



Retningslinjer for å redusere stråling fra elektromagnetiske felt

utgitt av

**Rådet for veiledning om barns helsevern mot
miljøskader,
delstaten Maryland, USA
Desember 2022¹**

¹ Oversettelse av Maryland Children's Environmental Health and Protection Advisory Council, Guidelines to Reduce Electromagnetic Field Radiation, December 2022, kortlenke: <https://bit.ly/3XMVsOB>

Innledning

Marylands Råd for veiledning om barns helsevern mot miljøskader (CEHPAC) identifiserer miljøhelseproblemer som påvirker barn og søker å beskytte dem mot miljøfarer. I henhold til Marylands helselovgivning, Health - General Code Section §13-1506, er CEHPAC pålagt å:

(4) samle og formidle informasjon til allmennheten, inkludert forsknings- og medisinske miljøer, lokale foreninger, skoler og delstatens etater, om hvordan man kan redusere, behandle og eliminere barns eksponering for miljøfarer for å fremme allmennhetens forståelse for de miljøfarlige stoffer som kan påvirke barn; og

(5) anbefale ensartede retningslinjer som delstatens etater kan følge for å redusere og eliminere barns eksponering for miljøfarer, spesielt på områder som barn har rimelig tilgang til ...

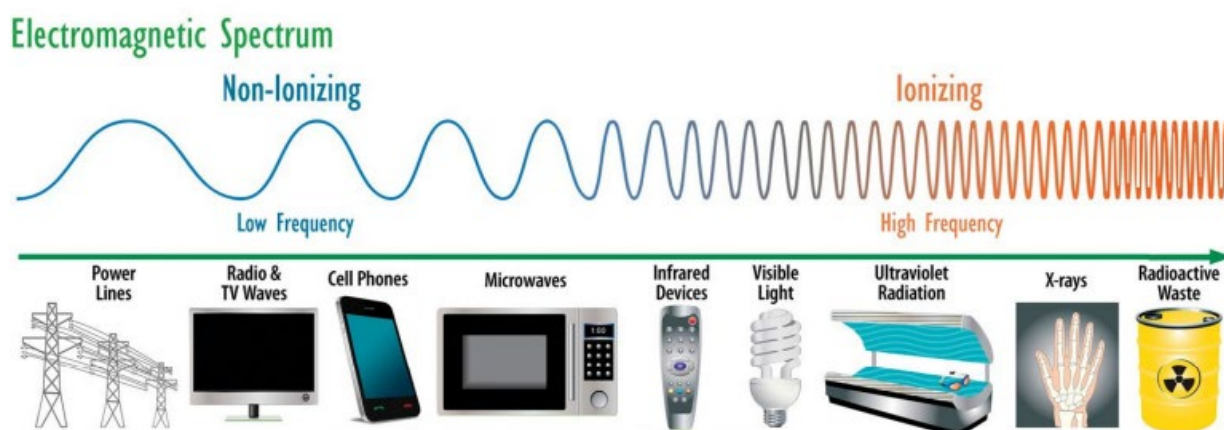


Figure 1. Source: [National Institute of Environmental Health Sciences](#)

I 2016 vedtok CEHPAC en rapport om [WiFi-stråling i skoler i Maryland](#) som undersøkte spørsmål om mulige helsevirkninger knyttet til eksponering fra WiFi-teknologi. Denne rapporten videreutvikler dette arbeidet ved å samle informasjon om hvordan familier kan redusere deres daglige eksponering for ikke-ioniserende elektromagnetiske felt. Hvis du er interessert i en mer detaljert analyse og anbefalinger om politiske retningslinjer, vennligst se [Endelig rapport om WiFi-stråling i skoler i Maryland fra 2016](#).

Hva er elektromagnetiske felt?

"Elektromagnetiske felt er en kombinasjon av usynlige elektriske og magnetiske krefter. De blir skapt av naturfenomener som jordens magnetfelt, men også av menneskelig aktivitet, hovedsakelig gjennom bruken av elektrisitet. Mobiltelefoner, strømledninger og dataskjermer er eksempler på utstyr som skaper elektromagnetiske felt." - se [Direktoratet for helse og matsikkerhet under EU-kommisjonen 2009](#)

Hvordan virker trådløst utstyr?

