

Blootstellingsnormen ICNIRP ongepast – Betere bescherming van burgers tegen straling gezocht

Hugo Schooneveld, 28 april 2020

Samenvatting

We moeten af van het huidige stelsel van normen en limieten ter bescherming van de burger tegen elektromagnetische velden (EMV), zoals aanbevolen door de **International commission for nonionizing radiation protection, de ICNIRP**. Die limieten zijn voor radiofrequente velden uitsluitend gebaseerd op beperking van opwarming van het lichaam (*'thermische effecten'*) en die voor laagfrequente velden op een combinatie van fysiologische effecten in het lichaam. Voor beide frequentiegebieden liggen de limieten meerdere orden van grootte te hoog. Onder normale leefomstandigheden komen de veldsterkten niet in de buurt van die limieten, terwijl mensen daar wel hinder van ondervinden en 'elektrostress verschijnselen ontwikkelen. Er bestaan dus ook *'nonthermische effecten'*, maar ICNIRP ontkent het bestaan ervan. Daarom dienen er betere normen ontwikkeld te worden die ook de elektrogevoelige mens tegen (zwakke) EMV thuis of op het werk beschermen.

We stellen voor ICNIRP normen en limieten voor burgers te verlaten en voorlopig de limieten van de artsenorganisatie EUROPAEM te adopteren. Maar idealiter moeten we normen gaan ontwikkelen die berusten op de vaststelling van gezondheidsklachten in het lichaam. Lichamelijke reacties op invallende EMV zijn nu eenmaal divers en complex en is het zaak een denktank op te zetten met specialisten op relevante biologische disciplines om de mogelijkheden voor onderzoek te onderzoeken. Vaststelling van realistische blootstellingslimieten moet volgen.

ICNIRP normen en limieten in opspraak

Nederland hanteert de Richtlijnen van de ICNIRP ¹ omtrent de limieten voor blootstelling aan elektromagnetische velden (EMV). Daarbij wordt voor wat betreft de radiofrequente (RF) velden uitgegaan van het warmteopwekkend vermogen van die velden: het z.g. *'thermische effect'*. In de praktijk echter ontstaan er onder de burgers gezondheidsproblemen bij veldsterkten (ver) onder die limieten. Het zijn *'non-thermische effecten'* die geen warmte opwekken maar wel fysiologische verstoringen geven waar men elektrostressklachten van kan krijgen. ICNIRP heeft nooit serieus gezocht naar biologische markers die deze effecten veroorzaken. Men ontkent ook dat die effecten kunnen optreden bij blootstelling aan velden beneden de gestelde limieten. Dat is verwijtbaar omdat dergelijke effecten sinds jaar en dag bestaan en goed gedocumenteerd zijn ². Er zijn andere landen die op eigen gezag veel lagere limieten hebben geadopteerd, maar Nederland is voornemens vast te houden aan de ICNIRP richtlijnen en dreigt die in de wet op te nemen ³. Bedacht moet worden dat het risicovol is onze veiligheid in handen te leggen van de private organisatie *International commission for non-ionizing radiation protection – ICNIRP*. Want de opzet daarvan, verenigingsstructuur,

**) Superscript cijfertjes zijn hyperlinks naar de bron van de opmerking*

doelstellingen, ambities en werkwijzen zijn ondoorzichtig en staan niet onder democratische controle. Vooral de wonderlijke keuze en wijze van beoordeling van wetenschappelijke artikelen wekt verbazing ⁴.



ICNIRP ontkent dat EMV's met sterkten onder de blootstellingslimieten fysiologische effecten op de mens kunnen hebben. Dat is feitelijk onjuist. ICNIRP heeft in gebied van 'non-thermische' effecten geen recht van spreken en nieuwe richtlijnen moeten daarvoor worden opgesteld.

