

12. RICHTLIJNEN BIJ BLOOTSTELLING AAN EMV

Er moeten normen zijn voor de bescherming van mensen tegen ongewenst hoge elektrische spanningen en sterke elektrische stromen, die lichamelijke schade kunnen aanrichten. De vraag is wie daar normen voor opstelt en wat men daarmee wil bereiken. In Nederland wordt gewerkt met de richtlijnen die verstrekt worden door de Gezondheidsraad. Deze organisatie baseert zich weer op de richtlijnen van de *International commission for non-ionizing radiation protection*, de ICNIRP en de *World health organization* (WHO). Deze normen zijn gebaseerd op een beperkte reeks van biologische testmodellen. Voor de hoogfrequente velden wordt als criterium gebruik te mate van opwarming van het aan de velden blootgestelde weefsel, het *thermische* effect. Voor *non-thermische* effecten zijn praktisch gesproken geen normen vast te stellen. Voor laagfrequente velden gelden andere regels, die heel 'tolerant' zijn. Geen van de regels voorziet in een verklaring van het feit dat mensen ziek worden van sommige veldtypen en geen van de regels beschermt de mensheid afdoende tegen (mogelijk) negatieve effecten er van.

Verschillende organisaties hebben uitspraken gedaan over een gewenste verlaging van de blootstellingsnormen, waaronder commissies van de Europese Unie, Raad van Europa en de Nederlandse Raad van State. Organisaties die het dichtst staan bij de zieke mens hanteren nog stringenter criteria zoals de Duitse *Standard für baubiologische Messtechnik* (SBM2008) richtlijnen. De Stichting EHS gaat ook daar van uit, maar geeft daarnaast adviezen op maat, omdat de individuele gevoeligheden sterk uiteen lopen en er op dit ogenblik geen voor ieder toepasbare veilige maatregel is te bedenken.

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de belangrijkste feiten.

12.1. Ontwikkelingen in normstellingen

Zorg over mogelijk nadelige effecten van sommige EMV is gestart in 1974, toen de *International radiation protection association* (IRPA) werd opgericht om de effecten van niet-ioniserende EMV in kaart te brengen. Deze organisatie rapporteerde aan de *Environmental health division* van de WHO. De betreffende stukken, de *Environmental health criteria*, vormden de wetenschappelijke basis voor de later op te stellen blootstellingslimieten. In 1992 is de ICNIRP opgericht. De functie daarvan is de gevaren van verschillende typen van EMV te onderzoeken en richtlijnen te ontwikkelen voor blootstellingslimieten. Daarbij werd verschil gemaakt tussen enerzijds de effecten die weliswaar biologisch gemeten konden worden, maar niet bedreigend waren voor de gezondheid en anderzijds de echt schadelijke effecten.

De maatschappelijke discussie gaat voor een belangrijk deel over de vraag hoe we moeten omgaan met de richtlijnen van de ICNIRP. Want er blijkt in de praktijk een groot verschil te bestaan tussen veldbelastingen die volgens de ICNIRP onder de daarvoor gestelde limieten blijven en de hinder die door een deel van de bevolking wordt ondervonden.

In dit hoofdstuk worden de verschillende standpunten toegelicht, vooral om duidelijk te maken waar de verschillende partijen staan en om welke redenen men zijn positie heeft ingenomen.

Overigens wordt de waarde van de richtlijnen die er zijn heel vaak met een korreltje zout genomen. Mensen die door EMV in de problemen komen en een goede - maar

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

subjectieve - onderbouwing van hun probleem kunnen aanleveren, krijgen soms gelijk van de rechter. Zo was er een Oostenrijkse werknemer, die door verplicht intensief computergebruik arbeidsongeschikt was geworden. Terwijl de EMV rond computers zelfs niet in de buurt kwamen van wat de ICNIRP als gevaar zou bestempelen, werd de man door de rechter in het gelijk gesteld en werd zijn claim op een financiële compensatie van de uitkerende instantie toegewezen.

Ook was daar een Italiaanse werknemer die in opdracht van zijn werkgever veel gebruik moest maken van zijn mobiele telefoon. De man kreeg een hersentumor, die hij toeschreef aan de kankerbevorderende velden van de telefoon. De rechter gebruikte de uitkomsten van het Hardell (2012) en Interphone onderzoek in Zweden, dat wees op een verhoogde kans op hersentumoren bij intensief mobiel gebruik. Hoewel de relatie tussen veel bellen en tumorontwikkeling niet geheel onomstreden is, oordeelde de rechter van het Hooggerechtshof in Brescia toch dat er een verband bestond en dat de klager recht had op een substantiële vergoeding voor zijn lijden. In geen van beide gevallen speelden de feitelijk uitgestraalde velden een rol, maar waren het de bijkomende omstandigheden. De sterkte van de velden was veel lager dan volgens de ICNIRP richtlijnen maximaal was toegestaan. Hoe andere rechters in andere landen met dergelijke conflicten omgaan valt nog te bezien. De vraag is ook wat de betekenis van de richtlijnen is. Niemand zal permanent met een veldmeter op zak lopen om te zien of hij zich in een EMV riskante omgeving bevindt. De eigenaar of beheerder van een werkplek of openbare ruimte heeft de taak er voor te zorgen dat er geen gevaarlijke situaties ontstaan. De richtlijnen geven hem steun om afzettingen en afschermingen zo te kiezen dat blootstellingen van burgers of professionals onder de daarvoor geldende 'actiewaarden' blijven.

In Nederland is het Kennisplatform Elektromagnetische Velden en Gezondheid (kortweg: EMV&G) dat voor burgers en professionals de 'vertaalslag' maakt om regelgeving ten aanzien van EMV belasting te verduidelijken en te publiceren. Het geeft daartoe regelmatig *Kennisberichten* uit, die handelen over specifieke EMV gerelateerde onderwerpen.

12.2. De Wereldgezondheidsorganisatie - WHO

De WHO in Genève bewaakt de gezondheid van de burgers in de aangesloten landen. Er zijn binnen de organisatie verschillende afdelingen, zoals het in 1996 opgerichte *International electromagnetic field project* (IEMF project). Dit project is gestart om een studie te maken van de wetenschappelijke aanwijzingen voor mogelijk nadelige - door EMV veroorzaakte - gezondheidseffecten. Ook wordt er regelmatig een research agenda voor onderzoeksprioriteiten opgesteld. Daarnaast is er het gespecialiseerde bureau dat de effecten van radiofrequente (RF) velden bestudeert, de *International agency for research on cancer* (IARC).

