

Fórum pre komunikačné technológie



**ROČENKA
2024**



Fórum pre komunikačné technológie

ROČENKA 2024

© Fórum pre komunikačné technológie - Ročenka 2024

Vydal: DALI-BB, s.r.o. Banská Bystrica

pre Fórum pre komunikačné technológie

Tlač: DALI-BB, s.r.o. Banská Bystrica

ISBN:

Adresa:

Tomášikova 10/G

821 01 Bratislava

E-mail: 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 2023 <i>Ing. Ján Šebo</i> - anglická verzia	7 12
Stanovy Fóra pre komunikačné technológie + I. dodatok 2023	13
Zásady činnosti legislatívnej sekcie Fóra pre komunikačné technológie	19
Aktivity legislatívnej sekcie CTF v roku 2023 <i>Mgr. Júlia Steinerová</i>	23
Technicko-aplikačná sekcia - Doc. Ing. František Jakab PhD. - nekrológ <i>Ing. Ján Šebo</i>	31
Plán činnosti CTF na rok 2024 <i>Ing. Ján Šebo</i>	32
Ciele a plán činnosti LS CTF na rok 2024 <i>Mgr. Júlia Steinerová</i>	33
Predsedníctvo Fóra pre komunikačné technológie	37
Zoznam členov CTF v r. 2024	44
Členovia CTF v r. 2024	45
Vznikla Asociácia mobilných operátorov Slovenska ASMOS <i>Ing. Matej Štuška (O2 Slovakia)</i>	57
Stratégia ŽSR budovania mobilných sietí GSM-R, FRMCS <i>Ing. Tomáš Slávik (ŽSR)</i>	58
Nová legislatíva EKS vo vzťahu k úprave stavebných predpisov <i>JUDr. Jana Dráčová (advokátka), Mgr. Julia Steinerová (ST), Mgr. Pavol Pös (ST)</i>	61
Závery Svetovej rádiokomunikačnej konferencie WRC-23 <i>Ing. Viliam Podhorský, Ing. Gabriel Stančík, Ing. Attila Matáš (MD SR),</i>	66
Meranie prenosovej rýchlosti s poruchami prenosovej dráhy spôsobenými sklenenými doskami, <i>prof. Ing. Ivan Baroňák, PhD. , David Hecl, Jakub Letenay, Adam Levák, (FEI STU Bratislava)</i>	72
Dopady rušenia GNSS signálov na siete 5G a DVB-T2 <i>Ing. Norbert Majer, PhD. , Ing. Andrej Lörincz, Ing. Roman Ščehovič. (VÚS)</i>	82
AI a komunikačné technológie <i>prof. Ing. Milan Dado, PhD., prof. Ing. Robert Hudec, PhD. (UNIZA)</i>	90

OBSAH

Report on the Activities of the CTF in 2023 <i>Ján Šebo</i> - English version	7 12
Constitution of CTF + I. Addendum	13
Principles of CTF Legislation Section's Activities	19
Activities of Legislation Section in 2023, <i>Júlia Steinerová</i>	23
Activities of Technical-Application Section in 2023, František Jakab – obituary <i>Ján Šebo</i>	31
Activity Plan CTF for 2024, <i>Ján Šebo</i>	32
Goals and Activity Plan LS CTF for 2024 , <i>Júlia Steinerová</i>	33
Steering Committee of CTF	37
List of Members CTF 2024	44
CTF members 2024	45
ASMOS -The Association of Mobile Operators of Slovakia was established <i>Matej Stučka (O2 Slovakia)</i>	57
ŽSR strategy for building GSM-R, FRMCS mobile networks <i>Tomáš Slávik (ŽSR)</i>	58
The new EKS legislation in relation to the amendment of building regulations <i>Jana Dráčová (advokátka), Júlia Steinerová (ST), Pavol Pös (ST)</i>	61
Conclusions of the World Radiocommunication Conference WRC-23 <i>Viliam Podhorský, Gabriel Stančík, Attila Matáš (MD SR)</i>	66
Measurement of transmission speed with transmission path disturbances caused by glass plates, <i>Ivan Baroňák, David Hecl, Jakub Letenay, Adam Levák, (FEI STU Bratislava)</i>	72
Effects of GNSS signal interference on 5G and DVB-T2 networks <i>Norbert Majer, Andrej Lörincz, Roman Ščehovič.(VÚS)</i>	82
AI and communication technologies, <i>Milan Dado, Robert Hudec, (UNIZA)</i>	90

Správa o činnosti - Fórum pre komunikačné technológie v roku 2023

Ing. Ján Šebo, predseda Fóra

Úvod

Činnosť združenia Fórum pre komunikačné technológie (*d'alej len Fórum alebo CTF*) v roku 2023 sa zameriavala na niekoľko významných udalostí. Téma príprava zmeny fungovania CTF za účelom zlepšenia činnosti do budúcnosti nadobudla iný rozmer tým, že mobilní operátori, ktorí sú členovia CTF rozhodli sa založiť ďalšiu organizáciu a to Asociáciu mobilných operátorov Slovenska, v skratke ASMOS. Jej členmi sú Orange Slovensko, O2 Slovakia, Slovak Telekom a SWAN. Cieľom členov ASMOS je spolupracovať na témach, ktoré sa týkajú celého sektora, pričom budú prísne dbať na pravidlá trhovej súťaže. Časom sa ukáže, ktoré témy budú mobilní operátori riešiť cez ASMOS a ktoré cez CTF. Do budúcnosti sa aj spoločnej konferencii, či inom podobnom podujatí. Naša činnosť, okrem ďalších aktivít, bola v r.2023 zameraná aj na aktivity spojené s implementáciou cieľov Digitálneho kompasu EU. V súčinnosti s partnerským občianskym združením PPP sme sa zamerali na aktivity, ktoré súvisia s rozvojom digitálnej infraštruktúry na školách v téme „*Ako ďalej so školským internetom*“. V súčinnosti s odbornou verejnosťou sme sa venovali rokovaniam a pripomienkovaniam k očakávaným zmenám a účinnosti nového stavebného zákona. V súčinnosti s externou agentúrou sme dosiahli zrušenie poslanceckého návrhu o zvýšení špeciálneho odvodu pre regulované odvetvia. Vzhľadom na zmenu vlády SR v r.2023 sme oslovili ministerstvá tých rezortov, s ktorými najviac spolupracujeme, aby sme nadviazali na našu doterajšiu spoluprácu s príslušnými rezortami.

1. Plnenie uznesenia z valného zhromaždenia 2023:

- **Zabezpečiť plnenie plánu činnosti CTF na rok 2023**
Bolo plnené priebežne.
- **Rozpracovať plán činnosti odborných sekcií.**
Bolo splnené v januári 2023.
- **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 ďalších tém. 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 2023**

V marci 2023 bolo vytlačených 100 ks ročeniek CTF 2023

- **Dohodnúť partnerstvo v rámci konferencie IDEME 2023**

Vzhľadom na témy konferencie nebolo zo strany CTF dohodnuté partnerstvo s PPP na 14. ročníku konferencie IDEME 2023.

- **Zabezpečiť partnerstvo pri medzinárodnej konferencii ICETA 2023.**

Spoločnosť elfa, s.r.o. zorganizovala 21. ročník medzinárodnej konferencie ICETA 2023 (www.iceta.sk), kde CTF je stálym partnerom. Konferencia bola organizovaná v úzkej spolupráci s Technickou univerzitou v Košiciach.

- **Podpora návrh Klubu J. Murgaša na udelenie št. vyznamenania in memoriam, podpora výstavby pamätníka J. Murgaša**

Podporný list zo strany CTF na udelenie št. vyznamenanie sme zaslali, avšak žiadosti Klubu J. Murgaša nebolo opätovne vyhovené. Podpora prípravy pamätníka je dlhodobý proces, v súčasnosti je celá aktivita v procese hľadania optimálneho riešenia.

- **Registrovat' zmenu stanov v bode 13 na príslušnom úrade MV SR**

Zmena stanov CTF bola podaná na Ministerstvo vnútra SR v apríli 2023 a tam zaregistrovaná ako dodatok číslo 1, ev. č. VVS/1-900/90-12305-6 zo dňa 15.5.2023.

Členská základňa CTF v roku 2023

Na začiatku roku 2023 malo Fórum 23 členov, z toho 11 podnikateľských subjektov, 4 nepodnikateľské subjekty + 7 čestných členov. V roku 2023 sa počet členov nemenil. Vzhľadom na nárast cien za služby a energie bolo dohodnuté, že výška členského sa bude určovať a schvaľovať každoročne na valnom zhromaždení. Na základe toho boli zmenené stanovky Fóra v článku 13, schválené na VZ CTF 30.3.2023. Dodatok č.1 k Stanovám CTF bol zaregistrovaný na MV SR v máji 2023. Výška členského na rok 2023 bola odsúhlasená vo výške 150 Eur pre nepodnikateľské subjekty a 350 Eur pre podnikateľské subjekty.

Sekretariát CTF v roku 2023

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 réžiu a služby, za prípravu a vedenie bežnej agendy, ktoré zabezpečoval predseda. Schválený rozpočet Fóra na rok 2023 nebol prekročený a približuje sa k plánovanému stavu.

Aktivity predsedníctva v roku 2023

V roku 2023 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 vplyvujúcich z aktivít Fóra, ktoré sa rozpracovali do konkrétnych úloh pre členov predsedníctva a do aktivít jednotlivých sekcií. Zoznam listovej korešpondencie a email komunikácie je v prílohe tejto správy.

Webová stránka Fóra - www.ctf.sk a ročenka CTF za rok 2023

Webová stránka 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 marci 2023 bolo vytlačených 100 ks ročeniek CTF 2023. Reklama v ročenke nebola žiadna.

Konferencie

ICETA 2023

Konferencia ICETA 2023 bola už tradične ako jedna z mála na Slovensku organizovaná v spolupráci s medzinárodnou organizáciou IEEE. Dňa 26. októbra 2023 sa v Starom Smokovci uskutočnila medzinárodná vedecká konferencia ICETA 2023. Účastníci z rôznych krajín, uznávaní odborníci, prezentovali najnovšie trendy v oblasti využívania technológií vo vzdelávaní. Konferencia ICETA 2023 sa tento rok zameriavala na prezentovanie najnovších trendov v oblasti zvyšovania efektivity využitia IKT vo vzdelávacích procesoch. Bola prínosom pre všetkých účastníkov. Tí mali okrem možnosti vypočuť si zaujímavé prednášky aj príležitosť na networking a zdieľanie si skúseností, ktoré sú nevyhnutné pre skvalitňovanie vzdelávacieho procesu na Slovensku.

IT Gala 2023

Po dvoch rokoch nútenej prestávky kvôli pandémie opäť sa konalo najprestížnejšie výročné podujatie slovenskej komunity informačných technológií a telekomunikácií IT GALA 2023. Už dvadsiaty prvý raz sa na spoločenskom podujatí IT GALA odovzdávali prestížne ocenenia. Nominovaní kandidáti súperili o ocenenia v roku 2023 v štyroch kategóriách. IT firmou roka sa stala spoločnosť Deutsche Telekom Systems Solutions Slovakia, IT Osobnosťou roka 2023 sa stal Rastislav Janota (Národný bezpečnostný úrad), za vývoj a prevádzku

Aplikácie Omama získala Spoločnosť Accenture Technology Solutions Slovakia ocenenie IT Projekt roka 2023, *aplikácia EWA* od spoločnosti AXON PRO získala ocenenie IT produkt roka 2023.

Podporili sme iniciatívu na výnimočné cenenie za celoživotné dielo Doc. Františka Jakaba in memoriam a jeho zaradenie do siene slávy, ktoré mu bolo na IT GALA 2023 udelené.

Aktivity legislatívnej sekcie (LS)

Aktivity sekcie v roku 2023 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 2023 poslané dôležité listy ústredným orgánom štátnej správy a inštitúciami. Bližšie informácie o činnosti LS sú uvedené v správe LS CTF.

Aktivity technicko-aplikačnej sekcie (TAS)

Aktivity TAS v roku 2023 boli zamerané najmä na oblasť osvetovej činnosti v oblasti elektronického vzdelávania. Bližšie informácie o činnosti TAS mali byť uvedené v správe činnosti TAS CTF. Vzhľadom k tomu, že nás navždy opustil vedúci tejto sekcie Doc. Ing. František Jakab, PhD činnosť sekcie sa zastavila 2023. Na začiatku 4. zasadnutia predsedníctvo vzdalo hold a česť pamiatke zosnulému zakladajúcemu členovi Doc. Františkovi Jakabovi, ktorý nás navždy opustil 9.9.2023. Od roku 1998 bol členom predsedníctva a vedúcim technicko-aplikačnej sekcie CTF. Bol našim významným členom a má veľké zásluhy na všetkom, čo sme doteraz vykonali. Oceňujeme veľký význam jeho celoživotného diela a úsilia na poli vzdelávania a uvádzania progresu do vzdelávania IT komunity.

Publikačná činnosť

V roku 2023 publikačná činnosť Fóra bola zameraná najmä na sociálne médiá Facebook, na konferenciách a v ročenke CTF 2023.

Záver

V roku 2023 ubehlo už 27 rokov od zahájenia činnosti nášho profesijného združenia. Naša činnosť bola zameraná na vedenie dialógu so štátnymi a regulačnými orgánmi s cieľom, aby sa dali konkrétne naplniť úlohy vyplývajúce zo stratégie digitálnej transformácie Slovenska do roku 2030 v zmysle dokumentov Európskej komisie. Hodne sme sa venovali pripomienkovým konaniam k novým návrhom a zmenám legislatívy, ktoré súvisia s činnosťou a službami našich členov, obzvlášť legislatívnej sekcie LS CTF pod vedením vedúcej sekcie Mgr. Júlie Steinerovej.

V roku 2023 sme museli vyvinúť dosť veľké úsilie, aby sa zachovalo doterajšie nastavenie podnikateľského prostredia pre telekomunikačné spoločnosti, aby aj napriek energetickej kríze, ktorej dôsledky sú stále evidentné, mohli sa realizovať investície do modernizácie telekomunikačnej infraštruktúry a na podporu digitálnych iniciatív. Ide najmä o podporu rozvoja širokopásmového pripojenia vo vidieckych oblastiach a podporu výstavby 5G siete. Pre sektor elektronických komunikácií, ktorého vývoj je veľmi dynamický, je veľmi dôležité, aby na Slovensku bolo stabilné daňovo-odvodové prostredie, ktoré je predvídateľné a v miere zaťaženia berie ohľad na vysoké investície nášho sektora.

Zoznam listovej korešpondencie a email komunikácie

- Email CTF pre Úrad regulácie a sieťových odvetví z 8.3.2023 vo veci žiadosti o stretnutie na definovanie odberného miesta elektrickej energie pre základňové stanice.
- List CTF pre Ministerstvo dopravy SR z 30.5.2023 vo veci žiadosti o stretnutie zástupcov CTF s ministrom a nastavenia priorít vzájomnej spolupráce.
- Podporný stanovisko CTF na udelenie štátneho vyznamenania Rad Ľudovíta Štúra I. stupňa in memoriam Jozefovi Murgašovi z 30.4.2023.
- List CTF na Ministerstvo vnútra SR z 21.8.2023 vo veci žiadosti o stretnutie k implementácii povinnosti týkajúcej sa oddelenia prevádzky v prípade VoLTE/ViLTE a VoNR/ViNR roamingu.
- List CTF pre Ministerstvo dopravy SR z 10.11.2023 vo veci žiadosti o stretnutie zástupcov CTF s ministrom na rokovanie o spoločné zdieľanie cieľov Gigabitovej spoločnosti do r.2030 a rýchle zavedenie 5G sietí na Slovensku.
- List CTF pre Ministerstvo hospodárstva SR z 10.11.2023 vo veci žiadosti o stretnutie zástupcov CTF s ministrom na rokovanie o vzájomnej spolupráci na konštruktívny dialóg na naplnenie cieľov EÚ.
- List CTF pre Ministerstvo financií SR z 13.11.2023 vo veci žiadosti o stretnutie zástupcov CTF s ministrom na rokovanie o nastavenie priaznivého podnikateľského a investičného prostredia.

Report on the Activities Communication Technology Forum in 2023

Ján Šebo, CTF chairman

Introduction

In the year 2023 the activity of the association Communication Technology Forum (further Forum or CTF) was aimed at several important events. The theme of the prepared CTF changes in its to improve its activity in the future gained different extent as the mobile operators which are CTF members decided to found another organization with the name Association on mobile operators in Slovakia, abbreviated to ASMOS. The ASMOS members are the following: Orange Slovakia, O2 Slovakia, Slovak Telekom and SWAN. The aim of the ASMOS members is to cooperate on the themes that are related to the whole sector while strictly following the rules of the market competition. Time will show which themes will be solved by the mobile operators via ASMOS and which ones via CTF. There is some thinking of a common conference or a similar event for the future. Our activity was among others aimed at the activities connected with the implementation of the EU Digital Compass aims in the year 2023. We focused at the activities, together with our partner citizen association PPP, which are related to the development of digital infrastructure at schools within the theme „*How to further continue with the school internet* “. We devoted to the negotiation and consultation of the awaited changes and effect of the new construction in interaction with the professional public. We achieved the cancellation of the draft parliamentary bill on a special payment for regulated sectors in cooperation with and external agency. Due to the change of the Slovak Republic government in the year 2023, we addressed the ministries of the resorts, we are cooperating the most, to continue the existing cooperation with the corresponding resorts.

2. Fulfilment of the General Assembly decree from 2023:

- **To provide the fulfilment of the CTF planned activities for the year 2023.**
Performed continuously.
- **To elaborate the plan of activities of the expert sections.**
Accomplished in January 2023.
- **To cooperate actively with state bodies while preparing the strategic documents for the digital transformation of the Slovak Republic**

strategy until the year 2023 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 2023.**

In March 2023 there were printed 100 pieces of the CTF Annual for the year 2023.

- **To negotiate the partnership within the conference IDEME 2023.**

Due to the conference themes the partnership with the PPP was not agreed from the CTF part during for the 14th year of the IDEME 2023 conference.

- **To ensure the partnership on the ICETA 2023 international conference.**

The company elfa, ltd. organized the 21. year of the international conference ICETA 2023 (www.iceta.sk) where the Forum is a permanent conference partner. The conference was organized in close cooperation with Technical University (TU) in Košice.

- **To support the J. Murgaš Club proposal for awarding the state decoration in memoriam and to support the building of the J. Murgaš monument.**

The supporting letter from the CTF part to award the state decoration was sent, however, the claim of the J. Murgaš Club was again not approved. The support of the monument preparation is a long-term process and currently the whole activity is in the process of finding an optimal solution.

- **To register the change of statutes in the point 13 at the relevant office of the Ministry of Interior of the Slovak Republic.**

The change in the status of the CTF was submitted to the Ministry of Interior of the Slovak Republic in April 2023 as it was registered as the amendment number 1, with the registration number VVS/1-900/90-12305-6 from the 15.05.2023.

The CTF membership in the year 2023

At the beginning of the year 2023 there were 23 members of the Forum within 11 economy operators, 4 non-business operators plus 7 honoured members. The

number of members did not change in the year 2023. Due to the increase of the services and energy prices there was agreed on that the level of membership contribution will be set up and approved annually during the General Assembly. According to the previously mentioned, there were changes in the Forum statutes in the article 13, which were approved during the General Assembly of the CTF on the 30.03.2023. The amendment number 1 to the CTF Statutes was registered at the Ministry of Interior of the Slovak Republic in May 2023. The membership contribution for the year 2023 was agreed on the amount of 150 euros for non-business operators and 350 euros for economy operators.

Secretariat of the CTF in the year 2023

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 2023 was not exceeded and it is approaching the planned state.

Board activities in the year 2023

In the year 2023, there were held 5 ordinary meetings of the Forum board in online 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. The list of the letter correspondence and e-mail communication is in the appendix of this report.

Forum website – www.ctf.sk and the CTF Annual 2023

The website 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 March 2023 there were printed 100 pieces of CTF Annual 2023. There was no advertising in the annual.

Conferences

ICETA 2023

The ICEATA 2023 conference was traditionally one of the few conferences in Slovakia which was organized in cooperation with the international organization IEEE. The international scientific conference ICETA 2023 was held on 26th October 2023 in Starý Smokovec. The participants from different countries, renowned experts, presented the newest trends in the fields of using technologies in education. The ICETA 2023 conference aimed this year at presenting the newest trends in the field of increasing of the effectiveness of using ICTs in the educa-

tional processes. It had brought an important benefit to all the participants who had also the opportunity to listen to interesting lectures as well as to network and share experience which are inevitable for to improve the quality of educational process in Slovakia.

IT Gala 2023

After two years of forced break due to the pandemic situation there was again held the most prestigious annual event of the information technology and telecommunication Slovak community the IT GALA 2023. The already 21st time there were awarded prestigious awards during the social event of IT GALA. The nominated candidates competed in the year 2023 in four categories. The IT company of the year was awarded Deutsche Telekom Systems Solutions Slovakia, the IT Personality of the year 2023 was awarded Rastislav Janota (National Integrity Agency). The company Accenture Technology Solutions Slovakia was awarded for the development and realization of the *Omama* Application as the IT Project of the year 2023. The *EWA application* from the company AXON PRO was awarded at the IT Product of the year 2023.

