

Tämä asiakirja on ainoastaan dokumentointitarkoituksiin. Toimielimet eivät vastaa sen sisällöstä.

- **B** ► **C1** EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI 2004/40/EY,
annettu 29 päivänä huhtikuuta 2004,
terveyttä ja turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista työntekijöiden suojelemiseksi
altistumiselta fyysisistä tekijöistä (sähkömagneettiset kentät) aiheutuville riskeille
(kahdeksastoista direktiivin 89/391/EY 16 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu erityisdirektiivi) ◀
(EUVL L 159, 30.4.2004, s. 1)

sellaisena kuin se on muutettuna seuraavilla:

		virallinen lehti		
		N:o	sivu	päivämäärä
► <u>M1</u>	Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/30/EY, annettu 20 päivänä kesäkuuta 2007	L 165	21	27.6.2007
► <u>M2</u>	Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/46/EY, annettu 23 päivänä huhtikuuta 2008	L 114	88	26.4.2008
► <u>M3</u>	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1137/2008, annettu 22 päivänä lokakuuta 2008	L 311	1	21.11.2008
► <u>M4</u>	Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2012/11/EU, annettu 19 päivänä huhtikuuta 2012	L 110	1	24.4.2012

Oikaistu:

- **C1** Oikaisu, EUVL L 184, 24.5.2004, s. 1 (2004/40/EY)
► **C2** Oikaisu, EUVL L 79, 21.3.2013, s. 36 (2004/40/EY)

▼B▼C1

**EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI
2004/40/EY,**

annettu 29 päivänä huhtikuuta 2004,

**terveyttä ja turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista
työntekijöiden suojelemiseksi altistumiselta fyysikaalisista tekijöistä
(sähkömagneettiset kentät) aiheutuville riskeille (kahdeksastoista
direktiivin 89/391/ETY 16 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu
erityisdirektiivi)**

EUROOPAN PARLAMENTTI JA EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO, jotka

ottavat huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen ja erityisesti sen 137 artiklan 2 kohdan,

ottavat huomioon komission ehdotuksen ⁽¹⁾, jonka se on tehnyt työturvallisuuden, työhygienian ja työterveyden neuvoo-antavaa komiteaa kuultuaan,

ottavat huomioon Euroopan talous- ja sosiaalikomitean lausunnon ⁽²⁾,

ovat kuulleet alueiden komiteaa,

noudattavat perustamissopimuksen 251 artiklassa määrättyä menettelyä ⁽³⁾,

sekä katsovat seuraavaa:

- (1) Perustamissopimuksen mukaan neuvosto voi antaa direktiivein säännökset vähimmäisvaatimuksista, joilla edistetään erityisesti työympäristön parantamista, taatakseen näin korkeatasoisemman työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelun. Näitä direktiivejä säädettäessä on vältettävä asettamasta sellaisia hallinnollisia, taloudellisia ja oikeudellisia rasituksia, jotka vaikeuttaisivat pienten ja keskisuurten yritysten perustamista taikka haittaisivat niiden kehitystä.
- (2) Työntekijöiden sosiaalisia perusoikeuksia koskevan yhteisön peruskirjan soveltamiseen liittyvästä toimintaohjelmasta annetun komission tiedonannon mukaisesti on asetettava turvallisuutta ja terveyttä koskevia vähimmäisvaatimuksia työntekijöiden altistumiselle fyysikaalisista tekijöistä johtuville riskeille. Euroopan parlamentti antoi syyskuussa 1990 toimintaohjelmasta päätöslauselman ⁽⁴⁾, jossa kehoitettiin komissiota laatimaan erityisdirektiivi meluun, tärinäan ja muihin työpaikan fyysikaalisiin tekijöihin liittyvistä vaaroista.

⁽¹⁾ EYVL C 77, 18.3.1993, s. 12 ja EYVL C 230, 19.8.1994, s. 3.

⁽²⁾ EYVL C 249, 13.9.1993, s. 28.

⁽³⁾ Euroopan parlamentin lausunto, annettu 20. huhtikuuta 1994 (EYVL C 128, 9.5.1994, s. 146) ja vahvistettu 16. syyskuuta 1999 (EYVL C 54, 25.2.2000, s. 75), neuvoston yhteinen kanta, vahvistettu 18. joulukuuta 2003 (EUVL C 66 E, 16.3.2004, s. 1), Euroopan parlamentin kanta, vahvistettu 30. maaliskuuta 2004 (ei vielä julkaistu virallisessa lehdessä), ja neuvoston päätös, tehty 7. huhtikuuta 2004.

⁽⁴⁾ EYVL C 260, 15.10.1990, s. 167.

