

# Strålevernet bygger slett ikke på konsensus, men på et lite nettverk med sterkt avvikende oppfatninger om helsevirkningene<sup>1</sup>

av Else Nordhagen<sup>2</sup> og Einar Flydal<sup>3</sup>, 06.08.2020

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) hevder stadig, i likhet med strålevernetatene i de andre nordiske land, at det er bred faglig enighet - *konsensus* - om at stråling fra mobiler, WiFi, smartmålere etc. er ufarlig fordi strålingen er for svak til å gi oppvarmingskader. Påstanden gjentas i media og i andre deler av de samme lands forvaltninger. Vi viser at dette er feil:

DSA henviser først og fremst til ICNIRP (The International Committee for Non-Ionizing Radiation Protection), en liten, tysk stiftelse og deres publikasjoner. ICNIRP lager forslag til retningslinjer for elektromagnetisk stråling som land og andre, f.eks. EU og ILO eller bedrifter, kan bruke. Disse retningslinjene inngår uendret og uoversatt som grunnlag for norsk strålevern.

DSA henviser også til WHO's organisasjon «The International EMF Project», EUs vitenskapelige komité SCENIHR/SCHEER samt et faglig utvalg under det svenske strålevernet. I alle disse organisasjonene har ICNIRP-medlemmer dominerende posisjoner.

I det følgende skal vi se at ICNIRPs påstander om konsensus som DSA og de øvrige nordiske strålevernetatene viderebringer, slett ikke stemmer, men bygger på forskningsresultater og utredninger fra en meget snever krets av forskere som overhodet ikke er representative for det store flertall av erfarne fagfolk. De utgjør et lite nettverk av personer samlet rundt organisasjonen ICNIRP. I tillegg viser vi - nærmest i forbifarten - at ICNIRP avviser den mer representative forskningen med åpenbart ugyldige argumenter.

## Det termiske paradigmet

DSA hevder altså at det ikke kan oppstå helseskader fra elektromagnetisk stråling så lenge intensiteten i strålingen ligger under de grenseverdier som ICNIRP gir retningslinjer for. Disse grenseverdiene bygger på «*det termiske paradigmet*»: de begrenser seg til å beskytte mot at kroppsvev skal bli ødelagt av for sterk, rask oppvarming fra energien i de elektromagnetiske strålene som vevet eksponeres for. Andre virkninger, som gjerne kalles «biologiske virkninger», ser man bort fra - fordi man enten hevder at de ikke eksisterer, ikke kan påvises med stor nok sikkerhet, eller at de er så lite plagsomme at man ikke kan kalle dem helseskadelige.<sup>4</sup>

I mars 2020 kom ICNIRP med nye retningslinjer for beregning av grenseverdier (ICNIRP 2020). Der refereres det til en lang rekke artikler og rapporter som skal underbygge at å legge det termiske paradigmet til grunn for grenseverdier gir tilstrekkelig strålevern. Litteraturhenvisningene gir inntrykk av at retningslinjene bygger på et omfattende materiale fra en bred forsamling forskere. Det er også dette som stadig formidles i uttalelser fra DSA, når det heter seg at «konsensus er at stråling ikke er helsefarlig», eller at «forskningen

---

1 Denne artikkelen er et omskrevet utsnitt fra Einar Flydal, Else Nordhagen og Odd Magne Hjortland: ICNIRPs nye retningslinjer for strålevern er basert på faglig uholdbar dokumentasjon, åpner for sterkere eksponering, svekker myndigheters og forbrukeres kontrollmuligheter, og legitimerer økt helse- og miljøskadelig infrastruktur, som fra 5G, notat, 43 sider, 21.05.2020, som kan lastes ned her: <https://einarflydal.com/>

2 Else Nordhagen er dr. scient, innen informatikk, med bakgrunn som forsker, seriegründer og utvikler bl.a. ved SINTEF og Telenor R&D. Hun er uføretrygdet og skriver om EMF, helse og miljø.

3 Einar Flydal er cand. polit. og Master of Telecom Strategy and Technology Management, med bakgrunn bl.a. som strategirådgiver og forsker i Telenor ASA, utvikler og prosjektleder innen innføring av IKT i skole, arbeid og forvaltning, og som univ. lektor ved NTNU. Han er pensjonist og skriver om EMF, helse og miljø.

4 Se Flydal, Nordhagen og Hjortland 2020, nevnt over, for detaljer.

sett under ett viser at...» eller «det er ikke påvist sammenheng mellom stråling og helsefare»: Det gis inntrykk av at det er bred oppslutning bak dette synet, og at de grenseverdier<sup>5</sup> ICNIRP foreslår, dermed er solid underbygget.

ICNIRPs retningslinjer er automatisk forskrift i Norge. Referansene i ICNIRPs nye retningslinjer (heretter kalt ICNIRP 2020) er derfor DSAs primære basis for de nye grenseverdiene som nå gjelder i Norge. De er dermed det grunnlaget DSA og de som bruker DSA som kilde, kan vise til når de hevder at det er bred faglig enighet - konsensus - om at det termiske paradigmat er godt nok for å drive et strålevern som skal ivareta folkehelsen og verne om miljøet.

Vi har sett på om forskningen det vises til i ICNIRP 2020 virkelig representerer en bredde av forskere og dermed kan sies å representere det store flertall av erfarne fagfolk innen elektromagnetisk stråling og helseskader. Vi har funnet at det slett ikke er slik: *Det faglige grunnlaget er meget snevert og hviler på et ganske lite, internt miljø.*

Vi ser først på hvilken forskning som ikke refereres, dernest på hvilken forskning som refereres.

