

# Review



## **De gezondheidseffecten van (5G) straling op de mens**

Epifysiologie: Orthomoleculair Natuurgeneeskundig Therapeut

Auteurs: Tineke Luinenburg-Wijma, Marinde Zwarthoed

© Evenwijs

26-05-2020



**Millimeter  
Waves**



**Small Cell**



**Massive  
MIMO**



**Beamforming**



**Full Duplex**



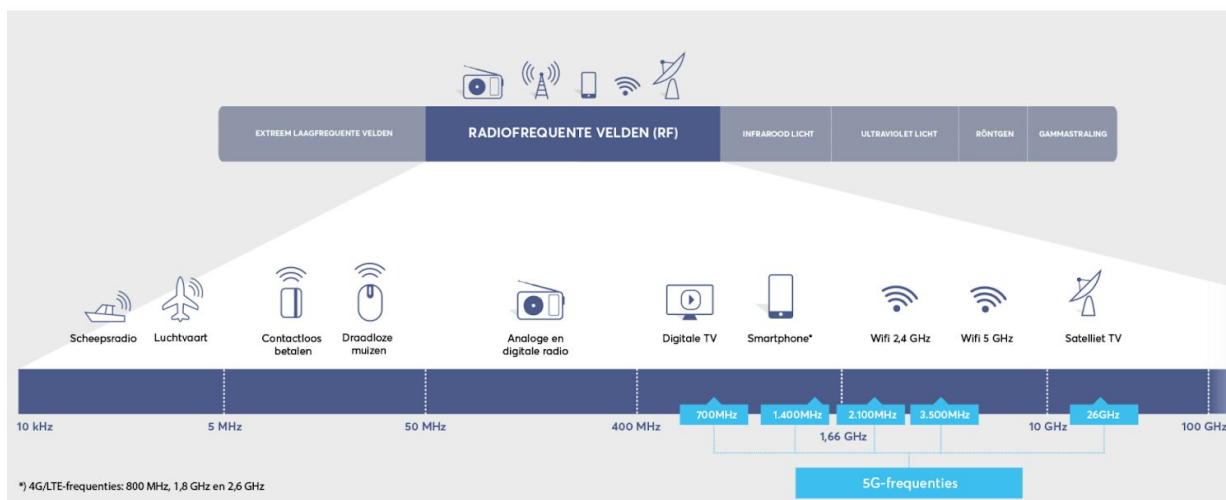
## Abstract

De vraag of blootstelling aan elektromagnetische velden (EMV) gezondheidseffecten kan veroorzaken, is het onderwerp van een sterk gepolariseerd wetenschappelijk debat. Echter, een richtlijn van de Gezondheidsraad stelt dat een risico kan worden beschouwd als plausibel wanneer “enkele” erkende experts op het betreffende vakgebied bezorgdheid uiten. Als we dit toepassen op de huidige stand van zaken waarin op zijn minst [253 EMV experts](#) hun bezorgdheid hebben geuit over blootstelling aan elektromagnetische velden, betogen wij dat het aannemelijk is dat EMV gezondheidseffecten veroorzaakt en dat deze gezondheidsklachten door de nieuwe 5G (5de generatie) alleen maar zullen toenemen.

## Inleiding

Vodafone activeert 5G op 28 april in ruim de helft van Nederland. Eind juli is dit beschikbaar in heel Nederland. Vanwege de grote aandacht die er is voor de nieuwe lancering van het mobile 5G netwerk en vooral wat de gezondheidseffecten daarvan zijn op ons lichaam hebben wij dit actuele onderwerp gekozen. Hoe (on)veilig is het nieuwe 5G-netwerk voor onze gezondheid? We zijn zonder enige kennis van straling dit onderzoek ingegaan. Belangrijk was dus, om eerst te onderzoeken wat straling is en wat het verschil is tussen straling en het opkomende 5G. We wilden weten wat er tot nu toe aan wetenschappelijk bewijs is met betrekking tot gezondheidsklachten. Dit onderwerp is te groot gebleken om helemaal uit te werken in deze review, maar we proberen een korte samenvatting met de belangrijkste onderzoeken te beschrijven. Er zijn twee kampen in het stralingsonderzoek. Het ene meent dat de enige schadelijke effecten zijn te verklaren door warmte. Als de straling zoveel energie opwekt dat lichaamsweefsel opwarmt, dan is het gevaarlijk. Het andere kamp is van oordeel dat de niet-thermische effecten van straling schadelijk zijn. Omwille van de leesbaarheid hebben we de kampen ingedeeld in **voor-** en **tegenstanders**. De literatuurverwijzingen zijn genummerd beschikbaar als ([bron](#)) en als referenties in de literatuurlijst. Overige [hyperlinks](#) zijn suggesties ter verduidelijking van de begrippen.

## 5G-frequenties



## 1. Wat is (5g) straling?

Straling is het verschijnsel waarbij energie en informatie wordt overgedragen zonder dat er een direct contact bestaat tussen zender (de stralingsbron) en ontvanger (mens). Deze energieoverdracht gaat via golven (elektromagnetische straling) of deeltjes (radioactiviteit). Elektromagnetische straling bestaat zowel uit golven als deeltjes. De straling plant zich voort met de snelheid van het licht.

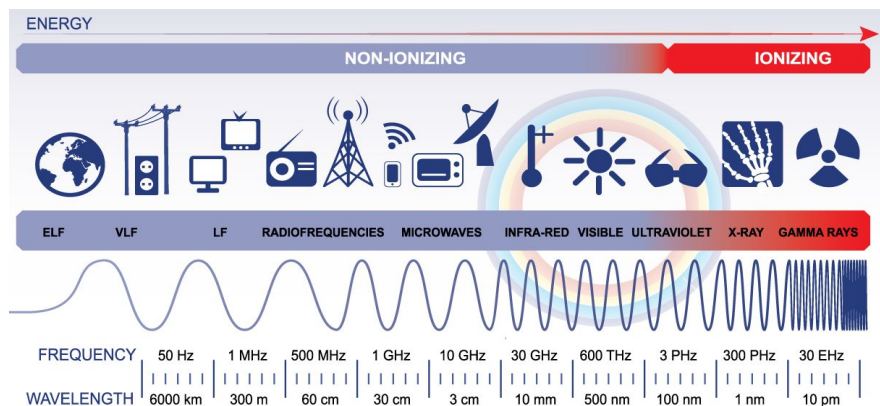
Elektromagnetische golven worden gekenmerkt door golflengte en frequentie. De golflengte is de lengte van één golf (één trilling) uitgedrukt in meter (m). De frequentie is het aantal golven (trillingen) per seconde, uitgedrukt in hertz (Hz). De lage frequenties worden gekenmerkt door lange golflengten, hoge frequenties hebben korte golflengten. Dus golflengte x frequentie = lichtsnelheid. (2)

