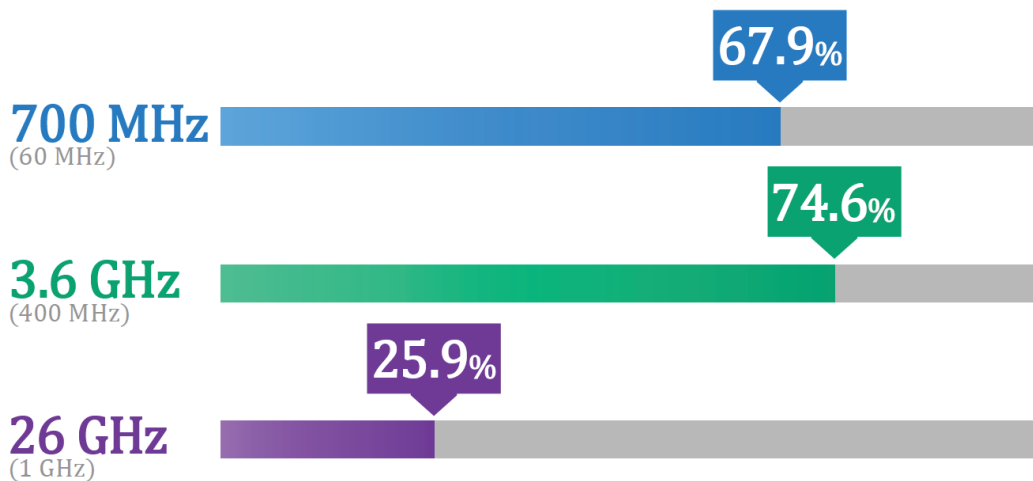


pásma sú kompromisom medzi pokrytím a kapacitou prenosu, pričom spektrum stredného pásma umožňuje prenášať významné objemy údajov (až do 900 Mbit/s) do značnej vzdialenosti (s polomerom niekoľkých km). Pásma vysokých frekvencií poskytujú vysokú kapacitu prenosu (1 – 3 Gbit/s) ale nevýhodou je znížený dosah (menej ako 2 km. Ich výhodou je možnosť dosiahnutia vysokých prenosových rýchlostí s využitím techník formovania anténových lalokov, sú však citlivejšie na rušenie.

V EÚ boli určené tri priekopnícke pásma na používanie služieb 5G: **700 MHz** (703-733 MHz, 758-788 MHz), **3,6 GHz** (3,4-3,8 GHz) a **26 GHz** (24,25-27,5 GHz).

Do konca roka 2021 členské štáty prideliť cca 51 % všetkých dostupných priekopníckych pásiem (pozri Tab. 1 a Obr. 3):

- pásmo 700 MHz bolo pridelené v 19 členských štátoch,
- pásmo 3,6 GHz bolo pridelené v 21 členských štátoch (vrátane dvoch členských štátov, ktoré ho poskytnú na dočasné používanie, resp. prideliť len časť frekvenčného pásma),
- pásmo 26 GHz bolo pridelené v 6 členských štátoch.



Obr. 3 Percentuálne pridelenie jednotlivých frekvenčných pásiem v EÚ

Tabuľka 1: Pridelenie jednotlivých frekvenčných pásiem v štátoch EÚ

Členský štát	700 MHz	3,6 GHz	26 GHz
Belgicko	očakáva sa v r. 2022	očakáva sa v r. 2022 *	termín neznámy
Bulharsko	očakáva sa v r. 2022	✓	termín neznámy
Cyprus	✓	✓	termín neznámy
Česko	✓	✓	termín neznámy
Dánsko	✓	✓	✓



Estónsko	očekáva sa v r. 2022	očekáva sa v r. 2022	očekáva sa v r. 2022
Fínsko	✓	✓	✓
Francúzsko	✓	✓	termín neznámy
Grécko	✓	✓	✓
Holandsko	✓	očekáva sa v r. 2022	✓
Chorvátsko	✓	✓	✓
Írsko	termín neznámy	✓	termín neznámy
Lotyšsko	✓	✓	termín neznámy
Litva	očekáva sa v r. 2022	očekáva sa v r. 2022	termín neznámy
Luxembursko	✓	✓	termín neznámy
Maďarsko	✓	✓	termín neznámy
Malta	termín neznámy	✓ *	termín neznámy
Nemecko	✓	✓	termín neznámy **
Poľsko	očekáva sa v r. 2022	očekáva sa v r. 2022	očekáva sa v r. 2023
Portugalsko	✓	✓	termín neznámy
Rakúsko	✓	✓	očekáva sa v r. 2022/23
Rumunsko	očekáva sa v r. 2022	očekáva sa v r. 2022 *	termín neznámy
Slovensko	✓	✓	termín neznámy
Slovinsko	✓	✓	✓
Španielsko	✓	✓	očekáva sa v r. 2022
Švédsko	✓	✓	očekáva sa v r. 2022
Taliansko	✓	✓	termín neznámy

\* Pridelená len časť frekvenčného pásma alebo len na dočasné používanie

\*\* Frekvencie pridelené len pre individuálne aplikácie s časovým obmedzením

Dôvodom oneskorenia pri pridelovaní pásma 26 GHz je najmä slabý dopyt zo strany prevádzkovateľov mobilných sietí. K oneskoreniu v pridelovaní frekvenčného spektra 5G prispievajú aj otázky cezhraničnej koordinácie s krajinami mimo EÚ na východných hraniciach (Bielorusko, Rusko a Ukrajina). Podľa súčasných medzinárodných dohôd používajú tieto krajiny mimo EÚ pásmo 700 MHz na televízne vysielanie a pásmo 3,6 GHz pre satelitné služby na vojenské účely. Táto otázka sa týka najmä pobaltských štátov (Estónsko, Litva a Lotyšsko) a Poľska. V niektorých členských štátoch EÚ boli navyše aukcie frekvenčného spektra 5G odložené počas pandémie COVID-19. Ďalším dôvodom oneskorenia pridelovania priekopníckych pásiem sú odlišné prístupy členských štátov k bezpečnosti sietí 5G a oneskorenia pri prijímaní ich zákonov o bezpečnosti sietí 5G, ktoré vedú k vzniku neistoty medzi podnikmi.

#### 4 PRÍLEŽITOSTI A RIZIKÁ

Zatiaľ čo sieť 5G má potenciál otvoriť množstvo príležitostí pre rast, sú s ňou spojené aj určité hrozby. Jedným z týchto rizík sú bezpečnostné hrozby.

Tabuľka 2. Hlavné príležitosti a riziká siete 5G

PRÍLEŽITOSTI	RIZIKÁ
<ul style="list-style-type: none"><li>• budovanie gigabitovej spoločnosti a nástup nových technológií</li><li>• IoT – internet vecí</li><li>• podnietenie vytvárania pracovných miest v mnohých odvetviach a transformácia trhu práce</li><li>• dostupnosť finančných prostriedkov pre výstavbu vysokorýchlostných sietí v rámci nového programového obdobia</li><li>• zníženie investičných nákladov prevádzkovateľov sietí formou vzájomného zdieľania infraštruktúry</li><li>• zvýšená mobilita a modernizácia dopravného systému</li><li>• postupné znižovanie rozdielu k prístupu k vysokorýchlostnému pripojeniu medzi vidiekom a veľkými mestami</li><li>• zníženie digitálnej priepasti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• riziká z hľadiska súkromia</li><li>• nové hrozby z hľadiska kybernetickej bezpečnosti</li><li>• hrozby z hľadiska národnej bezpečnosti</li><li>• transparentnosť informácií o bezpečnosti a vplyve nových technológií na zdravie obyvateľstva</li><li>• strata pracovných miest z dôvodu výhod vyplývajúcich z vyššej efektívnosti</li><li>• administratívna a investičná náročnosť budovania sietí novej generácie</li><li>• oneskorenie pri pridelovaní frekvenčných pásiem</li></ul>

Bezpečnostné otázky majú v súvislosti so sieťou 5G osobitný význam, pretože 5G ponúka v porovnaní so systémami 3G či 4G väčší priestor na útoky, a to vzhľadom na povahu jej technológií a najmä vzhľadom na jej závislosť od softvéru.

## 5 BEZPEČNOSŤ 5G SIETÍ

Siete 5G budú tvoriť kostru širokej škály služieb a prevádzku životne dôležitých spoločenských a ekonomických funkcií, akými sú systémy energetiky, dopravy, bankovníctva, zdravotníctva a priemyselné riadiace systémy, ako aj systémy priemyselnej kontroly, ktoré uchovávajú citlivé informácie a podporujú bezpečnostné systémy.

Aj keď sieť 5G má potenciál otvoriť množstvo príležitostí pre rast, sú s ňou spojené aj určité riziká. Akékoľvek zraniteľné miesto sietí 5G by sa mohlo zneužiť s úmyslom ohroziť takéto systémy a digitálnu infraštruktúru, ukradnúť nesmierne množstvo údajov či s úmyslom špionáže. Vzniknuté škody by mohli byť veľmi vážne. Závislosť mnohých kritických služieb od sietí 5G znamená, že dôsledky systémového a rozsiahleho narušenia by boli mimoriadne veľkým problémom. Preto je potrebná koncepcia založená na možných rizikách, a nie len na následných zmiernujúcich opatreniach.

Európska komisia, agentúra ENISA a členské štáty prijali dňa 29. januára 2020 spoločný súbor zmiernujúcich opatrení (tzv. Toolbox)<sup>3</sup> s cieľom riešiť bezpečnostné riziká spojené so zavádzaním piatej generácie mobilných sietí. V súbore nástrojov EÚ sa stanovujú rozličné opatrenia a kroky, ktoré – ak sa náležite skombinujú a účinne vykonávajú – tvoria základ koordinovaného prístupu v tejto oblasti, a ktorý na základe posúdenia možných plánov na zmiernenie rizika a stanovenia najúčinnějších opatrení odporúča:

1. Všetky členské štáty by mali zabezpečiť, aby mali zavedené opatrenia (vrátane právomocí vnútroštátnych orgánov), ktoré by vhodne a úmerne reagovali na aktuálne zistené a budúce riziká. Majú najmä:
  - a) posilniť **bezpečnostné požiadavky** pre prevádzkovateľov mobilných sietí,
  - b) posúdiť rizikový profil dodávateľov a v dôsledku toho **uplatňovať príslušné obmedzenia pre dodávateľov, ktorí sa považujú za vysokorizikových,**
  - c) zabezpečiť, aby mal každý prevádzkovateľ primeranú stratégiu viacerých dodávateľov s cieľom **zabrániť akejkol'vek veľkej závislosti** od jedného dodávateľa **alebo ju obmedziť**, zabezpečiť primeranú rovnováhu dodávateľov na vnútroštátnej úrovni a **zabrániť závislosti od dodávateľov, ktorí sa považujú za vysokorizikových.**

2. Európska komisia by mala spolu s členskými štátmi:

---

<sup>3</sup> <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/cybersecurity-5g-networks-eu-toolbox-risk-mitigating-measures>

- a) prispieť k zachovaniu **rôznorodého a udržateľného dodávateľského reťazca 5G** s cieľom zabrániť dlhodobej závislosti vrátane:
- plného využívania existujúcich nástrojov a prostriedkov EÚ, najmä preverovaním potenciálnych **priamych zahraničných investícií**, ktoré majú vplyv na kľúčové aktíva 5G, a zabraňovaním **narušeniam** trhu s dodávkami 5G vyplývajúcim z potenciálneho dumpingu alebo subvencií a
  - ďalšieho posilnenia **kapacít EÚ v oblasti technológií 5G a technológií ďalších generácií**, a to využitím príslušných programov a financovania EÚ,
- b) prispieť k uľahčeniu koordinácie medzi členskými štátmi, pokiaľ ide o **normalizáciu**, aby sa dosiahli konkrétne bezpečnostné ciele a rozvíjali sa **príslušné systémy certifikácie na úrovni EÚ** s cieľom podporiť bezpečnejšie produkty a procesy.

Súbor nástrojov EÚ pre kybernetickú bezpečnosť 5G poskytuje rámec na posudzovanie rizikového profilu dodávateľov a hoci bol prijatý v počiatočnej fáze zavádzania sietí 5G, viacerí prevádzkovatelia mobilných sietí už mali svojich dodávateľov vybavenia 5G vybraných. Súčasne niektoré členské štáty sa domnievajú, že časť kritérií používaných na klasifikáciu predajcov ako rizikových nie je dostatočne jasná.

## 6 OPATRENIA A PODPORA EÚ NA ZAVÁDZANIE 5G

Podpora zavádzania a rozvoja sietí 5G tvorí súčasť strategických a legislatívnych dokumentov EÚ pre elektronické komunikácie:

- podpora prechodu k európskej gigabitovej spoločnosti so súborom nových cieľov v oblasti rozvoja elektronických komunikácií do roku 2025,
- európsky kódex elektronických komunikácií,
- akčný plán na zavedenie 5G,
- digitálny kompas do roku 2030.

Európska komisia stanovila pre elektronické komunikácie do r. 2025 strategické ciele:

1. Všetky hlavné sociálno-ekonomické centrá (školy, univerzity, výskumné centrá, dopravné uzly), poskytovatelia verejných služieb (nemocnice, samosprávy) a podniky využívajúce digitálne technológie, by mali mať prístup k gigabitovým pripojeniam (minimálna rýchlosť 1 Gbit/s).
2. Všetky európske domácnosti, vidiecke alebo mestské, by mali mať prístup k pripojeniu s rýchlosťou sťahovania najmenej 100 Mbit/s, ktoré možno upgradovať na pripojenie s rýchlosťou jeden a viac Gbit/s.
3. Všetky mestské oblasti, ako aj hlavné cesty a železnice by mali mať neprerušené pokrytie mobilnými sieťami 5G. Ako predbežný cieľ by malo byť 5G komerčne dostupné aspoň v jednom veľkomeste v každom členskom štáte EÚ do r.2020.

Politický rámec súvisiaci s technológiou 5G a bezpečnosťou 5G sa skladá zo záväzného práva, ktoré je právne záväzné a vykonateľné (napríklad nariadenia), aj z právne nezáväzných nástrojov (napríklad oznámenia Komisie). Hlavné politické dokumenty spolu s kľúčovými cieľmi sú uvedené na obr. 4.

Európska komisia vo svojom akčnom pláne z roku 2016 stanovila rok 2025 ako termín, do ktorého sa majú zaviesť siete 5G vo všetkých mestských oblastiach a na všetkých hlavných dopravných trasách. V marci 2021 vymedzila ďalší cieľ – dosiahnuť pokrytie sieťami 5G v celej EÚ do roku 2030. Z hľadiska podpory Európskej komisie však existujú aj určité nedostatky. Európska komisia zatiaľ nevymedzila očakávanú kvalitu služieb sietí 5G, napríklad z hľadiska minimálnej rýchlosti a maximálneho oneskorenia. V akčnom pláne z roku 2016 sa navyše od členských štátov vyžadovalo, aby do konca roku 2020 v Európe spustili „plne komerčné“ služby 5G, ale bez toho, aby boli definované tieto pojmy súvisiace s kvalitou. Vzhľadom na nejednoznačnosť, pokiaľ ide o kvalitu služieb, vzniká riziko, že členské štáty si vykladajú tieto výrazy rôzne.



Zdroj: EDA.

