

5G og innendørsdekning..

«Hvordan må det gjøres nå og fremover»

Tommy Johansen
Daglig Leder
OneCo Mobil AS



Tette bygninger gir dårlig mobildekning

Har du problemer med å få mobilen til å virke innendørs? Det kan være husets feil.



Marianne Terjesen
Journalist
Johan Mikle Laugaland
Journalist
Øystein Ellingsen
Journalist

Publisert 17. nov. 2013 kl. 13:52

Artikkelen er flere år gammel.

Moderne hus bygges ofte så tette at mobildekningen blir dårlig, mener Telenor.
FOTO: JOHAN B. SÆTTEM

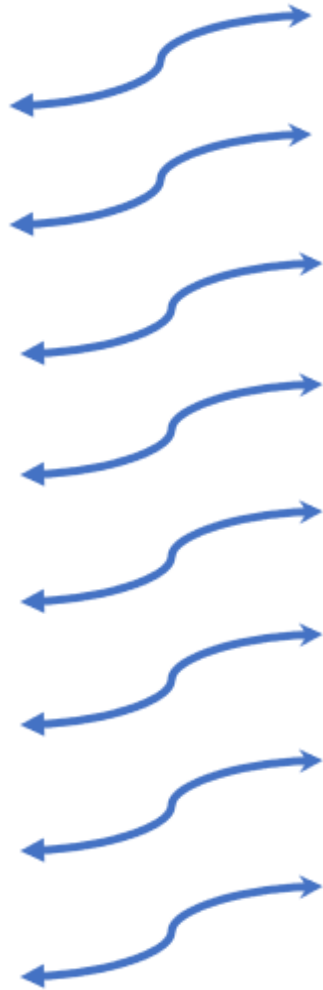


Derfor har mobildekningen inne blitt dårligere

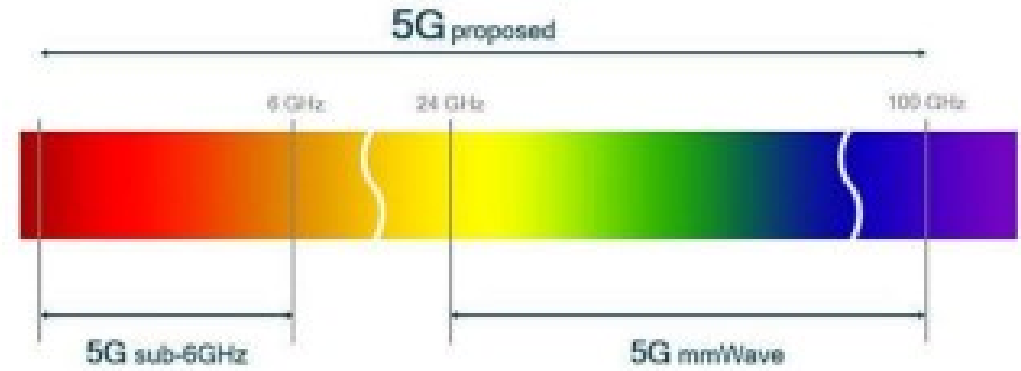
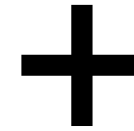
Nye smarttelefoner, nye frekvenser og moderne bygninger skaper utfordringer.



202X



- 5G 700
- 4G 800
- 2G 900
- 4G 900
- 4G 1800
- 4G 2100
- 4G 2600
- 5G 3500



Mobiloperatørenes frekvens og båndbredde kapasitet



	4G/5G	4G	2G/4G	4G	4G	4G	5G
	700	800	900	1800	2100	2600	3500
TELIA	20	20	30	50	40	40	100 TDD
TELENOR	20	20	30	60	40	80	120 TDD
ICE	20	20	10	40	40	0	80 TDD
LYSE / Altibox	0	0	0	0	0	0	100 TDD

