

Smart om «smarte målere» og helseskader

Denne teksten ble lagt ut på <http://einarflydal.com> den 25. januar 2016.

Enkelte små endringer gjort 26. januar 2016.

Ronald M. Powell er en eldre kar med doktorgrad i anvendt fysikk fra Harvard. I 2013 gjorde han en ganske smart analyse av «smarte målere» (AMS) og helseskader.ⁱ Den ble jeg først klar over for noen dager siden. Her får du en kortversjon, med mine kommentarer:

Man mangler nemlig erfaringsdata om helsevirkninger fra «smarte målere» som nå rulles ut i stort antall kloden rundt. For selv om kommunikasjonsteknologien er kjent, er anvendelsen og konteksten ny.ⁱⁱ Hva gjorde Powell med det? Jo, han så på hvordan den elektromagnetiske strålingen fra «smarte målere» (AMS/Automatic Metering System) ligger an sett i forhold til

a) myndighetenes grenseverdier,

b) grenseverdier foreslått av en gruppe forskere og andre spesialister innen stråling og helse (BioInitiative Group) som i 2012 publiserte sitt sammedrag av et enormt antall forskningsrapporter som viser skadevirkninger, hvorav Powell har valgt ut 67 representative. Se [Figur 1](#),

c) selve forskningsresultatene. Her får han vist ved hvilken avstand fra en «smart måler» man får det strålingsstrykket som ga skader i henhold til de enkelte forskningsrapportene, og hva slags skader det var tale om. Se [Figur 2](#).

Altså et krystallklart og enkelt opplegg, men som selvsagt har sine fallgruber. De gjør Powell forøvrig ganske detaljert rede for.ⁱⁱⁱ

Hva viser så grafene hans?

Her er Ronald M. Powells egen oppsummering, litt fritt oversatt, før jeg legger til egne kommentarer:

1. Myndighetenes grenseverdier er satt så høyt at de har ingen praktisk relevans for å beskytte befolkningen. (Om lag de samme i USA og Norge.)
2. Forslaget til grenseverdier fra [Bioinitiative Group](#) ville beskytte mot stråleskadene funnet i nesten alle de refererte forskningsrapportene Powell velger ut fra denne ekspertgruppens forskningsgjennomgang i 2012.
3. Én enkelt «smart måler» montert utenpå et bolighus (slik de gjør det i USA) kan overskride de strålingsnivåene som skapte skade i de fleste eller mange av disse rapportene, alt etter avstand man holder fra måleren.
4. Ting i hjemmet som skal kommunisere med en «smart måler» kan overskride de strålingsnivåene som skapte skade i halvparten eller færre av rapportene, alt etter avstand man holder fra tingene.
5. En enkelt «smart måler» på veggen til eneboligen til nærmeste nabo (én av åtte mulige naboer hvis vi tenker et enkelt rutenett med oss selv i midten) kan gi radiofrekvent stråling sterkere enn den som skapte skade i mange av de 67 forskningsrapportene.

Powell understreker at de fleste virkningene av radiofrekvent stråling skjer uten at mennesker kan merke dem, f.eks. i form av økt hyppighet av DNA-skader og kreft og redusert fruktbarhet. Dessuten på virkninger som ofte kan merkes, men gjerne først blir identifisert når man blir klar over sammenhengen, bl.a. nevrologiske virkninger på søvn, hukommelse, læring og annen atferd. Videre

at ufødte og små barn ser ut til å påvirkes kraftigere av radiofrekvent stråling enn voksne. Dette er kommentarer i full harmoni med vesentlig forskning på feltet.^{iv}

Fysikere er ofte flinke til å forenkle og generalisere – med vilje. Det er slik de blir i stand til å forstå verden. Ronald M. Powell forenklet hele bildet ned til én enkelt «smart måler», og tar – med vilje – ikke hensyn til strålingsfelt fra naboer eller andre kilder. Hans analyse er blant annet derfor et «best case»-scenario. Når han så først har fått tegnet det generelle bildet i sine to figurer, er tida kommet for detaljene:

Biologiske effekter av elektromagnetiske felt – EMF – ser ut til å kunne være additive og kumulative: jo flere kilder, jo sterkere virkning, - og jo lenger tid, jo større risiko for virkning. Det betyr at jo flere kommuniserende ting vi har rundt oss, jo større sjanse for biologisk skadelige virkninger. Og jo flere naboer med «smarte målere», jo mer eksponering. (Leiligheter i blokk har Powell tydeligvis ikke vurdert. Der kan man ha opp mot 17 nærmeste gjenboere.)

