federale overheidsdienst
**VOLKSGEZONDHEID,
VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN
EN LEEFMILIEU**

Draadloze toestellen

*Reglementering voor draadloze telecommunicatie-apparatuur * Draadloze huistelefoons * Babyfoons * Draadloos op internet * Bluetooth * Vergelijking van SAT-waarden*

Inleiding

Vraagt u zich af of het gebruik van draadloze telefoon of WIFI u in contact brengt met een sterke elektromagnetische straling en daarom een risico inhoudt? Niet elk type toestel zendt evenveel 'straling' uit, en de blootstelling hieraan hangt van meerdere factoren af, zoals zijn zendvermogen en afstand.

Reglementering voor draadloze telecommunicatie-apparatuur

Draadloze apparaten maken, net zoals gsm's, gebruik van radiogolven om informatie (gegevens, geluid, beeld) te versturen. Ze moeten daarom voldoen aan de Europese R&TTE-richtlijn 1999/5/EG van 9 maart 1999 betreffende radioapparatuur en telecommunicatie-eindapparatuur en de wederzijdse erkenning van hun conformiteit (R&TTE staat voor 'Radio and Telecommunications Terminal Equipment'). Deze richtlijn legt essentiële vereisten vast om storingen te voorkomen en de gezondheid en de veiligheid van de gebruiker en van andere personen te beschermen.

De fabrikant dient zijn producten te testen om zeker te zijn dat ze voldoen aan alle criteria. De grenswaarden en de meetprocedures zijn beschreven in de Europese standaarden geharmoniseerd onder de R&TTE-richtlijn.

Grenswaarden

In functie van hun gebruiksdoel werken draadloze apparaten op bepaalde radiofrequenties en hebben verschillende maximaal toegelaten zendvermogens. Deze frequenties en maximale zendvermogens werden toegewezen op Europees niveau, met als doel schadelijke interferenties te voorkomen en het radiospectrum efficiënt te gebruiken. De Europese reglementering bepaalt bijvoorbeeld hoe groot het zendvermogen mag zijn van WIFI-apparaten en welke radiofrequenties deze apparaten kunnen gebruiken.

Daarnaast zijn er voor elk type apparaat grenswaarden bepaald die de fabrikant moet respecteren om de gezondheid van de consument te beschermen tegen de thermische uitwerking van radiogolven. De wetenschappelijke basis voor de bepaling van deze grenswaarden zijn de aanbevelingen van de ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection).

Volgens de ICNIRP mag het stralingsabsorptietempo (SAT) niet groter zijn dan de volgende grenswaarden:

- 2 W/kg voor blootstelling van het hoofd en de romp (gemiddeld over 10 g lichaamsweefsel);
- 4 W/kg voor blootstelling van ledematen (gemiddeld over 10 g lichaamsweefsel);
- 0,08 W/kg voor blootstelling van het ganse lichaam (er wordt een lichaamsgemiddelde genomen).

De eerste twee grenswaarden zijn toepasbaar voor de draadloze apparaten, de laatste voor de blootstelling aan de straling afkomstig van zendmasten van mobiele telefonie.

Wat is SAT?

Over radiogolven is bekend dat ze geabsorbeerd worden door het lichaam. Dat wil zeggen dat de elektromagnetische energie van radiogolven in het lichaam wordt omgezet in warmte. Dit noemt men het thermisch effect. Als reactie op deze opwarming brengt ons lichaam zijn interne koelmechanismen op gang, zodat de lichaamstemperatuur constant blijft. Dit thermisch effect leidt enkel bij hoge intensiteit tot schade aan de gezondheid.

De grootheid die wordt gebruikt om de warmteopname te beoordelen, is het Specifieke AbsorptieTempo (SAT, in het Engels 'Specific Absorption Rate', SAR) dat in watt per kilogram (W/kg) wordt uitgedrukt. De SAT-waarde beschrijft in feite de snelheid waarmee de energie van radiogolven wordt opgenomen in het lichaam.

