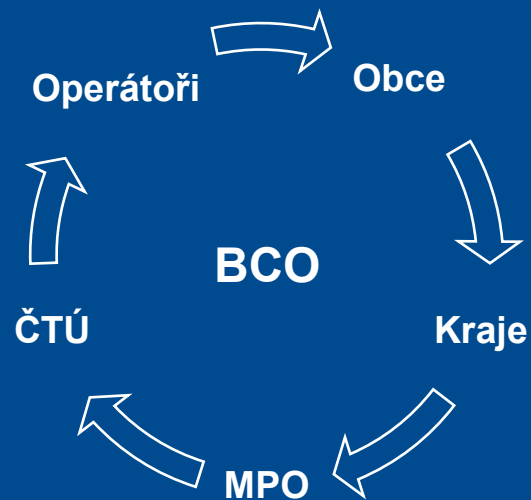


# 5G Smart City a bílá místa.....



**Michal Manhart**  
vedoucí BCO ČR

5. května 2025



Spolufinancováno  
Evropskou unií



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU



Broadband  
Competence  
Office  
Česká republika





## BCO ČR a 5G

### BCO

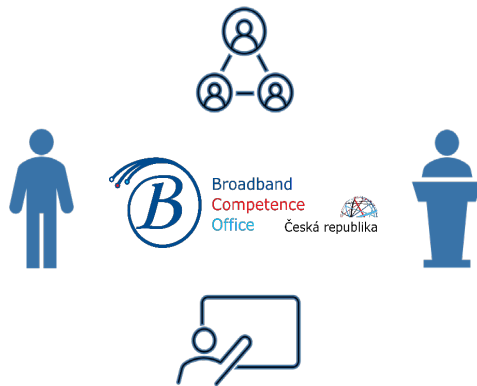
- konzultace
- školení
- webináře
- mapové podklady
- mediace

Jak analyzovat pokrytí 5G sítěmi  
sítí/ technologie / pásma / zařízení?

Spolupráce při řešení pokrytí  
ČTÚ <> Obec <> Operátor?

Osvěta a technická pomoc při  
projektech 5G Smart?

Podpora při osvětě legislativy a  
procesů výstavby 5G/VHCN?



Jaké je pokrytí sítěmi 5G / dotace – jak na  
mapy s ČTÚ?

Podpora dotačních projektů na podporu  
pokrytí sítěmi 5G bílá místa.

Podpora dotačních projektů na podporu  
pokrytí sítěmi 5G – koridory/vlaky.

Podpora komerční výstavby při problémech  
pokrytí bílých míst s 5G.

Státní správa / samospráva / podniky

Mobilní operátoři / Towers company



Spolufinancováno  
Evropskou unií





Dnes

 Dokrývání bílých míst 5G sítě (dotační i nedotační)  
5G bílá místa na železničních koridorech (Indoor / outdoor)



Spolufinancováno  
Evropskou unií





## Základní členění sítí elektronických komunikací z pohledu dotační a povinné výstavby

	<b>Pevné sítě</b> elektronických komunikací dle zákona č. 127/2005 Sb.	<b>Mobilní sítě</b> elektronických komunikací dle zákona č. 127/2005 Sb.	Kdo
<b>Neveřejné sítě</b> elektronických komunikací (definice uvedena v Národním plánu rozvoje sítí VHČN)	45.,46.,47. Výzva IROP Neveřejná síťová infrastruktura	Demonstrativní aplikace ekosystému sítí 5G pro chytrá města, obce a regiony	MMR
<b>Veřejně dostupné sítě</b> elektronických komunikací dle zákona č. 127/2005 Sb.	OPPIK II a IV. NPO OPTAK	NPO bílá místa NPO koridory	MPO
Ostatní závazky stavět		Aukce 5G Dokrývání bílých míst	ČTÚ