I tillegg kan vi jo ta med at vår biologi reagerer mot elektromagnetiske felt som mot andre miljøgifter, bl.a. med kompenserende mottiltak, men at vi i noen grad reagerer individuelt. Det fører til ganske individuelt ulike effekter. Og så kommer at vi reagerer på cellenivå. Det betyr at hver enkelt celle i prinsippet kan reagere ulikt: f.eks. kan noen celler sette i gang «NO-ONOO-syklusen» som skaper oksidativt stress og skader, mens andre ikke gjør det. Også utfallet av disse reaksjonene kan være ulikt.

Nettopp dette mønsteret – mange miljøfaktorer som trigger samme selvoppholdende prosess i celler, som så trigger mange ulike lidelser – er blitt helt sentralt de seinere åra som forklaring på en rekke av de såkalt «uforklarte sykdommene»^v. I mangel av kjennskap til de cellebiologiske og radioteknologiske forklaringene fortsetter likefullt mange leger og psykologer å forklare disse lidelsene som «somatiserende», dvs. at de skulle være kroppslige utslag som ikke har fysisk, men psykisk årsak^{vi}. Denne håndteringen skaper i seg selv tragedier blant rammede som ikke får hjelp, men tvert i mot tilbud om psykologitimer for å håndtere en sykdomssituasjon de selv ofte har meget stor innsikt i.^{vii}

Skademønsteret kan betegnes som «en kjede av mange-til-en-og-en-til-mange-forhold»: Mange årsaker til samme prosess, og så samme prosess som årsak til mange ganske ulike lidelser. Vi ser dermed enda tydeligere at vi står overfor uhyre komplekse dynamiske prosesser, der forenklingene som skal til for at fysikerne skal kunne regne på stråling og risiko, aldri kan gi mer enn en svært så grov indikasjon på hva som kan skje innen et smalt utsnitt av saksfeltet.

Den som kan hevde med sikkerhet at her vet man at det ikke oppstår skader, er i det minste særdeles arrogant, dum, eller uinformert, og har ingen mulighet for å dokumentere et slikt standpunkt. Det motsatte – at her kan man med sikkerhet hevde at det oppstår skader – er et langt tryggere standpunkt.

Flere andre ytre, fysiske faktorer slår også ut, og i ulike retninger: Myndighetenes «grenseverdier»^{viii} angir maks gjennomsnittsbelastning over et tidsrom for å beskytte mot akutt oppvarming.^{ix} De offentlige grenseverdiene er forøvrig beregnet utfra strålingens oppvarmingsevne ved kontinuerlig signal. «Smarte målere» leverer «utbrudd» som er korte, firkantpulset og polariserte. De har kraftigere biologisk effekt av helt andre slag enn oppvarming, men kommer sjeldnere og er altså ganske korte, noe som viser at grenseverdiene er irrelevante fordi skader skjer selv uten oppvarming.

Når Ronald M. Powell skal beregne virkninger, er det altså epler og bananer som må sammenliknes. Ronald beregner likevel så godt han kan i et landskap der forutsetningene ser ut til å være «the best there is», men likefullt fiktive, også for myndighetenes grenseverdier. På slike premisser kan ingen radioingeniør eller samfunnsansvarsdirektør få særlig gode holdepunkter for å vite hva selskapets utviklingsavdeling stiller i stand av biologiske følgeskader uten at selskapet undersøke i praksis før

utrulling. (Men å undersøke i forkant har man ikke gjort med «smarte målere». I stedet har man resonnert utfra slike overforenklinger som ligger til grunn for «grenseverdiene», som gir inntrykk av å skulle beskytte mot skade.)

