



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Villamosmérnöki és Informatikai Kar



BME



Privát 5G hálózat a BME-n

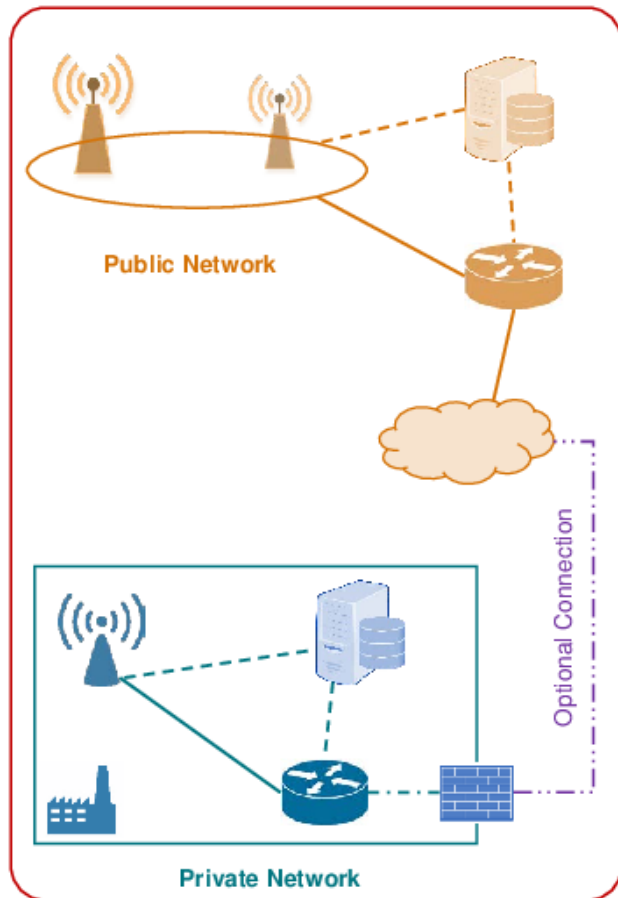
Németh Vilmos

5G & AI forradalom az iparban

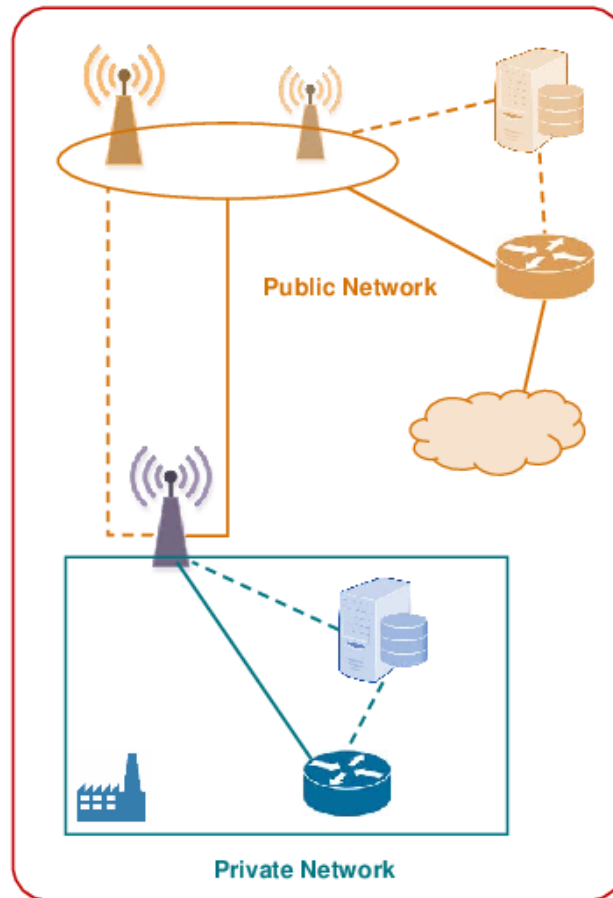
AI EDIH Workshop

BME, 2025. február 25.

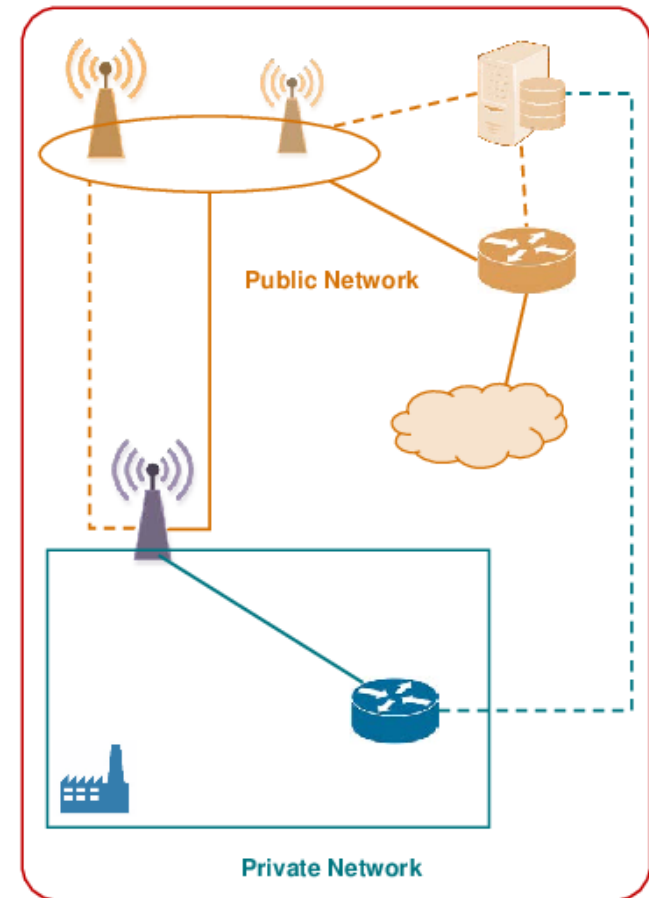
Privát 5G hálózatok



Standalone Private Deployment



Public-Private Shared RAN Deployment




Public-Private Shared RAN and Control-plane Deployment

----- Control-plane (public network)

