

Folytassa 5G...

3GPP Release 16 és 17 áttekintés

HTE RTSzo rendezvény 2020. 01.13

Áttekintés

- Hol tart az 5G bevezetése?
- Release 16 és 17 időrendje
- Mit tartalmaz a 3GPP Release 16 és 17?
- Hová tart az 5G a következő évtizedben?
- Kérdések?



Bertényi Balázs
3GPP RAN elnök
NOKIA

Hol tart az 5G bevezetése



Rel-15 Rel-16 Rel-17 Rel-18 and beyond

Az 5G vízió

\$13.2 billió hozzáadott érték 2035-re



Factory

Fixed wireless access

Indoor enterprise

Private networks

Extreme Broadband

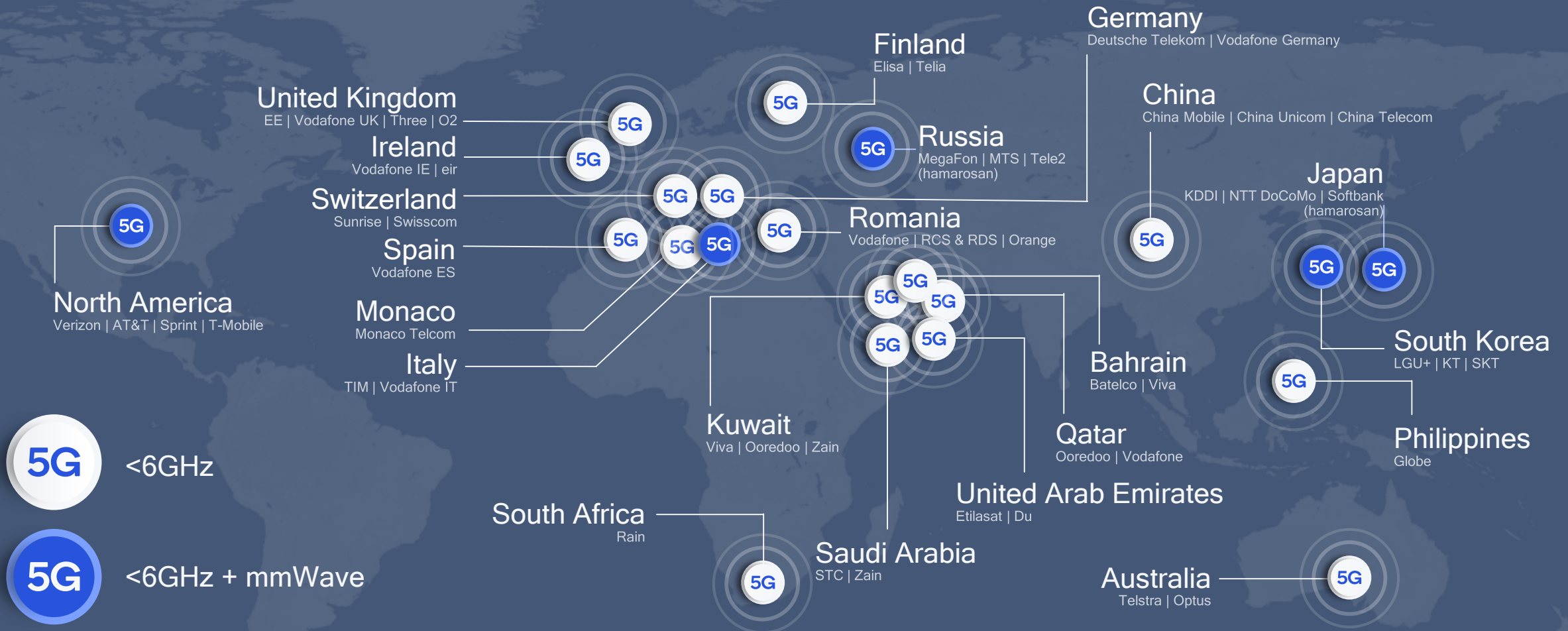
Massive IoT

Mission Critical

Public networks

Smart transportation

XR



Hol tart az 5G
bevezetése 1 évvel
az indulás után...

