



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu

Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

Elektro- magnetische velden *bij* zendinstallaties



Voor wie is deze brochure bedoeld?

Deze brochure is bedoeld voor alle werknemers die werkzaamheden verrichten aan, of in de buurt van, zendinstallaties: werknemers van operators en van onderaannemers van operators, werknemers van bedrijven ingeschakeld door de eigenaar van de site, bezoekers of controleurs vergezeld van bevoegde personen. De brochure is ook bedoeld voor de werkgever van deze werknemers en zijn preventiemedewerker.

Regelgeving

Volgens de Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) zorgt de werkgever met medewerking van de werknemer ervoor dat het werk geen nadelige invloed heeft op de veiligheid en gezondheid van die werknemer. In het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) wordt specifieker op de risico's ingegaan. Hoofdstuk 6, Afdeling 4b van het Arbobesluit bevat onder andere bepalingen over de blootstellingslimieten, de risico-inventarisatie en -evaluatie, maatregelen ter beperking van de blootstelling, voorlichting, opleiding en arbeidsgeneeskundig onderzoek en bijzondere bepalingen voor MRI-apparatuur. Het Arbobesluit bevat ook specifieke bepalingen voor extra kwetsbare groepen die meer aandacht behoeven, met name jeugdigen en werknemers die zwanger zijn of borstvoeding geven.

Actieniveaus voor blootstelling van werknemers in Europese richtlijn 2013/35/EU

toepassing	frequentie-gebied	elektrische veldsterkte (V/m)
Omroep-antenne	88 tot 108 megahertz	61
TETRA-antenne	380 tot 465 megahertz	61
GSM-antenne	900 megahertz 1800 megahertz	90 127
UMTS-antenne	1920 tot 2170 megahertz	131
WLL-zender	2,6 of 3,5 of 26 gigahertz	140
Straalzender	25 of 38 gigahertz	140

De sterkte waarboven elektromagnetische velden geacht worden schadelijk te zijn is vastgelegd in regelgeving van de Europese Unie. Hierbij is een ruime veiligheidsmarge in acht genomen. Voor werknemers in arbeidssituaties gelden de limieten in de Europese richtlijn 2013/35/EU, waarnaar het Arbobesluit verwijst. In de tabel zijn de daaruit afgeleide veldsterktes vermeld voor de frequenties van de meest voorkomende zendinstallaties in Nederland. Voor situaties waarin in detail moet worden beoordeeld, gemeten en/of berekend of de blootstelling onder de limiet blijft worden Europese meetnormen ontwikkeld. Daarnaast heeft de Europese Unie een gids met goede praktijken uitgebracht.

Wat zijn de risico's?

Elektromagnetische velden

Elektrische velden ontstaan door een verschil in elektrische lading tussen twee plaatsen: hoe groter het ladingsverschil, hoe sterker het veld. Als de positieve en negatieve kant van het ladingsverschil regelmatig omwisselen, ontstaat er naast het elektrisch veld met een wisselende sterkte en richting ook een magnetisch wisselveld. We spreken dan van een elektromagnetisch veld. De snelheid (het aantal keren per seconde) waarmee het veld heen en terug wisselt wordt de frequentie genoemd.

Mogelijke gezondheidseffecten

Hoewel elektromagnetische velden geen moleculen in het lichaam kunnen beschadigen, zijn er toch risico's voor de gezondheid als ze sterk genoeg zijn. De veldsterkte is het hoogst bij de bron (pal voor de zender) en neemt af met toenemende afstand tot de bron. Het soort effect dat elektromagnetische velden op het lichaam kunnen hebben hangt af van de frequentie. Bij de frequenties die zendinstallaties produceren kan opwarming van het lichaam optreden. Deze opwarming kan schadelijk zijn als de veldsterkte groot genoeg is.

Internationaal waarschuwingbord niet-ioniserende straling, te gebruiken voor radiofrequente elektromagnetische velden



