

Svar fra Proptivity på NKOMs høring om Veileder om etablering av innendørsdekning 5 februar 2025

Proptivity er takknemlige for muligheten til å delta i høringen og kommentere på NKOMs forslag til veileder om etablering av innendørsdekning. Vi støtter fullt ut NKOMs analyse om at innendørsdekning er en svært viktig del av realiseringen av ambisjonene for «Fremtidens digitale Norge» og «Vår digitale fremtid». Dessverre har innendørsdekning i stor grad blitt oversett i planene og aktivitetene som gjennomføres.

Mobilbrukere tilbringer mer enn 90 % av tiden sin innendørs, og over 80 % av datatrafikken i mobilnett genereres av kunder som befinner seg innendørs. Samtidig oppfyller ikke innendørs mobildekning brukernes forventninger, spesielt ikke i nye og energieffektive bygg, hvor tilgang til høye datahastigheter og kapasitet som tilbys utendørs er begrenset. I et samfunn som stadig blir mer avhengig av mobilkommunikasjon for daglige aktiviteter, transaksjoner, nødetater og bedrifter, er denne forskjellen mellom behov og virkelighet svært lite tilfredsstillende.

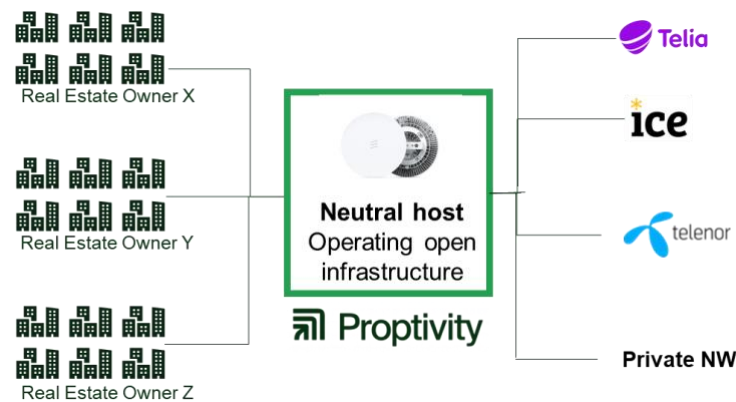
Vi har strukturert vårt svar med generelle kommentarer og informasjon først. Vi har deretter kommentert hvert kapittel i høringen. I denne delen har vi valgt å kommentere flere kapitler enn bare de som NKOM har identifisert som de viktigste, da vi mener det var nødvendig å supplere, korrigere og kommentere disse også.

Om Proptivity

Proptivity AB er et svensk aksjeselskap med et norsk datterselskap, Proptivity Norway AS, etablert og finansiert etter initiativ fra eiendomsbransjen. Vi fungerer som en nøytral vertsoperatør som planlegger, finansierer, bygger og styrer driften av operatøromfattende innendørsnett på vegne av eiendomseiere. Selskapet er i dag aktivt i Sverige, Norge, Danmark, Storbritannia og Italia, med planer om å utvide vår virksomhet til flere andre land.

Vår misjon er å forenkle prosessen for eiendomsbesittere som ønsker å tilby dekning fra alle operatører, med ønsket funksjonalitet og kvalitet på ulike flater, på en ressurseffektiv måte uten behov for å koordinere installasjoner fra de ulike operatørene hver for seg. Vår forretningsmodell innebærer å selge dekning fra alle operatører som en overvåket tjeneste til eiendomseiere samtidig som vi gir operatører muligheten til å oppnå innendørs dekning og et enkelt grensesnitt til alle bygg og eiendomseiere der de ønsker dekning.

Våre nettverk er basert på såkalt «småcelleteknologi» med Multi Operator Radio Network Access (MORAN)-teknologi, som innebærer at vi etter avtale med operatørene videresender deres tjenester på eget spektrum i et felles radionett. Proptivity har ikke eget spektrum og tilbyr ingen sluttbrukertjenester, men fungerer som en ren infrastruktur-operatør. Vi kan begynne med å bygge et enkelt operatørnettverk som senere kan oppgraderes til en multioperatørløsning for innendørs dekning.