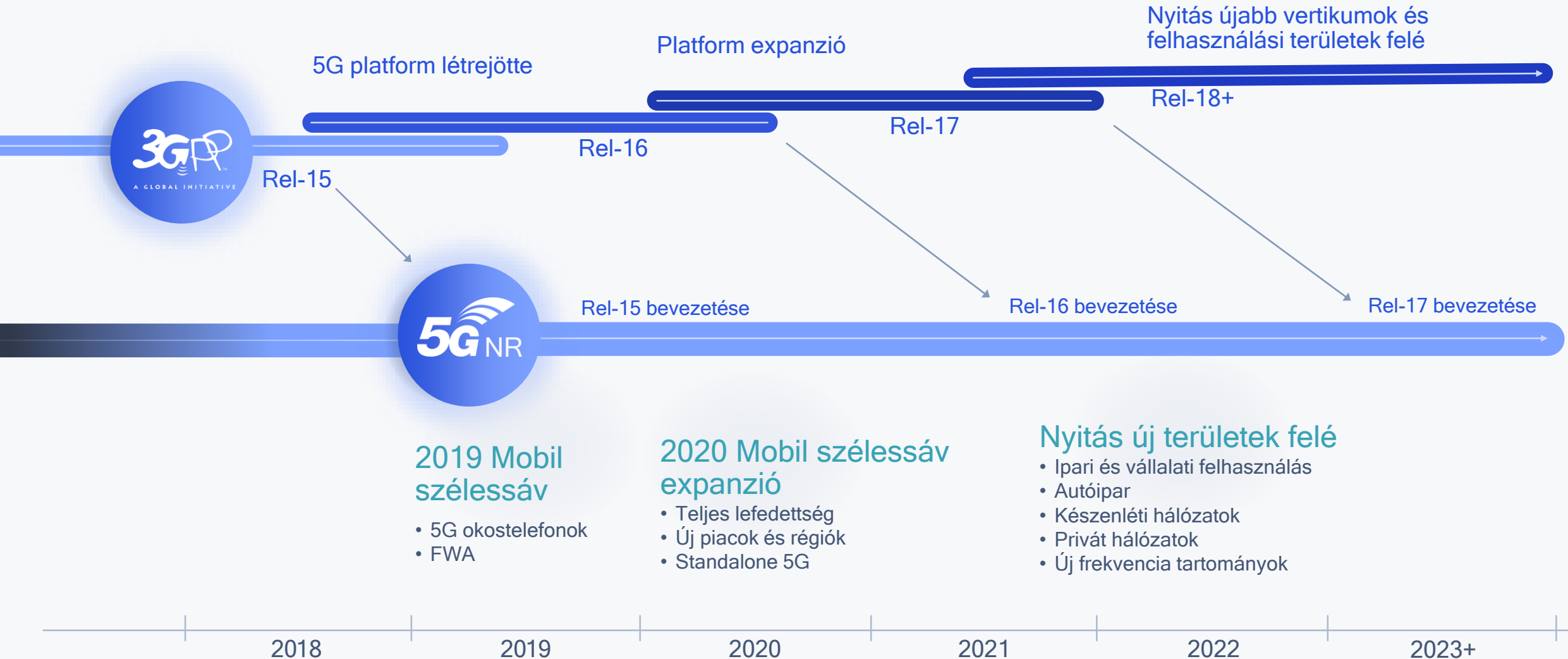
4G 4 szolgáltató
3 OEM

5G 40+ szolgáltató
40+ OEM

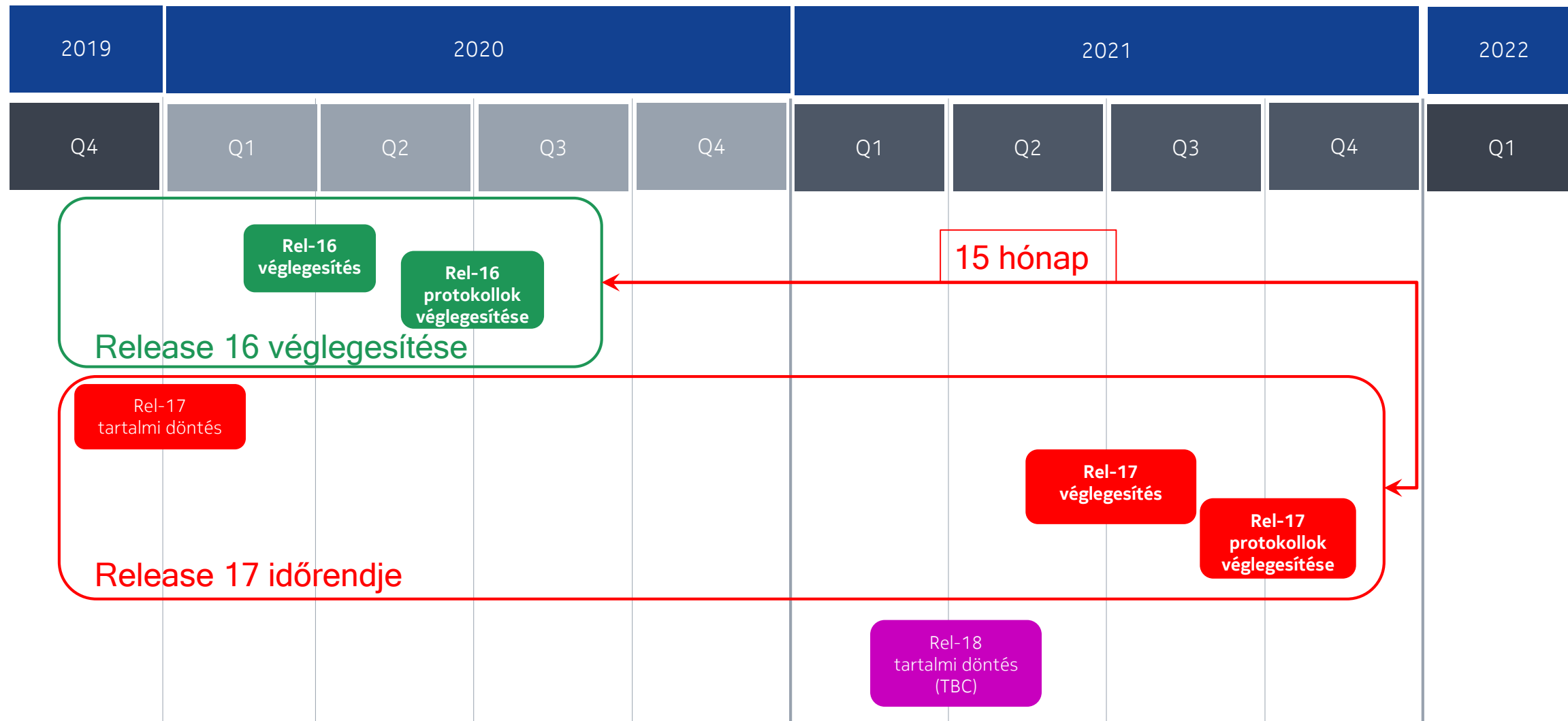
Rel-16 és Rel-17 időrendje



5G szabványok és kereskedelmi bevezetés



Release 16 és 17 időrendje



Mit tartalmaz a Rel-16 és Rel-17



Rel-15 Rel-16 Rel-17 Rel-18 and beyond

5G technológia fejlesztési irányok

Architektúra, felhasználási területek, frekvenciák

Mobil szélessáv: lefedettség, mobilitás, kapacitás, energiahatékonyság, multi-SIM, műholdas hozzáférés



