

5G – automatizáció mint szolgáltatás

HTE Médianet
Budapest, 2019 november 7
Zagyva Béla



NOKIA



Az eredeti ipari
várakozásokhoz
képest **sokkal**
gyorsabb 5G
implementáció

... a lakossági célú **5G**
hálózatok és eszközök már
most indulnak

5G indulás Dél-Koreában



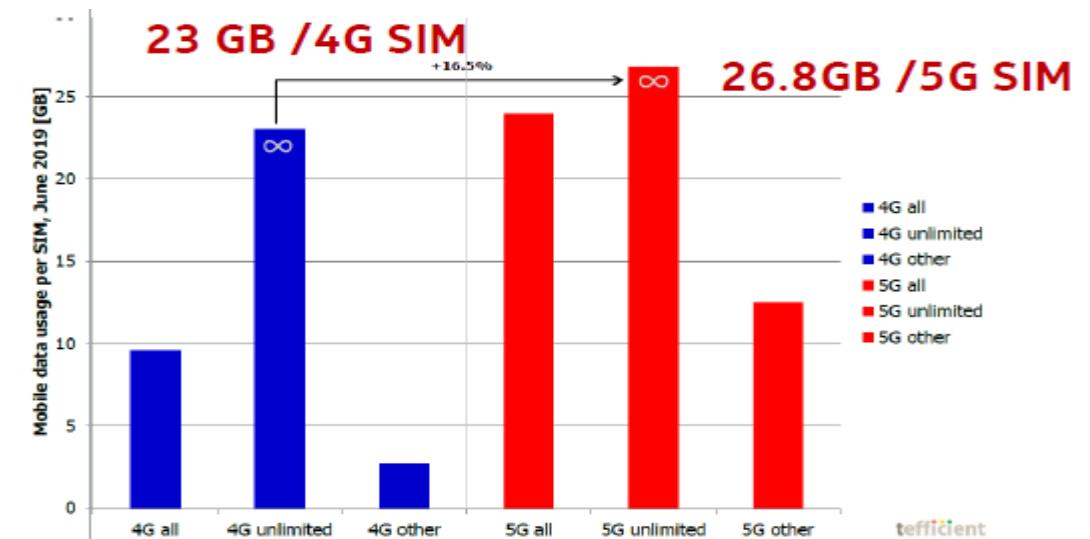
March	April	May	June	July
0	271k	784k	1.3M	1.9M 80k+ sites

