

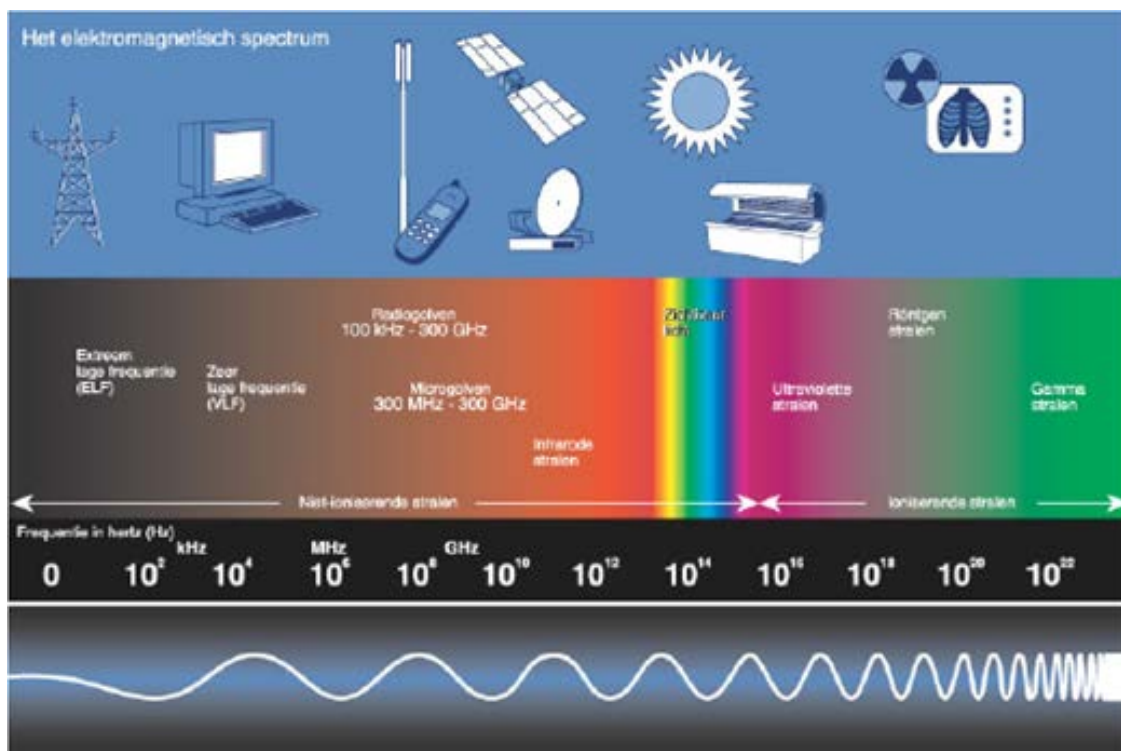


STRALING IN HUIS: EEN STAND VAN ZAKEN

1. INLEIDING

Dagelijks worden we blootgesteld aan verschillende soorten van straling. Denk maar aan gsm-golven, hoogspanningsmasten en -cabines, microgolven, draadloos internet, ... Ook andere uitrustingen veroorzaken elektromagnetische velden (computerscherm, tv, ...). Deze fiche maakt een stand van zaken van de verschillende types van straling en de mogelijke gevolgen voor de gezondheid. We geven ook tips om de stralingsdosis in en rond uw woning te beperken.

2. SOORTEN STRALING



In deze fiche hebben we het hoofdzakelijk over de invloed van elektromagnetische straling. Er bestaan verschillende soorten van elektromagnetische golven. Ze onderscheiden zich door hun frequentie: hoe sneller de golven elkaar opvolgen, hoe hoger de frequentie. Zo kunnen we de golven grofweg indelen in:

- Uiterst laagfrequente golven: gegenereerd door hoogspanningslijnen en elektriciteitscabines, maar ook door uitrustingen die "huishoudelijke" elektriciteit gebruiken (keukenapparatuur, huishoudtoestellen, ...)
- Hoogfrequente golven: gsm-, radio- en televisieantennes; draadloze babyfoons; microgolfovens, ... (IF- en RF-golven)

Deze stralingen hebben een thermisch effect, wat betekent dat ze – bij voldoende hoog vermogen – de opwarming veroorzaken van de voorwerpen/personen die eraan worden blootgesteld.



De bovenstaande soorten van straling zijn niet in staat om moleculen te splitsen in ionen. Ze zijn dus **niet-ioniserend**. Elektromagnetische golven met een zeer hoge frequentie kunnen dit wel, en kunnen ook genetische mutaties veroorzaken. Tot deze categorie van "ioniserende" golven behoren de UV-stralen, de röntgenstralen en de gammastralen. Ook radioactiviteit is een ioniserende straling. Belangrijk om weten is dat ioniserende straling kan leiden tot kanker omdat ze ons genetisch materiaal aantast en onze cellen aanvalt.

