

Oslo, den 08. november 2022

Fra

Einar Flydal, cand. polit., Master of Telecom Strategy
Matz Haugen, PhD (Statistics)
Else Nordhagen, PhD (IKT)
Mads K. Rohde, MSc i folkehelsevitenskap

Til Folkehelseinstituttet
v/ direktør Camilla Stoltenberg
folkehelseinstituttet@fhi.no

Kopi sendt til:

Avd.leder Hubert Dirven, FHI, hubert.dirven@fhi.no

Prosjektmedlemmene i det aktuelle prosjektet:

Dag Markus Eide, dagmarkus.eide@fhi.no
Tuyet Anh Pham, tuyetanh.pham@fhi.no
Nur Duale, nur.duale@fhi.no
Gunn E. Vist, gunn.vist@fhi.no
Astrid Nøstberg, astridmerete.nostberg@fhi.no
Ragnhild Tornes, ragnhildagathe.tornes@fhi.no
Camilla Svendsen, camilla.svendsen@fhi.no

Oppdragsgiverne:

Hesledirektoratet, post@hdir.no
Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, post@dsa.no

Samarbeidsutvalget for EMF i forvaltningen, dets medlemsorganisasjoner og møtende

Hesledirektoratets møtende i utvalget Magnus A. Jahrnes, avd. miljø og helse,
magnus.aindley.jahrnes@helsedir.no

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom), firmapost@nkom.no. Møtende: Helene Unander, hun@nkom.com,
Atle Markussen, acm@nkom.no, Tore Lunestad, tlu@nkom.no

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), nve@nve.no. Møtende: Guro Grøtterud, ggro@nve.no (Vikar for
Grøtterud: Torfinn Jonassen (tjo@nve.no) Fahad Jamil, faj@nve.no

Helseforetakene ved Regionalt senter for astma, allergi og overfølsomhet (RAAO):

- RAAO OuS Ullevål: post.raao@ous-hf.no. Møtende: Britt Grethe Randem (OUS/Ullevål), brandem@ous-hf.no
- RAAO UNN Tromsø: RAAO@unn.no. Møtende: Jan Vilis Haanes (UNN/Tromsø), jan.vilis.haanes@unn.no
- RAAO St. Olavs hospital: RAAO@stolav.no
- RAAO - Helse Vest, Helse Bergen: postmottak@helse-bergen.no. Møtende: Torgeir Storaas, torgeir.storaas@helse-bergen.no

Norsk forening for allmennmedisin, nfa@nfa.legeforeningen.no. Møtende: Christina Stangeland Fredheim –
vennligst videresend til Fredheim

MUPS (Medisinsk uforklarte plager og symptomer) i Norsk forening for allmennmedisin – Møtende: Ingjerd
Helene Jøssang, ijos@norceresearch.no

Relevante forskningsetiske komiteer

Sekretariatsleder for Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag (NEM) Camilla Bø Iversen
camilla.bo.iversen@forskningsetikk.no

Sekretariatsleder i Nasjonalt utvalg for gransking av uredelighet i forskning Ragnhild Aursnes Dammen
ragnhild.aursnes.dammen@forskningsetikk.no

Utelatelse vil gjøre FHIs oppdrag for Hdir og DSA til en legitimering uten troverdighet

Evalueringkriteriene som spesifiseres i protokollen for evalueringen «Kunnskapsoppdatering om forskning om EMF og helse siden 2012, en oppfølging av FHI Rapport 2012:5», er så avgrensende at et flertall av studiene på området, herunder avgjørende helsefaglig forskning på helse- og biologiske virkninger fra elektromagnetiske felt, vil bli ekskludert.

Som følge av de avgrensende evalueringkriteriene er konklusjonen gitt på forhånd: «ingen helsevirkninger påvises utover de som dagens regelverk tar hensyn til». 1,2 mill NOK skal dermed brukes til en utredning som vil fremstå som en legitimeringsøvelse av dagens reguleringsbestemmelser for EMF.

Vi viser til «Prosjektavtale Kunnskapsoppdatering EMF 2021 mellom Direktoratet for atomsikkerhet og strålevern (DSA) og Folkehelseinstituttet (FHI) og Helsedirektoratet» (18/33566-13 – Prosjektavtale - Kunnskapsoppsummering EMF 2021) og protokollen som er utarbeidet ved FHI for dette prosjektet (Svake høyfrekvente elektromagnetiske felt- en vurdering av mulige helseeffekter, Prosjektplan for en oversikt over oversikter, FHI, utdatert). Prosjektet skal baseres på litteraturstudier.

