Fact sheet Nr 304
Mei 2006

Elektromagnetische velden en volksgezondheid
Basisstations en draadloze technologieën

Tegenwoordig is mobiele telefonie over de hele wereld gemeengoed. Deze draadloze technologie steunt op een uitgebreid netwerk van vaste antennes, of basisstations, die informatie doorgeven door middel van radiofrequente (RF)signalen. Wereldwijd zijn er meer dan 1,4 miljoen basisstations en dit aantal zal aanzienlijk toenemen met het invoeren van de derde generatie technologie.

Andere draadloze netwerken die toegang en diensten tot breedbandig internet faciliteren, zoals lokale draadloze netwerken (WLANs), worden ook steeds gebruikelijk in huizen, kantoren en openbare ruimtes (vliegvelden, scholen, woon- en stadsgebieden). Met het toenemen van het aantal basisstations en lokale draadloze netwerken neemt ook de blootstelling van de bevolking aan RF-velden toe. Recente onderzoeken laten zien dat de RF-blootstellingen variëren van 0,002% tot 2% van de niveaus zoals deze zijn vastgelegd in internationale blootstellingsrichtlijnen, afhankelijk van een aantal verschillende factoren zoals de afstand tot de antenne en de directe omgeving. Dit is lager, dan wel vergelijkbaar met de RF-blootstelling ten gevolge van radio- en televisiezenders.

Er bestaat onrust over mogelijke consequenties voor de gezondheid als gevolg van de blootstelling aan de RF-velden afkomstig van draadloze technologieën. Deze fact sheet geeft een overzicht van de wetenschappelijk gegevens over de gevolgen voor de gezondheid van continue blootstelling op een laag niveau aan de RF-velden afkomstig van basisstations en andere lokale draadloze netwerken.

ZORGEN OVER DE GEZONDHEID

Een algemene zorg met betrekking tot antennes van basisstations en lokale draadloze netwerken betreft de mogelijke lange termijn effecten als gevolg van algehele blootstelling aan RF-velden. Tot op heden is het enige wetenschappelijk vastgestelde effect van RF-velden op de gezondheid gerelateerd aan een verhoging van de lichaamstemperatuur (>1°C). De verhoging treedt op bij blootstelling aan zeer hoge veldsterktes die alleen voorkomen in bepaalde industriële omgevingen, zoals bij een RF-verwarmer. De niveaus van de RF-velden afkomstig van basisstations en draadloze netwerken zijn zo laag dat er geen noemenswaardige verhoging van de lichaamstemperatuur optreedt en die geen effect heeft op de gezondheid.

De sterkte van de RF-velden is het grootst bij de bron en neemt met toenemende afstand snel af. Er is geen vrije toegang tot gebieden bij antennes van basisstations waar de RF-velden de internationale limieten zouden kunnen overschrijden. Uit recente onderzoeken is gebleken dat de sterkte van RF-velden afkomstig van basisstations en draadloze technologieën in openbare ruimtes (waaronder scholen en ziekenhuizen) normaal gesproken vele duizenden malen lager zijn dan de internationale limieten.

In feite is het zo dat, bij blootstelling op hetzelfde niveau, het lichaam vijf keer meer absorbeert van de signalen van FM-radio en televisie dan van die van basisstations. Dit komt doordat de frequenties die gebruikt worden bij FM-radio (rond 100 MHz) en televisie-uitzendingen (rond 300 tot 400 MHz) lager zijn dan die gebruikt worden bij mobiele telefonie (900 MHz en 1800 MHz) en doordat de lengte van het lichaam dit tot een efficiënte ontvanger van die lagere frequenties maakt. Verder zijn radio- en televisie-zenders al meer dan 50 jaar in gebruik zonder dat enige nadelige gevolgen voor de gezondheid zijn geconstateerd.

Terwijl de meeste radiotechnologieën analoge signalen gebruiken, maken de moderne draadloze telecommunicatietechnologieën gebruik van digitale signalen. Uit gedetailleerde analyses is tot op heden niet gebleken dat aan de verschillende RF-modulaties wat voor specifieke risico's dan ook verbonden zijn.

