

## Oostenrijks onderzoek naar klachten in de buurt van zendmasten

**Kennisbericht over een publicatie in een wetenschappelijk tijdschrift:**

Hutter HP, Moshammer H, Wallner P and Kundi M. *Subjective symptoms, sleeping problems, and cognitive performance in subjects living near mobile Phone base stations*. Occup Environ Med. 2006 May; 63(5):307-13

---

### Samenvatting van de publicatie

Het betreft een verkennend onderzoek waarin 365 willekeurig geselecteerde mensen zijn onderzocht. De mensen woonden meer dan één jaar in de buurt van één van de tien geselecteerde basisstations in stedelijke en landelijke gebieden in Oostenrijk. Er zijn diverse psychologische testen voor leren en geheugen uitgevoerd en het welbevinden en de slaapkwaliteit zijn bepaald. In de slaapkamers van 336 huishoudens is de sterkte van de elektromagnetische velden gemeten. De gemeten veldsterktes als gevolg van mobiele telecommunicatie waren ver beneden de aanbevolen limieten. De afstand tot de antennes bedroeg 24 - 600 m in het landelijk gebied en 20 - 250 m in het stedelijk gebied.

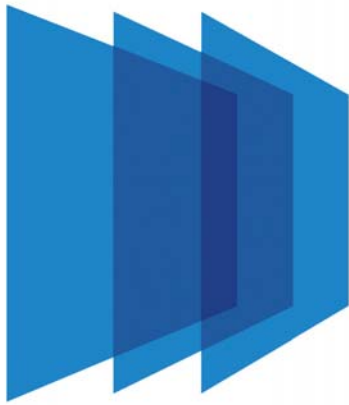
Ondanks de invloed van andere factoren, waaronder angst voor nadelige effecten door blootstelling aan elektromagnetische velden van het basisstation, leggen de onderzoekers een relatie tussen sommige symptomen en de gemeten veldsterkte. De sterkste relatie wordt gevonden voor hoofdpijn. Daarnaast was de reactiesnelheid in een van de vier psychologische testen hoger bij hogere veldsterktes. Er wordt geen effect op de slaapkwaliteit gevonden. De auteurs concluderen dat ondanks de zeer lage blootstelling, effecten op het welbevinden en prestaties in leer- en geheugentesten niet kunnen worden uitgesloten. Ze onderkennen echter dat onbekend is hoe dat zou moeten werken. De auteurs geven aan dat het een verkennend onderzoek is, dat naar vele effecten tegelijk keek, en daarom vinden zij het nodig om het onderzoek te herhalen.

### 1. Oordeel van het Kennisplatform over de publicatie

Het Kennisplatform is van mening dat deze publicatie geen aanwijzing vormt dat de blootstelling aan elektromagnetische velden van GSM zendmasten een effect heeft op het welbevinden of prestaties in leer- en geheugentesten.

Het kennisplatform is van mening dat dit verkennende onderzoek beter is uitgevoerd dan een aantal soortgelijke, eerdere onderzoeken naar relaties tussen blootstelling aan elektromagnetische velden van basisstations en gezondheidseffecten. Maar de eenmalige meting van de veldsterkte in de slaapkamer geeft geen representatief beeld van de blootstelling van de onderzochte mensen. In de analyse hebben de auteurs rekening gehouden met een aantal versturende invloeden. In dit verkennend onderzoek is geen strikt

Het Kennisplatform is van mening dat deze publicatie geen aanwijzing vormt dat de blootstelling aan elektromagnetische velden van GSM zendmasten een effect heeft op het welbevinden of prestaties in leer- en geheugentesten.



analysemodel gebruikt om een van tevoren opgestelde hypothese te testen en is er getest op veel variabelen. Het is daarom goed mogelijk dat andere factoren dan zendsignalen van de antennes de beschreven relaties kunnen verklaren.

## 2. Maatschappelijke context

Deze publicatie wordt door bezorgde burgers regelmatig aangehaald als bewijs dat zendmasten (oftewel antennes) schadelijke gevolgen op de gezondheid van omwonenden zouden hebben. Het Antennebureau en de GGD-en komen hier vaak mee in aanraking. In het EMV onderzoeksprogramma van ZonMw is ruimte voor het indienen van onderzoek naar de gezondheidseffecten van het wonen in de nabijheid van basisstations.

De commissie van de Gezondheidsraad geeft op basis van een eerste beknopte analyse in haar briefadvies van 15 november 2007 (publicatienummer 2007/24) aan dat de resultaten interessant zijn, maar vragen om bevestiging in soortgelijk onderzoek. Zij stelt daarbij dat een belangrijk probleem bij dit type onderzoek is, dat subjectieve klachten door omwonenden van basisstations worden toegeschreven aan de aanwezigheid van basisstations. Zij geeft aan dat uit dit onderzoek geen conclusies over oorzaak-gevolg relaties kunnen worden getrokken.