# Dokryvání bílých míst 5G sítěmi (dotační i nedotační)

**BCO podpora  
výstavby**

**Operátoři**



**Operátoři**

O2

T-MOB

Vodafone

**ČTÚ**

Cesky telekomunikační úřad

PROHLÉD FORMULÁŘŮ PRŮKAZY A ZKOUŠKY

DÍVĚ SPECTRUM VYUŽITÍ RADIOVÉHO SPECTRA I KAPACITŮ DOKRYVÁNÍ BĚLÝCH MÍST

### Dokryvání bílých míst

Cesky telekomunikační úřad (dále jen „úřad“) v rámci obce zlepšit dostupnost mobilního signálu v lokalitách, např. nedostupná. V rámci této povinnosti je každý z dotátníků nové výbudovat pasivní infrastrukturu potřebnou pro zajištění společné sdílení. Pro možnost přehled této povinnosti, které m...

Sseznam ZSJ k této podje jeho vyhodnocení nebyly dostatečně MHz a 1800 MHz. Tento seznam byl zveřejněn jako příloha kroměcí v kombinovaných pásech 100 MHz a 1800 MHz, a vydaných příslušných přílohy rádiových kmitočtů.

Základní seznam ZSJ k dokrytí

**MPO + ČTÚ + BCO**

**Jak na pokrytí většího území?**

- Bílá místa: slabý či chybějící mobilní signál
- 5G hlavně ve městech; venkov slabě pokryt

**Výzvy**

- Vysoké náklady pokrytí venkova
- Stavební překážky, členitý terén
- Náročné napojení na páteřní síť

**Podpora BCO obcím  
Obce s problémy s pokrytím**

Dostupné služby na kmitočtech-pásmech

Analýza dostupnosti mobilní služby

Jak mám nastaven telefon? Úlni co chce?

Volby operátora

Dostupné technologie

Operátor, Technologie, Pásmo	O2	TMOBILE	VODAFONE
Technologie, Pásmo			
5G - Vše	700	1800	2100 3400-3800
4G - Vše	700	800	900 1800
2100	2600 TDD	2600 FDD	3400-3800
2G - Vše	900	1800	

**Dotace + povinnosti operátorům**

- Vlastní výstavba [trvale]
- Aukce 5G - 700MHz - povinné závazky [2016+]
- Dotace pokrytí 5G bílá místa [2024+]
- Dotace železniční koridory – vlaky [2024+]
- Povinnosti z prodloužení pásem 900 a 1800MHz [2025+]

**Dotační mapy BCO**

Dotační podpora VH Důležitá podpora MPO

Legenda

Podkladové mapy

Zobrazte odkazy

Oblasti mapy

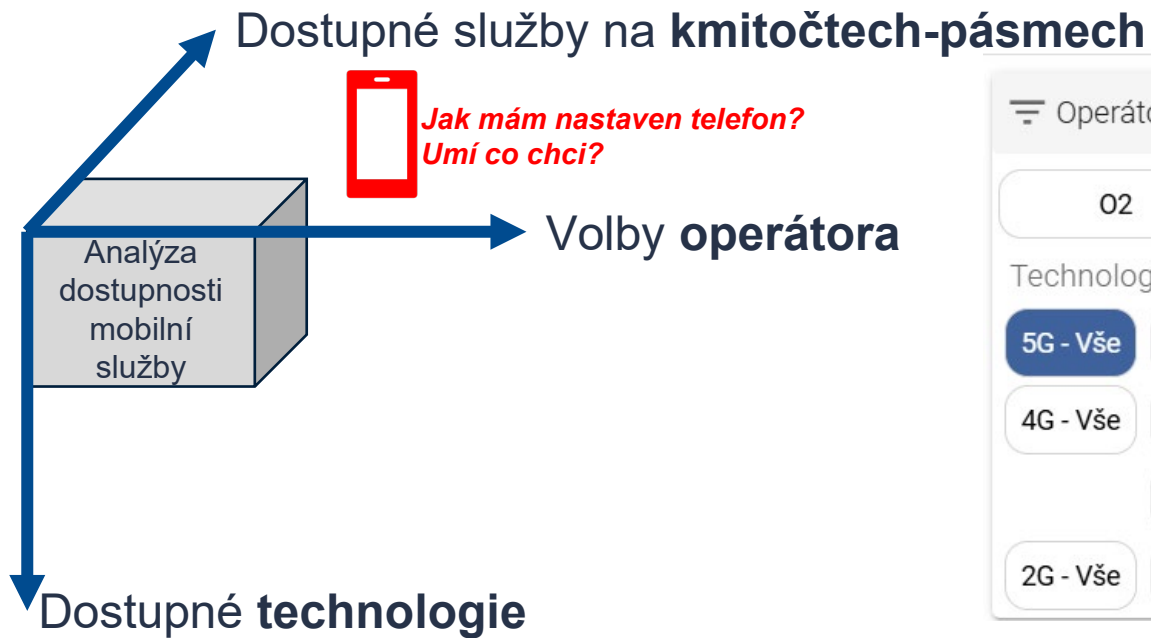
- Projekty bílá místa - Mobilní síť
- Projekty bílá místa - Pevné síť
- Oblasti dokryvání mobilních sítí
- Oblasti výzvy NPO - 5G venkov
- Oblasti výzvy CP TAK
- Oblasti výzvy NPO