### Laag- en hoogfrequente straling

Elektromagnetische straling wordt op grond van het frequentiebereik onderscheiden in laagfrequente (LF) en hoogfrequente (HF) straling. Het LF gebied omvat frequenties van 0 - 300 kHz (kilohertz). De elektrische en magnetische velden zijn met elkaar verbonden en vormen elektromagnetische velden. Deze EMV komen voor bij de radio, televisie, mobieltjes, magnetrons, radarinstallaties en satellieten. Hogere frequenties (HF) zijn energierijker en dringen dieper in biologische weefsels. De indringdiepte van de straling hangt af van de frequentie en de weerstand van het weefsel. HF straling kan tot vijftien centimeter indringen en geeft een warmtewerking, zoals bij magnetrons en mobieltjes. Wetenschappers erkennen de thermische effecten van mobiel telefoneren. Over de schadelijke biologische- en langetermijn effecten zijn onderzoekers het niet eens. In de HF EMV kan onderscheid worden gemaakt tussen ioniserende en niet-ioniserende straling en tussen pulserende en niet-pulserende straling. (2)

### Ioniserende en niet-ioniserende straling

Ioniserende straling is hoogenergetische straling met een frequentie hoger dan 3 PHz (petahertz). Deze kan elektronen los slaan uit de buitenste schil van atomen, waardoor (negatieve) vrije elektronen en positief geladen ionen ontstaan. Voorbeelden zijn: röntgen-, gamma- en kosmische straling. Bij ultraviolet licht en hogere frequenties is alle straling ioniserend en schadelijk. HF korte golven zijn gevaarlijker voor mensen. Ze zijn energierijker (meer energie per foton), kunnen verder doordringen en chemische bindingen veranderen in cellen. Zo kunnen ioniserende stralen blijvende DNA schade veroorzaken.



Niet-ioniserende straling is laag energetische straling met een frequentie lager dan 3 PHz waarbij geen ionen ontstaan. Voorbeelden zijn radiostraling, microgolven, infrarood (warmte straling), zichtbaar licht en ultraviolet licht. (2)



**Pulserende straling** ontstaat als de uitgezonden golven gedurende zeer korte perioden worden onderbroken. Bij mobieltjes is dit 217 keer per seconde. Hierdoor kunnen meerdere communicaties tegelijk via één lijn plaatsvinden. Pulserende straling geldt als problematisch voor onze gezondheid, omdat ze het functioneren van de hersenen beïnvloedt. **Niet-pulserende straling** wordt gelijkmatig door de bron uitgezonden en is door de mens beter te verdragen. (17)

### Elektriciteit in ons lichaam

De systemen in ons lichaam zijn uiterst gevoelige elektrochemische systemen en reageren op kleine veranderingen in de EMV. Alle biochemische uitwisselingen worden aangestuurd door elektriciteit. De ionenpomp in onze cellen wordt gestuurd door een elektrisch signaal van 400 Hz en onze hersenen genereren extreem lage frequenties tussen 0,5 en 13 Hz. Alle receptoren geven hun informatie als elektrische impulsen door aan de hersenen. Alles wat we denken, voelen, zien, horen, ruiken en proeven komt in het elektrochemische systeem. Bij een gezonde jongere is de spanning van de cellen 72 millivolt. De elektrische spanningen in de zenuwbanen bedragen rond de 250 microvolt, terwijl de hersengolven variëren van 2 tot 200 microvolt. De technische spanningen uit de buitenwereld zijn bijzonder groot in vergelijking met die in ons lichaam. Het is niet verbazingwekkend dat veel hogere EMV, een verstorende invloed hebben op het zenuwstelsel. (2)

### 5G, wat is er nieuw?

- 5G vereist het plaatsen van 150.000 antennes en wereldwijd de lancering van 20.000 satellieten. (18)
- Bomen vormen een obstakel voor een optimaal signaal bereik van 5G: de boomhoogte moet 3 meter lager zijn dan de 5G-zendmasten. (37)
- Elke 5G telefoon zal tientallen minuscule antennes bevatten om een geconcentreerde frequentie-straal op te vangen van, en uit te zenden naar de dichtstbijzijnde zendmast.

- De technologie: 'Multiple Input Multiple Output' (massive MIMO). Elk 5G basisstation zal bestaan uit honderden of duizenden antennes die gelijktijdig meerdere laser-achtige stralen (Beamforming) uitzenden naar alle nabije mobieltjes en apparaten. (13)
- Beamforming zal voor [crowd control](#) worden ingezet als militaire techniek, het [Active Denial System](#) heeft een onzichtbare bundel van 95 GHz radiofrequente (RF) millimetergolven en doordringt de huid tot een diepte van 1/64 inch - het equivalent van drie vellen papier. Laboratorium- en testresultaten tonen aan dat er minder dan een tiende van een procent kans is op letsel door blootstelling aan het systeem. (5)

### Smartgrid

5G is een containerbegrip voor allerlei grote veranderingen die nu uitgerold worden. Er kan verschil gemaakt worden tussen 5G als netwerk en 5G functionaliteit. Het 5G netwerk bestaat uit meerdere frequenties, de hogere frequenties komen in het gebied van de millimetergolven (Millimeter waves). Het netwerk zal bestaan uit vele grote (Macro cells) en kleine antennes (Small cells). Met de techniek (Full Duplex) wordt het proces efficiënter in data verzenden en ontvangen. Normaliter komt het signaal in één richting, dan wordt het signaal simultaan gebruikt voor zenden als ontvangen. Door 5G worden slimme apparaten, robots en voertuigen verbonden met het Internet of Things (IoT). Samen met draadloze netwerken heet dit het smartgrid. Klik [hier voor een video](#) van alle onderdelen. (42)

#### Verskil tussen huidige antennes en 5G antennes

##### HUIDIGE ANTENNE

Zendt data uit in alle richtingen



##### MASSIVE MIMO-ANTENNES OP DRUKKE PLEKKEN

Verzameling van kleine antennes die gerichte sterke bundels uitzenden naar de gebruikers

