

Radiofrekvente felt i våre omgivelser

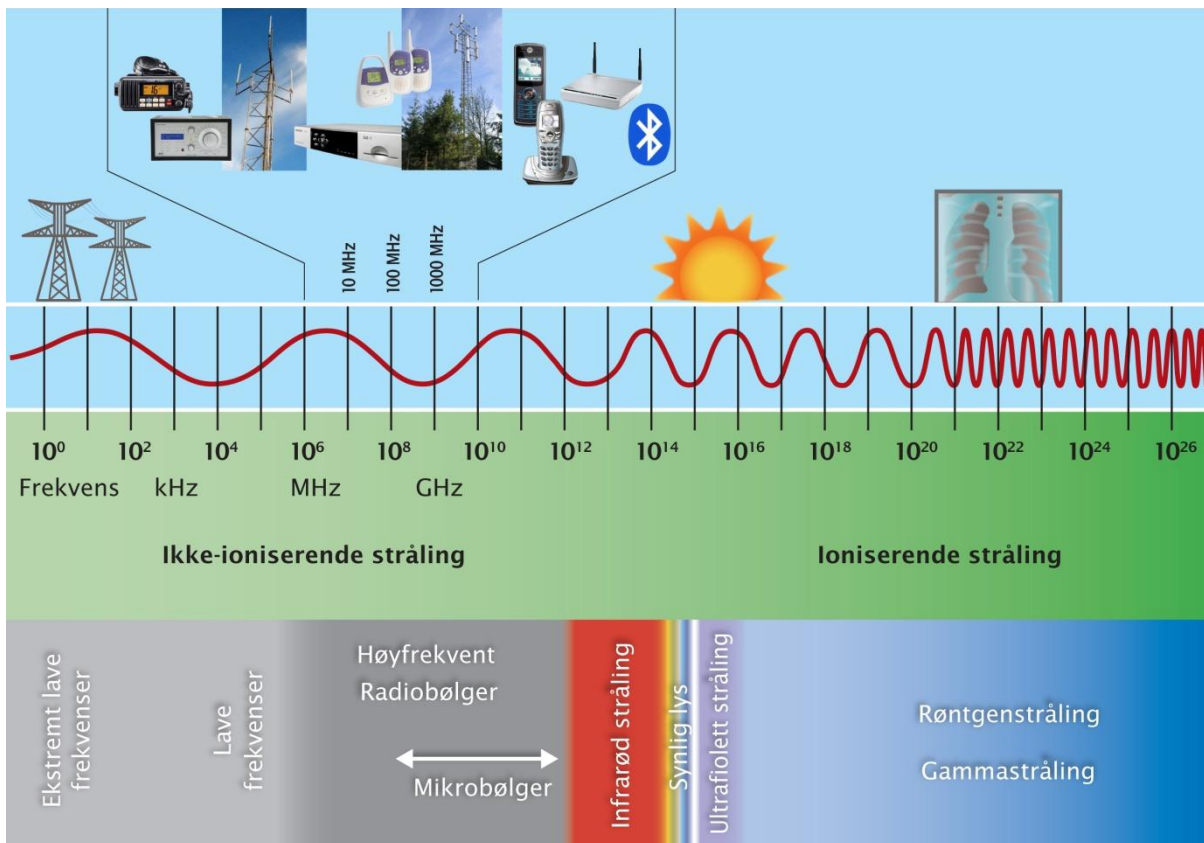
I 2010 har Strålevernet sammen med Post- og teletilsynet gjennomført et prosjekt hvor det er målt radiofrekvente felt fra ulike telekommunikasjonssystemer i boliger, barnehager, skoler, kontormiljøer og bymiljøer. Ved nær 99 prosent av målepunktene ble det funnet verdier under en tusendel av grenseverdiene. Ingen verdier var i nærheten av grenseverdiene.



Fra målinger ved en skole. Foto: Øystein Sølvberg, Post- og teletilsynet.

Post- og teletilsynet og Statens strålevern har gjennomført målinger for å kartlegge reell eksponering fra ulike sendere i våre omgivelser. Vi har målt radiofrekvente felt fra ulike

telekommunikasjonssystemer som radio- og TV-kringkasting, mobilt bredbånd, mobiltelefoni, trådløs telefon, trådløst nettverk og nødnettet, i frekvensområdet 80 MHz–3 GHz (se figur 1).



