

Veksten i menneskeskapt stråling setter liv på spill

[Denne teksten er identisk med kronikken publisert på Dagbladet.no 24.8.2016, men har i tillegg fotnoter med kildehenvisninger og enkelte kommentarer fra forfatterne. Her er lagt vekt på oversikter og på populærframstillinger med referanser til forskningsrapporter. Denne teksten kan lastes ned fra bloggpost på <http://einarflydal.com> 25. august 2016. Henvendelser i forbindelse med kronikken kan rettes til Einar.Flydal@einarflydal.com.

Vi – fagfolk innen medisin, miljø, juss og IKT – er sterkt bekymret over økningen i stråling fra menneskeskapt elektromagnetiske felt (EMF) gjennom de siste tiårene.¹ Forskning viser at vi utsetter liv for skader fra langtids stråleeksponering.² Forslaget til revisjon av Strålevernforskriften som nå er på høring,³ med frist 20. september, svekker vernet av liv ytterligere,⁴ og går i motsatt retning av det dagens kunnskap tilsier.⁵ Det bør ikke skje.

Menneskeskapt stråling forstyrrer Livet: Insekter og fugler mister orienteringen.⁶ Det observeres at fugls evne til å bygge reir reduseres.⁷ Forsøk med fisk viser samme tendens, havskilpadder likeså.⁸ Studier viser at folk som bor nær TV-, radio- og mobilmaster, har høyere sykkelighet enn andre.⁹ Barn som bor nær høyspentstrekk er mer utsatt for leukemi, og har dårligere evne til å bli friske etter behandling hvis der er sterke elektromagnetiske felt hjemme.¹⁰ Mange er blitt varig syke av trådløs elektronikk i egen bolig eller på arbeidsplassen, men holder seg friske når de er skjermet.¹¹