Så langt gjelder de «evalueringstekniske» sidene ved prosjektet, ser det for oss ut som om protokollen beskriver en tillitvekkende prosess for vurdering av forskning. Imidlertid ser vi, med vår brede bakgrunn innen vitenskapelig metode og betydelig faglig erfaring innen temaet EMF og helse, at det er en alvorlig mangel i premisset som forskningsvurderingene er tenkt å hvile på. Å se denne mangelen forutsetter god innsikt i hva som er relevante parametere innen dette fagfeltet, noe vi ser at personene i utvalget har i varierende grad: Kun Dag Markus Eide har egenproduksjon innen feltet.

En avgjørende mangel ved protokollen er at den setter krav til inkludering i vurderingen som vil ekskludere vesentlig helsefaglig forskning. Dette følger særlig av det eksklusjonskriteriet i protokollen som angir at følgende kilder utelates: «*Publikasjoner/oversikter som mangler beskrivelse av eksponering og uten noen form for dosimetri, manglende beskrivelse av eksponerte grupper og kontrollgrupper*».

Den «dosimetriske fagtradisjonen» som strålevernet i Norge følger, har sine røtter i noen enkle påvisninger av *vevsoppvarming* forårsaket av eksponeringens *intensitet* og *varighet* som skadeårsak (Lai og Lewitt 2022). I denne tradisjonen betyr «dosimetri» klare angivelser av disse to parametrene. Man forutbestemmer hva som er relevante parametere, noe som utelukker viktige funn av helsevirkninger fra EMF som er knyttet til *andre* parametere ved EMF. I annen helsefaglig forskning der man skal undersøke om det finnes en sammenheng mellom EMF og helse, setter man ikke slike *forutgående krav til kun å godta sammenhenger langs spesifikke dosimetriske parametere*, slik denne «dosimetriske tradisjonen» gjør. Man gir i stedet gjerne en mer overordnet beskrivelse av relevante egenskaper ved strålingen. For eksempel kan lavfrekvente pulser «innbakt i» strålingen (og som fins i all digital, trådløs teknologi) ha større påvirkning på biologien enn intensiteten, og gi signifikante helsevirkninger på tvers av intensitets- og varighetsmønstre (Lai og Lewitt 2022). Slike pulsmønstre er gjerne både skiftende og svært komplekse (Pedersen 1997).

Mangel på dosimetri med hensyn på intensitet og varighet i kilden fører således til at vesentlige funn av helsevirkninger ekskluderes fra studien. Også epidemiologisk forskning på mennesker selekteres bort – selv når disse finner sammenhenger mellom eksponeringer for (pulset) EMF og helseproblemer – fordi studiene ikke angir eksakte målinger av eksponeringens intensitet og varighet for hver person, men f.eks. kun har angivelser av boligens avstander til basestasjonene, eller av brukernes selvrapporterte mobilbruk. Slik forkastelse av funn går igjen i en rekke litteraturstudier der slike eksklusjonskriterier som i FHIs nevnte protokoll legges til grunn, og er blitt påpekt av forskere verden over en rekke ganger som utilbørlig og misledende.

Om den dosimetrisk tradisjonen følges i kunnskapsoppdateringen slik det angis i protokollen, kan vi alt i dag, mer enn et halvår før prosjektet skal levere, fastslå at tilfanget av litteraturstudier som vil bli brukt, vil være svært skjevt, og bestemme konklusjonen:

De større litteraturgjennomgangene som bygger på de nevnte og tilsvarende eksklusjonskriterier, vil med sikkerhet *ikke* bli ekskludert. Dette er slike som

- (ICNIRP 2020), som er bransjeorganisasjonene IEEE, ICES og stiftelsen ICNIRPs anbefalinger for å fastsette eksponeringsverdier, og
- (SSM 2022, 2021), som er litteraturgjennomganger fra det svenske strålevernets vitenskapelige utvalg for EMF og helse, og
- (FHI 2012:3), som er utvalgsrapporten som skal oppdateres gjennom prosjektet, og
- (SCENIHR 2015), som er rapporten fra et oppnevnt utvalg under EU-kommisjonen.

Alle disse er utført etter tilsvarende eksklusjonskriterier. Kriteriet er anvist som metode av ICNIRP (ICNIRP 2002) og viderefremmet i WHO's Framework for developing health-based electromagnetic field standards (2006).