Új frekvenciák
52.6 GHz - 71GHz



Flexibilis architektúra
(Slicing, SON, CU-DU és CP-UP szétválasztás, IAB)



Ipari 5G felhasználás
Időzítés-kritikus hálózatok



Direkt mód (MCC, V2X)



Nem-licenzköteles frekvenciák támogatása



5G IoT:
Ipari szenzorok, hordható eszközök (NR-Light)



Ultra-pontos helymeghatározás (cm szintű)



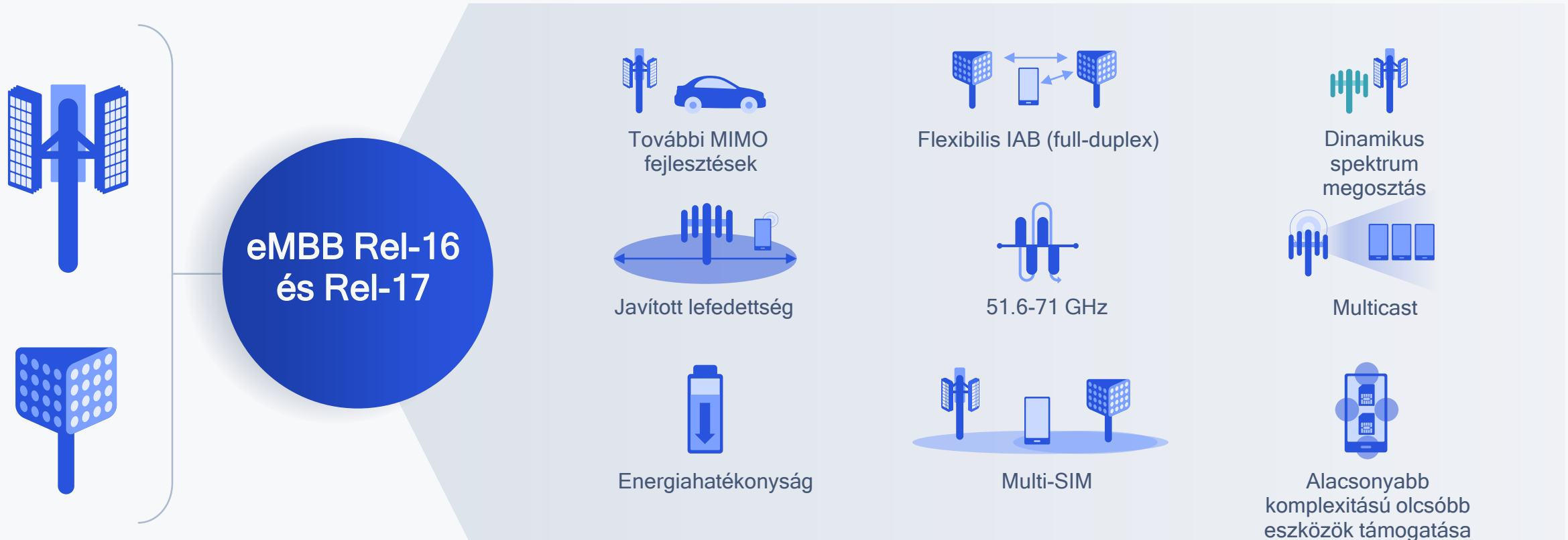
Virtuális és kiterjesztett valóság



Rel-15 kereskedelmi bevezetésének tapasztalatai



Mobil szélessáv (eMBB)