Mobiltelefoner og trådløst utstyr bruker en type elektromagnetisk felt som ikke er ioniserende², og kalles radiobølget stråling, for å overføre informasjon.

«Radiobølget energi er en type elektromagnetisk stråling som brukes til å overføre signaler som bærer informasjon i form av radiobølger. Radiobølger sendes ut med en sender. Når radiobølgene når en mottaker, blir signalet omformet tilbake til informasjonen som opprinnelig ble sendt fra senderen. Når du snakker i en mobiltelefon, fungerer telefonen som sender og stemmen din bæres av radiobølgene til personen du ringer til. Vedkommendes telefon fungerer som mottaker og konverterer signalet tilbake til stemmen din. I tillegg til mobiltelefoner kan andre trådløse enheter som radioer, Wifi-rutere, satellitter, radar og pacemakere sende eller motta radiobølge-energi.» - [US EPA's RadTown](#)

Er det grunnlag for bekymringer om helsevirkninger fra eksponering for radiobølget energi fra mobiltelefoner og trådløs teknologi?

For en mer detaljert analyse, vennligst se den [Endelig rapport fra 2016 om WiFi-stråling i skoler i Maryland](#), som undersøkte dagens bevissituasjon vedrørende radiobølget stråling og helsevirkninger, herunder kreft. Forskingen fortsetter stadig, men det er allerede utbredt bekymring for virkninger fra eksponering for radiobølgestråling. Ifølge [Californias helsedepartement](#) tyder «... visse laboratorieeksperimenter og helseundersøkelser av mennesker på at det mulig at langvarig, høy bruk av mobiltelefoner kan være knyttet til visse typer kreft og andre helsevirkninger, herunder:»

² [Med «ikke-ioniserende» menes her at denne strålingen ikke har nok energi til å skape ioner, dvs. slå løs elektroner slik at stoffets egenskaper endres. Det er faglig uenighet om dette uttrykket, siden også radiobølget stråling kan skape ionisering under bestemte forhold, både direkte og indirekte.]

[Oversettelsens anmerkninger er satt i [klammer] gjennom hele teksten.]

- Hjernesvulster og svulster på hørselsnerven (nødvendig for hørsel og for å holde balansen) og spyttkjertler,
- lavere sædcelle-tall og inaktive eller mindre mobile sædceller,
- hodepine, og
- virkninger på læring og hukommelse, hørsel, atferd og søvn"

Det foreligger ingen studier som slår uomtvistelig fast en årsaksmessig sammenheng hos mennesker, og forskere er uenige om hvorvidt mobiltelefoner forårsaker disse helseproblemene og hvor store risikoen kan være.

Barn kan være mer utsatt enn voksne for eksponering fra radiobølget energi. Deres kropper og hjerner utvikler seg fortsatt og er mer sårbare for eksponering som kan skade. Fordi deres hodeskaller er tynnere og hodene deres er mindre enn voksnes hoder, har barn en forholdsvis større risiko for eksponering for radiobølget energi fra mobiltelefoner. Barn kommer også til å oppleve mange flere års eksponering for mobiltelefoner og trådløs teknologi enn voksne. Forskning på dyr har også vist at foster under utvikling kan få helsevirkninger fra radiobølget stråling.

I 2011 [klassifiserte](#) Det internasjonale kreftforskningsinstituttet (International Agency for Research on Cancer, IARC) trådløs radiobølget stråling som et mulig karsinogen i klasse 2B, basert på forskning som fant at langvarig bruk av mobiltelefoner kan knyttes til en form for hjernesvulst.

[Endelig rapport om WiFi-stråling i skoler i Maryland fra 2016](#) anbefalte «å begrense eksponering så mye som praktisk mulig, uten å påvirke læringen negativt».

Helsedepartementet i Connecticut har tatt dette ett steg videre og uttaler at «det er klokt å redusere barnas eksponering».

