

## Søvnproblemer? Din WiFi-ruters 10 Hz-signal kan være årsaken både til det og annet, forklarer romfartsmedisiner

Denne bloggposten ble først publisert den 11.04.2019 på <http://einarflydal.com>

**Forbruket av sovemidler i Norge er i bratt vekst, fortelles det stadig i media. At folk sover dårligere, forklares med stress, og forøvrig vet man visst ikke. Men jeg har gjort en stor oppdagelse! Jeg kom over en ny artikkel av den 95-årige veteranen innen forskning på elektromagnetiske felt (EMF) både på jordoverflaten og i verdensrommet, dr.med. dr. med. (ikke skrivfeil, nei!) Karl Hecht. Der var det nemlig et plausibelt svar å finne. Og det var enkelt å forstå...**

Hecht er en av vår klodes fremste forskere på biologiske virkninger av elektromagnetiske felt, men er nærmest ukjent her på bjerget. For vi ser nesten bare vestover, og ikke mot syd og øst. Karl Hecht har publisert svært lite på engelsk.

Min oppdagelse er ikke ny, men den er ny for meg. Vel, egentlig gjelder oppdagelsen alle mennesker og alle trådløse WiFi-nettverk i verden. Oppdagelsen er av stort format: Den burde til og med få stor betydning for «det grønne skiftet»: Noen bør snarest sette seg ned og tenke nytt...

Vi får jo stadig flere WiFi-nettverk. De kommer automatisk inn i huset med den nye TV-en, Getbox'en, noen av DAB-radioene, de nye taleboksene fra Apple og Google, og fins på busser, i fly, på kafeer og i mange uteområder. Bor du i blokk, kan du gjerne telle 30-40 slike nettverk inne i ditt eget soverom hvis du søker med mobilen.

Og fler av dem skal det bli med Tingenes Internett og 5G, som på mange vis vokser seg sammen med WiFi-nettverkene: Elektronikkbransjen presser på og vil erobre det de håper skal bli et enormt marked for ting med trådløse gratisnett ombord. For dagens trådløse WiFi-nettverk inngår i forbrukerutstyret: De følger med når du kjøper en trådløsboks i butikken, og trenger teleselskapene litt lenger bort fra kundene. Teleselskapene misliker situasjonen, men tvinges med på ferden for ikke å tape terreng (Eliassen 2019). Politikerne henger seg på, og vil utnytte disse kreftene. Slik IKT-bransjen og politikere ser for seg «det grønne skiftet», skal trådløse nettverk av ulike slag inngå som et sentralt virkemiddel for å få til mer effektiv ressursbruk. Dermed løper alle så fort de kan for å få konkurransefordeler - uten tid til å sjekke om de løper inn en blindgate.

Og det gjør de, i følge Hechts artikkel. Han underbygger med medisinske detaljer at denne utviklingen er en katastrofal feilutvikling som resulterer i massive helsevirkninger som allerede er spredt tynt utover befolkningen. Søvnproblemer er en av de typiske virkningene. Artikkelen rommer for mye til at den får en rimelig presentasjon her. Jeg gir her det utplukket som trengs for å få aha-opplevelsen - riktignok ispedd mine kommentarer.

### ***Bakgrunnen og problemstillingen***

Mange rapporterer søvnproblemer fra ulike slags strålekilder. For en del blir søvnproblemene akutte straks etter at det kom smartmåler i eget hus eller hos naboen (se [Smartmåler-historier](#)). I flere tilfeller har det sett ut til at det likevel ikke var smartmåleren, men andre kilder som gjorde at vedkommende allerede var under belastning, og så «rant begeret over» da smartmåleren kom i hus: totalbelastningen ble for høy, og så kom plagene.

Så fikk jeg altså artikkelen til Karl Hecht i posten her om dagen. Artikkelen tar tilsynelatende for seg et meget smalt tema. Tittelen er - oversatt fra tysk: «Virkningen på mennesker av 10-Hz-pulsingen i den elektromagnetiske strålingen fra WLAN» (Hecht 2018).

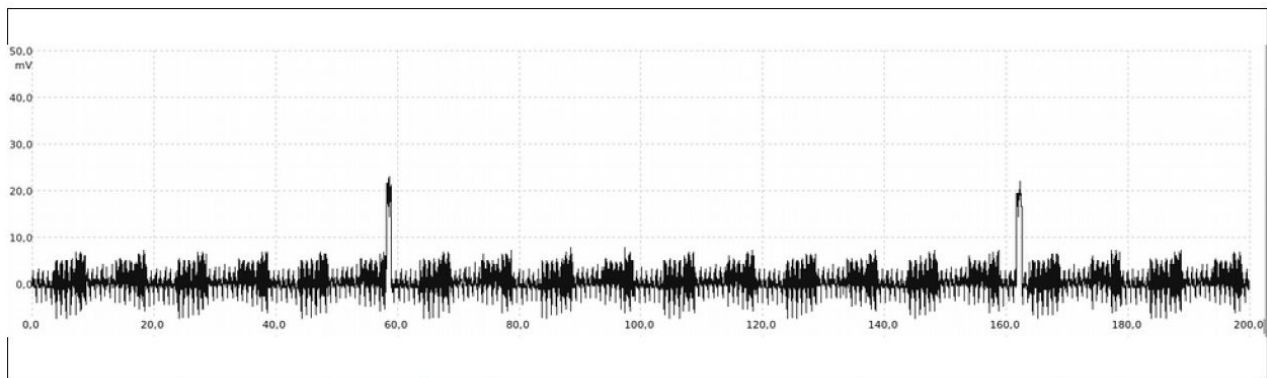
WLAN står for «wireless local area network» og er en betegnelse som fortsatt er vanlig i tekniske miljøer. Nå sier de fleste WiFi, og med det betegner de en serie standardiserte signaleringsprotokoller, altså en bestemt standard, eller oppskrift, på hvordan

informasjonsutvekslingen mellom trådløse mikrobølgesendere og -mottakere skal foregå. Denne serien med tekniske standarder begynte med standarden IEEE 802.11 i 1997, og har utviklet seg over noen tiår i retning av stadig billigere, mer effektive, sterkere og allestedsnærværende signaler, og flere og høyere grunnfrekvenser (Wikipedia: [IEEE 802.11](#)).