Teknologien vi benytter er valgt for å imøtekomme eiendomseiernes ønsker om å tilby 4G og 5G innendørs dekning med mulighet for svært høye datahastigheter (> 1Gbit/s) og høy kapasitet fra alle mobiloperatører samt private nettverk. Vi tilbyr også muligheten til å distribuere alle tjenester og funksjoner fra 4G og 5G, som NB-IoT og LTE-M, samt Standalone-5G og Network Slicing. Løsningen vår er designet for å være fremtidssikker og enkel å oppgradere med den nyeste teknologien og funksjonene når de introduseres. Vi benytter velprøvde produkter fra etablerte produsenter for å være sikre på enkel tilkobling for alle operatører uten spesielle tilpasninger. Våre innendørsnettverk blir effektivt en del av operatørenes egne nettverk, og operatørene har full kontroll over konfigurasjon og integrasjon med det omkringliggende utendørsnettverket.

Hvorfor trengs 5G med høye hastigheter innendørs

Selv om veilederen fokuserer på etablering av innendørsdekning, er det viktig å påpeke at brukernes forventninger til dekning har endret seg. Det er ikke lenger tilstrekkelig at mobilnettet kun fungerer for taleanrop – brukerne forventer også å kunne benytte mobilen til dataintensive tjenester, som strømming, nettsurfing og andre digitale løsninger.

For å sikre en god brukeropplevelse bør innendørsdekningen tilpasses bygningens bruk og de som oppholder seg der. I praksis betyr dette å ta hensyn til hvor mange som samtidig vil bruke mobilnettet i ulike områder av bygget, samt hvilke typer enheter som skal kobles til. Dette kan inkludere alt fra mobiltelefoner og datamaskiner til overvåkningskameraer, smarte bygningstjenester og industrielle maskiner.

En fremtidsrettet løsning for innendørsdekning skal derfor ikke bare sikre muligheten for å ringe, men også gi en stabil og god opplevelse for moderne mobilbruk. Som eiendomsbesitter må man også vurdere hvordan leietakere, besøkende og en selv skal jobbe fremover og hvilke krav dette vil stille til løsningen for å sikre tilstrekkelig kapasitet de neste 5 årene. Løsningen må også enkelt kunne oppgraderes eller endres dersom bruken av lokalene endres.

Oppsummering av kommentarer på forslag til veileder

Vi ønsker den foreslåtte veiledningen velkommen og mener det er viktig at den publiseres så snart som mulig av NKOM. Det er imidlertid noen aspekter som bør forbedres eller rettes i dokumentet før det er klart for publisering. Nedenfor følger et sammendrag av våre kommentarer til dokumentet og de viktigste punktene som bør justeres.

1. Den regulatoriske situasjonen for operatørnøytrale infrastrukturer og aktører i kapittel 12 må avklares så snart som mulig, da det kan påvirke både eksisterende og fremtidige installasjoner avhengig av hvordan veiledningsteksten tolkes. Ellers kan det hindre utvidelsen dersom eiendomseiere og tredjepartsaktører ikke er sikre på hvordan de eventuelt vil bli regulert.
2. Dokumentet tar ikke hensyn til at eiendomseiere har stor interesse av å sikre at deres bygg har god innendørsdekning og at de har en aktiv rolle i å sikre god innendørsdekning i Norge. I stedet skrives det mer ut fra perspektivet at det er leietaker som ønsker å få sin egen operatør til å forbedre innendørsdekningen, noe som er et utdatert syn på markedet.
3. Vi mener at NKOM bør bruke REDI-gruppens definisjon av roller og aktører, som på en god måte beskriver hvilke aktører som må samarbeide og hvilke avtaler som kreves for å sikre god innendørsdekning.
4. Vi er svært tilfredse med guidens anbefaling om å alltid strebe etter tilkoblingsløsninger med flere operatører, da innendørsdekning ikke bare er viktig for bygningens leietakere, men også for alle besøkende, leverandører og eiendomseieren selv som kanskje ikke har samme operatør som leietaker. Dette reduserer også behovet for å erstatte eller bygge om nettverket hver gang leietakere bytter operatør eller etasje i bygget.
5. Viktigheten av innendørs dekning med 4G/5G kan ikke understrekes nok for fremtidens Nødnett, og dersom dette ikke kan oppnås med veiledningen, kan det være nødvendig å inkludere innendørs dekning i anskaffelsen av radiokapasitet til Nødnett eller med regulering.
6. De tekniske beskrivelsene i kapittel 5 inneholder en rekke faktiske feil som må rettes. Veilederen har heller ikke tatt hensyn til den tekniske utviklingen der en nøytral vertsoperatør blant annet kan bygge med småcelleteknologi og beskriver ikke på en god måte hvilke fordeler og ulemper som finnes med ulike tekniske løsninger.
7. Vi anbefaler NKOM å inkludere private 5G-nett tydeligere i veiledningen, da det kan være en viktig driver og måte å finansiere felles infrastruktur for 4G/5G fra alle offentlige operatører med private 5G-aktører.

