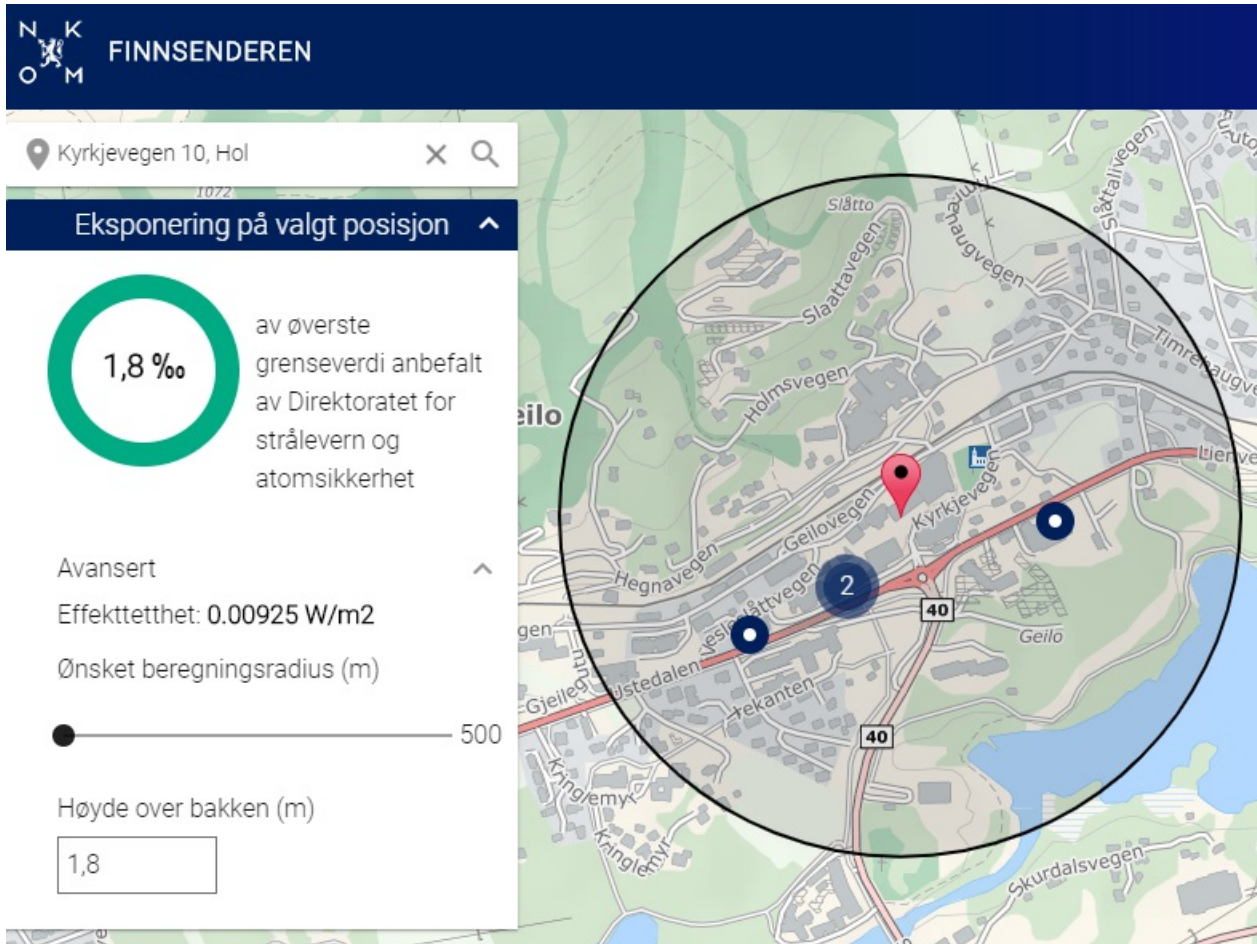


5G: Hva skal egentlig til før vi kan snakke om helseskadelig stråling på Geilo? v. 1.2

Denne teksten ble først publisert som bloggpost på <http://einarflydal.com> den 13.03.2020



(Det var noen regnefeil i første versjon. De er rettet her. De var ikke vesentlige for konklusjonene, men viktige for forståelsen. EF)

Er en eksponering på 1,8 promille av grenseverdien noe å bry seg med? Og hvor mye må man merke før vi kan snakke om helseplage fra mobilstråling?