We supported the initiative for the exceptional award for the lifelong work for Doc. František Jakab in memoriam and his ranking into the hall of fame which was awarded to him during the IT GALA 2023.

Legislation section activities (LS)

The activities of the section were focused on the changes in several laws and other legislation in the year 2023. 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 2023 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 2023. Further information on the TAS activities is presented in the CTF Technical and application section report. Due to the fact, that the responsible of this section Doc. Ing. František Jakab, Phd. passed away the whole activity of the section was stopped in 2023. At the beginning of the 4th meeting the board paid homage and tribute to the memory to the passed away founding member Doc. František Jakab who passed away on 09.09.2023. He was the member of the board and the head of the technical and application section of the CTF from 1998. He was an important member and he has had enormous merit on what has been done so far at the CTF. We recognize the huge importance of this lifelong work in the field of education and implementation of progress in the education of the IT community.

Publishing activities

In the year 2023 the publishing activity of the Forum focused on the social media Facebook, during the conferences and in the CTF Annual 2023.

Conclusion

In the year 2023 it has been 27 years from the start of the activities of our professional association. Our activity focused on holding a 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. We dealt a lot with consultations to new draft laws and amendments of legislation which are connected with the activities and services of our members especially of the CTF legislation section under the instruction of the head of the section Mgr. Júlia Steinerová.

In the year 2023 we had to make efforts to maintain the same setting of the entrepreneurial environment for the telecommunication companies so that despite the energetic crises, which consequences are still evident, they could realize the investment into the modernization of the telecommunication infrastructure and in the support of digital initiatives. It is mostly about the support of broadband connection of the rural areas and the support of the 5G network construction. For the sector of electronic communications, whose development is very dynamic, it is very important that there is a stable tax wedge environment in Slovakia which is anticipating and takes into account within the level of financial burden the high investment into our sector.

List of the letter correspondence and e-mail communication

see on the page 11

Stanovy Fóra pre komunikačné technológie

reg. č. VVS/1-900/90-12305-5

- 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 zájmové, 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 koncepcnosť 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, aplikáčnej, 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 požiadá najmenej 20 pracovných dní pred požadovaným termínom konania predsedníctvo aspoň 1/3 členov Fóra. Na program rokovania valného zhromaždenia predsedníctvo zaraďí 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 upozorení,
- 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 dvoj tretinovej 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.

Dodatok č.1

k stanovám občianskeho združenia s názvom **Fórum pre komunikačné technológie** vzatým na vedomie Ministerstvom vnútra SR dňa 14.06.2019 pod č. VVS/1-900/90-12305-5.

Na základe uznesenia valného zhromaždenia zo dňa 30.3.2023 sa mení text stanov v článku 13. bode 13.1 takto:

pôvodný text

14 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.

na nový text

15 Členské

13.1 Ročný členský príspevok

13.1.1. Ročný členský príspevok stanovuje pre členov CTF riadne valné zhromaždenie vždy na nasledujúci kalendárny rok.

13.1.2 Čestní členovia sú od členských príspevkov oslobodení.

V Bratislave, 20.apríla 2023

Schválené valným zhromaždením Fóra pre komunikačné technológie dňa 30.03.2023.

I. dodatok vzatý na vedomie Ministerstvom vnútra SR dňa 15.05.2023 pod č. VVS/1-900/90-12305-6.

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 sekcii 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 pripomienkovať (ďalej len „dokument“) a súčasne ich vyzve, aby sa v určenej primeranej lehote vyjadrili, či majú záujem zúčastniť sa na pripomienkovaní 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 pripomienkovaní 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 prerokúvaných 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 stanovky 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 rokovania 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 veci 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.

Správa o činnosti Legislatívnej sekcie (LS) CTF v období máj 2023 – február 2024

Mgr. Júlia Steinerová
podpredseda CTF
vedúca legislatívnej sekcie

Činnosť LS CTF sa v období máj 2023 – február 2024 sústredila na pokračujúce legislatívne procesy nadväzujúce najmä na zákon o elektronických komunikáciách (ZEK) a stavebný balíček. Napriek dohodám o spolupráci s Ministerstvom dopravy (MD SR) a Regulačným úradom (RÚ, ÚpREKaPS) sa v minulosti opakovane vyskytli skúsenosti, že pripomienky CTF neboli dostatočne vyhodnocované a akceptované týmito predkladateľmi. CTF nie je povinne pripomienkujúci subjekt v medzirezortnom pripomienkovom konaní (MPK), preto sme sa pri dôležitých legislatívnych zmenách obracali na predkladateľov aj prostredníctvom Republikovej únie zamestnávateľov (RÚZ), kde sú viacerí členovia CTF tiež zastúpení. Pripomienky prijaté konsenzom na pôde LS CTF boli členmi predkladané a zahrnuté do spoločných stanovísk RÚZ. RÚZ je povinne pripomienkujúci subjekt, člen tripartity (Hospodárskej a sociálnej rady vlády SR - HSR) a jej pripomienky musia byť povinne predkladateľmi vyhodnocované a na rozporových konaniach 1. a 2. stupňa vysporiadané, pričom majú väčšiu šancu na úspech.

Prehľad aktivít LS CTF sumarizujeme podľa významnosti dopadu na odvetvie elektronických komunikácií v nasledujúcich kapitolách.

I. Zákon o elektronických komunikáciách a súvisiace vykonávacie predpisy

Zákon o elektronických komunikáciách (ZEK) bol schválený a je platný od 2. 12. 2021, s účinnosťou od 1. 2. 2022, určité časti od 1. 8. 2022.

V roku 2023 prebiehala **novelizácia ZEK** na základe zistení nedostatkov v aplikačnej praxi. Počas uzávierky Ročenky CTF v r. 2023 práve prebiehalo druhé čítanie novely ZEK v NR SR. O výslednom znení novely bolo rozhodnuté na júnovej schôdzi pléna NR SR so začiatkom 13. 6. 2023. Zákon bol schválený 20. 6. 2023 v treťom čítaní, vrátane potrebných pozmeňujúcich a doplňujúcich návrhov predložených v druhom čítaní. Zároveň hlasovania o rizikových pozme-

ňujúcich návrhoch prebehli negatívne, čiže nekonceptným rizikám sa podarilo predísť¹.

Od prijatia zákona sa postupne prijímajú jednotlivé vykonávacie predpisy RÚ.

Nové všeobecne záväzné právne predpisy k Zákonu o elektronických komunikáciách, nadväzujúce opatrenia a vyhlášky boli pripravované aj počas roka 2023 – 2024.

- **Vyhláška RÚ k § 89 ZEK o podrobnostiach týkajúcich sa zmeny podniku poskytujúceho službu prístupu k internetu.**

Ako iniciatívny materiál sme na pôde LS CTF pre RÚ ešte v r. 2022 pripravili **Princípy Opatrenia RÚ k § 89 ZEK o zmene poskytovateľa služby prístupu k internetu**. Uplatnenie tohto dokumentu však bolo zo strany RÚ pomerne limitované.

RÚ sa v máji 2023 obrátil na RÚZ vo veci prípravy stanoviska o dopadoch povinností na náklady podnikov, a to so „Žiadosťou o poskytnutie o informácií pri príprave všeobecne záväzného predpisu – Vyhláška o podrobnostiach týkajúcich sa zmeny podniku poskytujúceho službu prístupu k internetu“. RÚZ ocenila ústretovosť Úradu smerujúcu k zapojeniu podnikov do prípravy tohto procesu. Zainteresovaní členovia RÚZ sa rozhodli, že vzhľadom k povahe požadovaných údajov ich zašlú na Úrad priamo pod svojím menom a konsolidované stanovisko sa pod hlavičkou RÚZ nezasielalo. S určitým administratívnym oneskorením sme v predĺženej lehote pripravili individuálne odpovede pre RÚ. Išlo o aktuálne reálny odhad, ktorý zodpovedal počiatočnej fáze legislatívneho procesu. V prípade potreby odhadu dopadov na celý sektor by bolo potrebné vynásobiť náklady počtom poskytovateľov prístupu na internet v sektore.

Predbežné pripomienkové konanie (PPK) sa konalo januári 2024 a MPK vo februári 2024. LS CTF rokovala online a prijala pripomienky. Publikované boli cez RÚZ ako aj samostatne zaslané na RÚ.

- **Všeobecné povolenie**

RÚ vydal Všeobecné povolenie č. 1/2023 na poskytovanie elektronických komunikačných sietí alebo elektronických komunikačných služieb 1. 2. 2023 s účinnosťou od 1. 4. 2023. Viaceré ustanovenia prekračujú rámec ZEK, domácej legislatívy aj Kódexu a určité povinnosti sú aj technicky nevykonateľné. Tieto pripomienky sektora však RÚ neakceptoval, dokonca odmietol aj protest prokurátora. **Preto v r. 2024 prebiehala novelizácia s odkladom účinnosti niektorých ustanovení na 1. 4. 2024. Výsledné publikované znenie VP zo dňa 18. 3. 2024 stanovuje odklad ustanovení týkajúcich sa povinnosti oddeľovať hlasovú prevádzku VoLTE visitorov s účinnosťou od 1. júla 2024. Ani to však nie je**

¹ Jedným z rizikových návrhov bol poslanecký návrh novely p. Kremského, ktorý neprešiel v 1. čítaní, ale bol predložený neskôr ako pozmeňujúci návrh k vládnej novele ZEK. Pán poslanec zvolal k svojmu zámeru aj stretnutie s operátormi 29. 5. 2023 na ÚPREKaPS, kde sme vyjadrili náš negatívny postoj k iniciatíve.

časovo a technologicky zosúladené s MV SR. Teda problém implementácie aj nákladov zostáva otvorený.

- **Vyhľadávka o podrobnostiach týkajúcich sa limitov spotreby pre službu prístupu k internetu alebo k verejne dostupnej interpersonálnej komunikačnej službe**

Predbežné pripomienkové konanie (PPK) sa konalo v máji 2023. MPK prebiehalo do 18. 7. 2023. Vyhľadávka predpokladá nové implementačné náklady a dopady na technické a administratívne procesy vo firmách, preto sme v júli požiadali RÚ o predĺženie lehoty na ich vyhodnotenie a vyjadrenie. Viaceré pripomienky v MPK neboli akceptované, resp. len čiastočne. Na týchto zásadných pripomienkach sme preto trvali a ďalšie zmeny v ustanoveniach nad rámec pôvodného návrhu sme analyzovali. Rozporové konanie (RK) sa konalo v auguste 2023, viaceré pripomienky ostali neakceptované a nezpracované. V septembri sa RÚ opäť obrátil na RÚZ so žiadosťou o vyjadrenie k novému zneniu, ku ktorému sme mali naďalej zásadné pripomienky. Na základe vzájomnej interakcie medzi CTF a RÚ došlo v rámci MPK ku konsenzu ohľadne počtu limitov, ktoré majú byť účastníkom notifikované, a to na úrovni 80% a 100%. Napriek dosiahnutej zhode v rámci MPK na viacerých zásadných pripomienkach CTF, výsledne publikované znenie sa od textu pripomienkovaného v MPK odchyľilo, zaviedlo nejednoznačnú formuláciu, v dôsledku čoho sa znížil efekt konsenzu dosiahnutého v rámci MPK. Vyhľadávka bola publikovaná 14. 11. 2023 a účinnosť nadobudla 1. 1. 2024, čím sa vytvoril neprímeraný časový tlak na riadnu implementáciu limitov spotreby.

- **Vyhľadávka Úradu pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb ktorou sa ustanovuje úhrada za poskytovanie informácií vo verejnom záujme**

MPK k návrhu Vyhľadávky ako Iniciatívnemu materiálu RÚ - vykonávací predpis podľa § 83 ods. 10 zákona č. 452/2021 Z. z. o elektronických komunikáciách v znení neskorších predpisov - sa začalo dňa 18. 10. 2023 a trvalo do 8. 11. 2023. Uskutočnili sa stretnutia na túto tému nákladového spolplatenia vybraných súčinností s RÚ, MV SR a MD SR a spoločný návrh Vyhľadávky bol pripravený. Vykonávací predpis mal nadobudnúť účinnosť od 1. 1. 2024. V čase uzávierky Ročenky zatiaľ Vyhľadávka nie je účinná.

II. Stavebná legislatíva a súvisiace vykonávacie predpisy

Zákon o výstavbe 201/2022, Zákon o územnom plánovaní 200/2022 a Kompetenčný zákon 575/2001 v znení novely 172/2022 boli schválené v apríli až júni 2022, s účinnosťou reformy stavebných a územno-plánovacích procesov od 1. 4. 2024. Poslanecký návrh na vydanie zákona o zmene a doplnení niektorých zákonov v súvislosti s reformou stavebnej legislatívy – ide o tzv. Článkový alebo Zberný zákon, ktorý dáva do súladu všetky dotknuté predpisy s novou stavebnou legislatívou, vrátane ZEK a novelizácie samotných zákonov o výstavbe a územnom plánovaní – bol pripravovaný od leta 2022 a obsahuje dôležité ustanovenia aj pre výstavbu sietí elektronických komunikácií (EK). Po vzájomných konzultáciách s dotknutými rezortmi vlády SR

rokovania k zákonu úspešne prebehli na pôde NR SR (prvé čítanie 22. 3., druhé 9. 5. 2023) a prezidentka tzv. Zberný zákon 205/2023 podpísala dňa 26. 5. 2023.

Po nástupe novej vlády do funkcie dňa 25. 10. 2023 bolo prijaté rozhodnutie o posunutí účinnosti Zákona o výstavbe, diskutovalo sa o odklade 1 až 2 roky. Táto zmena si vyžiadala aj novelizáciu všetkých súvisiacich zákonov. Preto sme bezodkladne iniciovali viaceré aktivity, a to najmä:

- Oživenie činnosti pracovných skupín so zameraním na stavebnú legislatívu v zamestnávateľských a profesijných organizáciách a komorách – RÚZ, AmCham
- Listy všetkých významných zamestnávateľských zväzov a bilaterálnych obchodných komôr na rozhodujúcich členov vlády
- Zaktivizovanie a zapojenie sa do pracovných skupín vytvorených na pôde Úradu (ÚpÚPaV SR)
- Stretnutie s vedením Úradu a vedením MD SR (AmCham)
- Vyvolanie skrátených odborných konzultácií MD SR so zamestnávateľmi v decembri 2023
- Zorganizovanie odborného rokovania z iniciatívy RÚZ za účasti všetkých stakeholderov a zainteresovaných rezortov (MD, MIRRI, MF, MŽP, ÚpÚPaV, ZMOS) 13. 12. 2023. Informácie, poskytnuté v rámci prezentácie ako aj v rámci diskusie poslúžili k bližšiemu pochopeniu pripravovaného legislatívneho postupu

Cieľom týchto aktivít bolo zachovanie aspoň časti benefitov stavebnej reformy pre výstavbu sietí EK aj v prechodnom období do 1. 4. 2025.

Na základe všetkých odborných iniciatív a diskusií bola v decembri 2023 pripravená novela „starého stavebného zákona“ 50/1976 Zb. v skrátenom legislatívnom konaní, ktorá sa popri odložení účinnosti nového zákona o výstavbe 201/2022 o 1 rok na 1. 4. 2025 dotýkala aj nového zákona o územnom plánovaní, článkového zákona, ZEK a ďalších zákonov. Vládny návrh novely bol predložený do NR SR 15. 1. 2024. Rokovania výborov NR SR, ako aj hlasovanie pléna v 2. a 3. čítaní prebehli 13. 2. 2024. Vo Výbore pre hospodárske záležitosti bol schválený aj rozsiahly pozmeňujúci návrh.

Od 1. júna 2022 vznikol Úrad pre územné plánovanie a výstavbu SR.

Na pôde úradu sa pripravujú nadväzujúce vykonávacie predpisy a členovia CTF boli nominovaní ako účastníci pracovných skupín. V r. 2023 však pracovné skupiny neboli plne funkčné. Neskôr sa pracovné skupiny rozdelili na PS k zákonu o výstavbe a PS k zákonu o ÚP, ktoré boli otvorenejšie.

Vykonávacie predpisy k stavebnej legislatíve

K Vyhláške Úradu pre územné plánovanie a výstavbu Slovenskej republiky o obsahu a spôsobe spracovania územnoplánovacej dokumentácie a o územ-

noplánovacích podkladoch prebehlo MPK do 9. 3. 2023. Pripomienky sme spracovali v rámci CTF a publikovali v mene RÚZ. Rozporové konanie s Úradom pre územné plánovanie a výstavbu SR prebehlo 19. 5. 2023. Vyhláška bola vyhlásená v zbierke zákonov 11.10.2023 pod číslom 392/2023 Z. z.

V auguste 2023 sme získali niektoré predbežné pracovné návrhy vyhlášok k stavebnému zákonu:

- Vyhláška, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o výstavbe (náležitosti podaní)
- Vyhláška o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu
- Vyhláška o technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavieb
- Vyhláška o dokumentácii stavby
- Vyhláška o výkone geodetických a kartografických činností vo výstavbe
- V decembri 2023 prebehli **konzultácie k návrhu vyhlášky Úradu pre územné plánovanie a výstavbu Slovenskej republiky o štandarde a metodike spracovania územnoplánovacej dokumentácie**, ktorá nadväzuje na schválenú vyhlášku č. 392/2023 Z. z. o obsahu a spôsobe spracovania územnoplánovacej dokumentácie a o územnoplánovacích podkladoch a všeobecných požiadavkách na priestorové usporiadanie územia a funkčné využívanie územia (PI)
- V januári 2024 prebehlo MPK k **vyhláške o obsahu a forme žiadosti o zápis do registra odborne spôsobilých osôb a o spôsobe overenia odbornej spôsobilosti**
- V januári 2024 sa konalo aj **MPK k vyhláške o územnotechnických požiadavkách na výstavbu, kde sme podali obsiahle stanovisko**. Na rozporovom konaní dňa 14. februára 2024 sme obhájili možnosti výstavby vzdušných optických vedení.
- Vo februári 2024 sa konalo MPK k Vyhláške, ktorou sa ustanovujú **vzory formulárov používaných informačným systémom územného plánovania a výstavby**. Podali sme pripomienky, ktoré boli v rámci RK vysvetlené.

Vo februári 2024 nás zaskočila iniciatíva MŽP SR, a to **novela zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie**, ktorá bola predložená do **skráteneho MPK**. Podali sme zásadnú pripomienku v mene RÚZ a AmCham, nakoľko **príloha zahŕňala novú bezprecedentnú povinnosť EIA aj pre výstavbu stožiarov**, v rozpore so všetkými prehláseniami o podpore digitalizácie. V spolupráci s MD SR sme upozornili MH SR aj RÚ.

Aj počas roka 2023 prebiehali rokovania s príslušnými inštitúciami štátnej správy a samospráv o výstavbe sietí.

Nadálej nedoriešená ostala aj kompatibilita IS na mapovanie infraštruktúry: JIM / API / BCO / Geo-surveys / Projekt ÚpREKaPS Monitorovací systém pre reguláciu a štátny dohľad (MSRŠD) / IS Urbion na ÚpÚPaV SR, prípadne aj iné mapovacie systémy napr. mestských samospráv.

III. Podrobnejšie sme sa v LS CTF zaoberali aj nasledujúcimi legislatívnymi procesmi.

Zákon o osobitnom odvode pre regulované odvetvia

Návrh poslancu Národnej rady Slovenskej republiky Milana Vetráka na vydanie zákona, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 235/2012 Z. z. o osobitnom odvode z podnikania v regulovaných odvetviach v znení neskorších predpisov navrhuje zvýšenie sadzby odvodu viac než trojnásobne.

Zákon bol doručený do NR SR v auguste 2022 a prepadnutý v programe na júnovej schôdzi NR SR, ktorá sa začína 13. 6. 2023, a to aj v dôsledku celoročných iniciatív CTF.

Zákon o mediálnych službách bol v septembri 2023 v PPK, vo februári 2024 v skrátanom MPK. Členovia CTF podali pripomienky v MPK individuálne, v mene RÚZ. Rozporové konanie prebehlo na MK SR 23. 2. 2024 pomerne priaznivo.

Vo februári 2024 sa v NR SR dostal do 2. čítania dlho odkladaný **Zákon o ochrane spotrebiteľa**, vrátený prezidentkou 25. 5. 2023 do NR SR a osvojený novou vládou, ktorý obsahuje nové povinnosti aj pre náš sektor. Prípadné zmeny v NR SR sledujeme.

V nadväznosti na Zákon o kybernetickej bezpečnosti bola v MPK zverejnená **Predbežná informácia zo dňa 19. 05. 2023 k Návrhu vyhlášky Národného bezpečnostného úradu, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška č. 165/2018 Z. z., ktorou sa určujú identifikačné kritériá pre jednotlivé kategórie závažných kybernetických bezpečnostných incidentov a podrobnosti hlásenia kybernetických bezpečnostných incidentov.**

Identifikovali sme, že navrhovaný zámer Vyhlášky bude mať negatívne dopady na podnikateľské prostredie v našom odvetví, ako napr. zvýšenie administratívnej záťaže v existujúcich procesoch. Zároveň si môže vyžadovať dodatočné náklady na úpravu a prevádzku systémov pre automatizované nahlasovanie incidentov. V závislosti od nastavenia kritérií môže ísť o dopad v navýšení personálnych zdrojov na každý podnikateľský subjekt v sektore.