Obr. 4 Hlavné politické dokumenty EÚ a kľúčové ciele súvisiace so zavádzaním a bezpečnosťou sietí 5G

Napr. doposiaľ však len dva členské štáty (Nemecko a Grécko) vymedzili požiadavky na minimálnu rýchlosť a maximálne oneskorenie. Podobne si členské štáty rôznym spôsobom vykladali potrebu mať „aspoň jedno veľké mesto s prístupom k službám 5G do konca roka 2020“. Viedlo to k situácii, v ktorej kategória „mesto s prístupom k službám 5G“ môže znamenať pokrytie len niekoľkých ulíc – ako napríklad v Luxemburgu – alebo pokrytie takmer celého územia, ako v Helsinkách. Ak bude takáto situácia pokračovať, mohlo by to viesť k nerovnostiam v prístupnosti a kvalite služieb 5G v EÚ (tzv. digitálna priepasť): ľudia v časti EÚ by mali lepší prístup k službe 5G a lepšiu kvalitu tejto služby ako iní. Okrem toho členské štáty so zavádzaním sietí 5G meškajú, čo ohrozuje splnenie cieľov EÚ, pokiaľ ide o prístup a pokrytie.

## 7 ZÁVER

Piata generácia telekomunikačných sietí má zohrávať dôležitú úlohu v rozvoji európskej spoločnosti a hospodárstva. Očakáva sa, že siete 5G ponúknu rozsiahle hospodárske príležitosti a budú dôležitým základom pre digitálnu a ekologickú transformáciu v oblastiach ako doprava, energetika, výroba, zdravotníctvo, poľnohospodárstvo a médiá.

Zavádzanie siet'ovej infraštruktúry 5G v Európe je kľúčové pre európsku priemyselnú stratégiu a konkurencieschopnosť. Pilotné prevádzky zahŕňajú aplikácie s podporou 5G v oblastiach od udržateľnej zdravotnej starostlivosti a automatizovanej mobility, poľnohospodárstva efektívne využívajúceho zdroje až po inteligentné elektrické siete a Priemysel 4.0. Vzhľadom na strategické možnosti Európy v oblasti služieb 5G pre rôzne odvetvia bude teda mimoriadne dôležité, aby prevádzkovatelia a poskytovatelia služieb investovali do moderných sietí 5G a riešení pre služby.

### Zoznam použitej literatúry

- [1] Podpora rozvoja sietí 5G na Slovensku na roky 2020 – 2025. MDV SR, 2020.
- [2] Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov: Pripojenie pre konkurencieschopný jednotný digitálny trh – smerom k európskej gigabitovej spoločnosti, COM(2016) 587 final, 14. 9. 2016.
- [3] Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov: 5G pre Európu: akčný plán, COM(2016) 588 final, 14. 9. 2016.
- [4] Osobitná správa 03/2022: Zavádzanie sietí 5G v EÚ: oneskorenie v zavádzaní sietí, pričom bezpečnostné otázky zostávajú nevyriešené. Európsky dvor audítorov.
- [5] Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/1972 z 11. decembra 2018, ktorou sa stanovuje európsky kódex elektronických komunikácií.
- [6] Kybernetická bezpečnosť sietí 5G – súbor nástrojov EÚ s opatreniami na zmiernenie rizika. Skupina pre spoluprácu v oblasti kybernetickej bezpečnosti, 01/2020.
- [7] Smernica (EÚ) 2016/1148 o opatreniach na zabezpečenie vysokej spoločnej úrovne bezpečnosti sietí a informačných systémov v Únii.



- [8] Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov, Bezpečné zavádzanie 5G v EÚ – Vykonávanie súboru nástrojov, COM(2020) 50 final, 29.1.2020.
- [9] Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov, Digitálny kompas do roku 2030: digitálne desaťročie na európsky spôsob, COM/2021/118 final, 9.3.2021

# Energetická závislosť telekomunikačného odvetvia

*Ing. Peter Čapkovič*  
*Orange Slovensko*

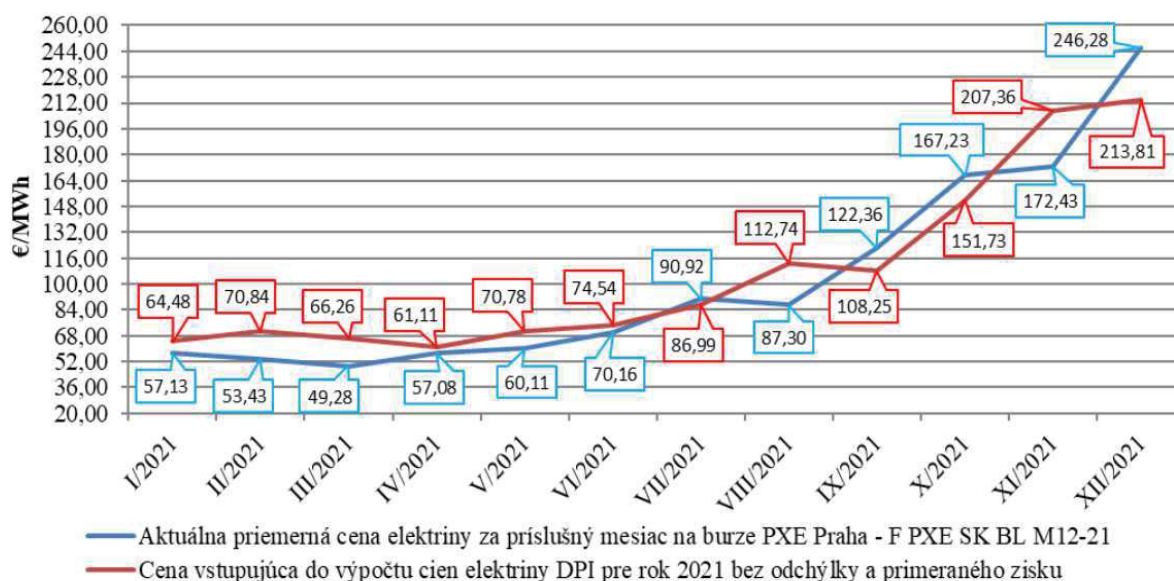
Pravdepodobne sa máločo zapíše do pamäte ľudí tak výrazne ako to akým spôsobom nás všetkých poznačilo obdobie pandémie vírusu Covid-19. Prvotné výrazne obmedzenia „slobody pohybu“, masívny spôsob využívania práce z domu v prvej vlne boli v druhej vlne doplnené o tisíce úmrtí, ktoré pravdepodobne zasiahli každú slovenskú rodinu. S príchodom (zatiaľ) poslednej výraznej vlny šírenia vírusu Covid-19 sa však čoraz nástojčivejšie začali pripomínať ekonomické problémy.

Spočiatku utlmované ekonomické aktivity z dôvodu obmedzení, ktoré mali zabrániť šíreniu vírusu, a následne masívne výpadky pracovnej sily a ďalšie pridružené faktory však nemôžu pretrvávajú dlho. Oživenie ekonomickej aktivity a nárast dopytu po chýbajúcich tovaroch a službách tak priniesol so sebou skokovo aj zvýšený dopyt po energetických vstupoch. Tieto začali na zotavovanie sa ekonomiky reagovať nárastom cien paralelne s tempom jej oživovania.

Nie všetok nárast cien energií môžeme pripisovať pandémie vírusu Covid-19. Výraznou mierou sa na ňom podieľa aj politika európskych krajín, najmä Francúzka a Nemecka v oblasti znižovania uhlíkovej stopy a vypínania jadrových elektrární v snahe nahradiť jadrovú energiu inými ekologickejšími zdrojmi energie ale aj pravidelnými odstávkami v rámci údržby. Cena energií na burzách začala okamžite reagovať na tento vývoj a dnes sme svedkami najdrahšej ceny energií, akú sme doposiaľ zaznamenali.

Graf 1

Vývoj cien elektriny na mesačnej báze - údaje k 21. 12. 2021



Zdroj: URSO,....

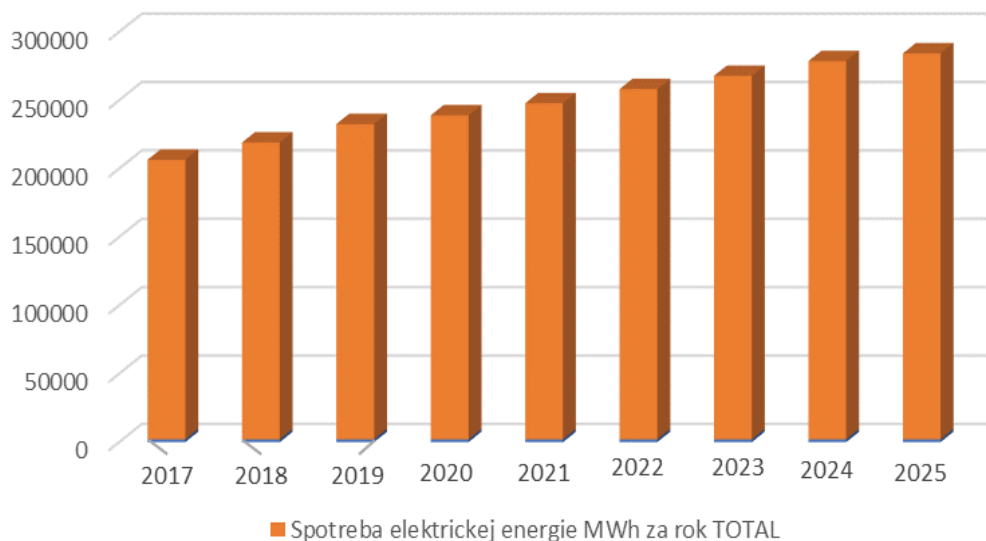
V prostredí telekomunikačných operátorov navyše pribúdajú faktory, ktoré sú pre segment telekomunikácií špecifické a sú spojené s dynamickým vývojom potrieb na využívanie telekomunikačné služby. Medzi hlavné faktory, ktoré sa v predchádzajúcich rokoch významne podieľali na náraste spotreby elektrickej energie patrí:

- Samotný rozvoj základnej telekomunikačnej infraštruktúry či už fixnej alebo mobilnej – rozširovanie optických sietí, budovanie nových základňových staníc potrebných na rozšírenie pokrytia mobilným signálom
- Posilňovanie kapacít v sieťach z dôvodu nárastu najmä dátovej prevádzky – počas pandémie, prevažujúcej práce z domu, dištančného vyučovania, konzumovania obsahu a zmeny nákupných návykov smerom k využívaniu e-commerce váha posilňovania kapacít ešte narástla
- Zavádzanie nových technológií – s príchodom 5G sa očakáva nárast spotreby elektrickej energie v mobilných sieťach o 30 – 50 %
- Nárast spotreby elektrickej energie v dátových centrách – čoraz viac komunikácie sa presúva do cloudových technológií, a toto platí aj pre zmenu architektúry mobilných sietí

Za posledné 4 roky spotreba elektrickej energie najväčších telekomunikačných operátorov na Slovensku narástla takmer o 20% a do roku 2025 sa očakáva jej nárast až o 30%

Graf 2

Spotreba el. energie 2017-2025



Zdroj: CTF, vstupy od telekomunikačných operátorov

Len pre ilustráciu ročná spotreba elektrickej energie jedného z najväčších slovenských operátorov sa rovná úhrnej spotrebe niektorých z veľkých okresov na Slovensku.

Až do roku 2020 dokázalo telekomunikačné odvetvie nárasty cien elektrickej energie absorbovať. Opticky tak bolo „neviditeľné“ pre nastavovanie regulácie alebo aspoň vnímanie špecifik telekomunikačných operátorov vlastných pre prevádzkovanie telekomunikačných sietí. Schopnosť absorbovať, treba však povedať, že nie v plnom rozsahu, sa darilo najmä vďaka využívaniu najmodernejších technológií ako:

- využívanie AI (umelá inteligencia) v optimalizácii využívania zdrojov siete – ako napr. vypínanie alebo zapínanie niektorých komponentov siete podľa aktuálnej alebo predvídanej prevádzky v sieti
- úplné vypínanie starších generácií mobilných sietí a starších technologických zariadení
- a ich nahradenie novšími a energeticky efektívnejšími technológiami
- využívaním vlastných zdrojov slnečnej energie

S nárastom cien elektrickej energie, ktorému však sektor čelí už od konca roku 2020, sú však už aj všetky spomínané nástroje nepostačujúce a telekomunikačné odvetvie tak ako mnohé iné, závislé na cene tejto dôležitej komodity, musí upriamiť pozornosť štátnych a regulačných orgánov na svoje potreby. Je to primárne preto, aby mohlo plnohodnotne plniť svoju funkciu tak ako sa od neho očakáva. Nie je tajomstvom, že niektoré komponenty telekomunikačných sietí patria aj do tzv. kritickej infraštruktúry štátu a je od nich očakávaná nepretržitá a bezproblémová prevádzka.

Na prelome rokov 2021 – 2022 sa operátorom, počas verejnej konzultácie k zmene systému výpočtu poplatku TPS (Tarifa za prevádzkovanie systému) pre podnikateľské subjekty, združených vo Fóre pre komunikačné technológie (CTF) podarilo zorganizovať stretnutie s predsedom URSO (Úrad pre reguláciu sieťových odvetví), Andrejom Jurisom. A i keď pre krátkosť času, ktorý bol k dispozícii na hľadanie vhodného riešenia pre telekomunikačné podniky nebolo možné zapracovať Fórum navrhované riešenia boli dohodnuté ďalšie kroky. Tie by mali byť postupne pretavené do pravidelnej komunikácie s Úradom a hľadania spoločných riešení, ktoré by zohľadňovali špecifiká telekomunikačného odvetvia. Zároveň by mu pomáhali absorbovať narastajúce ceny elektrickej energie tak, aby tieto nemali negatívny dopad či už na ceny koncových užívateľov alebo znižovanie investícií do nových technológií a rozširovania pokrytia.

# Novela zákona o kybernetickej bezpečnosti

*Ing. Ľuboš Zacharovský a Mgr. Júlia Steinerová*  
*Slovak Telekom, a. s.*

**Zákon o kybernetickej bezpečnosti nebol priamo v centre pozornosti LS CTF, ale napriek tomu sa viacerí členovia o tento zákon aktívne zaujímali a prispievali k jeho príprave. Pôvodným cieľom novely mala byť transpozícia tzv. 5G Security Toolboxu (CG Publication 01/2020)<sup>4</sup> a bola očakávaná k termínu 15. apríla 2021. Odklad účinnosti po stanovenom termíne transpozície bol spôsobený najmä povinnosťami nad rámec transponovaných európskych odporúčaní, čiže tzv. goldplatingu, teda nadregulácii.**

## Priebeh legislatívneho procesu

Novela sa objavila v medzirezortnom pripomienkovom konaní (MPK) od 18. septembra do 8. októbra 2020. pripomienky sektora však v rámci MPK boli akceptované iba v malej miere.

Novela prinášala viacero pozitívnych bezpečnostných zmien, povinností, ale aj rizík. Preto ju pripomienkovali najdôležitejšie asociácie a profesijné združenia naprieč odvetviami.

Úpravy v novele súvisia aj so zákonom o kritickej infraštruktúre, Trestným zákonníkom a zákonom o elektronických komunikáciách. Pod kritickú infraštruktúru boli medzičasom zahrnuté aj všetky mobilné siete.

Rozporové konania sa konali na jeseň 2020, a to až po viacerých intervenciách povinne pripomienkujúceho subjektu Republikovej únie zamestnávateľov (RÚZ), cez ktorú viacerí členovia CTF uplatnili svoje pripomienky. Predkladateľ novely Národný bezpečnostný úrad (NBÚ) totiž v prvom kole tieto pripomienky opomenul vysporiadať. Zástupca CTF napokon absolvoval rozporové konanie 9. novembra 2020 s nejasným výsledkom.

O situácii a jej možných kompromisných riešeniach sme v decembri 2020 informovali kompetentných na MIRRI a MH SR.

Po dlhých rozporových konaniach sa novela dostala na program rokovania vlády 24. februára 2021, bola schválená a odoslaná do parlamentu.