Kilder til barns eksponering for trådløs radiofrekvent stråling

Vanlige kilder til eksponering for radiofrekvent stråling for barn omfatter:

- Mobiltelefoner
- Snorløse fasttelefoner og basestasjonene de settes i
- Nettbrett, bærbare datamaskiner og datamaskiner
- WiFi-rutere og WiFi-tilknytningspunkter («hotspots»)
- Trådløse konsoller / håndsett for videospill
- Trådløse babymonitorer
- Signalforsterkere
- Trådløse hodetelefoner, skrivere, høyttalere, tastatur og mus
- Bærbare trådløse teknologier, herunder «smartklokker» og treningsarmbånd
- Trådløse "smarte" husholdningsapparater
- Trådløse målere for strøm / vann m.m.
- Leker med WiFi og/eller Bluetooth

Redusere RF-eksponering – det mest grunnleggende

Øke avstanden

Jo nærmere du er en mobiltelefon eller trådløs enhet, jo høyere er eksponeringen for hjernen og kroppen din. Jo lengre unna du er, jo lavere strålingen absorberer kroppen din. Vær oppmerksom på hvor nær barna dine er når du bruker en mobiltelefon eller trådløs enhet, og begrens eksponeringen av dem så mye som mulig. For eksempel, la ikke en mobiltelefon ligge i nærheten av babyen din, og hold ikke utstyr som sender i nærheten av kroppen deres.

Minimere tiden på trådløst

Vrkingen av barns eksponering fra dag til dag samler seg opp over tid. Hver gang du reduserer barnets eksponering, selv bare litt, reduserer du den totale kumulative eksponeringen og dermed risikoen.

Velge løsninger med sikrere teknologi

Dere som er foreldre og omsorgspersoner har i likhet med andre forbrukere muligheter for å velge sikrere alternativer for tilkobling til internett og hva slags elektronikk dere skal kjøpe. Når du først er blitt klar over problemet, kan du velge løsninger med lav RF-stråling og velge kablede tilkoblinger så ofte som mulig. Ta en titt på hva du har hjemme, og bytt ut trådløse enheter med kablede tilkoblinger der det er mulig. For eksempel, bruk et kablet tastatur eller ørepropper med ledning.

Anbefalinger for å redusere stråling fra mobiltelefoner og annet trådløst utstyr

Mobiltelefoner, trådløst utstyr og WiFi-rutere sender ut RF-stråling hele tida, selv når du ikke bruker dem. Selv i standby-modus sender telefonen RF-stråling, siden den stadig søker etter tjenester eller nye meldinger. Hvis du ikke trenger bruke din mobiltelefon, så slå den bare av eller sett den i flymodus. Dette gjelder også alle andre trådløse enheter, herunder bærbare datamaskiner, nettbrett, videospillkonsoller og smarte høyttalere. Flere anbefalinger er gitt nedenfor som generelle retningslinjer.

Hjemme³

- Erstatt snorløse fasttelefoner med fasttelefoner med ledning.⁴
- Hvis du har snorløse fasttelefoner, så dra ut kontakten til basestasjonen når de ikke brukes. (Hvis du har én fasttelefon i huset, kan du alltid nås, selv om snorløse fasttelefoner er slått av om natten.)
- Fjern elektronikk fra soverommet, spesielt rundt senger, både din og barnas.
- Unngå å sove med elektriske tepper og -puter. Hvis du bruker et elektrisk teppe til å varme opp sengen din, så dra ut kontakten før du legger deg til å sove. Hvis du bare slår det av med bryteren, vil det elektromagnetiske feltet fortsatt være der.
- Stå ikke nær en mikrobølgeovn når den er på, og la ikke barn trykke ansiktet mot glasset for å se maten bli varmet opp.

Mobiltelefoner⁵

- Prøv å holde enhetene, spesielt mobiltelefoner, unna hodet og kroppen. Å holde dem på armlengdes avstand reduserer eksponeringen betydelig.
- Når du snakker i en mobiltelefon, så bruk høyttalerfunksjonen for å redusere eksponering av hodet.
- Unngå å bære mobilen nær kroppen, som f.eks. i en lomme, sokk, bh eller treningsbukser. Mobiltelefonprodusenter kan ikke garantere at mengden av stråling du absorberer vil holde seg innenfor et trygt nivå.
- Ta bare korte og nødvendige samtaler på mobiltelefoner for å minimere den daglige eksponeringen din.
- Bruk tekstmeldinger i stedet for samtaler så ofte det er mulig.

