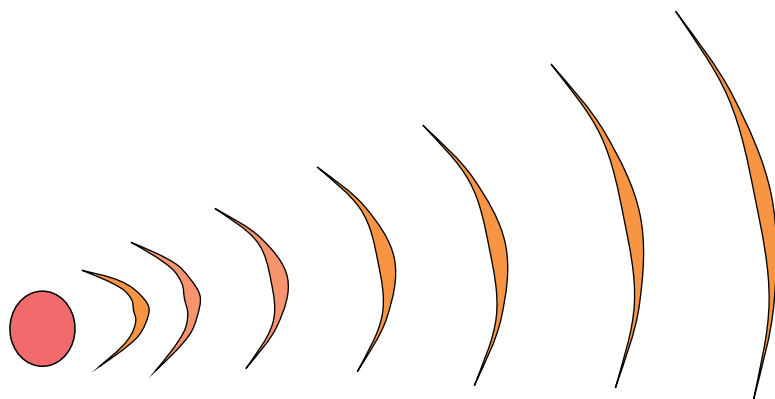




# ELEKTROSTRESS HANDBOEK

*Leren omgaan met ziekmakende  
elektromagnetische velden*



Hugo Schooneveld

*De afbeelding op de omslag symboliseert de uitstraling van elektromagnetische velden door zenders, elektronische apparatuur en andere gebruiksgoederen waartegen de elektro gevoelige persoon zich te weer moet stellen*

©2014, Hugo Schooneveld,

*Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, op welke wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.*

**Colofon:**

Uitgeverij: EMV-EHS te Wageningen  
www.hugoschooneveld.nl  
hugo.schooneveld@stichtingehs.nl  
www.stichtingehs.nl

Druk: Verweij Wageningen

ISBN 978-90-9027793-6

# INHOUD

<b>Ten geleide</b>	1
<b>1. Inleiding</b>	7
1.1. Wat is het probleem?	7
1.2. Andere extreme gevoeligheden in de biologie	13
1.3. De bedenkelijke invloed van nieuwe technologieën	14
1.4. Een ‘Inconvenient truth’	15
<b>2. Elektriciteit, magnetisme en EMV</b>	17
2.1. Het elektromagnetisch frequentiespectrum	17
2.2. Het belang van veldanalyse	18
2.3. Het karakteriseren van EMV met de oscilloscoop	19
2.4. Gebruikte uitdrukkingen	20
2.5. Basale elektriciteitsleer	21
2.6. Wisselspanning en golfvormen	23
2.7. Effecten van wisselvelden	24
<b>3. De gezondheidsproblemen in de praktijk</b>	27
3.1. Korte- en langetermijn EMV effecten	28
3.2. Velden rond de elektronica van mobieltjes	30
3.3. Analyse van de klachtenpatronen	31
3.4. Betrokken orgaansystemen	34
3.5. Bedreigingen door andere milieufactoren	38
<b>4. Opvattingen over EHS</b>	43
4.1. Opvattingen van de Wereldgezondheidsorganisatie	43
4.2. Psychische invloeden op EHS-beleving	45
4.3. “De dokter kan niets vinden” en toch ...	47
4.4. Assertief gedrag van de elektrogevoelige	49
4.5. Reguliere vs. complementaire en alternatieve medicinale (CAM) zorg	50
4.6. Effectiviteit van CAM zorg	51
4.7. Vooruitzichten	52
4.8. Ook dieren kunnen elektrogevoelig zijn	53
4.9. Zijn ook planten elektrogevoelig?	55
<b>5. EMV rond het openbare elektriciteitsnet</b>	57
5.1. Het transportnet voor elektriciteit	57
5.2. Gezondheidsklachten rond hoogspanningsleidingen	59
5.3. Straatvelden boven laagspanning elektriciteitskabels	61
5.4. Velden bij windmolens	64
5.5. Elektrische spoorlijnen	65
<b>6. EMV binnenshuis en onderweg</b>	67
6.1. Groeiende inzichten: Waar zit het gevaar?	67
6.2. Storende bronnen van EMV zoals gerapporteerd	68
6.3. Bronnen van EMV	69
6.4. Wat stoort er eigenlijk?	71
6.5. Storende elektronische apparaten	73
6.6. Draadloze communicatiesystemen thuis	85
6.7. Velden op school	89
6.8. Velden in kantooromgevingen	91

