

# Antennes en uw gezondheid

Antwoorden op de meest gestelde vragen

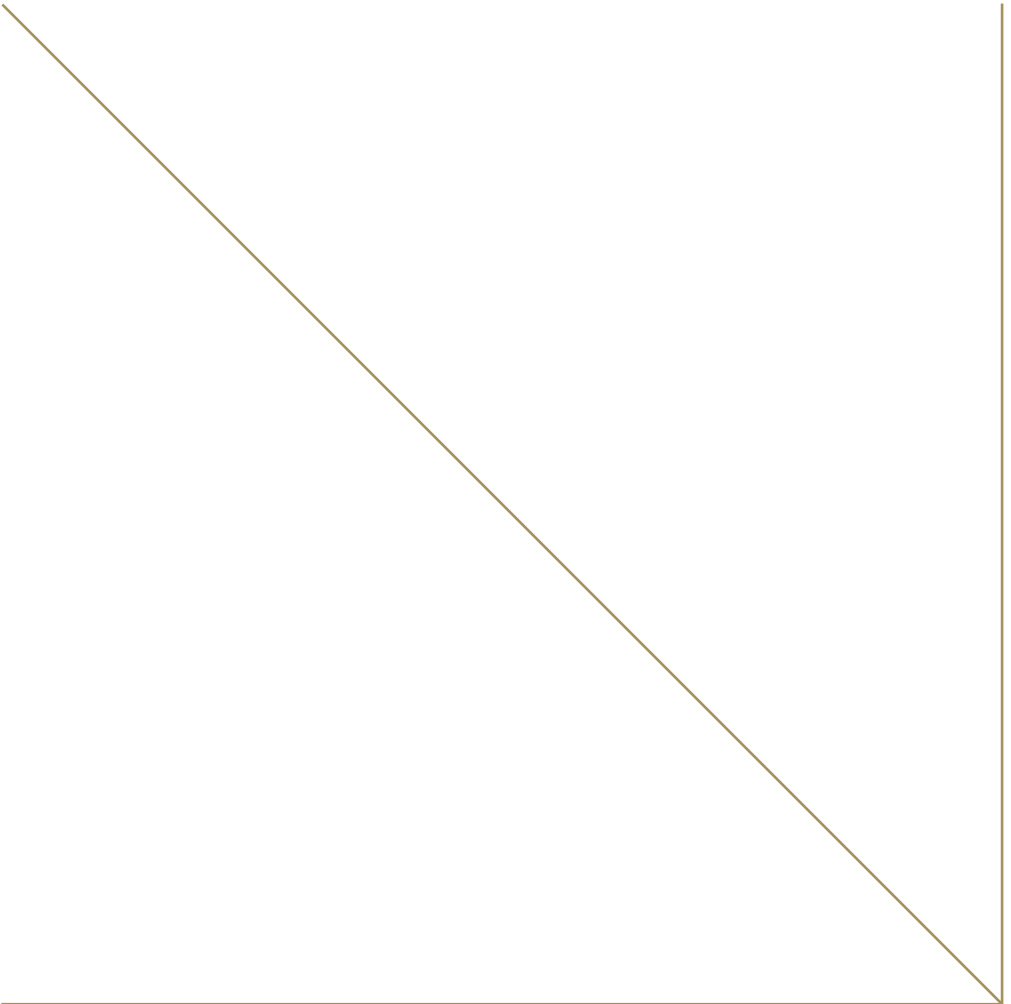


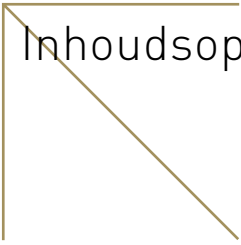




# Antennes en uw gezondheid

**Antwoorden op de meest gestelde vragen**





# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Waarom deze brochure?</b>	<b>03</b>
<b>2</b>	<b>Feiten over antennes</b>	<b>04</b>
<b>3</b>	<b>Antennes en gezondheid</b>	<b>05</b>
<b>4</b>	<b>Onafhankelijk onderzoek</b>	<b>07</b>
<b>5</b>	<b>De plaats van antennes</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Een antenne bij mij in de buurt</b>	<b>11</b>

# 1. Waarom deze brochure?

**Een wereld zonder mobiele telefoons: we kunnen het ons niet meer voorstellen. Dat betekent ook dat een wereld zonder antennes ondenkbaar is geworden. Het aantal antennes zal de komende jaren alleen maar toenemen; we willen immers allemaal gebruik maken van de mogelijkheden van draadloze communicatie.**

