

5G – Fra stråletepper til stråleprosjektiler

av Arthur Firstenberg

Denne bloggposten ble først publisert på norsk den 26.02.2018

Forord til den norske oversettelsen

Forsøksvirksomhet med 5G pågår nå en rekke steder. Fra Gateshead, en bydel i Newcastle, får jeg høre at flyvende insekter, småfugl og flaggermus har forsvunnet. Flere tilfeller av spontanabort og dødfødsler settes i sammenheng med 5G-testingen. Aktivister fortviler, for de blir ikke hørt, hverken av lokal presse, av miljøorganisasjoner eller av fagfolkene på det lokale universitetet. Du vil finne noen amatørpregede, desperate videoer på YouTube (søk på Mark Anthony Gateshead).

Når du har lest den følgende artikkelen av Arthur Firstenberg, og kanskje sett litt på mine bloggposter med sammendrag av forskningen om fugler og insekters reaksjoner på elektromagnetiske felt (søk på Trådløst skaper miljøkatastrofe), forstår du at slike virkninger faktisk ikke behøver å være hysteriske overdrivelser, men observeres nå. Virkningene av den nye teknologien som 5G introduserer, kommer i tillegg til de virkningene vi alt kjenner fra mikrobølget kommunikasjon og denne teknologiens pulsmodulering.

5G-teknologiens biologiske virkninger er ikke testet ut. Hvilken sykелighet vi må påregne blir derfor preget av spekulasjoner. Knappt noen har forutsetninger for å spekulere med større sjanse for å treffe blink enn professor i medisinske basisvitenskaper Martin L Pall. Hans spådommer finner du i min [bloggpost 10.02.2018](#).



Arthur Firstenberg er medisineren som ble teknolog og lobbyist i Washington DC mot mikrobølgede kommunikasjonsteknologier. Han har drevet dette arbeidet siden 1997 gjennom organisasjonen The Cellular Phone Task Force, som er den eldste aktive organisasjonen i USA på dette feltet. Firstenberg har skrevet en rekke artikler, som man vil finne på organisasjonens hjemmeside

(<http://www.cellphonetaskforce.org/>), der også denne artikkelen først ble publisert den 22. januar 2018 under navnet "From blankets to bullets".

Organisasjonen har nettopp tatt ut stevning lokalt i Santa Fe for å stanse 5G-utruiling. I en melding fra Firstenberg 24. februar varsler han at 5G fra verdensrommet nå blir neste utfordring:

For en uke siden annonserte nemlig Elon Musk at han vil sende opp 12.000 lavbanesatellitter "for å kunne tilby ultrasnake Internettforbindelser til hver kvadratmeter av jorden". Satellittene vil bruke 5G-teknologi (*fasearrangerte antenner* og *millimeterbølger*). De to første testsatellittene ble sendt opp med en Falcon 9-rakett for to dager siden, og hele resten skal opp i løpet av få måneder..

Firstenberg beskriver dette som en hårreisende stor mengde satellitter, hårreisende lave baner, og - sammen med alle de andre satellittene som andre selskaper ønsker å sende opp med 5G-teknologi - som et kraftig angrep mot klodens mulighet for å huse biologisk liv.

For å forstå hvorfor, er den følgende artikkelen nyttig. Artikkelen har jeg oversatt og publisert med forfatterens tillatelse. Jeg har regnet om noen amerikanske mål og lagt til et par små forklaringer.

5G – Fra stråletepper til stråleprosjektiler

av Arthur Firstenberg

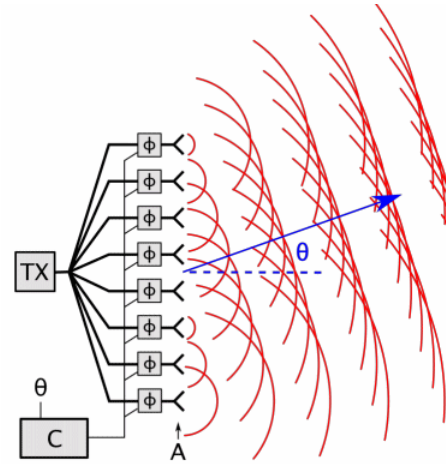
Den langt viktigste egenskapen ved 5G er den som ingen snakker om: «fasearrangerte antennerrekker» [på engelsk: «phased array»]. Denne egenskapen kommer fullstendig til å endre måten antennene og mobiltelefonene er konstruert på, og de vil forvandle det stråleteppet som de siste to tiår har innhyllt kloden, til millioner av sterke strålekjegler som visler omkring oss døgnet rundt. Blake Levitt, forfatter av boka «Electromagnetic Fields: A Consumer's Guide to the Issues and How to Protect Ourselves» (Harcourt Brace, 1995) gjorde meg oppmerksom på dette. En felles venn, som jeg snakket med da vi drev kampanjen for å få stanset lovforslag S.B. 649 i California [en lov som skulle gjøre utbygging av 5G enklere for trådløsbransjen], overbrakte en melding fra Blake: «5G-antennene kommer til å bli fasearrangerte antennerrekker. Arthur vil forstå hva det innebærer.» Og det gjorde jeg.