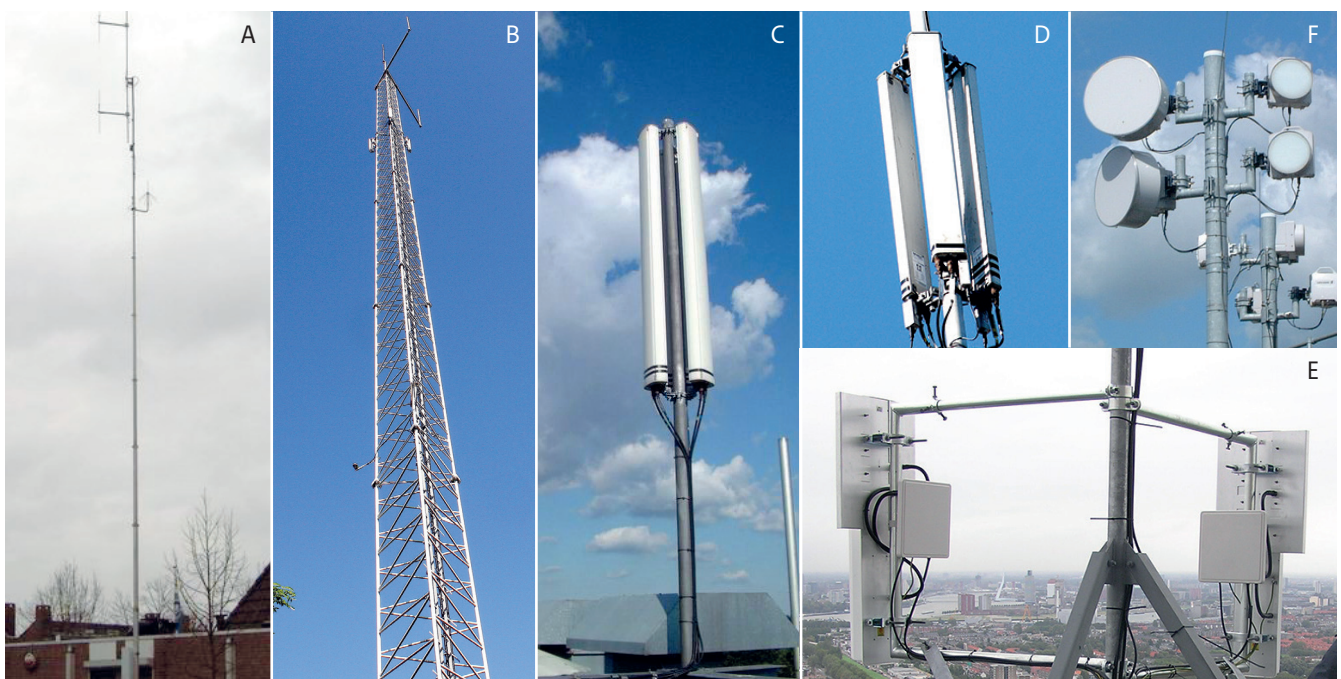
Elektromagnetische velden bij zendinstallaties

Zendinstallaties voor mobiele telefonie, lokale radio en hulpdiensten bevinden zich meestal aan gevels, op het dak van hoge gebouwen of in speciale masten, omdat het signaal dan minder belemmerd wordt door andere gebouwen of door begroeiing. De frequentie en sterkte van het signaal zijn zodanig, dat alleen dicht bij de bron een risico voor de gezondheid bestaat door opwarming van het lichaam. Uit de limieten voor blootstelling aan elektromagnetische velden, waaronder er geen gevaar bestaat voor de gezondheid, kunnen veilige afstanden tot de zender worden afgeleid.

Wat moet ik doen om de risico's te beperken?

Om te bepalen of er risico's zijn, moeten de zendinstallaties allereerst herkend worden. Ze hangen meestal niet op openbaar toegankelijke plaatsen. Van de meest voorkomende zenders zijn in deze brochure afbeeldingen opgenomen. Het is echter altijd raadzaam ook aan de gebouweigenaar te vragen of, en waar, er zenders op het gebouw aanwezig zijn. Daarnaast geeft het Antenneregister een overzicht van antenne-installaties in Nederland: www.antenneregister.nl.

Daarin staan vrijwel alle vast opgestelde antenne-installaties met een zendvermogen groter dan 10 decibel watt (dBW). Als er werkzaamheden in de buurt van een zender moeten worden verricht, moet de werkgever het risico laten beoordelen door een deskundige en de werknemers daarover instrueren. In het algemeen bestaat er geen gevaar voor te hoge blootstelling zolang men onder het laagste punt van de zender blijft, of bij een zender voor mobiele telefonie of straalzender, als men aan de achterzijde, buiten de zendbundel blijft. Het functioneren van medische implantaten zoals pacemakers of insulinepompjes kan door sterke elektromagnetische velden worden verstoord. Aan werknemers met zulke implantaten moet bij de risicobeoordeling dus bijzondere aandacht worden besteed. Als er een risicobeoordeling nodig is, kan de preventiemedewerker meer informatie over de zendinstallatie krijgen bij de eigenaar ervan.



Voorbeelden van veel voorkomende soorten antennes.

A: lokale omroepantenne; B: TETRA-antenne; C: GSM-antenne; D: UMTS-antenne; E: WLL-zender; F: straalzender

Waar vind ik meer informatie?

- Elektromagnetische velden - website van het RIVM:
http://www.rivm.nl/Onderwerpen/E/Elektromagnetische_Velden
- Elektromagnetische velden in arbeidssituaties - website Arboportaal: <http://www.arboportaal.nl/>, zoeken naar relevante webpagina's en brochures met de zoekterm 'elektromagnetische', bevat ook links naar arbocatalogi (let op: deze moeten zijn afgestemd op het Arbeidsomstandighedenbesluit dat geldt ná 1 juli 2016)
- Tekst van de EMV-richtlijn met blootstellingslimieten:
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:32013L0035>
- Gids met goede praktijken bij de EMV-richtlijn - website Europese Commissie:
 - <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=14741&langId=nl>
 - <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=14742&languageId=nl>
- Informatie over de RI&E voor dakwerkers en onderhoudsmedewerkers van zendinstallaties voor mobiele telecommunicatie - website van de Mobiele Netwerkoperators Nederland: <http://www.monet-info.nl/>
- Algemene informatie over antennes is te vinden op de website van het Antennebureau:
<http://www.antennebureau.nl/>
- Bedrijven die elektromagnetische velden kunnen meten
 - website Raad voor Accreditatie: <http://www.rva.nl>, zoeken in de inhoud van scopes met de term 'elektromagnetische'.



Dakwerker bij zendmast met straalzender en GSM-antennes



Deze publicatie is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

Juli 2016

De zorg voor morgen begint vandaag