Het IARC heeft op zich genomen de wetenschappelijke aanwijzingen voor mogelijke genotoxische effecten van radiofrequente velden op hersentumoren te analyseren. De 40 leden van deze organisatie hebben in 2011 in Lyon vergaderd om gegevens te vergelijken van twee concurrerende groepen. Dat was enerzijds de Zweedse Hardell-groep die een verhoogde kans op glioma's vond bij mensen die veel mobiel belden en anderzijds het door Elisabeth Cardis (2011) gecoachte internationale *Interphone* project, een samenwerkingsproject tussen 13 landen, waar de kansen op tumoren wat lager

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

werden ingeschat. Men is tot de bijna unanieme uitspraak gekomen dat RF velden *mogelijk* kankerverwekkend zijn bij mensen (risicogroep 2B). Men denkt een causaal verband te kunnen leggen tussen EMV blootstelling en tumorontwikkeling. Maar men realiseert zich ook dat er onduidelijkheden zijn ten aanzien van bijvoorbeeld de kans dat de positieve relatie op toeval berust, of wordt beïnvloed door andere bijkomende factoren. Men bedenkt ook dat tumorontwikkeling vele jaren in beslag kan nemen en dat de waarnemingsperiode van ongeveer 15 jaar wat aan de korte kant was. Langduriger onderzoek kan additionele informatie brengen. Kinderen staan aan een groter risico bloot dan volwassenen. Omdat kinderen gedurende hun leven langer aan EMV bloot staan dan de volwassenen, moeten zij bijzondere aandacht krijgen. Tot nu toe zijn die niet in het onderzoek betrokken geweest.

12.3. Richtlijnen van de ICNIRP

De 'Richtlijnen voor de beperking van blootstelling aan elektrische en magnetische wisselvelden (1 Hz tot 100 kHz)' van de ICNIRP zijn ontwikkeld om te voorkomen dat EMV schade aan de mens toebrengen. De uitgangspunten zijn eenvoudig. Voor laagfrequente velden (0 Hz-100 kHz) beoordeelt men EMV effecten op het malfunctioneren van enkele organen, zoals het oog, zenuw-/spierpreparaten en functies van de hersenen of andere delen van het (perifere) zenuwstelsel. Voor hoge frequenties (100 kHz - 300 GHz) kijkt men naar het opwarmend effect op weefsels. Effecten zijn frequentieafhankelijk. De veldsterkte waarbij binnen een bepaalde blootstellingstijd ongewenste effecten optreden wordt als uitgangspunt genomen bij normstellingen voor uiteenlopende frequenties. Om schade geheel te voorkomen wordt het aanbevolen niveau voor veld dichtheden vervolgens met een factor 50 teruggebracht. Voor beroepspersoneel dat met EMV moet werken geldt een geringere veiligheidsfactor. Dat zijn de *basisbeperkingen* die voor alle betrokken weefsels en voor alle frequenties een specifieke waarde hebben.

“De ICNIRP is een onafhankelijke wetenschappelijke organisatie die de bedoeling heeft richtlijnen en adviezen te geven over gezondheidsrisico's door blootstelling aan niet-ioniserende velden. De ICNIRP werd ingesteld om de bescherming van de bevolking en het milieu tegen straling te verbeteren. De organisatie ontwikkelt richtlijnen en aanbevelingen over blootstellingslimieten die onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd zijn en ontwikkelt principes voor de formulering van nationale en internationale beschermingsprogramma's. ICNIRP is een non-gouvernementele organisatie en onderhoudt formele relaties met de WHO en de International labour office. Deze onderhoudt ook contacten en werkrelaties met alle internationale organisaties op het gebied van stralingsbescherming en overlegt met professionals door samenwerking met de International radiation protection association (IRPA) en zijn nationale verenigingen”

(vert. HS).

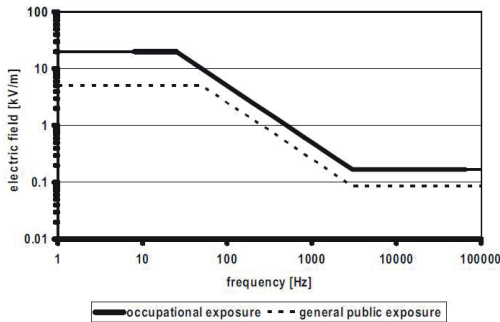
We hebben daar in de praktijk niet zoveel aan, omdat men niet voor ieder weefsel en in iedere blootstellingssituatie kan nagaan of de basiswaarden soms worden overschreden. Weefsels en organen liggen vaak diep verscholen in de hersenen of op andere plekken en de daar heersende interne velden zijn zeker anders dan daarbuiten en ze zijn niet benaderbaar voor routinemetingen. Daarom is er door de ICNIRP een vertaalslag gemaakt, waarbij uitgerekend is hoe sterk de velden in de ruimte om ons heen mogen zijn, opdat de basisbeperkingen binnen in het organisme niet worden overschreden. De zo gevonden blootstellingswaarden heten *referentieniveaus*. Die leveren de gegevens op die we dagelijks kunnen hanteren. Figuren 12-1 en 12-2 zijn voorbeelden van

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

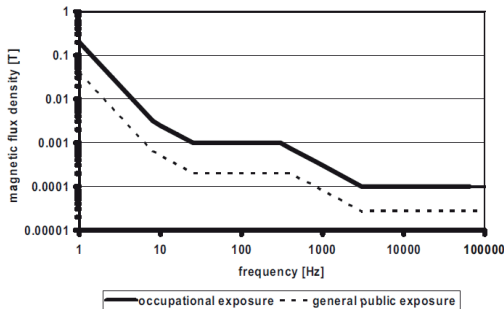
referentieniveaus voor de laagfrequente elektrische en magnetische wisselvelden afzonderlijk.

Over het algemeen geldt dat de toleranties geringer worden naarmate de frequentie stijgt. Bij frequenties van 10 Hz of lager zijn de geaccepteerde waarden zo hoog, dat die in de praktijk en in de huishouding heel zelden worden gemeten. Het gevolg daarvan is dat de veldsterkten die mensen als ziekmakend ervaren bij meting zelfs niet in de buurt komen van de normen die voor die frequenties zijn gesteld.

Let op: deze waarden gelden voor kortdurende blootstellingen; voor langdurige blootstellingen zijn geen normen voorgesteld.



Figuur 12.1. Frequentieafhankelijke limieten voor **elektrische** wisselvelden 0-10 kHz. De gestippelde lijn geldt voor de burger; de doorgetrokken lijn voor de professional.



