



ADVIES VAN DE HOGE GEZONDHEIDSRAAD nr. 8519

Advies betreffende de normering voor zendmasten

4 februari 2009

1. INLEIDING EN VRAAGSTELLING

Op 15 december 2008 hebben Mevrouw de Minister van Volksgezondheid Laurette Onkelinx en de Heer Minister van Klimaat en Energie Paul Margette een afvaardiging van de Hoge Gezondheidsraad ontvangen op het kabinet van Volksgezondheid. Deze vergadering had tot doel de HGR te verzoeken zijn adviezen te preciseren zowel in verband met de GSM masten en ELF.

Tijdens de vergadering is een document ter sprake gekomen, daterend van 1 december 2008, gestuurd door het GSM Operators' Forum (GOF) naar Mevrouw de Minister van Volksgezondheid betreffende de zendmasten van radiogolven. In deze brief stelt het GOF dat de voorgestelde norm van 3 V/m te streng is. De belangrijkste punten van kritiek op de adviezen van de HGR zijn dat: er geen referenties gebruikt worden in de adviezen en ze niet gebaseerd zijn op een literatuurreview. Het GOF beweert dat het argument van de HGR dat 3V/m overeenkomt met de normen inzake elektromagnetische compatibiliteit onjuist is en er, in tegenstelling tot de bewering van de HGR, geen technische voordelen zijn bij het meten van deze waarde, meer nog, dat het meten van zulke lage waarden zeer moeilijk en kostelijk is. Bovendien stelt het GOF dat er een socio-economische analyse noodzakelijk is vooraleer het voorzorgsprincipe toe te passen. Ten slotte beweert het GOF dat het argument van de HGR dat het toepassen van deze norm geen problemen zal opleveren onjuist is.

Dit document werd voor advies naar de HGR gestuurd.

Huidig advies vormt het antwoord op deze dringende vraag.

2. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN¹

Mevrouw de Minister van Volksgezondheid Laurette Onkelinx vraagt om haar de nodige elementen aan te brengen om op de brief van het GOF te antwoorden. Als antwoord hierop herinnert de HGR eraan dat hij van oordeel is dat het voorzorgsprincipe omwille van de wetenschappelijke onzekerheden toegepast moet worden en dit om de bevolking te beschermen. Hij legt ook de nadruk op zijn aanbeveling voor een norm op 3 V/m. In het kader van het voorzorgsprincipe zijn socio-economische overwegingen, in tegenstelling tot wat het GOF beweert in zijn brief (pagina 3, paragraaf 2), mogelijk maar behoren niet tot de bevoegdheid van de Hoge Gezondheidsraad.

¹ In dit advies moet de waarde van het elektrisch veld van bijvoorbeeld "20,6 V/m" steeds geïnterpreteerd worden als "20,6 V/m bij 900 MHz".

Naar aanleiding van de kritiek van het GOF op het ontbreken van literatuurverwijzingen (pagina 2, paragraaf 3), wijst de HGR erop dat rond deze problematiek zowel *opinion-based* als *literature-based* adviezen werden opgesteld, waarbij gesteund werd op de kennis van Belgische topdeskundigen. Het is bovendien duidelijk dat het afleiden van precieze indicaties voor een normeringniveau uit de referenties een ongeschikte methode is, gelet op het aantal publicaties en de complexiteit van het onderwerp.

Naar aanleiding van de commentaren van het GOF heeft de HGR dit advies eveneens in een internationale context geplaatst en er het aan te nemen standpunt ten opzichte van de aanbevelingen van de ICNIRP in uiteengezet. De meeste Europese landen volgen de aanbevelingen van de ICNIRP, maar een aantal landen beschikken over normen/aanbevelingen die lager liggen dan die van de ICNIRP. Het GOF suggereert onterecht dat België hierin een buitenbeentje is (pagina 2, paragraaf 1). In deze context acht de HGR het nuttig Mevrouw de Minister eraan te herinneren dat de Stad Parijs een overeenkomst gesloten heeft waarbij het niveau naar 1 tot 2 V/m op gemiddeld 24 uur wordt gebracht wat van dezelfde grootteorde is als 3 V/m op gemiddeld 6 minuten. Deze unieke overeenkomst tussen operatoren en een lokaal overheidsniveau – dat de gezondheid niet onder zijn bevoegdheden heeft – lijkt in Parijs nageleefd te worden en geen beletsel te vormen voor de uitbating van mobiele telefoonnetwerken, die toch de belangrijkste bron van elektromagnetische verontreiniging in de steden vormen.

