

# Provocatie-experiment gelukt - Proefpersonen lijken radiofrequente straling waar te nemen.

## Samenvatting

Een onderzoeksgroep op het RIVM werkte een manier uit om de gezondheidsklachten van een elektrogevoelig persoon te relateren aan toegenomen blootstelling aan velden van GSM/UMTS zenders in zijn dagelijkse omgeving. Na strenge selectie van vrijwilligers bleek een enkele deelnemer in staat om zijn subjectieve EHS klachten van 'vermoeidheid' en 'licht in het hoofd' te correleren aan zijn blootstelling aan feitelijk gemeten en subjectief ervaren velden. Veldsterkten werden continue automatisch gemeten en vastgelegd met een op het lichaam gedragen 'exposimeter'. Na wiskundige verwerking van piek- en dal-meetwaarden werden de blootstellingspieken op een lineaire schaal uitgezet in tijdblokken van 6 uur. De subjectief ervaren gezondheidservaringen werden ook grafisch weergegeven, op een 5-punts schaal. Door de grafieken over elkaar heen te leggen werden overeenkomsten in het verloop duidelijk. Een enkele proefpersoon - nummer#8 - toonde het meest uitgesproken positieve relatie. De sterkste klachten traden bij hem op gelijktijdig met de perioden van sterkste blootstelling. De tendens is duidelijk: de mens kan EMV waarnemen. Deze persoonsgerichte onderzoeksmethode is meer geschikt dan epidemiologische methoden om mensen met overgevoeligheid voor EMV te identificeren.

## Aanleiding tot het onderzoek

In dit artikel wordt geprobeerd op een nieuwe manier aan te tonen dat sommige mensen het 'talent' bezitten elektromagnetische velden (EMV) gewaar te worden [1]. Eerdere pogingen een 'gevoeligheid' voor EMV aan te tonen faalden wegens foute uitgangspunten en onvoldoende voorbereiding [2, 3]. Mensen met zelfverklaarde elektrohypersensitiviteit (EHS) werden daartoe in een testomgeving gebracht waar ze meestal werden blootgesteld aan radiofrequente EMV. Ze moesten na korte blootstelling zeggen wat ze voelden.

De groep van Bogers pakte het anders aan en volgde de reacties en ervaringen van proefpersonen in de tijd: de een idiografische benadering. Vrijwilligers die zeiden last te hebben van EHS werden voor een periode van enkele weken behangen met een draagbaar apparaat ('exposimeter') dat automatisch en continu de veldsterkte van een 12-tal zendertypen registreerde. De mensen werden gevraagd hun bevindingen qua geschatte veldsterkte en ervaren EHS klachten op te schrijven via een gemodificeerde en niet-zendende 'stomme' smartphone. Achteraf werden beide typen van gegevens bij elkaar gebracht en bezien of de ervaren veldsterkte correspondeerde met de feitelijke veldmetingen. Dat zou dan het bewijs zijn dat de mens de capaciteit heeft radiofrequente EMV waar te nemen.

Door deze benadering van de vraag lijkt dat experiment geslaagd, maar voor slechts een enkele persoon uit de groep geselecteerden. De perioden waarin die de sterkste velden ervoer bleken te corresponderen met de perioden van de sterkste stijging -in gemiddelde piekwaarden van de veldvariatie. De interpretatie van de methodologisch complexe grafische weergaven van veldsterkten en menselijke reacties waren mijn uitgangspunt.

