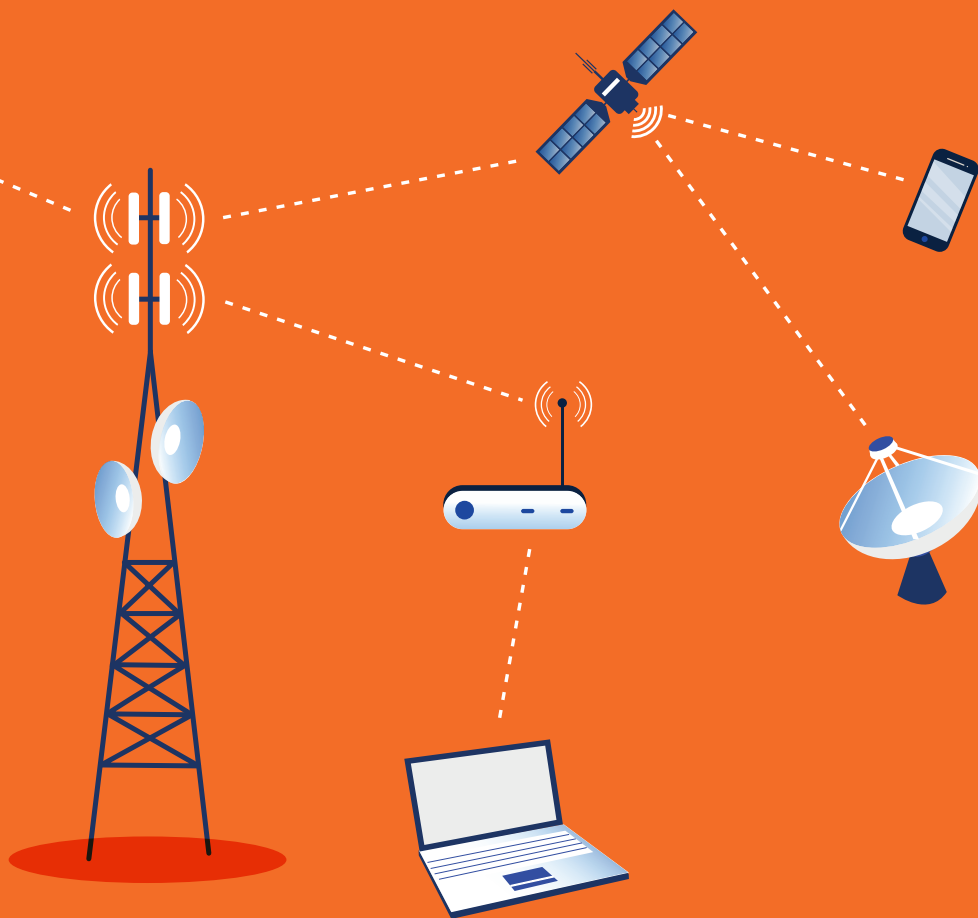




Nasjonal
kommunikasjons-
myndighet



DSA Direktoratet for
strålevern og atomsikkerhet



STRÅLING FRA TRÅDLØS TEKNOLOGI

En orientering fra Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet og
Nasjonal kommunikasjonsmyndighet

HVA ER STRÅLING?

I hverdagen omgir vi oss med ulike typer stråling, fra både naturlige og menneskeskapte kilder.

Mobiltelefoner, pc-er, trådløse nett og basestasjoner sender ut radiobølger, omtalt som stråling. Denne strålingen må ikke sammenlignes med stråling fra radon, røntgenapparater og sol, som alle er kilder vi enten bør beskytte oss helt mot, eller begrense oppholdstiden vår i.

I denne folderen finner du informasjon om stråling fra mobiltelefoner, trådløse rutere (WLAN), automatiske strømmålere og basestasjoner.

Alt trådløst utstyr stråler, og det er strenge grenseverdier for hvor mye stråling mennesker kan bli utsatt for. Grensene er anbefalt av den Internasjonale kommisjonen for beskyttelse mot ikke-ioniserende stråling (ICNIRP). Både Verdens helseorganisasjon (WHO) og norske myndigheter følger disse anbefalingene.

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet og Direktoratet for strålevern og atomikkerhet samarbeider om fagfeltet stråling fra trådløs teknologi.

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet måler strålingen, og Direktoratet for strålevern og atomikkerhet følger med på forskning, gir generelle råd og veiledning om eventuell helsefare.

Målinger og strålingsnivå

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet har utført en rekke målinger av trådløs teknologi over hele landet.

Målingene er utført der folk ferdes mye eller har opphold over tid, blant annet på offentlige vrimleplasser, skoler, i barnehager, private hjem og på arbeidsplasser.