Tittelens formulering «10-Hz-pulsingen i den elektromagnetiske strålingen fra WLAN» gjelder et signal som er innebygget i hele 802.11-serien: Det er «fyrstårn-signalet» som kommer med en frekvens på 10 Hertz, altså 10 pulser i sekundet, og roper ut til omgivelsene et «Her er jeg! Er det noen som vil komme i kontakt?».

I figuren under ser du *femdelen av ett sekund*, altså 0,2 sekunder, av strømmen med radiosignaler fra en WiFi-ruter uten datatrafikk. Det viser 10-Hertz-signalet som de to spisse pulsene i signalstrømmen. Grunnfrekvensen er en ganske svak signalstrøm på 2,4 GigaHertz, altså 2 500 000 000 svingninger i sekundet. Den vises som den sorte streken langs figuren grunnlinje. (Nyere versjoner av 802.11-standarder bruker også høyere grunnfrekvenser, men det spiller ingen rolle i denne sammenheng.) I tillegg viser figuren en tett rekke slitt sterkere pulser, og altså de to langt kraftigere pulsene som kommer som skuddsalver 10 ganger i sekundet og dermed danner 10 Hz-signalet.

Slik står WiFi-ruteren og roper ut dette 10 Hz-signalet hele døgnet, hele året, så lenge den er påslått, hva enten det fins noen andre bokser i nærheten som vil snakke med den, eller ikke. Problemstillingen i Hechts artikkel er altså om dette signalet har en biologisk virkning.



*Radiosignaler fra en WiFi-ruter uten datatrafikk, med 10 Hz fyrstårnsignal. De nest høyeste pulsene kommer i grupper med 100 Hz, altså 100 ganger per sekund.* [/caption]

Tyskerne passer på sine titler. Karl Hecht er dobbelt dr. med., professor i nevrofysiologi og pensjonert professor i eksperimentell og klinisk patologisk fysiologi ved Humboldt-universitetet i Berlin. Han er medlem av Det internasjonale akademi for aeronautikk (altså romfart), medlem av Det russiske (tidligere av det sovjetiske) vitenskapsakademi og ærespresident av Det europeiske akademi for forebyggende medisin. I tillegg driver denne 95-åringen egen spesialistpraksis som omfatter romfartsmedisin. Han har fulgt sentraleuropeisk og sovjetisk forskning tett i den tida da det virkelig ble gjort omfattende og langvarige prosjekter, med oppfølging over så mye som 20 år.

Vi får derfor tro Karl Hecht vet hva han skriver om - også fordi artikkelen hans trekker opp så store perspektiver at man kan bli anpusten. Så trekk pusten dypt og les langsomt:

### **Hva 10-Hertz-signalet gjør med alt liv, våre hjerter og våre hjerner**

Karl Hechts artikkel forteller om hjerterytmens naturlige og helt nødvendige uregelmessigheter, om hvordan alt liv bruker naturens ekstra lavfrekvente, pulserende magnetfelt - de såkalte Schumann-frekvensene - til å styre døgnrytmer og en rekke andre sentrale kroppsfunksjoner, om hvordan alt liv er elektriske systemer som kan forstyrres utenfra og hvordan kroppen da tvinges til å motarbeide forstyrrelsene og dermed kommer under vedvarende belastning inntil større eller mindre

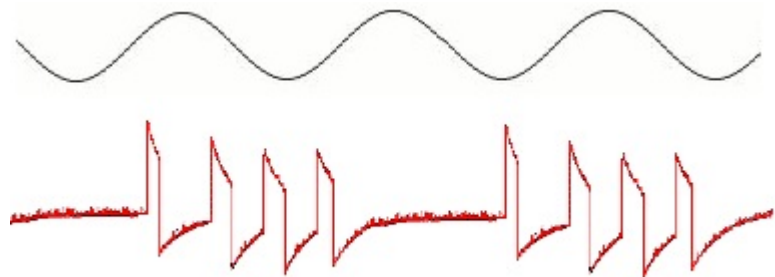
kroppssystemer langsomt eller plutselig begynner å svikte.

Så langt er dette stoff som jeg har omtalt deler av tidligere, og da med henvisninger til andre forskere, for dette er godt kartlagte saker og ting, selv om verden er så kompleks at det alltid gjenstår mye uforklart. (Se f.eks. bloggposter [Flydal 2015a](#), [Flydal 2015b](#), [Flydal 2018e](#), [Flydal 2018f](#), [Flydal 2019](#).)

Men så går vi litt tettere på for å nærme oss 10 Hz-signalet i WiFi. Og da går vi inn i et kunnskapsfelt som jeg leser i stor grad ble formet i perioden 1930 til 1980. Denne kunnskapen ble aldeles grunnleggende for at noen titalls mennesker kunne dra ut i verdensrommet, men legefaget, helsebyråkratiet og strålevernet er fortsatt ikke er i nærheten av å trekke konsekvensene av denne kunnskapen i folkehelsearbeidet:

Hecht beskriver hvordan livet på kloden er beskyttet mot alle de elektromagnetiske forstyrrelsene fra kosmos. Det skjer fordi jordklodens van Allen-belte absorberer så mye av dem og fordi frekvensene og strålingsretningene i den naturlige bakgrunnsstrålingen er kaotiske. Disse bølgene er behagelig sinusformede og kommer ikke som plutselige mitraljøsosalver. (Se figur.)

Vi tåler bra både det neddempede kaoset av sinusformet bakgrunnsstråling fra verdensrommet som når fram til jordklodens overflate, og det som skapes naturlig her nede på kloden, blant annet av lyn og torden. Hadde vi ikke gjort det, hadde vi ikke vært her. Vi, og alle andre kjente skapninger, er til og med avhengige av denne strålingen, og gjør bruk av dem, samt av Schumann-frekvensene, til å styre og samordne sentrale kroppsfunksjoner, blant annet *det cirkadiske system*.



*En jevn sinuskurve øverst, og et taktfast, pulset signal fra en smartmåler nederst*

Radiobølgene som menneskene selv produserer med mikrobølget kommunikasjonsutstyr er derimot slett ikke kaotiske, men svært strengt ordnet, med spesifikke retninger, som polarisert lys. Og de er taktfaste og skarpe.