## Technische aanpak

### *Selectie van proefpersonen*

Het bleek niet eenvoudig om voldoende proefpersonen voor deze proef te verzamelen. Van de 44 oorspronkelijke aanmeldingen moesten na selectie veel personen afvallen. De selectiecriteria omvatten o.a. een minimale eis van goede gezondheid. Zo vielen mensen af die leden aan angsten, depressie, burn-out, psychose, chronisch vermoeidheidssyndroom of fibromyalgie. Dat is in zoverre ongelukkig dat juist elektrogevoelige mensen vaak rapporteren dat ze na langjarige blootstelling aan velden in hun omgeving last hebben van depressieve neigingen, slapeloosheid, geheugen, leer- en concentratieproblemen, gezamenlijk aangeduid als Somatisch onvoldoende verklaarde lichamelijke klachten (SOLK). Dat selectie criterium elimineert nu juist de meest elektrogevoelige doelgroep, een feit dat de onderzoekers beamen omwille van de homogeniteit van het proefmateriaal. Ten slotte bleven er zeven personen over die aan de tests deelnamen. Daarvan vielen twee af omdat ze de

testgegevens niet op de juiste manier presenteerden, zodat er vijf overbleven.

Mensen werden voor 24 uur per dag uitgerust met een exposimeter, maar konden verder hun leven en werk normaal voortzetten. Een tevens meegenomen GPS logger gaf aan waar de mensen hun tijd hadden doorgebracht. Na 24 dagen werd de proef beëindigd en werden de 'softe' gegevens t.a.v. veldperceptie en gezondheidsstatus en de 'harde' gegevens uit de exposimeter verzameld en na bewerking met elkaar vergeleken, om tendensen in overeenkomsten te vinden.

#### *Kwantificering van de proefgegevens*

Elke deelnemer ervoer de EMV blootstelling en de resulterende SOLK klachten op eigen manier. Arbitrair werden de eigen subjectieve inschattingen van EHS effect uitgedrukt op een 5-punts schaal (0 -> 4), waar 4 staat voor het sterkste effect. De exposimeters waren uitgerust met een opslagcapaciteit voor veldmeetwaarden in 12 frequentiekanalen, automatisch vastgelegd. De veld dichtheden bleken dermate sterk te variëren dat een wiskundige bewerking nodig was om vergelijkingen met de subjectieve gegevens te kunnen maken. Daartoe werd via een complexe en voor mij wat ondoorzichtige wiskundige vergelijking een modus gevonden waarbij een soort gemiddelde meetwaarde van groepjes pieken over 6 uren werd berekend. De snelheid van verandering in veldsterkte, de 'rate-of-change' (RoC), werd grafisch vergeleken met de zachte gegevens. Iedere deelnemers beschikte zo over drie sets van gegevens: de berekende EMV meetwaarde fluctuatie (lineair uitgezet), de ervaren veldbelasting en de ervaren EHS-specifieke gezondheidseffecten (uitgezet op een 5-punts arbitraire schaal).