Do 15. apríla prebiehalo MPK k Akčnému plánu kybernetickej bezpečnosti, ktorý nadväzoval na Národnú stratégiu kybernetickej bezpečnosti. CTF uplatnilo pripomienku v súvislosti s Trestným zákonníkom a zákonom o elektronických komunikáciách. Do 6. mája 2021 zároveň prebiehalo MPK k Riadnemu predbežnému stanovisku (pozícii) SR k návrhu smernice NIS 2.

Prvé čítanie v NR SR sa konalo v máji a ďalšie čítania v júni.

---

<sup>4</sup> <https://ccdcoe.org/uploads/2020/01/EU-200129-Cybersecurity-of-5G-networks-EU-Toolbox-of-risk-mitigating-measures.pdf>

Odborná verejná iniciatíva iniciovala ďalšie rokovania s NBÚ, verejnú diskusiu a webinár 3. júna 2021 so širokou účasťou akademickej obce, IT sektora, asociácií, právnikov a médií. O výstupy webinára sa zaujímali aj poslanci NR SR. CTF odborne reagovalo na viaceré dotazy a podnety z médií.

Hlasovanie o pozmeňujúcich návrhoch a celej novele prebehlo 29. júna 2021. Novela nadobudla účinnosť 1. augusta 2021.

### **Najdôležitejšie témy novely zákona o kybernetickej bezpečnosti z pohľadu sektora elektronických komunikácií**

- Goldplating – rozšírenie pôsobnosti na poskytovateľov elektronických komunikačných služieb nad rámec SMERNICE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2016/1148 zo 6. júla 2016 o opatreniach na zabezpečenie vysokej spoločnej úrovne bezpečnosti sietí a informačných systémov v Únii (NIS)<sup>5</sup>
- Automatický prístup silových rezortov k informáciám / telekomunikačnému tajomstvu – limitovaný na závažné kybernetické bezpečnostné incidenty, náklady budú kompenzované
- Blokovanie – nakoniec bolo z novely vypustené
- Zákaz produktu, procesu alebo služby – priebeh procesu bol precizovaný čo do priebehu i lehôt (prechodného obdobia) a kompetencie vyvážené v zmysle Ústavy SR
- Povinnosti bezpečnostného auditu
- Rozšírenie kritickej infraštruktúry
- Sprístupnenie telekomunikačného tajomstva NBÚ bez súdnej alebo parlamentnej kontroly

### **Záver**

Chápeme a rozumieme potrebe regulácie v oblasti kybernetickej bezpečnosti, ale tá musí byť primeraná a transparentná s ohľadom na verejný záujem, ochranu podnikateľského prostredia a ochranu súkromia. Elektronické komunikácie sú len akousi pomyslenou „diaľnicou pri preprave informácií“, ktoré sú v čoraz väčšej miere zabezpečené šifrovaním a nahliadať do týchto informácií nie je v záujme žiadneho operátora. Táto oblasť si vyžaduje úzku spoluprácu a nastavenie očakávaní zúčastnených strán. Aj preto bude nevyhnutná spoločná diskusia pri tvorbe ďalšej legislatívy.

---

<sup>5</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016L1148&from=IT>



# Nové zákony o výstavbe a o územnom plánovaní

*z pohľadu činnosti Legislatívnej sekcie CTF v roku 2021*

*Mgr. Júlia Steinerová, JUDr. Jana Dráčová, JUDr. Pavol Pös*

**Stavebný zákon je dlhodobo politicky citlivou témou. Súčasný zákon s množstvom novelizácií platí od roku 1976. CTF sa od roku 2012 podieľalo už po tretíkrát na príprave nových stavebných predpisov. Doterajšie pokusy v rokoch 2015 a 2019 neboli legislatívne završené.**

**Výstavba sa týka nás všetkých. Úrad podpredsedu vlády pre legislatívu mal ťažkú úlohu nájsť kompromis medzi všetkými záujmovými zoskupeniami naprieč ekonomikou a verejnou správou SR.**

**Tentokrát sú hlavnými témami zákona digitalizácia a centralizácia kompetencií povoľovania výstavby. Tieto pozitíva však budú investorov stáť niečo navyše – presnejšie niekoľkonásobne viac ako doteraz.**

## **Priebeh prípravy zákonov v roku 2021**

V tomto volebnom období prebiehali neformálne diskusie od marca 2021 priamo s gestorm zákona podpredsedom vlády SR pre legislatívu p. Štefanom Holým a jeho tímom spracovateľov a poradcov. Hoci CTF nebolo pôvodne prizvané do pracovnej skupiny, ozvali sme sa, lebo sa ukázalo ako nevyhnutné, aby aj hlasy komunikačného sektora a viacerých iných sieťových odvetví boli vypočuté. Rezortne pripravované predpisy nebrali do úvahy špecifiká výstavby sietí.

Pre spresnenie, ide o balíček najmenej troch základných zákonov. Dva nové – o výstavbe a o územnom plánovaní plus jeden novelizovaný Kompetenčný zákon. Následne má byť prijatá séria vyhlášok a tzv. „článkový zákon“, ktorý bude novelizovať všetky ostatné dotknuté desiatky zákonov. Pre zjednodušenie sa o tomto legislatívnom balíčku zmiňujeme často ako o stavebnom zákone.

Medzirezortné pripomienkové konanie (MPK) sa konalo od 6. do 26. mája 2021. Členovia LS CTF pripomienkovali zákony prostredníctvom zamestnávateľských združení (RÚZ) a medzinárodných obchodných komôr (AmCham), kde sa pripomienky prijaté na pôde CTF priamo uplatnili. Celkovo pripomienkujúce subjekty v MPK vzniesli vyše 4000 zásadných výhrad.

9. júna 2021 sa konalo stretnutie s podpredsedom vlády Holým na pôde Výboru NR SR pre hospodárske záležitosti. 14. júna sme absolvovali rozporové konanie s tímom Úradu podpredsedu vlády. 23. júna sa konalo rokovanie priamo s podpredsedom vlády a 13. júla 2021 vysporiadanie zvyšných pripomienok s tímom poradcov. Hospodárska a sociálna rada (HSR) zasadla k balíčku 28. júna.

Vzhľadom na vysoký počet zmien v zákonoch bolo potrebné predložiť balíček druhýkrát do MPK v termíne od 30. júna do 21. júla 2021. Podobne aj v tomto druhom kole MPK prišlo k prepracovanému zákonu viac než 2000 pripomienok.

Dňa 19. augusta CTF listom iniciovalo stretnutie s ministrom dopravy a výstavby Andrejom Doležalom. Nadväzovať malo na jeho pokyn stretnutie s generálnou riaditeľkou sekcie výstavby, ktoré sa však 30. augusta neuskutočnilo osobne, ale iba telefonicky.

Rozporové konania po druhom MPK sa konali 16. a 20. septembra, celkovo sme rokovali okolo 20 hodín. Takmer všetky pripomienky boli úspešne vysporiadané. HSR 27. septembra odložila rokovanie o balíčku o dva týždne, čím bolo jasné, že predloženie do parlamentu sa posúva na november a schvaľovanie až na začiatok roka 2022. 25. októbra zasadla HSR opäť a stavebný legislatívny balíček schválila. Na pôde HSR ostalo jediným oponentom stavebného zákona ZMOS. V tom čase boli takmer všetky zásadné pripomienky CTF vyrokované, okrem zvýšenia poplatkov. Predloženie do vlády sa však posunulo na december. Stále sa však počítalo s účinnosťou nových zákonov od 1. januára 2023.

16. novembra 2021 sa konalo podujatie AmCham Executive Business Club s p. podpredsedom vlády Holým na tému novej stavebnej legislatívy<sup>6</sup>. Vtedy už bolo potvrdené, že schvaľovanie zákonov v parlamente sa posunie až na marec 2022, a tak sa upravila aj účinnosť zákonov najskôr od 1. marca 2023, čo je stále dosť ambiciózny termín.

Pred koncom roka 14. decembra sa konal online webinár s prof. Fischerom a jeho kolegami z Univerzity v Stanforde, USA na tému aktívnych prvkov IoT a ich funkcií v informačnom systéme Urbion (IS). Dostali sme tak možnosť klásť otázky. Podnety odbernej verejnosti majú slúžiť k príprave na verejné obstarávanie Urbionu.

Vláda schválila zákon o výstavbe a zákon o územnom plánovaní 12. januára 2022 a momentálne prebieha proces jeho prijímania v NR SR.

### **Kľúčové pripomienkované ustanovenia**

Medzi najdôležitejšie témy rokovaní patrilo pôvodne zamýšľané prenesenie zodpovednosti za prípadné škody údajne „spôsobené“ nepresnosťami v IS Urbion na vlastníkov infraštruktúry, ktorá sa mala digitalizovať, ale predovšetkým sme sa snažili, aby podmienky budovania telekomunikačných stavieb boli priaznivejšie ako v súčasnosti. Bez budovania nových optických sietí nemôže byť naplnená vízia vlády o digitalizácii našej spoločnosti v rozsahu, v akom je nevyhnutná pre naplnenie jej cieľov a cieľov EÚ.

---

<sup>6</sup> Podujatie organizačne podporil Slovak Telekom, a. s.

V dlhom procese rokovaní boli etapy, kedy dokonca hrozilo, že situácia sa pre sieťové odvetvia ešte zhorší. Napríklad zavedenie novej povinnosti kolaudácie pre siete elektronických komunikácií a iné líniové stavby by bolo ťažkou ranou pre pokračujúcu digitalizáciu Slovenska. Po viacerých rokovaníach s predkladateľom aj Ministerstvom dopravy a výstavby SR kolaudácia tak bola nahradená registráciou zamerania v systéme Urbion. Avšak, s výnimkou registrácie zamerania telekomunikačných líniových stavieb v systéme Urbion, sa podarilo dosiahnuť, aby sa podľa navrhovaného zákona systém povoľovania pre telekomunikačné stavby nezhoršil, ba dokonca navrhovaný zákon by v niektorých prípadoch znamenal poznateľné zjednodušenie povoľovania.

Na rozporových konaniach sa opakovane riešili podmienky výstavby optických sietí investormi zo sektora elektronických komunikácií a investormi z oblasti energetiky. Cieľom bolo dosiahnuť spravodlivé a rovné podmienky, nakoľko hrozilo, že pre distribútorov elektrickej energie by mohli platiť výhodnejšie východiskové požiadavky, čo by znamenalo neférové konkurenčné prostredie. V rámci pripomienkových konaní sa podarilo dosiahnuť takú úpravu návrhu zákona, aby oba sektory mali rovnaké podmienky pri budovaní elektronických komunikačných sietí.

## **Záver**

Najväčším očakávaním pre sektor elektronických komunikácií je tvorba a fungovanie IS Urbion. Predpokladáme zrýchlené, zjednodušené automatizované povoľovacie konania. Veríme, že predpisy budú uplatňované všade a na všetkých rovnako.

Veľa bude závisieť aj od vykonávacích predpisov, ale aj od zosúladenia pravidiel výstavby podľa nového zákona o výstavbe s už prijatými pravidlami výstavby sietí podľa zákona o elektronických komunikáciách (ZEK), ktorý je účinný od 1. 2. 2022.

Od p. podpredsedu vlády pre legislatívu Štefana Holého máme osobný prísľub, že budeme prizvaní do pracovných skupín, ktoré budú tvoriť a pripomienkovať vyhlášky nadväzujúce na stavebné zákony.

K predraženiu výstavby sietí elektronických komunikácií dochádza v tomto roku 2022 už aj z dôvodov nevyhnutnosti znaleckých posudkov a geometrických plánov v zmysle ustanovení ZEK. Nejasné je zatiaľ vlastníctvo IS Urbion, jeho verejné obstarávanie (príp. koncesia) a jeho prevádzka.

CTF ani iné subjekty nie sú zatiaľ zmierené s niekoľkonásobným navýšením poplatkov na fungovanie nového infosystému Urbion, ktoré výstavbu predraží ešte výraznejšie. Ale ak by to malo naozaj priniesť sľúbené výhody a inovácie stavebníkom, boli by to správne investované peniaze.

# Nový zákon o elektronických komunikáciách

*z pohľadu činnosti Legislatívnej sekcie CTF v roku 2021*

*Mgr. Júlia Steinerová, JUDr. Pavol Pös, Mgr. Boris Bagoči, Mgr. Pavol Macko  
Slovak Telekom, a. s.*

Na konci roka 2021 sa završilo dvojročné úsilie členov Legislatívnej sekcie (LS) CTF o spoluprácu s príslušnými rezortami vlády SR pri transpozícii SMERNICE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2018/1972 z 11. decembra 2018, ktorou sa stanovuje európsky kódex elektronických komunikácií (Kódex), do právneho systému Slovenskej republiky (SR).

Máme tu teda nový zákon č. 452/2021 Z. z. o elektronických komunikáciách v znení novely č. 533/2021 Z. z., ktorý mení podmienky na scéne komunikačných technológií a nanovo upravuje ich poskytovanie našim zákazníkom.

## *Priebeh prijímania zákona*

V procese spolupráce na príprave nového zákona o elektronických komunikáciách (ZEK) sme v roku 2021 plynule nadviazali na aktivity z roku 2020.

Od začiatku roka 2020 sme komunikovali s Ministerstvom dopravy a výstavby (MDV) SR o návrhu transpozície európskeho kódexu pre elektronické komunikácie (Kódex). V rámci týchto rokovaní sme v 1. polroku 2020 vzájomne vysvetlili a úspešne vyriešili cca 50 % pripomienok sektora.

V septembri 2020 sme dostali na neoficiálne pripomienkovanie úplne prepracované nové znenie návrhu zákona, pripravené na pôde Úradu pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb (Regulačný úrad, RÚ) s termínom vyjadrenia do 20. októbra 2020. V rámci LS CTF prebehla interná evaluácia znenia tohto návrhu a jeho dopadov na sektor, vrátane finančných, formou online workshopov.

Koncom roka 2020 sa uskutočnili prvé online workshopy aj s MDV SR a Regulačným úradom k novému návrhu znenia zákona. Termíny rokovaní boli:

- 18., 23., 26. a 30. november 2020
- 1., 7., 9., 14. a 16. december 2020
- 18., 20., 21. a 26. január 2021

Išlo o neformálne, ale podrobné rokovania, každé v trvaní cca 5 až 6 hodín. Celkovo odhadujeme tieto neformálne rokovania na približne 100 hodín aktívnej spolupráce.

Zároveň od 13. do 23. januára 2021 prebiehalo predbežné pripomienkové konanie (PPK) k zákonu o elektronických komunikáciách, kde sme pripomienkovali súvisiacu analýzu vplyvov na podnikateľské prostredie a doložku vplyvov. Odhadovaný nega-

tívny dopad zmien v zákone na sektor predstavuje 20 miliónov EUR. Odhad bol len predbežný, vzhľadom na rozpracovanosť znenia zákona.

Medzirezortné pripomienkové konanie (MPK) k ZEK sa začalo podľa očakávaní 19. februára 2021 s termínom do 12. marca 2021.

LS CTF zorganizovala 5 online rokovaní sektora, kde prebiehala harmonizácia vzájomných pripomienok medzi členmi CTF, ale aj naprieč odbornými asociáciami v SR a zahraničí: IT Asociácia Slovenska (ITAS), Americká obchodná komora v SR (Am-Cham), Partnerstvá pre prosperitu (PPP), Republiková únia zamestnávateľov (RÚZ) a Digital Europe.

Celkovo sme uplatnili 176 väčšinou zásadných pripomienok v MPK.