Spolufinancováno  
Evropskou unií



# B Jak je to s pokrytím území? Analýza...



☰ Operátor, Technologie, Pásmo ^

O2 T-MOBILE VODAFONE

Technologie, Pásmo

5G - Vše	700	1800	2100	3400-3800
4G - Vše	700	800	900	1800
	2100	2600 TDD	2600 FDD	3400-3800
2G - Vše	900	1800		



## Dotační / podporované oblasti



### Mapa dotační podpory VHCN

Přehled probíhajících dotačních projektů a podporovaných oblastí pro výstavbu a rozvoj SEK

Mobilní síť | Síť s připojením v pevném místě

Vstupte

<https://bcocz.maps.arcgis.com/apps/instant/sidebar/index.html?appid=b0a9566bbc624f2f873532176c5b9bf6>



Spolufinancováno  
Evropskou unií



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU



Broadband  
Competence  
Office Česká republika



## Dotační podpora

# Dokrývání bílých míst 5G sítě (dotační)

### Současný stav

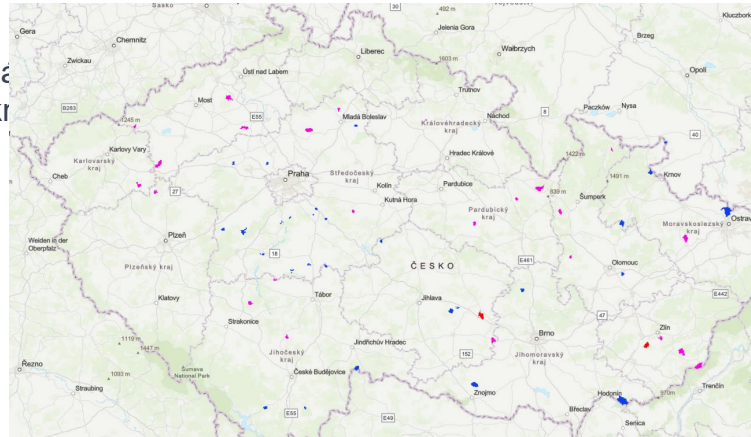
- Bílá místa: slabý či chybějící mobilní signál
- 5G hlavně ve městech; venkov slabě pokrývá

### Plány a podpora

- Cíl: **pokrýt až 98 % populace do 2025**
- Dotace, EU fondy, sdílení infrastruktury
- Pásmo 700 MHz – větší dosah signálu

### Výzvy

- Vysoké náklady pokrytí venkova
- Stavební překážky, členitý terén
- Náročné napojení na páteřní síť