Hinder van elektromagnetische velden (EMV) vastgesteld

Er is wereldwijd een subpopulatie van mensen die last hebben van blootstelling aan zwakke EMV en op korte termijn symptomen ontwikkelen van 'elektrohypersensitiviteit (EHS) ⁵, of op lange termijn hersentumoren krijgen. Er is ook een opvallende toename van neurodegeneratieve problemen, vooral in Nederland (2e plaats op de ranglijst van landen) ⁶ die toegeschreven worden aan de sterke toename van EMV's in de omgeving.

ICNIRP ontkent de relatie tussen EMV en EHS. Daarom blijven maatregelen op nationaal niveau achterwege. Maar Denis Henshaw betoogt ⁷ dat magnetische velden ver beden de thermische energie wel degelijk een DNA beschadigend quantum effect kunnen hebben door de effecten van coherente velden en de vorming van 'radical pairs'. Die zijn toxisch voor de cel.

Gezondheidsklachten in de praktijk

Intussen lijden aanzienlijke aantallen mensen in verschillende mate aan EHS. De meest voorkomende klachten zijn chronische vermoeidheid, slaap- en concentratieproblemen, hoofdpijn, oorsuizingen, huiduitslag en vele afgeleide problemen. In Zweden rekenen 1,5% van de inwoners van Stockholm zich tot de groep elektrogevoeligen ⁸. Het Kantar-onderzoek ⁹ dat plaats vond in opdracht van het *Kennisplatform EMV en Gezondheid* meldt dat 3% van 628 volwassen respondenten aangeeft "... daadwerkelijk lichamelijk iets gemerkt te hebben, of gevolgen heeft ondervonden van elektromagnetische straling. De meest genoemde symptomen zijn moeheid, concentratieproblemen en hoofdpijn". In een vergelijkbaar representatief onderzoek van het RIVM onder nog grotere groepen burgers werd door 7% van de doorsnee respondenten een zekere mate van hinder door EMV gerapporteerd ¹⁰. Langzamerhand beginnen ook huisartsen de EHS problematiek te erkennen, zoals blijkt uit een wetenschappelijke studie van het RIVM ¹¹ en uit publicaties in een medisch tijdschrift ¹². Een Oostenrijkse associatie van huisartsen gaf al eerder richtlijnen uit voor behandeling van mensen met EHS ¹³ evenals de *European academy for environmental medicine* (EUROPAEM) ¹⁴. Door

*) Superscript cijfertjes zijn hyperlinks naar de bron van de opmerking

Barnes en Greenebaum wordt EHS als een gegeven beschouwd, dat met nader onderzoek moet worden geadstrueerd ¹⁵.

Historie van de hoge blootstellingslimieten

In de tijd van de Koude Oorlog, midden 20e-eeuw, kwam de radarindustrie in de USA op om vijandelijke vliegtuigen te kunnen opsporen ¹⁶. Hoe krachtiger die radars zouden worden, hoe verder ze zouden kunnen 'kijken'. Maar de dienstdoende militairen op de oorlogsschepen werden door de krachtige radars letterlijk opgewarmd, hetgeen leidde tot kanker waaraan ze overleden. Er werden dus beperkingen gesteld op de sterkte van de EMV in ruimten waar bemanningen mochten verblijven. Het *Institute of electronic and electrical engineers* ¹⁷ werd ingeschakeld om daar normen voor op te stellen, op basis van alleen het opwarmende vermogen van de straling. Dat werd 10 mW/cm² (=100W/m²) (let wel: de huidige ICNIRP limiet is lager: 10 W/m², maar nog veel te hoog). De limieten zoals opgesteld door de IEEE en ICNIRP vertonen gelijkenis, maar hebben door verschillen in uitgangspunten uiteenlopende blootstellingslimieten. Er is dus op zich ruimte voor discussie en accentbepaling in normstellingen. Veel landen trekken daarom hun eigen plan (zie onder).

