



NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

Meddig használhatunk még 2G hálózatokat?

Kiss Tamás

NMHH

HTE Infokom 2023

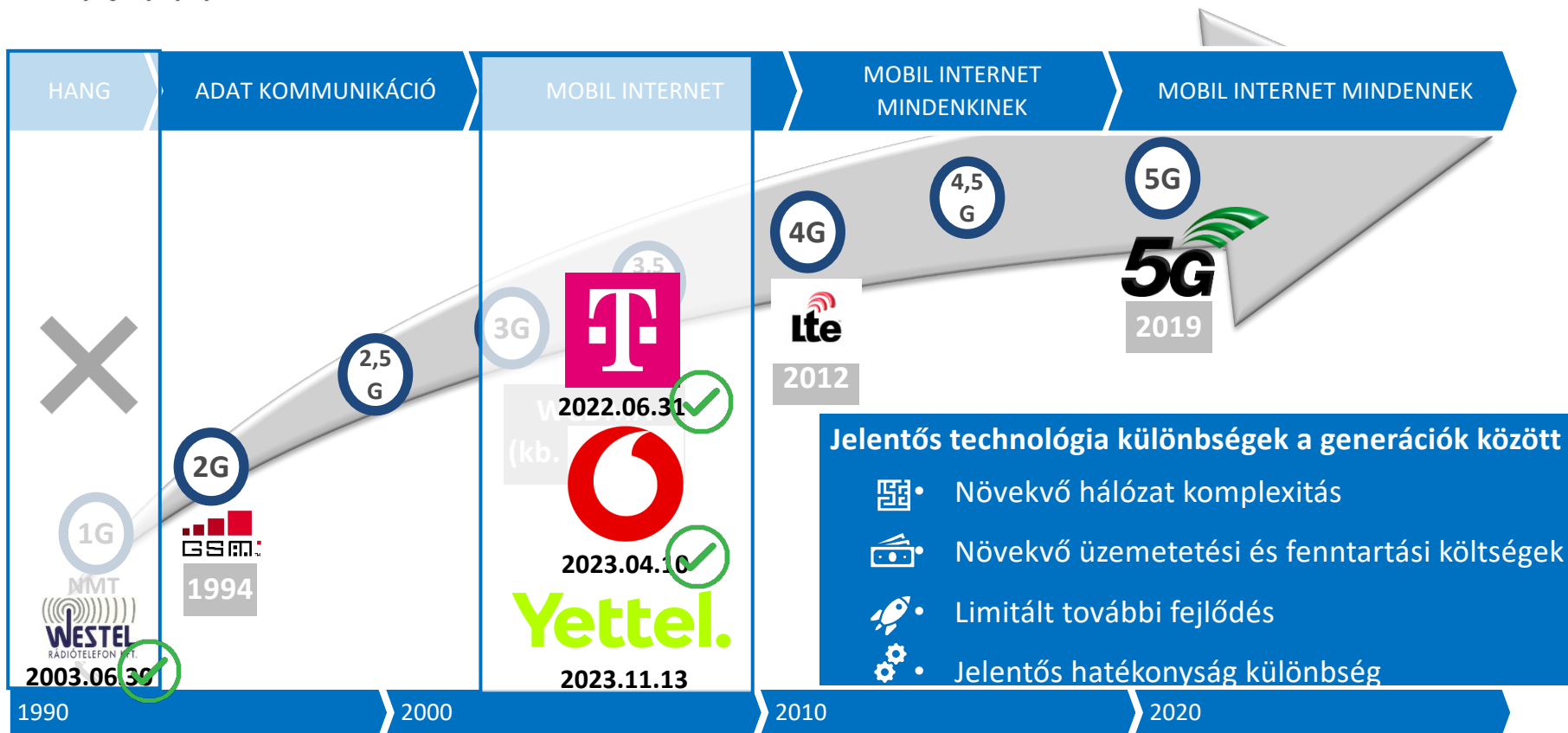
2023. november 8.



NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

Magyarországon 2023 november
13-tól nem lesz 3G szolgáltatás





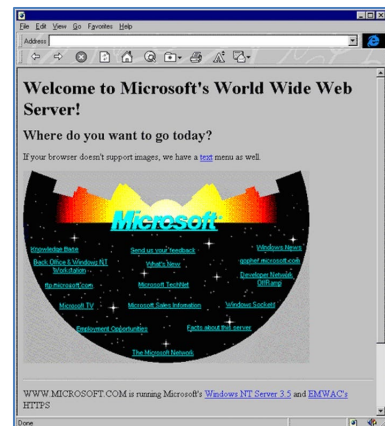
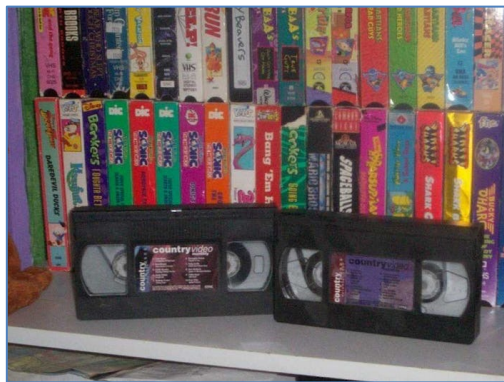
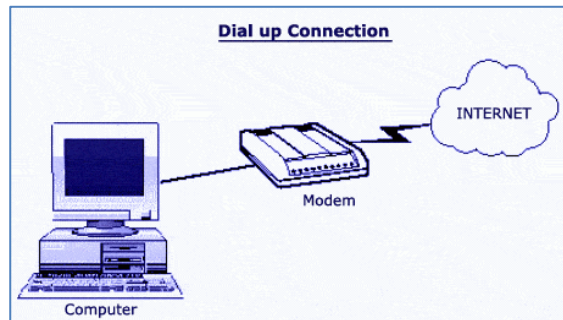
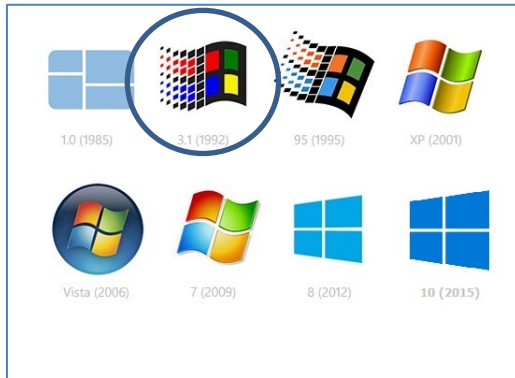
NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

Mikor vezethető ki a 2G?

Mi volt a csúcstechnológia 1994-ben? Melyiket használjuk még?

A 2G/GSM-t!!!



A 3G kivezetésekor a 2G hálózat biztonsági hálóként működött
A 2G-nél már nincs ilyen biztonsági háló → Alapos felkészülés szükséges

2G kivezetés célok:

Hatékonyabb spektrum felhasználás

Nagyobb biztonság, megbízhatóság, fenntarthatóság

Jobb szolgáltatás minőség, szélesebb szolgáltatás választék

A sikeres
2G
kivezetés
érdekében
megoldandó
feladatok

Hálózat



Volte/VoNR
lefedettség
>=
GSM
lefedettség

Készülékek



Kb. 2 millió
nem
VoLTE/VoNR
készülék
cseréje



2G-n működő
M2M készülék
4G/5G IoT
cseréje

Szolgáltatások



Segélyhívás
(112) és eCall
szolgáltatás
folytonosság
biztosítása



VoLTE/VoNR
roaming
Segélyhívás
(112)



Van-e a
kivezetésnek
(középtávon)
alternatívája?