- 1 Den naturlige bakgrunnsstrålingen er i størrelsesorden 0,001 mikroWatt per kvadratmeter. Typisk stråleeksponering i byer er nå rundt 10.000 mikroWatt/m². En mobil holdt til hodet avgir nær 10.000.000 mikroWatt per kvadratmeter. Cisco forventer at 25 milliarder dingser vil være sammenkoplede over internett i løpet av 2015. Mye av dette vil bli trådløst. (Barnes, Calum: The great IoT threat: how to avoid common pitfalls during application development, EETimes Europe, 01.12.2015)
- 2 Se henvisninger i det følgende.
- 3 Se Høringsnotat Revisjon av strålevernforskriften", <http://www.nrpa.no/nyheter/93168/forslag-til-revidert-straleevernforskrift-ut-paa-horing>
- 4 Se argumentasjon tett knyttet til høringsnotat og forskriftsforslag i høringsuttalelse fra Einar Flydal av 23.08.2016. Denne ligger på einarflydal.com og skal være søkbar i Offentlig Elektronisk Postjournal, <https://www.oep.no/search/simpleSearch.jsp>
- 5 For en lettlest oversikt over dagens kunnskapsstatus, se Flydal, Einar: Kunnskapsstatus: - Menneskeskapt stråling truer livsmiljøet, notat, 9.8.2016, lastes ned fra <http://wp.me/p55Jqa-1Xf> Ytterligere kilder er gitt i høringsuttalelsen, se fotnote over.
- 6 Se f.eks. Svenja Engels, Nils-Lasse Schneider, Nele Lefeldt, Christine Maira Hein, Manuela Zapka, Andreas Michalik, Dana Elbers, Achim Kittel, P. J. Hore, Henrik Mouritsen. Anthropogenic electromagnetic noise disrupts magnetic compass orientation in a migratory bird. Nature, 2014; DOI: 10.1038/nature13290, omtalt her: <https://www.sciencedaily.com/releases/2014/05/140508163644.htm>
For en mer omfattende, populærfaglig framstilling av de generelle mekanismene bak, med henvisninger til store mengder forskningslitteratur, se Warnke, Ulrich: Bees, birds and mankind - Destroying Nature by 'Electrosmog', Effects of Wireless Communication Technologies Series, Kompetenzinitiative, Kempten, 2007, <http://kompetenzinitiative.net/KIT/KIT/english-brochures/>
- 7 Alfonso Balmori: Electromagnetic pollution from phone masts. Effects on wildlife, Pathophysiology 16 (2009) 191–199, doi:10.1016/j.pathophys.2009.01.007
- 8 Se referanser i Kunnskapsstatus (se over, note 5) under "Livet i vann:".
- 9 Populærfaglig om forskningsresultater om master for mikrobølget kommunikasjon og helse, se: <https://einarflydal.com/2016/04/20/studier-om-mobilmaster-og-helse-en-oversikt-med-tysk-grundighet/>, som sammenfatter Ulrich Warnke: Deutliche Hinweise af Gefahren und Schädigungen durch Kommunikationsfunk-Strahlung sind seit Jahrzehnten 'Stand des Wissens', i Richter & Wittebroch (eds.): Kommerz, Gesundheit und demokratische Kultur, Rörig Universitätsverlag, 2005, sidene 103-49
- 10 Se sammendrag av flere studier her: Igor Belyaev, Amy Dean, Horst Eger, Gerhard Hubmann, Reinhold Jandrisovits, Markus Kern, Michael Kundi, Hanns Moshhammer, Piero Lercher, Kurt Müller, Gerd Oberfeld, Peter Ohnsorge, Peter Pelzmann, Claus Scheingraber and Roby Thill: EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses, DOI 10.1515/reveh-2016-0011, side 5, lastes ned her: <http://www.degruyter.com/downloadpdf/j/reveh.ahead-of-print/reveh-2016-0011/reveh-2016-0011.xml>
- 11 Pressen har gitt mange eksempler på enkeltskjebner. For en samling på rundt 450 "vitnesbyrd" fra da (langt mer strålingssterke enn dagens) dataskjermer kom på markedet i Sverige på 1980-tallet, er gitt i Granlund-Lind, Rigmor & Lind, John: Black on White. Voices and Witnesses about Electrohypersensitivity. The Swedish experience. 2005. Mimerns Brunn Kunskapsförlaget. 252 pp. Kan lastes ned på <http://www.feb.se/feb/blackonwhite-complete-book.pdf> Svensk versjon, Granlund-Lind, Rigmor & Lind, John: Svart på vitt, Röster och vittnesmål om elöverkänslighet.

Selv hos trær måler man døgnrytmeforstyrrelser.¹² Slike virkninger skyldes ikke plantenes innbildning.¹³

Mens klimaproblemene angriper jordas bærekraft fra atmosfæren, angriper menneskeskapt EMF livet på cellenivå¹⁴: Alt liv bygger på svake elektrokjemiske prosesser, og mange livsformer orienterer seg etter svake felt i naturen.¹⁵ *E coli* kommuniserer i frekvensområdet for mobilsystemet 5G.¹⁶ Mange dyr skaper ladninger de antagelig utnytter til å holde flokkformasjon. Forstyrrelser er dels veldokumenterte og bør utløse handling, dels sikre nok - og så konsekvensrike - at vi bør være føre-var.

Da grenseverdiene for "ikke-ioniserende" stråling ble formet i 1998, ble slik kunnskap ikke trukket inn. Man visste at stråling under visse frekvenser var for svak til å rive atomer og molekyler fra hverandre, og satte eksponeringsgrenser slik at det ikke skulle kunne oppstå akutte varmeskader, hallusinasjoner, eller akutt redusert arbeidsevne. Da måtte strålingen være trygg. Så bygget vi vår elektriske - og elektroniske - hverdag. Når vi ser sykelighet og miljøskader likevel, vet vi nå mer om hvorfor:

Laboratorieforsøk på cellekulturer viser at celler reagerer øyeblikkelig på EMF-eksponering - selv svakere enn grenseverdiene.¹⁷ Ved langvarig eksponering oppstår langvarige inflammasjons-

Sala 2002, 224 s., er utsolgt fra forlaget, men fins på biblioteker.