Det mest «kjente» innendørsanlegget i Norge 😊



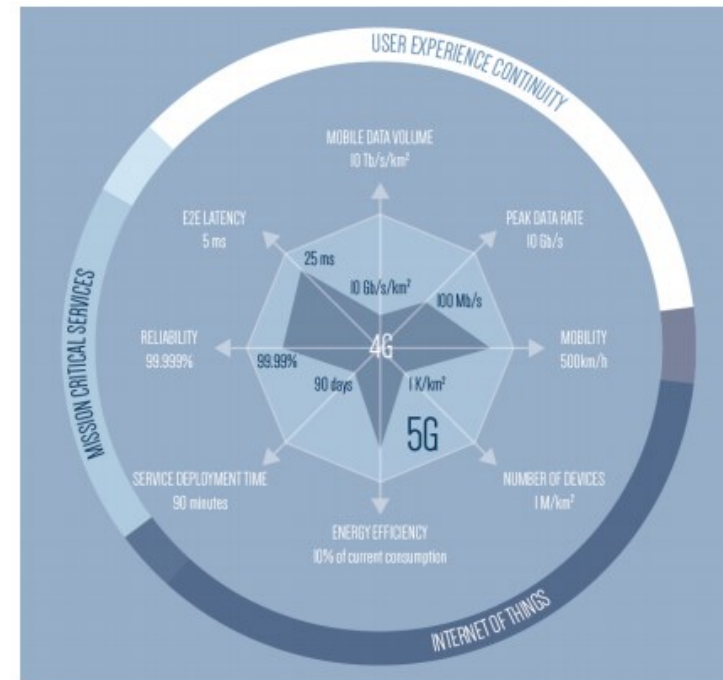
- 4-5 basestasjoner fra hver operatør?
- Titalls kilometer med coax-kabler
- Tusenvis av plugger, kontakter, tappere, splittere og combinere..
- Over 800 passive antenner
- Store deler av anlegget bygget ETTER at byggene var innflyttet

Med 5G så kan vi IKKE holde på slik lengre...

Hvorfor?

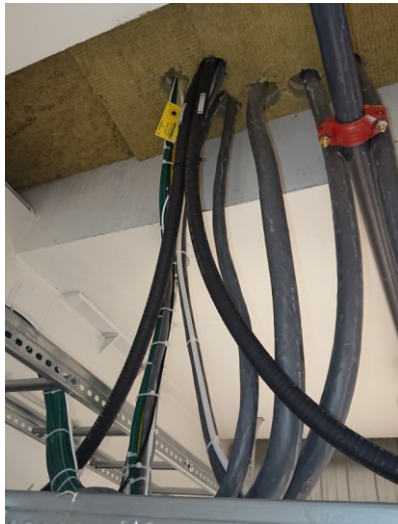
Høykapasitets 4G og 5G endrer hele bildet

- 80% av all mobildatabruk skjer innendørs... Over 60% er ikke fornøyd med dagens innendørsdekning.
- 5G «spådommer» beskriver opp mot en million tilkoblede enheter pr km²
- «Smarte» løsninger krever båndbredde, full dekning og redundans
 - Dagens frekvenser har ikke nok båndbredde som trengs for å gi den nødvendige kapasitet
- Dagens eksisterende innendørsanlegg sliter allerede med 4G
 - Båndbredde og praktisk tekniske utfordringer i dagens anlegg



Source: 5G-PPP

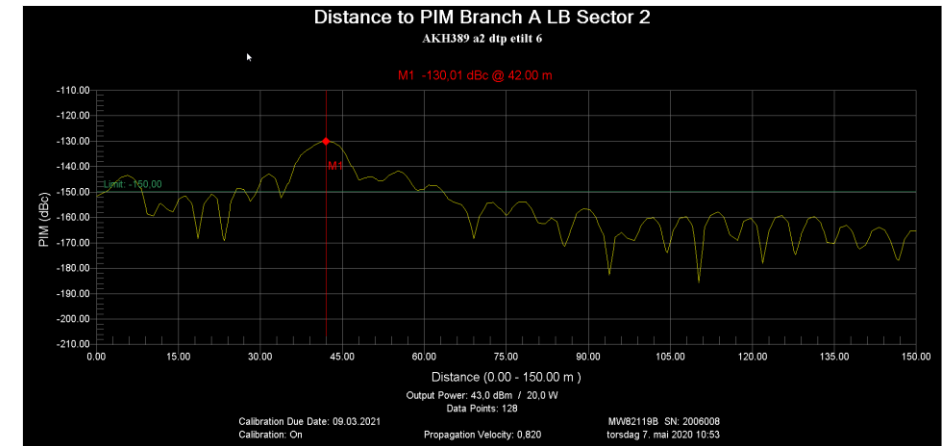
Hvorfor ikke gjøre som før?