ICNIRP's opmars

ICNIRP heeft blijkbaar de ambitie om in Europa en daarbuiten hun model voor risico-evaluatie van EMV geaccepteerd te krijgen. Waarschijnlijk om daarmee de belangen van de elektronische industrie te bevorderen. Dat gebeurt o.a. door hun kennis, geschriften ('Richtlijnen') en door bestuursleden ter beschikking te stellen aan o.a. de WHO, de Nederlandse Gezondheidsraad, het RIVM, de GGD/GHOR, het Kennisplatform EMV & Gezondheid. Alle organisaties spreken hier met dezelfde tong: 'alleen EMV blootstelling boven de limieten kunnen hinder veroorzaken'. Bij vergelijkbare gezondheidsorganisaties in andere landen bestaat er personele ICNIRP 'versterking', zoals Zwitserland, Noorwegen, Zweden en Japan ¹⁸ is dat niet anders. Men spreekt ook wel van een ICNIRP 'kartel' en ook het blad *Investigate Europe* viel het op dat ICNIRP verdacht veel formele verbanden heeft ¹⁹. Waarom hangt Nederland eigenlijk het ICNIRP systeem aan en komt niet met relevanter veiligheidsmaatregelen?

ICNIRP's vernieuwde *Guidelines*

In 1998 trad ICNIRP in de openbaarheid met de *Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz – 300 GHz)* en na ruim 20 jaar was het was tijd voor een update. De laatste 2 jaar mocht de wetenschappelijke wereld verbeteringen aandragen voor de geplande revisie ²⁰ en velen maakten daar gebruik van, onder meer door verlaging van de zeer hoog gestelde limieten voor te stellen. Dit jaar (2020) kwam de definitieve versie gereed ²¹. Met de ingebrachte kritieken bleek weinig tot niets te zijn gedaan: de limieten bleven grotendeels gehandhaafd. Alleen de 'extremiteiten' zoals hoofd, armen, benen en huid mochten nu aan een

*) Superscript cijfertjes zijn hyperlinks naar de bron van de opmerking

hogere dosering worden blootgesteld, zegge dat omdat het relatief grotere oppervlak na opwarming door EMV een sterkere afkoeling zou geven ²².

De *thermische* effecten zijn gebleven; de categorie *non-thermische* effecten bleef ontkend en t.a.v. de ontwikkelingen van 5G netwerken werden geen speciale aanpassingen gemaakt. Geen rekening is ook gehouden met o.a. langdurige blootstellingen, gepulste velden, cumulatieve effecten van velden met hoge en lage frequenties. Ook het specifieke gedrag van millimetergolven in de huid, de waarschijnlijke schadelijke effecten op onderhuidse weefsels met bijbehorende gezondheidsklachten kregen geen speciale aandacht.

ICNIRP's blootstellingslimieten onrealistisch voor burgers

De voorgestelde blootstellingslimieten liggen onrealistisch hoog, omdat mensen in hun dagelijks leven niet bij benadering aan die limieten worden blootgesteld en toch aanzienlijke klachten ondervinden. Maatregelen ter vermindering van blootstelling verminderen ook de klachten. Voorbeelden: (1) voor 4G zendervelden geldt een limiet van 61 V/m, terwijl mensen op straat zelden waarden ondergaan van 3V/m, doorgaans en thuis slechts 1V/m ²³. Voor laagfrequente magnetische velden van 50 Hz geldt de limiet voor burgers van ca. 200 µT; voor elektrische velden een limiet van ca. 5 kV/m ²⁵. In de woon/werksituaties van burgers houden we de magnetische veldsterkten liefst onder de 20 nT, de elektrische veldsterkten onder de 1 V/m ²⁴. Daarbij voelen mensen zich beduidend beter.

Naast bovenvermelde *Guidelines* voor blootstelling aan radiofrequente EMV geeft ICNIRP ook richtlijnen uit voor lagere frequentiegebieden 1Hz – 100 kHz ²⁵. Voor beide frequentiegebieden is gegeven hoe sterk de externe velden mogen zijn opdat de integriteit van het lichaam niet wordt verstoord. Voor de RF velden is dat het effect van opwarming, voor de lage frequenties zijn dat de spanningen en stromen die in het lichaam worden opgewekt. Per frequentiegebied is aangegeven hoe hoog het *referentieniveau* is.