## ICNIRP ser bort fra den forskningen som utgjør konsensus

For det første mangler ICNIRP 2020 referanser til forskning fra store og mektige nasjoner som Kina, India, Russland og mange land fra det tidligere Sovjetunionen. Spesielt har Russland, Ukraina og andre land innen det forhenværende Sovjetunionen en svært lang forskertradisjon innen elektromagnetisk stråling og helse. Denne tradisjonen bygger på en sterk vitenskapelig tradisjon innen de underliggende fagområdene. For gjennomgang av sovjetrussisk og russisk forskning se (Presman 1970) og (Kositsky 2001). Her dokumenteres andre biologiske virkninger enn oppvarming, akutte såvel som langtidsvirkninger, og fra stråling langt under våre grenseverdier.

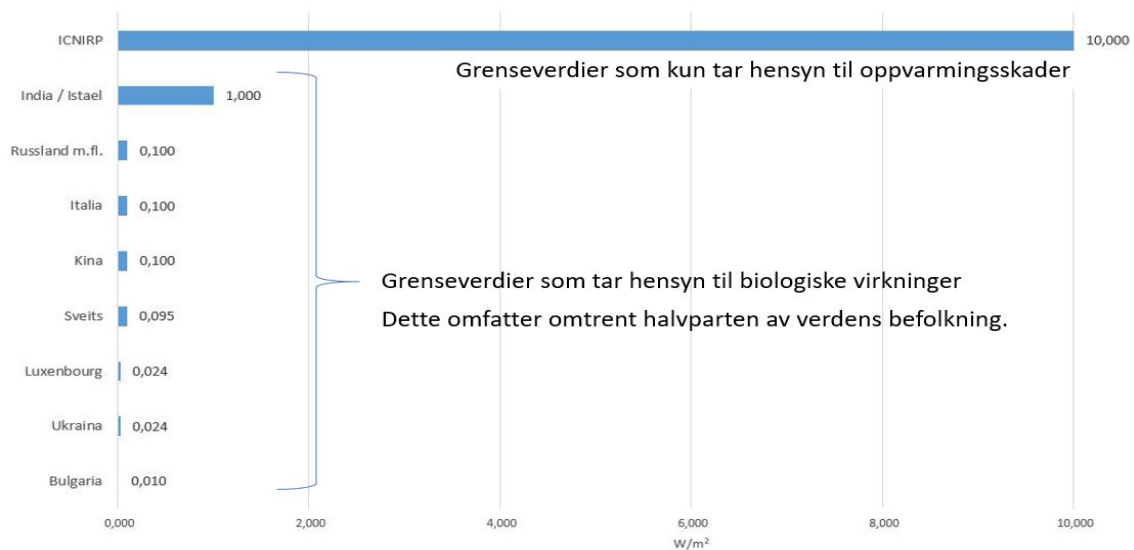
Russland, Kina, India, Israel, Italia og tidligere østblokk-land har grenseverdier som nettopp tar hensyn til slike biologiske virkninger og har utfra dette satt svært mye lavere grenseverdier enn de som anbefales av ICNIRP. *Omtrent halvparten av verdens befolkning bor i land med slike langt lavere grenseverdier fordi disse landene erkjenner at slike andre biologiske virkninger fins og er av betydning for befolkningens helse.*

ICNIRP 2020 refererer heller ikke til den 400-sider store WHO-rapporten som la grunnlaget for at WHO's kreftinstitutt, IARC, i 2011 kategoriserte elektromagnetisk stråling som «klasse 2B – mulig kreftfremkallende for mennesker» (IARC 2013). Klasse 2B er en ganske vid kategori som omfatter eksos og en rekke løsemidler og tungmetaller som gjerne er forbudt å bruke og/eller utstyres med advarselsmerking. IARC viser til forskning som i dyreforsøk finner tegn til at stråling langt under våre grenseverdier fører til økt kreftforekomst.

Det finnes også andre fagrapporter som viser til omfattende forskning som påviser biologiske virkninger og som derfor anbefaler lavere grenseverdier enn ICNIRP gjør. To større rapporter er:

---

5 ICNIRP angir bare *retningsgivende verdier*, dvs. beregnede verdier for hvilke eksponeringsnivåer som bør være maksimum for å sikre mot akutte oppvarmingsskader på vev. Norge og mange andre land bruker ICNIRPs *retningsgivende verdier* som *anbefalte grenseverdier*.



Figur 1 Grenseverdiene for elektromagnetisk stråling fra trådløs kommunikasjon i ulike land ved frekvenser rundt 1 GHz. Søylen som viser ICNIRPs verdi er hentet fra deres retningslinjer fra 1998. ICNIRPs nyere retningslinjer fra mars 2020 anbefaler romsligere grenseverdier som gir mulighet for enda kraftigere eksponering enn det figuren viser.

