

Hvorfor 5G? og konkrete caser fra industrien

GCE Node og Eyde Cluster seminar:
4G vs 5G: Forskjellen er enorm!

14. september 2022

Kristiansand

Hvorfor 5G?

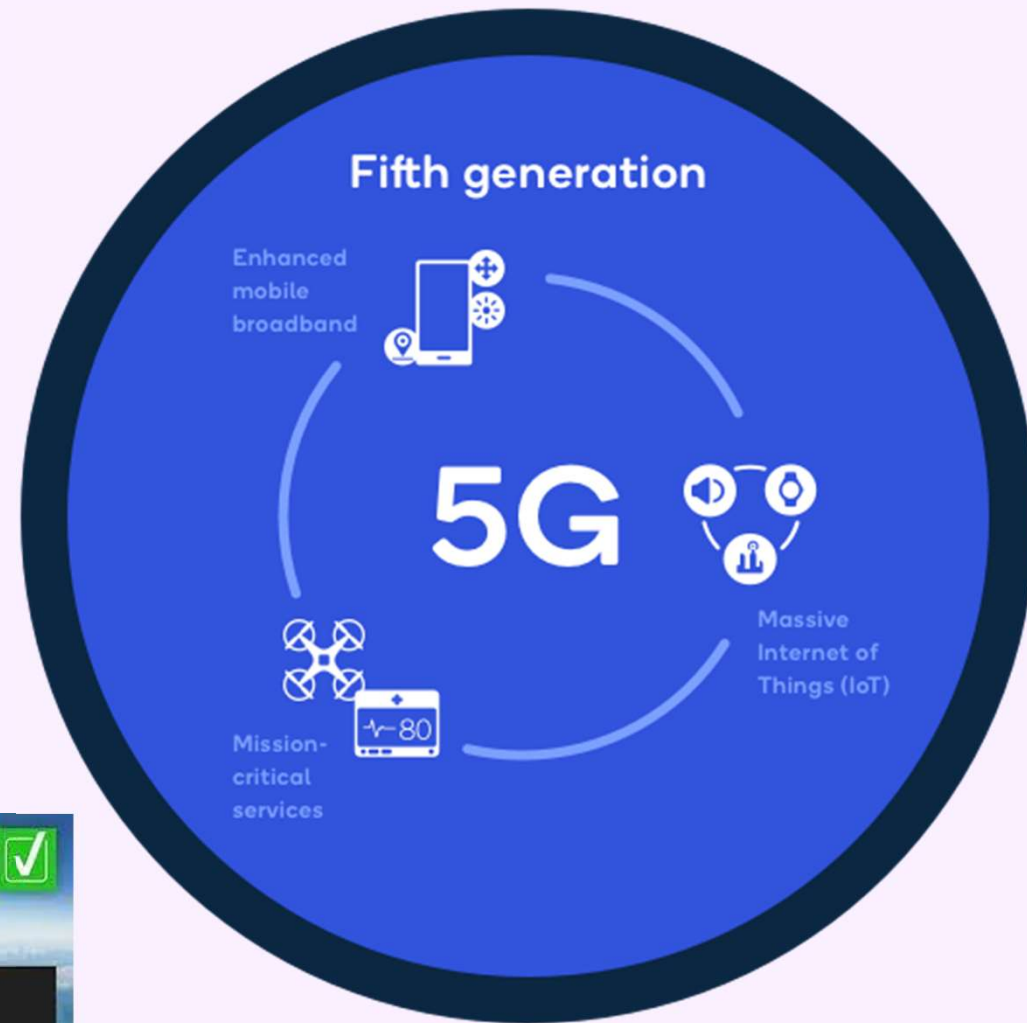


OL: 5G-sendere, her fra vinter-OL i Pyeongchang 2018. Foto: Lise Åserud / NTB scanpix