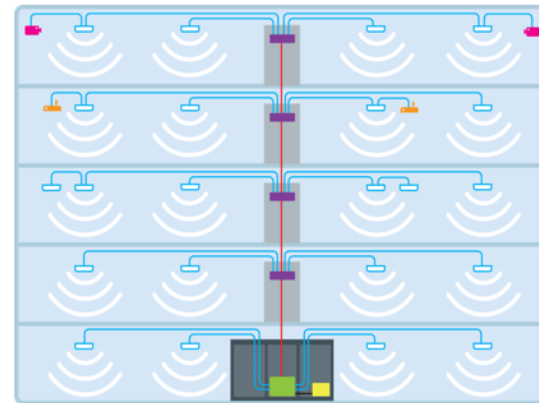
Hvorfor ikke gjøre som før?

Mange ulemper med passive Coax DAS.

- Tykke kabler, kostbart og vanskelig å trekke i moderne bygg.
- Krevende konnektering, meget store krav til nøyaktighet
- Lite fleksibelt og dynamisk med tanke på fremtidige bygningstekniske endringer.
- Krevende og begrensede muligheter for ny teknologi og frekvens samt kapasitetsendringer.
- STORE utfordringer med PIM (Passiv Inter Modulasjon). Selvintegreert radiostøy i systemet som påvirker kvalitet på både tale og data kraftig.
- Stor grad av effekttap gir unødvendig høyt strømforbruk
- Generelt lite fremtidsrettet



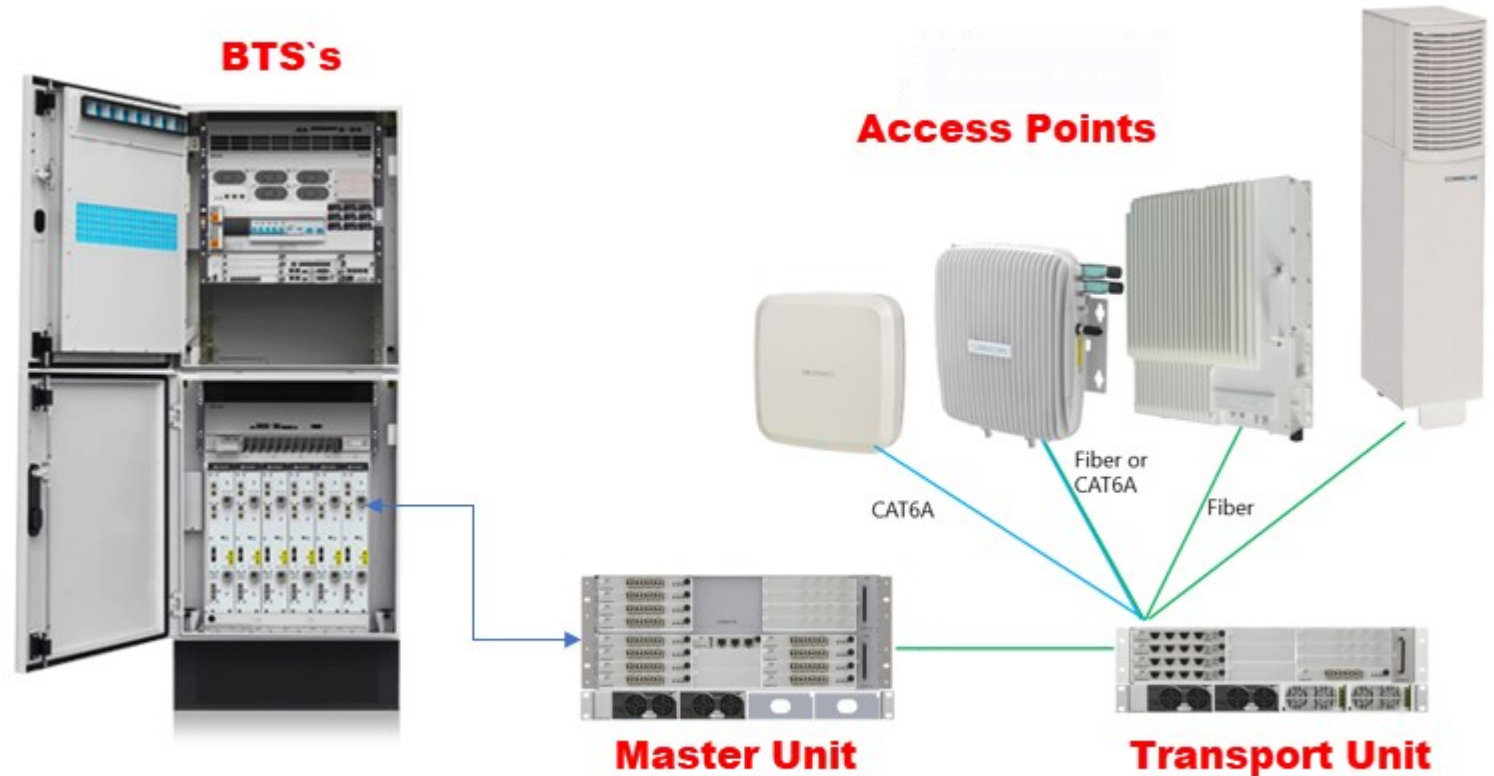
Den «nye» måten å gjøre det på...