▼ C1

- (3) Euroopan parlamentti ja neuvosto antoivat ensimmäisenä toimenpiteenä 25 päivänä kesäkuuta 2002 direktiivin 2002/44/EY terveyttä ja turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista työntekijöiden suojelemiseksi altistumiselta fysikaalisista tekijöistä (tärinä) aiheutuville riskeille (kuudestoista direktiivin 89/391/ETY 16 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu erityisdirektiivi) ⁽¹⁾. Tämän jälkeen Euroopan parlamentti ja neuvosto antoivat 6 päivänä helmikuuta 2003 direktiivin 2003/10/EY terveyttä ja turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista työntekijöiden suojelemiseksi altistumiselta fysikaalisista tekijöistä (melu) aiheutuville riskeille (seitsemästoista direktiivin 89/391/ETY 16 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu erityisdirektiivi) ⁽²⁾.
- (4) Nyt on tarpeen ottaa käyttöön toimenpiteitä, joilla työntekijöitä suojellaan sähkömagneettisiin kenttiin liittyviltä riskeiltä, koska ne vaikuttavat työntekijöiden terveyteen ja turvallisuuteen. Tässä direktiivissä ei kuitenkaan käsitellä ajallisesti muuttuville sähkökentille, magneetikentille ja sähkömagneettisille kentille altistumisen pitkän aikavälin vaikutuksia, mahdolliset syöpää aiheuttavat vaikutukset mukaan luettuina, joiden osalta syy-yhteydestä ei ole ratkaisevaa tieteellistä näyttöä. Näillä toimenpiteillä pyritään sekä varmistamaan jokaisen yksittäisen työntekijän terveys ja turvallisuus että luomaan perusta kaikkien yhteisön työntekijöiden vähimmäis-suojalle, jotta vältetään mahdollinen kilpailun vääristyminen.
- (5) Tässä direktiivissä säädetään vähimmäisvaatimuksista, ja näin ollen jäsenvaltiot voivat pitää voimassa tai antaa tiukempia työsuojelumääräyksiä ja erityisesti asettaa alempia toiminta-arvoja tai alempia altistumisen raja-arvoja sähkömagneettisten kenttien osalta. Direktiivin täytäntöönpano ei saisi olla perusteena jäsenvaltiossa vallitsevan tilanteen heikentämiseen.
- (6) Sähkömagneettisilta kentiltä suojautumista koskevan järjestelmän olisi rajoitettava tarpeetonta yksityiskohtaisuutta välttäen määrittelemään saavutettavat tavoitteet, noudatettavat periaatteet ja sovellettavat perusarvot, jotta jäsenvaltiot voivat soveltaa vähimmäisvaatimuksia samalla tavoin.
- (7) Sähkömagneettisille kentille altistumista voidaan vähentää tehokkaammin ottamalla ehkäisytöimenpiteet huomioon jo työpisteitä suunniteltaessa sekä valitsemalla työvälineet, menettelyt ja -menetelmät siten, että riskejä vähennetään ensisijaisesti jo niiden alkulähteessä. Työvälineisiin ja -menetelmiin liittyvillä säännöksillä edistetään siten työntekijöiden suojelua.
- (8) Työnantajien olisi toteutettava teknisen kehityksen ja sähkömagneettisille kentille altistumisen riskejä koskevaan tieteelliseen tietämykseen perustuvia mukautuksia parantaakseen työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden suojelua.

⁽¹⁾ EYVL L 177, 6.7.2002, s. 13.

⁽²⁾ EUVL L 42, 15.2.2003, s. 38.

▼ **C1**

- (9) Koska tämä direktiivi on toimenpiteistä työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden parantamisen edistämiseksi työssä 12 päivänä kesäkuuta 1989 annetun neuvoston direktiivin 89/391/ETY ⁽¹⁾ 16 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu erityisdirektiivi, mainittua direktiiviä sovelletaan työntekijöiden altistumiseen sähkömagneettisille kentille, tämän kuitenkin rajoittamatta tähän direktiiviin sisältyvien tiukempien ja/tai yksityiskohtaisempien säännösten soveltamista.
- (10) Tällä direktiivillä edistetään käytännössä sisämarkkinoiden sosiaalisen ulottuvuuden toteutumista.
- (11) Tämän direktiivin täytäntöönpanemiseksi tarvittavista toimenpiteistä olisi päätettävä menettelystä komissiolle siirrettyä täytäntöönpanovaltaa käytettäessä 28 päivänä kesäkuuta 1999 tehdyn neuvoston päätöksen 1999/468/EY ⁽²⁾ mukaisesti.
- (12) Altistumisen raja- ja toiminta-arvoja noudattamalla pitäisi saada korkeatasoinen suoja sähkömagneettisille kentille altistumisesta mahdollisesti aiheutuvia osoitettuja terveysvaikutuksia vastaan, mutta näin ei välttämättä välttyä säteilyn häiritseviltä tai muilta vaikutuksilta lääkinnällisten laitteiden, kuten metallisten proteesien, sydämentahdistimien ja kammionvärinäpoistajien, kuulolinimplanttien ja muiden implanttien, toimintaan. Erityisesti sydämentahdistimen toiminta voi häiriintyä myös säteilytason ollessa alle toiminta-arvojen, joten sydämentahdistimien osalta olisi sovellettava asianmukaisia varotoimia ja suojatoimenpiteitä,

OVAT ANTANEET TÄMÄN DIREKTIIVIN:

I JAKSO

YLEISET SÄÄNNÖKSET

*1 artikla***Tarkoitus ja soveltamisala**

1. Tässä direktiivissä, joka on kahdeksastoista direktiivin 89/391/ETY 16 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu erityisdirektiivi, säädetään vähimmäisvaatimuksista työntekijöiden suojelemiseksi heidän terveyteensä ja turvallisuuteensa kohdistuvilta riskeiltä, jotka aiheutuvat tai saattavat aiheutua sähkömagneettisille kentille (0 Hz—300 GHz) altistumisesta työssä.

2. Tämä direktiivi koskee työntekijöiden terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuvia riskejä, jotka johtuvat indusoituneen virran, energian absorboitumisen sekä kosketusvirtojen aiheuttamista tunnetuista lyhytaikaisista haittavaikutuksista ihmiskehossa.