De controle op de naleving van deze reglementering wordt uitgevoerd door de FOD Economie, K.M.O., Middenstand en Energie.

Gezondheidsrisico's

De bestaande grenswaarden zijn vastgelegd om tegen gekende kortetermijneffecten (thermische belasting) te beschermen. De meeste draadloze apparaten hebben een klein zendvermogen en vormen daarom geen risico op thermische schade.

Of er op lange termijn andere effecten mogelijk zijn, daar bestaat minder zekerheid over. Daarom geven we hier ook een aantal tips hoe u onnodige blootstelling kunt vermijden.

Sommige mensen ervaren gezondheidsklachten bij gebruik van draadloze apparatuur of in de buurt van hoogspanningslijnen en elektrische apparaten. Dit fenomeen wordt beschreven in de rubriek "Elektromagnetische overgevoeligheid" op deze website.

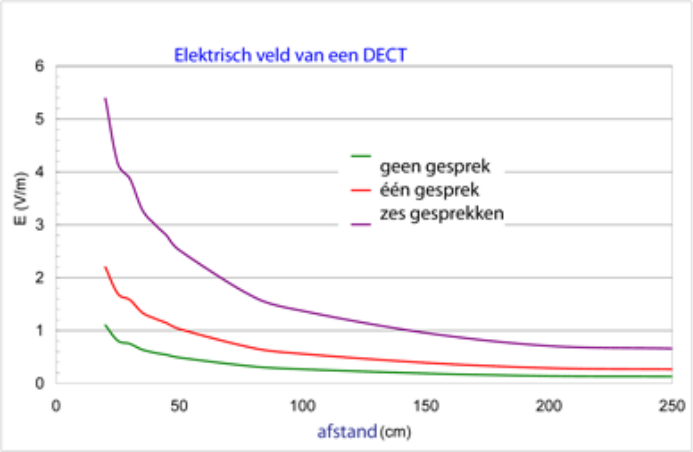
In de volgende rubrieken gaan we dieper in op de werking van draadloze huistelefoons, babyfoons, WIFI en Bluetooth. We verwijzen naar de geldende wetgeving en bespreken de geldende grenswaarden. Vervolgens wordt een vergelijking gemaakt van hun SAT-waarden.

Draadloze huistelefoons

De meeste draadloze huistelefoons werken volgens de DECT-standaard ('Digital Enhanced Cordless Telecommunication'). Er is een draadloze verbinding tussen de handset (de draagbare telefoon) en het DECT-station, het kastje dat aangesloten wordt op het telefoonnet en waar u de handset oplaadt.

© istockphoto

De handset zendt enkel een signaal uit tijdens het bellen, terwijl het DECT-station normaal gezien continu uitzendt. De uitgezonden signalen zijn echter heel zwak. Het piekvermogen van zowel de handset als het DECT-station bedraagt 250 mW (milliwatt). De handset heeft een gemiddeld zendvermogen van 10 mW. Het gemiddeld vermogen van het DECT-station is afhankelijk van het aantal gesprekken: bij één gesprek is dit 10 mW. Wanneer er 6 gesprekken tegelijk worden gevoerd, zendt het station 60 mW uit. Als er geen oproep is (stand-by), zendt het station 2,5 mW uit.



Net zoals gsm's moeten DECT-telefoons voldoen aan de blootstellingsnorm: de straling mag niet groter zijn dan 2 W/kg. Omdat de vermogens van zowel de handset als het DECT-station lager zijn dan van een gsm, voldoen ze ruimschoots aan deze vereiste.

Vermijd onnodige blootstelling

Om onnodige blootstelling aan de elektromagnetische golven te vermijden, volstaat het om het DECT-station niet vlakbij de rust- of werkplaats te zetten. De sterkte van de elektromagnetische velden neemt immers snel af met de afstand (zie bovenstaande figuur). U kunt ook kiezen voor een gewone telefoon. Een andere optie is een model van draadloze telefoon te kopen dat geen signalen uitzendt als de handset op het station ligt (telefoons zoals Eco DECT).