Nyere svensk enkeltstykke: http://media.wix.com/ugd/86579e_d49f8be80fbe4d748198d78563a70432.pdf

Forsøk utført som blindtest:

- 12 En populærfaglig omtale av H. Luik & N. van 't Wout: The effects on trees of pulsed digitally modulated high-frequency electromagnetic fields produced by EM transmitters, forskningsnotat, Universitet Wageningen, oktober 2013 fins på <https://einarflydal.com/2015/03/19/facebook-pa-nattbordet-antennen-pa-veggen-og-traerne/>. En omfattende gjennomgang av primært tyske studier av skogdød m.m. som resultat av EMF fra master fins i Waldmann-Selsam, Cornelia: Wirkungen elektromagnetischer Felder auf Pflanzen, Beobachtungen und Studien aus 80 Jahren, forskningsnotat, 2010, <http://kompetenzinitiative.net/KIT/KIT/category/forschung/>
- 13 Antakelser om nocebo-effekter er en vanlig innvending mot el-overfølsomhet og andre reaksjoner på EMF. Antakelsene falsifiseres som eneste mulige forklaring av reaksjoner hos planter, fisk etc, samt hos menneskefostre, samt av blindtester på mennesker. En grundig presentasjon av svært mange medisinske studier av el-overfølsomhet hos mennesker er sammenstilt av barnelege Erica Mallery-Blythe: «Electromagnetic Hypersensitivity - A Summary by Dr Erica Mallery-Blythe», December 2014, WORKING DRAFT Version 1. <http://www.iemfa.org/wp-content/pdf/Mallery-Blythe-v1-EESC.pdf> En enkel dobbelt-blind test ble nylig vist på dansk TV: "Mellem himmel og jord 1/6", <https://www.youtube.com/watch?v=fbRzjUcnjNE&feature=youtu.be>
- 14 Dette er påvist i svært mange studier. De første amerikanske (militære) studiene som viste DNA-skader kom på 1950-tallet.
- 15 Se populærfaglig framstilling i kap. 3 i Warnke, Ulrich: BEES, BIRDS AND MANKIND - Destroying Nature by 'Electrosmog', Effects of Wireless Communication Technologies Series, Kompetenzinitiative, www.competence-initiative.net, kan lastes ned fra bl.a. https://www.researchgate.net/publication/241538484_BEES_BIRDS_AND_MANKIND
- 16 5G er tenkt å bruke en rekke ulike frekvenser i #millimeterbåndet", dvs. i frekvensområder der bølgene er så korte at de måles i millimeter. Dette dekker frekvensområdet (30 til 300 GHz). *E coli* er bare et eksempel. Også mange andre bakterier ser ut til å kommunisere innenfor dette frekvensspekteret. En rekke skadelige konsekvenser oppfattes som mulige, bl.a. utvikling av resistens. Soghomonyan D, Trchounian K, Trchounian A. Millimeter waves or extremely high frequency electromagnetic fields in the environment: what are their effects on bacteria? Appl Microbiol Biotechnol. 2016 Jun;100(11):4761-71. doi: 10.1007/s00253-016-7538-0. Epub 2016 Apr 18., <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27087527?dopt=Abstract>
- 17 Prof. emerit. Martin L Pall har funnet fram til i alt 26 lab-forsøk der det påvises øyeblikkelig økning i NO(-)-produksjon fra cellekulturer ved eksponering for EMF. Dessuten påvises at NO(-)-produksjonen opphører ved bruk av kalsiumkanalblokkere (en hjertemedisin), som sørger for at de spenningsstyrte kalsiumkanalene i celleveggene holdes lukket. Se bl.a. Pall ML. 2013 Electromagnetic fields act via activation of voltage-gated calcium channels to produce beneficial or adverse effects. J Cell Mol Med 17:958-965. NO(-) er en oksidant. Pall har dermed identifisert det som ser ut til å være en hovedmekanisme for EMF-påvirkning på cellenivå.