Figuur 12.2. Frequentieafhankelijke limieten voor **magnetische** wisselvelden 0-10 kHz. Bron: ICNIRP 2010

Voor hoogfrequente velden gelden de limieten voor veldsterkte en veld dichtheden voor het algemene publiek als gegeven in Tabel 12-1.

| Tabel 12-1. Referentieniveaus voor enkele hoogfrequente EMV bronnen voor leden van de bevolking | | |
|---|-------------|--------------------------|
| Bron | Veldsterkte | Veld dichtheid |
| FM radio | 28 V/m | 2,1 W/m ² |
| TV | 28-41 V/m | 2,1-4,5 W/m ² |
| GSM900 | 41 V/m | 4,5 W/m ² |
| GSM1800 | 58 V/m | 8,9 W/m ² |
| UMTS | 61 V/m | 10 W/m ² |

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

De referentiewaarden voor werknemers liggen 5x hoger dan voor het algemene publiek. Dat hangt samen met de betere opleiding van deze mensen, de betere inschatting van gevaren, hun persoonlijke bescherming en de verantwoordelijkheid van de werkgever voor een veilige werkomgeving.

Meetpersoneel hanteert soms verschillende begrippenstelsels om velden in uit te drukken. Zo bedient de professionele markt zich meestal van de eenheid V/m, de niet-gouvernementele organisaties (NGO) meestal van microWatt/m² ($\mu\text{W}/\text{m}^2$). Ze zijn eenvoudig in elkaar om te rekenen. Bijvoorbeeld, na kwadrateren van de V/m waarde en delen door het getal 377 geeft de waarde in W/m². Let wel, de in tabel 12-1 gegeven waarden hebben betrekking op rms-gemeten veldsterkten. De piekwaarden van de gepulste velden liggen ongeveer een factor 10 hoger.

Voor magnetische flux gebruikt Nederland de eenheid *Tesla*. In de USA en een aantal andere landen wordt vaker de aanduiding *Gauss* gebruikt. De omrekeningsfactor is: 1 milliGauss komt overeen met 100 nanoTesla.

Waarop zijn deze uitgangspunten gebaseerd?

Punten van maatschappelijke discussie zijn o.a. dat de gegeven referentieniveaus niet aansluiten bij de opvattingen van elektrogevoelige personen. De normen liggen voor hen veel te hoog: meerdere orden van grootte. Ook is slechts een beperkt aantal weefsels bij de evaluaties betrokken, zijn er slechts sinusvormige velden op effect onderzocht en is de blootstellingsduur korter dan die in de woon-/werksituaties. Maar de grootste misser is het feit dat geen complexe neuronale netwerken zijn onderzocht. Kenmerk van elektrostress is juist dat processen als slaapinductie en -kwaliteit, concentratievermogen, geheugen en welbevinden berusten op een perfect werkend coördinatiesysteem in de hersenen. Het is denkbaar dat een geringe verstoring van neuronale communicaties in het centrale zenuwstelsel of in de periferie kan leiden tot ernstige fysiologische ontregelingen en aantasting van de gezondheid.

Het is natuurlijk zo dat complexe netwerken moeilijk op functie zijn te controleren, zeker in samenhang met aangrenzende hersenprocessen. Maar dat is tegelijk het incomplete van de ICNIRP aanbevelingen. Met het beschikbaar komen van geheel nieuwe kennis over het functioneren van centraal gelegen neuronen, komen er geheel nieuwe perspectieven op het begrijpen van neuronale processen. Dat betreft vooral de manier waarop neuronen met elkaars activiteiten interfereren, hoe celmembranen van neuronen eigenlijk een niet eerder gezien continuüm vormen, met laterale spreiding van membraanpotentialen. Ook de effecten van geringe extern aangebrachte spanningen op het verschijnsel van 'facilitatie' van neuronale vuuractiviteit geven geheel nieuwe manieren om naar neuronfuncties en -samenwerking te kijken.

Terwijl de ICNIRP uitgangspunten betrekking hebben op sinusvormige velden, komen er tegenwoordig steeds meer golfvormen met een non-sinus profiel. Voor bijvoorbeeld 'vuile stroom' componenten in elektrische leidingen bestaat er geen begrijpelijke maatstaf. De steile flanken van de vervuilende pulsen geven met de Stezerizer meter een hoge GS-waarde. Ze worden formeel eenvoudig *root mean square* (rms) gemeten, waarbij de pulsvormige uitschieters gewoon worden gemiddeld met de achtergrondmetingen.

Het inzicht van de Stichting EHS is dat juist die pulsen een sterke biologische activiteit bezitten. De fysiologische achtergrond daarvan is onbekend.

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

Effecten van EMV op gedrag onvoldoende onderzocht

Het fundamentele bezwaar van de ICNIRP aanbevelingen is dat ze uitgaan van standaardweefsels en dat het accent ligt op het voorkomen van schade aan een paar standaardweefsels. Dat is een wel heel beperkte manier om de effecten van EMV te volgen. Met name subtiele effecten op neuronale netwerken en hersenprocessen komen in het geheel niet aan de orde. Het zijn juist deze heel basale verstoringen van de homeostase die ziektegevoel en depressies veroorzaken. Ontregeling van gedrag en welbevinden zijn afhankelijk van fysiologische processen, die in principe door heel geringe veldsterkten kunnen worden ontregeld. Denk aan de ontwikkeling van neuronassociaties en trajectontwikkeling bij neurondifferentiatie, zoals bij jonge kinderen.

Complexe stressreacties zijn het gevolg van een haperende hantering van binnenkomende omgevingssignalen, zoals die door onze zintuigen als zenuwsignalen naar het brein worden aangevoerd. Om dat te begrijpen hebben we gedetailleerde gegevens over neuronale verstoringen nodig. In de ICNIRP richtlijnen wordt weliswaar opgemerkt dat er ook gedragseffecten zijn van EMV blootstelling, maar dat de effecten zwak en variabel zijn en van voorbijgaande aard. Daarom worden gedragseffecten niet in de beschouwingen opgenomen. Dat is een keuze. Het zal de taak voor biologen en medici zijn om relevante criteria voor verstoorde hersenprocessen te vinden die tot elektrostress leiden. Opdat de richtlijnen zo worden aangepast dat mensen met bijzondere elektrogevoeligheid voldoende tegen ongewenste velden kunnen worden beschermd.

Verlaging van de blootstelling bepleit

De richtlijnen van de ICNIRP zijn door velen bekritiseerd, omdat ze niet uitgaan van ervaringsfeiten van elektrogevoelige mensen die EHS klachten ontwikkelen, bijvoorbeeld in de buurt van zendmasten, of van mensen die door excessief gebruik van mobieltjes een verhoogde kans lopen op het krijgen van een hersentumor. De richtlijnen zouden (veel) te hoog zijn en daardoor de burger niet voldoende beschermen tegen gevaarlijke EMV. In 2007 werd door Cindy Sage en David Carpenter een bundel kritische artikelen gepubliceerd, die een nieuw licht moesten werpen op de irrelevantie van de ICNIRP normstellingen: het *BioInitiative Report*. Carpenter en Sage (2012) pleitten voor een verlaging van de richtlijn voor hoogfrequente zenders voor mobiele communicatie tot $1000 \mu\text{W}/\text{m}^2$ ($0,6 \text{V}/\text{m}$), in plaats van de toegestane $61 \text{V}/\text{m}$ voor de UMTS zenders op dat ogenblik. Een verschil in veldsterkte van een factor 100. Uitgedrukt in velddichtheid ($\mu\text{W}/\text{m}^2$), betekent dat een verschil van een factor 10.000!