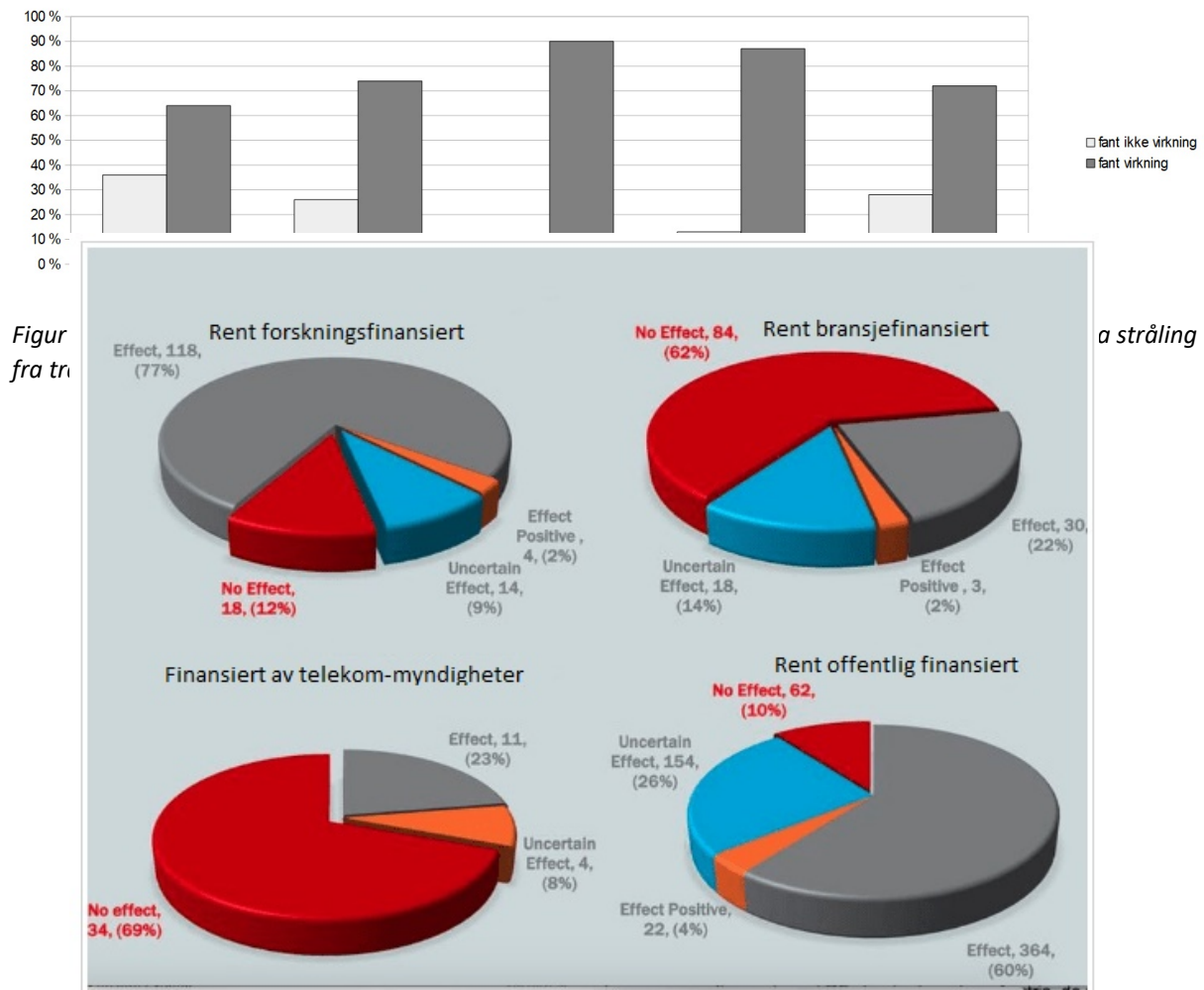
- *The BioInitiative Working Group Report* som sist i 2012 kom i oppdatert versjon. Dette er en meget omfattende litteraturstudie. Den påviser skadelige biologiske virkninger fra svak elektromagnetisk stråling, og at en massiv overvekt av forskningen gjør slike funn.
- *EUROPAEM 2016* (Belyaev et al 2017) utgitt av det Europeiske akademi for miljømedisin. I tillegg til en oversikt over kunnskapsutviklingen, gis det forslag til retningsgivende verdier for ulike typer svak elektromagnetisk stråling basert på såvel forskning som klinisk erfaring, og det gis retningslinjer for forebygging, diagnostisering og behandling av strålingsrelaterte helseproblemer og sykdommer. Denne rapporten er forfattet av 15 forskere fra 7 land.

Henry Lai (Lai 2017) har talt opp forskningsartikler om mulige genskader, oksidasjonsskader og nevrologiske skader fra trådløs kommunikasjon. Totalt 601 artikler ble funnet og analysert for perioden 1990 til og med 2017. Oksidasjonsskader anses gjerne som forløper for kreft. Lai gjorde omfattende søk i artikkeldatabasen Medline, og kategoriserte forskningsartiklene etter hvilken type helseskade de undersøkte og om de fant skader eller ikke:

Det store flertallet av den publiserte forskningen som Lai fant, viser slike biologiske virkninger av stråling fra slik trådløs kommunikasjon som vi utsettes for daglig. Se figur 2.

Også OORSA-basens analyse av forskningsfunnene viser et slikt flertall, og at den forskningen som ikke finner virkninger, ofte er studier finansiert av telekomsektoren (altså av næringen eller sektoransvarlige myndigheter). Se figur 3.

Dette materialet alene er tilstrekkelig til å se at *konsensus er at EMF gir biologiske virkninger* - selv når eksponeringen ligger langt under ICNIRPs anbefalte grenseverdier. Altså motsatt av ICNIRPs konklusjoner som de nasjonale strålevesnetatene i Norden gjengir. Likevel refereres verken dette store flertallet av forskningsresultater eller disse funnene i ICNIRPs nye retningslinjer - med et par små unntak som vi kommer tilbake til - og da for å avvise dem.



Figur 3: Forskning finansiert av bransjen og telekom-myndighetene finner nesten ikke helseskader, mens uavhengig forskning finner det i de langt fleste tilfellene. (fra ORSAA-basen, Weller 2017)

Gjennom medisinsk forskning og klinisk erfaring har man funnet at elektromagnetisk stråling kan gi positive helsevirkninger. Slik stråling har derfor blitt tatt i bruk terapeutisk. Ved å søke på «PEMF» på nettet vil man finne informasjon om en rekke terapier som bruker «pulsed EMF» (pulsede elektromagnetiske felt) for å skape bestemte biologiske reaksjoner. Slike terapier brukes på mange sykehus, for eksempel ved behandling av enkelte psykiske tilstander, til raskere heling av vanskelige beinbrudd og sår, og til (delvis) regenerering av muskelmasse. Sistnevnte bruk ble patentert i 1996 av den amerikanske forskeren og medisineren Robert O. Becker og kolleger.<sup>6</sup>

Til terapeutisk bruk av PEMF anvendes meget svak stråling, langt under våre grenseverdier, med pulser og pulsserier («pulstog») liknede de som kommer fra værfronter og fra trådløs kommunikasjon. Det er forsket fram spesielle typer PEMF som erfaring synes å vise gir ønskede positive virkninger.