Od marca prebiehali rozporové konania k pripomienkam sektora s MDV SR, RÚ a zástupcami ďalších rezortov vnútra, spravodlivosti, hospodárstva, investícií a informatizácie, Úradu podpredsedu vlády pre legislatívu, Úradu na ochranu osobných údajov (ÚOOÚ) a inými zainteresovanými subjektami (napr. SIS, VS<sup>7</sup>), celkovo 16 online okrúhlych stolov.

V júni bol zákon predložený na rokovanie poradných orgánov vlády SR, a to Hospodárskej a sociálnej rady (HSR) a Legislatívnej rady vlády (LRV), ktorá opakovane prerokovala zákon 17. augusta 2021.

Na základe výsledkov rokovania LRV sme ako členovia CTF a ITAS listom požiadali ministra dopravy a výstavby o stretnutie. Zástupcovia CTF prerokovali s p. ministrom a tímom predkladateľov stav prípravy zákona a konštatovali priestor pre ďalšiu úpravu. Následne vláda dňa 25. augusta zákon schválila a 30. augusta 2021 predložila do parlamentu (NR SR). Prvé čítanie sa uskutočnilo v septembri.

Výbor NR SR pre hospodárske záležitosti (18. a 22. 10.) a Ústavno-právny výbor NR SR (14. 10.) v októbri prerokovali zákon v 2. čítaní.

2. čítanie pokračovalo v pléne NR SR dňa 27. októbra 2021. Predseda a podpredseda Výboru NR SR pre hospodárske záležitosti a predseda a člen Ústavno-právneho výboru NR SR predložili v rozprave cca 50 pozmeňujúcich a doplňujúcich návrhov. Návrhy boli spracované so súhlasom predkladateľov. Hlasovanie o nich prebehlo dňa 2. novembra 2021.

V dôsledku týchto návrhov je text zákona upravený v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č.2018/1972 (smernica, Kódex) a uplatňovanie zákona bude v praxi ďaleko efektívnejšie.

---

<sup>7</sup> Slovenská informačná služba, Vojenské spravodajstvo

Prezidentka SR využila svoje ústavné právo a v lehote 14 dní vrátila 19. 11. 2021 zákon do NR SR na opätovné prerokovanie s jednou výhradou, týkajúcou sa ochrany súkromia. Tento jej krok sa dal očakávať, pretože návrh stále obsahoval ustanovenia nad rámec predchádzajúcich rozhodnutí Ústavného súdu SR (ÚS SR) ako aj nad rámec smernice. Parlament schválil zákon v zmysle námietok Kancelárie prezidentky SR dňa 24. novembra 2021, čo pozitívne ovplyvnilo znenie právnej úpravy.

Na tej istej schôdzi NR SR parlament následne na návrh vlády SR v skrátanom legislatívnom konaní novelizoval v zákon 452/2021 tak, aby kompromisne upravil veto prezidentky SR. Povinnosť operátorov poskytovať dáta Úradu verejného zdravotníctva (ÚVZ) je tak limitovaná na telefónne čísla nachádzajúce sa v roamingu.

Účinnosť zákona mala byť v zmysle smernice od decembra 2020, proces infringementu za nedodržanie tohto termínu bol voči SR zahájený 4. februára 2021. Schválená účinnosť je od 1. februára 2022, s odkladom 6 – 12 mesiacov pre niektoré nové povinnosti, vyžadujúce náročnú technickú implementáciu.

V súčasnosti prebieha príprava vykonávacích predpisov, ku ktorým by sa členovia LS CTF tiež mali vyjadriť.

### ***Najdôležitejšie témy novej právnej úpravy***

Pre členov LS CTF zákon prináša niekoľko okruhov mimoriadne dôležitých zmien. Tieto zmeny pramenia z transpozície smernice, ale aj nad rámec smernice na základe požiadaviek RÚ, alebo napr. silových rezortov a rezortu zdravotníctva.

Zmeny v zákone sa týkajú troch hlavných okruhov:

- I. Vzťahy so zákazníkmi
- II. Výstavba sietí
- III. Regulačné povinnosti

#### **I. Vzťahy so zákazníkmi**

Kódex detailne upravuje viaceré momenty v kontakte so zákazníkom a sektor sa dlhodobo pripravuje na ich implementáciu. Členovia LS CTF sa na úpravu vzťahov pozerajú hlavne z hľadiska efektívnosti a komfortu pre zákazníka v kontexte 21. storočia v rámci toho, čo Kódex umožňuje. Náš sektor bol doposiaľ jedným z posledných, ktorému regulácia dovolila uplatnenie nových technológií v procese komunikácie počas zákazníckeho cyklu. Napriek tomu, že pandémia potvrdila dôležitosť elektronickej komunikácie, obchodovania a práce na diaľku, nebolo vôbec ľahké presvedčiť o tom predkladateľov zákona. Dokonca aj doterajšia zaužívaná prax bola pod hrozbou zániku, akoby sme budovali nastavené fungujúce prostredie od začiatku nanovo. V súčasnosti môžeme konštatovať tieto pozitívne zmeny:



- Elektronické uzatváranie zmlúv, pôvodná požiadavka písomnej formy (napr. pri zmluve alebo vybavení reklamácie) bola nahradená modernejším a európskemu právu bližším termínom trvanlivý nosič. Tým sa otvára možnosť v širšej miere využívať elektronické prostriedky komunikácie pri uzatváraní a zmene zmlúv a vybavovaní reklamácií.
- Transparentnosť a informovanosť je podporená tým, že predzmluvné informácie a sumár zmluvy dostane zákazník pred uzavretím zmluvy, upravujú sa podmienky trvania a ukončovania zmlúv.
- Všeobecné obchodné podmienky (VOP) a cenníky sú zverejnené a sú súčasťou zmluvy ako doteraz.
- Preferencia elektronickej faktúry – má priaznivý dopad nielen na komfort zákazníka i poskytovateľa, ale najmä na zdravie a životné prostredie.
- Využívanie biometrických údajov – operátori môžu spracovávať biometrické údaje v rozsahu hlasu, tváre a podpisu.
- Zmena poskytovateľa hlasových i internetových služieb – s miernym odkladom o 6 mesiacov vzhľadom na náročnú implementáciu nových prvkov.
- Registre dlžníkov sú zachované v doterajšej forme a rozsahu.
- Presná definícia mikropodnikov a malých podnikov v súlade s právom EÚ.
- Zjednodušenia vo forme balíčkov služieb a ich zmluvnej úpravy.
- Kontrola spotreby (s odkladom účinnosti).

## II. Výstavba sietí

Dotknuté oblasti zmien sa týkajú najmä týchto ustanovení:

- Zákonné vecné bremená – oproti súčasnosti sa podmienky pre investorov značne zhoršili, čo je v rozpore so základnými deklarovateľnými cieľmi Kóde-xu – napr. podpora investícií do nových sietí. Nová je najmä povinnosť zápisu zákonných vecných bremien pod hrozbou sankcie, avšak s predĺženou lehotou tak, aby bola v praxi realizovateľná. Na druhej strane obsah vecného bremena je z pohľadu sektora definovaný jednoznačnejšie a podrobnejšie.
- Ochrana verejného záujmu – priorita digitalizácie je jedným z dvoch hlavných kritérií Plánu obnovy a odolnosti, ako aj štrukturálnych fondov EÚ.
- Ochranné pásma – prevencia poškodenia sietí na jednej strane a zneužitia tohto inštitútu na strane druhej.
- Ochrana infraštruktúry pred neoprávneným použitím.
- Spolu-investovanie za zvýhodnených regulačných podmienok – nový inštitút mal umožniť dereguláciu, avšak jeho definovanie i uplatnenie je veľmi nejasné a komplikované.
- Monitoring kvality služieb – sprísnenie kontroly kvality v prospech zákazníka.
- Reportovanie existujúcej infraštruktúry a nenasvietených vlákien vhodných na spoločné využívanie (zdieľanie) do Jednotného informačného miesta.

- Oznamovanie výkonu oprávnení zo zákonného vecného bremena verejnou vyhláškou pri neznámych vlastníkoch a veľkom množstve účastníkov – ide o zrovnoprávnenie s inými sektormi výstavby.
- Zmeny v právnej úprave náhrad vlastníkom nehnuteľností, najmä upustenie od striktnej zásady jednorazovej náhrady, predĺženie lehoty na uplatnenie náhrady, rozšírenie mechanizmu kompenzácie za zákonné vecné bremená, napr. stanovenie výšky náhrady stavebným úradom, určenie lehoty splatnosti náhrady.

### III. Regulačné povinnosti

Zmeny v oblasti regulácie:

- Možnosť určenia iného trhu ako definovaného v zozname Európskej komisie (EK) po splnení trojkriteriálneho testu.
- Predĺženie lehoty na vykonanie analýzy trhu z 3 na 5 rokov.

Nové povinnosti:

- Po konzultácií s EK možnosť uloženia aj iných povinností ako sú definované v ZEK.
- Možnosť uloženia povinnosti prístupu k pasívnej infraštruktúre.
- Možnosť uloženia povinnosti aj podnikom pôsobiacim iba na veľkoobchodnom trhu.
- Možnosť ponúknutia záväzkov týkajúcich sa podmienok poskytovania prístupu k sieti alebo spoluinvestovania s dopadom na uvoľnenie SMP<sup>8</sup> povinností.
- Prenositeľnosť služby prístupu k internetu.

### Záver

Deklarované boli tieto základné ciele Kódexu:

- Podpora investícií do sietí s veľmi vysokou kapacitou (VHCN)
- Rovnaké podmienky pre poskytovateľov sietí a obsahových služieb (OTT)
- Odstránenie prekonanej regulácie a deregulácia tam, kde to zdravý trh umožňuje
- Podpora hospodárskej súťaže
- Ochrana spotrebiteľa

Či sa ich naplnenie podarilo, ukáže čas, ale zatiaľ sa nám dosiahnutie väčšiny cieľov javí ako otázne ako na úrovni európskej, tak následne aj na úrovni národnej právnej úpravy.

---

<sup>8</sup> povinnosti podniku s významným vplyvom na trhu

# Legislatíva a jej vplyv na budovanie sietí na Slovensku

*JUDr. Jana Dráčová*

Dosiahnutie cieľov digitalizácie spoločnosti a pokrytia celého územia SR vysokorychlostným internetom ide ruka v ruke s budovaním elektronických komunikačných sietí na báze optických vedení a moderných technických zariadení, ktoré môžu ako jediné pomôcť tento cieľ splniť. Uľahčeniu budovania elektronických komunikačných sietí mal napomôcť aj nový zákon o elektronických komunikáciách. Bol prijatý pod číslom 452/2021 Z.z. a jeho účinnosť v tejto časti je od 1.2.2022. Na rozdiel od predchádzajúceho zákona, ktorý mal problematiku zaradenú v § 66 a nasl., zaradil zriaďovanie sietí do tretej hlavy druhej časti pod § 21 a nasl. zákona.

Zákon 452/2021 Z.z. o elektronických komunikáciách skutočne priniesol niekoľko pozitívnych úprav, ktoré môžu budovaniu nových elektronických komunikačných sietí (ďalej EKS alebo siete) pomôcť, medzi ktoré môžeme zaradiť možnosť operatívnejšieho upovedomenia dotknutých osôb o začatí výkonu prác prostredníctvom súčinnosti s obcami v prípade budovania vedení väčšieho rozsahu, teda aj s väčším množstvom dotknutých osôb a tiež možnosť každého podniku elektronických komunikácií požiadať Úrad pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb (ďalej úrad) o potvrdenie, že existujú skutočnosti, ktoré naplňajú niektoré zo zákonných podmienok pre posúdenie verejného záujmu. Aj keď sa úrad tým nestal orgánom, ktorý rozhoduje o vzniku obmedzenia vlastníckych práv tretích osôb, nepochybne svojou činnosťou uľahčí prácu stavebným úradom pri zisťovaní, či podmienky vyžadované pre naplnenie verejného záujmu sú splnené. V predchádzajúcej právnej úprave mali možnosť sa o stanovisko uchádzať len niektorí operátori, nakoľko úrad bol povinný potvrdiť skutočnosti len podnikom, ktoré spĺňali presne vymedzené kritériá.

Súčinnosť obcí pri oboznamovaní vlastníkov a užívateľov nehnuteľností o začatí prác bude spočívať tak v oboznamovaní verejnou vyhláškou, ktorá bude vyvesená s dostatočným predstihom (min. 45 dní pred predpokladaným začatím prác) na úradnej tabuli príslušnej obce, ale upovedomenie bude vykonané aj zverejnením iným obvyklým spôsobom, t.j. na webovom sídle obce, v miestnej tlači alebo aj miestnom rozhlase a tiež na webovom sídle podniku. Keďže sa často stáva, že vlastníci nemajú aktualizované adresy v katastri nehnuteľností, prípadne sú neznámi alebo sa na adresách v katastri uvedených nezdržiavajú, bude táto forma upovedomenia určite adresnejšou a vlastníci a užívatelia nehnuteľností sa o pripravovaných prácach efektívnejšie budú môcť dozvedieť. Zákon ponechal podnikom pri menších stavbách možnosť upovedomovania adresne.

Do zabehnutých koľají budovania elektronických komunikačných sietí v zmysle stavebných predpisov a do 31.1.2022 aj platného z. 351/2011 Z.z., zasiahol niektorými ustanoveniami nový zákon o elektronických komunikáciách č. 452/2022 Z.z. aj

negatívne s ohľadom na celkovú dĺžku konania a aj náklady budovania sietí. Úmysel zákonodarcu bol nepochybne dobrý a bol inšpirovaný názormi ústavného súdu obsiahnutými v náleze ÚS PL 42/2015; zásadne však zmenil postup v územnom konaní o umiestnení stavby. Predmetné konanie rozšíril o určenie náhrady za obmedzenie vlastníckeho práva. Nevzal však do úvahy niekoľko faktorov. Už aj doposiaľ podnikom pri množstve potrebných vyjadrení k výstavbe trvá konanie pred stavebným úradom aj roky. Stavebné úrady až na úplné výnimky nie sú schopné z rôznych dôvodov bežnú, zákonom predpokladanú lehotu na rozhodnutie dodržať. Nárast len administratívnej časti rozhodnutia pre stanovenie náhrad za zákonné obmedzenie vlastníckeho práva spočívajúce vo vzniku vecného bremena bude pre stavebné úrady enormný, pritom s navýšením počtu pracovníkov na stavebných úradoch sa y tohto dôvodu nepočíta.

Je potrebné brať do úvahy, že pri súčasnej právnej úprave budú musieť stavebné úrady pri rozdrobenosti tak pozemkov samotných ako aj množstve vlastníkov samostatne evidovaných ku každej parcele, pre určitosť a preskúmateľnosť rozhodnutia či už vo výroku alebo v odôvodnení všetky údaje o vlastníkoch, pozemkoch a výške náhrady a to aj v kontexte jej častí, uvádzať. Na kilometer trasy sa dá predpokladať rozšírenie rozhodnutia o desiatky strán. To ešte nehovoríme o skutočnosti, že toto konanie sa musí vykonať podľa zásad správneho konania a v rozsahu správneho poriadku, teda samotný znalecký posudok, predložený podnikom pri návrhu na územné konanie nebude musieť pre správny zistenie náhrady stačiť. Vyvstáva aj otázka, či budú musieť stavebné úrady overovať, či s ostatnými vlastníkmi, ktorí nie sú v znaleckom posudku uvedení, má podnik platne uzavreté dohody o náhradách.