#### *Uitwerking*

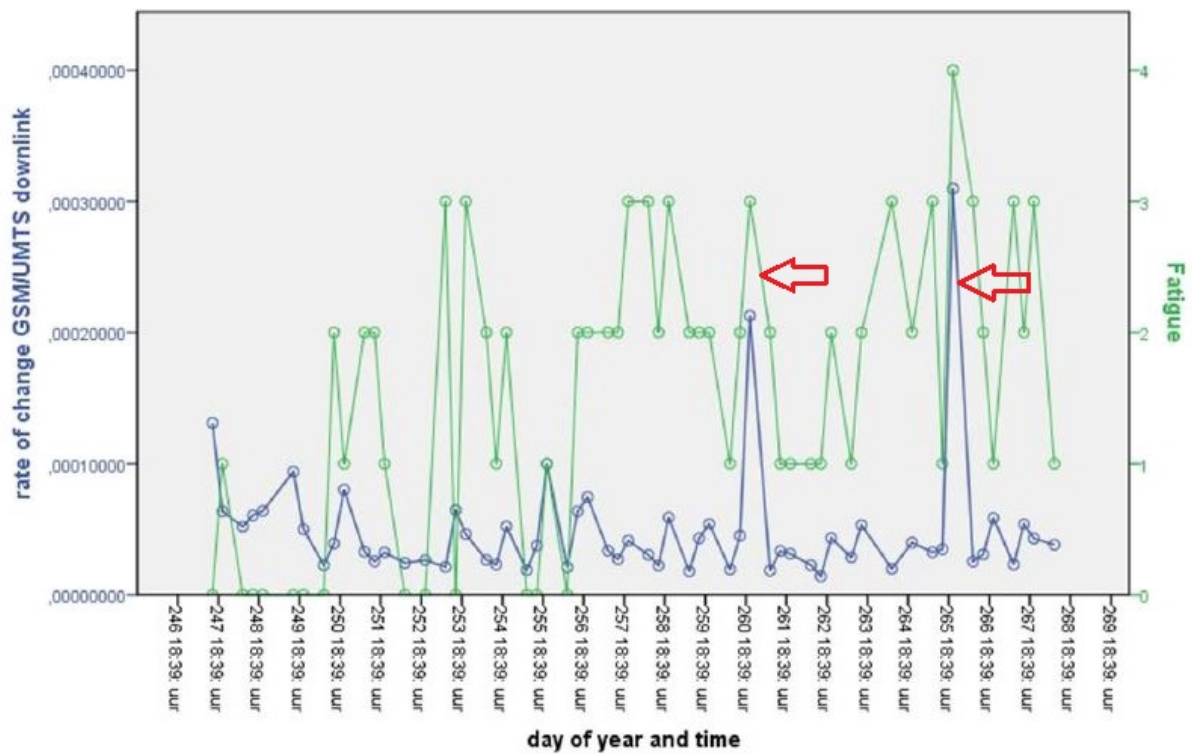
Er waren vier personen waarbij de gemeten en de ervaren gegevens – en de variaties daarin – met elkaar in tijd corresponderden. Alleen waren er twee personen waarbij er een tegengesteld effect was (sterke subjectieve effecten bij zwakke meetwaarden) en twee waarbij de trend positief was. Van de laatste toonde proefpersoon nummer #8 het meest betrouwbare patroon. Hiervan werden zijn reacties met het beste resultaat vergeleken met meetwaarden van gecombineerde GSM velden (900+1800 MHz) en UMTS (2100 MHz), alle downlink. Zie figuren uit de publicatie, hier 1 en 2 genummerd. We dienen ons te realiseren dat de subjectieve EHS symptomen sterk beïnvloed worden door indrukken van o.a. reizen, persoonlijke contacten, omgang met digitale apparatuur als bellen, videospellen, winkelomgevingen etc. Dat geeft aanzienlijke 'ruis' bij de subjectieve beoordelingen. Verder staan personen uiteraard bloot aan meerdere hoog- en laagfrequente velden in zijn omgeving.

Ondanks dat zijn de resultaten na GSM en UMTS bestraling overtuigend.