Naar aanleiding van de publicatie is er een wetenschappelijke discussie ontstaan die ingaat op de beperkingen van het onderzoek (onder meer Coggon [1] en Wolf en Vana [2]). Op een aantal van die beperkingen wordt in onderdeel 4 van dit kennisbericht nader ingegaan.

Deze publicatie wordt door bezorgde burgers regelmatig aangehaald als bewijs dat zendmasten (oftewel antennes) schadelijke gevolgen op de gezondheid van omwonenden zouden hebben

## 3. Nationale relevantie en context

In Nederland zijn voor mobiel bellen voor algemeen gebruik de volgende systemen beschikbaar: GSM (frequenties: 900 MHz en 1800 MHz) en UMTS (frequentie 2100 MHz). In dit onderzoek is met name gekeken naar effecten van signalen van het Oostenrijkse GSM 900 MHz netwerk. De organisatie en het gebruik van een netwerk kunnen verschillen per bedrijf en land. De organisatie en het gebruik van het netwerk spelen een belangrijke rol in de methode die gebruikt werd in het onderzoek voor het schatten van de blootstelling. Onderzoeksresultaten voor het Oostenrijkse GSM 900 netwerk zijn daardoor mogelijk niet direct te vertalen naar de Nederlandse situatie.

## 4. Kritische beschouwing van de publicatie

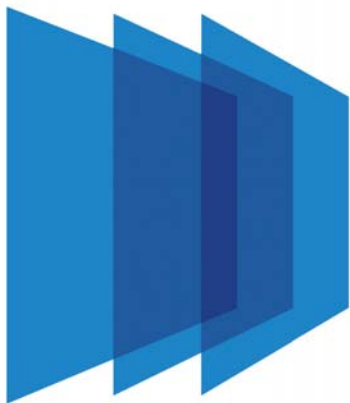
### **Beschrijving van de onderzoeksopzet**

In het onderzoek zijn 10 locaties gekozen waar een mast met een GSM 900 zender aanwezig was. GSM 900 maakt gebruik van signalen met een frequentie van 900 MHz. Bij iedere mast is een groep van 36 mensen gezocht om aan het onderzoek deel te nemen. De gemiddelde sterkte van de signalen was in de slaapkamers in de stad hoger dan op het platteland.

### **Kritische beschouwing van de onderzoeksopzet**

Het kennisplatform plaatst een aantal kanttekeningen bij de manier waarop de deelnemers aan het onderzoek zijn geselecteerd:

- De response (% mensen dat na uitnodiging ook deelneemt aan het onderzoek) was redelijk hoog voor dit type onderzoek (60 %). Toch kan er door de wijze van selecteren sprake zijn van zelfselectie van deelnemers. Bijvoorbeeld doordat mensen met zorgen over de eigen gezondheid en over het milieu vaker deelnemen. Dit kan leiden tot onterechte conclusies.
- De deelnemers waren ouder (44 vs. 40 jaar) en woonden langer in hun huis (16 vs. 13 jaar) dan niet-deelnemers. Daarnaast namen meer vrouwen dan mannen deel aan het onderzoek.



- Uit de beschrijving wordt niet duidelijk hoe men heeft kunnen vermijden dat deelnemers vooraf informatie krijgen die een verstoring kan hebben op de resultaten. De antwoorden op de vragen of de metingen aan de effecten kunnen worden beïnvloed indien men bijvoorbeeld weet dat de effecten van elektromagnetische velden van GSM zendmasten worden onderzocht. Ook zou de uitkomst kunnen worden beïnvloed indien de onderzoekers of de deelnemers weten wat de uitkomst is van de elektromagnetische velden meting.
- Een verstoring treedt bijvoorbeeld op wanneer bij de introductie aangegeven is dat er metingen in de woningen zullen worden verricht en dat er werd verteld dat de relatie tussen omgevingsfactoren en gezondheid zou worden onderzocht.

Daarnaast plaatst het Kennisplatform kanttekeningen bij de manier waarop de veldsterktes zijn gemeten en in het onderzoek gebruikt. Het Kennisplatform waardeert het dat de onderzoekers hebben geïnvesteerd in het beter vaststellen van de blootstelling dan in veel eerder onderzoek. De onderzoekers hanteren een maximaal mogelijke blootstelling die zij hebben berekend na een eenmalige meting van de veldsterkte in de slaapkamer. De daarmee verkregen waarden zijn niet representatief voor de feitelijke blootstelling van de onderzochte mensen, zoals de onderzoekers ook zelf aangeven.

Bij het vragen naar de gezondheidssituatie is volgens de tekst en één van de literatuurverwijzingen ondermeer de *Befindlichkeitsskala* van Zerssen en Koeller gebruikt. Vrij vertaald is dit een gemoedstoestandschaal. Gezien de aard van de symptomen die worden gerapporteerd, is het waarschijnlijk dat (ook) een andere lijst is gebruikt. Het is niet duidelijk om welke redenen de auteurs een beperkt aantal symptomen uit de lijst rapporteren en waarom ze de overige symptomen niet rapporteren.