Proptivity kommentarer på respektive kapitler i veileder

1 SAMMENDRAG

Som NKOM påpeker, mangler det så langt i veiledning informasjon om hvordan man kan oppnå mobil innendørsdekning i initiativene og utredningene om digitalisering av det norske samfunnet. Det er selvsagt prisverdig at utendørsdekningen med 4G/5G i dag er mer enn 80%, men det mangler vurderinger og målinger av innendørsdekning og hvilke datahastigheter man kan få innendørs fra disse utendørsnettverkene. En tilsvarende beregning, basert på PTS-statistikk fra Sverige, viser at man kan oppnå 100 Mbit/s på mindre enn 1 % av innendørsarealet i Sverige, til tross for at alle operatører oppgir at man har nærmere 99 % befolkningsdekning med 4G og 5G. Vi kan neppe anta at tilsvarende tall for Norge er høyere.

Digitaliseringen av samfunnet krever at vi har tilgang til avanserte 4G/5G-tjenester med høye datahastigheter der vi tilbringer mest tid, nemlig innendørs. For å oppnå dette må vi finne måter for eiendomseiere og operatører å samarbeide om å bygge infrastruktur for innendørs dekning på en kostnadseffektiv, energieffektiv og fremtidssikker måte.

2 DET OFFENTLIGES ROLLE SOM TILRETTELEGGER

Proptivity ønsker NKOMs initiativ sterkt velkommen og deler synet på at offentlig sektor må sørge for at regelverks- og sikkerhetskrav om nødvendig tilpasses for å forenkle etableringen av innendørs dekningsinfrastruktur. Dette vil være spesielt viktig i forbindelse med fremtidens Nødnett, med krav til nye funksjoner som videooverføring fra kroppskameraer med mer, der de kommersielle nettverkene som bærere av disse tjenestene må kunne tilby høye datahastigheter og kapasitet i innendørsmiljøer. Den mobile infrastrukturen for innendørs dekning må også støtte de spesielle funksjonene som Nødnett vil kreve, for eksempel nettverksskjæring med ubegrenset prioritet for Nødnett-trafikk i de kommersielle nettene, samt nøyaktig posisjonering innendørs osv.

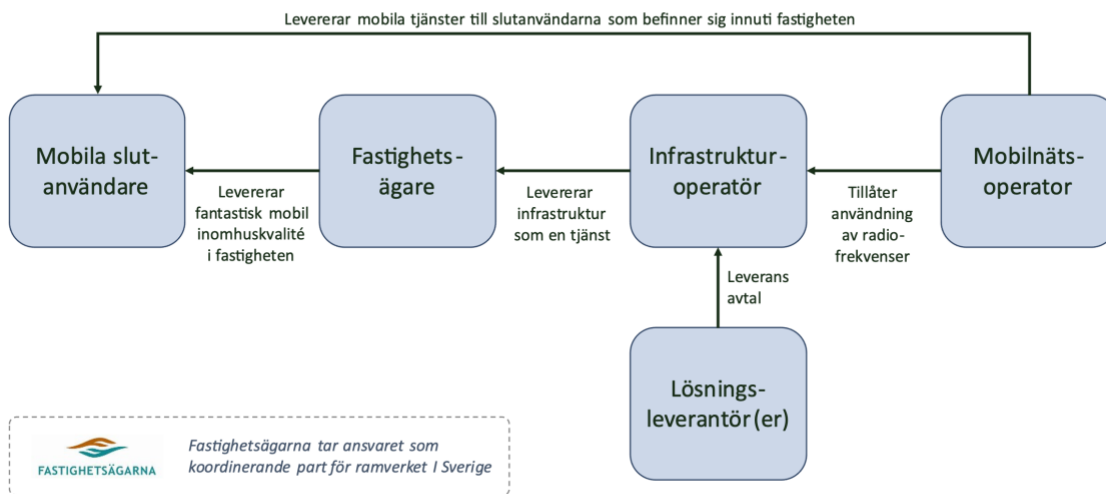
3 VIRKEOMRÅDE FOR VEILEDEREN

Det er viktig at definisjonene som brukes i dokumentet illustrerer grensesnittene mellom de ulike aktørene godt og beskriver hvilke avtaler som vil være nødvendige. Vi mener at det mangler roller og definisjoner i dokumentet og foreslår at definisjonene tar utgangspunkt i forslaget som finnes i REDI-gruppen og som de fleste svenske næringseiendomseiere og andre aktører også bruker som modell¹ for å beskrive rollene som kreves for å skape innendørsdekning for 4G/5G.