V tomto zmysle sme iniciovali stanovisko RÚZ v MPK k PI. Predmetná vyhláška sa zatiaľ nedostala do ďalšieho legislatívneho procesu.

Na MIRRI prebieha príprava **Zákona o údajoch**, ktorú sledujeme v rovine odborných diskusií.

IV. Strategické aktivity LS CTF

Činnosť LS CTF bola ovplyvnená zmenami vlád v r. 2023. Od 21. 3. 2020 do 15. 5. 2023 pôsobila v SR Hegerova vláda. Od 16. 5. do 24. 10. 2023 to bola Ódorova vláda poverená prezidentkou. Predčasné parlamentné voľby sa konali 30. 9. 2023, na základe ktorých nastúpila 25.10. 2023 Ficova vláda. CTF pripravilo blahopraj-

né listy v mene predsedu pre ministrov MD, MIRRI, MH a MF s uvedením kľúčových tém s dopadom na sektor elektronických komunikácií. CTF ponúklo návrhy na odbornú spoluprácu s rezortmi. Na základe týchto úvodných listov sa uskutočnilo niekoľko stretnutí.

Minister dopravy „úradníckej“ vlády P. Lančarič sa na dohodnutom stretnutí dňa 13. 6. 2023 na MD SR nemohol zúčastniť, a tak ho zastúpil predseda RÚ Ivan Marták.

Po voľbách sa konalo stretnutie na Sekcii EK a PS MD SR dňa 12. 12. 2023 s GR Z. Šturdíkovou, riaditeľkou odboru elektronických komunikácií (RO EK) JUDr. M. Jánošíkovou a p. Podhorským.

Dňa 26. 1. 2024 sa uskutočnilo stretnutie na MH SR s novým GR sekcie stratégie G. Galgócim, RO inovácií p. Melicherčíkovou a p. Tanistrákom. Aktualizovali sme nezávisle agregované údaje o dopade na sektor EK.

Na všetkých týchto stretnutiach sa rokovalo o možnostiach podpory sektora EK a rozšírení vzájomnej spolupráce.

V máji 2023 sme pripomenkovali **Riadne predbežné stanovisko k Návrhu NARIADENIA EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY o opatreniach na zníženie nákladov na zavádzanie gigabitových elektronických komunikačných sietí a o zrušení smernice 2014/61/EÚ (akt o gigabitovej infraštruktúre - GIA)** prostredníctvom RÚZ. Následne sa taktiež v máji konalo aj rozporové konanie s MD SR s RO EK JUDr. M. Jánošíkovou. Centrom pozornosti sa stali nové povinnosti „intra-EU communications“ (hlas aj SMS), ktoré sú vlastne „prílepkom“ k GIA z iniciatívy poslancov EP a najviac potrápili sektor EK.

CTF nadviazalo vzájomnú spoluprácu s bankami na základe iniciatívy SBA

Dostali sme ponuku Slovenskej bankovej asociácie – SBA na stretnutie bezpečnostných a právnych expertov z radov členov CTF a bezpečnostných manažérov a právnikov systémovo významných bánk k podvodným webstránkam a phishingovým kampaniam, ktoré sa konalo 28. 6. 2023.

Vzhľadom na pretrvávajúce phishingové kampane zamerané na klientov, ktorí si chcú dobýjať kredit u mobilných operátorov, sme prediskutovali problematiku falošných stránok, ktoré pôsobia ako web telekomunikačného operátora. Vzájomne sme sa oboznámili s našimi skúsenosťami a postupmi pri falošných stránkach a dohodli spoluprácu pri riešení takýchto podvodov. Zároveň sme otvorili aj problematiku spoofingu a ďalších typov podvodov, ktoré bankový a telekomunikačný sektor spoločne trápia. Obe asociácie si vymenili operatívne kontakty a dohodli spôsoby budúcej spolupráce.

Schémy pomoci pre podniky na kompenzáciu vysokých cien elektrickej energie a plynu

Prostredníctvom asociácie BusinessEurope z 8. 9. 2023 sme dostali žiadosť Európskej komisie o informácie z členských krajín k potrebe pokračovať v uplatňovaní Dočasného krízového rámca pre opatrenia štátnej pomoci (TCTF), najmä potrebe pokračovania k opatreniam 2.1 a 2.4. **Podporili sme zachovanie schém pre prípad opakovania prudkého nárastu cien energií.**

Dňa 26. 9. 2023 sa na pôde MIRRI konalo druhé online rokovanie Pracovnej skupiny pre Broadband, aj za účasti členov CTF, ostatným bol poskytnutý stručný záznam. Predmetom bolo najmä pripomienkovanie **Vnútroštátneho plánu pre plnenie Digitálnej dekády EÚ**.

Na základe informácií zo stretnutia na MD SR koncom roka 2023 sa dňa 18. 1. 2024 sa uskutočnila **interná diskusia CTF k témam zameraným na spoluprácu operátorov so ŽSR**:

- 1) FMRCS a pokrytie 5G pozdĺž dopravných koridorov (SR - Poľsko, SR - ČR) prostredníctvom nástroja na prepájanie Európy - CEF Digital
- 2) Pokryvanie železničných koridorov na Slovensku systémom GSM-R

V. Členmi Legislatívnej sekcie (LS CTF) v máji 2023 - február 2024 boli:

1	Čestný člen	Ing. Ján Šebo
2	Energotel, a. s.	Mgr. Ing. Peter Levko
3	Orange Slovensko, a.s.	Mgr. Ing. Jana Šmelková
4	O2 Slovakia, s. r. o.	Mgr. David Durbák
5	Sitel, s. r. o.	JUDr. Jana Dráčová
6	Slovak Telekom, a. s.	Mgr. Júlia Steinerová
7	SWAN, a.s.	Ing. Ivan Leščák
8	Technická univerzita Košice	Doc. Ing. Martin Chovanec, PhD. Od 1. 2. 2024
9	Výskumný ústav spojov, n. o.	Do 31. 1. 2024 Ing. Ján Tuška Od 1. 2. 2024 Ing. Juraj Chrenko
10	Wircom Group s.r.o.	Ondrej Kučera
11	ŽSR – Železničné telekomunikácie Bratislava	Ing. Tomáš Slávik

Zmeny Predsedníctva a LS CTF v r. 2023 – jar 2024

Rozlúčili sme sa s naším milým členom Predsedníctva a predsedom Technicko-aplikačnej sekcie p. Doc. Ing. Františkom Jakabom, PhD. Bude nám veľmi chýbať.

Vítame nového člena Legislatívnej sekcie TUKE, ktorú zastupuje Doc. Ing. Martin Chovanec, PhD., ako aj nového zástupcu VÚS Ing. Juraja Chrenka.

Doc. Ing. František Jakab, PhD.

Dňa 9. 9. 2023 veku 64 rokov (*1959-†2023) po dlhej a ťažkej chorobe nás navždy opustil **Doc. Ing. František Jakab, PhD.**, dlhoročný člen predsedníctva Fóra pre komunikačné technológie. Od roku **1998 vykonával funkciu vedúceho Technicko-aplikačnej sekcie**. Bol našim významným členom a má veľké zásluhy na všetkom, čo sme doteraz vykonali. Oceňujeme veľký význam za jeho celoživotné dielo a úsilie na poli vzdelávania mládeže a uvádzania progresu do vzdelávania IT komunity. Za všetko mu patrí naše veľké poďakovanie a trvalá spomienka na dielo, ktorému vložil vlastnú energiu a nezameniteľnú pečať. Budeme sa snažiť pokračovať v tradíciách, ktoré on založil a ctil.

František Jakab bol absolventom St. Petersburgského elektrotechnického inštitútu v odbore Systémové inžinierstvo. Špecializoval sa na počítačové siete, pričom bol autorom cez 200 odborných publikácií. Bol riaditeľom Univerzitného vedeckého parku Technickej univerzity v Košiciach (TUKE). Na TUKE, kde pracoval od roku 1984, založil v roku 1998 Laboratórium počítačových sietí CNL. V roku 2006 získal ocenenie *IT osobnosť roka*. Dlhodobo sa venoval spolupráci akademickej sféry s priemyslom, za čo dostal v roku 2010 výročnú cenu Americkej obchodnej komory v SR. Bol otcom myšlienky založiť medzinárodnú konferenciu ICETA, ktorá pod jeho vedením úspešne prebiehala 22 rokov. Konferencia ICETA 2023 bola už tradične ako jedna z mála na Slovensku organizovaná v spolupráci s organizáciou IEEE.



Fórum pre komunikačné technológie podporilo iniciatívu na výnimočné cenenie *IT osobnosti* na za celoživotné dielo **Doc. Ing. Františka Jakaba, PhD., in memoriam** a jeho zaradenie do *siene slávy*, ktoré mu bolo udelené na IT Gala 2023. Toto ocenenie mu právom patrí za jeho celoživotné úsilie a aktivity na poli vzdelávania mládeže a uvádzania progresu do vzdelávania IT komunity. Bol našim významným členom a má veľké zásluhy na všetkom, čo sme doteraz vykonali.



Češť jeho pamiatke !

Nikdy na neho nezabudneme !

Vždy to bol veľký a úžasný človek, náš Ferko !

Plán aktivít CTF na rok 2024

Plán činnosti CTF na rok 2024

Ing. Ján Šebo
Predseda CTF

1. Aktívna spolupráca s MD SR a regulačným orgánom UPREKAPS v zmysle vzájomných dohôd o spolupráci.
2. Aktívna spolupráca s MH SR na vytvorení pravidiel pre zabezpečenie kritickej infraštruktúry, pri tvorbe relevantných zmien legislatívy, pri tvorbe relevantných inovačných plánov a účasť zástupcu CTF v pracovnej skupine MH SR.
3. Aktívna spolupráca s MIRRI SR pri implementácii stratégie Národného plánu širokopásmového pripojenia
4. Sledovanie politiky Európskej komisie v oblasti digitalizácie a regulácie elektronických komunikácií a dianie v BEREC s dopadom na SR.
5. Aktívna účasť v pracovnej skupine Broadband (MIRRI SR)
6. Aktívne sa zúčastňovať legislatívnych a regulačných činností v oblasti elektronických komunikácií v SR, najmä vykonávacím predpisom zákona o elektronických komunikáciách ZEK a vykonávacím predpisom k stavebnej legislatíve a ďalšie témy.
7. Vydanie ročenky CTF v apríli 2024
8. Zastúpenie predsedu vo výberovej v komisii pre určenie : *Najvýznamnejšia osobnosť IT , Firma IT a Projekt roka IT 2024* .
9. Partnerstvo pri organizovaní medzinárodnej vedeckej konferencie „ICETA 2024“ na jeseň 2024.
10. Aktivity v legislatívnom procese SR podľa plánu legislatívnej sekcie LS
11. Možné vzdelávacie a osvetové aktivity podľa plánu technicko-aplikačnej sekcie.
12. Pravidelná aktualizácia CTF stránky na sociálnej sieti Facebook zverejňovanie mediálnych kampaní, aktualizácia web stránky www.ctf.sk
13. Podpora aktivít Klubu J. Murgaša, ktoré pripravuje z príležitosti jubilejných výročí Jozefa Murgaša v r. 2024.

Ciele na rok 2024

Sekcia legislatívna

Mgr. Júlia Steinerová
Podpredseda CTF
vedúca legislatívnej sekcie

Cieľom sekcie pre rok 2024 je tradične najmä:

- pracovať v legislatívnej a regulačnej oblasti sektora 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 CTF prezentáciu a obhajobu odborných záujmov pred ostatnými členmi,
- prerokovávať návrhy, ktoré CTF dostane od Ministerstva dopavy SR, iných zodpovedných rezortov vlády, napr. Ministerstva pre investície, regionálny rozvoj 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 dopavy 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 aktivít na rok 2024

Sekcia legislatívna

Mgr. Júlia Steinerová

Podpredseda CTF

vedúca legislatívnej sekcie

a) Všeobecné priebežné aktivity:

- Aktívne komunikovať s Ministerstvom dopravy SR (MD 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 MD SR k podnetom CTF.
- Aktívne komunikovať s Úradom pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb (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 2023 už po tretíkrát za sebou Európska komisia DG Connect neuskutočnila pravidelné rokovania so sektorom v rámci tzv. fact-finding mission. Nevieme, či má v pláne urobiť tak v priebehu roku 2024. Preto už adresujeme túto tému zodpovedným asociáciám na národnej i európskej úrovni. Budeme sa snažiť vyvolať komunikáciu s príslušnými zodpovednými osobami na báze CTF a informovať o pohľade sektora na vývoj a uplatňovanie regulácie v SR.

b) Osobitné aktivity:

V roku 2024 budeme plynule nadväzovať na doterajšiu prácu a pokračovať v komunikácii s príslušnými rezortmi vlády SR a úradmi pri príprave právnych predpisov.

Nad'alej budeme pracovať na zlepšovaní kontaktov so vládou a jej administratívou.

- Aktívna účasť na novelizácii a aplikácii 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 európskej legislatívy bez tzv. goldplatingu, čiže sprísňovania regulácie nad rámec požiadaviek EÚ,
 3. zlepšovanie aplikačnej praxe zákona o elektronických komunikáciách, ako aj novelizovaného stavebného zákona, najmä v oblasti rešpektovania zákonného vecného bremena a verejného záujmu, ale aj novozavedených úľav pri povolení stavieb sietí elektronických komunikácií,
 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, kritickej infraštruktúry 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 novelizácie zákona 201/2022 o výstavbe počas roka 2024 naďalej sledujeme a strážime tieto priority:

1. zrýchlenie, zjednodušenie, centralizácia a digitalizácia povoľovacích konaní pre stavby elektronických komunikácií vzhľadom na čoraz vyššiu prioritu digitalizácie v politikách EÚ a SR,
 2. zohľadnenie špecifík líniových stavieb elektronických komunikácií,
 3. zamedzenie zdvojenému povoľovaciemu 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 každého územného plánu,
 7. doriešenie otázok bezpečnosti a nákladov informačného systému pre výstavbu a územné plánovanie, ako aj JIM, kde o. i. upozorňujeme predkladateľov i ostatné rezorty na prelínanie kompetencií a na dodržiavanie zásady „jedenkrát a dosť“ pri odovzdávaní údajov do JIM 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 nových Metodických usmernení MD SR pre stavebné úrady v prípade potreby (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.

V roku 2024 budeme výhľadovo pokračovať v pripomienkovaní národnej legislatívy najmä v nasledujúcich oblastiach:

Vykonávacie predpisy k novému Zákonu o elektronických komunikáciách a jeho novele
Zákon o kritickej infraštruktúre
Novela zákona o výstavbe 201/2022
Vykonávacie predpisy k zákonu o výstavbe
Vykonávacie predpisy k zákonu o územnom plánovaní
Rokovania s príslušnými inštitúciami štátnej správy a samosprávy o výstavbe
Zákon o Kybernetickej bezpečnosti a súvisiace vykonávacie predpisy
Rokovania o emisných limitoch žiarenia v mestách (VZN...) hlavne v súvislosti s nástupom 5G
Legislatíva vzťahujúca sa k ochrane spotrebiteľa
Daňové zákony a predpisy v prípade ich novelizácie
Ďalšie témy v nadväznosti na ad hoc aktivity a programové vyhlásenie novej vlády

Na pôde EÚ za zameriame na tieto témy:

Politiky novej Európskej komisie (EK) v oblasti digitalizácie a regulácie elektronických komunikácií
21. 2. 2024 publikovala EK Bielu knihu, ku ktorej zároveň otvorila verejné konzultácie do 30. 6. 2024. Biela kniha ² s názvom „ Ako zvládnuť potreby európskej digitálnej infraštruktúry ? “ analyzuje výzvy, ktorým Európa v súčasnosti čelí pri zavádzaní budúcich sietí konektivity a predstavuje možné

² [White Paper - How to master Europe's digital infrastructure needs? | Shaping Europe's digital future \(europa.eu\)](https://europa.eu/whitepaper/digital-infrastructure)

<p>scenáre na prilákanie investícií, podporu inovácií, zvýšenie bezpečnosti a dosiahnutie skutočného jednotného digitálneho trhu.</p>
<p>V EÚ sa pripravujú pravidlá pre Roaming s tretími krajinami v oblastiach Západný Balkán, Ukrajina a Moldavsko (prípadne perspektívne aj Gruzínsko, resp. Východné partnerstvo)</p>
<p>Nariadenie ePrivacy a ďalšie dokumenty v legislatívnom procese inštitúcií EÚ</p>
<p>Sledovanie diania v BEREC a jeho presah na činnosti RÚ</p>
<p>Prezentácia návrhu Pracovného programu BEREC na rok 2024</p>
<p>Obnovenie registrácie CTF na Transparency Register EÚ najmä pre účely sledovania procesu verejných konzultácií a ich aktívne využívanie na prezentáciu odborných pripomienok CTF.</p>

Predsedníctvo Fóra pre komunikačné technológie

Ing. Ján Šebo *predseda, čestný člen*



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. V rokoch 2008 až 2015 sa zúčastnil na spracovaní viacerých 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 2022 pôsobil ako odborný hodnotiteľ žiadostí o NFP projektov *WiFi pre Teba* v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra, prioritná os7 Informačná spoločnosť. V roku 2019-2020 podieľal sa na príprave strategického dokumentu „*Národný plán širokopásmového pripojenia v SR do roku 2030*“ pre MIRRI SR. V r. 2021 -2022 sa podieľal na štúdiu uskutočniteľnosti Národného plánu širokopásmového pripojenia. Od roku 2023 je členom pracovnej skupiny pre Broadband v Slovenskej republike. Od roku 2001 je členom komisie, ktorá každoročne udeľuje prestížne ocenenia v oblasti IT na IT Gala. Je predsedom Klubu Jozefa Murgaša a Jozefa Gregora Tajovského. Od r.2023 je čestným členom Fóra pre komunikačné technológie.

jansebo@ctf.sk

Mgr. Júlia Steinerová *podpredsedníčka,
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 bilaterálnych 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 PublicAffairs pre domáce i zahraničné podnikateľské subjekty. V roku 2002 prijala miesto v Slovak Telekom, kde v rôznych pozíciách zodpovedá za vzťahy s vládnym sektorom a Európskou úniou. V súčasnosti pracuje ako expert pre verejné záležitosti - PublicAffairs.

Julia.Steinerova@telekom.sk

Ing. Peter Čapkovič *podpredseda*



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 cloudcomputingu. 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 krajinu 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

Ing. Matej Stuška *tajomník 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

prof. Ing. Milan Dado, PhD. *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 informačných 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 BellCanada, 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

prof. Ing. Ivan Baroňák, PhD. *člen predsedníctva, 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 2007 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, inžinierskeho a doktorandského štúdia ako: Spojovanie systémy, siete a služby, Multimediálne telekomunikačné siete a služby, Neverejné telekomunikačné systémy, siete a služby, NGN siete, protokoly a rozhrania. Úspešne vyškolil 11 študentov PhD., 140 diplomantov, 100 bakalárov, 70 študentov vo ŠVOČ. Viedol celkovo 45 vedeckých a vedecko-technických projektov, vytvoril projektovo 72 vedeckých a technických štúdií pre prax, vytvoril 52 expertných analýz pre ústredné orgány štátnej správy (MPSVaR, MS SR, MO SR, MF SR, MV 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, 240 vedeckých článkov vo vedeckých časopisoch, 256 vedeckých článkov z vedeckých konferencií a 38 kapitol z knižných publikácií.

Ivan.baronak@stuba.sk

JUDr. Jana Dráčová *člen predsedníctva*



Právnickú fakultu UPJŠ v Košiciach ukončila v roku 1984. Pracovala ako justičná čakatka a neskôr po absolvovaní rigoróznej 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

Ing. Ivan Leščák *člen predsedníctva*



Po absolvovaní odboru Elektronické počítače – tvorba programových systémov na Elektrotechnickej fakulte STU v Bratislave začal pracovať v SWH, softwarehouse spoločnosti Siemens v Bratislave ako manažér TCP/IP sietí. V roku 1995 bol spoluzakladateľom prvého slovenského komerčného poskytovateľa internetových služieb, EUnet Slovakia. Spoločnosť viedol ako výkonný a technický riaditeľ až do jej zlúčenia so spoločnosťou EuroWeb Slovakia v roku 2000, kde pokračoval ako riaditeľ rozvoja a technický riaditeľ. V roku 2002 nastúpil do spoločnosti GTS Slovakia ako manažér pre produkty a stratégie, neskôr sa zaoberal problematikou regulácie, systémami riadenia a informačnou bezpečnosťou. Spoločnosť GTS Slovakia neskôr pôsobila pod názvom BENESTRA a v roku 2019 sa zlúčila so spoločnosťou SWAN. Na súčasnej pozícii sa Ivan Leščák zaoberá problematikou regulácie elektronických komunikácií, informačnej a kybernetickej bezpečnosti.

lescak@swan.sk

Ing. Tomáš Slávik *člen predsedníctva*



Po absolvovaní vysokoškolského štúdia na Ekonomickej univerzite v Bratislave, začal pracovať v oblasti IT ako projektový koordinátor pre najväčšieho distribútora IT techniky ASBIS SK, kde viedol projekty elektronického obchodu obchodných partnerov spoločnosti. Po čase sa presunul ku produktovému manažmentu a obchodu čo ho priviedlo až ku pozícii obchodného riaditeľa SHARK Computers, kde zastrešoval komplexné obchodné činnosti spoločnosti. Svoje skúsenosti z privátneho prostredia premietol v štátnom podniku a pre ŽSR – Železničné telekomunikácie viedol oddelenie podpory predaja a po krátkom pôsobení ako projektový manažér pre veľké e-commerce systémy opäť pôsobí ako procesný manažér na ŽT. Aktuálne zastrešuje rôzne významné IT a non-IT projekty a je členom viacerých medzinárodných IT pracovných skupín.