Det er nettopp denne forenklingens kunst som har brakt oss i denne situasjonen med «løpsk teknologiutvikling» der innføringen skjer uten forståelse av konsekvensene: den enkle antakelsen at ikke-ioniserende stråling, dvs. stråling som ikke har kraft til å slå i stykker atomer og molekyler, heller ikke kan skape biologisk forandring og derfor per definisjon må være uskadelig. Biomedisinerne viser oss at også ganske svak slik stråling faktisk kan skape biologiske skader, men med mekanismer fysikerne ikke hadde drømt om. Og så sukker de litt oppgitt: «Problemet med fysikerne, radiofysikerne inkludert, er at de er vant til så enkle systemer!»

Powells analyse gjør det beste ut av situasjonen, og gir en indikasjon på noe som egentlig kan være vesentlig mer alvorlig enn hans grafer angir – men neppe mindre: Usikkerheten er først og fremst på nedsiden, ikke oppsiden.

Man må velge hvordan man vil forholde oss til den usikkerheten. Et alternativ er å søke støtte i den forskningen som er kommet til seinere, spesifikt på helsevirkningene av «smarte målere», men den er fortsatt sparsom. Alternativt må man bruke den kunnskapen som alt fins om analoge teknologier, brukssituasjoner og helsevirkninger. Det er slik litteratur det er henvist til hos Powell og tidligere i dette notatet. I de kildene finner vi gode holdepunkter for at Powells bilde er reelt:

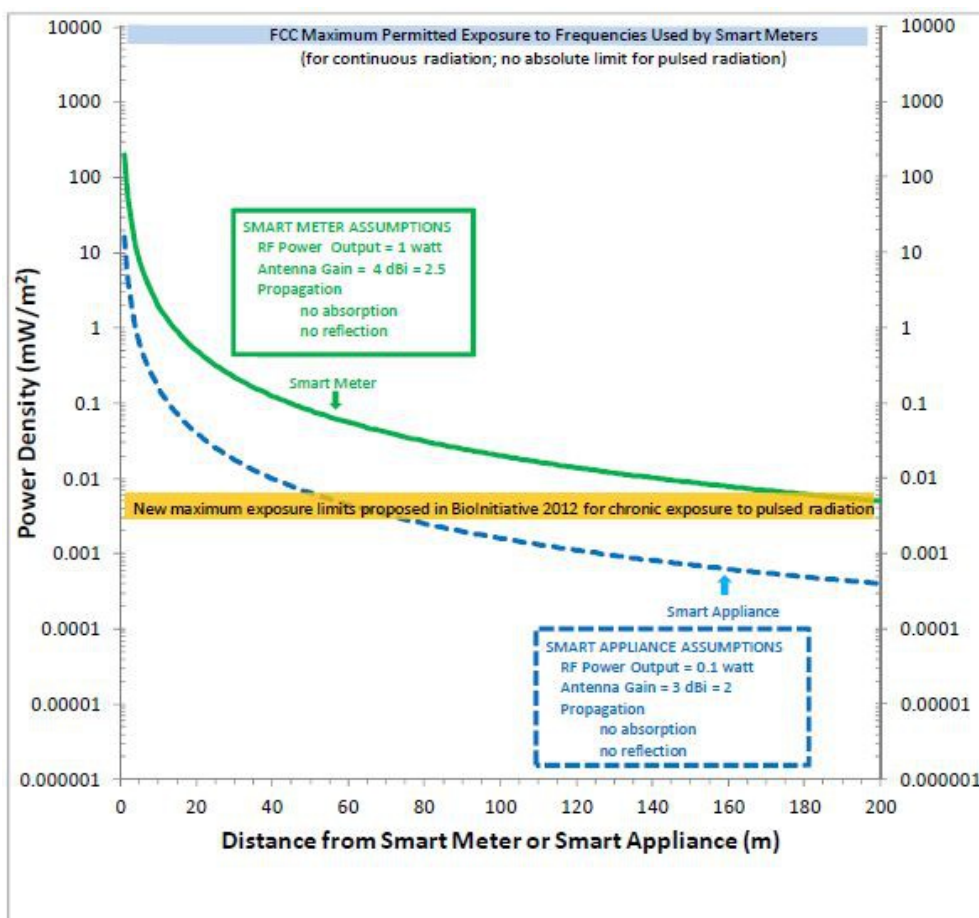
Med «smarte målere» innfører vi enda et bruksområde for en teknologi bidrar til å skape mange av vår tids sykdommer – de ennå «uforklarte lidelsene» - i den forstand at forklaringsmekanismene ennå ikke har fått feste.