Heller ikke slike positive virkninger refereres det til i ICNRPs nye retningslinjer, til tross for at slike terapier er i utstrakt bruk i flere ulike medisinske tradisjoner, f.eks. i vestlig «skolemedisin» og i

<sup>6</sup> US patent 5814094 A Iontopheretic system for stimulation of tissue healing and regeneration, <https://patents.google.com/patent/US5814094A/en>

klassisk kinesisk akupunktur. Slike terapier anses i ulik grad i ulike land som «alternativ», eller - fordi man ser at den virker, men ikke forstår hvordan - som *erfaringsbasert medisin*.<sup>7</sup>

## ICNIRP viser til rapporter fra ICNIRP-dominerte utvalg

At det overveldende flertallet av forskningsstudiene finner skadesammenhenger, er i prinsippet ikke til hinder for at ICNIRPs retningslinjer kan hvile på et bredt og solid faglig grunnlag. Med det viste seg ikke å være tilfelle. Vi dannet oss et inntrykk av det faglige grunnlaget ved å undersøke hvem som står bak litteraturen ICNIRP bruker til å støtte opp om sine anbefalinger. Vår analyse av referansene i ICNIRP 2020 viste følgende:

ICNIRP underbygger sitt syn på at det termiske paradigmat gir tilstrekkelig sikkerhet, først og fremst ved å henvise til noen få, større rapporter - som om disse kom fra uavhengige kilder. Ved nærmere undersøkelse viser det seg at disse rapportene *de facto* ble til under full kontroll av ICNIRP gjennom ICNIRP-dominans i de utvalgene som skrev dem. Rapportene ICNIRP 2020 henviser til er:

1. Rapporten fra EU-Kommisjonens SCENIHR-utvalg i 2015. *Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF). Luxembourg: Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks; 2015.* SCENIHR-utvalgets arbeidsgruppe ble fullstendig dominert av ICNIRP-medlemmer (Flydal & Nordhagen s. 410). Denne rapporten ble brukt til å legitimere EUs 5G-satsning, og virket dermed førende også på politikken i mange land utenfor EU. Den er tungt kritisert for ensidighet og feil, blant annet i meget omfattende analyser av flere fremstående forskere, gjengitt på norsk i (Flydal & Nordhagen 2019).
2. Et utkast til en WHO-monografi, utarbeidet av et utvalg under *The International EMF Project* i WHO, en prosjektorganisasjon bemannet først og fremst av ICNIRP-medlemmer. I ICNIRP 2020 er dette utkastet referert som *World Health Organization. Radiofrequency fields; Public Consultation Document, released October 2014. Geneva: WHO; 2014.*  
I ICNIRP 2020 gis det inntrykk av at utredningen ble ferdigstilt og publisert av WHO, noe den ikke ble. Hver eneste side i utkastet fra 2014 er tydelig merket med «THIS IS A DRAFT DOCUMENT FOR PUBLIC CONSULTATION. PLEASE, DO NOT QUOTE OR CITE.» Alså at dette er et utkast som det hverken skal siteres fra eller refereres til, og det er ikke å anse som et ferdig dokument. Dette brytes av ICNIRP ved deres bruk av dette utkastet i ICNIRP 2020.

Utkastet fra 2014 kom den gang ikke lengre enn til høringen, fordi det utløste en storm av protester fra forskere verden over. Arbeidsgruppen i WHO besto utelukkende av ICNIRP-medlemmer. Det ble satt igang en revisjon som fortsatt pågår og fortsatt styres av ICNIRP-medlemmer og -tilknyttede. Revisjonsarbeidet er sterkt kritisert for mange av de samme forholdene som selve utkastet. (For ytterligere omtale, bemanningsliste og referanser: Flydal & Nordhagen 2019.)

3. Tre rapporter fra Det svenske strålevernmyndigheten (SSM) sin Vitenskapelige komité om elektromagnetiske felt (angitt som SSM 2015, 2016, 2018, i ICNIRP 2020). Fem av syv medlemmer av denne komiteen er ICNIRP-medlemmer. Per mars 2020 var blant annet

---

7 Andre typer PEMF bruker man *ikke* til terapier, nettopp fordi erfaring viser at de ikke gir ønskede virkninger, men istedet gir helseplager. Man har ikke lov til å forske på mennesker når man forsøker å finne skader. Derfor er det bare forsket på *positive* virkninger av PEMF på mennesker. Det er også problematisk å rapportere eventuelle skader, så det finner man knapt i artiklene - med mindre man er god til å lese mellom linjene.

ICNIRPs leder og lederen av det ICNIRP-dominerte WHO-kontoret *The International EMF Project* medlemmer av denne komiteen.

4. Som grunnlag for å hevde at det ikke er noen kreftfare, henviser ICNIRP 2020 også til to rapporter fra *Health Council of the Netherlands* (angitt som HCN 2014 og 2016 i ICNIRP 2020). Leder av ICNIRP inntil våren 2020, Eric van Roggen, har i lang tid hatt sentrale verv i HCN, og er vitenskapelig medlem. (Nederlands myndigheter har nylig opprettet et mer balansert utvalg med van Roggen som sekretær under en leder med motsatt syn (De Telegraaf, 23.3.2020). Rapporteringen er utsatt til høsten 2020, noe som kan tyde på sterk indre strid.<sup>8)</sup>

Ingen velges som ICNIRP-medlem uten at vedkommende forsvarer det termiske paradigmet som tilstrekkelig. Det forekommer ikke. Med slik tung representasjon av ICNIRP-medlemmer som disse utvalgene har, kunne derfor ingen av dem komme fram til andre konklusjoner. Alle de førende personene i disse utvalgene har da også en lang historie med å avvise enhver forskning som viser helsevirkninger av svak elektromagnetisk stråling som ikke gir oppvarming av vev. Mange av dem har også koblinger til trådløs-næringen. Slike bindinger påvirker utvalgene og er påpekt gang på gang overfor WHO, EU-Kommisjonen og det svenske strålevernet (se Flydal & Nordhagen 2019 for eksempler). Det Karolinska Institutet har erklært ICNIRP-medlemskap som diskvalifiserende for å kunne delta i uhildede utvalg (Hardell et al 2020).