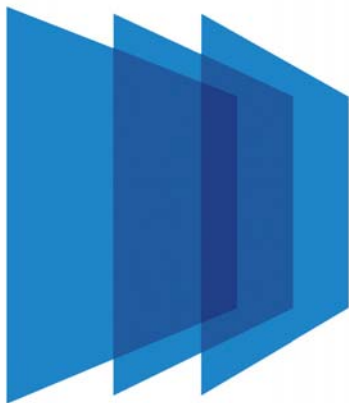
#### *Beschrijving van de analyse*

De auteurs hebben de gegevens geanalyseerd op mogelijke relaties tussen enerzijds de blootstelling en anderzijds het onderzochte welbevinden, de slaapkwaliteit en de resultaten van de psychologische testen voor leren en geheugen. Bij de analyse hebben zij de uitkomsten in categorieën ingedeeld. Daarbij is getracht rekening te houden met een aantal mogelijk versturende factoren zoals: leeftijd, geslacht en de mening over mogelijke effecten op de gezondheid.

#### ***Kritische beschouwing van de analyse***

De auteurs bespreken zelf een aantal beperkingen in de opzet van het onderzoek waardoor de betekenis in kracht afneemt. Naast de door de auteurs genoemde beperkingen spelen naar het oordeel van het Kennisplatform ook nog andere factoren een rol die de betekenis van het onderzoek verder beperken. Voorbeelden daarvan zijn:

- De keuze van de groepsindeling kan de conclusies beïnvloeden. De auteurs beschrijven niet waarom zij voor de gebruikte indeling hebben gekozen. Het is onduidelijk of een andere groepsindeling tot andere conclusies leidt.
- Het aantal deelnemers per blootstellingscategorie is niet bekend.
- De auteurs hebben geen correctie voor herhaald statistisch toetsen uitgevoerd. Hierdoor is het mogelijk dat de beschreven relaties eigenlijk een gevolg zijn van toeval.
- Het is bekend dat bezorgdheid kan leiden tot gezondheidsklachten. De auteurs hebben geprobeerd hier rekening mee te houden. Naar de mening van het Kennisplatform is dit echter niet voldoende gebeurd om bezorgdheid als oorzaak van de klachten uit te sluiten.



Niettemin is het door de opzet en analyse van het onderzoek goed mogelijk dat andere factoren (...) de gevonden relaties kunnen verklaren

### **Beschrijving van de conclusie**

De auteurs concluderen dat ondanks de zeer lage blootstelling aan frequenties die worden gebruikt voor mobiele communicatie, effecten op het welbevinden en prestaties in leer- en geheugentesten niet kunnen worden uitgesloten. Ze onderkennen echter dat onbekend is hoe dat zou moeten werken. De auteurs geven aan dat het een verkennend onderzoek is, dat naar vele effecten tegelijk keek, en daarom vinden zij het nodig om het onderzoek te herhalen.

### **Kritische beschouwing van de conclusie**

Het Kennisplatform is van mening dat deze publicatie geen aanwijzing vormt dat de blootstelling aan elektromagnetische velden van GSM zendmasten een effect heeft op het welbevinden of prestaties in leer- en geheugentesten.

Het kennisplatform is van mening dat dit verkennende onderzoek beter is uitgevoerd dan een aantal soortgelijke, eerdere onderzoeken naar relaties tussen blootstelling aan elektromagnetische velden van basisstations en gezondheidseffecten. Niettemin is het door de opzet en analyse van het onderzoek goed mogelijk dat andere factoren dan blootstelling aan elektromagnetische velden van GSM zendmasten de gevonden relaties kunnen verklaren.

### **Referenties**

- 1 Coggon, D. Health risks from mobile phone base stations. *Occup Environ Med.* 2006 May; 63(5):298-9.
- 2 Wolf CW, Vana N. No provable effects (30 May 2006). En: Hutter H-P, Kundi M. Re: No provable effects (5 June 2006). *Electronic letters to (Hutter H-P, Moshammer H, Wallner P, Kundi M. Subjective symptoms, sleeping problems, and cognitive performance in subjects living near mobile phone base stations. Occup. Environ Med 2006; 63: 307-313.)* <http://oem.bmj.com/cgi/eletters/63/5/307>, geraadpleegd 10 december 2007.

---

### **Verantwoording**

*Kennisberichten beschrijven het standpunt van het Kennisplatform Elektromagnetische Velden en Gezondheid over een specifieke (wetenschappelijke) publicatie of een onderwerp.*

*Kennisberichten zijn het resultaat van overleg tussen deskundigen uit de organisaties die deelnemen aan het Kennisplatform. Alle deelnemende organisaties staan achter de inhoud van de kennisberichten.*