Recente metingen hebben aangetoond dat er met de huidige technologie slechts een beperkte mogelijkheid van overschrijding van de voorgestelde norm bestaat in een aantal lokale omstandigheden. Het is aan de operatoren om adequate maatregelen te nemen. In tegenstelling tot het advies van de operatoren (pagina 3, paragraaf 1), is het noch moeilijk noch duur waarden van de orde van 3 V/m te meten.

Uiteindelijk ligt de door de HGR voorgestelde norm in de lijn van de Europese normen inzake elektromagnetische compatibiliteit die een waarde van 3 V/m voorzien.

De HGR beveelt opnieuw beleidsmatige ondersteuning aan van onafhankelijke metingen en research (biologische effecten, epidemiologische studies, enz.), ondersteund door een bevoegde administratie die over voldoende personeel beschikt.

3. UITWERKING EN ARGUMENTATIE

Lijst van afkortingen

ALARA	<i>As Low As Reasonably Achievable</i>
ASTRID	<i>All-round Semi-cellular Trunking Radio communication system with Integrated Dispatchings</i>
DECT	<i>Digital Enhanced Cordless Telecommunications</i>
EM	elektromagnetisch
GOF	<i>GSM Operators Forum</i>
BIPT	Belgisch Instituut voor Postdiensten en Telecommunicatie
ICNIRP	<i>International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection</i>
WGO	WereldGezondheidsOrganisatie
RF	Radiofrequentie
GSM	Global System for Mobile communication

Voorwoord

De door Mevrouw de Minister van Volksgezondheid gestelde vraag maakt het voor de HGR mogelijk de rechtvaardiging van de reeds uitgebrachte adviezen omtrent de zendmasten enerzijds en de mogelijke effecten van microgolven anderzijds te preciseren.

De HGR heeft met name de volgende adviezen uitgebracht:

1. HGR 6605, 2000, betreffende het ontwerp van koninklijk besluit 10 MHz – 10 GHz (HGR, 2000).
2. HGR 6605, 2001, betreffende het ontwerp van koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit 10 MHz – 10 GHz (HGR, 2001).
3. HGR 8103, 2005, betreffende het ontwerp van koninklijk besluit 10 MHz – 10 GHz (HGR, 2005).
4. HGR 8194, 2008, als antwoord op de vraag van de minister: “kan de blootstelling aan gepulseerde en gemoduleerde radiofrequente-golven en microgolven nadelige effecten op de gezondheid veroorzaken?” (HGR, 2008).

Het advies van 2005 is vooral een bevestiging van dat van 2000.

In het advies van 2005 wordt daarenboven ook aanbevolen het ALARA-principe toe te passen. Er dient genoteerd te worden dat het ALARA-principe in België in het domein van de niet-ioniserende stralingen van toepassing is². ALARA kan gezien worden als voorloper van het voorzorgsbeginsel (Eggermont, 2008).

Het voorzorgsbeginsel is bedoeld om de bevolking te beschermen tegen risico's met wetenschappelijke onzekerheid. Men dient in dat geval de risico-evaluatie te verruimen en mogelijks voorzorgsmaatregelen te nemen. SCENIHR erkent in het rapport dat de risico-evaluatie tot heden beperkt is voor wat betreft lange termijn lage dosis blootstelling. Bij de uitvoering van het voorzorgsbeginsel wordt, conform het EU document COM (2000), rekening gehouden met een analyse van de voordelen en de nadelen van het opleggen van bepaalde normeringen. Hierin zijn inderdaad ook socio-economische overwegingen inbegrepen. Echter dient opgemerkt te worden dat het voorzorgsbeginsel eveneens andere principes inhoudt, waaronder ALARA en Prudent Avoidance³. Een methodologie voor de toepassing van het voorzorgsbeginsel werd recent uitgewerkt (GR, 2008).