----- Control-plane (private network)

----- User-plane (public network)

----- User-plane (private network)

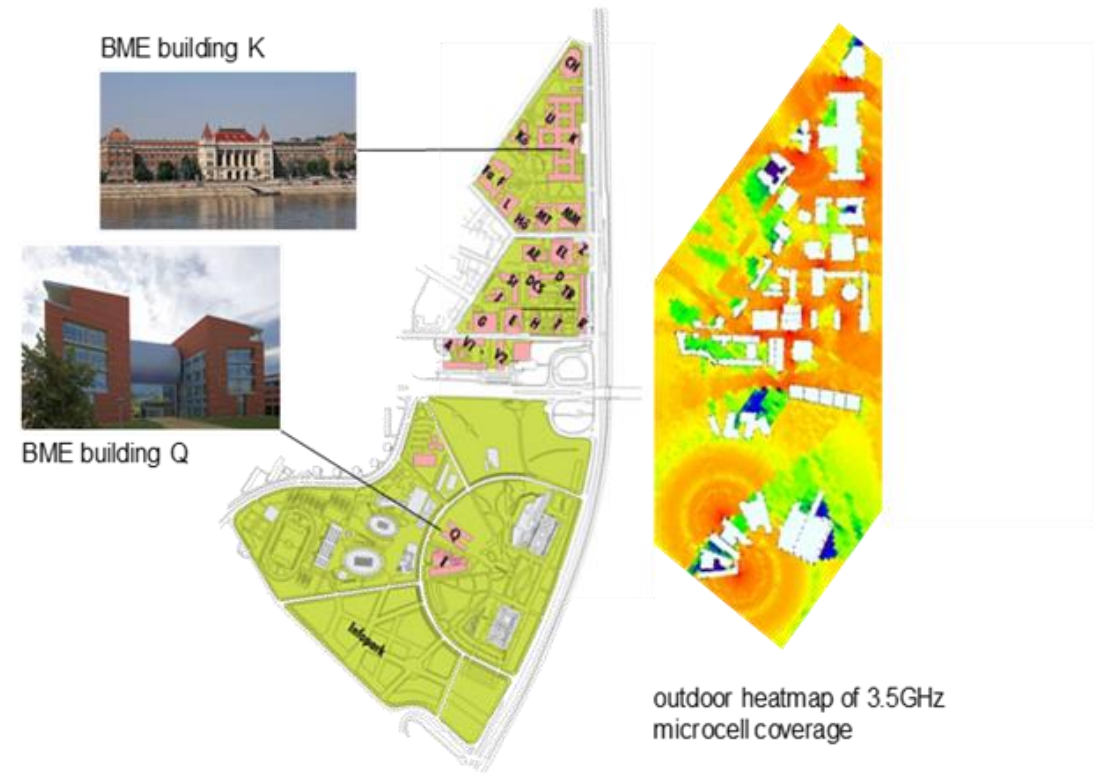
 Accessible to both public and private networks

Nokia-BME EU 5G K+F pályázat – (FIEK 2018)



• Célok:

- 5G kutatási és kísérleti hálózat felállítása
- nyitott 5G teszt és innovációs környezet létrehozása
- 5G alapú alkalmazások és szolgáltatások fejlesztése
- 5G KFI bázis és ipari együttműködés

