



Faktablad: Wi-Fi og sundhedsrisici

[BIOLOGISKE EFFEKTER](#) / [DOKUMENTER](#) / [ELEKTROMAGNETISK STRÅLING](#) / [FORSKNING](#) / [GRÆNSEVÆRDIER](#) / [SUNDHEDSRISICI VED ELEKTROMAGNETISK STRÅLING](#) / [WI-FI](#)

Illustration: Wilfried Pohnke, Pixabay.

Mikrobølgestråling fra Wi-Fi kan forbindes med en bred vifte af sygdomssymptomer og kroniske sygdomme, herunder kræft.

Forskning har påvist, at stråling fra mikrobølger forårsager oxidativ stress og DNA-skader på celleniveau, at det påvirker hukommelse, koncentration og indlæringsevne, forstyrrer hormonproduktionen samt forringer søvnen.

Forskning har ligeledes påvist en indvirkning på hjerterytmen. På lang sigt øges risikoen for kroniske sygdomme og kræft.

Faktabladet er oversat fra den svenske [Strålskyddsstiftelsen](#) (Swedish Radiation Protection Foundation) [seneste udgave](#) fra april 2025. Understregninger er tilføjet samt enkelte tilpasninger og links.

Introduktion

Trådløse datanetværk, Wi-Fi, udsender ligesom mobiltelefoner og mobilmaster mikrobølgestråling, også kendt som radiofrekvent stråling. Den specifikke Wi-Fi stråling, normalt ved frekvenser på 2,4 GHz eller 5 GHz, som er stærkt pulseret med lavere frekvenser (10 Hz), er erfaringsmæssigt særligt bekymrende set fra et sundhedsmæssigt perspektiv.

Siden 2011 er mikrobølgestråling blevet klassificeret som "muligvis kræftfremkaldende" af Det Internationale Agentur for Kræftforskning (IARC), under WHO. Flere og flere eksperter samt forskere mener, at strålingen i dag **bør omklassificeres som "kræftfremkaldende for mennesker"** Gruppe 1 i henhold til IARC's vurderingssystem. Det er den samme kategori som f.eks. asbest, tobak og dioxin. De mener ligeledes, at **beskyttelsen mod sundhedsrisici skal forbedres**.

Allerede da Wi-Fi blev introduceret, var der rapporter om personer, der oplevede alvorlige symptomer. I 2005 valgte Salzburgs sundhedsmyndigheder i Østrig at udstede en anbefaling om ikke at bruge Wi-Fi i skoler og daginstitutioner, se Katie Singers status oversigt fra 2015 [HER](#). I 2011 vedtog **Europarådets Parlamentariske Forsamling resolution 1815**, der anbefalede de 47 medlemslande til i videst muligt omfang at reducere den stråling, befolkningen udsættes for herunder bl.a. at prioriterer kabelbaserede forbindelser frem for Wi-Fi i skolerne på grund af risiciene for børn og unge. Teksten findes oversat til dansk [HER](#). I foråret 2013 vedtog den franske Nationalforsamling en ændring af uddannelsesloven, der anbefaler, at skoler prioriterer faste dataforbindelser frem for trådløse forbindelser på grund af sundhedsrisiciene. Cypern har taget lignende foranstaltninger og har også udsendt informationsvideoer og brochurer om risiciene for især børn ved Wi-Fi og stråling fra trådløs teknologi. Se mere [HER](#).

Børn, syge og ældre er særligt følsomme over for de skadelige effekter af Wi-Fi stråling. Wi-Fi bør derfor ikke anvendes i skoler, børnehaver, hospitalsstuer samt i ældreplejen. Gravide kvinder bør ligeledes undgå eksponering, da strålingen kan skade fosteret.

De mest almindeligt rapporterede problemer fra Wi-Fi er:

- Hovedpine, migræne
- Søvnproblemer
- Hukommelsesproblemer
- Koncentrations- og indlæringsproblemer
- Rødmen/udslæt i huden
- Hjerterytmeforstyrrelser, hjerteproblemer
- Svimmelhed, kvalme
- Tinnitus

Forskning i sundhedsrisici ved Wi-Fi frekvenser

Gentagen forskning viser, at mikrobølgestråling, ligesom Wi-Fi, kan forårsage oxidativ stress samt skade cellernes DNA. Oxidativ stress og DNA-skade kan igen ligge bag en lang række sygdomme, herunder kræft, neurodegenerative sygdomme eller grå stær. Mikrobølgestråling fra Wi-Fi forstyrrer hjernens normale funktion og forringer koncentration, indlæring og hukommelse. Mikrobølgestråling har en dokumenteret stressende effekt på hjernen, kan forringe søvn, mental sundhed og forårsage hovedpine og tinnitus. Strålingen kan også forårsage hjerteproblemer. Flere studier viser en indvirkning på hjerterytme og blodtryk.