Dovoľujeme si upozorniť na niekoľko dôvodov, pre ktoré môže byť časť spoľahlivého zistenia skutočného stavu veci problematická. Medzi zadovážením podkladov znalcom a rozhodnutím uplynie nemalý čas a tak údaje o vlastníkoch v znaleckom posudku už nemusia byť aktuálne. Taktiež údaje, ktoré získa znalec o vlastníkoch z katastra nehnuteľností nemusia byť ani správne a stavebný úrad by ich nemal preberať automaticky, ale ak má vykonať konanie zákonne, preveriť cez verejné registre. Ďalším dôvodom môžu byť námietky ohľadne výpočtu náhrad znalcom. V súčasne platných metodikách, napriek jasnému konštatovaniu o stanovení primeranosti náhrady ústavným súdom a to v intenciách: *„...má byť náhrada primeraná, teda nemusí byť poskytnutá v celom rozsahu trhovej ceny veci, ale má zásadne vyvážiť ujmu, ktorá odňatím veci vznikla..... môže byť jednorazová aj opakovaná .... Na rozdiel od „primeranej náhrady“, ktorá sa pri vyvlastnení poskytuje spravidla jednorazovo, pri nútenom obmedzení možno uvažovať o pravidelných platbách „primeranej náhrady“ počas trvania núteného obmedzenia.“*, treba konštatovať, že metodika výpočtu náhrad je založená na trhovom oceňovaní a nespĺňa kritériá pre oceňovanie podľa názoru ústavného súdu (viď viazanie všeobecnej hodnoty majetku na tržnú cenu v §2 písm. g) vyhl. 492/2004 Z.z.). Nezohľadňuje ani to, či skutočne k akémukoľvek obmedzeniu užívania v danom prípade dochádza, najmä pri výstavbe vedení v ochranných pásmach iných sietí, pri umiestnení vedení v neužívaných pozemkoch, ale aj s ohľadom na špecifickosť EKS, ktorá nebráni bežnému poľnohospodárskemu využitiu pôdy ani využitiu pozemkov na cesty, chodníky a iné. Skutočne EKS obmedzuje len prípadnú výsadbu stromov v rozsahu šírky jedného metra ( ochranné pásmo od osi vedenia je

0,5 m) a prípadnú výstavbu, je však pomerne ľahko ( oproti iným sieťam) preložiteľná. Rovnako tak ocenenie náhrady neberie do úvahy ani skutočnosť, že všetky nové budovy sú povinné byť napojené na vysokorýchlostný internet a práve blízkosť tejto siete umožní znížiť náklady na prípojky. Existencia siete môže dokonca aj zvýšiť cenu pozemku. A ešte je potrebné podotknúť, že najvyššie požiadavky na náhrady má práve štát a samospráva, ktoré by mali mať záujem na budovaní vysokorýchlostných sietí a nenavyšovať zbytočne náklady na budovanie podnikom tam, kde pre nich k žiadnemu negatívnemu zásahu nedochádza, pretože pozemky nie sú v skutočnosti existenciou EKS na nich ovplyvnené pri ich využití ani ako komunikácií, ani ako verejného priestranstva. Nik nebral do úvahy, že v konečnom dôsledku budú podniky musieť premietnuť aj tieto náklady do cien služieb, čo negatívne ovplyvní tak občanov ako aj iné podnikateľské subjekty, pre ktoré tu štát aj samospráva je.

Okrem uvedeného sa pri súčasne platnej metodike oceňovania stretávame aj s paradoxom podstatných rozdielov v ocenení náhrad a to až v tisíckach percent. Rovnako tak podľa súčasnej metodiky nie je pre znalca možné bezproblémovo stanoviť opakovanú náhradu tak, ako si ju predstavuje ústavný súd. Podniky okrem toho môžu mať problém aj so skutočnosťou, že nebude postačovať na ocenenie jeden znalec, ale budú musieť osloviť aj troch, pretože pre každý druh pôdy môže ocenenie vykonať len príslušný znalec, čo v oblasti poľnohospodárskej pôdy predstavuje znalca z odboru poľnohospodárstvo, pri lesných pozemkoch znalca z odboru lesníctvo a pri ostatných pozemkoch znalca z odboru stavebníctvo.

K absurdnej situácii bude dochádzať v prípadoch vlastníkov s nesprávnymi adresami aj pri nezistených vlastníkoch, kedy bude stanovená náhrada s reálnou nemožnosťou jej vyplatenia, ale aj v prípadoch, keď samotná náhrada bude predstavovať len zlomok nákladov na jej stanovenie, čo v mnohých prípadoch bude reálne.

Napriek tomu, že zákonodarca v prípade odvolania len voči náhrade zrušil odkladný účinok odvolania a tak sa snažil pomôcť podniku v možnosti samotnej výstavby, tento ústupok nebude mať zásadný pozitívny vplyv na rýchlosť rozhodovania vo veci umiestnenia stavby, pretože chýbajú zákonné možnosti stavebných úradov v prípade problémov so stanovením náhrady rozhodnúť aspoň o základe, ktorým by bolo umiestnenie stavby s vylúčením rozhodovania o náhrade na samostatné konanie.

V súvislosti s náhradou sa dostávame aj k možnosti, že máme náhradu stanovenú v konaní o umiestnení stavby, ale skutočný rozsah výstavby bude menší a konkrétneho vlastníka sa nedotkne. Zákonodarca na to myslel, ale nie tým, že by uvažoval o zmene rozhodnutia, ale flexibilne ponechal možnosť zníženia náhrady na dohode podniku s vlastníkom a ak sa nedohodnú, na súde. Ak sa vlastník s podnikom na znížení nedohodnú, podnik podľa tejto konštrukcie bude musieť vlastníka žalovať, inak mu ostáva právoplatné vykonateľné rozhodnutie o povinnosti platiť náhradu. Tu sa dostaneme k ďalším nákladom podniku na súdne spory, ale aj k problému, akým typom žaloby sa má podnik plateniu neoprávnenej náhrady brániť. Pôjde o civilnú žalobu, lebo neexistuje typ správneho súdneho konania, v ktorom by sa mohla výška náhrady meniť. V civilnom konaní však súd nemôže bez ďalšieho meniť správne rozhodnutie a aj v prípade úspechu v spore bude mať podnik problém, pretože budú



existovať dve nezávisle na sebe vykonateľné rozhodnutia o výške náhrady. Nakoľko v civilnom konaní nemôže súd ani odložiť vykonateľnosť správneho rozhodnutia, aj keď bude rozhodovať o tej istej veci, prichádza do úvahy vymožitelnosť prostredníctvom exekučného vymáhania, voči ktorej sa podnik nebude vedieť úspešne brániť. Ako vidno, zákonodarcovi stačilo jediné ustanovenie na to, aby spôsobil viac problémov, ako ich svojim zásahom do doterajšej právnej úpravy vyriešil.

K tejto časti už len doplníme, že rovnako sa má určovať aj náhrada za ochranné pásmo. Zákonodarca však nedoplnil ustanovenia v stavebnom zákone a tak neexistuje konanie v ktorom by to stavebný úrad mohol urobiť.

S výstavbou nových EKS sa spája aj povinnosť podniku postarať sa o zápis vecného bremena do katastra nehnuteľností, ktoré zo zákona vzniklo. Túto povinnosť viaže časovo a to na 90 dní od zriadenia siete alebo dokončenia výstavby líniovej stavby. Aby sa podniky zápisu nevyhýbali, porušenie tejto povinnosti je sankcionované. Povinnosť podať návrh na zápis vecného bremena existovala aj v predchádzajúcej právnej úprave a je pravda, že nakoľko jej neplnenie nepodliehalo osobitnej sankcii a vecné bremeno existovalo nezávisle od jeho evidencie v katastri nehnuteľností, nie vždy ho podniky dávali zapisovať. Vyplývalo to z viacerých faktov, z ktorých jeden spočíval aj v požiadavke niektorých vlastníkov, ktorí nechceli mať tento zápis na liste vlastníctva. Ďalšou príčinou bola skutočnosť, že už niekoľko rokov požaduje kataster na zápis vecného bremena geometrický plán, čo jeho zápis predražuje. Po vybudovaní siete podniky dávajú geodetom vyhotovovať porealizačné zameranie, ale napriek tomu, že toto je vyhotovené na podkladoch katastra metódami, ktoré technicky dovoľujú premietnutie do katastrálnych máp, kataster vyžaduje vyšší druh overenia, ktorým je geometrický plán a to aj napriek tomu, že vecné bremeno nevytvára nové parcely. Ide o ďalšie navyšovanie nákladov, ktoré považujú podniky za zbytočné. Existuje pri tom ešte jeden dôvod, pre ktorý sa doposiaľ podniky nie vždy o zápis vecného bremena snažili. Pri novele katastrálneho zákona v roku 2018 sa do zákona dostalo nenápadné ustanovenie, ktoré podstatne sťažuje zápis a ktoré spočíva v povinnosti podnikov doložiť vlastnícke vzťahy, pokiaľ vecným bremenom dotknuté nehnuteľnosti nemajú vlastníctvo zapísané. ROEP - register obnovennej evidencie pozemkov - podľa zákona 180/1995 Z.z. mal za úlohu v konaní o obnove evidencie niektorých pozemkov a právnych vzťahov k nim doplniť a aktualizovať neúplnú evidenciu vlastníctva, ale napriek tomu, že je vykonaný už na celom území Slovenska ( s výnimkou 2 katastrálnych území) svoj cieľ v plnej miere nesplnil. Kataster sa práve uvedenou právnou úpravou snaží tým preniesť zodpovednosť za úplnú a správnu evidenciu na tých, ktorým vzniká vecné bremeno zo zákona alebo na základe rozhodnutia príslušných orgánov. Podniky na to nemajú ani personálne a technické vybavenie a tiež ide o ďalšie skryté náklady, ktoré vzhľadom na to, že nejde o ich predmet podnikania môžu byť sporné aj v daňovej oblasti.

Tento článok si nedal za cieľ vymenovanie všetkých zmien, ktoré priniesol pri budovaní EKS nový zákon o elektronických komunikáciách. Pokúsili sme sa poukázať tak na pozitívne ako aj negatívne zmeny, ktoré nás pri budovaní EKS čakajú. Vzhľadom na problémy, ktoré nová právna úprava prináša môžeme len dúfať, že pri prijímaní nových stavebných predpisov sa nastaví procesy tak, aby sa opravili nesprávne



nastavené podmienky, ktoré na najbližšiu dobu určite neumožnia spustiť budovanie nových trás podľa ustanovení, ktoré sme si dovolili kritizovať. Do prijatia novej stavebno-právnej úpravy však zákon dovoľuje pokračovať v budovaní EKS, ku ktorým návrh na územné konanie o umiestnení stavby bol podaný ešte pred účinnosťou zákona. Prechodné ustanovenie zákona totiž umožňuje dokončiť konania podľa predchádzajúcej právnej úpravy. Digitalizácia spoločnosti tak na najbližšie obdobie môže pokračovať.

Na záver si dovoľujeme ešte poukázať na odlišnosti v prípade diaľnic a ciest pre motorové vozidlá, kde novela z 669/2007 Z.z. prijatá pod č. z. 50/2022 Z.z. a účinná od 24.2.2022 v prípade stavby EKS ako vyvolanej úpravy podlieha inému režimu vzniku práva zodpovedajúceho vecnému bremenu pre podnik, inej osoby zodpovednej za zápis v katastri aj za uhradenie náhrady za obmedzenie vlastníckeho práva. Vecné bremeno vzniká v tomto prípade právoplatnosťou povolenia na predčasné užívanie alebo kolaudačného rozhodnutia pre toto vedenie podľa toho, ktorá z týchto skutočností nastane skôr. Návrh na vykonanie záznamu do katastra nehnuteľností je povinný podať stavebník a jeho prílohou je úradne overený geometrický plán, právoplatné povolenie na predčasné užívanie alebo kolaudačné rozhodnutie a súhlas budúceho vlastníka siete. Náhrada bude jednorazová, stanovená na základe znaleckého posudku; náhrada sa poskytne za výmeru, v ktorej je vlastník obmedzený pri obvyklom užívaní nehnuteľnosti v dôsledku uplatnenia vecného bremena stavebníkom.

# Bezdrôtové siete VANET pre automobilovú prevádzku

*prof. Ing. Ivan Baroňák, PhD., Ing. Damián Vertál, FEI STU Bratislava*

## 1 Úvod

Vozidlám v premávke (alebo ich vodičom) je potrebné poskytnúť informácie o aktuálnej dopravnej situácii kvôli plynulosti a bezpečnosti premávky. Prenos týchto informácií by mohol byť zabezpečený vysielaním (broadcast), pri ktorom je každý uzol v dosahu prenosu zdrojového uzla príjemcom správy.

V tomto článku bude znázornené, ako by vysielanie medzi vozidlami (V2V komunikácia) mohlo fungovať a bude predstavený návrh nového protokolu. Na vysielanie medzi vozidlami bol navrhnutý jednoduchý protokol BBPiv-v1 (Basic Broadcasting Protocol in VANET - version 1).

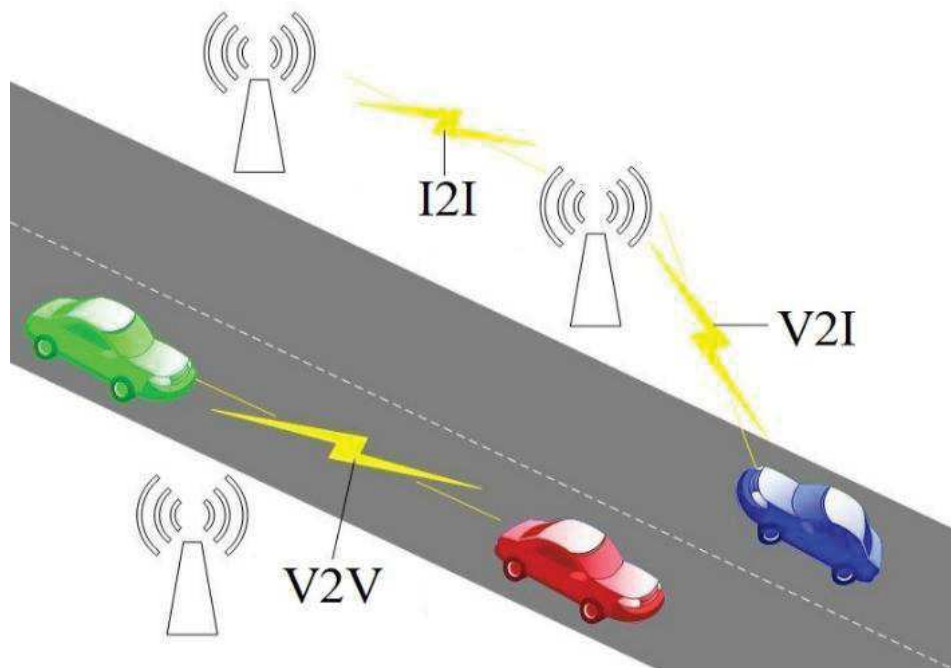
Tento protokol prináša novú myšlienku, akým spôsobom by sa mohli prenášať informácie medzi účastníkmi cestnej premávky. Na prenos sa nebudú používať postranné cestné jednotky RSU (Road Side Units), ale využije sa fakt, že v premávke sa vozidlá pohybujú aj opačným smerom ako vysielajúce vozidlo, a tie by boli využité na vysielanie správ vozidlám mimo oblasti jeho dosahu. Novinkou by bolo, že na komunikáciu by boli využívané iba vozidlá, bez nutnosti využitia RSU.

Tento článok je usporiadaný okrem všeobecného úvodu do nasledujúcich častí. Druhá časť obsahuje úvod do problematiky VANET. Časť 3 sa zaoberá normou IEEE 802.11p. Štvrtá časť predstavuje možné problémy pri vysielaní v sieťach VANET. Časť 5 bližšie predstavuje základné typy správ používané vo VANET. V časti 6 je predstavený samotný návrh protokolu. Simulačné nástroje sú opísané v časti 7. V časti 8 je opísaná simulácia nového protokolu. Časť 9 predstavuje vyvedené závery zo simulácie.

