



Nasjonal kommunikasjonsmyndighet
Postboks 93
4791 Lillesand

Vår dato
11.4.2025

Vår referanse

Deres dato

Deres referanse

Sendt pr e-post: firmapost@nkom.no,
postmottak@nkom.no
Kopi: srj@nkom.no

HØRING OM VEILEDER OM ETABLERING AV INNENDØRSDEKNING

Telenor Norge AS (Telenor) viser til høring på «Veileder om etablering av innendørsdekning» sendt på e-post til Bjørn Ole Lydersen 25. februar 2025 fra Sven Roar Jonsmyr.

Telenor setter pris på Nkoms initiativ til å etablere en veileder for innendørsdekning rettet mot aktører som bygger, eier, utvikler, drifter eller leier bygninger. En godt utformet veileder vil både kunne veilede aktører til å velge de rette løsningene, og redusere spørsmål rettet mot Nkom og operatørene. I det videre omtaler vi disse aktørene som byggaktører.

Det er positivt at det presiseres at operatørene ikke har noen forpliktelse til å etablere innendørsdekning, men at de kan velge å gjøre dette dersom det anses som kommersielt interessant.

En veileder om innendørsdekning skal ikke skape debatt om dekningsforpliktelser, da dette primært hører hjemme ved utdeling av nye frekvenstillatelser. Vi vil likevel benytte anledningen til helt kort å understreke at et krav til operatørene om innendørsdekning vil både være urimelig og umulig å forholde seg til. Vi har ingen kontroll med valg av bygningsmaterialer som kan sperre radiosignalene helt ute, og ville dermed bli utsatt for uforutsigbare og store utgifter avhengig av oppføring og renovering av bygg.

Byggaktører står i dag for etablering av all intern infrastruktur, slik som strøm, vann, ventilasjon, Wi-Fi og telefonsystemer (sistnevnte er dog i ferd med å fases ut). At mobilsignalene i mindre grad trenger gjennom vinduer og vegger enn tidligere, på grunn utvikling og standardisering av byggematerialer tilsier ikke at operatørene skal få en lovbestemt byrde med å etablere løsninger inne i bygninger som ikke gjelder for noen andre infrastrukturer.

Nkom ber om innspill til hvordan veilederen kan gjøres mest mulig anvendelig for brukerne. Slik veilederen fremstår i dag, er den etter vår oppfatning såpass mangelfull at det er utfordrende å gi en helhetlig tilbakemelding. Vi vil derfor peke på noen utvalgte områder som etter vårt syn krever tydeligere struktur og avklaringer. Listen er imidlertid ikke uttømmende.

Listen er ordnet etter kapitlene i høringen:

- **Kapittel 4 om tilrettelegging for innendørsdekning:**
 - Det kan gjerne komme enda tydeligere frem at tidlig planlegging fra byggaktørernes side er viktig, i tillegg til at det gjerne kan tas med i veilederens sammendrag. Spesielt er det



viktig at det økonomiske aspektet ved tidlig planlegging omtales, og at dette er til gunst for byggaktørene.

- **Kapittel 5 om tekniske løsninger:**

- Det kan fremstå som om det er nødvendig å benytte en tredjepart for å oppnå dekning med multioperatørdekning. Det bør tydeliggjøres at operatørene selv også kan tilby slike løsninger.
- Moderne teknologi, som småcelleløsninger¹, er ikke beskrevet.
- Veilederen bør få frem at mateløsninger basert på et donorsignal og en pick-up-antenne kan være sårbare for endringer i operatørens mobilnett samt endringer i omgivelsene ute. Dette kan gi degradering av signalkvalitet f.eks. ved oppføring av nye bygg o.l. som igjen gir dårlig brukeropplevelse og lav kapasitet.
- Hvis robusthet og kritikalitet er viktige hensyn, bør det etterspørres løsninger med dedikert transmisjon for å sikre stabil og pålitelig innendørsdekning som er uavhengig av endringer i makronettet.
- Løsninger hvor byggets eksisterende fiber- og Cat6a-kabling gjenbrukes bør omtales, slik at koaksialkabel kun etableres der det er nødvendig.
- Veilederen fokuserer på innendørs mobildekning, og omtalen av Wi-Fi i kapittel 5.3 passer etter vår mening ikke inn. Hvis formålet er å informere om Wi-Fi tale som et alternativ ved manglende mobildekning, bør dette eventuelt plasseres i et annet kapittel, inkludert en presisering av begrensningene ved løsningen.

- **Kapittel 7 om EMF:**

- Dette bør ikke være et hovedkapittel. Vi foreslår at det kort nevnes at bekymring for EMF kan være et tema i forbindelse med mobilutbygging, og deretter henvises til relevante kilder eller legges som vedlegg.