**o.a. 5G**



**Gevolg:** meer straling op gebruikers die actief zijn, minder straling voor passieve passanten



## 2. Hoeveel straling is acceptabel?

De blootstellingslimiet voor EMV met frequenties tussen 10 - 400 MHz (megahertz) is 28 V/m (volt per meter). De limieten voor de frequenties van 400 - 2000 MHz worden per frequentie berekend en lopen op tot 61 V/m. Voor frequenties van 2000 MHz - 300 GHz (gigahertz) geldt een vaste limiet: 61 V/m. (27)

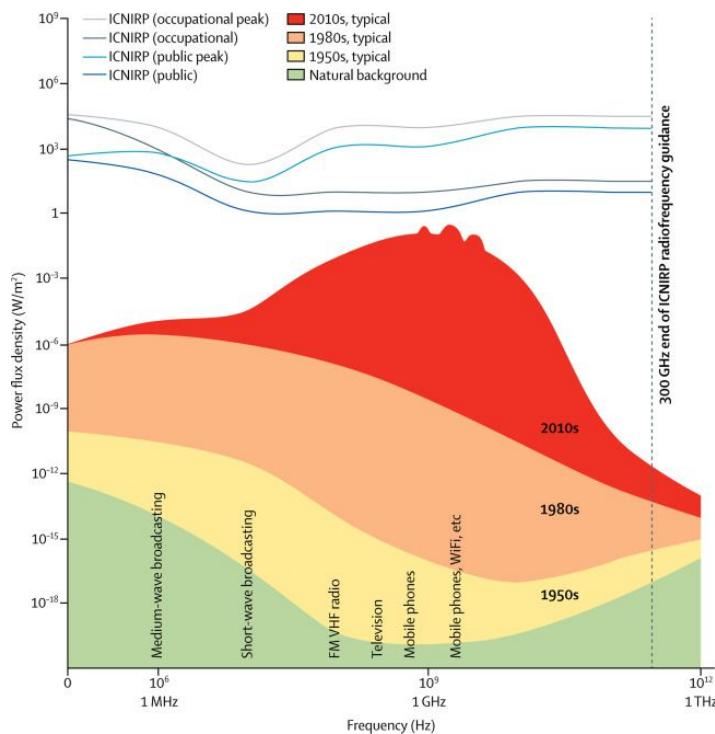
### ICNIRP

In 1998 heeft een internationale groep wetenschappers vastgesteld wat de maximale toegestane elektromagnetische veldsterkte is. Deze groep heet de International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). (15) Deze blootstellingslimieten zijn alleen gebaseerd op thermische effecten van RF-EMF waarbij de niet-thermische biologische effecten werden verwaarloosd. De ICNIRP richtlijn voor RF-straling is 2 tot 10 W/m<sup>2</sup> afhankelijk van de frequentie. Nederland hanteert deze limieten op advies van de Raad van de Europese Unie. (16)

De staatssecretaris Mona Keijzer van Economische Zaken en Klimaat heeft verklaard dat **5G veilig** is. Keijzer refereert aan de blootstellingslimieten die de ICNIRP in 1998 heeft aanbevolen. (42)

*“Volgens Moniek Beerlage van kennisplatform EMV zijn de enige schadelijke gezondheidseffecten dat er te veel opwarming is in de huid. Zolang je lichaam onder de norm blijft is er niets aan de hand.*

*De niet-ioniserende straling is niet te vergelijken met gamma straling, niet zo krachtig dat ze DNA schade kunnen aanrichten.” (4)*



De grafiek uit wetenschappelijk tijdschrift **the Lancet** toont dat de hoeveelheid radiofrequente straling binnen 20 jaar exponentieel is gestegen van extreem laag tot bijna de ICNIRP grenswaarde. De RF straling in dit frequentiegebied is in korte tijd een triljoen keer sterker geworden (1.000.000.000.000.000). (38)

Verticaal: stralingsdichtheid.  
Horizontaal: frequenties.



## Kritiek veiligheidsrichtlijnen ICNIRP

De laatste jaren hebben wetenschappers verbeteringen aangedragen voor de geplande revisie, zoals verlaging van de richtlijnen. In 2020 kwam de definitieve versie, er is weinig met de kritieken gedaan. Alleen de 'extremiteiten' zoals hoofd, benen en huid worden aan een hogere dosering blootgesteld, omdat het grotere oppervlak na opwarming door EMV een sterkere afkoeling geeft. De non-thermische effecten bleven ontkend. Er is geen rekening gehouden met: langdurige blootstellingen, gepulste velden, het specifieke gedrag van millimetergolven in de huid en de waarschijnlijke schadelijke effecten op onderhuidse weefsels met bijbehorende gezondheidsklachten. (22)

De Zwitserse **onderzoeksstichting IT'IS**, (gefinancierd door de telecomsector), berekenden dat ondanks de hogere frequenties en beperkte penetratie, 5G voldoende energie kan opwekken om huidweefsel permanent te beschadigen. Niels Kuster (hoofd IT'IS) concludeert dat de ICNIRP-limieten dringend moeten worden herzien. (19)

De **International EMF Scientist Appeal** dient als een geloofwaardige en invloedrijke stem van EMF wetenschappers die de Verenigde Naties, WHO, UNEP en alle VN-lidstaten, dringend oproepen voor een betere gezondheidsbescherming aan niet-ioniserende EMV. **Op 30 april 2020 hebben 253 EMF wetenschappers uit 44 landen de oproep ondertekend.** Talrijke recente wetenschappelijke publicaties stellen dat EMV levende wezens treft op niveaus ruim onder de meeste nationale en internationale ICNIRP richtlijnen. (3)

**Martin Pall** is emeritus hoogleraar biochemie en medische basiswetenschappen aan de Washington State University. Pall geeft aan dat de veiligheidsrichtlijnen van ICNIRP weinig zeggen over de veiligheid. De telecomindustrie heeft ICNIRP opgezet om ons te beschermen. Echter beschermen ze ons niet volgens acht wetenschappelijke onderzoeken van Martin Pall. (6)

Er is onvoldoende aandacht voor kwetsbare groepen: ouderen, zieken, kinderen, zwangere en zogende vrouwen. Kinderen zijn 600 maal zo gevoelig als volwassenen. De 1,5% zeer gevoelige mensen kunnen 10.000 tot 100.000 maal gevoeliger zijn voor straling volgens het boek: *Alles over straling* (2014) van Y. Sangen, K. Tazelaar. (2)