Alapkövetelmények

Lefedettség, kapacitás,
késleltetés, energiahatékonyság,
mobilitás

Kiegészítő funkciók

Új frekvenciák és topológiák

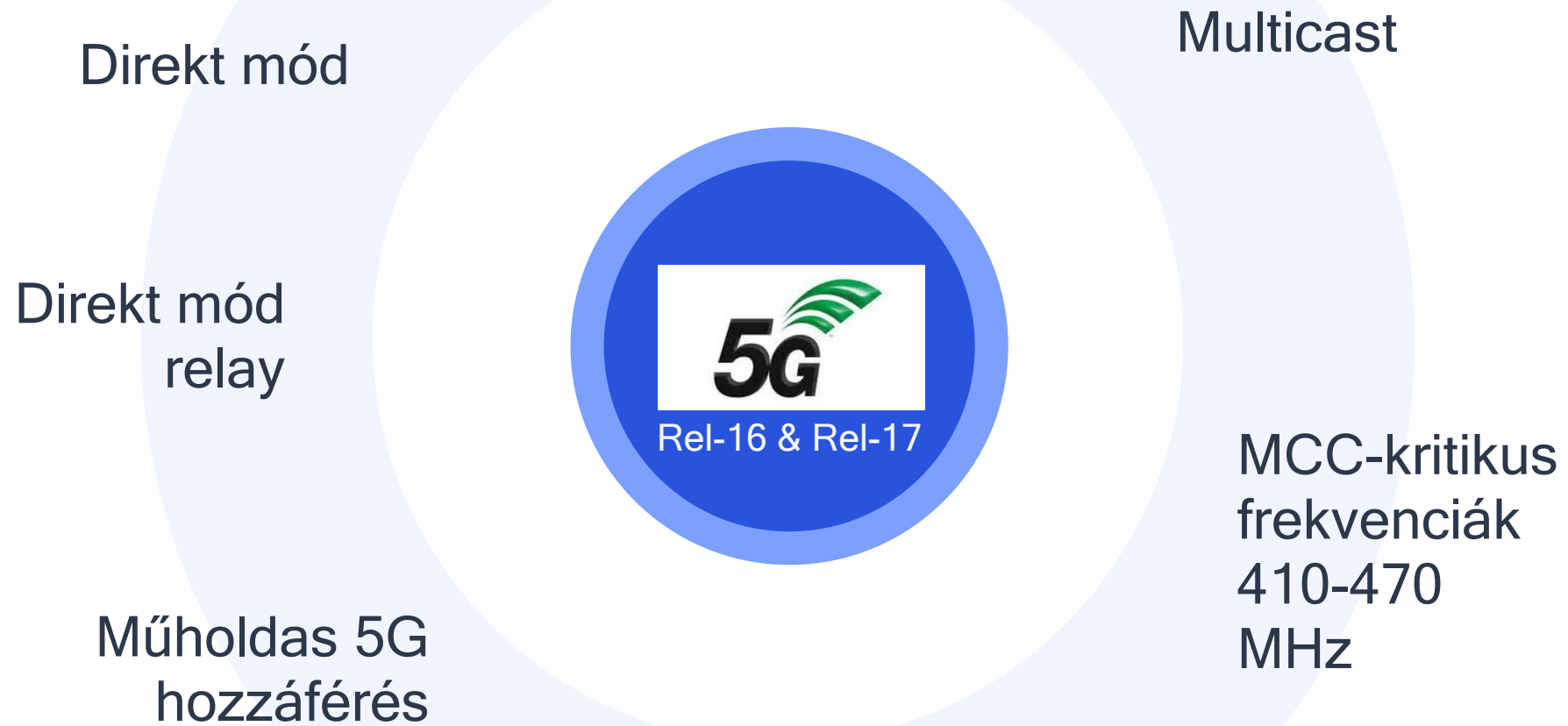
Új szolgáltatások

Ultra-alacsony késleltetés,
megbízhatóság,
helymeghatározás, virtuális
valóság

Spektrum expanzió



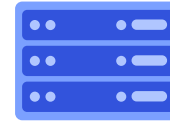
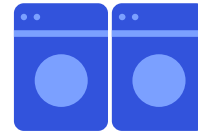
Küldetés-kritikus kommunikáció (MCC)





IoT

Alacsony komplexitású
filléres szenzoroktól a magas
teljesítményű kritikus
eszközökig



IoT ökoszisztéma az 5G-ben

Minden eszközre és felhasználásra kiterjedő támogatás

5G IoT

NB-IoT & eMTC

Rel-13 óta folyamatos fejlesztés
Legalacsonyabb komplexitás és
energiafelhasználás (10 év egyetlen AA
elemmel)