### Příklady & postup

- Výstavba nových vysílačů v obcích
- Pilotní projekty – chytré vesnice
- Důraz na roky 2024–2026

## Hlavní info

**5G pro bílá místa dotace**

**Kdo poskytuje podporu**

NPO >> *Ministerstvo průmyslu a obchodu*

**Časování**

2023 – 6/2026

**Příjemce**

*Operátoři, provozovatel  
komunikační infrastruktury*

**Rozpočet**

608 milionů Kč

**Žádosti**

53 oblastí



Spolufinancováno  
Evropskou unií







# Nedotační podpora pokrytí v 5G v pásmech 900/1800 MHz pro bílá místa v ČR

## Výchozí stav

- Pásmo 900/1800 MHz dříve pro 2G/4G, s dobrým dosahem
- Ideální pro venkov a bílá místa

## Možnosti a plány

- Refarming: převod části pásem na 5G
- Obce hlásí nedostupnost signálu
- ČTÚ přeměřuje a připravuje podmínky, záleží na operátorech

## Přínosy a limity

- Lepší pokrytí venkova, efektivní síť
- V 900 MHz Nižší rychlosti než v pásmu 3,5 GHz
- Nutno zachovat určitou kapacitu 2G/4G



## Výhled 2025–2026

- Pilotní projekty, postupný refarming
- Motivace: požadavky státu na pokrytí

## Hlavní info

5G pro bílá místa nedotační – povinnost operátorům

Kdo poskytuje podporu

-

Časování

2025+

Příjemce

Mobilní operátoři

Rozpočet

-

Žádosti

nyní cca 600 lokalit



## Dotační podpora

# 5G pro železniční koridory

### Současný stav

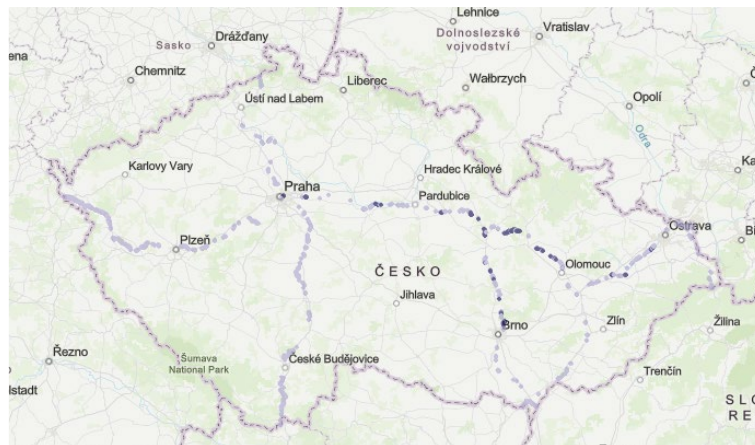
- Pokrytí mobilním internetem ve vlaku je nedostatečné
- 5G pouze pilotně, 4G často nestabilní

### Hlavní plány

- Zaměření na **hlavní a evropské koridory**
- **Spolupráce stát – Správa železnic – operátoři**
- **EU fondy a Národní plán obnovy**
- **Přeshraniční koridory**

### První kroky

- Pilotní projekty s operátory
- Nové soupravy připravené na 5G/Wi-Fi



### Výzvy

- Tunely, odlehlé úseky, technické překážky
  - Výzva 1 – Správa železnic -230 000 000 Kč
  - Výzva 2 – Mobilní operátoři -120 000 000 Kč
  - Výzva 3 – Vlastníci vlaků – 300 000 000Kč
- Vysoké investice a koordinace s dopravou, specifické výstavbové procesy

