

# Viranomaisyhteistyö sähkömagneettisia radiotaajuisia häiriötä sekä sähkön toimituksen laatua koskevissa asioissa

EMC-yhteistyövaliokunta 25.11.2003  
OHJE EMC ALUEEN TOIMIJOILLE

## 1. YLEISTÄ

### 1.1 Radiohäiriö

Kansainvälisessä radio-ohjesäännössä radiohäiriö luokitellaan haitalliseksi silloin, kun se vaarantaa radionavigointia tai muuta turvallisuusradioviestintää taikka vakavasti huonontaa, estää tai toistuvasti keskeyttää muun ohjesäännön mukaisesti toimivan radioviestinnän.

Radio-ohjesäännössä häiriökäsitettä käytetään lähinnä radiojärjestelmien välisten häiriöiden hallintaan pyrkivän suunnittelun yhteydessä. EUn EMC-direktiivin (89/336/ETY) (EMC= ElectroMagnetic Compatibility) mielessä häiriökäsitettä sovelletaan laajemmin kaikenlaisten sähkö-, radio- ja telelaitteiden keskinäisiin häiriöongelmiin. EMC-direktiivi on saatettu Suomessa voimaan kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksillä (1693/93, 923/94, ja 652/96) ja radio- ja telepäätelaitteiden osalta radiolailla (1015/2001, 399/2003), sekä televerkkojen osalta viestintämarkkinalailla (393/2003, 628/2003).

Radiohäiriöiden käsittelyn koordinoimiseksi on Suomessa toiminut jo vuodesta 1937 lähtien Radiohäiriöitä käsittelevä yhteistyövaliokunta, joka muutti nimensä vuonna 1996 EMC-yhteistyövaliokunnaksi. Se on koordinoiva neuvottelukunta, jonka jäseninä ovat:

Ajoneuvohallintokeskus  
Digita Oy  
Finnnet-liitto ry  
Ilmatieteen laitos  
Konette Design Center  
Lääkelaitos  
Merenkulkulaitos  
Nemko Oy  
Nokia Oyj  
TeliaSonera Finland Oyj  
Sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosasto  
SESKO ry  
SGS Fimko Oy  
Sähkö- ja elektroniikkateollisuusliitto ry  
Sähköenergialiitto SENER ry  
Turvatekniikan keskus TUKES  
Viestintävirasto

Valiokunta pyrkii huolehtimaan siitä, etteivät erilaiset sähkö-, tele- ja radiolaitteet, -laitteistot ja -laitokset aiheuttaisi kohtuutonta häiriötä ympäristössään eivätkä itse kohtuuttomasti häiriintyisi.

### 1.2.1 Sähkötoimituksen laatu

Sähkömarkkinalainsäädännössä sähkön toimituksen laadusta on säädetty sähkömarkkinalain (386/1995) verkkotoiminnan yleisiä velvoitteita ja hinnoitteluperiaatteita käsittelevässä 9 §:ssä ja virhettä käsittelevässä 27c §:ssä. Verkonhaltijaa koskevan verkon kehittämisvelvollisuuden mukaan verkonhaltijan tulee turvata osaltaan riittävän hyvälaatuisen sähkön saanti asiakkaille.

Sähkön toimituksen virhe määritellään, jollei toisin ole sovittu, standardin SFS 50160 perusteella. Sähkön toimitus on virheellinen, kun sähkön laatu jännitteen tai muiden määriteltyjen ominaisuuksien suhteen ei ole standardin SFS 501 60 mukainen. Standardin mukaisista laatuvaatimuksista voidaan sopimuksin poiketa parempaan tai huonompaan suuntaan. Ehdottoman rajan verkon kautta toimitettavan sähkön laatuvaatimuksissa antavat sähköturvallisuutta koskevat säännöt ja määräykset.