Ing. Juraj Chrenko *člen predsedníctva*

Je absolventom Fakulty elektrotechniky a informatiky Žilinskej univerzity so zameraním na telekomunikačné a rádiokomunikačné inžinierstvo. Po ukončení štúdia v roku 2015 sa zamestnal vo Výskumnom ústave spojov, n.o.(VÚS), kde pôsobil ako výskumný a vývojový pracovník, neskôr ako projektový manažér a v súčasnosti pôsobí na poste riaditeľa Divízie elektronických komunikácií. Špecializuje sa hlavne na oblasť frekvenčného manažmentu, mobilných komunikačných sietí a sietí IoT. Počas svojho pôsobenia vo VÚS sa podieľal na realizácii viacerých národných a medzinárodných projektov aplikovaného výskumu. Je zástupcom SR vo viacerých národných a medzinárodných pracovných skupinách zameraných na frekvenčný manažment a inteligentné siete a služby.

Zoznam členov CTF 2023

1. Členovia podnikatelia

1. P02 - O2 Slovakia s.r.o.
2. P03 - ANECT a.s.
3. P04 - SITEL s.r.o.
4. P05 - Energotel a.s.
5. P06 - Slovak Telekom a.s.
6. P07 - Orange Slovensko a.s.
7. P08 - Towercom a.s.
8. P10 – SWAN, a.s.
9. P11 - Železnice SR
10. P12 – SUPTEL s.r.o
11. P13 - WIRCOM GROUP s.r.o.

2. Členovia nepodnikatelia

12. N01 – Výskumný ústav spojov, n. o.
13. N02 – Združenie používateľov Slovenskej akademickej dátovej siete SANET
14. N03 - Fakulta elektrotechniky a informačných technológií,
Žilinská univerzita v Žiline
15. N04 - Fakulta elektrotechniky a informatiky
Technickej univerzity Košice

3. Čestní členovia

1. Čestný člen : Prof. Ing. Ivan Baroňák, PhD.
2. Čestný člen : Ing. Monika Hudecová Little
3. Čestný člen : Ing. Pavol Lunter †
4. Čestný člen : Ing. Pavol Kukura, PhD.
5. Čestný člen : Ing. Viliam Podhorský
6. Čestný člen : Ing. Ján Šebo
7. Čestný člen : Ing. Miroslav Žirko, PhD.

1. Členovia podnikatelia



Ev. č. P 02

O2 Slovakia, s.r.o.

Einsteinova 24, 851 01 Bratislava

Tel.: 0949 021 441 E-mail: 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 <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

<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 koločakčné centrum **sitelpop** i vlastnú metropolitnú optickú sieť **sitelnet**.*

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

Ev. č. P 05



Tel.: 02/573 85 511

E-mail: 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

E-mail: julia.steinerova@telekom.sk <http://www.telekom.sk>

Slovak Telekom je najväčší slovenský telekomunikačný operátor s dlhoročnými skúsenosťami a zodpovedným prístupom k podnikaniu. Pod značkou Telekom poskytuje široké portfólio služieb pevnej i mobilnej siete jednotlivcom, domácnostiam i firemným zákazníkom. Každý rok investuje desiatky miliónov eur do budovania vlastnej pevnej i mobilnej infraštruktúry. Služby na optickej sieti sú už k dispozícii pre 1 121 000 domácností. Mobilné siete Telekomu získali za svoju kvalitu ocenenie Best in Test od spoločnosti umlaut (P3) sedemkrát za sebou v rokoch 2015 až 2019. Slovak Telekom odštartoval prvú komerčnú prevádzku 5G siete v decembri 2020, aktuálne ňou pokrýva 52,1% populácie, resp. 76 miest a 472 obcí. Slovak Telekom je aktívny aj v CSR/ESG oblasti najmä cez projekt ENTER. Začiatkom roka 2023 uviedol aj nový komunikačný koncept #rešpekt pre viac tolerancie v spoločnosti.

Slovak Telekom je súčasťou nadnárodnej skupiny firiem Deutsche Telekom Group. Jej jediným akcionárom je spoločnosť Deutsche Telekom Europe B.V. s 100% podielom akcií.

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 prilahlých obciach. Vysokorychlostná 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 pokrytím 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.



Towercom, a.s.
Cesta na Kamzík 14
831 01 Bratislava

Tel.: 02/49220 11
<http://www.towercom.sk>

E-mail: 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 verejnoprávných médií, ako aj súkromných televíznych a rozhlasových spoločností. Prevádzkované vysielacie 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 vysielacie 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 Datacenterum 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 10

SWAN, a. s.

Landererova 12, 811 09 Bratislava

Tel.: 0950 950950

Email: 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 a služby pre domácnosti SWAN ponúka pod názvom 4ka. Vďaka inovatívnym riešeniam, ako sú technológie 4G a 5G, volania VoLTE a videohovory ViLTE patrí 4ka dlhodobo medzi technologických lídrov na slovenskom trhu. Pre pripojenie v domácnosti 4ka ponúka okrem prístupu na internet aj služby prístupu k televíznym programom. Televíziu si zákazník môže pozrieť aj z archívu či cez mobilnú aplikáciu. Okrem kvalitného obrazu a tematicky bohatej programovej štruktúry môžu domácnosti využiť rýchly internet či už cez optickú sieť, alebo vzduchom cez 4G a 5G siete.

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.



Ev. č. P 11

Železnice Slovenskej republiky

Klemensova 8, 913 61 Bratislava

Tel.: 02/2029 5310

Tel.: 02/2029 5310

Email: 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.



Ev. č. P 12

SUPTel s.r.o.

Pri Šajbách 3, 831 06 Bratislava

Tel: 041/5132051

E-mail: 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 kľúč*
- *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 <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 tisícikam domácností v okrese Topoľčany a v priľahlých 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.

Inštitút elektronických komunikácií
Zvolenská cesta 20, 974 05 Banská Bystrica

Tel.: 048/2989 111

E-mail: vus@vus.sk <http://www.vus.sk>

Organizácia rieši projekty aplikovaného výskumu a vývoja v oblastiach elektronických komunikácií, informatizácie spoločnosti, inteligentných dopravných služieb a poštových služieb.

Aktivity zahŕňajú aj technickú normalizáciu a ďalšie vedecko-technické služby zamerané na frekvenčné plánovanie, štatistické zisťovania, poradenské služby, posudzovanie zhody a iné činnosti.

V akreditovaných laboratóriách poskytuje skúšanie a špeciálne merania elektromagnetickej kompatibility, rádiových parametrov, elektrickej bezpečnosti a metrologické služby pre elektrické veličiny. Vykonáva aj akreditované merania v oblastiach expozície obyvateľstva elektromagnetickému poľu a hluku v životnom prostredí.



Ev. č. N 02

SANET

Vazovova 5, 812 69 Bratislava

Tel : 02/52498 094 E-mail: 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.



Tel.: 041/5132051

info@feit.uniza.sk

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

Ev. č. N 03

Fakulta elektrotechniky
a informačných technológií
Žilinská univerzita v Žiline
Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina

Pôvodne Elektrotechnická fakulta UNIZA vznikla v roku 1953 pri založení Vysokej školy železničnej v Prahe odčlenením od Českého vysokého učení technického v Prahe. Další 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 mnohí významní odborníci v oblastiach vysokoškolského vzdelávania a vedy. Ďalším medzníkom v histórii Elektrotechnickej fakulty je rok 1992, kedy sa po 33 rokoch vrátila k svojmu pôvodnému názvu rozdelením Strojníckej a elektrotechnickej fakulty. Zameranie vedeckovýskumnej činnosti a vzdelávania jednotlivých katedier Elektrotechnickej fakulty sa dynamicky vyvíja ako odozva na neustále sa meniace potreby trhu a vývoja vedy a techniky. 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 autotronika, mechatronika, biomedicínske inžinierstvo a multimediálne technológie, či fotonika.

V roku 2018 bola Elektrotechnická fakulta premenovaná na Fakultu elektrotechniky a informačných technológií ako odozva na rozšírenie aktivít katedier v najrôznejších oblastiach IKT. Viacerí absolventi fakulty pôsobili a pôsobia na lukratívnych pozíciách v mnohých sférach spoločnosti u tradičných i nových zamestnávateľov doma i v zahraničí.



Fakulta elektrotechniky
a informatiky

Ev. č. N 04

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Technickej univerzity Košice

Letná 9/A, 042 00 Košice

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

Tel: 055/602 2221

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 katediér. 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 katediér 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 radí 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 silnopriúdová 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 laboratória, 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. Monika Hudecová Little** zakladajúci člen, vo funkcii podpredsedu predsedníctva v roku 1997. V súčasnosti žije v USA a pracuje v spoločnosti Aerospace and Defense Market Industry Manager at Keysight Technologies, Fort Collins, Co.
- 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. Zomrel † 02/2024.
- Ing. Viliam Podhorský** zakladajúci člen, člen predsedníctva v rokoch 1998 – 2003 vo funkcii podpredsedu, v súčasnosti pracuje na Odbore elektronických komunikácií MDV SR
- Ing. Ján Šebo** zakladajúci člen, člen predsedníctva v rokoch 1997, vo funkcii predsedu od roku 1997 do konca roku 2022. V súčasnosti je konateľom spoločnosti TelTemp s.r.o a predseda Klubu Jozefa Murgaša a J. Gregora Tajovského.
- Ing. Miroslav Žirko, PhD.** zakladajúci člen, člen predsedníctva v rokoch 1998 -2003, v súčasnosti senior konzultant sieťových riešení, Slovak Telekom, a.s.

Prečo vznikla Asociácia mobilných operátorov ASMOS

Ing. Matej Stuška
O2 Slovakia

Mobilní operátori na Slovensku patria medzi podnikateľské subjekty, ktoré zvyčajne nemajú na štát žiadne zvláštne požiadavky. Nepožadujú dotácie, európske fondy, ani daňové úľavy. Patria medzi typický príklad odvetvia, ktoré očakáva najmä stabilný legislatívny rámec pre podnikanie a priaznivé podmienky na realizáciu permanentných a kontinuálnych investícií. V tomto prípade do budovania a obnovy nových sietí a poskytovania stále sa rozrastajúceho repertoáru služieb.

Posledné roky poznačené pandemiou ochorenia COVID19, vojenským konfliktom na Ukrajine či energetickou krízou operátorom ukázali, že aj keď v obchodných témach sú si tvrdou konkurenciou, v mnohých oblastiach majú spoločné problémy, ktoré je efektívnejšie riešiť spoločne. Najmä pri témach ako sú ceny energií, regulácia budovania stavieb elektronických komunikácií, či súčinnosti so štátom v krízových situáciách sa ukázalo, že orgány verejnej moci preferujú komunikovať s operátormi nie individuálne, ale ideálne naraz. To viedlo operátorov k myšlienke založenia spoločnej organizácie, ktorá by práve v konsenzuálnych témach pracovala na efektívnejšej komunikácii voči štátnym, ale aj ostatným aktérom na celoštátnej úrovni.

Toto obdobie bolo enormne nepredvídateľné a regulačne „turbulentné“. Nestabilné a nepredvídateľné regulačné prostredie je negatívne pre všetky podnikateľské subjekty, ale zvlášť je to citlivé pre sektor elektronických komunikácií, ktorý patrí medzi najviac regulované a zároveň najintenzívnejšie odvetvia z pohľadu nevyhnutných permanentných investícií. Náročnosť spomínaného obdobia bolo už len umocnené skutočnosťou, že bolo zároveň obdobím spustenia masívnych investícií do moderných sietí 5G, ktoré majú byť podľa očakávaní súkromného i verejného sektora rýchle, kvalitné, bezpečné a ideálne vybudované čo najskôr. Aby túto situáciu operátori zvládli a do budúca boli lepšie pripravení na náročné obdobia, musia so zástupcami štátnej správy udržiavať omnoho intenzívnejší dialóg ako v minulosti.

V októbri 2023 preto oficiálne vznikla **Asociácia mobilných operátorov Slovenska (ASMOS)**, ktorá združuje 4 národných mobilných operátorov - O2 Slovakia, Orange Slovensko, Slovak Telekom a SWAN. Hlavnými piliermi tejto asociácie je ochrana a zlepšovanie investičného prostredia pre prevádzkovateľov telekomunikačných služieb, vytváranie optimálnych podmienok pre rozvoj a prevádzku telekomunikačnej infraštruktúry a podpora vytvárania zdravého trhového prostredia.

Vo vzťahu k verejnosti sa ASMOS bude venovať témam, s ktorými sa často stretávajú používatelia telekomunikačných technológií. Ide najmä o otázky bezpečnosti, podvodov či pokusov o krádež dát. Snahou asociácie bude samozrejme aj aktívna komunikácia na verejnosť ohľadom významu telekomunikácií pre ich každodenný život a pre slovenské hospodárstvo, najmä v z pohľadu digitalizácie.

Rovnako ako všetky podobné sektorové či záujmové združenia sa aj ASMOS bude snažiť aktívne podporovať a rozvíjať svoj sektor hospodárstva prostredníctvom zastupovania svojich záujmov, skúmania, analyzovania, spolupráce a vzdelávania. Snahou združených firiem bude tak prispieť k implementácii politík a opatrení, ktoré podporujú prosperitu a konkurencieschopnosť Slovenska, bez ktorých nemôžu byť ani oni dlhodobo úspešní.

Nakoľko jednou z najbližších organizácií pre ASMOS bude Fórum pre komunikačné technológie, ktoré už dlhodobo plní úlohu platformy pre aktérov v sektore elektronických komunikácií vrátane verejných inštitúcií, univerzít, a podnikateľov rôznej veľkosti, vzájomná spolupráca a efektívna koordinácia v spoločných témach bude jednou z prirodzených úloh na najbližšie roky. Všetci sa preto tešíme na spoluprácu.

Budúcnosť železničnej dopravy

Spoločné spojenie s FRMCS a 5G technológiou

Ing. Tomáš Slávik
ŽSR

V súčasnej ére rýchlo sa meniacich technológií a digitálnej transformácie sa aj železničná doprava snaží prispôbiť novým výzvam a príležitostiam. Jedným z najvýraznejších krokov smerom k modernizácii je prechod od tradičného **GSM-R (Global System for Mobile Communications – Railway)** k novej generácii spojov s použitím technológie **Future Railway Mobile Communication System (FRMCS)** v spojení s 5G. Táto transformácia otvára dvere k výrazným zlepšeniam v efektívnosti, spoľahlivosti a bezpečnosti železničnej dopravy.

Pohľad na minulosť: GSM-R

GSM-R, pôvodne navrhnutý pre spoľahlivú komunikáciu v železničnom sektore, sa stal štandardom pre správu hlasu a dát v posledných desaťročiach. Avšak, s rastúcou potrebou pre väčšiu šírku pásma, väčšiu kapacitu a lepšiu spoľahlivosť sa objavila potreba pre pokročilejšie technológie.

Nová éra: FRMCS a 5G

FRMCS (Future Railway Mobile Communication System) predstavuje revolučný krok v železničnej komunikácii. Je navrhnutý ako nástupca existujúceho GSM-R (Global System for Mobile Communications – Railway) s cieľom poskytnúť železničnej doprave spoľahlivý a výkonný systém pre komunikáciu. Hlavnou inováciou FRMCS je jeho schopnosť integrovať siete 5. generácie (5G), čo umožňuje vyššiu rýchlosť, nižšiu odozvu a väčšiu spoľahlivosť.

Výhody integrácie s 5G:

1. **Vysoká rýchlosť prenosu dát:** Siete 5G umožňujú prenos dát v porovnaní so staršími technológiami výrazne rýchlejšie. Toto je kľúčové pre železničnú dopravu, kde rýchla a spoľahlivá komunikácia medzi vlakmi, základňami a inými zariadeniami je nevyhnutná pre bezpečnosť a efektívnosť prevádzky.
2. **Nízka odozva (latencia):** 5G siete majú nízku odozvu, čo znamená, že informácie sú prenášané takmer okamžite. Tento faktor je kľúčový pre železničnú bezpečnosť, pretože umožňuje rýchlu reakciu na udalosti a možné nebezpečenstvá na trati.

3. **Väčšia kapacita:** Siete 5G majú v porovnaní so staršími technológiami väčšiu kapacitu, čo umožňuje spracovať väčší objem dát. To je dôležité pre moderné železničné systémy, kde je čoraz viac senzorov a zariadení pripojených k sieti, ktoré generujú a spracovávajú veľké množstvo informácií.

Využitie FRMCS v "digital train":

Jedným z príkladov využitia FRMCS je "digital train" – moderný železničný voz, ktorý je vybavený rôznymi senzormi, kamerami a ďalšími inteligentnými zariadeniami. Tieto zariadenia neustále komunikujú so základňami a kontrolnými strediskami cez FRMCS prostredníctvom sietí 5. generácie. Táto integrovaná komunikácia umožňuje zbierať a analyzovať dáta o prevádzke vlakov v reálnom čase, čo zvyšuje efektívnosť, bezpečnosť a spoľahlivosť železničnej dopravy.

FRMCS v spojení s 5G technológiou tak prináša železničnej doprave novú éru spoľahlivej komunikácie a digitálnej transformácie. Tieto technologické inovácie poskytujú železnici nové možnosti v oblasti efektívnosti, bezpečnosti a interoperability, čo je kľúčom k budúcnosti moderného železničného systému.

Úskalia a výzvy

Hoci nové technológie prinášajú množstvo výhod, sú spojené aj s určitými úskaliaми a výzvami. Medzi najvýznamnejšie patrí:

- **Investície:** Prechod na nové technológie vyžaduje značné investície do infraštruktúry a vybavenia.
- **Bezpečnosť a súkromie:** S novými technológiami prichádza aj zvýšený dôraz na ochranu údajov a zabezpečenie siete.
- **Interoperabilita:** Zabezpečenie kompatibility a interoperability medzi rôznymi systémami a poskytovateľmi je kľúčové pre úspešnú implementáciu.

Záver

FRMCS v kombinácii s 5G technológiou prináša železničnej doprave novú éru spoľahlivej komunikácie a digitálnej transformácie. S výhodami ako zvýšená efektívnosť, bezpečnosť a flexibilita otvára nové možnosti pre železničnú infraštruktúru a prevádzku. Napriek výzvam je táto technologická inovácia kľúčom k budúcnosti moderného železničného systému.

Legislatívne zmeny vo vzťahu k úprave stavebných predpisov

*JUDr. Jana Dráčová, advokátka,
Mgr. Pavol Pös, Mgr. Júlia Steinerová, Slovak Telekom*

V posledných rokoch sme stále prinášali informácie o zmenách pravidiel pri výstavbe elektronických komunikačných sietí, ktoré nám priniesla zmena legislatívy. Ani tento rok nie je výnimkou, hoci pôvodne mala byť zmena legislatívy viazaná na účinnosť zákona o územnom plánovaní č. 200/2022 Z.z., zákona o výstavbe č. 201/2022 Z.z. s a nimi súvisiaceho zákona o zmene a doplnení niektorých zákonov v súvislosti s reformou stavebnej legislatívy č. 205/2023 Z.z. Na poslednú chvíľu sa však táto zmena spúšťa len v časti územného plánovania a dochádza ku korekcii odloženia účinnosti zákona o výstavbe na základe novely pôvodného stavebného zákona 50/1076 Zb (SZ). S ňou je spojené aj oklieštenie a úprava účinnosti tzv. „zberného zákona“, čiže zákona 205/2023 Z.z.

Dňa 14. marca 2024 bol v Zbierke zákonov publikovaný zákon č. 46/2024 z 13. februára 2024, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony. Jeho Čl. XI o účinnosti hovorí, že tento zákon nadobúda účinnosť 31. marca 2024 okrem čl. I až III, čl. IV bodov 1 až 3, čl. V bodov 1, 2 a 4 a čl. VII bodov 1 až 35, ktoré nadobúdajú účinnosť 1. apríla 2024, a čl. IV bodu 4, ktorý nadobúda účinnosť 1. apríla 2025.

Aby sme sa zbytočne nezamotali v spleti neprehľadnej legislatívy, pokúsime sa zjednodušiť a uviesť zmeny, ktoré sa dotýkajú hlavne nášho sektora, a to v období po 1.4.2024.

