

# Oppkoblede BARN

FAKTA OM HVORDAN MOBILTELEFONER OG PC'ER PÅVIRKER BARNES HELSE



## Forskning viser risiko for helseplager

Mobiltelefoner, bærbare PC'er, nettbrett, trådløse fasttelefoner, baby-calls, WiFi og mobilmaster sender alle ut mikrobølgestråling. Alle elektriske apparater sender i tillegg ut lavfrekvent stråling. Mobiltelefonen og PC'en avgir et lavfrekvent felt i tillegg til det høyfrekvente elektromagnetiske feltet som kalles mikrobølgestråling. Forskning viser at både mikrobølgestråling og lavfrekvent stråling, kan forårsake en lang rekke alvorlige sykdommer.

### Kreft

Det Internasjonale Kreftforskningsinstituttet IARC har klassifisert mikrobølgestråling og lavfrekvent stråling som mulig kreftfremkallende klasse 2B. Bly og DDT er klassifisert i samme kategori. I dag mener ledende eksperter at klassifisering av mobilstråling bør skjerpes, at den bør inn i klasse 1.

Klassifiseringene er først og fremst basert på undersøkelser som viser at mobilbrukere har en økt risiko for hjerne-svulst. Videre viser forskning økt risiko for barneleukemi og andre sykdommer i nærheten av kraftledninger. Studier har også vist at barn og unge har en høyere risiko for å utvikle kreft enn hva voksne har, gitt samme eksponering. Barn som har utviklet kreft har dessuten dårligere overlevelsesmuligheter dersom de bor, eller befinner seg over tid, i miljøer med forhøyede verdier av mikrobølgestråling eller lavfrekvent stråling. Både dyreforsøk og undersøkelser på menneskeceller, har påvist kreftfremkallende effekter ved slik stråling – blant annet skader på DNA, akselerert vekst i svulster og økt aktivitet av frie radikaler.

### ADHD og psykisk helse

Barn av mødre som har brukt mobiltelefon mye under svangerskapet og i barnas første leveår, har ifølge enkelte rapporter en økt risiko for atferdsvansker. Samme effekt er påvist hos mus som ble eksponert på fosterstadiet. De fikk ADHD-lignende symptomer og dårligere hukommelse som fullvoksne. Undersøkelser har også vist at mus som eksponeres for mobilstråling blir mer aggressive eller utviser atferd som tyder på angst. Angst og nedstemthet er også vanlig rapporterte symptomer, når mennesker blir eksponert for mikrobølgestråling og lavfrekvent stråling.



I flere undersøkelser på unge mobilbrukere, har de som bruker mobil mest, økt forekomst av hodepine, søvnforstyrrelser og dårligere psykisk helse.

Gjentatte vitenskapelige undersøkelser har vist at mikrobølgestråling og lavfrekvent stråling kan endre den elektriske aktiviteten i hjernen og svekke hukommelse, konsentrasjon og innlæringsevne. Lignende effekter har også framkommet hos voksne mennesker og i dyreforsøk. Mer enn 200 undersøkelser har vist skadelige effekter på nervesystemet.

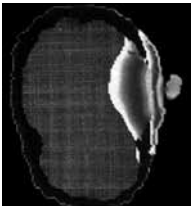
### Hodepine og andre symptomer

Utover forhøyet kreftisiko har undersøkelser av langtids-eksponering også vist økning i symptomer som søvnproblemer, konsentrasjonsproblemer, hodepine, hjerterytmeforstyrrelser, svimmelhet, kvalme, nedstemthet, atferdsendringer, hudutslett samt endringer i hormonnivåer. Hver fjerde norske 16-åring bruker smertestillende tabletter daglig eller ukentlig for å håndtere smerter og stress. En annen undersøkelse har vist at både foster og nyfødte barns hjerteslag påvirkes negativt av mors mobilbruk. Påvirkningen av fosterets hjerteslag var tydeligere dess tidligere i svangerskapet mor brukte mobilen.