6.9. Elektromagnetische velden onderweg	93
<b>7. Zendinstallaties buiten</b>	99
7.1. Analoge radiozenders	99
7.2. Communicatietorens	100
7.3. Zendmasten voor mobiele communicatie	101
7.4. Zendsystemen voor draadloze communicatie	102
7.5. Het uiterlijk van de zenders	105
7.6. Zenderkarakteristieken	106
7.7. Mastvoeding	108
7.8. Velden boven grondkabels	110
7.9. Het Antenneconvenant	110
7.10. Radar	110
7.11. Ongevaarlijke installaties	111
<b>8. Mobiel bellen</b>	115
8.1. Risico's rond mobiel bellen	115
8.2. EMV uit het mobieltje tijdens het bellen	116
8.3. Welke velden genereert een mobieltje?	117
8.4. Smartphone en tablet-PC	119
8.5. Genotoxisch effect op hersencellen	120
8.6. SAR waarden beschermen ons niet tegen schadelijke velden	124
8.7. Overige effecten van EMV	125
<b>9. Ziek van zendmasten</b>	129
9.1. Zendmasten en medisch onverklaarde gezondheidsklachten?	129
9.2. Veldonderzoeken rond zendmasten	130
9.3. Slaaponderzoek rond zendmasten	132
9.4. Provocatie-experimenten:	133
9.5. De proefopstelling bij tests op hoogfrequente velden	135
<b>10. Biologische effecten van EMV</b>	139
10.1. Translocatie van geladen moleculen	139
10.2. Thermische versus non-thermische effecten	140
10.3. Genotoxische effecten van EMV	142
10.4. Gerapporteerde celeffecten	144
10.5. Plaats en werking van het EMV detectiemechanisme	144
10.6. Non-lineariteit van EMV effecten	145
10.7. Ontregeling van celdelingen	145
10.8. Een functie voor het oog?	146
10.9. Cryptochromen als EMV detector?	147
10.10. Rol van magnetisme	148
10.11. Begrijpen we de inwerking van EMV nu beter?	150
10.12. Multi-systeemeffecten	150
10.13. EMV effecten op prikkelgeleiding in het zenuwstelsel	152
<b>11. Hersenfuncties</b>	155
11.1. Rol van de hersenen	155
11.2. Het ziektegevoel: Wat gebeurt er in de hersenen?	156
11.3. Verstoorde hersenfuncties	157
11.4. Het elektrostresssysteem	159
11.5. Blijken van veranderde hersenfuncties	160

11.6. Effect van WiFi velden op de hersenen	161
11.7. EEG verandering als EHS symptoom	162
11.8. Hinder van MRI scanners	162
11.9. Tekenen van verhoogde hersenactiviteit	164
11.10. De bloed-breinbarrière	165
11.11. Regulatie van stress: de HPA-as	166
11.12. Het neuro-endocriene systeem	167
11.13. Het endocriene systeem	169
11.14. Het immuunsysteem	170
11.15. Verklarend model van de EMV-EHS variabiliteit	171
11.16. Darmflora bron van individuele EHS variatie?	172
<b>12. Richtlijnen bij blootstelling aan EMV</b>	175
12.1. Ontwikkelingen in normstellingen	175
12.2. De Wereldgezondheidsorganisatie - WHO	176
12.3. Richtlijnen van de ICNIRP	177
12.4. Europese Unie	180
12.5. Raad van Europa	181
12.6. Nederlandse Raad van State	181
12.7. Gezondheidsraad	182
12.8. Wat is de gemiddelde blootstelling in Nederland?	183
12.9. Waarin de burger teleurgesteld is	184
12.10. Andere normstellingen	185
12.11. EMV op het werk.	188
<b>13. Internationale bezorgdheid</b>	191
13.1. Zorg over gezondheidseffecten	191
13.2. Aandacht voor de EMV problemen in Nederland	194
13.3. Belangenverstrengeling	196
13.4. Genotoxisch effect van mobieltjes omstreken	199
13.5. Persoonlijke intimidaties	200
13.6. Bescherm het kind	201
13.7. Onderwijsvernieuwing en 'digitale dementie'	204
13.8. Veilige scholen	205
13.9. Het verzorgingsbeginsel	206
<b>14. Het meten van velden</b>	209
14.1. Meten = weten	209
14.2. Wat we willen weten en meten	214
14.3. Welke instrumenten zijn daarvoor nodig?	216
14.4. Meterfouten	218
14.5. Veldanalyse	219
14.6. Velden hoorbaar gemaakt	221
14.7. Het hoorapparaat als laagfrequente velddetector	221
14.8. Variaties in veldsterkte	221
14.9. Het meten van 'vuile stroom' in het net	223
14.10. Huidpotentialiaal in een elektrisch veld	223
14.11. Streefwaarden voor veldsterkten	224
<b>15. Veldreductie ter vermindering van blootstelling aan EMV</b>	225
15.1. Algemeen	225