Figur 1: Det elektromagnetiske spekteret.

Bakgrunn

Det har pågått en diskusjon om menneskers helse settes i fare på grunn av eksponering fra radiofrekvente felt i våre omgivelser. Enkelte hevder at grenseverdiene vi anvender i Norge er for høye. Fokuset har i mindre grad vært hvilke nivåer folk flest faktisk utsettes for i hverdagen. Strålevernforordningen har bestemmelser om at all eksponering skal holdes så lav som praktisk mulig. Det betyr at selv om eksponeringen er lav, skal den reduseres ytterligere der det kan forsvares ut fra en helhetsvurdering. I tillegg skal grenseverdiene gitt av den internasjonale kommisjonen for beskyttelse mot ikke-ioniserende stråling (ICNIRP¹), ikke overskrides. Strålevernet skal øke kunnskap om forekomst, risiko

og effekt av eksponering for stråling. I dette prosjektet har Post- og teletilsynet og Strålevernet utført en grov kartlegging av eksponering i en del vanlige omgivelser.

Om måleprosjektet

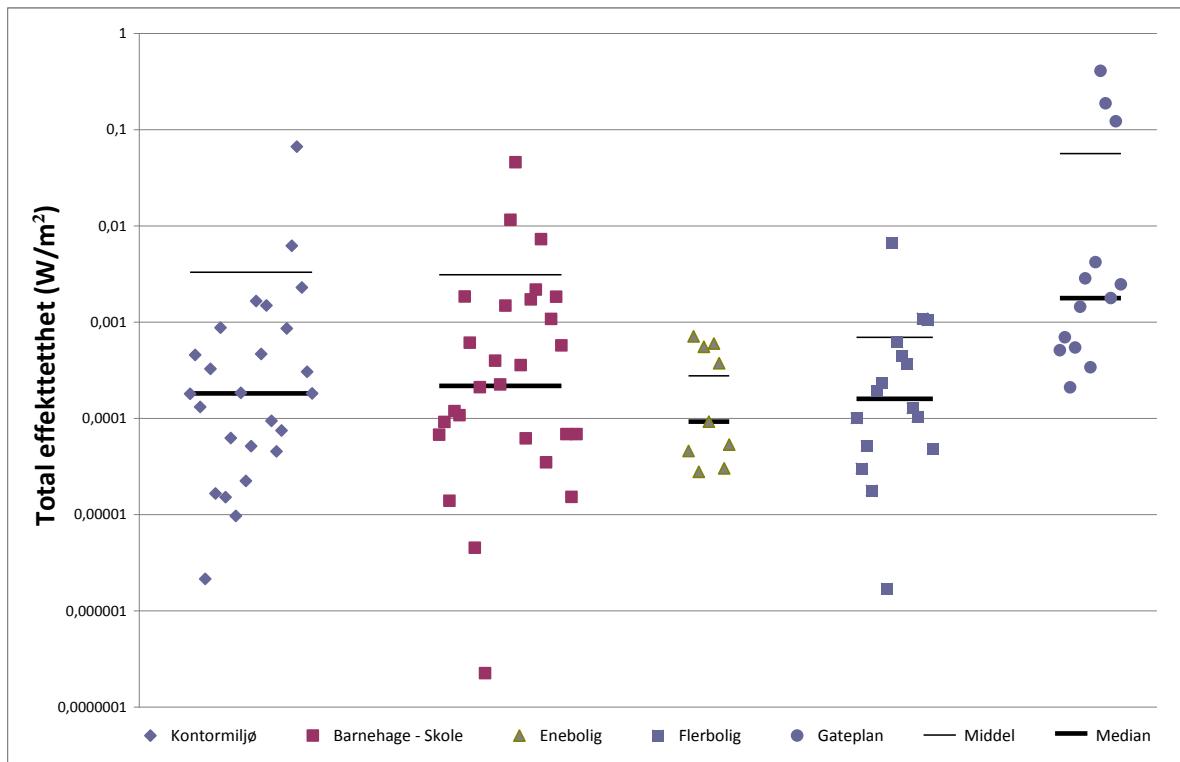
Det ble utført målinger av radiofrekvente felt fra ulike telekommunikasjonssystemer i frekvensområdet 80 MHz–3 GHz. I løpet av våren 2010 ble det utført målinger ved til sammen 91 målepunkter på 56 adresser i Bergen, Kristiansand, Lillestrøm, Oslo, Ski og Trondheim.