NMH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

VoLTE/VoNR lefedettség

A kisebb 4G készülék teljesítmény miatt a VoLTE lefedettség javításához akár újabb 4G állomások is kellenek és/vagy az LTE UL-t javítani kell a meglevő 4G állomásokon

		2G(GSM)	4G(LTE)
Adat	Országos adatlefedettséghez használt frekvenciák	900MHz	700/800/900MHz
	Adatszolgáltatás Quality of Service	Nem garantált	Nem garantált
	DL/UL forgalom	Aszimmetrikus	Aszimmetrikus
	Adatszolgáltatás lakossági lefedettség	>99%	>99%
Hang	Országos adatlefedettséghez használt frekvenciák	900MHz	700/800/900MHz
	Adatszolgáltatás Quality of Service	Garantált	Garantált
	DL/UL forgalom	Szimmetrikus	Szimmetrikus
	Felhasználói készülék RF teljesítmény	33dBm	23dBm
	Adatszolgáltatás lakossági lefedettség	GSM >99%	VoLTE?



NMHH

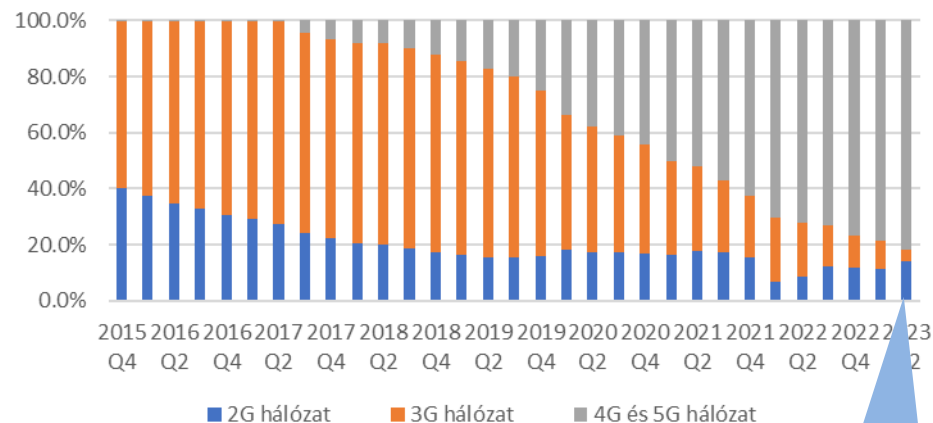
Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

2G készülék cseréje VoLTE/VoNR képességűre

A 2G adatforgalom aránya már szinte nem is mérhető

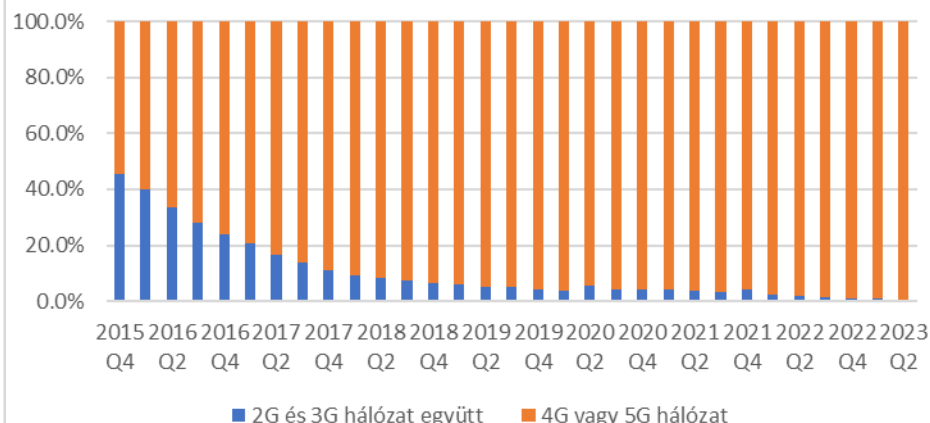
A 2G hangforgalom aránya a 3G további kivezetésével akár a 20%-ot is elérheti