15.2. Kiezen van een goede woonplaats en -plek	225
15.3. Technische maatregelen voor veldreductie	226
15.4. Beperking van radiostraling binnenshuis	230
15.5. Mobiel bellen onderweg	230
15.6. Weren van EMV van buiten	231
15.7. Werk van de meetspecialist	234
15.8. Wat te doen met beperkte middelen?	235
<b>16. Helpt veldreductie werkelijk?</b>	237
16.1. Enquete naar ervaringen met veldreductie	237
16.2. Vergroting van het incasseringsvermogen	241
16.3. Pas op voor charlatans!	242
<b>17. Hoe nu verder?</b>	245
17.1. Wat hebben we geleerd?	245
17.2. Is iedereen met EHS problemen te helpen?	246
17.3. Onbegrepen problemen	246
17.4. Vluchten kan, maar is niet altijd wenselijk	246
17.5. Als u zelf een huis mocht uitkiezen ...	247
17.6. Als u zelf een huis mocht bouwen ...	248
17.7. Wat staat ons nog aan elektronica te wachten?	250
<b>Literatuurselectie</b>	253
<b>Lijst van afkortingen</b>	265
<b>Index</b>	269

## TEN GELEIDE

### Elektromagnetische velden (EMV)



- **Elektrohypersensitiviteit (EHS)**
- **Elektrogevoeligheid**
- **Elektrostress**
- **Elektroallergie**
- **Neurasthenie**
- **Somatisch onvoldoende verklaarde lichamelijke klachten (SOLK)**
- **Idiopathic environmental intolerance (IEI)**

## Overgevoeligheid voor elektromagnetische velden:

### Elektrohypersensitiviteit

U hebt dit boek vermoedelijk ter hand genomen omdat u zich niet goed voelt of denkt last te hebben van elektromagnetische velden (EMV), of omdat u bezorgd bent om de gezondheid van iemand die aan dat probleem lijdt. Zowel lijdens aan *elektrohypersensitiviteit* (EHS) als omstanders kunnen met dit boek aan de slag om verstandig met EMV te leren omgaan.

Het boek is samengesteld als een hand-/werkboek, met gegevens uit de wereld van elektrogevoeligen zelf, aangevuld met gegevens van buitenlandse contacten en wetenschappelijke publicaties. Samen met de aanwijzingen van deskundigen moet het mogelijk zijn na te gaan wat precies de problemen zijn, thuis, onderweg of op het werk. Gepaste en beproefde maatregelen moeten de *elektrogevoelige* mens op weg helpen weer aan het maatschappelijke verkeer deel te nemen en zijn plaats in de maatschappij op te eisen.