Intelligens mérők



Ipari szenzorok



Hordható
szenzorok



Egyszerű
nyomkövetők

5G NR-Light

Rel-17-es fejlesztés
Alacsonyabb komplexitású és költségű 5G NR eszközök



Hordható eszközök



Okos
hálózatok



Komplex
nyomkövetés



Egészségügyi
eszközök



Ipari kamerák

eMBB and URLLC

Rel-16 óta folyamatos fejlesztés
Nagy teljesítményű kritikus IoT
eszközök



High-end
okostelefonok



High-end ipari IoT
(e.g., valós időben
vezérelt robotok)



Laptopok,
tabletek



Kiterjesztett
valóság (XR)

5G ipari felhasználása

Mobil szélessáv

Massive IoT

Magas megbízhatóság és alacsony késleltetés

Számítógépes intelligens kamerarendszer



Fejtrögített kivetítés



Szenzorok



Okos terminálok



Komplex analitika



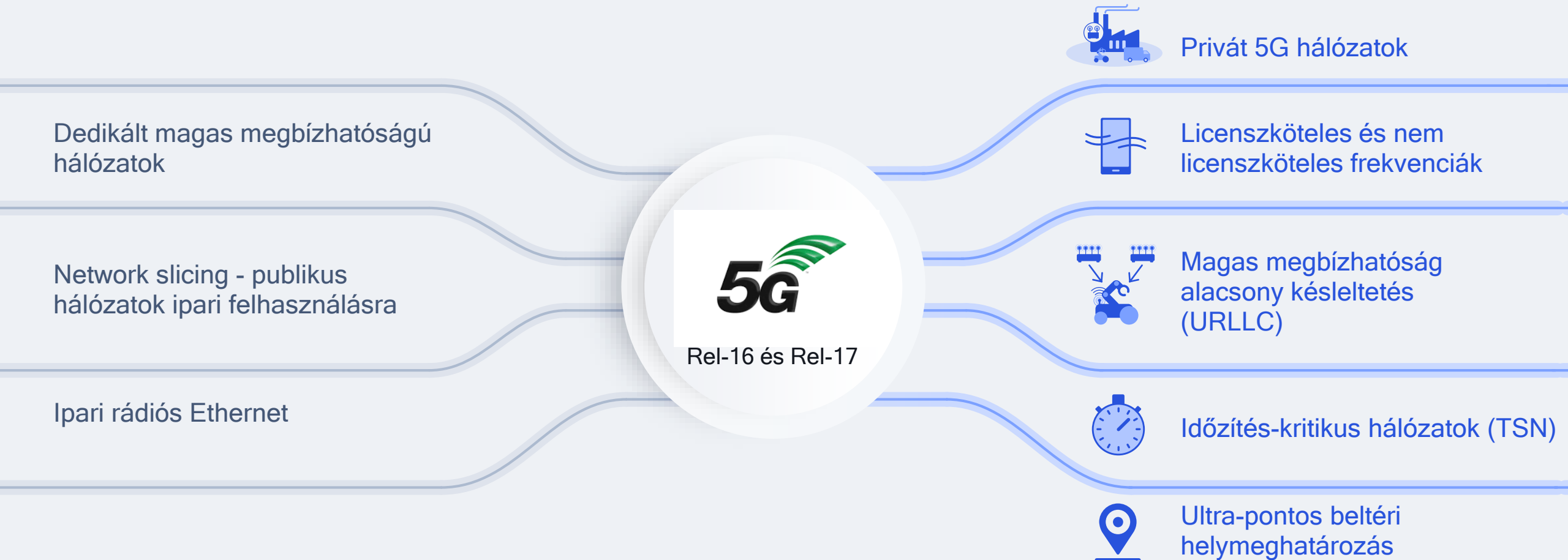
Automatizált járművek



Ipari robotok



5G ipari felhasználása



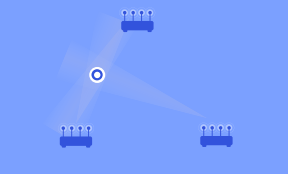
5G-alapú helymeghatározás

Rel-16

Kezdeti követelmények: 3m (beltér), 10m (kültér) 80%-ban



Roundtrip time (RTT)

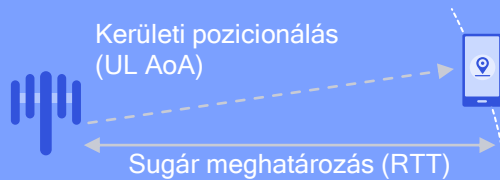


Angle of arrival / departure (AoA/AoD)



Time difference of arrival (TDOA)

Egy-cellás pozicionálás



Rel-17

Kiterjesztett pontossági követelmények

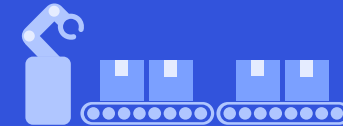
Centiméter pontosság
0.3m abszolút pontosság



