

5G i stadsnätets regi

En infrastrukturresea

2019-10-01

Peter Bryne

Svenska Stadsnätetsföreningen

ITU IMT-2020: (5G)

Mer, utan fördröjning till fler. Vad krävs för det ?

Mer frekvens utrymme

700 MHz landsbygd, auktionerad

3,4-3,8 GHz tätort, auktioneras 2020

24-100GHz oklar tilldelning och efterfrågan I SE

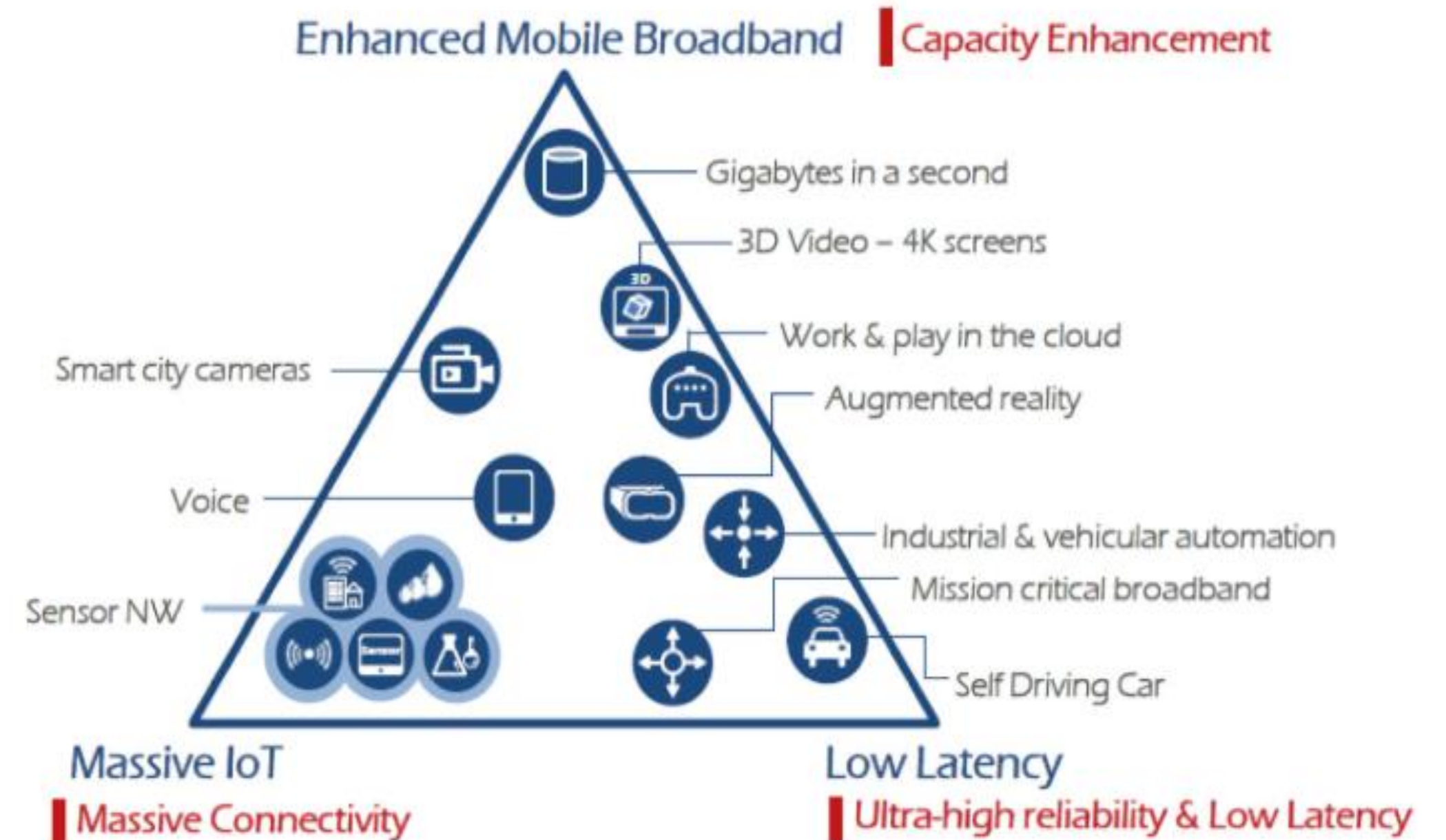
Fler antenner

Förstärkning av makronät på mast och hustak
mikronät (small cell) I gaturummet och inomhus