## Hlavní info

5G pro koridory

Kdo poskytuje podporu

NPO >> Ministerstvo průmyslu a obchodu a ČTÚ

Časování

2023 – 6/2026

Příjemce

Operátoři, provozovatel  
komunikační infrastruktury,  
provozovatelé vlaků

Rozpočet

650 milionů Kč

Žadosti



Spolufinancováno  
Evropskou unií





Dnes



## Pilotní projekty 5G sítí a příklady užití

*Podpora implementace 5G sítí / Smart City / Průmyslu 4.0/ Studie zajištěné  
Ministerstvem průmyslu 5G a VHCN*

<https://bcocz.maps.arcgis.com/apps/instant/sidebar/index.html?appid=b0a9566bbc624f2f873532176c5b9bf6>



Spolufinancováno  
Evropskou unií

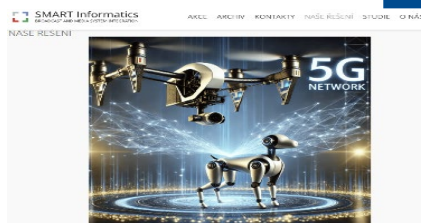




# Jak podpořit zájemce o 5G – serie webinářů BCO

## Demonstrativní projekty rozvoje aplikací pro průmyslové oblasti za použití sítí 5G

- **O2 5G privátní síť**, Strojové vidění / Video analytika , Etc. Martin Miklas [martin.miklas@o2.cz](mailto:martin.miklas@o2.cz)
  - **T-Business Industry 4.0**, Příklady využití 5G a 5G privátních sítí, Tomáš Verner [tomas.verner@t-mobile.cz](mailto:tomas.verner@t-mobile.cz)
  - **Vodafone 5G Mobilní privátní síť**, Vodafone Business, Tomáš Rosůlek
- 
- **Smart Informatics**, projekt TV redaktor – s přenosovým vozem na zádech pomocí 5G, IZS video, Olga Jedličková <https://5g.smartinformatics.cz>



### Praxe

#### Výzva MPO, naše motivace, plán 2023-24-25

- Květen 2023 – konference ABEX – síť 5G pro TV
- Srpen 2023 – Seminář k výzvě
- Začátek září 2023 – Oslovení dotační agentury [www.dotacnamiru.cz](http://www.dotacnamiru.cz)
- Online schůzky a konzultace
- Září 2023 - Výstava IBC - konzultace s firmou LiveU
- 29. září podána žádost na MPO, 4. června 2024 RoIP
- Říjen 2023 – Účast na konferenci Nokia 5G summit, Konzultace s HZS ČR
- Říjen 2023 – návštěva MSV v Brně
- Leden 2024 – spolupráce s T-Mobile
- Únor 2024 – navázání spolupráce s NCP4.0, březen 2024 – členství v NCP4.0
- Květen 2024 – společná akce SI a T-Mobile v CVUT CIIRC
- Červen 2024 – Use Case – vzdálená technická podpora přes 5G
- Červenec-srpen 2024 – projekt a příprava demonstrátoru
- Říjen 2024 – MSV Brno-hala F - Digitální továrna 2.0 – stánek NCP4.0 a RICAIP Testbedu Praha, účast na Digitální stage

5g.smartinformatics.cz

### POZVÁNKA na webinář

pro zájemce o podporu Demonstrativní projekty rozvoje aplikací pro průmyslové oblasti za použití sítí 5G

9. dubna 2024 od 10:00 do 15:00

III. Výzva Digitální ekonomika a společnost – start-upy a nové technologie – Investice č. 6 Demonstrativní projekty rozvoje aplikací pro průmyslové oblasti za použití sítí 5G.