Fasearrangerte antennerrekker var noe av det første jeg lærte om da jeg tok fatt på min lange, høyst ufrivillige reise fra medisinstudent til aktivist mot trådløs teknologi. Etter at jeg ble skadet av røntgenstråler i 1980, begynte jeg å lese alt jeg kom over som handlet om elektromagnetisk stråling og hvordan slik stråling påvirker livet. En av de første bøkene jeg leste, var Paul Brodeurs «The Zapping of America» (W.W. Norton, 1977).

Tidlige advarsler

Brodeur var fast skribent for The New Yorker og hadde kjøpt en eiendom på Cape Cod, Massachusetts. Men så oppdaget han straks at nær 50 km inn i landet, tvers over bukta fra hans fremtidige hjem, planla flyvåpenet å bygge verdens kraftigste radarstasjon. Den skulle avspeile Atlanterhavet og være en sentral del av varslingsystemet som beskytter oss mot trusselen fra ballistiske missiler [atomraketter] fra Sovjetunionen. Selv om den sendte med en gjennomsnittlig styrke på bare 145 000 watt, som er på nivå med enkelte FM-radiostasjoner, sendte den ikke denne energien fra bare én enkelt antenne, og den spredte ikke energien jevnt ut i alle retninger. I stedet hadde den 3 600 antenner ordnet i to "fasearrangerte rekker" på 1 800 antenner i hver. Antennene i hver rekke var samordnet som én enhet slik at all energi ble samlet i en smal, styrbar strålekjegle. Hver stråle hadde en utstrålt styrke på fire milliarder watt, og selv på en avstand av 16 km fra radarstasjonen oversteg strålingen $3\,000\,000\ \mu\text{W}/\text{m}^2$, som er FCCs grenseverdi i dag. Anlegget ble kalt PAVE PAWS (en forkortelse for «Varslingsystem for presisjonsregistrering av innkommende fartøy basert på fasearrangerte antennerrekker»).

Forsvarsdepartementet erkjente i en rapport fra 1975 som siteres av Brodeur, at slike systemer «fyrrer opp tusenvis av små virksomme deler som styres elektronisk, foretar søk ved meget høy hastigheter, og opererer i et frekvensområde som gir en fullkroppss energioverføring til mennesker på nivå med maksimum tillatt. Med hensyn til biologiske virkninger fins det lite data.»



Ved å variere tidsintervallet mellom hver antenne, kan energien retningsbestemmes og konsentreres (illustrasjon: Wikipedia)

Kort tid etter at jeg leste dette, fikk jeg selv førstehånds erfaring med hva noen av de biologiske virkningene var. De gjorde at det nesten kostet meg livet å forsøke å fullføre min medisindanning: En dag knakk jeg sammen med alle symptomer på hjerteattakk. Da avbrøt jeg studiet og flyttet opp til Mendocino [nord for San Francisco] for å komme meg. Der var jeg innenfor søkefeltet til det andre PAVE PAWS-anlegget, det som avsøkte Stillehavet. Dette PAWE PAWS-anlegget var plassert øst for Mendocino, i Califonias Central Valley, ved flyvåpenets Beale Air Force Base. Hver kveld klokka 19 i ni måneder snurpet brystet mitt seg sammen - uansett hvor jeg var eller hva jeg gjorde - og jeg klarte ikke å puste ordentlig på de neste to timene. Presis klokka 21 slappet kroppen av igjen, og så kunne jeg puste normalt. Jeg bodde i Mendocino fra 1982 til og med 1984, og selv om jeg etterhvert fikk helsa tilbake, merket jeg alltid det ubehagelige presset i brystet når jeg var ute ved kysten. Jeg bodde også i Mendocino fra 1999 til 2004, og følte et visst ubehag hver gang jeg var der. Det forsvant alltid med det samme jeg kjørte ut av søkefeltet til PAVE PAWS-anlegget, og det kom like plutselig tilbake på samme sted når jeg var på hjemtur.

