



EUROPESE COMMISSIE

Brussel, 14.6.2011  
COM(2011) 348 definitief

2011/0152 (COD)

Voorstel voor een

**RICHTLIJN VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD**

**betreffende de minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid met betrekking tot de blootstelling van werknemers aan de risico's van fysische agentia (elektromagnetische velden) (twintigste bijzondere richtlijn in de zin van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG)**

{SEC(2011) 750 definitief}

{SEC(2011) 751 definitief}

## TOELICHTING

### 1. ACHTERGROND VAN HET VOORSTEL

#### • Motivering en doel van het voorstel

Dit voorstel beoogt Richtlijn 2004/40/EG van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2004 betreffende de minimumvoorschriften inzake gezondheid en veiligheid met betrekking tot de blootstelling van werknemers aan de risico's van fysische agentia (elektromagnetische velden)<sup>1</sup> te wijzigen.

In 2006 heeft de medische wereld de Commissie laten weten problemen te verwachten met de toepassing van die richtlijn. De in de richtlijn vastgestelde blootstellingsgrenswaarden zouden de toepassing en verdere ontwikkeling van MRI ("magnetic resonance imaging": beeldvorming door middel van magnetische resonantie) buitensporig beperken, terwijl dit inmiddels een onmisbare techniek voor de diagnose en behandeling van een aantal ziekten geworden is.

Daarna hebben ook andere industriesectoren aangegeven dat zij zich zorgen maken over de gevolgen van de richtlijn voor hun werkzaamheden.

Naar aanleiding van deze bezwaren heeft de Commissie een aantal maatregelen genomen. Omwille van de transparantie heeft zij de lidstaten en het Europees Parlement over deze kwestie benaderd en aangegeven wat zij hieraan wilde doen. Daarbij heeft zij de lidstaten verzocht haar op de hoogte te stellen van eventuele problemen die zij ondervinden met de tenuitvoerlegging van de richtlijn. Ook laat de Commissie een studie uitvoeren om de daadwerkelijke gevolgen van de bepalingen van de richtlijn voor medische verrichtingen waarbij MRI gebruikt wordt te evalueren, waarvan de resultaten begin 2008 bekend zijn gemaakt.

Ondertussen is om:

- een complete beoordeling uit te kunnen voeren van de studies, waaronder de door de Commissie geïnitieerde studie, naar de mogelijke negatieve gevolgen van de in de richtlijn vastgestelde blootstellingsgrenswaarden voor de toepassing van MRI in de medische praktijk;
- rekening te houden met de resultaten van de herziening van de nieuwe ICNIRP-aanbevelingen en andere recente aanbevelingen, zoals de Environmental Health Criteria voor elektromagnetische velden van de WHO op grond van de sinds de vaststelling van Richtlijn 2004/40/EG gepubliceerde wetenschappelijke studies naar de gezondheidsgevolgen van elektromagnetische velden, en ten slotte
- een diepgaande effectbeoordeling uit te voeren betreffende de bepalingen van de richtlijn en wijzigingen voor te stellen waarbij een hoog niveau van bescherming van de gezondheid en veiligheid van werknemers gegarandeerd wordt maar tegelijkertijd de huidige toepassing en verdere ontwikkeling van medische en industriële activiteiten met elektromagnetische velden kunnen doorgaan,

---

<sup>1</sup> PB L 184 van 24.5.2004, blz. 23.

de omzettingstermijn bij Richtlijn 2008/46/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2008 tot wijziging van Richtlijn 2004/40/EG betreffende de minimumvoorschriften inzake gezondheid en veiligheid met betrekking tot de blootstelling van werknemers aan de risico's van fysische agentia (elektromagnetische velden)<sup>2</sup> verlengd van 30 april 2008 tot 30 april 2012.

Verder heeft de Internationale Commissie voor bescherming tegen niet-ioniserende straling (International Commission for Non-ionising Radiation Protection – ICNIRP) de herziening van de richtsnoeren voor statische magneetvelden en voor laagfrequente tijdsafhankelijke elektromagnetische velden, waarop de richtlijn gedeeltelijk is gebaseerd, nu afgerond. In respectievelijk 2009 en 2010 zijn nieuwe aanbevelingen gedaan. In de meeste gevallen liggen de waarden voor de referentieniveaus en basisrestricties hoger dan in de eerdere aanbevelingen.

- **Algemene context**

Richtlijn 2004/40/EG is de achttiende bijzondere richtlijn in de zin van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG van de Raad van 12 juni 1989 betreffende de tenuitvoerlegging van maatregelen ter bevordering van de verbetering van de veiligheid en de gezondheidsbescherming van werknemers op het werk. Zij heeft betrekking op de schadelijke effecten op korte termijn voor de gezondheid van tijdens het werk aan elektromagnetische velden blootgestelde werknemers.

De bepalingen van de richtlijn zijn minimumvoorschriften, wat betekent dat elke lidstaat strengere bepalingen kan vaststellen.

In de richtlijn worden grenswaarden voor de blootstelling aan tijdsafhankelijke elektrische, magnetische en elektromagnetische velden met een frequentie van 0 tot 300 GHz vastgesteld<sup>3</sup>. Werknemers mogen niet blootgesteld worden aan veldsterkten die groter zijn dan deze limieten, die gebaseerd zijn op de gevolgen voor de gezondheid en biologische overwegingen.

De richtlijn bevat voorts actiewaarden en oriëntatiewaarden voor zowel tijdsafhankelijke als statische velden. Deze waarden zijn rechtstreeks meetbaar en geven aan wanneer de werkgever een of meer in de richtlijn genoemde maatregelen moet nemen. Naleving van deze actiewaarden houdt automatisch in dat de desbetreffende blootstellingsgrenswaarden worden nageleefd.

De grenswaarden van de richtlijn zijn in 1998 vastgesteld op grond van de aanbevelingen van de ICNIRP, de organisatie die wereldwijd erkenning geniet als autoriteit wat betreft de beoordeling van de gezondheidseffecten van dit soort straling. De ICNIRP werkt nauw samen met tal van internationale organisaties als de WHO, IAO, IRPA, ISO, Cenelec, IEC, CIE, IEEE enz.

De richtlijn volgt dezelfde preventiefilosofie als in meer algemene zin is vastgesteld in de kaderrichtlijn 89/391/EEG:

---

<sup>2</sup> PB L 114 van 26.4.2008, blz. 88.

<sup>3</sup> 300 GHz: frequentie van 300 miljard hertz of cycli per seconde. De hertz (symbool Hz) is de internationale eenheid van frequentie.

- bescherming van alle werknemers: alle werknemers die aan dezelfde risico's zijn blootgesteld hebben recht op hetzelfde beschermingsniveau, ongeacht de sector waarin zij werkzaam zijn;
- de werkgever is verplicht de risico's te bepalen en te evalueren;
- de geconstateerde risico's moeten weggenomen worden, of als dat niet mogelijk is, tot een minimum beperkt;
- specifieke voorlichting en scholing voor en overleg met de betrokken werknemers;
- adequaat medisch toezicht.

De richtlijn geldt voor alle sectoren en moet uiterlijk 30 april 2012 in nationale wetgeving zijn omgezet, als er verder geen actie wordt ondernomen.

Voordat de richtlijn werd goedgekeurd is zowel in de Raad als in het Europees Parlement uitvoerig gesproken over het specifieke geval MRI. Nationale deskundigen van instellingen als de Britse National Radiation Protection Board (NRPB), het Franse Institut national de recherche et de sécurité (INRS), het Finse Institute of Occupational Health (FIOH), het Duitse Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) hebben bij de onderhandelingen in de Raad technische ondersteuning verleend. Het voorzitterschap van de Raad heeft de ICNIRP herhaaldelijk om advies gevraagd.

Aangezien niets duidde op ongewenste gevolgen hebben de medewetgevers de richtlijn vastgesteld, waarbij zij alleen enkele wijzigingen aanbrachten in de oorspronkelijk door de Commissie voorgestelde waarden; met name werd geen grenswaarde vastgesteld voor de blootstelling aan statische magneetvelden (die een essentiële rol spelen bij MRI), omdat die waarde destijds opnieuw geëvalueerd werd in het licht van de jongste wetenschappelijke gegevens van dat moment.

In dit voorstel wordt vastgehouden aan een aantal belangrijke beginselen en bepalingen van de huidige richtlijn, zoals:

- toepasselijkheid op alle sectoren;
- blootstellingsgrenswaarden en actiewaarden voor elektromagnetische velden met een frequentie van 100 kHz tot 300 GHz;
- maatregelen ter voorkoming of vermindering van risico's;
- voorlichting en opleiding van de werknemers;
- raadpleging en deelneming van de werknemers;
- sancties;
- medisch toezicht.

De belangrijkste voorgestelde wijzigingen, waarbij rekening wordt gehouden met de recentste wetenschappelijke gegevens, zijn:

- duidelijkere definities, met name van schadelijke gezondheidseffecten (Richtlijn 2004/40/EG, artikel 2);
- opneming van een herzien systeem voor grens- en referentiewaarden die verschillen van de huidige grenswaarden en actiewaarden voor frequenties tussen 0 en 100 kHz (dit zal gevolgen hebben voor de artikelen 2 en 3 van en de bijlage bij Richtlijn 2004/40/EG);
- invoering van indicatoren om metingen en berekeningen te vergemakkelijken (artikel 3, lid 3) en als leidraad te dienen bij het in aanmerking nemen van meetonzekerheden. De bij de Richtlijnen 1999/5/EG en 2006/95/EG vastgestelde wetgeving inzake productveiligheid waarborgt dat de bevolking, met inbegrip van werknemers, niet aan hogere dan de in Aanbeveling 1999/519/EEG vastgestelde niveaus wordt blootgesteld als de producten overeenkomstig de bestemming ervan worden gebruikt. Aangezien de voor de bevolking vastgestelde niveaus lager zijn dan die voor werknemers en ook bescherming tegen effecten op lange termijn omvatten, wordt bij naleving van die richtlijnen ook gezorgd voor een bescherming in deze situaties die aan deze richtlijn voldoet.
- invoering van enige richtsnoeren om te zorgen voor eenvoudigere maar efficiëntere risicobeoordelingen (artikel 4), waardoor het uitvoeren van evaluaties wordt vergemakkelijkt en de lasten voor kleine en middelgrote ondernemingen worden beperkt;
- invoering van een beperkte maar passende mate van flexibiliteit door een gecontroleerd kader voor beperkte afwijkingen voor de industrie voor te stellen;
- opneming van gronden voor medisch toezicht (artikel 8);
- speciale aandacht voor het specifieke geval van medische toepassingen waarbij gebruik wordt gemaakt van magnetische resonantie en aanverwante activiteiten; en
- voorzien in aanvullende niet-bindende maatregelen, zoals een niet-bindende praktische gids.

- **Samenhang met andere beleidsgebieden en doelstellingen van de Europese Unie**

Dit voorstel hangt samen met de doelstellingen van andere beleidsgebieden van de Europese Unie, met name wat betreft haar streven om het regelgevingskader te verbeteren teneinde ten behoeve van burgers, werknemers en bedrijven voor een duidelijk, begrijpelijk, bijgewerkt en gebruiksvriendelijk EU-recht te zorgen. Ook kunnen de bepalingen van de huidige richtlijn nu worden aangepast aan de meest recente wetenschappelijke inzichten in de effecten van elektromagnetische straling op de gezondheid, die nog niet beschikbaar waren toen Richtlijn 2004/40/EG werd vastgesteld. Het is verder de bedoeling dat dit voorstel consistent is met aanverwante wetgeving ter bescherming van gebruikers van producten die elektromagnetische velden produceren, in zoverre dat door dergelijke producten afgegeven elektromagnetische velden niet opnieuw hoeven te worden beoordeeld uit hoofde van deze richtlijn, maar kunnen worden verondersteld beneden de in Aanbeveling 1999/519/EEG van de Raad voor de bevolking vastgestelde niveaus te liggen.

## 2. RAADPLEGING VAN BELANGHEBBENDE PARTIJEN EN EFFECTBEOORDELING

### • Raadpleging van belanghebbende partijen

- Raadpleging van het Raadgevend Comité voor veiligheid en gezondheid op de arbeidsplaats, overeenkomstig het Besluit van de Raad van 22 juli 2003 tot oprichting van een Raadgevend Comité voor veiligheid en gezondheid op de arbeidsplaats. Het Comité is uitgenodigd om uiterlijk eind maart 2011 een advies uit te brengen.

- Raadpleging van wetenschappelijke deskundigen op het betrokken gebied en de ICNIRP op bilaterale vergaderingen met de diensten van de Commissie.

- Raadpleging van de sociale partners overeenkomstig artikel 154, leden 2 en 3, van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie (VWEU). De eerste raadpleging (artikel 154, lid, 2, VWEU) vond plaats tussen 1 juli en 10 september 2009. De tweede fase van de raadpleging uit hoofde van artikel 154, lid 3, vond plaats tussen 20 mei en 5 juli 2010 en is onafhankelijk van de effectbeoordeling uitgevoerd.