3. Tässä direktiivissä ei käsitellä väitetyjä pitkäaikaisvaikutuksia.

4. Tässä direktiivissä ei käsitellä riskejä, jotka aiheutuvat kontaktista jännitteisiin johteisiin.

5. Direktiivin 89/391/ETY säännöksiä sovelletaan kaikilta osin 1 kohdassa tarkoitettulla alalla, sanotun kuitenkin rajoittamatta tähän direktiiviin sisältyvien tiukempien ja/tai yksityiskohtaisempien säännösten soveltamista.

⁽¹⁾ EYVL L 183, 29.6.1989, s. 1, direktiivi sellaisena kuin se on muutettuna Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä (EY) N:o 1882/2003 (EYVL L 284, 31.10.2003, s. 1).

⁽²⁾ EYVL L 184, 17.7.1999, s. 23.

▼ **C1***2 artikla***Määritelmät**

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

- a) 'sähkömagneettisella kentällä' staattisia magneettisia ja ajallisesti muuttuvia sähkökenttiä, magneettikenttiä ja sähkömagneettisia kenttiä, joiden taajuus on alle 300 GHz;
- b) 'altistumisen raja-arvoilla' sähkömagneettisille kentille altistumiselle asetettavia rajoja, jotka perustuvat suoraan osoitettuihin terveysvaikutuksiin ja biologisiin tekijöihin. Kyseisten rajojen noudattamisella varmistetaan, että sähkömagneettisille kentille altistuvia työntekijöitä suojellaan kaikilta tunnetuilta terveyshaitoilta;
- c) 'toiminta-arvoilla' sähkökentän voimakkuutena (E), magneettikentän voimakkuutena (H), magneettivuon tiheytenä (B) ja tehotiheytenä (S) ilmaistuja suoraan mitattavissa olevien muuttujien suuruuksia, joiden toteutuessa on toteutettava yksi tai useampi tässä direktiivissä mainittu toimenpide. Kyseisten arvojen noudattamisella varmistetaan asiaankuuluvien altistumisen raja-arvojen noudattaminen.

*3 artikla***Altistumisen raja-arvot ja toiminta-arvot**

1. Altistumisen raja-arvot vahvistetaan liitteessä olevassa taulukossa 1.
2. Toiminta-arvot vahvistetaan liitteessä olevassa taulukossa 2.
3. Siihen saakka kun Euroopan sähkötekniikan standardointikomitean (Cenelec) yhdenmukaistetut eurooppalaiset standardit kattavat kaikki asiaankuuluvat arviointi-, mittaus- ja laskentatilanteet, jäsenvaltiot voivat käyttää muita tieteellisesti perusteltuja standardeja tai ohjeita arvioitaessa, mitattaessa ja/tai laskettaessa työntekijöiden altistumista sähkömagneettisille kentille.

II JAKSO

TYÖNANTAJIEN VELVOLLISUUDET*4 artikla***Altistumisen määrittely ja riskien arviointi**

1. Työnantajan on direktiivin 89/391/ETY 6 artiklan 3 kohdassa ja 9 artiklan 1 kohdassa säädettyjä velvollisuuksia täyttäessään arvioitava ja tarvittaessa mitattava ja/tai laskettava sähkömagneettisten kenttien tasot, joille työntekijät altistuvat. Arviointi, mittaus ja laskenta voidaan suorittaa 3 artiklassa tarkoitettujen tieteellisesti perusteltujen standardien ja ohjeiden mukaisesti, kunnes Cenelecin yhdenmukaistetut eurooppalaiset standardit kattavat kaikki asiaankuuluvat arviointi-, mittaus- ja laskentatilanteet, ottaen tarvittaessa huomioon laitteen valmistajan ilmoittamat päästötasot, jos laite kuuluu asiaa koskevien yhteisön direktiivien soveltamisalaan.

▼ **C1**

2. Jos 3 artiklassa tarkoitetut toiminta-arvot ylittyvät, työnantajan on 1 kohdan mukaisesti suoritettujen sähkömagneettisten kenttien tasojen arvioinnin perusteella arvioitava ja tarvittaessa laskettava, ovatko altistumisen raja-arvot ylittyneet.

3. Edellä 1 ja 2 kohdassa tarkoitettua arviointia, mittausta ja/tai laskentaa ei tarvitse suorittaa yleisölle avoimilla työpaikoilla, joissa on jo suoritettu arviointi väestön sähkömagneettisille kentille (0 Hz—300 GHz) altistumisen rajoittamisesta 12 päivänä heinäkuuta 1999 annetun neuvoston suosituksen 1999/519/EY ⁽¹⁾ säännösten mukaisesti, kyseisessä suosituksessa esitettyjä rajoituksia noudatetaan työntekijöiden osalta ja turvallisuusriskit on suljettu pois.

4. Edellä 1 ja 2 kohdassa tarkoitetut arviointi, mittaus ja/tai laskelmat on suunniteltava ja suoritettava pätevien palveluntuottajien tai henkilöiden toimesta sopivin väliajoin ottaen erityisesti huomioon direktiivin 89/391/ETY 7 ja 11 artiklan tarpeellisia päteviä palveluntuottajia tai henkilöitä sekä työntekijöiden kuulemista ja osallistumista koskevat säännökset. Altistumisen tason arvioinnista, mittauksesta ja/tai laskelmista saadut tiedot on säilytettävä sopivassa muodossa, jotta niitä voidaan käyttää myöhemmin.