tilstander¹⁸ og økt signalaktivitet i nerveceller¹⁹. Slik legges grunnlaget - ofte i samspill med andre miljøgifter - for en rekke skader: DNA-skader, ulike kreftformer, grå stær, hjerterytmeforstyrrelser, Alzheimers, autisme og mange fler.²⁰ Plutselig hjertestans ved stråling fra mobilmaster er observert hos fugler i laboratorieforsøk,²¹ og mistanken er selvsagt at det også kan gjelde villfugl, vilt og mennesker.

Fagfolk over hele verden har gjentatte ganger slått alarm og advart.²² WHO's avdeling for kreftforskning, IARC, klassifiserte i 2011 all mikrobølget stråling som fareklasse "2B mulig kreftfremkallende for mennesker", og lavfrekvent stråling som 2B noen år tidligere.²³

Vi kan ikke forvalte jorda slik. Omtrent halve klodens befolkning har grenseverdier for EMF som er strengere enn i Norge.²⁴ Strålegrensene er blitt kamparena.²⁵ De svekkes ytterligere for å forberede for 5G trådløs datatrafikk og Tingenes Internett, men strammes også inn: I flere land legges nå sterke restriksjoner på WiFi i skoler og det offentlige rom, man installerer kablede nettverk.²⁶ Noen utvikler alternative teknologier for å kunne bevare godene som moderne, effektiv kommunikasjon gir.²⁷