Nedenfor er en illustrasjon og definisjonene som brukes i den svenske modellen utviklet i Redi.city for eiendomseierne:

¹ [inomhustackning-for-5g--den-svenska-modellen.pdf](#)

Roller i svenska ramverket för hög kapacitets inomhusmobilnät



- **Mobile sluttbrukere** Mobiloperatørenes kunder med telefoner eller enheter som er koblet til eiendommens innendørs nett og bruker mobiloperatørens teletjenester. Eksempler på mobile sluttbrukere er ansatte hos leietakere, besøkende gjester, fast installerte enheter eller mobilt utstyr. For et privat nettverk er det brukerne og enhetene som er koblet til de private nettverkstjenestene som leveres av den private nettverksoperatøren.
- **Eiendomseiere** Eierne av bygget der det er installert et system for mobil innendørsdekning og kjøper av infrastrukturen, men kan også kjøpes som en tjeneste. Eiendomseier har mulighet til å eie, men kjøper typisk dette som en tjeneste fra infrastrukturoperatøren og er da ikke underlagt noen telekomregler, herunder, men ikke begrenset til Ekomloven (LEK) og NIS2-reguleringen av teletjenestene som tilbys av infrastrukturoperatøren. Eiendomseier er ikke ansvarlig for telekommunikasjonstjenestene til de mobile sluttbrukerne. I tilfeller der Eiendomseier velger å eie infrastrukturen selv, må enhver tvil om ovennevnte telekomregler henvises til IO gjennom avtalen med IO.
- **Infrastrukturoperatør (IO)** Selskapet som er ansvarlig for å planlegge, installere og drifte innendørssystemet som en felles infrastruktur for alle tilkoblede operatører, offentlige eller private, på en ikke-diskriminerende måte. Infrastrukturoperatøren administrerer det innendørs nettverket, inkludert styring av hele livssyklusen, og påtar seg alt relevant telekomregulatorisk ansvar knyttet til innendørsløsningen på vegne av henholdsvis eiendomseier og mobiloperatørene.
- **En mobilnettoperatør (MNO)** En offentlig (eller privat) mobilnettoperatør som kobler seg til systemet for å tilby/levere sitt differensierte tjenestetilbud i bygget til sine kunder og brukere (mobile sluttbrukere). Mobiloperatøren har direkte eller indirekte rettighetene til spekteret som skal brukes i bygget, og har avtalt å låne ut spekteret til bruk for infrastrukturoperatøren i bygget.
- **Løsningsleverandør(er)** Leverandør av det tekniske utstyret som infrastrukturoperatøren bruker i det mobile innendørsnett.

Med disse definisjonene tror vi at det vil bli tydeligere hvilken rolle hver aktør har. For eksempel skilles det klart mellom infrastrukturoperatørens og operatørens rolle, uavhengig av om infrastrukturoperatøren er en tredjepart eller om en operatør har denne rollen. Infrastrukturen i modellen kan være både passiv og aktiv infrastruktur.

4 OVERORDNET TILRETTELEGGING FOR INNENDØRSDEKNING

Kommentaren om EMF (Elektromagnetisk felt) gjelder også EMC (Elektromagnetisk kompatibilitet), for eksempel i sykehusbygg der risikoen for forstyrrelser reduseres dersom telefoner og utstyr kan sende med lavere effekt.

4.1 Planlegging

Vi vil gjerne legge til at:

- Det er viktig å påpeke at eiendomseier må kunne påvirke kvaliteten på innendørsdekningen når det gjelder hastigheter og kapasitet som ulike deler av bygget skal ha. Det kan være at noen deler av bygget krever svært høye datahastigheter med 5G (>1 Gbit/s) mens andre, for eksempel i garasjen, krever mye lavere datahastigheter og hvor 4G er tilstrekkelig som bærer. Det gjelder også for å bestemme hvor mange samtidige brukere du kan forvente på en overflate. Det er derfor viktig at eiendomseier er involvert i kravspesifikasjonen for ulike arealer i bygget. Eiendomseier må også ha dekningskart for å kunne vise dekning og kvalitet på hvert område i dialogen med nye og eksisterende leietakere.
- For at eiendomseiere skal tørre å investere i anlegg for innendørsdekning, er det viktig at de raskt kan få svar fra mobiloperatørene dersom alle ønsker å koble seg på eller om det er en operatør som ikke ønsker å koble seg på. Operatøren må også svare på hvordan den har tenkt å koble seg til, med egen basestasjon og radiogrensesnitt eller via fiberforbindelse til kjernenettet, og eventuelle kostnader forbundet med dette. Det er rimelig at en eiendomseier i det minste skal kunne motta en intensjonsavtale fra operatørene innen en måned etter forespørselen. Dersom en operatør ikke svarer i tide, bør eiendomseier kunne kreve at operatøren bærer merkostnaden ved å tilpasse anlegget i ettertid til flere operatører.
- Når operatørene skal kobles til anlegget i bygget, må de kunne planlegge hvordan samarbeidet med ute-nettverket skal gjøres for å sikre god kvalitet, for eksempel når de går inn og ut av bygget. Det er derfor viktig at grunneier kan presentere et godt grunnlag som tydelig viser hvordan dekningen fra anlegget vil være utendørs. Hver operatør må kunne kontrollere konfigurasjonen av nettverket individuelt for å tilpasse det til sitt eget utendørs nettverk.