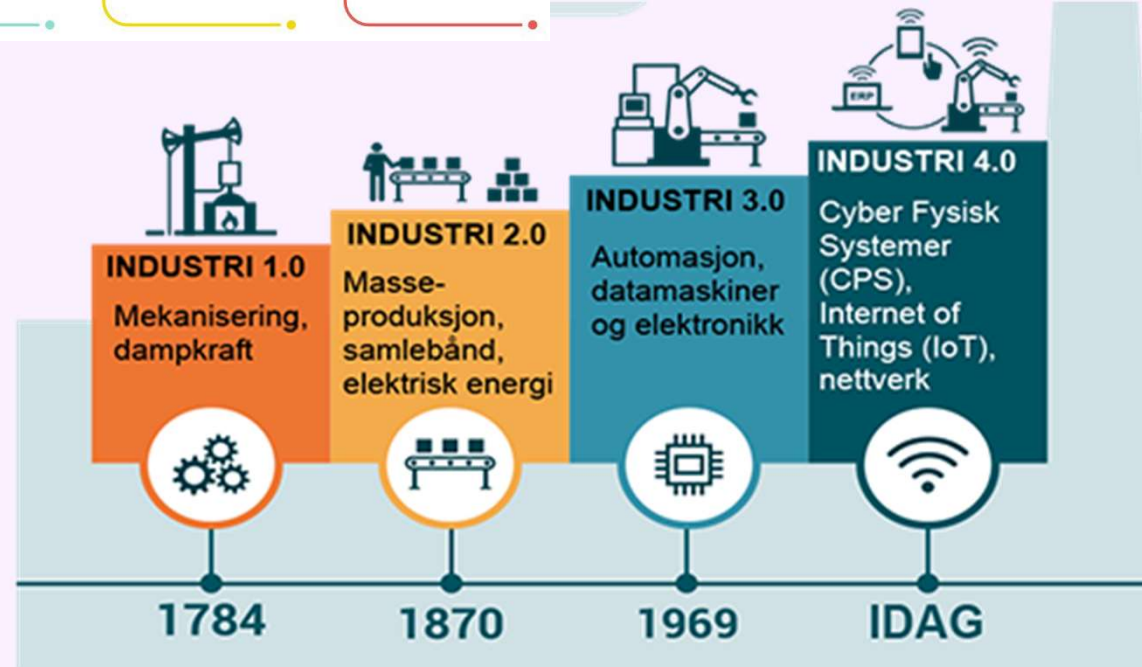
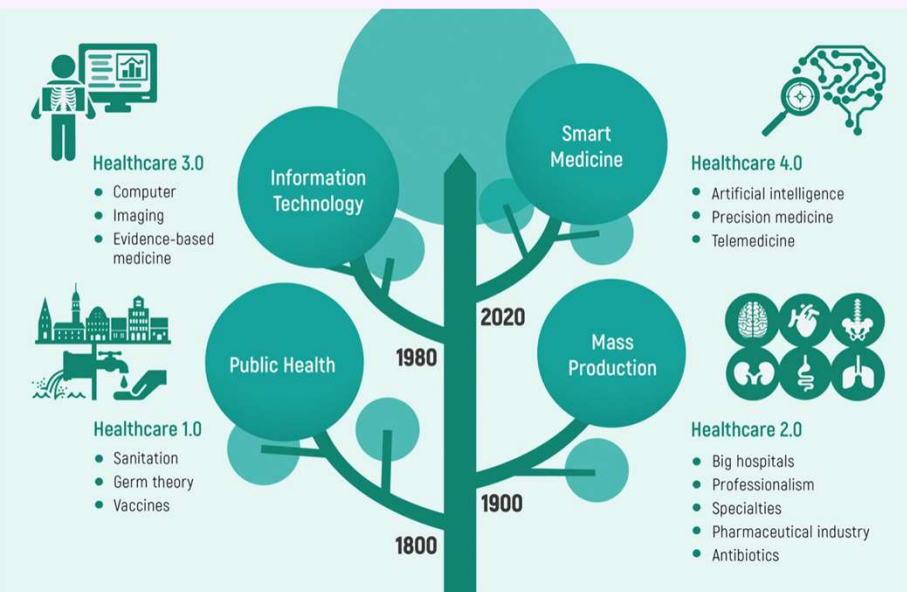
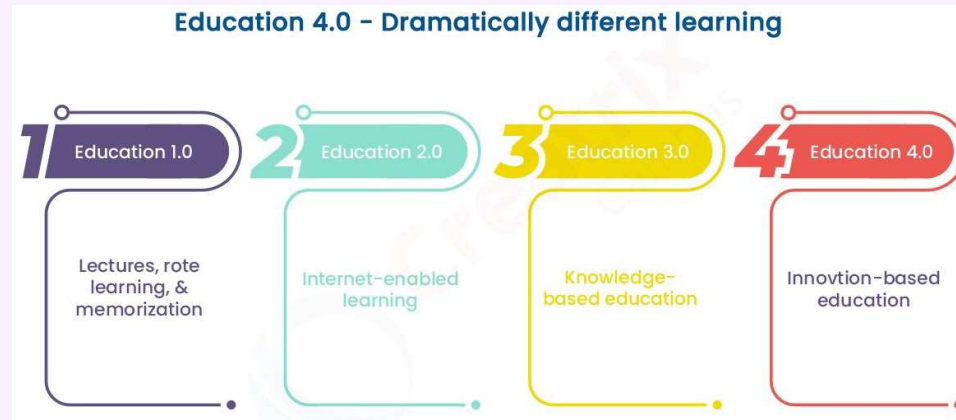
Faktisk.no: 5G har ingenting med corona å gjøre