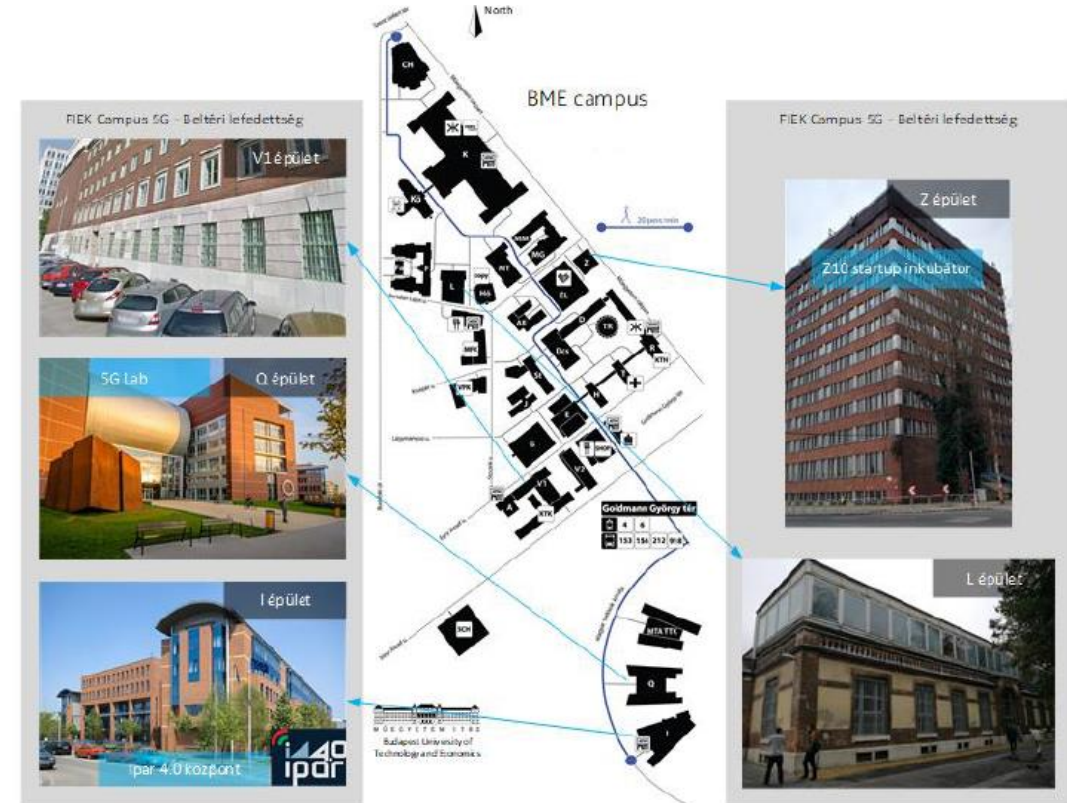


BME-Nokia 5G Kutatási és Innovációs hálózat



BME-Nokia 5G Kutatási és Innovációs Hálózat

- **5G NR SA beltéri lefedettség a BME 6 épületében**
- **Nokia** privát 5G platform:
 - **Vodafone** 3.5 GHz-es frekv. tartományban (52 db pRRH)
- **Hálózat fő célja:**
 - 5G KFI tevékenység
 - 5G use case fejlesztések
 - proof-of-concept/demo platform
 - rugalmas 5G K+F „sandbox” és demo tér
- **5G/B5G fejlesztési tervek:**
 - indoor/outdoor lefedettség bővítése



**Európa egyik legnagyobb
akadémiai 5G campus hálózata!**

BME 5G hálózati lefedettség



I és Q, épületek – IKT laboratóriumok



PharmaTech Labor (Ch. ép.)



Hajtáslabor (V1. ép.)



MVM Smart Power Lab (V1. ép.)



Z10 Inkubátor (Z. ép.)

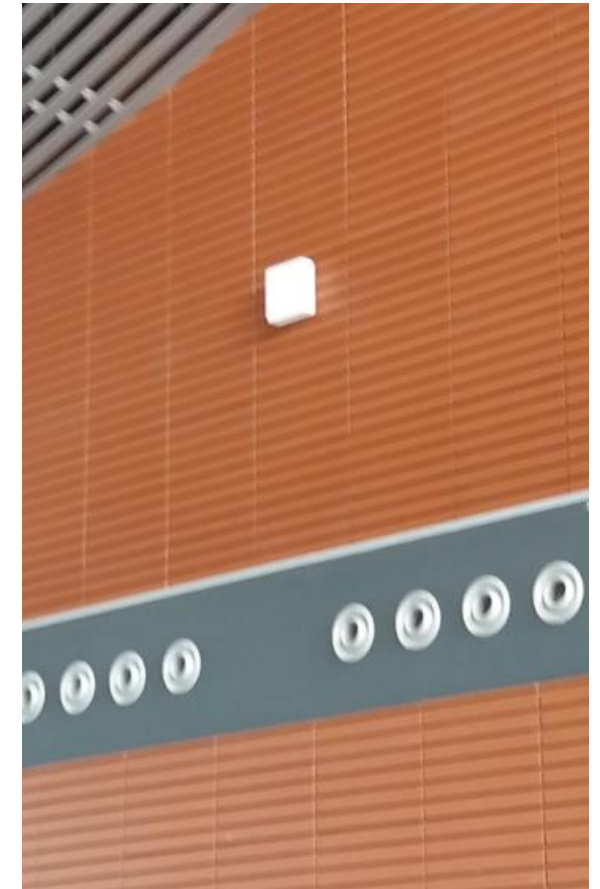
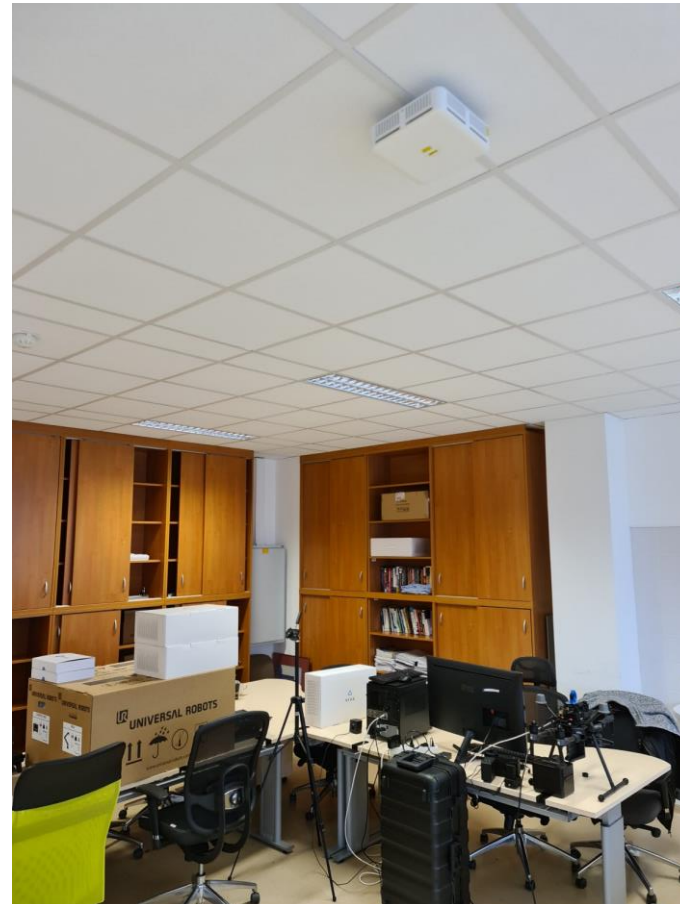


Logisztikai Labor (L. ép.)

