

I

(Lainsäätämisyjärjestyksessä hyväksyttävät säädökset)

DIREKTIIVIT

EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI 2013/35/EU,

annettu 26 päivänä kesäkuuta 2013,

terveyttä ja turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista työntekijöiden suojelemiseksi altistumiselta fyysikaalisista tekijöistä (sähkömagneettiset kentät) aiheutuville riskeille (kahdeskymmenes direktiivin 89/391/EY 16 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu erityisdirektiivi) ja direktiivin 2004/40/EY kumoamisesta

EUROOPAN PARLAMENTTI JA EUROOPAN UNIONIN NEUVOSTO,
jotka

ottavat huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen ja erityisesti sen 153 artiklan 2 kohdan,

ottavat huomioon Euroopan komission ehdotuksen,

sen jälkeen kun esitys lainsäätämisyjärjestyksessä hyväksyttäväksi säädökseksi on toimitettu kansallisille parlamenteille,

ottavat huomioon Euroopan talous- ja sosiaalikomitean lausunnon ⁽¹⁾,

ovat kuulleet alueiden komiteaa,

noudattavat tavallista lainsäätämisyjärjestystä ⁽²⁾,

sekä katsovat seuraavaa:

- (1) Perussopimuksen mukaan Euroopan parlamentti ja neuvosto voivat antaa direktiivein säännökset vähimmäisvaatimuksista, joilla edistetään erityisesti työympäristön parantamista, taatakseen näin korkeatasoisemman työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelun. Näissä direktiiveissä on vältettävä säätämästä sellaisia hallinnollisia, taloudellisia ja oikeudellisia rasituksia, jotka vaikeuttaisivat pienten ja keskisuurten yritysten perustamista taikka niiden kehittämistä.
- (2) Euroopan unionin perusoikeuskirjan 31 artiklan 1 kohdassa määrätään, että jokaisella työntekijällä on oikeus terveellisiin, turvallisiin ja ihmisarvoisiin työoloihin ja työehtoihin.

- (3) Terveyttä ja turvallisuutta koskevista vähimmäisvaatimuksista työntekijöiden suojelemiseksi altistumiselta fyysikaalisista tekijöistä (sähkömagneettiset kentät) aiheutuville riskeille (kahdeksastoista direktiivin 89/391/EY 16 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu erityisdirektiivi) 29 päivänä huhtikuuta 2004 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2004/40/EY ⁽³⁾ voimaantulon jälkeen erityisesti lääketieteen alan sidosryhmät ilmaisivat vakavan huolestumisensa direktiivin täytäntöönpanon mahdollisista vaikutuksista lääketieteelliseen kuvantamiseen perustuvien lääketieteellisten toimenpiteiden käyttöön. Huolta herättivät myös direktiivin vaikutukset tiettyihin teollisiin toimintoihin.

- (4) Komissio tutki huolellisesti sidosryhmien esittämiä väitteitä ja useiden kuulemisten jälkeen päätti tarkastella perusteellisesti uudelleen joitakin direktiivin 2004/40/EY säännöksiä kansainvälisesti tunnustettujen asiantuntijoiden esittämien uusien tieteellisten tietojen perusteella.

- (5) Direktiiviä 2004/40/EY muutettiin Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä 2008/46/EY ⁽⁴⁾, jolla lykättiin neljällä vuodella direktiivin 2004/40/EY täytäntöönpanon määräaika, ja myöhemmin Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä 2012/11/EU ⁽⁵⁾, jolla lykättiin mainittua täytäntöönpanon määräaika 31 päivään loka-kuuta 2013. Näin komissio pystyi tekemään uuden ehdotuksen ja lainsäädäntövallan käyttäjät pystyisivät hyväksymään uuden direktiivin, joka perustuu tuoreempaan ja luotettavampaan näyttöön.

- (6) Direktiivi 2004/40/EY olisi kumottava, ja olisi otettava käyttöön asianmukaisempia ja oikeasuhteisempia toimenpiteitä työntekijöiden suojelemiseksi sähkömagneettisiin kenttiin liittyviltä riskeiltä. Mainitussa direktiivissä ei kuitenkaan käsitellä pitkäaikaisia vaikutuksia, mukaan luettuina ajan mukaan vaihteleville sähkö-, magneetti- ja

⁽¹⁾ EUVL C 43, 15.2.2012, s. 47.

⁽²⁾ Euroopan parlamentin kanta, vahvistettu 11. kesäkuuta 2013 (ei vielä julkaistu virallisessa lehdessä), ja neuvoston päätös, tehty 20. kesäkuuta 2013.

⁽³⁾ EUVL L 159, 30.4.2004, s. 1.

⁽⁴⁾ EUVL L 114, 26.4.2008, s. 88.

⁽⁵⁾ EUVL L 110, 24.4.2012, s. 1.

sähkömagneettisille kentille altistumisesta johtuvat mahdolliset karsinogeeniset vaikutukset, joista ei tällä hetkellä ole luotettavaa tieteellistä näyttöä, joka vahvistaisi syy-yhteyden. Tällä direktiivillä pyritään käsittelemään kaikkia tunnettuja, sähkömagneettisten kenttien aiheuttamia suoria ja epäsuoria biofysikaalisia vaikutuksia, jotta voidaan sekä varmistaa jokaisen yksittäisen työntekijän terveys ja turvallisuus että luoda perusta kaikkien työntekijöiden vähimmäis-suojalle unionissa ja vähentää samalla mahdollisia kilpailun vääristymiä.

- (7) Tässä direktiivissä ei käsitellä sähkömagneettisille kentille altistumisen väitettyjä pitkäaikaisia vaikutuksia, sillä syy-yhteydestä ei tällä hetkellä ole vakiintunutta tieteellistä näyttöä. Jos tällaista vakiintunutta tieteellistä näyttöä kuitenkin saadaan, komission olisi harkittava asianmukaisinta tapaa tällaisten vaikutusten käsittelemiseksi ja sen olisi tiedotettava asiasta Euroopan parlamentille ja neuvostolle kertomuksessaan tämän direktiivin käytännön täytäntöönpanosta. Näin toimiessaan komission olisi jäsenvaltioilta saamiensa asianmukaisten tietojen lisäksi otettava huomioon tämän alan tietoihin perustuvat uusimmat saatavilla olevat tutkimustulokset ja uusi tieteellinen tietämys.
- (8) Olisi säädettävä vähimmäisvaatimuksista, ja siten annettava jäsenvaltioille mahdollisuus pitää voimassa tai antaa tiukempia työsuojelumääräyksiä ja erityisesti asettaa alempia toimenpidetasojen arvoja tai sähkömagneettisille kentille altistumisen raja-arvoja. Tämän direktiivin täytäntöönpanoa ei kuitenkaan olisi käytettävä perusteena jäsenvaltiossa vallitsevan tilanteen heikentämiseksi.
- (9) Sähkömagneettisilta kentiltä suojaamiseksi perustettavassa järjestelmässä olisi rajoitettava tarpeetonta yksityiskohtaisuutta välttäen määrittelemään saavutettavat tavoitteet, noudatettavat periaatteet ja käytettävät perusarvot, jotta jäsenvaltiot voivat soveltaa vähimmäisvaatimuksia samalla tavoin.
- (10) Sähkömagneettisille kentille altistuneiden työntekijöiden suojeleminen edellyttää toimivan ja tehokkaan riskinarvioinnin tekemistä. Tämän veloitteen olisi kuitenkin oltava oikeassa suhteessa työpaikalla vallitsevaan tilanteeseen. Sen vuoksi on aiheellista määritellä suojelujärjestelmä, joka ryhmittelee eri riskit yksinkertaisella, asteittaisella ja helposti ymmärrettävällä tavalla. Näin viittaaminen indikaattoreihin ja vakiotilanteisiin käytännön ohjeissa on hyödyllistä ja auttaa työnantajia täyttämään velvoitteensa.
- (11) Ei-toivotut vaikutukset ihmiskehoon riippuvat altistumisen aiheuttavan sähkömagneettisen kentän tai säteilyn taajuudesta, minkä vuoksi altistusrajoitusjärjestelmien on

oltava altistumistyyppistä ja taajuudesta riippuvaisia, jotta voidaan suojella riittävästi sähkömagneettisille kentille altistuvia työntekijöitä.

- (12) Sähkömagneettisille kentille altistumista voidaan vähentää tehokkaammin ottamalla ehkäisevät toimenpiteet huomioon jo työpisteitä suunniteltaessa sekä antamalla valittaessa työvälineitä, -menettelyjä ja -menetelmiä etusija sille, että riskejä vähennetään ensisijaisesti jo niiden alkulähteellä. Työvälineisiin ja -menetelmiin liittyvillä säännöksillä edistetään siten työntekijöiden suojelua. On kuitenkin tarpeen välttää arviointien päällekkäisyyttä, jos työvälineet täyttävät unionin tuotteita koskevan asianmukaisen lainsäädännön vaatimukset, joissa on tiukemmat turvallisuustasot kuin tässä direktiivissä. Näin ollen suuressa osassa tapauksia voidaan tehdä yksinkertaistettu arviointi.
- (13) Työnantajien olisi tehtävä tekniseen kehitykseen ja sähkömagneettisille kentille altistumisen riskejä koskevaan tieteelliseen tietämykseen perustuvia mukautuksia parantaakseen työntekijöiden turvallisuuden ja terveyden suojelua.
- (14) 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, direktiiviä 89/391/ETY sovelletaan työntekijöiden sähkömagneettisille kentille altistumiseen, sanotun kuitenkaan rajoittamatta tässä direktiivissä olevien tiukempien ja/tai yksityiskohtaisempien säännösten soveltamista.
- (15) Tässä direktiivissä säädetyt fysikaaliset suuret, altistumisen raja-arvot ja toimenpidetasot perustuvat Kansainvälisen ionisoimattoman säteilyn komission (ICNIRP) suosituksiin, ja ne olisi ymmärrettävä ICNIRPin käsitteiden mukaisesti, jollei tässä direktiivissä toisin säädetä.
- (16) Sen varmistamiseksi, että tämä direktiivi pysyy ajan tasalla komissiolle olisi siirrettävä valta hyväksyä säädösvalan siirron nojalla annettavia delegoituja säädöksiä Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 290 artiklan mukaisesti, jotta se voi tehdä puhtaasti teknisiä muutoksia liitteisiin teknisestä yhdenmukaistamisesta ja standardoinnista annettavien asetusten ja direktiivien mukaisesti ja tekniikan kehityksen, merkittävimmässä standardissa tai eritelmissä tapahtuvien muutosten sekä sähkömagneettisten kenttien aiheuttamia vaaroja koskevien uusien tieteellisten tutkimustulosten mukaisesti ja jotta se voi mukauttaa toimenpidetasoja. On erityisen tärkeää, että komissio asiaa valmistellessaan toteuttaa asianmukaiset kuulemiset, myös asiantuntijatasolla. Komission olisi delegoituja säädöksiä valmistellessaan ja laatiessaan varmistettava, että asianomaiset asiakirjat toimitetaan Euroopan parlamentille ja neuvostolle yhtäaikaaisesti, hyvissä ajoin ja asianmukaisesti.

⁽¹⁾ EYVL L 183, 29.6.1989, s. 1.