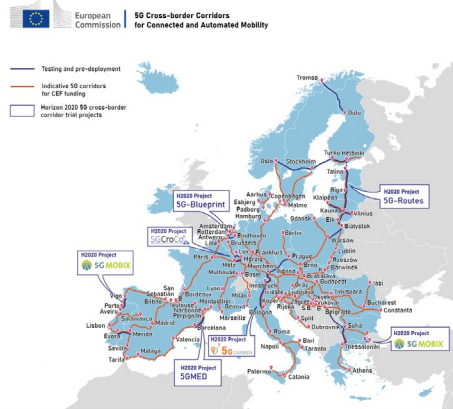




# Kde hledat podporu?

## Prezentace projektů na úrovni 5GSC.eu

- [Edgar Geidans, 5SKYE - Infrastruktura chytrých měst - Nizozemsko](#)
- [Ivan Kusseners, Citymesh - Belgie](#)
- [Carles Salvadó, vláda Katalánska – Španělsko](#)
- [Adam Brash, Global Raymac Surveys – Kanada \(případová studie Slovenska\)](#)
- [Larissa Haringer, Odins - Španělsko](#)
- [Clara Ulken, GCORE – Lucembursko](#)



## Vstupní analýza možností využití sítí 5. generace ve Zlínském kraji

Připraveno pro Zlínský kraj



## 5G Projects & use case verticals

530+ 5G projects approved to date under identified funding schemes (2/3 focused on infrastructure roll-out).

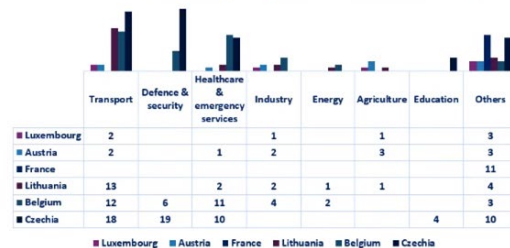
### Geographic highlights:

- **Spain & Czechia:** Highest project volumes, funding both infrastructure & use cases.
- **Italy:** High budget, but fewer, large-scale projects with nationwide coverage.

### Top targeted verticals:

- **Transport:** Prioritised in Czechia, Lithuania, Belgium.
- **Defence & Security:** Czechia, Belgium.
- **Healthcare:** Czechia, Belgium.

No. of 5G use cases projects and priority verticals: Member States distribution



# Česká republika

# EU



Spolufinancováno Evropskou unií





# Studie v rámci Národního plánu obnovy s vazbou na 5G a VHČN sítě

Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) realizuje v letech 2024-2025 celkem 25 odborných studií v rámci Národního plánu obnovy (NPO), komponenty 1.3 "Digitální vysokokapacitní sítě".

- Studie jsou zaměřeny na podporu rozvoje sítí elektronických komunikací, zejména sítí 5G a přípravu na další generace
- Studie jsme rozdělili do pěti tematických skupin podle jejich zaměření

Studie k Národnímu plánu obnovy



Pozvánka na seminář "5G Pro digitální transformaci firem"  
17.4.2025 - Zaměření na inovace a provozní efektivitu

Seminář "Budoucnost telekomunikací na železnici"  
15.4.2025 - FRMCS jako nejnovejší způsob komunikace pro železniční infrastrukturu

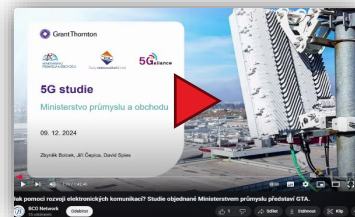
Studie k Národnímu plánu obnovy na podporu rozvoje sítí elektronických komunikací  
22.5.2024 - Realizace reformy č. 2 komponenty č. 1.3 Národního plánu obnovy

Studie 1: Analýza současného a budoucího využití pásma 600 MHz, vč. pozice ČR k využívání pásma pro DVB-T2, popř. IMT  
22.5.2024 - Realizace reformy č. 2 komponenty 1.3 Národního plánu obnovy

Studie 2: Analýza současného a budoucího využití pásma 4 GHz  
13.12.2024 - Realizace reformy č. 2 komponenty 1.3 Národního plánu obnovy

Studie 3: Analýza současného a budoucího využití pásma 42 GHz  
27.6.2024 - Realizace reformy č. 2 komponenty 1.3 Národního plánu obnovy

<https://mpo.gov.cz/cz/e-komunikace-a-posta/studie-k-narodnimu-planu-obnovy/>



BCO ČR – zajišťuje online přenos a záznam





## 2. Infrastruktura, architektura a pokročilé technologie sítí

Studie analyzují současné a budoucí využití klíčových kmitočtových pásem, strategii správy spektra a poplatkovou politiku. Cílem je efektivní využití rádiového spektra pro rozvoj 5G/6G, veřejných služeb a nových technologií.