4.2 Prosjektering i eget bygg

- Prosessbildet illustrerer på en god måte noen av de viktigste punktene, men det er nok en tredjepart som skal gjennomføre flere av stegene, snarere enn eiendomseieren selv.
- Vi vil legge til at eiendomseier må utarbeide den dokumentasjonen som vil være nødvendig i form av tegninger, inkludert mulige traséer for kabling og eventuelle eksisterende installasjoner.

4.3 Dekningstilbydere

På bildet er det bare eldre, utdaterte, tekniske løsninger som er oppført.

- Vi vil gjerne supplere bildet med «4G/5G småceller» som også allerede brukes av operatørene selv, i tillegg til f.eks. Det lille cellenettet i bygningen kan ha overlevering via fiber eller via radiogrensesnitt, og det kan også være slik at en nøytral vert har et felles overleveringspunkt for alle bygninger i en by (eller flere byer).
- Den tekniske løsningen og overleveringspunktet kan selvsagt installeres og betjenes av en tredjepart og linjen under bildet med den teksten bør forlenges helt til og med overleveringspunktet.

4.4 Dekningstilbydere

- En liten kommentar er at det er uheldig at to kapitler har samme tittel.

- Det er viktig å merke seg at behovet for dekning i offentlige og kommersielle bygg ikke er begrenset til leietakerne som er i bygget, men gjelder for alle de forskjellige typene besøkende. Alle disse kan ha en annen operatør. På et sykehus er det for eksempel flere ulike brukergrupper som trenger tilgang til egen operatørs tjenester. Sykehusansatte kan ha tilgang til et lokalt privat 5G-nett, leverandører og entreprenører skal ha tilgang til sin operatør, pasienter og besøkende skal ha tilgang til sin operatør osv. Det er derfor viktig at fleroperatørløsninger installeres i alle offentlige og kommersielle bygninger. Det kan også gi redundans for Nødnett hvis en operatør har en feil i sitt nett.

4.5 Tilgang til offentlig telefontjeneste med nød anrop

- Det skal igjen understrekes at Nødnett vil ha behov for mobil innendørsdekning fra de kommersielle nettene for at brannmenn, politi og ambulansepersonell etc. skal kunne utføre jobben sin i bygget i fremtiden. I noen land diskuteres allerede regulering og krav til innendørs dekning for tilsvarende Nødnett i bygninger der et visst antall personer kan være til stede.
- Det må også være støtte for ubegrenset prioritet for Nødnett-trafikk i bygget (nettverksskjæring).

5 TEKNISKE LØSNINGER

5.1 Aktive/passive systemer

- Vi ønsker å se tillegget av «active small cell»-løsninger i bildet sammen med DAS og Wifi-løsning
- Vi ønsker også tillegg av "Aktør Eid baseband device" over micro BTS
 - o Baseband enhet
 - Operatøren eller en nøytral vertsoperatør («Aktør») kan tilby operatørene å koble seg til sin egen basebandenhet som eies av «Aktøren»
- Det skal påpekes at Repeatere ikke bare krever dekning fra en utendørs basestasjon, men det kreves også at basestasjonen har tilstrekkelig kapasitet for all innendørs og utendørs bruk