De adviezen uitgewerkt door de HGR zijn essentieel gebaseerd op gezondheidskundige overwegingen en bezorgdheden. De sociaal-economische haalbaarheid van de normeringvoorstellen

² Het is ook uitgewerkt voor geluid (ref brochure FOD) en voor ongevallenpreventie (HSE, 2001). De HGR heeft in het verleden voor het gebruik bij niet-ioniserende straling ook verbredend verwezen naar dit principe als operationeel flexibel instrument om de blootstelling te beheersen.

³ Definities terug te vinden in de Brochure “Elektromagnetische velden en gezondheid” van de federale overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu.

van de betreffende technologie werd in het verleden niet als groot probleem ervaren. De sociale bezorgdheid en de risicoperceptie van het publiek was tot nu toe evenmin een eerste-orde aandachtspunt van de HGR. Toch werden inspanningen gedaan om aan deze aspecten aandacht te besteden. Het behoort echter niet tot de prioriteiten van de HGR om dit aspect van evaluatie uit te voeren.

3.1 Gebruik van wetenschappelijke referenties in de adviezen van de HGR en algemeen gezien

In de brief van het GOF aan Mevrouw de Minister wordt de afwezigheid van wetenschappelijke referenties in de adviezen van de HGR bekritiseerd (pagina 2, paragraaf 3).

De Hoge Gezondheidsraad waarborgt de wetenschappelijke kwaliteit en onafhankelijkheid van zijn adviezen via diverse procedures. De selectie van topdeskundigen, registratie van belangenconflicten en wetenschappelijke expertise gebeurt zorgvuldig om tot een evenwichtig advies te komen en beïnvloeding door belangengroepen te vermijden. Ook voor de adviezen over radiofrequente straling is dus deze benadering van toepassing. Tot voor kort was het merendeel van de adviezen van de HGR *expert opinion based*, waarbij gebouwd wordt op de kennis van de literatuur en andere bronnen van de Belgische topdeskundigen. Hieronder vallen onder meer de adviezen 6605 en 8103 met betrekking tot de zendmasten. Er dient echter opgemerkt te worden dat beide adviezen zeer kort zijn omdat ze een ontwerp van koninklijk besluit beoordelen. Meer recent worden daarnaast ook *evidence/literature based* adviezen verstrekt, waarbij de argumenten expliciet gestaafd worden met wetenschappelijke publicaties zoals het recentere advies 8194 betreffende de mogelijke effecten van microgolven dat van meer prospectieve aard is. Hierin vindt men natuurlijk wetenschappelijke referenties, gekozen in functie van de behandelde problemen.

Het gebruik van wetenschappelijke referenties voor het vastleggen van een norm wordt steeds moeilijker, meer bijzonder in het kader van de interpretatie van onzekerheden. Het risico is groot dat men kritischer is voor een bepaalde categorie studies dan voor andere, bijvoorbeeld die welke positieve – of negatieve resultaten opgeleverd hebben. De HGR maakt dus zoveel mogelijk gebruik van de evaluaties van de *evidence based* literatuur maar schenkt ook aandacht aan andere indicatoren in een context van onzekerheid.

Men mag niet denken dat deze moeilijkheid kan worden verholpen door een “omstandig” overzicht van alle publicaties te maken. Gezien de literatuur in dit domein wijst op onzekerheid en niet tot een éénduidige conclusie leidt, is de HGR verplicht een *opinion-based* benadering aan te wenden. Er moet ook rekening worden gehouden met de evolutie van de studieresultaten in de loop der jaren want het aantal epidemiologische studies bij dieren, die positieve resultaten opleveren, neemt toe.

