

5G kiscellás rendszerek kihívásai

Sere Péter
Stratégiai és Üzletfejlesztési Igazgató
MVM NET Zrt.

Mi az 5G?

Mi az 5G?

10x nagyobb sávszélesség	100x nagyobb hálózati kapacitás
10x alacsonyabb késleltetés	100x nagyobb hálózat hatékonyság
10x nagyobb kapcsolatsűrűség	3x nagyobb spektrum hatékonyság

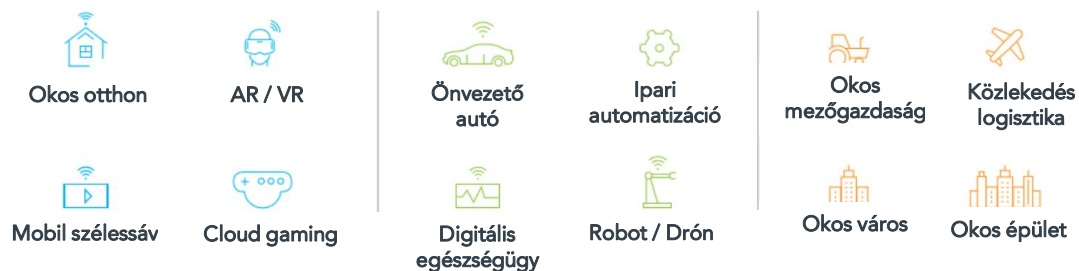
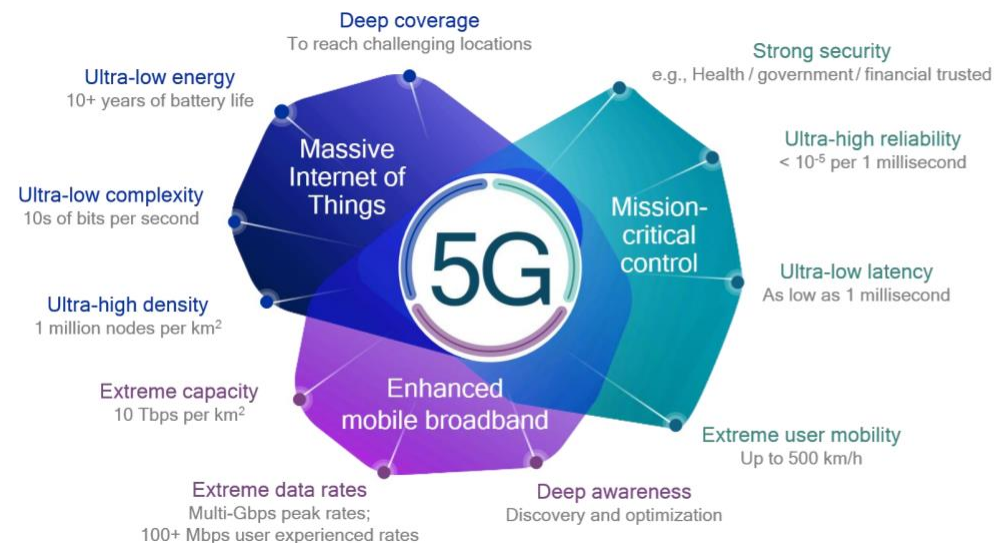
Mi kell hozzá?