12.4. Europese Unie

Resolutie over gezondheidsrisico's in verband met elektromagnetische velden

Het Europese Parlement heeft op 2 april 2009 de Resolutie 2008/2211(INI) behandeld waarin wordt aangedrongen op meer aandacht voor de gevaren van EMV. Met grote meerderheid is de resolutie aangenomen. Daarin wordt o.a. aangedrongen op aanpassing van de blootstellingslimieten, rekening te houden met de biologische effecten, interactie tussen EMV en het menselijk lichaam,

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

gevolgen van draadloze communicatietechnieken voor kinderen, zorg over de onverzekerbaarheid van gezondheidsschade en de Zweedse ontwikkelingen als voorbeeld te nemen. In Nederland heeft dit besluit tot nu toe geen effect gesorteerd.

Nieuwe EU richtlijn over elektromagnetische velden op het werk

Op 26 juni 2013 stelden het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie de *Richtlijn 2013/35/EU* voor wetgeving ter bescherming van werknemers tegen risico's van EMV op het werk vast. De nieuwe richtlijn bevat algemene regels voor de bescherming van werknemers en bijlagen met blootstellingslimieten. Belangrijke veranderingen ten opzichte van de versie uit 2004 zijn: voor laagfrequente velden, bijvoorbeeld voorkomend bij elektriciteitstoepassingen, worden nu twee blootstellingslimieten gegeven: één voor veiligheidsrisico's en één voor bekende gezondheidsrisico's. Voor radiofrequente velden, bijvoorbeeld bij telecom toepassingen, zijn ze hetzelfde gebleven. Ten tweede zijn er aparte bepalingen opgenomen voor het niet toepassen van die blootstellingslimieten bij MRI-scanners, voor de strijdkrachten en in specifieke sectoren of ten behoeve van specifieke activiteiten. De richtlijn moet uiterlijk in juli 2016 in de Nederlandse wetgeving zijn opgenomen. De herziening van de blootstellingslimieten is gebaseerd op de meest recente aanbevelingen van de ICNIRP.

12.5. Raad van Europa

De raad adviseert de blootstellingslimieten te verlagen. Dit is een advies, een politieke oproep, om alle redelijkerwijs mogelijke maatregelen te nemen om de blootstelling aan EMV te verlagen. Dit naar aanleiding van een rapport van een commissie onder leiding van Jean Huss (2007), waarin een oproep gedaan wordt o.m. om mobiele telefoons en draadloze toepassingen op scholen te verbieden. Men adviseert om de voorkeur te geven aan 'bedraad' internet en het stellen van regels voor het gebruik van mobiele telefoons op scholen. De voorgestelde limiet voor hoogfrequente veldsterkte is $0,6 \text{ V/m}$ ($960 \mu\text{W/m}^2$), op termijn te verlagen naar $0,2 \text{ V/m}$ (ca. $100 \mu\text{W/m}^2$). Feitelijk zou het gebruik van draadloze technologieën in besloten ruimten geheel onmogelijk moeten worden gemaakt, omdat Dect telefoon, WiFi en mobieltje op een afstand van 3 meter alle al een veld uitstralen van minstens 1 V/m . Voor draadloze babyfoons is het al niet veel beter. Vergelijk dat met de huidige ICNIRP norm van 40 V/m voor dergelijke apparatuur en de conclusie zal zijn dat we nog ver afstaan van realisatie van dit doel. In het rapport wordt ook voorgesteld een 'Witte zone' in te richten om elektrogevoelige personen te beschermen. Nederlandse autoriteiten hebben niet op deze suggesties gereageerd. De Raad van Europa is een internationale verdragsorganisatie van Europese democratieën, gericht op eenwording van Europa als reactie op WO II. Het is bij uitstek een politieke organisatie met beperkte juridische macht en kan dus weinig afdwingen. Het is eerder de 'moeder' van de EU dan een adviesorgaan.

12.6. Nederlandse Raad van State

Deze Raad is van oordeel dat zenders bij het aanvragen van milieuvergunningen moeten uitgaan van een zo laag mogelijke blootstelling van burgers. Wanneer het technisch mogelijk is dient de veldsterkte onder de 3 V/m te blijven en steeds zo laag als mogelijk is voor het gegeven doel. Alleen met een deugdelijke motivatie mag een

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

hogere veldsterkte worden toegestaan, tot het maximum van 28 V/m, de huidige limiet voor de bescherming van de bevolking, zoals aanbevolen door de Raad van de Europese Unie. Dat is ook de huidige limiet voor de klassieke FM omroepzenders. Een en ander is vastgelegd in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (artikel 2.14, c, 1^e lid). In de praktijk heeft dit geen grote gevolgen voor de mobiele communicatie, omdat metingen door het Antennebureau bij mensen thuis uitwijzen dat de veldsterkten bijna altijd onder de waarde van 3V/m blijven (zie figuur 12-3).

12.7. Gezondheidsraad

Tekst van de website van de raad:

“De GR is ingesteld in 1902 als een adviesorgaan met als taak de regering en het parlement voor te lichten over de stand der wetenschap ten aanzien van vraagstukken op het gebied van de volksgezondheid en het gezondheids- en zorgonderzoek. De raad ontvangt de meeste adviesvragen van de bewindslieden op verscheidene departementen, maar kan ook op eigen initiatief adviezen uitbrengen en ontwikkelingen of trends signaleren die van belang zijn voor het overheidsbeleid. De adviezen van de Gezondheidsraad zijn openbaar en worden als regel opgesteld door multidisciplinaire commissies van – op persoonlijke titel benoemde – Nederlandse en soms buitenlandse deskundigen.

“Het aantal mensen dat een grote verscheidenheid aan gezondheidsklachten toeschrijft aan allerlei bronnen van EMV in huis en op het werk, lijkt toe te nemen. Gerapporteerd worden bijvoorbeeld hoofdpijn en migraine, vermoeidheid, slapeloosheid, concentratieproblemen, jeuk en warmtesensaties. Ook het aantal mensen dat zich op grond van dergelijke klachten als elektrogevoelig beschouwt, lijkt te groeien. Als veroorzakers van deze klachten worden vooral mobiele telefoons, basisstations van DECT draadloze telefoons genoemd en tegenwoordig ook steeds vaker draadloze computernetwerksystemen en WiFi.