Centraliserad beräkning

C-RAN, ger centralicerad beräkning för flera antenner

Edge computing distribuerad för applikationer

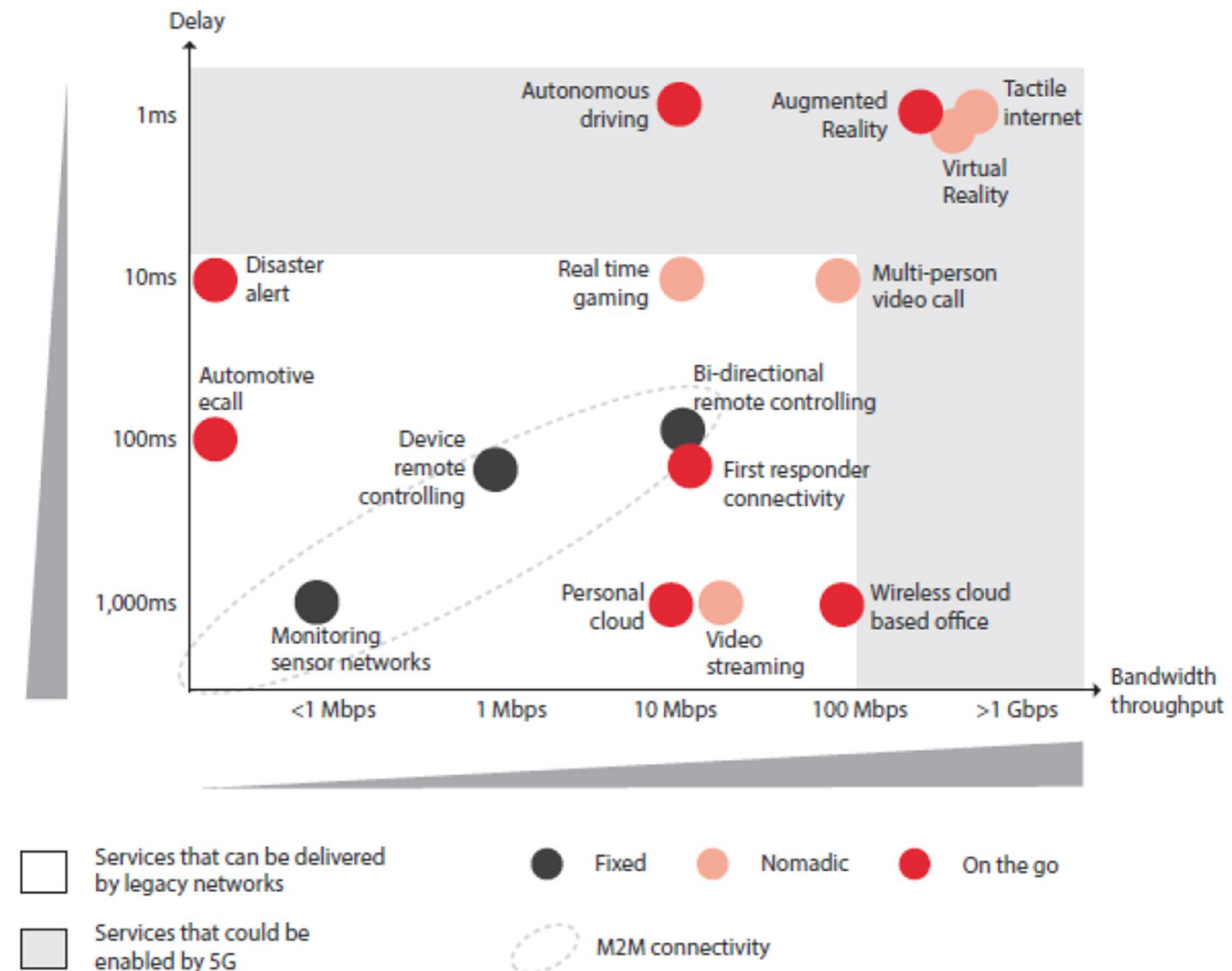


(Source: ETRI graphic, from ITU-R IMT 2020 requirements)