5. Työnantajan on direktiivin 89/391/ETY 6 artiklan 3 kohdan säännösten mukaisesti otettava riskien arvioinnissa huomioon erityisesti seuraavat seikat:

- a) altistumisen taso, taajuusspektri, kesto ja tyyppi;
- b) tämän direktiivin 3 artiklassa tarkoitetut altistumisen raja-arvot ja toiminta-arvot;
- c) vaikutukset erityisen riskialttiiden työntekijöiden terveyteen ja turvallisuuteen;
- d) epäsuorat vaikutukset, joita ovat muun muassa:
 - i) lääkinnällisten sähkölaitteiden häiriöt (mukaan luettuina sydämentahdistimet ja muut implantoidut laitteet);
 - ii) ferromagneettisten esineiden aiheuttama sinkoutumisvaara staattisissa magneettikentissä, joiden magneettivuon tiheys on suurempi kuin 3 mT;
 - iii) sähköisesti ohjattavien räjähtävien laitteiden laukeaminen (sytyttimet);
 - iv) indusoituvien kenttien, kosketusvirtojen tai kipinäpurkausten synnyttämän kipinöinnin aiheuttamasta herkästi syttyvien aineiden syttymisestä johtuvat tulipalot ja räjähdykset;

⁽¹⁾ EYVL L 199, 30.7.1999, s. 59.

▼ **C1**

- e) korvaavien laitteiden olemassaolo, jotka on suunniteltu vähentämään sähkömagneettisille kentille altistumista;
- f) terveydentilan seurannassa saadut tiedot, mukaan lukien julkaistut tiedot, silloin kun se on mahdollista;
- g) altistuminen useille lähteille;
- h) samanaikainen altistuminen useille eritaajuisille kentille.

6. Työnantajalla on oltava hallussaan arviointi riskeistä direktiivin 89/391/ETY 9 artiklan 1 kohdan a alakohdan mukaisesti, ja työnantajan on eriteltävä ne toimenpiteet, jotka on toteutettava tämän direktiivin 5 ja 6 artiklan mukaisesti. Riskeistä laadittu arviointi on tallennettava soveltuessa muodossa kansallisen lainsäädännön ja käytännön mukaisesti; se voi sisältää työnantajan perustelut sille, että sähkömagneettisiin kenttiin liittyvien riskien luonteen ja laajuuden vuoksi yksityiskohtaisempi riskien arviointi on tarpeeton. Riskien arviointi on ajantasaistettava säännöllisesti, erityisesti, jos on tapahtunut merkittäviä muutoksia, jotka voisivat tehdä sen vanhentuneeksi, tai kun terveydentilan seurannan tulokset osoittavat sen tarpeelliseksi.

*5 artikla***Riskien estämistä tai vähentämistä koskevat säännökset**

1. Sähkömagneettisille kentille altistumisesta aiheutuvat riskit on poistettava tai pienennettävä niin vähäisiksi kuin mahdollista ottaen huomioon tekninen kehitys ja toimenpiteet, jotka ovat käytettävissä riskin hallitsemiseksi sen syntymävaiheessa.

Sähkömagneettisille kentille altistumisesta aiheutuvia riskejä on vähennettävä noudattaen direktiivissä 89/391/ETY säädettyjä yleisiä ehkäiseviä toimenpiteitä koskevia periaatteita.

2. Jos 3 artiklassa tarkoitetut toiminta-arvot ylittyvät, työnantajan on, jollei 4 artiklan 2 kohdan mukaisesti toteutettu arviointi osoita, että altistumisen raja-arvot eivät ylity ja että turvallisuusriskit voidaan sulkea pois, laadittava ja toteutettava 4 artiklassa tarkoitetun riskien arvioinnin perusteella toimintasuunnitelma, joka käsittää teknisiä ja/tai organisatorisia toimenpiteitä raja-arvot ylittävän altistumisen estämiseksi, kiinnittäen huomiota erityisesti seuraaviin seikkoihin:

- a) vaihtoehtoiset työmenetelmät, joissa altistuu vähemmän sähkömagneettisille kentille;
- b) vähemmän sähkömagneettisia kenttiä lähettävien laitteiden valitseminen, tehtävä työ huomioon ottaen;
- c) tekniset toimenpiteet sähkömagneettisten kenttien säteilyvaikutuksen vähentämiseksi, mukaan lukien tarvittaessa varmuuslukituksen, kotoinnin tai vastaavien terveydensuojelujärjestelmien käyttö;

▼ **C1**

- d) asianmukaiset työvälineiden, työpaikkojen ja työpisteissä käytettävien järjestelmien huolto-ohjelmat;
- e) työpaikkojen ja työpisteiden suunnittelu;
- f) altistumisen keston ja voimakkuuden rajoittaminen;
- g) asianmukaisten henkilönsuojaimien saatavuus.

3. Edellä 4 artiklassa tarkoitetun riskien arvioinnin perusteella sellaiset työpaikat, joissa työntekijät saattavat altistua toiminta-arvot ylittävälle sähkömagneettisille kentille, on osoitettava asianmukaisin merkein työssä käytettäviä turvallisuus- ja/tai terveysterveysmerkkejä koskevista vähimmäisvaatimuksista 24 päivänä kesäkuuta 1992 annetun neuvoston direktiivin 92/58/ETY⁽¹⁾ (yhdeksäs direktiivin 89/391/ETY 16 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu erityisdirektiivi) mukaisesti, jollei 4 artiklan 2 kohdan mukaisesti toteutettu arviointi osoita, että altistumisen raja-arvot eivät ylitä ja että turvallisuusriskit voidaan sulkea pois. Kyseessä olevat alueet on myös merkittävä ja pääsyä niille on rajoitettava, jos se on teknisesti mahdollista ja jos altistumisen raja-arvojen ylittymisen riski on olemassa.