**Het RIVM** erkend dat laagfrequente EMV met frequenties van 0 tot 100 kHz elektrische velden en stromen in het lichaam kunnen opwekken die zenuwcellen of spieren prikkelen. Hoogfrequente EMV met frequenties van 100 kHz - 300 GHz kunnen het weefsel opwarmen. Als de sterkte van EMV bepaalde grenswaarden overschrijdt, kunnen deze directe effecten schadelijk zijn voor de gezondheid. Schade aan het lichaam kan ook ontstaan door interactie van EMV met metalen voorwerpen of deeltjes in of op het lichaam zoals sieraden, piercings, tatoeages of granaatscherven. (12)

### Protest tegen 5G in Stuttgart op 30 oktober 2019

Een groep artsen geeft aan dat zij steeds vaker patiënten in hun praktijk krijgen die overgevoelig reageren op elektrosmog, met klachten zoals hoofdpijn, tinnitus, concentratieproblemen en hartritme stoornissen. De artsen eisen dat 5G niet wordt uitgerold totdat de onschadelijkheid ervan is bewezen. (14)



### 3. Wat zijn de gezondheidseffecten?

In het eerder genoemd EMF Scientist Appeal tonen meer dan 10.000 peer-reviewed wetenschappelijke studies schade aan de gezondheid door EMV. (3) De schadelijke biologische effecten zijn onder meer:

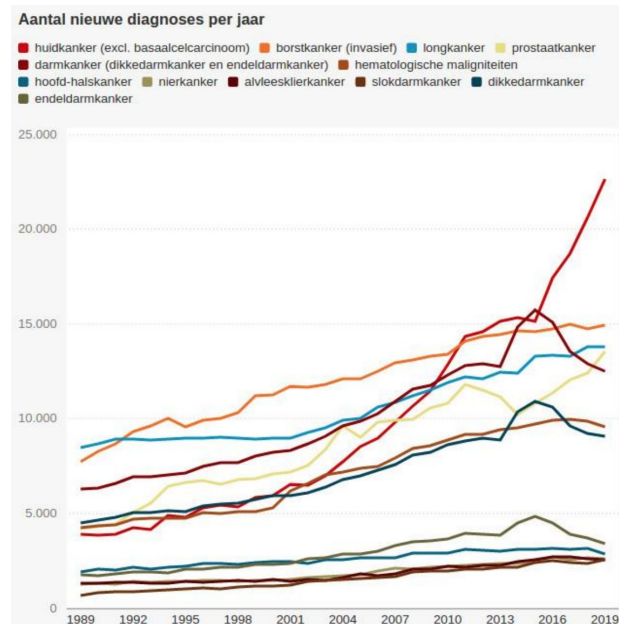
- [Hartritmestoornissen, Hart-en vaatziekten](#)
- [Veranderingen in genexpressie, Veranderingen in metabolisme](#)
- [Kanker, Gewijzigde stamcel ontwikkeling](#)
- [Cognitieve stoornissen, Problemen met leren en het geheugen](#)
- [DNA schade, Oxidatieve stress](#)
- [Negatieve invloed op het algemeen welzijn](#)
- [Toegenomen vrije radicalen](#)
- [Verminderde spermakwaliteit, Miskramen](#)
- [Neurologische schade](#)
- [Obesitas en diabetes](#)
- Bij kinderen vooral: [Autisme, ADHD, Astma](#)
- [Calcium overbelasting](#)

#### Epidemiologische onderzoeken nabij zendmasten

- **2003 Spanje:** mensen significant vaker ziek <250m
- **2004 Duitsland:** significante veranderingen in het bloedbeeld
- **2004 Duitsland** 3x meer kankergevallen <400m
- **2004 Israël:** 4x meer kankergevallen <350m
- **2004 Polen** bloeddruk problemen, slaapproblemen, depressie
- **2006 Oostenrijk (dubbelblind):** hoofdpijn, trillingen, concentratieproblemen
- **2011 Brazilië** 2 tot 3x meer kanker <500m (4)
- 2019 Nederland forse [stijging huidkanker](#).

#### Huideffecten bij 5G bestraling

Het Amerikaanse leger gebruikt de millimeter straling voor crowd control. Een sterke zender die bundels van 95 GHz millimeter straling produceert (golflengte 3,2 mm) kan worden ingezet voor het uiteenjagen van volksoplopen of militaire concentraties. De richtbare stralingsbundels veroorzaken helse pijn in de huid bij degenen die vooraan staan die worden getroffen. De [methode](#) zou geen lichamelijke schade aanrichten, over effecten aan de ogen wordt nauwelijks gerept. We hopen dat door de millimeter straling van 5G zenders geen opwarming van de huid plaatsvindt. In de huid zitten zweetklieren met afvoergangen voorzien van een gespiraliseerde structuur. Die heeft een lengte voor optimale absorptie van RF energie. Israëliisch onderzoek maakt duidelijk dat opwarming van die structuren bij hoge frequenties een feit is en dat er lokale opwarming plaatsvindt. (42)



#### 4. Onderzoeken en rapporten

**IEEE Potentials** belicht de wereldwijde impact van technologie. **In mei 2020** heeft dit bekronde tijdschrift een peer-reviewed meta-analyse gepubliceerd waarin de schadelijke effecten zijn benoemd: *"Oxidatieve stress, sperma/testiculaire schade, neuropsychiatrische effecten waaronder EEG-veranderingen, apoptose, cellulaire DNA-schade, endocriene veranderingen en calcium overbelasting. Voorlopig moeten draadloze technologieën zoveel mogelijk worden vermeden."* (36)

**Op 31 mei 2011 heeft het International Agency on the Research of Cancer (IARC)** onderdeel van de WHO bekend gemaakt dat zij hoogfrequente elektromagnetische velden (mobiele telefonie) indelen als: **"mogelijk kankerwekkend"**. (20) (21)