3.2 Overeenstemming van de normen en aanbevelingen in Europese landen

De normen zijn in verschillende Europese landen zeer divers. Dit is waarschijnlijk de weerspiegeling van een verschil in gevoeligheid van de bevolking voor de problematiek ter zake enerzijds en van een verschil in gevoeligheid van de beleidsmakers voor de wensen van de bevolking anderzijds. De benadering *risk-governance* tracht al deze aspecten in acht te nemen.

3.2.1 Variatie van de in de normen en aanbevelingen vermelde waarden

De meeste Europese landen volgen de normen en aanbevelingen van de ICNIRP. Er zijn echter ook landen die de ICNIRP-aanbevelingen niet volgen (Van Loock, 2001). Enkele Europese landen die andere normen en aanbevelingen dan die van de ICNIRP toepassen zijn, in afnemende volgorde van elektrisch veld uitgedrukt in V/m bij 900 MHz, de volgende:

- ICNIRP: 41,2 V/m
- België: 20,6 V/m
- Italië: 20 V/m of 6 V/m, afhankelijk van de duur van de blootstelling
- Zwitserland: 6 of 4 V/m, afhankelijk van de duur van de blootstelling
- Luxemburg: 3 V/m
- Liechtenstein: 0,6 V/m

De toepassingen van deze niveaus kunnen verschillen. De bevoegde administratie beschikt over de elementen om een gedetailleerde vergelijking te maken.

Men stelt vast dat er een verhouding bestaat tussen de uiterste waarden van elektrisch veld vermeld in de normen en aanbevelingen gelijk aan:

$$41,2/0,6 = 68,7 \approx 70$$

en een verhouding tussen de uiterste vermogenswaarden vermeld in de normen en aanbevelingen gelijk aan:

$$(41,2/0,6)^2 = 4.720 \approx 5.000$$

Deze berekeningen wijzen op de zeer grote verscheidenheid van normen en aanbevelingen.

Er bestaan, voor zover de leden van de HGR weten, andere overeenkomsten of aanbevelingen dan die van de ICNIRP:

- HGR België 3 V/m
- Parijs van 1 tot 2 V/m naargelang de straling van beide GSM frequenties
Gemiddelde waarde per dag
Overeenkomst met de operatoren
- Salzburg 0,6 V/m
Oorspronkelijk: gemiddelde waarde per jaar
Aanbeveling
- Brussel 3 V/m

Vóór het vaststellen van de Belgische federale norm in 2000, had het Waals gewest reeds 3 V/m als regel van goede praktijk aangenomen.

Het Brusselse gewest had toen aangekondigd dat het zinnens was dit ook te doen.

3.2.2 Variatie in de betekenis van de in de normen en aanbevelingen vermelde waarden

Als men een waarde van elektrisch veld, bijvoorbeeld 20,6 V/m, vermeldt, moet men preciseren welke betekenis hieraan wordt gegeven.

1. Het is onmogelijk een fysische meting op een nul-tijd te maken: er moet een gemiddelde over een bepaalde tijd worden gemeten.

Op het vlak van de studie over de gezondheidseffecten van microgolven noemt men meestal ogenblikkelijke waarden een gemiddelde waarde over een meetperiode van 0,1 uur, hetzij 6 minuten.

Voor microgolven en het type vandaag de dag gebruikte signalen is een meting over een minuut een goede benadering van de zgn "6 minuten" waarde.

Als men spreekt van een waarde die op geen enkel moment mag worden overschreden, bedoelt men meestal een gemiddelde waarde over 6 minuten.

2. Soms gaat het om gemiddelde waarden over een andere duur dan 6 minuten.

Dit is bijvoorbeeld het geval voor de waarden overeengekomen tussen de stad Parijs en de operatoren: het gaat om een gemiddelde waarde over 24 uur.

Er valt te noteren dat een gemiddelde waarde over 6 minuten significant hoger kan liggen dan een gemiddelde over 24 uur, bijvoorbeeld met een factor 2.

3. Er dient ook gepreciseerd te worden of de vermelde waarde betrekking heeft op een bijzondere toepassing, bijvoorbeeld de GSM, of op alle geproduceerde emissies in een bepaalde frequentieband en met name de TV- en radio FM uitzendingen.