4. Työntekijät eivät saa missään tilanteessa altistua yli altistumisen raja-arvojen.

Jos altistumisen raja-arvot ylittyvät huolimatta toimenpiteistä, jotka työnantaja on toteuttanut tämän direktiivin perusteella, on työnantajan välittömästi ryhdyttävä toimenpiteisiin altistumisen vähentämiseksi altistumisen raja-arvojen alapuolelle. Työnantajan on yksilöitävä syyt, joiden vuoksi altistumisen raja-arvot on ylitetty, ja muutettava suojele- ja ehkäisytoimenpiteitä siten, ettei raja-arvojen ylitys toistu.

5. Työnantajan on direktiivin 89/391/ETY 15 artiklan nojalla mukautettava tässä artiklassa tarkoitetut toimenpiteet riskeille erityisen alttiita työntekijöitä koskeviin vaatimuksiin.

6 artikla

Työntekijöille annettavat tiedot ja koulutus

Työnantajan on, tämän kuitenkaan rajoittamatta direktiivin 89/391/ETY 10 ja 12 artiklan soveltamista, varmistettava, että työssään sähkömagneettisista kentistä aiheutuvilla riskeillä altistuvat työntekijät ja/tai heidän edustajansa saavat kaiken tarvittavan, tämän direktiivin 4 artiklan 1 kohdassa tarkoitetusta riskien arvioinnista saatuihin tuloksiin liittyvän tiedon ja koulutuksen, joka koskee erityisesti:

- a) tämän direktiivin täytäntöönpanemiseksi toteutettuja toimenpiteitä;
- b) altistumisen raja-arvojen ja toiminta-arvojen arvoja ja käsitteitä sekä niihin liittyviä mahdollisia riskejä;

⁽¹⁾ EYVL L 245, 26.8.1992, s. 23.

▼ **C1**

- c) tämän direktiivin 4 artiklan mukaisesti suoritettujen sähkömagneettisille kentille altistumisen tasojen arviointien, mittausten ja/tai laskelmien tuloksia;
- d) altistumisen haitallisten terveysvaikutusten havaitsemista ja ilmoittamista;
- e) olosuhteita, joissa työntekijöillä on oikeus terveydentilan seurantaan;
- f) turvallisia työtapoja altistumisesta aiheutuvien riskien vähentämiseksi mahdollisimman alhaiselle tasolle.

*7 artikla***Työntekijöiden kuuleminen ja osallistuminen**

Työntekijöiden ja/tai heidän edustajiensa kuuleminen ja osallistuminen on tämän direktiivin soveltamisalaan kuuluvissa asioissa järjestettävä direktiivin 89/391/ETY 11 artiklan mukaisesti.

III JAKSO

MUUT SÄÄNNÖKSET*8 artikla***Terveydentilan seuranta**

1. Terveydentilan asianmukainen seuranta on toteutettava direktiivin 89/391/ETY 14 artiklan mukaisesti tavoitteena sähkömagneettisille kentille altistumisen aiheuttamien haitallisten terveysvaikutusten ehkäiseminen ja aikainen diagnosointi.

Kun raja-arvot ylittävä altistuminen havaitaan, kyseisille työntekijöille on annettava mahdollisuus lääkärintarkastukseen kansallisen lainsäädännön ja käytännön mukaisesti. Jos havaitaan tällaisesta altistumisesta aiheutunut terveyshaitta, työnantajan on arvioitava riskit uudelleen 4 artiklan mukaisesti.

2. Työnantajan on ryhdyttävä asianmukaisiin toimiin sen takaamiseksi, että terveydentilan seurannasta vastaava lääkäri ja/tai lääkintäviranomainen saa 4 artiklassa tarkoitetun riskien arvioinnin tulokset.

3. Terveydentilan seurannan tulokset on säilytettävä sopivassa muodossa, jotta niihin voidaan tutustua myöhemmin, ja tällöin on otettava huomioon salassapitovelvollisuus. Yksittäisten työntekijöiden on saatava pyynnöstä tutustua omaa terveydentilaansa koskeviin tietoihin.

*9 artikla***Seuraamukset**

Jäsenvaltioiden on säädettävä tämän direktiivin mukaisesti annetun kansallisen lainsäädännön rikkomiseen sovellettavista asianmukaisista seuraamuksista. Näiden seuraamusten on oltava tehokkaita, oikeasuhteisia ja varoittavia.

▼ C1*10 artikla***Tekniset muutokset**

1. Euroopan parlamentti ja neuvosto hyväksyvät liitteessä esitettyjen altistumisen raja-arvojen ja toiminta-arvojen muutokset perustamissopimuksen 137 artiklan 2 kohdassa määrättyä menettelyä noudattaen.

▼ M3

2. Komissio päättää liitteeseen tehtävistä pelkästään teknisistä muutoksista, jotka ovat

- a) työvälineiden ja/tai työpaikkojen suunnittelua, rakentamista tai valmistamista koskevasta teknisestä yhdenmukaistamisesta ja standardoinnista annettavien direktiivien mukaisia;
- b) tekniikan kehityksen, merkittävimpien yhdenmukaistetuissa eurooppalaisissa standardeissa tai eritelmissä tapahtuvien muutosten sekä sähkömagneettisia kenttiä koskevien uusien tieteellisten tutkimustulosten mukaisia.

Nämä toimenpiteet, joiden tarkoituksena on muuttaa tämän direktiivin muita kuin keskeisiä osia, hyväksytään 11 artiklan 2 kohdassa tarkoitettua valvonnan käsitteävää sääntelymenettelyä noudattaen. Jos on kyse erittäin kiireellisestä tapauksesta, komissio voi käyttää 11 artiklan 3 kohdassa tarkoitettua kiireellistä menettelyä.