Sähkön laadun puutteellisuus saattaa ilmetä esimerkiksi siten, että sähköllä toimivat laitteet vioittuvat tai valaistuksen kirkkaus toistuvasti ja selvästi havaittavasti vaihtelee. Sähkön toimitus on virheellinen myös silloin, kun siinä esiintyy keskeytys, jota keskeytyksen syy ja muut olosuhteet huomioon ottaen ei ole pidettävä vähäisenä.

### 1.2 Sähköverkon yliaallot

Yleisissä sähkönjakeluverkoissa yliaaltojen määrä on monin paikoin muodostunut ongelmaksi epälineaaristen kuormitusten lisääntyessä. Epälineaariset kuormat ottavat verkosta tai syöttävät verkkoon perustaaajuisesta sinikäyrästä poikkeavia virtoja eli yliaaltovirtoja, jotka aiheuttavat verkon impedansseissa perustaaajuudesta poikkeavia jännitteitä eli jännitesäröä. Säröytynyt jännite aiheuttaa virtasäröä lineaarisillakin kuormilla. Resonanssi-ilmiöt voivat merkittävästi suurentaa yleisessä jakeluverkossa

esiintyviä yliaaltoja. Yliaallot aiheuttavat häviöiden kasvua ja laitteiden kuormittavuuden alenemista. Lisäksi ne voivat aiheuttaa mittareiden virhenäyttämiä sekä suojauslaitteiden ja automaatiolaitteiden virhetoimintoja. Suurtaajuiset häiriöt, jotka leviävät säteilemällä, ovat yksi merkittävä ongelma. Jakeluverkon haltija vastaa jakelujännitteen laadusta liittämiskohdassa, jossa sähkön käyttäjän verkko liittyy yleiseen jakeluverkkoon. Yliaaltojännitteet ovat osa jännitteen laatua, jonka alin sallittu taso on määritelty standardissa SFS-EN 50160. Sähkölaitteiden yliaaltoja käsittelevillä standardeilla pyritään rajoittamaan laitteiden aiheuttamat yliaaltovirrat riittävän alas sekä laitteen särön sietokyky riittäväksi, jotta sähkökäyttäjän ei tarvitsisi kantaa huolta yliaaltoasioista sähkölaitetta hankkiessaan. Jos kuitenkin yliaalloista aiheutuu vahinkoa tai haittaa, toimitaan sähköturvallisuuslain (410/96) 7. luvun mukaisesti ja viranomaistahona toimii Turvatekniikan keskus.

Yksityiskohtaisempaa tietoa yliaalloista saa Sähköenergialiitto ry Senerillä laaditusta julkaisusta Loistehon kompensointi ja yliaaltojen rajoittaminen. Julkaisua myy Adato Energia Oy numerossa 09-6861 6797.

### 1.3 Kansainväliset yhteistyöelimet

Kansainvälinen radiohäiriöitä käsittelevä komitea IEC/CISPR (IEC = International Electrotechnical Commission, CISPR = International Special Committee on Radio Interference) on määritellyt sähkölaitteiden ja yleisradiovastaanottimien häiriökentille ja -jännitteille enimmäisarvot. Euroopassa EMC-direktiivin voimaansaattamiseksi tarvittavien standardien laatimisesta vastaavat CENELECin (CENELEC = European Committee for Electrotechnical Standardisation) ja ETSIn (ETSI = European Telecommunications Standards Institute) eri tekniset komiteat. CENELECissä päävastuu on komitealla TC210, joka myös koordinoi EMC-standardien laatimista muissa komiteoissa. ETSI:ssä EMC-asioita hoitaa teknisen komitean ERMin (ERM = EMC and Radio Spectrum Matters) työryhmä WG EMC. Eurooppalaisten standardien laadinnassa käytetään hyväksi IEC:n peruststandardeja. Suomessa SESKOlla ja Viestintävirastolla on eurooppalaisia ja kansainvälisiä standardisoimiskomiteoita vastaavat kansalliset komiteat, jotka huolehtivat Suomen osallistumisesta kansainvälisten standardien laadintaan ja vastaavien kansallisten SFS-standardien laadinnasta.