Aktive fiber/ethernet distribuerte løsninger



- Mobiloperatørens basestasjoner forsyner Master unit med RF eller CPRI signaler
- Master Unit gjør om til elektrisk/optiske signaler og mater Transport Unit med signaler via fiber.
- Transport Unit gir signaler og kraft via CAT6A PoE eller fiber til Aksesspunkter med RF forsterkere med interne eller eksterne antenner som sender ut mobilsignaler



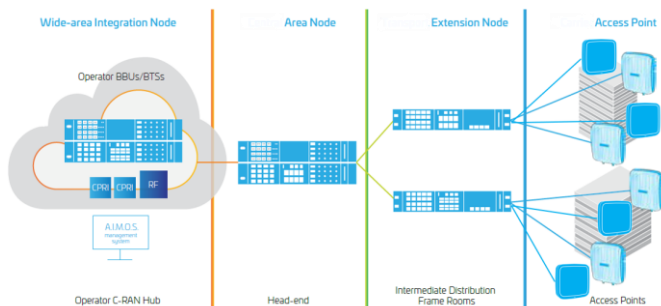
Den «Nye» måten å gjøre det på...



Commscope ERA solution

	Low Power	Medium Power	High Power
Existing Band (600 – 2700 MHz)	UAP UAP 2* CAP L CAP L 2*	CAP M	CAP H
New Band (3.5GHz)	UAP 2* CAP L 2* CAP 35/35/35/35	CAP M 2*	CAP H*

* New variants, not released.