5.2 Distribuerte antennesystemer

- Det skal understrekes at kapasiteten til et DAS-system bestemmes helt av kapasiteten til basestasjonen du kobler til systemet. Alle brukere i hele huset deler denne kapasiteten.
- DAS-systemer tillater ikke for eksempel nøyaktig innendørs posisjonering, da alle antenner er koblet til samme basestasjon. Det finnes også andre funksjoner som ikke er mulige eller vanskelige å støtte i et passivt eller aktivt DAS-system.
- Det kan også stilles spørsmål ved om DAS-systemer virkelig er fremtidssikre, da dempingen i kablene kan gjøre det umulig å oppnå god dekning på 3,5 GHz-båndet og høyere. Mange av anleggene som tidligere er installert de siste årene for 2G, 3G og 4G, må oppgraderes med nye kabler for å håndtere de høyere frekvensene. Det kan neppe kalles fremtidssikkert hvis de allerede er utdaterte. Hvis formålet med teksten er å være nøytral, foreslås det at denne setningen slettes.
- Vi foreslår også et nytt kapittel for Small Cell Systems med følgende innhold.

5.3 Små-cellesystem

En moderne måte å bygge innendørs dekning på er å bruke et såkalt småcellesystem. Den består av flere små radiosendere (sammenlign aksesspunkter for Wifi) som plasseres i bygget og kobles med Cat6-kabler eller fiber til en enhet der operatøren kobler seg til. Det finnes løsninger for både enkeltoperatører og fleroperatørløsninger, for eksempel med en nøytral vert. Hver liten sender i bygget er som sin egen basestasjon, som er utstyrt med flere forskjellige frekvensbånd og tilfører både dekning og kapasitet til bygget. Du kan da oppnå svært høye datahastigheter, høy kapasitet og god dekning overalt i bygget. Du kan også ha forskjellige kapasiteter og hastigheter i forskjellige deler av bygget avhengig av hvordan den delen

av bygningen brukes. Hvis du gjør endringer i bygningen, flytter du bare senderne og kobler dem til med Cat6-kabler. Du trenger ikke å flytte tykke antennekabler som i tilfellet med DAS.

5.3 Ulike radioteknologier - relevante for aktive og passive systemer

Vi er litt usikre på hensikten med dette kapitlet og det har blitt "komprimert så tett" at det ikke beskriver de forskjellige teknikkene og mulige forskjellene på en god måte. Vi foreslår for eksempel at Wifi-delen skilles tydeligere fra 4G og 5G, og at resten av teksten deles inn i klare avsnitt. Det er også en rekke feil som bør rettes.

- Beskrivelsen mangler private nettverk i 3,8-4,2 GHz som ikke er allokert på samme måte, men som likevel er eksklusive. Det samme gjelder kapittel 6.1
- Datahastighetene i 4G kan langt overstige 150 Mbit/s, for eksempel med operatørraggregering, så teksten må justeres og muligens kan det legges til at du kan kombinere 4G- og 5G-kapasitet for å få mer enn 1 Gbit/s.
- 5G kan også være et nettverk for taletjeneste (VoNR), som ikke er nevnt for 5G, men for 4G. Med 5G SA (stand alone) blir VoNR veldig viktig.
- Det bør presiseres at "5G kan brukes i alle frekvensbånd der 4G brukes i dag, men det kan også brukes i 3,5 GHz-båndet, noe som gir mulighet for svært høye datahastigheter." Vi foreslår at setningen "*Tjenesten har betydelig mindre tidsforsinkelser og kan bruke flere frekvensbånd enn 4G*" fjernes. Da er forsinkelse allerede nevnt i setningen før.

5.4 Tingenes internett (IoT)

- Når vi snakker om 5G og 5G SA, bør 5G RedCap også nevnes som IoT-teknologi som bør støttes.
- Det skal også legges til at i tillegg til datamengden er det forskjell på om dataene fra IoT-enheter leverer sanntidsdata eller ikke. LoRa-protokollen har for eksempel ingen sanntidsgaranti og avanserte systemer (AI) for styring av vifter, oppvarming, låser, maskiner og lignende krever at du har tilgang til sanntidsoverføring selv om datamengden er liten.

5.5 Teknologi

- Vi foreslår at kapitlet nevnes *Fremtidssikker teknologi* i stedet for utfasing, da teksten handler mer om fremtidig oppgradering enn utfasing

6 MARKEDSSITUASJONEN

6.1 Operatører

- Det bør beskrives hva som gjelder for operatører/organisasjoner med private 5G-nett og hvordan det passer inn hos tredjepartsaktører som bygger og drifter innendørsnett. Det er allerede diskusjoner med eiendomsbesittere flere steder i verden, for eksempel på sykehus, jernbanestasjoner og flyplasser, om å bygge en felles infrastruktur der de offentlige nettene og ett eller flere private nettverk bruker samme infrastruktur for innendørs dekning.