- (17) Jos tulee tarve tehdä puhtaasti teknisiä muutoksia liitteisiin, komission olisi tehtävä tiivistä yhteistyötä neuvoston 22 päivänä heinäkuuta 2003 tekemällä päätöksellä⁽¹⁾ perustetun työturvallisuuden ja työterveyden neuvoa-antavan komitean kanssa.
- (18) Komission antamiin delegeoituihin säädöksiin olisi voitava soveltaa kiireellistä menettelyä, kun tämä on tarpeen erittäin kiireellisissä poikkeustapauksissa, jotka liittyvät esimerkiksi mahdolliseen työntekijöiden terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuvaan välittömään riskiin, joka johtuu altistumisesta sähkömagneettisille kentille.
- (19) Jäsenvaltiot ovat selittävästä asiakirjoista 28 päivänä syyskuuta 2011 annetun jäsenvaltioiden ja komission yhteisen poliittisen lausuman⁽²⁾ mukaisesti sitoutuneet perustelluissa tapauksissa liittämään ilmoitukseen toimenpiteitä, jotka koskevat direktiivin saattamista osaksi kansallista lainsäädäntöä, yhden tai useamman asiakirjan, joista käy ilmi direktiivin osien ja kansallisen lainsäädännön osaksi saattamiseen tarkoitettujen välineiden vastaavien osien suhde. Tämän direktiivin osalta lainsäätäjät pitää tällaisten asiakirjojen toimittamista perusteltuna.
- (20) Altistumisen raja-arvot ja toimenpidetasot sisältävää järjestelmää olisi tapauksen mukaan pidettävä keinona, jonka avulla on helpompi tarjota korkeatasoinen suoja sellaisia haitallisia terveysvaikutuksia ja turvallisuusriskejä vastaan, jotka saattavat johtua altistumisesta sähkömagneettisille kentille. Tällainen järjestelmä saattaa kuitenkin olla ristiriidassa tietyn toiminnan tiettyjen edellytysten kanssa, esimerkkinä magneettiresonanssitekniikan käyttö lääketieteen alalla. Sen vuoksi on tarpeen ottaa nämä erityisedellytykset huomioon.
- (21) Puolustusvoimien erityispiirteiden vuoksi ja niiden tehokkaan toiminnan ja yhteentoimivuuden varmistamiseksi, myös yhteisissä kansainvälisissä sotilasharjoituksissa, jäsenvaltioiden olisi voitava panna täytäntöön vastaavia tai erityisluonteisempia suojelujärjestelmiä, esimerkiksi Naton standardien kaltaisia, kansainvälisesti hyväksytyjä standardeja, edellyttäen, että haitalliset terveysvaikutukset ja turvallisuusriskit estetään.
- (22) Työnantajilla olisi oltava velvollisuus varmistaa, että sähkömagneettisista kentistä työpaikalla aiheutuvat riskit poistetaan tai että ne ovat mahdollisimman vähäisiä. On kuitenkin mahdollista, että tässä direktiivissä asetetut altistumisen raja-arvot tietyissä asianmukaisesti perustelluissa tapauksissa ylittyvät vain tilapäisesti. Tällaisessa tapauksessa työnantajilla olisi oltava velvollisuus toteuttaa tarvittavia toimia, jotta tilanne saadaan mahdollisimman pian altistumisen raja-arvojen mukaiseksi.
- (23) Järjestelmässä, jossa on tarkoitus taata korkeatasoinen suoja sähkömagneettisille kentille altistumisesta mahdollisesti seuraavia haitallisia terveysvaikutuksia ja turvallisuusriskejä vastaan, olisi otettava asianmukaisesti huomioon erityiset työntekijäryhmät, jotka ovat erityisen alttiita riskeille, ja olisi vältettävä häiritseviä tai muita vaikutuksia

lääkinnällisten laitteiden, kuten metallisten proteesien, sydämentahdistimien, kammionvärinänpoistajien ja sisäkorvaistutteen ja muiden istutteen tai kehon ulkopuolella mukana kannettavien lääkinällisten laitteiden, toimintaan. Erityisesti sydämentahdistimen toiminta voi häiriintyä myös säteilytason ollessa alle toimenpidetasojen, joten sydämentahdistimien osalta olisi sovellettava asianmukaisia varotoimia ja suojatoimenpiteitä,

OVAT HYVÄKSYNEET TÄMÄN DIREKTIIVIN:

I LUKU

YLEISET SÄÄNNÖKSET

1 artikla

Kohde ja soveltamisala

1. Tässä direktiivissä, joka on kahdeskymmenes 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 altistumisesta työssä.

2. Tämä direktiivi koskee kaikkia tunnettuja, sähkömagneettisten kenttien aiheuttamia suoria biofysikaalisia vaikutuksia ja epäsuoria vaikutuksia.

3. Tässä direktiivissä säädetyt altistumisen raja-arvot koskevat ainoastaan sellaisia lyhytaikaisten suorien biofysikaalisten vaikutusten ja sähkömagneettisille kentille altistumisen välisiä yhteyksiä, jotka ovat tieteellisesti vakiintuneita.

4. Tämä direktiivi ei koske väitettyjä pitkäaikaisia vaikutuksia.

Komissio seuraa tieteen alalla tapahtunutta kehitystä. Jos väitteistä pitkäaikaisista vaikutuksista tulee saataville vakiintunutta tieteellistä näyttöä, se harkitsee asianmukaista toimintapolitiikkaa ja esittää tarvittaessa säädösehdotuksen, jossa käsitellään tällaisia vaikutuksia. Komissio tiedottaa asiasta Euroopan parlamentille ja neuvostolle 15 artiklassa tarkoitettua kertomuksensa tämän direktiivin käytännön täytäntöönpanosta.

5. Tämä direktiivi ei koske riskejä, jotka aiheutuvat kontaktista jännitteisiin johtimiin.

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

2 artikla

Määritelmät

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

- a) 'sähkömagneettisilla kentillä' staattisia sähkökenttiä, staattisia magneettikenttiä ja ajallisesti vaihtelevia sähkökenttiä, magneettikenttiä ja sähkömagneettisia kenttiä, joiden taajuus on enintään 300 GHz;

⁽¹⁾ EYVL C 218, 13.9.2003, s. 1.

⁽²⁾ EUVL C 369, 17.12.2011, s. 14.

- b) 'suorilla biofysikaalisilla vaikutuksilla' sähkömagneettisessa kentässä olevassa ihmiskehossa kentän johdosta ilmeneviä suoria vaikutuksia, mukaan lukien
- i) lämpövaikutukset, kuten kudosten lämpeneminen sähkömagneettisista kentistä peräisin olevan energian absorboituessa kudokseen;
 - ii) muut kuin lämpövaikutukset, kuten lihasten, hermojen tai aistielinten stimulaatio. Näillä vaikutuksilla saattaa olla haitallista vaikutusta altistuneiden työntekijöiden henkiseen ja fyysiseen terveyteen. Lisäksi aistinelinten stimulaatio voi aiheuttaa hetkellisiä oireita kuten huimausta tai verkkokalvon fosfeeni-ilmiötä. Nämä vaikutukset voivat aiheuttaa tilapäistä häiriötä tai vaikuttaa kognitioon tai muihin aivo- tai lihastoimintoihin ja voivat näin vaikuttaa työntekijän kykyyn työskennellä turvallisesti eli aiheuttaa turvallisuusriskejä; ja
 - iii) raajassa kulkevat virrat;
- c) 'epäsuorilla vaikutuksilla' sähkömagneettisessa kentässä olevassa kohteessa kentän johdosta ilmeneviä vaikutuksia, joista voi tulla turvallisuus- tai terveysvaaran syy, esimerkiksi
- i) häiriöt lääkinnällisissä sähköisissä laitteissa, mukaan luettuina sydämentahdistimet ja muut implantoidut tai kehon ulkopuolella mukana kannettavat lääkinnälliset laitteet;
 - ii) ferromagneettisten esineiden aiheuttama sinkoutumisriski staattisissa magneettikentissä;
 - iii) sähköisesti ohjattavien räjähtävien laitteiden laukeaminen (sytyttimet);
 - iv) indusoituvien kenttien, kosketusvirtojen tai kipinäpurkausten synnyttämän kipinöinnin aiheuttamasta herkästi syttyvien aineiden syttymisestä johtuvat tulipalot ja räjähdykset; ja
 - v) kosketusvirta;
- d) 'altistumisen raja-arvoilla' arvoja, jotka on asetettu biofysikaalisten ja biologisten tekijöiden, erityisesti tieteellisesti vakiintuneiden lyhytaikaisten ja akuuttien suorien vaikutusten eli lämpövaikutusten ja kudosten sähköisen stimulaation, perusteella;
- e) 'terveysvaikutusraja-arvoilla' niitä terveysvaikutuksia aiheuttavan altistumisen raja-arvoja, joiden ylittyessä työntekijöille saattaa aiheutua haitallisia terveysvaikutuksia kuten kudosten lämpenemistä tai hermo- ja lihaskudoksen stimuloitumista;
- f) 'aistimusraja-arvoilla' niitä aistinelimiin kohdistuvia vaikutuksia aiheuttavan altistumisen raja-arvoja, joiden ylittyessä työntekijöille saattaa aiheutua hetkellisesti aistihavaintojen häiriötä ja aivotoiminnan vähäisiä muutoksia;

- g) 'toimenpidetasoilla' toiminnallisia tasoja, jotka on vahvistettu yksinkertaistamaan menettelyä, jolla osoitetaan asianomaisten altistumisen raja-arvojen noudattaminen, tai joilla tarvittaessa toteutetaan tämän direktiivin mukaiset asiaankuuluvat suojaavat tai ehkäisevät toimenpiteet.

Liitteessä II käytetään seuraavia toimenpidetasoja koskevia ilmaisuja:

- i) sähkökenttien osalta "matala toimenpidetaso" ja "korkea toimenpidetaso" tarkoittavat tasoja, jotka liittyvät tässä direktiivissä määriteltyihin erityisiin suojaaviin tai ehkäiseviin toimenpiteisiin; ja
- ii) magneettikenttien osalta "matala toimenpidetaso" tarkoittaa tasoa, joka on yhteydessä aistimusraja-arvoon, ja "korkea toimenpidetaso" tasoa, joka on yhteydessä terveysvaikutusraja-arvoon.

3 artikla

Altistumisen raja-arvot ja toimenpidetasot

1. Sähkömagneettisille kentille altistumiseen liittyvät fyysiset suuret esitetään liitteessä I. Liitteissä II ja III esitetään terveysvaikutusraja-arvot, aistimusraja-arvot ja toimenpidetasot.

2. Jäsenvaltioiden on vaadittava työnantajilta sen varmistamista, että työntekijöiden altistuminen sähkömagneettisille kentille rajoitetaan liitteessä II muiden kuin lämpövaikutusten ja liitteessä III lämpövaikutusten osalta esitettyjen terveysvaikutusraja-arvojen ja aistimusraja-arvojen mukaiseksi. Terveysvaikutusraja-arvojen ja aistimusraja-arvojen noudattaminen on osoitettava käyttämällä 4 artiklassa tarkoitettuja asiaankuuluvia altistumisen arviointimenettelyjä. Mikäli työntekijöiden altistuminen ylittää altistumisen raja-arvot, työnantajan on toteutettava toimia viipymättä 5 artiklan 8 kohdan mukaisesti.