Först krävs ny och uppgraderad infrastruktur

MNO förstärker 4G struktur, bygger 700MHz och förbereder för 3,5GHz auktion

- 700MHz ökar bandbredd på landsbygd, vilket kräver fiber längre ut i nätet.
- Befintliga 4G basstationer i tätort måste ha fiber när de utökas med 3,5GHz antenner
- Robustheten i accessnätet kräver diversitet längre ut i nätet.
- Inplacering, fiber och diversitet måste samordnas. Förbered för fler antenner.
5G NR => Stadsnät NG (Next Generation)

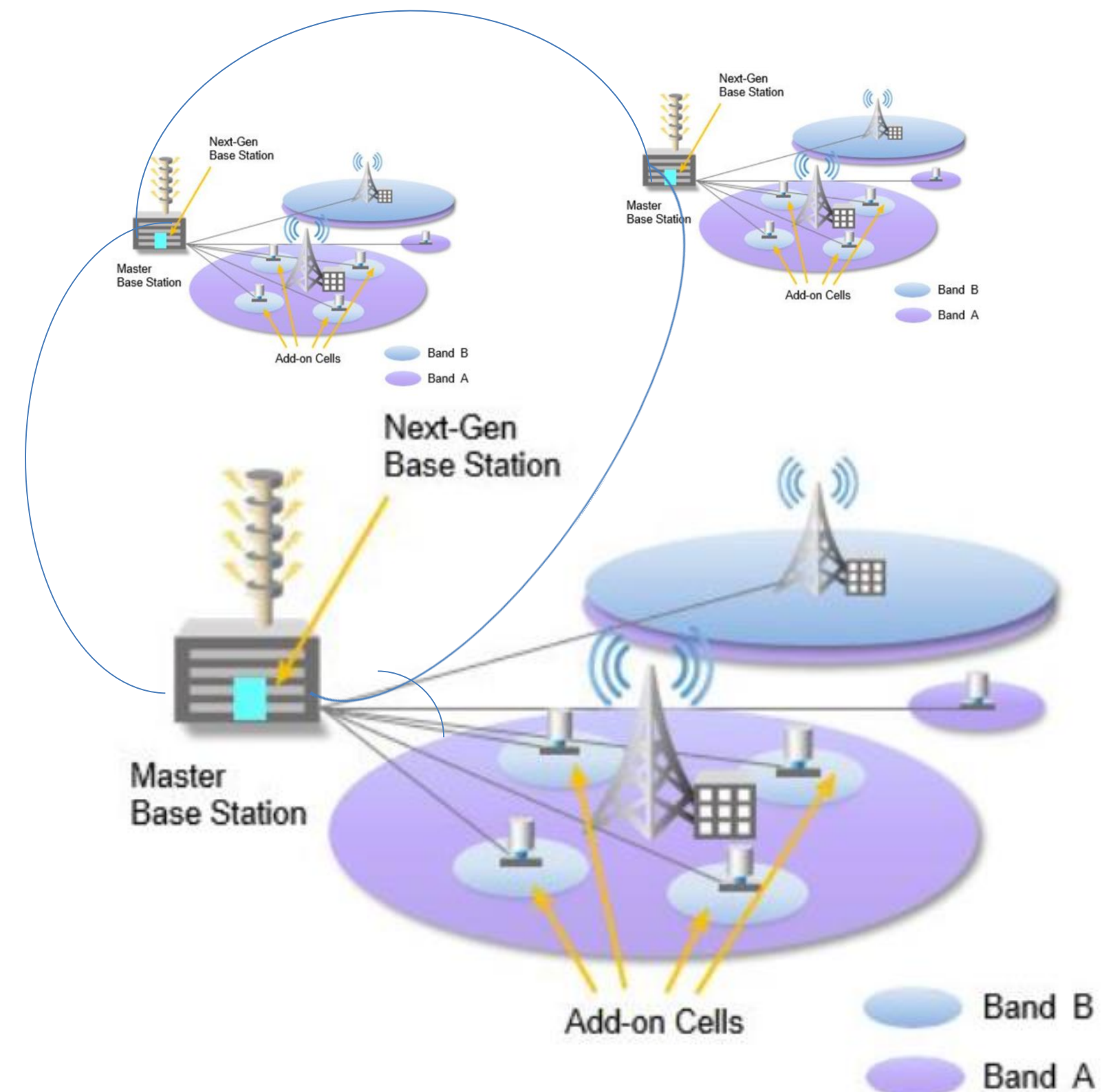


I stadsnät NG kan mikronät och C-RAN planeras

Många fler antenner, flera frekvensband och mer central datakraft → 5G

- Fibernäten kan aggregera många fler antenner i gaturummet till strategiska noder
- Noderna ger säker, tillförlitlig inplacering för nät och applikationsservrar
- Diversitet mellan strategiska noder
- Andra länder avundas Sveriges neutrala relativt väl förberedda fiberinfrastruktur.

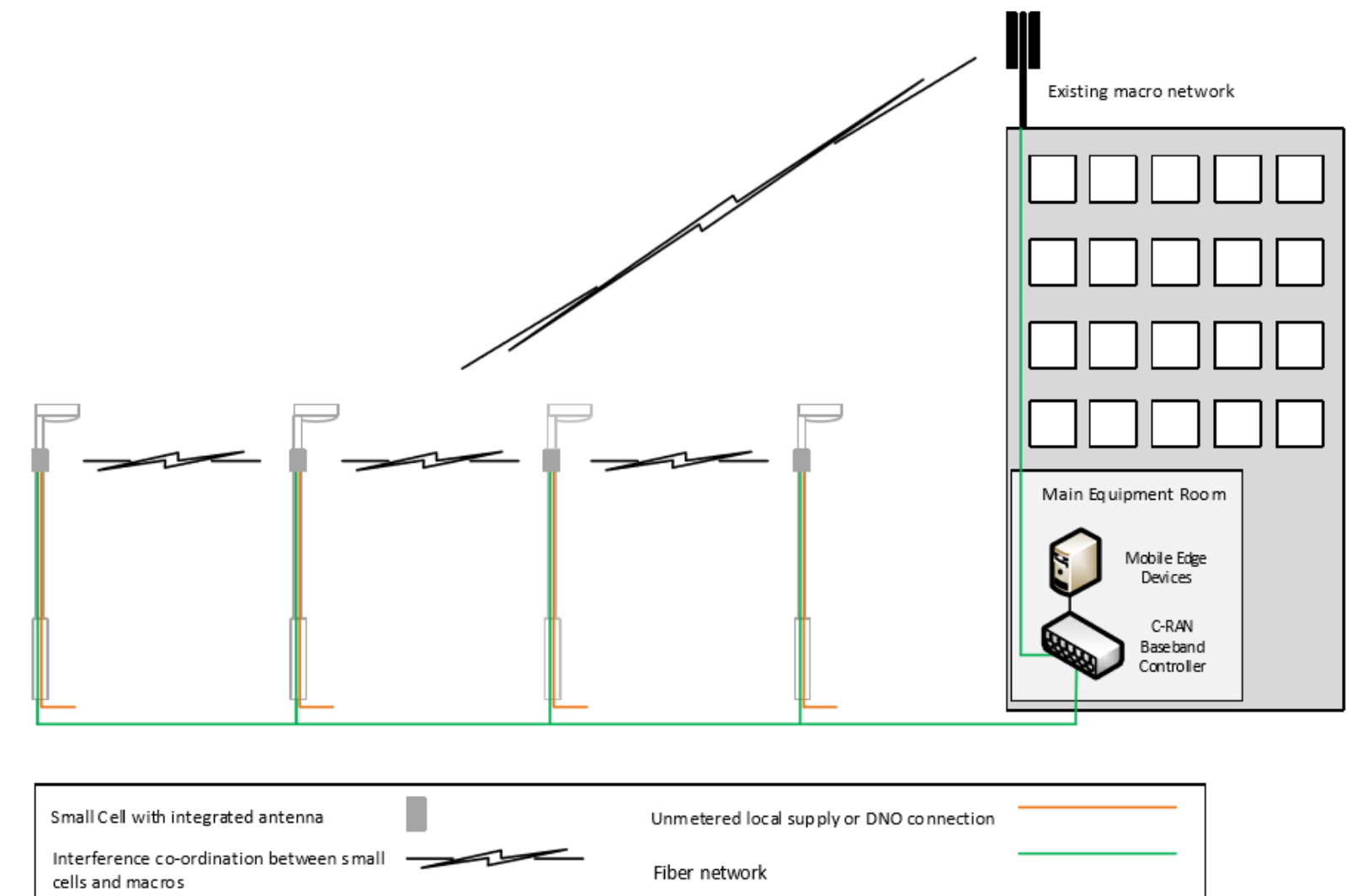
Sedan är allt klart ?