-
- 18 Dette kan utløses av en rekke miljøgifter og andre belastninger som sammen utløser *biologisk stress* (Hans Selye, A syndrome produced by diverse noxious agents, Nature, 1936), som nå blant annet kan beskrives som celleinflammasjoner. Celleinflammasjoner er en hovedforklaring i arbeidet til miljømedisinere (Diagnostik umweltausgelöster Multisystemerkrankungen aus Sicht der Klinischen Umweltmedizin, <http://europaem.eu>, for en norsk versjon, søk på einarflydal.com). Celleinflammasjoner viser seg å stå bak flere lidelser som har vært regnet som medisinsk uforklarte (MUPS). Se Pall, ML: Explaining «Unexplained Illnesses – Disease Paradigm for Chronic Fatigue Syndrome, Multiple Chemical Sensitivity, Fibromyalgia, Post-Traumatic Stress Disorder, Gulf War Syndrome, and Others, 2007. En populærfaglig beskrivelse av EMF-eksponering som "enda en" årsak til vedvarende celleinflammasjoner, gis her: <https://einarflydal.com/2014/10/05/prof-martin-pall-vi-vet-det-na-elektrotaka-skaper-sykdom/>
- 19 Flere militære forskningsstudier har dokumentert nevrologiske virkninger. En samlestudie av studier av psykiske virkninger knyttet til nevrologiske virkninger av EMF er: Pall, M.L., Microwave frequency electromagnetic fields (EMFs) produce widespread neuropsychiatric effects including depression. J. Chem. Neuroanat. (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jchemneu.2015.08.001>
- 20 Se illustrasjon sist i dette dokumentet. Lister over sykdommer & lidelser der EMF blant de identifiserte i årsakene, gis mange steder, men vel så viktig er at EMF i tillegg til å knyttes til enkelte lidelser, også ser ut til å bidra til generelt større sykkelighet. EMF ser derfor ut til å være en faktor av helt generell betydning. Dette perspektivet redegjøres for innledningsvis i Belyaev, I & al: EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses, Rev Environ Health 2016; aop, DOI 10.1515/reveh-2016-0011
- 21 Flere studier som har funnet dette på embryos såvel som eldre og større fugl, oppgis på s 3 i Albert M. Manville, A BRIEFING MEMORANDUM: What We Know, Can Infer, and Don't Yet Know about Impacts from Thermal and Non-thermal Non-ionizing Radiation to Birds and Other Wildlife — for Public Release, July 14, 2016, kan lastes ned på <http://bit.ly/Manvillewildlife>.
- 22 En lang rekke referanser til opprop, appeller, fagutredninger, m.m. er gitt i Flydal, E: Kunnskapsstatus: - Menneskeskapt stråling truer livsmiljøet, lastes ned på <https://einarflydal.com/2016/08/11/kunnskapsstatus-dette-er-den-nye-miljosaken/>
- 23 http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_E.pdf
- 24 I en rekke land er derfor grenseverdiene lavere enn ICNIRPs anbefalinger, også i en rekke europeiske land, f.eks. Østerrike, Italia, det meste av Østeuropa, og Russland. 40% av verdens befolkning lever i land der grensen er bare 10% av hva vi har i Norge. For en oversikt over hvilke grenseverdier som gjelder i ulike land, se tabell s 168 - 171 i Alexander, Jan et al.: Svake høyfrekvente elektromagnetiske felt – en vurdering av helserisiko og forvaltningspraksis, FHI-rapport 2012:3, Folkehelseinstituttet, 2012, lastes ned fra <http://www.fhi.no/>
- 25 Kampene om grenseverdiene er dokumentert i en rekke skrifter og bøker. Bl.a. i denne doktoravhandlingen, som er blitt en klassiker: Maisch, Donald R: The Procrustean Approach - Setting Exposure Standards for Telecommunications Frequency Electromagnetic Radiation, University of Wollongong, Science, Technology and Society Program, Faculty of Arts, 2010, lastes ned fra <http://www.emfacts.com/the-procrustean-approach/>
- 26 Se en rekke referanser i Flydal, E: Kunnskapsstatus: - Menneskeskapt stråling truer livsmiljøet, lastes ned på <https://einarflydal.com/2016/08/11/kunnskapsstatus-dette-er-den-nye-miljosaken/>
- 27 For eksempel er løsninger med kommunikasjon basert på lys ("WiLi") under utvikling. Dette kan brukes i klasserom, i kontorlokaler, eller andre steder med frie siktlinjer og korte avstander. En rekke patenter er tatt ut på løsninger som kan redusere EMF-eksponering. F.eks. fikk Swisscom i 2004 patent på en måte å redusere trådløs trafikk i mobilnett (http://www.safeschool.ca/uploads/WiFi_Swisscom_Patent.pdf). Patentet er omtalt her: <https://einarflydal.com/2016/07/01/wifi-i-skolen-myndighetene-tar-rikskoen-som-tradlosbransjens-salgskorps/> Både

I utkastet til revidert strålevernforskrift, utsendt rett før sommerferien med svarfrist 20. september,²⁸ har man fjernet den svake forsiktighetsklausul som fantes - og begrunner det med at "Nyere forskning indikerer at sannsynligheten for helseskader etter eksponering [for EMF] under grenseverdiene er så liten at bruk av ALARA ["As Low As Reasonably Achievable"-prinsippet] ikke lenger er faglig begrunnet". Slik kan Statens strålevern lukke øynene før "utrulling" av neste teknologigenerasjon, og gi inntrykk av at restriksjoner er unødig. Man fjerner sitt ansvar for skadevirkningene ved hevde at "sannsynligheten er så liten".

Retten til et sunt miljø er grunnlovfestet. Grunnlovens § 112 slår fast at denne retten tilhører hver og én av oss, og at staten har en vidtrekkende gjennomføringsplikt, ikke minst av hensyn til etterslekten. Førre-var-prinsippet er innebygget i bestemmelsen. Dette forplikter selvsagt også Statens Strålevern. Strålevernets grenseverdier setter premisser for arbeidstilsyn, produktansvar, helsepleie og trygd. Når strålevernet svikter, svikter det derfor lenger ute i kjeden: Sykdom skapes, natur lider, forskning nedprioriteres, teknologiske alternativer blir ikke utviklet.