3. Tätä direktiiviä sovellettaessa työnantajan katsotaan noudattavan terveysvaikutusraja-arvoja ja aistimusraja-arvoja silloin, kun osoitetaan, että liitteessä II ja III esitetyt asianomaiset toimenpidetasot eivät ylity. Jos altistuminen ylittää toimenpidetasot, työnantajan on toimittava 5 artiklan 2 kohdan mukaisesti, ellei 4 artiklan 1, 2 ja 3 kohdan mukaisesti toteutettu arviointi osoita, että asianomaiset altistumisen raja-arvot eivät ylity ja että turvallisuusriskit voidaan sulkea pois.

Sen estämättä, mitä ensimmäisessä alakohdassa säädetään, altistuminen voi kuitenkin ylittää:

- a) sähkökenttien matalan toimenpidetason (liite II, taulukko B1), kun se on perusteltua käytännön syistä tai menetelmän vuoksi, edellyttäen joko sitä, että aistimusraja-arvot (liite II, taulukko A3) eivät ylity; tai sitä, että
 - i) terveysvaikutusraja-arvot (liite II, taulukko A2) eivät ylity;

- ii) liian suuria kipinäpurkauksia ja kosketusvirtoja (liite II, taulukko B3) ehkäistään 5 artiklan 6 kohdassa esitetyillä erityisillä suojaavilla toimenpiteillä; ja
- iii) työntekijöille on annettu tietoa 6 artiklan f alakohdassa tarkoitetuista tilanteista;
- b) magneettikenttien matalan toimenpidetason (liite II, taulukko B2), kun se on perusteltua käytännön syistä tai menetelmän vuoksi, myös päässä ja ylävartalossa, vuoron aikana, edellyttäen, joko että aistimusraja-arvoja (liite II, taulukko A3) ei ylitetä; tai että
- i) aistimusraja-arvojen ylittyminen on vain tilapäistä;
- ii) terveysvaikutusraja-arvot (liite II, taulukko A1) eivät ylitä;
- iii) toteutetaan 5 artiklan 9 kohdan mukaisia toimia, mikäli ilmenee mainitun kohdan a alakohdan mukaisia hetkellisiä oireita; ja
- iv) työntekijöille on annettu tietoa 6 artiklan f alakohdassa tarkoitetuista tilanteista.
4. Sen estämättä mitä 2 ja 3 kohdassa säädetään, altistuminen voi ylittää:
- a) aistimusraja-arvot (liite II, taulukko A1) vuoron aikana, kun se on perusteltua käytännön syistä tai menetelmän vuoksi, edellyttäen, että
- i) ylittyminen on vain tilapäistä;
- ii) terveysvaikutusraja-arvot (liite II, taulukko A2) eivät ylitä;
- iii) on toteutettu erityisiä suojaavia toimenpiteitä 5 artiklan 7 kohdan mukaisesti;
- iv) toteutetaan 5 artiklan 9 kohdan mukaisia toimia, mikäli ilmenee mainitun kohdan b alakohdan mukaisia hetkellisiä oireita; ja
- v) työntekijöille on annettu tietoa 6 artiklan f alakohdassa tarkoitetuista tilanteista;
- b) aistimusraja-arvot (liite II, taulukko A3 ja liite III, taulukko A2) vuoron aikana, kun se on perusteltua käytännön syistä tai menetelmän vuoksi, edellyttäen, että
- i) ylittyminen on vain tilapäistä;
- ii) terveysvaikutusraja-arvot (liite II, taulukko A2 ja liite III, taulukko A1 ja taulukko A3) eivät ylitä;

- iii) toteutetaan 5 artiklan 9 kohdan mukaisia toimia, mikäli ilmenee mainitun kohdan a alakohdan mukaisia hetkellisiä oireita; ja
- iv) työntekijöille on annettu tietoa 6 artiklan f alakohdassa tarkoitetuista tilanteista.

II LUKU

TYÖNANTAJIEN VELVOLLISUUDET

4 artikla

Riskien arviointi ja altistumisen määrittely

1. Työnantajan on direktiivin 89/391/ETY 6 artiklan 3 kohdassa ja 9 artiklan 1 kohdassa säädettyjä velvollisuuksia täyttäessään arvioitava kaikkia sähkömagneettisista kentistä työpaikalla työntekijöille aiheutuvia riskejä ja tarvittaessa mitattava tai laskettava sähkömagneettisten kenttien tasot, joille työntekijät altistuvat.

Tämä arviointi voidaan julkistaa pyynnöstä asiaa koskevan unionin ja kansallisen lainsäädännön mukaisesti, sanotun kuitenkin rajoittamatta direktiivin 89/391/ETY 10 artiklan ja tämän direktiivin 6 artiklan soveltamista. Erityisesti kun arvioinnin aikana käsitellään työntekijöiden henkilötietoja, julkistamisen yhteydessä on noudatettava yksilöiden suojelusta henkilötietojen käsittelyssä ja näiden tietojen vapaasta liikkuvuudesta 24 päivänä lokakuuta 1995 annettua Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviä 95/46/EY⁽¹⁾ sekä kyseisen direktiivin täytäntöön pannaavia jäsenvaltioiden kansallisia lakeja. Viranomaiset, joilla on hallussaan kyseinen arviointi, voivat evätä arviointiin tutustumista tai sen julkistamista koskevan pyynnön, jos sen sisältämien tietojen ilmaiseminen vahingoittaisi työnantajan taloudellisten etujen, mukaan lukien teollis- ja tekijänoikeudet, suoja, jollei pakottava yleinen etu edellytä ilmaisemista. Työnantaja voi kieltäytyä julkistamasta arviointia tai ilmaisemasta siihen sisältyviä tietoja samoin ehdoin asiaa koskevan unionin ja kansallisen lainsäädännön mukaisesti.

2. Tämän artiklan 1 kohdassa säädettyä arviointia varten työnantajan on yksilöitävä ja arvioitava työpaikan sähkömagneettiset kentät ottaen huomioon asianomaiset 14 artiklassa tarkoitettujen käytännön oppaat ja muut asiaa koskevat standardit tai asianomaisten jäsenvaltioiden toimittamat ohjeet, mukaan lukien altistumista koskevat tietokannat. Sen estämättä, mitä tässä artiklassa säädetään työnantajan velvollisuuksista, työnantajalla on tilanteen mukaan myös oltava oikeus ottaa huomioon säteilyemission tasot ja muut aiheelliset turvallisuuteen liittyvät tiedot, jotka valmistaja tai jakelija on antanut laitetta varten asiaa koskevan unionin oikeuden mukaisesti, mukaan lukien riskien arviointi, mikäli se on sovellettavissa altistumisolosuhteisiin työpaikalla tai asennuspaikalla.

3. Mikäli altistumisen raja-arvojen noudattamista ei voida luotettavasti määrittää helposti saatavilla olevien tietojen pohjalta, altistumista on arvioitava mittauksen tai laskelmien perusteella. Tällöin arvioinnissa on otettava huomioon mittauksiin tai laskelmiin liittyvät epävarmuustekijät, kuten numeeriset virheet, lähteiden mallintaminen, fantomigeometria ja kudosten ja materiaalien sähköiset ominaisuudet, jotka on määritetty asiaa koskevan hyvän käytännön mukaisesti.

⁽¹⁾ EYVL L 281, 23.11.1995, s. 31.

4. Pätevien palveluntuottajien tai henkilöiden on suunniteltava ja suoritettava tämän artiklan 1, 2 ja 3 kohdassa tarkoitetut arvioinnit, mittaukset ja laskelmat sopivin väliajoin ottaen huomioon tämän direktiivin mukaisesti annetut ohjeet ja pannen erityisesti merkille direktiivin 89/391/ETY 7 ja 11 artiklan, jotka koskevat tarpeellisia päteviä palveluntuottajia tai henkilöitä sekä työntekijöiden kuulemista ja osallistumista. Altistumisen tason arvioinnista, mittauksesta tai laskemisesta saadut tiedot on säilytettävä sopivassa jäljitettävyyden mahdollistavassa muodossa mahdollista myöhempää käyttöä varten kansallisen lainsäädännön ja käytännön mukaisesti.

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

- a) terveysvaikutusraja-arvot, aistimusraja-arvot ja toimenpidetasot, joita tarkoitetaan tämän direktiivin 3 artiklassa sekä liitteissä II ja III;
- b) altistumisen tiheys, taso, kesto ja tyyppi, mukaan lukien jakautuminen työntekijöiden keholle ja työpaikkatilalle;
- c) suorat biofysiset vaikutukset;
- d) mahdolliset vaikutukset riskeille erityisen alttiiden työntekijöiden terveyteen ja turvallisuuteen, erityisesti ottaen huomioon työntekijät, joilla on aktiivinen tai passiivinen implantoitu lääkinnällinen laite, kuten sydämentahdistin, työntekijät, joilla on kehon ulkopuolella mukana kannettava lääkinnällinen laite, kuten insuliinipumppu, ja raskaana olevat työntekijät;
- e) mahdolliset epäsuorat vaikutukset;
- f) sellaisten korvaavien laitteiden olemassaolo, jotka on suunniteltu vähentämään sähkömagneettisille kentille altistumista;
- g) 8 artiklassa tarkoitettussa terveydentilan seurannassa saadut tiedot;
- h) laitevalmistajien antamat tiedot;
- i) muut asiaa koskevat terveyteen ja turvallisuuteen liittyvät tiedot;
- j) altistuminen useille lähteille;
- k) samanaikainen altistuminen useille eritaajuisille kentille.

6. Altistumisen arviointia ei tarvitse suorittaa yleisölle avoimilla työpaikoilla, joilla on jo suoritettu arviointi väestön sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamista koskevien säännösten mukaisesti, joilla näissä säännöksissä säädettyjä rajoituksia noudatetaan työntekijöiden osalta ja joilla terveys- ja turvallisuusriskit on suljettu pois. Näiden edellytysten katsotaan täyttyvän, kun käytetään käyttötarkoituksensa mukaisesti julkiseen käyttöön tarkoitettuja laitteita, jotka täyttävät unionin tuo-

telainsäädännössä, jossa säädetään tässä direktiivissä säädettyä tiukemmista turvallisuustasoista, asetetut vaatimukset, ja kun muita laitteita ei käytetä.

7. Työnantajalla on oltava hallussaan riskinarviointi direktiivin 89/391/ETY 9 artiklan 1 kohdan a alakohdan mukaisesti, ja työnantajan on eriteltävä ne toimenpiteet, jotka on toteutettava tämän direktiivin 5 artiklan mukaisesti. Riskinarviointi voi sisältää työnantajan perustelut sille, että sähkömagneettisiin kenttiin liittyvien riskien luonteen ja laajuuden vuoksi yksityiskohtaisempi riskinarviointi on tarpeeton. Riskinarviointi on saatettava ajan tasalle säännöllisesti, erityisesti jos on tapahtunut merkittäviä muutoksia, jotka voivat tehdä sen vanhentuneeksi, tai jos 8 artiklassa tarkoitettujen terveydentilan seurannan tulokset osoittavat sen tarpeelliseksi.

5 artikla

Riskien estämistä tai vähentämistä koskevat säännökset

1. Työnantajan on toteutettava tarvittavat toimet sen varmistamiseksi, että sähkömagneettisista kentistä työpaikalla aiheutuvat riskit poistetaan tai ne ovat mahdollisimman vähäisiä ottaen huomioon tekninen kehitys ja toimenpiteet, jotka ovat käytettävissä sähkömagneettisten kenttien hallitsemiseksi niiden lähtöteissä.