**Ipari alkalmazások
(use case)
fejlesztése!**

**Terv: További alkalmazásorientált egyetemi laborok támogatása
5G-vel (gépipar, építőipar)**

Privát 5G hálózat a BME campuson



52 pRRH eszköz a BME privát 5G hálózatában

5G Laboratórium



BME-Nokia 5G

Kutatási és Innovációs Hálózat
a Vodafone támogatásával



5G Lab „use case” demók (<https://5g.bme.hu/demok/>)

BME-Nokia 5G Lab – K+F prioritások

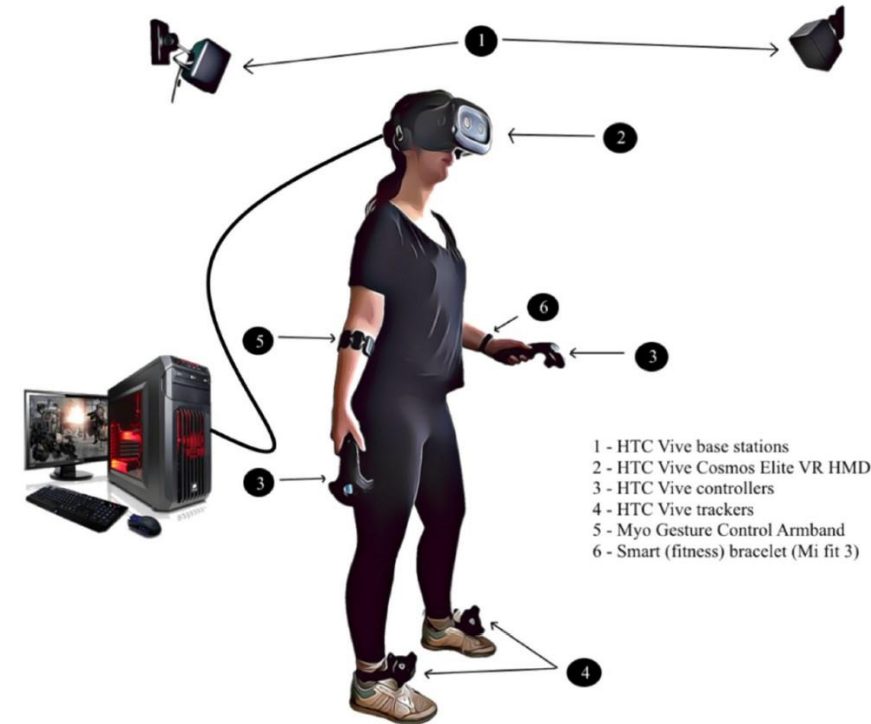


BME-Nokia 5G
Kutatási és Innovációs Hálózat
a Vodafone támogatásával

5G KFI prioritások:

- 5G média és nagyfelbontású „streaming” video továbbítása
- robotika, gépek és eszközök távoli vezérlése
- virtuális, kiterjesztett, és kevert valóság alkalmazások (VR/AR/MR)
- 5G hálózatba kapcsolt drónok, drónok internete
- VR/AR immersive „telepresence”

5G VR/AR/Immersive kísérleti környezet



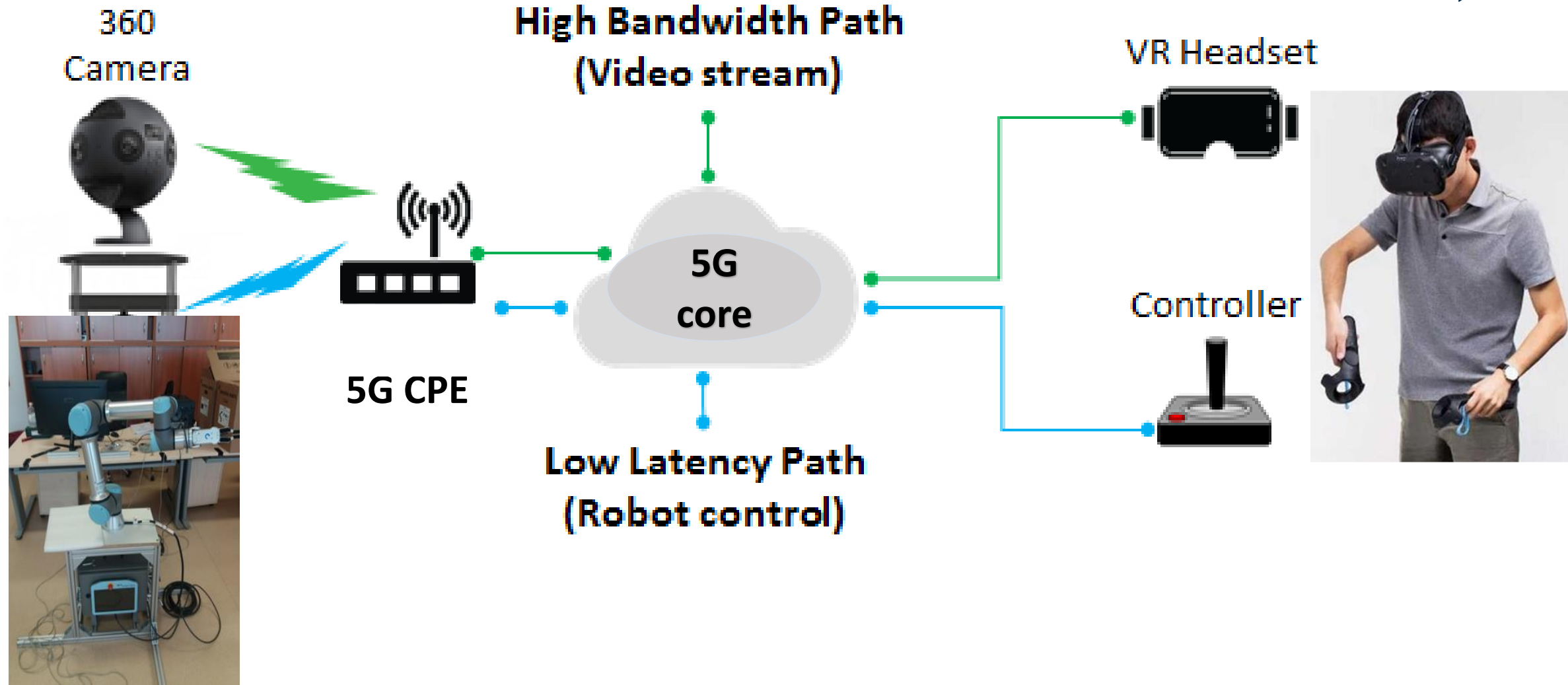
VR „telepresence car”