Måleresultatene viser at vi normalt eksponeres for nivåer godt under en tusendedel (en promille) av grenseverdiene de aller fleste steder.

Automatiske strømmålere (AMS)

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet har gjennomført målinger av strømmålerne som er på det norske markedet.* Resultatene viser at både eksponering og total sendetid er svært lav.



Foto: Anders Martinsen

Finnsenderen.no

Hvis du lurer på hvor mye stråling det er fra mobilsendere/basestasjoner der du ferdes, så kan du bruke kalkulatoren: finnsenderen.no/#/straaling

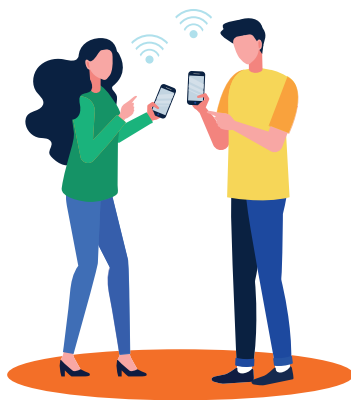
Her får du en beregning av eksponeringen fra alle basestasjonene som

innenfor en gitt radius i det punktet du befinner deg.

Når avstanden til utstyret øker, blir nivåene lavere. Din egen mobiltelefon gir normalt de høyeste nivåene.

* Rapporten «Avanserte måle- og styringssystemer – måling av eksponering og sendetid» er tilgjengelig på www.nkom.no.

MOBILTELEFON



En mobiltelefon sender bare med den styrken som er nødvendig for å oppnå kontakt med nærmeste basestasjon. Hvis det er dårlig dekning, skrur mobilen automatisk opp styrken og strålingen øker.

Hvis en er nærme en basestasjon, vil det sikre både god dekning og mindre stråling når du bruker mobilen.

God dekning = mindre stråling fra mobilen

Mobiltelefon holdt mot øret gir relativt sett de høyeste nivåene, men nivåene ligger likevel under grenseverdien, og det er trygt å bruke mobil.

Alle mobiler skal ha dokumentert en SAR*-verdi og være CE-merket. Dette

er leverandørens erklæring om at de oppfyller viktige krav.

Tester i laboratorier sikrer at SAR*-verdiene er under grenseverdiene.

Hvis du vil begrense eksponering fra egen mobil til et minimum, kan du følge disse enkle rådene:

- *Bruk håndfrisett når du snakker (ledning eller blåtann)*
- *Oppsøk områder med god dekning når det er mulig*
- *Send meldinger i stedet for å snakke i telefonen*

* SAR: Spesifikk absorpsjonsrate. Et mål på hvilken hastighet kroppen absorberer energi fra et elektromagnetisk felt. Denne informasjonen skal finnes i dokumentasjonen som følger med når du kjøper telefonen.

TRÅDLØS RUTER



I dag er utstyr for trådløs tilgang til internett helt vanlig hjemme, i barnehager, på skoler og arbeidsplasser. Nasjonal kommunikasjonsmyndighet har målt stråling fra trådløse rutere i mange forskjellige hverdagsmiljøer. Måleresultater viser at strålingen er lav – bare noen tusendedeler av grenseverdien.

Både Nasjonal kommunikasjonsmyndighet og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet får av og til henvendelser om trådløse rutere, blant annet fra foreldre som lurer på om stråling fra disse kan påvirke barnas helse.

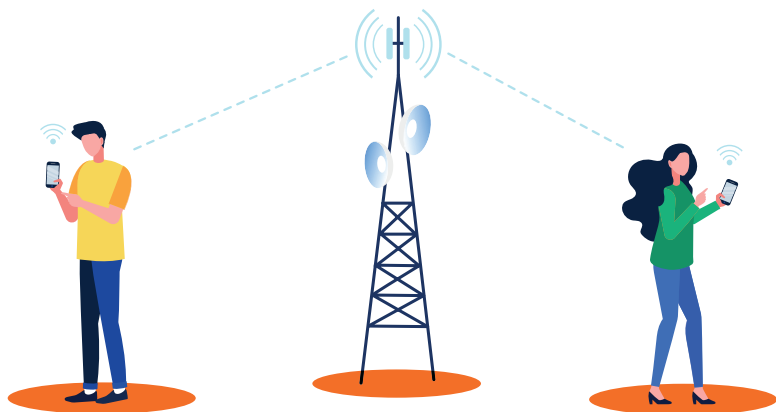
Den tillatte sendereffekten i Norge er lik for alle trådløse rutere. Resultatene av målingene viser at slike rutere er de aller svakest strålingskildene.

Måleresultatene og forskning viser at det ikke er grunn til bekymring for stråling fra trådløse rutere.*

Det er ikke vitenskapelig grunnlag for å anbefale å fjerne eller erstatte trådløse nett med kablet nett.