Voorbeeld: de Belgische federale norm van 20,6 V/m bij 900 MHz betreft een virtuele waarde berekend op het geheel van de emissies in de frequentieband gaande van 10 MHz tot 10 GHz.

Hetzelfde geldt voor de aanbeveling van de HGR voor 3 V/m bij 900 MHz.

Er dient opgemerkt te worden dat een norm betreffende alle emissies in de band tussen 10 MHz en 10 GHz veeleisender kan zijn dan een norm die alleen betrekking heeft op één enkele toepassing, bijvoorbeeld de GSM.

4. Als men spreekt van een niet te overschrijden waarde van elektrisch veld spreekt men niet van de uiterste waarde – zgn “piek” waarde – maar wel van een zgn “effectieve” waarde (*root mean square*, rms); deze is het gemiddelde van de vierkantswortel van het vermogen gedurende een bepaalde tijd, bijvoorbeeld 6 minuten.

3.3 Overzicht van de evaluaties door de operatoren

De brief van het GOF vermeldt dat: *“sur base de ces dossiers techniques, une analyse des valeurs d'exposition réalisée par les opérateurs montre que, pour 50% des sites sur le territoire belge en moyenne et jusqu'à 80% en milieu urbain, la contribution à l'exposition totale d'un opérateur à lui seul dépasse déjà la valeur de 3 V/m en au moins un point dans les environs du site”* (pagina 3, paragraaf 4). (Vertaling: *op basis van deze technische dossiers toont een analyse van de blootstellingswaarden uitgevoerd door de operatoren aan dat, voor gemiddeld 50% van de plaatsen op het Belgisch grondgebied en tot 80% in de steden, de bijdrage tot de totale blootstelling van één operator alleen reeds de waarde van 3 V/m minstens op een punt in de omgeving van de plaats overschrijdt*).

De HGR merkt op dat deze bewering aanzienlijk verschilt van de resultaten van metingen uitgevoerd door het BIPT, doch stelt vast, net als het GOF, dat het BIPT inderdaad metingen uitvoert vooral op vraag van omwonenden en dat die niet noodzakelijk op de plaatsen met de hoogste blootstellingsniveaus worden uitgevoerd. Uit metingen (IBPT; Decat, 2007) blijkt dat er met de huidige technologie een mogelijkheid van overschrijding bestaat in een beperkt aantal lokale omstandigheden. Het is aan de operatoren om adequate maatregelen te nemen.

Hierbij is echter een opmerking nodig. Het BIPT voert metingen uit op vraag van burgers of administraties; de meetpunten zijn dus afhankelijk van de aanvragen. Hoewel GSM-emissies inderdaad stelselmatig worden gemeten en radio- en TV-emissies niet, zijn, in het bijzonder in de steden, GSM emissies meestal veel aanzienlijker dan de andere types emissies. Het resultaat is dus significant vermits het, zelfs al meet het BIPT niet alle emissies, toch de belangrijkste bevat. Bovendien is het, ook al is het niet bewezen, hoogstwaarschijnlijk dat voornamelijk personen die het dichtst bij de masten wonen metingen aan het BIPT vragen. Men kan dus verwachten dat de metingen van het BIPT representatief zijn voor de hoogste niveaus.

De HGR dringt erop aan dat het GOF een histogram opstelt met alle waarden die in de evaluaties van de operatoren terug te vinden zijn en dit onder dezelfde vorm als dat van het BIPT. Zo kan het totaal van de uitgevoerde metingen bij een bepaalde waarde van elektrisch veld in functie van deze waarde, gecumuleerd op een bepaalde datum vergeleken worden.

3.4 Waarom een norm van enkele V/m eerder dan van enkele tientallen V/m ?

De laatste WGO tekst vóór de verspreiding van de GSM (ter herinnering: de GSM werd in onze landen vanaf 1 januari 1994 verspreid) dateert van 1993 (WHO, 1993).

Hierin wordt gepreciseerd (p.21, 1.1.6.1): "*In normal thermal environments a SAR of 1-4 W/kg for 30 minutes produces average body temperature increases of less than 1°C for healthy adults*".