Dat straling van 2G en 3G bij ratten kanker veroorzaakt, is in **2018** bewezen in een onderzoek van het Amerikaanse **National Toxicology Program (NTP)**, uitgevoerd in opdracht van de U.S. Food and Drug Administration (FDA). ICNIRP beoordeelde de NTP-resultaten als kwalitatief onvoldoende en er was daarom geen reden om de blootstellingslimieten te herzien. De onderzoekers van het NTP lieten hun resultaten nakijken door een groep van vijftien externe wetenschappers, omdat ze wisten dat hun bevindingen controversieel zouden zijn. Die vijftien wetenschappers bevestigden de NTP-conclusies. (19) Het **Agentschap Telecom en RIVM** noemen in 2019 het NTP rapport als **"gedegen onderzoek"**. (33)

**In het rapport uit 2008 Voorzorg met rede (p. 17) zegt de Gezondheidsraad:**

- a. Het voorzorgsbeginsel is van toepassing op vraagstukken die zich kenmerken door onzekerheid.
- b. Er is sprake van een plausibel risico wanneer tenminste enkele experts uit het betreffende vakgebied zich zorgen maken over de dreiging. (41)

#### **BioInitiative 2007**

Het BioInitiative Report bestaat uit meer dan 3.600 wetenschappelijke studies en reviews van moleculaire en cellulaire studies, over proeven bij mensen tot case control studies, epidemiologische onderzoeken en meta-analyses. Dit rapport spreekt klare taal: *"Er zijn substantiële bewijzen dat elektromagnetische straling leidt tot allergische en ontstekingsreacties, veranderingen in het immuunsysteem en beschadiging van het DNA. Verder zijn er ernstige aanwijzingen dat dit op lange termijn kan resulteren in DNA-breuken en kankers, permanente celstress en vroegtijdige veroudering en wijziging in de hersenfuncties. Bovendien treden deze effecten al op ver beneden de stralingsnormen."* (23)

Blootstelling aan EMV is volgens het BioInitiative rapport (2007, p. 434-443) in verschillende studies in verband gebracht met de ziekte van Alzheimer en Parkinson. Deze ziekten hebben betrekking op het afsterven van specifieke neuronen. Er zijn aanwijzingen dat hoge niveaus van amyloïde bèta voor Alzheimer een versterkende factor zijn. De blootstelling aan EMV kan deze stof in de hersenen verhogen. Tevens is aangetoond dat melatonine de hersenen tegen degeneratie beschermt en dat EMV de melatonine productie remt. (25)

De Commissie EMV van de Nederlandse Gezondheidsraad schuift het BioInitiative rapport terzijde, het zou: *"geen gebalanceerd en objectief beeld geven van de huidige stand van de wetenschap. Het rapport pleit voor het voorkomen van elk effect van EMV op biologische systemen en gaat voorbij aan het onderscheid dat door experts gemaakt wordt tussen effect en schade."* (23)





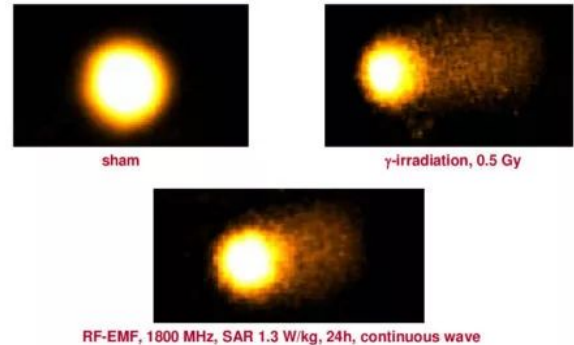
## Reflexstudie 2004

Het Reflex onderzoek werd in opdracht van de EU uitgevoerd door 12 instituten. Uit de resultaten blijkt dat bij de Specifieke Absorptie Straling (SAR) waarde van 1,3W/kg (representatief voor mobieltjes)

significante biologische schade wordt aangericht in de cellen en het DNA. Het belangrijkste is dat er structureel onderzoek is gedaan naar de niet-thermische effecten van 2G (GSM) straling, 3G (UMTS) straling en magnetische velden van elektrische apparaten.

Uit de Reflex studie blijkt dat de langdurige straling van een mobiele telefoon en van magnetische velden een vergelijkbare genetische schade veroorzaakt als bij radioactieve bestraling. (26)

Ein typisches Bild nach RF-EMF Exposition von HL60 Zellen



## Comet-Assay proef 2004

De komeetproef is een gevoelige proef waarmee DNA-schade kan worden aangetoond. Met elektroforese worden DNA-fragmenten naar buiten getrokken.

Hoe korter de fragmenten (meer DNA-breuken), hoe langer en duidelijker de 'kometenstaart' zichtbaar wordt onder de microscoop. Hiermee worden enkele en dubbele DNA-breuken aangetoond. Linksboven in de afbeelding de controleproef ('sham' = niet-blootstelling). Rechtsboven het effect van 0,5 Gray röntgenstraling op de cel, het equivalent van 250 jaar achtergrondstraling of +/- 60 CT-scans.

Onderin het effect op de cel van straling met de frequentie van een GSM telefoon (SAR 1,3 W/kg).

In beide gevallen ontstaat een 'komeet' met een staart. **Gevonden is dat niet-thermische belasting van celculturen door EMV van elektrische installaties of RF velden van mobieltjes en draadloze apparaten tot genetische schade kan leiden.** Indien er schade is, wordt een toename van het aantal vrije zuurstofradicalen geconstateerd. Deze radicalen kunnen oxidatieve stress en beschadiging van DNA, proteïnen en celmembranen veroorzaken. (24) DNA heeft de eigenschappen van een fractale antenne, dat snel wordt beschadigd door elektromagnetische straling van lage intensiteit. Deze effecten kunnen bovendien aanhouden nadat de blootstelling werd stopgezet. De DNA-schade kan verantwoordelijk zijn voor de toename van de kanker epidemiologie. (30)

## Freiburger Appel 2002

Het Freiburger Appel is ondertekend door 1.000 Duitse artsen en wetenschappers en 40.000 burgers: *"In gevaar zijn zwangeren, kinderen, ouderen en zieken. Wij zien het stijgende aantal chronische ziekten als gevolg van een onverantwoordelijke politiek. De uitbouw van draadloze 'slimme' energiemeters die biljoenen mensen aan gepulste microgolfstraling blootstellen moet onmiddellijk worden stopgezet."* (39)