Vergis u niet: de EMV gevaren gelden niet alleen voor anderen; ook uzelf kunt er vroeger of later last van krijgen. Zowel kinderen als volwassenen en ouderen kunnen een elektrogevoeligheid opbouwen. Het is zaak om EHS in een vroeg stadium te ontdekken, opdat er geen verergering optreedt en herstel mogelijk is. Bij verwaarlozing kunnen de complicaties volledig uit de hand lopen en kan men maatschappelijk aan de zijlijn komen te staan. Niets doen is geen optie. EHS gaat nooit vanzelf over en men went er niet aan.

### Het doel van dit boek

Dit boek leert u 'verdachte' apparaten te herkennen en de uiteenlopende EMV die ze uitstralen van elkaar te onderscheiden. Dat is nodig om effectieve maatregelen voor

## Ten geleide

veldreductie te kunnen nemen. Daarvoor moet men een essentiële gedachtesprong maken: de aandacht moet niet naar het lichaam gaan om gezondheidsproblemen te bestrijden. Het zijn de velden in huis die ziekmakend zijn. Die moeten opgeruimd of gereduceerd worden om daarmee de *oorzaak* van het lijden weg te nemen. Er is geen geneesmiddel tegen EHS; de oorzaak en oplossing liggen buiten het lichaam.

Dit boek is ook belangrijk voor artsen en andere welzijnswerkers die begaan zijn met de gezondheid van mensen die hun hulp vragen. Ook beleidsmakers en regelgevers dienen zich op de hoogte te stellen van de opvattingen van Nederlandse en internationale autoriteiten ten aanzien van EHS. De veelgehanteerde opvatting is dat het probleem van de EHS-ers 'tussen de oren zou zitten'. Dat wordt gezegd uit onwetendheid. Het is beter de discussie te voeren op basis van kennis en van wat er her en elders in de wereld op dit gebied gebeurt.

Het bijzondere van dit boek is dat er een relatie gelegd wordt tussen ziekte en de aanwezigheid van met name benoemde elektromagnetische velden uit een veelheid aan bronnen van EMV, binnen en buitenshuis. De discussie gaat tegenwoordig vooral over hoogspanningsleidingen en zendmasten, maar er is zoveel meer waar individuen last van kunnen hebben. Hoofdstuk 3.5 geeft daar een overzicht van.

Niet alle EMV zijn schadelijk, niet alle mensen hebben er last van, mensen verschillen in de velden die hen storen en in de gezondheidsproblemen die daaruit voortvloeien. Dat bemoeilijkt het overzicht. Om te kunnen handelen is kennis essentieel.

Het uitgangspunt in dit boek is dat sommige mensen last hebben - en misschien ziek worden - van de EMV in de omgeving. We spreken daarom over de '*EMV-EHS relatie*'. Deze relatie heeft twee facetten: (1) de aanwezigheid van storende EMV, die deels kunnen worden gereduceerd; (2) de gevoeligheid die sommigen bezitten of die zich ontwikkelen in de aanwezigheid van die velden; de resulterende psychologische factoren en psychische problemen kunnen het proces verergeren. Dit boek legt in hoofdstukken 1-15 de nadruk op het eerste facet. Het tweede facet wordt in beknopte vorm in hoofdstukken 16 en 17 aangestipt.

Bijna alle beweringen in dit boek gelden voor zowel mannen als vrouwen. Waar alleen 'hij' of 'zij' wordt gebruikt geldt dat beide geslachten worden geadresseerd.

## De ziekmakende maatschappij

Wat is er met onze maatschappij aan de hand? Steeds meer mensen worden ziek, overwerkt, lijden aan stress of burn-out. Scholieren worden opstandig en krijgen slaapgebrek. Naar de oorzaken van deze onrust lijkt nauwelijks gezocht te worden. Sommigen wijten het aan het nieuwe werken, aan het hoge leeftempo van deze maatschappij. Maar er zijn aanwijzingen dat er wat anders aan de hand is: *elektrostress*, het effect van elektromagnetische velden thuis, op straat, op de werkplek of op school. Sommige mensen kunnen daar niet tegen, worden ziek en haken af. Hun aandoening van elektrische overgevoeligheid heet formeel *elektrohypersensitiviteit*, gewoonlijk afgekort tot EHS. Hebt u daar ook last van? Test het aan de hand van aanbevelingen in dit boek.

