



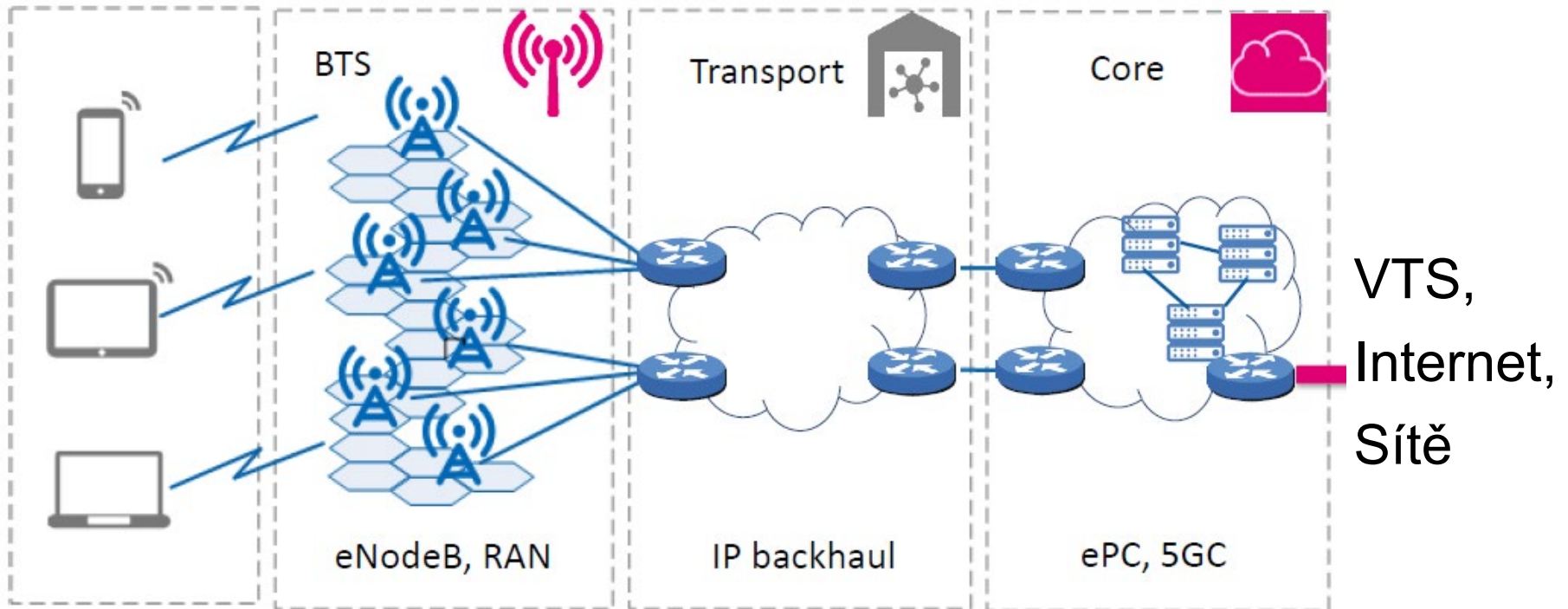
# PEL 2023

## Mobilní 5G sítě

Rožnov pod Radhoštěm 29.11.2023



# Mobilní veřejná síť





# Služba 5G sítě

- Vysoké přenosové rychlosti a navýšení kapacity sítě (vyšší rychlosti, vyšší kapacita, vyšší mobilita)
- Nové IoT produkty a řešení (nízkoenergetická zařízení, vysoká hustota zařízení, lightweight signalizace)
- Služby pro kritickou infrastrukturu (přesná lokalizace, správa QoS, edge computing)



# Frekvence 5G sítě

- Low Bands (700 MHz, 800 MHz, 900 MHz)
- Mid Bands (1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz)
- High Bands (3,5 GHz, 3,7 GHz, 6-24GHz)
- Mm Waves (24-86 GHz)
- Šířka pásma: 10 MHz...100 Mb/s  
100MHz...1Gb/s
- Typ multiplexování: TDD, FDD