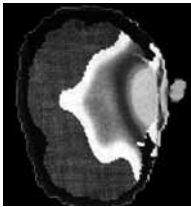
#### Vanlige symptomer ved stråling

- Søvnproblemer
- Hodepine
- Svimmelhet
- Konsentrasjonsvansker
- Trøtthet
- Irritasjon
- Angst
- Nedstemthet
- Depresjon
- Stress
- Utslett

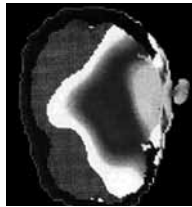
Voksen



10-åring



5-åring



Et barnehode kan absorbere dobbelt så mye stråling som en voksen og barnets benmarg kan absorbere ti ganger så mye stråling som en voksen persons benmarg.

Barn og unge som har begynt å bruke mobiltelefon og/eller trådløs fasttelefon før 20 års alder, har høyere risiko for å få hjernesvulst enn voksne mobilbrukere.

## Barn er særlig utsatt

Stort sett er alle miljø- og helsemyndigheter i verden enige om at barn og unge er særlig følsomme for ulike miljøfaktorer. Dette må vi ta hensyn til når det gjelder barns eksponering for mikrobølgestråling og lavfrekvent stråling.

### Barn er ikke ferdig utviklet

Det finnes "kritiske perioder" i barns utvikling hvor de er mer følsomme for miljøskadelige faktorer, og hvor elektromagnetiske felt og mikrobølger kan skade barnets biologiske system permanent. Fosterstadiet er spesielt følsomt, men nervesystemet utvikles gjennom hele oppveksten og er derfor kontinuerlig utsatt.

### Barn absorberer mer stråling

Barn har mindre hoder og tynnere skalleben enn voksne. Derfor absorberer de mer stråling. Fordi strålingen trenger lengre inn i barnets hode, har barn høyere risiko for å bli rammet av en svulst langt inne i hjernen. Svulster langt inne i hjernen kan være spesielt vanskelige å behandle.

### Barns celler fornyes raskere

Derfor er barn generelt sett mer følsomme for alle faktorer som skader DNA i cellene. Både mikrobølgestråling fra trådløs teknologi og lavfrekvent stråling kan skade DNA i cellene, noe som igjen kan danne grunnlag for mange ulike sykdommer.

### Barn er mer følsomme for kreftfremkallende stoffer og miljøgifter

Barn som eksponeres for kreftfremkallende stoffer tidlig i barndommen har økt risiko for å utvikle kreft senere i livet. Forskning har også vist at barn og unge som bruker mobiltelefon, har en høyere risiko enn voksne for å utvikle hjernesvulst, og at langvarig opphold nær kraftledninger forhøyer risikoen for å utvikle kreft.



### Det ufødte barnet er enda mer utsatt

Fra fosterstadiet og gjennom hele oppveksten trenger barnet et sunt miljø for å utvikle seg som det skal. I fosterstadiet er barnet særlig følsomt for miljøpåvirkning. Mikrobølger kan skade nerveceller og hemme den normale utviklingen av hjernens sentre for adferd og hukommelse.

### Stemmer fra virkeligheten

Det finnes stadig flere eksempler på både barn og voksne som får alvorlige problemer fra trådløs teknologi, deriblant fra trådløse nettverk som skolen har innført. Reportasjer i media om elever og lærere som er rammet av til dels alvorlige funksjonsnedsettelse, meldes inn fra stort sett hele verden. Noen eksempler:

Jente 13 år får trykkende og tung hodepine og søvnproblemer (Sverige)

*Sveriges Radio, 24 april 2012*

Elever og lærere får alvorlige symptomer av stråling fra trådløst datanettverk (Sverige)

*Miljømagasin, 18 november 2011*

Gutt 10 år får søvnproblemer, hudutslett og innlæringsvansker av trådløst nettverk (Norge)

*NRK, 12 oktober 2011*

Barn i skoler med trådløst datanettverk rammes av svimmelhet, illebefinnende og hjerterytme-forstyrrelse. (Canada)

*CBC, 8 september 2010*



“For første gang i historien har vi en situasjon der de fleste barn og unge kontinuerlig eksponeres for stråling fra mobiltelefoner. Elektromagnetiske felt påvirker både folks generelle helse, og spesifikt det sentrale nervesystemet, som inkluderer tankevirksomhet og adferd.”

