



Riziká a príležitosti výstavby 5G sietí

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

Príležitosti a riziká siete 5G



ELEKTRONICKÉ ZDRAVOTNÍCTVO

- diaľkové monitorovanie zdravia, záznamy pacientov a Inteligentná diagnostika
- využívanie robotov na pomoc chirurgom a skvalitnenie liečebných výsledkov



INTELEKTNÉ SIEŤE

- vysokoúčinné elektrické vedenie... a zriedkavejšie, menšie výpadky
- jednoduchšie zavádzanie s nižším vplyvom na životné prostredie



MOBILITA

- prepojená a automatizovaná mobilita v záujme nulovej nehodovosti
- umožnenie prepojenia vo všetkých druhoch dopravy



TOVÁRNE BUDÚCNOSTI

- lepšie riadenie urgentných vnútorných procesov
- diaľkový prístup ku strojovým zariadeniam



MÉDIÁ A ZÁBAVA

- intenzívnejší zážitok pri zobrazovaní, ako je napr. virtuálna realita
- ultrarýchle aplikácie s vysokou šírkou pásma, napr. pri videoprenose

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



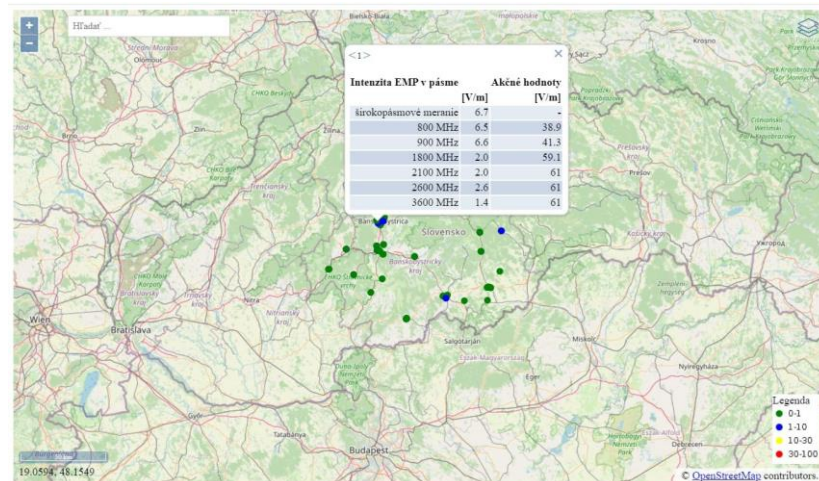
- **Kybernetická bezpečnosť (sieťová a informačná bezpečnosť)**
 - ✓ Európska komisia, agentúra ENISA a členské štáty prijali spoločný súbor zmiernujúcich opatrení tzv. **Toolbox**
 - ✓ Opatrenia:
 - **bezpečnostné požiadavky** pre prevádzkovateľov mobilných sietí,
 - **uplatňovať príslušné obmedzenia pre dodávateľov, ktorí sa považujú za vysokorizikových,**
 - stratégia viacerých dodávateľov - **zabrániť akejkolvek veľkej závislosti** od jedného dodávateľa.
 - ✓ Implementácia Toolboxu – **zákon č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti** a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- **Obavy z možného dopadu sietí 5G na zdravie obyvateľstva**

Petícia – STOP budovaniu 5G na Slovensku (<https://slovenskobez5g.org/>)
Európska iniciatíva občanov „Stop (((5G))) – Stay Connected but Protected“
Komisia zaregistrovala 7. 10.2021 (https://europa.eu/citizens-initiative/initiatives/details/2021/000009_sk)
- **Transparentnosť informácií o vplyve nových technológií na zdravie obyvateľstva**

Projekt MDV SR v spolupráci s VÚS Banská Bystrica – meranie a posúdenie zdrojov elektromagnetického poľa mobilných sietí a jeho vplyvu na životné prostredie a overenie úrovne expozície obyvateľstva EMP

Mapovanie úrovne EMP

- pilotný projekt v júli 2020 (meranie úrovne EMP na území mesta Banská Bystrica)
- MDV SR v r. 2022 začal s technickou podporou VÚS Banská Bystrica s realizáciou 4-ročného projektu zameraného na zmapovanie úrovne intenzity EMP na území SR
- v súčasnosti prebieha tretia fáza projektu - mapovanie úrovne EMP rozšírené na vybrané lokality východného a západného Slovenska (s rôznou hustotou obyvateľstva, merania v rôznych časových úsekoch dňa)
- merania v lokalitách, v ktorých je umiestnených viacero základňových staníc od viacerých poskytovateľov elektronických komunikačných služieb - vrátane 5G
- výsledky projektu budú priebežne zverejnené vo forme interaktívnej mapy na webovom sídle MDV SR



Kľúčové (pionierske) frekvenčné pásma pre 5G

Frekvenčné pásmo 700 MHz (694 – 790 MHz)

- Rozhodnutie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2017/899 o využívaní frekvenčného pásma **470 – 790 MHz** v Únii