**Belföldön indított HANGHÍVÁS FORGALOM
megoszlása a hálózat típusa szerint**



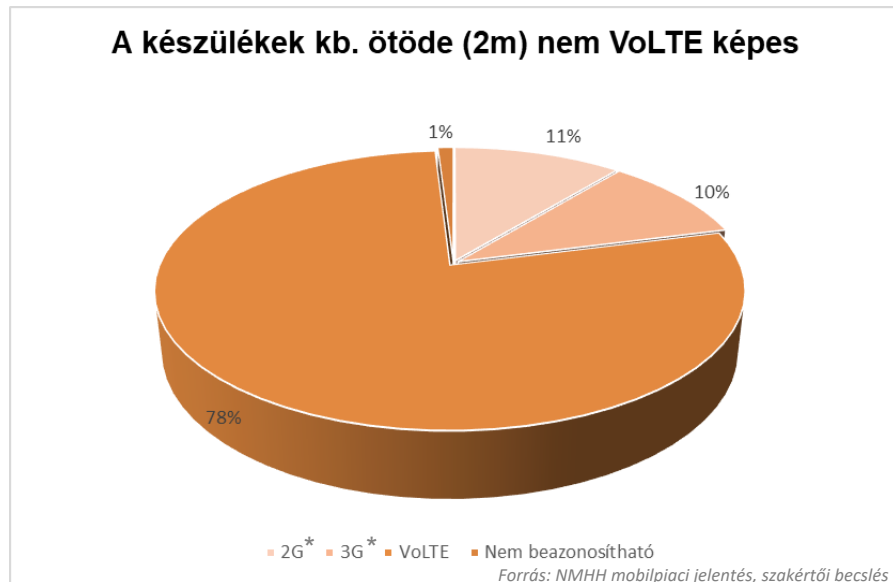
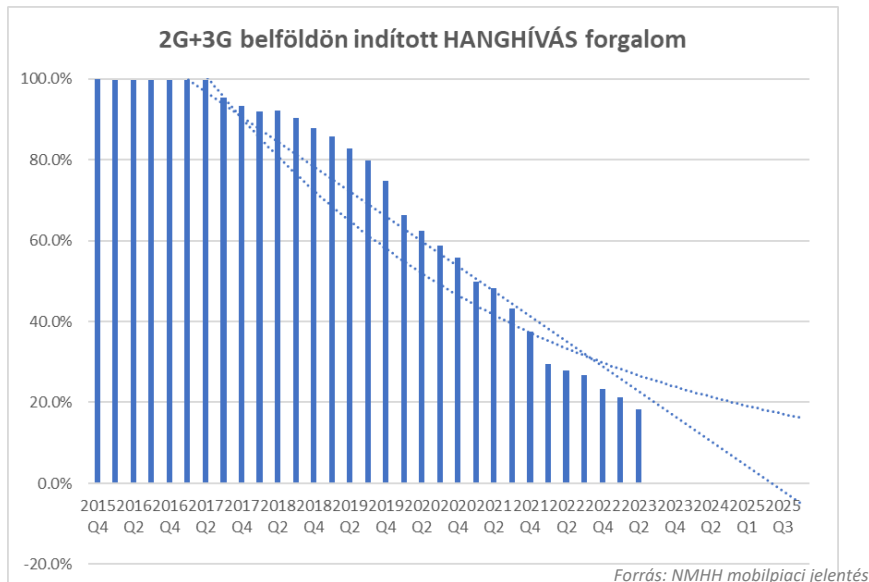
kb. 170millió perc/hó

**Belföldön bonyolított INTERNET forgalom
megoszlásának alakulása a hálózat típusa szerint**



Kb. 2 millió készüléket kell VoLTE/VoNR képesre cserélni a 2G kivezetés érdekében