3. BRONNEN VAN STRALING IN UW WONING

3.1. ELEKTRISCHE APPARATUUR

Ieder toestel dat op het elektriciteitsnet is aangesloten (en dus "onder spanning" staat) genereert een elektrisch veld. Dit elektrisch veld wordt vrij gemakkelijk tegengehouden door obstakels (kasten, muren, enz.). Zodra het toestel werkt en er dus stroom door de draden loopt, wordt ook een magnetisch veld opgewekt. Dit veld wordt niet zo gemakkelijk tegengehouden.

Voorbeeld

Een nachtlampje dat niet brandt, maar dat via een stopcontact op het elektriciteitsnet is aangesloten, genereert een elektrisch veld. Als de lamp brandt (en er dus stroom door de voedingskabel loopt), is er tegelijk een elektrisch veld EN een magnetisch veld.

Alle elektrische huishoudtoestellen wekken elektrische en magnetische velden op. Elektromagnetische velden kunt u niet zien, maar vakmensen kunnen ze wel opmeten.

Sommige toestellen produceren kleine, ongevaarlijke velden. Dit geldt bijvoorbeeld voor koelkasten, koffiezetapparaten, televisietoestellen en droogkasten. Elektrische vloerverwarming, schakelborden, scheerapparaten, haardrogers en microgolfovens wekken sterkere velden op.

Elektrische apparatuur en uw gezondheid

Gewoonlijk gebruikt u uw elektrische toestellen (zoals een scheerapparaat) niet de hele tijd door. Voor elektrische vloerverwarming en elektrische dekens is echter meer waakzaamheid geboden, omdat ze u gedurende langere tijdspannes aan sterke elektromagnetische velden blootstellen.

Hoe beperkt u de straling?

Om elektromagnetische straling door elektrische toestellen te voorkomen, kun u een deel van uw elektrische uitrusting (zoals uw wekker of uw fruitpers) vervangen door mechanische toestellen. U kunt ook investeren in kabels, een schakelbord en een elektriciteitsinstallatie die vrijwel geen elektromagnetische velden produceren. Daarnaast zijn er ook apparaatjes die de stopcontacten uitschakelen wanneer de toestellen niet werken (netvrijschakelaars).

Nog eenvoudiger: steek de stekkers van uw toestellen in een stekkerdoos met schakelaar en onderbreek de stroomtoevoer naar uw toestellen wanneer u ze niet gebruikt! Zo slaat u twee vliegen in een klap: u beperkt de stralingsbronnen én het sluimerverbruik.



3.2. HOOGSPANNINGSLIJNEN EN ELEKTRICITEITSCABINES

Hoogspanningslijnen vervoeren onze elektriciteit. Er vloeit stroom door met een spanning die duizend keer hoger is dan die van de elektriciteit die we in huis hebben. Dit zorgt voor elektrische en magnetische velden, kortweg elektromagnetische velden.



De hoogspanningslijnen in de lucht bestaan uit 3, 6 of 9 lijnen. U ziet ze vaak hangen boven velden en wegen. In het Brussels Gewest zitten ze echter vrijwel overal diep onder de grond, en verbinden ze vooral grote voedingsgebieden met elkaar. De opgewekte elektromagnetische velden zijn het sterkst vlak onder de hoogspanningsmast. Hoe verder u zich van de hoogspanningslijnen bevindt, hoe lager de blootstelling.



Het elektrisch veld wordt gemakkelijk tegengehouden door voorwerpen. Een huis is bijvoorbeeld een goede afscherming. Het elektrisch veld van ondergrondse kabels wordt tegengehouden door de grond. Het magnetisch veld gaat echter wel overal doorheen.

In het Brussels Gewest zijn de elektriciteitscabines, met hoog- en laagspanning, verspreid over de Brusselse binnenstad. Het is best mogelijk dat een transformatorcabine zich net onder of naast een woning bevindt.

Onderstaande tabel geeft de sterkte weer van het magnetische veld op verschillende afstanden van een elektriciteitscabine van 10.000 volt (0 m = op buitenwand cabine).

Tabel 1 – Verloop van magnetisch veld ivf de afstand tot een elektriciteitscabine (10 000 V)

| Afstand tot cabinebehuizing (m) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| Magnetisch vel (μT) | 3.2 | 0.1 | 0.07 | 0.06 | 0.05 | 0.04 |

Bron: Medisch Milieukundigen

De normen die in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest moeten worden nageleefd voor de ingedeelde statische transformatoren, zijn vastgelegd in het besluit van 9 september 1998, en bedragen maximum 5000 volt per meter voor het elektrisch veld, en maximum 100 μT (microTesla) bij permanente blootstelling en maximum 1.000 μT (microTesla) bij kortstondige blootstelling voor het magnetisch veld. Op basis van de voorzorgs- en proportionaliteitsbeginselen kunnen de milieuvergunningen voor deze installaties echter strengere waarden opleggen die de gezondheid van de omwonenden en de kosten die dit meebrengt voor de aanvrager tegen elkaar afwegen.