- Studie 7: **Digitální dvojče** síťové infrastruktury 5G
- Studie 8: **Slicing 5G** sítí pro veřejné/neveřejné sítě
- Studie 12: **5G Broadcast**
- Studie 19: Vývoj **6G** sítí v pásmech nad 100 GHz

<https://mpo.gov.cz/cz/e-komunikace-a-posta/studie-k-narodnimu-planu-obnovy/>

### Výhody řešení

- **Okamžitá reakce** - zhodnocení situace dispečinkem, koordinace záchranné operace
- **Záznam** prováděných akcí
- **Flexibilní nasazení, kodér lze spustit na dálku** (oblek/rukavice/potřebuje obě ruce)
- **Vysoká spolehlivost** - Technologie LRT a datový bonding
- **Výměna informací mezi IZS a vysílacími stanicemi - LiveU Matrix**
- **Informovanost obyvatelstva v případě mimořádných událostí**



5g.smartinformatics.cz 56

Připraveno pro Ministerstvo průmyslu a obchodu  
31.10.2024

## Manažerské shrnutí

Tato studie se zaměřuje na analýzu technologie FeMBMS (Further evolved Multimedia Broadcast Multicast Service) v současných 5G sítích, a jejího potenciálního využití v České republice. FeMBMS nabízí možnost efektivnějšího přenosu audiovizuálních dat a hromadných sdělení s vysokou účinností, a to jak pro komerční použití, tak pro veřejné služby, včetně krizové komunikace. Studie hodnotí současný stav implementace technologie, analyzuje její kompatibilitu s existujícími systémy a zkoumá možné budoucí aplikace.

## Management summary

This study focuses on analyzing the FeMBMS (Further evolved Multimedia Broadcast Multicast Service) technology in current 5G networks and its potential applications in the Czech Republic. FeMBMS enables efficient transmission of audiovisual data and mass communications, catering to both commercial use and public services, including emergency communications. The study evaluates the current implementation status, compatibility with existing systems, and potential future applications of the technology.

### Summary of Chapter 1:

- FeMBMS introduces a groundbreaking model for broadband broadcasting within 5G, enhancing stability and efficiency in distributing multimedia content and emergency notifications.
- Its "one-to-many" approach ensures robust performance during events with high population density or in crisis scenarios, optimizing bandwidth usage compared to unicast.
- High-power transmitters and wide coverage expand access to multimedia services in remote areas, improving information availability and safety.

### Summary of Chapter 2:

- 5G multimedia broadcasting offers an effective solution for distributing digital content across industries, from entertainment to healthcare and education.
- FeMBMS ensures high-quality transmissions with low latency, providing a seamless experience for large numbers of connected devices.
- Narrowcasting capabilities allow for targeted communication, essential in emergency response or marketing to specific audiences.
- 5G broadcast delivers reliable emergency alerts to the public, even during network congestion.



## 3. Integrace 5G, IoT a digitalizace podniků

Studie se věnují využití 5G v kombinaci s IoT, digitalizaci průmyslu, pevnému bezdrátovému přístupu a specifickým aplikacím v podnikové sféře.