Výstavba vedenia EKS (*elektronických komunikačných sietí*) sa v prevažnej miere deje na základe územného rozhodnutia o umiestnení stavby. V Konaní o umiestnení stavby nastáva zmena ohľadne skutočnosti, že základným podkladom pre vydanie územného rozhodnutia sa stáva záväzná stanoviska orgánu územného plánovania vydané podľa z. 200/2022 Z.z. na základe posúdenia so záväznou časťou územnoplánovacej dokumentácie príslušného stupňa. Tým sa zbavujú stavebné úrady priameho posudzovania návrhu na umiestnenie stavby s územným plánom a táto povinnosť sa prenáša na obce, mestá a kraje, podľa toho, o aký typ územného plánu ide. Táto zmena je však v zmysle osobitných prechodných ustanovení plne účinná až od 1.4.2025 a od 1.4.2024 ostáva záväzným podkladom pre Záväznú stanovisku záväzná časť územného plánu obce alebo mikroregiónu. Z hľadiska rozdielu oproti pôvodnému stavu je potrebné konštatovať, že v prípade, ak obec nemá spracovaný územný plán, má vydať len vyjadrenie, ktoré má len odporúčací charakter (povinnosť mať schválený územný plán podľa nových pravidiel je stanovená do 1.4. 2032). Záväznú stanovisko je preskúmateľné Úradom pre územné plánovanie a výstavbu SR, a to na základe podnetu do dvoch mesiacov od jeho vydania – tu by sme apelovali na včasnosť podania, nakoľko ide o lehotu, ktorá nie je lehotou na podanie podnetu, ale už aj rozhodnutia a ak sa nestihne, už ho úrad nebude môcť preskúmať. Jeho platnosť

všeobecne je dva roky, pre účely našej výstavby je to 5 rokov, pričom nestráca platnosť, ak je v tejto lehote podaná žiadosť na začatie konania. Rozhodnutie o umiestnení stavby následne platí pre líniovú stavbu tri roky, v odôvodnených prípadoch môže určiť stavebný úrad dlhšiu lehotu.

Žiadosť o záväzné stanovisko, až do sprevádzkovania informačného systému v časti výstavby (aj to sa odkladá do 1.4.2025) podáva stavebník a ak zo záväznej časti územnoplánovacej dokumentácie (ÚPD) nevyplývajú požiadavky na priestorové usporiadanie územia, možno ho vydať na základe súladu so všeobecnými požiadavkami na priestorové usporiadanie územia. V tomto období nie je ÚPD najnižšieho stupňa podkladom pre stanovisko v časti, ktorá je rozporná so záväznou časťou ÚPD vyššieho stupňa.

Samotná žiadosť má obsahovať názov a sídlo stavebníka (u fyzických osôb meno, priezvisko a adresu), popis navrhovanej stavby so stručnou charakteristikou územia, pričom pri líniových stavbách, t.j. aj výstavbe EKS sa údaje o parcelných číslach a druhu pozemku neuvádzajú. Obdobne, ako to bolo doposiaľ v žiadosti o územné rozhodnutie, rozhodnutie o umiestnení stavby, sa uvedie opis prebiehajúcich hraníc územia. Jej povinnými prílohami sú údaje a dokumentácia v rozsahu urbanistického začlenenia stavby do územia, situačný výkres súčasného stavu územia na mapovom podklade v mierkach 1:10000 – 1:50000 s vymedzením hraníc územia, ktoré je predmetom návrhu a vyznačením širších vzťahov k okoliu, architektonické riešenie stavby s hmotovým členením, vzhľad a pôdorysné usporiadanie stavby, údaje o základnom stavebnotechnickom a konštrukčnom riešení stavby a údaje o požiadavkách stavby na dopravné napojenie vrátane parkovania, návrhu na dopravné vybavenie územia a jestvujúce siete a zariadenia technického vybavenia. Napriek tomu, že pri projektovaní vedení EKS je časť týchto požiadaviek zbytočná, pre vylúčenie zbytočného prerušovania konania by bolo vhodné sa s tým vždy v žiadosti vysporiadať a uviesť dôvody absencie povinnej prílohy. Ak orgánu chýbajú niektoré podklady (treba podotknúť, že vyššie vymenované boli len minimálne požiadavky, takže požadovať môže aj iné informácie alebo podklady), môže vyzvať stavebníka na doplnenie. Pokiaľ stavebník žiadosť nedoplní, žiadosť bude odložená. O tom je povinný stavebníka informovať.

Zákon určuje aj to, čo má záväzné stanovisko obsahovať, pričom predpokladá aj parcelné čísla a druhy pozemkov bez úľavy ktorú umožnil v žiadosti. Ku stanovisku má byť pripojený overený zastavovací plán.

Pri stavbe dopravnej aj technickej infraštruktúry, do čoho spadá aj výstavba EKS je lehota na vydanie stanoviska 90 dní, pričom v Bratislave ho vydáva hlavný architekt alebo mestské časti v niektorých lokalitách pre jednoduché stavby. V hlavnom meste však podľa toho, kto stanovisko vydáva, má právo vyjadriť sa buď hlavný architekt, ak ho vydávajú mestské časti, alebo mestské časti, ak ho vydáva hlavný architekt. V prípade, ak v uvedenej lehote orgán územného plánovania záväzné stanovisko nevydá, má sa za to, že vydal súhlasné stanovisko k umiestneniu stavby a na stanovisko vydané neskôr sa neprihliada.

V prípade, ak je potrebná zmena územného rozhodnutia o umiestnení stavby v zmysle § 41 ods. 1, bude potrebné nové záväzné stanovisko v prípade, ak pôvodné záväzné stanovisko stratilo svoju platnosť, t.j. bude mať viac ako 5 rokov. Upravuje sa aj prerokovanie len s tými účastníkmi a dotknutými orgánmi, ktorých sa zmena týka, pričom sa na námietky a pripomienky, ktoré sa netýkajú predmet-

ného konania, alebo o nich už bolo rozhodnuté, sa nebude prihládzať. Táto úprava by mala zmenu urýchliť a zabrániť zbytočnému predlžovaniu konania.

Aj keď sa to výstavby EKS zväčša týka postupu len pri väčších developerkých projektoch, treba uviesť, že zákon definuje aj súbor stavieb, ktorým je viac stavebných objektov tvoriaci funkčný celok. Súčasťou stavby majú byť aj samostatne stojace podzemné priestory, nadzemné konštrukcie, prípojky..., bez ktorých by stavba nebola kompletná a spôsobilá prevádzky. Pri tomto ustanovení si podniky elektronických komunikácií budú musieť dať pozor, aby nedošlo k nepochopeniu, pokiaľ sa na žiadosť stavebníka do výstavby zapoja, pretože budú potrebovať zmluvne jednoznačne vyriešiť, čo je súčasťou stavby stavebníka a čo samostatnou stavbou podniku.

Čo musíme zo strany tvorca zákona kvitovať, je akceptácia našej požiadavky o jednoznačné naviazanie pojmov vedenia a jeho súčastí na zákon o elektronických komunikáciách, čo by malo odstrániť doteraz nežiaduce posudzovanie súčastí vedenia (tak ako ho chápe zákon 452/2022 Z.z. o elektronických komunikáciách - ZEK) oddelene, s porovnávaním niektorých nosičov a zariadení ako samostatných prvkov a stavieb, čo vyplývalo z nejednotného označovania prvkov siete bez definície a bez previazania so ZEK. Stavba vedenia so všetkými jeho súčasťami tak vyžaduje ako doteraz územné rozhodnutie o umiestnení stavby, bez následného ohlásenia alebo stavebného povolenia a ohlásenie sa vyžaduje len v konkrétne vymenovaných prípadoch v § 55 ods. 1 písm. e), f) a g), čo bolo explicitne vyjadrené v § 56 písm. b) SZ. Aj pri ohlásení pribudla možnosť úradu žiadať doplnenie a následné odloženie vecí pri nemárnom uplynutí lehoty určenej úradom, ale benevolentné ustanovenie pre stavebné úrady, kedy mohli viac-menej kedykoľvek vyžadovať stavebné povolenie sa sprísnilo a stavebné úrady tak môžu urobiť len v prípade, ak by mohli byť dotknuté práva tretích osôb, alebo je potrebné určiť podmienky pre uskutočnenie stavby. V rámci odstránenia nejasností sa precizuje aj definícia zmeny dokončenej stavby, za ktorú sa považuje v prípade líniových stavieb aj stavebná úprava, ktorou je výmena, zmena alebo doplnenie prvkov tvoriacich líniovú stavbu. To bude mať za následok v niektorých prípadoch potrebu zväzenia ohlásenia stavby v zmysle § 55 ods. 1 písm. c) SZ.

Právne nástupníctvo výslovne zákon umožňuje a špecifikuje ho tak pri konaní o umiestnení stavby (§35 ods. 5), ako aj pri stavebnom povolení (§ 58 ods. 6) a v konaní prípúšťa aj rozšírenie stavieb o vyvolanú investíciu.

Zaujímavou novotou bude aj možnosť spojenia stavebného konania s odstránením stavby, kde budú podmienky odstránenia obsiahnuté v stavebnom povolení. Aj táto novinka by mala prispieť k zrýchleniu možnosti výstavby. Pri kolaudácii vypadlo slovíčko najmä z ustanovenia § 81 ods. 1, čo zabezpečí, aby kolaudácia zisťovala len skutočnosti, ktoré sú vymedzené v zákone a zabráni svojvôli niektorých stavebných úradov.

Pri čiernych stavbách sa zo zákona začne konanie o odstránení stavby ex offio, ale stavebný úrad je povinný posúdiť možnosť dodatočného povolenia stavby. Lehota na predloženie žiadosti a dokladov pri tom nesmie byť kratšia ako 60 dní. Pri nedokončenej stavbe na nej v priebehu konania nesmú prebiehať stavebné práce okrem nevyhnutných, ktoré umožní stavebný úrad.

Stavebný zákon ponecháva právomoc na rozhodovanie v prvom stupni v rámci prenesenej právomoci obciam, odvolania a preskúmanie rozhodnutí mimo odvolacieho konania už zveruje Úradu pre územné plánovanie a výstavbu SR.

Zaujímavým riešením je prevzatie všetkých ustanovení o legalizácii starších stavieb do stavebného zákona a to najmä s ohľadom na preskúmanie spôsobilosti stavby na užívanie, nakoľko zároveň existuje aj dodatočné povolenie stavby. Jeho výsledkom má byť rozhodnutie o potvrdení spôsobilosti stavby na užívanie, ktoré má účinky kolaudačného rozhodnutia. Podmienky pre konanie aj jeho vydanie je rozobraté v § 140d) a týka sa stavieb postavených v období 1.1.1990 – 31.3.2024. Vlastník stavby sa tak môže pri tzv. čiernych stavbách z tohto obdobia rozhodnúť, či si zvolí ich legalizáciu cez dodatočné stavebné povolenie spolu so žiadosťou o kolaudáciu, alebo zvolí rozhodnutie o potvrdení stavby na užívanie – keďže dôsledky tohto nového inštitútu budú rovno smerovať ku nahradeniu kolaudácie, predpokladáme jeho širšie využívanie. Treba podotknúť, že sa nedá využiť v prípade, ak začne konanie o odstránení stavby a tiež keď uplynie lehota určená na podanie žiadosti a to do 31.3.2029.

K tomuto inštitútu pribúda v prechodných ustanoveniach úprava k stavbám postaveným do účinnosti stavebného zákona, t.j. pred 1.10.1976, ktoré sa zo zákona považujú za stavby postavené v súlade s platnými predpismi. Stavby postavené v rozmedzí 1.10.1976 – 31.12.1989 sa považujú za stavby postavené v súlade so zákonom, ak sa nepretržite používajú na svoj účel a vlastník stavby je vlastníkom pozemku na ktorom stoja, alebo má iné právo k pozemku, alebo je v konaní o usporiadanie vzťahu k pozemku. Tieto stavby už síce nie sú považované čierne stavby, ale zo znenia novelizovaného ustanovenia § 46 katastrálneho zákona, ktorému pribudol ods. 10 vyplýva, že zákonodarca prevzal aj na stavby postavené v období medzi 1.10.1976 až 31.12.1989 obdobné riešenie, ako ho pozná katastrálny zákon voči stavbám postaveným do 1.10.1976. Staré stavby sa tak majú zapísať na základe oznámenia obce, kedy bola stavba postavená, na aký účel bola nepretržite užívaná, aké súpisné číslo jej bolo určené a kto bol jej stavebníkom. Zároveň sa má predložiť verejná listina preukazujúca vlastnícke alebo iné právo k pozemku a ako vlastník stavby sa zapíše stavebník.

Táto konštrukcia nie je najšťastnejšia, nakoľko predpokladá zápis stavebníka a nie súčasného vlastníka, pričom preukázať prechod alebo prevod práva bude v mnohých prípadoch problematické, a to nielen pre fyzické osoby. Až do roku 2018 sa spravidla do katastra nezapisovali budovy, ktoré boli inžinierskymi alebo drobnými stavbami, preto existuje aj u podnikov elektronických komunikácií množstvo stavieb, ktoré nie sú v katastri nehnuteľností evidované. Pokiaľ však pôjde o stavby z minulého obdobia, ktoré prešli do rúk súčasných vlastníkov pri privatizácii a následne došlo k prevodom alebo prechodom vlastníckeho práva k nim, pričom pôvodný stavebník už neexistuje, dokazovať právne nástupníctvo bude v mnohých prípadoch veľmi obťažné. Zápis stavebníka je tým najmenej vhodným riešením a aj pri ostatnej pripravovanej novele katastrálneho zákona bola tendencia upraviť obsah a znenie tohto podkladu pre zápis.

V závere možno konštatovať a pripomenúť, že nový zákon 201/2022 o výstavbe bol po mnohých neúspešných pokusoch predchádzajúcich volebných období jediným dokončeným reformným stavebným zákonom, schváleným v NR SR. Po odbornej stránke bol dôsledne participatívne prerokovaný, všetky rozpory boli s odbornou a dotknutou verejnosťou vysporiadané. Pokiaľ ide o náš sektor, boli podmienky výstavby nastavené priaznivo s výrazným zlepšením oproti doterajším predpisom. To umožňovalo predpokladať aj rýchlejšie prekonávanie digitálnej priepasti v regiónoch a tým nárast dátovej ekonomiky v celej krajine. Veľkým príslubom zefektívnenia do budúcnosti bola aj vízia digitalizácie samotného povolovacieho a vyjadrovacieho procesu v centralizovanom informačnom systéme IS Urbion, od ktorej si sľubujeme odstránenie konfliktu záujmov kompetentných autorít, zrýchlenie, zjednotenie podmienok a transparentnosť. Práve tieto ambície centralizácie a digitalizácie sa však nakoniec stali dôvodom odkladu účinnosti. Naďalej sa však budeme snažiť o digitalizáciu povolovania výstavby a územného plánovania, v ktorej ako členský štát EÚ Slovensko zaostáva dokonca aj za tretími krajinami mimo EÚ. Nakoľko sa v priebehu roka, na ktorý je odložená účinnosť zákona o výstavbe, predpokladá zásadná zmena schváleného právneho predpisu 201/2022, budeme sa mať určite čomu venovať po tejto stránke aj v najbližšom vydaní našej ročenky.

Svetová rádiokomunikačná konferencia WRC-23

Ing. Viliam Podhorský, Ing. Gabriel Stančík
Ministerstvo dopravy SR, Odbor elektronických komunikácií
Ing. Attila Maťaš
expert pre satelitné komunikácie

1. Úvod

Svetové rádiokomunikačné konferencie (WRC) sa konajú každé tri až štyri roky s cieľom preskúmať a v prípade potreby zrevidovať Rádiokomunikačný poriadok ITU (RR), medzinárodnú zmluvu upravujúcu používanie rádiového frekvenčného spektra na Zemi v jednotlivých regiónoch³ a aj vo vesmíre. Revízia RR sa vykonáva na základe programu prijatého na predchádzajúcej WRC a následne finalizovaná Radou ITU, ktorá po konzultáciách s členskými štátmi určí dátum a miesto konania WRC.

Ostatná Svetová rádiokomunikačná konferencia (WRC-23) sa konala v Dubaji (Spojené arabské emiráty) od 20. novembra do 15. decembra 2023 za účasti 3 900 delegátov zo 163 členských štátov vrátane 88 účastníkov na ministerskej úrovni a 141 členov sektora ITU-R. Delegácia Slovenskej republiky bola na WRC-23 reprezentovaná zástupcami Ministerstva dopravy SR, Úradu pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb a expertom pre oblasť satelitných komunikácií⁴. Rokovania WRC-23 viedol predseda konferencie Mohammed Al Ramsi, zástupca generálneho riaditeľa pre telekomunikačný sektor Úradu pre reguláciu telekomunikácií a digitálnej vlády Spojených arabských emirátov, a uskutočnilo sa v nasledovnej štruktúre: plenárne zasadnutia, Riadiaci výbor konferencie (COM 1), Výbor pre poverovacie listiny (COM 2), Výbor pre kontrolu rozpočtu (COM 3), Výbor pre špecifické body agendy týkajúcich sa hlavne pozemných služieb (COM 4), Výbor pre špecifické body agendy týkajúcich sa vesmírnych služieb (COM 5), Výbor pre špecifické body agendy týkajúcich sa nasledujúcej WRC a predbežný program budúcej WRC (COM 6) a Výbor pre editáciu dokumentov (COM 7).

Záverečné akty WRC-23 podpísalo celkovo 151 členských štátov. Záverečné akty predstavujú súbor rozhodnutí prijatých na konferencii vrátane nových a revidovaných ustanovení RR, všetkých dodatkov a nových a revidovaných rezolúcií a odporúčaní ITU-R. Celkovo WRC-23 schválila 43 nových rezolúcií, revidovala 56 existujúcich a zrušila 33 rezolúcií. Predbežné znenie Záverečných aktov WRC-

³ Podľa ITU je svet rozdelený do troch regiónov: Región 1 - Európa, Afrika, Stredný východ a Rusko, Región 2 – Severná Amerika a Južná Amerika a Región 3 – Ázia, Pacifik a Austrália a Oceánia.

⁴ <https://www.mindop.sk/media-5144/tlacove-spravy-2726/svetova-radiokomunikacna-konferencia-wrc23>

23⁵ bolo zverejnené v decembri 2023, publikácia finálneho znenia sa očakáva v lete 2024.

2. PRIJATÉ ZÁVERY WRC-23

Medzi najvýznamnejšie závery WRC-23 patria:

- I. Určenie frekvenčného spektra pre medzinárodné mobilné telekomunikácie (IMT), ktoré bude kľúčové pre rozšírenie širokopásmového pripojenia a rozvoj mobilných služieb IMT 4G, 5G a v budúcnosti 6G. WRC-23 identifikovala spektrum pre IMT v niekoľkých pásmach pod 6 GHz a v pásmach 6 425 - 7 125 MHz a 10 - 10,5 GHz v rôznych krajinách a regiónoch:
 - a) Pre pásmo 3 600 - 3 800 MHz bola v Regióne 1 zvýšená alokácia pre mobilnú službu na primárnu pri zabezpečení ochrany pre pevnú družicovú službu.
 - b) WRC-23 tiež určila segmenty pásma 2 GHz a 2,6 GHz na používanie vysoko umiestnených staníc ako základňových staníc IMT (HIBS) a stanovila predpisy pre ich prevádzku. Táto technológia ponúka novú platformu na poskytovanie mobilného širokopásmového pripojenia s minimálnou infraštruktúrou s využitím rovnakých frekvencií a zariadení ako mobilné siete IMT. HIBS môžu prispieť k preklenutiu digitálnej priepasti v odľahlých a vidieckych oblastiach a zachovať pripojenie počas katastrof.
 - c) Vo vzťahu k pásmu 6 GHz boli pre IMT identifikované frekvenčné pásma 6 425 - 7 125 MHz v Regióne 1 a 7 025 - 7 125 MHz v Regióne 3. Ako následný krok k identifikácii IMT v pásme 6 GHz bol dohodnutý budúci bod programu týkajúci sa štúdií o možnom pridelení služby družicového prieskumu Zeme (pasívne) v pásmach 4 200 - 4 400 MHz a 8 400 - 8 500 MHz v súvislosti s meraniami teploty povrchu mora (SST).
 - d) Pre IMT bolo identifikované pásmo 10 - 10,5 GHz prostredníctvom pridelenia poznámok pod čiarou RR a s dohodnutými obmedzeniami obsiahnutými v súvisiacej rezolúcii.
- II. V prípade pásma UHF boli okrem iného dohodnuté tieto hlavné prvky:
 - a) Nové sekundárne pridelenie mobilnej, okrem leteckej mobilnej, služby bolo dohodnuté na implementáciu prostredníctvom poznámky pod čiarou RR pre krajinu, ktorá platí pre celú frekvenčné pásmo 470 - 694 MHz.
 - b) Ďalšie nové sekundárne pridelenie mobilnej, okrem leteckej mobilnej, služby bolo dohodnuté na implementáciu prostredníctvom poznámky pod čiarou RR, ktorá sa vzťahuje na pásmo 614 - 694 MHz pre niekoľko afrických krajín.