7 EKSPONERING AV SIGNALER

En veldig god beskrivelse av EMF og påvirkning ved bygging av innendørs nettverk. Vi vil imidlertid anbefale å legge til en setning om EMC og at også dette påvirkes positivt av radiosignalene som genereres innendørs og nær brukerne.

8 MIGRASJON AV DAGENS NØDNETT TIL MOBILNETTENE

Som vi har nevnt ovenfor, deler vi fullt ut synet på hvor viktig det er at det er god innendørsdekning slik at for eksempel politi, brannvesen og ambulansepersonell kan utføre jobben sin innendørs i offentlige og kommersielle lokaler. I noen land diskuteres allerede regulering og krav til innendørs dekning for tilsvarende Nødnett i bygninger der et visst antall personer kan være til stede.

9 SIKKERHET

- Alle aspekter ved sikkerhet er selvfølgelig svært viktige, og første avsnitt i dette kapitlet inneholder gode eksempler på hva du bør tenke på. Eventuelt kan man legge til at det er viktig å vurdere hvilke lover og forskrifter, f.eks NIS2, som man kan være ansvarlig for avhengig av hvordan innendørsnettet er bygget og av hvem.
- Punktmerket som begynner med «Når du vurderer ...» føles som om det tar opp flere aspekter som ikke har noe med sikkerhet å gjøre og egentlig bare gjentar noen få ting som har med sikkerhet å gjøre. Vi foreslår at hele avsnittet fjernes.
- Et annet aspekt som er viktig er at leietakere og besøkende i bygget stoler på sikkerheten i løsningen. For eksempel forbyr mange selskaper sine ansatte (og FBI fraråder alle) å koble seg til via offentlige eller private WiFi-gjestenettverk, men godtar at du kobler til via mobilnettverkene. På samme måte er et WiFi-nettverk vanskeligere å beskytte mot inntrenging eller tilsiktet interferens enn mobilnettverk.

10 KRAFTFORSYNING

- Det er svært viktig for eiendomseiere å ha en energieffektiv løsning for innendørs løsninger, da det ofte også påvirker finansiering/lån for bygget. Det er derfor viktig for eiendomseier å nøye vurdere energiforbruket til hele løsningen. Dette inkluderer både kjølebehov og strømforsyning av basestasjoner, samt strømforsyning til alle WiFi-aksesspunkter i en bygning.
- Det er viktig for grunneier å vurdere behovet for reservestrom/batterier til anlegget for innendørs dekning. Ved evakuering av et kjøpesenter eller store arenaer kan det være svært viktig at mobiltelefoner fortsatt kan brukes for besøkende, men også for Nødnett. Dette aspektet bør derfor også inkluderes i denne veilederen.

11 PARTENES KOMMERSIELLE INTERESSER

11.1 Avtaleregulering Aktør/Operatør

Selv om vi er enige i beskrivelsen av hvordan det har fungert så langt der leietaker ønsker innendørsdekning, mener vi at det ikke fullt ut gjenspeiler dagens situasjon i Norge eller internasjonalt. Det som mangler er at eiendomseier ønsker å sikre at bygget har god innendørsdekning fra alle operatører fordi det gjør bygget mer attraktivt for eksisterende så vel som fremtidige leietakere.

En mer attraktiv eiendom gjør at du kan ta høyere husleie, du kan minimere antall tomme lokaler og du kan også effektivisere driften av bygget ved hjelp av digitalisering og avansert styring av for eksempel ventilasjon, varme og lys. Dette er en tydelig trend i verden og eiendomsbesittere er villige til å investere i god mobil innendørsdekning i forbindelse med nybygg og renovering av eiendommer med dårlig innendørsdekning fordi de ser store økonomiske gevinster. Kravet mange stiller er imidlertid at anlegget skal støtte alle operatører slik at alle leietakere, besøkende, entreprenører, IoT-systemer og maskiner kan koble seg til bygget, uavhengig av hvilken operatør de bruker. Noen krever også muligheten til å koble et privat 5G-nettverk til samme infrastruktur for drift av egen virksomhet.