# Využití sítě 5G

## Pokročilé mobilní vysokorychlostní sítě



Masivní komunikace mezi  
stroji/zařízeními

ITU: International Telecommunications Union  
IMT: International Mobile Union

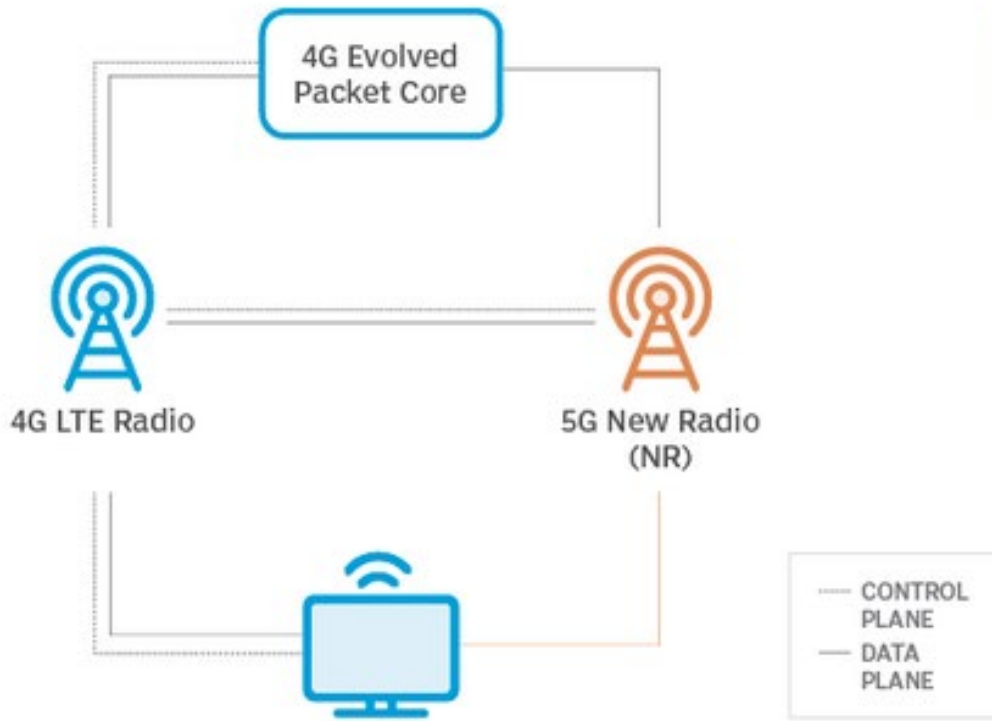
Vysoce spolehlivé komunikace  
s nízkou latencí



# Rozdíl přístupu

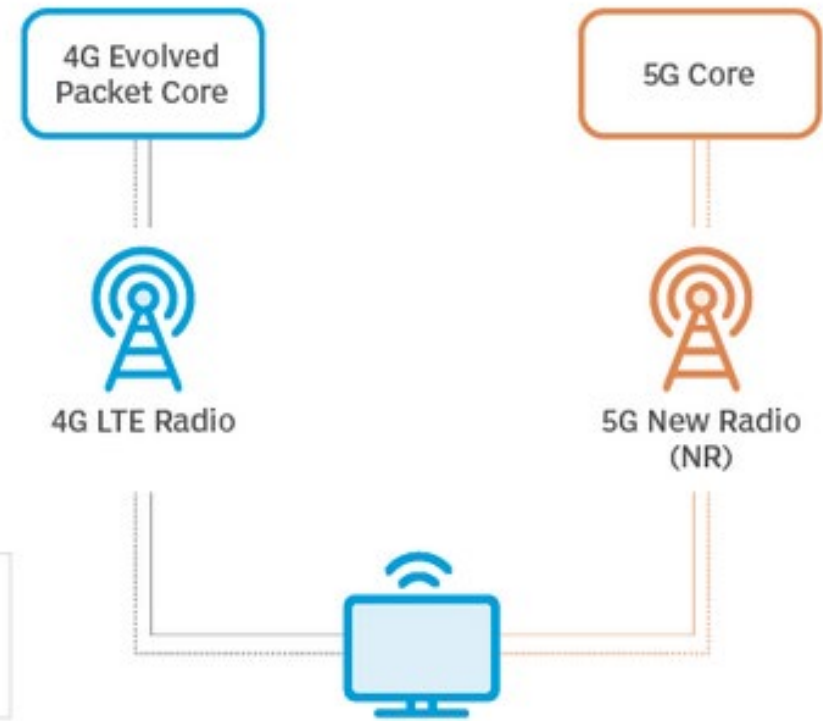
## Non-standalone 5G

NSA 5G uses a 4G LTE control plane to manage connectivity and authorization.



