

## Memo **Samenvatting van kennisbericht** **“Elektromagnetische velden op het werk”**

Verantwoording	Deze tekst is een vereenvoudigde weergave van het kennisbericht “Elektromagnetische velden op het werk”. Het is bedoeld voor werknemers en werkgevers met een beperkte kennis over elektromagnetische velden. Het kennisbericht zelf gaat dieper op het onderwerp in.		
Datum	01-07-2016	Bijlagen	
Opsteller	Kennisplatformbureau	Referentie	KP EMV 20160701

Veel mensen krijgen in hun werk te maken met apparaten die elektromagnetische velden produceren. Mensen noemen dit ook wel ‘elektromagnetische straling’ of kortweg ‘straling’. Het kan daarbij gaan om apparaten die zwakke elektromagnetische velden produceren, zoals een computer en mobiele telefoon. Maar ook om apparaten die krachtige elektromagnetische velden opwekken, zoals een MRI-scanner in een ziekenhuis. Wat zijn de risico’s van deze elektromagnetische velden voor de gezondheid van werknemers? En hoe kunnen deze risico’s verminderd worden?

In de meeste werksituaties levert de blootstelling aan elektromagnetische velden geen risico’s op voor de gezondheid van werknemers. De velden waaraan de meeste werknemers blootgesteld worden zijn zwak en blijven ver onder de grenzen die de overheid stelt. Sterke elektromagnetische velden kunnen wel schadelijk voor de gezondheid zijn. In bijzondere arbeidssituaties kunnen hogere blootstellingen voorkomen die gezondheidsrisico’s geven. Denk bijvoorbeeld aan MRI-scanners, televisiezenders en radarinstallaties.

### Arboregels

De Nederlandse Arboreggeving regelt de bescherming van werknemers tegen de risico’s van elektromagnetische velden. De werkgever moet ervoor zorgen dat het werk geen negatieve invloed heeft op de gezondheid van werknemers. De werkgever moet bekijken welke risico’s er zijn en maatregelen nemen die de risico’s voorkomen of verkleinen. In de Arboreggeving zijn zogeheten grenswaarden en actieniveaus vastgesteld voor de maximaal toegestane blootstelling aan elektromagnetische velden. Bij blootstelling onder de grenswaarden en actieniveaus zijn er geen gezondheidsrisico’s volgens de huidige wetenschappelijke inzichten. Als de grenswaarden worden overschreden, kan mogelijk wel schade aan de gezondheid ontstaan.

De grenswaarden richten zich op het voorkomen van gezondheidseffecten op korte termijn, die direct of binnen enkele uren kunnen optreden. Er is geen sluitend wetenschappelijk bewijs dat er lange-termijneffecten zijn bij blootstelling onder de grenswaarden (effecten die enkele jaren of tientallen jaren later kunnen optreden).

### Grenswaarden en actieniveaus

Om gezondheidseffecten te voorkomen heeft de overheid grenswaarden vastgesteld. Die geven aan wat de maximale sterkte van het elektromagnetisch veld in het lichaam mag zijn. De sterkte van velden in het lichaam is echter lastig te meten. Daarom staan er in de Arboregels ook zogeheten actieniveaus. Die geven aan wat de maximale sterkte van het veld buiten het lichaam mag zijn. Ze zijn afgeleid van de grenswaarden. In de grenswaarden en actieniveaus zitten extra veiligheidsmarges.

### Welke effecten kunnen optreden bij sterke elektromagnetische velden?

De effecten verschillen voor lage frequenties en hoge frequenties. Elektromagnetische velden met frequenties lager dan 10 megahertz die sterker zijn dan de grenswaarden (bijvoorbeeld lasapparatuur en inductieovens), kunnen in het lichaam elektrische stroompjes opwekken. Dat kan zich uiten in tintelingen, pijn, het ongecontroleerd samentrekken van spieren of verstoring van het hartritme. Bij frequenties die lager zijn dan 400 hertz kunnen ook lichtflitsen gezien worden, door prikkeling van het netvlies in het oog.



Bij sterke elektromagnetische velden met een frequentie hoger dan 100 kilohertz (bijvoorbeeld televisiezendmast) kan het lichaam opwarmen. Dit is te vergelijken met een magnetron. Met een sterk elektromagnetisch veld verwarmt een magnetron voedsel. Lichaamsdelen die slecht warmte kunnen afvoeren, zoals het oog, kunnen beschadigd raken. Mensen kunnen dan warmte of pijn voelen. Binnen een uur tot enkele dagen kunnen ook klachten optreden als geïrriteerde ogen, vertroebeling van de ooglens, tintelingen, hoofdpijn, misselijkheid of slapheid.