Flere forsøker å koble mobilnett-teknologien 5G til koronaviruset. Det er det ingen grunn til.

Av FAKTISK.NO
25. mars 2020

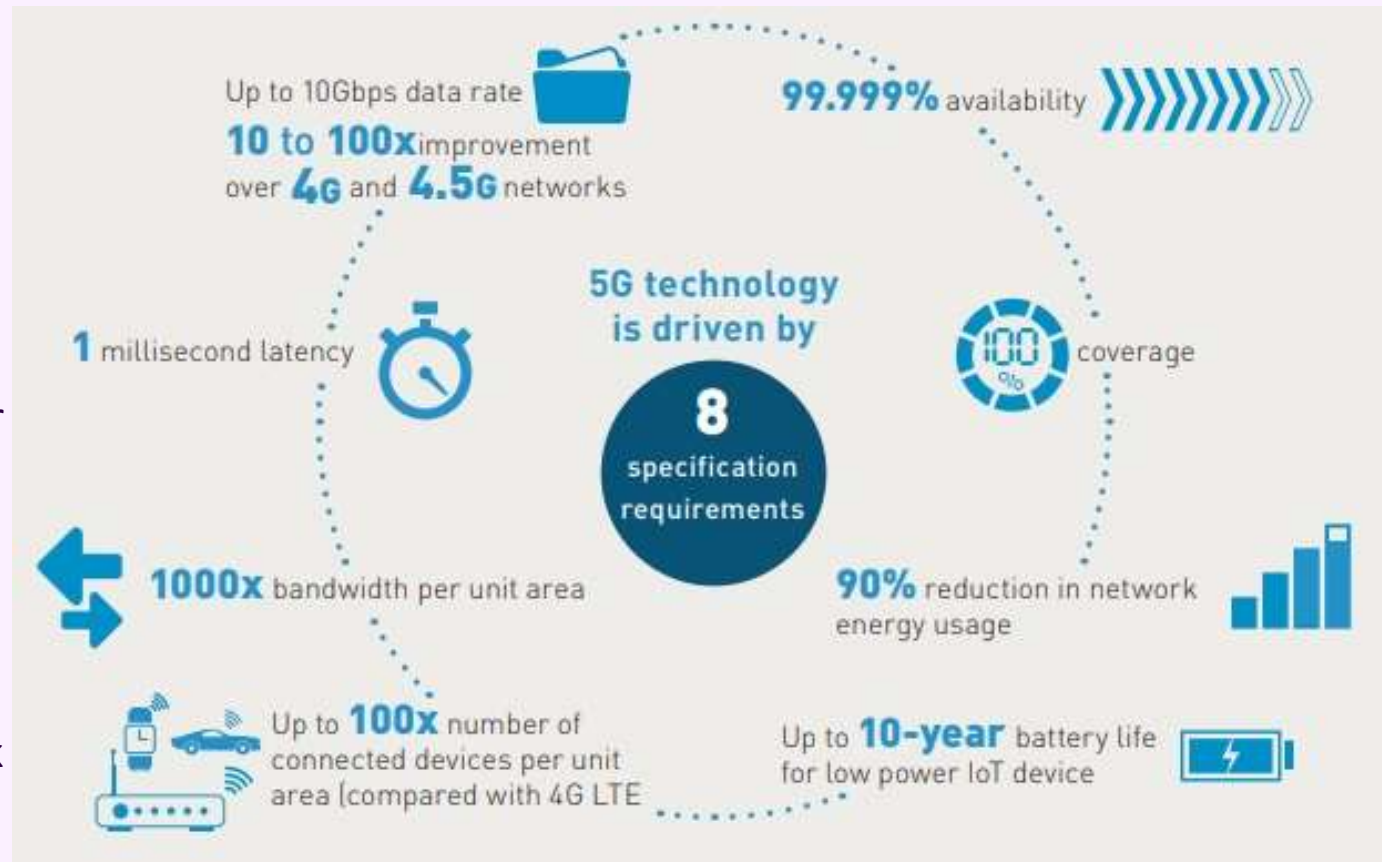


Industrielle revolusjon (og andre revolusjoner) krever 5G



Viktige mål for 5G standarden

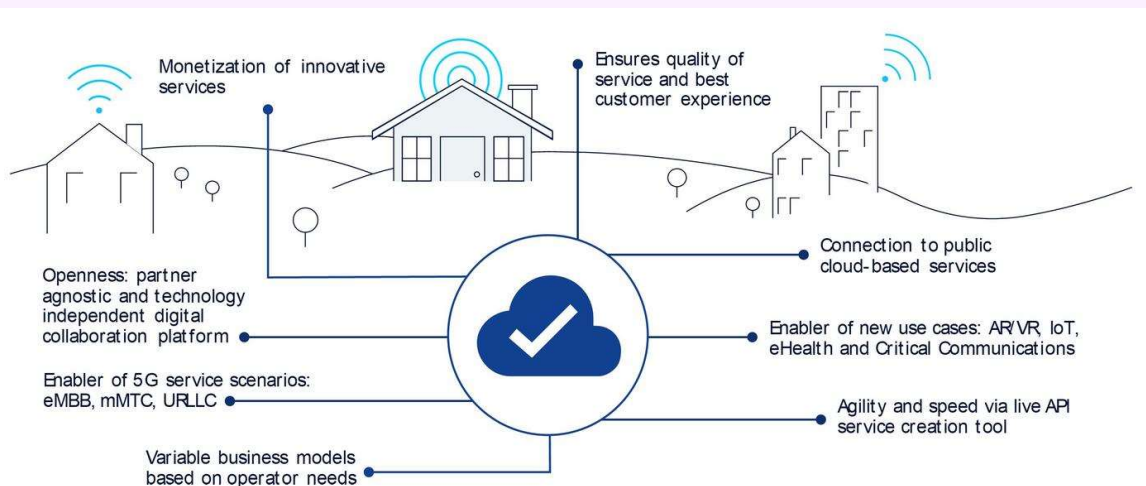
- Mobile nettverk går fra “best effort” til “five nines”
- Hastigheter 10-dobles
- Ekstrem tetthet av oppkoblede enheter
 - 1 mill per 1 km²
- Opptil 90% reduksjon av energiforbruk
- Ekstrem lav forsinkelse på 5G med bruk edge-computing