Ericsson 5G Radio DOT



Radio Dot
Radio front and antennas

RDI
CAT 6A LAN cable

NEW 5G indoor radio unit (IRU)
Aggregator of radio dots
Currently up to 8 dots

Baseband to radio connection
Electrical or fiber to baseband/CU

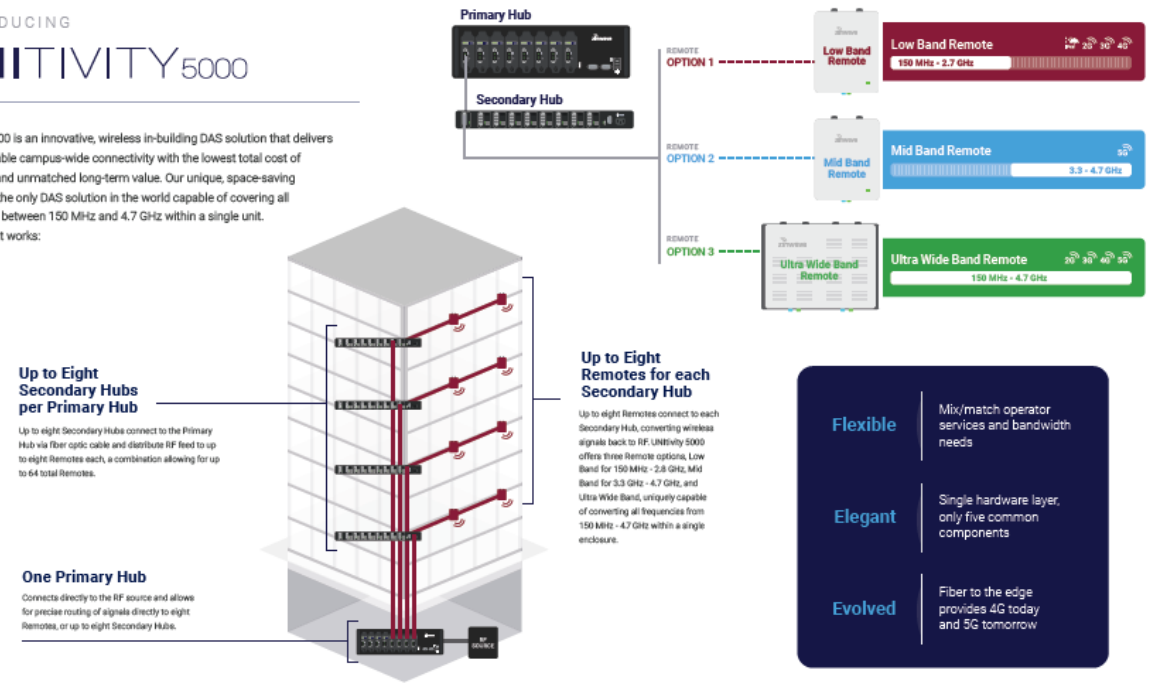
Baseband and CU
Feature parity with Macro

Core network
Common for indoor and outdoor

Zinwave Unitivity 5000

INTRODUCING
UNITIVITY 5000

Unitivity 5000 is an innovative, wireless in-building DAS solution that delivers flexible, reliable campus-wide connectivity with the lowest total cost of ownership and unmatched long-term value. Our unique, space-saving platform is the only DAS solution in the world capable of covering all frequencies between 150 MHz and 4.7 GHz within a single unit. Here's how it works:



- Flexible** | Mix/match operator services and bandwidth needs
- Elegant** | Single hardware layer, only five common components
- Evolved** | Fiber to the edge provides 4G today and 5G tomorrow

Primary Hub

DATA SHEET

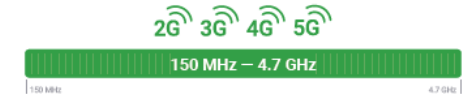


Ultra Wide Band Remote

DATA SHEET

The Ultra Wide Band Remote is wideband amplifier discretely installed at the antenna point with the purpose of converting wireless signals back to RF. This unique combination of both the Standard and Mid Band Remote is capable of converting all frequencies between 150 MHz – 4.7 GHz and supports all services (2G, 3G, 4G, and 5G) within a single enclosure.

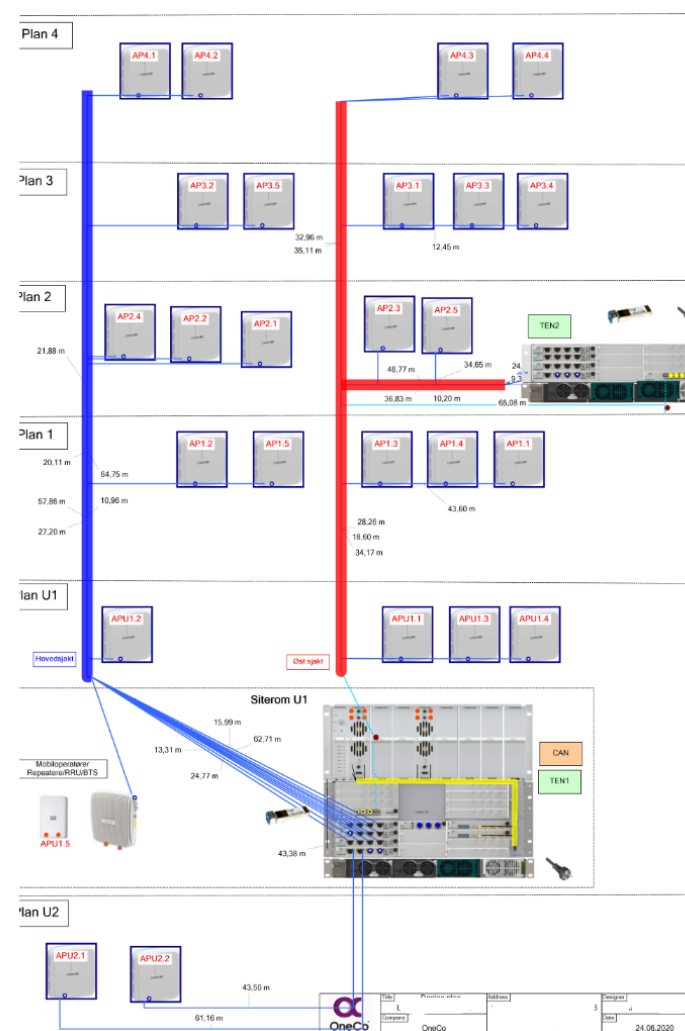
The Ultra Wide Band Remote is installed at the antenna point and connects to the Primary or Secondary Hubs via fiber. It is powered with 48V DC, either from the Secondary Hub or a Power Supply Unit (PSU) when connected directly to the Primary Hub, and is typically mounted above ceiling tiles or in out-of-sight locations as close as possible to the service area. The Ultra Wide Band Remote can be mounted in any orientation and includes a plug-in mounting bracket.