2019 végére
várható

>5M
200k+ sites

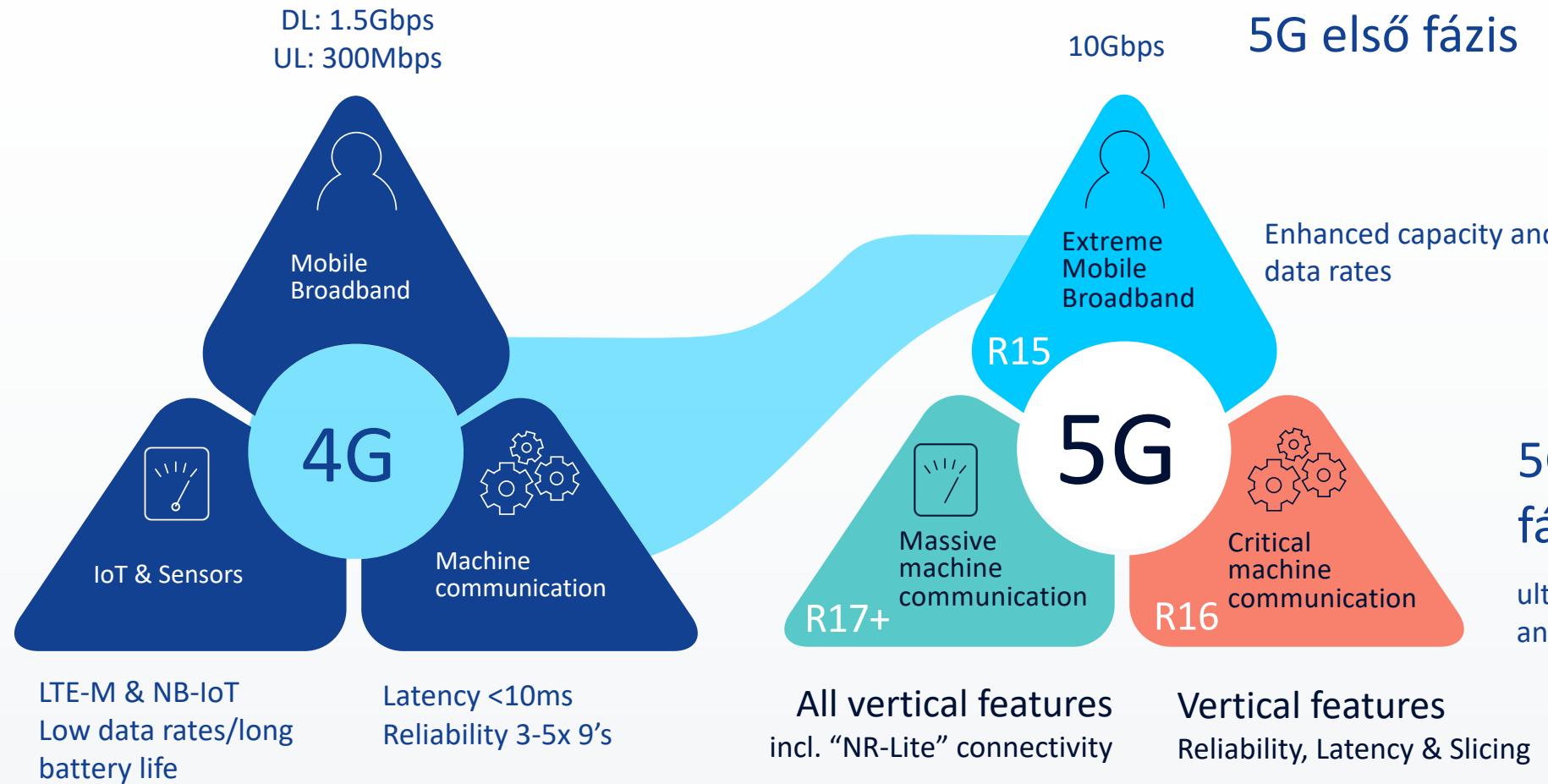
The screenshot shows a news article from telecoms.com. The headline reads "SK Telecom claims 1 million 5G subscriber record". Below the headline is a small photo of a man and the text "Written by Scott Bicheno | 22 August 2019 @ 13:11". There is also a small image of a smartphone displaying the text "SKT 5GX". The article is dated 22 August 2019.