Maar zijn die antennes eigenlijk wel veilig voor mensen? Moet ik me bezorgd maken als er een antenne op mijn dak staat of bij mij in de buurt? En wat doen radiogolven eigenlijk met ons lichaam? Om goede antwoorden te krijgen op deze vragen is veel onderzoek uitgevoerd. De onderzoeksconclusies zijn duidelijk: er zijn geen aanwijzingen dat de radiogolven van antennes gezondheidsklachten veroorzaken bij mensen. De World Health Organization (WHO) en de Gezondheidsraad zijn het eens met deze conclusie.

Het antwoord op een aantal veelgestelde vragen over antennes en gezondheid vindt u in deze brochure. Staat uw vraag er niet bij, dan kunt u die stellen aan het Antennebureau ([www.antennebureau.nl](http://www.antennebureau.nl)) of uw lokale GGD.



## 2. Feiten over antennes



### Waarvoor dienen antennes?

Antennes, ook wel zendmasten genoemd, maken draadloze communicatie mogelijk. Zonder GSM- en UMTS-antennes kan er niet mobiel gebeld worden. Dat geldt ook voor andere vormen van draadloze communicatie.

### Hoe werkt mobiele telefonie?

Als u mobiel belt, maakt uw toestel contact met de dichtstbijzijnde antenne. Deze stuurt uw gesprek, maar ook foto's of bewegende beelden, door naar de geadresseerde. Dit gebeurt in de vorm van radiogolven, ook wel elektromagnetische velden genoemd. Ook traditionele radio en televisie, navigatiesystemen en babyfoons werken met radiogolven.

### Wat is het verschil tussen GSM en UMTS?

GSM is een techniek die al sinds begin jaren negentig in gebruik is voor het verzenden van gesprekken en eenvoudige berichten van en naar mobiele telefoons. Sinds begin deze eeuw zijn de aanbieders van mobiele telefonie daarnaast bezig met het uitrollen van een UMTS-netwerk. Dit biedt meer mogelijkheden dan het GSM-netwerk.

### Waarom is er naast GSM ook UMTS?

UMTS en andere nieuwe technieken zijn nodig omdat de capaciteit van GSM niet groot genoeg is. GSM kan simpelweg de voortdurend

stijgende vraag naar het transport van berichten, foto's, bewegende beelden et cetera niet aan. Het gebruik van het UMTS-netwerk voor telefoonverkeer neemt dan ook snel toe. Naar verwachting zal het GSM-toestel op termijn verdwijnen, net als de GSM-netwerken.

### Wat zijn de voordelen van UMTS ten opzichte van GSM?

UMTS maakt maar liefst zes keer efficiënter gebruik van de beschikbare frequenties dan GSM. Met dit netwerk kan dus meer én sneller informatie worden verzonden. Dit maakt het bijvoorbeeld mogelijk bewegende beelden te versturen, of grote bestanden in kortere tijd. Dat opent dan weer de weg naar allerlei nieuwe toepassingen, zoals cameratoezicht op afstand, mobiele patiëntenzorg en bewaking van apparatuur en systemen. Ook maakt UMTS het bijvoorbeeld mogelijk files te bestrijden door verkeersinformatie te koppelen aan routeplanners, of een mobiel kantoor in te richten. UMTS heeft dus technische én maatschappelijke voordelen.

### 3. Antennes en gezondheid

#### **Wat zijn de effecten van radiogolven op mensen?**

Uit onderzoek is gebleken dat bij hoge zendsterktes en langdurige blootstelling radiogolven het menselijk lichaam kunnen opwarmen. Om dit te voorkomen zijn er veiligheidsnormen opgesteld. Daarbij wordt er gekeken naar de sterkte van de antenne en de wijze waarop de antenne wordt geplaatst (de hoogte waarop de antenne bijvoorbeeld op een maat wordt geplaatst). Antennes en mobiele telefoons voldoen aan die normen en warmen het lichaam dus niet op. Zij verspreiden zó weinig radiogolven dat er geen invloed is op de lichaamstemperatuur, zelfs niet bij een langdurige blootstelling. Voor andere effecten dan opwarming, zoals kanker, hoofdpijn, vermoeidheid, duizeligheid, een slechter geheugen of minder reactievermogen, is geen wetenschappelijk bewijs gevonden.