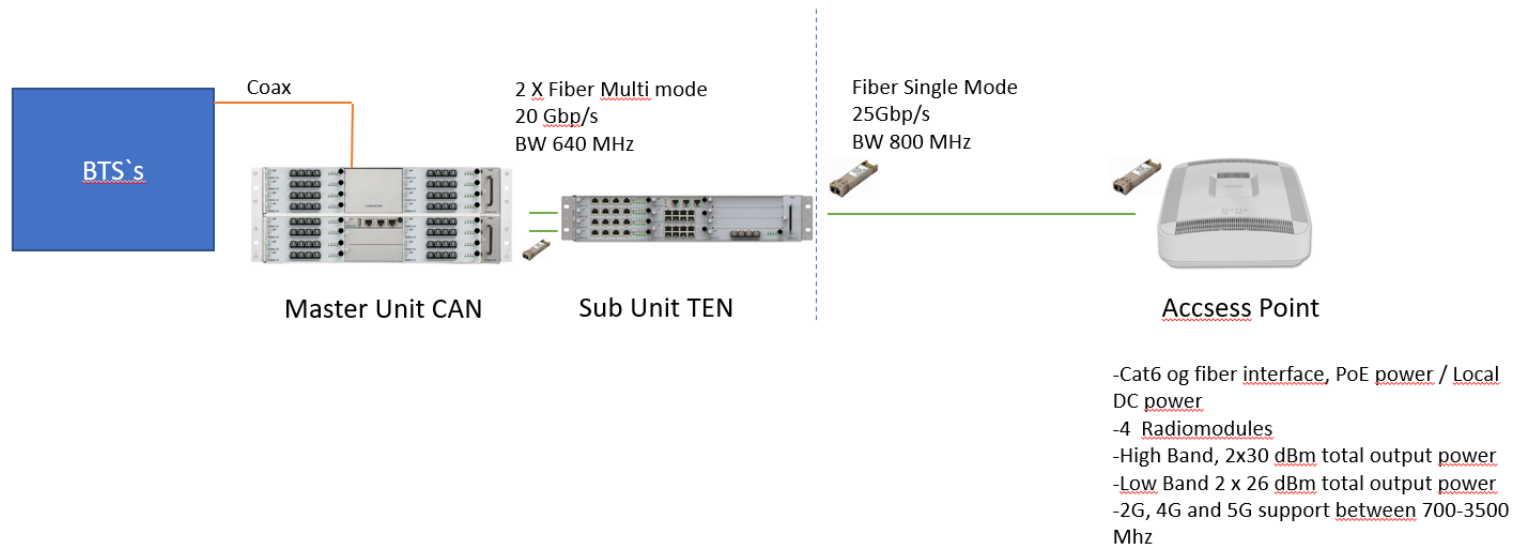
Aktive fiber/ethernet distribuerte løsninger