Er det nok å få hodepine eller plutselig føle seg rar? Nei. Hvis vi skal følge den standard som norsk helsevesen har lagt seg på, skal det nemlig langt mer til. Og var det 5G eller noe annet som plutselig rammet kona til Hans Petter Bjørnstad?

Hans Petter Bjørnstad sendte meg følgende melding da han hadde lest [bloggposten 13.02.2020](#) om den offisielle åpningen av Telenors 5G-nett og min spasertur i 5G-byen Helsingør:

Hei Einar, Kona og jeg var på Geilo i starten av januar 2020 og gikk en tur i Geilo sentrum. Vi stod i en lun krok i sola da kona merket at noe var feil. Vi tok opp vårt måleapparat, samme som jeg ser av bildet at du har, og sjekket. Vi fikk nærmest sjokk da vi leste av et gjennomsnitt som lå på 25 000 til 35 000 og det kom jamnlig med peak'er opp i 110 - 120 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$. Den fine kroken var mellom Geilo Sport og AMFI Geilo midt i sentrum.

Meldingen viste altså at Hans Petter Bjørnstad hadde målt omtrent det samme - men med langt høyere topper, som jeg hadde målt på en "hotspot" i 5G-byen Helsingør etter at hodepinen kom som kastet over meg. Det gjorde meg nysgjerrig: Hvor mange sendere og hvor mye stråling var de

egentlig utsatt for i den lune kroen i Geilo sentrum?

Hva var strålebildet?

På NKOMs finnsenderen.no fant jeg fram til stedet der Hans Petter og kona må ha stått - temmelig nøyaktig. På bildet over er stedet merket av, og du ser de fire mobilmastene som står innenfor 500 meter. Eksponeringen beregnet av finnsenderen.no sin *strålingskalkulator* viser 1,8 promille av grenseverdien, mens Hans Petter målte toppene til 120 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, mens hans gjennomsnitt ville vært nede rundt 40 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, altså langt høyere enn finnsenderen.no beregnet: 9 250 $\mu\text{W}/\text{m}^2$.

Finnsenderen.no beregner det samlede "såkalte totale teoretiske eksponeringsnivået" fra kringkasting og offentlig telefoni: Regelen er nemlig at når man skal vurdere eksponering, skal man måle summen av alle kildene. Det er fordi den forståelsen som grenseverdiene og målemetoden bygger på, er at det er den totale energimengden man eksponeres for, som gir helserisikoen. Og grenseverdiene varierer med frekvensen. Vi omtaler gjerne 10 000 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ som grenseverdi for mobiler, men det gjelder ved 2 GHz. Ved lavere frekvenser er grenseverdien lavere, så regnestykket blir komplisert.

Måleapparatene vi amatører bruker, fanger opp summen av alle senderne. Eksponeringen som beregnes av finnsenderen.no vil være en røff beregning, og så må man trekke fra dempingen fra bygninger og slikt. Svaret så langt er derfor at det er ikke godt å si hva eksponeringen faktisk var, men at Bjørnstad nok har det mest korrekte målet, og at den nok var ganske så lav sammenholdt med de grenseverdiene Strålevernet (DSA) opererer med. Svaret er altså også at finnsenderen.no er et altfor grovt verktøy for den som vil vite hvor stor eksponeringen er på et bestemt sted.