Forskning viser ligeledes, at mikrobølgestråling fra Wi-Fi, på samme måde som mobiltelefoner, kan skade sædcellernes DNA og motilitet. Eksponering i fosterperioden kan forårsage permanent skade på forskellige organer, herunder hjernen.

Ud over hjernen er øjet ligeledes særligt følsomt over for mikrobølgestråling. Forskning har vist, at mikrobølgestråling kan skade øjets linse. **Forskning, der sammenligner forskellige frekvenser, viser, at Wi-Fi er blandt dem, der har de værste effekter.**

Anbefalinger

Skadelige effekter er vist langt under de grænseværdier, der gælder for mikrobølgestråling fra trådløse datanetværk og trådløs teknologi (mobiltelefoni) i Danmark. Sundhedsstyrelsen i Salzburg og Det Europæiske Akademi for Miljømedicin (**EUROPAEM**) anbefaler derfor, at **mikrobølgestråling i soveværelser ikke bør overstige 1 mikroW/m² og ikke 10 mikroW/m² i miljøer, hvor mennesker opholder sig i længere tid.** Dette gælder især for børn og andre særligt følsomme grupper. Se EUROPAEM EMF-retningslinjerne 2016 oversat til dansk [HER](#). **Bioinitiativrapporten** fremsatte lignende anbefalinger i 2012. **Europarådet** anbefalede i [resolution 1815](#) (2011), at grænseværdien skulle sænkes til 100 mikroW/m². Disse værdier bør sammenlignes med bl.a. [den danske sundhedsstyrelse](#), der med henvisning til anbefalinger fra Det Europæiske Råd ([1999/519/EC](#)) tillader stråling på **10.000.000 mikroW/m²**. Der mangler fuldstændig forskning, der viser, at mennesker ikke tager skade ved langvarig eksponering for niveauer, der nærmer sig denne særdeles høje referenceværdi. De forskellige anbefalinger for WiFi er således som følger:

Det Europæiske Akademi for Miljømedicin (EuropaEM EMF-retningslinjer)	1-10 mikroW/m ²
Europarådets Parlamentariske Forsamling 2011	100 mikroW/m ²
De danske sundhedsmyndigheder	10.000.000 mikroW/m ²

Grænseværdien beskytter kun mod kortvarige eksponeringseffekter

Det hævdes ofte, at da strålingen fra Wi-Fi er langt lavere end de gældende grænseværdier eller referenceværdier, er der ingen sundhedsrisici. **Hvad der normalt ikke præciseres er, at referenceværdien ikke beskytter mod de skadelige effekter ved længerevarende eksponering.** Den dækker kun umiddelbare skadelige effekter, når strålingen er så intens, at den opvarmer vævet med 1 grad inden for 60 minutter. Den Internationale Kommission for Strålingsbeskyttelse (**ICBE-EMF**) har udtalt, at grænseværdien er baseret på **en række forkerte antagelser**. Den beskytter eksplicit kun mod umiddelbare irreversible effekter og **udelukker langtidseffekter** såsom kræft og skadelige effekter på hjernen i form af de sædvanlige symptomer forbundet med eksponering på betydeligt lavere niveauer end referenceværdien. Referenceværdien beskytter derfor ikke mod effekter, der kan opstå efter en hel dags eksponering, flere uger eller måneders eksponering for Wi-Fi. 268 forskere, der arbejder inden for området, har i **EMF Scientist Appeal** opfordret til bedre beskyttelse af offentligheden og en reduktion af grænseværdien.

Eksempler fra forskningen

Studier på mennesker

Lærere og elever bliver syge: Caserapporter om adskillige børn og lærere, der blev syge i skoler med Wi-Fi og anden trådløs teknologi i skoler i Sverige. [Hedendahl et al. 2015](#)

Dyre- og celleforskning

Forskningsoversigt 100 studier: Tilgængelig forskning viser skadelige effekter på reproduktions systemet, påvirkning af hjernefunktion samt på lever, hjerte, skjoldbruskkirtel, genekspression, cellemembraner, bakterier og planter. Wi-Fi påvirker indlæring, hukommelse, adfærd. En tilbagevendende mekanisme er oxidativ stress. [Wilke 2018](#)

Forringet hukommelse og indlæring. Rotter udsat for 2,45 GHz mikrobølgestråling på niveauer, der var langt under den nuværende tilladte stråling, 160.000 mikroW/m² 2 timer om dagen i 40 dage havde signifikant dårligere hukommelse og indlæringsevne. [Karimi et al. 2019](#)