De resultaten kunnen als volgt worden samengevat:

- over het algemeen zijn zowel de vakbonden als de werkgevers het erover eens dat er een gerechtvaardigde behoefte is aan een nieuwe richtlijn om werknemers te beschermen tegen gezondheidsrisico's als gevolg van blootstelling aan elektromagnetische velden. Sommige werkgeversvertegenwoordigers (kleine en middelgrote ondernemingen en enkele nationale organisaties) spreken hun voorkeur uit voor niet-bindende instrumenten in plaats van een richtlijn;
- algemeen wordt aanvaard dat de grenswaarden van de huidige richtlijn te laag liggen en op te conservatieve aannamen zijn gebaseerd; maar terwijl de werkgevers zich uitspreken voor het minder strenge grenswaarden, willen de werknemersvertegenwoordigers dat de gezondheidseffecten op de lange termijn in de toekomstige richtlijn worden opgenomen;
- het vrijstellen van bepaalde categorieën werknemers van de werkingssfeer van de richtlijn wordt niet toegejuicht door de werkgevers in de sector (met uitzondering van de fabrikanten van MRI-apparatuur). Ook het toestaan van afwijkingen van de blootstellingsgrenzen voor specifieke branches (gezondheidszorg) levert enkele problemen op voor de sector;
- de sociale partners bevestigen dat geen enkele categorie werknemers van de voordelen van een nieuw rechtsinstrument moet worden uitgesloten, mits het nieuwe instrument voorziet in de nodige flexibiliteit voor de voortzetting van de activiteiten;
- hoewel werkgevers een zeer duidelijke voorkeur hebben voor een flexibele aanpak waarin ook uitzonderingen mogelijk zijn, vrezen de werknemersorganisaties dat flexibiliteit kan leiden tot verminderde bescherming van de werknemer, tenzij dit streng wordt gecontroleerd;
- aanpassing van de in de huidige richtlijn gedefinieerde blootstellingsgrenswaarden is aanvaardbaar voor zowel de werkgevers- als de werknemersorganisaties, in

samenhang met de invoering van een aanpak op basis van zones waarin het mogelijk is in minder problematische situaties te volstaan met minder zware risicobeoordelingen. Er bestaat ook consensus over het belang van exploitatierichtsnoeren;

- medische controles na situaties waarin blootstelling boven de grenswaarden heeft plaatsgevonden worden door de vakbonden als standaardaanpak toegejuicht. De werkgeversorganisaties en de medische beroepsgroep zetten vraagtekens bij de redelijkheid hiervan als het gaat om het lage frequentiebereik, waarvoor het moeilijk zou kunnen zijn om de effecten vast te stellen;
- afwijkingen van de grenswaarden voor de medische sector om gemakkelijker MRI-behandelingen te kunnen uitvoeren worden met scepsis ontvangen door de andere sectoren, terwijl de vakbonden een horizonbepaling aanbevelen om uitholling van de beschermende wetgeving te voorkomen.

- **Bijeenbrengen en benutten van deskundigheid**

De Commissie heeft bij wetenschappelijke deskundigen van internationale faam advies ingewonnen over de gezondheidseffecten van elektromagnetische straling. Ook heeft de Commissie opdracht gegeven tot de hierboven genoemde wetenschappelijke studie ter bepaling van de blootstellingsniveaus van medisch personeel en de gevolgen voor verrichtingen waarbij MRI gebruikt wordt.

- **Effectbeoordeling**

Uit overleg met en raadpleging van belanghebbenden zijn de volgende opties naar voren gekomen:

**Beleids optie A:** niets doen

Praktisch gezien houdt dit in dat Richtlijn 2004/40/EG uiterlijk op 30 april 2012 in alle lidstaten in wetgeving moet zijn omgezet.

**Beleids optie B:** nieuwe richtlijn met herziene blootstellingsgrenzen

Richtlijn 2004/40/EG wordt vervangen door een nieuwe richtlijn met herziene blootstellingsgrenswaarden die hoger liggen dan voorheen, maar stroken met wetenschappelijke gegevens.

**Beleids optie C1:** nieuwe richtlijn met herziene blootstellingsgrenzen en gedeeltelijke vrijstellingen

Richtlijn 2004/40/EG wordt vervangen door een nieuwe richtlijn met herziene blootstellingsgrenswaarden die hoger liggen dan voorheen, maar stroken met wetenschappelijke gegevens (zoals bij optie B). Bovendien wordt voorzien in voorwaardelijke vrijstellingen voor MRI; MRI blijft echter wel onder de algemene risicobeheersvoorschriften voor elektromagnetische velden en de nieuwe richtlijn vallen.

**Beleids optie C2:** nieuwe richtlijn met herziene blootstellingsgrenzen en volledige vrijstelling voor MRI

Richtlijn 2004/40/EG wordt vervangen door een nieuwe richtlijn met herziene blootstellingsgrenswaarden die hoger liggen dan voorheen, maar stroken met wetenschappelijke gegevens (zoals bij optie B). Medische toepassing van MRI wordt geheel vrijgesteld van alle voorschriften van de richtlijn inzake elektromagnetische velden.

**Beleids optie D1:** vervanging van de richtlijn door een aanbeveling

Richtlijn 2004/40/EG wordt vervangen door niet-bindende aanbevelingen inzake blootstelling aan elektromagnetische velden op het werk, gebaseerd op de recentste internationale aanbevelingen. De vorm van deze aanbevelingen zou vergelijkbaar zijn met die van de Aanbeveling van de Raad betreffende de beperking van de blootstelling van de bevolking aan elektromagnetische velden (1999/519/EEG).

**Beleids optie D2:** vrijwillige overeenkomsten tussen de sociale partners

Richtlijn 2004/40/EG wordt vervangen door vrijwillige overeenkomsten op EU- of sectorniveau tussen de sociale partners, overeenkomstig artikel 154, lid 4, VWEU.

**Beleids optie E:** geen EU-wetgeving

Richtlijn 2004/40/EG wordt ingetrokken terwijl Richtlijn 89/391/EEG (kaderrichtlijn) en de bestaande nationale regelgeving op dit gebied van kracht blijven. Het ontbreken van nationale regelgeving in bepaalde lidstaten maakt ongereguleerde blootstelling aan elektromagnetische velden op het werk mogelijk. Voor deze optie kan worden aangenomen dat bijvoorbeeld die landen die de richtlijn inzake elektromagnetische velden reeds (gedeeltelijk) ten uitvoer hebben gelegd hun wetgeving inzake elektromagnetische velden niet zouden intrekken.

Dit zijn de opties die door de belanghebbenden als relevant werden beschouwd. Andere opties die niet in detail zijn geanalyseerd zijn bijvoorbeeld om voor een meer sectorale aanpak te kiezen, wetgeving te beperken tot het beschikbaar stellen van veilige apparatuur, of zich uitsluitend toe te leggen op "zachte" beleidsinstrumenten, zoals voorlichtingscampagnes en richtsnoeren.

Het huidige voorstel stemt overeen met optie C1. Optie C1 is tevens voor een grote meerderheid van de belanghebbenden aanvaardbaar. De nalevingskosten liggen hoger dan voor optie E, maar lager dan voor optie A, die overeenkomt met de situatie vanaf 1 mei 2012 als Richtlijn 2004/40/EG van kracht blijft.

### **3. JURIDISCHE ELEMENTEN VAN HET VOORSTEL**

- **Samenvatting van de voorgestelde maatregelen**

Dit voorstel wijzigt de relevante artikelen en bijlagen van Richtlijn 2004/40/EG om de onder punt 1 genoemde doelstellingen te verwezenlijken. In plaats van een lange reeks ingewikkelde wijzigingen aan te brengen in Richtlijn 2004/40/EG, wordt die richtlijn bij de onderhavige richtlijn ingetrokken en vervangen om tot een duidelijke, eenvoudige en nauwkeurige tekst te komen die transparant en gemakkelijk te begrijpen is voor het publiek en het bedrijfsleven.

- **Rechtsgrondslag**

Artikel 153, lid 2, van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie.



- **Subsidiariteitsbeginsel**

Het subsidiariteitsbeginsel is van toepassing, aangezien dit voorstel betrekking heeft op een gebied – namelijk de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van werknemers op het werk – dat niet onder de exclusieve bevoegdheid van de Europese Unie valt.

De doelstellingen van dit voorstel kunnen niet voldoende door de lidstaten worden verwezenlijkt omdat bepalingen van richtlijnen niet op nationaal niveau gewijzigd of ingetrokken kunnen worden.

De doelstellingen van dit voorstel kunnen alleen door optreden van de Unie worden verwezenlijkt; er wordt immers voorgesteld een EU-rechtsinstrument te wijzigen dat momenteel van kracht is, en dat kunnen de lidstaten niet op hun niveau doen.

Het subsidiariteitsbeginsel is geëerbiedigd omdat dit voorstel reeds bestaande wetgeving van de Unie wijzigt.

- **Evenredigheidsbeginsel**

Dit voorstel is om de volgende reden in overeenstemming met het evenredigheidsbeginsel.

Het heeft tot doel de bescherming van aan elektromagnetische velden blootgestelde werknemers te waarborgen en tegelijkertijd de administratieve lasten voor de werkgevers te verlichten in vergelijking met de situatie onder Richtlijn 2004/40/EG.

- **Keuze van instrumenten**

Voorgesteld instrument: richtlijn.

Andere instrumenten komen niet in aanmerking. Het doel is een richtlijn te wijzigen en dit kan alleen worden gedaan door een andere richtlijn vast te stellen.

#### **4. GEVOLGEN VOOR DE BEGROTING**

Dit voorstel heeft geen gevolgen voor de begroting van de Unie, afgezien van de bijeenkomsten van de voorgestelde comités. De kredieten zullen worden opgenomen van de bestaande begrotingsonderdelen, zoals gebruikelijk is voor het functioneren van het Raadgevend Comité voor veiligheid en gezondheid op de arbeidsplaats (administratief begrotingsonderdeel Progress) en voor het uitnodigen van deskundigen (algemeen begrotingsonderdeel).

#### **5. AANVULLENDE INFORMATIE**

- **Vereenvoudiging**

Dit voorstel draag bij tot de vereenvoudiging van het wetgevingskader doordat het een passende mate van evenredigheid en flexibiliteit inbrengt.

- **Intrekking van bestaande wetgeving**

De vaststelling van dit voorstel heeft de intrekking van Richtlijn 2004/40/EG tot gevolg.

- **Europese Economische Ruimte**

De voorgestelde maatregel betreft een onderwerp dat onder de EER-overeenkomst valt en moet daarom worden uitgebreid tot de Europese Economische Ruimte.

- **Nadere uitleg van het voorstel, per hoofdstuk of per artikel**

Dit voorstel wijzigt een aantal artikelen en bijlagen van Richtlijn 2004/40/EG.

Artikel 1 van het voorstel is bijna ongewijzigd ten opzichte van Richtlijn 2004/40/EG en heeft betrekking op de doelstelling en werkingssfeer van het voorstel. Een nieuwe zin in het tweede lid maakt expliciet gewag van het bestaan van rechtstreekse en indirecte effecten als gevolg van blootstelling aan elektromagnetische velden. Beide typen effecten vallen onder de richtlijn.

Artikel 2 definieert "elektromagnetische velden", "blootstellingsgrenswaarden" en "actiewaarden", zoals ook het geval was in Richtlijn 2004/40/EG. Het nieuwe artikel definieert verder ook de "oriëntatiewaarden" die in dit voorstel worden geïntroduceerd, en ter verduidelijking ook "schadelijke gezondheidseffecten" en "schadelijke veiligheidseffecten".

### Artikel 3

Dit artikel verwijst naar de blootstellingsgrenswaarden en actiewaarden, zoals in Richtlijn 2004/40/EG. In lid 1 echter wordt de functie van de nieuwe oriëntatie- en actiewaarden, bedoeld om de door de belanghebbenden gevraagde evenredigheid te kunnen verwezenlijken, kort uiteengezet. Dit is van toepassing op het frequentiebereik van 0 Hz tot 100 kHz. Van 100 kHz tot 300 GHz blijven de niveaus ongewijzigd ten opzichte van Richtlijn 2004/40/EG, aangezien er sinds 1998 geen nieuwe aanbevelingen zijn gepubliceerd.

Lid 3 is vergelijkbaar met het overeenkomstige lid van Richtlijn 2004/40/EG maar is aangepast om uitgebreide metingen tot die gevallen te beperken waarin zij werkelijk nodig zijn. Dit zal het uitvoeren van de risicobeoordeling in de praktijk eenvoudiger maken voor de grote meerderheid van de werkplekken.

Lid 4 is nieuw en voorziet in een vrijstelling van de blootstellingsgrenzen voor de medische MRI-sector en aanverwante activiteiten, waarvoor alle overige verplichten wel zullen blijven gelden.

Lid 5 is nieuw en geeft de strijdkrachten het recht een beschermingssysteem te gebruiken dat voor hun specifieke werksituatie (bv. radars) is aangepast. Het verzoek hiertoe was ingediend door de NAVO, die een op door de IEEE voorgestelde aanbevelingen gebaseerd beveiligingssysteem gebruikt. Dit systeem kan worden beschouwd als gelijkwaardig aan het in dit voorstel beschreven systeem.

Lid 6 is nieuw en voorziet in tijdelijke afwijkingen onder gecontroleerde omstandigheden wanneer het waarschijnlijk is dat de blootstellingsgrenzen overschreden zullen worden.

Artikel 4 heeft betrekking op de "vaststelling van blootstelling en beoordeling van risico's", zoals dat ook in Richtlijn 2004/40/EG het geval was.

De leden 1 tot en met 3 en 6 blijven ongewijzigd. Lid 4 is enigszins gewijzigd met het oog op het streven naar grotere flexibiliteit en evenredigheid.

Lid 5 blijft ongewijzigd, met uitzondering van onder c), dat een nauwkeurigere definitie geeft van groepen met verhoogd risico. Tevens is de onder d), punt ii), in verband met het risico op rondvliegende ferromagnetische voorwerpen vastgestelde grens voor statische magnetische velden verhoogd van 3 naar 30 mT, hetgeen strookt met de huidige bijgewerkte wetenschappelijke gegevens.

Artikel 5 "Maatregelen ter voorkoming of vermindering van risico's is grotendeels onveranderd. Er zijn slechts kleine veranderingen aangebracht met het oog op de consistentie.