Sähkömagneettisille kentille altistumisesta aiheutuvia riskejä on vähennettävä noudattaen direktiivissä 89/391/ETY 6 artiklan 2 kohdassa säädettyjä ehkäiseviä toimenpiteitä koskevia yleisiä periaatteita.

2. Jos 3 artiklassa ja liitteessä II ja III tarkoitettujen asianomaisten toimenpidetasot ylittyvät, työnantajan on – ellei 4 artiklan 1, 2 ja 3 kohdan mukaisesti toteutettu arviointi osoita, että asianomaisten altistumisen raja-arvot eivät ylitä ja että turvallisuusriskit voidaan sulkea pois – laadittava ja toteutettava 4 artiklassa tarkoitettujen riskinarvioinnin perusteella toimintasuunnitelma, joka sisältää teknisiä ja/tai organisatorisia toimenpiteitä terveysvaikutusraja-arvot ja aistimusraja-arvot ylittävän altistumisen estämiseksi, kiinnittäen huomiota erityisesti seuraaviin seikkoihin:

- a) vaihtoehtoiset työmenetelmät, joissa sähkömagneettisille kentille altistuminen on vähäisempää;
- b) heikompia sähkömagneettisia kenttiä lähettävien laitteiden valitseminen, tehtävä työ huomioon ottaen;
- c) tekniset toimenpiteet sähkömagneettisten kenttien emissiovaikutuksen vähentämiseksi, mukaan lukien tarvittaessa varmuuslukituksen, koteloinnin tai vastaavien terveydensuojelujärjestelmien käyttö;
- d) asiaankuuluvat alueen rajaamista ja sille pääsyä koskevat toimenpiteet, kuten opasteet, merkit, lattiaan tehtävät merkinnot, esteet, joilla rajoitetaan tai valvotaan pääsyä alueelle;
- e) sähkökentille altistuttaessa toimenpiteet ja menettelyt, joilla torjutaan kipinäpurkauksia ja kosketusvirtoja teknisillä keinoilla ja työntekijöille annettavalla koulutuksella;

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

3. Työnantajan on laadittava ja toteutettava 4 artiklassa tarkoitettun riskinarvioinnin perusteella toimintasuunnitelma, joka sisältää teknisiä ja/tai organisatorisia toimenpiteitä, joilla estetään riskeille erityisen alttiille työntekijöille aiheutuvat riskit ja myös riskit, jotka johtuvat 4 artiklassa tarkoitetuista epäsuorista vaikutuksista.

4. Tämän direktiivin 6 artiklassa tarkoitettujen tietojen antamisen lisäksi työnantajan on direktiivin 89/391/ETY 15 artiklan nojalla mukautettava tässä artiklassa tarkoitettujen toimenpiteiden riskeille erityisen alttiita työntekijöitä, erityisesti työntekijöitä, jotka ovat ilmoittaneet, että heillä on aktiivinen tai passiivinen implantoitu lääkinällinen laite, kuten sydämentahdistin, tai kehon ulkopuolella mukana kannettava lääkinällinen laite, kuten insuliinipumppu, tai raskaana olevia työntekijöitä, jotka ovat ilmoittaneet tilastaan työnantajalle, koskevien vaatimusten ja tarvittaessa yksittäisiä henkilöitä koskevien riskinarviointien mukaisiksi annettuaan työntekijöille tietoja.

5. Edellä olevan 4 artiklan mukaisesti toteutettujen riskinarvioinnin perusteella sellaiset työpaikat, joissa työntekijät todennäköisesti altistuvat toimenpidetasot ylittävälle sähkömagneettisille kentille, on osoitettava asianmukaisin merkein liitteen II ja III mukaisesti ja työssä käytettäviä turvallisuus- ja/tai terveysmerkkejä 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. Kyseiset alueet on yksilöitävä ja pääsy niihin rajoitettava tarpeen mukaan. Sähkömagneettisia kenttiä erityisesti koskevia merkkejä ja pääsyräjoituksia ei vaadita, jos pääsy näille alueille on asianmukaisesti rajoitettu muista syistä ja työntekijöille on tiedotettu sähkömagneettisista kentistä aiheutuvista riskeistä.

6. Edellä olevaa 3 artiklan 3 kohdan a alakohtaa sovellettaessa on toteutettava erityisiä suojaavia toimenpiteitä, kuten 6 artiklan mukaisesti työntekijöille annettava koulutus sekä teknisten keinojen ja henkilösuojainten käyttö, esimerkiksi työkohteiden maadoitus, työntekijöiden liittämisen työkohteisiin (potentiaalintasaus) ja tarvittaessa työntekijöiden työpaikalla käyttämille henkilönsuojaimille turvallisuutta ja terveyttä varten asetettavista vähimmäisvaatimuksista 30 päivänä marraskuuta 1989 annetun neuvoston direktiivin 89/656/ETY (kolmas direktiivin 89/391/ETY⁽²⁾) 16 artiklan 1 kohdassa tarkoitettu erityisdirektiivi) 4 artiklan 1 kohdan a alakohtaan mukaisesti eristävien kenkien, käsineiden ja suojavaatetuksen käyttö.

7. Edellä olevaa 3 artiklan 4 kohdan a alakohtaa sovellettaessa on toteutettava erityisiä suojaavia toimenpiteitä kuten kullunvalvonta.

8. Työntekijät eivät saa altistua terveysvaikutusraja-arvot ja aistimusraja-arvot ylittävälle tasolle, paitsi jos 10 artiklan 1 kohdan a tai c alakohtaan taikka 3 artiklan 3 tai 4 kohdan, mukaiset edellytykset täyttyvät. Jos terveysvaikutusraja-arvot ja aistimusraja-arvot ylittyvät huolimatta toimenpiteistä, jotka työnantaja on toteuttanut, työnantajan on välittömästi ryhdyttävä toimenpiteisiin altistumisen vähentämiseksi näiden altistumisen raja-arvojen alapuolelle. Työnantajan on yksilöitävä ja kirjattava syyt, joiden vuoksi terveysvaikutusraja-arvot ja aistimusraja-arvot on ylitetty, ja muutettava suojaavia ja ehkäiseviä toimenpiteitä siten, ettei raja-arvojen ylitys toistu. Muutetut suojaavat ja ehkäisevät toimenpiteet on säilytettävä sopivassa jäljitettävyyden mahdollistavassa muodossa mahdollista myöhempää käyttöä varten kansallisen oikeuden ja käytännön mukaisesti.

9. Edellä olevia 3 artiklan 3 kohtaa ja 4 kohtaa sovellettaessa ja mikäli työntekijä ilmoittaa hetkellisistä oireista, työnantajan on tarvittaessa saatettava ajan tasalle riskinarviointi ja ehkäisevät toimenpiteet. Hetkellisiin oireisiin saattavat kuulua:

- a) ajallisesti vaihtelevien magneettikenttien aiheuttamat aistihavainnot ja vaikutukset pään alueen keskushermoston toimintaan; ja
- b) staattisen magneettikentän aiheuttamat vaikutukset kuten huimaus ja pahoinvointi.

6 artikla

Työntekijöille annettavat tiedot ja koulutus

Työnantajan on varmistettava, tämän kuitenkaan rajoittamatta direktiivin 89/391/ETY 10 ja 12 artiklan soveltamista, että työsään sähkömagneettisista kentistä aiheutuville riskeille todennäköisesti altistuvat työntekijät ja/tai heidän edustajansa saavat kaiken tarvittavan, tämän direktiivin 4 artiklassa tarkoitettua riskinarvioinnista saatuihin tuloksiin liittyvät tiedot ja koulutuksen, joka koskee erityisesti:

- a) tätä direktiiviä sovellettaessa toteutettuja toimenpiteitä;
- b) altistumisen raja-arvojen ja toimenpidetasojen arvoja ja käsitteitä, niihin liittyviä mahdollisia riskejä sekä toteutettuja ehkäiseviä toimenpiteitä;
- c) altistumisen mahdollisia epäsuoria vaikutuksia;
- d) tämän direktiivin 4 artiklan mukaisesti suoritettujen sähkömagneettisille kentille altistumisen tasojen arviointien, mittauksen ja/tai laskelmien tuloksia;
- e) altistumisen haitallisten terveysvaikutusten havaitsemis- ja ilmoittamistapoja;
- f) keskus- tai ääreishermostovaikutuksiin liittyvien hetkellisten oireiden ja tuntemusten mahdollisuutta;

⁽¹⁾ EYVL L 245, 26.8.1992, s. 23.

⁽²⁾ EYVL L 393, 30.12.1989, s. 18.

- g) olosuhteita, joissa työntekijöillä on oikeus terveydentilan seurantaan;
- h) turvallisia työtapoja altistumisesta aiheutuvien riskien minimoimiseksi;
- i) tämän direktiivin 4 artiklan 5 kohdan d alakohdassa sekä 5 artiklan 3 ja 4 kohdassa tarkoitettuja riskeille erityisen alttiita työntekijöitä.

7 artikla

Työntekijöiden kuuleminen ja osallistuminen

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

III LUKU

ERINÄISIÄ SÄÄNNÖKSIÄ

8 artikla

Terveydentilan seuranta

1. Terveydentilan asianmukainen seuranta on toteutettava direktiivin 89/391/ETY 14 artiklan mukaisesti, ja sen tavoitteena on sähkömagneettisille kentille altistumisen aiheuttamien haitallisten terveysvaikutusten ehkäiseminen ja varhainen diagnosointi. Terveystietoja ja niiden saatavuutta koskevista järjestelyistä on huolehdittava kansallisen lainsäädännön ja/tai käytännön mukaisesti.

2. Kansallisen lainsäädännön ja käytännön mukaisesti terveydentilan seurannan tulokset on säilytettävä sopivassa muodossa mahdollista myöhempää käyttöä varten, ja salassapitovaatimuksia on noudatettava. Yksittäisten työntekijöiden on saatava pyynnöstä tutustua omaa terveydentilaansa koskeviin tietoihin.

Jos työntekijä ilmoittaa ei-toivotuista tai odottamattomista terveysvaikutuksista tai joka tapauksessa jos havaitaan altistumisen raja-arvot ylittävä altistuminen, työnantajan on huolehdittava kansallisen lainsäädännön ja käytännön mukaisesti asianomaisten työntekijöiden pääsystä asianmukaiseen lääkärintarkastukseen tai heidän terveydentilansa asianmukaisesta yksilöllisestä seurannasta.

Lääkärintarkastukseen tai terveydentilan seurantaan on annettava mahdollisuus työntekijän valitsemina aikoina, ja työntekijä ei vastaa niihin liittyvistä kustannuksista.