Målingene tok for seg radio- og TV-kringkasting, mobilt bredbånd, mobiltelefoni, trådløs telefon, trådløst nettverk og nødnett. Det ble utført målinger innendørs i boliger, innendørs og utendørs i barnehager og på skoler, innendørs i kontormiljøer, og utendørs på gateplan i bymiljøer og tettsteder. Målinger ble gjort på den tiden av døgnet det normalt er størst

¹ ICNIRP (International Commission on Non Ionizing Radiation Protection) er formelt anerkjent av WHO (Verdens helseorganisasjon) som en uavhengig strålevernsorganisasjon for ikke-ioniserende stråling. Hjemmeside: www.icnirp.org

telekommunikasjonstrafikk. I privatboliger foregikk de på ettermiddag/kveld, i barnehager, på skoler, i kontorbygg og på gateplan på dagtid. Dette er nærmere presentert i StrålevernRapport 2011:6 – ”Radiofrekvente felt i våre omgivelser. Målinger i

frekvensområdet 80 MHz–3 GHz”. Rapporten omfatter ikke eksponering fra egen mobilbruk. Eksponering fra egen mobilbruk kan enkelt reduseres ved å bruke håndfriutstyr, holde mobilen vekk fra kroppen under samtale, sørge for å ha god dekning og bruke SMS.