Artikel 6 "Voorlichting en opleiding van de werknemers" is slechts beperkt gewijzigd met het oog op de consistentie.

Hetzelfde geldt voor artikel 7 "Raadpleging en deelneming van de werknemers".

Artikel 8 "Gezondheidstoezicht" is gewijzigd om een nieuw onderscheid te maken tussen blootstelling in het lage frequentiebereik (0 Hz tot 100 kHz) en blootstelling in het hoge frequentiebereik. Bij deze wijziging is rekening gehouden met het door medische deskundigen bevestigde feit dat door laagfrequente velden veroorzaakte effecten niet meer waargenomen kunnen worden zodra de werknemer het gebied van de ongewenste blootstelling heeft verlaten. Eventuele gezondheidsschade als gevolg van een dergelijke blootstelling kan derhalve niet door middel van een medisch onderzoek worden vastgesteld.

Artikel 9 "Sancties" is identiek aan hetzelfde artikel van Richtlijn 2004/40/EG. Dit artikel is destijds door het Europees Parlement ingebracht tijdens de discussies die voorafgingen aan de vaststelling van Richtlijn 2004/40/EG.

Artikel 10 "Technische wijzigingen". Ten opzichte van hetzelfde artikel van Richtlijn 2004/40/EG zijn significante wijzigingen aangebracht. Het eerste lid, dat een verwijzing naar de wetgevingsprocedure van artikel 153, lid 2, bevatte met betrekking tot het vaststellen van wijzigingen van de blootstellingsgrenswaarden, is geschrapt aangezien het voorstel zelf op artikel 153, lid 2, is gebaseerd en hier in het dispositief niet opnieuw naar verwezen hoeft te worden. Het Europees Parlement en de Raad machtigen de Commissie niet om de blootstellingsgrenswaarden te wijzigen. Dergelijke wijzigingen zouden derhalve niet door middel van gedelegeerde handelingen van de Commissie plaatsvinden, maar door middel van het wijzigen van de richtlijn volgens de procedure van artikel 153, lid 2, VWEU. De daadwerkelijk rechtstreeks meetbare referentieniveaus, d.w.z. de oriëntatie- en actiewaarden, worden in het voorstel echter beschouwd als zuiver technische wijzigingen en zijn daarom opgenomen in een nieuw punt c), ingevoegd in de eerste alinea van artikel 10. Hierdoor kunnen gemakkelijker en tijdiger de juiste wijzigingen worden aangebracht als de stand van de wetenschappelijke kennis en verfijnde modelleringsmethoden vereenvoudigingen of aanpassingen op dit gebied rechtvaardigen. Overeenkomstig de bij het Verdrag van Lissabon ingevoerde nieuwe regels voor de comitéprocedure betreffen de in artikel 10 bedoelde zuiver technische wijzigingen van de bijlagen maatregelen van algemene strekking die zijn bedoeld om niet-essentiële elementen van de richtlijn te wijzigen. Zij vallen derhalve onder de "gedelegeerde handelingen" in de zin van artikel 290 VWEU en voor het vaststellen van

dergelijke technische wijzigingen moet de procedure van dat artikel (dat betrekking heeft op bevoegdheidsdelegatie) worden gevolgd. De bevoegdheid van de Commissie om van die procedure gebruik te maken is derhalve in artikel 10 opgenomen, samen met de mogelijkheid om een spoedprocedure te gebruiken, waarnaar in de tweede alinea van het artikel wordt verwezen.

Artikel 11 De oude comitéprocedure waarnaar in Richtlijn 2004/40/EG wordt verwezen is vervangen door de bij het Verdrag van Lissabon ingevoerde nieuwe regels voor bevoegdheidsdelegatie. In dit artikel wordt derhalve de formele procedure uit hoofde van artikel 290 VWEU beschreven met betrekking tot de uitoefening van de aan de Commissie verleende bevoegdheid tot het vaststellen van gedelegeerde handelingen die tot doel hebben de richtlijn te wijzigen door middel van het aanbrenge van zuiver technische wijzigingen in de bijlagen erbij.

Het vroegere artikel 12 "Verslagen" van Richtlijn 2004/40/EG is geschrapt omdat het bij artikel 3, onder 20), van Richtlijn 2007/30/EG is ingetrokken. De bepalingen inzake de verslagen over de tenuitvoerlegging voor alle bijzondere richtlijnen in de zin van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG zijn nu in artikel 17 bis van Richtlijn 89/391/EEG opgenomen.

In Artikel 12 "Spoedprocedure" worden regels vastgesteld voor het gebruik van de spoedprocedure op grond van de aan de Commissie verleende bevoegdheid tot het vaststellen van gedelegeerde handelingen. De mogelijkheid om gebruik te maken van de spoedprocedure wordt waar het de bescherming van de gezondheid en de veiligheid betreft aanvaard volgens de interinstitutionele gemeenschappelijke overeenstemming inzake gedelegeerde handelingen. Deze mogelijkheid werd reeds geboden in de oude richtlijn inzake elektromagnetische velden (2004/40/EG). Er zal slechts in uitzonderingsgevallen waarin dwingende urgente redenen, zoals mogelijke onmiddellijke risico's voor de gezondheid en veiligheid van werknemers ten gevolge van hun blootstelling aan elektromagnetische velden dat vereisen, gebruik van worden gemaakt.

Artikel 13 is nieuw en heeft betrekking op de noodzaak een praktische handleiding op te stellen om de uitvoering van de richtlijn te vergemakkelijken. Dit gebeurt reeds bij andere richtlijnen, met name ook bij de laatste Richtlijn 2006/25/EG inzake fysische agentia (kunstmatige optische straling).

De artikelen 14, 15, 16 en 17 bevatten bepalingen met betrekking tot de verslaglegging, omzetting, intrekking van Richtlijn 2004/40/EG en inwerkingtreding.

In bijlage I wordt een aantal natuurkundige grootheden opgevoerd die niet in de hoofdtekst (artikel 2) zijn opgenomen. Aan deze optie wordt de voorkeur gegeven omdat dit de samenhang van de tekst van het voorstel ten goede komt.

Bijlage II vormt een belangrijk onderdeel van het voorstel omdat het alle elementen bevat die nodig zijn voor een grotere flexibiliteit en evenredigheid in het frequentiebereik van 0 Hz tot 100 kHz. In deze bijlage wordt het "zonesysteem" in de praktijk geïntroduceerd, dat door de meeste belanghebbenden wordt gesteund, samen met maatregelen om de risicobeoordelingsprocedures zo veel mogelijk te vergemakkelijken.

Bijlage III heeft betrekking op de bovenkant van het frequentiespectrum. Aangezien er op dit gebied geen nieuwe internationale aanbevelingen zijn gedaan, blijven de wijzigingen beperkt

tot een nieuwe manier van presenteren en enkele elementen die het werk van de werkgevers vergemakkelijken.

Bijlage IV heeft specifiek betrekking op magnetische resonantie (MR) voor medische toepassingen. De bijlage heeft tot doel te zorgen voor een soepele en geharmoniseerde toepassing van geschikte, kwalitatief hoogwaardige, beschermingsmaatregelen in een gecontroleerde omgeving.

Bijlage V bevat een lijst van wetgevingshandelingen waarbij Richtlijn 2004/40/EG wordt gewijzigd (waarnaar in artikel 15 wordt verwezen) en een concordantietabel ter weergave van het verband tussen de bepalingen van Richtlijn 2004/40/EG, zoals gewijzigd, en dit voorstel.

Voorstel voor een

**RICHTLIJN VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD**

**betreffende de minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid met betrekking tot de blootstelling van werknemers aan de risico's van fysische agentia (elektromagnetische velden) (twintigste bijzondere richtlijn in de zin van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG)**

HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD VAN DE EUROPESE UNIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie, en met name artikel 153, lid 2,

Gezien het voorstel van de Europese Commissie,

Na toezending van het ontwerp van wetgevingshandeling aan de nationale parlementen,

Gezien het advies van het Europees Economisch en Sociaal Comité<sup>4</sup>,

Gezien het advies van het Comité van de Regio's<sup>5</sup>,

Handelend volgens de gewone wetgevingsprocedure,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) Ingevolge het Verdrag kan de Raad door middel van richtlijnen minimumvoorschriften vaststellen om de verbetering van met name het arbeidsmilieu te bevorderen, teneinde een betere bescherming van de gezondheid en de veiligheid van werknemers te waarborgen. Deze richtlijnen vermijden zodanige administratieve, financiële en juridische verplichtingen op te leggen dat zij de oprichting en ontwikkeling van kleine en middelgrote ondernemingen zouden kunnen hinderen.
- (2) In artikel 31, lid 1, van het Handvest van grondrechten van de Europese Unie is bepaald dat iedere werknemer recht heeft op gezonde, veilige en waardige arbeidsomstandigheden,
- (3) Na de inwerkingtreding van Richtlijn 2004/40/EG van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2004 betreffende de minimumvoorschriften inzake gezondheid en veiligheid met betrekking tot de blootstelling van werknemers aan de risico's van fysische agentia (elektromagnetische velden)<sup>6</sup> zijn door belanghebbenden, met name binnen de medische wereld, ernstige zorgen geuit over de mogelijke gevolgen van de

---

<sup>4</sup> PB C [...] van [...], blz. [...].

<sup>5</sup> PB C [...] van [...], blz. [...].

<sup>6</sup> PB L 184 van 24.5.2004, blz. 1.

tenuitvoerlegging van die richtlijn voor de toepassing van medische procedures op basis van medische beeldvorming. Tevens werden zorgen geuit over de gevolgen van de richtlijn voor bepaalde industriële activiteiten.

- (4) De Commissie heeft de door de belanghebbenden aangedragen argumenten aandachtig bestudeerd en na enkele raadplegingen heeft zij besloten sommige bepalingen van Richtlijn 2004/40/EG grondig te heroverwegen op basis van nieuwe wetenschappelijke informatie afkomstig van internationaal erkende deskundigen.
- (5) Richtlijn 2004/40/EG is gewijzigd bij Richtlijn 2008/46/EG van 23 april 2008<sup>7</sup>, waarbij de omzettingstermijn voor Richtlijn 2004/40/EG met vier jaar is verlengd. Dit zou de Commissie in de gelegenheid stellen een nieuw voorstel in te dienen en de medewetgevers in de gelegenheid stellen een nieuwe richtlijn vast te stellen op basis van recenter en degelijker bewijsmateriaal.
- (6) Richtlijn 2004/40/EG moet worden ingetrokken en er moeten passendere en evenredigere maatregelen worden ingevoerd ter bescherming van werknemers tegen de aan elektromagnetische velden verbonden risico's. De richtlijn heeft echter geen betrekking op de effecten op lange termijn, met inbegrip van de mogelijke carcinogene effecten van blootstelling aan tijdsafhankelijke elektrische, magnetische en elektromagnetische velden, waarvoor op dit moment geen sluitende wetenschappelijke bewijzen bestaan waaruit een causaal verband blijkt. Met deze maatregelen moeten niet alleen beoogd worden om de veiligheid en de gezondheid van elke werknemer afzonderlijk te waarborgen, maar ook om voor alle werknemers van de Unie een als minimum te beschouwen basisbescherming te bieden, terwijl eventuele concurrentievervalsing wordt vermeden.
- (7) Deze richtlijn stelt minimumvoorschriften vast en laat de lidstaten daarmee de keuze gunstiger bepalingen voor de bescherming van werknemers te handhaven of aan te nemen, met name waar het de vaststelling betreft van lagere waarden voor de oriëntatie- en actiewaarden of de blootstellingsgrenswaarden voor elektromagnetische velden; De uitvoering van deze richtlijn mag echter niet als rechtvaardiging dienen voor enigerlei verlaging van het in de lidstaten reeds bestaande beschermingsniveau.
- (8) Een systeem ter bescherming tegen elektromagnetische velden moet beperkt blijven tot een omschrijving, zonder overbodige details, van de te bereiken doeleinden, de in acht te nemen beginselen en de toe te passen basisgrootheden, teneinde de lidstaten in staat te stellen de minimumvoorschriften op equivalente wijze toe te passen.
- (9) Voor de bescherming van werknemers die aan elektromagnetische velden worden blootgesteld moet een doeltreffende en doelmatige risicobeoordeling uitgevoerd worden. Deze verplichting moet echter in verhouding staan tot de daadwerkelijke situatie op de werkplek. Daarom moet een beschermingssysteem worden vastgesteld waarin het risiconiveau op een eenvoudige en begrijpelijke manier wordt geclassificeerd. Derhalve kan de verwijzing naar een aantal indicatoren en standaardsituaties de werkgevers nuttig van pas komen bij het voldoen aan hun verplichting.

---

<sup>7</sup> PB L 114 van 26.4.2008, blz. 88-89.