⁵ https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/act/R-ACT-WRC.15-2023-PDF-E.pdf

- c) Rezolúcia 235 bola upravená tak, aby okrem iného umožnila po WRC-27 revíziu frekvenčného pásma 470 - 694 MHz alebo jeho častí pre niektoré krajiny v Regióne 1 a na základe tohto zväžiť:
- možné regulačné opatrenia vo frekvenčnom pásme 614 - 694 MHz na WRC-31;
 - možné regulačné opatrenie na ochranu rádioastronomických služieb vo frekvenčnom pásme 608 - 614 MHz.
- III. Pre účely leteckej komunikácie boli pridelené nové pásma pre letecké mobilné satelitné služby (R)⁶ (117,975 - 137 MHz) obmedzené na ne-geostacionárne satelitné systémy pracujúce podľa medzinárodných leteckých štandardov. Nová služba zlepší obojsmernú komunikáciu prostredníctvom ne-geostacionárnych satelitných systémov pre pilotov a riadiacich leteckej prevádzky všade na svete, najmä nad oceánmi a odľahlými oblasťami.
- IV. Pridelenie pásiem 15,41 - 15,7 GHz a 22 - 22,2 GHz v Regióne 1 a v niektorých krajinách Regiónu 3 leteckej pohyblivej službe na sekundárnej báze. To umožní lietadlám, vrtuľníkom a bezpilotným lietadlám niesť sofistikované letecké digitálne zariadenia na účely, ako je sledovanie, monitorovanie, mapovanie a filmovanie, a mať kapacitu na prenos veľkého objemu údajov z týchto aplikácií pomocou širokopásmových rádiových spojení.
- V. Na podporu modernizácie Globálneho námorného núdzového a bezpečnostného systému (GMDSS) prijala WRC-23 regulačné opatrenia vrátane implementácie elektronických navigačných systémov na zlepšenie núdzovej a bezpečnostnej komunikácie na mori.
- VI. Konferencia predbežne uznala BeiDou Satellite Messaging Service System (BDSMS) na používanie v rámci GMDSS za predpokladu úspešného dokončenia koordinácie s existujúcimi sieťami a eliminácie rušenia. Rezolúcia zabezpečuje, že ochrana podľa článku 15 RR nadobudne účinnosť až po ukončení koordinácie a nariaduje Rádiokomunikačnému úradu (BR) podať správu o tejto záležitosti na rokovaní WRC-27.
- VII. Konferencia prijala nové prídely pre satelitnú službu prieskumu Zeme (pasívna EESS) v pásmach 239,2 - 242,2 GHz a 244,2 - 247,2 GHz, presun pridelenia pevnej služby (FS) a pohyblivej služby (MS) do pásma 235 - 238 GHz a poznámku pod čiarou RR, že EESS (pasívna) si v tomto pásme nebude nárokovať ochranu pred FS a MS.
- VIII. Pre geostacionárne a ne-geostacionárne pevné satelitné služby (FSS) používajúce pohyblivé zemské stanice (Earth Stations in Motion - ESIM) konferencia identifikovala nové frekvenčné pásma na poskytovanie vysokorychlostného širokopásmového pripojenia na palube lietadiel a plavidiel. Tieto satelitné služby majú zásadný význam aj pri katastrofách, pri ktorých je po-

⁶ Letecká pohyblivá služba vyhradená na komunikáciu týkajúcej sa bezpečnosti a pravidelnosti letov, predovšetkým pozdĺž národných alebo medzinárodných civilných leteckých trás.

škodená alebo zničená miestna komunikačná infraštruktúra. Pokiaľ ide o povinnosti, za odstránenie škodlivého rušenia bude naďalej zodpovedná oznamujúca administrácia, zatiaľ čo ostatné potenciálne zapojené administrácie môžu spolupracovať na dobrovoľnom základe. Autorizácie ESIM nebudú zverejnené. V prípade neprijateľného rušenia si však BR vyžiada tieto informácie od oznamujúcej administrácie na bilaterálnej báze. ITU-R sa vyžýva, aby urýchlene vypracovala nové odporúčanie o operáciách ESIM, Centre riadenia a riadenia siete (NCCM) a spojovacích zariadeniach. Medzitým môže ESIM fungovať na základe záväzku oznamujúcej administrácie odstrániť akékoľvek neprijateľné rušenie.

- IX. Konferencia uznáva dôležitosť pozorovania kozmického počasia v novej rezolúcii a novom článku RR, ktorý uznáva prevádzku senzorov kozmického počasia ako súčasť meteorologickej pomoci na pozorovanie javov kozmického počasia vrátane slnečných erupcií, slnečného žiarenia a geomagnetické búrky, ktoré môžu rušiť rádiokomunikačné služby vrátane satelitov, mobilných telefónnych služieb a navigačných systémov.
- X. Konferencia schválila modifikáciu v tabuľke pridelenia pre frekvenčné pásmo 1 240 - 1 300 MHz doplnením novej poznámky pod čiarou RR, ktorá vyžaduje, aby administrácie povoľujúce prevádzkovanie amatérskej a družicovej amatérskej služby vo frekvenčnom pásme 1 240 - 1 300 MHz alebo ich časti zabezpečila v zmysle odporúčania ITU-R M.2164, aby amatérske a družicové amatérske služby nespôsobili škodlivé rušenie prijímačov družicovej rádionavigačnej služby (zostupný smer).
- XI. Dosiahol sa konsenzus o ochrane satelitnej služby prieskumu Zeme (pasívna EESS) od ne-geostacionárnych satelitov (NGSO) v pevnej družicovej službe (FSS), umiestnených na dráhach nad 407 km a pod 2 000 km, v pásme 36 - 37 GHz pre uhly väčšie ako 65° z bodu kolmo pod satelitom (nadir) vzhľadom na NGSO. Táto hodnota bude uvedená v poznámke pod čiarou RR.

Ďalšie významné výsledky WRC-23:

- Pridelenie ďalších frekvencií pre služby pasívneho satelitného prieskumu Zeme s cieľom umožniť pokročilé merania ľadových mrakov na účely lepšej predpovede počasia a monitorovania klímy.
- Prijatie regulačných opatrení na poskytovanie medzisatelitných spojení. To umožní sprístupniť údaje takmer v reálnom čase, čím sa zvýši dostupnosť a hodnota údajov pre aplikácie s nízkou latenciou, ako je napríklad predpoveď počasia a znižovanie rizika katastrof.
- Schválenie rozhodnutia Medzinárodného úradu pre váhy a miery (BIPM) prijať koordinovaný svetový čas (UTC) ako de facto časový štandard do roku 2035

s možnosťou predĺženia termínu do roku 2040 v prípadoch, keď existujúce zariadenia nemožno nahradiť skôr.

- Uznanie významu pozorovania vesmírneho počasia v novej rezolúcii a novom článku v RR s cieľom uznať prevádzku senzorov vesmírneho počasia ako súčasť meteorologickej asistenčnej služby na pozorovanie javov vesmírneho počasia vrátane slnečných erupcií, slnečného žiarenia a geomagnetických búrok, ktoré môžu rušiť rádiodokomunikačné služby vrátane satelitov, služieb mobilných telefónov a navigačných systémov.
- Schválenie odporúčania Rady pre rádiodokomunikačný poriadok umožniť 41 krajinám získať nové a použiteľné orbitálne zdroje pre satelitné vysielanie. Tieto krajiny nemohli v posledných rokoch využívať pridelené orbitálne sloty kvôli faktorom, ako je nedostatočná koordinácia a rušenie inými satelitnými sieťami. Cieľom rozhodnutia je umožniť krajinám zaviesť subregionálne satelitné systémy.

3. PRÍPRAVA NASLEDUJÚCICH WRC

WRC-23 v rámci prípravy na budúce WRC prijala rezolúcie, ktoré poverujú študijné skupiny Rádiodokomunikačného sektora ITU vypracovaním štúdií na určené témy, medzi ktoré patria:

- Možné nové alebo modifikované pridelenia služieb kozmického výskumu (space-to-space) pre budúci rozvoj komunikácií na povrchu Mesiaca a medzi obežnou dráhou Mesiaca a jeho povrchom.
- Vývoj regulačných opatrení na obmedzenie neoprávnenej prevádzky pozemských staníc na ne-geostacionárnej (non-GSO) v rámci pevnej družicovej služby (FSS) a pohyblivej družicovej služby (MSS).
- Technické a regulačné opatrenia pre pevné satelitné systémy (FSS), podľa ITU RR plánu, pričom sa zohľadnia špecifické potreby rozvojových krajín vrátane potreby spravodlivého prístupu k príslušným frekvenčným pásmam.
- Technické a regulačné ustanovenia potrebné na ochranu rádioastronómie prevádzkovej v špecifických rádiových tichých zónach pred rádiovýkvenčným rušením spôsobeným systémami na ne-geostacionárnej družicovej obežnej dráhe.
- Možné nové pridelenia pre mobilnú družicovú službu na priame spojenie medzi vesmírnymi stanicami a mobilnými užívateľskými zariadeniami na doplnenie pokrytia pozemskými mobilnými sieťami.
- Potreby frekvenčného spektra a vhodné kritériá ochrany pre vesmírne senzory počasia.
- Možné nové frekvenčné prídely a regulačné opatrenia pre budúci vývoj ne-geostacionárnych mobilných satelitných systémov s nízkou prenosovou rýchlosťou (malé satelity pre účely internetu vecí – IoT).
- Identifikácia opatrení na uľahčenie prevádzky pozemských staníc na palubách bezpilotných lietadiel vrátane identifikácie vhodných frekvenčných pásiem
s cieľom rozhodnúť o vhodnom postupe, ktorý sa má prijať v roku 2031 (WRC-31).

WRC-23 schválila aj body programu nasledujúcej WRC-27 a predbežný program WRC-31.

Pokiaľ ide o budúce body programu sa z pohľadu Európskej únie javia ako dôležité:

- a) pre WRC-27 (spomedzi 19 ďalších bodov programu):
 - štúdie o IMT v pásmach 4 400 - 4 800 MHz, 7 125 - 8 400 MHz (alebo ich časti) a 14,8 - 15,35 GHz;
 - možnosť budúceho pridelenia EESS (pasívna) v pásmach 4 200 - 4 400 MHz a 8 400 - 8 500 MHz;
- b) pre WRC-31 (medzi 13 ďalšími bodmi programu):
 - možné regulačné opatrenia vrátane preskúmania pridelenia frekvenčného pásma 614 - 694 MHz na mobilnú službu pre krajiny uvedené v poznámke. 5.15A RR (sekundárne pridelenie mobilnej služby v krajinách EÚ v pásme 470 - 694 MHz).

4. ZÁVER

Záverečné akty WRC-23 identifikujú nové zdroje frekvenčného spektra na podporu technologických inovácií, prehĺbenie globálnej konektivity, zvýšenie prístupu a spravodlivého využívania vesmírnych rádiových zdrojov a zvýšenie bezpečnosti na mori, vo vzduchu a na súši.

Slovenská republika sa aktívne podieľala na príprave oficiálnych stanovísk k jednotlivým bodom agendy na WRC-23. Podporila 55 spoločných európskych návrhov (ECP) členských štátov CEPT (Európska konferencia poštových a telekomunikačných administratív), ktoré prerokovala v rámci pracovných stretnutí medzirezortnej komisie pre harmonizáciu frekvenčného spektra pri Ministerstve dopravy SR. Členovia slovenskej delegácie sa pravidelne zúčastňovali koordinačných rokovaní CEPT a členských štátov EÚ k prerokovávaným bodom agendy WRC-23.

Revidovaný RR bude zapracovaný do národnej tabuľky frekvenčného spektra (NTFS) formou nariadenia vlády SR s účinnosťou od 1. januára 2025, čím sa aktualizuje aktuálne platná NTFS platná pre rok 2024⁷.

⁷ <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2023/480/20240101.html>

Meranie prenosovej rýchlosti s poruchami prenosovej dráhy spôsobenými sklenenými doskami

*prof. Ing. Ivan Baroňák, PhD., David Hecl, Jakub Letenay, Adam Levák,
FEI STU Bratislava*

Zhrnutie

Tento článok sa zaoberá výsledkami testovania zariadení LiFiMAX. Pri testoch sme sa zamerali na priechodnosť optického signálu cez sklenenú prekážku – sklenenú platňu. Cieľom meraní, ktoré boli vykonané vo vopred definovanom komunikačnom scenári, bolo zistiť priechodnosť optického signálu cez určité množstvo sklenených platin. Tie platne boli vložené do komunikačnej cesty medzi LiFiMAX AccessPoint (AP) a LiFiMAX Dongle. Na záver sme uskutočnili aj meranie prenosovej rýchlosti vysielačom LiFiMAX AP a prijímačom LiFiMAX Dongle cez presklené dvere s leptaným sklom, ktoré boli medzi LiFiMAX AP a LiFiMAX Dongle.

Kľúčové slová: LiFi, LiFiMAX, sklo, LOS, merania, testovanie

1 Úvod

LiFi, čo je skratka pre "Light Fidelity," predstavuje inovatívnu technológiu pre bezdrôtový prenos dát pomocou svetla. Oproti tradičným metódam, ako je WiFi, LiFi využíva LED svetelné zdroje na prenos dát. Táto technológia je založená na princípe modulácie svetla, kde rýchle blikanie svetla nie je viditeľné ľudským okom, ale môže byť zachytené fotosenzitívnymi zariadeniami [1].

Výhodou LiFi je vysoká prenosová rýchlosť, ktorá môže dosahovať až niekoľko gigabitov za sekundu. Okrem toho, LiFi ponúka širší pás frekvencií a môže technológia byť využívaná v oblastiach s obmedzením používania rádiových frekvencií, napríklad v lietadle, nemocniciach alebo v citlivých prostrediach. Táto technológia taktiež poskytuje bezpečnejšie prenosové prostredie, pretože svetelný signál nevie prechádzať múrmi a komunikácia je tak chránená pred nežiaducim útokom z tretej strany [2] [3] [4].

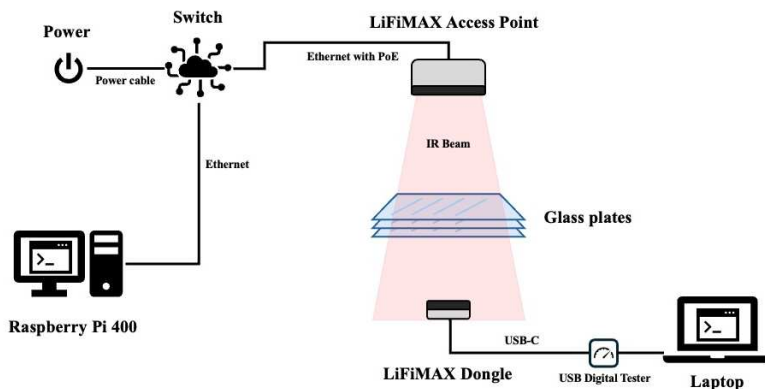
LiFi môže byť implementované v rôznych odvetviach, vrátane verejných priestranstiev, kancelárií, áut a dokonca aj v domácnostiach. V praxi to znamená, že svetelné zdroje môžu slúžiť nielen na osvetlenie miestnosti, ale aj na rýchly a spoľahlivý prenos dát. Navyše, táto technológia môže prispieť k zníženiu preplnenosti rádiového spektra, čo je čoraz väčším problémom v súvislosti s nárastom počtu pripojených zariadení [5].

V súhrne môžeme povedať, že LiFi je perspektívna technológia, ktorá prináša výhody v oblasti prenosu dát v porovnaní s tradičnými metódami, a môže nájsť uplatnenie v širokej škále aplikácií [6] [7].

2 Testovacie scenáre

Testovanie zariadení LiFiMAX sme doplnili skúmaním vplyvu sklenenej prekážky na priechodnosť optického signálu, ktorá bola vložená medzi zariadenia LiFiMAX AP a LiFiMAX Dongle. Testovanie spočívalo v meraní prenosovej rýchlosti pri narušení prenosovej cesty vloženými sklenenými panelmi o hrúbke 5 mm.

Počas meraní sme využívali zariadenia LiFiMAX spoločnosti OLEDCOMM, ktorých základné vlastnosti sú bližšie popísané v [1]. Na strane servera bol použitá LiFiMAX AccessPoint pripojený k počítaču Raspberry Pi 400. Stranu klienta zabezpečovalo zariadenie LiFiMAX Dongle pripojené z notebooku. Na strane klienta aj serveru bol spustený systém iperf 3.0.7, ktorý zabezpečoval prácu s posielaťmi paketov a následné merania príslušných prenosových rýchlostí. Obrázok nižšie popisuje schematické zapojenie meracej sústavy.



Obr. 1: Schéma komunikačného prostredia

Okrem merania prenosových rýchlostí sme počas testovania zisťovali aj reálnu spotrebu elektrickej energie na strane zariadenia LiFiMAX Dongle. Nakoľko je toto zariadenie možné pripojiť aj k tabletu, notebook či k inému zariadeniu napájaného batériou, je jeho spotreba dôležitejšia, ako na strane LiFiMAX AP, ktorý je pripojený pomocou technológie PoE priamo k sieti. Na testovanie spotreby sme využívali zariadenie USB Digital Tester, ktorého špecifikácie sú uvedené v tabuľke nižšie [8].

	<i>Hodnota</i>	<i>Jednotka</i>
<i>Produktové meno</i>	USB Digital Tester	
<i>Model</i>	J7-c	
<i>Rozsah vstupného napätia</i>	3,6 - 32	V
<i>Presnosť monitorovania</i>	0,01	V
<i>Rozsah monitorovaného prúdu</i>	0 - 5,1	A
<i>Presnosť monitorovania</i>	0,01	A
<i>Rozsah výkonu</i>	0 - 150	W
<i>Displej</i>	0,96" IPS LCD	
<i>Konektivita</i>	USB 3.0 type A plug	
	USB 3.0 type A socket	
	USB type C plug	
	USB type C socket	
<i>Rozmery</i>	61 x 68 x 10,8	mm
<i>Hmotnosť</i>	14	g

Tab. 1: Technické špecifikácie USB Digital Tester J7-c [8]

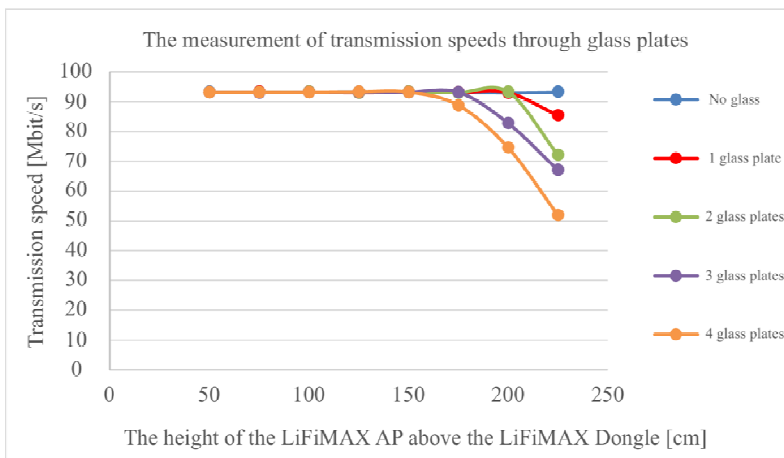
2.1 Popis scenárov

V tejto časti práce sa zameriame na popis scenárov, pro ktorých došlo k testovaniu prenosových rýchlostí medzi zariadeniami LiFiMAX AP a LiFiMAX Dongle a spotreby LiFiMAX Dongle.

2.1.1 Meranie prenosových rýchlostí

V prvej časti meraní bol vysielač LiFiMAX AP umiestnený vo výške 50 cm nad prijímačom LiFiMAX Dongle, ktorý bol položený na zemi. Najprv boli uskutočnené merania prenosových rýchlostí bez sklenenej dosky. Tieto merania boli celkovo vykonané desaťkrát a potom boli sprimerované a vložené do tabuľky určenej pre vizualizáciu. Následne bola do prenosovej cesty medzi vysielač LiFiMAX AP a prijímač LiFiMAX Dongle vložená jedna sklenená platňa. Potom sa merania zopakovali v rovnakom počte ako pri referenčnom. Tento postup sme opakovali aj pre 2, 3 a 4 sklenené platne.

Následne bol vysielač LiFiMAX AP umiestnený o 25 cm vyššie (na 75 cm) a všetky merania boli zopakované rovnako, ako pri výške 50 cm. Tento postup sa opakoval postupne po vertikálnych posunoch o 25 cm až do výšky vysielača LiFiMAX AP 225 cm nad prijímačom LiFiMAX dongle. Všetky priemerné prenosové rýchlosti boli priebežne zapisované do tabuľky a následne boli graficky znázornené obrázku 2.



Obr. 2: Graf - prenosové rýchlosti pomocou rôzneho počtu sklenených dosiek

Ako je možné vidieť na obrázku 2, prenosová rýchlosť sa začala znižovať až pri výške vysielača LiFiMAX AP nad prijímačom LiFiMAX Dongle 175 cm, s pridávaním sklenených dosiek bol pokles väčší.

2.1.2 Meranie spotreby LiFiMAX Dongle

Výrobca LiFiMAX Dongle, spoločnosť OLEDCOMM, v špecifikácii zariadenia udáva jeho spotrebu menej ako 2W. V dokumentácii však nie je uvedené, za akých predpokladov je táto spotreba dosiahnutá. Z toho dôvodu sme sa rozhodli, že počas meraní pristúpime aj k meraniu jeho spotreby pomocou zariadenia USB Digital Tester, ktorého špecifikácie je popísaná vyššie. Zo všetkých meraní, ktoré boli počas testu vykonané sme dosiahli priemerné výsledky, bližšie popísané v tabuľke nižšie.