³ De følgende punktene er hentet fra [Fact Sheet by the Collaborative on Health & the Environment](#).

⁴ [Etter avviklingen av Telenors kobbernett er få fasttelefoner i bruk i Norge, men de er fullt brukelige som fasttelefoner over bredbånd! Slik kan du fortsatt ha en kablet telefon.]

⁵ De følgende punktene er hentet fra [the American Academy of Pediatrics \(AAP\)](#).

Laptops og datamaskiner⁶

- Velg kablet internett (Ethernet-kabel) til ruterens hjemme i stedet for trådløse løsninger, så langt det er mulig.⁷
- Plassér WiFi-ruteren så langt vekk fra barn som mulig.
- Vurder å installere en bryter til å slå av WiFi-ruteren når den ikke er i bruk.
- Plasser elektroniske enheter, nettbrett og bærbare datamaskiner på skrivebord og bord istedenfor på fanget. Det kan bidra til å øke avstanden mellom utstyret og barnas kropp.

Slå av trådløse-antennener

- Flymodus er en innstilling som slår av senderantennener i trådløst utstyr.
- Hvis du planlegger å se en film på enheten din, så last den først ned. Skru deretter på flymodus før du ser på, for slik å unngå unødvendig eksponering for stråling.
- Lær barna å slå av WiFi når den ikke er i bruk, spesielt hvis de sover (se også råd om soverom nedenfor).
- På nyere telefonmodeller kan man slå de fleste trådløse antennene av med flymodus, men Bluetooth eller WiFi kan fortsatt være på, så sjekk at alle antenner, slike som 4G, 5G, Bluetooth, WiFi-hotspot og GPS, er slått av.

Lær om når mobiltelefonen din går til høyeste eksponering

Redusér eller unngå bruk av mobiltelefoner og andre trådløse teknologier når utstyret sender på maksimal styrke, siden det vil føre til eksponering for stråling med høyere styrke^{4,5}.

- *Om du befinner deg i et område med lav signalstyrke:* Hold øye med signalstyrken (dvs. hvor mange "søyler" du har). Jo svakere signalet er, jo hardere må senderen arbeide og jo mer stråling sender den ut. Det er bedre å vente til du har et sterkere signal før du bruker utstyret.
- *Om du reiser i bil eller kjøretøy:* Unngå å ta samtaler i biler, heiser, tog og busser. Mobiltelefonen jobber hardere for å få et signal gjennom metall, så energinivået øker. Når kjøretøy er i bevegelse, øker også enhetens energibruk for å bytte forbindelse mellom mobilmastene etterhvert som kjøretøyet passerer dem.
- *Om du strømmer video og store filer:* Jo mer strømming av data, desto høyere eksponering for stråling.

⁶ De følgende punktene er basert på [the California Department of Health review](#).

⁷ [WiFi kan slås permanent av, også på WiFi-rutere, se ruterens håndbok.]

Nyttige tips

- Hvis ditt nettbrett eller bærbare datamaskin ikke har en Ethernet-kontakt, kan du skaffe deg et spesielt adapter som lar deg bruke ethernet med Thunderbolt (Apple) eller USB-porter (andre merker).
- Mange mobiltelefoner kan også kobles til en Ethernet-port med en adapter laget for mobiltelefoner. [For norsk oppskrift se <https://bit.ly/3E5q075>]
- Bruk kablede enheter og tilbehør i stedet for trådløst (f.eks. mus med kabel, høyttalere med kabel og skriver med kabel).
- Trådløse «virtuelle assistenter» [som Amazon Echo, Google Home and Apple HomePod] sender RF, så velg alltid kablede teknologier når det er mulig.
- Trådløse spillkonsoller sender RF, selv når de ikke er i bruk, så hold dem utenfor soverommet og velg kablede håndkontrollere.