SKT
+65% adat-
fogyasztás

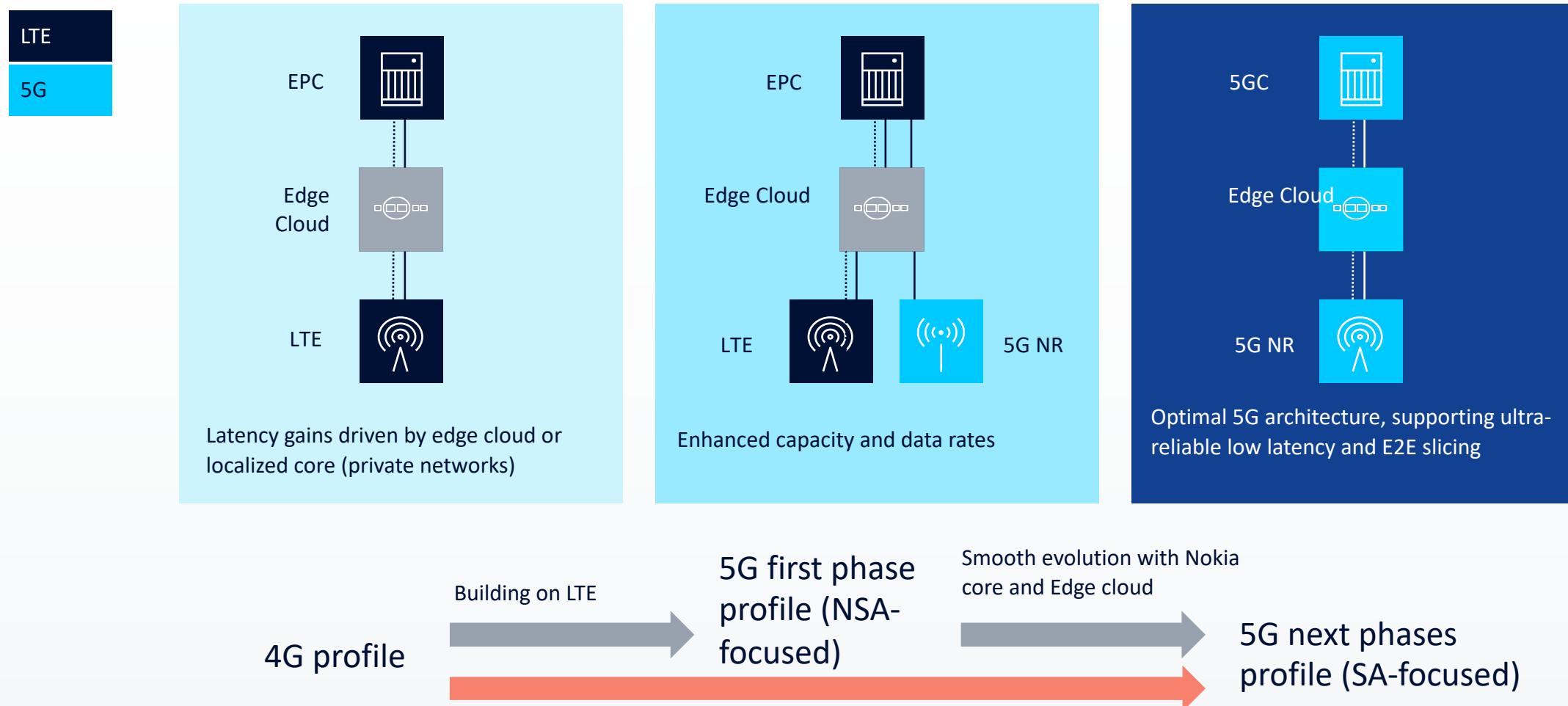


Az 5G maraton

Felhasználási területek és szabványosítás



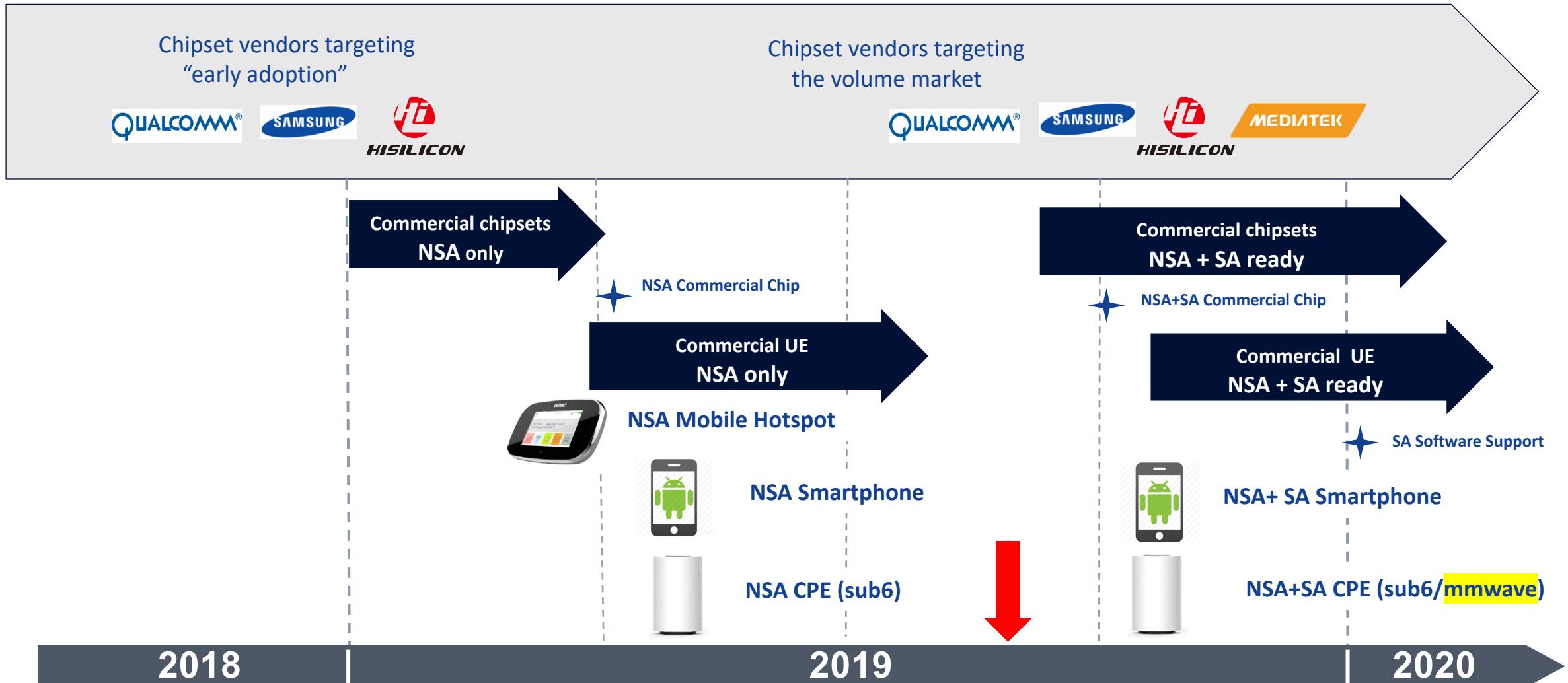
A felhasználási területekkel lépést tartó architektúra