Kanker: Berichten in de media of incidentele meldingen over het gegroepeerd (in clusters) voorkomen van kanker in de omgeving van basisstations voor mobiele telefonie hebben geleid tot vergroting van de ongerustheid bij de bevolking. Opgemerkt moet worden dat geografisch gezien gevallen van kanker ongelijk verdeeld zijn binnen elke

bevolkingsgroep. Gegeven de wijdverspreide aanwezigheid van basisstations in de woon- en werkomgeving is het te verwachten dat er op grond van toeval mogelijk kankerclusters rond basisstations voorkomen. Bovendien zijn de gerapporteerde gevallen in deze clusters meestal een verzameling van verschillende soorten kanker, zonder gezamenlijke kenmerken en waarvan het dus niet waarschijnlijk is dat zij eenzelfde oorzaak hebben. Wetenschappelijke gegevens over de verspreiding van kanker over de bevolking kan verkregen worden uit zorgvuldig gepland en uitgevoerd epidemiologisch onderzoek. In de afgelopen 15 jaar zijn onderzoeken naar een mogelijke relatie tussen RF-zenders en kanker gepubliceerd. Deze onderzoeken hebben geen aanwijzingen opgeleverd dat blootstelling aan de RF-signalen van deze zenders het risico op kanker verhoogt.
Eveneens is in lange-termijn onderzoek aan proefdieren geen verhoogd risico op kanker door blootstelling aan RF velden vastgesteld, zelfs niet bij veldsterktes die vele malen hoger zijn dan die afkomstig van basisstations en draadloze netwerken.

Andere effecten: Er zijn maar weinig onderzoeken uitgevoerd gericht op algemene gezondheidseffecten bij mensen die blootgesteld zijn aan RF-velden afkomstig van basisstations. Dit komt doordat het moeilijk is om onderscheid te maken tussen mogelijke gezondheidseffecten veroorzaakt door de hele zwakke signalen uitgezonden door de basisstations en die veroorzaakt door andere, sterkere RF-velden in de omgeving. De meeste onderzoeken zijn gericht op de blootstelling aan RF-velden van gebruikers van mobiele telefoons. Onderzoeken bij mensen en dieren naar patronen van hersengolven, cognitie en gedrag na blootstelling aan RF-velden zoals die gegenereerd worden door mobiele telefoons, hebben geen enkel nadelig effect aangetoond. De blootstellingen die in deze onderzoeken zijn gebruikt waren 1000 keer hoger dan de blootstelling van de bevolking veroorzaakt door basisstations en draadloze netwerken. Er zijn geen consistente bewijzen van gewijzigde slaappatronen of hartfuncties gerapporteerd.

Sommige mensen geven aan dat zij a-specifieke symptomen ervaren bij blootstelling aan RF-velden afkomstig van basisstations en andere apparaten die elektromagnetische velden opwekken. In de recente WHO fact sheet “Elektromagnetische overgevoeligheid” wordt gesteld dat niet is aangetoond dat elektromagnetische velden zulke symptomen veroorzaken. Desalniettemin is het belangrijk te erkennen dat mensen die aan deze symptomen leiden zich in een vervelende situatie bevinden.

Uit al tot nu toe verzamelde bewijzen blijkt niet dat er nadelige gezondheidseffecten op korte of lange termijn zijn ten gevolge van RF-velden afkomstig van basisstations. Omdat draadloze netwerken over het algemeen zwakkere RF-velden produceren dan basisstations, worden ook geen nadelige gevolgen verwacht ten gevolge van blootstelling aan die velden.

BESCHERMINGSSTANDAARDEN

Door de Internationale Commissie voor Niet-ioniserende Stralingsbescherming (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, ICNIRP) en het Instituut van Elektrische en Elektronische Ingenieurs (Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) zijn internationale blootstellingsrichtlijnen ontwikkeld om bescherming te bieden tegen wetenschappelijk vastgestelde effecten van RF-velden (ICNIRP, 1998 en IEEE, 2006).

Nationale overheden zouden die internationale richtlijnen moeten overnemen om hun burgers te beschermen tegen schadelijke niveaus van RF-velden. Zij zouden de toegang tot gebieden waar de limieten worden overschreden moeten beperken.