I soverommet

- Mobiltelefoner bør slås av om natten.⁴
- Hvis barnet eller tenåringen din trenger en vekkerklokke, så skaff en batteridrevet vekkerklokke til soverommet.⁴
- Hvis barna absolutt må bruke en mobiltelefon som vekkerklokke, så lær dem å sette mobiltelefonen i flymodus, med trådløse antenner skrudd av, hver natt (vekkerklokken vil fortsatt fungere).⁴
- Ikke lad en mobiltelefon eller trådløst utstyr nær barnets seng. Ladning skaper sterkere elektromagnetiske felt, selv om utstyret ikke er i bruk.
- Barn skal ikke sove med hodet nær en vegg som har sikringskap, strømmåler eller elektrisk utstyr på den andre siden.

Les bruksanvisningen nøye

Les det med "liten skrift" i produsentens bruksanvisning som forteller brukeren om å holde avstand mellom telefonen og hodet og kroppen. Disse advarslene i liten skrift anviser ulike sikkerhetsavstander – fra noen millimeter til nesten én tomme [2,5 cm]. Advarslene i liten skrift på annet trådløst utstyr, som WiFi-rutere, snorløse fasttelefoner og babymonitører, angir vanligvis at utstyret skal være på 20 cm avstand, eller om lag 8 tommer. Hvis man er nærmere enn den avstanden produsenten angir, kan man utsettes for RF-nivåer som bryter med USAs myndighet FCC sine grenser for denne type stråling.

Advarsel om strålingsbeskyttelsesenheter

Stol ikke på en «strålingsskjold» eller andre produkter som påstås å blokkere RF-energi, elektromagnetiske felt eller stråling fra mobiltelefoner. Ifølge USAs føderale Handelskommisjon (Federal Trade Commission) kan produkter som forstyrrer telefonens signal tvinge den til å jobbe hardere og utstråle mer RF-energi for å holde forbindelsen,

noe som kan øke eksponeringen din. Det finnes ingen standardiserte protokoller for testing og sammenligning av slike innretninger for å sikre at de fungerer. Det er best å bruke kablet elektronisk utstyr for å redusere RF-stråling i stedet for å stole på et uprøvd produkt.⁵

Hvis du er gravid

Funn av påvirkning under svangerskapet har ført til at leger har sluttet opp om en kampanje [anerkjent av EPA](#) [USAs miljødirektorat] kalt [The BabySafe Project](#). Det oppfordrer gravide kvinner til å redusere eksponering for trådløs stråling for å redusere risiko knyttet til hjernens utvikling hos babyen. De anbefaler mange av de samme tingene som nevnt ovenfor, herunder:

- Hold mobiltelefonen borte fra kroppen din. Aldri ha den i lommen eller i bh-en.
- Sov ikke med telefonen. Skru den til flymodus når du ikke bruker den.
- Hold trådløs laptop eller nettbrett borte fra kroppen din. Legg aldri enheten på magen din.
- Bruk en kablet fasttelefon så langt det er mulig, i stedet for mobil- eller snorløs fasttelefon.
- Ikke sitt nærme ruterer eller smartmåleren. Slå av rutere om natten.
- Bruk en fast (Ethernet-) tilkobling så langt det er mulig når du kobler utstyr til Internett.

Kilder

- American Academy of Pediatrics. Cell Phone Radiation & Children's Health: What Parents Need to Know (<https://www.healthychildren.org/English/safetyprevention/all-around/Pages/Cell-Phone-Radiation-Childrens-Health.aspx>)
- Maryland Children's Environmental Health and Protection Advisory Council WiFi Radiation in Schools in Maryland Final Report (2016) https://phpa.health.maryland.gov/OEHFP/EH/Shared%20Documents/CEHPAC/MD_CEHPAC_SchoolWifi_022017_final.pdf
- California Department of Health Recommendations on Cell Phones <https://www.cdph.ca.gov/Programs/CCDPHP/DEODC/EHIB/CDPH%20Document%20Library/Cell-Phone-Guidance.pdf>
- World Health Organization International Agency for the Research on Cancer Monograph on Radiofrequency Radiation (<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/>)