Slike elektromagnetiske felt tåler vi ikke. Det er påvist i en rekke forsøk, både på cellekulturer slik den store EU-studien REFLEX viste (Adlkofer 2004), og, som Hecht viser, på mennesker, når bare frekvensene er de rette. - Og det er de i forbindelse med WiFi:

En del av den svake «strålesuppa» vi får fra kosmos ligger i frekvensområdet 0,5 til 30 Hz. Det er det noe spesielt med:

For det første: De ekstremt lavfrekvente pulsene som innhyller vår klode og oppstår i naturen - Schumann-frekvensene - dekker et frekvensområde på 0,5 til 30 Hz, hvorav området 7 - 12 Hz er sterkest, og det er det samme frekvensområdet som cellestrukturenes egne arbeidsrytmer («egenrytme») gjør bruk av. Det gjelder spesielt nervecellene, skriver Hecht. Styrken i Schumann-bølgene er så uhyre svak at de når oss med en kraft på 0,03 billiondels Watt per kvadratcentimeter, eller 0,0003 mikroWatt per m<sup>2</sup>. Det er ufattelig svakt, men altså nok til at biologiske systemer kan gjøre bruk av dem.

For det andre: En del av kroppens helt grunnleggende kjemi består av den kjemisk sett ganske spesielle typen oppløsninger som kalles *kolloider*. De kan være flytende, som i alle kroppsvæskene (blodserum, urin, lymfevæske, tårer, fordøyelsesvæskene, osv.), eller de kan være faste kolloider, som danner knokler, muskelsener, og mye annet som kroppen er bygget av. Felles er at de er spesielt følsomme for elektriske felt i nettopp dette frekvensområdet, 0,5 til 30 Hz.

For det tredje: Hjernens elektriske aktiviteter foregår i samme frekvensområde. Hjernen bruker

frekvenser i kontinuerlig variasjon mellom 0,5 til 30 Hz, men i ulike «bånd» som har ulike navn og kjennetegner ulike tilstander. De såkalte Alfa-bølgene på 8 til 12 Hz dominerer i våken tilstand, mens Delta-bølgene på 0,5 til 3,5 Hz dominerer ved dyp søvn, og så videre. Frekvensene svinger med døgnet og med aktiviteter - systematisk, men samtidig komplekst. Frekvensene varierer blant annet, som vi nettopp så, med ulike faser i søvnen.

Frekvensene skifter stadig litt og holder seg ujevne. Blir f.eks. hjerterytmen fullstendig jevn, er det et tegn på sykdom og en sterk indikasjon på snarlig død. Hecht forteller at dette er konvensjonell medisinsk kunnskap og var kjent i kinesisk medisin alt siden rundt år 300 e. Kr. (Her snakker vi om meget små tidsforskjeller som de fleste av oss ikke kan observere, så det er ingen grunn til å begynne å lytte etter jevne slag!)

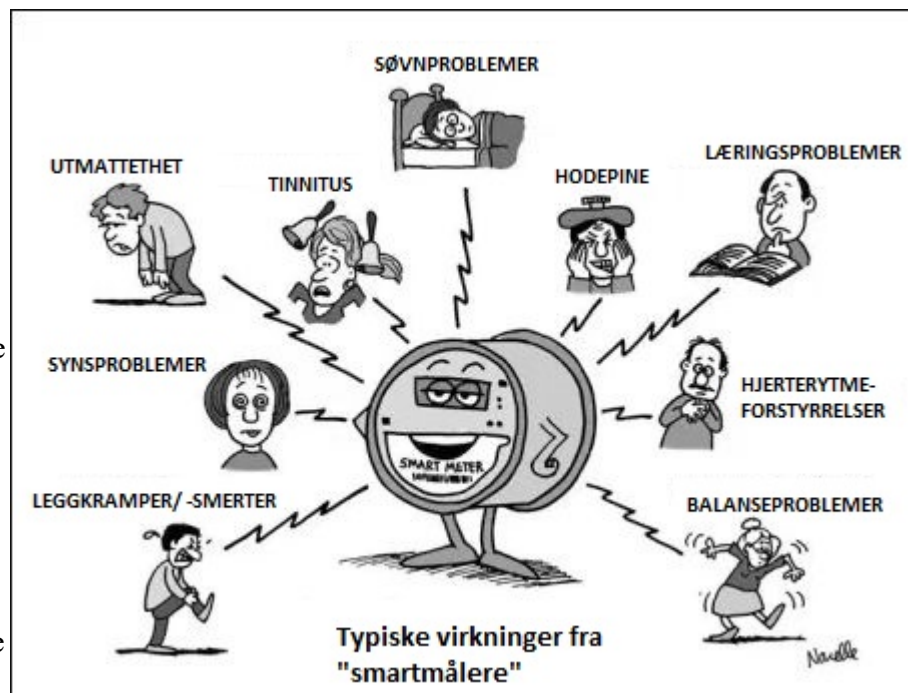
Forsøk utført i underjordiske kamre isolert fra Schumann-frekvenser viser at døgnrytmen endres og kroppsfunksjonene ikke lenger koordineres. Eksperimenter er gjort der man utsettes for falske, elektromagnetiske «Schumann-frekvenser» på 10 Hz og en styrke på bare 8,3 mikroWatt/m<sup>2</sup>, altså ikke bare magnetiske, som i ekte Schumann-frekvenser, og fortsatt langt under normal styrke fra en WiFi-ruter. Resultatet ble at hjernen justerte seg inn på 14 til 30 Hz, typisk for intens hjerneaktivitet og stress.

Hecht forklarer hvordan denne endringen også viser at i neste omgang påvirkes en lang rekke funksjoner, f.eks. søvn og DNA-reparasjoner. Og ikke nok med det: Forsøk viser også at endringen i hjernens signalering fortsetter *etter at eksponeringen opphører*. Det skjer altså en slags læring, av samme slag som med smerteopplevelser: de kan læres slik at opplevelsen holder seg selv etter at smertens årsak er borte. Tilsvarende holder hjernestresset seg etter at eksponeringen forsvinner.

I kortversjon er det slik Karl Hecht begrunner at 10-Hertz-frekvensen fra WiFi har spesielt alvorlige skadelige virkninger på hjernen, og i neste omgang på all verdens kroppsfunksjoner. Det monotone, faste 10 Hz-signalet forstyrrer kroppens frekvensbruk. Den monotone elektromagnetiske strålingen forstyrrer oss, overdøver de signalene vi ellers skulle brukt, presser organismen til å tilpasse seg 10-Hz-signalet eller kompensere for påvirkningen, og setter biologien under permanent belastning - inntil ett eller flere av kroppens tallrike reguleringsystemer eventuelt bryter sammen. Da blir vi syke.