Retningsstyrte stråler

5G kommer til å ta i bruk langt høyere frekvensområder, noe som betyr at antennene kommer til å bli langt mindre - så små at de passer inni en smarttelefon. På samme måte som i PAVE PAWS-anleggene kommer antennene til å samarbeide i en fasearrangert rekke. På samme måte som PAVE PAWS kommer de også til å konsentrere sin energi i smale, styrbare energisterke stråler. Strålene kommer til å følge etter hverandre, slik at hvor du enn er, kommer strålen fra din smarttelefon til å være rettet mot en basestasjon (altså en mobilmast), og en stråle fra en basestasjon kommer til å være rettet rett mot deg. Hvis du kommer mellom en annen persons mobiltelefon og basestasjonen, kommer begge strålene til å gå rett gjennom kroppen din. Strålen fra masten vil treffe deg også når du står inntil eller nær en som har en smarttelefon. Og hvis du står i en folkemengde, vil mange strålekjegler krysse og overlape hverandre og det vil være umulig å unngå dem.

I dag utstråler smarttelefoner maksimalt ca. to watt, og opererer vanligvis med en effekt på mindre enn én watt. Det vil også gjelde for 5G-telefoner, men i en 5G-telefon kan det være åtte små rekker med åtte små antenner i hver rekke som samarbeider om å spore nærmeste mobilmast og samle all energien i én smal stråle rettet mot den. FCC [USAs myndighet for regulering av telekommunikasjon] har nylig vedtatt regler som innebærer at sendestyrken fra disse strålene kan være så høy som 20 watt. Nå er det slik at hvis en håndholdt smarttelefon skulle komme til å sende en 20-watts stråle gjennom kroppen din, ville det gå langt over eksponeringsgrensen som FCC har satt. Det FCC setter sin lit til, er at det på 5G-telefoner kommer til å bli et metallskjold mellom skjermensiden og den andre siden med alle kretsene og antennene. Det skjoldet vil være der for å beskytte de elektroniske kretsene fra å bli forstyrret av skjermen og gjøre telefonen ubrukelig. Men skjoldet vil også virke slik at det hindrer det meste av strålingen fra å gå rett inn i hodet eller kroppen din. Derfor tillater FCC at det kommer 5G-telefoner på markedet som vil ha en faktisk sendestyrke som er ti ganger så høy som fra 4G-telefoner. Hva dette vil gjøre med brukers hender, sier FCC ingenting om. Heller ikke om hvem som skal passe på at du vender den riktige siden inn mot kroppen når du putter en slik telefon i lomma. Og hvem skal beskytte alle dem som står i nærheten, mot strålekjeglen som rettes mot dem og er ti ganger så sterk som det hittil har vært vanlig?

Hva så med alt det andre 5G-utstyret som skal installeres i alle datamaskiner, apparater og biler? FCC kaller håndholdte telefoner for «mobilstasjoner» [som om de var stasjonære]. 5G-sendeutstyr i biler er også «mobilstasjoner». Men FCC har også utstedt regler for hva FCC kaller "flyttbare stasjoner", som FCC definerer som sendeutstyr som brukes stasjonært - altså på faste steder og ikke

i bevegelse. Eksempler på slike «flyttbare stasjoner» er lokale knutepunkter [«hubber», rutere, o.l.] for trådløst bredbånd i private hjem eller bedrifter. FCCs nye regler tillater en effektiv utstrålt effekt på 300 watt for slikt utstyr.

Enorm styrke

Hva gjelder mobilmastene er situasjonen om mulig enda verre. Så langt har FCC godkjent frekvensbånd rundt 24 GHz, 28 GHz, 38 GHz, 39 GHz og 48 GHz for bruk til 5 G-stasjoner. FCC har også foreslått at det til denne frekvenssuppen skal føyes frekvensbånd rundt 32 GHz, 42 GHz, 50 GHz, 71-76 GHz, 81-86 GHz, og frekvenser over 95 GHz. [Det vil være litt andre frekvensbånd i Europa.] Disse frekvensene har små bølgelengder og klarer seg med små antenner. Ved 48 GHz vil en rekke på 1 024 antenner bare dekke en flate på fire ganger fire tommer. Maksimal utstrålt energi fra en basestasjon vil trolig ikke være svært høyt - noen titalls eller noen hundre watt. Men som med PAVE PAWS, vil rekker med slike store antall antenner bli i stand til å samle energien i svært konsentrerte stråler, så den faktiske utstrålte styrken vil bli enorm. Reglene som FCC har vedtatt, tillater en 5G basestasjon som opererer i millimeterområdet å avgi en effektiv utstrålt effekt på opptil 30 000 watt per 100 MHz av frekvensspekteret. Når du så tar med at FCC har gitt telekomselskapene tilgang til frekvensbånd som gjør det mulig for dem å kjøpe opptil 3 GHz sammenhengende spektrum på auksjon, betyr det at hvis de eier nok spektrum, kan de på lovlig vis sende med en effektiv utstrålt effekt på opptil 900 000 watt. Basestasjoner som avgir slike høye energinivåer vil kunne bli plassert langs fortauet. De vil være små rektangulære bokser som skrur opp på lyktestolper.