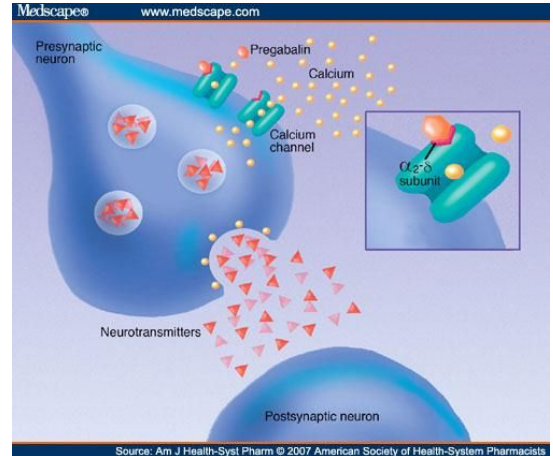
## Oceania Radiofrequency Scientific Advisory Association (ORSAA)

[ORSAA](#) is een organisatie (zonder winstoogmerk) van academische disciplines die geïnteresseerd zijn in wetenschappelijk onderzoek dat de effecten van EMV onderzoekt. ORSAA heeft de omvangrijkste gecategoriseerde databank met alle peer reviewed studies over straling. Nooit eerder is de mensheid van conceptie tot dood blootgesteld aan zoveel RF EMV dan in de laatste twee decennia. **Zo blijkt in december 2018 uit een evaluatie van 2266 peer-reviewed studies dat 68% ervan wijst op significante biologische- of gezondheidseffecten geassocieerd met blootstelling aan EMV.** Nemen we daarvan alleen de onderzoeken met oxidatieve stress, dan blijkt zelfs uit 89% van de 242 studies dat RF straling leidt tot oxidatieve stress. Onderzoek toont dat RF straling DNA-schade veroorzaakt, vermoedelijk door oxidatieve stress. (38)



## Magnetron neuro psychiatrische effecten

Het onderzoek van [Martin Pall](#) uit 2015 richt zich op het mechanisme wat voor impact lage intensiteit microwave EMV heeft op de cellen. Tevens wat dat mechanisme voor gevolgen heeft op ons neuron systeem. Het onderzoek belicht dat er positieve en negatieve effecten worden gecreëerd bij het beïnvloeden van de spanningsafhankelijke calciumkanalen van het L type. (10) Voltage gated calcium channel (VGCC) komen voor in hoge dichtheden in het zenuwstelsel en hebben essentiële rollen bij het vrijgeven van neurotransmitters en neuro- endocriene hormonen. Deze eigenschappen voorspellen daarom dat deze niet-thermische microgolven met lage intensiteit EMV's veranderingen veroorzaken in het zenuwstelsel en neuropsychiatrische effecten.



Ziektes die in verband zijn gebracht met een verstoring van deze VGCC zijn: depressie, schizofrenie, autisme spectrum stoornissen, verandering in hersenfunctie en -structuur bij controle personen die geen diagnostische psychiatrische ziekte hebben, aandachtstekorten zoals alertheid, oriëntatie en uitvoerende controle van aandacht. (34)

**Dr. Hans Moolenburgh 2013** lezing met betrekking tot de [gezondheidsrisico's van zendmasten](#) *'Er is een flink aantal boeken over elektromagnetische vervuiling geschreven, het dringt niet tot de universiteit door,'* zegt Moolenburgh en hij wijst in het bijzonder op het gevaar van de magnetron die in vele huishoudens dagelijks wordt gebruikt: *"De magnetron doodt alle enzymen en verandert de goede vetten in slechte vetten"*. Ik heb zelf vastgesteld dat de magnetron enorm veel energie aan mensen ontnemt. Bovendien produceert het apparaat veel deeltjes (radioactieve vervuiling). (40)

In **december 2018** verschijnt in het wetenschappelijke tijdschrift **The Lancet** een artikel waarin Dr. Bandara, onafhankelijke wetenschapper bij ORSAA stelt dat het tijd is om de impact van de wereldwijde elektromagnetische vervuiling te beoordelen: *"Een groeiende berg aan wetenschappelijk bewijs suggereert dat langdurige blootstelling aan RF EMV leidt tot ernstige biologische- en gezondheidseffecten. Bewijs van de effecten op het centrale zenuwstelsel, inclusief een gewijzigde neurologische ontwikkeling en het toegenomen risico op neurodegeneratieve ziekten is een grote bron van zorg."* En dat de ICNIRP-normen, die alleen rekening houden met opwarming, bewezen ineffectief zijn gebleken om biochemische en fysiologische verstoringen te voorkomen. Zoals veranderingen in hersenactiviteit, immuunreacties, oxidatieve stress, DNA-schade en een groter risico op kanker. (38)

[Biological effect of the millimeter-range radiowaves](#) uit 1977. Hoogfrequente straling beïnvloedt de aanmaak van rode bloedcellen en de zuurstof verwerkingscapaciteit van mitochondriën. Dit betekent aanzienlijk energieverlies, zuurstofvermindering, orgaanaantasting, aantasting van de functies van het zenuwstelsel, hart en vaatstelsel, toename van adrenaline en dit bleef na stralingsblootstelling verhoogd tot 60% gedurende 10 dagen. De stralingsintensiteit was 10 W/m<sup>2</sup>, precies de ICNIRP limiet. (35)

**5G Appeal 2017. Op 8 mei 2020 zijn er 372 ondertekenaars** van artsen en wetenschappers. 5G zal de blootstelling aan RF-EMF aanzienlijk vergroten bovenop de 2G, 3G, 4G, WiFi, voor bestaande telecommunicatie. Het is bewezen dat RF-EMF schadelijk is voor de mens. (1)



## 5. Hoe kunnen we de stralingsbelasting beperken?

Voor de gezondheid is het beter om alle telecommunicatie via [100% veilige glasvezelkabel](#) te laten lopen. Waar de meeste winst op is te behalen, is door **bewust** om te gaan met straling. Heb je die **slimme meter** nodig? De leidingen in plafonds/muren geven allemaal **wisselstroom velden** af. Wanneer je een router via een snoer op het stopcontact aansluit geeft deze straling af, zelfs als de [WiFi niet aan](#) staat!