* Blant annet Rapport 2012:3 fra Folkehelseinstituttet: «Svake høyfrekvente elektromagnetiske felt – en vurdering av helseisiko og forvaltningspraksis» og Rapport 2019:08 fra den svenske Strålsäkerhetsmyndighetens vitenskapelige råd om EMF og helseisiko.

BASESTASJONER OG MOBILTELEFONI



Basestasjoner er en betegnelse for utstyr og antenner i et mobilnett. De gjør det mulig å bruke mobiltelefon og nettbrett slik at vi kan føre samtaler, sende tekstmeldinger og surfe på internett.

Antennene til basestasjonene er ofte plassert høyt i terrenget og i master, slik at de gir dekning til store områder. I byer og tettsteder plasseres som regel antenner på tak og fasader.

Plasseringen av antennene vurderes nøye for å sikre god dekning. En synlig antenne på et tak eller en fasade, betyr imidlertid ikke at det er høye nivåer av stråling i området. Du kan sjekke nivåene på:

finnsenderen.no/#/straaling

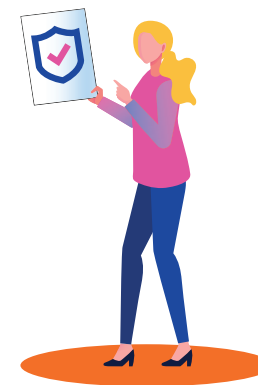
Det er bare de som eier mobilnett som kan sette opp antenner. Antennene

plasseres slik at de gir best mulig dekning, samtidig som nivåene av stråling holdes så lave som god praksis tilsier.

Målinger i områder rundt basestasjoner viser at strålingsnivåene ligger langt under grenseverdiene. Først nærmere enn ca. ti meter, i samme høyde og rett foran en samling antenner, kan vi bli utsatt for strålingsnivåer som er høyere enn grenseverdiene.

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet fører tilsyn med strålingsnivåene fra basestasjonene.

ER DU USIKKER?



Trådløse tjenester, pc-er, nettbrett, smarte strømmålere osv. sender ut radiobølger som er helt nødvendig for å kunne bruke trådløse tjenester, gjennomføre samtaler og surfe på internett. Du kan altså ikke bruke for eksempel mobiltelefonen uten at den sender ut radiobølger.

*Radiobølger =
bærebølge for kommunikasjon*

Resultatene av en lang rekke målinger av utstyr for trådløs kommunikasjon gir trygghet for at vi i hverdagen eksponeres for lave nivåer av stråling. Målinger viser også at nivåene er relativt konstante over tid.

For alt trådløst utstyr gjelder den enkle sammenhengen:

Økt avstand = redusert eksponering

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet og Direktoratet for strålevern og atom-sikkerhet samarbeider om tilsyn for å sikre at strålingen fra trådløs teknologi holder seg under grenseverdiene, og at den er så lav som god praksis tilsier. Norge og de fleste land i Europa følger grenseverdiene som er anerkjent av Verdens helseorganisasjon.

Rapporten «Svake høyfrekvente elektromagnetiske felt – en vurdering av helserisiko og forvaltningspraksis» (Folkehelseinstituttet 2012) er tilgjengelig på www.fhi.no



Kontakt oss om du har spørsmål:



Nasjonal
kommunikasjons-
myndighet

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet
www.nkom.no



DSA Direktoratet for
strålevern og atomikkerhet

Direktoratet for strålevern og atomikkerhet
www.dsa.no



Nasjonal
kommunikasjons-
myndighet



DSA Direktoratet for
strålevern og atomikkerhet



INSTALLATØRER OG ELEKTROMAGNETISKE FELT

HVA ER STRÅLING?

Brosjyren informerer om stråling fra antenneanlegg. Den er rettet mot yrkesgrupper som gjennom arbeid med kommunikasjonsutstyr kan bli utsatt for stråling som overstiger tiltaksverdiene for arbeidstakere.

Elektromagnetiske felt fra PC-er, mobiltelefoner, trådløse nett og basestasjoner for mobilkommunikasjon avgir energi som ofte omtales som stråling. Tiltaksverdiene for eksponering fra slikt utstyr er basert på oppvarming av kroppsvæv.

Ved høy eksponering og langvarig opphold, kan energien som absorberes av kroppen bli omgjort til varme, slik at kroppstemperaturen øker. Utover dette, er det ikke dokumentert noen helseeffekter når en blir eksponert for stråling fra kommunikasjonsutstyr.

Det er sjelden at negative helseeffekter oppstår, men det er likevel viktig å være oppmerksom når en oppholder seg svært nær antennene.