Nå er det tid for å ta grep. Det betyr å holde fast på at strålingen må holdes så lavt som med rimelighet mulig i et helse- og miljøperspektiv, f.eks. settes ned fra 10 millioner til tusen mikroWatt per kvadratmeter for høyfrekvent stråling, slik Europarådet for lengst har foreslått som hastetiltak.²⁹ Det betyr å utforme kunnskapsbaserte retningslinjer som skal hindre skader på mennesker og natur også på lang sikt. Det betyr å vurdere EMF når bestander havner på rødlista. Det betyr opplysning om eksisterende kunnskap innen helse-, miljø- og ingeniørfagene. Og satsing på forskning og produktutvikling som ikke er bundet opp i gårsdagens forståelser. Eksisterende internasjonale avtaler er ikke til hinder for slikt.³⁰

Selvsagt har også arbeidslivets aktører og organisasjoner et samfunnsansvar og en plikt. Et EU-direktiv (2013/35/EU) stiller siden 1. juli i år arbeidsgivere overfor minimumskrav avpasset dagens strålegrenser, som altså bare ser på det akutte. Fra det øyeblikk arbeidsgivere er kjent med at også langvarig, svakere eksponering kan gi skader, blir det akutte et for snevert perspektiv.

Her har vi alle en jobb å gjøre. Selv med ganske små virkemidler kan det oppnås mye og raskt. Men da må vi erkjenne den nye kunnskapen og sikre at lover og forskrifter tar førre-var-hensyn.

Einar Flydal, pensj. seniorrådgiver innen telekom/IKT, cand.polit., MTS

Janne Horn Erath, miljørådgiver, master i naturforvaltning

Peter Kierulf, prof. emerit., dr. med.

Pål W Lorentzen, h.r.advokat

Nokia, Ericsson og Motorola har tatt ut patenter på mekanismer som skal redusere stråling mot hodet fra mobiltelefoner på grunn av helserisiko. Se <http://www.rcrwireless.com/20010604/carriers/manufacturers-own-patents-to-cut-radiation>

28 Se Høringsnotatet, hentes på <http://www.nrpa.no/nyheter/93168/forslag-til-revidert-straalevernforskrift-ut-paa-hoering>

29 <http://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-XML2HTML-en.asp?fileid=17994&lang=en>

30 De grenseverdiene som er anbefalt i «ICNIRP Guidelines», fremstilles av sentrale norske myndigheter som de grenseverdiene man har å forholde seg til. Men det er ikke rett. De er *anbefalte minimumsgrenser* for å hindre akutte skader (varmeskader på vev og hallusinasjoner), og det er enhvers ansvar å vurdere om de er tilstrekkelige i forhold til kunnskapen om hvordan helseskader oppstår:

ICNIRP Guidelines presiserer at dersom det dukker opp ny kunnskap som underbygger mistankene man hadde (i 1998) om langsiktige skadevirkninger, er det myndigheters og arbeidsgiveres ansvar å treffe relevante beskyttelsestiltak, herunder å skjerpe strålegrensene. Dette er altså norsk forskrift. Et policy-dokument fra ICNIRP (ICNIRP Statement General Approach To Protection Against Non-Ionizing Radiation Protection, 2002) presiserer at førre-var-tiltak er blant de aktuelle strategier når slik kunnskap foreligger, men ikke vurderes som endelig sikker.

*En samling referanser til forskningslitteratur fins på <http://wp.me/p55Jqa-1Xf>

Illustrasjon: EMF åpner kalsiumkanaler, som bl.a. kan gi vedvarende celleinflammasjon, som kan gi mange mulige skadelige utfall (illustrasjon: Einar Flydal)