▼ C1*11 artikla***Komitea**

1. Komissiota avustaa direktiivin 89/391/ETY 17 artiklassa tarkoitettu komitea.

▼ M3

2. Jos tähän kohtaan viitataan, sovelletaan päätöksen 1999/468/EY 5 a artiklan 1–4 kohtaa sekä 7 artiklaa ottaen huomioon mainitun päätöksen 8 artiklan säännökset.

3. Jos tähän kohtaan viitataan, sovelletaan päätöksen 1999/468/EY 5 a artiklan 1, 2, 4 ja 6 kohtaa sekä 7 artiklaa ottaen huomioon mainitun päätöksen 8 artiklan säännökset.

▼ C1

IV JAKSO

LOPPUSÄÄNNÖKSET▼ M1▼ C1*13 artikla***Saattaminen osaksi kansallista lainsäädäntöä**▼ M2

1. Jäsenvaltioiden on saatettava tämän direktiivin noudattamisen edellyttämät lait, asetukset ja hallinnolliset määräykset voimaan viimeistään ► M4 31 päivänä lokakuuta 2013 ◀. Niiden on ilmoitettava tästä komissiolle viipymättä.

▼ C1

Näissä jäsenvaltioiden antamissa säädöksissä on viitattava tähän direktiiviin tai niihin on liitettävä tällainen viittaus silloin, kun ne virallisesti julkaistaan. Jäsenvaltioiden on säädettävä siitä, miten viittaukset tehdään.

2. Jäsenvaltioiden on toimitettava komissiolle kirjallisina ne kansalliset säännökset, jotka ne antavat tai ovat jo antaneet tässä direktiivissä tarkoitettulla alalla.

*14 artikla***Voimaantulo**

Tämä direktiivi tulee voimaan päivänä, jona se julkaistaan *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

*15 artikla***Osoitus**

Tämä direktiivi on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

▼ C1

LIITE

SÄHKÖMAGNEETTISILLE KENTILLE ALTISTUMISEN RAJA-ARVOT JA TOIMINTA-ARVOT

Sähkömagneettisille kentille altistumisen kuvailemisessa käytetään seuraavia fyysikaalisia suureita:

Kosketusvirta (I_C) henkilön ja kohteen välillä ilmaistaan ampeereina (A). Sähkökentässä sijaitseva sähköä johtava kohde voi varautua kentän vaikutuksesta.

Virrantiheys (J) määritellään tilavuusjohtimessa, kuten ihmiskehossa tai sen osassa, kulkevana virtana etenemissuuntaan nähden kohtisuoran tason pinta-alayksikköä kohti. Virrantiheys ilmaistaan ampeereina neliometriä kohti (A/m^2).

Sähkökentän voimakkuus on vektorisuure (E), joka vastaa varautuneeseen hiukkaseen kohdistuvaa, hiukkasen liiketilasta riippumatonta voimaa. Se ilmaistaan voltteina metriä kohti (V/m).

Magneettikentän voimakkuus on vektorisuure (H), joka yhdessä magneettivuon tiheyden kanssa määrittää magneettikentän tarkasteltavassa tilassa. Se ilmaistaan ampeereina metriä kohti (A/m).

Magneettivuon tiheys on vektorisuure (B), jonka vaikutuksesta syntyy liikkuviin varauksiin kohdistuva voima, ilmaistuna tesloina (T). Vapaassa tilassa ja biologisessa materiaalissa magneettivuon tiheyden ja magneettikentän voimakkuuden vastaavuus voidaan määrittää käyttämällä kaavaa $1 \text{ A/m} = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$.

Tehotiheys (S) on suure, jota käytetään erittäin suurten taajuuksien alueella, jossa sähkömagneettiset kentät eivät tunkeudu syvälle kehoon. Tehotiheys määritellään kohteen pintaan nähden kohtisuoran säteilyn tehona kohteen pinta-alayksikköä kohti, ja se ilmaistaan watteina neliometriä kohti (W/m^2).

Ominaisabsorptio (SA) määritellään biologisen kudoksen absorboimana energiana massayksikköä kohti (J/kg). Tässä direktiivissä suuretta käytetään rajoittamaan pulssimuotoisen mikroaaltosäteilyn muita kuin lämpövaikutuksia.

Ominaisabsorptionopeus (SAR), joka määritetään keskiarvona koko keholle tai kehon osille, määritellään energian absorboitumisnopeutena kudoksen massayksikköä kohti. Se ilmaistaan watteina kilogrammaa kohti (W/kg). Koko kehon SAR-arvo on laajalti hyväksytty suure mitattaessa radiotaajuuksille altistumisen haitallisia lämpövaikutuksia. Koko kehon SAR-arvon ohella käytetään paikallisia SAR-arvoja, joita tarvitaan arvioitaessa ja rajoitettaessa liiallisia energiakertymiä, jotka syntyvät pieniin kehon osiin erityisissä altistumisolosuhteissa. Tällaisia olosuhteita ovat esimerkiksi kosketuksissa maahan olevan henkilön altistuminen megahertsialueen matalille radiotaajuisille kentille ja antennin lähikentässä tapahtuva altistuminen.

Näistä suureista magneettivuon tiheys, kosketusvirta, sähkö- ja magneettikentän voimakkuus sekä tehotiheys ovat suoraan mitattavissa.

A. ALTISTUMISEN RAJA-ARVOT

Sähkömagneettisia kenttiä koskevien altistumisen raja-arvojen määrittelyssä käytetään kentän taajuuden mukaan seuraavia fyysikaalisia suureita:

— taajuudeltaan enintään 1 Hz:n muuttuvien kenttien osalta altistumisen raja-arvot koskevat virrantiheyttä. Tavoitteena on estää sydän- ja verisuonijärjestelmään sekä keskushermostoon kohdistuvat vaikutukset.