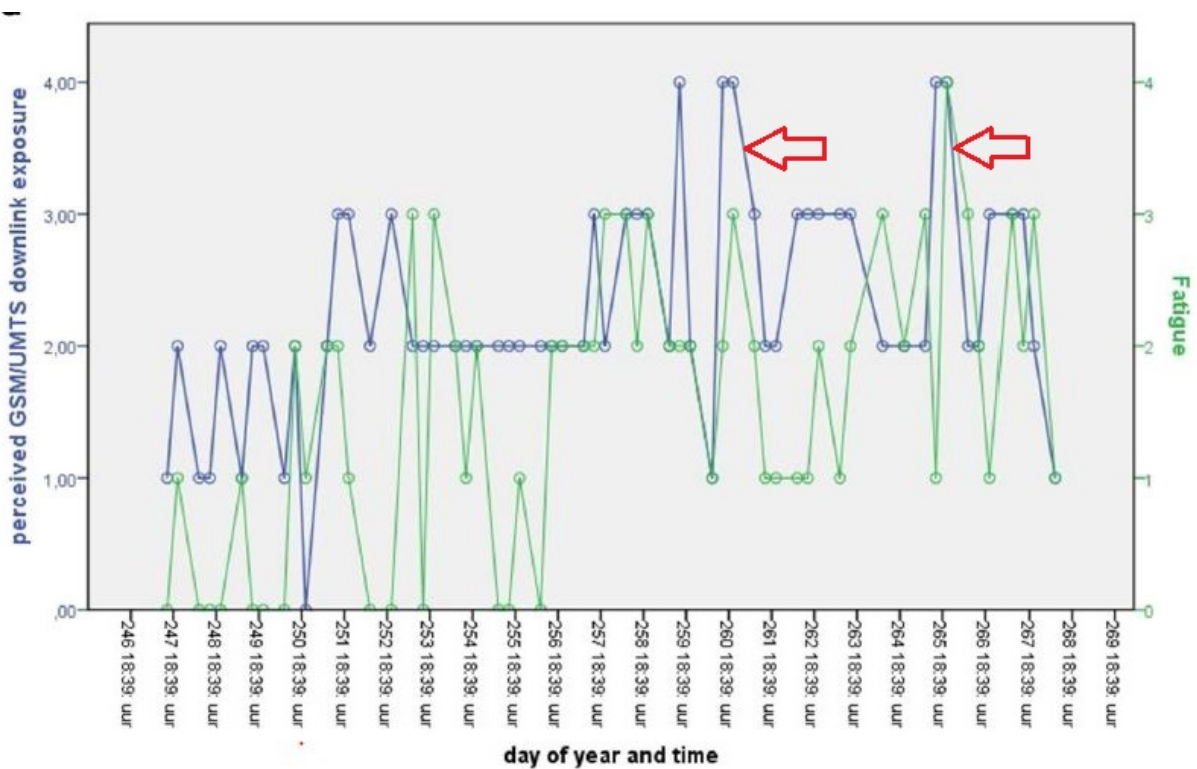
In figuur 1 zijn voor iedere dag de RoC waarden uitgezet tegen de ervaren toestand van vermoeidheid, over de hele periode van ruim 3 weken. Het valt op dat het EHS symptoom vermoeidheid zich al manifesteert in de eerste helft van de periode, waarbij de blootstelling aan GSM en UMTS velden nog slechts matig sterk is. In de tweede helft zijn er enkele dagen waarbij de dagen van sterke blootstelling prachtig corresponderen met de dagen met sterke vermoeidheidsverschijnselen. Bij geringere blootstelling was die reactie er niet.

In figuur 2 zijn de subjectieve ervaringen t.a.v. ervaren veldsterkteveranderingen vergeleken met de subjectief ervaren vermoeidheidsklachten. Beide ervaringen zijn gematigd sterk gedurende de eerste week. In de laatste week gaan de ervaren veldveranderingen en vermoeidheidsverschijnselen deels hand in hand.

Dat de grafieken elkaar niet altijd volledig dekken heeft te maken met het feit dat EHS reacties niet een-op-een te maken hebben met veldsterkten. Reactiebereidheid hangt van veel factoren af, met name effecten van andere rondzwervende EMV typen, preoccupatie met overige bezigheden, oplettenheid en mate van lichamelijke en geestelijke activiteit.



**Figuur 1.** Grafische representatie van de 'rate-of-change' (uitdrukking van relatieve veldsterkte – zie tekst) (blauwe donkere lijnen) en de mate van vermoeidheid (lichte groene lijnen) gedurende de duur van het experiment. Let op de sterke reacties tijdens de pieken van RoC waarden.



**Figuur 2.** De mate van vermoeidheid (groene lijnen) nu uitgezet tegen de geschatte sterkte van de GSM/UMTS velden, gedurende de duur van het experiment. Let op de overeenkomsten in vooral de tweede periode van het experiment.