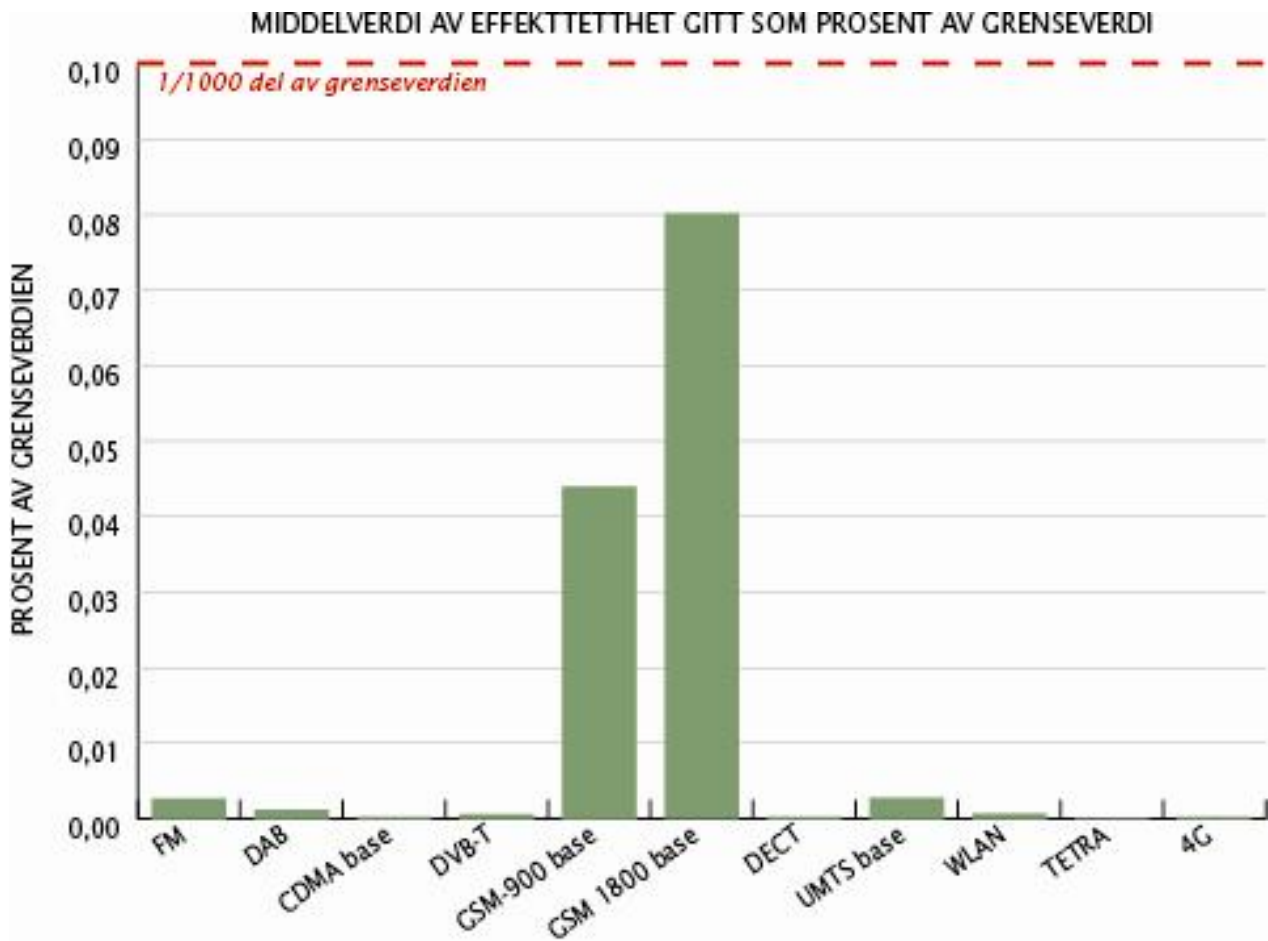


Figur 2: Total effektetthet for 90 av de 91 målepunkter i undersøkelsen, sortert etter de forskjellige omgivelsene. En måleverdi i kategorien barnehage/skole lå under deteksjonsgrensen til måleutstyret og fremkommer ikke i figuren. (Merk at figuren har en logaritmisk skala for total effektetthet, så høyeste nivå på skalaen er 10 millioner ganger høyere enn laveste nivå.)

Resultater og hovedfunn

Effektettheten ved de aller fleste målepunktene var under $0,01 \text{ W/m}^2$. Tre av målepunktene skiller seg ut med verdier over $0,1 \text{ W/m}^2$. Disse tre målingene er gjort på gateplan i nærheten av mobilantenner plassert relativt lavt på husfasader. Høyeste målte verdi var $0,4 \text{ W/m}^2$ (se figur 2).

Verdiene er overalt lave i forhold til gjeldende grenseverdier. Gjennomsnittsverdien er lavest i boliger. Generelt er det basestasjoner, fortrinnsvis GSM-900 og GSM-1800, som til sammen gir hovedbidragene i målingene (se figur 3). Trådløse nettverk, som etter hvert er nokså utbredt, utgjør en forsvinnende liten del av de radiofrekvente feltene vi omgir oss med. Nivåene inne er jevnt over lavere enn nivåene man opplever utendørs.



Figur 3: Middelerdi av alle målingene, fordelt på ulike frekvensområder/teknologi. Middelerdien er gitt som prosent av gjeldende grenseverdi ved hver av frekvensene. 0,10 prosent = en tusendel av grenseverdien.

Resultater for total eksponering i forhold til grenseverdier:

- 72 % av målepunktene lå under $0,001 \text{ W/m}^2$ og 93 % under $0,01 \text{ W/m}^2$.
- 98,7 % av målepunktene lå under 1/1000 av aktuelle grenseverdier.
- 99,5 % ligger under 1/100 av grenseverdiene.
- De tre verdiene over $0,1 \text{ W/m}^2$, med høyeste målte verdi på $0,4 \text{ W/m}^2$, ligger opptil 4/100 av grenseverdiene. Høyest registrerte verdi er over en million ganger høyere enn laveste registrerte verdi.

Måleresultatene som er oppgitt viser absolutt maksimal eksponering. Reell eksponering i de punktene der målingene er utført vil være lavere, fordi antennene til de ulike systemene hovedsakelig sender kun i korte pulser slik at gjennomsnittsverdien over tid blir betraktelig lavere enn de registrerte verdiene som representerer øyeblikksverdiene mens signalene sendes. Videre vil alle antennene sjelden sende helt samtidig.

Konklusjonen er at nivået vi stort sett utsettes for er godt under 1/1000 av dagens grenseverdier. Dette er på nivå med det man finner i andre land som har utført slike målinger, som Sverige, Finland, Nederland og Belgia.