- Lineáris előrejelzés szerint, akár 2025 végén kikapcsolható lenne a 2G
- De a legolcsóbb VoLTE képes készülék is 5-6-szor drágább jelenleg, mint a legolcsóbb 2G készülék
- **Az előfizetőket ösztönözni kell a VoLTE/VoNR képes készülékek cserékre a 2G kivezetés érdekében, valamint megállapodásra lenne szükség a készülék forgalmazókkal, hogy ne lehessen új 2G képes készülékeket vásárolni.**



* A 2G és 3G tartalmazza a nem VoLTE képes 4G-s készülékeket is



NMH

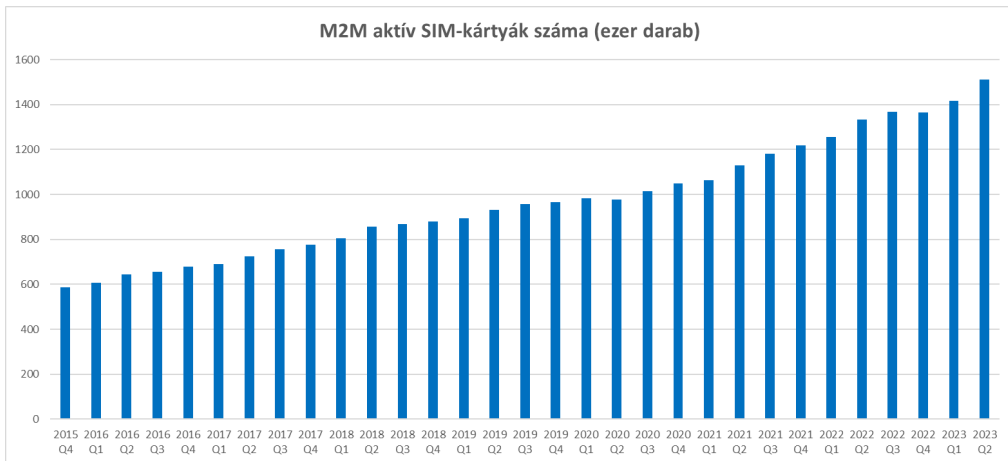
Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

A 2G-s M2M készülékek 4G/5G IoT cseréje



Több mint 1,5 millió aktív M2M felhasználó van a magyar mobil hálózatokban

- Az M2M forgalom az össz adatforgalom kb. 3 ezreléke
- Az M2M készülékek >80%* 2G/3G képességű, a 4G/5G IoT használata nem domináns
- Normál csereperiódusuk 5-10 év, de bizonyos esetekben akár több is lehet.
- Sok esetben nem elég a 2G/3G modemet cserélni, hanem a teljes berendezés csere szükséges lenne
- **A M2M szolgáltatókkal, felhasználókkal, fejlesztőkkel, forgalmazókkal közösen kidolgozott csereprogram biztosíthatja a 2G/3G készülékek kivezetését**



Legjelentősebb 2G/3G M2M alkalmazások

- Pénztárgépek
- Távmérők
- POS terminálok
- Riasztók
- Transzport/Logisztika nyomkövetők



NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

E-Call szolgáltatás folytonosság biztosítása

A jelenlegi e-Call 2G alapú! Az LTE/VoLTE alapú NG-e-Call csak 2026-tól válik kötelezővé az új autókban