Hij introduceert een veiligheidsfactor van 50 voor het brede publiek. Deze factor wordt **echter berekend op basis van 4 W/kg in plaats van 1 W/kg**, wat een betere bescherming biedt voor de minst gevoelige mensen dan voor de gevoeligste.

Hij voert alleen een factor 5 in tussen het brede publiek en de werknemers terwijl deze factor 20 belooft in België voor ioniserende stralingen.

Uit al deze overwegingen vloeit een WGO aanbeveling voort om geen **41,2 V/m** bij 900 MHz te overschrijden.

De ICNIRP heeft in 1998 deze aanbeveling behouden (ICNIRP, 1998) maar uitgebreid tot:

- een blootstelling van **24 u/24** en niet van 30 minuten
- **elke mens** en niet alleen gezonde volwassenen.

Het artikel van de ICNIRP heeft beide laatste punten ingevoerd zonder expliciet aan de beperkingen van de WGO-tekst van 1993 tegemoet te komen.

Later heeft de WGO deze aanbevelingen van de ICNIRP goedgekeurd.

Waarom heeft de HGR enkele V/m ten opzichte van de 41,2 V/m ICNIRP-WGO aanbevolen ?

Een argument was het voorzorgsbeginsel omwille van onze onwetendheid en onzekerheid over de eventueel pathogene biologische effecten op lange en zelfs op zeer lange termijn van een relatief lage blootstelling.

Een ander argument is kwantitatief. Vertrekkende van de WGO aanbeveling 1993 is men de mening toegedaan dat 1 W/kg en niet 4 W/kg als berekeningsbasis moet worden genomen om de gevoeligste personen als basis te nemen en niet de minst gevoelige.

Dit leidt tot de volgende waarden (Tabel 1).

De tabel hierna verduidelijkt de factoren die eerst op een basis van 4 W/kg werden toegepast wat overeenstemt met de aanbeveling. De reductiefactor voor het vermogen belooft dan 50.

	Factor op veld E bij 900 MHz	Factor op vermogen	Waarde van veld E bij 900 MHz
WGO 1993			
Basis 4 W/kg 30 minuten, gezonde volwassenen	1	1	
Factor 50 (brede publiek)	7	50	41,2 V/m
Correctiefactoren toegepast door de HGR			
1. Basis 1 W/kg ipv 4 W/kg (ICNIRP-WGO) (op merken dat dit de Belgische norm is)	2	4	
Factor 50 (brede publiek)			20,6 V/m
2. 24u/24 ipv 30 minuten	factor 2,5-3	(5-10) ≈ 7	
3. Elke mens en niet alleen gezonde volwassenen	factor 2,5-3	(5-10) ≈ 7	
Product van factoren 2 en 3	≈ 7 in veld E	≈ 50 in vermogen	
Algemene factor en resultaat	$2 \times 7 \times 7 \approx 100$	$4 \times 50 \times 50 = 10.000$	Ongeveer 3 V/m

Tabel 1: Berekening van de norm van 3V/m zoals voorgesteld door de HGR.

Op te merken valt dat de Belgische norm het thermisch effect elimineert. Ze voert inderdaad een factor 50 in vanaf 1 geabsorbeerde W/kg, laagste waarde van de marge (1-4 W/kg) zoals vermeld door de WHO (1993) die een opwarming "lager dan 1°C" produceert. Het thermisch effect wordt dus tot een vijfde van deze laatste herleid.

3.5 Waarom een norm op 3 V/m voorstellen eerder dan op 2 of 4 V/m ?

De onder 3.4 uitgevoerde berekening geeft als resultaat enkele V/m bij 900 MHz.

Waarom 3 V/m eerder dan 2 of 4 ?

De reden waarom de HGR voor 3 V/m eerder dan 2 of 4 gekozen heeft, is dat deze waarde de Europese norm vormt inzake elektromagnetische compatibiliteit wat geleid heeft tot heel wat literatuur omtrent de wijze waarop dit niveau van elektromagnetische golven correct kan worden gemeten.