Er slike lave eksponeringsverdier likevel mye? Den anbefalte grenseverdien for mobiler etc. som finnsenderen.no har brukt, ser ut til å være 5,2 millioner $\mu\text{W}/\text{m}^2$. 1,8 promille av dette virker forsvinnende lite, og selv om vi legger Bjørnstads høyeste målinger til grunn, blir det ikke mer enn 2,33%. Ikke så mye det heller. Men ser vi det derimot opp mot anbefalingene som gjentatte ganger er kommet fra fagfolk - sist i form av retningslinjene fra EUROPAEM, den europeiske miljømedisinerorganisasjonen (EUROPAEM 2016), eller om vi ser dem opp mot [Europarådets resolusjon 1815](#) fra 2011, er eksponeringen skyhøy: Deres anbefalinger ligger på rundt 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ og lavere for steder man oppholder seg. (Her hvor jeg sitter og skriver akkurat nå, måler jeg 0,5 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ og i stua rundt 35.)

Så svaret blir: joda, utfra biologisk baserte målestokker var strålingen kjempehøy - og uforsvarlig for dem som jobber i slike miljøer. Det er heller ikke det minste urimelig at mange vil få helseplager av slike nivåer, slik som kona til Hans Petter. En rekke undersøkelser viser det (Se f.eks. graf og kilder i [bloggpost 25.02.2020](#)). Mer om hvorfor kvinner merker slikt lettere enn menn, finner du i [bloggpost 02.07.2017](#).

Men hvilke kilder er det til eksponeringen på nettopp dette stedet? Det er også interessant å undersøke:

Mange kilder

Nedenfor ser du hva som er montert av basestasjoner på de fire mastene som står innenfor 500 meter, og hvilket nettselskap senderne tilhører. Da har jeg ikke tatt med DAB, TV, WiFi-rutere, nødnett TETRA (som er en slags GSM med litt ekstra styrke), eller diverse annen kommunikasjon, for eksempel fra jernbanen rett ved. De senderne som bare var i prøvedrift da kartet til [Finnsenderen.no](http://finnsenderen.no) sist ble oppdatert (21. januar 2020), er heller ikke tatt med. Jeg gjetter likevel på at de senderne som er ført opp som "NB-IOT" (antakelig for "Internet of Things"), og sender på 4G-frekvenser, antakelig er såkalt "5G", i bransjen gjerne omtalt som "4G+".

Vi kan telle i oversikten at hele 23 mobilbasestasjoner ser ut til å sende mot der Hans Petter og kona

sto og solte seg. I tillegg kommer altså en del kilder som ikke er medregnet.

Telenor Norge AS		Telia Norge AS		Telenor Norge AS		Ice Communication Norge AS
NB-IoT(4G)	LTE-M(4G)	NB-IoT(4G)	LTE-M(4G)	NB-IoT(4G)	LTE-M(4G)	4G
Frekvensbånd	Frekvensbånd	Frekvensbånd	Frekvensbånd	Frekvensbånd	Frekvensbånd	Frekvensbånd
800 MHz	800 MHz	800 MHz	800 MHz	800 MHz	800 MHz	800 MHz 1,800 MHz
4G	3G	4G	3G	4G	2G	Avstand: 147m Kompassretning: 217°
Frekvensbånd	Frekvensbånd	Frekvensbånd	Frekvensbånd	Frekvensbånd	Frekvensbånd	
800 MHz	2,100 MHz	800 MHz	2,100 MHz	800 MHz	900 MHz	
1,800 MHz		900 MHz		1,800 MHz		
2,600 MHz	2G	1,800 MHz	2G			
	Frekvensbånd	2,100 MHz	Frekvensbånd	Avstand: 228m Kompassretning: 92°		
	900 MHz	2,600 MHz	900 MHz			
Avstand: 281m Kompassretning: 232°		Avstand: 111m Kompassretning: 216°				

Sidespor: Konkurransen skaper økt eksponering

Vi ser også noe ganske annet: Siden vi har konkurranse i mobilmarkedet, i stedet for monopol, har vi tre konkurrenter som tilbyr samme tjeneste - til og med på samme frekvenser (800 og 1 800 MHz). Dermed sørger de - litt forenklet sagt - for tredobbelt dose til omgivelsene når senderne ikke er fylt med trafikk.