Grunnet til at selskapene vil komme til å ønske seg så mye sendestyrke, er at millimeterbølger lett hindres av gjenstander og vegger som står i veien. Strålekjeglen trenger enorm kraft for å trenge inn i bygninger og for å komme i kontakt med alt det vi eier som skal bli del av Tingenes Internett. Grunnen til at det trengs så korte bølgelengder, er behovet vi har for så enormt stor båndbredde - hundre ganger mer båndbredde enn det vi har brukt tidligere. Det trenger vi for å kunne ha smarte hjem, smart næringsvirksomhet, smarte biler og smarte byer. Altså for å kople så mange av våre eiendeler, stort og smått, til Internett, og for å få dem til å gjøre alt det vi vil de skal gjøre, og så raskt som vi vil at de skal gjøre det. Jo høyere frekvens, jo større båndbredde - men jo kortere er bølgene. Basestasjoner må stå svært tett på hverandre - på 100 meters avstand i bykjerner - og de må virkelig guffe på med signalstyrke for å få dekning inne i hjem og bygninger. Den eneste måten å få til dette billig og effektivt, er ved å bruke fasearrangerte antennerrekker og fokuserte stråler som siktes inn rett mot målet. Hva vil da skje med fugler som flyr gjennom slike stråler? Det sier ikke FCC noe om. Og hva vil skje med arbeidere som klatrer i stolpene og jobber tett på disse boksene til daglig? En strålekjegle på 30 000 watt kan koke et egg, eller et øye, på noen på fots avstand.

Kapasiteten fra en basestasjon fordeles på de enhetene som er tilkoblet samtidig. Når mange bruker telefonene samtidig, vil alle telefoner kommunisere sakte, og energimengden i hver stråle vil da bli mindre. Når du er den eneste personen som bruker telefonen, for eksempel sent på kvelden, vil datahastigheten din være lynende høy, og det meste av strålingen fra mobilmasten vil være rettet mot deg.

Trenger dypt inn i kroppen

En annen viktig sak om strålingen fra fasearrangerte antennerrekker er det følgende: Strålingen trenger mye dypere inn i menneskekroppen enn tidligere mobilgenerasjoner. Forutsetningene som

FCCs eksponeringsgrenser baserer seg på er at dette ikke skjer, men det er feil. Dette ble gjort offentlig kjent av dr. Richard Albanese ved Brooks Air Force Base i forbindelse med PAVE PAWS og ble omtalt i [Microwave News i 2002](#). Når et vanlig elektromagnetisk felt trenger inn i kroppen, får det ladninger til å bevege seg og strømmer til å flyte gjennom kroppen. Men når ekstremt korte elektromagnetiske pulser går inn i kroppen, skjer det noe annet: Ladningene som strømmer gjennom kroppen blir selv ørsmå antenner som videresender det elektromagnetiske feltet og sender det dypere innover i kroppen. Disse videresendte bølgenes kalles for «Brillouin-forløpere» [engelsk: Brillouin precursors]. De blir betydelige når enten bølgenes styrke eller bølgenes faser endres raskt nok. 5G vil sannsynligvis innfri begge disse kravene. Dette innebærer at de forsikringene vi får - altså at disse millimeterbølgene er for korte til å trenge langt inn i kroppen - ikke har gyldighet.

I USA konkurrerer AT&T, Verizon, Sprint, og T-Mobile om å få gjort 5G-master, telefoner og annet utstyr tilgjengelig for kommersiell drift allerede mot slutten av 2018. AT&T har allerede fått lisenser for å eksperimentere, og har drevet testing av 5G-type basestasjoner og brukerutstyr med millimeterbølgefrekvenser i Middletown i New Jersey, i Waco, Austin, Dallas, Plano, and Grapevine i Texas, i Kalamazoo i Michigan, og i South Bend i Indiana. Verizon har lisenser for å drive forsøk, og har drevet forsøk, i Houston, Euless og Cypress i Texas, i South Plainfield og Bernardsville i New Jersey, i Arlington, Chantilly, Falls Church og Bailey's Crossroads i Virginia, i Washington DC, i Ann Arbor i Michigan, i Brockton og i Natick i Massachusetts, i Atlanta og i Sacramento. Sprint har eksperiment-lisenser i Bridgewater, New Brunswick og South Plainfield i New Jersey, og i San Diego. T-Mobile har eksperiment-lisenser i Bellevue og Bothell i Washington og i San Francisco.

22. januar 2018

Denne artikkelen ble først publisert på http://www.cellphonetaskforce.org/?page_id=1603