Realistische normen en limieten te ontwikkelen

Er zijn landen die ter bescherming tegen radiofrequente velden tot duizendmaal scherpere limieten hanteren, zoals Rusland, China, Frankrijk, België, Zwitserland en andere 16. Het grote verschil is dat de gezondheidsorganisaties daarvan ook de reeds bestaande klachten van de patiënt in aanmerking nemen. Juist dié ziektebeelden die (nog?) niet klinisch objectiveerbaar zijn worden bij de beoordeling meegenomen.

Meerdere organisaties hebben voorstellen gedaan tot verlaging van de ICNIRP limieten, waaronder het BioInitiative Project ²⁶, de Seletun Statement ²⁷, de Raad van Europa ³⁴, de Europese academie voor milieugeneeskunde (EUROPAEM) 14 en andere. De laatste doet op basis van literatuurgegevens de meest gedetailleerde voorstellen over limieten voor laag- en

*) *Superscript cijfertjes zijn hyperlinks naar de bron van de opmerking*

hoogfrequente velden. De voorgestelde limieten liggen alle orden van grootte onder die van de ICNIRP.

De Duitse Wolfgang Maes organisatie gaat nog verder en ontleende zijn richtlijnen op basis van gegevens van duizenden mensen met EHS en suggereert maatregelen voor veldreductie die hen weer op de been kunnen helpen. Het document *Standard Baubiologische Messtechnik* (SBM-2015) ²⁸ is veelgebruikt en effectief in huis- en ruimtesaneringen. In bijna iedere omgeving heerst er een complex mengsel van veldtypen. Het vergt de inzet van gekwalificeerde meet specialisten om goede metingen te doen en voorstellen voor veldreductie te doen ²⁹. Vaak hebben mensen met EHS daarna nog coaching nodig voor een herintegratie in de maatschappij ³⁰. *Samenvattend*: Wanneer de *Nederlandse Gezondheidsraad* mocht inzien dat het onverantwoord is met de ICNIRP richtlijnen verder te gaan en die ook niet in de nationale wetgeving opneemt, lijkt het systeem van EUROPAEM een bruikbaar alternatief stelsel van EMV normering, al zijn ook daar verfijningen in aan te brengen. De gezondheid van de mens vormt daarbij het uitgangspunt.

Heilloze polarisatie tussen verdedigers en verwerpers van non-thermische EMV effecten

In een interview met *De Telegraaf* ³¹ luchtte professor Hans Kromhout, voorzitter van de EMV commissie van de Gezondheidsraad, zijn hart over onverzoenlijke standpunten van vertegenwoordigers van elektrogevoelige personen tegenover ontkenners van EMV schade voor de gezondheid. Enkele punten uit het interview:

- ... de beoordeling van 5G uit economisch belang staat haaks op de manier waarop we omgaan met andere blootstellingen
- ... de Amerikaanse NTP studie leverde een bewijs voor het verband tussen blootstellingen aan RF-EMV en kanker bij muizen en ratten
- ... 'bijzonder' dat ICNIRP normen zo veel zeggingskracht hebben gekregen in Europa; alleen het kijken naar warmteontwikkeling is niet genoeg
- ... de ICNIRP is een wat ondoorzichtige club, heeft geen onafhankelijke status
- ... voor 5G bestaat slechts een enkele norm: opwarming. Geen doorrekening van gezondheidsrisico's. 'Je moet de industrie niet zomaar haar eigen gang laten gaan'.

Het probleem is dat de Raad op verzoek van de 2e Kamer voor de zomer een standpunt moet indienen over de risico's van 5G. In dezelfde Raad zit als secretaris Dr. Eric van Rongen, die tevens de huidige voorzitter is van het ICNIRP bestuur. Het wordt dus spannend welk advies de Gezondheidsraad naar de Kamer zal sturen.