## ICNIRP bygger bare på forskning fra ICNIRPs egen snevre krets

I tillegg til de ovennevnte dokumentene, refererer ICNIRP 2020 til 169 andre dokumenter. Når vi analyserer forfatterskapene, ser vi at de mange dokumentene kommer fra en forbausende snever og svært ensidig krets dominert av folk tilknyttet ICNIRP:

Ved første øyekast kan det se ut som om de 169 referansene som ICNIRP 2020 oppgir, er ganske varierte: De har svært mange ulike førsteforfattere og kan dermed synes å stamme fra ulike forskningsmiljøer. Men faktisk er det motsatt: De mange ulike førsteforfatterne gir ICNIRP 2020 skinn av å ha et bredt faglig fundament, mens realiteten er motsatt.

Dette fant vi fram til gjennom følgende enkle sorteringer, der vi bevisst har vært svært restriktive for ikke å kunne anklages for å tegne et karikert bilde:<sup>9</sup>

Vi sorterte først bort dokumentene omtalt i punktlisten over, som alle er fra ICNIRP-dominerte utvalg. Vi sorterte så bort artikler med generelt innhold som ikke er relatert til grenseverdier for stråling og helse, men som anviser målemetoder, omhandler generelle skader ved oppvarming, o.l. Alle disse klassifiserte vi som «generelle artikler». Vi ser bort dem i det følgende, selv om også disse brukes til å underbygge premissene for ICNIRP 2020.

Vi satt dermed igjen med 110 referanser med navngitte forfattere. 92 av disse referansene, altså alle unntatt 18, blir i ICNIRP 2020 brukt til å støtte opp under «det termiske paradigmet» - at oppvarmingskriteriet er tilstrekkelig for et effektivt strålevern mot elektromagnetiske felt.

8 <https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/brieven/2020/07/15/brief-verder-uitstel-advies-5g-en-gezondheid>

9 Vi har foretatt en manuell gjennomgang som kan medføre mindre feil. Resultatene er imidlertid så klare at eventuelle feil ikke vil kunne endre det generelle mønsteret og konklusjonen.

De 110 referansene har til sammen svært mange ulike forfattere. Vi undersøkte derfor om de mange forfatterne var uttrykk for en tilsvarende stor spredning på forskningsmiljøer og om ICNIRP hadde så sterk tilknytning til disse miljøene at vi måtte regne med at det ville prege innholdet. Som «ICNIRP-tilknyttede» har vi regnet nåværende medlemmer av kommisjonen, medlemmer av ekspertgruppen og forhenværende medlemmer.<sup>10</sup>

Tanken bak denne delen av undersøkelsen var altså følgende: Hvis én av forfatterne av en artikkel også er ICNIRP-tilknyttet, er det å forvente at personen forsvaret det termiske paradigmet, ettersom det er utenkelig at en ICNIRP-tilknyttet skulle stille seg bak rapporter som konkluderer eller fremmer syn i strid med ICNIRPs linje. Selv blant forhenværende ICNIRP-medlemmer fins det bare et par eksempler på at de i ettertid offentlig har antydning at det termiske paradigmet bør forkastes. Er en ICNIRP-tilknyttet med blant forfatterne, må vi derfor regne med miljøet støtter ICNIRPs syn.

Av de 110 referansene sorterte vi først ut 21 artikler som vi klassifiserte som *uten ICNIRP-tilknytning*:

- For 20 av disse 21 referansene fant vi ingen direkte ICNIRP-tilknytning. Én hadde en svak og indirekte ICNIRP-tilknytning, så vi har tatt den med i kategorien «ingen direkte ICNIRP-tilknytning» (se under).
- Av de 21 brukes 20 til å avvise sub-termiske skadevirkninger - på grunnlag som i det minste delvis er åpenbart sviktende, mens én referanse har et rent teknisk innhold:
  - 18 av disse 20 artiklene legger fram funn av biologiske virkninger som er i strid med ICNIRPs termiske fundament, ettersom det påvises at skadene er oppstått ved så svak stråling at vev ikke varmes opp. ICNIRP 2020 avviser samtlige av disse artiklene med generelle påstander om angivelig metodiske svakheter, manglende relevans for mennesker, og/eller manglende sammenheng mellom dose og respons, målt som at reaksjonen ikke følger styrken i eksponeringen.<sup>11</sup>
  - Én av de 20 artiklene brukes til å underbygge at *el-overfølsomhet* kan tilskrives *nocebo*, altså angst. Artikkelen brukes sammen med en ICNIRP-artikkel som belegg for at man kan avvise alle som påstår seg plaget av elektromagnetisk stråling. Dette er et viktig punkt for å kunne hevde at slike plager og skader ikke forekommer og at man derfor ikke behøver å ta hensyn til dem ved utforming av grenseverdier. Undersøkelsene som omhandles i de to artiklene, er imidlertid *dobbeltblindede provokasjonsstudier*, en undersøkelsesform som har vært mye brukt, men som det nå er enighet om, også blant fagfolk innen ICNIRP, ikke er egnet til å kartlegge reaksjoner på stråling (Schmiedchen et al 2019).
  - Én av de 20 artiklene er rent teknisk og omhandler beregning av oppvarmingseffekten av elektromagnetisk stråling, og er fra et kjent IEEE-medlem.<sup>12</sup> Artikkelen er brukt i Appendiks A for å understøtte ICNIRPs beregninger.