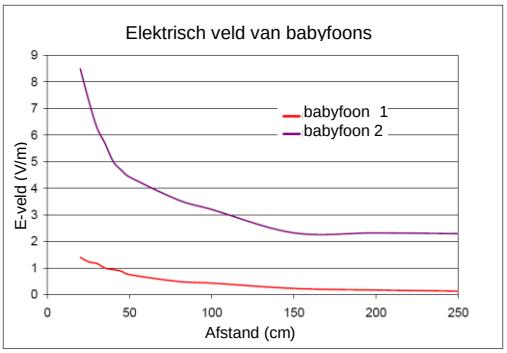
Babyfoons

De meeste babyfoons werken door middel van radiogolven. Ze bestaan uit een babytoestel en één of meerdere oudertoestellen. Het babytoestel werkt als zender, het oudertoestel dient als ontvanger. In sommige gevallen kunnen beide toestellen als zenders fungeren. De meeste systemen zenden niet voortdurend uit, maar enkel na het activeren van de zender door de stem van de baby. Draadloze babyfoons met videofunctie zenden daarentegen voortdurend een signaal uit.

© Tostaky

In elk geval moeten babyfoons voldoen aan de blootstellingsnormen: de straling mag niet groter zijn dan 2 W/kg voor het hoofd en de romp en 4 W/kg voor ledematen.

Op basis van de beschikbare resultaten uit wetenschappelijk onderzoek verwacht men dan ook geen risico voor de baby. Het is echter toch aan te raden om de blootstelling van het kind aan elektromagnetische velden zo veel mogelijk te beperken.



Er zijn verschillende types van babyfoons beschikbaar op de markt, met een piekvermogen tussen 10 en 500 mW. Er zijn er die werken volgens het DECT-systeem, maar er zijn er ook andere (Wireless audio, short range radio).

Op de grafiek ziet u het verloop van het elektrisch veld van twee verschillende types babyfoons in functie van de afstand.

Gezien babyfoons zo verschillend zijn, is het aan te raden om de gebruiksaanwijzing nauwlettend te volgen, onder andere door het babytoestel op voldoende afstand van het bedje (ten minste 1 m) te plaatsen en het in de stand 'stemactivatie' te gebruiken.

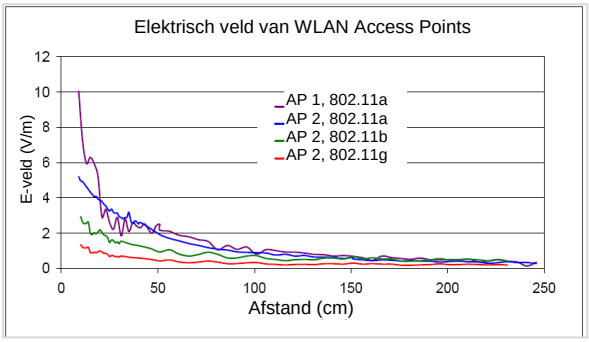
Draadloos op internet

Een laptop met wifi-kaart of met wifi-adapter laat toe om draadloos op het Internet te surfen. Wifi ('Wireless Fidelity') is een populaire benaming voor een techniek waarbij verbindingen in een computernetwerk draadloos worden gerealiseerd, en dit binnen een beperkt bereik. Zo'n draadloos netwerk noemt men een WLAN, of Wireless Local Area Network. Er kunnen ook andere toestellen op een WLAN zijn aangesloten, zoals een PDA ('personal digital assistant') of een telefoon (via VoIP: 'Voice Over Internet Protocol'). De verbinding tussen alle draadloze toestellen gebeurt via een apparaatje, het 'access point'. Soms dient een draadloze router (modem) als access point. Toestellen die aangesloten zijn op een WLAN kunnen zowel ontvangen als uitzenden.