“In sommige onderzoeken zijn subtiele veranderingen waargenomen in natuurlijke elektrische processen in de hersenen onder invloed van blootstelling aan de EMV afkomstig van een mobiele telefoon. Deze effecten zijn echter uiterst gering en zijn, voor zover bekend, niet van invloed op de gezondheid. Onderzoeken naar effecten op het cognitief functioneren geven geen eenduidig beeld: sommige onderzoeken vinden geringe en omkeerbare effecten, andere geen effect. Gehoor- of evenwichtfuncties lijken niet beïnvloed te worden door mobiele telefoonsignalen. Kortom: er zijn enkele effecten gevonden op hersenfuncties, maar er zijn geen aanwijzingen dat deze duiden op, of kunnen leiden tot gezondheidseffecten”.

“De klachten waar het hier om gaat komen in de algemene bevolking erg veel voor. Vaak kan er geen medische verklaring voor gevonden worden; in dat geval wordt doorgaans gesproken over lichamelijk onverklaarde klachten. Er zijn zowel in de leefomgeving als in het laboratorium onderzoeken gedaan naar een mogelijk verband tussen blootstelling aan radiofrequente EMV en het optreden van gezondheidsklachten. Verscheidene van die onderzoeken waren echter niet goed opgezet en zijn daarom niet bruikbaar. Het beeld dat uit de wel bruikbare wetenschappelijke gegevens naar voren komt, is dat er geen oorzakelijk verband is tussen blootstelling aan radiofrequente EMV en het optreden van lichamelijk onverklaarde klachten. Wel is er een verband tussen de klachten en de veronderstelling blootgesteld te worden en daarmee naar alle waarschijnlijkheid de mate van risicoperceptie. Dat doet overigens niets af aan het feit dat die klachten er zijn en om een oplossing vragen”.

De GR telt een aantal werkcommissies, waaronder die van Elektromagnetische velden. Een lid van de commissie heeft zitting in het Wetenschapsforum van het Kennisplatform

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

elektromagnetische velden en gezondheid. en maakt op persoonlijke titel deel uit van de ICNIRP.

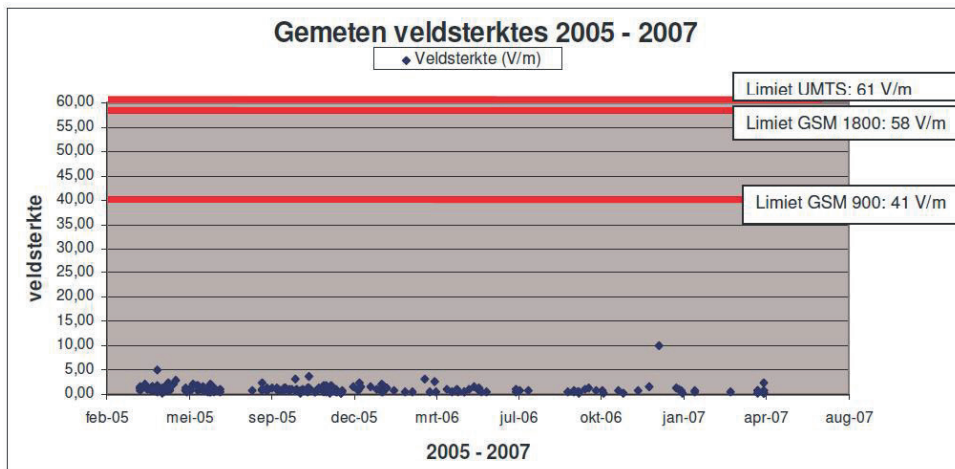
De commissie heeft de taak op zich genomen om wetenschappelijke publicaties op EMV gebied te verzamelen en te bestuderen en daaruit adviezen te distilleren die de beleidsmakers bij hun beslissingen kunnen gebruiken. Deze adviezen zijn uitsluitend gebaseerd op publicaties in *peer reviewed* wetenschappelijke tijdschriften die de kwaliteitstoets van de commissie kunnen doorstaan.

De raad geeft adviezen over onderwerpen waar ministeries naar vragen. Ook kunnen op eigen initiatief rapporten worden samengesteld. Er heerst onder de bevolking enige onvrede over het feit dat de GR zich afzijdig lijkt te houden van mogelijke gevaren van blootstelling aan EMV. De Raad houdt het er op dat van blootstellingen geen gevaar valt te duchten zolang de door ICNIRP of door eigen organisatie gestelde limieten niet worden overschreden. Een blootstelling aan de velden van zendmasten, draadloze telefonie en elektronische apparatuur in de huishouding geeft - naar wij ervaren - bij sommige personen gezondheidsklachten die in die richtlijnen van genoemde organisaties geen ondersteuning vinden. Daardoor blijft effectieve hulp aan deze mensen uit.

In 2013 is de groep JongGR opgericht waarin jonge onderzoekers nieuw elan kunnen inbrengen in de GR en die - gebruikmakend van sociale media - een intensiever contact met de maatschappij kunnen onderhouden.

12.8. Wat is de gemiddelde blootstelling in Nederland?

De Gezondheidsraad hanteert de aanbevelingen van de ICNIRP die maatgevend zijn binnen ons politieke bestel. Als afgeleide daarvan hanteren GGD en Agentschap Telecom, DNV-KEMA en andere officiële organisaties deze normen. Met uitzondering dus van de Raad van State die op een deelgebied (zenders) een andere opstelling heeft gekozen.



Figuur 12-3. Meetwaarden van radiofrequente velden door Agentschap Telecom van veldsterkten nabij woningen verspreid over geheel Nederland. Met dikke horizontale lijnen zijn de limieten aangegeven die gelden voor GSM en UMTS zenders. De lokale meetwaarden zijn aangegeven met de zwarte 'wiebertjes' aan de onderkant van de grafiek.
Bron: Antennebureau 2007.

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

Mede door de onrust onder de Nederlandse bevolking heeft het Agentschap Telecom op vele plaatsen in het land metingen gedaan om na te gaan of de aan GSM zenders toegeschreven gezondheidsklachten veroorzaakt konden zijn door te krachtige afstelling van die zenders. In figuur 12-3 is het resultaat van de vele metingen over enkele jaren grafisch weergegeven. Maar pas op: metingen van het Antennebureau zijn gebaseerd op rms-waarden, een soort gemiddelde. Bouwbiologen meten gewoonlijk de piekwaarden; die kunnen tot een factor 10 hoger uitvallen.