Smarte målere er offentlig vedtatt innført i Norge (som i en del andre land). De er så langt ingen økonomisk suksess for andre enn nettselskapene, som sparer penger på måleravlesninger, særlig i de landene som fortsatt har kontrollører som går rundt og leser av, slik det var i Norge da jeg var liten. Der er store innvendinger mot forsyningssikkerhets- og personvernssidene. F.eks. har Tyskland, med sin angst for overvåking, vedtatt ikke å innføre «smarte målere». Noen steder ser man kostnadsvekst, f.eks. i Ontario, USA, der 88.000 målere nå skal skiftes ut etter kort tid, og man regner nå med en levetid på bare 5-6 år.^x Svært mange miljøorganisasjoner og borgerinitiativer aksjonerer kloden rundt mot «smarte målere». Helsekonsekvenser er jevnt over bare utredet ved at man viser til myndighetenes grenseverdier: «Smarte målere» holder seg selvsagt innafor med god margin, for de er jo en slags rutere med SIM-kort og litt spesialprogramvare. Powell lærer oss hva den måloppnåelsen er verd.

«Smarte målere» skal i utgangspunktet kommunisere i to retninger: «bakover i kjeden» til nettleverandøren, og «nedover i kjeden» til tingene i huset ditt. Begge deler baseres i utgangspunktet på trådløse sendere, så måleren er som en trådløs ruter med flere sendere om bord:

En sender skal sende måleravlesningene med faste intervaller til nettopperatøren som eier strømmettet. Avlesningsintervallene kan f.eks. være ett døgn eller én time, men der er eksempler på at med litt feil og ugunstige nettverkstyper (maskenett) kan man komme opp i 190.000 meldinger på et døgn. (Visjonen er egentlig enda oftere: Tanken er et strømmarked som er kontinuerlig og «frikksjonsfritt»). Det betyr kontinuerlig avlesning, men det er urealistisk.) Teknologiene til denne kommunikasjonen er mobildata og / eller en variant trådløse lokalnett. En nødløsning for nettopperatøren er å bruke kabelbasert bredbånd, for det er dyrere å installere, og mindre fleksibelt. Uansett vil trådløse løsninger være reserveløsning som automatisk koples inn. Lyse Elnett presenterer rikignok kablet kommunikasjon som første opsjon for dataoverføring mellom måler og dem selv, men gjør det klart at det gir abonnenten er liten merutgift ved installasjonen.^{xi}

Dessuten er altså tanken at målerne skal kommunisere med ting i huset, dels for å megle strømforbruk, dels for å muliggjøre nye tjenester for kundene, som samtidig betyr nye markeder der nettoperatoren får en forretningsmessig nøkkelposisjon, omtrent slik kabeloperatoren har på TV-siden gjennom boksen som tilbyr deg kanalene, lagring og filmer, og dessuten samler inn dine brukerdata. Til disse kommunikasjonsoppgavene, som først «siver inn» etterpå, brukes WiFi, Bluetooth og andre kommunikasjonsløsninger for korte avstander. Dette markedet er enormt, næringsinteressene tilsvarende, og mange vil kjempe om kontrollen: nettoperører, tjenesteleverandører, forbrukerutstudsprodusenter, betalingsformidlere, strømmeklere og Google. For å bygge opp dette markedet vil ting selges med trådløs kommunikasjon påslått i utgangspunktet uten at kunden vet det, slik som Tesla-bilene, fordi det er smart forretningsstrategi. Men om man vil åpne hjemmet for slik internkommunikasjon – og datainnhenting – er i prinsippet ens eget valg.