5G chipset és eszközök

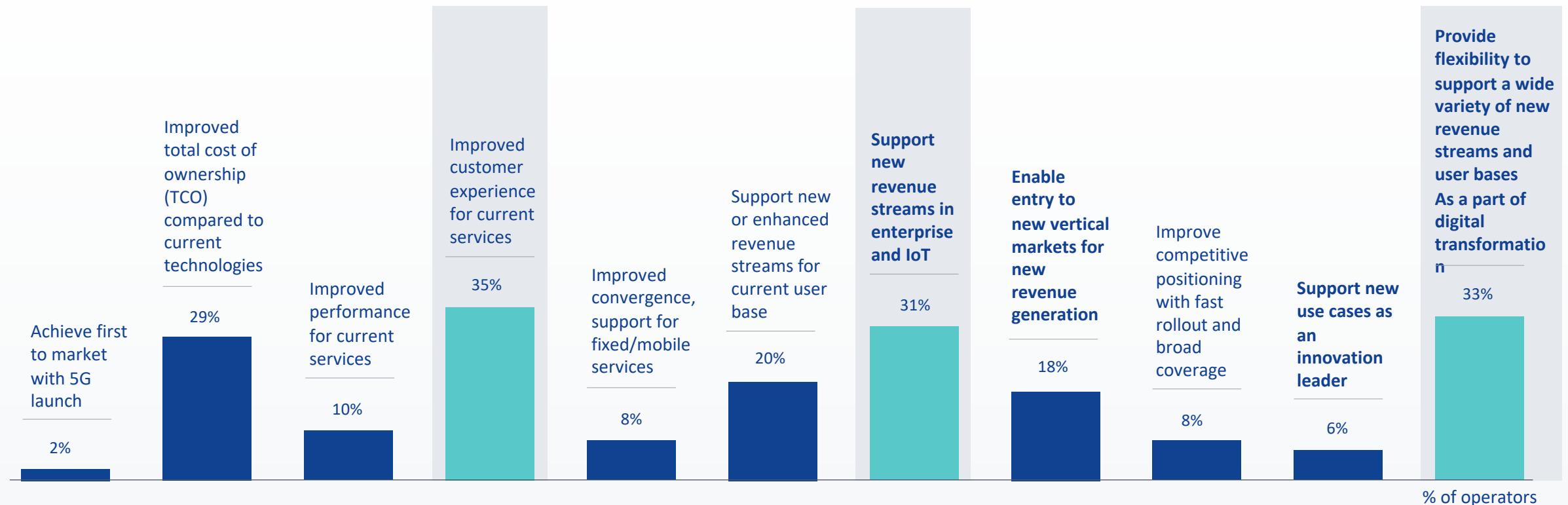
First wave (NSA)

Second wave (NSA+SA)