- (10) De ongewenste effecten op het menselijk lichaam zijn afhankelijk van de frequentie van het elektromagnetische veld of de straling waaraan het lichaam wordt blootgesteld, van 0 Hz tot 100 kHz en boven 100 kHz, dus er moeten twee verschillende systemen voor de beperking van de blootstelling worden overwogen om aan elektromagnetische velden blootgestelde werknemers te beschermen.
- (11) De blootstelling aan elektromagnetische velden kan doeltreffender worden verminderd door reeds bij het ontwerpen van werkplekken voor preventie te zorgen en arbeidsmiddelen, -procédés en -methoden zodanig te kiezen dat risico's bij voorrang aan de bron worden bestreden. Maatregelen met betrekking tot arbeidsmiddelen en -methoden leveren derhalve een bijdrage aan de bescherming van de werknemers. Het is echter nodig dubbel werk met betrekking tot de beoordelingen te vermijden in gevallen waarin de arbeidsmiddelen voldoen aan de voorschriften van EU-productwetgeving waarin strengere veiligheidsniveaus zijn vastgesteld dan waarin deze richtlijn en met name de Richtlijnen 1999/5/EG en 2006/95/EG voorzien. Hierdoor wordt het voor een grote groep gevallen mogelijk met een vereenvoudigde beoordeling te volstaan.
- (12) Het is van belang dat werkgevers zich aanpassen aan de technische vooruitgang en de wetenschappelijke kennis inzake de risico's in verband met blootstelling aan elektromagnetische velden teneinde de bescherming van de veiligheid en de gezondheid van werknemers te verbeteren.
- (13) Deze richtlijn is een bijzondere richtlijn in de zin van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG van de Raad van 12 juni 1989 betreffende de tenuitvoerlegging van maatregelen ter bevordering van de verbetering van de veiligheid en de gezondheid van de werknemers op het werk<sup>8</sup>. Die richtlijn is derhalve onverminderd meer stringente en/of meer specifieke bepalingen in deze richtlijn onverkort van toepassing op het gebied van de blootstelling van werknemers aan elektromagnetische velden.
- (14) De bevoegdheid handelingen vast te stellen overeenkomstig artikel 290 van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie moet aan de Commissie worden gedelegeerd teneinde haar te machtigen om zuiver technische wijzigingen in de bijlagen bij deze richtlijn aan te brengen, in overeenstemming met de vaststelling van richtlijnen op het gebied van technische harmonisatie en normalisatie en als resultaat van de technische vooruitgang, wijzigingen in de meest relevante geharmoniseerde Europese normen of specificaties en nieuwe wetenschappelijke gegevens met betrekking tot elektromagnetische velden, en om de oriëntatie- en actiewaarden en de bijbehorende lijsten van activiteiten, werkplekken en typen apparaten aan te passen. Het is van bijzonder belang dat de Commissie tijdens haar voorbereidende werkzaamheden het nodige overleg pleegt, onder meer met deskundigen. Bij het voorbereiden en opstellen van gedelegeerde handelingen moet de Commissie erop toezien dat de desbetreffende documenten gelijktijdig, tijdig en op passende wijze bij het Europees Parlement en de Raad worden ingediend.
- (15) In uitzonderingsgevallen waarin dwingende urgente redenen, zoals mogelijke onmiddellijke risico's voor de gezondheid en veiligheid van werknemers ten gevolge

---

<sup>8</sup> PB L 183 van 29.6.1989, blz. 1.



van hun blootstelling aan elektromagnetische velden dat vereisen, moet de mogelijkheid worden geboden om de spoedprocedure op door de Commissie vastgestelde gedelegeerde handelingen toe te passen.

- (16) Een systeem dat blootstellingsgrenswaarden, oriëntatiewaarden en actiewaarden omvat, moet, voor zover van toepassing, worden beschouwd als een hulpmiddel om te voorzien in een hoog niveau van bescherming tegen de bewezen schadelijke gezondheidseffecten die het gevolg kunnen zijn van blootstelling aan elektromagnetische velden. Een dergelijk systeem kan echter in strijd zijn met de specifieke omstandigheden voor bepaalde activiteiten, zoals medische verrichtingen waarbij gebruik wordt gemaakt van magnetische resonantie of militaire operaties waarvoor interoperabiliteit is vereist en waarop reeds internationaal aanvaarde normen die een gelijkwaardige bescherming bieden voor werknemers die met specifieke blootstellingssituaties te maken krijgen, van toepassing zijn. Er moet derhalve met deze specifieke omstandigheden rekening worden gehouden.
- (17) Een systeem dat een hoog beschermingsniveau waarborgt ten aanzien van de schadelijke gezondheidseffecten van blootstelling aan elektromagnetische velden moet naar behoren rekening houden met specifieke groepen werknemers en storingen van of effecten op het functioneren van medische hulpmiddelen, zoals metalen prothesen, pacemakers en defibrillators, cochleaimplantaten en andere implantaten vermijden. Storingen, met name bij pacemakers, kunnen optreden bij niveaus die onder de oriëntatie- en actiewaarden liggen en moeten daarom het voorwerp vormen van passende voorzorgs- en beschermingsmaatregelen.

HEBBEN DE VOLGENDE RICHTLIJN VASTGESTELD:

## HOOFDSTUK I

### ALGEMENE BEPALINGEN

#### *Artikel 1*

#### **Onderwerp en werkingsfeer**

1. Bij deze richtlijn, die de twintigste bijzondere richtlijn in de zin van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG is, worden minimumvoorschriften vastgesteld voor de bescherming van werknemers tegen risico's voor hun gezondheid en veiligheid die zich voordoen of kunnen voordoen door blootstelling aan elektromagnetische velden (0 Hz-300 GHz) tijdens het werk.
2. Deze richtlijn heeft betrekking op de rechtstreekse risico's voor de gezondheid en de veiligheid van werknemers door bekende schadelijke effecten op korte termijn in het menselijk lichaam, veroorzaakt door geïnduceerde elektrische of magnetische velden, door energieabsorptie en door contactstroom. Zij heeft tevens betrekking op indirecte gezondheids- en veiligheidseffecten.
3. Deze richtlijn heeft geen betrekking op de effecten op lange termijn.
4. Deze richtlijn heeft geen betrekking op de risico's die verbonden zijn aan het contact met stroomvoerende geleiders.

5. Richtlijn 89/391/EEG is onverkort van toepassing op het gehele gebied, bedoeld in lid 1, onverminderd meer stringente en/of meer specifieke bepalingen van deze richtlijn.

## *Artikel 2* **Definities**

1. Voor de toepassing van deze richtlijn wordt verstaan onder:

- a) "elektromagnetische velden": statische elektrische en magnetische en tijdsafhankelijke elektrische, magnetische en elektromagnetische velden met frequenties tot 300 GHz;
- b) "schadelijke gezondheidseffecten": biologische effecten met een schadelijke uitwerking op het mentale, fysieke en/of algemene welzijn van blootgestelde werknemers. In deze richtlijn worden alleen de effecten op korte termijn in aanmerking genomen;
- c) "schadelijke veiligheidseffecten": effecten die tijdelijke hinder veroorzaken of de cognitie of andere hersen- of spierfuncties aantasten en daardoor het vermogen van een werknemer om veilig te werken kunnen aantasten;
- c) "rechtstreeks effect": effect op het menselijk lichaam als rechtstreeks gevolg van de aanwezigheid van een sterk magnetisch of elektrisch veld, zoals stimulering van spieren, zenuwen of zintuigen, verwarming van weefsels, duizeligheid of hoofdpijn;
- d) "indirect effect": effect op een object als gevolg van de aanwezigheid van een sterk elektrisch of magnetisch veld, dat een gevaar voor de veiligheid of de gezondheid kan opleveren, zoals contactstroom, ferromagnetische projectielen of interferentie met actieve implanteerbare medische hulpmiddelen;
- e) "blootstellingsgrenswaarden": grenzen voor de blootstelling aan magnetische velden die zijn vastgesteld op basis van bekende gezondheidseffecten en biologische overwegingen. Inachtneming van de blootstellingsgrenswaarden voor gezondheidseffecten waarborgt dat aan elektromagnetische velden blootgestelde werknemers worden beschermd tegen alle bekende schadelijke gezondheidseffecten; Inachtneming van de blootstellingsgrenswaarden voor veiligheidseffecten waarborgt dat aan elektromagnetische velden blootgestelde werknemers worden beschermd tegen alle bekende schadelijke gezondheids- en veiligheidseffecten;
- f) "oriëntatiewaarde" en "actiewaarde": rechtstreeks meetbare - frequentieafhankelijke – parameters, de grootte waarvan wordt vastgesteld in termen van elektrische veldsterkte (E), magnetische veldsterkte (H), magnetische fluxdichtheid (B) en vermogensdichtheid (S), en bij het optreden waarvan een of meer van de in deze richtlijn vastgestelde maatregelen moeten worden genomen.

2. De in lid 1, onder f), bedoelde "oriëntatiewaarde" komt overeen met een veldniveau waarbij onder normale arbeidsomstandigheden en voor personen die niet tot een groep met verhoogd risico behoren geen schadelijke gezondheidseffecten zouden moeten worden waargenomen. Als gevolg daarvan hoeft slechts een minimaal diepgaande risicobeoordelingsprocedure te worden gevolgd. Naleving van de oriëntatiewaarde houdt automatisch in dat de desbetreffende blootstellingsgrenswaarden voor veiligheids- en gezondheidseffecten worden nageleefd.

De in lid 1, onder f), bedoelde "actiewaarde" komt overeen met het maximale rechtstreeks meetbare veld waarvoor gegarandeerd wordt dat automatisch aan de blootstellingsgrenswaarde wordt voldaan. Voor alle blootstellingsniveaus tussen de "oriëntatiewaarde" en de "actiewaarde" zijn uitgebreidere evaluaties en preventieve maatregelen vereist. Naleving van de actiewaarde houdt automatisch in dat de desbetreffende blootstellingsgrenswaarden voor gezondheidseffecten worden nageleefd.

### *Artikel 3*

#### **Blootstellingsgrenswaarden, oriëntatiewaarden en actiewaarden**

1. De blootstellingsgrenswaarden, alsmede de oriëntatie- en actiewaarden voor zowel elektrische als magnetische velden met een frequentie van 0 tot 100 kHz zijn in bijlage II opgenomen.

Voor blootstellingsniveaus boven de actiewaarde moet door middel van passende verificaties worden aangetoond dat het blootstellingsniveau de desbetreffende blootstellingsgrenswaarde voor gezondheidseffecten niet overschrijdt. Voor blootstellingsniveaus boven de oriëntatiewaarde moet door middel van passende verificaties worden aangetoond dat de blootstelling de desbetreffende blootstellingsgrenswaarden voor veiligheids- en gezondheidseffecten niet overschrijdt, of dat het blootstellingsniveau onder de actiewaarde ligt. In het laatste geval worden preventieve maatregelen getroffen en worden de werknemers ingelicht.

2. De blootstellingsgrenswaarden, alsmede de actiewaarden voor zowel elektrische als magnetische velden met een frequentie van 100 kHz tot 300 GHz zijn in bijlage III opgenomen.

Voor blootstellingsniveaus boven het actieniveau moet door middel van passende verificaties worden aangetoond dat de blootstelling de desbetreffende blootstellingsgrenswaarde voor gezondheidseffecten niet overschrijdt.

3. Voor de beoordeling, meting en/of berekening van een blootstelling van werknemers aan elektromagnetische velden die waarschijnlijk aanzienlijk lager ligt dan de actiewaarde, mogen eenvoudige methoden worden toegepast. Voor de andere gevallen, waarin het blootstellingsniveau waarschijnlijk dicht bij of boven de actiewaarde ligt, geven de lidstaten richtsnoeren op basis van beschikbare geharmoniseerde Europese normen, vastgesteld door het Europees Comité voor normalisatie (Cenelec) of van andere wetenschappelijke normen of richtsnoeren.

4. In afwijking hiervan zijn de leden 1 en 2 niet van toepassing op medische toepassingen waarbij gebruik wordt gemaakt van magnetische resonantie en de volgende aanverwante activiteiten: integraal testen van systemen alvorens deze vrij te geven voor verzending, installatie, reiniging, onderhoud en onderzoeks- en ontwikkelingsactiviteiten. In deze specifieke gevallen worden specifieke beschermingsmaatregelen getroffen. Hiervoor raadpleegt de Commissie de bestaande werkgroepen en treedt zij op volgens de maatregelen in bijlage IV.

5. In afwijking hiervan zijn de leden 1 en 2 niet van toepassing op de strijdkrachten in de lidstaten waar reeds een gelijkwaardig en meer specifiek beschermingssysteem, zoals NAVO-norm STANAG 2345, is ingevoerd en geïmplementeerd. De lidstaten stellen de Commissie

op de hoogte van het bestaan en de doeltreffende implementatie van dergelijke beschermingsystemen bij de mededeling van de omzetting van de bepalingen van deze richtlijn in nationale wetgeving overeenkomstig artikel 14.

6. Onverminderd de leden 4 en 5 mag geen blootstelling van werknemers optreden die boven de blootstellingsgrenswaarden voor gezondheidseffecten ligt. Voor specifieke situaties waarin deze waarden tijdelijk overschreden kunnen worden, mogen de lidstaten een systeem opzetten voor het goedkeuren van werkzaamheden onder gecontroleerde omstandigheden en op basis van een alomvattende risicobeoordeling waarin de daadwerkelijke blootstellingsniveaus en de waarschijnlijkheid van het optreden daarvan worden vastgesteld en vergeleken met de blootstellingsgrenswaarden zoals gedefinieerd in de bijlagen II en III. Dergelijke specifieke situaties worden aan de Commissie gerapporteerd in het artikel 17 bis van Richtlijn 89/391/EEG bedoelde verslag.

## HOOFDSTUK II

### VERPLICHTINGEN VAN WERKGEVERS

#### *Artikel 4*

#### **Vaststelling van blootstelling en beoordeling van risico's**

1. Bij de uitvoering van de verplichtingen uit hoofde van artikel 6, lid 3, en artikel 9, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG beoordeelt de werkgever de niveaus van de elektromagnetische velden waaraan de werknemers zijn blootgesteld en, indien nodig, meet en/of berekent hij deze niveaus. Beoordelingen, metingen en berekeningen kunnen volgens de richtsnoeren in de bijlagen II en III worden uitgevoerd. Voor specifieke gevallen waarnaar in deze bijlagen niet wordt verwezen, mag de werkgever gebruikmaken van door Cenelec vastgestelde geharmoniseerde Europese normen voor relevante beoordelings-, metings- en berekeningssituaties. De werkgever heeft tevens het recht andere wetenschappelijke normen of richtsnoeren te gebruiken indien dit door de betrokken lidstaat wordt voorgeschreven. Indien relevant houdt de werkgever ook rekening met de emissieniveaus en andere door de fabrikanten van apparatuur overeenkomstig de desbetreffende Uniewetgeving verstrekte gegevens die verband houden met de veiligheid.