– Professor Yuri Grigoriev

## Krav om forsiktighet

Et økende antall myndigheter, forskere og leger i mange land er bekymret over eksponeringen for mikrobølgestråling som barn og unge utsettes for. Blant de institusjoner som anbefaler å begrense barn og unges eksponering for stråling finner vi blant annet:

### Europarådet

Anbefaler i sin Resolusjon 1815 av 27. Mai 2011, at medlemslandene:

- iverksetter alle rimelige tiltak for å redusere eksponeringen fra elektromagnetiske felt, særlig stråling fra mobiltelefoner. Spesielt eksponering av barn og unge bør reduseres, siden de har en høyere risiko for hjernesvulst.
- ikke bruker trådløse nettverk, trådløse telefoner (DECT) og mobiltelefoner i skolen
- informerer allmennheten om risikoene ved bruk av trådløs teknologi i hjemmene som avgir pulsert mikrobølgestråling, for eksempel babycalls og trådløse telefoner
- anbefaler bruk av fasttelefon

### Det Europeiske Miljøbyrået (EEA)

EEA anbefaler at det tas grep for å begrense eksponeringen av elektromagnetisk stråling, særlig mobilstråling og i særdeleshet stråling som barn og unge utsettes for.

### Internasjonal gruppe av 50 forskere (ICEMS)

ICEMS anbefaler at barn og unges bruk av mobiltelefoner og annen trådløs teknologi begrenses.

### Internasjonal ekspertrapport, Bioinitiative 2012

Ekspertgruppen konstaterer at gravide, barn og unge er særlig utsatt for helserisiko ved mikrobølgestråling. Fraråder bruk av mobiltelefon, trådløst internett, trådløse PC'er og lesebrett i skolen.

### Russland

En ekspertgruppe og de statlige strålevernsmyndighetene anbefaler at barn, ungdom og gravide kvinner

unngår å bruke mobiltelefon. Barn har større risiko for å utvikle kreft og nevrologiske sykdommer.

### Tyskland

Strålevernsmyndighetene anbefaler at barns bruk av mobiltelefon begrenses så mye som mulig. Myndighetene anbefaler kablet internett-tilgang fremfor trådløst.

### Finland

Strålevernsmyndighetene understreker at barn først og fremst bør sende SMS og dermed redusere mobilbruken.

### Frankrike

Skoleloven anbefaler at kablede nettverk prioriteres i skolene. Nasjonalforsamlingen har stemt ja til et lovforslag som forbyr bruk av trådløse nettverk i barnehager der det er barn under 3 år samt reklame for lesebrett og mobiltelefoner rettet mot barn under 14 år. De trådløse nettverkene skal være avslått når de ikke er i bruk, og mobiltelefoner forbys gjennom hele skoledagen i grunnskolen. Det er forbudt med salg av mobiltelefoner beregnet for barn under 6 år.

### Belgia

Regjeringen har forbudt reklame for mobiltelefoner rettet mot barn under 14 år og salg av mobiltelefoner beregnet for barn under 7 år. Barn anbefales å unngå lange og unødige mobil samtaler og heller sende SMS.

### Østerrike

Helsemyndigheten i delstaten Salzburg anbefaler at trådløse nettverk og trådløse telefoner ikke benyttes i barnehager, skoler og skolefritidsordninger. Legeforeningen oppfordrer regjeringen til å iverksette tiltak for å begrense barn og unges mobilbruk til nødsamtaler og forby reklame for mobiler rettet mot barn under 6 år.

### Storbritannia

Helsemyndighetene anbefaler barn under 16 år til bare å bruke mobilen for viktige og korte samtaler.

Her følger tips for hvordan man kan redusere helse­risikoen ved å senke eksponeringen for skadelig mikrobølge­stråling og elektromagnetiske felt. To hovedregler er å unngå bruk av trådløs teknologi og å holde avstand.

# Å bruke IT på en sikrere måte

## Internett

Å bytte ut trådløs nettverksforbindelse med kablet nettverk, er en rask og enkel måte å redusere egen og andres eksponering for mikrobølge­stråling.

- ✓ Benytt kablet internett­tilkobling i hjem og skole
- ✓ Ikke bruk mobilt bredbånd
- ✓ Slå av WiFi-funksjonen på bredbåndsmodem eller ruter, også de såkalte hot-spot-funksjonene. Ring din operatør hvis du trenger hjelp til å stenge disse funksjonene.
- ✓ Slå av WiFi-tilkobling på datamaskin og mobiltelefon

## Trådløse telefoner (DECT)

En trådløs telefon sender ut samme type mikrobølge­stråling som en mobiltelefon. I tillegg sender baseenheten/ladestasjonen døgnet rundt, tilsvarende en mobilmast. Å bytte ut den trådløse telefonen med en fasttelefon er en enkel måte å redusere egen og andres eksponering for mikrobølge­stråling.