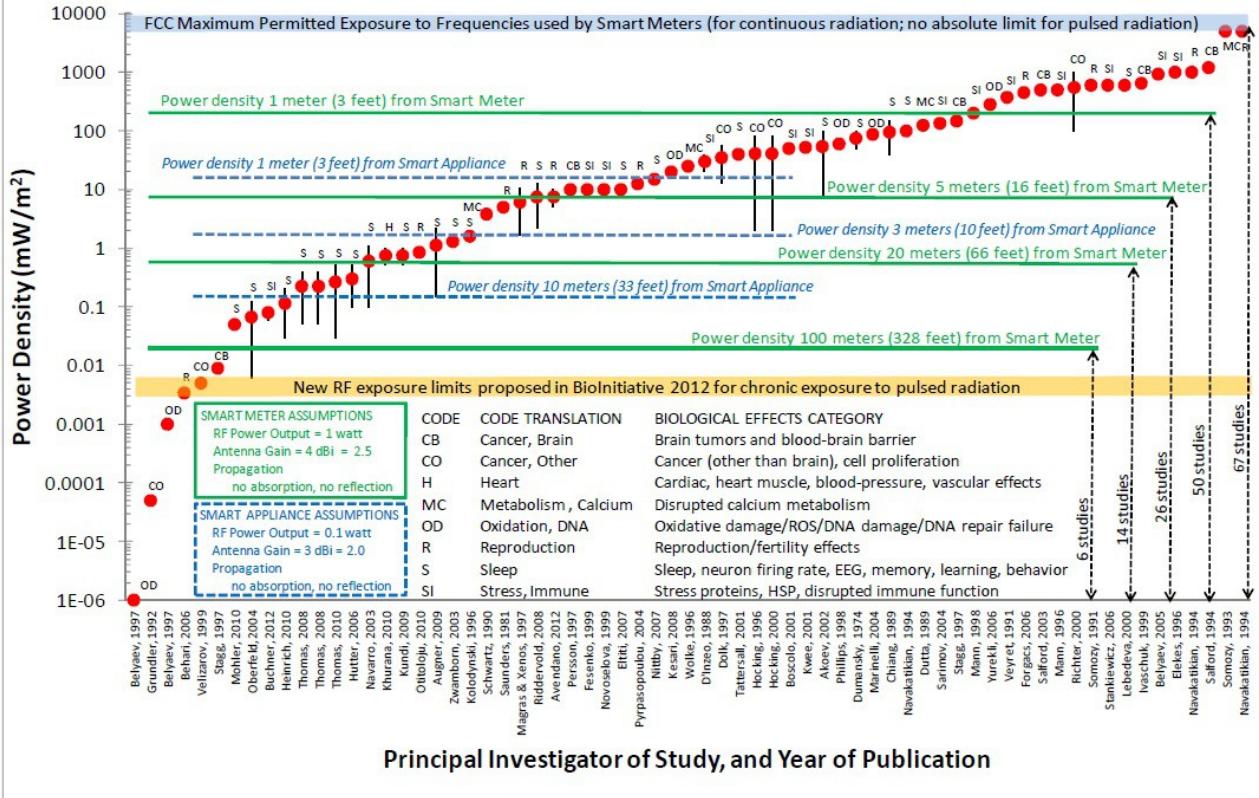


Figur 1: Strålingstettheten («styrken») fra «smarte målere» faller raskt med avstanden (grønn linje), og ligger godt under myndighetenes grenser (grå stripe). Men man trenger en avstand på rundt 200 meter for å komme under Bioinitiative Groups 2012-forslag til grenseverdier, altså gul linje. (Gruppens gamle forslag fra 2007 var på 1 mW/m², som forøvrig også Europarådet har oppfordret EU-landene til å innføre.)

Og så bør man holde 50 meters avstand til de «smarte tingene» i huset (blå stiplet linje). De færreste har vel så lang bolig.