2. Als op basis van de overeenkomstig lid 1 verrichte beoordeling van de niveaus van de elektromagnetische velden blijkt dat een of meerdere van de in de bijlagen II of III bedoelde actiewaarden wordt overschreden, beoordeelt de werkgever verder of de blootstellingsgrenswaarden voor de gezondheidseffecten worden overschreden en, indien nodig, berekent hij of dit het geval is.

3. De in de leden 1 en 2 bedoelde beoordeling, meting en/of berekening is niet noodzakelijk in openbaar toegankelijke arbeidsplaatsen op voorwaarde dat al een evaluatie is verricht overeenkomstig de bepalingen van Aanbeveling 1999/519/EG van de Raad van 12 juli 1999 betreffende de beperking van blootstelling van de bevolking aan elektromagnetische velden van 0 Hz - 300 GHz,<sup>9</sup> en met inachtneming van de daarin opgenomen restricties voor werknemers en met uitsluiting van de veiligheidsrisico's. Indien apparatuur die voor het publiek is bestemd en die aan de EU-productwetgeving voldoet, en

---

<sup>9</sup> PB L 199 van 30.7.1999, blz. 59.

met name aan de Richtlijnen 1999/5/EG en 2006/95/EG, overeenkomstig de bestemming ervan wordt gebruikt, wordt aan deze voorwaarden voldaan.

4. De in de leden 1 en 2 bedoelde beoordeling, meting en/of berekeningen worden met passende frequentie gepland en uitgevoerd door deskundige diensten of personen, rekening houdend met de richtsnoeren in de bijlagen II en III en met name rekening houdend met de artikelen 7 en 11 van Richtlijn 89/391/EEG inzake de vereiste deskundige diensten of personen en de raadpleging en deelneming van werknemers. De gegevens die door middel van de beoordeling meting en/of berekening van het niveau van blootstelling zijn verkregen, worden in een passende vorm bewaard, om latere raadpleging mogelijk te maken.

5. Overeenkomstig artikel 6, lid 3, van Richtlijn 89/391/EEG besteedt de werkgever bij de risicobeoordeling met name aandacht aan:

- a) het frequentiespectrum en het niveau, de duur en het type van de blootstelling;
- b) de in artikel 3 en de bijlagen II en III bij deze Richtlijn bedoelde blootstellingsgrenswaarden en actiewaarden.
- c) mogelijke effecten voor de gezondheid en veiligheid van werknemers met een verhoogd risico, zoals werknemers die aan de werkgever hebben verklaard een actief implanteerbaar medisch hulpmiddel bij zich te dragen en vrouwen die hebben verklaard zwanger te zijn;
- d) mogelijke indirecte effecten, zoals:
  - i) interferentie met elektronische medische apparatuur (met inbegrip van pacemakers en andere geïmplanteerde hulpmiddelen, zoals onder c) bedoeld);
  - ii) het risico op rondvliegende ferromagnetische voorwerpen in statische magnetische velden met een magnetische fluxdichtheid van meer dan 30 mT;
  - iii) het in werking stellen van elektrische ontstekingen (detonators)
  - iv) brand en explosies als gevolg van de ontbranding van brandbare materialen door vonken als gevolg van geïnduceerde velden, contactstromen of vonkontladingen;
- e) het bestaan van vervangend materieel dat ontworpen is om het niveau van blootstelling aan elektromagnetische velden te verminderen;
- f) via het gezondheidstoezicht verkregen informatie, met inbegrip van gepubliceerde informatie;
- g) blootstelling aan verscheidene bronnen;
- h) gelijktijdige blootstelling aan velden van verschillende frequenties.

6. De werkgever is in het bezit van een risicobeoordeling, overeenkomstig artikel 9, lid 1, onder a), van Richtlijn 89/391/EEG, en vermeldt welke maatregelen overeenkomstig de artikelen 5 en 6 van de onderhavige richtlijn moeten worden getroffen. De risicoanalyse moet adequaat worden gedocumenteerd, overeenkomstig de nationale wetgeving en praktijk. De

werkgever kan daarbij argumenten aandragen om aan te tonen dat de aard en de omvang van de aan elektromagnetische velden verbonden risico's een meer uitvoerige beoordeling overbodig maken. De risicobeoordeling wordt regelmatig bijgewerkt, met name indien er ingrijpende veranderingen hebben plaatsgevonden waardoor zij achterhaald is, of wanneer uit de resultaten van het gezondheidstoezicht blijkt dat aanpassing nodig is.

#### *Artikel 5*

### **Maatregelen ter voorkoming of vermindering van risico's**

1. De blootstelling aan elektromagnetische velden wordt geëlimineerd of tot een minimum beperkt, waarbij rekening wordt gehouden met de technische vooruitgang en de mogelijkheid om maatregelen te nemen om de productie van elektromagnetische velden aan de bron te beheersen.

De vermindering van de risico's die verbonden zijn aan de blootstelling aan elektromagnetische velden geschiedt met inachtneming van de in Richtlijn 89/391/EEG vermelde algemene preventieprincipes.

2. Zodra op basis van de in artikel 4 bedoelde risicobeoordeling voor aan kunstmatige bronnen van optische straling blootgestelde werknemers blijkt dat de in artikel 3 en de bijlagen II en III bedoelde actiewaarden overschreden worden, gaat de werkgever over tot de opstelling en uitvoering van een actieplan dat technische en/of organisatorische maatregelen omvat om een blootstelling waarbij de grenswaarden worden overschreden, te voorkomen, tenzij uit de overeenkomstig artikel 4, lid 2, verrichte beoordeling blijkt dat de blootstellingsgrenswaarden niet worden overschreden en veiligheidsrisico's kunnen worden uitgesloten. Er moet met name rekening worden gehouden met:

- a) alternatieve werkmethoden die tot minder blootstelling aan elektromagnetische velden leiden;
- b) de keuze van arbeidsmiddelen die minder elektromagnetische velden uitzenden, rekening houdend met het te verrichten werk;
- c) technische maatregelen om de emissie van elektromagnetische velden te beperken, waar nodig ook door het gebruik van vergrendeling, afscherming of soortgelijke mechanismen ter bescherming van de gezondheid;
- d) passende onderhoudsprogramma's voor de arbeidsmiddelen, de werkplek en de systemen op de arbeidsplaats;
- e) het ontwerp en de indeling van de werkplek en de arbeidsplaats;
- f) beperking van de duur en intensiteit van de blootstelling;
- g) de beschikbaarheid van toereikende persoonlijke beschermingsmiddelen.

3. Op basis van de in artikel 4 bedoelde risicobeoordeling worden werkplekken waar werknemers zouden kunnen worden blootgesteld aan elektromagnetische velden die de oriëntatie- of actiewaarden overschrijden, overeenkomstig de bijlagen II en III alsmede Richtlijn 92/58/EEG van 24 juni 1992 betreffende de minimumvoorschriften voor de veiligheids- en/of gezondheidssignalering op het werk (negende bijzondere richtlijn in de zin

van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG)<sup>10</sup>, aangegeven door middel van passende signaleringen. De betreffende ruimten worden als zodanig aangemerkt en de toegang ertoe wordt, naar gelang het geval, beperkt. Indien de toegang tot deze ruimten reeds om andere redenen op gepaste wijze is beperkt zijn geen specifieke signaleringen en beperkingen van de toegang in verband met elektromagnetische velden vereist.

4. In elk geval mag de blootstelling van de werknemers de blootstellingsgrenswaarde voor gezondheidseffect niet overschrijden, tenzij aan de voorwaarden van artikel 3, lid 6, is voldaan. Indien de blootstellingsgrenswaarden voor gezondheidseffecten ondanks de maatregelen die de werkgever uit hoofde van deze richtlijn heeft genomen, is overschreden, neemt de werkgever onmiddellijk maatregelen om de blootstelling terug te brengen tot onder deze blootstellingsgrenswaarden. De werkgever gaat na waarom de blootstellingsgrenswaarden voor gezondheidseffecten zijn overschreden en wijzigt de beschermings- en preventiemaatregelen op zodanige wijze dat de grenswaarden niet opnieuw worden overschreden.

5. Overeenkomstig artikel 15 van Richtlijn 89/391/EEG stemt de werkgever de in dit artikel en in de bijlagen II en III bedoelde maatregelen af op de behoeften van werknemers met een verhoogd risico.

#### *Artikel 6*

#### **Voorlichting en opleiding van de werknemers**

Onverminderd de artikelen 10 en 12 van Richtlijn 89/391/EEG, zorgt de werkgever ervoor dat werknemers die aan risico's in verband met elektromagnetische velden op het werk worden blootgesteld, en/of hun vertegenwoordigers, alle benodigde voorlichting en opleiding ontvangen met betrekking tot het resultaat van de in artikel 4, lid 1, van deze richtlijn bedoelde risicobeoordeling, die met name betrekking heeft op:

- a) maatregelen die ter uitvoering van deze richtlijn zijn genomen;
- b) de waarden en concepten van de blootstellingsgrenswaarden, oriëntatiewaarden en actiewaarden, de daarmee verbonden mogelijke risico's en de getroffen preventieve maatregelen;
- c) de resultaten van de overeenkomstig artikel 4, leden 1 en 2, van deze richtlijn uitgevoerde beoordeling, meting en/of berekeningen van de niveaus van blootstelling aan magnetische velden;
- d) de wijze waarop schadelijke gezondheidseffecten van de blootstelling moeten worden opgespoord en gemeld;
- e) de omstandigheden waarin werknemers recht hebben op gezondheidstoezicht;
- f) veilige werkmethoden om de risico's van blootstelling tot een minimum te beperken.

---

<sup>10</sup> PB L 245 van 26.8.1992, blz. 23.

*Artikel 7*  
**Raadpleging en deelneming van de werknemers**

Overeenkomstig artikel 11 van Richtlijn 89/391/EEG wordt voorzien in raadpleging en deelneming van de werknemers en/of hun vertegenwoordigers.

HOOFDSTUK III

DIVERSE BEPALINGEN

*Artikel 8*  
**Gezondheidstoezicht**

1. Voor preventie en vroegtijdige diagnose van mogelijke schadelijke gezondheidseffecten ten gevolge van blootstelling aan elektromagnetische velden wordt een passend gezondheidstoezicht uitgeoefend overeenkomstig artikel 14 van Richtlijn 89/391/EEG.

Voor blootstellingen in het frequentiebereik tot 100 kHz wordt ieder door een werknemer gemeld ongewenst of onverwacht gezondheidseffect doorgegeven aan de persoon die met het medisch toezicht is belast, die vervolgens gepaste actie onderneemt overeenkomstig met intern recht en praktijk.

Bij blootstelling in het bereik van 100 kHz tot 300 GHz en in elk geval waar blootstelling boven de blootstellingsgrenswaarden wordt vastgesteld, wordt (worden) de betrokken werknemer(s) in staat gesteld een medisch onderzoek te ondergaan overeenkomstig intern recht en praktijk. Indien als gevolg van een dergelijke blootstelling gezondheidsschade wordt vastgesteld, verricht de werkgever een herbeoordeling van de risico's overeenkomstig artikel 4.

2. De werkgever neemt passende maatregelen om te waarborgen dat de arts en/of de medische autoriteit verantwoordelijk voor het gezondheidstoezicht toegang hebben tot de resultaten van de in artikel 4 bedoelde risicobeoordeling.

3. De gegevens die door middel van het gezondheidstoezicht zijn verkregen, worden in een passende vorm bewaard om latere raadpleging ervan mogelijk te maken, waarbij rekening wordt gehouden met vertrouwelijkheidsvoorschriften. De individuele werknemer heeft desgevraagd toegang tot de hem persoonlijk betreffende medische gegevens.

*Artikel 9*  
**Sancties**

De lidstaten voorzien in adequate sancties op niet-naleving van de ingevolge deze richtlijn vastgestelde nationale wetgeving. De sancties moeten doeltreffend, proportioneel en afschrikkend zijn.



*Artikel 10*  
**Technische wijzigingen van de bijlagen**

De Commissie krijgt overeenkomstig artikel 11 de bevoegdheid gedelegeerde handelingen vast te stellen om zuiver technische wijzigingen in de bijlagen aan te brengen teneinde:

a) rekening te houden met de vaststelling van richtlijnen op het gebied van de technische harmonisatie en normalisatie met betrekking tot het ontwerp, de bouw, de vervaardiging of de constructie van arbeidsmiddelen of werkplekken;

b) rekening te houden met de technische vooruitgang, wijzigingen in de meest toepasselijke geharmoniseerde Europese normen of specificaties, en nieuwe wetenschappelijke inzichten op het gebied van elektromagnetische velden;

c) aanpassingen door te voeren in de oriëntatie- en actiewaarden, mits blijft worden voldaan aan de bestaande blootstellingsgrenswaarden, en in de in de bijlagen II en III opgenomen bijbehorende lijsten van activiteiten, werkplekken en typen apparatuur.

Indien, in het geval van zuiver technische wijzigingen van de bijlagen, zoals bedoeld in de eerste alinea, dwingende urgente redenen dat vereisen, is de procedure van artikel 12 van toepassing op overeenkomstig dit artikel vastgestelde gedelegeerde handelingen.

*Artikel 11*  
**Uitoefening van de delegatie**

1. De bevoegdheid tot vaststelling van gedelegeerde handelingen wordt aan de Commissie verleend onder de in dit artikel gestelde voorwaarden.