Pridelenie v Slovenskej republike

- elektronická aukcia - 10. 12. 2020 pridelené frekvencie z pásma 700 MHz (**694 – 790 MHz**) mobilným operátorom Slovak Telekom, Orange Slovensko a O2 Slovakia s platnosťou **do 31.12.2040**
- frekvenčné pásmo **470 – 694 MHz** („pod 700 MHz“) je využívané na terestriálne poskytovanie **TV vysielacích služieb**

Frekvenčné pásmo 3,6 GHz (3,4 – 3,8 GHz)

- Vykonávacie rozhodnutie komisie (EÚ) 2019/235 o zmene rozhodnutia 2008/411/ES, pokiaľ ide o aktualizáciu príslušných technických podmienok týkajúcich sa frekvenčného pásma **3 400 MHz – 3 800 MHz**
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/1972, ktorou sa stanovuje európsky kódex elektronických komunikácií

Pridelenie v Slovenskej republike

- platnosť individuálnych povolení končí dňa **31.08.2025** resp. **31.12.2024**
- elektronická aukcia - 5.5.2022
- frekvencie z frekvenčného pásma 3,6 GHz budú úspešní účastníci výberového konania - Slovak Telekom, Orange Slovensko, O2 Slovakia a SWAN - môžu začať **používať od 01.09.2025**. Individuálne povolenia budú vydané **s platnosťou do 31.12.2045**

Frekvenčné pásmo 26 GHz (24,25 – 27,5 GHz)

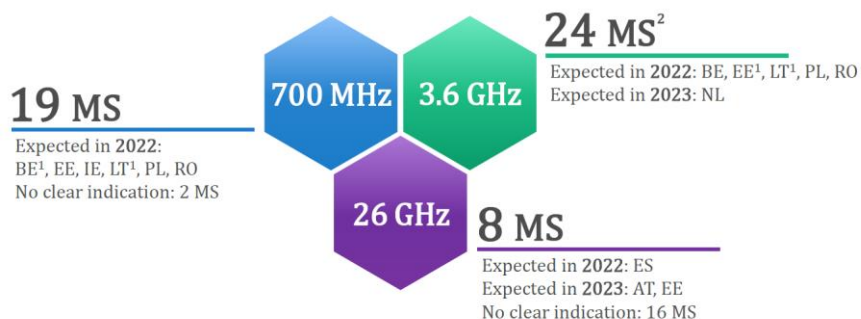
- Vykonávacie rozhodnutie komisie (EÚ) 2019/784 zo 14. mája 2019 o harmonizácii frekvenčného pásma **24,25 – 27,5 GHz** pre pozemské systémy, ktoré zabezpečujú poskytovanie bezdrôtových širokopásmových elektronických komunikačných služieb v Únii
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/1972 z 11. decembra 2018, ktorou sa stanovuje európsky kódex elektronických komunikácií

Pridelenie v Slovenskej republike

- frekvenčné pásmo 26 GHz je čiastočne alokované pre obranné účely
- k dispozícii - **600 MHz** (26,5 – 27,1 GHz)
- mobilní operátori zatiaľ neprejavili záujem o jeho využitie

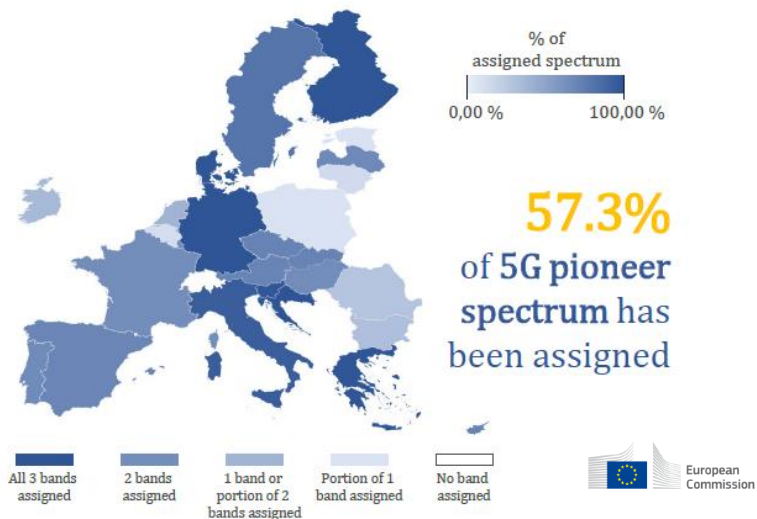


Pridelenie jednotlivých frekvenčných pásiem v štátoch EÚ a dôvody jeho oneskorenia