## Standalone 5G

SA 5G uses a 5G core to manage connectivity and user authentication.





# Rozdíl přístupu

- **NSA** (Non Stand Alone mode, 5G + 4G together), omezení některých funkcí
- Rychlejší spuštění 5G sítě
- Maximalizuje využití instalované LTE základny
- LTE nutné pro komunikaci v řídicí rovině a řízení mobility
- 5G Evolved Packet Core
- Umožňuje streamování videa
- Otevírá se příležitosti pro nové případy použití jako např. Kritický IoT



# Rozdíl přístupu

- **SA** (Stand Alone mode, pouze 5G)
- Možnost cílové architektury 5G bez jakékoli omezení
- Zjednodušená RAN (Radio Access Network) a architektura zařízení
- Jádro 5G nativní v cloudu
- Přináší ultra nízkou latenci
- Podporuje pokročilé síťové dělení funkcí
- Usnadňuje širší škálu případů použití pro nová zařízení





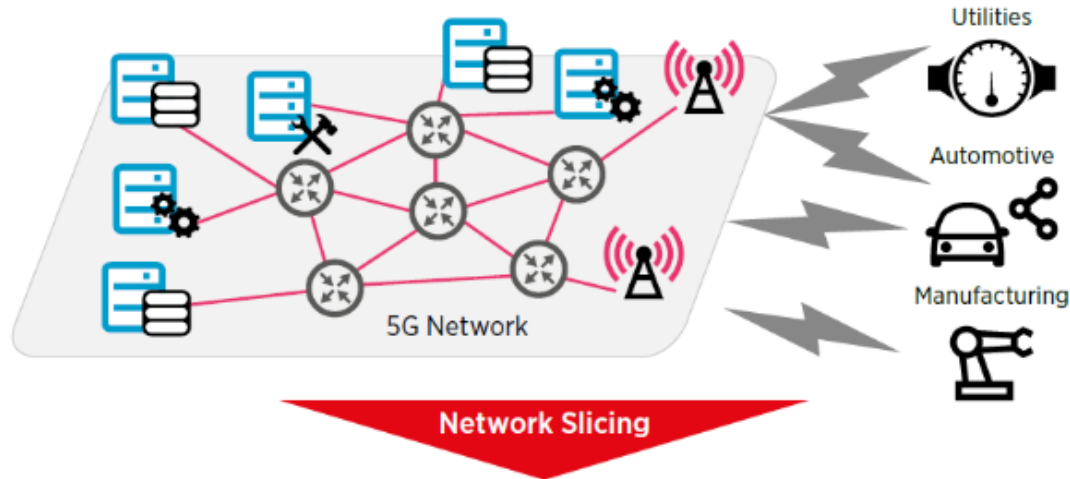
# Network slicing

- Transformace sítě na sadu logických sítí nad sdílenými infrastrukturami
- Každá logická síť je navržena tak, aby sloužila jinému modelu
- Zajistit provoz privátní a veřejné sítě na společné infrastruktuře