5G stratégiai kulcstényezők szolgáltatói nézőpontból, amelyek közvetlenül új bevételt generálhatnak

Az 5G stratégia két legfontosabb célja* (N = 49)



*Objectives/drivers defined labelled in bold are 'strategic' objectives, i.e. related to the generation of new streams of revenue or implying a significant transformation of the organization

**Q: What are the primary objectives of your 5G strategy? [Rank the top 4, with 1 being the most important]

Kiemelt felhasználási területek



Video surveillance & analytics



Fixed Wireless Access



Immersive experience



Smart Stadium



eHealth



Machine remote control



Connected vehicles



Cloud robotics & process automation



8-ból 5 kapcsolódik az iparhoz, termeléshez

NOKIA

Ipari felhasználási területek óriási választéka

Mind különböző, nagy követelményt állító műszaki igénnyel

Discrete Automation



Cloud Robotics



Automated Seaports



Factories & warehouses



Motion Control



Remote Control

Monitoring & Sensors

Operations Optimization

Predictive Maintenance

Fleets of Drones

Cooperative Robots

Manufacturing

Utilities

Automotive

Seaports
Mining

Agriculture

eHealth

Robotics

E2e application latency: down to 1ms

Network latency: down to <1ms

DL Tput: a few bytes to a few Mbps

UL Tput: a few bytes to 10s Mbps



Loading and Hauling

Mining Operations

Remote Control Drilling

Monitoring & Sensors

Worker Health & Safety

Automated Drilling

Remote Operations Centre

Vehicle Tracking

Environment Control

Factories & Warehouses

Drones

Process Control

Monitoring & Surveillance

Automated Exploration



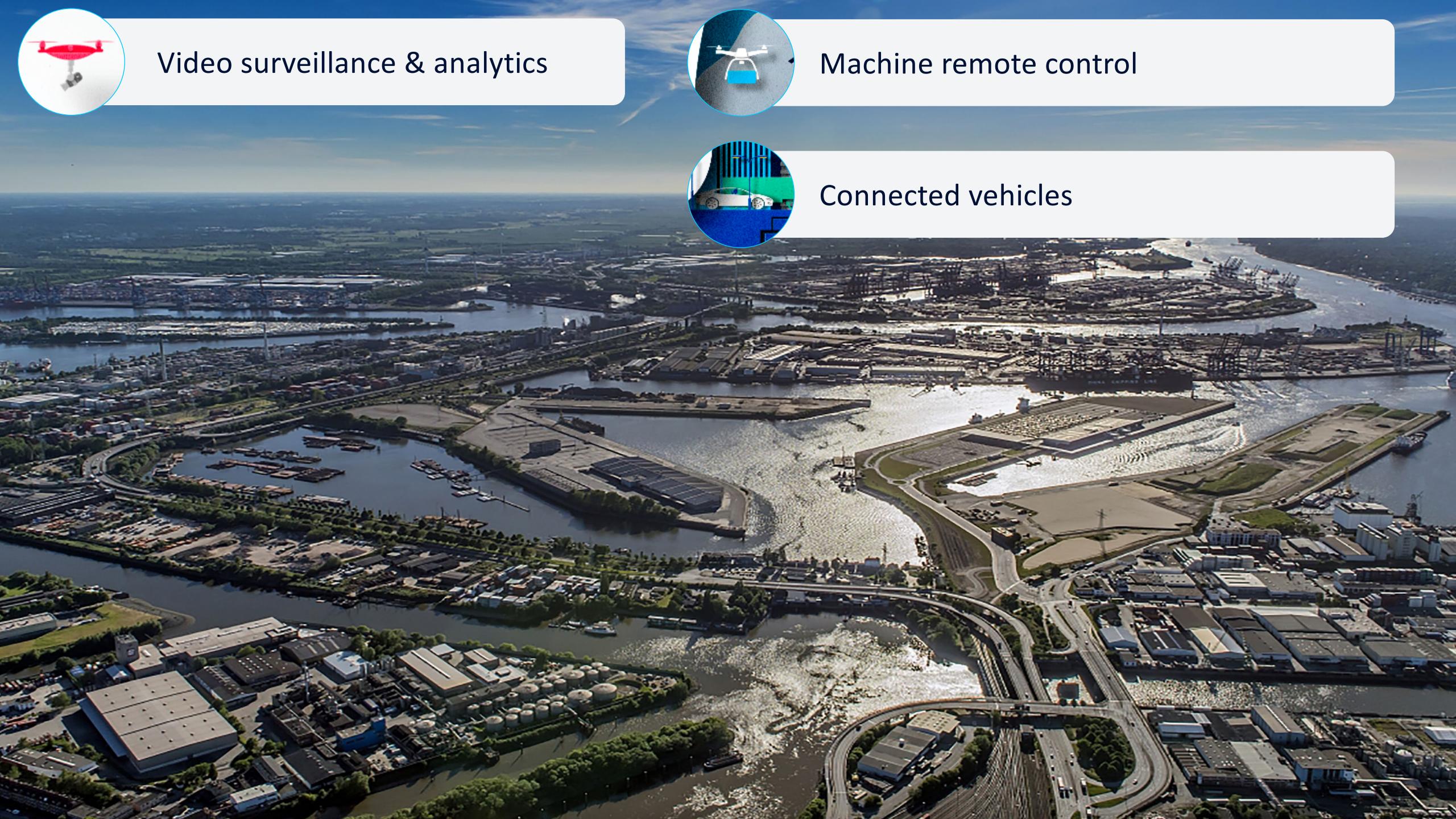
Video surveillance & analytics



Machine remote control



Connected vehicles



Hamburgi kikötő: az első 5G network slicing nagy ipari környezetben

Trial

Challenges by 2025

18 Mio containers/year

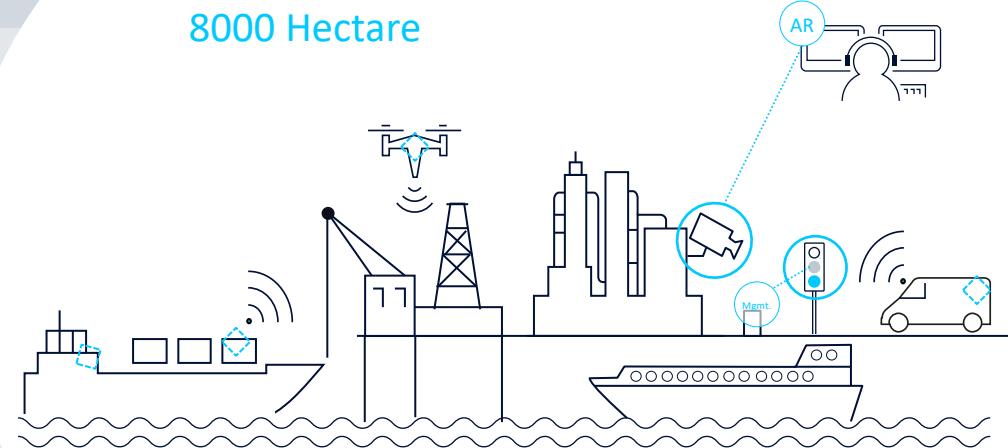
Several 10K trucks/day

Self driving/flying vehicles
(public, private, enterprise)

100,000+ sensors

5G Smart Sea Port

8000 Hectare



Nokia AirScale radio access
and cloud packet core

Slice-aware scheduler & core
network to enable slices

Life cycle management
for network slices

Focus on 3 use cases with immediate results

Operations support at water-gates or construction sites

Improved harbor operations,
experience and security

Traffic light management:
5G slicing to connect to mgmt.