## 2 VANET

Vehicular Ad hoc Network (VANET) je ad hoc sieť (dočasné spojenie na konkrétny účel), ktorá slúži hlavne na komunikáciu medzi vozidlami. Avšak vyskytujú sa v nej aj iné prvky, napríklad RSU, tvoriace infraštruktúru siete. Vo všeobecnosti existujú 3 typy komunikácií v sieti VANET:

- komunikácia medzi vozidlami (V2V),
- komunikácia medzi vozidlom a infraštruktúrou (V2I),
- komunikácia medzi infraštruktúrami (I2I).



Obr. 1: Typ komunikácií v sieti VANET.

Sieť VANET môže byť označená ako ad hoc sieť kvôli tomu, že je schopná sprostredkovať špecifické informácie ako dopravnú situáciu, aktualizáciu služieb a plánovanie dopravných trás. Komunikácia v sieti VANET spočíva v odosielaní a prijímaní informácií potrebných na zabezpečenie bezpečnosti dopravy, ako napríklad zabezpečenie plynulej dopravy, varovanie pred dopravnými nehodami, o nepriaznivom stave vozovky a podobne.

Hlavnou výzvou pri sieťach VANET je zabezpečiť, aby šírenie informácií bolo bezpečné a aby sa dosiahlo ich čo najnižšie oneskorenie. VANET je špecifický druh siete MANET (Mobile Ad Hoc Network), v ktorej sú uzlami vozidlá (alebo RSU) vybavené bezdrôtovými komunikačnými zariadeniami. Rozdiel medzi nimi spočíva v tom, že pri VANET je potrebné zabezpečiť stabilné spojenie medzi vozidlami, ktoré sa pohybujú po cestách vysokou rýchlosťou (vyššou ako pri MANET).

Hlavný spôsob komunikácie medzi vozidlami vo VANET je vysielanie, keďže všetky uzly musia zdieľať rovnaké informácie o premávke. VANET je založená na signalizácii, čo znamená, že uzly musia v pravidelných intervaloch vysielat' informácie všetkým ostatným uzlom.

### 3 IEEE 802.11p

Za normu na prenos správ v sieti VANET sa považuje IEEE 802.11p. Patrí do rodiny noriem IEEE 802.11x a je rozšírením noriem IEEE 802.11a a IEEE 802.11e. Je tiež označovaná ako Wave (Wireless Access in Vehicular Environments).

IEEE 802.11p je normou pre fyzickú a linkovú vrstvu bezdrôtovej komunikácie. Táto norma špecifikuje bezdrôtovú komunikáciu, pričom využíva technológiu WiFi a je základnou normou pre DSRC (Dedicated Short Range Communications) v pásme

5,85-5,925 GHz. Hlavnou úlohou normy je zabezpečiť prenos bezpečnostných a informačných správ vo všetkých typoch komunikácií.

#### **4 Problémy pri vysielaní**

Vzhľadom na rýchlo rastúci počet vozidiel, s tým súvisiacimi dopravnými zápchami, nehodami a oneskorením dopravy sa nedá vyhnúť. Viac vozidiel na cestách ale znamená aj viac problémov pri vysielaní medzi nimi.

„Vozidlá vo Vehicular Ad-hoc Networks (VANET) spolupracujú na prenose údajov cez viacskokové (multi-hop) cesty, bez potreby centralizovaného riadenia. Komunikačný dosah je kritickým parametrom pre vzdialené vozidlá, aby reagovali v krátkom čase. Správa sa dostane na miesto určenia pomocou menšieho počtu skokov, ak všetky vozidlá pracujú „nenásytne“ a maximalizujú svoj prenosový dosah. Preto bude viac vozidiel v každom bode „bojovať“ o použitie rovnakého kanála, ktorý sa môže „zrútiť“ v dôsledku zvýšených kolízií. Na druhej strane krátky dosah prenosu vyžaduje väčší počet skokov a zvyšuje oneskorenie.“

Komunikácia medzi vozidlami je zameraná najmä na vysielanie. Všetky uzly musia prijímať vysielané informačné správy bezpečne. K tomu je potrebné, aby bol komunikačný protokol čo najviac spoľahlivý. Spoľahlivý komunikačný protokol je nevyhnutný pre úspešné používanie komunikačnej služby medzi vozidlami. V návrhu protokolu je vysielací dosah každého uzla znížený.

V príklade uvedenom v časti 8 hodnota dosahu závisí od hustoty premávky a je nastavená na 100 m. To zapríčini, že na vytvorenej ceste od zdroja ku všetkým príjemcom je menej priamych príjemcov a viac prenosových uzlov. Aj keď počet vysielaní sa v takomto prípade prakticky nezmení, v rovnakom čase vysielala menej uzlov.

#### **5 Typy správ**

Podľa normy IEEE 802.11p môže vozidlo v sieti VANET posielat' ďalšiemu vozidlu dva typy správ:

- BSM,
- WSM

Správa BSM sa vysielá v určitých pravidelných intervaloch a je to tzv. „Hello správa“. Taktiež je známa ako správa typu Beacon. Slúži iba na to, aby vozidlo dalo o sebe vedieť ostatným vozidlám v jeho dosahu (o polohe, rýchlosti atď.). WSM správa slúži na rozosielanie správ o mimoriadnych situáciách, napr. o dopravnej nehode. Je taktiež známa ako nepravidelná správa.

#### **6 Návrh protokolu**

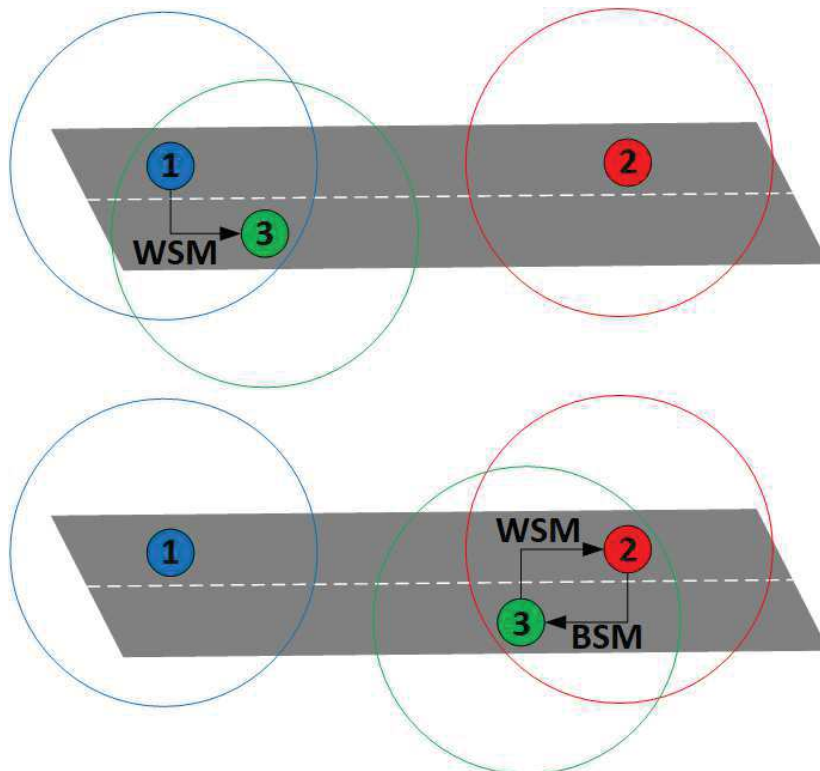
Navrhnutý komunikačný protokol bude využívať vysielanie správ všetkým vozidlám, ktoré sú v dosahu vysielacieho uzla. Každé vozidlo, resp. uzol vie odoslať správy BSM aj WSM a taktiež vie aj zareagovať na ich prijatie od iného uzla. BBPíV\_v1 protokol je zameraný na šírenie mimoriadnych informácií, čiže je zameraný na vysielanie WSM správ. V návrhu bolo potrebné vozidlo nastaviť tak, aby vedelo kedy a ako odoslať správu WSM, ale tiež, ako reagovať na jej prijatie. Vozidlá sú v návrhu rozdelené do štyroch kategórií:

1. Vozidlá, ktoré ako prvé začnú vysielat' informáciu o krízovej situácii (napr. vozidlo, ktoré zapríčiní resp. natrať na nehodu, vozidlo s právom prednostnej jazdy atď.).
2. vozidlá, ktoré krízovú situáciu nezaznamenali, ale situácia ich bude obmedzovať (majú trasu po tej istej ceste a v tom istom pruhu, kde nastala krízová situácia).
3. Vozidlá, ktoré sa pohybujú v opačnom pruhu ako v pruhu, kde nastala krízová situácia (prechádzajú okolo krízovej udalosti v opačnom smere a situácia ich neobmedzuje).
4. Vozidlá, ktoré krízová udalosť nijako neobmedzuje (ich trasa nevedie cez cestu, kde nastala krízová situácia).

Nakoľko pri poslednej skupine vozidiel je jedno, či WSM informáciu dostanú, alebo nie, táto skupina nie je do návrhu zahrnutá. Čo sa týka prvej skupiny vozidiel, tieto vozidlá budú nastavené tak, že ak zaznamenajú dopravné obmedzenie na ceste, ktoré ich donúti zastaviť, začnú počítať trvanie, počas ktorého nemenia svoju polohu.

Ak toto trvanie prekročí hranicu nastavenú na 10 sekúnd, začnú vysielat' správu WSM o obmedzení na danej ceste. Nakoľko dosah je obmedzený, nevie vozidlo túto informáciu odoslať všetkým uzlom, ktorých sa môže krízová situácia dotknúť. Preto bolo potrebné zabezpečiť ďalšie šírenie tejto správy. Vozidlá sú naprogramované tak, že počas času, kedy je obmedzenie aktuálne, vysielajú informáciu v určitých pravidelných intervaloch. Tento interval sa odvíja od dvoch premenných:

- maximálna povolená rýchlosť na danej ceste,
- dosah vysielacej antény.



Obr. 2: Príjem informácií prostredníctvom vozidla idúceho v protismere.

Pomocou týchto dvoch premenných sa vie určiť časový interval, ktorý je potrebný na to, aby vozidlo prichádzajúce k vozidlu zahrnutému v krízovej situácii dostalo WSM informáciu o prekážke ešte predtým, ako sa dostane k danej prekážke. Príklad výpočtu pre konkrétnu situáciu je bližšie rozpísaný v časti 8.

Druhá skupina vozidiel sú vlastne cieľoví adresáti vyslanej WSM. Tí sú naprogramovaní tak, že po prijatí WSM z vysielania prvého vozidla ju ihneď vysielajú ďalej. To zabezpečí, že sa informácia rozšíri aj mimo oblasti pokrytia vysielaním prvého vozidla. Takéto odovzdávanie informácie vytvorí akúsi „reťaz“ vozidiel, po ktorej je správa schopná sa šíriť.

Aby sa správa rozšírila do ešte väčších vzdialeností, kam už táto „reťaz“ nesiahla, navrhnutý protokol bude využívať aj spomínanú tretiu skupinu vozidiel - protiúdúch. Všetky vozidlá sú naprogramované tak, že pri prijatí WSM od zdroja porovnávajú identifikátor (ID) cesty, na ktorej sa nachádzajú, s ID cesty, ktorú dostali prostredníctvom WSM a je obmedzovaná. Takto vozidlo zistí, či sa nachádza na tej istej ceste, ale v opačnom pruhu. Príklad vyhodnocovania bude bližšie objasnený v časti 8.

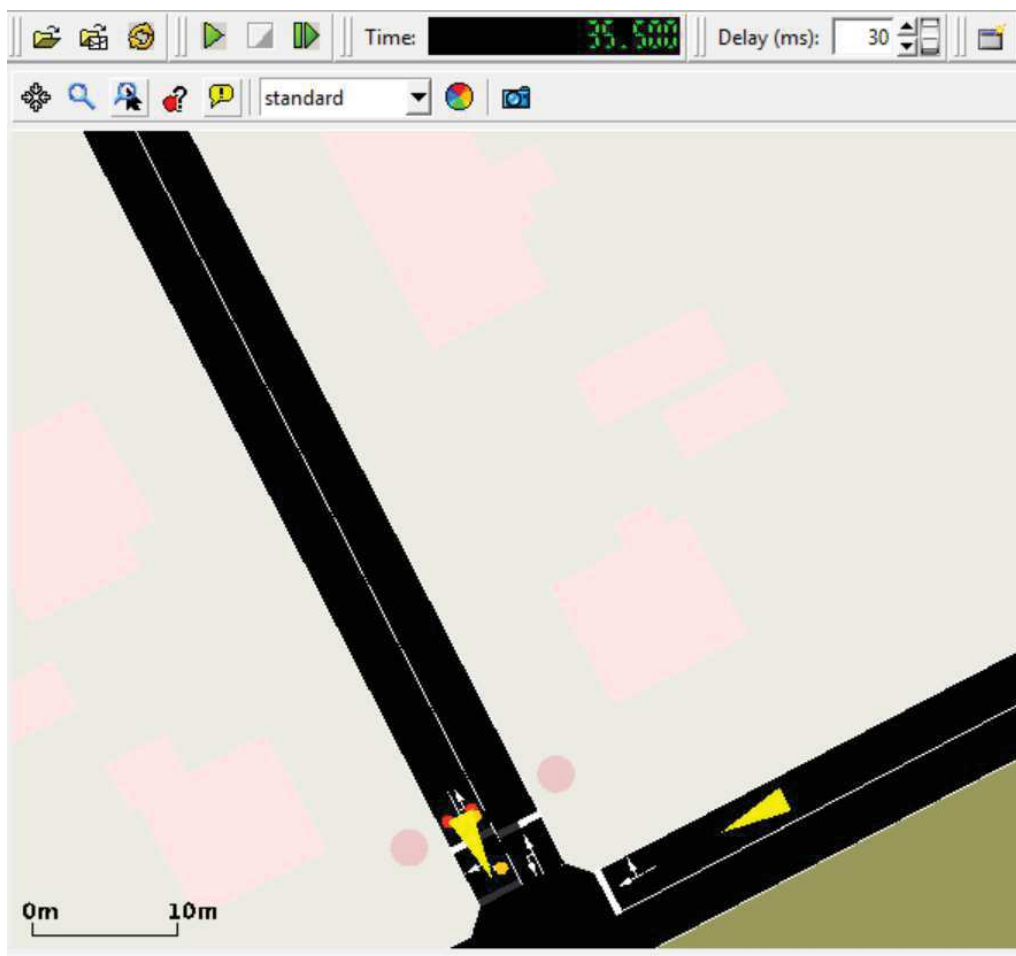
Keď vozidlo vyhodnotí, že spĺňa túto podmienku vozidla tretej skupiny, po prijatí WSM si uloží do pamäte ID obmedzenej cesty. Následne, keď odíde z pokrytia vozidiel, ktoré mu túto WSM správu posielali a sú v opačnom jazdnom smere, začne vysielat' WSM správu obsahujúcu ID cesty, na ktorej nastala krízová situácia. To nastáva až vtedy, keď prijme správu BSM od ďalšieho vozidla idúceho oproti nemu, ktoré ešte nemá informáciu o obmedzení. Vtedy na prijatie BSM správy zareaguje tak, že vytvorí novú WSM s ID obmedzenej cesty a vysielajú ju. Takýmto spôsobom vozidlo, ktoré nemá spojenie s vozidlom pred sebou môže získať informáciu o krízovej situácii na jeho ceste. Táto situácia je znázornená na obr. 2.