In het geval van nieuwe statische transformatoren waarvoor het technisch mogelijk is maatregelen van verwijdering of afscherming te treffen, kan de opgelegde waarde afnemen tot 0,4 micro Tesla.

Hoogspanningslijnen en uw gezondheid

Het Internationaal Centrum voor Kankeronderzoek (IARC) klasseerde de uiterst laagfrequente elektromagnetische golven (ELF, Extremely Low Frequency) als "mogelijk kankerverwekkend voor de mens" (net als koffie, bijvoorbeeld). Deze beslissing is gebaseerd op onderzoek (Wertheimer N. and Leeper N. (1979), Ahlbom et al.(2000) en Greenland et al. (2000)) dat een statistisch verband aantoonde tussen de toename van het aantal gevallen van kinderleukemie in bevolkingsgroepen die leven in de nabijheid van hoogspanningslijnen (waarden van het magnetisch veld tussen 0,2 en 0,5 μ T). Tot vandaag is er echter geen biologisch mechanisme dat dit verband kan aantonen.

Elektromagnetische velden worden soms overigens ook in verband gebracht met hoofdpijn, apathie en vermoeidheid.

Hoe beperkt u de straling?

Tegen de elektromagnetische velden van hoogspanningslijnen en -cabines kunt u niets doen. De velden gaan immers overal doorheen. De Wereldgezondheidsorganisatie raadt echter "voorzichtige vermijding" aan.

3.3. ZENDMASTEN

Er bestaan verschillende soorten van antennes die informatie (stemmen, gegevens, informatie, radio- of tv-programma's, ...) overbrengen over korte of langere afstand. Deze antennes zenden elektromagnetische golven ("radiogolven") uit om al deze informatie door te geven, anders dan bij vaste telefonie met draad of kabeltelevisie die kabelnetwerken gebruiken.

Deze golven gaan door alles heen; slechts heel weinig obstakels houden ze tegen. Dit is logisch en noodzakelijk: indien de golven ergens worden tegengehouden, zou u zonder netwerk vallen of zou u niet naar de radio kunnen luisteren.

Gsm antennes

Gsm-antennes zijn doorgaans "paneelantennes" die op masten of gebouwen worden geplaatst.

Meestal zijn er drie antennes per mast of per gebouw, die elk een deel van de omgeving bedienen. Hoe verder u zich van de mast verwijderd, hoe zwakker de straling wordt. Wanneer u uw afstand tot de antenne verdubbelt, dan wordt de straling vier keer zwakker. Gaat u tien keer verder staan, dan verzwakt het signaal al honderd keer. Het vermogen dat uw lichaam bereikt, is meestal zeer klein. Hetzelfde geldt onder de antenne: hier is het elektromagnetisch veld gewoonlijk zeer zwak. Dit komt doordat de antenne vooral horizontaal uitzendt, en niet verticaal.

Tv- en radioantennes

Het vermogen van tv- en radioantennes is doorgaans veel hoger dan dat van gsm-antennes omdat ze een veel groter gebied moeten dekken (slechts 1 antenne dekt een hele stad of verschillende dorpen). Maar in dit geval zijn de antennes op zeer hoge masten of gebouwen geplaatst, zodat er geen obstakels zijn voor de voortplanting van de golven.

Mensen zijn dus gewoonlijk slechts lichtjes blootgesteld aan deze golven.

Gsm-toestellen

Een gsm-toestel wekt een zwakkere straling op dan een gsm-antenne op een mast. Toch ontvangt u veel meer stralen van een toestel dan van een mast. Dit komt omdat de afstand tot uw lichaam zo klein is. De blootstelling aan de straling van een gsm-mast in uw tuin is dus minder sterk dan die aan de straling van een gsm waarmee een persoon naast u staat te telefoneren.

Enkele tips om uw blootstelling aan de golven van uw gsm-toestel te beperken:

- gebruik een "handsfree" telefoon;
- beperk uw gesprekken tot het strikt noodzakelijke en stuur een sms-bericht wanneer het kan;
- zoek een plek op met een goede ontvangst. Telefoon liefst niet in de wagen, in de trein of in een kelder. Uw telefoon heeft dan minder vermogen nodig om de telefonische verbinding te behouden;



- wissel eventueel regelmatig van oor tijdens lange gesprekken.

Zijn zendantennes gevaarlijk voor de gezondheid?