9 artikla

Seuraamukset

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

10 artikla

Poikkeukset

1. Poiketen siitä, mitä 3 artiklan velvoitteissa säädetään, mutta rajoittamatta 5 artiklan 1 kohdan soveltamista, sovelletaan seuraavaa:

- a) altistuminen saa ylittää altistumisen raja-arvot, jos altistuminen on yhteydessä terveydenhuoltoalalla potilaille tarkoitettujen magneettiresonanssikuvauslaitteiden (MRI) asentamiseen, testaukseen, käyttöön, kehittämiseen tai huoltoon tai niihin liittyvään tutkimukseen, edellyttäen kaikki seuraavat edellytykset täytyvät:
- i) 4 artiklan mukaisesti suoritettun riskinarvioinnin perusteella on osoitettavissa raja-arvojen ylittyminen;
- ii) on sovellettu kaikkia viimeisimmän tekniikan mukaisia teknisiä ja/tai organisatorisia toimenpiteitä;
- iii) altistumisen raja-arvojen ylittyminen on olosuhteiden johdosta asianmukaisesti perusteltua;
- iv) työpaikan, työlaitteiden tai työkäytäntöjen ominaispiirteet on otettu huomioon; ja
- v) työnantaja osoittaa, että työntekijät on edelleen suojattu haitallisia terveysvaikutuksia ja turvallisuusriskejä vastaan, myös varmistamalla, että noudatetaan niitä turvallista käyttöä koskevia ohjeita, jotka valmistaja on toimittanut lääkinnällisistä laitteista 14 päivänä kesäkuuta 1993 annetun neuvoston direktiivin 93/42/ETY⁽¹⁾ mukaisesti.
- b) jäsenvaltiot voivat sallia vastaavan tai erityisluonteisemman suojelujärjestelmän toteuttamisen henkilöstölle, joka työskentelee operatiivisten sotiiallisten laitteistojen kanssa tai joka osallistuu sotilaallisiin toimiin, myös yhteisissä kansainvälisissä sotilasharjoituksissa, edellyttäen, että haitalliset terveysvaikutukset ja turvallisuusriskit estetään.
- c) jäsenvaltiot voivat sallia altistumisen raja-arvojen ylittymisen tilapäisesti sellaisilla erityisillä aloilla ja sellaisessa erityisessä toiminnassa, jotka eivät kuulu a ja b alakohdan soveltamisalaan, asianmukaisesti perustelluissa tapauksissa ja ainoastaan niin kauan kuin on perusteltua. Tätä alakohtaa sovellettaessa 'asianmukaisesti perustelluilla tapauksilla' tarkoitetaan tapauksia, joissa täytyvät seuraavat edellytykset:
- i) 4 artiklan mukaisesti suoritettun riskinarvioinnin perusteella on osoitettavissa raja-arvojen ylittyminen;
- ii) on sovellettu kaikkia viimeisimmän tekniikan mukaisia teknisiä ja/tai organisatorisia toimenpiteitä;
- iii) on otettu huomioon työpaikan, työlaitteiden tai työkäytäntöjen ominaispiirteet; ja
- iv) työnantaja osoittaa, että työntekijät on edelleen suojattu haitallisia terveysvaikutuksia ja turvallisuusriskejä vastaan, sekä käyttää vertailukelpoisia, yksityiskohtaisempia ja kansainvälisesti tunnustettuja standardeja ja ohjeita.

⁽¹⁾ EYVL L 169, 12.7.1993, s. 1.

2. Jäsenvaltioiden on tiedotettava komissiolle kaikista 1 kohdan b ja c alakohdan mukaisista poikkeuksista ja näiden poikkeusten perusteista 15 artiklassa tarkoitetussa kertomuksessa.

11 artikla

Litteisiin tehtävät tekniset muutokset

1. Siirretään komissiolle valta antaa delegoituja säädöksiä 12 artiklan mukaisesti, jotta voidaan tehdä puhtaasti teknisiä muutoksia litteisiin ja jotta voidaan:

- ottaa huomioon työvälaineiden tai työpaikkojen suunnittelua, rakentamista tai valmistamista koskevasta teknisestä yhdenmukaistamisesta ja standardoinnista annettavat asetukset ja direktiivit;
- ottaa huomioon tekniikan kehitys, muutokset merkittävimmässä standardeissa tai eritelmissä sekä sähkömagneettisia kenttiä koskevat uudet tieteelliset tutkimustulokset;
- mikäli on uutta tieteellistä näyttöä, tehdä mukautuksia toimenpidetasoihin edellyttäen, että työnantajien on edelleen noudatettava litteissä II ja III asetettuja voimassa olevia altistumisen raja-arvoja;

2. Komissio antaa 12 artiklan mukaisesti delegoidun säädöksen, jolla lisätään litteeseen II ICNIRPin suositukset sellaisille sähköisille kentille altistumisen rajoittamiseksi, jotka indusoituvat kehoon liikuttaessa staattisissa magneettikentissä ja taajuudeltaan alle 1 Hz:n ajallisesti vaihtelevien magneettikenttien vaikutuksesta, heti kun ne ovat saatavilla.

3. Edellä olevan 1 ja 2 kohdan nojalla annettuihin delegoituihin säädöksiin sovelletaan 13 artiklassa säädettyä menettelyä, kun tämä on tarpeen erittäin kiireellisessä tapauksessa, joka liittyy ensimmäisessä alakohdassa tarkoitettuihin muutoksiin.

12 artikla

Siirretyn säädösvallan käyttäminen

1. Siirretään komissiolle valta antaa delegoituja säädöksiä tässä artiklassa säädettyin edellytyksin.

2. Siirretään 11 artiklassa tarkoitettu valta antaa delegoituja säädöksiä komissiolle viideksi vuodeksi 29 päivästä kesäkuuta 2013. Komissio laatii siirrettyä säädösvaltaa koskevan kertomuksen viimeistään yhdeksän kuukautta ennen viiden vuoden pituisen kauden päättymistä. Säädösvallan siirtoa jatketaan ilman eri toimenpiteitä samanpituisiksi kausiksi, jollei Euroopan parlamentti tai neuvosto vastusta tällaista jatkamista viimeistään kolme kuukautta ennen kunkin kauden päättymistä.

3. Euroopan parlamentti tai neuvosto voi milloin tahansa peruuttaa 11 artiklassa tarkoitettun säädösvallan siirron. Peruuttamispäätöksellä lopetetaan päätöksessä mainittu säädösvallan siirto. Päätös tulee voimaan sitä päivää seuraavana päivänä, jona se julkaistaan *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*, tai jonakin myöhempanä, päätöksessä mainittuna päivänä. Päätös ei vaikuta jo voimassa olevien delegoitujen säädösten pätevyyyteen.

4. Heti kun komissio on antanut delegoidun säädöksen, komissio antaa sen tiedoksi yhtäaikaisesti Euroopan parlamentille ja neuvostolle.

5. Edellä olevan 11 artiklan nojalla annettu delegoitu säädös tulee voimaan ainoastaan, jos Euroopan parlamentti tai neuvosto ei ole kahden kuukauden kuluessa siitä, kun asianomainen säädös on annettu tiedoksi Euroopan parlamentille ja neuvostolle, ilmaissut vastustavansa sitä tai jos sekä Euroopan parlamentti että neuvosto ovat ennen mainitun määräajan päättymistä ilmoittaneet komissiolle, että ne eivät vastusta säädöstä. Euroopan parlamentin tai neuvoston aloitteesta tätä määräaikaa jatketaan kahdella kuukaudella.

13 artikla

Kiireellinen menettely

1. Tämän artiklan nojalla annetut delegoidut säädökset tulevat voimaan viipymättä, ja niitä sovelletaan niin kauan kuin niitä ei vastusteta 2 kohdan mukaisesti. Kun delegoitu säädös annetaan tiedoksi Euroopan parlamentille ja neuvostolle, esitetään samalla ne perusteet, joiden vuoksi sovelletaan kiireellistä menettelyä ja jotka liittyvät työtekijöiden terveyteen ja suojeeluun.

2. Euroopan parlamentti tai neuvosto voi 12 artiklan 5 kohdassa tarkoitetun menettelyn mukaisesti vastustaa delegoitua säädöstä. Siinä tapauksessa komissio kumoo säädöksen viipymättä sen jälkeen, kun Euroopan parlamentin tai neuvoston päätös vastustaa sitä on annettu sille tiedoksi.

IV LUKU

LOPPUSÄÄNNÖKSET

14 artikla

Käytännön oppaat

Tämän direktiivin täytäntöönpanon helpottamiseksi komissio asettaa viimeistään kuusi kuukautta ennen 1 päivää heinäkuuta 2016 saataville ei-sitovia käytännön oppaita. Nämä käytännön oppaat koskevat erityisesti seuraavia aiheita:

- altistumisen määrittely ottaen huomioon soveltuvat euroopalaiset tai kansainväliset standardit, mukaan lukien:
 - laskentamenetelmät altistumisen raja-arvon arvioimiseksi,
 - ulkoisten sähkö- ja magneettikenttien spatiaalisen keskiarvon laskenta,
 - ohjeet mittauksiin ja laskelmiin liittyvien epävarmuustekijöiden ratkaisemiseksi;
- ohjeet vaatimustenmukaisuuden osoittamista varten, kun on kyse tietyn tyyppisestä epätasaisesti jakaantuneesta altistumisesta erityistilanteissa, vakiintuneen dosimetrian mukaisesti;
- "painotetun huippuarvon menetelmän" kuvaus pientaajuuskentille ja "monitaajuisten kenttien yhteenlaskun" kuvaus suurtaajuuskentille;

- d) riskinarvioinnin suorittaminen ja mahdollisuuksien mukaan yksinkertaistettujen tekniikoiden tarjoaminen, erityisesti pk-yritysten tarpeisiin;
- e) toimenpiteet, joiden tarkoituksena on estää tai vähentää riskejä, mukaan lukien erityiset ehkäisevät toimenpiteet altistumisen tason ja työpaikan ominaispiirteiden mukaan;
- f) dokumentoitujen työskentelymenettelyjen käyttöönotto sekä erityiset tiedotus- ja koulutustoimenpiteet niille työntekijöille, jotka altistuvat sähkömagneettisille kentille 10 artiklan 1 kohdan a alakohdan soveltamisalaa kuuluvien magneettiresonanssikuvaukseen liittyvien toimien aikana;
- g) altistumisen arviointi taajuusalueen 100 kHz–10 MHz osalta, kun on tarkasteltava sekä lämpövaikutuksia että muita kuin lämpövaikutuksia;
- h) ohjeet lääkärintarkastuksista ja terveydentilan seurannasta, joista työnantajan on huolehdittava 8 artiklan 2 kohdan mukaisesti.

Komissio tekee tiivistä yhteistyötä työturvallisuuden ja työterveyden neuvoo-antavan komitean kanssa. Euroopan parlamentti pidetään ajan tasalla.

15 artikla

Uudelleentarkastelu ja kertomukset

Kertomus tämän direktiivin käytännön täytäntöönpanosta laaditaan direktiivin 89/391/ETY 17 a artiklan mukaisesti ottaen huomioon 1 artiklan 4 kohta.

16 artikla

Saattaminen osaksi kansallista lainsäädäntöä

1. Jäsenvaltioiden on saatettava tämän direktiivin noudattamisen edellyttämät lait, asetukset ja hallinnolliset määräykset voimaan viimeistään 1 päivänä heinäkuuta 2016.

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

2. Jäsenvaltioiden on toimitettava tässä direktiivissä säännellyistä kysymyksistä antamansa keskeiset kansalliset säännökset kirjallisina komissiolle.

17 artikla

Kumoaminen

1. Kumotaan direktiivi 2004/40/EY 29 päivästä kesäkuuta 2013 alkaen.

2. Viittauksia kumottuun direktiiviin pidetään viittauksina tähän direktiiviin liitteessä IV olevan vastaavuustaulukon mukaisesti.

18 artikla

Voimaantulo

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

19 artikla

Osoitus

Tämä direktiivi on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 26 päivänä kesäkuuta 2013.