I pakt med det spesifikke dosimetri-kravet i disse anvisningene, avviser alle disse litteraturgjennomgangene – ganske følgeriktig – betydelige deler av den helsefaglige forskningen, og kommer dermed til like konklusjoner, ettersom *kun slik forskning som viser samsvar mellom energiintensitet, varighet og helsevirkning (og påviser vevsoppvarming) tilfredsstillende angitte dosimetri-kravet. Samtidig avviser de forskning som identifiserer helsevirkninger som ikke påviser tydelige sammenhenger når dette kravet legges til grunn, fordi den angivelig ikke er kvalitetsmessig god nok. Denne forskningen ekskluderes dermed fra det vitenskapelige korpus som litteraturgjennomgangen trekker sine slutninger utfra.*

Konklusjonene i slike litteraturgjennomganger blir dermed alltid og nødvendigvis varianter som ligner den følgende:

«I den litteraturen som er funnet å være av tilstrekkelig god kvalitet, er det ikke påvist skadelige virkninger annet enn ved intensiteter sterke nok til å gi skade ved vevsoppvarming. Under grenseverdiene er det følgelig ikke påvist helseskade. Mer forskning trengs.»

Hvorvidt man benytter seg av det ovennevnte begrensende eksklusjonskriteriet eller ikke i litteraturgjennomgangen, er derfor avgjørende for hvilke konklusjoner man trekker om helsevirkninger av EMF.

Et eksempel som illustrerer dette godt, er at litteraturgjennomganger med dette dosimetrikravet, så som litteraturgjennomgangene nevnt over, konkluderer med at EMF ikke er påvist å påvirke sædqualität. Litteraturgjennomganger som bruker vanlige vurderingsmetoder – så som IARCs eller Hill-kriteriene, som er uten et slikt krav til spesifikk dosimetri – konkluderer stikk motsatt, og slår fast at EMF *beviselig* forårsaker redusert sædqualität. (Se f.eks. (STOA 2021), en utredning fra Ramazzini-instituttet foretatt for Europaparlamentet.)

Et annet eksempel gjelder om EMF forårsaker/stimulerer kreft: ICNIRP (2020) m.fl. underkjenner den forskningen som gjør funn, og avviser derfor at slike sammenhenger er påvist. WHO's kreftforskningsorganisasjon IARC plasserte derimot i 2011 radiofrekvent EMF i «Gruppe 2B: mulig kreftfremkallende for mennesker», det vil si samme fareklasse som bensin, metylkvikksølv, polyklorofenoler, flere tungmetaller og kjemiske stoffer (IARC 2013). (Flere av disse stoffene omtales da også som mulig kreftfremkallende f.eks. på Arbeidstilsynets nettsider.) Nevnte STOA-rapport går enda lengre og konkluderer at EMF er «sannsynlig kreftfremkallende for mennesker», noe som vil plassere EMF i IARCs krefttrisikogruppe 2A, sammen med stoffer som akrylamid, styren og kreosot.

Det kan også nevnes at en omfattende litteraturgjennomgang fra en større forskergruppe (Panagopoulos m. fl. 2021) underbygger funn gjort gjentatte ganger siden 1960-tallet, ved å påvise at ekstra lavfrekvente pulser i radiobølger kan knyttes til helseskadelige virkninger. Forskergruppen

gir også fysiologiske årsaksforklaringer i stor detalj på cellenivå, med dosimetrisk angivelse og biofysisk bevisføring, men det er høyst tvilsomt om dosimetrien i denne litteraturstudien tilfredsstiller de kravene til dosimetri som er lagt inn i FHIs prosjektprotokoll.

Vi trekker ikke fram disse eksemplene for å argumentere for at EMF faktisk har disse virkningene, men for å illustrere hvordan svært ulike konklusjoner følger av ulike avgrensninger av kravene til dosimetri. Det fins en rekke tilsvarende eksempler.

For at befolkning, forvaltning og beslutningstakere innen folkehelse, teknologiutvikling og miljøpolitikk skal kunne vurdere den reelle helsefaglige risikoen ved dagens utstrakte og økende bruk av mikrobølget stråling – som er hovedfokuset i utredningen som skal oppdateres, vil det være svært viktig at også god forskning på helsevirkninger som ikke kan knyttes til eksponeringens intensitet, er rimelig representert.

Dersom prosjektprotokollens dosimetri-krav opprettholdes, vil slik helseforskning derimot ekskluderes. Konklusjonen vil dermed mangle helsefaglig legitimitet. Kunnskapsoppdateringen blir da preget av at det spesifikke dosimetri-kravet i seg selv forutbestemmer konklusjonen: Kun helsevirkninger klart knyttet til energiintensitet og varighet vil ansees som påvist helseskade fra EMF – i praksis kun akutte skader fra vevsoppvarming, mens utredningen vil bli blind for helsevirkninger fra andre parametere. Dette vil gi undersøkelsen preg av en øvelse for å legitimere dagens gjeldende norske forskrifter for EMF og helse, herunder (ICNIRP 2020).