Je kan **straling uitschakelen met dubbelpolige netvrijschakelaars**. Hiermee worden alle leidingen in huis automatisch **spanningsvrij** zodra er geen stroom wordt afgenomen. Vooral in verband met **slapen** is deze maatregel belangrijk. Het slaapt rustiger als alle elektrische apparatuur is **uitgeschakeld**. [\(2\)](#)

### Stralingsbelasting beperken met betrekking tot voeding

1. Voedselbereiding in de [magnetron](#) kan leiden tot de aanmaak van radiolyten die bewezen **kankerverwekkend** zijn, die de DNA-structuren (ons erfelijk systeem) kunnen beschadigen. Zo ontstaat er bij magnetron verhitting vitaliteitsverlies. Het voedsel raakt meer biofotonen kwijt (zonne-energie, lichtuitstraling van levende producten) dan bij koken op de gebruikelijke wijze. Kook op gas of elektrisch, liever niet op [inductie](#) omdat dit ook werkt met **magnetronstralen**. [\(11\)](#)
2. Taurine heeft een cel beschermende werking; het beschermt tegen oxidatieve stress en ophoping van calciumionen. Een belangrijke functie van **taurine** is dat het **neuroprotectief** is en de neuronen beschermt tegen excitotoxiciteit. [\(7\)](#) Buiten de cel remt taurine de instroom van Ca<sup>2+</sup> en daarmee de afgifte van meer glutamaat; binnen de cel vindt bescherming plaats op drie plekken: het plasmamembraan, endoplasmatisch reticulum en de mitochondriën. Bronnen met taurine zijn: **Schaal- en schelpdieren, vis, gevogelte, vlees, zuivel, zeewier**. [\(32\)](#)
3. **Choline** is een van de transmitters die de overdracht van zenuwprikkels tussen de synapsen regelt. Straling tast het enzym cholinesterase aan, waardoor een overschot aan choline ontstaat en zenuwprikkels onvoldoende worden afgeremd. Een tekort van dit enzym veroorzaakt **stoornissen** in het gevoel en in de **hersenenwerking**. Wanneer het om de hersenen van **ongeboren baby's** en jonge kinderen gaat, vermindert dit hun vermogen om **sociale vaardigheden** te leren en kan het **autisme** veroorzaken. [\(28\)](#) Belangrijke bronnen van choline zijn: **melk, pinda's, groenten, biologische runderlever, tarwekiemen, sojabonen, lecithine granulaat en eieren**. [\(29\)](#)
4. Profiteer van de **fytonutriënten in seizoensfruit en -groenten** op de boerenmarkt. Hoe verser, hoe beter: tijdens het transport en opslag lekken uit fruit en groente voortdurend waardevolle **voedingsstoffen en biofotonen** weg. Eet lokaal verbouwd voedsel. Daarmee stem je af op de frequentie van de grond van je leefomgeving en kun je beter **aarden**. [\(2\)](#)
5. Mensen hebben **mineralen** nodig voor de **energiehuishouding**. Mineralen werken als **antennes** voor het vastleggen van de **kosmische energie**; ze zijn de belangrijkste ontvangers van **lichtenergie** in de vorm van **fotonen**. Mineralen neutraliseren de verzurende gevolgen van **elektrosmog**. Verbeter een mineralentekort door te zorgen voor **mineraalrijke voeding**, badzout toe te voegen en mineraalrijke massageolie te gebruiken. De elementen seleen, chroom en zink zijn belangrijk omdat ze deel uitmaken van enzymen die als **antioxidanten** werken. [\(2\)](#)
6. Een **optimale vetzuren status** in je lichaam beschermt je ogen beter tegen blauw licht. [\(8\)](#)
7. Histidine beschermt tegen straling. Histidine komt voor in producten die een grote hoeveelheid eiwitten bevatten. Voorbeelden zijn **gevogelte, vis, rijst, haver, mout, zeevruchten, bonen, eieren, paddestoelen, bananen, cantaloupe en citrusvruchten**. [\(9\)](#)
8. **Jodium** heeft de mogelijkheid om weerstand te bieden tegen straling. [\(31\)](#)



## Hoogfrequente elektromagnetische velden reduceren

- 1) [Onderzoek](#) of je zelf klachten hebt van elektromagnetische straling en meldt deze bij artsen.
- 2) Plan voor EMV meten in je huis een [stralingsconsult](#) bij Marinde of raadpleeg een [bouwbioloog](#).
- 3) Kies een mobiele telefoon met een lage stralingswaarde via '[Stralingswijzer](#)'
- 4) Kies apparaten met een [TCO-label](#) voor energiezuinig en stralingsarm gebruik.
- 5) Laat ([providers!](#)) 2.4GHz en 5GHz ([ingebouwde](#)) [WiFi](#) en [WiFispots](#) zoveel mogelijk uitschakelen.
- 6) Mobiel bellen in de auto wordt afgeraden vanwege de hoogfrequente velden.
- 7) Het gebruik van laptop op schoot wordt sterk afgeraden, vooral voor zwangeren en kinderen.
- 8) Onderteken op internet een petitie tegen elektrosmog voor een gezondere toekomst. ([39](#))
- 9) Google de nieuwste normen en waarden voor de [Standaard Bouwbiologische Meettechniek](#).
- 10) Slimme meters geven sterk pulserende straling, klachten zijn talrijk in VS, Canada en Engeland. Iedereen kan een geplaatste slimme meter (alsnog) [weigeren](#) zonder opgave van reden.

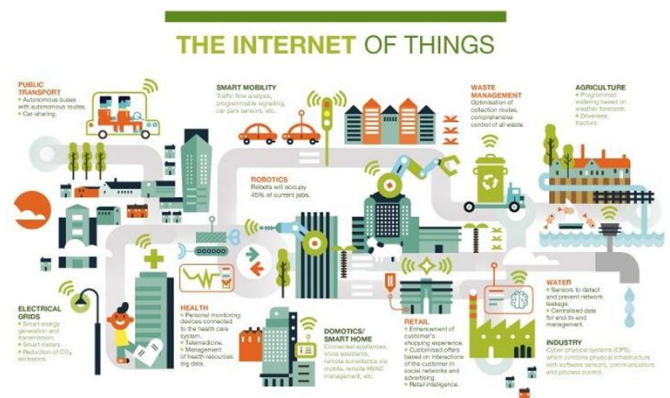
## 6. Conclusie

In de moderne wereld is EMV-technologie moeilijk te vermijden. Er zijn veel mensen die nadelige gezondheidseffecten ontwikkelen als gevolg van blootstelling aan EMV. Blootstellingslimieten zouden moeten worden verlaagd om te beschermen tegen de biologische effecten van EMV. Er kunnen relevante diagnostische tests voor EHS worden ontwikkeld. De verspreiding van lokale en wereldwijde draadloze netwerken kan worden verminderd en er moeten veiligere bekabelde netwerken worden gebruikt in plaats van draadloze netwerken om kwetsbare mensen te beschermen.