#### Ongeluk televisietoren

Een extreem geval met blootstelling boven de grenswaarden is een ongeluk met twee onderhoudswerkers bij een televisie zendtoren. De onderhoudslift waar ze in stonden ging per ongeluk omhoog. Daardoor kwamen ze enkele minuten in de zendbundel terecht. Zij kregen direct een gevoel van warmte en pijn. Een uur tot dagen na het ongeluk was hun huid plaatselijk rood en gaf een prikkend gevoel, waren hun ogen geïrriteerd en trad hoofdpijn, misselijkheid en diarree op. Daarna verdwenen deze klachten weer.

#### Lange-termijneffecten van elektromagnetische velden

In onderzoek met proefdieren is geen sluitend bewijs gevonden dat langdurige blootstelling aan elektromagnetische velden onder de grenswaarden schadelijk is voor de gezondheid. De resultaten van proefdieronderzoek zijn niet altijd rechtstreeks te vertalen naar de mens. Daarom is ook onderzoek gedaan bij werknemers naar langdurige blootstelling aan elektromagnetische velden en het voorkomen van bepaalde ziekten. Alle onderzoeken bij elkaar genomen is er geen verband gevonden met kanker, ziekten aan het zenuwstelsel of hart- en vaatziekten. Het onderzoek naar effecten op voortplanting, het afweersysteem, zintuigen of spieren is nog te beperkt in omvang om nu al conclusies te trekken. Enkele onderzoeken vinden aanwijzingen dat bepaalde ziekten vaker voorkomen bij enkele beroepen. Doordat deze mensen ook worden blootgesteld aan andere risico's, is niet duidelijk welke factor de belangrijkste rol speelt. Daarom wordt hier meer onderzoek naar gedaan.

#### Beoordelen van risico's op de werkplek

De werkgever moet bekijken welke bronnen van elektromagnetische velden aanwezig zijn. Als de werkgever niet kan uitsluiten dat de velden sterker zijn dan de Arboregels toelaten, moet hij de blootstelling nader laten beoordelen. Om de risico's makkelijker in te kunnen schatten zijn werkomgevingen ingedeeld in drie categorieën.

#### Indeling werkomgevingen

De indeling geeft aan of er een kans is dat grenzen overschreden worden en nader onderzoek nodig is of niet. Bij werkomgevingen in de groene categorie blijft de blootstelling aan elektromagnetische velden onder de grenzen. Hier is geen verdere beoordeling nodig. Bij de oranje categorie worden de lage actieniveaus in de Arboregels mogelijk overschreden. Hier kan een nadere beoordeling nodig zijn. In de rode categorie kunnen de hoge actieniveaus uit de Arboregels overschreden worden. Hier is een verdere beoordeling nodig.

Het [beoordelen](#) van de blootstelling en risico's is soms ingewikkeld. Het moet daarom door een deskundige worden gedaan. Als uit de beoordeling blijkt dat veiligheidsgrenzen worden overschreden, moet de werkgever maatregelen nemen om de blootstelling te verminderen.

Sommige mensen geven aan gevoeliger te zijn voor elektromagnetische velden dan anderen. Zij ervaren klachten bij blootstelling lager dan de grenswaarden. Er is geen wetenschappelijke verklaring voor deze klachten. Mensen die aangeven [elektrogevoelig](#) te zijn, kunnen in overleg met hun werkgever kijken of ze maatregelen kunnen nemen die de blootstelling aan elektromagnetische velden verminderen. Bijvoorbeeld het uitschakelen van TL-verlichting of draadloze telefoons vervangen door telefoons met kabel. Een werkgever is hier niet toe verplicht. Voor hulp en advies kunnen werknemers terecht bij de eigen Arbo-arts.

#### Meer informatie:

Kennisbericht "Elektromagnetische velden op het werk" [<http://www.kennisplatform.nl/onderwerpen/emv-in-arbeidssituaties/over-arbeidssituaties/>]

Kennisbericht "Elektrogevoeligheid" [<http://www.kennisplatform.nl/onderwerpen/elektrogevoeligheid/over-elektrogevoeligheid/>]

#### Voorbeelden van drie typen werkomgevingen

##### Groen: Grenzen worden niet overschreden – geen beoordeling nodig

Kantoorapparatuur, videoapparatuur, mobiele telefoon, huishoudelijke apparatuur, computer apparatuur, verlichting.

##### Oranje: Lage grenzen worden mogelijk overschreden – nadere beoordeling nodig

Elektriciteitscentrale, elektrische locomotief, booglassen, elektrolyse, magnetisator of demagnetisator.

##### Rood: Hoge grenzen worden mogelijk overschreden – nadere beoordeling nodig

MRI-scanner, radio/televisiezender, radarinstallatie, weerstandslassen, industriële inductieverwarmer.