Csatorna modellezés
Ipari / gyári felhasználásra



Alacsony pozicionálási késleltetés
10 ms

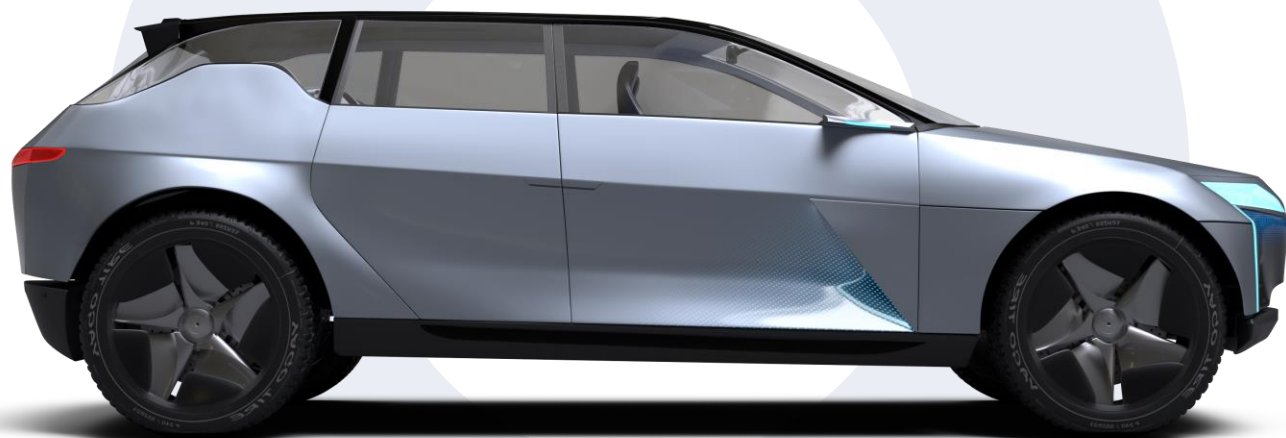


Megnövelt kapacitás
Skálázhatóság milliónyi eszközre



5G V2X

Autóipari felhasználás Rel-16-tól 5G-vel is



Kiterjesztett biztonság

Valós idejű helyzetelemzés, több szenzor típus által generált adatok hatékony felhasználása



Gyorsabb haladás és energiahatékonyság

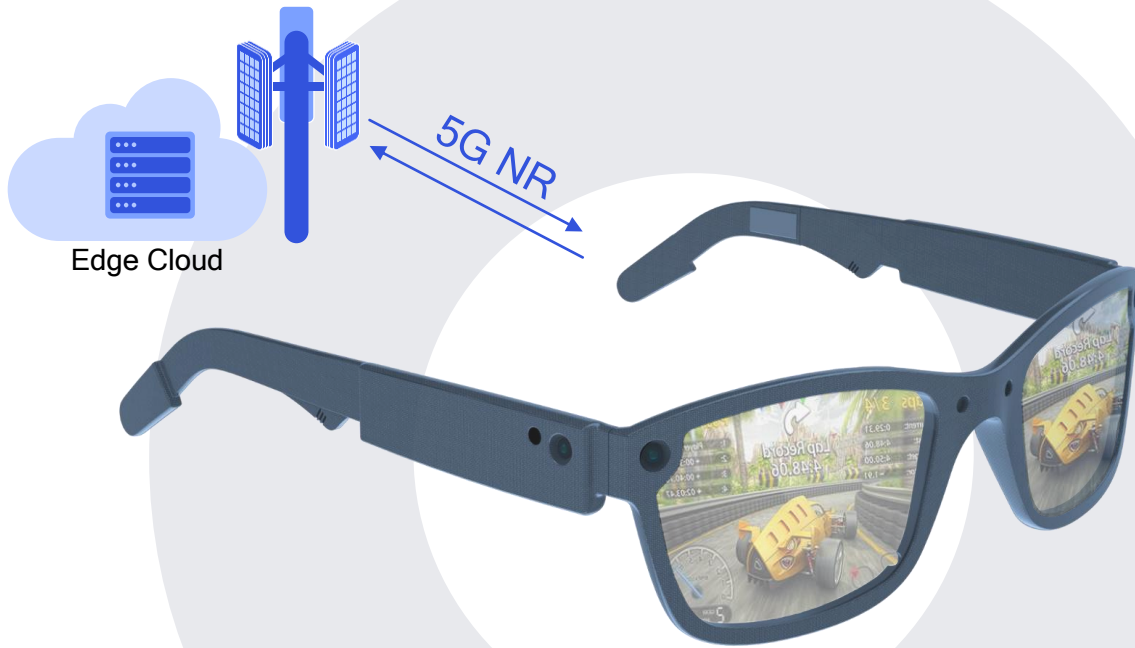


Konvojban haladás

Rel-17-ben az úthasználók teljes körének támogatása valósul meg (e.g., biciklista, gyalogos, moped, stb...) energiahatékonyság növelése által

5G-alapú kiterjesztett valóság (XR)

XR-tanulmány a Rel-17-ben



Felhasználási területek

- Elosztott processzálású rendszerek
- Kooperatív munka
- Nézőpont-alapú streaming
- XR kommunikáció
- Felhő alapú gaming