Betydningen 10-Hertz-frekvensen fra WiFi har om natta, er spesiell: Vi er mer vare for elektromagnetiske felt om natta enn om dagen. EUROPAEM-retningslinjene (Belyaev et al 2016) fra Den europeiske forening for miljømedisinere anbefaler da også grenseverdier utfra både signalstyrken og pulsingen, og angir langt strengere grenser om natta enn om dagen.

Men hvor vil skaden oppstå og hvor store er sjansene? Se det er ikke så godt å si. Det blir omtrent som å spørre hvordan resultatet vil endres på et flipperspill hvis du kaster inn noen småstein. Når sagt ethvert kroppssystem kan rammes, alt ettersom hvor den enkelte har sine svakheter på grunn



av genetikk, levd liv, tilfeldigheter eller eksponeringsmønster, eventuelt i samspill med andre miljøgifter. Men helt tilfeldig er det ikke, så vidt jeg forstår: De virkninger som dominerer, er knyttet til biologisk stress og cellestress. En oversikt over dem er gjengitt på norsk i ([Flydal 2019](#)), og lista over de typiske virkningene, er omtrent de samme som registreres som de akutte virkningene fra smartmålere, og som du ser i figuren: Søvnproblemer, hodepine, læringsproblemer ("tanketåke"), hjerterytmeforstyrrelser, balanseproblemer, leggsmerter, synsproblemer, utmattethet og tinnitus.

## **Motargumentene og paradigme-blindheten**

Hva er standardargumentene mot at det som er fortalt ovenfor kan stemme? De vanligste motargumentene jeg kommer på, er de følgende:

### **1. «Dette går ikke an, for signalet fra de trådløse ruterne er jo så svakt!»**

Argumentet hviler på det valget som ble lagt til grunn midt på 1950-tallet som en praktisk regel for USAs marine, nemlig å knytte grensen for akutt helsefare til oppvarming. Siden utviklet dette seg til et dogme om at svakere eksponering ikke kunne gi skade eller helseplager, verken på kort eller lang sikt. En rekke andre skadeveier som virker ved langt svakere eksponering er likefullt solid påvist (Firstenberg 2018b, Horsevad 2015). F.eks. har de spenningsstyrte kalsiumkanalene i celleveggene (VGCCene) sensorer som gjør at de setter i gang virkninger ved eksponeringer med energitetthet alt fra ca. én 7,2 million-del av den følsomheten som er brukt for å regne seg fram til dagens grenseverdier (Pall 2016). Det åpner for kjedereaksjoner som gir et vell av mulige skadevirkninger ved langt svakere eksponeringsgrenser enn dagens retningslinjer anbefaler. Dette er utførlig dokumentert i en rekke eksperimenter over lang tid og i litteraturstudier (Pall 2013).

De såkalte «mikropulsene» fra Schumann-frekvensene som ble identifisert på 1970-tallet, og som Hecht beskriver som de ujevne klokkeslagene som livet på jorda innretter seg etter, er enda langt svakere, har vi sett. Utrolig svake kan også mikropulsene fra værfronter i Nordsjøen være, og likevel sterke nok til å vri peptidene i kollagenmolekyler i industriproduktet kromgelatin - selv når det er nedsenket i syrebad i et stålkår i betongbygget til et trykkeri i München, og de er sterke nok til å utløse værsyke hos mennesker og instinktive handlinger hos dyr. Disse reaksjonene ble studert innen medisinsk meteorologi fram til midt på 1980-tallet, da bevilgningene tørket ut. (Se Flydal 2018a fra s. 102 for mer utførlig omtale og kilder.)

At signalstyrken fra de trådløse ruterne er så svakt, gir altså overhodet ikke noen garanti for at det ikke kan ha en biologisk virkning. For det fins det andre faktorer en effektthet (energimengde, som blant annet gir oppvarmingspotensiale) som kan gi biologiske reaksjoner.

Argumentet er altså fullstendig uholdbart.

### **2. «Dersom dette var rett, ville vi jo for lengst hatt en epidemi av sykelighet! Altså er det feil!»**

Dette motargumentet svikter også: I likhet med en rekke andre forskere, viser Hecht, med omfattende kildehenvisninger, at reaksjonene kommer tynt fordelt utover en lang rekke diagnoser som alle kan tilbakeføres til at kroppens reguleringsystemer svikter som følge av langtidsbelastning. Andre kilder forteller oss at skadeveien via VGCCene utløser cellestress (Pall 2013, Belyaev 2016). Nedstrømsvirkninger av cellestress synes å være i sterk vekst: Det er foretatt anslag som viser at vi på én eneste generasjon har endret sykdomsbildet fra ganske få slike diagnoser til at diagnoser knyttet til cellestress, en virkning av flere miljøgifter, hvorav EMF er den som har vokst mest de siste tiårene, utgjør mer enn 50% av sykeligheten (se mer i Flydal 2018b).

*Epidemien ser altså ut til å utspille seg for øynene våre, men vi ser den ikke fordi vi ikke har et kart - en forståelsesmodell - som får oss til å se sykelighetsmønsteret som en helhet. Denne formen for blindhet er helt normal når man står overfor nye fenomener, og den varer ofte lenge - fram til nye forståelsesmodeller med ett får gjennomslag - såkalte paradigmeskifter. Slike skifter skjer innen alle*

fag, og utløser alltid kamper mellom «den gamle og den nye tid», deres forklaringsmodeller og deres tilhengere. (Den store klassikeren om slikt er (Kuhn 1970). (For mer populærfaglig om paradigmeskifter i strålevernet og ellers, søk i min blogg på [paradigmeskifter](#). Per Arne Bjørkums bok "Annerledestenkerne", Universitetsforlaget 2009, gir en mengde eksempler på slike skifter.)

### 3. «Kroppen er god skjermet mot disse bølgene utenfra.»

Noen tror kanskje det, men det er feil. De ekstra lave frekvensene fra 0,5 til 30 Hz er svært langbølgede og trenger gjennom så godt som alt, selv stein. I testanlegg der man har klart å stenge Schumann-bølgene ute, mister testpersoner døgnrytmen, og koordineringen av ulike kroppssystemer forsvinner (Firstenberg 2018a). Selv et meget svakt 10 Hz-signal får hjernen til å tilpasse sin frekvens og gå i stress-modus.