összetettebb mobilhálózati infrastruktúra

sokkal több bázisállomás

nagy sávszélességű, optikai vezetékes hálózati kapcsolatok

rengeteg helyi számítógépes vezérlési kapacitás



eMBB and FWA

Mission critical comms

Massive IoT

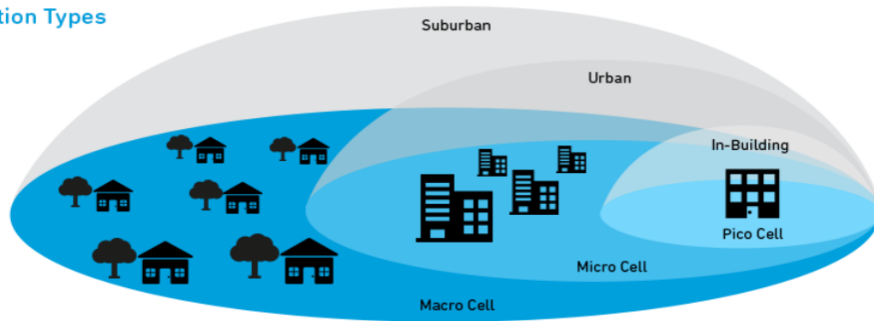
Mi a kiscella?

MI A KISCELLA?

egy kis területi lefedésű, vezeték nélküli hozzáférési pont (SAWAP)

- 3GPP LTE specifikáció (2008)
- „network densification” – hálózati kapacitás, sebesség és hatékonyság
- HetNets (heterogén hálózatok) építőköve
- tematikusan 3 változata létezik:

Base Station Types



Cell Type	Output Power (W)	Cell Radius (km)	Users	Locations
Femtocell	0.001 to 0.25	0.010 to 0.1	1 to 30	Indoor
Pico Cell	0.25 to 1	0.1 to 0.2	30 to 100	Indoor/Outdoor
Micro Cell	1 to 10	0.2 to 2.0	100 to 2000	Indoor/Outdoor
Macro Cell	10 to >50	8 to 30	>2000	Outdoor

qorvo

© 2017 Qorvo, Inc.