## **7 Simulačné nástroje**

### **1. SUMO**

Simulačný program SUMO je voľne prístupný softvér (dostupný na stránke <https://sourceforge.net/projects/sumo/files/sumo/>), ktorý dokáže simulovať cestnú dopravu. Z jeho vývojom začalo Nemecké centrum pre letectvo už v roku 2001. Odvtedy sa SUMO vyvinul v plnohodnotný balík nástrojov pre modelovanie dopravy, ktorá zahŕňa napríklad tvorbu cestnej siete, účastníkov premávky a ako má premávka prebiehať. Je tu taktiež možnosť vytvárať si vlastné dopravné siete podľa uváženia užívateľa, alebo si užívateľ môže importovať reálnu mapu exportovanú z OpenStreetMap.

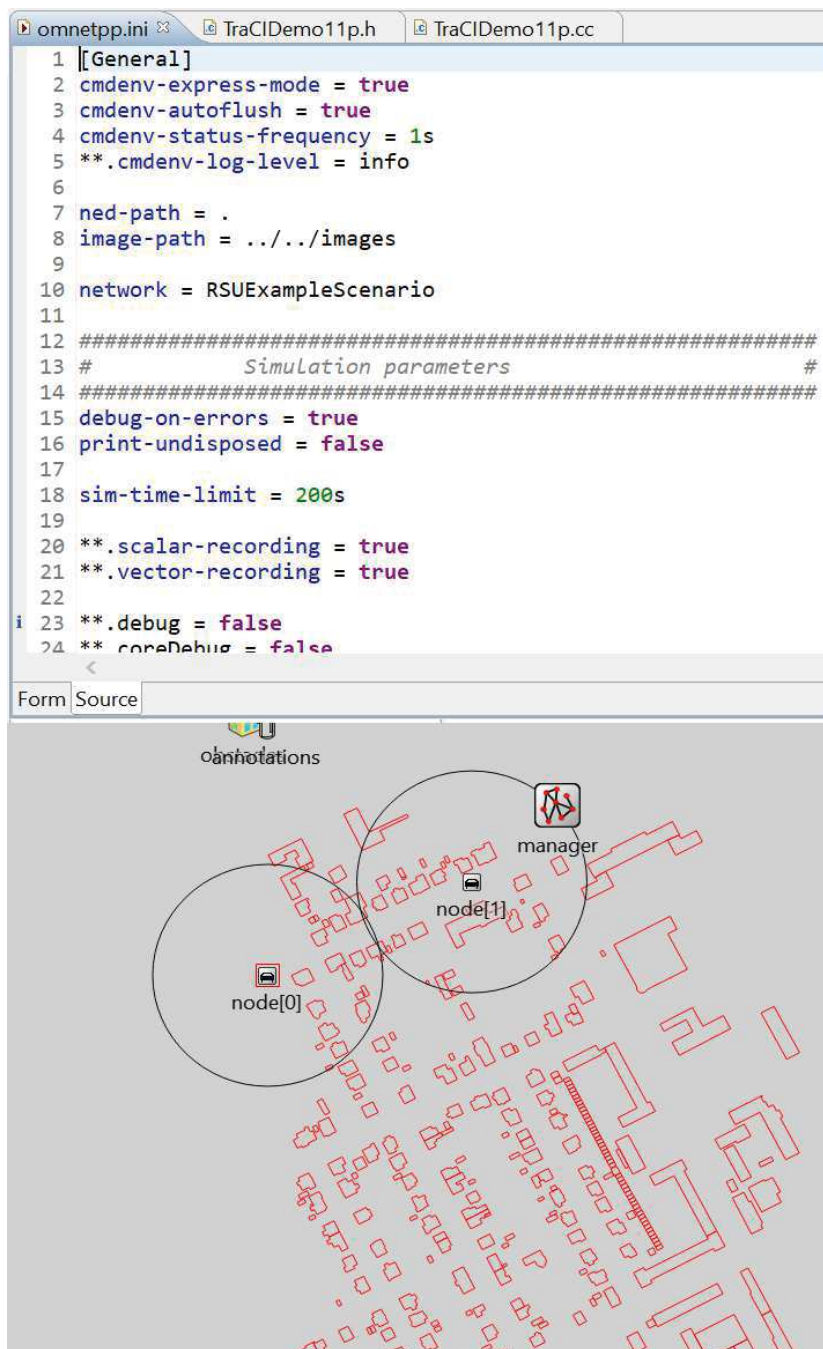




Obr. 3: OMNET++.

## 2. OMNET

OMNET++ je voľne prístupná simulačná knižnica (dostupná na stránke <https://omnetpp.org/download/>) slúžiaca na vytváranie sieťových simulátorov. Slúži na simuláciu rôznych typov sietí, ako napríklad drôtové a bezdrôtové komunikačné siete, siete na čipe atď. Poskytuje tvorbu architektúry komponentov pre rôzne sieťové modely. Tieto komponenty sú naprogramované v jazyku C++. Ich spájanie do vyšších komponentov siete zabezpečuje jazyk NED. Projekt Veins obsahuje veľké množstvo simulačných modelov a komponentov, ktoré sú použiteľné pre VANET a ktoré vie vo svojej simulácii použiť.



Obr. 4: SUMO

### 3. Veins

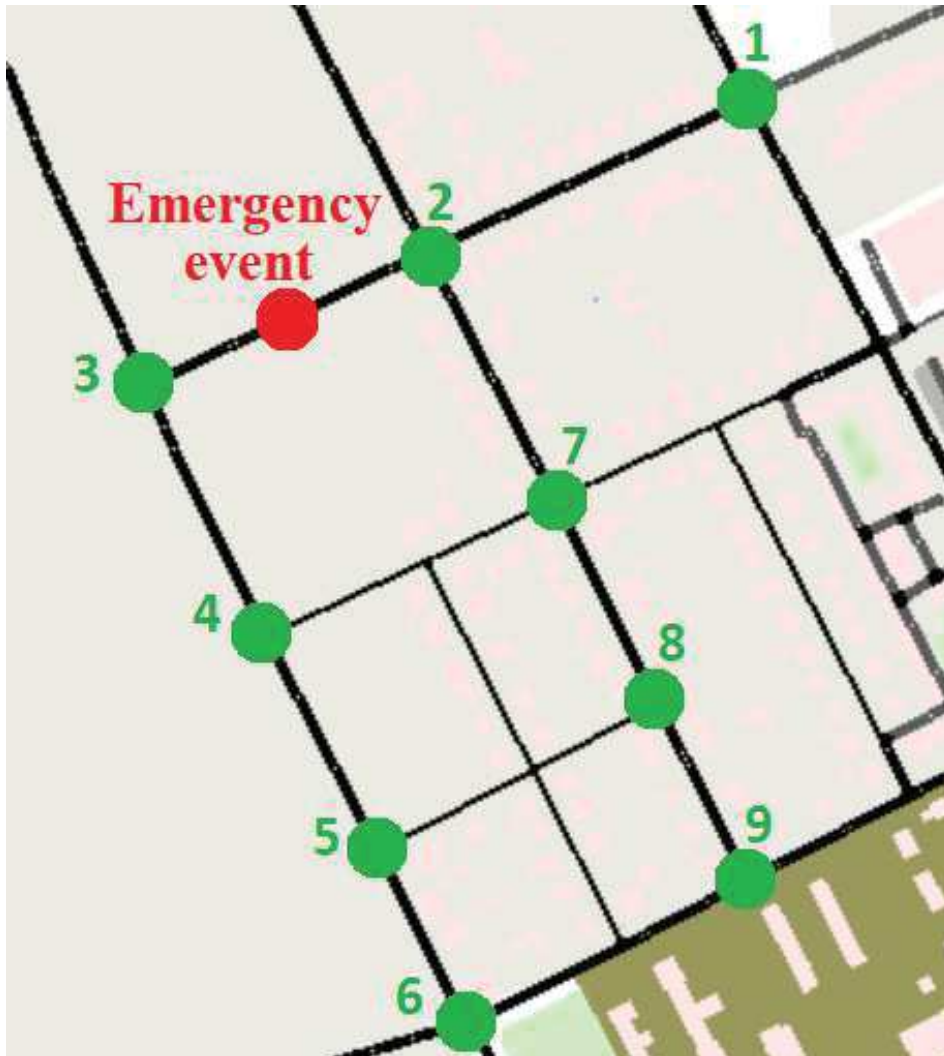
Veins je voľne šíriteľný OMNET++ projekt (dostupný na <https://veins.car2x.org/download/>), ktorý slúži na simuláciu siete typu VANET.

Slúži ako základ pre naprogramovanie vlastného simulačného kódu. Aj keď projekt Veins môže byť použitý bez jeho modifikácie, užívateľ si ho môže prispôsobiť podľa vlastných potrieb. Užívateľovi je umožnené v tomto projekte aj nahradiť mapu, na ktorej sa simulácia odohráva, svojou vlastnou.

Simulácia Veins musí prebiehať paralelne v dvoch simulátoroch: SUMO a OMNET++. V SUMO prebieha simulácia cestnej premávky. V OMNET++ simulácia siete. Vďaka tejto spolupráci uzly v OMNET++ (vozidlá) vedia meniť svoje pozície.

## 8 Simulácia

V tejto časti je na ukážkovom prípade krízovej situácie predvedené, ako navrhovaný protokol BBPiV-v1 funguje. Vozidlá sa pohybujú v rámci bodov vyznačených v obr.5



Obr. 5: Trasy vozidiel a nehodová udalosť.

Ako je možné vidieť v tab. 1, vozidlo node[4] sa pohybuje opačným smerom, ako ostatné. Tento smer jazdy bol zvolený na znázornenie prenosu informácií pre vozidlo node[5], ktoré nie je v dosahu vozidla node[3]. To znamená, že vozidlo node[5] nedokáže prijať informáciu o dopravnej nehode od vozidla node[3], idúceho tým istým smerom ako vozidlo node[5]. Preto sa zvolilo smerovanie WSM správy cez vozidlo node[4].

Tab. 1: Parametre vozidiel.

Vozidlo	Plánovaná trasa	Čas začiatku jazdy [s]	Vozidlo, ktoré spôsobilo nehodu
node[0]	1-2-3-4-5-6	0	Áno
node[1]	1-2-3-4-5-6	20	Nie
node[2]	1-2-3-4-5-6	30	Nie
node[3]	1-2-3-4-5-6	40	Nie
node[4]	3-2-1	60	Nie
node[5]	1-2-3-4-5-6	70	Nie

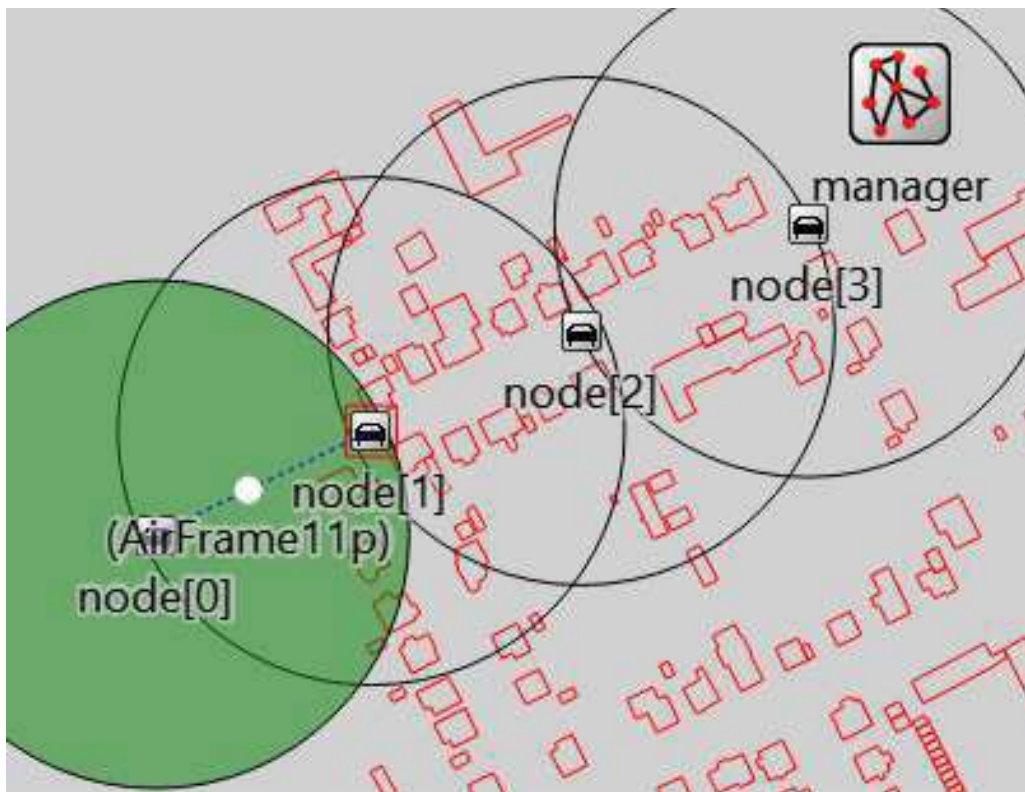
V tab. 2. sú popísané parametre pre simuláciu tohto scenára. Podľa nej vozidlo node[0] spôsobí nehodu v čase simulácie 30 s. Vtedy sa bude nachádzať na mieste vyznačenom na obr. 5. nazvaného ako nehodová udalosť.

Tab. 2: Parametre simulácie.

Počet nehôd	1
Čas nehody	30 s
Trvanie nehody	50 s
Rozsah prenosu	100 m
BSM interval odosielania	0,5 s
Bitová rýchlosť	6 Mbit/s

Podľa navrhnutého komunikačného protokolu sa môže zaradiť vozidlo node[0] do prvej skupiny vozidiel. To znamená, že po uplynutí 10 sekúnd (plus oneskorenie) od zastavenia začne vysielat' WSM správu. Ako bolo spomínané pri návrhu komunikačného protokolu, vozidlo bude WSM vysielat' v určitých časových intervaloch. Tento časový interval určuje maximálna povolená rýchlosť na danej ceste (v tomto prípade 50 km/h) a dosah vysielacej antény vozidla (v tomto prípade 100 m). Rýchlosť 50 km/h znamená, že 100 m prejde auto za 7,2 s. Existuje pravdepodobnosť, že vozidlo dorazí na miesto nehody. Práve tento prípad je potrebné eliminovať. Vozidlo teda musí prijať WSM skôr, ako natrafí na toto miesto nehody. To znamená, že interval odosielania WSM musí byť stanovený na hodnotu menšiu ako 7,2 sekúnd. Pre simuláciu bol nastavený interval 4 sekundy.

Podľa priebehu simulácie vo chvíli, keď začne vozidlo node[0] vysielat' WSM, už sa v jeho dosahu nachádza vozidlo node[1] (obr. 6.).