Nettverksfunksjonalitet i 5G

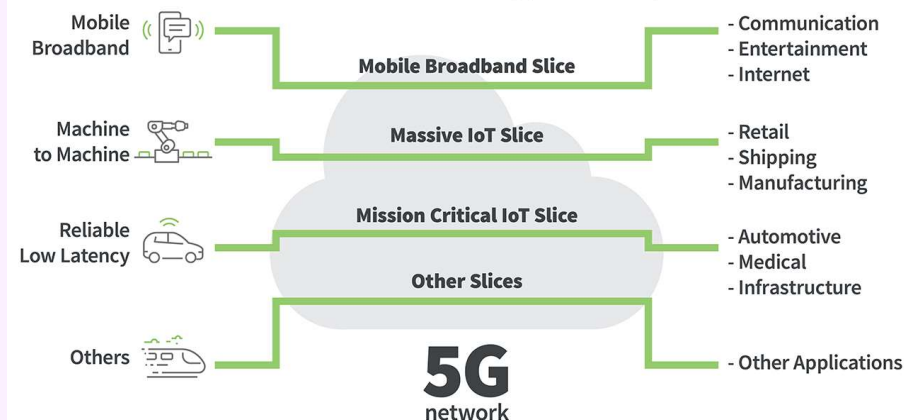
- 5G introduserer ny funksjonalitet for å dele nettet i forskjellige kunde-skiver og/eller applikasjons-skiver
- Hver av skivene er separert fra hverandre og opererer med helt egne regelsett, som også kan endres on-the-fly

Kilde: Nokia



5G Network Slicing

5G network slicing enables service providers to build virtual end-to-end networks tailored to application requirements.



- Ved å eksponere kjerne-funksjoner (via APIer) kan kunder gjøre innovasjon og utvikling på 5G nettet
- En helt annen innovasjonsgrad og nye forretningsmodeller oppstår



Nettverksmodeller i 5G

— Private nettverk

- eget, separat lokalt mobilt kjernenett
- autonomt (kan (og ofte skal) kjøres helt uavhengig av omverden)
- høy sikkerhet, lav latency og høy kapasitet
- lokal edge computing

— Hybride nettverk

- privat nettverk + offentlig nettverk
- noen tjenester kommuniserer kun lokalt, andre kommuniserer over offentlige nettverk
- har gjerne forskjellige SIM-profiler for de forskjellige nettverkene
- edge computing lokalt eller “breakout”