Wi-Fi er farlig for mandlig reproduktionsevne. Forskningsreview konkluderer, at Wi-Fi er farligt for mandlig reproduktionsevne. [Jaffar et al. 2019](#)

Forringet reproduktion. Eksponering for 2,45 GHz mikrobølger fører til skadelige effekter på testiklerne i dyreforsøg. [Jonval et al. 2018](#)

Forringet hukommelse og indlæring. Dyr udsat for 2,45 GHz mikrobølgestråling havde forringet hukommelse og indlæring. [Shahin et al. 2018](#)

Signifikant forringet kognitiv evne. Rotter blev udsat for GSM 900, GSM 1800 eller Wi-Fi 2,45 GHz i 1 time hver dag i 28 dage. Eksponering for 2,45 GHz Wi-Fi førte til signifikant forringet kognitiv evne. [Gupta et al. 2018](#)

Oxidativ stress, forhøjet blodsukker og påvirket insulinproduktion. Rotter blev udsat for Wi-Fi-stråling 2,45 GHz 4 timer om dagen i 45 dage. Eksponerede rotter havde lavere vægtøgning end den ueksponerede kontrolgruppe, forhøjet blodsukker og forringet insulinsekretion. Wi-Fi-eksponering førte også til øget oxidativ stress i bugspytkirtlen. [Masoumi et al. 2018](#)

Hjernecelledød, angst, nedsat hukommelse. Rotter udsat for Wi-Fi stråling 2,45 GHz i 4 timer om dagen i 45 dage havde adfærdsændringer og øget forekomst af en markør for celledød i hjernen (caspase 3). Forskerne konkluderer, at studiet tydeligt viser, at strålingen fører til skadelige effekter på hjernen, hvilket fører til nedsat indlæring og hukommelse og ændret angstlignende adfærd. [Varghese et al. 2018](#)

Wi-Fi er en alvorlig trussel mod menneskers sundhed. Skadelige effekter er blevet rapporteret gentagne gange ifølge forskningsreviews. [Pall, M. 2018](#)

Hjerneskode. WiFi 2,5 GHz forårsager DNA-skade og andre skadelige ændringer i hjernen (tilstopning af blodkar) hos mus, der er udsat. [Ibitayo et al. 2017](#)

Beskadiget sæd. Dårligere kvalitet af menneskelig sæd udsat for 3G+Wi-Fi-stråling. [Kamali et al. 2017](#)

Oxidativ stress i hjertet og blodet. Dyrestudier viser, at eksponering for Wi-Fi lignende signaler (2450 MHz) forårsager oxidativ stress i hjertet og blodet. [Gumrad et al. 2017](#)

Skadelige effekter på fosterhjernen. Dyrestudier viser, at eksponering for Wi-Fi i fosterperioden påvirkede hjernens udvikling negativt og forårsagede oxidativ stress. [Othman et al. 2017](#)

Forringet kognitiv evne. Wi-Fi stråling forringer kognitiv evne i dyrestudier. Eksponerede dyr kunne ikke skelne mellem nye og velkendte objekter. [Hassanshahi et al. 2017](#)

Øget antibiotikaresistens. Eksponering for Wi-Fi ved bestemte eksponeringsniveauer (såkaldt eksponeringsvindue) får visse mikroorganismer til at udvikle resistens over for antibiotika. [Taheri et al. 2017](#)

Farlig for hjernen. Eksponering for mobilstråling og stråling svarende til Wi-Fi (2,45 GHz) forårsager forringet kognitiv evne, forhøjede niveauer af stressproteinerne HSP 70 samt DNA-skader i hjernen i dyrestudier. Den Wi-Fi lignende frekvens på 2,45 GHz havde den største effekt på DNA-skader og kognitiv evne. Konklusion: *"Resultaterne af dette studie viser, at eksponering for lave niveauer af mikrobølgestråling ved frekvenser på 900, 1800 og 2450 MHz kan føre til farlige effekter på hjernen."* [Deshmuk et al. 2016](#)

Oxidativ stress, glukose og kolesterol. Wi-Fi stråling forårsager oxidativ stress og dannelsen af frie radikaler, hvilket øger tilstedeværelsen af glukose og kolesterol i blodet i dyrestudier. [Shekoohi-Shouli et al. 2016](#)

Permanente fødselsdefekter. Eksponering for Wi-Fi frekvens på 2,45 GHz i fosterperioden og i løbet af de første leveår kan forårsage permanent skade på nyrerne i dyrestudier. [Kuybulu et al. 2016](#)