#### **Wie heeft die veiligheidsnormen opgesteld?**

De normen zijn opgesteld door een onafhankelijke wetenschapscommissie, in samenwerking met de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO). De Europese Commissie heeft de normen overgenomen. Bij de vaststelling van deze zogenaamde blootstellingslimieten zijn ruime veiligheidsmarges ingebouwd.

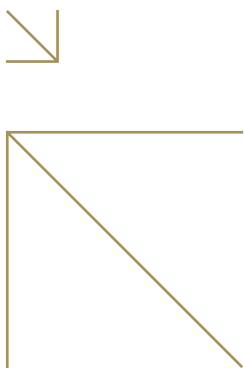
#### **Houdt Nederland zich aan de internationale normen?**

Ja, metingen tonen aan dat de hoeveelheid radiogolven in Nederland op voor publiek toegankelijke plaatsen ver onder de internationale norm blijft. Op de site van het Antennebureau kunt u informatie vinden over de meest recente meetrapporten.

#### **Wat is de mening van de Wereldgezondheidsorganisatie en de Gezondheidsraad over de invloed van draadloze netwerken op de gezondheid?**

Volgens de Wereldgezondheidsorganisatie en de Gezondheidsraad zijn er geen aanwijzingen





dat antennes van draadloze netwerken op korte of lange termijn gezondheidsklachten veroorzaken. Beide organisaties volgen de resultaten van gezondheidsonderzoek op de voet. Wereldwijd wordt er nog steeds veel onderzoek gedaan naar de invloed van radiogolven op de gezondheid. Daarbij gaat het niet alleen om de opwarming van het menselijk lichaam, maar ook om andere effecten. De Gezondheidsraad houdt de ontwikkeling en de resultaten van deze onderzoeken goed in de gaten. Zij brengt hierover zonnig advies uit aan de regering en de Eerste en Tweede Kamer.

### **Lopen ook kleine kinderen geen gevaar?**

Nee. Het is begrijpelijk dat mensen kinderen extra willen beschermen, maar onderzoek laat zien dat kinderen niet anders reageren op radiogolven dan volwassenen.

### **Ik heb een pacemaker. Zijn radiogolven voor mij gevaarlijk?**

Radiogolven hebben alleen invloed op pacemakers die vóór 1990 zijn gemaakt. De modernere uitvoeringen hebben hier geen last van. Toch adviseert de Gezondheidsraad om mobiele telefoons niet vlakbij een pacemaker te bewaren. Een afstand van vijftien centimeter tussen uw mobiel-tje en uw pacemaker is voldoende. Radiogolven van antennes zullen de werking van uw pacemaker niet verstoren. Dat kan alleen gebeuren als

u zich vlak voor de antenne bevindt. Aangezien antennes op dragers staan van minstens drie meter hoog, zal dat in de praktijk zelden of nooit gebeuren.

### **En mensen met een gehoorapparaat, kunnen die last hebben van antennes?**

Hiervoor geldt hetzelfde als voor mensen met een pacemaker: alleen de apparaten van vóór 1990 lopen kans op storingen door radiogolven. Die storing uit zich in de vorm van een piepgeluid. Radiogolven die afkomstig zijn van antennes, zullen in de praktijk uw gehoorapparaat niet ontregelen. Ook wat dat betreft is de situatie vergelijkbaar met die van dragers van een pacemaker.





## 4.

## Onafhankelijk onderzoek

### Welke onderzoeken hebben er plaatsgevonden naar de invloed van antennes op de gezondheid?

De afgelopen dertig jaar heeft er zeer veel onderzoek plaatsgevonden naar de invloed van radiogolven op de gezondheid van mensen. Er is hierover dan ook meer bekend dan over bijvoorbeeld de invloed van de meeste chemische stoffen op onze gezondheid. De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) concludeert uit de onderzoeken dat blootstelling van mensen aan radiogolven geen schadelijke gevolgen heeft voor de gezondheid. Hierbij gaat het om radiogolven die worden gebruikt door mobiele telefoons en netwerken.

### Welke onderzoeken hebben er plaatsgevonden in opdracht van de Nederlandse overheid?

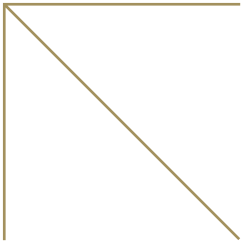
TNO publiceerde in 2003 de resultaten van een verkennend onderzoek naar mogelijke gezondheidsklachten als gevolg van met name UMTS-radiogolven. Dit was het COFAM I-onderzoek. In 2006 maakten Zwitserse onderzoekers de resultaten bekend van een diepgaand onderzoek naar deze materie. Dit zogenaamde COFAM II-onderzoek is in feite een uitgebreide herhaling van het TNO-onderzoek. Ook dit onderzoek vond plaats in opdracht van de Nederlandse overheid.