PERCEPTIE VAN RISICO’S DOOR DE BEVOLKING

Sommige mensen ervaren de risico’s van blootstelling aan RF-velden als waarschijnlijk en mogelijk zeer ernstig. Enkele oorzaken van de angst bij de bevolking zijn berichten in de media over nieuwe en onbevestigde wetenschappelijke onderzoeken, die leiden tot een gevoel van onzekerheid, en het idee dat er mogelijk onbekende en niet ontdekte risico’s aanwezig zijn. Andere factoren zijn van esthetische aard alsmede een gevoel van gebrek aan controle en inbreng bij het bepalen van de plaats van nieuwe basisstations. Ervaring leert dat ’het geven van voorlichting en informatie, een effectieve communicatie en betrokkenheid van burgers en andere belangengroepen op het juiste moment in het besluitvormingsproces voor plaatsing van RF-bronnen, het vertrouwen van en acceptatie door de bevolking kunnen verhogen.

CONCLUSIES

Gezien het zeer lage niveau van de blootstelling en de onderzoeksresultaten die tot op heden zijn verzameld is er geen overtuigend wetenschappelijk bewijs dat de zwakke RF-velden van basisstations en draadloze netwerken nadelige gezondheidseffecten veroorzaken.

INITIATIEVEN VAN DE WHO

De WHO heeft middels het Internationale EMF Project een programma opgezet om de wetenschappelijke ontwikkelingen met betrekking tot elektromagnetische velden te volgen, om de gezondheidseffecten van

blootstelling aan elektromagnetische velden in het frequentiegebied van 0 tot 300 GHz te evalueren, en om te adviseren over mogelijke gevaren van elektromagnetische velden en om passende maatregelen vast te stellen. Het EMFProject na uitgebreide internationale beoordeling van de stand van wetenschap, voorstellen voor onderzoek gedaan dat de hiaten in de kennis moet opvullen. Naar aanleiding daarvan is er door nationale overheden en onderzoeksinstituten in de afgelopen 10 jaar meer dan 250 miljoen dollar aan EMF-onderzoek besteed.

Hoewel er geen gezondheidseffecten te verwachten zijn van de blootstelling aan RF-velden afkomstig van basisstations en draadloze netwerken, stimuleert WHO nog steeds onderzoek om vast te stellen of er enige gezondheidseffecten zijn ten gevolgen van blootstelling aan de sterkere RF-velden van mobiele telefoons.

Het Internationale Agentschap voor Onderzoek naar Kanker (International Agency for Research on Cancer, IARC), een gespecialiseerd onderdeel van de WHO, gaat waarschijnlijk in 2006–2007 een beoordeling opstellen van de risico's op kanker ten gevolge van RF-velden. Het Internationale EMF Project zal dan een algehele beoordeling van alle gezondheidsrisico's van RF-velden opstellen in 2007–2008.

LITERATUUR

ICNIRP (1998) www.icnirp.org/documents/emfgdl.pdf
IEEE (2006) IEEE C95.1-2005 "IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz"

GERELATEERDE DOCUMENTEN

- WHO Workshop "Base stations & wireless networks: Exposure & health consequences" (www.who.int/entity/peh-emf/meetings/base_stations_june05/en/index.html)
- Fact sheet: Electromagnetische velden en volkgezondheid: Electromagnetische Overgevoeligheid (http://www.who.int/entity/peh-emf/publications/facts/ehs_fs_296_dutch.pdf)
- WHO handboek: "Een dialoog over de risico's van elektromagnetische velden tot stand brengen" (http://www.antennebureau.nl/uploads/tx_pdforder/dialoog_electromagnetische_velden.pdf)
- 2006 WHO Research Agenda for Radio Frequency Fields (http://www.who.int/peh-emf/research/rf_research_agenda_2006.pdf)

Contactpunt voor meer informatie:

WHO Media centrum
Telefoon: +41 22 791 2222
E-mail: mediainquiries@who.int

Deze fact sheet van de WHO is in het Nederlands vertaald door het Antennebureau (www.antennebureau.nl), in samenwerking met het Ministerie van VROM, het Ministerie van Economische Zaken en de Gezondheidsraad.