Het identificeren van EMV effecten als basis voor EHS diagnose en limietbepaling

Zoals eerder door mij uiteengezet ³², zijn de EMV effecten op het lichaam in fasen te onderscheiden. Bij het 'cascademodel' wordt een verband verondersteld tussen plaats/tijd van

*) Superscript cijfertjes zijn hyperlinks naar de bron van de opmerking

primaire impact en het zenuwstelsel van waaruit de verdere verwerking van de prikkel wordt verricht en EHS klachten ontstaan. Het is van belang de 'meetbare' aspecten van dat prikkeltraject in kaart te brengen. Het gaat erom een objectiveerbaar biologisch model te ontwikkelen (fysiologisch, moleculair, genetisch) om tot praktische tools te worden opgewerkt. De aandacht zou vooral moeten gaan naar nietinvasieve technieken die in de artsensprekkamer of in klinische laboratoria uitgevoerd kunnen worden. Natuurlijk zijn er de verschillen tussen gevoelige en controlepersonen in samenstelling van lichaamsvloeistoffen³³. Maar er zijn meer biochemische en fysiologische blijken van effecten te ontwikkelen die kenmerkend zijn voor het vaststellen van EHS klachten¹⁵.

Open discussie tussen deskundigen over wat nu te doen

Het wordt daarom tijd een samenkomst te bevorderen van deskundigen op het terrein van EMV om inhoud te geven aan de wens naar aantoonbaarheid van de EHS conditie. Het zoeken is naar een persoon of organisatie die daar zijn schouders onder wil zetten. Waarom niet het Kennisplatform EMV en Gezondheid? Misschien een hoogleraar met een breed profiel die onder auspiciën van bijvoorbeeld ZonMW een breed onderzoek zou willen bepleiten en opzetten. Barnes en Greenebaum in de USA bepleiten ook nader biologisch onderzoek om betere richtlijnen te kunnen ontwerpen; zij presenteren daarvoor tevens een plan van aanpak¹⁵.

Dr. Hugo Schooneveld, Adviseur van Stichting EHS, 28 april 2020

E-mail: info@hugoschooneveld.nl

Referenties

1. ICNIRP Guidelines 2020 for limiting exposures to electromagnetic fields (100 kHz – 300 GHz). <https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPrfgd2020.pdf>
2. Barnes F & B. Greenebaum 2020. Setting guidelines for electromagnetic exposures and research needs. Bioelectromagnetics 20 april 2020 – Ahead of print. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32311139/> , <https://doi.org/10.1002/bem.22267>
3. Kamerbrief over 5G en gezondheid – Min. van Economische zaken en klimaat. 16-4-2019. <https://tinyurl.com/yagmsd4x>
4. Leendert Vriens 2020: Commentaar op de ICNIRP richtlijnen 2020. <https://www.stopumts.nl/pdf/Commentaar-op-de-ICNIRP-2020-richtlijnen.pdf>

**) Superscript cijfertjes zijn hyperlinks naar de bron van de opmerking*

5. Boek: Elektromagnetische velden en gezondheid.

https://www.hugoschooneveld.nl/inhoud/elektrostress_handboek.php

6. Pritchard C. et al 2019. Are rises in electro-magnetic field in the human environment, interacting with multiple environmental pollution, the tripping point for increases of neurological deaths in the Western world? Medical hypotheses 127: 76-83.

<https://tinyurl.com/yb7umbyb>

7. Denis Henshaw – Cell phone radio waves have insufficient energy to damage DNA and cause serious illness – an enduring fallacy. A commentary.

<https://www.hugoschooneveld.nl/bestanden/Extern/Henshaw.pdf>

8. Hillert, Lena 2001. Hypersensitivity to electricity : Symptoms, risk factors and therapeutic interventions. Dissertatie University Stockholm.