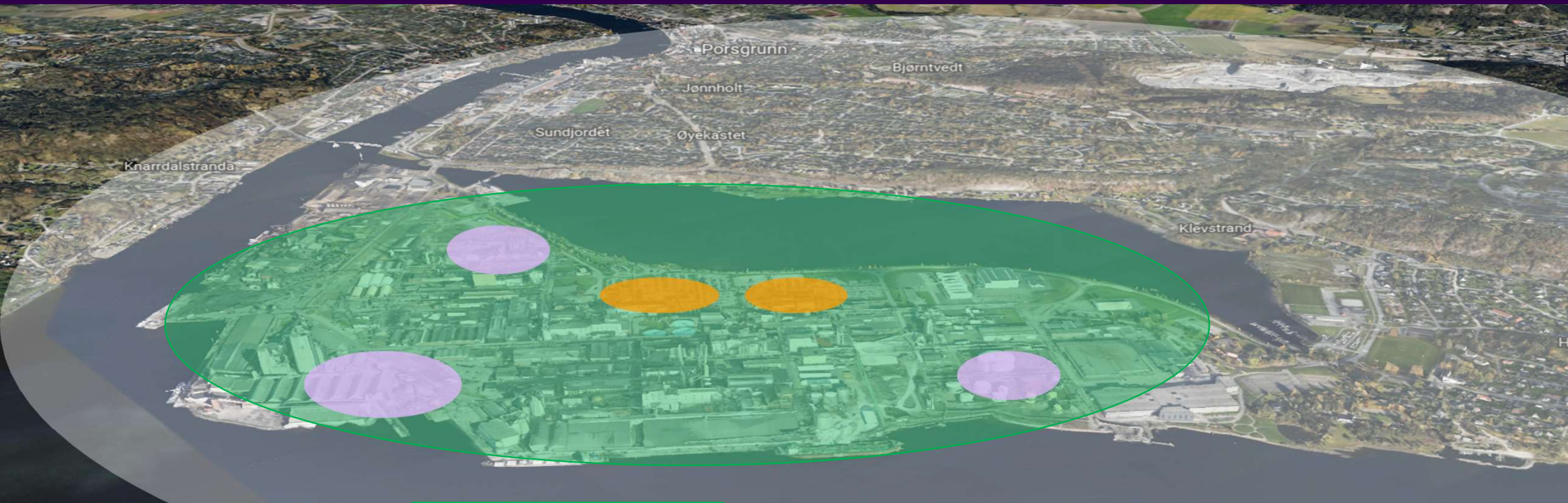
— Offentlige nettverk

- tjenestene går over det offentlige nettverket, men gjerne med separasjon og sikring ved hjelp av autentisering, kryptering og separasjon (privat APN e.l.)
- edge computing i breakout ved basestasjon

TELIA ENTERPRISE MOBILE NETWORK SECURING YOUR BUSINESS CRITICAL COMMUNICATION



Nettverksmodeller på Herøya Industripark



Telia Macro 5G