In verband met de elektromagnetische compatibiliteit dient genoteerd te worden dat het immuuniteitsniveau voor de ingestraalde velden van het soort product/toestel afhangt. Er bestaan generische niveaus en specifieke niveaus voor bepaalde soorten producten. Enkele voorbeelden bevinden zich in tabel 2.

	80 MHz – 1 GHz	1,4 – 2,0 GHz	2,0 – 2,7 GHz
Generische immuuniteitsnorm voor woonomgevingen (IEC61000-6-1:2005)	3 V/m	3 V/m	1 V/m
Generische immuuniteitsnorm voor industriële omgevingen (IEC61000-6-2:2005)	10 V/m	3 V/m	1 V/m
Immuuniteitsnorm voor toestellen voor informatieverwerking (PC, printers, dataloggers...) (CISPR24:1997)	3 V/m		
Elektromagnetische compatibiliteitsnorm voor actieve medische implantaten die gebruik maken van RF van zeer laag vermogen (EN ETSI 301 489-27 v1.1.1)*			
▪ Toestellen zonder levensondersteunende functie	3 V/m	3 V/m	
▪ Toestellen met levensondersteunende functie	10 V/m	10 V/m	
Elektromagnetische compatibiliteitsnorm voor medische elektrische toestellen (IEC60601-1-2:2001)		80 MHz – 2,5 GHz	
▪ Toestellen zonder levensondersteunende functie		3 V/m*	
▪ Toestellen met levensondersteunende functie		10 V/m*	

* In het kader van deze norm gaat het om het invalsniveau op het lichaam.

Tabel 2: Europese normen inzake immuuniteit en compatibiliteit met elektromagnetische velden.

Er moet dus een onderscheid worden gemaakt tussen een norm van 10 V/m of van 3 V/m in functie van het feit of het toestel al dan niet levensondersteunend is.

Er mag dus geconcludeerd worden dat:

- voor bepaalde normen, in het bijzonder voor de generische normen, het immuuniteitsniveau afhangt van de frequentie
- met de huidige federale norm het elektromagnetische omgevingsniveau het vereiste immuuniteitsniveau voor de meeste elektronische toestellen kan overschrijden, met inbegrip van de levensondersteunende medische implantaten wat theoretisch tot disfunctioneren van de uitrustingen kan leiden.

Deze overwegingen houden verband met de elektromagnetische compatibiliteit en niet met de gezondheid.

In tegenstelling tot het advies van de operatoren (pagina 3, paragraaf 1), is het noch moeilijk noch duur om waarden van de orde van 3 V/m te meten (Van Loock, 2007).

3.6 Moet men weigeren een strengere norm dan de aanbeveling van de ICNIRP-WGO voor te stellen?

De ICNIRP zelf beschouwt haar aanbevelingen niet als onbetwistbaar.

In een rapport van de *House of Commons, Science and Technology Committee*, 29 juni 2006, vindt men uittreksels van een onderhoud met Dr McKinlay, die voorzitter van de ICNIRP was tussen 2000 en 2004 (HCSTC, 2006).

Daarin leest men onder andere (p. 14):

- *Dr McKinlay also stressed that ICNIRP does not provide guidelines on individual applications: "We do not concern ourselves [at ICNIRP] with exposure to the particular device with a particular frequency".*

En ook (p. 15):

- *We have received contradictory views on the strength of the science underpinning the ICNIRP 1998 guidelines. Dr MCKinlay stood by them although, as we have seen, he was keen to emphasize that "they are guidelines" and that ICNIRP "did not not have a view on their use in regulation".*

Er bestaat dus geen algemene reden om te vermijden dat een staat een strengere norm dan de aanbeveling van de ICNIRP oplegt, integendeel.