Edge processing

Felhő és XR eszköz közötti processzálás megosztása



XR forgalom optimalizálása

Felhasználói élmény maximalizálása és energiahatékonyság



Rendszeroptimalizálás

XR eszközökre történő hálózati optimalizálás (e.g., rádiós csatornák és időzítés)

Intelligens rádiós hálózatok



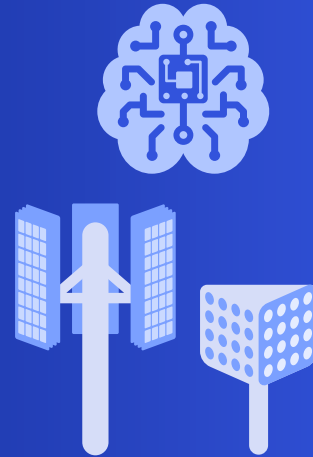
Flexibilis architektúra

CP-UP szétválasztás

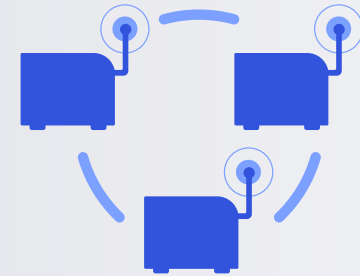
CU-DU szétválasztás

RAN slicing: Szolgáltatók
költséghatékony vertikum-
támogatásának alappillére

IAB: backhaul optimalizálás
nagy kapacitásra



Rel-16 és Rel-17



Adatgyűjtés hálózati optimalizáláshoz (SON)

5G hálózatok kapacitás
optimalizálása

Hová tart az 5G 2030-ig



Rel-15 Rel-16 Rel-17 Rel-18 and beyond

Felhasználói élmények gazdagítása, új ipari felhasználások, új vertikumok



5G platform 2030-ig



Köszönöm a figyelmet !



Bertényi Balázs

3GPP RAN elnök

balazs.bertenyi@nokia.com

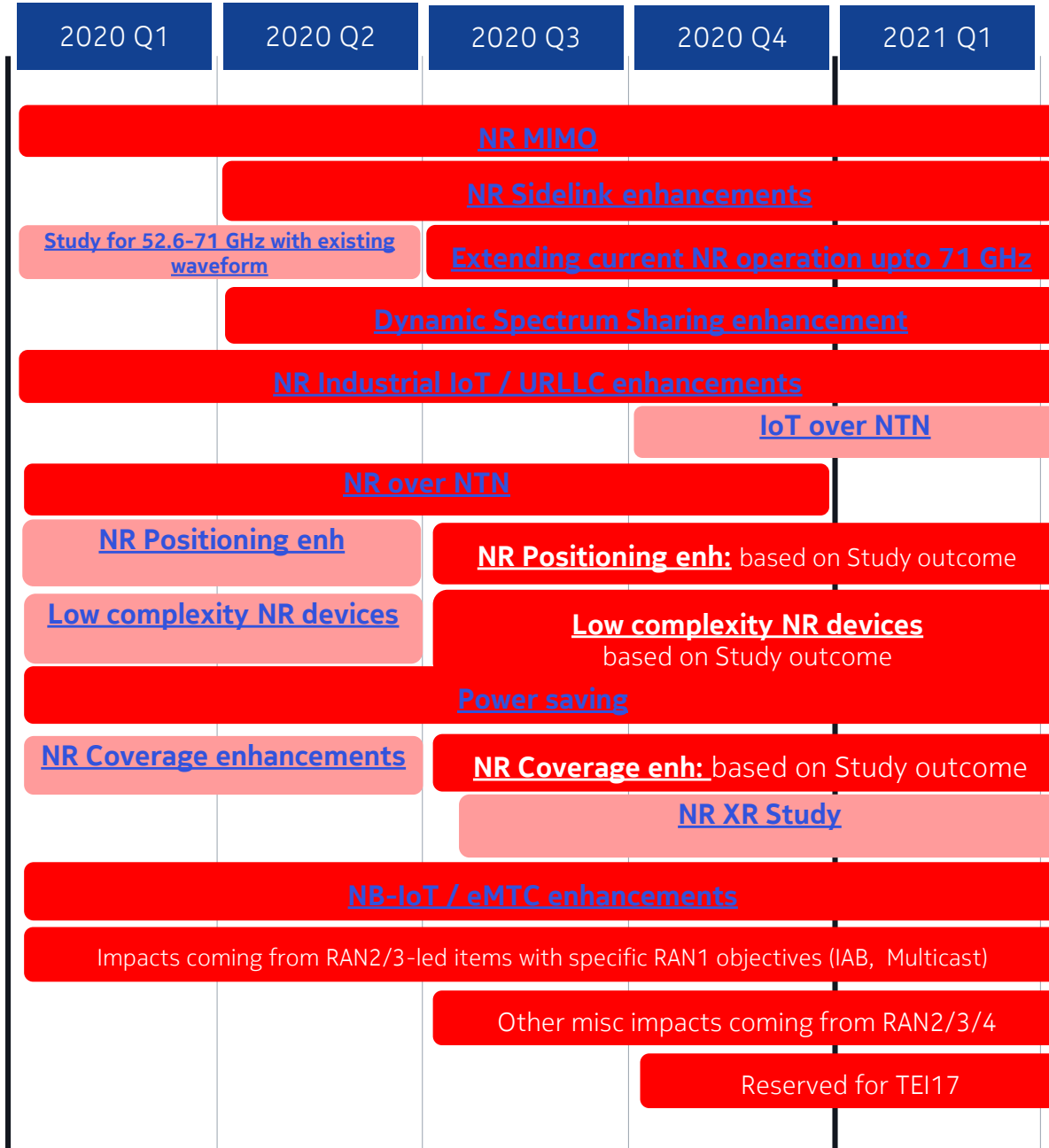
<https://www.3gpp.org/news-events/2018-5g-in-release-17---strong-radio-evolution>