- All bands 4G and 5G
- New site being buildt

Herøya industrial 5G

- Local breakout in macro.
- Edge compute and storage
- SLA on Availability

Herøya Lab facilities

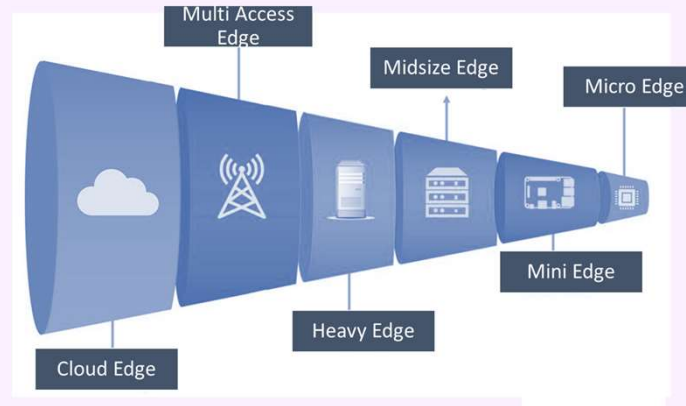
- Private network(s): 3,8-4,2 GHz
- Indoor macro 5G. Shared RAN.
- mmWave

Tenant's private networks

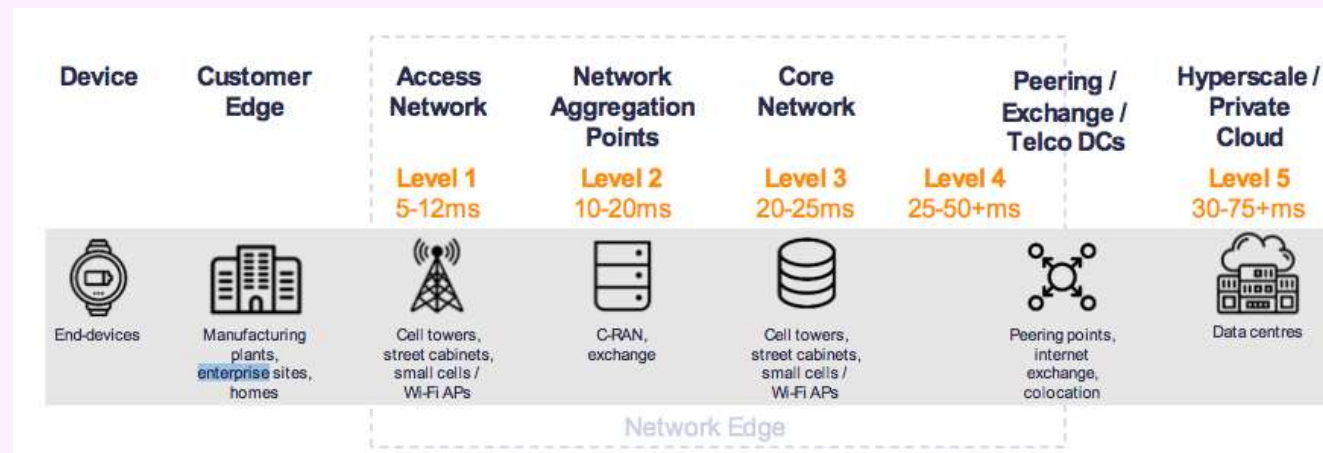
- Industry spectrum 3,8-4,2 GHz
- Indoor, outdoor