### 1.4 Radiojärjestelmien mitoitus

Radiojärjestelmien mitoituksessa käytettävät pienimmät suojattavat kentänvoimakkuudet ja suojaussuhteet, jotka määräävät niiden sietämän häiriötason, perustuvat ITUn (International Telecommunications Union) radio-ohjesääntöön. Siinä viitataan kansainvälisen neuvon antavan radiokomitean ITU-R:n suosituksiin. Euroopassa sovelletaan muiden kuin yleisradiojärjestelmien mitoituksessa laajasti myös Euroopan sähköisen viestinnän komitean (ECC) päätöksiä ja suosituksia sekä ETSIn standardeja. Radioverkkojen taajuussuunnittelu perustuu siihen perusoletukseen, että käytettävät laitteet ovat niitä koskevien standardien tai suositusten mukaisia, siitä riippumatta onko näitä asetettu laitteita koskeviksi lainsäädännön nojalla asetetuiksi pakollisiksi vaatimuksiksi.

Yleisradiotoiminnan kannalta radiohäiriö on haitallinen, kun se jatkuvasti tai toistuvasti vaikeuttaa yleisradiolähetysten vastaanottoa lähetyksensä varsinaisella toiminta-alueella, ottaen huomioon kohdassa 2.1 mainitut edellytykset.

Radiohäiriöitä voivat aiheuttaa radiolaitteet, telalaitteet ja muut sähkölaitteet, sisältäen myös polttomoottorien sytytysjärjestelmät, sekä eräät luonnonilmiöt.

### 1.5 Radiohäiriöitä koskeva lainsäädäntö

Radiolaitteista ja telepäätelaitteista on säädetty radiolaisissa sähkölaitteista sähköturvallisuuslaissa sekä televerkoista viestintämarkkinaalaisissa. Radiolain 3 luvussa säädetään radio- ja telepäätelaitteiden markkinoille saattamisesta ja niille asetettavista vaatimuksista sekä vaatimustenmukaisuuden varmistamisesta. Radiolain 33 §:ssä säädetään velvollisuudesta poistaa radiohäiriö tai rajoittaa sitä sekä säädetään Viestintäviraston ratkaisuvallasta häiriötapausten selvittämiseksi. Radiolain 31 §:ssä säädetään tarkastajista ja heidän valtuuksistaan.

Sähköturvallisuuslain 5 § säädetään sähkölaitteiden rakenteesta mm. häiriönpäästöistä ja häiriönsiedosta, 13-15 §§ vaatimustenmukaisuuden varmentamisesta ja 47-51 §§ häiriöistä.

Viestintämarkkinalain 128 §:ssä säädetään viestintäverkon ja viestintäpalvelun laatuvaatimuksista, 129 §:ssä teknisten määräysten antamisesta ja 131 §:ssä häiriöiden poistamisesta sekä vaatimuksesta tarvittaessa irrottaa häiriötä aiheuttava verkon osa tai päätelaite yleisestä viestintäverkosta.

Radiolain 26 §:ssä määrätään tele- ja radiolaitteiden tekninen tarkastaminen ja niiden käytön ja markkinoinnin valvonta Viestintäviraston tehtäväksi. Viestintämarkkinalain 119 §:ssä säädetään lain ja sen nojalla annettujen säädösten noudattamisen valvonta Viestintäviraston tehtäväksi.

Sähköturvallisuuslain 4 luku määrää sähkölaitteiden valvonnan ja tarkastamisen Turvatekniikan keskuksen tehtäväksi. Edellisen kappaleen mukaisesti tämä ei kuitenkaan koske radio- ja telalaitteita muuten kuin sähköturvallisuuden osalta.

EMC-testausta suorittavat Suomessa SGS Fimko Oy, Konette Design Center, Nemko Oy sekä useat muut yritykset ja oppilaitokset.