10 ICNIRP presenterer medlemmer og forhenværende medlemmer på sine nettsider, <http://icnirp.com>

11 Avvisningene utfra manglende sammenheng mellom dose og respons demonstrerer hvordan det termiske paradigmet fører til at man feilaktig forkaster funn: Manglende dose - respons mht. strålingens intensitet kan skyldes at det er helt andre egenskaper ved de elektromagnetiske feltene som er avgjørende for den biologiske reaksjonen/skaden, for eksempel lavfrekvente «pulstog» som er funnet å kunne åpne cellekanaler og utløse signalering i nervetråder. Et hundretalls slike påviste ikke-termiske mekanismer er summert i (Horsevad 2017). Innvendingen er derfor ikke holdbar.

- Den ene av de 21 artiklene der vi fant en svak sammenheng, har forfattere som har publisert med ICNIRP-medlemmer i andre sammenhenger. Dette var (Vijayalaxmi and Prihoda 2019). Denne artikkelen brukes i ICNIRP 2020 som argument for at EMF er «helt trygt» mht. kreftfare. I sammendraget av artikkelen står det imidlertid at den forskningen som artikkelen har analysert, viser sprikende resultater: noen resultater viser at svak stråling er kreftframkallende, mens andre viser ingen økt kreftfare. Basert på denne uavhengige artikkelen konkluderer likefullt ICNIRP 2020 med «ingen kreftfare», noe som åpenbart ikke er berettiget.
- De resterende 89 artiklene har tydelig og klar ICNIRP-tilknytning:
  - I 82 av disse artiklene finner vi ICNIRP-tilknyttede i forfatterlisten. I de resterende 7 artiklene finner vi personer som også er medforfattere i en eller flere av de førstnevnte 82 artiklene. Samtlige av de 89 artiklene er dermed å regne som ICNIRP-tilknyttede.
  - I forfatterlistene til de 89 artiklene finner vi 22 personer som er «gjengangere» i ekstrem grad: *Alle artiklene har minst én, gjerne flere av disse 22 personene med som forfattere.*
  - Av de 22 gjengangerne er 8 også medforfattere av ICNIRP 2020, 7 andre av de 22 er ICNIRP-tilknyttede. 7 har ingen *direkte* ICNIRP-tilknytning, men 3 av disse går igjen som medforfattere i mange av de 89 artiklene, sammen med flere ICNIRP-tilknyttede, 2 er medforfatter med ICNIRP-tilknyttede og 2 er medforfattere med minst én av de 5 andre.

Det tegner seg altså så langt et bilde av at ICNIRP 2020 på tvilsomt grunnlag underkjenner forskning utført uten tilknytning til ICNIRP som motsier det termiske paradigmet, for så å basere seg kun på forskning fra en særdeles snever krets av ICNIRP-tilknyttede med medforfattere.

Dette bildet av en slik liten faglig krets ser man ikke konturene av når man ser nedover forfatterlisten, for den synes svært variert: Det er stor variasjon blant førsteforfatterne av de 89 ICNIRP-tilknyttede artiklene:

- I hoveddelen av ICNIRP 2020 er det 21 ICNIRP-artikler med 19 ulike førsteforfattere
- I Appendix B er det 11 ICNIRP-artikler med 11 ulike førsteforfattere
- I Appendix A finner vi langt mindre variasjon, men det skyldes at disse artiklene kun omhandler varmeeffekter fra eksponering og tilknyttede beregninger av varmeutvikling i vev. De inngår i den «tekniske» litteraturen som forklarer ICNIRPs beregninger av hvor grenseverdiene bør settes for å unngå for sterk oppvarming. Også disse artiklene kommer fra et meget lite miljø:
  - Av totalt 58 artikler er *hele 44 artikler fra den samme forskningsgruppen*, med enkelte hyppig forekommende førsteforfattere.

---

12 IEEE er USAs store ingeniørforening, som driver utstrakt teknisk basert standardutvikling. IEEE og ICNIRP samarbeider tett om grenseverdier, og ICNIRP har gjerne medlemmer som også er medlemmer i IEEE. I IEEE dominerer ingeniører fra næringen i de organer som utformer og fastsetter tekniske standarder innen radiokommunikasjon (Alster 2015).



- Av de resterende 14 artiklene i Appendix A er det 10 ulike førsteforfattere.
- Totalt er det 44 førsteforfattere av de 89 ICNIRP-tilknyttede artiklene. 35 personer er førsteforfatter av kun én artikkel, mens de fleste av dem er også medforfattere i andre artikler. 9 personer er førsteforfatter på mer enn én artikkel.

Står vi overfor et nettverk av forskere som publiserer sammen, og som ved å variere førsteforfatterne gir et feilaktig inntrykk av stor faglig bredde? Som en stikkprøve på dette undersøkte vi hvor mange av de 44 førsteforfatterne av de 89 ICNIRP-tilknyttede artiklene som hadde publisert sammen med Akimasa Hirata - medlem av ICNIRP og medforfatter av ICNIRP 2020 - eller sammen med en som hadde publisert med Hirata. Vi undersøkte bare referansene som er oppført i ICNIRP 2020 og forfatterne av selve ICNIRP 2020. Det viste seg følgende mønster:

- Hele 35 av de 44 forfatterne var i det samme nettverket av medforfattere. Det er dermed bare 9 av førsteforfatterne i ICNIRP 2020 som kan sies å stå utenfor dette nettverket rundt Hirata, i hvertfall hvis man kun ser på forfatterlistene i ICNIRP 2020. Imidlertid er disse 9 enten selv ICNIRP-medlemmer eller publiserer med ICNIRP-medlemmer.