BME-Nokia 5G
Kutatási és Innovációs Hálózat
a Vodafone támogatásával

https://www.youtube.com/watch?v=W9I95VQ42_o

5G VR/AR robotvezérlés

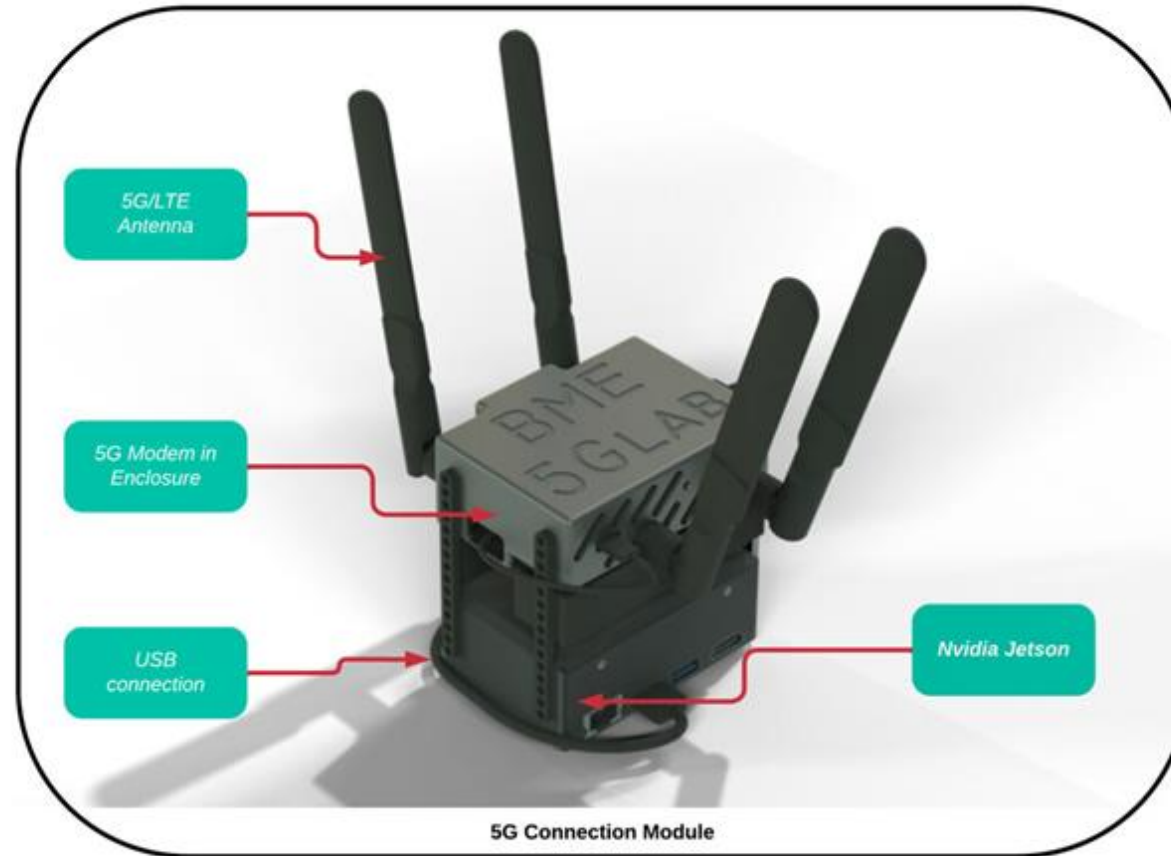


Robotvezérlés - Robot ping-pong



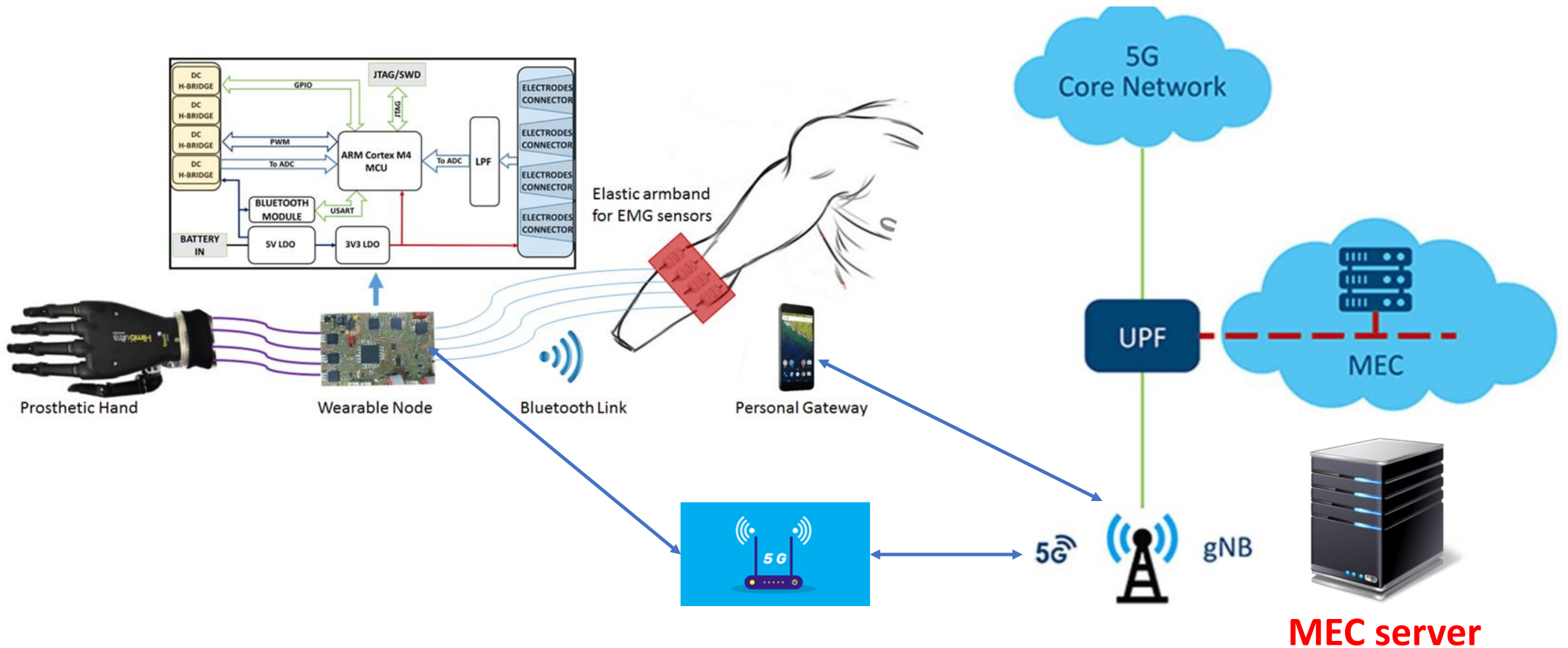
Videó bemutatása az 5G Lab-ban
(<https://www.youtube.com/watch?v=79OTFYKHiBo>)