Euroopan parlamentin puolesta

Puhemies

M. SCHULZ

Neuvoston puolesta

Puheenjohtaja

A. SHATTER

LIITE I

SÄHKÖMAGNEETTISILLE KENTILLE ALTISTUMISEEN LIITTYVÄT FYSIKAALISET SUUREET

Sähkömagneettisille kentille altistumista kuvataan seuraavilla fysikaalisilla suureilla:

Sähkökentän voimakkuus (E) on vektorisuure, joka vastaa varautuneeseen hiukkaseen kohdistuvaa, hiukkasen liiketilasta riippumatonta voimaa. Se ilmaistaan voltteina metriä kohti (Vm^{-1}). On erotettava toisistaan ulkoinen sähkökenttä ja kudoksessa vaikuttava sähkökenttä (in situ), joka syntyy altistumisesta ulkoiselle sähkökentälle.

Raajassa kulkeva virta (I_1) on sähkömagneettisille kentille taajuusalueella 10 MHz–110 MHz altistuneen henkilön raajoissa oleva virta, joka syntyy, kun henkilö on kosketuksissa sähkömagneettisessa kentässä olevan kohteen kanssa, tai keho on alttiina kapasitiivisten virtojen indusoitumiselle. Se ilmaistaan ampeereina (A).

Kosketusvirta (I_C) on virta, joka syntyy, kun henkilö tulee kosketukseen sähkömagneettisessa kentässä olevan kohteen kanssa. Se ilmaistaan ampeereina (A). Jatkuva kosketusvirta syntyy, kun henkilö on jatkuvasti kosketuksissa sähkömagneettisessa kentässä olevan kohteen kanssa. Kosketuksen syntyessä voi syntyä kipinäpurkaus ja transienttivirtoja.

Sähkövaraus (Q) on kipinävaraukseen yhteydessä käytettävä suure. Sen yksikkö on coulombi (C).

Magneettikentän voimakkuus (H) on vektorisuure, joka yhdessä magneettivuon tiheyden kanssa määrittää magneettikentän annetussa avaruuden pisteessä. Se ilmaistaan ampeereina metriä kohti (Am^{-1}).

Magneettivuon tiheys (B) on vektorisuure, jonka vaikutuksesta syntyy liikkuviin varauksiin kohdistuva voima. Suureen arvo ilmaistaan tesloina (T). Ilmassa ja biologisessa kudoksessa magneettivuon tiheyden ja magneettikentän voimakkuuden vastaavuus voidaan määrittää käyttämällä kaavaa magneettikentän voimakkuus $H = 1 Am^{-1} =$ magneettivuon tiheys $B = 4\pi \cdot 10^{-7} T$ (likimäärin 1,25 mikrotleslaa).

Tehotiheys (S) on suure, jota käytetään erittäin suurille taajuuksille, joissa säteilyn tunkeutuminen kehoon on pinnallista. Suure määritellään kohteen pintaan nähden kohtisuoran säteilyn tehona kohteen pinta-alayksikköä kohti. Se ilmaistaan watteina neliometriä kohti (Wm^{-2}).

Ominaisabsorptio (SA) määritellään biologisen kudoksen absorboimana energiana massayksikköä kohti. Se ilmaistaan jouleina kilogrammaa kohti (Jkg^{-1}). Tässä direktiivissä suuretta käytetään asetettaessa rajoituksia pulssimuotoisen mikroaaltosäteilyn vaikutuksille.

Ominaisabsorptionopeus (SAR), joka määritetään keskiarvona koko keholle tai kehon osille, määritellään energian absorboitumisnopeutena kudoksen massayksikköä kohti. Se ilmaistaan watteina kilogrammaa kohti (Wkg^{-1}). Koko kehon SAR-arvo on laajalti hyväksytty suure mitattaessa radiotaajuisten (RF) altistumisen haitallisia lämpövaikutuksia. Koko kehon keskimääräisen SAR-arvon ohella käytetään paikallisia SAR-arvoja, joita tarvitaan arvioitaessa ja rajoitettaessa pieniin kehonosiin erityisissä altistusolosuhteissa kertyvää liiallista energiaa. Tällaisia olosuhteita ovat esimerkiksi henkilön altistuminen alhaisen megahertsialueen radiotaajuussäteilylle (joka on peräisin esimerkiksi dielektrisistä kumentimista) ja antennin lähikentässä tapahtuva altistuminen.

Näistä suureista ovat suoraan mitattavissa magneettivuon tiheys (B), kosketusvirta (I_C), raajassa kulkeva virta (I_1), sähkökentän voimakkuus (E), magneettikentän voimakkuus (H) sekä tehotiheys (S).

LIITE II

MUUT KUIN LÄMPÖVAIKUTUKSET

ALTISTUMISEN RAJA-ARVOT JA TOIMENPIDETASOT TAAJUUSALUEELLA 0 HZ–10 MHZ

A. ALTISTUMISEN RAJA-ARVOT

Altistumisen raja-arvot alle 1 Hz:n taajuusalueella (taulukko A1) ovat sellaiselle staattiselle magneettikentälle altistumisen raja-arvoja, johon kudosis ei vaikuta.

Altistumisen raja-arvot taajuusalueella 1 Hz–10 MHz (taulukko A2) ovat sellaisille sähkökentille altistumisen raja-arvoja, jotka indusoituvat kehoon, kun se altistuu ajallisesti vaihteleville sähkö- ja magneettikentille.

Altistumisen raja-arvot ulkoisen magneettivuon tiheydelle taajuusalueella 0 Hz–1 Hz

Aistimusraja-arvo on altistumisen raja-arvo tavanomaisissa työolosuhteissa (taulukko A1) ja liittyy huimaukseen ja muihin fysiologisiin vaikutuksiin, jotka liittyvät ihmisen tasapainoelimen häiriöihin, jotka johtuvat pääosin liikkumisesta staattisessa magneettikentässä.

Terveysvaikutusraja-arvoa valvotuissa työolosuhteissa (taulukko A1) sovelletaan tilapäisesti vuoron aikana, kun se on perusteltua käytännön syistä tai menetelmän vuoksi edellyttäen, että on otettu käyttöön ehkäiseviä toimenpiteitä kuten kulunvalvonta ja työntekijöille tiedottaminen.

Taulukko A1

Altistumisen raja-arvot ulkoisen magneettivuon tiheydelle (B_0) taajuusalueella 0–1 Hz

	Aistimusraja-arvot
Tavanomaiset työolosuhteet	2 T
Paikallinen raajojen altistuminen	8 T
	Terveysvaikutusraja-arvot
Valvotut työolosuhteet	8 T

Terveysvaikutusraja-arvot, sisäisen sähkökentän voimakkuus 1 Hz–10 MHz

Terveysvaikutusraja-arvot (taulukko A2) liittyvät kehon kaikkien ääreis- ja keskushermoston kudosten, myös pään alueen kudosten, sähköiseen stimuloitumiseen.

Taulukko A2

Terveysvaikutusraja-arvot, sisäisen sähkökentän voimakkuus 1 Hz–10 MHz

Taajuusalue	Terveysvaikutusraja-arvot
$1 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$1,1 \text{ Vm}^{-1}$ (huippuarvo)
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$3,8 \times 10^{-4} f \text{ Vm}^{-1}$ (huippuarvo)

Huomautus A2-1: f on taajuus hertseinä (Hz).

Huomautus A2-2: Terveysvaikutusraja-arvot sisäisen sähkökentän osalta ovat paikallisia huippuarvoja altistuneen henkilön koko kehossa.

Huomautus A2-3: Altistumisen raja-arvot ovat ajallisia huippuarvoja ja vastaavat sinimuotoisten kenttien tehollisarvoja (RMS) kerrottuna luvun 2 neliöjuurella. Ei-sinimuotoisten kenttien osalta 4 artiklan mukaisesti suoritettu altistumisen arviointi perustuu painotetun huippuarvon menetelmään (suodatus aika-alueessa), joka on selitetty 14 artiklassa tarkoitetuissa käytännön oppaissa, mutta muitakin tieteellisesti vahvistettuja ja validoituja altistumisen arviointimenettelyjä voidaan soveltaa edellyttäen, että niistä saadaan lähes vastaavat ja vertailukelpoiset tulokset.

Aistimusraja-arvot, sisäisen sähkökentän voimakkuus 1–400 Hz

Aistimusraja-arvot (taulukko A3) liittyvät sähkökentän vaikutuksiin pään alueen keskushermostoon eli verkkokalvon fosfeeneihin ja joidenkin aivotoimintojen vähäisiin hetkellisiin muutoksiin.

Taulukko A3

Aistimusraja-arvot, sisäisen sähkökentän voimakkuus 1–400 Hz

Taajuusalue	Aistimusraja-arvot
$1 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ Hz}$	$0,7 f \text{ Vm}^{-1}$ (huippuarvo)
$10 \text{ Hz} \leq f < 25 \text{ Hz}$	$0,07 \text{ Vm}^{-1}$ (huippuarvo)
$25 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	$0,0028 f \text{ Vm}^{-1}$ (huippuarvo)

Huomautus A3-1: f on taajuus hertseinä (Hz).

Huomautus A3-2: Aistimusraja-arvot sisäisen sähkökentän osalta ovat paikallisia huippuarvoja altistuneen henkilön päässä.

Huomautus A3-3: Altistumisen raja-arvot ovat ajallisia huippuarvoja ja vastaavat sinimuotoisten kenttien tehollisarvoja (RMS) kerrottuna luvun 2 neliöjuurella. Ei-sinimuotoisten kenttien osalta 4 artiklan mukaisesti suoritettu altistumisen arviointi perustuu painotetun huippuarvon menetelmään (suodatus aika-alueessa), joka on selitetty 14 artiklassa tarkoitetuissa käytännön oppaissa, mutta muitakin tieteellisesti vahvistettuja ja validoituja altistumisen arviointimenetelmiä voidaan soveltaa edellyttäen, että niistä saadaan lähes vastaavat ja vertailukelpoiset tulokset.

B. TOIMENPIDETASOT

Seuraavia fysikaalisia suureita ja arvoja käytetään määrittelemään toimenpidetasot, jotka vahvistetaan, jotta varmistetaan yksinkertaistetulla arvioinnilla asiaan kuuluvien altistumisen raja-arvojen noudattaminen, tai joilla on toteutettava 5 artiklassa täsmennettyjä suojaavia tai ehkäiseviä toimenpiteitä:

- Matala toimenpidetaso (E) ja korkea toimenpidetaso (E), ajallisesti vaihtelevat sähkökentät, voimakkuus E, taulukossa B1 yksilöidyllä tavalla
- Matala toimenpidetaso (B) ja korkea toimenpidetaso (B), ajallisesti vaihtelevat magneettikentät, magneettivuon tiheys B, taulukossa B2 yksilöidyllä tavalla
- Toimenpidetaso (IC), kosketusvirta, taulukossa B3 yksilöidyllä tavalla
- Toimenpidetaso (B0), staattisten magneettikenttien magneettivuon tiheys, taulukossa B4 yksilöidyllä tavalla

Toimenpidetasot vastaavat työpaikalla laskettuja tai mitattuja sähkö- ja magneettikentän arvoja työntekijän poissa ollessa.

Sähkökentille altistumista koskevat toimenpidetasot

Matalat toimenpidetasot (taulukko B1) ulkoisille sähkökentille perustuvat sisäisen sähkökentän rajoittamiseen altistumisen raja-arvojen alapuolelle (taulukot A2 ja A3) ja kipinäpurkausten rajoittamiseen työympäristössä.