4. REFERENTIES

- COM – Commission of the European Communities. Communication from the commission on the precautionary principle. Brussels COM; 2000.
- HGR – Hoge Gezondheidsraad. Advies van de Hoge Gezondheidsraad met betrekking tot het ontwerp van koninklijk besluit houdende de normering van zendmasten voor elektromagnetische golven tussen 10 MHz en 10 GHz. Brussel HGR; 2000. Advies nr. 6605.
- HGR – Hoge Gezondheidsraad. Advies van de Hoge Gezondheidsraad met betrekking tot het ontwerp van koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit houdende de normering van zendmasten voor elektromagnetische golven tussen 10 MHz en 10 GHz. Brussel HGR; 2001. Advies nr. 6605.
- HGR – Hoge Gezondheidsraad. Advies van de Hoge Gezondheidsraad met betrekking tot het ontwerp van koninklijk besluit houdende de normering van zendmasten voor elektromagnetische golven tussen 10 MHz en 10 GHz. Brussel HGR; 2005. Advies nr. 8103.
- HGR – Hoge Gezondheidsraad. Advies van de Hoge Gezondheidsraad betreffende de mogelijke biologische effecten van gemoduleerde microgolven. Brussel HGR; 2008. Advies nr. 8194.
- Decat G. Exposure of the general public to the indoor RF-radiation of picocells in train stations and an airport and to the outdoor RF-radiation of microcells in shopping streets. VITO, 18 mai 2007.
- Eggermont G. Het ALARA-beginsel. In: Voorzorg met rede. Den Haag Gezondheidsraad; 2008. Publication n° 2008/18 p.143-50.
- HCSTC – House of Commons, Science and Technology Committee. Watching the Directives: Scientific Advice on the EU Physical Agents (Electromagnetic Fields) Directive, Fourth Report of Session 2005-06, HC 1031, 2006.
- HSE – Health and Safety Executive. Reducing risks, protecting people. HSE's decision-making process. London: Health and Safety Executive; 2001. Available from: URL: <<http://www.hse.gov.uk/risk/theory/r2p2.htm>> accessed 07-02-2007.
- BIPT – Belgisch instituut voor postdiensten en telecommunicatie. Gsm-metingen: Samenvatting. Available from: URL:<http://www.bipt.be/nl/357/ShowContent/1264/Gsm-metingen__samenvatting/Gsm-metingen__samenvatting.aspx>.
- ICNIRP – International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Guidelines, "Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz)", *Health Physics* 1998; 74:494-522.
- Van Loock W. European regulations of the radio spectrum, ISM use and safety. *J Microwave Power* 2001; 36(4):199-215.
- Van Loock W. Veiligheid en gezondheid in niet-ioniserende elektromagnetische velden en straling. Gent: Academia Press; 2007.
- WHO – World Health Organization. Electromagnetic Fields (300 Hz to 300 GHz). Genève WHO; 1993.

5. SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP

Al de deskundigen hebben **op persoonlijke titel** aan de werkgroep deelgenomen. De namen van de leden en de deskundigen van de HGR worden met een asterisk * aangeduid.

De volgende deskundigen hebben hun medewerking verleend bij het opstellen van het advies:

De Ridder Maurits	(Arbeids- en milieugezondheidskunde, UGent)
De Thibault de Boesinghe Leopold*	(Arbeidsgeneeskunde, UGent)
Eggermont Gilbert*	(Radioprotectie, VUB)
Passchier Wim*	(Gezondheidsrisicoanalyse, Universiteit Maastricht)
Van Gool Stefaan*	(Oncologie, UZLeuven)
Van Loock Walter*	(Elektromagnetisme, elektrotechniek, UGent)
Van Schuerbeeck Peter	(Elektromagnetisme, UZBrussel)
Vander Vorst André	(Elektromagnetisme, elektrotechniek, UCL)

Een vertegenwoordiger van de administratie werd gehoord:

Lukovnikova Marina (DG 5)

De volgende personen werden gehoord:

Decat Gilbert*	(Elektromagnetisme, straling, biostatistiek, VITO)
Stockbroeckx Benoit*	(Elektrotechniek, ANPI)
Vanderstraeten Jacques*	(Electromagnetisme, ULB)

Het voorzitterschap werd verzekerd door Gilbert Eggermont en het wetenschappelijk secretariaat door Katty Cauwerts en Eric Jadoul.