Reported Biological Effects from RF Radiation at Low-Intensity Exposure in Each of the 67 Studies Referenced in the "BioInitiative 2012" Report (Cell Tower, Wi-Fi, Wireless Laptop, and Smart Meter Power Densities)

Reference for data dots (red), data range indicators (vertical black lines through red dots), biological effects categories for the red dots, and new proposed limits (yellow line): BioInitiative Working Group, Cindy Sage and David O. Carpenter, Editors. BioInitiative Report: A Rationale for Biologically-based Public Exposure Standards for Electromagnetic Radiation at www.bioinitiative.org, December 31, 2012. For references for other information on this chart, including the FCC Maximum Permitted Exposure limits, and the power densities of Smart Meters and Smart Appliances, see accompanying paper.



Figur 2 plasserer inn de 67 forskningsrapportene for å vise ved hvor stor strålingstetthet de fant skader sett i forhold til myndighetenes grenseverdier og BioInitiative Groups forslag til grenseverdier. Figuren viser også hvor mange studier som står bak hvert funn, hva slags skadevirkninger de fant, og hvor langt du må stå fra en «smart måler» for å få samme eksponering.

Grafene til Ronald M. Powell forteller oss at det kan være smart å tenke på hvordan man kan unngå å få en «smart måler» inn i eget hus, og dessuten unngå dem også hos naboene.^{xii} Det fins mange alternativer. Det går an å nekte installasjon, men det kan jo bli både ubehagelig og dyrt. Det går an å få en legeattest på vesentlige ulemper.^{xiii} Og det fins mer smidige løsninger: Enkelte har valgt å flytte strømmåleren ut av huset og bort, f.eks. i garasjen. Ikke fordi de er el-overfølsomme, men fordi de hverken ønsker å bli det eller å bli skadet på andre måter. Så overlater de eventuelle skadevirkninger fra mikrobølger på naturen og forbipasserende til seg selv.^{xiv}

Vet nettoperatorselskapene hva de driver med? Vet borettslagene hva de slipper inn i byggene?

I Tyskland har en føderal domstol besluttet at man ikke kan sette opp mobilmaster i et borettslag med mindre alle beboere er enige. (http://www.focus.de/finanzen/news/wirtschaftsticker/bgh-mobilfunkanlage-auf-dach-nur-mit-zustimmung-aller-eigentuemern_id_3566886.html) Burde ikke det være tilfelle også for "smarte målere"?

Strålevernet og helsemyndighetene kan vi ikke regne med, for de sitter inne i sin egen boble, der de stadig får bekreftet fra sine egne at alt er vel og at formalitetene er i orden, ettersom grenseverdiene ikke overskrides og lov og forskrift forøvrig sier at strålingen skal holdes så lavt som praktisk mulig. Og dessuten får de vite – også fra sin egen klan – at det ikke foreligger bevis på

helsemessige konsekvenser som er tilstrekkelig sterke til at de behøver hensyntas.

Dette skjer mens uavhengige forskere kloden over ber FN om å gripe inn mot elektrotåka^{xv}, biologer advarer om de samme strålenes herjinger blant fugler og bier^{xvi}, og barneleger spør om vi er riktig vel bevart.^{xvii}

Skal vi bare ønske hverandre lykke til? Eller er «smarte målere» en sak for Legeforeningens etiske råd?