De conclusie moet zijn dat de gemiddelde blootstelling aan hoogfrequente velden van zendmasten ver onder de geldende limieten van de ICNIRP en Gezondheidsraad ligt. De meeste meetpunten, die het 'worst case scenario' voorstellen, liggen onder de 2V/m. Er zijn enkele uitschieters naar boven. De gemiddelde veldsterkte bedroeg toen 0,84 V/m.

Dat veel mensen daar niettemin last van hebben maakt duidelijk dat de suggesties van Sage en Carpenter in het BioInitiative Report hout snijden. De vraag is zelfs of de grens van 0,6 V/m ($1000 \mu\text{W}/\text{m}^2$) in alle gevallen wel laag genoeg is. Ook hier zal misschien gelden dat het niet mogelijk is voor ieder eenzelfde streefniveau af te spreken. Net zoals dat het geval is met de detecteerbaarheid van laagfrequente velden, zullen persoonlijke omstandigheden in aanmerking genomen dienen te worden.

12.9. Waarin de burger teleurgesteld is

Zeer velen in dit land lijden aan 'somatisch onvoldoende verklaarde lichamelijke klachten' (SOLK), wellicht 1-3%. Deze incidentie is moeilijk te verifiëren omdat er een heldere eenduidige diagnose van EHS ontbreekt. Het is ook zo dat veel van de genoemde lichamelijke klachten naast EHS kunnen worden toegeschreven aan andere milieuparameters die soortgelijke klachten opleveren. Maar de ervaring van velen is dat het uitschakelen van elektriciteit en het streven naar EMV reductie thuis en op het werk een duidelijke en reproduceerbare verbetering van de conditie geeft en grotendeels ook een herstel van de gezondheid.

Het is zonneklaar dat EMV de EHS klachten kunnen veroorzaken. Het is belangrijk dat er betere experimenten bedacht worden die ons dichter bij een oplossing brengen. Velen ervaren het daarom als wrang dat de GR er niet aan toekomt EMV als de mogelijke veroorzakers bespreekbaar te maken. Vooral omdat (h)erkenning van het probleem advies en effectieve hulp van buitenaf mogelijk maakt. Medische organisaties en huisartsen hebben momenteel niet de kennis en inzichten om EHS verschijnselen te (h)erkennen en de patiënten te wijzen op de mogelijkheid tot veldreductie om zichzelf te helpen. In het Kennisplatform EMV en Gezondheid is hier meermalen over gediscussieerd en zijn de bevindingen in het Kennisbericht *Elektrogevoeligheid* gepubliceerd.

In het bijzonder de suggestie van de GR dat er geen verband is gevonden met een blootstelling aan EMV, maar wel met de 'veronderstelling blootgesteld te worden aan EMV en daarom ziek worden' wordt als grievend ervaren. De GR heeft daarbij waarschijnlijk een zekere subpopulatie van mensen op het oog die wellicht vatbaar is voor ziekteverwekkende angsten, maar daar gaat het probleem EHS niet over.

Aanbevelingen van de Raad zijn gebaseerd op vroegere wetenschappelijke artikelen van hoge betrouwbaarheid. In de maatschappelijke discussies wordt echter gesteld dat de raad te vaak voorbij gaat aan de artikelen die wijzen op een schadelijkheid van EMV

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

voor mens en dier (zie ook het Bioinitiative report 2012). Dat is feitelijk terugkijken naar wat vaak jaren geleden is gerapporteerd en dat sluit niet aan bij de huidige ervaringen. Dat klemmt, omdat de GR verondersteld wordt ook 'trends' te signaleren die van belang zijn voor het overheidsbeleid. Als er één trend is die aandacht vraagt, is dat volgens het CBS het feit dat zo veel mensen tegenwoordig in slechte gezondheid verkeren. Geen enkele instantie lijkt zich af te vragen wat daar de oorzaken van zijn en wat er gedaan kan worden om deze ontwikkeling te keren. De GR zou het ook als haar taak kunnen zien de bevolking bewust maken van de gevaren van EMV, aanbevelingen doen voor gericht onderzoek en hulpprogramma's adviseren om mensen te helpen bij het oplossen van hun problemen.

Een ander punt van zorg is dat de GR zeer weinig belangstelling heeft voor de effecten van laagfrequente EMV. Naar de ervaring van de Stichting EHS vormen de effecten van magnetische wisselvelden rond moderne elektronische apparatuur een minstens zo groot probleem voor elektrogevoelige personen als de hoogfrequente zendervelden. De Raad geeft toe dat daar weinig onderzoek naar gedaan is. Dat zou juist een reden kunnen zijn de betreffende ministeries te wijzen op deze tekortkoming en onderzoek te initiëren naar de EHS hinder rond deze apparatuur.

12.10. Andere normstellingen SBM2008 richtlijnen

In Duitsland maakte de journalist Wolfgang Maes (2005), zelf elektrogevoelig, zich zorgen over de vele mensen met EHS symptomen. Vanuit het Institut für Baubiologie + Okologie ontwikkelde hij meetmethoden en technieken voor veldreductie. Aan de hand van vele cases van succesvolle veldreductieprojecten ontwikkelde hij in 2003 de *Standard für baubiologische Messtechnik* (SBM2008). In 2008 volgde een update. Voor de diverse EMV frequentieintervallen en ook voor andere huispathogene organismen geeft deze lijst de aanbevolen richtwaarden. Deze gegevens worden in Duitsland en Nederland veelal gebruikt om lokale veldsterkten mee te vergelijken en afschermingsmaatregelen op af te stemmen. De belangrijkste gelden voor de slaapvertrekken, omdat een goede slaap gezien wordt als een voorwaarde voor een goed functioneren overdag. Er worden vier categorieën van EMV risico's onderscheiden:

1. onopvallend: meetwaarden komen dicht bij de natuurlijke omstandigheden die voor ideaal worden gehouden
2. zwak opvallend: veiligheidshalve worden verbeteringen in huis aangebracht, vooral bij zieke en oude mensen
3. sterk opvallend: onacceptabel hoge waarden, sanering nodig
4. extreem opvallend: soms zelfs worden de internationaal aanbevolen grenswaarden binnenshuis of op de werkplek overschreden. Een consequente en snelle sanering is noodzakelijk.

Tabel 12-2 bevat een uittreksel uit de tabellen van de SBM2008 voor aanbevolen meetwaarden in het slaapvertrek en enige andere normwaarden..

N.B. Zelfs binnen deze waarden zijn de biologische effecten sterk afhankelijk van de frequentie en het karakter (golfvorm) van de velden. Gegevens zijn gebaseerd op 50Hz velden. Hogere frequenties, de harmonischen daarvan en vooral de non-sinusoidale velden zijn relatief schadelijker, maar zijn niet in deze tabellen meegenomen.