### 4. «Årsakene til de ulike symptomene er ikke påvist klart nok.»

Dette argumentet blir stadig brukt i såkalte «kunnskapsgjennomganger» som legges til grunn for strålevernet i blant annet Norge. Den som hevder at årsakene til de ulike symptomene ikke er påvist klart nok til at man kan snakke som EMF-eksponering som en årsak til disse problemene, viser at han enten ikke har satt seg inn i forskningslitteraturen, ikke skjønner seg på beviskravene i empirisk forskning, ikke kjenner føre-var-prinsippet, eller ikke ønsker å finne årsaken:

Vi snakker om «mange-til-mange-relasjoner», altså at en rekke årsaker kan utløse en rekke virkninger og årsakene kan ha samspill seg imellom: Hjertebank, for eksempel, kan man få av så mye. I slike komplekse systemer er dynamikken så stor at årsaker aldri kan påvises entydig. Bevis med samme strenghet som i logikk og matematikk, finnes ikke. Derfor må man nøye seg med å påvise virkemåter og sammenhenger i mange deler, og så sannsynliggjøre at disse virkemåtene ligger bak, eller kan ligge bak. (Til det bruker man f.eks. Hill-kriteriene (Hill 1965), som angir en rekke kriterier som pekepinner om at en observert sammenheng faktisk også er en årsakssammenheng.) Kritikere må eventuelt påvise at feilene i forskningen er så vesentlig at konklusjonene ikke er berettiget. Forskning som *ikke* påviser sammenhenger, forkastes alltid når det fins annen forskning som påviser sammenhenger og som ikke må forkastes på grunn av svakheter.. Forskning som ikke påviser sammenhenger, kan ikke brukes som bevis for at et funn eller en forklaring ikke er rett.

På toppen av dette kommer så *føre-var-prinsippet*: Dette prinsippet er laget for å brukes når man skal treffe valg om noe som kan ha farlige virkninger utfra vitenskapelige, objektive vurderinger, men der risikoen for disse skadevirkningene (tenkt som sannsynlighet \* konsekvens) ikke er tilstrekkelig avklart. Feks. installasjon av WiFi i offentlige rom. Da skal man avstå.

Det forsvaret som bransjen og «strålevernet» bedriver, bygger først og fremst på å framheve forskningsresultater som av ulike grunner *ikke* finner sammenhenger, og å lete fram usikkerheter ved den forskningen som *finner* sammenhenger, som er den langt største delen. På dette grunnlaget hevder de så at dagens kunnskapsstatus er at ingen farer «under termisk nivå» er sikkert nok påvist, men at mer forskning trengs. Slik fortsetter utbyggingen uten å utløse føre-var-prinsippet, mens forskerne fortsetter sin ørkenvandring med stadig nye påvisninger som avvises som "ikke tilstrekkelig sikre" ved neste forskningsgjennomgang, og den nødvendige erkjennelsesprosessen forsinkes. Dette skjer til tross for at det foreligger alt man normalt kan ønske seg av vitenskapelige bevis fra eksperimenter såvel som fra teoretiske beregninger, påviste epidemiologiske mønstre og observerte enkelttilfeller. Prosessen er kildebelagt og beskrevet mer utførlig i (Flydal 2018a, kapitlene 6-10).

Presis som tobakksbransjen drev på, tildekker og avsporer nå trådløsbransjen og «strålevernet» i stedet for å avdekke og vise hvordan mønsteret er. Det virker effektivt når ledere, byråkrater, forskere, markedsførere og journalister ikke setter seg inn stoffet, men setter sin lit til WHO's lille tomannskontor, «The international EMF Project», og «kjøper» budskapet fra «ICNIRP-kartellet», et nettverk av konsulenter og forsvarere som bemanner nøkkelposisjonene når de vestlige

strålevernetatene gir utvalg i oppdrag å vurdere kunnskapsstatus.

Syns du dette er drøye påstander? Det syntes jeg også fram til jeg hadde gått i dybden en stund. De utdypes og dokumenteres presis med flere artikler og bøker jeg har omtalt i min blogg. Se f.eks. ([Flydal 2018d](#)). Og mer kommer.

## **Konklusjonene**

Karl Hecht trekker den konklusjon at 10 Hz-signalet fra WiFi-systemer er så biologisk invaderende at WiFi - i likhet med andre trådløse kommunikasjonsmetoder - absolutt burde vært underkastet strenge lisensieringskrav på samme måte som legemidler. (Da har han ikke engang snakket om 100 Hz-signalet som du ser i samme figur over, og som også danner interferens med kroppens frekvensbruk.)

Slike lisensieringskrav som Hecht etterlyser, settes ikke. Kravet i land som legger ICNIRPs retningslinjer til grunn uten å sette tilleggskrav, er i realiteten bare at utstyret ikke skal gi *akutte oppvarmingsskader*. Det såkalte «ICNIRP-kartellet» forsvarer dette. ICNIRPs retningslinjer overlater derimot til land å sette strengere krav (ICNIRP 1998). Norges strålevernetat, følger ICNIRP-kartellet, og går faktisk enda lengre: I sin kommunikasjon utad konkluderer etaten til og med med å hevde at skadevirkninger *ikke er mulige* fra så svak stråling (Martinsen 2018).

Hecht konkluderer med at på grunn av de store konsekvensene, spesielt for barn, burde WiFi i skolen betraktes som en uhyrlighet og være forbudt ved lov. Slike forbud kommer i stadig flere land og begrunnes både med helsefaren (se mer i Flydal 2018b) og med at det sosiale samspillet og læringssituasjonen forstyrres. Slik burde man vel også tenke om WiFi i boliger og i naboskap: Der oppholder jo barna seg enda flere timer i døgnet enn på skolen, og der sover de.

Hecht konkluderer også med at helsevesenets ulike myndigheter burde være forpliktet til å lære opp legene om temaet. I dag vet de jo så godt som ingenting om slikt, og det de kjenner til, er i hovedsak strålevernets påstander om at «slik stråling umulig kan skade», samtidig som mange leger godt ser at skadene hos en del pasienter er åpenbare, og at årsaken ligger i dagen og synes å øke i takt med den sterke eksponeringsveksten. Innenfor mikrobølgeområdet er eksponeringen mange steder på nivå med fullt solskinn - døgnet rundt (Philips & Lamburn 2012, oversatt i Flydal 2017c). En dom i Italia nylig påla staten å gi befolkningen informasjon om helseskadene ved eksponering fra mobiler (Kåss 2019), men på WiFi-området fins det hittil ingen slike domsavsigelser.

