

# Innspill til høringen om tildeling av 1500 MHz- og 26 GHz-båndene

Jeg ber om at forslaget avvises og at 26 GHz-båndene ikke frigis til kommersiell bruk for mobiloperatørene og 5G.

Min begrunnelse er som følger:

## 1. Manglende avklaring av helse- og miljøvirkninger av 5G og 26 GHz

- a) Mulige skadelige helse- eller miljøvirkninger ved bruk av 26 GHz-båndene er *ikke* avklart.
- b) Eventuelle skadevirkninger på helse og miljø er heller *ikke* avklart når det gjelder de teknologiske nyvinninger som fases inn i 5G-teknologien (5G NR), og som ikke har vært brukt i tidligere generasjoners mobilteknologi, som *stråleforming* i kombinasjon med en effektivisert form for flerbruker-MIMO/MU-MIMO og småceller. (Forklaringer av disse tekniske begrepene f.eks. i notat fra [Flydal og Nordhagen, 2023](#))
- c) Foreløpig finnes det dessuten (etter hva jeg har kunnet bringe på det rene) ikke forskning på eventuelle helse- og miljøvirkninger ved bruk av 26 GHz-båndene *sammen med* de nye teknologiske løsningene som fases inn i 5G-teknologien.

*5G bør ikke rulles ut før man har forskning som tydelig viser at den konkrete 5G-teknologien – herunder de teknologiske løsningene som skal fases inn – er trygg for mennesker (særlig barn), dyr, insekter og miljø, og at dette også gjelder når den brukes i samspill med alle frekvensområdene som (skal) benyttes. 26 GHz bør ikke tas i bruk av mobiloperatørene før spørsmålet om mulige skadevirkninger på helse og miljø er forsket på av telekombransje-uavhengige forskere og avklart.*

## 2. Funn av skadevirkninger ved bruk av tidligere generasjoners mobilteknologi, samt advarsler mot 5G fra fagfeltet

- a) Det finnes allerede en svært stor mengde publiserte studier fra anerkjente tidsskrifter og forskningsinstitusjoner, som konkluderer med funn av en rekke alvorlige skadevirkninger – *både på mennesker, dyr, fugler, insekter og planteliv, samt på mikroorganismer og cellekulturer* – ved de frekvensene vi allerede bruker til 4G, 3G etc, og som også er, og fortsatt vil være, en del av 5G-teknologien. Skadevirkningene er påvist på strålenivåer svært langt under gjeldende grenseverdier, og de inkluderer *nervesystemskader, DNA-skader, kreft, hormonelle endringer og skader på reproduksjon/fertilitet og fosterutvikling*.
- b) En stor del av fagmiljøet av internasjonale stråleforskere advarer mot den stadig økte eksponeringen av mennesker og miljø, og de advarer spesifikt mot utrulling av 5G.

### Dokumentasjon:

Et utvalg referanser til publiserte studier, meta-studier og reviews, som påviser skadevirkninger fra trådløs teknologi langt under grenseverdiene (på nivåer som mange eksponeres for i dag), finnes i følgende [annoterte referansesamling](#) (Kåss & Halmøy 2022).

Se side s. 5-10 (ekspert rapporter og rapporter fra offentlige kommisjoner), s. 20-43 (publiserte studier og reviews), s. 13-16 (databaser og bibliografier over publiserte studier på stråling og helse-/miljøvirkninger), s. 16-20 (appeller fra internasjonale stråleforskere med advarsler om

skadevirkninger fra trådløs teknologi), s. 43-46 (stråleforskeres og legers advarsler mot utrulling 5G), samt s. 10-12 (uttalelser fra legeföreninger, samt lege- og forskerbrev).

*Å bygge ut stadig mer trådløs teknologi i samfunnet er svært uansvarlig i lys av funn i flere tusen publiserte studier, samt advarslene fra fagmiljøet.*

### **3. Antall basestasjoner må mangedobles ved bruk av høyere frekvenser**

**– Ufrivillig kontinuerlig eksponering av befolkningen, herunder sårbare grupper, er en konsekvens når stadig basestasjoner/antennor settes opp nær folks hjem og oppholdssteder.**

a) Forslaget om tildeling av 26 GHz-båndene *innebærer en mangedobling av antall basestasjoner/antennor* fordi de høye frekvensene når kortere enn de lavere og i tillegg krever fri sikt.

*«Signalene på så høye frekvenser krever helt fri sikt; de stoppes av trær og bygninger. Det krever små antenner per 100 meter,»* uttalte Stein Erik Paulsen i Telenor til Stavanger Aftenblad.

(Kilde: Se artikkelen [«5G-samfunnet krever antenner overalt»](#) - Stavanger Aftenblad, torsdag 24. januar 2019)

b) Dette betyr blant annet langt flere *basestasjoner nær folks boliger, skoler, barnehager, sykehus, helsehus og andre områder der mennesker* – herunder sårbare grupper som barn, gravide og syke – oppholder seg i over tid. Selv om de høyeste frekvensene stoppes eller dempes av husveggen, vil fortsatt de lavere frekvensene fra basestasjonen stråle rett inn i huse ne på høy strålestyrke, spesielt om basestasjonen er rett ved huset.