- **Kapittel 8 om migrasjon av dagens Nødnett:**

- Kapitlet omhandler i stor grad andre forhold enn Nødnett. Det vil muligens være mer relevant å henvise til dagens praksis hvor byggeier kan sende inn søknad om innendørsdekning som bekostes av byggeier/bruker <https://www.dsb.no/nodnett/produkter-og-tjenester/abonnement/innendørsdekning/>
- Nødnett omtales også i kapittel 4.4 "Dekningstilbydere"², noe som gir unødvendig duplisering.

- **Kapittel 9 om sikkerhet:**

- Kapitlet bør rettes mer mot sikkerhet i løsningen for innendørsdekning, fremfor generelle sikkerhetshensyn.
- Spesielt mangler fokus på hvordan løsningen skal driftes sett opp mot ønsket respons og sikkerhetsnivå. Robuste nett handler om å kunne håndtere hendelser og da er det viktig med et tydelig driftsansvar. Om man velger en leverandør til dette

¹ Småceller er en skalerbar, digital ende-til-ende løsning som støtter gigabit 5G og 4G. Ved å kombinere dette med dedikert transmisjon, unngås konvertering fra digital til radiofrekvenser, noe som gir svært god innsikt i driftsfasen. Dedikert transmisjon innebærer ingen sårbarhet for endringer i operatørens makronett.

Småceller består av standardiserte byggeklosser, hvor komponentene i stor grad er distribuerte og tar liten plass. Småcelleløsninger gjenbraker kundens eksisterende dedikerte Cat6A-kabling og singelmodus fiber, noe som gir en høy grad av skalerbarhet. Anleggene kan enkelt utvides for å møte økte fremtidige behov.

² Både kapittel 4.3 og 4.4 har samme overskrift "Dekningstilbydere", derfor antar vi at 4.4 egentlig skal ha et annet navn.



- bør man vurdere om leverandøren har drift fra Norge, hvilken beredskap den har, rutiner for personvern og ellers hvordan sikkerhet er håndtert i alle ledd.
- Vurdere å ta inn NIS2-forskriftens betydning for organisasjonenes valg av løsning og leverandør.
 - **Kapittel 10 om kraftforsyning:**
 - Det fremheves at egne strømabonnement er å foretrekke, men dette er sjelden hensiktsmessig for dedikerte innendørsløsninger. I likhet med annen infrastruktur i bygg, bør kraftforsyning normalt være byggeiers ansvar.
 - Strømsparing i et miljøperspektiv er naturligvis noe som alltid skal etterstrebes, men er i denne sammenhengen uhensiktsmessig da strømforbruket i liten grad kan påvirkes etter idriftsettelse. Egen måler og tilhørende ledningsnett vil også øke totalkostnaden ved anlegget. Forventet strømforbruk er noe som kan drøftes ved inngåelse av kontrakt.
 - **Kapittel 12:**
 - Kapitlet er uklart og bør skrives slik at det tydeliggjør hva byggaktører mer konkret må forholde seg til ved ønske om utvidelse av mobilnettene.

Nkom ber i høringsbrevet om tilbakemelding på om det kan anslås og publiseres kostnadsestimater for ulike løsninger for innendørsdekning. Telenor er av den oppfatning at det er vanskelig å lage gode, relevante kostnadseksempler, da det er svært mange faktorer som spiller inn for å tilpasse løsningen til bygg og brukerbehov. Eksempler på kostnadselementer kan være byggets størrelse, hva som er tilgjengelig av infrastruktur, dekningskrav, kapasitetskrav, krav til robusthet, sikkerhet, redundans, singel- eller multioperatør, kontorlandskap og/eller haller/produksjonsbygg, støv, fukt, installasjon før eller etter at bygget er ferdig. Et annet viktig kostnadselement er hvilken forretningsmodell som velges i form av hvem som skal eie og drifte løsningen, og hvem som skal være ansvarlig for fremtidige oppgraderinger.

Avslutningsvis kommer vi tilbake til spørsmålet om hvordan denne veilederen kan gjøres mest mulig anvendelig for brukerne. Vi kunne ønske oss en veileder som informerer om flere aspekter ved det å etablere innendørsdekning, med fokus på brukerens behov. Kan det for eksempel være aktuelt å utvide til avansert 5G funksjonalitet i fremtiden? Likevel er det viktigste å få etablert en første lettlest versjon av veilederen som tar med de helt grunnleggende punktene som en byggaktør må vurdere.

Telenor stiller gjerne i møte med Nkom for å diskutere veilederen.

Med hilsen
Telenor Norge AS

Kristin Kvisli
Regulatorisk direktør