## Ekstremt ensidig og snevert kunnskapsgrunnlag

Ut fra dette drar vi følgende konklusjoner:

- Den svært varierte bruken av førsteforfatter gir inntrykk av en bredde i forskningen og/eller i bakenforliggende forskningsmiljøer som ikke er reell.
- Samtlige referanser i ICNIRP 2020 som støtter ICNIRPs premisser, er under ICNIRPs kontroll og det store flertallet stammer fra samme nettverk av forskere som publiserer sammen. Forskningsdokumentasjonen bak ICNIRP 2020 er altså verken variert, uavhengig eller balansert.
- Grunnlaget for ICNIRP 2020 reflekterer slett ikke noen bred konsensus blant de forskere som arbeider innen feltet elektromagnetisk stråling, helse og miljø. Snarere synes ICNIRP og de fagmiljøene som støtter opp under og forsvarer ICNIRP, å stå ganske alene om å holde fast ved det termiske paradigmet, i alle fall så langt det framkommer i ICNIRP 2020.
- De 18 utvalgte uavhengige enkeltstudiene som viser biologisk virkning ved svak stråling, kan synes å være tatt med for å gi inntrykk av at ICNIRP 2020 hviler på et bredt faglig grunnlag ved også å undersøke forskning som går imot ICNIRPs syn. Men avvisningen av denne forskningen er så generell og upresis at den vanskelig kan ettergås. Den er på vesentlige punkter også direkte feilaktig, se (Hardell & Calberg 2020) for flere eksempler.

Retningslinjene i ICNIRP 2020 bygger altså på en oppsummering av ICNIRP-miljøets egen forskning og er svært lite representative for det store flertall av forskningsmiljøer på dette feltet, som vi har sett over finnes omfattende og klart belegg på biofysiske skadevirkninger under termisk grense.

ICNIRP 2020 framstår dermed som et forsøk på å kamuflere denne ensidigheten ved å presentere større rapporter som miljøet selv har deltatt i, som om de er laget av uavhengige forfattere, og ved å sette opp mange ulike personer uten direkte ICNIRP-tilknytning som førsteforfattere, og ved å la personer tilknyttet ICNIRP stå lenger ute i forfatterlisten.

*Realiteten er at ICNIRP 2020 er svært langt fra å hvile på den vitenskapelige, velfunderte, upartiske gjennomgang av kunnskapsstatus som bl.a. den norske strålevernmyndigheten, DSA, hevder står bak ICNIRPs anbefalinger og Norges gjeldende grenseverdier.*

## Kampen om retten til å definere virkeligheten

På den ene siden i kampen om grenseverdiene står ICNIRPs lille gruppe av tilknyttede personer, ved siste opptelling omtrent 70 personer<sup>13</sup>, samt personer i deres forskningsgrupper som de publiserer sammen med. Disse hevder at for å beskytte folkehelsen er det kun nødvendig å ha grenseverdier for elektromagnetisk stråling som beskytter mot oppvarmingskader av vev. De forfekter det syn at ingen andre biologiske helseskadelige virkninger forekommer ved svakere strålingsintensiteter. ICNIRP får støtte for sitt syn fra personer som er tilknyttet næringen, forsvaret, media, forvaltningen og politikere. Dette er grupper som har interesser i å forsvare et stort handlingsrom for bruk av trådløs kommunikasjon - blant annet som grunnlag for å levere tjenester «til alle over alt», som kjerneteknologi til «det grønne skiftet», og rent generelt for å utvikle billigere utbygging av infrastruktur og grunnlag for nye arbeidsplasser, og dermed økonomisk vekst.

På den andre siden i denne kampen står en lang rekke land, faglige organisasjoner med hundrevis av forskere og interessegrupper som støtter det synet at helse- og miljøskadelige biologiske virkninger ikke bare forekommer, men er det normale. De legger fram dokumentasjon på at slike virkninger finner man i alle livsformer som planter, insekter, bakterier såvel som i høyerestående dyr som mus og mennesker. For å beskytte livet på jorda mener de derfor at grenseverdiene bør settes til et nivå som er hundredeler, tusendeler eller milliondeler av det nivået som ICNIRP anbefaler. De fleste vil anbefale eksponeringsgrenser på nivå med dem som framgår i EUROPAEM 2017-retningslinjene (Belyaev 2017), muligens lavere.

De som fortsatt er usikre på hva det er allmenn enighet om - altså hva som er «konsensus», anbefaler vi i første omgang å lese seg opp og sette seg inn i de referansene som ICNIRP *ikke* bygger sin konklusjon på. Dette er grundige rapporter med hundrevis av referanser til fagfellevurdert forskning.

Vi har over en årrekke satt oss grundig inn i litteraturen på feltet - både den som angriper og den som forsvaret dagens grenseverdier. Og vi er kommet til samme konklusjon som en mengde internasjonale forskere og andre som har gjort det samme:

Det er langt fra noen konsensus som slutter opp om det termiske paradigmet blant de forskere som faktisk forsker innen dette feltet. Tvert om. ICNIRP, IEEE, teknologimiljøer, næringen, vestlig forsvar, forvaltning og politikere i Vest og store interessentgrupper uten faglige forutsetning og uten kunnskaper forsvaret det termiske paradigmet, mens fagfolkenes dominerende syn - og altså *konsensus* - er at det termiske paradigmet er utdatert og må forkastes.

Å formidle hvordan myten om at det er «konsensus om det termiske paradigmet» har oppstått og vedlikeholdes, var en av våre hensikter med å skrive boka «5G og vår trådløse virkelighet – høyt spill med helse og miljø» (Flydal & Nordhagen 2019). Der gir vi, sammen med en rekke framstående forskere, en grundig presentasjon av hvordan ICNIRPs nettverk er blitt strategisk plassert inn i vestlige lands ekspertgrupper på strålevern og hvordan de derfra formidler myten til myndigheter og befolkninger.

---

<sup>13</sup> ICNIRP er en stiftelse som selv rekruttere personer til å fylle posisjoner. I dag er det 14 medlemmer i kommisjonen, 28 i ekspertgruppen, 34 tidligere medlemmer (5 døde), 3 emeritus medlemmer (en død).