Då börjar de riktiga problemen

SA, CW processen skalar inte för små celler, Lägre intäkt <-> höga kostnader

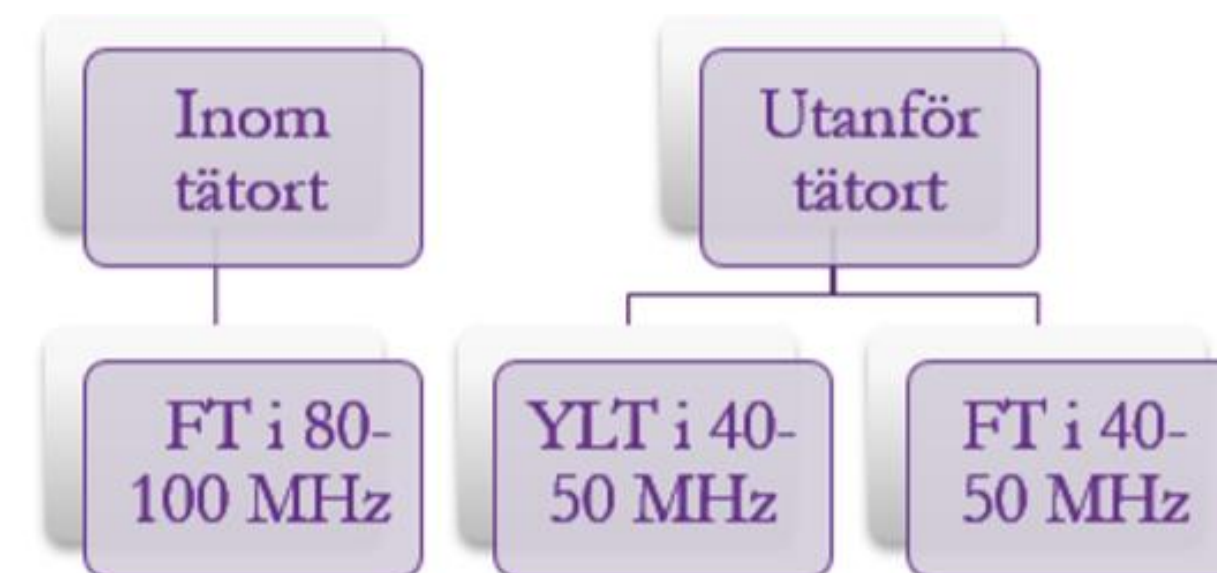
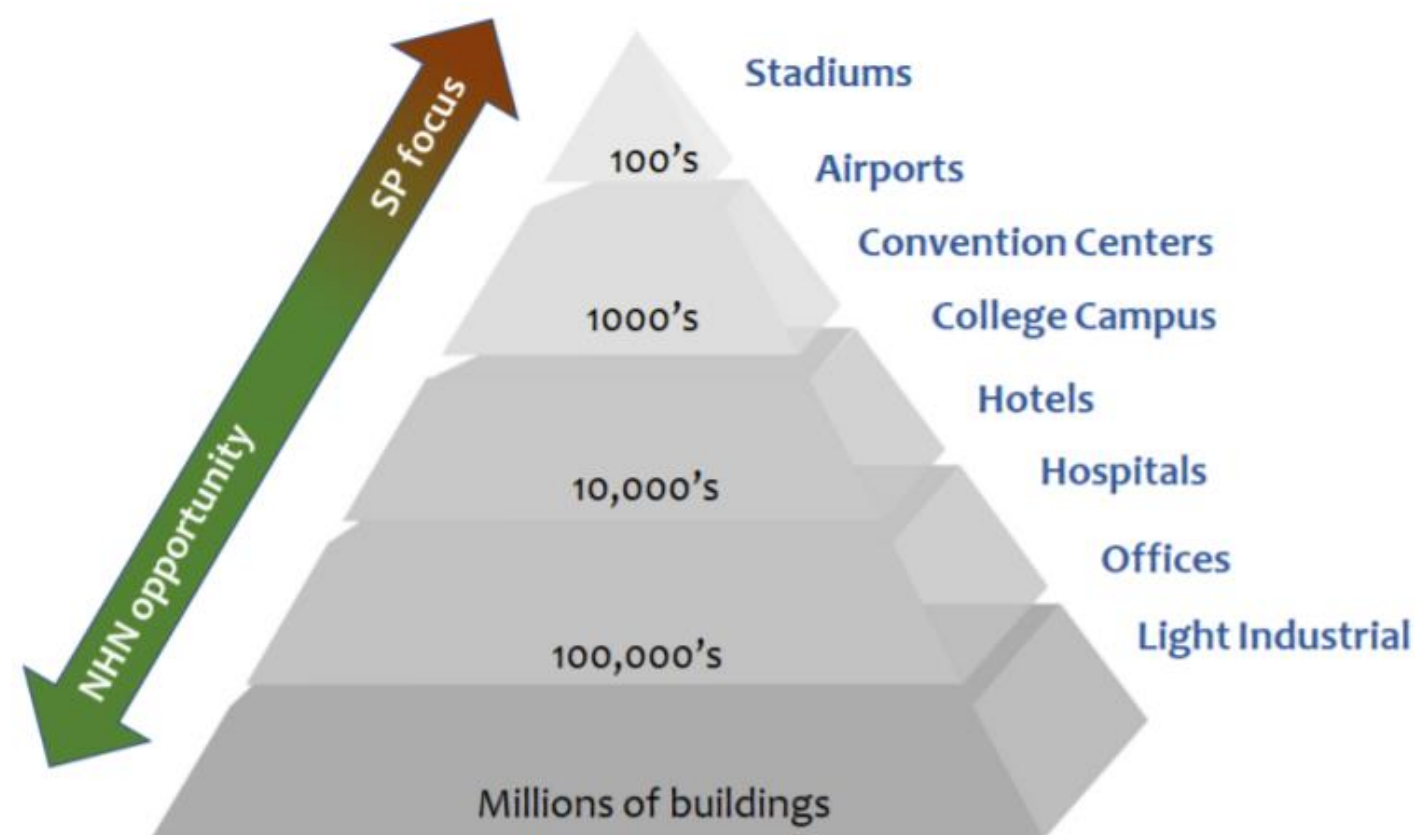
- **För ett nät i gaturummet har inplacering**
 - ackumulerat orimliga ledtider
 - orimliga förväntningar på betalningsvilja
- **El finns inte naturligt på husväggar eller ens i lyktstolpar.**
- **Detta ger politiskt tryck på kommuner**
 - Operatörer i USA stämmer kommuner för höga priser och låg samarbetsvilja.
- **5G med små celler byggs inte utan en kommunal inblandning**



5G med små celler- kräver kommunal involvering

Sverige har på grund av stadsnäten unika möjligheter att åstadkomma kostnads-effektiv utbyggnad 5G i gaturummet. Dels åt mobiloperatörer och dels som samhällsnätbyggare där kommersiella aktörer inte kan motivera utbyggnad av täckning eller kapacitet.

- Tillgång till gaturummet och elektricitet är båda tillgängliga inom den kommunala sfären via komboprodukter i Stadsnät NG
- Hur når vi vertikalerna ?