— 1 Hz—10 MHz: altistumisen raja-arvot koskevat virrantiheyttä; tavoitteena on estää keskushermoston toimintaan kohdistuvat vaikutukset.

▼ C1

- 100 kHz—10 GHz: altistumisen raja-arvot koskevat SAR-arvoa; tavoitteena on estää koko kehoon kohdistuva lämpörasitus sekä liiallinen kudosten paikallinen kuumentuminen. Taajuudella 100 kHz—10 MHz altistumisen raja-arvot koskevat sekä virrantiheyttä että SAR-arvoa.
- 10 GHz—300 GHz: altistumisen raja-arvo koskee tehotehyyttä, ja tavoitteena on estää kehon pinnalla tai lähellä pintaa olevien kudosten kuumentuminen.

Taulukko 1:

Altistumisen raja-arvot (3 artiklan 1 kohta). Kaikki ehdot täytettävä

Taajuus	Pään ja vartalon virrantiheys J (mA/m ²) (rms)	Koko kehon keskimääräinen SAR (W/kg)	Paikallinen SAR (pää ja vartalo) (W/kg)	Paikallinen SAR (raajat) (W/kg)	Tehotehys S (W/m ²)
enintään 1 Hz	40	—	—	—	—
1 — 4 Hz	40/f	—	—	—	—
4 — 1 000 Hz	10	—	—	—	—
1 000 Hz — 100 kHz	f/100	—	—	—	—
100 kHz — 10 MHz	f/100	0,4	10	20	—
10 MHz —10 GHz	—	0,4	10	20	—
10 — 300 GHz	—	—	—	—	50

Huomautuksia:

1. f on taajuus hertseinä (Hz).
2. Virrantiheyttä koskevat altistumisen raja-arvot on tarkoitettu suojaamaan pään ja vartalon keskushermostokudoksia altistumisen akuuteilta vaikutuksilta. Taajuusalueella 1 Hz—10 MHz koskevat altistumisen raja-arvot perustuvat osoitettuihin keskushermostoon kohdistuviin haitallisiin vaikutuksiin. Kyseiset akuutit vaikutukset ovat pääasiassa hetkellisiä, eikä ole tieteellisiä perusteita lyhytaikaista altistumista koskevien altistumisen raja-arvojen muuttamiseksi. Koska altistumisen raja-arvoissa viitataan kuitenkin keskushermostoon kohdistuviin haitallisiin vaikutuksiin, näiden altistumisen raja-arvojen mukaisesti voidaan mahdollisesti sallia samoissa altistumisolosuhteissa suurempia virrantiheyksiä muiden kehon kudosten kuin keskushermoston osalta.
3. Koska keho on sähköisesti epähomogeeninen, virrantiheydet olisi laskettava keskiarvoina virran suuntaan nähden kohtisuoraa 1 cm²:n alaa kohti.
4. Enintään 100 kHz:n taajuudet: virrantiheyden huippuarvo lasketaan kertomalla tehollisarvo (2)^{1/2}:lla.
5. Enintään 100 kHz:n taajuudet ja pulssimuotoiset magneettikentät: pulssin virrantiheyden enimmäisarvo voidaan laskea nousu- ja laskuaikojen sekä magneettivuon tiheyden enimmäisvaihtelun perusteella. Indusoituneen virran tiheyttä voidaan sitten verrata vastaavaan altistumisen raja-arvoon. Kun pulssin kesto on t_p, altistumisen raja-arvoissa sovellettava vastaava taajuus olisi laskettava kaavasta $f = 1/(2t_p)$.

▼ C1

6. Kaikki SAR-arvot on laskettava keskimääräisinä 6 minuutin jaksoa kohti.
7. Paikallisen SAR:n keskimääräinen arvo lasketaan 10 gramman yhtenäistä kudossmassaa kohti. Altistumisen arvioinnissa käytetään näin saatua SAR:n maksimiarvoa. Kyseisen 10 gramman kudossmassan on tarkoitus olla yhtenäistä kudosta, jolla on tasaisesti lähes yhteneväiset sähköiset ominaisuudet. Yhtenäisen kudoksen massan käsitteen määrittelyn yhteydessä todetaan, että tällaista käsitettä voidaan soveltaa laskennallisessa dosimetriassa, mutta että se voi aiheuttaa vaikeuksia suorilla fysikaalisilla mittauksilla suoritettaessa. Yksinkertaista, esimerkiksi kudoksen massan tilavuuteen perustuvaa geometristä, menetelmää voidaan käyttää sillä edellytyksellä, että lasketut dosimetriset suureiden arvot alittavat selvästi ohjeiden mukaiset altistumisrajat.
8. Taajuudeltaan 0,3—10 GHz olevan pulssialtistumisen sekä pään paikallistumisen osalta suositellaan ylimääräistä altistumisen raja-arvoa lämpölaajentumisen aiheuttamien, kuuloaistimuksina havaittavien vaikutusten rajoittamiseksi ja välttämiseksi. SA-arvo ei saa olla yli 10 mJ/kg laskettuna keskiarvona 10 gramman kudossmassaa kohti.
9. Tehotiheydet lasketaan keskiarvoina kutakin 20 cm²:n suuruista altistunutta aluetta ja $68/f^{1,05}$ minuutin jaksoa kohti (f on gigahertseinä), jotta voidaan ottaa huomioon tunkeutumissyvyyden asteittainen väheneminen taajuuden kasvaessa. 1 cm²:n suuruisen alan keskiarvoina lasketut spatiaalisen tehotiheyden enimmäisarvot eivät saa ylittää 20-kertaisesti arvoa 50 W/m².
10. Mitä tulee pulssimuotoisiin tai hetkellisiin sähkömagneettisiin kenttiin tai ylipäänsä samanaikaiseen altistumiseen useille eritaajuisille kentille, on sovellettava asianmukaisia arviointi-, mittaus- ja/tai laskentamenetelmiä, joiden avulla voidaan analysoida aaltomuotojen ominaisuuksia ja biologisten vuorovaikutusten luonnetta, ottaen huomioon Cenelecin kehittämät eurooppalaiset yhdenmukaistetut standardit.