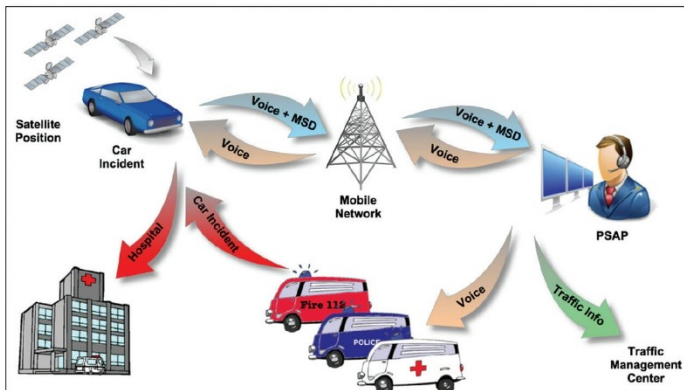
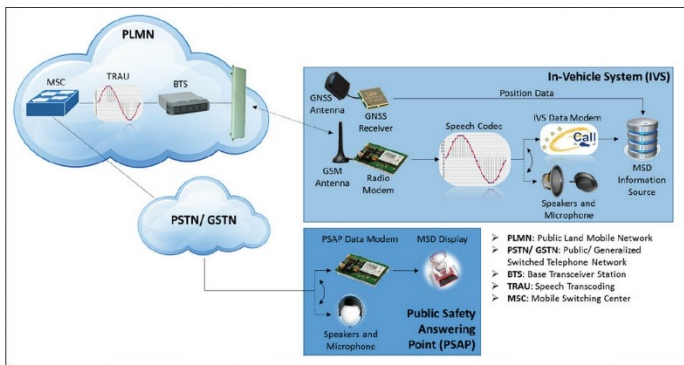


FIGURE 1 The eCall operational cycle



HeERO project, European Commission

European GNSS Agency

- EU szabályozás szerint 2018 április 1-től az eCall-t kötelező támogatnia az újonnan üzembehelyezett gépjárműveknek. (EU 2015/758)
- A jelenlegi eCall viszont csak 2G alapon működik!!!
- Az Európai Szabványügyi Szervezet (CEN) a közelmúltban új, az e-Call-lal kapcsolatos, csomagkapcsolt hálózatokon alapuló műszaki előírásokat fogadott el. Maga a szabvány várhatóan 2025-ben jelenik meg.
- Az EC 2023 október 27-én nyilvános vitára bocsátotta „Vehicle safety – updated standards for in-vehicle emergency call systems (e-Call)” rendelet tervezetét.
 - 2026 január 1-től válik elérhető az új szabvány
 - 2027 január 1-től válik kötelezővé az alkalmazása az új járművekben
- Addig Európában már több 10 millió autó lesz az utakon 2G alapú e-Call-al.
- Az autók utólagos átalakítása nem engedélyezett, így **a 2027-ig beépített e-Call szolgáltatás hosszútávú támogatása csak 2G-n megoldott**



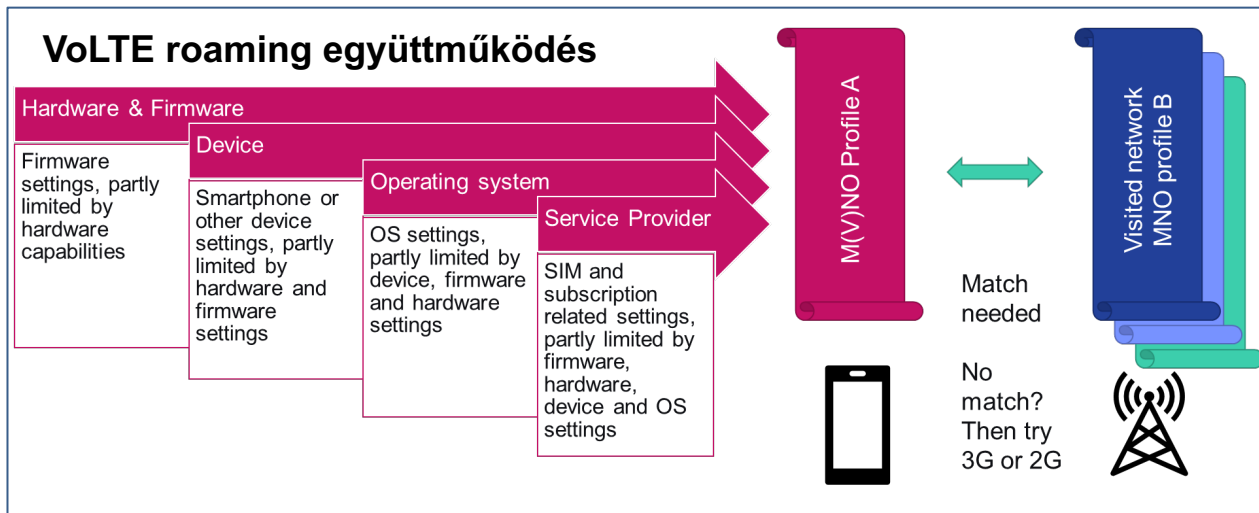
NMH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