Korkean toimenpidetaso alapuolella sisäinen sähkökenttä ei ylitä altistumisen raja-arvoja (taulukot A2 ja A3) ja häiritsevät kipinäpurkaukset estetään edellyttäen, että 5 artiklan 6 kohdassa tarkoitettuja suojaavia toimenpiteitä toteutetaan.

Taulukko B1

Sähkökentille altistumista koskevat toimenpidetasot taajuusalueella 1 Hz–10 MHz

Taajuusalue	Sähkökentän voimakkuus Matala toimenpidetaso (E) [Vm^{-1}] (RMS)	Sähkökentän voimakkuus Korkea toimenpidetaso (E) [Vm^{-1}] (RMS)
$1 \leq f < 25 \text{ Hz}$	$2,0 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$
$25 \leq f < 50 \text{ Hz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	$2,0 \times 10^4$
$50 \text{ Hz} \leq f < 1,64 \text{ kHz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	$1,0 \times 10^6 / f$

Taajuusalue	Sähkökentän voimakkuus Matala toimenpidetaso (E) [Vm ⁻¹] (RMS)	Sähkökentän voimakkuus Korkea toimenpidetaso (E) [Vm ⁻¹] (RMS)
$1,64 \leq f < 3$ kHz	$5,0 \times 10^5 / f$	$6,1 \times 10^2$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10$ MHz	$1,7 \times 10^2$	$6,1 \times 10^2$

Huomautus B1-1: f on taajuus hertseinä (Hz).

Huomautus B1-2: Matala toimenpidetaso (E) ja korkea toimenpidetaso (E) ovat sähkökentän voimakkuuden tehollisarvoja (RMS) ja vastaavat sinimuotoisille kentille altistumisen huippuarvoja jaettuna luvun 2 neliöjuurella. Ei-sinimuotoisten kenttien osalta 4 artiklan mukaisesti suoritettu altistumisen arviointi perustuu painotetun huippuarvon menetelmään (suodatus aika-alueessa), joka on selitetty 14 artiklassa tarkoitetuissa käytännön oppaissa, mutta muitakin tieteellisesti vahvistettuja ja validoituja altistumisen arviointimenettelyjä voidaan soveltaa edellyttäen, että niistä saadaan lähes vastaavat ja vertailukelpoiset tulokset.

Huomautus B1-3: Toimenpidetasot ovat laskettuja tai mitattuja maksimiarvoja työntekijän kehon kohdalla. Näin päästään konservatiiviseen altistumisen arviointiin ja noudatetaan automaattisesti altistumisen raja-arvoja kaikissa epätasaisesti jakaantuneen kentän altistumisoloissa. Jotta yksinkertaistettaisiin 4 artiklan mukaisesti suoritettua arviointia altistumisen raja-arvojen noudattamisesta erityisissä epätasaisesti jakaantuneen kentän oloissa, 14 artiklassa tarkoitetuissa käytännön oppaissa selitetään kriteerit mitattujen kenttien spatiaalisen keskiarvon laskennalle vakiintuneen dosimetrian mukaisesti. Kun lähde on hyvin paikallinen ja vain muutaman senttimetrin päässä kehosta, indusoitunut sähkökenttä määritellään dosimetrisesti tapauskohtaisesti.

Magneettikentille altistumista koskevat toimenpidetasot

Matalat toimenpidetasot (taulukko B2) johdetaan sisäisen sähkökentän aistimusraja-arvoista alle 400 Hz:n taajuudella (taulukko A3) ja yli 400 Hz:n taajuudella sisäisen sähkökentän terveysvaikutusraja-arvoista (taulukko A2).

Korkeat toimenpidetasot (taulukko B2) johdetaan sellaisista terveysvaikutusraja-arvoista sisäisen sähkökentän osalta, jotka liittyvät pään ja vartalon ääreis- ja autonomisen hermoston kudosten sähköiseen stimuloitumiseen (taulukko A2). Korkeiden toimenpidetasojen noudattamisella varmistetaan se, että terveysvaikutusraja-arvoja ei ylitetä, mutta verkkokalvon fosfeeneihin ja aivotointojen vähäisiin hetkellisiin muutoksiin liittyvät vaikutukset ovat mahdollisia, jos pään alueen altistuminen ylittää matalan toimenpidetason korkeintaan 400 Hz:n taajuusalueella. Tällöin sovelletaan 5 artiklan 6 kohtaa.

Raajojen altistumisen toimenpidetasot johdetaan sellaisista terveysvaikutusraja-arvoista sisäisen sähkökentän osalta, jotka liittyvät raajojen kudosten sähköiseen stimuloitumiseen, ottamalla huomioon, että magneettikenttä kytkeytyy heikommin raajoihin kuin koko vartaloon.

Taulukko B2

Magneettikentille altistumista koskevat toimenpidetasot taajuusalueella 1 Hz–10 MHz

Taajuusalue	Magneettivuon tiheys Matala toimenpidetaso (B) [μT] (RMS)	Magneettivuon tiheys Korkea toimenpidetaso (B) [μT] (RMS)	Magneettivuon tiheys Toimenpidetaso: raajojen altistuminen paikalliselle magneettikentälle [μT] (RMS)
$1 \leq f < 8$ Hz	$2,0 \times 10^5 / f^2$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$8 \leq f < 25$ Hz	$2,5 \times 10^4 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$25 \leq f < 300$ Hz	$1,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$300 \text{ Hz} \leq f < 3$ kHz	$3,0 \times 10^5 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10$ MHz	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2$

Huomautus B2-1: f on taajuus hertseinä (Hz).

Huomautus B2-2: Matala toimenpidetaso ja korkea toimenpidetaso ovat tehollisarvoja (RMS) ja vastaavat sinimuotoisille kentille altistumisen huippuarvoja jaettuna luvun 2 neliöjuurella. Ei-sinimuotoisten kenttien osalta 4 artiklan mukaisesti suoritettu altistumisen arviointi perustuu painotetun huippuarvon menetelmään (suodatus aika-alueessa), joka on selitetty 14 artiklassa tarkoitetuissa käytännön oppaissa, mutta muitakin tieteellisesti vahvistettuja ja validoituja altistumisen arviointimenettelyjä voidaan soveltaa edellyttäen, että niistä saadaan lähes vastaavat ja vertailukelpoiset tulokset.

Huomautus B2-3: Magneettikentille altistumista koskevat toimenpidetasot ovat enimmäisarvoja työntekijän kehon sijaintikohdassa. Näin päästään konservatiiviseen altistumisen arviointiin ja noudatetaan automaattisesti altistumisen raja-arvoja kaikissa epätasaisesti jakaantuneen kentän altistumisoloissa. Jotta yksinkertaistettaisiin 4 artiklan mukaisesti suoritettua arviointia altistumisen raja-arvojen noudattamisesta erityisissä epätasaisesti jakaantuneissa altistumisoloissa, 14 artiklassa tarkoitetuissa käytännön oppaissa selitetään mitattujen kenttien spatiaalisen keskiarvon laskennan kriteerit vakiintuneen dosimetrian mukaisesti. Kun lähde on hyvin paikallinen ja vain muutaman senttimetrin päässä kehosta, indusoitunut sähkökenttä määritellään dosimetrisesti tapauskohtaisesti.

Taulukko B3

Kosketusvirralle I_C altistumista koskevat toimenpidetasot

Taajuus	Toimenpidetaso (I_C) (jatkuva kosketusvirta) [mA] (RMS)
Enintään 2,5 kHz	1,0
$2,5 \leq f < 100$ kHz	0,4 f
$100 \text{ kHz} \leq f \leq 10\,000$ kHz	40

Huomautus B3-1: f on taajuus ilmaistuna kilohertseinä (kHz).

Staatististen magneettikenttien magneettivuon tiheyttä koskevat toimenpidetasot

Taulukko B4

Staatististen magneettikenttien magneettivuon tiheyttä koskevat toimenpidetasot

Vaarat	Toimenpidetaso (B_0)
Aktiivisten implantoitujen laitteiden, esim. sydämentahdistimien, häiriintyminen	0,5 mT
Vetovoima- ja sinkoutumisriski voimakkaiden kenttien reuna-alueilla (> 100 mT)	3 mT

LIITE III

LÄMPÖVAIKUTUKSET

ALTISTUMISEN RAJA-ARVOT JA TOIMENPIDETASOT TAAJUUSALUEELLA 100 KHZ–300 GHZ

A. ALTISTUMISEN RAJA-ARVOT

Terveysvaikutusraja-arvot taajuusalueella 100 kHz–6 GHz (taulukko A1) ovat sähkö- ja magneettikentille altistumisesta syntyvän kudoksen absorboiman energian ja tehon rajoja massayksikköä kohti.

Aistimusraja-arvot taajuusalueella 0,3–6 GHz (taulukko A2) ovat sähkömagneettisille kentille altistumisesta syntyvän pään alueen pienen kudoksen absorboiman energian rajoja.

Terveysvaikutusraja-arvot yli 6 GHz:n taajuusalueella (taulukko A3) ovat kehon pintaan osuvan sähkömagneettisen aallon tehotiheyden rajoja.

Taulukko A1

Terveysvaikutusraja-arvot, 100 kHz–6 GHz:n sähkömagneettiset kentät

Terveysvaikutusraja-arvot	Keskimääräiset SAR-arvot 6 minuutin jaksoa kohti
Koko kehon lämpörasitukseen liittyvät altistumisen raja-arvot, keskimääräinen SAR kehossa	0,4 Wkg ⁻¹
Pään ja vartalon paikalliseen lämpörasitukseen liittyvät altistumisen raja-arvot, paikallinen SAR kehossa	10 Wkg ⁻¹
Raajojen paikalliseen lämpörasitukseen liittyvät altistumisen raja-arvot, paikallinen SAR raajoissa	20 Wkg ⁻¹

Huomautus A1-1: Paikallisen SAR:n keskimääräinen arvo lasketaan 10 gramman yhtenäistä kudosta kohti. Altistumisen arvioinnissa käytetään näin saatua SAR:n maksimiarvoa. Kyseisen 10 gramman kudoksen tarkoitus olla yhtenäistä kudosta, jolla on lähes homogeeniset sähköiset ominaisuudet. Yhtenäisen kudoksen massan käsitteen määrittelyn yhteydessä todetaan, että tällaista käsitettä voidaan soveltaa laskennallisessa dosimetriassa mutta että se voi aiheuttaa vaikeuksia suoria fysikaalisia mittauksia suoritettaessa. Yksinkertaisen geometrisen kappaleen, esimerkiksi kuution tai pallon rajaaman kudoksen massa perustuvaa menetelmää voidaan käyttää.

Aistimusraja-arvot taajuusalueella 0,3–6 GHz

Tämä aistimusraja-arvo (taulukko A2) liittyy pään altistumisesta pulssimuotoiselle mikroaaltosäteilylle johtuvien kuuloaistimusten välttämiseen.

Taulukko A2

Aistimusraja-arvot, 0,3–6 GHz:n sähkömagneettiset kentät

Taajuusalue	Paikallinen ominaisabsorptio (SA)
$0,3 \leq f \leq 6$ GHz	10 mJkg ⁻¹

Huomautus A2-1: Paikallisen SA:n keskimääräinen arvo on 10 gramman kudosta kohti.