Det mest alvorlige punktet Karl Hecht framhever, og belegger med EMG - elektromyografi, måling av elektrisk aktivitet i muskulaturen - er at 10-Hertz-frekvensen bygger opp en slags *stress-hukommelse* i hjernen på samme måte som kroppen kan bygge opp en smertehukommelse: Hjernen kommer dermed under kontinuerlig fysisk stress, som varer ved selv når man ikke eksponeres.

(Pall 2018b) bygger opp under Hechts poeng uten å knytte dem opp i romfartsmedisinen, men gjør det gjennom en litteraturgjennomgang. Han nøyer seg med å peke på at WiFi har egenskaper som i hovedsak virker gjennom kalsiumkanalene, og tar for seg fem egenskaper ved EMF som gir virkninger ved eksponeringer som er for svake til å gi oppvarming: Pulsede EMF er mer aktive enn ikke-pulsede, kunstige, polariserte EMF er mer aktive enn ikke-polariserte, dose-respons-sammenhengene er ikke linjære og ikke monotone, EMF-virkningene er ofte kumulative, og EMF-virkningene ser ut til å ramme unge mer enn voksne.

## **Store følger for «det grønne skiftet»**

Hecht uttrykker fortvilelse over at kunnskapen er så fraværende om hvor grunnleggende viktige de ekstra lavfrekvente feltene 0,5 til 30 Hz er for livet på kloden. Ikke minst hos de regulerende myndighetene - helsevernet og strålevernet - og i de teknologiske miljøene.

Han trekker også inn at moderne miljøvern og enhver teknologistrategi nødvendigvis må trekke inn

denne kunnskapen. For hvis vi pøser på med trådløse løsninger på jakt etter måter for å skape økonomisk vekst uten å øke det økologiske fotavtrykket, ledes vi for full fart inn i en blindgate der vi «driver ut Fanden med Belsebub». - Vi forsøker å løse miljøproblemet ved å skape et annet og enda mer akutt og større miljøproblem. Da ødelegger vi folkehelsen, påfører samfunnet enorme kostnader, svekker samfunnets funksjonsevne og påfører enkeltpersoner lidelser.

Hecht er her helt på linje med synspunktene til en rekke fremstående forskere på feltet, blant annet (Firstenberg 2018a) og med Martin L Pall i hans bok som kommer på norsk våren 2019. (Norsk tittel ikke avgjort, men er du stø i akademisk engelsk og liker lange, kompliserte setninger om medisinsk forskningsdokumentasjon, kan du laste ned utgangspunktet for boka, et notat til EU-kommisjonen som kritikk av EUs SCENIHR-rapport i 2015. SCENIHR-rapporten brukes av EU til å legitimere dagens satsning på 5G (Pall 2018a).)

### ***Kommer hjertebanken av WiFi'en?***

Tanken slo meg plutselig en dag: Dersom man plages av hjertebank, kan det komme av eget eller andres trådløse nett. Står f.eks. naboens WiFi på om natta? Det kan lett sjekkes med en mobiltelefon. WiFi-nettene står vanligvis på hele døgnet, både fra WiFi-rutere og fra WiFi på TVen og kanskje på mobilen.

Påvirkning på hjerterytmen fra ganske svake elektriske impulser er godt belagt av forskningsfunn helt siden 1750-tallet såvel som av kliniske observasjoner som av folks egenobservasjoner (se f.eks. Firstenberg 2018a og [Flydal 2017](#)). For å teste kan man også tulle seg inn i skjermingsstoff noen netter. Skjermingsstoff er metallstoff, tynt og mykt som tyll, så man kan godt sove med det over hodet. Det demper eksponeringsstyrken kraftig.

### ***Rent generelt: Hva kan man gjøre?***

Selvsagt ønsker ingen å utsette seg for en slik helseplage som vi nå skjønner at 10 Hz-signalet er. Det fins flere avbøtende tiltak som hjelper mye og som ikke krever endringer av vaner, tankegang og utstyr. Selv har jeg vært gjennom prosessen i flere trinn over ganske mange år etterhvert som jeg lærte mer.

En delvis løsning er å skaffe seg en WiFi-ruter med sjeldnere fyrtårn-signal og svakere sendeeffekt. Slike rutere er handelsvare: Settes antallet fyrtårnsignal ned til en gang per sekund, er jo disse pulsene redusert med 90 prosent og har fått en frekvens på 1 Hz som dessuten er svakere. Det kan være et akseptabelt kompromiss og gir en kraftig reduksjon som er til å leve med en stund. For helt å fase ut det trådløse krever en mental omstilling som kan ta litt tid.

Nedenfor lister jeg opp noen tiltak. De enkleste står først. De beste står sist. (Ulike skjermingstiltak, f.eks. -maling, -klær, innpakking, etc., er ikke beskrevet her. Det kan være et godt supplement.)

Første trinn:

- Slå permanent av alle de senderne du ikke bruker eller lett klarer deg uten.
- Slå av alt trådløst hver kveld før du legger deg. Det kan kanskje gjøres helt enkelt med en klokkebryter (en «taimer» på nytt norsk) som slår av WiFi-ruteren hver kveld og slår den på igjen om morgenen. Det er en billig og rask løsning.
- Kablet forbindelse mellom TVen og ruteren er problemfritt og raskere enn trådløs. Slikt kan du kanskje også lett få naboen med på. Men det selges nå en del bredbåndsutstyr som ikke kan kables. Det får man bare trekke ut kontakten til om natta.
- For å redusere «skitten strøm» som godt kan inneholde høyfrekvent stråling fra ledningsnettet, slår en del folk av sikringene hver kveld for de strømkretsene som grenser til soverommet og til selve soverommet. Det kan være enkelt å få til, og du kan kanskje få montert en bryter som tar det hele.



- Skift ut WiFi-ruteren med en som kan justeres mht fyrtårnsignal og sendestyrke. Det krever litt IKT-ferdigheter, men kanskje du finner noen som kan hjelpe deg? Jeg kjøpte flere slike rutere rett fra Nederland, før jeg ga opp WiFi helt. Nå får man dem hos EMF-Consult, kanskje også hos andre:
  - Juster ned hvor ofte ruteren sender ut fyrtårnsignaler (engelsk: *beacon signal*). Du kan f.eks. justere det ned til én gang per sekund. Da har du fjernet 90% av disse komplett unødige pulsene!
  - Juster ned signalstyrken fra WiFi-ruteren. Antakelig kan du klare deg med noen få prosent av signalstyrken. Sjekk i håndboka om det går an. Om du ikke kan justere ned styrken, må du skifte ruter til en der det går an.
  - Sett ruteren til å slå seg av hver kveld ved sengetid, og slå seg på hver morgen. Noen rutere kan programmeres til dette.
- Kjøp deg en rimelig måler, så du kan sjekke at du har fått ned eksponeringsnivået. En slik måler er **Cornet ED88TPlus**, men det fins mange andre jeg ikke kjenner. Husk at slike målere bare måler *signalstyrken*, og den er bare én av mange egenskaper som betyr noe: Du kan som nevnt godt få stor biologisk virkning selv om signalstyrken er lav.
- Snakk med naboen om han/hun kan tenke seg å gjøre samme slags endringer.