### Waarom gaf de Nederlandse overheid opdracht voor het COFAM II-onderzoek?

De overheid wilde de mogelijke gezondheidseffecten van radiogolven diepgaander onderzoeken. Een Zwitserse onderzoeksstichting (FSM) was al bezig met de voorbereidingen van een onderzoek dat redelijk overeen kwam met de wensen van de Nederlandse overheid. Zij waren bereid de aanbevelingen van de Nederlandse Gezondheidsraad op te volgen, waarna het onderzoek geheel aan de Nederlandse eisen voldeed. Vervolgens verstrekke het FSM de onderzoekers van de Universiteit van Zurich de opdracht het onderzoek uit te voeren.

### Wat is er precies onderzocht?

Tijdens het COFAM II-onderzoek zijn 117 mensen blootgesteld aan UMTS-radiogolven met drie verschillende 'veldsterktes'. Het hoogste niveau bedroeg tien volt per meter; een sterkte waaraan mensen in de dagelijkse praktijk nooit worden blootgesteld. De onderzoekers bekeken of UMTS-velden klachten veroorzaken. Hierbij ging het specifiek om hoofdpijn, vermoeidheid, duizeligheid, een slechter geheugen en verminderde reactiesnelheid. Invloeden die niets met de aanwezigheid van radiogolven te maken hebben, zoals ochtendhumeur, werden uitgesloten.



### **Wat is de conclusie?**

Onderzoekers vonden geen verband tussen gezondheidsklachten en radiogolven die worden veroorzaakt door UMTS-antennes. Zelfs niet bij een zendsterkte die zo hoog is dat hij op voor publiek toegankelijke plaatsen eigenlijk nooit voorkomt. Dit ligt in lijn met de opvattingen van de Wereldgezondheidsraad.

### **In hoeverre is het onderzoek onafhankelijk?**

Het onderzoek is betaald door de Nederlandse en Zwitserse overheid en door een aantal Zwitserse telecommunicatiebedrijven. De Zwitserse Stichting voor onderzoek naar mobiele communicatie (FSM), de feitelijke opdrachtgever van het onderzoek, zorgde ervoor dat de onderzoekers hun werk onafhankelijk konden doen. Geldschieters en belangengroepen hebben geen enkele invloed gehad op de resultaten van het onderzoek.

### **Spreeken mensen die zeggen dat ze klachten hebben door antennes dan niet de waarheid?**

De overheid neemt deze klachten serieus en houdt de vinger aan de pols. Echter, geen enkel wetenschappelijk onderzoek heeft tot nu toe aannemelijk gemaakt dat er een verband bestaat tussen de radiogolven van antennes en gezondheidsklachten. Deze klachten kunnen - met de huidige inzichten - dus niet worden veroorzaakt door radiogolven.

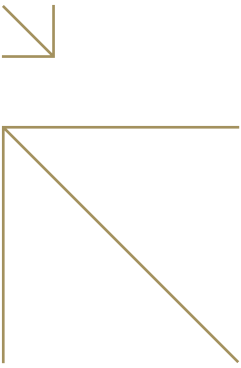
### **Er zijn toch ook onderzoeken die hebben toch aangetoond dat antennes wél gezondheidsklachten kunnen veroorzaken?**

Ja, maar geen daarvan kan de toets van wetenschappelijk onderzoek doorstaan.

### **Doet het COFAM II-onderzoek ook uitspraken over de langetermijneffecten?**

Nee, het Zwitserse onderzoek belicht alleen de effecten op korte termijn. Of mensen die langdurig worden blootgesteld aan UMTS-velden daar last van kunnen krijgen, is niet onderzocht. De WHO spreekt zich echter wel uit over de langetermijneffecten van onder meer UMTS-velden op de gezondheid. Deze organisatie





geeft aan dat er geen enkel bewijs is dat elektromagnetische velden langetermijneffecten hebben op de gezondheid.