*Dette er uakseptabelt, og dessuten invaderende, for alle som ikke ønsker å ha slike strålekilder, som ikke kan skrus av om man skulle ønske det, rett ved hjem eller oppholdssteder. Mange er allerede klar over helserisikoen ved å bo nær basestasjoner, og ønsker ikke at de selv og deres barn skal pådyttes dette.*

### **4. Massiv hugging av trær må påregnes for å få full funksjonalitet av 26 GHz-båndene**

**– La trærne leve!**

a) Bruken av 26 GHz-båndene vil videre mest sannsynlig kreve *hugging av mange trær i bolig- og byområder*, fordi de høye frekvensene krever fri sikt for å ha full funksjonalitet (se referansen fra Stavanger Aftenblad over), og dette ikke alltid kan løses kun ved å sette opp flere antenner.

b) Trær har en viktig funksjon både for helse, trivsel, klima og miljø. De er byenes grønne lunger, som rensar luften og lagrer CO<sub>2</sub>, og de er viktige for insekter, fugler, dyr og for hele økosystemet. Trærne er langt viktigere for trivselen og miljøet i en by enn planene for f.eks. selvkjørende «smarte» busser.

c) Forskning viser dessuten at også trær tar skade av strålingen fra nære mobilmaster.

*Dokumentasjon:*

Se Balmori, 2022 og Waldmann-Selsam et al, 2016 (s. 29 og s. 30) i den [annoterte referansesamling](#) (Kåss & Halmøy 2022) Se også [billed-dokumentasjonen i foredrag av Waldmann-Selsam 2023](#).

*Vi trenger flere trær i byene våre, ikke færre. Behovet for å bevare trærne i byer og tettsteder alene er grunn nok til ikke å la mobiloperatørene benytte 26 GHz-båndene.*

## 5. 5G-teknologien gjør det umulig å forutse om grenseverdiene overskrides lokalt fordi det dannes «hotspots»

a) Stråleforming og MIMO-teknologien som benyttes i 5G-teknologien (5G NR) det så å si umulig å forutse eller beregne eksponeringsmengden og i prinsippet kan det bli vanskelig å vite om grenseverdiene overskrides lokalt.

Problemet beskrives som følger av Einar Flydal og Else Nordhagen:

«Med stråleforming og MU-MIMO vil strålene skifte retning ettersom mobiltelefonen, bilen eller hva det er som kommuniserer, flytter seg. Dette gir svært kompliserte eksponeringsbilder, fremfor alt på grunn av den kontinuerlige endringen i mengden stråling som kommer fra stråleformings-/MIMO-enheter som passerer hverandre. Eksponeringen vil også variere med refleksjoner fra vegger, tak og gulv eller annet i omgivelsene. Det blir dermed umulig å forutse hvor de rettede stråler treffer og f.eks. om og hvor og hvor lenge to eller flere stråler krysser hverandre slik at det blir «varme flekker» i krysningspunktet som samlet sett kan overskride grenseverdiene.

En beregning av maksimal stråledose i et slikt miljø, kan ikke gi noe realistisk bilde av hva en tilfeldig person vil kunne bli eksponert for på et tilfeldig sted i et område hvor det benyttes stråleforming og MU-MIMO-teknologi.

Både blant forskere i akademia, innen telekomindustrien og hos reguleringsmyndigheter er det erkjent at dette problemet ikke er løst (se f.eks. Adda et.al. 2020).

Mange uavhengige forskere har gjentatte ganger pekt på at eksponeringsgrenser for 5G fastsettes på svært sviktende grunnlag og at det ikke fins metoder for å fastslå om de overholdes i et miljø der 5G er fullt bygget ut (Lin 2023, Blackman and Forge, 2019). Utsiktene til at dette skal kunne løses later til å være små.»

(Kilde: [Flydal og Nordhagen, 2023](#) (inkl. referanser). Einar Flydal er cand.polit. og master i telekomstrategi, forhenværende forsker ved Telenor Research & Development, seniorrådgiver Telenor ASA, universitetslektor NTN. Else Nordhagen er dr.scient, forhenværende seniorforsker ved SINTEF og Telenor Research & Development og seriegründer innen IKT)

b) Jeg minner videre om at *Miljøinformasjonsloven* gir enhver rett til å få informasjon fra offentlige og private virksomheter om deres miljøpåvirkning:

*«Alle har rett til miljøinformasjon fra offentlige og private virksomheter. Miljøinformasjonsloven gir enhver rett til å få informasjon fra virksomheter om deres miljøpåvirkning. Formålet er å gjøre det enklere for den enkelte å bidra til vern av miljøet, verne seg selv mot helse- og miljøskade og i stand til å påvirke beslutninger om miljøet. Dersom en virksomhet ikke oppfyller plikten til å gi miljøinformasjon, kan du klage til Klagenemnda for miljøinformasjon.»*

<https://www.miljoklagenemnda.no>

Det er vanskelig å se hvordan denne loven skal kunne oppfylles når det ikke lenger blir mulig å gi en beregning av maksimal stråledose i et miljø med 5G NR – basestasjoner (hvor det benyttes stråleforming og MU-MIMO-teknologi) og et varierende antall antenner/mobiltelefoner. Det vil da bli umulig å gi et realistisk bilde av hva en person vil kunne bli eksponert for på et tilfeldig

sted innenfor et bestemt område, og om personen vil kunne utsettes for «hot spots» der grenseverdiene overskrides.

*Grenseverdiene er allerede alt for høye, og beskytter kun mot oppvarmingskader, og ikke mot skader som oppstår ved andre i dag kjente virkningsmekanismer (som aktivering av cellenes spenningsstyrte ionekanaler). Grenseverdiene bør i alle fall ikke overskrides. Det er videre et stort problem ved 5G NR-teknologien om man ikke en gang kan beregne om de vil kunne overskrides. Jeg kan heller ikke se at man da vil kunne oppfylle rettighetene i Miljøinformasjonsloven.*

Med vennlig hilsen,

Ingrid Wreden Kåss, (bachelor i bibliotek- og informasjonsvitenskap, master i filosofi)

Nesodden, 10/5-2023