Einar Flydal, 21.01.2016

- i Powell, Ronald M.: Biological Effects from RF Radiation at Low-Intensity Exposure, based on the BioInitiative 2012 Report, and the Implications for Smart Meters and Smart Appliances, notat, 11. June 11, 2013, https://skyvisionsolutions.files.wordpress.com/2013/06/powell-report-bioinitiative-report-2012-applied-to-smart-meters-and-smart-appliances_june_11_2013.pdf
- ii Det er riktignok kommet en del analyser siden 2013, men det er fortsatt få. Helsepolitisk er altså strategien av typen «Etter snar framfor føre var.» Argumentet for en slik strategi er at de tekniske byggesteinene i teknologien er vel kjent fra før. Og nettopp det er også motargumentet.
- iii For detaljer om forutsetninger og beregningsgrunnlag for grafene, se Ronald M. Powells notat.
- iv Se f.eks. oversiktsartikkelen av Cindy Sage og David O. Carpenter, begge sentrale i BioInitiative Groups arbeid: Public health implications of wireless technologies, i Pathophysiology 16 (2009) 233–246, <https://stopsmartmetersau.files.wordpress.com/2011/11/public-health-implications-of-wireless-technologies.pdf>
- v Se f.eks. Pall, Martin L. Explaining Unexplained Illnesses: Disease Paradigm for Chronic Fatigue Syndrome, Multiple Chemical Sensitivity, Fibromyalgia, Post-Traumatic Stress Disorder, Gulf War Syndrome, and Others, Harrington Park Press, 2007
- vi Fors, Egil A, Jacobsen, Henrik B., Borchgrevink, Petter C. Og Stilles, Tore C.: Somatiske symptomer uten vesentlig medisinsk forklaring: bakgrunn, nosologi og kliniske betraktninger med relevans for psykologer, Tidsskrift for norsk psykologiforening, 2014, 51, 365-377
- vii Grunnlagsdokumentet for norsk helsevesens tilbud til el-overfølsomme (FHI 2012:3) legitimerer dette skammelige tilbudet. Konsensusdokumentet for miljømedisinere i Tyskland og Østerrike kritiserer det i sterke ordelag, se <http://einarflydal.com/2016/01/20/miljomedisinfaget-emf-er-en-reell-miljogift/#more-1176> . Gunni Nordström & Carl on Schéele: Sjuk av bildskärm, Tiden Förlag, Stockholm, 1989 gir mange dramatiske vitnesbyrd på uvettig og nonsjant psykologisering av de mange pasientene som fikk kraftige fysiske reaksjoner på de første generasjoner dataskjermer, og demonstrerer hvordan slike fagfolk og myndigheter i fellesskap bygde opp en slags plattform på det dogme at ingen medisinsk sammenheng eller fysisk årsak var påvist med rimelig vitenskapelig sikkerhet.
- viii Egentlig er de bare referanseverdier, dvs. en slags beregning av hva som kunne komme til å gi akutt oppvarming med 1 grad Celcius på 6 minutter, som er den egentlige grensen, og så en sikkerhetsmargin på dette.
- ix Ja du leste rett. Er det ikke maks topplast – og ikke maks gjennomsnitt – som må til for å beskytte mot det akutte?
- x Se <http://www.theprovince.com/health/hydro+must+remove+faulty+smart+meters/11660282/story.html>
- xi <http://www.lysenett.no/sann-foregar-malerbytte/slik-foregar-malerbytte-article14543-15254.html>
- xii For en oppskrift, se f.eks. <http://einarflydal.com/2015/11/07/laer-din-lege-noe-nytt-det-er-tid-for-legeattest-pa-helseplager-fra-smarte-malere/#more-856>.
- xiii <http://einarflydal.com/2015/11/07/laer-din-lege-noe-nytt-det-er-tid-for-legeattest-pa-helseplager-fra-smarte-malere/#more-856>
- xiv Se f.eks. <http://einarflydal.com/2015/03/19/facebook-pa-nattbordet-antennen-pa-veggen-og-traerne/#more-363>
- xv Se f.eks. <http://www.folkets-stralevern.no/nyheter/appell-til-fn-og-who-forskere-oppfordrer-til-beskyttelse-mot-emf/>
- xvi Der fins faktisk en del detaljerte studier. Her er et par eksempler på studier av biers og fuglers følsomhet for EMF: Favre, Daniel: Mobile phone-induced honeybee worker piping, Apidologie (2011) 42:270–279, åpen tilgang på Springerlink.com; Greggers, Uwe et al.: Reception and learning of electric fields in bees, <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/280/1759/20130528>;
- Den artikkelen som populærfaglig men grundig ser alt cellebasert liv under ett og tegner et svært dramatisk bilde av utviklingen mht EMF-skader, er skrevet av den internasjonalt kjente biolog ved Saarland-universitetet - Ulrich Warnke: BEES, BIRDS AND MANKIND, Destroying Nature by 'Electrosmog', Kempton, 1st edition November 2007, ISBN: 978-3-00-023124-7, kan lastes ned fra www.competence-initiative.net
- xvii <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213879X14000583>