VoLTE/VoNR Roaming

A mobil operátoroknak jellemzően jelenleg (sokkal) kevesebb VoLTE roaming partnerük van, mint 2G roaming partner

- A VoLTE roaming legfőbb kihívása a szolgáltató függő VoLTE szolgáltatás profil
- A VoLTE roaming műszakilag megoldott, egyre több a VoLTE roaming megállapodás, bár ezek még jelentősen elmaradnak a 2G roaming megállapodásoktól
- A 112-es (és egyéb) segélyhívószám hívása VoLTE hálózatról (roaming és nem roaming esetben) viszont még nem mindenütt megoldott, de hálózatfejlesztéssel ez orvosolható



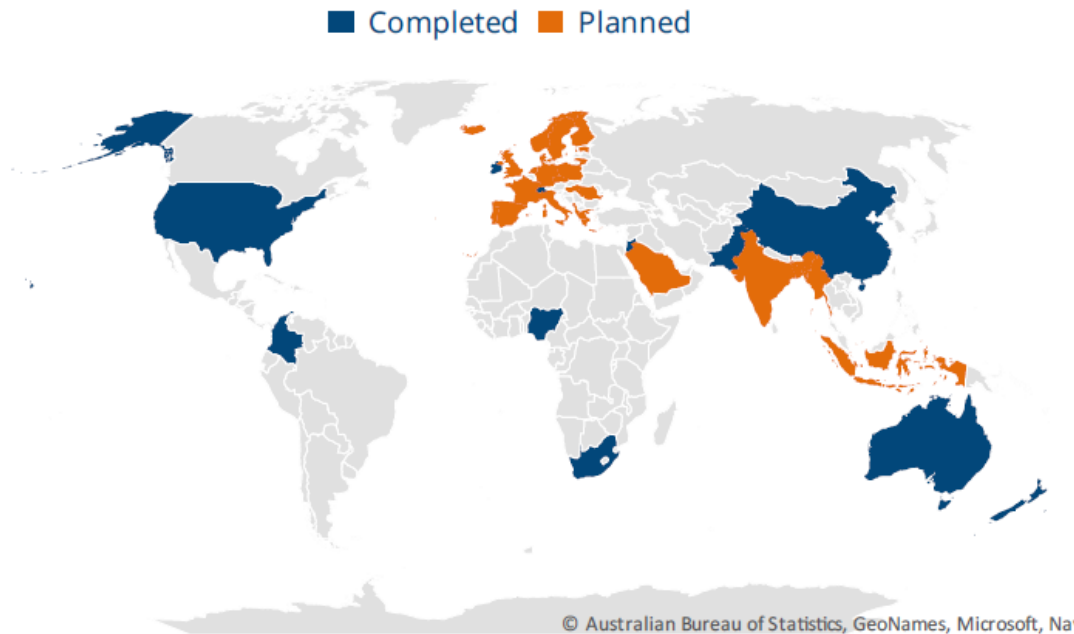


NMHH

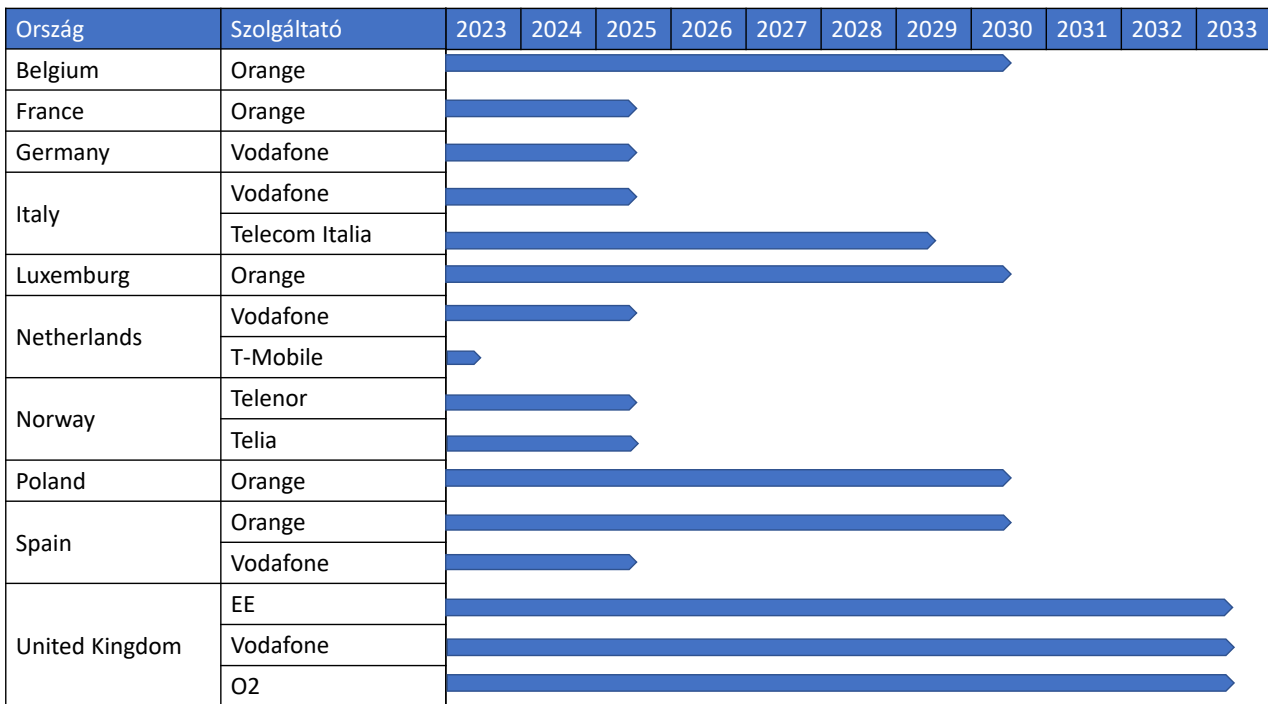
Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

Nemzetközi kitekintés

Befejezett, folyamatban levő és tervezett 2G kivezetések



Az eddig napvilágot látott szolgáltatói tervek alapján Európában a 2G lekapcsolás első hulláma a 2024-2030-as időszakban várható.



Konklúziók:

Mielőbb el kell kezdeni beszélni a 2G kivezetésről, mert az nem sprint, hanem egy Maraton

A sikeres 2G kivezetés érdekében megoldandó feladatok	Hálózat	Készülékek		Szolgáltatások	
	 Volte/VoNR lefedettség >= GSM lefedettség	 Kb. 2 millió nem VoLTE/VoNR készülék cseréje	 2G-n működő M2M készülék 4G/5G IoT cseréje	 2G alapú eCall szolgáltatás folytonosság biztosítása	 VoLTE/VoNR roaming
	Szolgáltató	Szolgáltató	Szolgáltató, felhasználó, fejlesztő forgalmazó	Jelenleg nem látszik még megoldás	Szolgáltató
	Hálózat fejlesztés	Készülék csereprogram	Készülék csereprogram	Roaming megállapodások növelése + Hálózat fejlesztés	Szolgáltatók
					 Van-e a kivezetésnek (középtávon) alternatívája? Egy közös 2G hálózat >?



NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!