Het is duidelijk dat veel mensen gevoelig zijn voor EMV, wat de kwaliteit van leven vermindert en vaak tot schade leidt. Verder onderzoek moet worden gedaan om de veiligheid van mobiele telefoons aan te pakken en veiliger toegang tot internet te gebruiken. Openbare plaatsen zouden toegankelijk moeten worden gemaakt voor elektrogevoelige personen.

Burgers geven aan dat ze (ernstige) gezondheidsklachten ervaren door straling. De overheid blijft wijzen naar de Gezondheidsraad, die de blootstellingsnormen van de ICNIRP blijft volgen. De heer Eric van Rongen is zowel [ICNIRP voorzitter](#), als [secretaris EMV commissie](#) van de Gezondheidsraad. De ICNIRP ontkent stelselmatig dat straling, naast opwarmingseffecten, ook biologische effecten zou kunnen hebben. De duizenden onafhankelijke wetenschappelijke onderzoeken waaruit het tegendeel is gebleken worden afgeserveerd als niet betrouwbaar.

Het aantal experts in het betreffende vakgebied dat zich zorgen maakt over gezondheidsrisico's beneden de huidige blootstellingslimieten van de ICNIRP overtreft al jaren de vereiste "enkele experts". Wij kunnen concluderen dat er sprake is van een waarschijnlijk gezondheidsrisico. Omdat het risico aannemelijk is, lijkt het ons belangrijk om de EMV straling te erkennen en hierover voorlichting te geven. Iedere burger heeft het recht om over het eigen lichaam te beschikken. Wij vinden dat zolang niet is bewezen dat 5g veilig is, de uitrol moet stoppen.



## Literatuurlijst

1. <http://www.5gappeal.eu/>
2. [https://books.google.nl/books/about/Alles\\_Over\\_Straling.html?id=jfaFAwAAQBAJ&printsec=fr](https://books.google.nl/books/about/Alles_Over_Straling.html?id=jfaFAwAAQBAJ&printsec=fr)
3. <https://emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal>
4. <https://fryslan.notubiz.nl/vergadering/718599/Expertmeeting%205G%2011-03-2020>
5. <https://jnlwp.defense.gov/Press-Room/Fact-Sheets/Article-View-Fact-sheets/Article/5779>
6. <https://letstalkabouttech.nl/wp-content/uploads/2019/07/Pall-Safety-Guideline-Fraud.pdf>
7. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-75681-3\\_17](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-75681-3_17)
8. [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21245404/?from\\_term=omega+3+protection+radiation](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21245404/?from_term=omega+3+protection+radiation)
9. [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24520968/?from\\_term=Histidine+radiation+protection](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24520968/?from_term=Histidine+radiation+protection)
10. [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26300312/?from\\_term=neuropsychiatric+effects+electro](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26300312/?from_term=neuropsychiatric+effects+electro)
11. [https://rinekedijkinga.nl/Magnetron\\_tast\\_kwaliteit\\_en\\_smaak\\_van\\_voedsel\\_ernstig\\_aan.pdf](https://rinekedijkinga.nl/Magnetron_tast_kwaliteit_en_smaak_van_voedsel_ernstig_aan.pdf)
12. <https://rivm.openrepository.com/bitstream/handle/10029/623627/Brochure%20>
13. <https://static1.squarespace.com/static/>
14. <https://stralingsbewust.info/2019/10/30/arsen-protesteren-tegen-5g-in-stuttgart-hoog-tijd>
15. <https://www.antennebureau.nl/documenten/richtlijnen/februari/13/icnirp-richtlijnen/icnirp>
16. <https://www.antennebureau.nl/straling-en-gezondheid/blootstellingslimieten-voor-emv>
17. <https://www.bol.com/nl/p/elektrosmog-de-verborgen-vervuiler>
18. <https://www.culemborgs5gcollectief.nl/documenten/presentaties1102/rik%20baas.pdf>
19. <https://www.groene.nl/artikel/bellen-schaadt-cellen>
20. [https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr200\\_E.pdf](https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr200_E.pdf)
21. [https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr208\\_E.pdf](https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr208_E.pdf)
22. <https://www.icnirp.org/en/differences.html>
23. <https://www.jrseco.com/nl/bio-initiative-report-waarschuwing-van-wetenschappers/>
24. <https://www.jrseco.com/nl/eu-reflex-studie-toont-dna-schade-aan-door-straling>
25. <https://www.jrseco.com/wp-content/uploads/BioInitiative-2007.pdf>
26. <https://www.jrseco.com/wp-content/uploads/reflex-de.pdf>
27. <https://www.kennisplatform.nl/blootstellingslimieten-voor-elektromagnetische-velden/>
28. <http://www.klinghardtacademy.com/>
29. <https://www.natuurdietisten.nl/choline-zwaar-onderschat-voedingsbestanddeel/>
30. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21457072>
31. <https://www.nrc.nl/nieuws/2016/03/10/jodiumtabletten-voor-zwangeren-en-jongeren>
32. <https://www.orthokennis.nl/nutrienten/taurine>
33. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2019-0214.pdf>
34. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0891061815000599>
35. [https://www.stopumts.nl/doc.php/Onderzoeken/12519/biological\\_effects\\_of\\_millimeteradio](https://www.stopumts.nl/doc.php/Onderzoeken/12519/biological_effects_of_millimeteradio)
36. [https://www.stopumts.nl/pdf/5G\\_en\\_gezondheid\\_brief\\_regering.pdf](https://www.stopumts.nl/pdf/5G_en_gezondheid_brief_regering.pdf)
37. <https://www.surrey.ac.uk/sites/default/files/2018-03/white-paper-rural-5G-vision.pdf>
38. [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(18\)30221-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(18)30221-3/fulltext)
39. <https://www.verminder-electrosmog.nl/>
40. <https://www.wanttoknow.nl/inspiratie/hans-moolenburgh-kwalen-wegdrukken-is-geen-genezen>
41. <https://www.yumpu.com/nl/document/read/21402163/voorzorg-met-rede-gezondheidsraad>
42. [https://zaanstad.notubiz.nl/document/8614270/1/Informatiemap\\_5G\\_en\\_gezondheid](https://zaanstad.notubiz.nl/document/8614270/1/Informatiemap_5G_en_gezondheid)