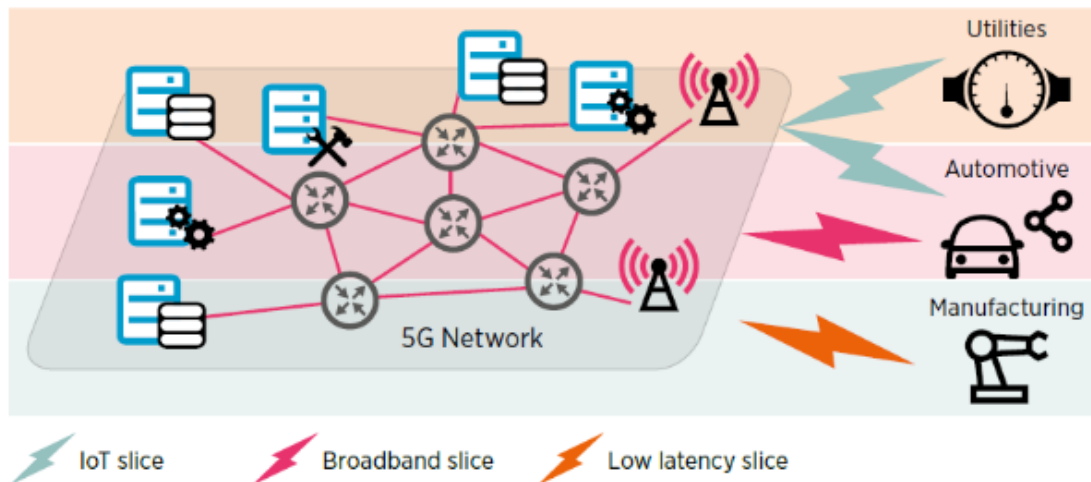


# Network slicing

5G networks need to serve customers with very different needs

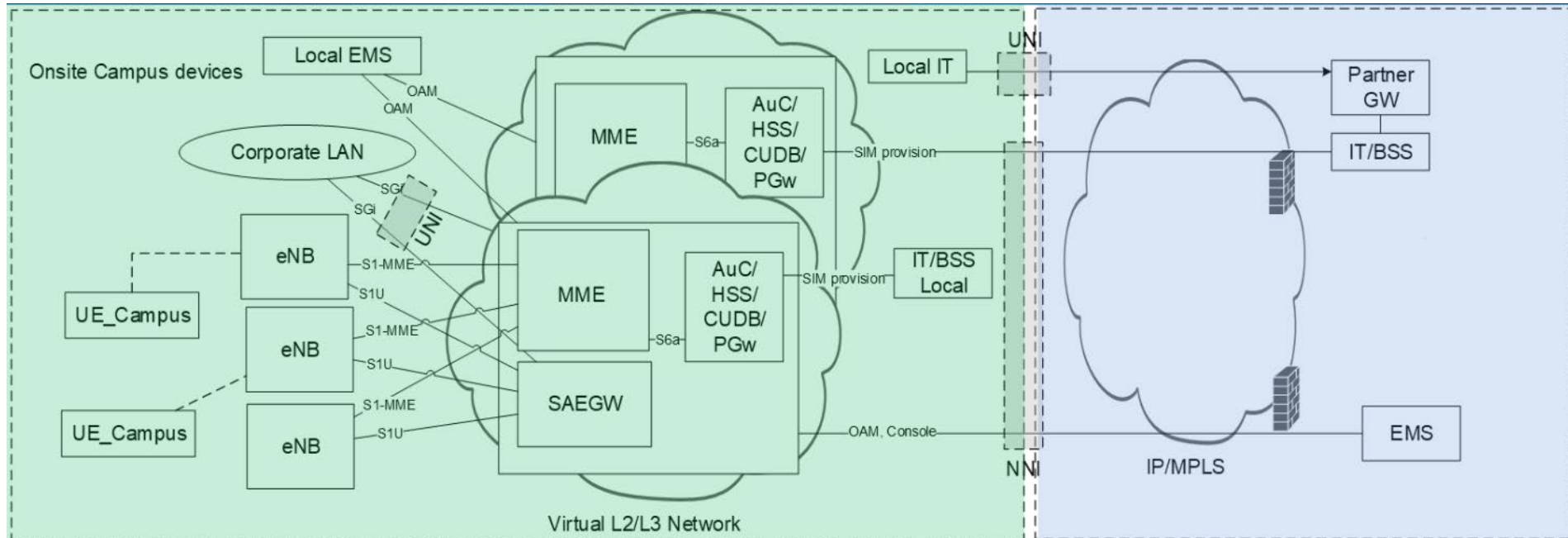


5G networks subdivided into virtual networks each optimised for one business case