<https://openarchive.ki.se/xmlui/handle/10616/38013>

9. Kennisplatform2016: Consumentenonderzoek naar elektromagnetische straling. (Kantar-onderzoek) <https://tinyurl.com/y7vrsja3>

10. Diana van Dongen et al. 2014 - Symptom attribution and risk perception in individuals with idiopathic environmental intolerance to electromagnetic fields and in the general population Perspect Public Health 2014 May;134(3):160-8.

<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1757913913492931>

11. Slottje P. et al. 2017. Electromagnetic hypersensitivity (EHS) in occupational and primary health care: A nation-wide survey among general practitioners, occupational physicians and hygienists in the Netherlands. Int. J. Environ. Health 2017 Apr;220(2 Pt B):395-400.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27939136/>

12. Liesbeth Adriaansens, huisarts. Zorgen om elektromagnetische velden.

Medisch Contact 27 februari 2020. <https://tinyurl.com/y8jdy8yb>

13. Austrian Medical Association 2012. Guidelines for diagnosing and treating patients with Electrohypersensitivity. Consensus paper of the Austrian medical Association's EMF working group. <https://tinyurl.com/ya8e56vj>

14. European academy for environmental medicine (EUROPAEM)

<https://europaem.eu/en/academy>

15. Barnes F & B. Greenebaum 2020. Setting guidelines for electromagnetic exposures and research needs. Bioelectromagnetics 20 april 2020 – Ahead of print.

<https://doi.org/10.1002/bem.22267> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32311139/>

16. Pockett S. Conflicts of interest and misleading statements in official reports about the health consequences of radiofrequency radiation and some new measurements of exposure levels. <https://tinyurl.com/yajq6dvk2>
17. IEEE. Institute of electrical and electronic engineers (IEEE). <https://ieeusa.org/>
18. Einar Flydal 2020. Head of Swiss radiation protection committee accused of 5G swindle. Nordic countries deceived, too. <https://tinyurl.com/w2blr2v>
19. Investigate Europe 2019 - Radiation authorities rely on controversial group for safety advice <https://www.investigate-europe.eu/publications/how-much-is-safe/>
20. ICNIRP - Public Consultation Document Feedback on ICNIRP's Guidelines on limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz) <https://www.icnirp.org/en/activities/public-consultation/index.html>
21. ICNIRP 2020. Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz) <https://tinyurl.com/y97q2xgy>
22. ICNIRP - Differences between the ICNIRP (2020) and previous guidelines. <https://www.icnirp.org/en/differences.html>
23. Antennebureau 2017. Jos Kamer: Resultaten metingen straling antennes. <https://www.antennebureau.nl/straling-en-gezondheid/resultaten-metingen-straling-antennes>
24. Standard Baubiologische Messtechnik 2015 (SBM2015) <http://www.sbm-standard.de/>
25. ICNIRP 2010. Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1Hz – 100 kHz). Health Physics 99: 818-836. <https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPLFgdI.pdf>
26. BioInitiative Project 2012. www.bioinitiative.org.
27. The Seletun scientific statement 2011. Lower EMF Standards for World Health Are Urgently Needed, International Scientists Say <https://www.iemfa.org/seletun-statement/>
28. Baubiologie Maes 2015. Standard der baubiologien Messtechnik-2015. <https://tinyurl.com/y8zrmq9f>
29. VEMES Vereniging Meetspecialisten Elektromagnetische Straling, www.VEMES.nl
30. SchooneveldAdvies. Gezond leven en werken met elektrostress. <https://schooneveldadvies.nl/>

31. De Telegraaf 23-3-2020. Wetenschap verdeeld over straling 5G.
<https://www.telegraaf.nl/lifestyle/882391636/wetenschap-verdeeld-over-straling-5-g>
32. EHS Blog Elektromagnetische velden geven elektrostress: Het 'cascade-model' voor de biologische interacties» <https://tinyurl.com/yanmft7j>
33. Belpomme et al 2015. Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder. Rev. Environ. Health 30, 251-271. <https://tinyurl.com/ya9ynjuy>
34. Raad van Europa 2011. Jean Huss, ed. The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment. <https://tinyurl.com/yarqlan8>