### **Stopt de overheid nu met het onderzoek naar de effecten van radiogolven op de gezondheid?**

Nee, de overheid blijft alert. Zij volgt en stimuleert het onderzoek naar effecten van radiogolven op de gezondheid van mensen. Daarbij is een belangrijke taak weggelegd voor het Kennisplatform Elektromagnetische Velden en Gezondheid. Dit is een onafhankelijk samenwerkingsverband van Nederlandse kennisinstellingen en adviesorganen, waar onder meer burgers en gemeenten betrouwbare informatie kunnen krijgen over elektromagnetische velden en gezondheid. Daarnaast is in 2006 het Onderzoeksprogramma Elektromagnetische velden van start gegaan. Met dit programma wil de Nederlandse overheid de vinger aan de pols houden bij nieuwe toepassingen van elektromagnetische velden. Het programma sluit aan bij het onderzoek in andere landen.



## 5. De plaats van antennes

### **Hoeveel antennes telt Nederland?**

Nederland telde eind 2006 zo'n 22.000 antenne-installaties voor mobiele telefonie. Dat betekent niet dat er dus 22.000 locaties zijn waar antennes staan; meestal staat er een aantal installaties bij elkaar. In totaal gaat het om zo'n 10.000 plaatsen. Circa twintig procent van de antennes staat op vrijstaande masten; de rest op daken en andere hooggelegen locaties.

### **Zal het aantal antennes in de toekomst stijgen?**

Door de toenemende behoefte aan draadloze communicatie en de introductie van nieuwe technieken, zullen er in de toekomst meer antennes worden geplaatst. Tot en met 2011 zal het aantal locaties groeien met zo'n dertig tot veertig procent. Nederland telt dan zo'n 13.000 tot 14.000 locaties met in totaal zo'n 31.000 antenne-installaties. Daarnaast worden er de komende jaren antennes geplaatst die draadloze internettoegang en digitale radio en televisie mogelijk maken. De antennes voor de analoge televisie zullen verdwijnen. Deze zijn in december 2006 al buiten gebruik gesteld.

### **Zijn er plekken in Nederland waar helemaal geen antennes staan?**

Nee, antennes worden geplaatst waar mensen willen bellen, dus Nederland kent eigenlijk

geen plaatsen waar geen radiogolven voorkomen. Bovendien heeft de overheid een landelijk netwerk geïnstalleerd ten behoeve van ondermeer politie en brandweer en dat werkt ook met radiogolven. Overigens zijn er wel plekken waar veel minder antennes staan dan gemiddeld, zoals op de Hoge Veluwe.



6.

## Een antenne bij mij in de buurt

### **Mag een antenne voor mobiel telefoonverkeer vlak bij huizen en scholen staan?**

Ja, want antennes worden volgens de regels van onder andere de Woningwet geplaatst. Daarmee wordt er voldaan aan de veiligheidsnormen. Er is dus geen enkele gezondheidskundige reden om antennes te weren uit woonwijken en bij scholen.

### **Hoe dicht mogen mensen bij een antenne komen?**

UMTS- en GSM-antennes verspreiden de radiogolven in een horizontale bundel. U kunt veilig in deze bundel staan, als u een afstand aanhoudt van minimaal drie meter. Achter of onder de antenne ligt de veilige afstand op een halve meter. Deze regels zorgen ervoor dat radiogolven geen nadelig effect kunnen hebben op de gezondheid.

### **Waarom staan antennes niet aan de rand van bebouwing in plaats van midden in een woonwijk?**

Antennes staan in de buurt van mobiele bellers. De capaciteit van een antenne is beperkt en het bereik is soms maar een paar honderd meter. Als er veel wordt gebeld, kan het zijn dat één antenne niet genoeg is. Daarom staan er in gebieden waar veel mensen wonen of werken veel antennes.

### **Kan ik de sterkte van de radiogolven in mijn woning laten meten?**

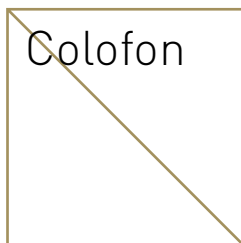
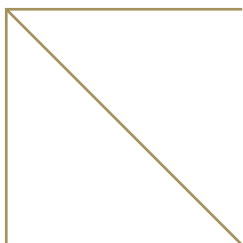
Ja, dat kan. Er zijn wel kosten aan verbonden. De metingen moeten zorgvuldig en volgens bepaalde technische afspraken worden uitgevoerd, bijvoorbeeld door experts van TNO. Heeft u zorgen over de nabijheid van antennes, dan kunt u ook contact opnemen met de lokale GGD of met het Antennebureau. Zij kunnen uitleg geven over de gezondheidseffecten van antennes. Het Agentschap Telecom verricht, als onderdeel van haar toezichhoudende taak, ook steekproefsgewijze metingen. Zij publiceert haar meetrapporten op de site van het Antennebureau.