Edge Computing i 5G

- 5G muliggjør distribusjon av data prosessering på «riktig sted» og til «riktig tid» over mobile nettverk
- Hvilket edge-lag data prosesseres er avhengig av krav til sikkerhet, forsinkelse og båndbredde
- For trådløse, ekte real-time applikasjoner er 5G helt nødvendig



Level	Network	Latency
Level 5	LTE	30-75+ms
Level 4	5G or LTE	25-50+ ms
Level 3	5G with servers in telco core	20-25 ms
Level 2	5G with few hops	10-20 ms
Level 1	5G with 1-10 ms air latency	5-12 ms



Så hvorfor?

- Fra “best effort” til “garantert effort”
- Nettverk som støtter Industri 4.0, Edge Compute og Eksponering av funksjoner over API
- Skaper et helt nytt nivå av innovasjon, nye måter å samarbeide på i økosystemer og nye forretningsmodeller
- Mange offentlige instanser og store bedrifter har etablert nå 5G-team for å sikre seg å utnytte mulighetene 5G gir fullt ut



KONKRETE CASER FRA INDUSTRIEN



Telias strategi for spesialiserte 5G nettverk (Enterprise Mobile Network) til industrien

- Optimalisert dekning og tilgjengelighet
- Garantert tjenestekvalitet og SLA
- As a service – forretningsmodell
- Eget kontrollsenter for monitorering av EMN
- Eget spektrum eller 3,8-4,2 GHz



STYRINGSSYSTEM TIL SPORVEIEN

Kundens utfordring:

- Sikker og pålitelig oppkobling av alle T-banevogner i Oslo over mobilnettet.

Løsning:

- Spesialisert EMN tjeneste i Telias makronett
- Prioritert aksess
- SLA
- Integrert med T-banens nye styringssystem



5G TIL NJORD MED AKER SOLUTIONS OG EQUINOR

Kundens utfordring:

- La arbeiderne ombord jobbe på samme måte som om de var på kontoret under sjøprøvene.

Løsning:

- Spesialisert tjeneste i Telias makronett
- Sjøtester 5 – 10 km fra land.
- IPVPN tjenester over 5G.
- Redundant og sikkert oppsett for både Aker Solution og Equinor.



Photo: Equinor

PRIVAT MOBILNETT TIL BOLIDEN AITIK

Kundeverdi:

- Robust og pålitelig nett for økt sikkerhet og effektivitet.

Løsning:

- Privat nett
- Dedikert radionett
- Mulighet for push-to talk tjenester
- SLA på tilgjengelighet og tjenester



Photo: Ericsson

TAKTISKE MOBILNETT TIL FORSVARET

Kundens utfordring:

- Sikker, robust og fleksibel kommunikasjonsløsning for fred, krise og krig.

Løsning:

- Felles pilot- og utviklingsprosjekt
- Taktiske, private mobilnett
- Integrasjon mot Telias 5G makro nett i egen slice
- Ønsker å kunne få levert som en tjeneste