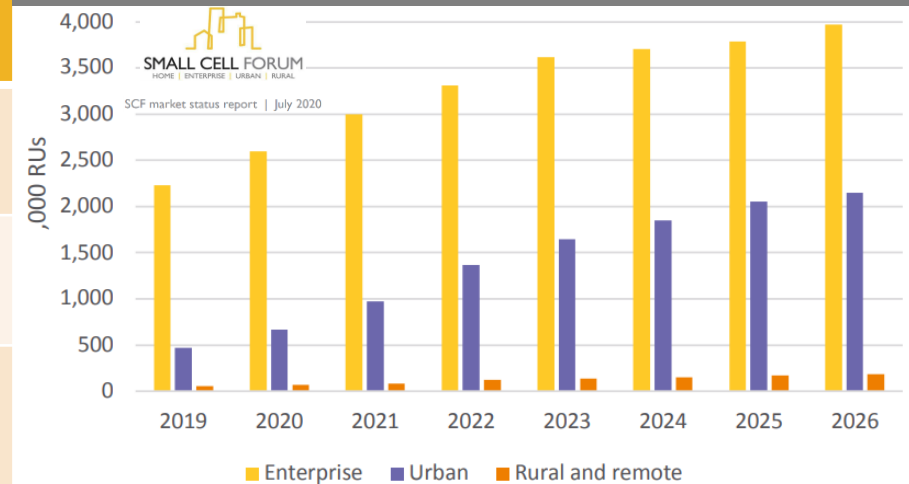
2019 – 2026
közötti időtávban

38,3 millió
létesített új kiscella

13%-os
éves növekedési ráta

6,3 millió
létesített kiscella
2026-ban

Létesített és upgradelt kiscellák száma

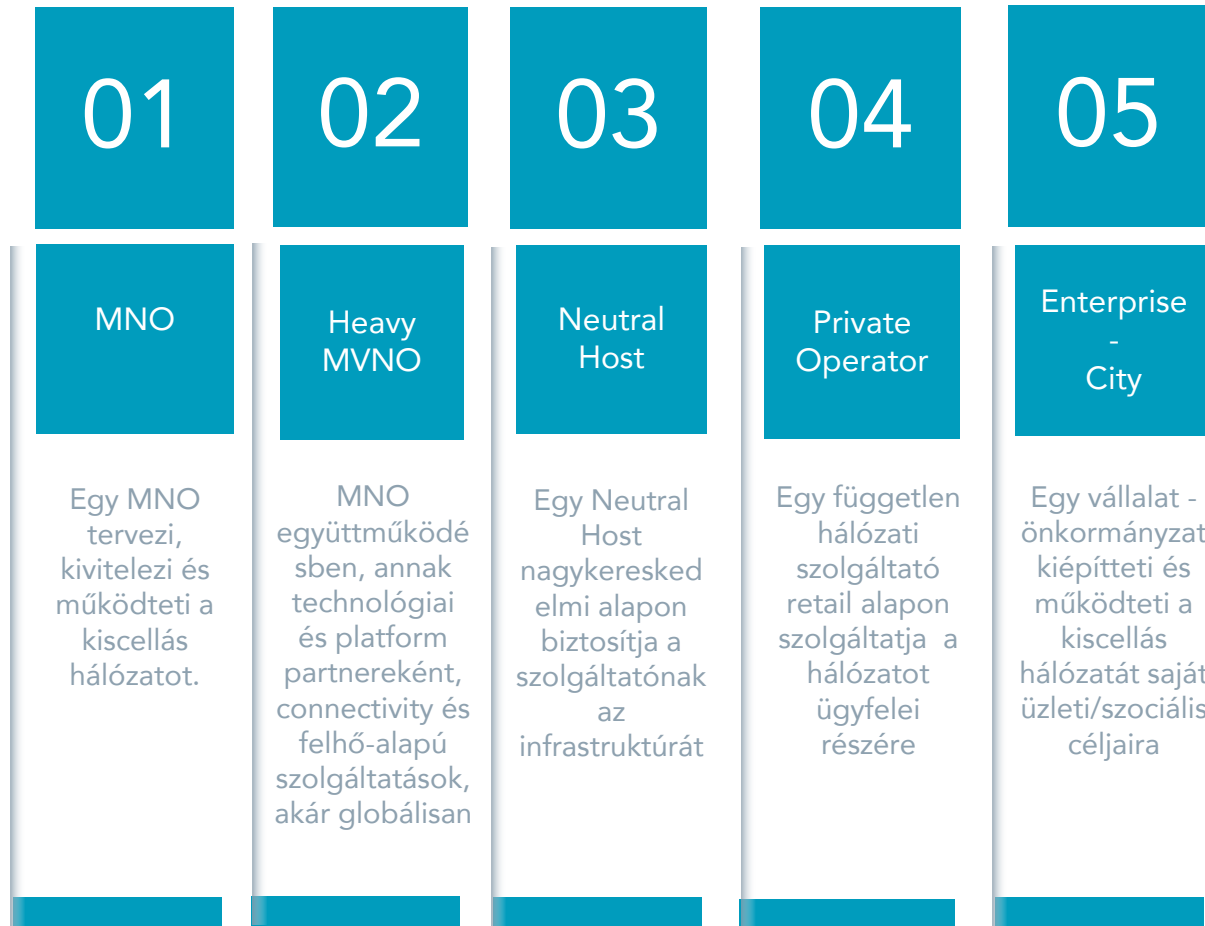


TENDENCIÁK

az 5G a kiscellák következő evolúciós ugrása