- Studie 9: **Propojení IoT a 5G sítí**
- Studie 10: **5G pro pevný bezdrátový vysokorychlostní přístup (FWA)**
- Studie 13: **Využívání 5G a jiných sítí pro digitalizaci podniků**

### POZVÁNKA na seminář

5G PRO DIGITÁLNÍ TRANSFORMACI FIREM A NEB ZAMĚŘENÍ NA INOVACE A PROVOZNI EFEKTIVITU

📅 14. 5. 2025 od 10:00 do 14:00, budova MPO, Na Františku 32, Praha 1

#### Seminář ve znamení 5G

- klíčové aspekty praktického využití ve Vaší firmě

- » Využití 5G při zvyšování provozní efektivity
- » Network slicing pro veřejné a neveřejné sítě
- » Role a propojení komunikace internetu věcí (IoT)
- » Využití digitálních dvojčat s 5G
- » Praktické příspěvky hostů, otázky a odpovědi



**Seminář se bude konat ve středu 14. 5. 2025, od 10:00 do 14:00 hodin, v budově MPO Na Františku 32,**

*BCO ČR – zajišťuje online přenos a záznam*

<https://mpo.gov.cz/cz/e-komunikace-a-posta/studie-k-narodnimu-planu-obnovy/>



Spolufinancováno  
Evropskou unií



Broadband  
Competence  
Office  
Česká republika





## 4. Bezpečnost, kybernetická rizika a veřejné služby, sdílení

Analýza kybernetických rizik spojených s provozem 5G, bezpečné komunikace pro stát a IZS, včetně evropských zkušeností a doporučení. Návrhy na sdílení pasivní/aktivní infrastruktury a optimalizaci využití veřejných zdrojů pro efektivní rozvoj sítí.

- Studie 15: **Kybernetická rizika** provozu **5G** sítí (privátní a veřejné)
- Studie 22: **Bezpečná komunikace státu a IZS** v EU (5G, PPDR)
- Studie 20: Pokyny pro **sdílení pasivní a aktivní infrastruktury sítí**



<https://mpo.gov.cz/cz/e-komunikace-a-posta/studie-k-narodnimu-planu-obnovy/>



Spolufinancováno Evropskou unií





## Co je cílem dotačních projektů v 5G Smart....?

### **Cíle dotačních projektů:**

- **Vytvořit demonstrační projekty rozvoje aplikací v oblasti 5G**
- **Realizovat publicitu**
- **Propojit komunitu**

**Z výzvy MMR.....Cílem je podpora vývoje a nasazování aplikací ekosystému sítí 5G pro města, obce a regiony se záměrem podpořit koncept Smart Cities. V rámci výzvy budou vyvinuty a uvedeny do provozu referenční aplikace 5G sítí pro Smart Cities, vzdělávání nebo zdravotnictví. ....“**

Cílem BCO je podpořit sdílení demonstračních projektů 5G napříč Českou republikou a Evropskou unií. Na svých webových stránkách BCO připravuje **speciální sekci**, kde budou jednotlivé projekty krátce **prezentovat své projekty 5G Start město a průmysl**, včetně kontaktů, a zároveň vyhledávat inspiraci v podobě příkladů dobré i špatné praxe. Kromě toho BCO nabízí možnost **bezplatných online konzultací a zprostředkovává propojení s odborníky a kolegy**, kteří realizují podobné projekty v zahraničí, což otevírá dveře ke sdílení cenných zkušeností.



## 5G Projekt Název

### Informace o projektu

Název

Rozpočet

Doba trvání

Popis CZ

Popis AJ

### Zvolená 5G Technologie

Veřejná/Privátní síť

SW

HW

Webové stránky projektu

Plnění demonstrativnosti: odkazy na videa, akce, veletrhy, kde byl projekt představen

### Aktuální stav řešení projektu

+

Fotogalerie

### Smart City řešení

Popis konkrétního Smart city řešení – tedy jaký problém, nebo jaká služba pro občany, či organizace je projektem řešena



Telecom  
operators &  
network  
providers



Public sector &  
government  
entities



Transport  
authorities



City & regional  
governments



Public safety  
agencies



Healthcare &  
medical  
institutions



Enterprises &  
industrial  
sectors



Research &  
education

Povinná publicita projektu

# Děkuji Vám za pozornost



Spolufinancováno  
Evropskou unií