11.2 Kostnadsnivåer for ulike løsninger

- Det er viktig at eiendomseierne kan påvirke funksjonalitet, datahastighet og kapasitet som skal være tilgjengelig i eget bygg. Det gir også mulighet til å kontrollere kostnadsnivået du havner på.
- Vi synes også det bør legges til at det kan være mange ulike forretningsmodeller for hvordan kostnaden for innendørsdekning skal finansieres og betales. Innendørsløsningen kan for eksempel tilbys som en avtalt tjeneste med løpende avgift, men den kan også anskaffes som en engangsinvestering. Hvordan forretningsmodell og avtaler ser ut vil variere avhengig av de involvertes behov, opplevde fordeler og andre forhold.
- Hver part bør være i stand til åpent å redegjøre for kostnadene som den mener en annen part bør betale for å unngå urettferdig prising. Ved tvist skal NKOM kunne be om kostnadsoppgjør fra hver part.

11.3 Øvrige plan- og avtaleforhold

Vi foreslår å erstatte eksisterende punktliste med punktlisten nedenfor.

- Hvilke områder som skal ha innendørs dekning, ønsket datahastighet og kapasitet per område i bygget, samt eventuelle funksjonskrav, for eksempel støtte for IoT, posisjonering, eventuelle krav til reservestrøm osv. Konstruksjonstegninger og ledningstegninger brukes til planlegging og prosjektering
- Hvilke operatører bør/ønsker å koble seg til, inkludert eventuelle private nettverk.
- Avtaler mellom alle involverte parter (operatør, infrastrukturoperatør, systemleverandør, eiendomseier og eventuelt leietaker/selskap) med forretningsoppsett og prosessbeskrivelse etc. for de ulike fasene, håndtering av endringer i anlegget, oppgraderinger og drift og overvåking. Avtalene skal ha en klar ansvarsfordeling mellom alle involverte og gjennom hele avtalens levetid.
- Service Level Agreement (SLA) med blant annet definerte krav til kvalitetsnivå, driftsinformasjon, utbedringstider og informasjonsplikt.

12 REGISTRERINGSPLIKT OG ANDRE EKOMRETTLIGE PLIKTER FOR AKTØRER SOM LEVERER LØSNINGER FOR INNENDØRSDEKNING

- Det bør allerede nå være mulig å spesifisere på hvilken måte en tredjepart som videreformidler de offentlige operatørenes tjenester i et DAS-nett, små celler eller via repeater normalt vil bli regulert. I andre land likestilles DAS, nøytrale verter og repeater uavhengig av hvem som eier utstyret, og det eneste kravet er at du har en avtale med operatøren om å videresende deres tjenester gjennom overføring på deres frekvensbånd. Dersom det ikke er mulig å angi i dette dokumentet, må NKOM avklare dette så snart som mulig på annen måte da det berører alle allerede utførte installasjoner av passiv og aktiv DAS og de installasjonene som er i installasjons- eller planleggingsfasen.
- Det kan være rimelig å anta at det foreligger en eller annen form for registrering av aktørene som opptrer som nøytralt vertskap for innendørs dekning, og at det av sikkerhetsmessige årsaker kan stilles visse krav til valg av leverandører mv. Disse må imidlertid avklares så snart som mulig med tanke på de installasjoner som allerede er gjort eller som skal innføres. Det anses som naturlig for operatørene å stille disse kravene til disse aktørene, da det kan påvirke operatørens evne til å oppfylle sine lovkrav.
- Det bør også påpekes at, uavhengig av hvilken teknisk løsning for innendørs dekning som bygges av en tredjepart, er det for eksempel ikke teknisk mulig å innføre krav til tredjeparter om å arrangere lovlig avlytting (LI) når trafikken fra brukerterminalen og operatørenes kjernenett er kryptert med en sikkerhetsnøkkel som kun operatørene har tilgang til. Lovlig avlytting kan kun skje i operatørens anlegg i henhold til de lover og regler som gjelder for operatøren. Det står ikke noe eksplisitt om dette i dokumentet, men det er viktig at slike krav heller ikke oppstår.

13 REGELVERK PÅ EKOMOMRÅDET

Det er viktig at eiendomseier kan påvirke løsningen for innendørs dekning og kan kreve at operatøren kobler seg til et felles anlegg i stedet for å bygge sin egen løsning. Dersom en eiendomseier har investert i en felles infrastruktur med profesjonell teknologi og tilbyr alle operatører å koble seg til anlegget på et ikke-diskriminerende og markedsbasert grunnlag, bør ikke operatørene kunne bruke bredbåndsutvidelsesloven til å tvinge eiendomseier til å akseptere et parallelt enkeltoperatørnett for innendørs dekning i bygget.

Vennlig hilsen

Christoffer Lundgreen

Managing Director

Mobile: +47 941 30 072

Visit: Haakon VII's gate 2 | N -0161 Oslo

Mail: christoffer@proptivity.com

Web: www.proptivity.com