¹Ongoing

² Band totally or partially assigned

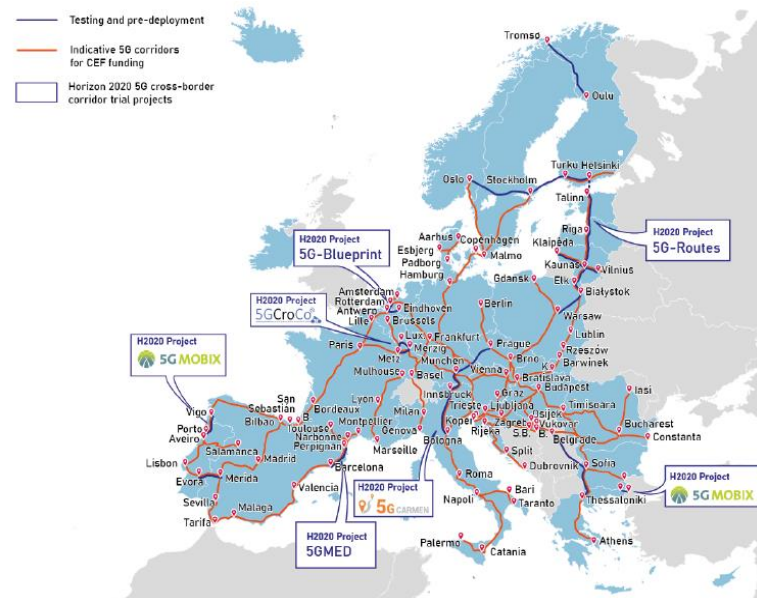


- Slabý dopyt zo strany prevádzkovateľov mobilných sietí (pásmo 26 GHz)
- Cezhraničná koordinácia
- Aukcie frekvenčného spektra 5G odložené počas pandémie COVID-19
- Odlišné prístupy členských štátov k bezpečnosti sietí 5G a oneskorenia pri prijímaní ich zákonov o bezpečnosti sietí 5G

CEF Digital 2021 – 27 (Connecting Europe Facility) - budovanie 5G pozdĺž dopravných ciest

Overview of CEF-Digital calls 2021

Calls	Topics (reference numbers)
5G Coverage along Transport Corridors	CEF-DIG-2021-5GCCORRIDORS-WORKS CEF-DIG-2021-5GCCORRIDORS-STUDIES
5G for Smart Communities	CEF-DIG-2021-5GSMARTCOM-WORKS
Backbone networks for pan-European cloud federation	CEF-DIG-2021-DNS-WORKS CEF-DIG-2021-CLOUD-FED-WORKS CEF-DIG-2021-CLOUD-OTHER-STUDIES
Backbone connectivity for Digital Global Gateways	CEF-DIG-2021-GATEWAYS-WORKS CEF-DIG-2021-GATEWAYS-STUDIES
Coordination and Support Actions (CSA)	CEF-DIG-2021-TA-PLATFORMS CEF-DIG-2021-TA-5GAGENDA CEF-DIG-2021-TA-5GINTEGRA



Budovanie 5G pozdĺž dopravných ciest – spoločný projekt SR a ČR

Application forms

Call: CEF-DIG-2021-5GCORRIDORS
(5G coverage along transport corridors)

Topic: CEF-DIG-2021-5GCORRIDORS-STUDIES
Type of Action: CEF-PJG

Proposal number: 101092134

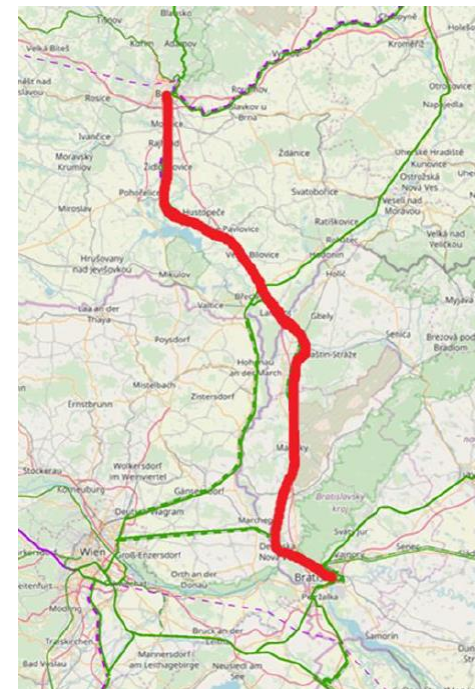
Proposal acronym: 5G Brno - Bratislava

Type of Model Grant Agreement: CEF Action Grant Budget-Based

Abstract

Study of 5G/FRMCS implementation on the railway corridor Brno (CZ) – Bratislava (SK)

The intent of the project application is to produce a study which will address the implementation of 5G and FRMCS communication systems and prepare for CAM with respect to the existing communication environment and requirements implemented on the transport path. When proposing the implementation of the study results, it will be necessary to identify and assess the current state of 5G coverage and its quality outside the railway corridors.



Ďakujem za pozornosť !

Ing. Viliam Podhorský
Odbor elektronických komunikácií



Námestie slobody 6 | 810 05 Bratislava | Slovenská republika
tel.: +421 2 5949 4551 | mob: +421 905 966 116
e-mail: viliam.podhorsky@mindop.sk