Access point
© Istockphoto

De zendvermogens van de toestellen en van het access point zijn heel klein en worden als veilig beschouwd.

- Een wifi-adapter heeft bijvoorbeeld een piekvermogen van 100 of soms 200 mW.
- Het gemiddeld werkelijk zendvermogen van een wifi-adapter is altijd kleiner dan zijn piekvermogen: het gemiddeld werkelijk zendvermogen is afhankelijk van de hoeveelheid data die wordt verstuurd (hoe minder data, hoe kleiner het zendvermogen).
- Wanneer een laptop geen data verstuurt, zendt hij geen signaal uit. Wanneer een access point geen data verzendt, wordt er toch af en toe een signaal verstuurd (het baken). Een bakensignaal heeft een gemiddeld zendvermogen van 0,5 mW.



Zelfs bij het grootst mogelijke datavolume voldoen deze toestellen aan de blootstellingsnormen met betrekking tot de SAT-waarde.

Omdat de SAT-waarde niet zomaar kan gemeten worden, gebruikt men het elektrisch veld om een goede indicatie van de blootstelling te krijgen. Zelfs bij het maximale zendvermogen en het grootst mogelijke datavolume is het elektrisch veld op een afstand van 20 cm nog minder dan 6 V/m. Op één meter afstand is dit al gedaald tot 1,5 V/m. Op de grafiek kunt u zien hoe het elektrisch veld afneemt met de afstand.

Tips om de blootstelling te verlagen

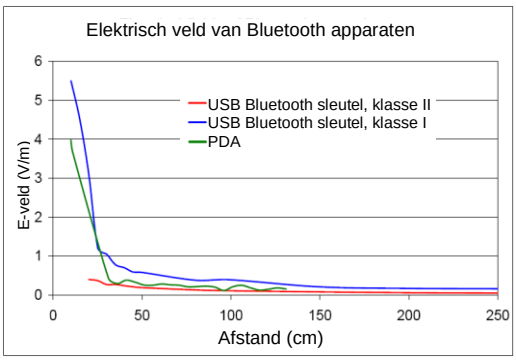
Om de blootstelling te beperken kan men de volgende eenvoudige maatregelen nemen:

- Schakel uw draadloze netwerkverbinding enkel aan als dit nodig is. Dit betreft in het bijzonder de wifi-adapter van uw laptop. Anders zoekt uw laptop continu verbinding met het netwerk. Dat leidt tot onnodige blootstelling en verkort de levensduur van de accu's.
- Plaats het access point niet vlakbij de plaats waar u lange tijd verblijft.

Bluetooth

Bluetooth dient om stemgeluid en data over korte afstanden te verzenden. Zo kunnen verschillende toestellen draadloos met elkaar worden verbonden, bijvoorbeeld een gsm met een oortje of een laptop met een printer of een muis. Bluetooth wordt ook gebruikt om patiënten te monitoren.

Bluetooth technologie wordt ingedeeld in drie vermogensklassen. De meeste Bluetooth toepassingen behoren tot klassen II en III en hebben een zeer klein vermogen: klasse II heeft een piekvermogen van 2,6 mW, klasse III van 1 mW. Klasse I is sterker (100 mW) en wordt bijvoorbeeld in sommige gsm-toestellen gebruikt om verbinding te maken met het Internet.



Het is niet nodig om voorzorgsmaatregelen te nemen bij het gebruik van Bluetooth klasse II en III. Vanwege het geringe stralingsniveau is het zelfs aan te raden een Bluetooth oortje te gebruiken om de blootstelling aan de radiogolven van het gsm-toestel te beperken.

Bluetooth apparaten kunnen ook hun stralingsniveau verminderen bij een goede ontvangst ('power control'). Dit systeem is standaard voor klasse I en optioneel voor klasse II en III.