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

Tabel 12.2. Normen en richtwaarden voor enkele typen van elektromagnetische velden.

Bron: http://www.vitalitools.nl/nl/elektrosmog_normen.php

| Normen: | LF elektrisch wisselveld Volt per meter (V/m) (meting tegen aarde) | | | LF magnetisch wisselveld nano Tesla (nT) | | HF elektromagnetisch wisselveld ($\mu\text{W}/\text{m}^2$) | |
|--|--|----------------|--------------------|---|---------------|---|----------------|
| | Methode: | Tegen aarde | Potentiaal vrij | | | | |
| Bouwbiologische richtlijnen voor slaapruiden SBM2008: | Streef- waarde: | <1 | <0,3 | Streef- waarde: | <20 | Streef- waarde: | <0,1 |
| | Zwakke afwijking: | 1-5 | 0,3-1,5 | Zwakke afwijking: | 20-100 | Zwakke afwijking: | 0,1-10 |
| | Sterke afwijking: | 5-50 | 1,5-10 | Sterke afwijking: | 100-500 | Sterke afwijking: | 10-1000 |
| | Extreme afwijkingen: | >50 | >10 | Extreme afwijkingen: | >500 | Extreme afwijkingen: | >1000 |
| DIN/VDE | Werkplek: 20.000, Bevolking: 7000 | | | Werkplek: 5.000.000 Bevolking 400.000 | | Werkplek: 25 - 100 Milj., Bevolking tot 10 Milj. | |
| WHO/IRPA | 5000 | | | 100.000 | | 2-10 Miljoen | |
| MPR | 25 | | | 250 | | - | |
| TCO | 10 | | | 200 | | - | |

Stichting Elektrohypersensitiviteit

De gegevens die vanuit de Stichting EHS zijn verzameld vormen een belangrijk bestanddeel van dit boek. Volgens de statuten concentreert de stichting zich op de volgende taken:

Het ontwikkelen van kennis op het gebied van elektrische en magnetische wisselvelden (EMV) voor de EMV gevoelige mens.

De stichting tracht dit doel te realiseren door:

- a. Het doen of doen bevorderen van onderzoek naar:
 - de feiten en omstandigheden die leiden tot EHS via de interactie van de mens met de schadelijke velden;
 - de wijze waarop de gezondheidsklachten in het lichaam tot uiting komen;
 - de manier waarop schadelijke velden kunnen worden herkend en teruggedrongen;
- b. Het verzamelen van gegevens uit relevante wetenschappelijke onderzoeksdisciplines;
- c. Het bij de realisatie van haar doelstellingen streven naar afstemming met organisaties of personen met vergelijkbare ambities en internationale oriëntaties;
- d. Het geven van voorlichting en advies aan individuele personen, groepen, bedrijven, overheden, instanties en anderen;
- e. Het verwerven van fondsen om gestelde doelen te kunnen uitvoeren.

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

Veel mensen zitten door hun overgevoeligheid voor EMV maatschappelijk en sociaal in de knel doordat de dichtheid van storende apparatuur in de huishouding de laatste jaren verder is toegenomen en daarmee ook de veld dichtheden in de woonruimten, scholen en bedrijven. Daar was in het begin weinig aan te doen omdat de noodzakelijke kennis en inzichten t.a.v. de hinderlijke EMV en hun fysische kenmerken grotendeels ontbrak. Naarmate er betere meters en afschermingsmaterialen beschikbaar kwamen, werden de mogelijkheden voor veldidentificatie en -reductie ook groter.

Het idee was de mensen binnen de stichting in te zetten voor kennisvergaring t.a.v. de bronnen en effecten van EMV en te zien op welke manieren de hinder kon worden beperkt. Door het organiseren van bijeenkomsten en het uitschrijven van enquêtes kwam er basiskennis beschikbaar en ontstonden er handelingsperspectieven. Vele elektrogevoelige personen hebben zich maatschappelijk en sociaal weer kunnen aansluiten, nadat de ernstigste EHS klachten op basis van natuurwetenschappelijke inzichten waren verminderd of verdwenen. Binnen de stichting EHS is een technisch onderlegde groep van personen opgeleid tot meetspecialist. Deelnemers hebben een ruime ervaring in technieken van veldmanagement.

Men kwam tot het inzicht dat de SBM2008 richtlijnen en zelfs die van de ICNIRP op zichzelf goed zijn om normale mensen in huis of in werkomgevingen gezond te houden. Maar in gevallen waar mensen door aanleg of onvoldoende aandacht voor gevaarlijke velden in ernstige EHS problemen zijn gekomen, zijn de richtwaarden niet scherp genoeg. Daarom zijn vaak aanvullende maatregelen nodig om hen weer normaal te laten functioneren.

Voor de extreme veldreductiemaatregelen bestaan geen tabellen of voorschriften; mensen hebben in die gevallen persoonlijke coaching nodig, om precies na te gaan wat hun veldsamenstelling is (kwantitatief en kwalitatief) en wat daar tegen te doen is. Verfijnde analyseapparatuur is nodig om van de heersende velden een 'fingerprint' te maken om onder meer de fysische aard van de golven en de herkomst ervan te bepalen. De meest elektrogevoelige personen lijden al onder laagfrequente magnetische velden van 1 nanoTesla of minder, of elektrische velden van 0,1 V/m of minder. Voor hoogfrequente velden is een waarde als $1 \mu\text{W}/\text{m}^2$ geen garantie dat men van de problemen af is.

De toetssteen voor een succesvolle veldreductie is de vraag of de persoon zich na afronding van het project inderdaad als herboren voelt.

De TCO certificering

Omdat de meeste EHS problemen optraden bij gebruik van computer monitors, is de Zweedse organisatie TCO - de Zweedse confederatie van professionele werknemers- overgegaan tot het certificeren van de computer monitors voor kantoorgebruik. Om een goedkeuring te krijgen moesten ze niet teveel stralen (dat was laagfrequent in die tijd). Elektrische en magnetische wisselvelden dienden volgens een vast protocol te worden opgemeten: bijvoorbeeld op een afstand van 30 cm voor het scherm en 50 cm er omheen en bij het schermbeeld van een grote grafische letter H van vaste afmetingen. De TCO versies werden op jaar van revisie uitgegeven, de laatste in 2005. Aanvankelijk ingevoerd voor monitoren is de certificering later uitgebreid tot computers, toetsenborden, printers, mobieltjes en kantoormeubilair.