Taulukko A3

Terveysvaikutusraja-arvot, 6–300 GHz:n sähkömagneettiset kentät

Taajuusalue	Tehotiheyteen liittyvät terveysvaikutusraja-arvot
$6 \text{ GHz} \leq f \leq 300 \text{ GHz}$	50 Wm ⁻²

Huomautus A3-1: Tehotiheys lasketaan keskiarvona kutakin 20 cm^2 :n suuruista altistunutta aluetta kohti. 1 cm^2 :n suuruisen alan keskiarvoina lasketut paikallisen tehotiheyden enimmäisarvot eivät saa ylittää 20-kertaisesti arvoa 50 W/m^2 . Tehotiheydet taajuusalueella 6–10 GHz lasketaan keskiarvoina kuuden minuutin jaksoa kohti. Yli 10 GHz:n taajuusalueella tehotiheys lasketaan keskiarvona $68/f^{1,05}$ minuutin jaksoa kohti (f on taajuus gigahertseinä), jotta voidaan ottaa huomioon tunkeutumissyvyyden asteittainen väheneminen taajuuden kasvaessa.

B. TOIMENPIDETASOT

Seuraavia fysikaalisia suureita ja arvoja käytetään määrittelemään toimenpidetasot, jotka vahvistetaan, jotta varmistetaan yksinkertaistetulla arvioinnilla asiaan kuuluvien altistumisen raja-arvojen noudattaminen, tai joilla on toteutettava 5 artiklassa täsmennettyjä suojaavia tai ehkäiseviä toimenpiteitä.

- Toimenpidetaso (E), ajallisesti vaihtelevat sähkökentät, sähkökentän voimakkuus E, taulukossa B1 yksilöidyllä tavalla
- Toimenpidetaso (B), ajallisesti vaihtelevat magneettikentät, magneettivuon tiheys B, taulukossa B1 yksilöidyllä tavalla
- Toimenpidetaso (S), sähkömagneettisten aaltojen tehotiheys, taulukossa B1 yksilöidyllä tavalla
- Toimenpidetaso (I_C), kosketusvirta, taulukossa B2 yksilöidyllä tavalla
- Toimenpidetaso (I_L), raajassa kulkeva virta, taulukossa B2 yksilöidyllä tavalla

Toimenpidetasot vastaavat työpaikalla laskettuja tai mitattuja kenttäarvoja työntekijän poissa ollessa ja ilmaistaan enimmäisarvona kehon sijaintikohdassa tai tietyssä osassa kehoa.

Sähkö- ja magneettikentille altistumista koskevat toimenpidetasot

Toimenpidetaso (E) ja toimenpidetaso (B) johdetaan SAR-arvosta tai tehotiheyden arvosta (taulukot A1 ja A3) niiden kynnysarvojen pohjalta, jotka liittyvät (ulkoiselle) sähkö- ja magneettikentille altistumisesta aiheutuviin sisäisiin lämpövaikutuksiin.

Taulukko B1

Sähkö- ja magneettikentille altistumista koskevat toimenpidetasot taajuusalueella 100 kHz–300 GHz

Taajuusalue	Sähkökentän voimakkuus Toimenpidetaso (E) [Vm^{-1}] (RMS)	Magneettivuon tiheys Toimenpidetaso (B) [μT] (RMS)	Tehotiheys Toimenpidetaso (S) (Wm^{-2})
$100 \text{ kHz} \leq f < 1 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^2$	$2,0 \times 10^6/f$	—
$1 \leq f < 10 \text{ MHz}$	$6,1 \times 10^8/f$	$2,0 \times 10^6/f$	—
$10 \leq f < 400 \text{ MHz}$	61	0,2	—
$400 \text{ MHz} \leq f < 2 \text{ GHz}$	$3 \times 10^{-3} f^{1/2}$	$1,0 \times 10^{-5} f^{1/2}$	—
$2 \leq f < 6 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	—
$6 \leq f \leq 300 \text{ GHz}$	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	50

Huomautus B1-1: f on taajuus hertseinä (Hz).

Huomautus B1-2: $[\text{Toimenpidetaso (E)}]^2$ ja $[\text{toimenpidetaso (B)}]^2$ lasketaan keskiarvoina kuuden minuutin jaksoa kohti. Radiotaajuuspulssien osalta huipputehotiheys keskiarvona pulssin keston ajalta saa olla enintään 1 000 kertaa asianomaisen toimenpidetason (S) arvo. Monitaajuisilla kentillä analyysin on perustuttava yhteenlaskuun, jota selvitetään 14 artiklassa tarkoitetuissa käytännön oppaissa.

Huomautus B1-3: Toimenpidetaso (E) ja toimenpidetaso (B) koskevat laskettuja tai mitattuja sähkö- tai magneettikentän enimmäisarvoja työntekijän kehon kohdalla. Näin päästään konservatiiviseen altistumisen arviointiin ja noudatetaan automaattisesti altistumisen raja-arvoja kaikissa epätasaisesti jakaantuneen kentän altistumisoloissa. Jotta yksinkertaistettaisiin 4 artiklan mukaisesti suoritettua arviointia altistumisen raja-arvojen noudattamisesta erityisissä epätasaisesti jakaantuneen kentän oloissa, 14 artiklan mukaisissa käytännön oppaissa selitetään kriteerit mitattujen kenttien spatiaalisen keskiarvon laskennalle vakiintuneen dosimetrian mukaisesti. Kun lähde on hyvin paikallinen ja vain muutaman senttimetrin päässä kehosta, altistumisen raja-arvojen noudattaminen määritellään dosimetrisesti tapauskohtaisesti.

Huomautus B1-4: Tehotiheys lasketaan keskiarvona kutakin 20 cm^2 :n suuruista altistunutta aluetta kohti. 1 cm^2 :n suuruisen alan keskiarvoina lasketut spatiaalisen tehotiheyden enimmäisarvot eivät saa ylittää 20-kertaisesti arvoa 50 Wm^{-2} . Tehotiheydet taajuusalueella 6–10 GHz lasketaan keskiarvoina kuuden minuutin jaksoa kohti. Yli 10 GHz:n taajuusalueella tehotiheydet lasketaan keskiarvoina $68/f^{1,05}$ minuutin jaksoa kohti (f on taajuus gigahertseinä), jotta voidaan ottaa huomioon tunkeutumissyvyyden asteittainen väheneminen taajuuden kasvaessa.

Taulukko B2

Toimenpidetasot, jatkuvat kosketusvirrat ja indusoituneet raajassa kulkevat virrat

Taajuusalue	Jatkuva kosketusvirta, toimenpidetaso (I_C) [mA] (RMS)	Indusoitunut raajassa kulkeva virta, toimenpidetaso (I_L) [mA] (RMS)
$100 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	40	—
$10 \text{ MHz} \leq f \leq 110 \text{ MHz}$	40	100

Huomautus B2-1: $[I_L]^2$ lasketaan keskiarvona kuuden minuutin jaksoa kohti.

LIITE IV

Vastaavuustaulukko

Direktiivi 2004/40/EY	Tämä direktiivi
1 artiklan 1 kohta	1 artiklan 1 kohta
1 artiklan 2 kohta	1 artiklan 2 ja 3 kohta
1 artiklan 3 kohta	1 artiklan 4 kohta
1 artiklan 4 kohta	1 artiklan 5 kohta
1 artiklan 5 kohta	1 artiklan 6 kohta
2 artiklan a alakohta	2 artiklan a alakohta
—	2 artiklan b alakohta
—	2 artiklan c alakohta
2 artiklan b alakohta	2 artiklan d, e ja f alakohta
2 artiklan c alakohta	2 artiklan g alakohta
3 artiklan 1 kohta	3 artiklan 1 kohta
3 artiklan 2 kohta	3 artiklan 1 kohta
—	3 artiklan 2 kohta
3 artiklan 3 kohta	3 artiklan 2 ja 3 kohta
—	3 artiklan 4 kohta
4 artiklan 1 kohta	4 artiklan 1 kohta
4 artiklan 2 kohta	4 artiklan 2 ja 3 kohta
4 artiklan 3 kohta	4 artiklan 3 kohta
4 artiklan 4 kohta	4 artiklan 4 kohta
4 artiklan 5 kohdan a alakohta	4 artiklan 5 kohdan b alakohta
4 artiklan 5 kohdan b alakohta	4 artiklan 5 kohdan a alakohta
—	4 artiklan 5 kohdan c alakohta
4 artiklan 5 kohdan c alakohta	4 artiklan 5 kohdan d alakohta
4 artiklan 5 kohdan d alakohta	4 artiklan 5 kohdan e alakohta
4 artiklan 5 kohdan d alakohdan i alakohta	—
4 artiklan 5 kohdan d alakohdan ii alakohta	—
4 artiklan 5 kohdan d alakohdan iii alakohta	—

Direktiivi 2004/40/EY	Tämä direktiivi
4 artiklan 5 kohdan d alakohdan iv alakohta	—
4 artiklan 5 kohdan e alakohta	4 artiklan 5 kohdan f alakohta
4 artiklan 5 kohdan f alakohta	4 artiklan 5 kohdan g alakohta
—	4 artiklan 5 kohdan h alakohta
—	4 artiklan 5 kohdan i alakohta
4 artiklan 5 kohdan g alakohta	4 artiklan 5 kohdan j alakohta
4 artiklan 5 kohdan h alakohta	4 artiklan 5 kohdan k alakohta
—	4 artiklan 6 kohta
4 artiklan 6 kohta	4 artiklan 7 kohta
5 artiklan 1 kohta	5 artiklan 1 kohta
5 artiklan 2 kohdan johdantolause	5 artiklan 2 kohdan johdantolause
5 artiklan 2 kohdan a–c alakohta	5 artiklan 2 kohdan a–c alakohta
—	5 artiklan 2 kohdan d alakohta
—	5 artiklan 2 kohdan e alakohta
5 artiklan 2 kohdan d–g alakohta	5 artiklan 2 kohdan f–i alakohta
—	5 artiklan 4 kohta
5 artiklan 3 kohta	5 artiklan 5 kohta
—	5 artiklan 6 kohta
—	5 artiklan 7 kohta
5 artiklan 4 kohta	5 artiklan 8 kohta
—	5 artiklan 9 kohta
5 artiklan 5 kohta	5 artiklan 3 kohta
6 artiklan johdantolause	6 artiklan johdantolause
6 artiklan a alakohta	6 artiklan a alakohta
6 artiklan b alakohta	6 artiklan b alakohta
—	6 artiklan c alakohta
6 artiklan c kohta	6 artiklan d alakohta
6 artiklan d alakohta	6 artiklan e alakohta
—	6 artiklan f alakohta

Direktiivi 2004/40/EY	Tämä direktiivi
6 artiklan e alakohta	6 artiklan g alakohta
6 artiklan f alakohta	6 artiklan h alakohta
—	6 artiklan i alakohta
7 artikla	7 artikla
8 artiklan 1 kohta	8 artiklan 1 kohta
8 artiklan 2 kohta	—
8 artiklan 3 kohta	8 artiklan 2 kohta
9 artikla	9 artikla
—	10 artikla
10 artiklan 1 kohta	11 artiklan 1 kohdan c alakohta
10 artiklan 2 kohdan a alakohta	11 artiklan 1 kohdan a alakohta
10 artiklan 2 kohdan b alakohta	11 artiklan 1 kohdan b alakohta
11 artikla	—
—	12 artikla
—	13 artikla
—	14 artikla
—	15 artikla
13 artiklan 1 kohta	16 artiklan 1 kohta
13 artiklan 2 kohta	16 artiklan 2 kohta
—	17 artikla
14 artikla	18 artikla
15 artikla	19 artikla
Liite	Liite I, liite II ja liite III
—	Liite IV