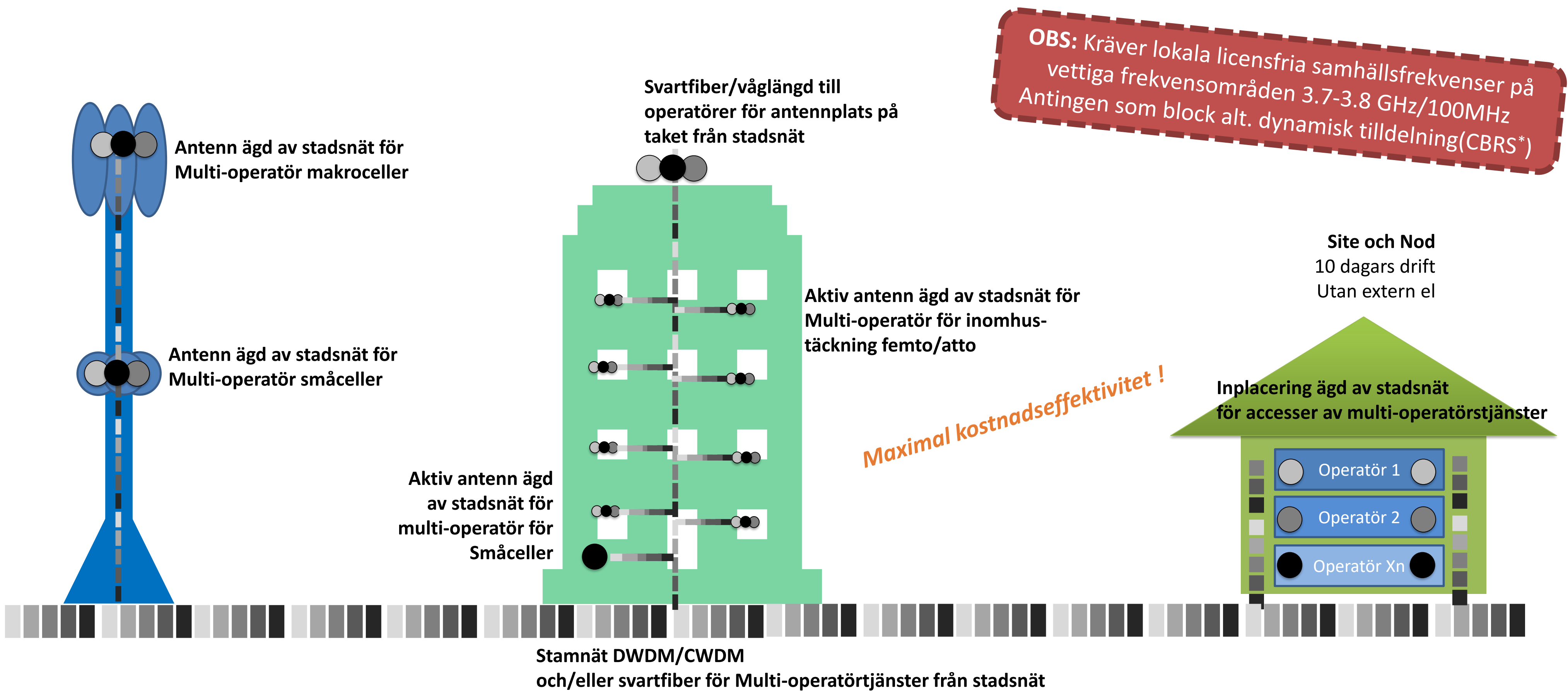
Figur 7 Förslag som diskuteras för lokala tillstånd

Vertikaler

- Inomhusanvändning
 - Industrier, sjukhus, gallerior, sportarenor, flygplatser, evenemang
- Utomhusanvändning
 - Gruvor, jordbruk, hamnar, evenemang
- FWA (Fixed Wireless Access) - fast trådlöst bredband
- Lokala yttäckande mobilnät
 - Stadsnät och lokala nät som kan komplettera fibernäten med trådlös access, kommunal digitalisering

Fiber till samhället – Multi-Operatörtjänster

Varje operatör äger egen aktiv utrustning. Varje operatör hyr inplacering, antenn, el (DC) och/eller fiber från stadsnätet



*CBRS: Citizens Broadband Radio Service (150MHz, 3550-3700MHz i USA)