Sett i strålevernsperspektiv er dette ufornuftig: Vi burde kanskje heller hatt *monopol*, ikke konkurranse, både for å redusere "tomgangskjøring" og for at konkurrentene ikke skulle kappes om å få folk til å bruke mest mulig trådløst.

Hvorfor har vi da tre? Jo, for å dra nytte av den effektiviseringen som vi for tida er så sikre på at konkurranse gir. Rett nok gir konkurranse sterkt profittjag og motiverer for innovasjon. Men tre aktører er nesten et monopol, og kalles et *oligopol*, og er jo uansett ikke i nærheten av det man trenger for at frimarkedskonkurranse skal fungere etter teorien. Om det ville være bra om markedet fungerte slik konkurranseteorien tilsier, er heller ikke sikkert, for økonomien bak nettverkstjenester er ikke som andre verdiskapningsmåter. Forresten var det under monopolbetingelser at Norge drev teknologiutvikling innen telekom. Siden den gang dreier utviklingen seg bare om utvikling av effektiv utrulling og drift. Teknologien utvikles i USA, og der fastsettes også premissene for grenseverdiene som så i realiteten følger med utstyret.

Men konkurranseteori er en annen historie som hører hjemme på BI, Norges handelshøyskole, NTNU, i Konkurransetilsynet og i selskapenes strategigrupper, så vi stanser denne digresjonen her...

Tilbake til saken:

Den umuliggjorte bevisførselen

Om hodepinen og uvelheten kom fra 5G (altså 4G+) eller ikke, ser vi er vanskelig å avgjøre: Der er så mange mulige kilder. Men skal hodepine og lett illebefinnende fra trådløs kommunikasjon overhodet regnes som helseplager? Dersom det norske helsevesenet skal holde seg til premissene som norsk strålevern hviler på, er svaret *Nei*, og at det skal atskillig mer til:

Strålegrensene fastsettes utfra stiftelsen ICNIRPs beregninger av hvor mye energi- *i gjennomsnitt over seks minutter* - som skal til for å varme opp en væske med samme absorpsjonsevne som kroppsvev på mennesker har, *i gjennomsnitt*. Retningslinjene er fra 1998, og viderefører en tommelfingerregel utformet på 1950-tallet for å beskytte USAs marinepersonell mot akutte

oppvarmingssskader. Retningslinjene forsvarer dette grunnlaget ved å hevde at svakere eksponering ikke kan gi helseskader, og finner alle observasjoner og forskning som påviser slik skade, for å være for svak.

ICNIRP passer seg for å hevde at ingen virkninger kan finnes og angir tvert om en ganske ekkel og alvorlig liste over eksempler på "ugunstige virkninger" som du finner på side 380 i 5G-boka (Flydal og Nordhagen 2019). Men samtidig anviser ICNIRP en vurderingsstrategi som gjør at slike plager som Hans Petter Bjørnstad rapporterer, automatisk skal forkastes: *Irritasjon eller ubehag skal ikke regnes med, med mindre de gir psykiske eller fysiske sykdomstilstander eller «ugunstige virkninger»*. Og samtidig settes beviskravene for at slike ugunstige virkninger skal aksepteres, aldeles urimelig stramt, slik at virkningene i praksis ikke kan godtas som påvist bortsett fra i ekstremtilfellet der det skjer akutte oppvarmingssskader. (Mer om dette i en lang rekke tidligere bloggposter og i den nevnte 5G-boka, der dette er dokumentert i detalj.)