2. De bevoegdheid tot vaststelling van de in artikel 10 bedoelde gedelegeerde handelingen wordt met ingang van [*de datum van inwerkingtreding van deze richtlijn*] verleend voor onbepaalde tijd.

3. De in artikel 10 bedoelde bevoegdheidsdelegatie kan te allen tijde door het Europees Parlement of door de Raad worden ingetrokken. Een besluit tot intrekking maakt een einde aan de delegatie van de in dat besluit genoemde bevoegdheid. Het besluit treedt in werking op de dag na de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie* of op een latere datum die in het besluit wordt vermeld. Het besluit laat de geldigheid van de reeds van kracht zijnde gedelegeerde handelingen onverlet.

4. Zodra de Commissie een gedelegeerde handeling vaststelt, stelt zij het Europees Parlement en de Raad daarvan gelijktijdig in kennis.

5. Een krachtens artikel 10 vastgestelde gedelegeerde handeling treedt pas in werking als het Europees Parlement noch de Raad binnen een termijn van twee maanden na de datum van kennisgeving bezwaar heeft gemaakt tegen de gedelegeerde handeling, of indien zowel het Europees Parlement als de Raad de Commissie voor het verstrijken van deze termijn heeft meegedeeld voornemens te zijn om geen bezwaar te maken. Op initiatief van het Europees Parlement of de Raad kan deze termijn met twee maanden worden verlengd.

*Artikel 12*  
**Spoeedprocedure**

1. Gedelegeerde handelingen die overeenkomstig dit artikel worden vastgesteld, treden onmiddellijk in werking en zijn van toepassing zolang geen bezwaar wordt aangetekend overeenkomstig lid 2. In de kennisgeving van een gedelegeerde handeling aan het Europees Parlement en de Raad wordt vermeld om welke redenen gebruik wordt gemaakt van de spoedprocedure.

2. Het Europees Parlement of de Raad kan overeenkomstig de in artikel 11, lid 5, bedoelde procedure bezwaar aantekenen tegen een gedelegeerde handeling. In dat geval trekt de Commissie de handeling onverwijld in na de kennisgeving door het Europees Parlement of de Raad om tegen het besluit bezwaar aan te tekenen.

HOOFDSTUK IV

SLOTBEPALINGEN

*Artikel 13*  
**Praktische handleiding**

Om de uitvoering van deze richtlijn, en met name de uitvoering van de risicobeoordeling, te vergemakkelijken, stelt de Commissie praktische handleidingen op voor de bepalingen van de artikelen 4 en 5 en de bijlage II tot en met IV. De Commissie zal daarbij nauw samenwerken met het Raadgevend Comité voor veiligheid en gezondheid op de arbeidsplaats.

*Artikel 14*  
**Evaluatie en verslaglegging**

Het verslag dat overeenkomstig artikel 17 bis van Richtlijn 89/391/EEG moet worden opgesteld, rapporteert met name over de doeltreffendheid van de richtlijn voor de vermindering van de blootstelling aan elektromagnetische velden en over het percentage werkplekken waarvoor corrigerend optreden nodig was.

*Artikel 14*  
**Omzetting**

1. De lidstaten doen de nodige wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen in werking treden om uiterlijk [30 april 2014] aan deze richtlijn te voldoen. Zij delen de Commissie de tekst van die bepalingen onverwijld mede, alsmede een tabel ter weergave van het verband tussen die bepalingen en deze richtlijn.

Wanneer de lidstaten deze bepalingen aannemen wordt in die bepalingen naar de onderhavige richtlijn verwezen of wordt hiernaar verwezen bij de officiële bekendmaking van die bepalingen. De regels voor die verwijzing worden vastgesteld door de lidstaten.

2. De lidstaten delen de Commissie de tekst van de belangrijkste bepalingen van intern recht mee die zij op het onder deze richtlijn vallende gebied vaststellen.

*Artikel 15*  
**Intrekking**

Richtlijn 2004/40/EG wordt ingetrokken.

*Artikel 16*  
**Inwerkingtreding**

Deze richtlijn treedt in werking op de dag van haar bekendmaking in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

*Artikel 17*  
**Adressaten**

Deze richtlijn is gericht tot de lidstaten.

Gedaan te Brussel,

*Voor het Europees Parlement*  
*De voorzitter*

*Voor de Raad*  
*De voorzitter*

## BIJLAGE I

### NATUURKUNDIGE GROOTHEDEN MET BETREKKING TOT DE BLOOTSTELLING AAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN

De volgende natuurkundige grootheden worden gebruikt om de blootstelling aan elektromagnetische velden te beschrijven:

De *contactstroom* ( $I_c$ ) tussen een persoon en een voorwerp wordt uitgedrukt in ampère (A). Een stationaire contactstroom treedt op wanneer een persoon in contact is met een geleidend voorwerp in een elektrisch veld. Tijdens het tot stand brengen van dat contact kan een vonkoverslag optreden met bijbehorende transiënte stromen.

De *elektrische veldsterkte* is een vectorgrootheid (E), die overeenkomt met de kracht die op een geladen deeltje, ongeacht de beweging daarvan in de ruimte, wordt uitgeoefend. Zij wordt uitgedrukt in volt per meter (V/m).

De *magnetische veldsterkte* is een vectorgrootheid (H) die, naast de magnetische fluxdichtheid, dient voor de beschrijving van een magnetisch veld op elk punt in de ruimte. Zij wordt uitgedrukt in ampère per meter (A/m).

De *magnetische fluxdichtheid* is een vectorgrootheid (B), die een op bewegende ladingen inwerkende kracht veroorzaakt; zij wordt uitgedrukt in tesla (T). In de lege ruimte en in biologische materialen kunnen de magnetische fluxdichtheid en de magnetische veldsterkte in elkaar worden omgerekend met de equivalentie  $1 \text{ A/m} = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$ .

De *vermogensdichtheid* (S) is de passende grootheid voor gebruik bij zeer hoge frequenties, wanneer de doordringdiepte in het lichaam gering is. Zij is de loodrecht op een oppervlak vallende energiestroom, gedeeld door de grootte van het oppervlak; zij wordt uitgedrukt in watt per vierkante meter ( $\text{W/m}^2$ ).

De *specifieke energieabsorptie* (SA) is de energie die wordt geabsorbeerd per massa-eenheid biologisch weefsel, uitgedrukt in joule per kilogram (J/kg). In deze richtlijn wordt deze grootheid gebruikt om grenzen vast te stellen voor de niet-thermische effecten van gepulste microgolfstraling.

Het *specifieke energieabsorptietempo* (SAT) gemiddeld over het gehele lichaam of over lichaamsdelen, is het tempo waarin de energie per massa-eenheid biologisch materiaal wordt geabsorbeerd; het wordt uitgedrukt in watt per kilogram (W/kg). Het lichaams-SAT is een algemeen aanvaarde grootheid voor het relateren van schadelijke thermische effecten aan de blootstelling aan radiofrequente velden (RF). Naast het gemiddelde lichaams-SAT zijn lokale SAT-waarden noodzakelijk voor het evalueren en beperken van te grote energieconcentraties in kleine delen van het lichaam als gevolg van bijzondere blootstellingomstandigheden. Voorbeelden van dergelijke omstandigheden zijn: gearde personen die aan RF in het lage MHz-gebied worden blootgesteld en personen die aan het nabije veld van een antenne worden blootgesteld.

Van deze grootheden kunnen de magnetische fluxdichtheid, de contactstroom, de elektrische en magnetische veldsterkte en de vermogensdichtheid direct worden gemeten.

**BIJLAGE II**  
**BLOOTSTELLING AAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN MET EEN FREQUENTIE  
VAN 0 TOT 100 KHZ**

**A. SYSTEEM VOOR DE BEPERKING VAN DE BLOOTSTELLING**

De belangrijkste beginselen die ten grondslag liggen aan het voor het frequentiebereik tot 100 kHz (honderdduizend cycli per seconde) zijn:

- naar behoren rekening houden met de recentste door de wereldwijd erkende gespecialiseerde organisaties gepubliceerde internationale aanbevelingen;
- passende en strikt doelgerichte vereenvoudigingen doorvoeren om het begrip en de implementatie "in het veld" van het beschermingssysteem te vergemakkelijken;
- in de praktijk een "zonesysteem" invoeren waarmee iedere activiteit ingedeeld kan worden, waarbij de ligging van een activiteit in een bepaalde zone directe gevolgen heeft voor de mate van uitgebreidheid van de door de werkgever uit te voeren risicobeoordeling en voor de aanbevolen preventieve maatregelen;
- het aantal gevallen beperken waarin naleving van de daadwerkelijke blootstellingsgrenzen moet worden gewaarborgd omdat het gemeten blootstellingsniveau hoger ligt dan de bovengrens van de hoogste toegestane zone (actieniveau).

**B. BLOOTSTELLINGSNIVEAUS EN BLOOTSTELLINGSGRENZEN**

In navolging van de recentste aanbevelingen is voor de volgende opties gekozen:

- de actiewaarden en oriëntatiewaarden stemmen overeen met geschatte of gemeten veldwaarden op de werkplek, in afwezigheid van de werknemer;
- de blootstellingsgrenswaarden voor gezondheidseffecten en blootstellingsgrenswaarden voor veiligheidseffecten worden uitgedrukt als in zenuwweefsel *in het lichaam* opgewekte elektrische velden (in V/m);
- voor werknemers met verhoogd risico, zoals in artikel 4, lid 5, onder c), gedefinieerd, moet een individuele beoordeling worden uitgevoerd overeenkomstig bijlage II, punt E.

Aantekening 1: voor iedere situatie waarin de gemeten waarde hoger ligt dan de actiewaarde moet een grondige verificatie worden verricht overeenkomstig artikel 4, lid 2.

Aantekening 2: voor iedere situatie waarin de vorm van het signaal dusdanig van een sinusoïde afwijkt dat de uitkomst erdoor wordt beïnvloed, moeten piekwaarden worden gebruikt op de volgende wijze: voor de blootstellingsgrenswaarden moet de piekwaarde worden vergeleken met de piekwaarde van het geïnduceerde elektrische veld, verkregen door de waarden in tabel 2.1 met een factor 1,41 te vermenigvuldigen; voor magnetische en elektrische velden buiten het lichaam moeten de piekwaarden van hun veranderingssnelheid in de tijd worden vergeleken met de waarden in tabel 2.2 of 2.3, vermenigvuldigd met 8,9f (hetgeen overeenkomt met  $\sqrt{2} 2\pi f$ ).

Voor complexe gepulste signalen moet een grondige verificatie worden verricht overeenkomstig artikel 3, lid 3.

Tabel 2.1 Blootstellingsgrenswaarden (uitgedrukt in rms-waarden)

Frequentie (Hz)	Blootstellingsgrenswaarde (V/m)	
	Voor veiligheidseff ecten	Voor gezondheidseffe cten
1 - 10	<b>0,5/f</b>	<b>0,8</b>
10 - 25	<b>0,05</b>	<b>0,8</b>
25 - 400	<b>0,002 f</b>	<b>0,8</b>
400 – 3 000	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>
3 000 – 100 000	<b>2,7 x 10<sup>-4</sup> f</b>	<b>2,7 x 10<sup>-4</sup> f</b>

f is de frequentie in hertz (Hz)

De blootstellingsgrenswaarde voor veiligheidseffecten wordt afgeleid van de effectdrempel voor effecten op het centraal zenuwstelsel in het hoofd (CNS).

De blootstellingsgrenswaarde voor gezondheidseffecten wordt afgeleid van de effectdrempel voor effecten op het perifeer zenuwstelsel (PNS) en voorkomt tevens de stimulatie van zenuwvezels in het centraal zenuwstelsel.

De blootstellingsgrenswaarden voor statische magnetische velden zijn opgenomen in tabel 2.3.

Tabel 2.2 Oriëntatie- en actiewaarden voor blootstelling aan een **elektrisch veld**  
(rms-waarden)

Frequentie (Hz)	Oriëntatiewaarde (V/m)	Actiewaarde (V/m)
1 – 25	20 x 10 <sup>3</sup>	20 x 10 <sup>3</sup>
25 – 90	500 x 10 <sup>3</sup> /f	20 x 10 <sup>3</sup>
90 – 3 000	500 x 10 <sup>3</sup> /f	1800 x 10 <sup>3</sup> /f
3 000 – 100 000	170	600

Aantekening 1: De actiewaarde voor elektrische velden voor het frequentiebereik 1-90 Hz is beperkt tot 20 kV/m ter beperking van het risico van indirecte effecten in de vorm van vonkontladingen die kunnen optreden als een werknemer in aanraking komt met een geleidend object met een andere elektrisch potentiaal. Indien het risico van vonkontladingen wordt beheerst door middel van technische middelen en de opleiding van werknemers, kunnen blootstellingen die de actiewaarden overschrijden aanvaard worden, mits de blootstellingsgrenswaarden niet worden overschreden, overeenkomstig artikel 4, lid 2.

Tabel 2.3 Oriëntatie- en actiewaarden voor blootstelling aan een **magnetisch veld** (rms)

Frequentie (Hz)	Oriëntatiewaarde ( $\mu\text{T}$ )	Actiewaarde ( $\mu\text{T}$ )
0	$2 \times 10^6$	$8 \times 10^6$
>0 – 1	$(2-1,8 f) \times 10^6$	$(5,67 - 5f) \times 10^6$
1 – 8	$2 \times 10^5 / f^2$	$0,666 \times 10^6 / f$
8 – 25	$25\,000 / f$	$0,666 \times 10^6 / f$
25 – 300	1000	$0,666 \times 10^6 / f$
300 – 3 000	$3 \times 10^5 / f$	$0,666 \times 10^6 / f$
3 000 – 9 000	100	222
9 000 – 20 000	100	$2 \times 10^6 / f$
20 000 – 100 000	$2 \times 10^6 / f$	$2 \times 10^6 / f$

Aantekening 1: De waarden voor 0 Hz in deze tabel zijn blootstellingsgrenswaarden. Boven 8 T is artikel 3, lid 6, van toepassing.