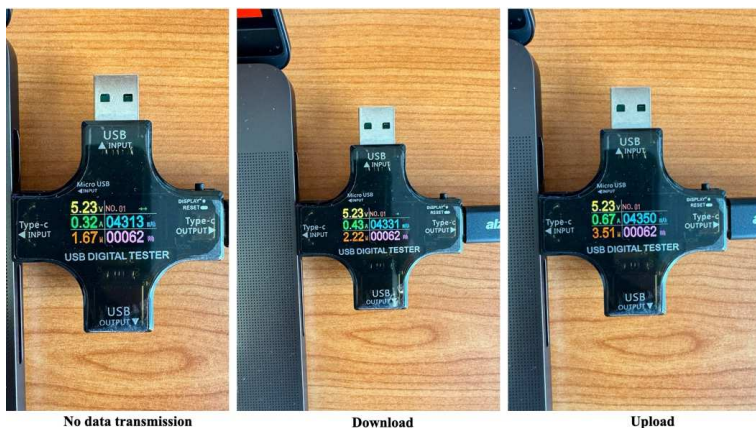
	<i>Hodnota</i>	<i>Jednotka</i>
<i>Bez prenosu dát</i>	1,71	W
<i>Download</i>	2,26	W
<i>Upload</i>	3,47	W

Tab. 2: Priemerná spotreba LiFiMAX Dongle

Z nameraných dát je zrejmé, že zariadenie LiFiMAX Dongle dosahuje deklarovanú spotrebu len v prípade, že medzi ním a LiFiMAX AP neprebíha komunikácia. Pokiaľ začne toto zariadenie prijímať dáta, jeho spotreba stúpne o približne 13% viac než je výrobcom udávaná maximálna hodnota 2 W. Pri odosielaní dát, kedy je potreba, aby bola IR LED dióda zariadenia rozsvietená s požadovaným výkonom a tak mohla sprostredkovať komunikáciu, je nárast spotreby oproti maximál-

nej hodnote udávanej výrobcom až 73,5%. Oproti stavu bez odosielania dát je však priemerná spotreba pri odosielaní dát vyššia o 102,92%.

Posledným uskutočneným meraním bolo meranie prenosovej rýchlosti medzi vysielačom LiFiMAX AP a prijímačom LiFiMAX dongle cez dvere s 3 mm hrubým leptaným sklom. Vysielač LiFiMAX AP bol umiestnený v laboratóriu na jednej strane uzavretých dverí a prijímač LiFiMAX dongle bol umiestnený na chodbe za dverami tak, aby bol v zornom poli vysielača LiFiMAX AP. Pokles nameraných prenosových rýchlostí sa pohyboval okolo hodnoty 5,6 % oproti referenčnému meraniu, čo je možné v technickej praxi ešte akceptovať.



Obr 3: Meranie spotreby energie počas prenosu



Obr. 4: Meranie prenosovej rýchlosti cez leptané sklo

3 Pod'akovanie

Táto práca je súčasťou výskumných aktivít vykonávaných na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave, Fakulte elektrotechniky a informatiky, Ústave multimediálnych informačných a telekomunikačných technológií, v rámci projektu VEGA č. 1/0322/24 "Pokročilé algoritmy pre viacnásobné optické siete v architektúre F5G na implementáciu bezdrôtových prístupových technológií v konvergovanom infraštruktúre NG-PON" a projektu KEGA 030STU-4/2024 "Inovácie univerzitných vzdelávacích programov v oblasti optických vlákien a bezdrôtových technológií pomocou webových výučbových a vzdelávacích systémov".

4 Záver

Pri testovaní penetrácie svetelného signálu cez sklenené dosky sa ukázalo, že sklenené platne mali na prenosovú rýchlosť iba malý vplyv alebo žiadny. Pri nízkych vzdialenostiach prijímača od vysielača pokles rýchlosti ani nebol zaznamenaný a prenosová rýchlosť sa držala na maximálnej hodnote približne 93 Mbit/s. Pokles rýchlosti sa začal prejavovať až pri väčších vzdialenostiach prijímača LiFiMAX Dongle od vysielača LiFiMAX AP (≈ 2 m a viac) a pri väčšom počte sklenených platin.

Testovanie zariadení LiFiMAX bolo zamerané na zisťovanie ďalších vlastností LiFi technológie. Merania ukázali, že komunikácia medzi vysielačom LiFiMAX AP a prijímačom LiFiMAX dongle do určitých vzdialeností fungovala veľmi spoľahlivo, problémy nastávali až na okrajoch pomyselného svetelného kužeľa. Merania taktiež ukázali, že ani prerušenie prenosovej cesty priehľadným objektom, ako je sklenená platňa alebo presklená časť dverí nie je pre prenos problémom, čo treba zväziť v prípadoch, keď ide o bezpečnosť prenosu signálu. Počas testu boli vykonané aj merania spotreby elektrickej energie zariadenia LiFiMAX Dongle, ktoré preukázali, že hodnoty zistené počas testovania sa odlišujú od hodnoty udávanej výrobcom. Došlo k tomu však len v prípade komunikácie (*download*, *upload*) medzi LiFiMAX AP a LiFiMAX Dongle. Z toho dôvodu môžeme usúdiť, že celková spotreba zariadenia môže byť v medziach technických noriem oproti tej, ktorú udáva výrobca.

Literatúra

1] D. Hecl, M. Köppl, V. Szitkey, A. Gromlus, M. Hozlár, R. Róka, I. Baroňák, Š. Počarovský, M. Orgoň a P. Blažek, „Measurement of Transmission Characteristics of LiFiMAX,“ rev. *Networks and Systems in Cybernetics*, Cham, 2023.

2] S. M. Kouhini, C. Kottke, Z. Ma, R. Freund, V. Jungnickel, M. Müller, D. Behnke, M. M. Vazquez a J.-P. M. G. Linnartz, „LiFi Positioning for Industry 4.0,“ *IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics*, %1. vyd.27, 9 July 2021.

3] J. Rabadan, V. Guerra, R. Rodríguez, J. Rufo, M. Luna-Rivera a R. Perez-Jimenez, „National Library of Medicine,“ 10 February 2017. [Online]. Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28208584/>. [Cit. 3 January 2024].

- 4] R. Róka, "An Effective Evaluation of Wavelength Scheduling for Various WDM-PON Network Designs with Traffic Protection Provision," *Simulation and Modelling in Natural Sciences, Economics, Biomedicine and Engineering II*, 23 August 2021.
- 5] R. Lee, „Morson Talent,“ Morson Talent, 1 May 2021. [Online]. Available: Sending data through beams of light? Everything you need to know about Li-Fi. [Cit. 3 January 2024].
- 6] T. Akiyama, M. Sugimoto a H. Hashizume, „2017 International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN),“ rev. *Time-of-arrival-based smartphone localization using visible light communication*, Sapporo, 2017.
- 7] I. Baroňák, F. Chamraz, „Impact of admission control methods to the traffic management,“ *Advances in Electrical and Electronic Engineering*, pp. 280 - 288, 2015.
- 8] „KAMAMI,“ Kamami.pl, [Online]. Available: <https://kamami.pl/en/testery-usb/582403-j7-c-multifunction-usb-type-c-tester.html>. [Cit. 3 January 2024].

Dopady rušenia signálov GNSS na siete 5G a DVB-T

*Ing. Norbert B. Majer PhD., Ing. Andrej Lörincz, Ing. Roman Ščehovič
VUS, n. o. Banská Bystrica*

Článok nadväzuje na článok „Rušenie signálov globálnych navigačných satelitných systémov“ z roku 2023 uverejneného v ročenke CTF.

Komunikačný sektor je neoddeliteľnou súčasťou ekonomiky každého štátu a je základom všetkých finančných, riadiacich a komunikačných operácií súkromných podnikov, verejných organizácií, vládnych a bezpečnostných zložiek štátu. Väčšina štátov zaoberajúcich sa ochranou kritickej infraštruktúry identifikujú komunikačný sektor ako kritickej, pretože poskytuje „komunikáciu“ vo všetkých sektoroch kritickej infraštruktúry. Za posledných 25 rokov sa tento sektor vyvinul z prevažne poskytovateľa hlasových služieb na rôznorodé, konkurencieschopné a vzájomne prepojené odvetvie využívajúce pozemné, satelitné a bezdrôtové prenosové systémy. Poskytovatelia satelitných, bezdrôtových a káblových liniek sú pri prenose informácií od seba navzájom závislí a komunikačné spoločnosti bežne zdieľajú zariadenia a technológie s inými poskytovateľmi komunikačných sietí. Táto interoperabilita ale spôsobuje závislosť a previazanosť komunikačných infraštruktúr navzájom a výpadok nejakého prvku alebo systému môže ovplyvniť prevádzku nielen v infraštruktúre, v ktorej daný prvok pracuje ale aj v iných infraštruktúrach v danom sektore alebo aj v infraštruktúrach iných sektorov.

Pri zabezpečovaní integrity a ochrane dôležitej infraštruktúry a jej citlivých prvkov sú dôležitou súčasťou tohto procesu aj penetračné testy. Penetračné testy realizované na dôležitých prvkoch infraštruktúry napomáhajú pri identifikovaní slabých miest systémov a pri odhaľovaní chýb v bezpečnostných plánoch a bezpečnostných procedúrach.

Penetračný test je test, ktorý odhalí formou pokusu o neoprávnený prienik do systémov, slabiny a mieru zraniteľnosti organizácie. Z vyššie uvedených dôvodov sme penetračné testy zamerali na infraštruktúry elektronických komunikácií, konkrétne na jednofrekvenčnú (angl. Single Frequency Network - SFN) sieť DVB-T, ktorá poskytuje v prípade krízovej situácie informácie a vysiela varovné hlásenia pre občanov. Druhý penetračný test bol zameraný na infraštruktúru mobilnej rádiovkej siete s technológiou LTE/5G. Vďaka penetračným testom dokážeme lepšie pochopiť správanie komunikačnej siete pri rôznych typoch rušení signálov GNSS, a navrhnúť efektívne a preventívne riešenia pre konkrétne udalosti, čím sa zvýši odolnosť komunikačnej infraštruktúry.

Výskumný ústav spojov, n.o. v roku 2022 a 2023 spolupracoval na príprave medzinárodného projektu „GNSS vulnerability & mitigation in Czech Republic“, ktorý bol financovaný Európskou vesmírnou agentúrou (ESA). Vstupom Slovenskej republiky do ESA, ako pridruženého člena, bolo možné rozšíriť existujúci projekt českého partnera (GNSS Centre of excellence) o slovenskú časť. Nižšie uvedené penetračné testy a ich vyhodnotenie boli realizované v rámci spolupráce na uvedenom projekte.

1.1 Postup merania

Výkony vysielateľov DVB-T boli nastavené tak, aby na mieste merania prenosových parametrov siete SFN na streche bytového domu Bernolákova 6129/41, N 48.7171 E 19.1346 bola intenzita signálov z oboch vysielateľov približne rovnaká. Úroveň vysielacieho výkonu vysielateľa DVB-T „Banská Bystrica VUS“ bola znížená až na úroveň 25 W, kedy bola v meracom mieste úroveň signálu z oboch vysielateľov približne rovnaká. Nad vysielateľom DVB-T „Banská Bystrica VUS“ sme mali priamy dohľad a možnosť nastavovať jeho parametre. Úroveň signálu z vysielateľa „Banská Bystrica VUS“ dosahovala v tomto mieste merania 65,2 dBuV.

Úroveň signálu z vysielateľa „Banská Bystrica IKM“ dosahovala v tomto mieste merania 62,7 dBuV.

Nastavovanie modulátora vysielateľa DVB-T „Banská Bystrica VUS“ prebiehalo pomocou WEB rozhrania, kde zelenou farbou sú zobrazené funkcie modulátora, ktoré pracujú správne a červenou farbou sú zobrazené bloky a funkcie, ktoré z nejakých dôvodov nepracujú správne alebo vôbec. Blokovaná schéma modulátora DVB-T „Banská Bystrica VUS“ je zobrazená na obrázok 1.



Obr. 1 - Blokovaná schéma a možnosti nastavenia vysielateľa „B. Bystrica VUS“

Vstup TSoIP je zobrazený zelenou farbou a signalizuje, že dátový tok s časovou informáciou je privádzaný správne. Rovnako aj vstup označený ako GNSS je zelený, a teda prijíma signál GNSS a následne z neho vytvára presné signály 10 MHz a PPS. Na obr. 1 sú zobrazené aj podrobné nastavenia blokov GNSS, REFERENCE, RF Output modulátora OFDM „Banská Bystrica VUS“.

Z nastavení modulátora možno pozorovať podrobnejšie informácie, ako sú napr. počet satelitov GNSS, SNR a nastavenia SFN. Modulácia bola nastavená na 256QAM s ochranným intervalom 3/4 pri formáte 64K. Rovnako bol nastavený aj druhý modulátor vysielača „Banská Bystrica IKM“, aby bolo možné zostaviť sieť SFN. Oba modulátory vysielači na frekvencii 626 MHz čo zodpovedá 40. televíz- nemu kanálu. Toto frekvenčné pásmo bolo pre potreby penetračného testu pride- lené regulačným úradom.

1.2 Výsledky penetračného testu pre rušenie typu „jamming“

Po správnom nastavení všetkých zariadení a overení správnej činnosti sie- te SFN DVB-T bol spustený rušič typu „jamming“ signálov GNSS, ktorý vysielač rušiaci signál v pásme L1 a tento signál bol vysielať tak, aby pôsobil na anténu GNSS modulátora DVB-T „Banská Bystrica VUS“. Pomocou dohľadovej siete bolo možné sledovať jednotlivé parametre modulátora „Banská Bystrica VUS“. Správna funkčnosť modulátora DVB-T je zobrazená na obrázku 1, kde možno pozorovať, že modulátor je zachytený na reálny signál GNSS a generuje správne signál 10 MHz a 1PPS. Výstupný výkon bol nastavený na 0 dBm a výstupný blok RF je označený zelenou farbou, čo signalizuje výstupný signál do koncového zosilňovača.

Pomocou meracieho prijímača umiestneného na streche bytového domu Bernoláková 6129/41, N 48.7171 E 19.1346 sa zaznamenávali v časových interva- loch základné informácie o signáli z oboch vysielačov DVB-T súčasne, ako je sila signálu, pomer modulačných chýb MER, bitová chybovosť meraná po dekódovaní a pred korekciou bBER (Bit Error Rate), alebo bitová chybovosť určená na dlho- dobé vyhodnocovanie kvality LBER (Bit Error Rate).

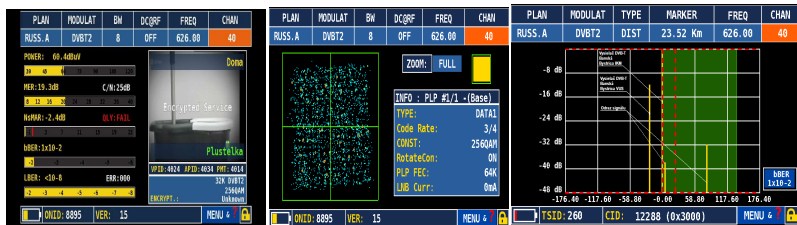
Obrázok 2 zobrazuje prenosové parametre siete SFN a odozvy v časovej oblasti pri správnej synchronizácii tzn. bez rušenia typu „jamming“



Obrázok 2 – Prenosové parametre, konšt. diagram, odozvy v časovej oblasti

Pri zapnutí rušiča typu „jamming“, modulátor DVB-T „Banská Bystrica VUS“ okamžite stratil signál GNSS a blok GNSS označil žltou farbou a prešiel na vnútorný oscilátor, čo signalizoval blokom INT v žltej farbe. Modulátor DVB-T stratil signál GNSS na synchronizáciu, ale výstupný výkon signálu nezmenšil a pokračoval vo vysielať z vlastného časového zdroja (RF blok bol v zelenej farbe). Z časového grafu je po 45 minútach (obr. 3) vidieť väčší časový posun medzi vysielačom DVB-T Banská Bystrica VUS a Banská Bystrica IKM, čo svedčí o rozladovaní interného časového zdroja modulátora DVB-T Banská Bystrica VUS. Nasledujúce obrázky zobrazujú prenosové parametre siete SFN po

45. minútach jamming rušenia. Z časového grafu je vidieť, že vysielateľ DVB-T Banská Bystrica VUS synchronizovaný z vlastného časového zdroja sa aj naďalej časovo rozladľoval.

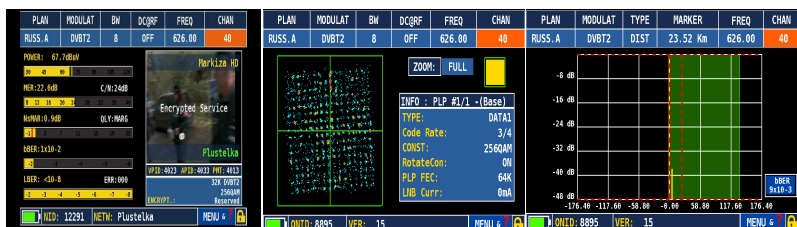


Obr. 3 – Prenosové parametre, konšt. diagram, odozvy v časovej oblasti po 45 min.

Po hodine pôsobenia jamming rušenia na vysielateľ DVB-T Banská Bystrica VUS, tento vysielateľ automaticky stiahol svoj výstupný výkon aby svojim nesynchronizovaným signálom nerušil ostatné DVB-T vysielateľe v sieti SFN.

1.3 Výsledky penetračného testu pre rušenie typu Spoofing

Po nastavení všetkých zariadení a overení správnej činnosti SFN DVB-T siete, bol spustený generátor GNSS signálov s nastavenými parametrami, ktorý vysielal falošný signál v pásme L1 a tento signál bol vysielaný tak aby pôsobil na GPS anténu DVB-T modulátora Banská bystrica VUS. Najškôr bol spoofing signál vysielaný k cieľu útoku malým výkonom (49dB pod úroveň reálnych GNSS signálov), v tejto fáze merania, DVB-T modulátor Banská Bystrica VUS prijímal reálne GNSS signály a sieť SFN fungovala správne (obrázok 4).



Obrázok 4 – Prenosové parametre, konšt. diagram, odozvy v časovej oblasti

V strede na časovej osi sú (-0.00) sú oba DVB-T vysielateľe len sa prekrývajú a malý odraz signálu nachádzajúci sa na časovej osi v blízkosti -0.00 ale s nižšou amplitúdou a teda je zrejme, že sa jedná o odraz signálu v dôsledku viaccestného šírenia. Práve kvôli viaccestnému šíreniu signálu sa v sieti SFN nastavuje ochranný časový interval. Z nameraných prenosových parametrov je vidieť, že sieť SFN funguje správne a merný prijímač korektné spracováva signál z oboch vysielateľov DVB-T.

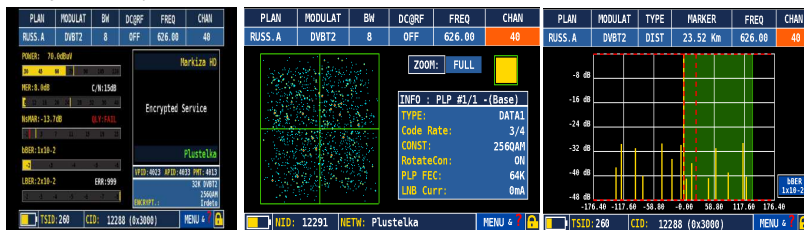
Postupne sa zvyšovala úroveň vyžarovaného výkonu spoofing signálu (nastavovaním úrovne výkonu jednotlivých satelitov v generátore GNSS), až kým sa nedostala na úroveň reálneho signálu GNSS na úrovni zemského povrchu a DVB-T modulátor sa nezachytil na falošný spoofing signál. DVB-T modulátor

Banská Bystrica VUS zachytený na falošný GNSS signál je zobrazený na nasledujúcom obrázku 5.



Obr.5 –Bl.schéma modulátora DVB-T B. Bystrica VUS zachyteného na falošný signál spoofing

Na blokovej schéme je vidieť, že GNSS vstup je v zelenej farbe čo signalizuje príjem signálov GNSS a že vysielač DVB-T si berie synchronizáciu práve z prijímaných signálov GNSS (v tomto prípade už falošných). V strednom stĺpci nastavení modulátora je vidieť že GNSS prijímač je zachytený a zobrazuje svoju polohu 18 00 00 E a 48 00 00 N čo je falošne podstrčená zemepisná poloha. Vysielač DVB-T Banská Bystrica VUS nevie detegovať, že je zachytený na falošne podstrčený signál GNSS, výstupný výkon nevykone a v sieti SFN okamžite po zachytení na spoofing signál spôsobuje svojím falošne synchronizovaným (nesynchronizovaným) signálom rušenie. Nasledujúci obrázok 6 zobrazuje merané prenosové parametre z merného prijímača, z ktorého je vidieť, že sila signálu je na úrovni 70dBuV, čo zodpovedá úrovni signálu ako v prípade správne fungujúcej SFN siete, ale obraz z kamery je vypadnutý a hodnoty MER, NsMAR, bBER a LBER signalizujú, že signál je silne rušený pretože bitová chybovosť bBER nedosahuje hodnoty ani 10^{-2} .