<https://vimeo.com/380274974>

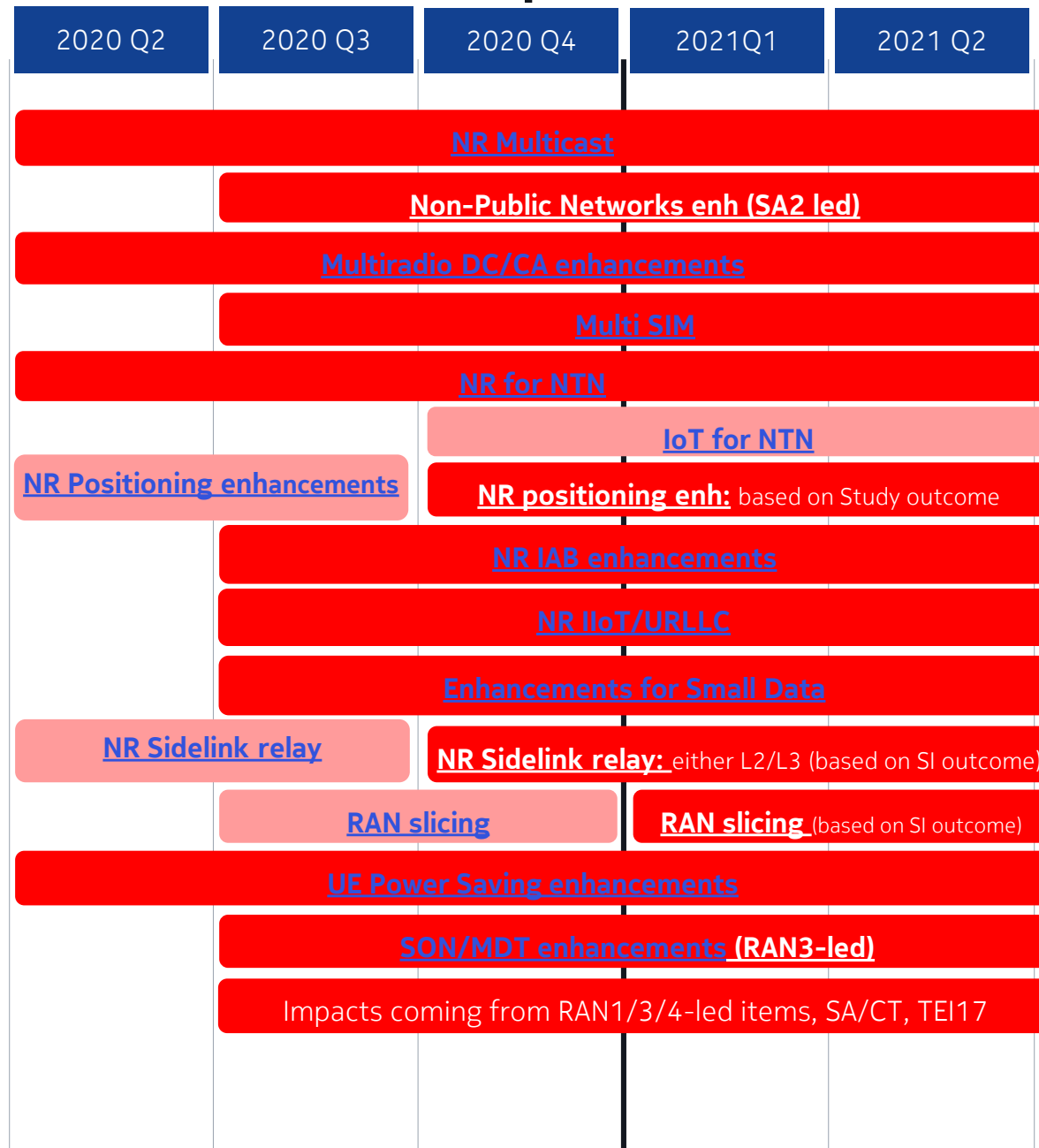
Annex - Rel-17 részletes tartalom



RAN1 - fizikai réteg



RAN2 - protokollok



RAN3 - arquitectura