Andre trinn, som krever omstilling av vaner, men ikke så store kostnader:

- Hiv ut utstyr som bare kan brukes trådløst eller som har WiFi-sendere som du ikke får slått av, f.eks. enkelte DAB-radioer, trådløse høyttalere, osv. Ring din leverandør av bredbånd for å sikre deg at din Getbox eller boks fra CanalDigital ikke står med WiFi påslått. Det skal være permanent av, og skal ikke kunne slås på ved fjernoppdateringer av programvare fra kundesenteret ([bloggpost 24.02.2017](#)).
- Kvitt deg med den trådløse ruteren, og flytt det trådløse bredbåndet (WiFi) over på strømmettet (kalles gjerne "power line communications" /PLC). Du kjøper slikt som bokser til å sette i stikkontakten. De selges parvis på varehus og på nettet, f.eks. hos Clas Ohlson og Kjell & Co. Fordelen med denne løsningen er at du nå kan stenge ned alt av WiFi. Ulempen er at du får «skitten strøm» i ledningsnettet.
- Så var det å kople med kabel utstyr som egentlig ikke er laget for slikt. Det er tungvint, men går an. Du finner løsninger på nettet for hvordan du kan få tak i overganger fra USB/miniUSB til Ethernet for Apple-utstyr og til og med for Android-mobiltelefoner. Ulempen er altså at du må bruke Ethernet-kabler og at disse løsningene er litt klønete.

Tredje trinn, som krever større innsats og kanskje en del kroner, og som du kanskje ikke er moden for før du har vendt deg til at livet godt kan leves med kablet bredbånd, slik vi alle gjorde til for ganske få år siden

- Kvitt deg med PLC-løsningen. Strekk egne Ethernet-kabler i huset i stedet for å bruke trådløst. For å gjøre det, trenger du en fagmann, med mindre du har en IKT-ingeniør i magen. Når du har fått kontaktene på veggene i huset, er resten enkelt og som over: Du bruker Ethernet-kabler. På dette tidspunktet har du kanskje gått over til bare å bruke utstyr som egner seg godt for kablede løsninger.
- Snakk med naboen om han/hun kan tenke seg å gjøre samme slags endringer.

Ha en riktig god natt! Og kanskje noen burde tipse kommuneadvokaten i Stavanger, som fortalte at han overveiet å stevne noen foreldre for retten fordi de ikke ville sende barna på skolen så lenge det var trådløst nettverk der? (Stavanger Aftenblad 14. februar 2019.)

Einar Flydal, den 11. april 2019 (rev. 13.4.2019)

**PS.** Jeg er nettopp blitt gjort oppmerksom på at den uhyre mye svakere kraften som kommer fra

jordklodens magnetfelt, under visse betingelser endrer hjernefrekvensen hos mennesker vesentlig. Det viser eksperimentell forskning med simuleringer av klodens magnetfelt utført av forskere ved en rekke amerikanske og japanske prestisjeuniversiteter for teknologiske studier. De som tror at mikrobølgene fra WiFi er *for svake* til å påvirke biologien, har dermed et tilsvarende stort forklaringsproblem.

Dersom du vil gå rett på faglitteraturen om dette, finner du forskningsrapporten her:

Connie X. Wang, Isaac A. Hilburn, Daw-An Wu, Yuki Mizuhara, Christopher P. Cousté, Jacob N. H. Abrahams, Sam E. Bernstein, Ayumu Matani, Shinsuke Shimojo and Joseph L. Kirschvink: Transduction of the Geomagnetic Field as Evidenced from Alpha-band Activity in the Human Brain, eNeuro 18 March 2019, ENEURO.0483-18.2019; DOI: <https://doi.org/10.1523/ENEURO.0483-18.2019>, <http://www.eneuro.org/content/eneuro/early/2019/03/18/ENEURO.0483-18.2019.full.pdf>

## **Referanser fra bloggposten**

Adlkofer, Franz & al: Risk Evaluation of Potential Environmental Hazards From Low Frequency Electromagnetic Field Exposure Using Sensitive in vitro Methods, Final report REFLEX Study, 31 May 2004

Belyaev I, Dean A, Eger H, Hubmann G, Jandrisovits R, Kern M, Kundi M, Moshhammer H, Lercher P, Müller K, Oberfeld G, Ohnsorge P, Pelzmann P, Scheingraber C og Thill R: EUROPAEM EMF-retningslinjer 2016 for forebyggelse, diagnostisering og behandling af EMF-relaterede helbredsproblemer og sykdomme, kan hentes fra <https://einarflydal.com/wp-content/uploads/2017/08/europaem-emf-vejledning-dansk-v3-m-bilag-27072017.pdf> (originalens referanse: Rev Environ Health. 2016 Sep 1;31(3):363-97. doi: 10.1515/reveh-2016-0011)

Eliassen, Ingeborg: «Alle vil bli først til 5G-samfunnet. Men hvem skal betale?», Stavanger Aftenblad, 29.1.2019, <https://www.aftenbladet.no/innenriks/i/J1dMw8/Alle-vil-bli-forst-til-5G-samfunnet-Men-hvem-skal-betale>

Firstenberg, Arthur:

2018a) Den usynlige regnbuen – Historien om elektrisiteten og livet, Z-forlag,

2018b) NTP analysis – Part II: design flaws and conclusions, notat, 20.04.2018,

<http://www.cellphonetaskforce.org/wp-content/uploads/2018/04/NTPanalysis-Part-II.pdf>. Oversatt til norsk i Flydal 2018c)

Flydal, E

2015a) Facebook på nattbordet, antennen på veggen – og trærne?, bloggpost, 19.03.2015,

<https://einarflydal.com/2015/03/19/facebook-pa-nattbordet-antennen-pa-veggen-og-traerne/>

2015b) Hva el-overfølsomhet egentlig er? Brikken jeg savnet, fant jeg i Pest, bloggpost,