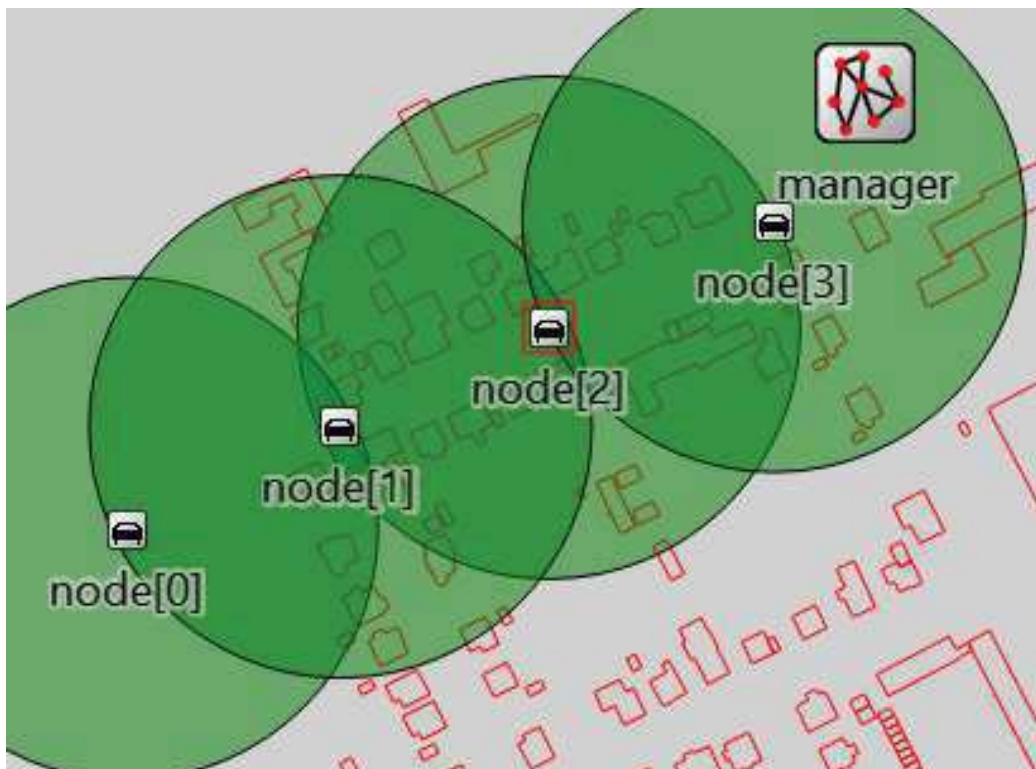


Obr. 6: Prvé vysielanie uzlom [0].

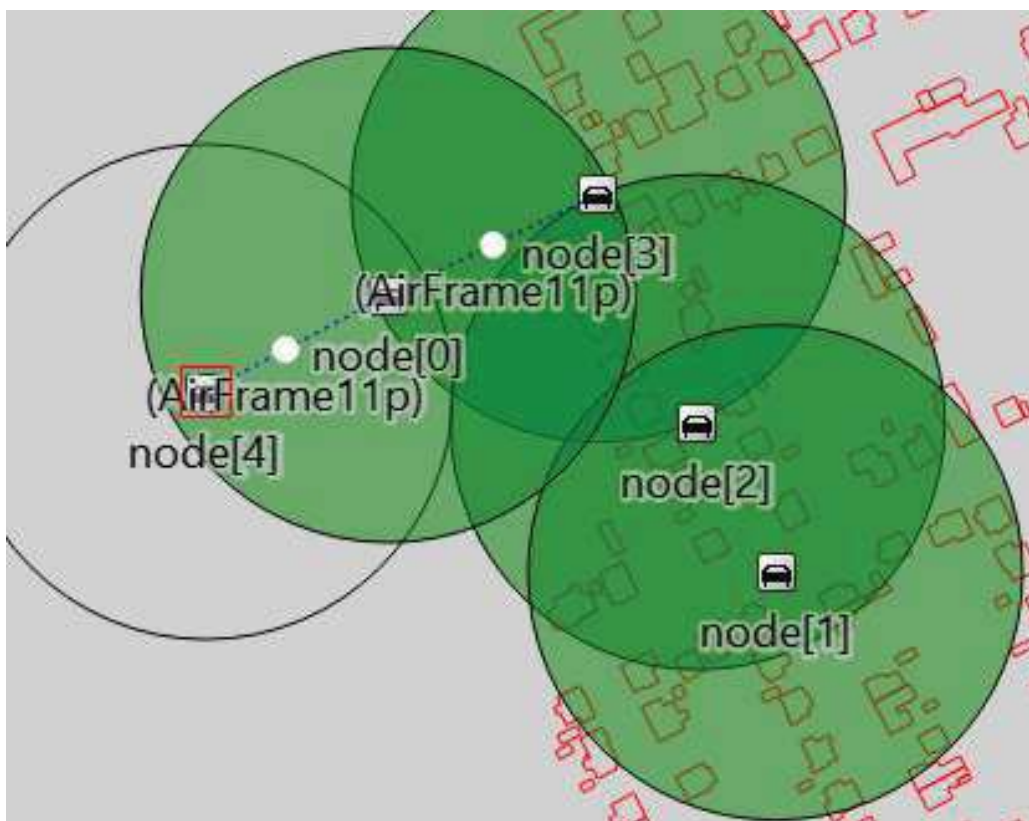
Svoju cestu už začali aj vozidlá node [2] a node [3]. Vozidlo node [1] správu prijme a na jej prijatie zareaguje tak, že zmení svoju trasu k cieľu cez body 1-2-7-8-9-6 podľa obr. 5. Taktiež správu ďalej vysiela. V jeho dosahu sa nachádza vozidlo node [2], to správu prijme a WSM vysiela ďalej. To isté sa opakuje s vozidlom node [3]. V jeho dosahu sa už však za ním nenachádza žiadne vozidlo. Na obr. 7 je znázornené, ako sa vozidlá node [0-3] nachádzajú vo vzájomných pokrytiach a sú v stave, kedy sa ku každému z nich už dostala WSM.

Medzitým sa však na cestu dostali vozidlá node [4] a node [5]. Keď sa vozidlo node [4] dostane na dosah vozidla node [0], môže prijať WSM správu.





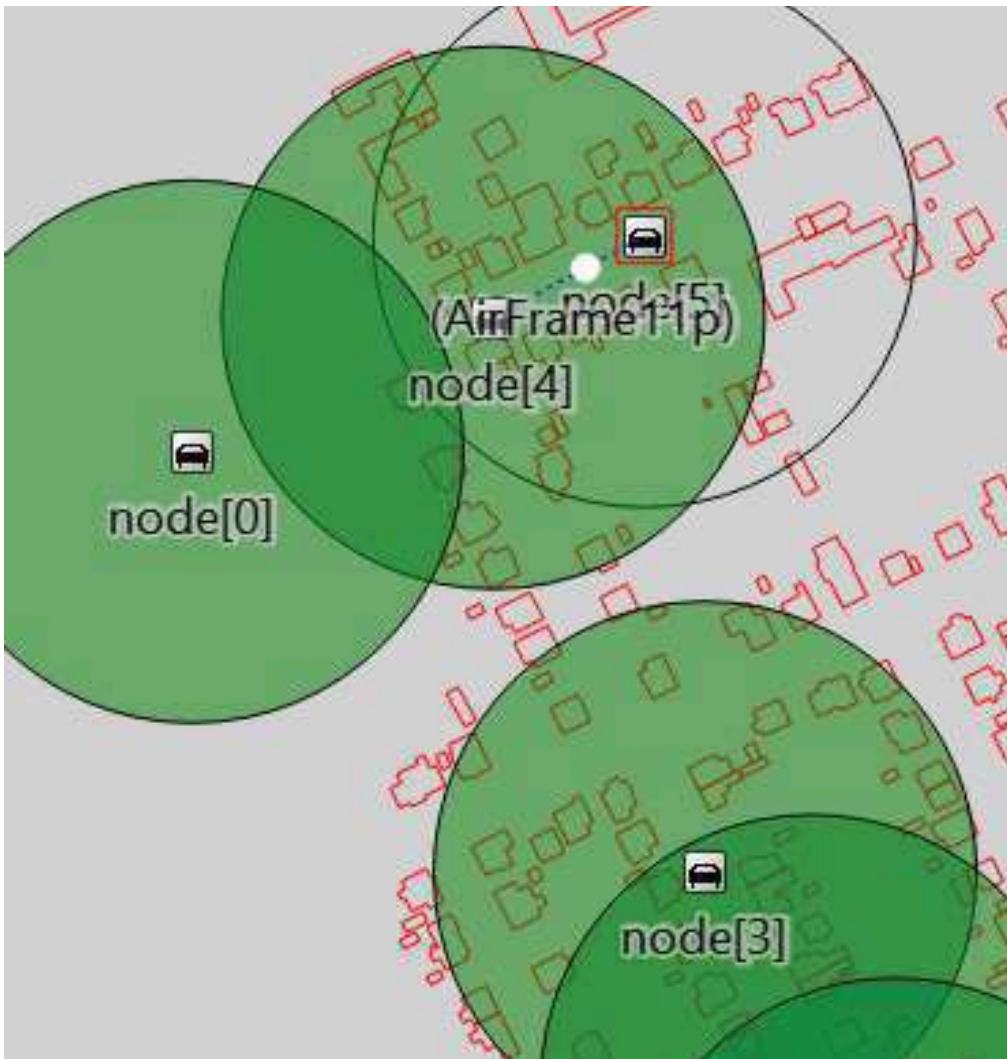
Obr. 7: Uzol vozidiel [0-3] po prijatí WSM.



Obr. 8: Odosielanie WSM do uzla [4].



Keď ju prijme, začne vyhodnocovať, či sa nachádza na tej istej ceste ale v opačnom pruhu. Z dát, ktoré prijalo prostredníctvom WSM teda zistí, že nehoda sa stala na ceste označenej 60686580#4. Takisto zistí, že ono sa nachádza na ceste označenej -60686580#4. Ak ID ciest sú rovnaké s výnimkou znamienka, znamená to, že sú to navzájom opačné pruhy na tej istej ceste. Z uvedených ID ciest teda vyplýva, že vozidlo node[4] sa nachádza v opačnom pruhu, ako sa stala nehoda a kde sa nachádza vozidlo node[0]. Vozidlo node[4] teda spĺňa podmienku na zaradenie do tretej skupiny podľa navrhovaného protokolu. Po vyhodnotení si uloží do pamäte ID blokovanej cesty. Na obr. 9. Je uvedené, ako sa vozidlá node[4] a node[5] dostanú do svojho vzájomného pokrytia a vozidlo node[5] vysiela BSM, ktorú prijíma len vozidlo node[4].



Obr. 9: Vysielanie WSM vozidlom v opačnom jazdnom pruhu.

Na základe tejto správy vozidlo node[4] vyhodnotí, že v jeho dosahu je vozidlo, ktoré ešte nemá informáciu o obmedzení. Vysielá preto WSM a vozidlo node[5] na základe toho mení svoju cestu k cieľu cez body 1-2-7-8-9-6.

Simulácia zapríčinila, že vozidlá node[1,2,3,5] dokončia svoju cestu po novej trase.

## 9 Záver

Simuláciou sme ukázali, že nový navrhnutý protokol BBPiV\_v1 je schopný doručiť WSM správy s krízovou informáciou. Všetky vozidlá dostali správu a vyhlí sa ceste s obmedzením. Prenos informácií bol bez využitia RSU. Výsledkom simulácie je, že tento spôsob by mohol byť využiteľný aj v skutočnej premávke. Na informovanie o núdzových situáciách nie je potrebné použiť RSU, využitie iba vozidiel je dostatočné. Simulácia bola znázornená na malej vzorke vozidiel, ale je pravdepodobne to bude správne pracovať aj v reálnej premávke, kde sa nachádza oveľa viac vozidiel. Návrh však poskytuje vhodný základ pre ďalší vývoj.

### Podakovanie

Tento článok vznikol s podporou Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR v rámci projektu agentúry KEGA - Projekt č. 034STU-4/2021 Využitie webových tréningových a vzdelávacích systémov pri vývoji nových vzdelávacích programov v oblasti optických bezdrôtových technológií.

### Literatúra :

- [1] YangyangXia, XiaoqiQin, BaolingLiu and PingZhang. A greedytrafficlight and queueawareroutingprotocolforurbanVANETs. In*ChinaCommunications (Volume: 15 , Issue: 7)*, 2018. ISSN: 1673-5447.
- [2] RajdeepKaur, Tejinder Pal Singh and VinayakKhajuria. SecurityIssues in Vehicular Ad-hoc Network (VANET). In*Proceedings of the 2nd International Conference on Trends in Electronics and Informatics (ICOEI 2018)*, 2018. ISBN: 978-1-5386-3570-4.
- [3] Nicholas S. Samaras. UsingBasic MANET RoutingAlgorithmsforDataDissemination in Vehicular Ad Hoc Networks (VANETs). In *24th Telecommunicationsforum TELFOR 2016*, 2016. ISSN: 978-1-5090-4086-5.
- [4] FalkoDressler, FlorianKlingler, ChristophSommer and ReuvenCohen. NotAll VANET Broadcasts Are theSame: Context-AwareClassBasedBroadcast. In *IEEE/ACM Transactions on Networking (Volume: 26, Issue: 1)*, 2017. ISSN: 1558-2566.
- [5] Abdeldime M.S. Abdelgader and WuLenan. Thephysicallayer of theieee 802.11p wavecommunicationstandard: Thespecifications and challenges. In *Proceedingsof theWorldCongress on Engineering and ComputerScience 2014 Vol II*, 2014. ISBN: 978-988-19253-7-4.
- [6] SaidBenkirane and Mohamed Benaziz. PerformanceEvaluation of IEEE 802.11p and IEEE 802.16e forVehicular Ad hoc Networksusingsimulationtools.In*2018 IEEE 5th International Congress on InformationScience and Technology (CiSt)*, 2018. ISBN: 978-1-5386-4385-3.
- [7] YuXie, Ivan Wang-Hei Ho and Elmer R. Magsino. The Modeling and Cross-LayerOptimization of 802.11p VANET Unicast. In *IEEE Access (Volume: 6)*, 2017. ISSN: 2169-3536.
- [8] Md. MotalebBhuiyan, Saad M Salim and MohammadRashedulHasan. DensityAwareBroadcastingScheme for VANET. In *2011 17th Asia-PacificConference on Communications (APCC)*, 2011. ISSN: 978-1-4577-0390-4. Page 467.
- [9] José UlisesAvalosGómez, UlisesPineda-Rico, MarcoCardenas-Juarez, Abel Garcia-Barrientos, ArmandoArce and EnriqueStevens-Navarro. BroadcastStormMitigation of ESMsUsingSpectrumSharing in CognitiveRadioVA-

- NETs. In *2018 International Conference on Mechatronics, Electronics and Automotive Engineering (ICMEAE)*, 2018. ISBN: 978-1-5386-9191-5.
- [10] Sara Haddouch, Hana Hachimi and Nabil Hmina. Modeling the flow of road traffic with the SUMO simulator. In *2018 4th International Conference on Optimization and Applications (ICOA)*, 2018. ISSN: 978-1-5386-4225-2.
- [11] Mega Ayu Dian Khumara, Lubna Fauziyyah and Prima Kristalina. Estimation of Urban Traffic State Using Simulation of Urban Mobility (SUMO) to Optimize Intelligent Transport System in Smart City. In *2018 International Electronics Symposium on Engineering Technology and Applications (IES-ETA)*, 2018. ISBN: 978-1-5386-8083-4.
- [12] András Varga and Rudolf Horning. An overview of the OMNeT++ simulation environment. In *Proceedings of the 1st international conference on Simulation tools and techniques for communications, networks and systems & workshops*, 2008. ISBN: 978-963-9799-20-2.
- [13] András Varga. OMNeT++ User Guide. Available at <https://doc.omnetpp.org/omnetpp/UserGuide.pdf>, 2016.
- [14] Dominik S. Buse, Christoph Sommer and Falko Dressler. Demo Abstract: Integrating a Driving Simulator with City-Scale VANET Simulation for the Development of Next Generation ADAS Systems. In *IEEE INFOCOM 2018 - IEEE Conference on Computer Communications Workshops (INFOCOM WKSHPS)*, 2018. ISBN: 978-1-5386-5979-3.
- [15] Farhan Ahmad, Virginia N. L. Franqueira and Asma Adnane. TEAM: A Trust Evaluation and Management Framework in Context-Enabled Vehicular Ad-Hoc Networks. In *IEEE Access (Volume: 6)*, 2018. ISSN: 2169-3536.

Článok bol recenzovaný: 1.2.2022

\* \* \*