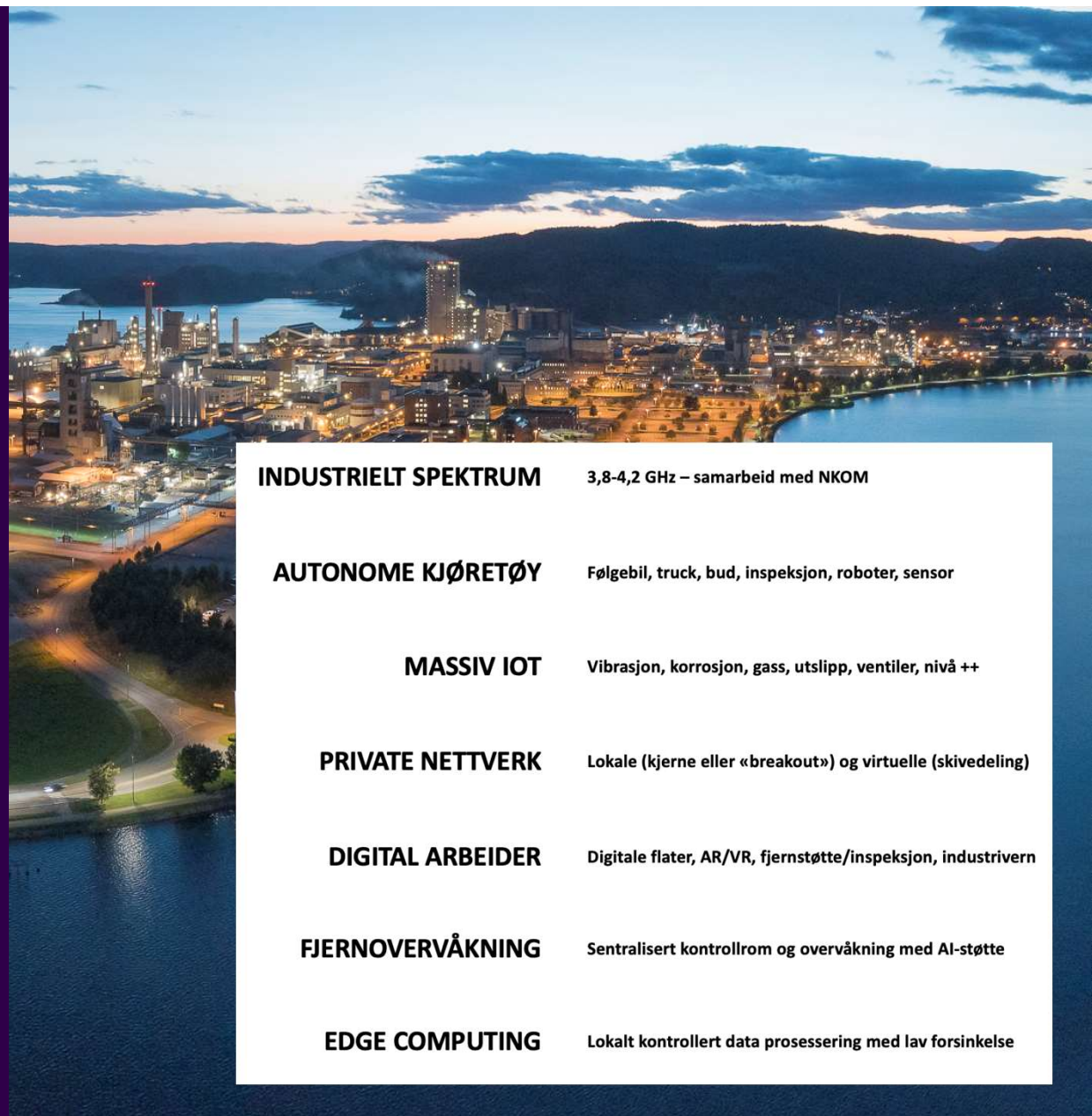


Photo: Forsvaret

HERØYA INDUSTRIPARK



- Privat mobilnett på industrielt spektrum
- Virtuell EMN og Edge Compute
- Åpent for testing



INDUSTRIELT SPEKTRUM	3,8-4,2 GHz – samarbeid med NKOM
AUTONOME KJØRETØY	Følgebil, truck, bud, inspeksjon, roboter, sensor
MASSIV IOT	Vibrasjon, korrosjon, gass, utslipp, ventiler, nivå ++
PRIVATE NETTVERK	Lokale (kjerne eller «breakout») og virtuelle (skivedeling)
DIGITAL ARBEIDER	Digitale flater, AR/VR, fjernstøtte/inspeksjon, industrivern
FJERNOVERVÅKNING	Sentralisert kontrollrom og overvåkning med AI-støtte
EDGE COMPUTING	Lokalt kontrollert data prosessering med lav forsinkelse



NÅ BYGGER VI NOR5GE

Ole-Petter Røstad – Forretningsutvikler Telia Next

(ole-petter.rostad@telia.no)