In 2007 is de *Stichting Elektrohypersensitiviteit* (Stichting EHS) opgericht om samen met vrijwilligers na te gaan welke factoren nu precies als ziekmakend gelden, welke gezondheidsklachten optreden, hoe veldreductie kan helpen de problemen te overwinnen en hoe deze kennis op een groot publiek over te kunnen dragen. Dit boek



## Ten geleide

geeft een samenvatting van de kennis van nu. Ontwikkelingen gaan snel en nieuwe inzichten zullen terrein winnen. Daarom is nu al te voorzien dat we over de *EMV-EHS problemen* anders moeten gaan denken.

### Polarisatie

Er is sprake van een heilloze polarisatie in opvattingen over EHS. Duizenden elektrogevoelige personen in Nederland (we schatten 1-3% van de bevolking) merken dat het terugdringen van schadelijke velden hun problemen oplost. Toch is het merendeel van onze autoriteiten, artsen en andere gezondheidsinstellingen er niet van overtuigd dat er sprake is van een serieus probleem. Men moet EHS helaas wel zelf ervaren om van het bestaan er van overtuigd te raken, zo lijkt het. Om daar verandering in aan te brengen is het nodig vanuit het EHS-‘veld’ overtuigende argumenten te verzamelen die de ‘oppositie’ er toe brengen maatregelen te treffen die gezond wonen en werken mogelijk maken. De gegevens in dit boek kunnen daar mogelijk aan bijdragen.

### Kennis geeft invloed

Om na te gaan hoe het in Nederland is gesteld met het verschijnsel EHS, zijn er sinds 2003 enquêteformulieren verstrekt aan mensen die zich aanmeldden bij de Stichting EHS, of de voorloper daarvan, de Werkgroep elektrische overgevoeligheid. Tot en met 2013 zijn in totaal meer dan 400 sets van gegevens binnengekomen. Die geven een goed beeld van de EMV bronnen die als storend werden ervaren en over de manier waarop gezondheidsklachten zich openbaarden. Ook over de manier waarop men hulp heeft gezocht en gekregen bij medici en paramedici. Een eerste Engelstalige samenvatting van de gegevens is in 2008 gepubliceerd door Schooneveld en Kuiper, als Supplement nr. 8 bij -destijds- de WEO Nieuwsbrief (<http://www.stichtingehs.nl/content/view/64/93/> ). In de tekst zal regelmatig naar deze gegevens worden teruggegrepen.

### Techniek is belangrijk

Terwijl er al tientallen jaren mensen zijn die last hebben van de elektromagnetische velden rond elektrische apparaten met analoge elektronica, zijn we de laatste jaren in een stroomversnelling gekomen van velden rond apparaten en installaties die gebruik maken van digitale elektronica. Dat zijn de meeste gebruiksapparaten in de huishouding en werkplaats en vooral de kleine en grote zenders voor draadloze communicatie in huis en daarbuiten. Het menselijk lichaam ondervindt problemen met de digitaal gepulste velden die er door worden opgewekt. Omdat de normen voor blootstelling aan dergelijke velden geen rekening hebben gehouden met de verandering van veldentypen, is er een *terra incognita* ontstaan omtrent de biologische inwerking van die velden. Dat stelt ons voor de grote uitdaging die velden en de effecten daarvan te beschrijven en te begrijpen om gepast maatregelen voor onze bescherming te kunnen nemen. In dit boek wordt daar veel aandacht aan besteed.

Het omgaan met EMV is vooral een technische aangelegenheid en dat vergt interesse en kennis. Om die reden is relatief veel aandacht gegeven aan de natuurkundige karakterisering van EMV. Verschijnselen als frequentie, golfvorm, pulsering enzovoort bepalen de schadelijkheid van velden in hoge mate. In voorkomende gevallen worden in de tekst oscilloscoopopnamen en frequentieanalyses getoond, voor wie daar zijn voordeel mee kan doen. Minder technisch geïnteresseerden slaan die stukken gewoon over. De hamvraag is of men aan de veldkarakteristieken kan aflezen of het een al of niet

## Ten geleide

gevaarlijk veldtype betreft. Het antwoord is: ja. Een goede EMV structuuranalyse kan beschouwd worden als een extra EHS diagnose kenmerk. Het is wel handig over een zekere kennis van natuurkundige processen en magnetisme te beschikken. Enkele van de belangrijke principes worden apart uitgelegd.