- ✓ Bruk aldri trådløs telefon. Bruk fasttelefon med ledning.
- ✓ Hvis en trådløs telefon er helt nødvendig, velg en moderne modell, en såkalt ECO-DECT PLUS. Den kan stilles inn så den bare avgir stråling under samtale.

## PC og iPad

Ved å øke avstanden til datamaskinen og skjermen, reduseres eksponering for elektromagnetiske felt.

- ✓ Hold avstand til datamaskin, transformator og skjerm ved hjelp av skjøteledning
- ✓ Ikke bruk lese­brett (iPad), siden de kun er beregnet for trådløs forbindelse. Hvis barn vil bruke den for spill, sørg for å sette den i flymodus
- ✓ Ikke sitt med laptop på fanget
- ✓ Koble alt datautstyr til jordede stikkontakter
- ✓ Bruk tastatur og mus med ledning. Alternativt anbefales infrarød kommunikasjon (IR).
- ✓ Begrens barn og unges tid foran datamaskiner og andre bildeskrinner. Unngå skjermbruk rett før leggetid, da det kan påvirke søvnen negativt.

## Mobilbruk

En tradisjonell mobiltelefon avgir mest stråling når den er i bruk. En smarttelefon med forskjellige apper som oppdaterer seg, kan imidlertid stråle nesten kontinuerlig, selv når den ikke brukes til samtale eller internett. En fasttelefon med kabel i stedet for mobiltelefon, er en rask og enkel måte å redusere egen og andres eksponering for mikrobølgestråling.

- ✓ Benytt kablet fasttelefon som førstevalg, og reduser bruken av mobiltelefon
- ✓ Barn og unge bør ikke bruke mobiltelefon bortsett fra i nødssituasjoner
- ✓ Skole og barnehage bør ha en vanlig kablet fasttelefon tilgjengelig når barn har behov for å kontakte hjemmet

### Hvis du allikevel må benytte mobiltelefon:

- ✓ Send SMS
- ✓ Hold samtalene korte
- ✓ Bruk høytalerfunksjon og hold telefonen så langt fra kroppen som mulig. Bruk handsfree med ledning.
- ✓ Ikke bruk Bluetooth, denne teknologien kan avgir kontinuerlig stråling direkte ved øret
- ✓ Ha alltid WiFi-funksjonen avstengt
- ✓ Kjøp enklest mulig mobil til barn og unge
- ✓ Lær barn og unge å slå av telefonen når den ikke er i bruk, spesielt viktig om natten
- ✓ Bruk aldri mobiltelefon i bil, tog, buss eller T-bane. Strålingen øker betydelig inne i slike «metallbokser».
- ✓ Vis hensyn og hold avstand til andre. Når du bruker mobiltelefon utsetter du også andre for stråling. Elfølsomme mennesker kan bli påvirket på mange meters avstand.



Trygg samtale med fasttelefon.

## Spedbarn og gravide

Ufødte barn har liten beskyttelse mot mikrobølgestråling i mors mage.

- ✓ Unngå bruk av mobiltelefon og annen trådløs teknologi under graviditet, på lik linje som du vil unngå alkohol, tobakk og fisk med høyt innhold av miljøgifter
- ✓ Sett aldri en laptop eller et lesebrett i fanget, og hold god avstand mellom datamaskin og mage
- ✓ Ikke bruk babycall, denne sender også ut mikrobølgestråling. I tilfelle man trenger babycall, velg en som kun sender ved lyd (dvs ikke DECT-type babycall, det er i praksis en trådløs telefon som sender ut mikrobølgestråler kontinuerlig)
- ✓ Bruk aldri mobil eller datamaskin koblet til trådløst internett, når du ammer eller holder barnet på fanget
- ✓ Unngå å bruke mobil eller datamaskin tilkoblet trådløst nett, i nærheten av gravide, spedbarn og små barn

# Spørsmål og svar

## **Så lenge strålingen fra PC'er og trådløse nettverk er lavere enn myndighetenes grenseverdier er det vel ingen grunn til bekymring?**

Grenseverdiene ble i sin tid opprettet for å beskytte mot akutt oppvarming over et kort tidsrom. For mikrobølgestråling er grenseverdiene beregnet ut ifra 6 minutters eksponering med en tilfeldig tillagt sikkerhetsmargin. Det har aldri blitt forsket på eller opprettet noen grenseverdi som er basert på reell og kronisk eksponering over lang tid.