Volgens de TCO '05 mogen de volgende waarden niet worden overschreden:

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

TCO 2005 waarden

| Veldtype | Frequentiebereik | Maximum waarden |
|------------------------------|------------------|-----------------|
| Statische elektrische velden | | 500V/m |
| Magnetische wisselvelden | 5 Hz - 2 kHz | 0,2 μ T |
| | 2 kHz - 400 kHz | 10 V/m |
| Elektrische wisselvelden | 5 Hz - 2 kHz | 0,025 μ T |
| | 2 kHz - 400 kHz | 1 V/m |

Gemeten 30 cm in front, 50 cm rondom

N.B. Merk op dat de waarden sterk frequentieafhankelijk zijn: hoe lager de frequentie, hoe hoger de tolerantie.

Normen en richtwaarden voor EMV

Tabel 12-2. geeft een aantal waarden voor veldsterkten, zoals die door verschillende organisaties worden beheerd. Eigenlijk zou bij elke opgave moeten zijn aangegeven voor welke frequentie(grenzen) die waarde van toepassing is, want effecten zijn frequentieafhankelijk. Vooral bij de laagfrequente elektrische en magnetische velden worden die gegevens vaak niet verstrekt, omdat het lastig is de biologische effecten van (extreem)lage veldfrequenties goed in kaart te brengen. Er is een grote spreiding in effecten, indien groepen van personen in gelijkwaardige woonomstandigheden met elkaar worden vergeleken. De beschrijving van de typen van effecten is verre van compleet. Ook de wijze waarop wordt gemeten, de gebruikte meet- en analyseapparatuur en de wijze van bemonstering van een ruimte vraagt om harmonisatie van de meetgewoonten.

12.11. EMV op het werk.

Het Kennisbericht *Elektromagnetische velden op het werk* handelt over de risico's van blootstelling aan EMV in arbeidssituaties. Het zet de belangrijkste risico's voor de gezondheid van werknemers op een rij. Het is in eerste instantie bedoeld voor werkgevers, arbeidshygiënist, veiligheidsdeskundigen, preventiemedewerkers, bedrijfsartsen en andere medewerkers in de arbeidsgeneeskunde. Er wordt beperkt ingegaan op het probleem van elektrogevoeligheid; daarvoor is een apart Kennisbericht gepubliceerd.

Wat betreft elektrogevoeligheid:

"Sommige werknemers geven aan gevoeliger te zijn voor de effecten van elektromagnetische velden dan anderen en klachten te krijgen bij blootstelling beneden de grenswaarden. Hoewel wetenschappelijk onderzoek niet heeft bevestigd dat blootstelling aan EMV beneden de grenswaarden gezondheidsklachten veroorzaakt, kan dit ook niet volledig worden uitgesloten. Mensen die aangeven elektrogevoelig te zijn, geven in ervaringsverhalen aan dat ze beter functioneren wanneer de blootstelling aan EMV wordt verminderd. Het gaat dan bijvoorbeeld om maatregelen zoals het verminderen van verstoring op het elektriciteitsnet, het uitschakelen van TL-verlichting en spaarlampen, het vervangen van DECT-telefoons door een toestel met draad en het vermijden van WiFi op de werkplek. In overleg met werknemers kunnen werkgevers proportioneel maatregelen nemen, waarbij de belangen van zowel werkgever, werknemer, als collega-werknemers worden afgewogen. De arbodiensten kunnen daarbij een bemiddelende

12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV

rol spelen. In het Kennisbericht Elektrogevoeligheid wordt hier verder op ingegaan". Volgens de Arbeidsomstandighedenwet heeft de werkgever de plicht om, met medewerking van de werknemer, er voor te zorgen dat het werk geen nadelige invloed heeft op de veiligheid en gezondheid van die werknemer. Hij maakt daartoe een risico-inventarisatie, met daarin een plan van aanpak met beheersmaatregelen om risico's te voorkomen of beperken. Werknemers worden ook over die risico's ingelicht. In dit verband gaat dat over de uitstoot van EMV van apparaten en de manieren om daar mee om te gaan. De waarden voor veiligheidsmarges zijn vastgelegd in de Richtlijn van de Europese Unie (nummer 2004/40/EG). Over de effecten van EMV stelt het Kennisbericht:

"Elektromagnetische velden buiten het lichaam kunnen bij frequenties lager dan 10 megahertz in het lichaam elektrische velden en stromen opwekken. Als de stroomdichtheid in het lichaam groter is dan de grenswaarde voor blootstelling, kunnen hierdoor tintelingen, pijn, samentrekkingen van spieren of stoornissen in de hartfunctie ontstaan. Bij frequenties van 60 hertz en lager kunnen ook lichtflitsen in de ogen worden gezien door stimulatie van het netvlies. Bij frequenties hoger dan 100 kilohertz kan opwarming van het lichaam optreden als de snelheid van energie-opname (in het Engels: Specific absorption rate of SAR) door het lichaam groter is dan de grenswaarde voor blootstelling. Hierdoor kunnen vooral organen in het lichaam beschadigd worden die moeilijk warmte af kunnen voeren, zoals het oog. Als de grenswaarden voor blootstelling worden overschreden, kan dit leiden tot directe of vertraagd optredende symptomen. Direct na blootstelling kan een gevoel van elektrische schok, gevoel van warmte of pijn optreden. Binnen een uur tot enkele dagen na blootstelling kunnen geïrriteerde ogen, vertroebeling van de ooglenzen, tintelingen, verminderd gevoel in de vingers, verkleurde huid, hoofdpijn, misselijkheid of slapheid optreden".

Weliswaar wordt in het stuk gewag gemaakt van het feit dat er elektrogevoelige personen zijn die hinder ondervinden van EMV die (veel) zwakker zijn dan formeel wordt toegestaan, maar concrete beschermende maatregelen worden niet voorgesteld. Men verwijst naar het Kennisbericht *Elektrogevoeligheid*, dat later zou verschijnen.

Zowel bij mens als dier is onderzoek gedaan om na te gaan of er bij die waarden een verband bestaat tussen blootstelling en het voorkomen van kanker, ziekte van Alzheimer, de ziekte van Parkinson, multiple sclerose (MS), amyotrofe lateraalsclerose (ALS), hart- en vaatziekten, hormoonstoornissen, verstoorde afweer of geboortedefecten.

Voor de blootstelling aan EMV in arbeidssituaties zijn normen gesteld, zoals de NEN-EN 50499 van het Nationale normalisatie-instituut. Voor bepaalde bronnen van EMV echter zijn specifieke normen ontwikkeld, zoals voor inductieverwarmers en zendinstallaties. Van belang is dat de metingen van EMV gebeuren volgens een specifiek protocol. In het Kennisbericht: *Metten van elektromagnetische velden, een vak apart*, worden de te gebruiken meetmethoden en grootheden opgegeven. Voor allerlei specifieke beroepsgroepen zijn aparte informatiebladen beschikbaar.