### Literatuurverwijzingen

Veel van de beweringen in de tekst stoelen op publicaties uit de wetenschappelijke en 'grijze' publicaties. Veel van de genoemde publicaties zijn te krijgen via het internet of (universiteits)bibliotheken. Voor zover beschikbaar worden links naar websites gegeven vanwaar het artikel is te downloaden.

### Dankzegging

Dit is een collectief tot stand gebracht werk. Grote dank is verschuldigd aan alle personen:

- die ons zijn of haar EHS ervaringen heeft verteld op basis waarvan een goede analyse van het EHS probleem kon worden gemaakt,
- die geholpen hebben de gegevens te verzamelen en bundelen en de persoonlijke contacten hebben verzorgd,
- die in voorbeeldige samenwerking binnen de meetgroep methoden hebben ontwikkeld om de storende velden in beeld te krijgen en die een werkend systeem voor veldmanagement hebben bedacht,
- die meer patiëntgericht hebben gewerkt en hebben nagedacht over hoe EHS-ers optimaal konden worden geadviseerd,
- die er toe hebben bijgedragen dat er in Nederland een begin van begrip is gekweekt bij autoriteiten en anderen die bij het welzijn van de mens zijn betrokken,
- die in het stichtingsbestuur hebben meegewerkt aan een goede taakverdeling die geholpen heeft landelijk enig gezag te krijgen t.a.v. kennis over het EHS probleem.

Sommige mensen komen liever niet met hun probleem en naam in de publiciteit, Omdat bijna alle geïnterviewden en medewerkers zelf - of van nabij - met EHS te maken hebben (gehad), noemen we hier geen namen.

Dit werk is voor een groot deel tot stand gekomen op basis van de technische kennis die door de specialisten in en rond de Meetgroep is ontwikkeld over het meten, karakteriseren en analyseren van een breed spectrum van EMVs in de huishouding en daarbuiten:

- Carolien Schooneveld - [www.schooneveldadvies.nl](http://www.schooneveldadvies.nl)
- Han Vrijmoed - [www.bouwbiologie-zwolle.nl](http://www.bouwbiologie-zwolle.nl)
- Jan-Rutger Schrader - [www.jrschrader.nl](http://www.jrschrader.nl)
- Marcel Honsbeek - [www.electrosense.nl](http://www.electrosense.nl)
- Marcel van Rijt - [www.emstraling.nl](http://www.emstraling.nl)
- Robin Heijblom - [www.arvage.nl](http://www.arvage.nl)
- Wim Fleuren - [www.vitalitools.nl](http://www.vitalitools.nl)
- Paul Veldhuijzen van Zanten - [www.stralingsvrijwonen.nl](http://www.stralingsvrijwonen.nl)

## Ten geleide

De research voor dit boek en het schrijven kostte veel tijd en aandacht. Ik ben mijn vrouw, Bonnie Wildervanck, heel dankbaar voor haar voortdurende steun en aanmoediging en voor de ruimte en tijd die ze me gaf om dit werk af te ronden.

De productie van dit boek is financieel mogelijk gemaakt door financiële steun van de Stichting Elektrohypersensitiviteit ([www.stichtingehs.nl](http://www.stichtingehs.nl)).

We hopen dat de hier bijeengebrachte kennis en inzichten bruikbaar zijn om mensen in deze elektronisch 'vervulde' wereld bij te staan op weg naar lichamelijk, geestelijk, maatschappelijk en sociaal herstel.

Mijn dank gaat uit naar de personen die hun afbeeldingen belangeloos ter beschikking stelden voor dit boek. De overige afbeeldingen zijn van de auteur.