### **Waar kunnen wij uitzoeken of er bij ons in de buurt antennes staan?**

U kunt kijken in het Antenneregister. Dit vindt u op de website van het Antennebureau ([www.antennebureau.nl](http://www.antennebureau.nl)).

### **Voor mijn werk kom ik dikwijls in de buurt van zendmasten. Loop ik gevaar?**

Als u op een veilige afstand blijft van de antennes, loopt u geen kans op opwarming van uw lichaam door radiogolven. Welke afstanden veilig zijn, leest u bij de vraag 'Hoe dicht mogen mensen bij een antenne komen?'.



### **Moet mijn werkgever voorzorgsmaatregelen nemen?**

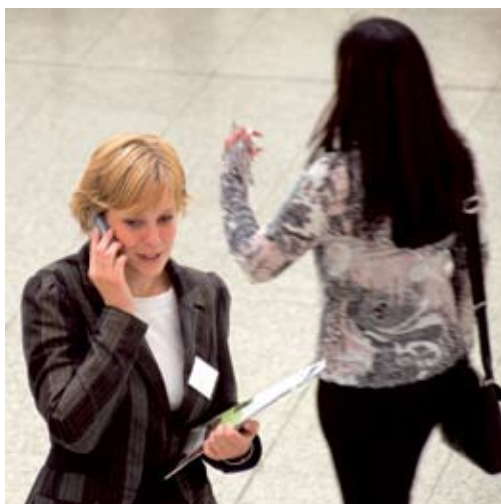
Uw werkgever moet u informeren over de gedragsregels voor het werken vlakbij zendmasten. De blootstellingslimieten mogen niet worden overschreden. Eventueel moet de duur van de werkzaamheden worden aangepast of moet de zendmast tijdelijk worden uitgeschakeld. Uw werkgever kan informatie opvragen bij de beheerder van het gebouw of de eigenaar van de antenne.

### **Meer informatie**

Wilt u meer weten over antennes? Bekijk het dossier antennes op de website van het ministerie van VROM, [www.vrom.nl/antennes](http://www.vrom.nl/antennes).

Voor vragen over antennes kunt u contact opnemen met het Antennebureau, 0900-268 36 63 (€ 0,15 per minuut) of kijk op [www.antennebureau.nl](http://www.antennebureau.nl).

Daarnaast kunt u ook meer informatie vinden op [www.antennebeleid.ez.nl](http://www.antennebeleid.ez.nl).





Gezond en veilig

Zoek

→ VROM vindt dat iedereen in Nederland gezond en veilig moet kunnen wonen. Daarom zijn er wetten en regels voor de bouw en de water- en energievoorziening. Maar verantwoord wonen en leven is ook uw zaak als bewoner.

Bijvoorbeeld: isoleren is prima maar kan niet zonder ventileren. Ventileren is nodig voor een gezonde woning. En u loopt risico als uw gasinstallatie nooit gecontroleerd wordt.

Zo zijn er meer zaken waar u zelf attent op moet zijn, zoals asbest, radon, legionella of loden waterleidingen. Denk ook aan dingen die bij u in de buurt kunnen spelen. Wat kunt u doen aan burenlawaai? Zijn antennes gevaarlijk? Hoe levert u een bijdrage aan een betere luchtkwaliteit? Loopt u risico door activiteiten in de buurt?

Over alles wat met gezond en veilig te maken heeft, kunt u heel makkelijk meer te weten komen als u kijkt op

- [www.vrom.nl/gezondeneilig](http://www.vrom.nl/gezondeneilig)
- Ga ook na of u gezond woont en doe de test op
- [www.vrom.nl/woonikwelgezond](http://www.vrom.nl/woonikwelgezond)

# VIND HET OP VROM.NL



Dit is een publicatie van: **Ministerie van VROM**  
→ Rijnstraat 8 → 2515 XP Den Haag → [www.vrom.nl](http://www.vrom.nl)

**Ministerie van VROM →**

staat voor ruimte, wonen, milieu en rijksgebouwen. Beleid maken, uitvoeren en handhaven.

**Nederland is klein. Denk groot.**