B. TOIMINTA-ARVOT

Taulukossa 2 tarkoitettujen toiminta-arvojen on saatu altistumisen raja-arvoista niiden perusteiden mukaisesti, joita kansainvälinen ionisoimattoman säteilyn komitea (ICNIRP) käyttää ionisoimattomalle säteilylle altistumisen rajoittamista koskevissa ohjeissaan (ICNIRP 7/99).

Taulukko 2:

Toiminta-arvot (3 artiklan 2 kohta) (häiriöttömät tehollisarvot)

Taajuus	Sähkökentän voimakkuus, E (V/m)	Magneettikentän voimakkuus, H (A/m)	Magneettivuon tiheys, B (μT)	Tasoaaltoa vastaava tehotiheys, S _{eq} (W/m ²)	Kosketusvirta, I _c (mA)	Raajaan kohdistuva virta, I _L (mA)
0—1 Hz	—	1,63 x 10 ⁵	2 x 10 ⁵	—	1,0	—
1—8 Hz	20 000	1,63 x 10 ⁵ /f ²	2 x 10 ⁵ /f ²	—	1,0	—
8—25 Hz	20 000	2 x 10 ⁴ /f	2,5 x 10 ⁴ /f	—	1,0	—
0,025—0,82 kHz	500/f	20/f	25/f	—	1,0	—
0,82—2,5 kHz	610	24,4	30,7	—	1,0	—
2,5—65 kHz	610	24,4	30,7	—	0,4 f	—
65—100 kHz	610	1 600/f	2 000/f	—	0,4 f	—

▼ C1

Taajuus	Sähkökentän voimakkuus, E (V/m)	Magneettikentän voimakkuus, H (A/m)	Magneettivuon tiheys, B (μT)	Tasoaaltoa vastaava tehoitiheys, S_{eq} (W/m ²)	Kosketusvirta, I_C (mA)	Raajaan kohdistuva virta, I_L (mA)
0,1—1 MHz	610	1,6/f	2/f	—	40	—
1—10 MHz	610/f	1,6/f	2/f	—	40	—
10—110 MHz	61	0,16	0,2	10	40	100
110—400 MHz	61	0,16	0,2	10	—	—
400—2 000 MHz	$3f^{1/2}$	$0,008f^{1/2}$	$0,01f^{1/2}$	$f/40$	—	—
2—300 GHz	137	0,36	0,45	50	—	—

Huomautuksia:

- f on taajuus taajuussarakkeessa ilmoitettuina yksikköinä.
- 100 kHz—10 GHz:n taajuudet: S_{eq} , E, H, B ja I_L on laskettava 6 minuutin jakson keskiarvoina.
- Yli 10 GHz:n taajuudet: S_{eq} , E, H ja B on laskettava $68/f^{1,05}$ minuutin jakson keskiarvoina (f on gigahertseinä).
- Enintään 100 kHz:n taajuuksien osalta kentänvoimakkuuksien huipputoiminta-arvot lasketaan kertomalla tehollisarvo (rms) $(2)^{1/2}$:lla. Kun pulssin kesto on t_p , altistumisen toiminta-arvoissa sovellettava vastaava taajuus olisi laskettava kaavalla $f = 1/(2t_p)$.

100 kHz—10 MHz:n taajuudet: ► **C2** kentänvoimakkuuksien huipputoiminta-arvot lasketaan kertomalla tehollisarvo tekijällä 10^a , jossa $a = \blacktriangleleft (0,665 \log(f/10) + 0,176)$, f hertseinä.

10 MHz—300 GHz:n taajuudet: huipputoiminta-arvot lasketaan kertomalla vastaavat tehollisarvot 32:lla kentänvoimakkuuksien osalta ja 1 000:lla vastaavan tasoaallon tehoitiheyden osalta.

- Pulssimuotoisiin tai hetkellisiin sähkömagneettisiin kenttiin tai ylipäänsä samanaikaiseen altistumiseen useille eritaajuisille kentille on sovellettava asianmukaisia arviointi-, mittaus- ja/tai laskentamenetelmiä, jotka soveltuvat aaltomuotojen ominaisuuksien ja biologisten vuorovaikutusten luonteen analysointiin, ottaen huomioon Cenelecin kehittämät eurooppalaiset yhdenmukaistetut standardit.
- Pulssimuotoisten moduloitujen sähkömagneettisten kenttien huippuarvojen osalta ehdotetaan myös, että pulssin leveyden keskimääräinen S_{eq} -arvo olisi korkeintaan 1 000 kertaa S_{eq} -toiminta-arvon suuruinen, kun kantoaallon taajuus ylittää 10 MHz, tai että kentän voimakkuus olisi korkeintaan 32 kertaa kentän voimakkuudelle asetetun toiminta-arvon suuruinen kyseisen kantoaallon taajuuden osalta.