Modem 5G hálózatba történő kapcsolódáshoz

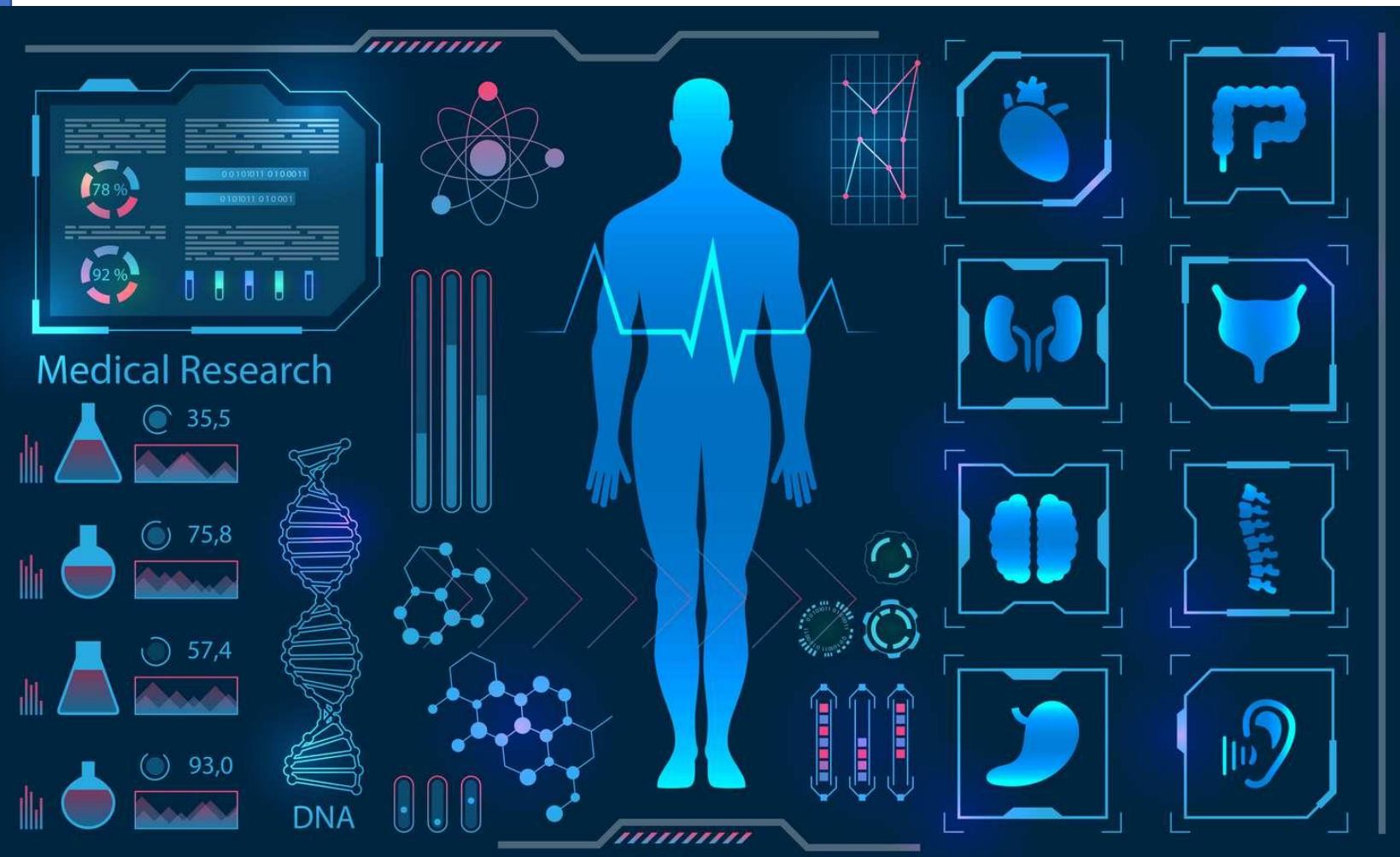


**Modem bármely berendezés 5G hálózatba
kapcsolásához**

Protézis vezérlés 5G MEC alkalmazásával