Vergelijking van SAT-waarden

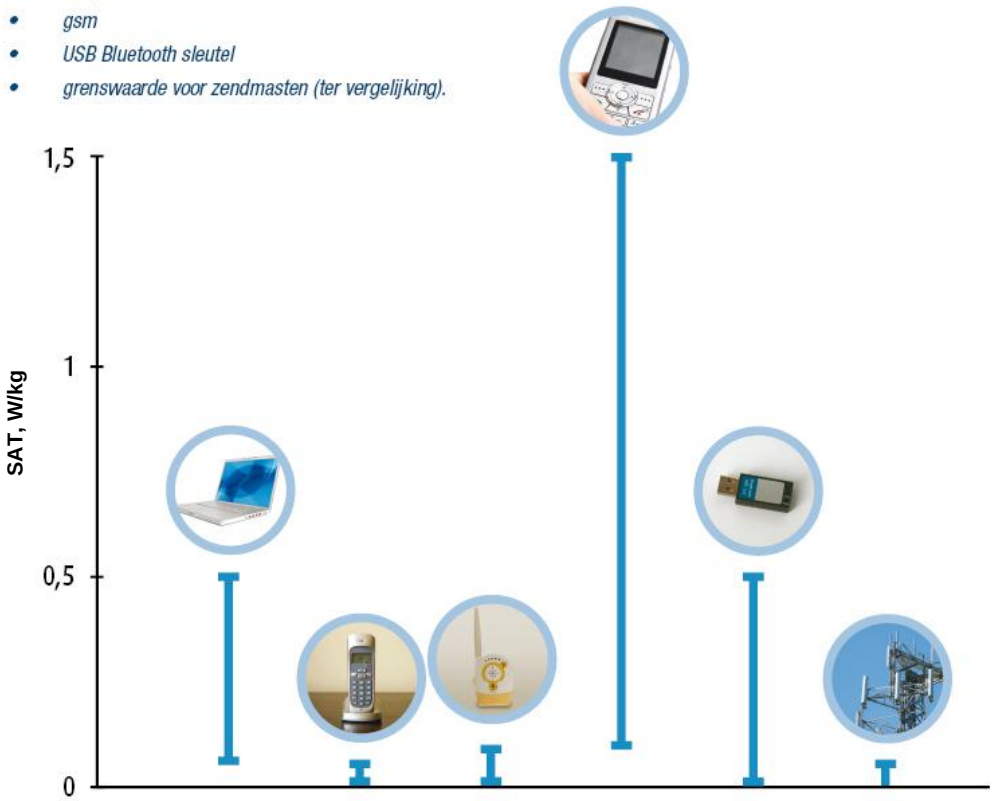
Wanneer men wil weten hoe groot het blootstellingsniveau is, kunnen het stralingsvermogen en de elektrische veldsterkte alleen een indicatie geven. Om een correcte vergelijking te kunnen maken, heeft men de SAT-waarde nodig.

De onderstaande figuur toont het bereik waartussen de SAT-waarde kan liggen voor verschillende apparaten: laptops met Wifi-kaart, DECT-telefoons, babyfoons, gsm's, Bluetooth-adapters. Op de figuur kunt u zien dat het SAT van een gsm-telefoon varieert in een groot bereik: van 0,2 W/kg tot 1,6 W/kg. De SAT-waarde van een DECT-handset is veel lager dan die van een gsm en varieert tussen 0,01 en 0,05 W/kg.

Op de grafiek worden de SAT-waarden getoond die werden gemeten in contact met het lichaam. Als een apparaat op afstand wordt gehouden is het blootstellingsniveau (de werkelijke SAT-waarde) veel lager dan aangegeven op de grafiek. Ter vergelijking wordt op de grafiek ook de Europese grenswaarde voor zendmasten weergegeven.

De SAT-waarden voor :

- *laptop met wifi-kaart*
- *DECT-handset*
- *babyfoon*
- *gsm*
- *USB Bluetooth sleutel*
- *grenswaarde voor zendmasten (ter vergelijking).*



SAT-waarden voor draadloze apparatuur. De staafjes geven het bereik van typische meetwaarden weer.