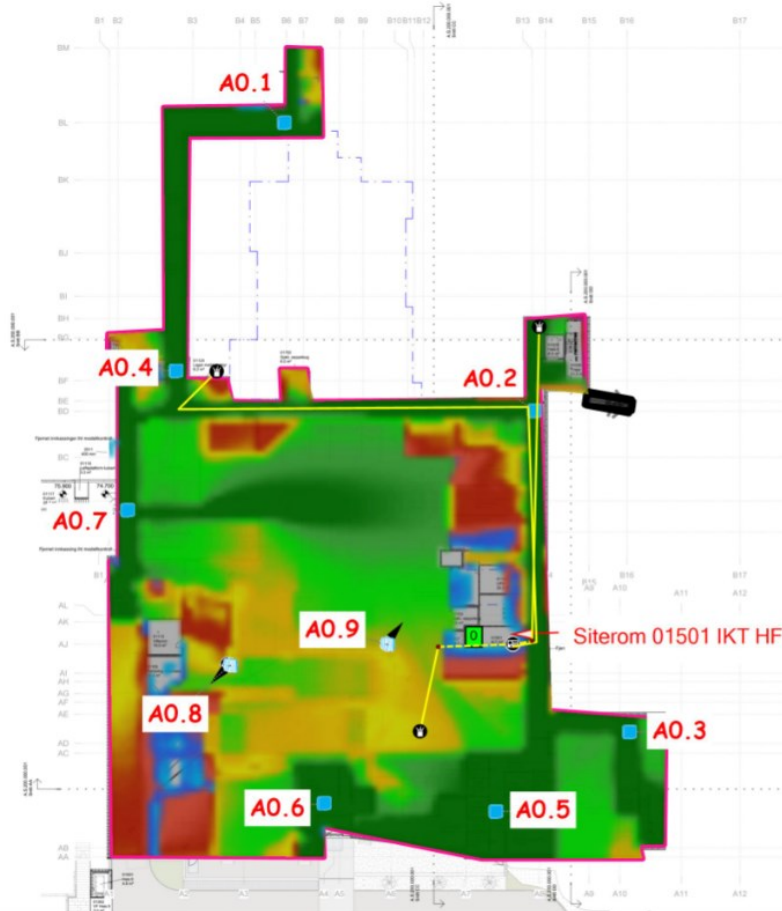
- Coax DAS med sine “utfordringer” er eliminert.
- All kabling kan legges sammen med annen IKT infrastruktur.
 - Kun fiber/Ethernet og lokal kraft, kan trekkes samtidig med fastnett struktur.
- Lavere strømtrekk.
 - Radiosignalene genereres helt ute i antenne
 - Reduserte kostnader
- Redusert kjølebehov.
 - Behov for fri kjøling / AC redusert
- Enklere utvidelsesmuligheter.
 - Vesentlig enklere ved bygningsmessige endringer
- Fremtidsrettet og dynamisk
 - Muligheter for “intelligent dynamisk kapasitets-allokering”
 - Enklere tilpasning til nye frekvenser og teknologier