Het soort straling dat zendantennes zoals gsm-masten opwekken, kunt u vergelijken met microgolven: indien de sterkte van de straling groot genoeg is, kunt u iets opwarmen. Het gebruik van een gsm-toestel kan dus ook een "opwarmingseffect" hebben

Een aantal wetenschappers beschrijft een opwarming van het lichaam (in de omgeving van het oor en de hersenen) met enkele tienden van een graad Celcius, bij langdurig gebruik van een gsm-toestel.

Sommige wetenschappers zijn van mening dat andere, "niet-thermische" effecten, bij veel lagere stralingsniveaus, kunnen verschijnen.

Aangezien er geen wetenschappelijke consensus is over de gevolgen van de elektromagnetische golven voor de gezondheid, heeft de Brusselse Hoofdstedelijke Regering beslist het voorzorgsprincipe toe te passen en een norm aan te nemen die erop gericht is de blootstelling van de bevolking aan de elektromagnetische golven te beperken. Deze norm van 3 Volt/meter equiv. 900 MHz mag op geen enkel moment worden overschreden in zones die toegankelijk zijn voor het publiek. Deze norm is 200 keer strenger dan de norm die is aanbevolen door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) en 50 keer strenger dan de oude federale Belgische norm.

3.4. RADON

Radon is een natuurlijk gas dat licht radioactief is. Omdat het vooral voorkomt in rotsachtige bodems, is het gas sterker aanwezig in Wallonië dan in Brussel. Buiten, in open lucht, is de concentratie laag. In huizen kan radon zich echter opstapelen.

Materialen op basis van steen, zoals beton, baksteen en natuursteen, zullen altijd een klein beetje radon afgeven. De hoeveelheid die de bouwmaterialen uitstoten, is doorgaan echter veel lager dan die van de ondergrond. De enige uitzondering op de regel: fosforgips. Vroeger werd dit materiaal vooral gebruikt om gipsplaten of gipspleister te maken. Vergeleken met natuurgips of RO-gips heeft fosforgips een veel hogere radioactiviteit.



Radon is kleurloos en geurloos. U kunt de concentratie ervan in huis wel meten, bij voorkeur gedurende 6 maanden en over verschillende seizoenen.

Radon en uw gezondheid

Blootstelling aan radon veroorzaakt kanker, vooral longkanker.

Hoe beperkt u de straling?

Gebruik vervangingsmaterialen met een laag gehalte aan radioactieve deeltjes, zoals gipsplaten op basis van natuurgips of RO-gips.

Zorg steeds voor een goede ventilatie!

Volgens de Europese Commissie bedraagt de MAC-waarde (Maximum Admissible Concentration) 400 Bq/m³¹

Welke wetten gelden voor elektromagnetische straling?

Het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties (AREI) kan worden besteld bij de Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal overleg:

<http://www.werk.belgie.be/home.aspx>

- De ordonnantie van 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen, legt de norm vast voor de blootstelling van de Brusselse bevolking aan de elektromagnetische straling van bepaalde zendmasten.
- Deze ordonnantie bepaalt: "in alle voor de bevolking toegankelijke gebieden in het Brussels Gewest mag de vermogensdichtheid van de straling van de niet-ioniserende stralingen nooit hoger zijn dan de norm van 0,024 W/m² (ter indicatie 3 V/m) bij een referentiefrequentie van 900 MHz." Dit is 50 keer strenger dan de Belgische norm en 200 keer strenger dan de norm van de Werelgezondheidsorganisatie.

Vous pouvez consulter l'ordonnance du 1^{er} mars 2007 sur le site de Bruxelles Environnement : http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/download/20070301_Ord_protect_radiation.pdf?langtype=2067

- Een gsm-toestel mag maximaal een SAR-waarde (stralingsabsorptie) van 2 watt/kg veroorzaken. Deze waarde komt overeen met de blootstellingslimiet die is vastgelegd in de aanbeveling van de Raad van de Europese Unie. Sinds 2001 publiceren de fabrikanten deze waarde voor elk nieuw gsm-model. Doorgaans liggen de waarden tussen 0,1 W/kg en 1,5 W/kg.
- De normen die moeten worden nageleefd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest hebben betrekking op de ingedeelde statische transformatoren, namelijk die met een nominaal vermogen van 250 kVA. Deze waarden zijn opgelegd in de milieuvergunning en bedragen maximum 5000 volt per meter voor het elektrisch veld, en maximum 100 µT (microTesla) bij permanente blootstelling en maximum 1.000 µT (microTesla) bij kortstondige blootstelling voor het magnetisch veld.

¹ Radioactiviteit wordt uitgedrukt in Becquerel. Dit is de eenheid voor "het aantal radioactieve desintegraties per seconde binnen een bepaalde hoeveelheid van een materie".