Better traffic flow

Mobile sensors

Improved pollution control

5MHz FDD Carrier at 713/768, i.e., UL@713-723 / DL@768-778

NOKIA

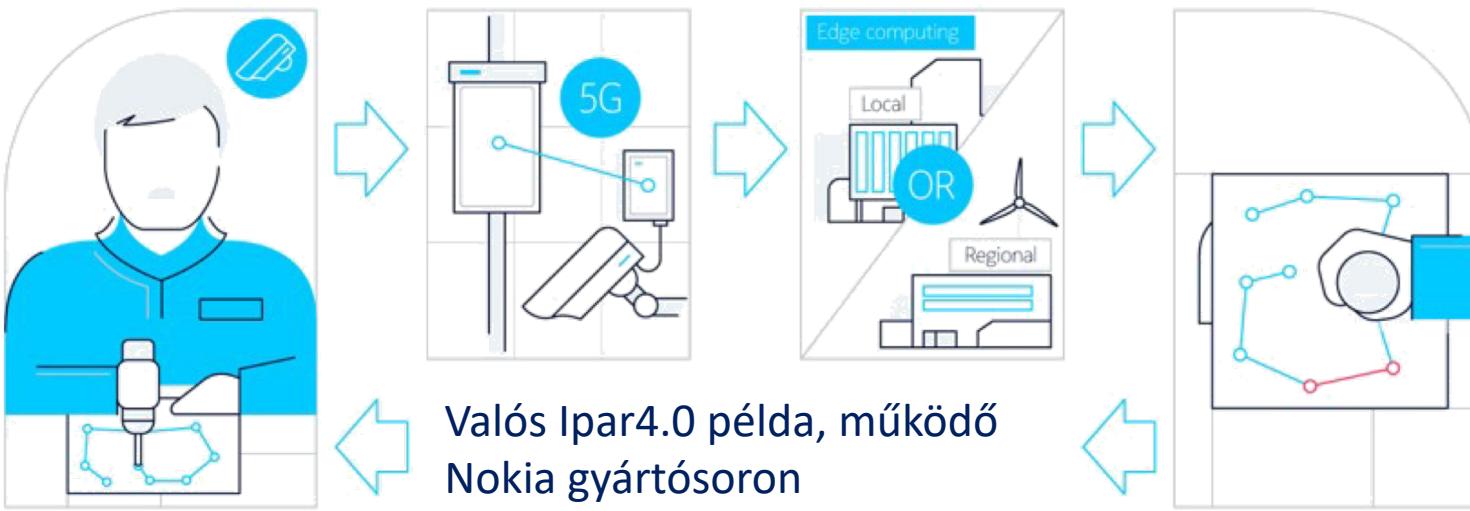


Immersive experience



Cloud robotics & process automation

Fejlett minőségbiztosítás 5G video analitikával



1. Videókamera figyeli a gyártósor munkáját

2. Az élő videojelet 5G Hálózat továbbítja a központba

3. A video analitika a szolgáltató adatközpontjában történik

4. Valós idejű minőségbiztosítás, gépi tanulással

NOKIA

intel

Telia

FINWE

NDAC ipari Ethernet megoldás – 5G URLLC



Industrial 5G router
• Native Ethernet

5G access point

Ultra low latency ~1 ms

*Protection switching,
Real-time robot motion control*



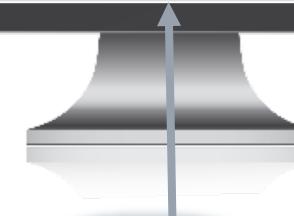
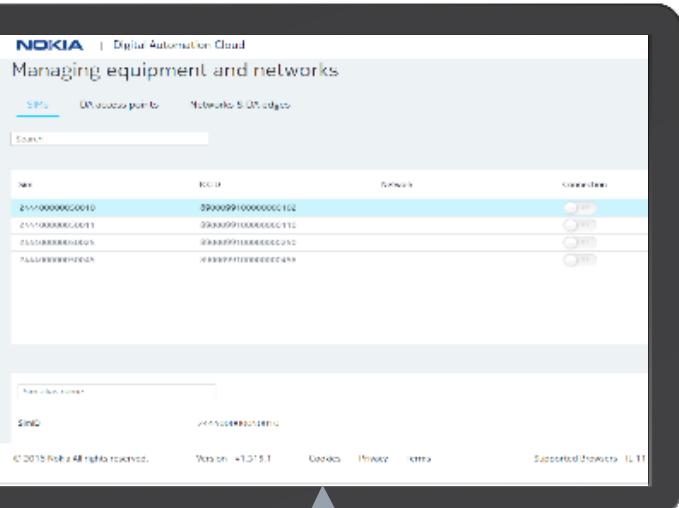
VLANs

*NDAC mgmt.
connection*

Digital
Automation
Edge



High Available Edge
• 5G Ethernet service
• Local low latency connectivity



**NDAC
Regional Data Center**



Customer GUI
• Ethernet over 5G
for Industry applications

NOKIA

Köszönöm a figyelmet!



NOKIA