Det er ikke til å komme forbi at dette mønsteret først og fremst er å finne i NATO-land, mens land utenfor NATO gjerne har mer restriktive syn. Det kan derfor synes som om det sterke innslaget av militærstrategiske hensyn som har preget striden om grenseverdiene i USA (Brodeur 1977), også har slått ut internasjonalt. Slik kan man se det termiske paradigmet som en arv fra den kalde krigen.

Så lenge utbredelsen av elektromagnetisk stråling ikke var for stor, siden den kun kom fra kringkasting, noen radarer og noen militære radioer, kunne vi nok leve med samfunns- og miljøkostnadene. I dag - med allestedsnærværende, elektromagnetiske stråler fra de mange og ulike trådløse nettverkene - synes det som om dette ikke lenger er tilfelle: helse- og miljøkostnadene eskalerer. Det er derfor tid for grundig revisjon av de fleste vestlige lands strålevern. Det bør bygges på den reelle konsensus om de helseskadelige, biologiske virkningene av svak, elektromagnetisk stråling.

## Referanser

Alster, Norm: Captured Agency, How the Federal Communications Commission Is Dominated by the Industries It Presumably Regulates, Edmond J. Safra Center for Ethics, Harvard University, 2015, [http://ethics.harvard.edu/files/center-for-ethics/files/capturedagency\\_alster.pdf](http://ethics.harvard.edu/files/center-for-ethics/files/capturedagency_alster.pdf)

Belyaev, Igor, Dean, Amy, Eger, Horst, Hubmann, Gerhard, Jandrisovits, Reinhold, Kern, Markus, Kundi, Michael, Moshhammer, Hanns, Lercher, PPiero, Müller, KKurt, Oberfeld, Gerd, Ohnsorge, Peter, Pelzmann, Peter, Scheingraber, Claus, og Thill, Roby, 2016. «EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses», DOI 10.1515/reveh-2016-0011. <https://www.degruyter.com/view/j/reveh.2016.31.issue-3/reveh-2016-0011/reveh-2016-0011.xml?rskey=BFhF0Q&result=1> Dansk versjon: «EUROPAEM EMF-retningslinjer 2016 for forebyggelse, diagnostisering og behandling af EMF-relaterede helbredsproblemer og sygdomme.» Dansk versjon kan lastes ned fra: <https://einarflydal.com> eller hentes her: <http://www.ehsf.dk/> under Professionel / Leger

Bioinitiative Working Group, David Carpenter and Cindy Sage (eds). 2012 Bioinitiative 2012: A rationale for biologically-based exposure standards for electromagnetic radiation. <http://www.bioinitiative.org/participants/why-we-care/> Oppdateres gjevnlig.

Brodeur, Paul: The Zapping of America, 1977

Flydal, Einar & Nordhagen, Else (red.), 2019. 5G og vår trådløse virkelighet – høyt spill med helse og miljø, Z-forlag.

Hardell, Lennart, et al, 2020: Letter to Mrs. Simonetta Sommaruga, President of the Swiss Confederation, January 7, 2020, [https://einarflydal.com/wp-content/uploads/2020/01/Whistleblow-Martin-Röösli\\_January-2020.pdf](https://einarflydal.com/wp-content/uploads/2020/01/Whistleblow-Martin-Röösli_January-2020.pdf)

Hardell, Lennart & Carlberg, M, 2020: Health risks from radiofrequency radiation, including 5G, should be assessed by experts with no conflicts of interest, June 2020, ONCOLOGY LETTERS 20: 15, 2020, DOI: 10.3892/ol.2020.11876

Horsevad, Kim: Kortlægning af Bioreaktivitet for Mikrobølger i nontermiske Intensiteter, Saxo, 2015, (kan bestilles fra Akademika)

IARC, 2013. Non-Ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, No. 102, IARC Working Group on

the Evaluation of Carcinogenic Risk to Humans. Lyon (FR). International Agency for Research on Cancer. ISBN-13: 978-9283213253 ISBN-13: 978-9283201403,  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK304630/>

ICNIRP, 2020. Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 KHz to 300 GHz), published ahead of print in: Health Physics, april 2020,  
<https://www.icnirp.org/en/publications/article/rf-guidelines-2020480.html>

Jacobsen, Eva Theilgaard: «SAR, SAM, Schwan og naziforbindelsen», Medlemsbladet, EHS-foreningen, Juni 2020, ISSN: 2596-3767

Kositsky, Nikolai Nikolaevich, Aljona Igorevna and Grigory Vasil'evich Ponezha. 2001. Influence of High-frequency Electromagnetic Radiation at Non-thermal Intensities on the Human Body (A review of work by Russian and Ukrainian researchers), No Place To Hide – Newsletter of the Cellular Phone Taskforce Inc., Volume 3, Number 1 – Supplement, 33 pp.

Lai, Henry, 2017. Henry Lai's Research Summaries, ni dokumenter lagt ut på  
<http://www.bioinitiative.org/research-summaries/>, desember 2017

Mercer, David, 2016. The WHO EMF Project: Legitimizing the Imaginary of Global Harmonization of EMF Safety Standards, Engaging Science, Technology, and Society 2 (2016), 88-105  
 DOI:10.17351/ests2016.41

Presman, AS. 1970, Electromagnetic fields and life. New York: Plenum Press, 1970. Pressman, A.S., 1968, Electromagnetic Fields and life, Moskva: Nauka, 288 sider, Engelsk oversettelse F.L. Sinclair, editor Frank A. Brown jr. Springer Science+Business Media, først publisert av Plenum Press, New York, 1970 ISBN 978-1-4757-0637-6, epbok ISBN 978-1-4757-0635-2

Schmiedchen, K., Driessen, S. & Oftedal, G. Methodological limitations in experimental studies on symptom development in individuals with idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF) – a systematic review. Environ Health 18, 88 (2019).  
<https://doi.org/10.1186/s12940-019-0519-x>