Vi vil på denne bakgrunnen på det sterkeste anmode om at FHI reviderer sin protokoll og velger en metodikk som ikke inneholder krav som vil ekskludere betydelige deler av den relevante helsefaglige forskningen på menneskeskapt radiofrekvent EMF.

Vi ber om svar på denne anmodningen, og stiller selvsagt opp dersom FHI skulle være interessert i flere detaljer, kilder, eller mer dialog om saken.

Einar Flydal
cand. polit., Master of Telecom Strategy

Matz Haugen
PhD (Statistics)

Else Nordhagen
PhD (IKT)

Mads K. Rohde
MSc i folkehelsevitenskap

(usignert, vedlagt epost)

Kontaktperson: Einar Flydal
enar.flydal@gmail.com
Sagadammen 20
0884 Oslo
tlf. 22 23 94 94 / 90 04 00 13

REFERANSER:

FHI 2012:3 Alexander, Jan m.fl.: Svake høyfrekvente elektromagnetiske felt – en vurdering av helserisiko og forvaltningspraksis, FHI-rapport 2012:3, Folkehelseinstituttet, 2012, https://www.fhi.no/globalassets/2012-3_mobilstraling

IARC 2013: IARC, International Agency for Research on Cancer. Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans In: Nonionizing radiation, part II: radiofrequency electromagnetic fields. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2013, vol 102

ICNIRP 2002: International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). Statement – general approach to protection against nonionizing radiation protection; 2002. <https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPphilosophy.pdf>

ICNIRP 2020: International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz). Health Phys 2020;118:483–524

Pedersen 1997: Gert Frølund Pedersen: Amplitude modulated RF fields stemming from a GSM/DCS-1800 phone, Wireless Networks 3 (1997) 489-498, <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1019158712657>

SCENIHR 2015: Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, SCENIHR, Opinion on Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF) SCENIHR 2015, Doi: 10.2772/75635

Lai og Lewitt 2022: Henry Lai & B. Blake Levitt (2022): Intensitet, eksponeringsvarighet og modulering: rollene de spiller for de biologiske virkningene av radiofrekvent stråling og i retningslinjer for eksponering, <https://bit.ly/3sNyUQF>, som er oversettelse til norsk av:

Henry Lai & B. Blake Levitt (2022) The roles of intensity, exposure duration, and modulation on the biological effects of radiofrequency radiation and exposure guidelines, Electromagnetic Biology and Medicine, 41:2, 230-255, DOI: 10.1080/15368378.2022.2065683

Panagopoulos m fl 2021: D J Panagopoulos, A Karabarbounis, I Yakymenko og G P Chrousos: Menneskeskapte elektromagnetiske felt tvinger ioner til oscillering og fører til dysfunksjoner i spenningsstyrte ionekanaler, oksidativt stress og DNA-skade (gjennomgang), publisert i fagtidsskriftet INTERNATIONAL JOURNAL OF ONCOLOGY 59: 92, 2021. <https://bit.ly/3zChMAS>

Dette er norsk oversettelse av:

Panagopoulos DJ, Karabarbounis A, Yakymenko I, Chrousos GP. Human-made electromagnetic fields: Ion forced-oscillation and voltage-gated ion channel dysfunction, oxidative stress and DNA damage (Review). Int J Oncol. 2021 Nov;59(5):92. doi: 10.3892/ijo.2021.5272. Epub 2021 Oct 7. PMID: 34617575; PMCID: PMC8562392. (Open Access)

SSM 2022: 2022:16 Recent Research on EMF and Health Risk, SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, SSM, 2022-11-01, <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/contentassets/e031f45648ed4b438a0535e350863707/2022-16-recent-research-on-emf-and-health-risk.pdf>

SSM 2021: 2021:08 Recent Research on EMF and Health Risk, SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, SSM, 2021-04-25, <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/contentassets/fce87121bd5e47ca95ad16d93d03f638/202108-recent-research-on-emf-and-health-risk.pdf>

STOA 2021: European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit (STOA). Health impact of 5G – current state of knowledge of 5G-related carcinogenic and reproductive/developmental hazards as they emerge from epidemiological studies and in vivo experimental studies, , PE 690; 2021. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/690012/EPRS_STU\(2021\)690012_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/690012/EPRS_STU(2021)690012_EN.pdf)

WHO 2006: World Health Organization. Framework for developing health-based electromagnetic field standards, 2006, ISBN 92 4 159433 0, https://www.who.int/pehemf/standards/EMF_standards_framework%5b1%5d.pdf?ua=1