Grenseverdiene er altså ikke beregnet for langtids-eksponering og er derfor ansett for å være utilstrekkelig av blant annet Europarådet og Europaparlamentet.

## **Jeg har hørt at det ikke finnes holdepunkter for å si at stråling fra mobiler og andre trådløse installasjoner er skadelig?**

Det er feil at det ikke finnes holdepunkter. Flere hundre forskningsrapporter har indikert eller påvist skadelige effekter fra mikrobølgestråling, inkludert stråling fra Wifi, og lavfrekvent stråling.

Det finnes riktignok også en rekke rapporter som konkluderer med at det ikke finnes noen helseeffekter. Denne forskningen er imidlertid ofte, helt eller delvis, finansiert av mobilindustrien på samme måte som tobakksindustrien finansierte forskning som ikke kunne påvise helseeffekter av tobakk. Folkets Strålevern stiller seg svært kritisk til at forskning på helseeffekter skal utføres av parter som har store økonomiske interesser av resultatene.

## **Jeg har hørt at de fleste eksperter anser at det ikke finnes noen helserisiko?**

Dette er ikke riktig. Det er en begrenset gruppe eksperter som hevder at det ikke finnes helserisiko. I virkeligheten er veldig mange leger og forskere bekymret over at såpass mange forskningsrapporter påviser alvorlig helserisiko.

Andelen av forskere som hevder det ikke finnes risiko har imidlertid fått uforholdsmessig stor innflytelse på WHO og andre organer som tar beslutninger om folkehelse. De samme navnene dukker ofte opp i de offisielle ekspert-utredningene og flere av disse forskerne har økonomiske koblinger til mobilindustrien.

## **Barnet mitt har allerede snakket mye i mobilen og brukt mye trådløst nett. Hvor stor er risikoen for at hun har fått skader eller kommer til å få helseproblemer i fremtiden?**

I likhet med andre miljøgifter, medikamenter og lignende, har mennesker en individuell toleranse eller sensitivitet overfor mikrobølgestråling. Andre faktorer kan også gjøre seg gjeldende, for eksempel eksponering for kjemikalier og tungmetaller (cocktaileffekt). Derfor er det per i dag ikke mulig å uttale seg om risikoen for enkeltindivider, men det er alltid en god ide å redusere strålingen.

Forsøk å begrense eksponeringen for mikrobølger og andre elektromagnetiske felt så mye som mulig.

## **Dersom det finnes helserisiko, hvorfor gjør ikke myndighetene noe?**

Dette spørsmålet er det vanskelig å svare på fordi vi alle har en forventning om at «noen» passer på oss. Historien viser imidlertid at når store økonomiske interesser settes opp mot helseskade tar det ofte flere tiår før reell regulering kommer på plass.

Situasjonen har dessverre ikke bedret seg nevneverdig i vår tid, og mobilindustrien er en av de finansielt sterkeste industriene i verden. De utøver betydelig innflytelse på mange politiske prosesser og på media som er avhengige av lesertall og annonseinntekter.

## **Om Folkets Strålevern**

Folkets Stråleverns ambisjon er å holde strålingen rundt oss på et nivå som ikke er mer enn vi kan tåle, samt at moderne teknologi tar hensyn til helseaspektet. Folkets Strålevern arbeider for at prisen vi må betale for moderne teknologi ikke blir for høy – for oss, og for generasjonene som kommer.

66 90 49 22 | [info@stralevern.org](mailto:info@stralevern.org) | [www.folkets-stralevern.no](http://www.folkets-stralevern.no)

[www.stralskyddsstiftelsen.se](http://www.stralskyddsstiftelsen.se)

STØTT GJERNE VÅRT ARBEIDE:  
BANKKONTO 9680 36 31384

**FOLKETS  
STRÅLEVERN**  
Det du ikke vet, har du vondt av

 **Strålskyddsstiftelsen**  
Swedish Radiation Protection Foundation