DNA-skader i forskellige organer. Mus udsat for Wi-Fi 24 timer i døgnet i et år havde øget forekomst af DNA-skader i testiklerne og i hjernen, leveren, nyrerne og huden. [Aqdag et al. 2016](#)

Øger kviksløvfrigivelse fra amalgamfyldninger. Eksponering for Wi-Fi førte til øget kviksløvfrigivelse fra amalgamfyldninger. [Paknahad et al. 2016](#)

Hormonelle effekter. Mobiltelefonstråling og Wi-Fi stråling forårsager oxidativ stress og påvirker hormonniveauer (prolaktin, progesteron og østrogen) i dyrestudier (drægtige rotter). Det kan derfor påvirke både graviditet og foster. [Yuksel et al. 2015](#)

Øget puls og blodtryk. Kortvarig eksponering for WiFi (2,45 GHz) forårsager øget puls og blodtryk i dyrestudier. Det blev også fundet, at Wi-Fi påvirker effekterne af stofferne dopamin og adrenalin på blodtryk og hjerterytme. Forskerne konkluderer, at resultaterne af studiet viser, at Wi-Fi ikke er sikkert. [Saili et al. 2015](#)

WiFi-stråling forringer sædceller. Mus udsat for Wi-Fi i et rum med en sender på væggen, 7 timer om dagen i 2 måneder, havde tydelige forringelser i forskellige sædmålinger, herunder færre sædceller. [Shokri et al. 2015](#)

Skadelige effekter på hjernen. Langvarig eksponering for Wi-Fi på lave niveauer ændrer molekyler i hjernen, der er blevet forbundet med Alzheimers, kræft og diabetes osv. Forskernes konklusion: Langvarig eksponering for 2,4 GHz kan forårsage negative helbredseffekter såsom neurodegenerative sygdomme. [Dasdaq et al. 2015](#)

Forstørret skjoldbruskkirtel. Eksponering for Wi-Fi stråling kan forårsage en forstørret skjoldbruskkirtel og ændringer i stressproteiner i skjoldbruskkirtlen. [Misa-Augustifino et al. 2015](#)

Leverskade. Rotter udsat for 2,45 GHz 3 timer om dagen i 3 uger led leverskade. [Holovská et al. 2015](#)

DNA-skader på hjerne og blod. Wi-Fi lignende stråling 2,4 GHz øger DNA-skader i både hjerneceller og blodceller gennem oxidativ stress. [Gürler et al. 2014](#)

Øget risiko for epilepsi. Wi-Fi stråling øger risikoen for epilepsi. Forårsager oxidativ stress og apoptose i hjerneceller. [Ghazizadeh et al. 2014](#)

Øjets linse. Wi-Fi-eksponering 1 time om dagen i 30 dage forårsager oxidativ stress på øjets linse i dyrestudie. [Tök et al. 2014](#)

Øget celledød, nedsat fertilitet. Eksponering for forskellige frekvenser (Bluetooth, WiFi, GSM osv.) forårsagede øget forekomst af celledød og nedsat fertilitet hos frugtfluer. Ved Bluetooth-frekvensen blev der allerede set skadelige effekter ved omkring 700 mikroW/m² (0,5 V/m). [Margaritis et al. 2014](#)

Degenerativ hjerneskade. Mus udsat for mobiltelefonstråling og Wi-Fi stråling lider af "alvorlig degenerativ hjerneskade". [Eser et al. 2013](#)

Nedsat fertilitet og oxidativ stress. Mikrobølgeeksponering ved 2,45 GHz på niveauer langt under den nuværende grænseværdi (0,002 W/kg) resulterede i nedsat fertilitet hos mus. Strålingen forårsager oxidativ stress i cellerne, hvilket kan føre til DNA-skade. [Shahin et al. 2013](#)

Flere døde hjerneceller og oxidativ stress. Mikrobølgestråling ved 2,45 GHz forårsager øget celledød og oxidativ stress i hjerneceller i dyrestudie. [Naziroglu et al. 2013](#)

Øjenskade. Mikrobølgestråling ved WiFi-frekvenser kan beskadige øjets linse. [Akar et al. 2013](#)

Nedsat fertilitet og DNA-skader. Stråling fra Wi-Fi forbundne computere forringer sædcellebevægeligheden og beskadiger DNA. [Avedano et al. 2012](#)

Beskadiger DNA. Stråling fra WiFi beskadiger DNA i celler og påvirker enzymer, der er vigtige for cellernes normale funktion. [Atasoy et al. 2012](#)