24/10/2015, <https://einarflydal.com/2015/10/24/hva-el-overfolsomhet-egentlig-er-brikken-jeg-savnet-fant-jeg-i-pest/>

2017 Fikk «smart» måler – endte med flimmerhjerter, pacemaker og hjertestarter, bloggpost,

06.09.2017, <https://einarflydal.com/2017/09/06/smart-maler-endte-med-flimmerhjerter-pacemaker-og-hjertestarter/>

2018a) Målerne, forskningen, grenseverdiene og strålevernet, i Advokatfirmaet Erling Grimstad AS og Einar Flydal: Smartmålerne, jussen og helsa, Z-forlag, 2018, lastes ned eller bestilles på

<https://einarflydal.com/nedlastinger/>

2018b) Elektromagnetisk stråling – gambler vi med våre barns helse?, i Briseid, Ole m.fl.: Kritiske blikk på skolen, Z-forlag, Oslo, 2018

2018c) Er den svake strålingen like skadelig? Nye studier viser det – og hvordan en 25 millioner US\$-musestudie ga verre resultater enn forskerne forsto, bloggpost 16/07/2018,

<https://einarflydal.com/2018/07/16/dreper-den-svake-stralingen-like-effektivt-nye-studier-viser-det->

[og-hvordan-du-kan-slose-bort-25-millioner-us/](#)

2018d) Strålegrensene og helseskadene: Den store skurkestreken, bloggpost, 19.04.2018,

<https://einarflydal.com/2018/04/19/stralegrensene-og-helseskadene-den-store-skurkestreken/>

2018e) Syk av smartmålere? Her har du en forklaring som kan syretestes, bloggpost, 01.06.2018,

<https://einarflydal.com/2018/06/01/syk-av-smartmalerne-her-har-du-en-forklaring-som-kan-syretestes/>

2018f) Biolog Dag O Hessen: – Underlig at strålingsfrislippet tillates, bloggpost, 06.12.2018,

<https://einarflydal.com/2018/12/06/biolog-dag-o-hessen-underlig-at-stralingsfrislippet-tillates/>

2019 «Mikrobølgesyken» er rent biologisk. ME er et av symptomene., bloggpost, 08.01.2019,

<https://einarflydal.com/2019/01/08/mikrobolgesyken-er-rent-biologisk-me-er-et-av-symptomene/>

Hecht, Karl: Die Wirkung der 10-Hz-Pulsation der elektromagnetischen Strahlungen von WLAN auf den Menschen, Brennpunkt Ausgabe Mai 2018, Diagnose:funk

Hill, Austin Bradford: The Environment and Disease: Association or Causation?, Proceedings of the Royal Society of Medicine, Section of Occupational Medicine, President's Address, Meeting January 14, 1965

Horsevad, Kim: Kortlægning af Bioreaktivitet for Mikrobølger i nontermiske Intensiteter, Saxo,

2015, kan bestilles fra Akademika eller lastes ned her: [http://helbredssikker-](http://helbredssikker-telekommunikation.dk/sites/default/files/Kortlaegning_af_Bioreaktivitet_ved_Mikroboelger_i_non-termiske_Intensiteter—2015.pdf)

[telekommunikation.dk/sites/default/files/Kortlaegning\\_af\\_Bioreaktivitet\\_ved\\_Mikroboelger\\_i\\_non-termiske\\_Intensiteter—2015.pdf](http://helbredssikker-telekommunikation.dk/sites/default/files/Kortlaegning_af_Bioreaktivitet_ved_Mikroboelger_i_non-termiske_Intensiteter—2015.pdf)

ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz), Health Physics 74(4):494-522; 1998, <http://www.icnirp.org>

Kuhn, Thomas (1970). The Structure of Scientific Revolutions (2nd, enlarged ed.). University of Chicago Press. ISBN 978-0-226-45804-5.

Kåss, Ingrid Wreden: Dømt til å informere om helserisiko ved mobilbruk, Ny Tid, 1.3.2019,

<https://www.nytid.no/domt-til-a-informere-om-helserisiko-ved-mobilbruk/>

Martinsen Consultancy: Vurdering av informasjon fra Nasjonal kommunikasjonsmyndighet og

Statens strålevern om helseaspekter ved stråling fra AMS (smartmålere), rapport, Martinsen

Consultancy, 18. oktober 2018, Versjon 1.1. (lastes ned fra [https://einarflydal.com/wp-](https://einarflydal.com/wp-content/uploads/2018/10/Martinsen-HMS-info-om-AMS-Rapport-20181018.pdf)

[content/uploads/2018/10/Martinsen-HMS-info-om-AMS-Rapport-20181018.pdf](https://einarflydal.com/wp-content/uploads/2018/10/Martinsen-HMS-info-om-AMS-Rapport-20181018.pdf))

Pall M. L:

2013 Electromagnetic fields act via activation of voltage-gated calcium channels to produce beneficial or adverse effects. J Cell Mol Med 17:958-965. 2013

2016 Electromagnetic Fields Act Similarly in Plants as in Animals: Probable Activation of Calcium Channels via Their Voltage Sensor, Current Chemical Biology, 2016, 10, 74-82

2018a) 5G: Great risk for EU, U.S. and International Health! Compelling Evidence for Eight Distinct Types of Great Harm Caused by Electromagnetic Field (EMF) Exposures and the

Mechanism that Causes Them, upublisert notat, 2018, [https://einarflydal.com/wp-](https://einarflydal.com/wp-content/uploads/2018/10/Pall-ML-5g-emf-hazards-eu-emf2018-6-11us3.pdf)

[content/uploads/2018/10/Pall-ML-5g-emf-hazards-eu-emf2018-6-11us3.pdf](https://einarflydal.com/wp-content/uploads/2018/10/Pall-ML-5g-emf-hazards-eu-emf2018-6-11us3.pdf)

2018b) Wi-Fi is an important threat to human health, Environmental Research 164 (2018) 405–416, <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.01.035>

Philips, Alasdair & Lamburn, Graham: Natural and Human-activity-generated Electromagnetic Fields on Earth by, 2012, notat, <http://bemri.org/publications/natural-fields/427-natural-and-human-activity-generated-electromagnetic-fields-on-earth.html> Oversatt til norsk i Flydal 2017c)

Smartmåler-historier, <https://einarflydal.com/smartmaler-historier/>

Wikipedia: IEEE 802.11, [https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_802.11](https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11)