Obrázok 6 – Prenosové parametre, konšt. diagram, odozvy v časovej oblasti

Demodulátor nie je schopný rozoznať symboly modulácie aj napriek vysokej výkonovej úrovne signálu na vstupe prijímača, z čoho vyplýva aj veľmi vysoká bitová chybovosť a zamrznutý obraz (čierna obrazovka). Obrázok vpravo zobrazuje oneskorené signály DVB-T signálu (takzvané echá) alebo iných DVB-T vysielateľov. Pokiaľ oneskorené signály DVB-T vysielateľa alebo iných DVB-T vysielateľov v prijímači sú málo časovo oneskorené a odznejú do časového okna (zelená farba) ochranného intervalu, SFN sieť je schopná prevádzky. V našom prípade sa DVB-T modulátor vplyvom podstrčeného falošného spoofing signálu rozsynchronizoval natoľko, že jeho signál spôsoboval rušenie v celej SFN sieti.

1.4 Vyhodnotenie penetračného testu rádiovkej siete LTE/5G

Realizácia merania bola v režii technických pracovníkov poskytovateľa infraštruktúry elektronických komunikácií a meracích pracovníkov VÚS. Penetračný test bol vykonaný na základňovej stanici s technológiami LTE/5G, ktorej synchronizáciu zabezpečoval synchronizačný člen závislý od signálov GNSS.

1.5 Meranie typu „jamming“

Do vzdialenosti 1 m od prijímacej antény synchronizačného člena GNSS technológie 5G bola umiestnená vysielacia anténa rušiča GNSS. Úroveň výkonu rušiaceho signálu bola nastavená na -45 dBm a počas merania sa nemenila. Na základňovej stanici bola vytvorená dátová komunikácia tak, aby technológia 5G bola plne dátovo zaťažená. Pracovníci poskytovateľa danej služby v dohľadovom centre monitorovali štatistické a kvalitatívne údaje (priepustnosť siete, počet zachytených satelitov) na základňovej stanici. Rušiaci signál typu „jamming“ bol presne o 10:00 h vysielaný k cieľu útoku (synch. člen GNSS technológie 5G).

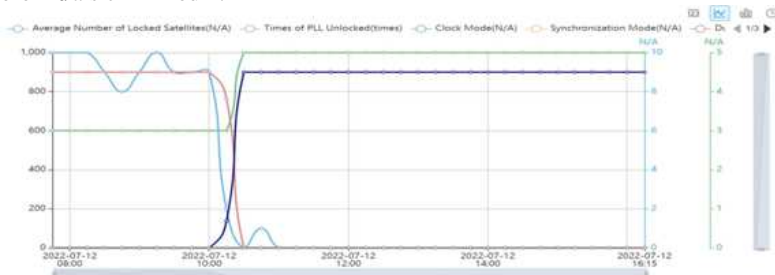
1.6 Meranie typu „spoofing“

Do vzdialenosti 1 m od prijímacej antény synchronizačného člena GNSS technológie 5G bola umiestnená vysielacia anténa generátora falošných signálov GNSS (rušič typu „spoofing“). Falošný signál GNSS z generátora bolo nutné zosilniť v zosilňovačom pre jeho nízku výstupnú úroveň a tlmenie v napájajúcej. Výstupná úroveň generátora signálov GNSS bola nastavená na -130 dBm a signál GNSS bol zosilnený v zosilňovačom so ziskom 14 dB v danom pásme GNSS. Útlm v napájajúcej medzi generátorom GNSS a vysielacou anténou bol 3 dB/m a dĺžka napájajúcej bola 10 m. Zosilnený falošný signál GNSS bol vysielaný smerom k anténe synchronizačného člena GNSS technológie 5G .

1.7 Výsledky penetračného testu

Po správnom nastavení všetkých zariadení a overení správnej činnosti siete LTE/5G bol spustený rušič typu „jamming“ signálov GNSS, ktorý vysielal rušiaci signál v pásme L1 a tento signál bol vysielaný tak, aby pôsobil na anténu GNSS synchronizačného člena základňovej stanice siete LTE/5G. Pomocou dohľadového centra bolo možné sledovať parametre siete. Správna funkčnosť siete LTE/5G bola overená pomocou rádiových routerov pripojených na túto základňovú stanicu, na ktorých bola vyvolaná dátová prevádzka s celkovým

downloadom 11,68 GB. Na obrázku 7 je zobrazená priepustnosť bunky, ktorá bola vyťažovaná od cca 10:00 h dvomi 5G CPE (rádiovými routermi). Po spustení testu rušenia GNSS cca o 10:00 h bolo možné pozorovať stratu satelitov a prepnutie stanice do „Holdover Mode“ (pozri obrázok 7), kedy prešla základňová stanica na svoj vnútorný časový zdroj. O tomto stave dostalo dohľadové centrum aj upozornenie cez alarmový stav z „Performance management“ a podľa dokumentácie od danej technológie je stanica 5G synchronizovaná vlastným vnútorným oscilátorom ďalších 24 hodín.



Ob. 7 – Údaje o synchronizácii zákl. stanice namerané dohľadovým centrom

Priepustnosť bunky bola počas celého testovania konštantná, celkový download bol 11,68 GB za 15 minút (čo predstavuje priemernú prenosovú rýchlosť približne 104 Mbit/s) a rušenie typu „jamming“ za krátky čas neovplyvnilo dátovú prevádzku v danej bunke (obrázok 8), pretože bola synchronizovaná vnútorným oscilátorom. Vzhľadom na to, že v okolí bola len jedna základňová stanica s technológiou 5G a rádiové routre sa nepohybovali, nebolo možné overiť plynulosť prepnutia pri medzibunkovom roamingu, kde je nutné rýchle prepnutie prevádzky do času stanovenom v odporúčaní pre danú technológiu, čo je možné zabezpečiť len pri synchronizovaných základňových stanicach.



Obr.8 Údaje o dátovej priepustnosti zákl. stanice namerané dohľadovým centrom
Zaujímavé správanie technológie bolo, že aj po skončení prvého penetračného testu neprešla základňová stanica naspäť na reálny ani falošný signál GNSS (syn-

chronizáciu) a tento stav pretrvával počas celého dňa. Z tohto dôvodu nebolo možné uskutočniť penetračný test zameraný na rušenie typu „spoofing“. Penetračný test s rušením typu „jamming“ bol ukončený o 11:00 h a čakalo sa do 13:00 h v ten istý deň, aby sa základňová stanica zachytila na reálny signál GNSS. Pri teste podstrčenia falošného signálu GNSS, ktorý začal o cca 13:15 h sme nezaznamenali žiadnu zmenu, základňová stanica sa nezachytila ani na reálny signál GNSS a ani na falošný.

1.8 Záver

Predmetom prvého penetračného testu bolo zistiť vplyv rušiaceho signálu „jamming“ na vysielateľ DVB-T pracujúcom v jednofrekvenčnej sieti DVB-T, ktorej OFDM modulátory sú synchronizované pomocou signálov GNSS. Meraním sa dokázalo, že pri výpadku signálu GNSS, sa modulátor prepne na svoju vnútornú synchronizáciu a pokračuje vo vysielaní. Čím dlhšie pracuje modulátor bez synchronizačných signálov GNSS, tým sa viac rozladí, postupne stúpa bitová chybovosť, stúpa aj rozptyl modulačných stavov v konšteláčnom diagrame QAM demodulátora, začína spôsobovať rušenie v SFN sieti a po hodine prevádzky modulátora bez signálov GNSS stiahne svoj vysielací výkon, aby nespôsobil rušenie v sieti SFN. Predmetom druhého penetračného testu bolo zistiť vplyv „spoofing“ signálu na vysielateľ DVB-T pracujúcom v jednofrekvenčnej sieti DVB-T, ktorej OFDM modulátory sú synchronizované pomocou prijímačov GNSS. Meraním sa dokázalo, že pri zachytení sa DVB-T modulátora na falošný signál GNSS, modulátor vykazuje správnu funkciu, je rozsynchronizovaný s ostatnými DVB-T vysielateľmi v SFN sieti, nestiahne svoj výstupný výkon ako pri jamming rušení a spôsobuje tak rušenie v prijímačoch a vysielateľoch vo svojom dosahu. Cez dohľadovú sieť prevádzkovateľ SFN siete nie je schopný identifikovať problém na rozdiel od rušenia typu jamming, ktorý je pomocou dohľadovej siete ľahko detekovateľný a je možnosť na dané rušenie adekvátne reagovať.

Pri druhom penetračnom teste na základňovej stanici s technológiou LTE/5G sa zistilo, že pri použití rušenia typu jamming základňová stanica stratila signál GNSS prešla na synchronizáciu z vnútorného časového zdroja, avšak už sa sama nepreladila na synchronizáciu signálmi GNSS a bolo ju potrebné na druhý deň reštartovať. Cez dohľadovú sieť prevádzkovateľ mobilnej rádiovkej siete je schopný identifikovať problém a adekvátne na spôsobenú situáciu reagovať. Na základe tohto zistenia odporúčame operátorom urobiť kontrolu nastavenia siete a upraviť nastavenia tak, aby sa bola BTS schopná vrátiť z režimu synchronizácie z vnútorného časového zdroja opäť na synchronizáciu s využitím signálov GNSS. Základňová stanica sa už na reálny ani falošný signál v ten deň nepripojila a nebolo možné uskutočniť rušenie typu spoofing. Preto by bolo vhodné v budúcnosti uskutočniť merania, kde bude použité rušenie typu jamming trvajúce dlhšie ako 24 hodín a v prostredí kde by sa prekrýval signál z viacerých základňových staníc s rovnakou technológiou, pretože čím dlhší čas uplynie od straty GNSS signálu tým väčšie je časové rozladenie medzi vnútorným synchronizačným členom a synchronizačnými členmi iných základňových staníc synchronizovaných pomocou signálov GNSS.

AI a komunikačné technológie

prof. Ing. Milan Dado, PhD., prof. Ing. Róbert Hudec, PhD.

*Katedra multimédií a informačno-komunikačných technológií
Fakulta elektrotechniky a informačných technológií
Žilinská univerzita v Žiline*

Úvod

Umelá inteligencia (AI) je rozsiahla vedná disciplína pokrývajúca viacero oblastí od humánnych kognitívnych vied (psychológia, filozofia, neurobilógia a pod.) cez neurovedy (kognitívne neurovedy, vedy o správaní sa, výpočtové neurovedy a pod.) až po výpočtové vedy (prírodné vedy, počítačové vedy, aplikovanú matematiku a pod.). AI umožňuje počítačovým systémom riešiť úlohy napodobňovaním zložitých biologických procesov, ako je učenie, uvažovanie, rozhodovanie, ale aj korekciu navrhovaných riešení. V súčasnosti sme svedkami masívneho pokroku, rozvoja a implementácie AI v rôznych segmentoch priemyslu. Rovnako sa očakáva, že bude v blízkej budúcnosti zohrávať kľúčovú úlohu aj v najrozmanitejších oblastiach optických a rádiových komunikácií.

Terminológia ako umelá inteligencia (AI), strojové učenie (ML) a hlboké učenie (DL) sú v dnešnej dobe veľmi často skloňované. Aj keď tieto výrazy navzájom súvisia, majú svoje charakteristické črty a špecifické oblasti použitia.

Históriu AI možno datovať do polovice 40tych rokov minulého storočia kedy McCulloch a Pitts publikovali matematický model neurónu (1943). Postupom času boli rozvíjané adaptívne algoritmy, ML orientované na znalosti, ML orientované na dáta a napokon hlboké učenie. Medzi veľké míľniky možno považovať Rosenblattov jednovrstvový perceptron (1958), Vapnikov stroj podporných vektorov (1995), konvolučné neurónové siete (2012) či napokon veľké jazykové modely (2020) a generatívnu AI. Už v päťdesiatych rokoch, keď bola výpočtová kapacita hardvéru ešte výrazne limitovaná, hľadali sa rôzne možnosti jej implementácie do existujúcich systémov. Boli to zväčša adaptívne algoritmy, ale aj napriek tomu, že vedci urobili obrovský posun v znalostiach, výkon počítačov nepostačoval na tak prudký rozvoj ako je tomu v súčasnosti.

Napríklad architektúry neurónových sietí (viacvrstvový perceptrón) sú známe už od polovice 80-tych rokov, ale kvôli ich vysokej výpočtovej náročnosti došlo k ich obrovskému využívaniu v najrôznejších aplikáciách až v ostatných rokoch. Umožnil to nielen pokrok v znalostiach, ale aj rapídny rozvoj hardvérových prostriedkov využívajúcich vysoký stupeň paralelizmu vo výpočtoch. Vďaka prechodu z CPU na GPU vedci získali nástroj, ktorý umožňuje sa približovať strojom k výpočtovej kapacite ľudského mozgu. Paralelné programovanie na vysoko

výkonnej výpočtovej technike umožňuje teda niekoľko násobne zrýchliť výpočty, ktoré sú pre algoritmy nielen strojového ale aj hlbokého učenia natívne.

Neurónové siete sa stali katalyzátorom pokroku uplatňovania umelej inteligencie v najrôznejších oblastiach ľudskej činnosti.

Tak ako v 90. rokoch minulého storočia nastal prudký rozvoj v oblasti osobných počítačov, začiatkom 21. storočia sa začala aj nová éra rozvoja komunikácií. Internet začal prepájať stále viac elektronických zariadení a pripojené zariadenia spolu so službami ako sú napr. sociálne siete, začali generovať obrovské množstvo dát. V slovníku sme častejšie začali používať pojem „Big data“. Práve toto všetko podmienilo exponenciálny rozvoj umelej inteligencie.

Pár údajov o IT z ostatných rokov

Podľa Statista Research Department⁸, celkový objem dát bol v roku 2023 cca. 120 ZB (zetta je 1×10^{21}) a predpokladá sa, že do roku 2025 sa globálne vytváranie údajov rozrastie na viac ako 180 ZB. Rast je vyšší, ako sa pôvodne očakávalo. V tejto súvislosti treba tiež podotknúť, že už v roku 2015 prevýšil internetový prenos s bezdrôtových zariadení k zákazníkom internetový prenos po kábloch, pričom objem celkovej ročnej IP prevádzky dosahuje približne zettabajty.

V súlade s Amdahlovým zákonom si sieťový výpočtový výkon 1MIPS (znásobuje sa približne dvakrát za rok) vyžaduje na komunikáciu približne šírku pásma (prenosovú rýchlosť) I/O 1 Mbps.

Narastajúce požiadavky na širokopásmové pripojenie spĺňajú najmä Optické komunikačné systémy (OKS) a rádiové systémy 5G a v blízkej budúcnosti aj 6G. ***Pre správne pochopenie je potrebné povedať, že obe technológie sa navzájom podporujú a aj v budúcnosti sa budú vzájomne podporovať.***

Umelá inteligencia (AI), strojové učenie (ML) a hlboké učenie (DL)

Ako už bolo naznačené, AI rieši úlohy a robí rozhodnutia napodobňujúce ľudské kognitívne schopnosti.

Strojové učenie (angl. Machine Learning) je časťou AI, ktoré dokáže s minimálnym zásahom človeka odhadovať výsledné riešenie. Používajú sa viaceré metódy strojového učenia, ktoré tu neopisujeme, pretože by si zaslúžili hlbší rozbor. Hlboké učenie (angl. Deep Learning) je podmnožinou strojového učenia, ktoré sa aplikuje najmä na hlboké neurónové siete a ktoré napodobňujú kognitívne procesy ľudskej mysle. Modely strojového učenia vyžadujú pri návrhu architektúry a jej trénovaní ľudský zásah, kde človek-dizajnér (veľmi zjednodušene) navrhuje, ktoré charakteristické znaky (tzv. príznaky, angl. features) riešeného problému sú pre úspešné riešenie problému dôležité. Naopak, modely hlbokého učenia priamo súvisia s komplexnejšími (hlbokými) sieťami, ktoré si príznaky určujú sami bez

⁸ <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>

ľudskeho dohľadu. Táto úloha si často vyžaduje veľké objemy dát, výkonnejšie výpočtové technológie a s tým súvisiace aj vyššie náklady na energie.

Umelá inteligencia pre optické komunikácie a fotoniku

Umelá inteligencia sa považuje za sľubné riešenia na navrhovanie nových zariadení, systémov a sietí, na zlepšenie výkonu novej integrovanej fotoniky, či pokročilých systémov optickej komunikácie a sietí.

Pokroky umelej inteligencie v optických komunikáciách sú rozvíjané, tak ako všade inde, pomocou výkonnej paralelnej výpočtovej techniky, veľkými údajovými súbormi s využitím tradičných metód strojového učenia.

Algoritmy smerujú k technikám hlbokého učenia s rôznymi aplikáciami, čím podporujú vývoj optickej komunikácie smerom k inteligencii.

Uvádzame niektoré možné príklady použitia AI v optických komunikačných systémoch:

Analýza a syntéza stavových diagramov lineárnej polarizácie, stavových diagramov orbitálnych módov, diagramov oka, konštelčných diagramov viacstavových modulácií, analýza diagramov optického spektra, fonických integrovaných nanoštruktúr a pod.. Podľa publikovaných výsledkov sa pre tieto skúmania využívajú najmä konvulčné neurónové siete (CNN). Využitie hlbokého učenia sa predpokladá tiež pre náhradu klasického modelovania náročných optických prenosových prostredí, kde sa využívali metódy výpočtu ich jednotlivých častí systémami lineárneho modelovania.

Aplikácie môžu zahŕňať širokú škálu úloh, vrátane predikcie požiadaviek na šírku pásma, monitorovania kvality signálu, detekcie porúch, predikcie prevádzky a korekcie signálu založeného na digitálnom spracovaní signálu. Všeobecne možno povedať, že pomocou ML a DL možno analyzovať stochastické javy v náročných optických systémoch a sieťach, kde deterministické metódy z rôznych dôvodov nepostačujú. Tieto metódy majú v rôznych kontextoch výhody oproti klasickým modelom lineárneho modelovania vo frekvenčnej oblasti, najmä v zachytávaní časových závislostí. Efektívne môžu zvládať nepravidelné javy v optických systémoch, náročných na meniace sa požiadavky na veľkú šírku pásma.

Umelá inteligencia pre rádiové siete 5G a B5G (beyond 5G)

Umelá inteligencia sa považuje za jedno z najsľubnejších riešení na zlepšenie výkonu a robustnosti systémov 5G a B5G, ktoré sú rozvíjané potrebou prenosu a z častí aj spracovania obrovského množstva údajov generovaných v týchto sieťach a všeobecnou dostupnosťou výkonných štruktúr na spracovanie údajov.

Výskum, ktorý prinášajú technológie AI do bezdrôtových sietí 5G a B5G možno sledovať napr. v týchto oblastiach:

- analýza signálov a prenosu na fyzickej vrstve podobne ako je tomu v prípade optických systémov,
- vyhodnocovanie nameraných výsledkov parametrov kanálov, modelovanie, odhady parametrov ,algoritmy analýz a aplikácie pre 5G pokrytie napr. pre potreby IoT, V2X komunikáciu,
- aplikácia 5G do, železníc, energetiky, a ďalších oblastí kritickej infraštruktúry., ale aj mnohých riešení Priemyslu 4.0 s podporou mobilnej komunikácie,
- správa a optimalizácia siete pre prudko sa meniace požiadavky na služby siete,
- podpora štandardizácie pre 5G a B5G,
- cloudové služby pre tréningovanie modelov AI,
- autonómna doprava, AI služby v reálnom čase, autonómna robotika,
- a iné.

Možno predpokladať, že v nie veľmi vzdialenej budúcnosti sa objavia v optických komunikáciách, fotonike a rádiových komunikáciách mnohé iné aplikácie, ktoré je dnes možné len veľmi ťažko predvídať.

Projekt “Inteligentné systémy, siete a služby” na KMIKT, UNIZA

- Projekt je zameraný na podporu udržateľnosti vedeckého tímu v oblasti informačných a komunikačných technológií a ich vzájomnej spolupráce.
- Prepojenie výskumu optických a rádiových technológií s technológiami umelej inteligencie, čo prináša výhody v oboch doménach, keďže strojové aplikácie, vrátane architektúr neurónových sietí s hlbokým učením, sú v súčasnosti dominantným trendom v informačných a komunikačných technológiách.

Záver

AI vstupovalo pomerne opatrne na scénu vedy. Teraz dosiahlo úroveň, kedy sa bude v najrôznejších aplikáciách uplatňovať do mnohých vedných oblastí a života spoločnosti. Treba s tým vážne počítať a aj nové generácie mladých ľudí v týchto témach vzdelávať. Tu sme poukázali len na maličký segment zo všetkých možných aplikácií AI a veľa otázok súvisiacich s dopadmi používania AI v oblasti legislatívy, verejného života, pracovného trhu a mnohými inými zostáva otvorených. Len najbližšia doba ukáže, ako sa ľudstvo s touto revolúciou vysporiada a aké benefity a ohrozenia so sebou prinesie.