Forringet hukommelse. Mikrobølgestråling ved 2,45 GHz forårsager forringet glukoseoptagelse i hjernen, hvilket er forbundet med dårligere hukommelse og indlæringssevne. [Lu et al. 2012](#)

Stresseffekter på hjernen. Mikrobølgestråling ved 2,45 GHz forårsager stresseffekter i den del af hjernen, hippocampus, som er vigtig for hukommelsen. [Yang et al. 2012](#)

Betydelig skade på hjernen. Rotter udsat for 2,45 GHz i 2 timer om dagen i 35 dage på niveauer, der er betydeligt under de nuværende referenceværdier/grænser på 3.400 mW/m², SAR 0,11 W/kg. Forskerne konkluderede, at kronisk eksponering for denne stråling kan forårsage betydelig hjerneskade og indikerer en mulig tumorfremmende effekt. [Kesari et al. 2010](#)

Hjerteeffekter. Eksponering for mikrobølger ved 2,4 GHz påvirker hjertet. [Havas et al. 2010](#)

Oxidativ stress og DNA-skader. Mikrobølgestråling ved 2,45 GHz forårsager oxidativ stress og DNA-skader i blodceller fra mus. [Garaj-Vhrovac et al., 2009](#)

Forringet hukommelse og indlæring. Eksponering for offentliggjort 2,45 GHz-stråling på niveauer svarende til de nuværende "sikre" referenceværdier i Danmark, 10.000 mW/m², i 3 timer om dagen i 30 dage forårsagede forringet hukommelse og indlæring. De eksponerede rotter havde forandringer i hjernen, der kan forklare den forringede kognitive evne. [Li et al. 2008](#)

DNA-skader i hjernen. Øget forekomst af DNA-skader i hjernen fra rotter udsat for 2,45 og 16,5 GHz. [Paulrai et al. 2006](#)

Nedsat hukommelse. Mikrobølgeeksponering fører til nedsat hukommelse hos mus. [Wang, Lai 2000](#)

Genændringer i humane blodlegemer. Eksponering af humane blodlegemer for 2,45 eller 7,7 GHz forårsagede øget dannelse af mikrokerner. Eksponeringen var på ikke-termiske niveauer, dvs. på niveauer, som myndighederne i Danmark hævder ikke kan forårsage skadelige effekter. [Zotti-Martelli et al. 2000](#)

Kan føre til neurodegenerative sygdomme og kræft. Frie radikaler fremføres som mekanismen bag DNA-skader i hjernen efter eksponering for 2,45 GHz mikrobølgeeksponering. Gentagen DNA-skade kan føre til neurodegenerative sygdomme og kræft. Tilskud med antioxidanter modvirkede de skadelige effekter. [Lai og Singh 1997](#)

Beskadiger DNA i hjerneceller. Mikrobølgestråling ved 2,45 GHz under den nuværende grænse forårsager skade på hjernecellernes DNA. [Lai og Singh 1996](#)

DNA-skader i hjerneceller. Øget forekomst af DNA-skader i hjerneceller efter kortvarig eksponering for Wi-Fi lignende frekvenser 2,45 GHz på niveauer under den nuværende grænse for mobiltelefoner. [Lai og Singh 1995](#)

DNA-skader i hjerne og testikler. Eksponering for 2,45 GHz forårsagede en signifikant øget forekomst af DNA-skader. Strålingsniveauet var på de nuværende grænseværdier, der siges at være beskyttende med en god margin i forhold til de påviste skadelige effekter. Eksponeringen varede 2 timer om dagen. [Sarkar 1994](#)

Kromosomændringer. Øget forekomst af kromosomændringer i humane blodlegemer udsat for 2,45 GHz. [Maes 1993](#)

Øget forekomst af kræft. Mikrobølgestråling 2,45 GHz fører til øget tumorincidens blandt udsatte mus. [Chou et. al 1992](#)

Fremmer kræft. Mikrobølgestråling ved 2,45 GHz har en kræftfremmende effekt. [Balcer-Kubizcek 1985](#)

Fremmer hudkræft. Mikrobølgestråling ved 2,45 GHz fremmer vækst af hudkræft. [Szudzinzi et al. 1982](#)

Læs mere her:

<https://nejt15g.dk/wlan-hjemme-og-i-skolen-risiciene/>

<https://nejt15g.dk/reducer-wi-fi-straalingen-med-over-90-og-oprethold-daekningen/>

<https://nejt15g.dk/elektromagnetisk-straaling-fra-mobil-wi-fi-og-bluetooth-teknologier-hvor-sikre-er-vi/>

<https://nejt15g.dk/skimmelsvamp-og-straaling-en-daarlig-kombination/>