Forskrift om tiltaks- og grenseverdier setter grenser for hvor høy eksponeringen av arbeidstakere kan være. Tiltaksverdiene er operasjonelle verdier som

kan sammenlignes med målte verdier. Overskridelse av tiltaksverdiene krever iverksetting av tiltak for å redusere eksponeringen.

Arbeidstilsynet forvalter forskrift om tiltaks- og grenseverdier og gir veiledning.

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet måler og dokumenterer strålingen fra elektronisk utstyr.

Direktoratet for strålevern og atom-sikkerhet støtter seg til måleresultatene fra blant andre Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, og vurderer helse-risiko, gir generelle råd og veiledning.

Målinger og beregninger

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet har i samarbeid med Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, mobiloperatørene og installasjonsbransjen utført beregninger og målinger for typiske antenneinstallasjoner.

Resultatene er brukt til å utarbeide skisser og beregne sikkerhetssoner foran antennene. Innenfor disse sonene kan en risikere å bli eksponert for verdier som er høyere enn tiltaksverdiene.

Generelt om eksponering av arbeidstakere

Tiltaksverdiene for eksponering av arbeidstakere er avhengig av i hvilket frekvensområde utstyret sender. Verdiene oppgis her som effektivitet og har betegnelsen watt per kvadratmeter (W/m²):

FREKVENNS-OMRÅDE	TILTAKSVERDI [W/m ²]
10 – 400 MHz	10
400 – 2000 MHz	10-50
2 – 300 GHz	50

Se også: www.lovdata.no, forskrift om tiltaks- og grenseverdier.

Eksponeringen øker jo nærmere antennene en befinner seg. I de arbeidssituasjonene hvor det er

nødvendig å oppholde seg nær antenner, kan tiltaksverdiene bli overskredet.

Selv om eksponeringen er høyere enn tiltaksverdiene, kan en gå gjennom, eller i korte perioder oppholde seg i, de markerte områdene (sjattert) som er vist i skissene i denne brosjyren.

Eksponering fra antenneinstallasjoner

Eksponeringen en blir utsatt for nær antenner, er avhengig av sendestyrke, frekvensbånd og hvor mange sendere som til enhver tid er i bruk.

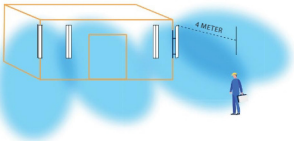
Fra panelantenner på basestasjoner for mobilkommunikasjon, er strålingen bak, under, over og til siden betydelig lavere, enn rett foran.

Målinger som er utført i områder rundt antenneinstallasjoner, viser at strålingen er svak og langt under tiltaksverdiene. Først når en oppholder seg nærmere enn ca. fire meter, i samme høyde og rett foran en antenne, kan en bli eksponert for verdier som er høyere enn tiltaksverdiene.

Dersom arbeid må utføres nært og rett foran antennene, må det vurderes tiltak for å redusere eksponering. Disse skal være beskrevet i installatørens egne rutiner. Grenseverdiene gitt i forskrift om tiltaks- og grenseverdier skal ikke overskrides.

ANTENNER PÅ TAK/HEISHUS

Fire antenner monteret på tak/heishus *



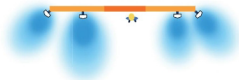
* Se blå felter markerer områder der slutsverdiene kan overskrides.

ANTENNER PÅ FASADE

Fasademonteerte panelantenner sett fra siden *



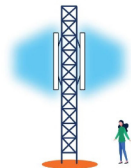
Fasademonteerte panelantenner sett ovenfra *



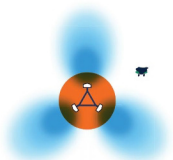
* De blå feltene markerer områder der eksponeringen kan overskrides.

ANTENNER I MAST

Trekantet gittermast med tre panelantenner sett fra siden *



Trekantet gittermast med tre panelantenner sett ovenfra *



* De blå felter markerer områder der stråkeverdiene kan overskrides.

RUNDSTRÅLENDE TETRA-ANTENNER I MAST



Rundstrålende antenner montert 1,5 meter ut fra trekantet gittermast. En, to eller tre av antennene kan være sender, og alle mottar. *

Samme antenner sett ovenfra *



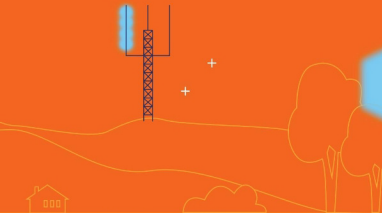
* De blå felter markerer områder der strålingsnivåene kan overskrides.



Nasjonal
kommunikasjons-
myndighet



DSA
Direktoratet for
strålevern og atomikkerhet



Kontakt oss om du har spørsmål:

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet
www.nkom.no

Direktoratet for strålevern og atomikkerhet
www.dsa.no

Arbeidstilsynet
www.arbeidstilsynet.no