# Architektura 5G sítě



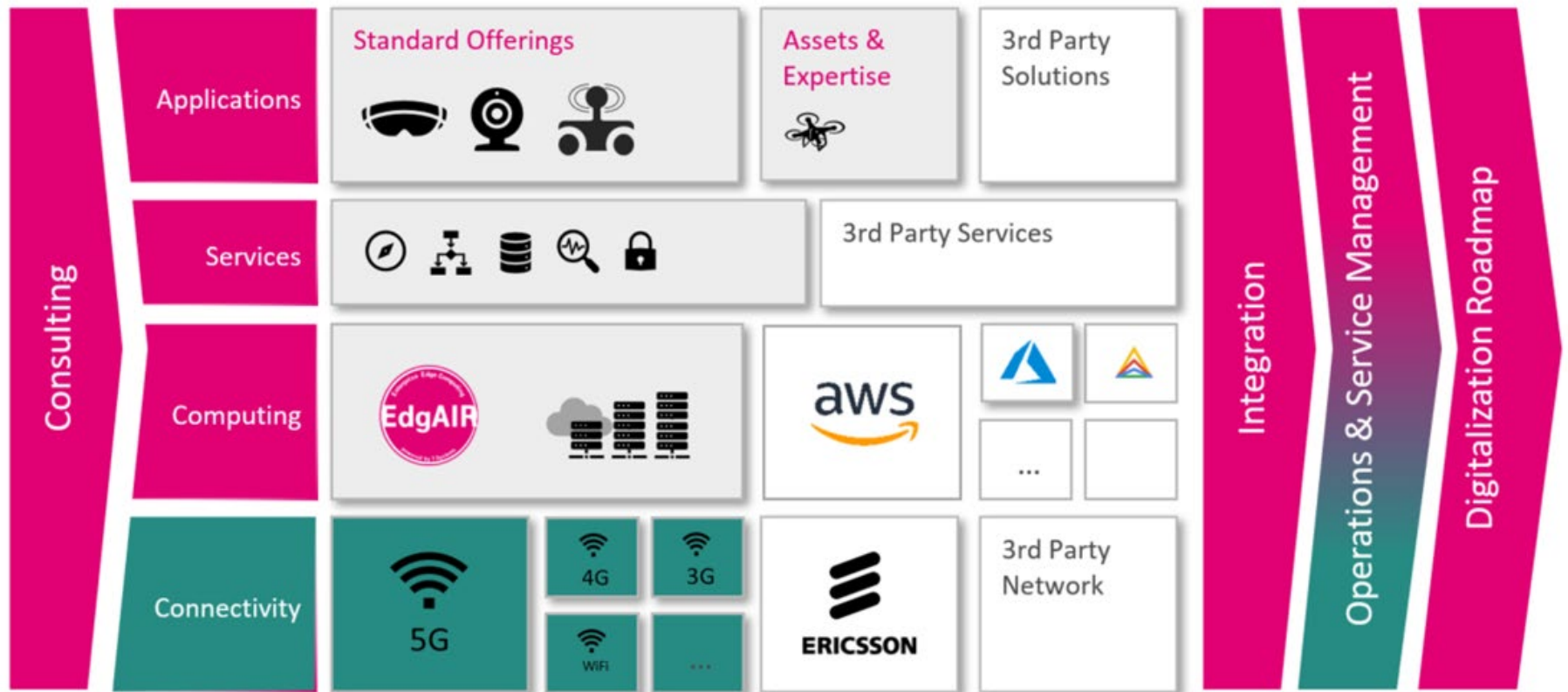


# 5G Privátní kampusová síť

- Veřejná a vyhrazená soukromá síť prostřednictvím místní hlavní sítě v kampusu
- Vyhrazená privátní síť s vyhrazenými síťovými zdroji
- Přímé připojení k místnímu datovému centru – zpracování dat na místě



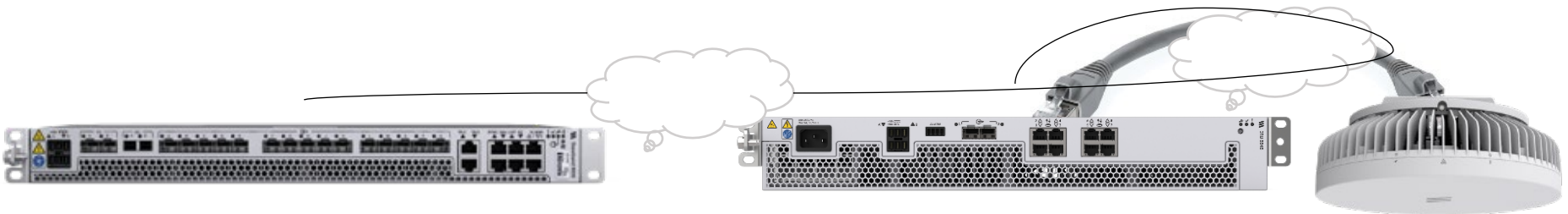
# 5G Privátní kampusová síť





# Campusová síť na UO

- Projekt na 5 let (2023-2028)
- Modernizace výuky KIS
- Testování sítě pro možné potřeby složek AČR
- Spolupráce s ostatními katedrami na use case





## Připravované projekty - use case

- Campusová síť na UNOB
- Řízení dronů v reálném čase
- Systémy polního letiště jako IoT v síti 5G
- Aplikace 5G pro vojenskou telemedicínu



# Děkuji za pozornost