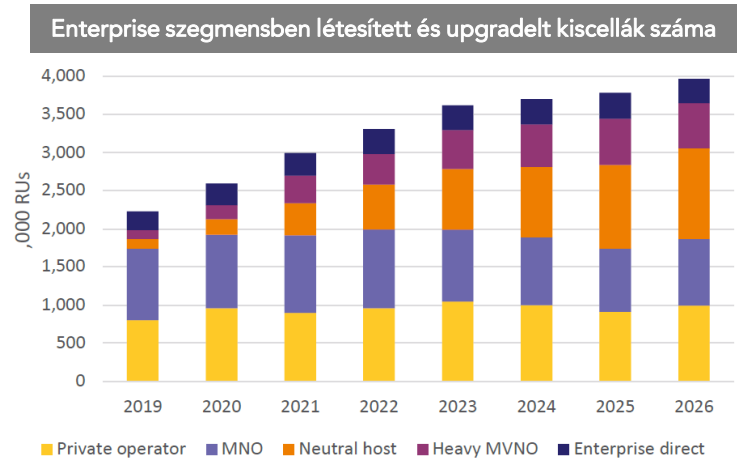
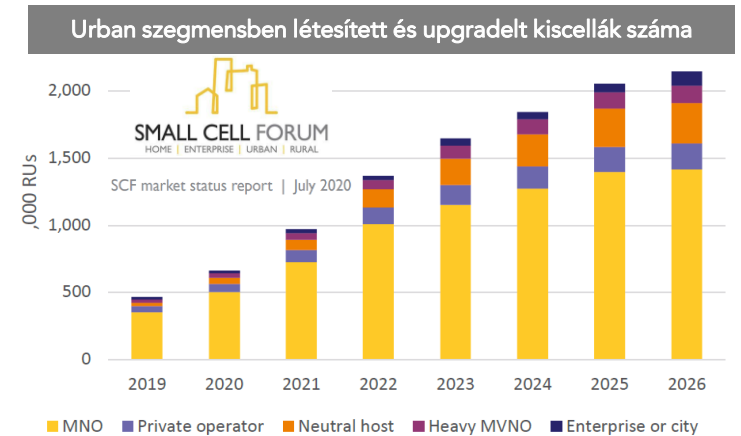
- rövidtávon továbbra is a 3G/4G LTE kiscellák dominálnak majd
- az 5G kiscellák számossága várhatóan csak 2024-ben előzi meg ezt
- az átállás fokozatosan történik meg, 2026-ra már az 5G az uralkodó
- a kiegészítés és helyettesítés párhuzamosan folyik majd