Human Digital Twin



Mátrix újratöltve
Az ember digitális
tükörképe

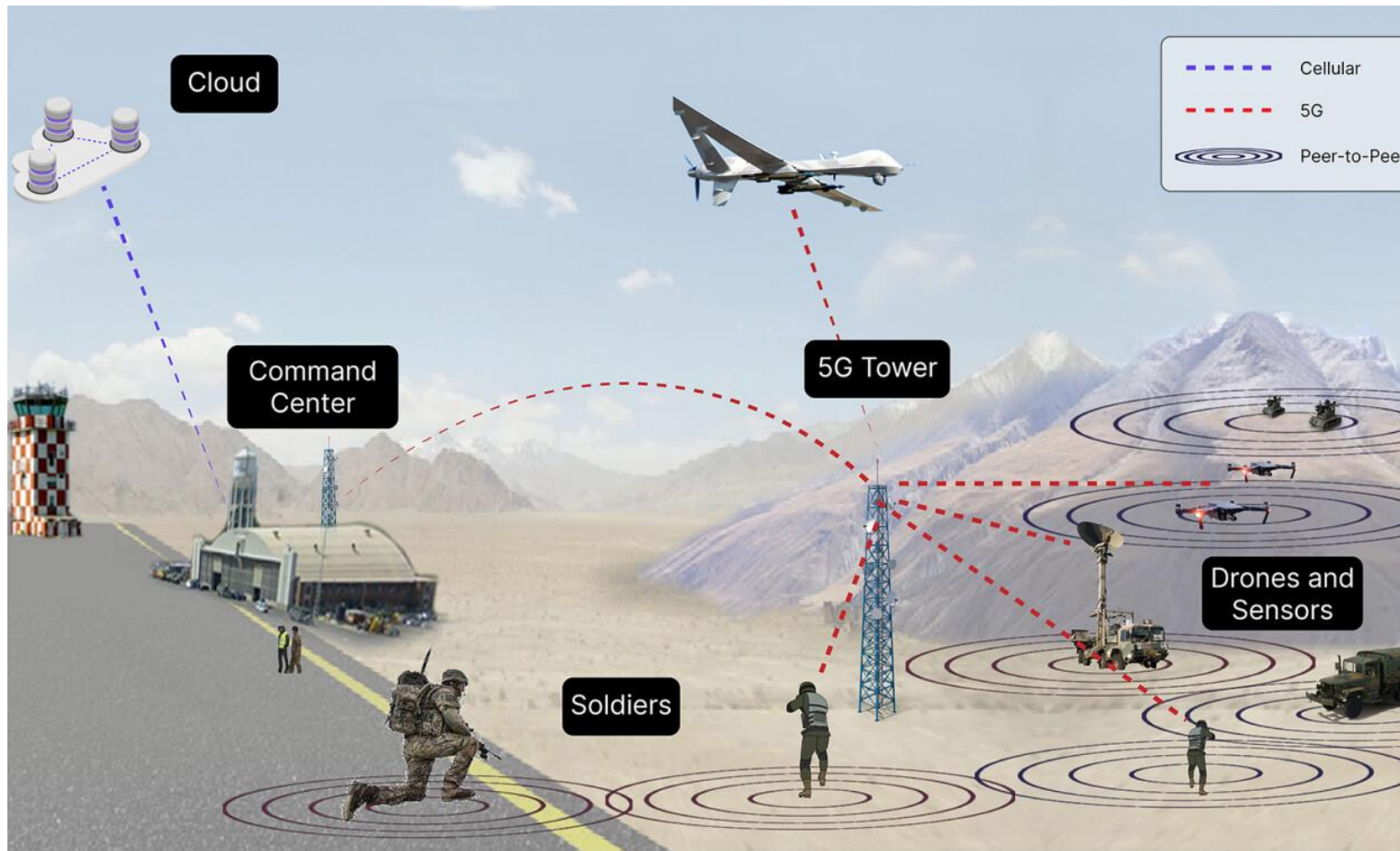
Németh Vilmos

BME VIK/AUT - 5G Lab
BME, 2022. november 21.