Aantekening 2: De actiewaarde boven 9 kHz en de oriëntatiewaarde boven 20 kHz zijn het resultaat van de blootstellingsgrenswaarden voor het gemiddelde lichaams-SAT, zoals in bijlage III gedefinieerd.

In aanvulling op de in de tabellen 2.1, 2.2 en 2.3 gegeven waarden moeten de stationaire contactstromen die optreden als een werknemers in contact is met geleidende voorwerpen worden beperkt tot:

Van 0 Hz tot 2,5 kHz: 1,0 mA

Van 2,5 kHz tot 100 kHz:  $0,4 \times 10^{-3} f$  mA (frequentie, f in Hz).

## C. CATEGORIEËN VAN ARBEIDSMIDDELEN OF ACTIVITEITEN

1) Voor de volgende arbeidsmiddelen of activiteiten wordt de blootstelling van de werknemer onder normale omstandigheden geacht onder de *oriëntatiewaarde* te liggen.

- Activiteiten met apparatuur die voldoet aan de Richtlijnen 1999/5/EG en 2006/95/EG, en overeenkomstig de bestemming ervan wordt gebruikt, en met name:
  - elektrische toestellen voor huishoudelijk en soortgelijk gebruik (met inbegrip van met verwarmingselementen uitgeruste mobiele apparaten); batterijladers; verwarmingstoestellen; nat- en droogzuigers; fornuizen, ovens en kookelementen voor industrieel en commercieel gebruik; verwarmingselementen voor waterbedden; magnetronovens voor industrieel en commercieel gebruik)
  - kantoren (met inbegrip van computerapparatuur, kabelnetwerken, radiocommunicatieapparatuur; met uitzondering van bandwissers)
  - exploitatie van elektrische installaties
    - laagspanningsnet < 1 000 V
    - laagspanningscomponenten met een vermogen lager dan 200 kVA
    - werkplekken op ten minste 60 cm afstand van laagspanningscomponenten met een vermogen lager dan 1 000 kVA
    - vermogenstransformatoren met een vermogen tot 200 kVA die met een laagspanningsnet (< 1 000 V tussen fasen) zijn verbonden
    - werkplekken op ten minste 60 cm afstand van vermogenstransformatoren met een vermogen tot 1 000 kVA die met een laagspanningsnet (< 1 000 V tussen fasen) zijn verbonden
  - elektrische motoren en elektrische voorwaarden, voor zover
    - het vermogen lager is dan 200 kVA
    - de werkplek op ten minste 60 cm afstand ligt en het vermogen niet hoger is dan 1 000 kVA
  - identificatie van artikelen en mensen
    - RFID 1 Hz - 100 kHz
  - bandwissers (indien de instructies van de fabrikant beschikbaar zijn en worden opgevolgd)
  - inductieverwarming



- geautomatiseerde systemen (indien de instructies van de fabrikant beschikbaar zijn en worden opgevolgd)
- identificatie van artikelen en mensen
  - EAS 0,01 - 20 kHz (magnetisch)
  - EAS 20 - 100 kHz (resonante inductie)
  - metaaldetectoren
- inductiekookplaten in de hotel- en cateringsector (voedselbereiding)
- handgereedschap met elektrische aandrijving
- transporteerbaar gereedschap met elektrische aandrijving (met inbegrip van elektrisch aangedreven tuingereedschap)
- testinstrumenten (met uitzondering van niet-destructief magnetisch testen)
- installatie en onderhoud
  - elektrisch handgereedschap (met uitzondering van lasapparatuur)
- productie en distributie van elektriciteit
  - verzamel-/stroomrails in onderstations
  - bovengrondse hoogspanningskabels
  - onderstations
  - schakel- en verdeeltoestellen
- lassen
  - geautomatiseerde systemen (indien de instructies van de fabrikant beschikbaar zijn en worden opgevolgd)
  - booglassen – kabel (indien de instructies van de fabrikant beschikbaar zijn en worden opgevolgd)
- medische toepassingen
  - oppervlakkige hyperthermie (indien de instructies van de fabrikant beschikbaar zijn en worden opgevolgd)
  - pijnbestrijding, botgroeistimulatie enz.
  - incubators, lichttherapielampen, draadloze communicatiesystemen enz.

- diepe hyperthermie (indien de instructies van de fabrikant beschikbaar zijn en worden opgevolgd)
- elektrochirurgie (indien de instructies van de fabrikant beschikbaar zijn en worden opgevolgd)
- transport- en tractiesystemen
  - railtransport op gelijkstroom
  - voertuigen, schepen, luchtvaartuigen
  - (grote) elektromotoren
- transport- en goederenvervoerssystemen
  - railtransport op wisselstroom (50 Hz)
- productie en distributie van elektriciteit
- elektrochemische processen (behalve in specifieke locaties)

2) Voor de volgende activiteiten mag de blootstelling van de werknemer boven de *oriëntatiewaarde* liggen maar wordt deze onder normale omstandigheden geacht onder de *actiewaarde* te liggen.

- kunststofverzegelingsapparatuur
- inductieverwarming
- apparatuur voor houtverlijming
- elektriciteitscentrales
- luchtgekoelde spoelen in condensatorbanken
- stroomvoorzieningssystemen (verzamelrails)
- elektrolysehal (delen daarvan)
- grote ovens
- booglassen – kabel
- gebruik van een "open magnetron"
- niet-destructief magnetisch testen

3) Voor de volgende activiteiten mag de actiewaarde worden overschreden en is een speciale beoordeling nodig om te waarborgen dat de blootstellingsgrenswaarden voor gezondheidseffecten niet worden overschreden.

- probleemoplossing tijdens installatie en onderhoud
- nabijheid van gelijkrichters in elektrochemische processen
- niet-automatische inductieverwarming (kleine smeltovens)
- semiautomatisch punt- en inductielassen
- onderzoeksactiviteiten.

#### **D. PREVENTIEVE MAATREGELEN en andere voorwaarden**

1) Voor personen met een verhoogd risico zoals bedoeld in artikel 4, lid 5, onder c), moeten individuele beoordelingen worden uitgevoerd overeenkomstig punt E.

2) Zone met blootstellingen onder de oriëntatiewaarde:

- passende signaleringen

3) Zone met blootstellingen boven de oriëntatiewaarde maar onder de actiewaarde:

- passende signaleringen

- afbakeningsmaatregelen (bv. vloermarkeringen, hekken) om de toegang te beperken of controleren, naar gelang het geval

- voorlichting en specifieke opleiding van relevante werknemers

- verificatie van de naleving van de blootstellingsgrenswaarden voor veiligheidseffecten of andere procedure om de beheersing van schadelijke veiligheidseffecten te waarborgen

4) Blootstellingen boven de actiewaarde:

- passende signaleringen

- afbakeningsmaatregelen (bv. vloermarkeringen, hekken) om de toegang te beperken of controleren, naar gelang het geval

- verificatie van de naleving van de blootstellingsgrenswaarden voor gezondheidseffecten.

- procedure voor de beheersing van vonkontladingen door middel van technische middelen en de opleiding van werknemers. (Alleen van toepassing indien in deze zone blootstellingen aan elektrische velden plaatsvinden.)

- passende afbakening en toegangsmaatregelen

- voorlichting en specifieke opleiding van relevante werknemers.

#### **E. PERSONEN MET EEN VERHOOGD RISICO**

Werknemers die hebben verklaard een actief implanteerbaar medisch hulpmiddel bij zich te dragen en vrouwen die hebben verklaard zwanger te zijn, worden beschouwd als personen met een verhoogd risico, overeenkomstig artikel 4, lid 5, onder c).

Als een werknemer aan zijn of haar werkgever heeft verklaard een actief implanteerbaar medisch hulpmiddel bij zich te dragen, voert de werkgever een beoordeling uit om vast te stellen welke beperkingen er moeten worden gesteld aan de plaatsen waar hij of zij kan werken om interferentie met het geïmplanteerde hulpmiddel te voorkomen. Advies hieromtrent wordt verstrekt door Cenelec (zie EN 50527 en bijbehorende delen). Het onderliggende principe van de Cenelec-richtsnoeren is dat geen interferentie optreedt wanneer het veld onder de referentieniveaus van Aanbeveling 1999/519/EG van de Raad betreffende de beperking van blootstelling van de bevolking aan elektromagnetische velden van 0 Hz - 300 GHz<sup>11</sup> ligt

Als een werknemer aan haar werkgever heeft verklaard zwanger te zijn, zijn de voorschriften van Richtlijn 92/85/EEG van de Raad inzake de tenuitvoerlegging van maatregelen ter bevordering van de verbetering van de veiligheid en de gezondheid op het werk van werkneemsters tijdens de zwangerschap, na de bevalling en tijdens de lactatie<sup>12</sup> van toepassing. De werkgever zorgt ervoor dat de werknemer geen ruimten hoeft te betreden waar de in Aanbeveling 1999/519/EG van de Raad (of in latere herzieningen daarvan) voor de bevolking vastgestelde blootstellingsgrenswaarden worden overschreden.

---

<sup>11</sup> PB L 199 van 30.7.1999, blz. 59.

<sup>12</sup> PB L 348 van 28.11.1992, blz. 1.

**BIJLAGE III**  
**BLOOTSTELLING AAN ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN MET EEN FREQUENTIE**  
**VAN 100 KHZ TOT 300 GHZ**

**A. SYSTEEM VOOR DE BEPERKING VAN DE BLOOTSTELLING**

Afhankelijk van de frequentie van het veld of de straling waaraan de werknemer wordt blootgesteld, worden de volgende natuurkundige grootheden gebruikt om de blootstellingsgrenswaarden voor elektromagnetische velden te specificeren:

- tussen 100 kHz en 10 MHz worden blootstellingsgrenswaarden zowel voor het SAT gegeven, om thermische belasting te voorkomen, als voor geïnduceerde elektrische velden, om effecten op functies van het centraal en perifeer zenuwstelsel te voorkomen;
- tussen 10 MHz en 10 GHz worden blootstellingsgrenswaarden voor het SAT gegeven om globale thermische belasting van het lichaam en excessieve plaatselijke verwarming van weefsels te voorkomen;
- tussen 10 GHz en 300 GHz wordt een blootstellingsgrenswaarde voor de vermogensdichtheid gegeven om excessieve verwarming van weefsel aan of bij het lichaamsoppervlak te voorkomen;
- in het frequentiebereik waarop deze bijlage betrekking heeft, van 100 kHz tot 300 GHz, hoeven alleen de blootstellingsgrenswaarden voor gezondheidseffecten in acht te worden genomen.

**B. BLOOTSTELLINGSNIVEAUS EN BLOOTSTELLINGSGRENZEN**

Tabel 3.1 Actiewaarden en blootstellingsgrenswaarden voor blootstelling aan een hoogfrequent **elektrisch veld** (rms-waarden)

Frequentie (Hz)	Actiewaarde (V/m)	Blootstellingsgrenswaarde voor Geïnduceerd elektrisch veld  (V/m)	Blootstellingsgrenswaarde voor geheel lichaam : SAT gemiddeld (in W/kg) ‡	Blootstellingsgrenswaarde voor hoofd en romp:  SAT plaatselijk (in W/kg) ‡	Blootstellingsgrenswaarde voor ledematen:  SAT plaatselijk (in W/kg) ‡	Blootstellingsgrenswaarde:  Vermogensdichtheid S (in W/m <sup>2</sup> )
10 <sup>5</sup> – 10 <sup>6</sup> (*)	600	2,7 x 10 <sup>-4</sup> f*	0,4	10	20	-

$10^6 - 10^7$ (*)	$600 \cdot 10^6/f$	$2,7 \times 10^{-4} f^*$	0,4	10	20	-
$10^7 - 4 \cdot 10^8$	60	-	0,4	10	20	-
$4 \cdot 10^8 - 2 \cdot 10^9$	$3 \times 10^{-3} \times f^{0,5}$	-	0,4	10	20	-
$2 \cdot 10^9 - 10^{10}$	137	-	0,4	10	20	-
$10^{10} - 3 \cdot 10^{11}$	137	-	-	-	-	50

(\*)f is de frequentie in hertz (Hz)

(‡) Zie BIJLAGE III, punt F

Tabel 3.2 Actiewaarden en blootstellingsgrenswaarden voor blootstelling aan een hoogfrequent **magnetisch veld** (rms-waarden)

Frequentie (Hz)	Actiewaarde ( $\mu$ T)	Blootstellingsgrenswaarde voor het geïnduceerd elektrisch veld (V/m)	Blootstellingsgrenswaarde voor het gehele lichaam: SAT gemiddeld (in W/kg) ‡	Blootstellingsgrenswaarde voor hoofd en romp: SAT plaatselijk (in W/kg) ‡	Blootstellingsgrenswaarde voor ledematen: SAT plaatselijk (in W/kg) ‡	Blootstellingsgrenswaarde: Vermogensdichtheid S (in W/m <sup>2</sup> )
$10^5 - 10^7$	$2 \cdot 10^6/f$	$2,7 \times 10^{-4} f$	0,4	10	20	-
$10^7 - 4 \cdot 10^8$	0.2	-	0,4	10	20	-
$4 \cdot 10^8 - 2 \cdot 10^9$	$10^{-5} \times f^{0,5}$	-	0,4	10	20	-
$2 \cdot 10^9 - 10^{10}$	0.45	-	0,4	10	20	-
$10^{10} - 3 \cdot 10^{11}$	0.45	-	-	-	-	50

(‡) Zie bijlage III, punt F

In aanvulling op de in de tabellen 3.1 en 3.2 gegeven waarden moeten de contactstromen die optreden als een werknemers in contact is met geleidende voorwerpen worden beperkt tot:

Van 100 kHz tot 10 MHz: · 40 mA.