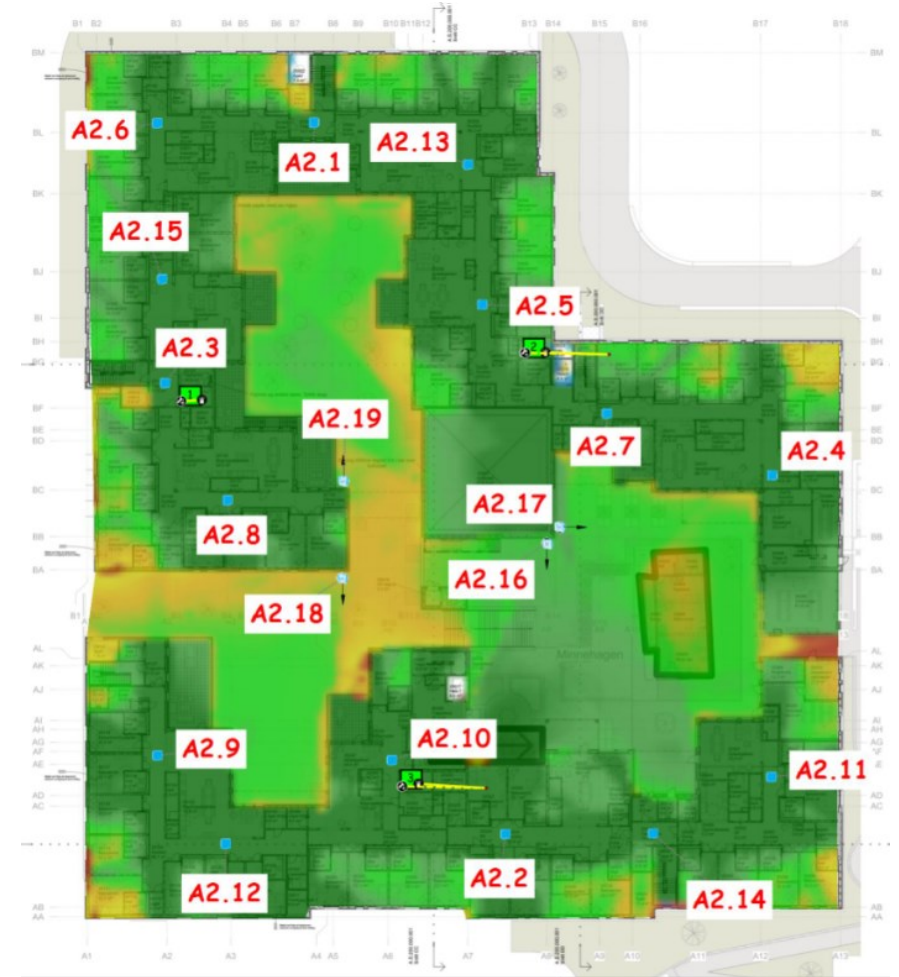
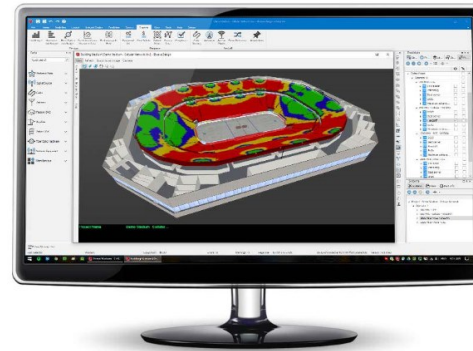
- Meget høy båndbreddekapasitet
- Universale multioperatør aksesspunkter som kan konfigureres med ulike radiomoduler for ulike frekvensbånd.
- Anlegg kan designes spesialtilpasset med ulike teknologier, frekvenser og kapasiteter i ulike deler innenfor samme bygg.
- All kabling på fiber/CAT X IP = ingen behov for re kabling for nyere og enda høyere frekvenser med enda høyere kapasitet og båndbredde inn i fremtiden...



Moderne radioplanverktøy for avanserte beregninger



- OneCo benytter avanserte planverktøy.
- iBwave design tool.
- Radiodesign rett inn i bygningens BIM modell



Getting 5G indoors

By Steve McCaskill 23 days ago

Early 5G networks will have limited indoor coverage until operators deploy low-level spectrum and densify their infrastructure.



5Gradar.

Marek's Take: Making 5G work indoors is a huge task for operators

by Sue Marek | Sep 9, 2019 9:15am



Boingo's network is in Soldier Field in Chicago, one of the 13 National Football League stadiums where Verizon provides 5G coverage. (Pixabay)



Getting 5G to work indoors is harder than you think

September 11, 2018 Alex Leslie Views 0



Image courtesy of Huawei: Sheldon Yau, Senior Vice President of HKT Wireless Network Planning & Design

disruptive.asia



PROBLEM SOLVE

5G indoor coverage poses problems for office buildings and operators

The millimeter waves of 5G have trouble penetrating walls and other structures, which presents significant challenges for carriers as they plan 5G indoor coverage.

By Michael Finneran, dBm Associates Inc.



EDITORS' PICK | Sep 24, 2020, 09:00am EDT

Samsung Networks And Verizon Bring mmWave 5G Indoors, Enable Private Networks



Bob O'Donnell Contributor

5G

I'm a tech industry market research analyst that writes about 5G, Edge Computing, AI, Cloud Computing, IoT, Smart Devices and more.



Analysis

If you think 5G will solve the bad 4G signal in your office, we need to talk

GlobalData Technology | 26th June 2018 (Last Updated June 26th, 2018 14:34)

VERDICT



Takk for meg.

Tommy Johansen
OneCo Mobil