## Conclusies en Discussie

Het lijkt er sterk op dat persoon #8 in staat is de sterke veldveranderingen gewaar te worden en daarop te reageren met intensivering van EHS klachten. Getoond is hier het symptoom 'vermoeidheid', maar ook voor het symptoom 'licht-in-het-hoofd' geeft het artikel vrijwel dezelfde relatie. Sterke veldwisselingen en ervaren klachten gaan hand-in-hand.

Het is jammer dat niet meer proefpersonen zo'n duidelijk reactiepatroon vertonen en de algemene geldigheid van deze reacties onderschrijven. Echter, het is nu eenmaal zo dat mensen erg verschillen in de typische aard van het EMV waartegen ze een weerzin hebben opgewekt en slechts 1-3% noemt zich met recht elektrogevoelig [4]. Met een ander blootstellingsregime zouden de nu 'mislukten' misschien wel tot reactie worden gebracht. Helemaal jammer is dat in dit experiment uitsluitend radiofrequente zendervelden zijn onderzocht. Velden van WiFi en Dect telefoons en van mobieltjes spelen hier geen hoofdrol, maar hebben uiteraard mogelijk wel bijgedragen aan de bevindingen van proefpersonen.

Men heeft ook geen laagfrequente velden meegenomen, zoals die aanwezig zijn in iedere huishouding en werksituatie. Het hele probleem van EHS is destijds juist ontstaan door blootstelling van werknemers (van o.a. Ericsson in Zweden) aan o.a. laagfrequente velden van computerapparatuur [5]. In mijn boek [6] wijs ik daar ook op. Inderdaad zijn er nogal wat mensen die onterecht vermoeden dat ze last hebben van zendmaststraling, terwijl ze in huis laagfrequent apparatuur in gebruik hebben. Men verwaarloost de invloed van 'vuile stroom' in het elektriciteitsnet. Er blijven dus meerdere onzekerheden in dit type werk.

Hopelijk worden de effecten van laagfrequente en ELF velden een andere keer meegenomen in onderzoek. Rik Bogers licht desgevraagd toe dat het bij het RIVM niet de bedoeling is dit type werk voort te zetten. Er verschijnt nog een enkele publicatie over een verdere uitwerking van de EHS problematiek, op epidemiologische manier bekeken. Daarmee is dit NWO onderzoekfonds *Gezondheidseffecten van EMV* uitgeput.

## Referenties

1. **R. Bogers et al 2018.** *Individual variation in temporal relationships between exposure to radiofrequency electromagnetic fields and non-specific physical symptoms: A new approach in studying 'electrosensitivity'*. Environment International 121 (2018) 297–307. Met 3 Supplementen, vrij te downloaden via <https://tinyurl.com/yd2le6dm>
2. **H. Schooneveld 2018.** Blog: *Standaard tests op EHS mislukken altijd – Zoeken naar alternatieven.* <https://tinyurl.com/y8zmfcqe>
3. **Leszczynski, D. 2018.** *Open Letter on the electromagnetic hypersensitivity research - The end of the road for IEI-EMF provocation studies.* <https://tinyurl.com/yawtogaa>
4. **Hillert L. et al. 2002.** *Prevalence of self-reported hypersensitivity to electric or magnetic fields in a population-based questionnaire survey.* Scand J Work Environ Health 2002;28(1):33–41.
5. **G. Nordström 2004.** *The invisible disease.* O-Books, Winchester, New York.
6. **H. Schooneveld 2014.** *Elektrostress Handboek.* Digitale hoofdstukken te downloaden via website [www.hugoschooneveld.nl](http://www.hugoschooneveld.nl).

Hugo Schooneveld 10 oktober 2018

Deze blog kan nr. 44 kan vrij worden gedownload van mijn website: <https://www.hugoschooneveld.nl/inhoud/blogs.php>  
U kunt zich abonneren op automatische toezending van deze blogs door zich aan te melden via de contactpagina op de website.