Üzleti modellek, szegmensenként eltérő mintázat



Urban deployment

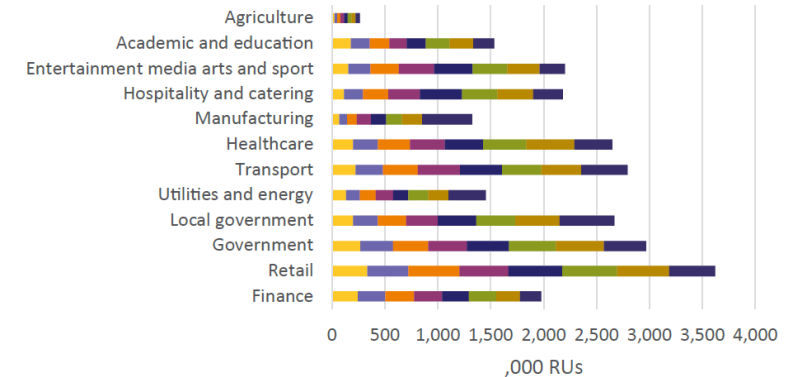
Enterprise deployment



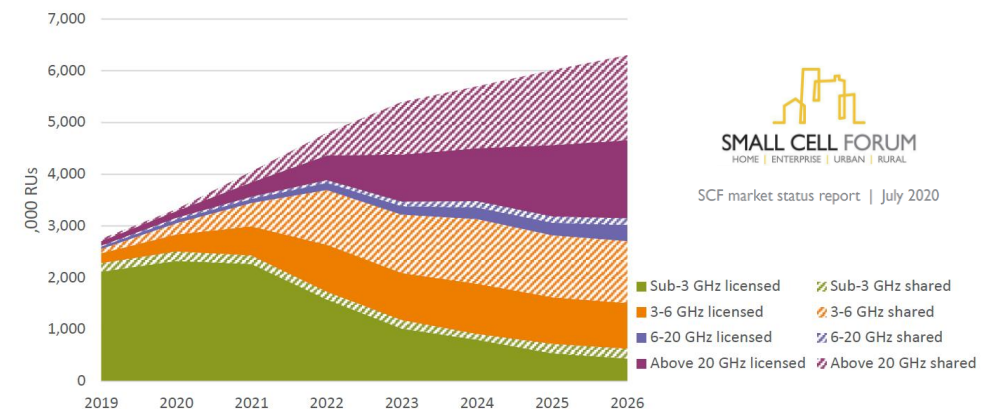
5G kiscella kiépítési scenáriók

01	Lakossági / SoHo	02	Városi	03	Rurális
	beltéri		kültéri		kültéri
	otthonok, kis irodák		nagy népsűrűségű területek		rurális területek
04	Campus	05	Üzleti	06	Ipari
	beltéri/kültéri		beltéri		beltéri/kültéri
	koncertek, stadionok, kollégiumok		irodaházak, raktárak, kórházak, hotelek, retail		termelő üzemek, gyártó egységek

Létesített és upgradelt kiscellák száma vertikális bontásokban



Létesített és upgradelt kiscellák száma frekvenciasávok szerinti bontásokban



Milyen kihívásai vannak ennek?



Scenario 1: nagy, sűrűn lakott város

település méret: 15 km²
népsűrűség: 12 000 fő / km²
kiscellák távolsága: 150 m

Total Capex (millió \$)	55,5
Kiscellák száma	1 027
Költség/km ² (millió \$)	3.7
Capex/site (ezer \$)	54,1

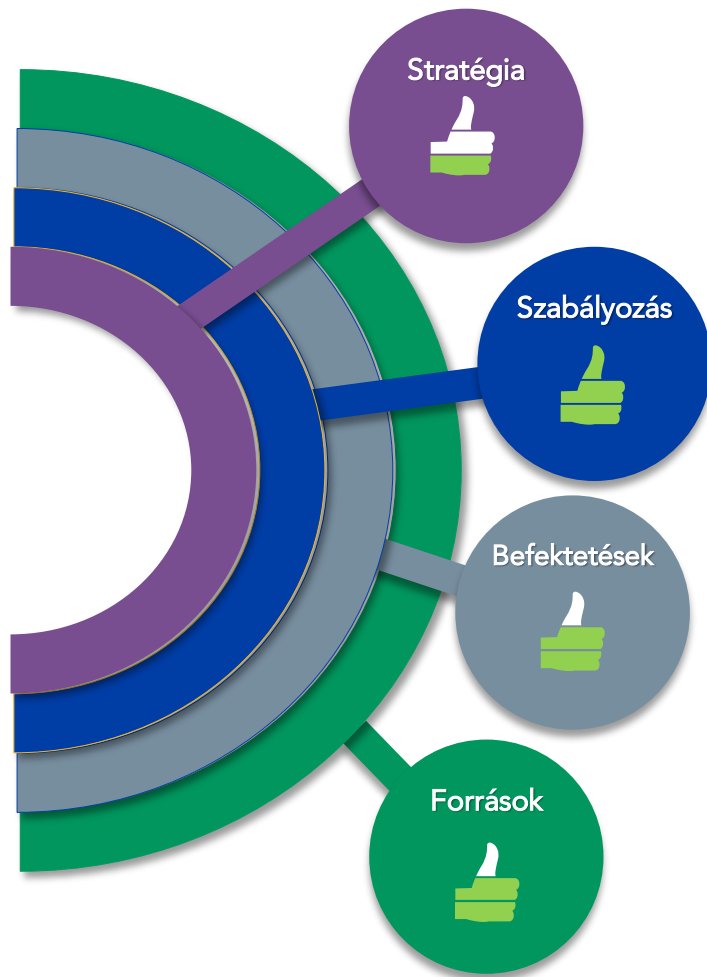
Scenario 2: kis, közepesen lakott város

település méret: 3 km²
népsűrűség: 3 300 fő / km²
kiscellák távolsága: 200 m

Total Capex (millió \$)	6,8
Kiscellák száma	116
Költség/km ² (millió \$)	2.3
Capex/site (ezer \$)	58,6

Forrás: ITU – Inteligens Consulting, 2018

Az állam facilitátor szerepkörben



5G építést ösztönző átviteli infrastruktúra fejlesztés és szolgáltatás az MVM NET és az Antenna Hungária szerepvállalásával

E két cég stratégiai együttműködésére alapozva, megfelelő előre gondolkodással fel tudja gyorsítani és hatékonyabbá tudja tenni a hálózátépítést.