### **C. CATEGORIEËN VAN ARBEIDSMIDDELEN OF ACTIVITEITEN**

1) Voor de volgende activiteiten wordt de blootstelling van de werknemer onder normale omstandigheden geacht onder de *actiewaarde* te liggen.

- Werkplekken waar slechts apparatuur die voldoet aan de Richtlijnen 1999/5/EG en 2006/95/EG overeenkomstig de bestemming ervan wordt gebruikt, en met name:
  - zenders (klein, in gsm-basisstations, < 1 W)
  - telefoons en mobilofoons
  - radarsystemen (snelheidscontrole, weerradars)
  - RFID boven 100 kHz
  - drogen met behulp van microgolven
  - TETRA-zenders in zendmasten
  - TETRA-zenders op voertuigen, vermogen max. 10 W
  - bandwissers
  - basisstations voor mobiele telefonie (gsm, UMTS)

2) Voor de volgende activiteiten wordt de blootstelling van de werknemer onder normale omstandigheden geacht boven de *actiewaarde* te liggen.

- Apparatuur die wordt geïnstalleerd of onderhouden (probleemoplossing)
- Niet-automatische inductieverwarming die binnen dit frequentiebereik werkt
- Radiofrequente en microgolfverlichting
- Niet-destructief magnetisch testen
- Activiteiten binnen de voor de bevolking afgesloten zone:
  - grote omroepzenders
  - radarsystemen (voor navigatie)
  - overige apparatuur die elektromagnetische velden produceert.

### **D PREVENTIEVE MAATREGELEN**

1) Voor personen met een verhoogd risico zoals bedoeld in artikel 4, lid 5, onder c), moeten individuele beoordelingen worden uitgevoerd overeenkomstig bijlage III, punt E.

2) Zone met blootstellingen onder de *actiewaarde*:

- passende signaleringen
- voorlichting van de werknemers

3) Blootstellingen boven de actiewaarde:

- verificatie van de naleving van de blootstellingsgrenswaarden
- passende afbakening en toegangsmaatregelen
- voorlichting en specifieke opleiding van relevante werknemers.

## **E. PERSONEN MET EEN VERHOOGD RISICO**

Werknemers die hebben verklaard een actief implanteerbaar medisch hulpmiddel bij zich te dragen en vrouwen die hebben verklaard zwanger te zijn, worden beschouwd als personen met een verhoogd risico, overeenkomstig artikel 4, lid 5, onder c).

Als een werknemer aan zijn of haar werkgever heeft verklaard een actief implanteerbaar medisch hulpmiddel bij zich te dragen, voert de werkgever een beoordeling uit om vast te stellen welke beperkingen er moeten worden gesteld op de plaatsen waar hij of zij kan werken om interferentie met het geïmplanteerde hulpmiddel te voorkomen. Advies hieromtrent wordt verstrekt door Cenelec (EN 50527 en bijbehorende delen). Het onderliggende principe van de Cenelec-richtsnoeren is dat geen interferentie optreedt wanneer het veld onder de referentieniveaus van Aanbeveling 1999/519/EG ligt.

Als een werknemer aan haar werkgever heeft verklaard zwanger te zijn, zijn de voorschriften van Richtlijn 92/85/EEG van toepassing. De werkgever zorgt ervoor dat de werknemer geen ruimten hoeft te betreden waar de in Aanbeveling 1999/519/EG (of in latere herzieningen daarvan) voor de bevolking vastgestelde blootstellingsgrenswaarden worden overschreden.

## **F METINGEN**

De belangrijkste frequentie(s) waaraan de werknemer blootgesteld mag worden moet(en) worden vastgesteld. Indien beschikbaar moeten de gegevens van de fabrikant of de installateur te allen tijde worden gebruikt. Ook moet worden beoordeeld of de velden sinusvormig of gepulst zijn. Bovendien:

- moeten alle SAT-waarden moeten worden gemiddeld over een willekeurige periode van zes minuten;
- is de plaatselijke SAT-middelingsmassa 10 g aangrenzend weefsel; het aldus verkregen maximale SAT moet de waarde zijn die voor de raming van de blootstelling wordt gebruikt. Met deze 10 g weefsel wordt een massa van 10 g aangrenzend weefsel met vrijwel homogene elektrische eigenschappen bedoeld. Hierbij valt op te merken dat een massa aangrenzend weefsel te gebruiken is in de computerdosimetrie, maar moeilijkheden kan opleveren bij directe fysieke metingen. Er kan een eenvoudige geometrische vorm zoals een kubusvormige weefselmassa worden gebruikt, op voorwaarde



dat de dosimetrische hoeveelheden waarden hebben die ten opzichte van de blootstellingrichtsnoeren aan de veilige kant zijn;

- wordt voor gepulste blootstellingen in het frequentiebereik van 0,3 tot 10 GHz en voor plaatselijke blootstelling van het hoofd, ter vermijding en beperking van effecten op het gehoor die veroorzaakt worden door thermo-elastische uitzetting, een extra blootstellingsgrenswaarde aanbevolen. Deze is dat de SA niet meer dan 10 mJ/kg gemiddeld over 10 g weefsel mag bedragen;

- moeten vermogensdichtheden worden gemiddeld over een willekeurig blootgesteld oppervlak van  $20 \text{ cm}^2$  en een willekeurige periode van  $68/f^{1,05}$  minuten (met f in GHz) om te compenseren voor de bij stijgende frequentie steeds korter wordende indringdiepte. Over  $1 \text{ cm}^2$  gemiddelde ruimtelijke maximale vermogensdichtheden mogen niet meer dan het 20-voudige van de waarde van  $50 \text{ W/m}^2$  bedragen;

- moeten met betrekking tot gepulste of transiënte elektromagnetische velden, of meer in het algemeen met betrekking tot gelijktijdige blootstelling aan velden van verschillende frequenties, voor de beoordeling, meting en/of berekening passende methoden worden toegepast waarmee de kenmerken van de golfvormen en de aard van de biologische interacties kunnen worden geanalyseerd, waarbij rekening wordt gehouden met de door Cenelec ontwikkelde Europese geharmoniseerde normen.

**BIJLAGE IV**  
**SPECIFIEKE MAATREGELLEN VOOR ACTIVITEITEN DIE ONDER ARTIKEL 3, LID 4,  
VALLEN**

Overeenkomstig artikel 3, lid 4, en om een geharmoniseerde en afdoende bescherming van werknemers te waarborgen en tegelijkertijd naar behoren rekening te houden met reeds bestaande voorzorgs- en beschermingsmaatregelen, worden de hierna genoemde principes gehanteerd en de hierna genoemde taken uitgevoerd.

**1. Doelstellingen**

a) De eerste doelstelling is om, samen met de betrokken partijen, een samenhangende en praktische methode te ontwikkelen voor de bescherming van tijdens de onder artikel 3, lid 4, vallende activiteiten aan elektromagnetische velden blootgestelde werknemers.

b) De tweede doelstelling is om in de aldus ontwikkelde methode en de bijbehorende instrumenten aspecten op te nemen als:

- doeltreffende voorlichtingsmaatregelen en dynamische overlegmechanismen
- doelmatige opleidingsmaatregelen, ook voor extern personeel dat toegang heeft tot de MR-ruimten (MR-installatieruimte, controleruimte, alle bijbehorende belendende vertrekken)
- gedocumenteerde werkprocedures (en een mechanisme voor de herziening daarvan)
- strenge regels voor de toegang tot MR-ruimten
- toezicht op de kwaliteit van de uitvoering.

c) De derde doelstelling is om alle representatieve organisaties te betrekken bij de verspreiding van informatie onder hun leden om te zorgen voor een doeltreffende en geharmoniseerde uitvoering van de goede praktijken in alle MR-installaties in de Unie.

**2. Taken**

De taken bestaan uit:

- het verzamelen van goede praktijken die nu reeds in de lidstaten of in specifieke installaties bestaan;
- het bestuderen van reeds bestaande handleidingen en werkprocedures;
- het constateren en beschrijven van risico's (elektromagnetische velden, rondvliegende voorwerpen, cryogene vloeistoffen);
- het vaststellen van de scenario's voor maximale blootstelling;
- het definiëren van typische werksituaties;

- het vaststellen van passende gedragsregels voor ieder typische werksituatie;
- het opstellen van een standaardopleidingsprogramma en de inhoud daarvan;
- het vaststellen van alle overige manieren waarop de doelstellingen kunnen worden verwezenlijkt;
- voor toekomstige inrichtingen, het doen van aanbevelingen voor verbetering van de veiligheid (ontwerp van de afdeling, toegangsbeheer voor de MR-ruimte, ontwerp van de ruimten enz.)

### **3. Duur van de werkzaamheden en verslaglegging**

a) Met de werkzaamheden wordt onmiddellijk na de vaststelling van deze richtlijn begonnen; zij worden uiterlijk op de in artikel 14, lid 1, genoemde datum afgerond

b) De Commissie zal een verslag opstellen waarin zij de bereikte resultaten toelicht. Dit verslag zal uiterlijk 9 maanden na de in artikel 14, lid 1, genoemde datum aan de Raad en het Europees Parlement worden toegezonden.

## **BIJLAGE V**

### **CONCORDANTIETABEL**

Richtlijn 2004/40/EG.	Deze richtlijn
Artikel 1, lid 1	Artikel 1, lid 1
Artikel 1, lid 2	Artikel 1, lid 2
Artikel 1, lid 3	Artikel 1, lid 3
Artikel 1, lid 4	Artikel 1, lid 4 (ongewijzigd)
Artikel 1, lid 5	Artikel 1, lid 5 (ongewijzigd)
Artikel 2, onder a)	Artikel 2, onder a)
-	Artikel 2, onder b)
-	Artikel 2, onder c)
-	Artikel 2, onder d)
Artikel 2 onder b)	Artikel 2, onder e)
Artikel 2, onder c)	Artikel 2, onder f)
Artikel 3, lid 1	Artikel 3, lid 1
Artikel 3, lid 2	Artikel 3, lid 2
Artikel 3, lid 3	Artikel 3, lid 3
-	Artikel 3, lid 4
-	Artikel 3, lid 5
-	Artikel 3, lid 6
Artikel 4, lid 1	Artikel 4, lid 1
Artikel 4, lid 2	Artikel 4, lid 2
Artikel 4, lid 3	Artikel 4, lid 3
Artikel 4, lid 4	Artikel 4, lid 4
Artikel 4, lid 5, onder a)	Artikel 4, lid 5, onder a)

Artikel 4, lid 5, onder b)	Artikel 4, lid 5, onder b)
Artikel 4, lid 5, onder c)	Artikel 4, lid 5, onder c)
Artikel 4, lid 5, onder a) i)	Artikel 4, lid 5, onder a) i)
Artikel 4, lid 5, onder a) ii)	Artikel 4, lid 5, onder a) ii)
Artikel 4, lid 5, onder a), iii)	Artikel 4, lid 5, onder a) iii) (ongewijzigd)
Artikel 4, lid 5, onder a) iv)	Artikel 4, lid 5, onder a) iv) (ongewijzigd)
Artikel 4, lid 5, onder f), g) en h)	Artikel 4, lid 5, onder f), g) en h) (ongewijzigd)
Artikel 4, lid 6	Artikel 4, lid 6
Artikel 5, lid 1	Artikel 5, lid 1
Artikel 5, lid 2, aanhef	Artikel 5, lid 2, aanhef
Artikel 5, lid 2, onder a) tot en met g)	Artikel 5, lid 2, onder a) tot en met g) (ongewijzigd)
Artikel 5, lid 3	Artikel 5, lid 3
Artikel 5, lid 4	Artikel 5, lid 4
Artikel 6, aanhef	Artikel 6, aanhef
Artikel 6, onder a)	Artikel 6, onder a) (ongewijzigd)
Artikel 6, onder b)	Artikel 6, onder b)
Artikel 6, onder c) tot en met f)	Artikel 6, onder c) tot en met f) (ongewijzigd)
Artikel 7	Artikel 7 (ongewijzigd)
Artikel 8, lid 1	Artikel 8, lid 1
Artikel 8, lid 2	Artikel 8, lid 2 (ongewijzigd)
Artikel 8, lid 3	Artikel 8, lid 3 (ongewijzigd)
Artikel 9 (ongewijzigd)	Artikel 9 (ongewijzigd)
Artikel 10, lid 1	Artikel 10, lid 1
Artikel 10, lid 2, aanhef	Artikel 10, lid 2, aanhef
Artikel 10, lid 2, onder a)	Artikel 10, lid 2, onder a) (ongewijzigd)

Artikel 10, lid 2, onder b)	Artikel 10, lid 2, onder b) (ongewijzigd)
-	Artikel 10, lid 2, onder c)
Artikel 10, lid 2, laatste zin	Artikel 10, lid 2, laatste zin
Artikel 11, lid 1	-
Artikel 11, lid 2	Artikel 11
Artikel 11, lid 3	Artikel 12
Artikel 12 (artikel ingetrokken bij Richtlijn 2007/30/EG)	-
-	Artikel 13
Artikel 13, lid 1	Artikel 14, lid 1
Artikel 13, lid 2	Artikel 14, lid 2 (ongewijzigd)
-	Artikel 15
Artikel 14	Artikel 16
Artikel 15	Artikel 17
Bijlage	-
-	Bijlage 1
-	Bijlage 2
-	Bijlage 3
-	Bijlage 4
-	Bijlage 5