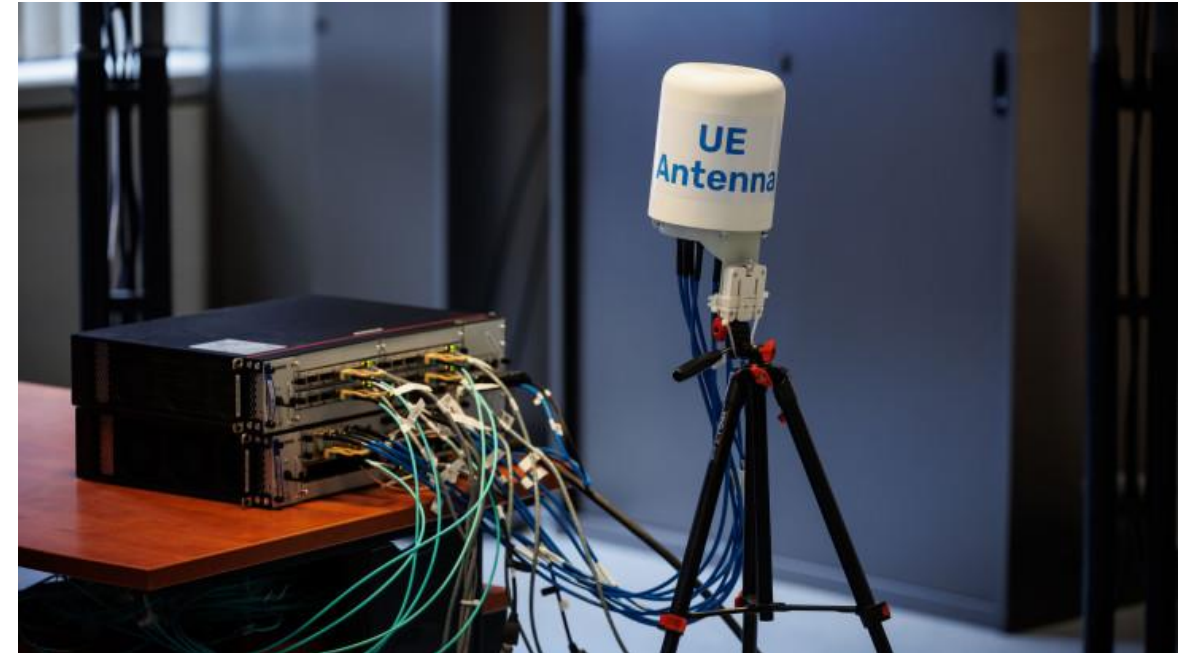
**A biológiai emberi képezi le és integrálja a digitális
világba**

5G védelmi technológiák

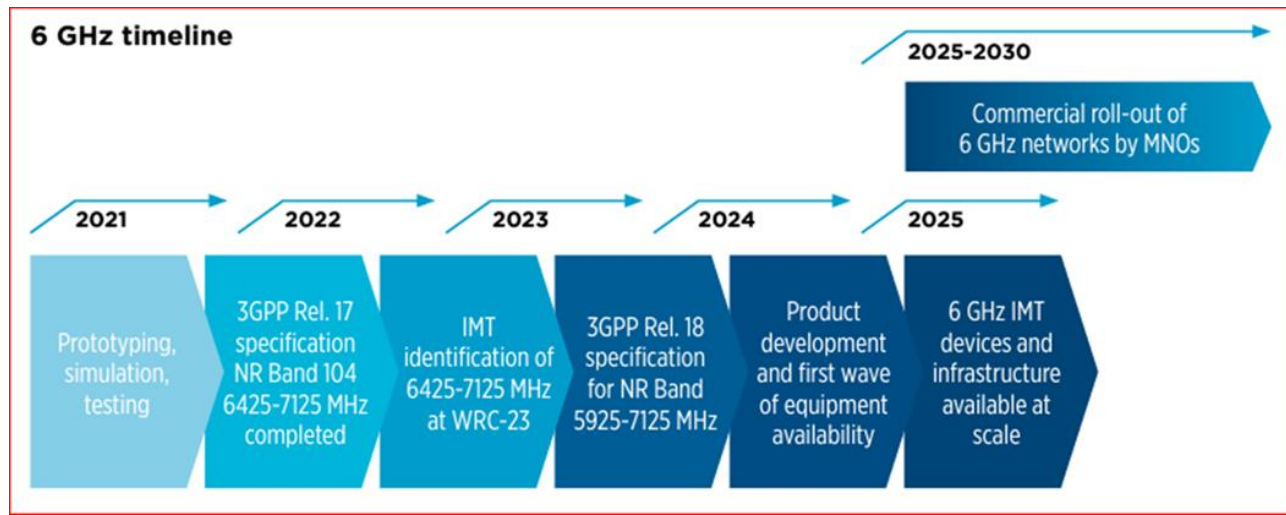


Hadsereg digitális transzformációja

5.5G demonstráció 6 GHz-en



BME, 2024. április 17.





Köszönöm a figyelmet!

Németh Vilmos

BME VIK/5G Lab

nemeth.vilmos@bme.hu