Kona til Bjørnstad vil derfor ikke komme noen vei om hun klaget, og det samme gjelder Geilo Sport, AMFI Geilo og kommunelegen - dersom de skulle be Helsedepartementet, DSA eller NKOM om en vurdering. For DSA har fagansvaret og følger ICNIRP og WHO's to-mannskontor, *The International EMF Project*. Dette siste er en slags liten fristat i WHO som bemannes av ICNIRP-folk for å utføre sine vurderinger i henhold til ICNIRPs vurderingsregler. Derfra kommer det brosjyrer og vurderinger som gjerne konkluderer komplett i motstrid både med WHO's kreftforskningsinstitutt og med ICD-systemet - WHO's sykdomsklassifikasjonssystem, der det er flere koder for mikrobølgesyke og andre betegnelser på symptomer fra eksponering for stråling under oppvarmingsgrensen.

Svaret blir kognitiv terapi

Svaret fra helsemyndighetene blir da gjerne dette, som vi finner i helsesektorens skriv, og som direkte er hentet fra ICNIRPs anvisninger:

"Ugunstige virkninger som ikke er påvist, kan gi grunn til engstelse. Dette bør møtes med informasjon."

Så i stedet for å redusere eksponeringen i området, vil responsen fra det offentlige bli "informasjon" som kort og godt forteller deg at dersom du får helseplager av så lav eksponering, skyldes det egen innbilning. Og så vil du få tilbud om "helsehjelp":

Første trinn blir da å lete etter andre fysiske årsaker bak helsetilstanden til Bjørnstads kone. Der kommer man neppe til å finne noen annen forklaring på uveltilstanden i den lune kroken i Geilo sentrum. Når man så ikke finner noe, og hvis pasienten insisterer på at hun faktisk ble uvel der og da, og også blir det andre steder der eksponeringen er på bare promiller av grenseverdiene, vil hun bli henvist til *kognitiv terapi*, altså til psykiatrien.

Og forresten: ICNIRP har nettopp (den 12. mars 2020) publisert nye retningslinjer. De har jeg ikke rukket å lese ennå, men jeg vet at de bygger på samme grunnlag, og har gjort grenseverdiene vesentlig slappere for at det skal bli plass til 5G. Det er forøvrig påvist en rekke andre skademekanismer enn oppvarming, som er den eneste det har handlet om i denne bloggposten, og disse virker ved langt svakere intensiteter.

Det vil derfor bli behov for mer kognitiv terapi framover.

Så velkommen til Bakvendtland! Vi trenger et legeopprør. Ta gjerne med denne historien til fastlegen din neste gang, eventuelt sammen med 5G-boka eller en utskrift av EUROPAEM-retningslinjene. Og husk å søke strømmettselskapet om fritak fra AMS-måleren i sikringsskapet! Målerens maks sendestyrke, som den bruker hvis mottaksforholdene er dårlige, etter strømbrydd og

når den gjør om på nettforbindelsene, er rundt tre ganger styrken til 3G- og 4G-mobilen din, og den sender hele døgnet.

Einar Flydal, den 14. mars 2020 v. 1.2

PS. Det var flere feil i første og andre versjon: beregningsfeil og saksfeil. De er rettet her. De var ikke vesentlige for hovedkonklusjonene, men viktige for forståelsen. EF

Referanser

Einar Flydal og Else Nordhagen (red.): «5G og vår trådløse virkelighet – høyt spill med helse og miljø», Z-forlag. Med bidrag fra: Martin L. Pall / SCENIHR, Eukommisjonens vitenskapelige komité for tilsynekommande og nylig identifisert miljørelatert helserisiko / David Carpenter / Cindy Sage / Lennart Hardell / Bård-Rune Martinsen / Christian F. Jenssen. Mer omtale og bestilling: [HER](#), direkte fra Z-forlag, eller fra bokhandel.

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 og Roby Thill: EUROPAEM EMF-retningslinjer 2016 for forebyggelse, diagnosticering og behandling af EMF-relaterede helbredsproblemer og sygdomme (originalens referanse: Rev Environ Health. 2016 Sep 1;31(3):363-97. doi: 10.1515/reveh-2016-0011) Lastes ned [HER](#) i dansk versjon.