A két cégnek több évtizedes tapasztalata van távközlési hálózatok építése és üzemeltetése területén.

Az MVM Net alapvetően jelentős vezetékes míg az Antenna Hungaria alapvetően jelentős vezetéknélküli, az 5G hálózatok szempontjából releváns infrastruktúrával rendelkezik.

5G pilot projektek

Pilot	Cél
Győr	Közlekedés, önvezető autók
Hungaroring	Infrastruktúra elhelyezés, nézői élményfokozás, közvetítés, versenyirányítás
Közlekedési útvonal	Infrastruktúra elhelyezés, GSM-R hálózat megerősítése
Mezőhegyes	Mezőgazdasági felhasználási lehetőségek
Zalazone	Közlekedés, önvezető autók
Ipari frekvencia	Elsődleges vagy másodlagos kereskedelem
Kiscella	Infrastruktúra létesítés és elhelyezés

Lehetséges finanszírozási források

Az uniós források tervezése folyamatban van, egyelőre függőben van a digitális infrastruktúra és azon belül az 5G hálózatok fejlesztésére fordítható források nagyságrendje és helye a finanszírozási rendszerben. A fejlesztéspolitikai tervezésen belül egyelőre vitás kérdés az 5G beruházások támogatása és annak finanszírozási helye (RRF vagy tagállami Operatív Program pl. VIMOP vagy DIMOP). Ezt egészíthetik ki a CEF 2 Digital források.

CEF 2 Digital		RRF	VIMOP* vagy DIMOP**
Közvetlen uniós források		Közvetlen uniós források, de hazai intézményrendszernek lehet szerepe az elosztásban	Közvetett (tagállami elosztású) uniós források
5G folyosók	- Megszakítás nélküli 5G lefedettség az összekapcsolt és automatizált mobilitás érdekében - Egyéb közlekedési útvonalak (vasút, belvízi hajózás) 5G lefedettsége	Gigabit sebességre képes – vezetékes és 5G – szélessávú hálózatok kiépítésének ösztönzése üzletileg nem térülő területeken 	Digitális hálózati infrastruktúra fejlesztése prioritás
5G-képes közösségek	- Nagyon nagy kapacitású 5G hálózat a társadalmi-gazdasági fókuszpontokban - A háztartási lefedettség maximalizálása a környező területeken		- Gigabit fejlesztés 5G fejlesztések ...
5G4EU	- Kiváló minőségű, ingyenes helyi vezeték nélküli internet-kapcsolat - Stratégiai szinergiák az 5G+ közösségekkel		

* Vállalkozásfejlesztési és Innovációs Operatív Program
** Digitális Megújulás Operatív Program

Mind az RRF-ben megvalósítani tervezett fejlesztések, mind a hazai operatív programok végleges tartalmát több bizonytalanság övezi egyelőre, heti szinten változik a kép. Emellett az Európai Bizottság jóváhagyása is feltétele a források rendelkezésre állásának, egy esetleges uniós költségvetési vétó is nagyban befolyással lehet a végkimenetelre. A forrás tervezési folyamat elhúzódása ezért az 5G fejlesztések időbeli megvalósítására és volumenére is negatív hatással lehet, ami a 2025-re kitűzött uniós és kormányzati célok teljesülését is veszélyeztetheti.

Köszönöm a figyelmet!

KÖSZÖNJÜK A TÁMOGATÁST!

ARANY SZPONSZOR



EZÜST SZPONSZOR



BRONZ SZPONSZOR



SZAKMAI PARTNER