Viranomaistoiminnan päävastuu radiohäiriöiden neuvonta-asioissa, ennaltaehkäisyssä ja ongelmatilanteiden puolueettomana selvittäjänä on Viestintävirastolla ja Turvatekniikan keskuksella (TUKES). Viestintävirasto vastaa radio- ja telelaitteiden vaatimustenmukaisuuden valvonnasta. Muiden sähkölaitteiden osalta tästä vastaa TUKES. Viestintävirasto ja TUKES voivat käyttää apunaan päteviksi todettuja testauslaboratorioita. Ne voivat myös tarvittaessa pyytää asiantuntija-apua muilta organisaatioilta ja viranomaistahoilta. Viimekädessä vastuu laitteiden ja järjestelmien EMC ominaisuuksien vaatimustenmukaisuudesta on niiden valmistajilla, maahantuojilla ja myös käyttäjillä.

Digita Oy huolehtii yleisradiolähetysten vastaanottoa haittaavien häiriöiden selvittämisestä ja mahdollisuuksien mukaan poistamisesta mutta siirtää viranomaistoimenpiteitä vaativat asiat joko Viestintävirastolle tai TUKESille. Yleisradio – ja TV-vastaanottoa koskeissa ongelmissa tulisi myös kehottaa asiakkaita kääntymään pätevien antenniurakoitsijoiden puoleen erityisesti niissä tapauksissa, kun vastaanoton ongelma esiintyy yleisradiolähetysten peittoalueella.

## 2 YHTEISTYÖ ERILAISISSA HÄIRIÖTAPAUKSISSA

### 2.1 Yleisradiovastaanotto

Perusedellytykset häiriön poistamiseksi ovat:

- lähetysten kentänvoimakkuus on kansainvälisten suositusten mukaan riittävä, (ITU-R Rec. BS412-9 ja Rec BT417-5)
- vastaanottoantenni ja itse vastaanotin ovat kunnossa (ITU-R Rec. 419-3 ja Rec. BS599)
- mahdollisesti käytetty yhteisantennijärjestelmä on määräysten (Viestintäviraston määräys 21D/2003 M) edellyttämässä kunnossa
- vastaanottimen häiriönsietokyky on kohtuullinen (SFS-EN 55020)

Digita Oyn jakeluverkkojen kautta välitettyjen ohjelmien vastaanottoa haittaavista häiriöistä tulee ensisijaisesti ilmoittaa Digita Oylle, jonka neuvontaorganisaatio pyrkii selvittämään häiriön alkuperän ja luonteen (radiolähetin, ISM-laite (ISM = Industrial, Scientific and Medical), telelaite, muu sähkölaitte) sekä arvioi edellä mainitut perusedellytykset.

Yleisperiaatteena tulee olla, että häiriötapaukset pyritään hoitamaan mahdollisimman joustavasti Digita Oyn toimesta ilman viranomaisapua.

Esimerkkejä yleisradiovastaanoton yleisimmistä häiriötapauksista on esitetty Digita Oy:n www-sivuilla: [http://www.digita.fi/digita\\_dokumentti.asp?path=1840;1929;1931;1940](http://www.digita.fi/digita_dokumentti.asp?path=1840;1929;1931;1940)

Jos häiriölähteeksi epäillään tai paljastuu radio-, tele- tai ISM- laite, tapaus ja tutkimustulokset ilmoitetaan Viestintävirastolle. Viestintävirasto voi radiolain tai viestintämarkkinalain nojalla tehdä osapuolille ehdotuksen häiriön poistamiseksi, ja josse ei johda ratkaisuun, voi virasto tarvittaessa määrätä erikseen häiriötapausten hoitamisesta ja kustannusten jaosta.

Jos selvityksen perusteella häiriön aiheuttajaksi epäillään muuta sähkölaitetta, Digita Oyn tekninen neuvonta pyrkii paikantamaan häiriölähteen, mutta siirtää asian mahdollisia sähköturvallisuuslain nojalla tehtäviä viranomaispäätoiksi varten TUKESille. Häiriöiden poistamiseksi laitteet voidaan edellyttää ensi vaiheessa korjattaviksi omistajan toimesta ja kustannuksella ainakin voimassa olevat vaatimukset täyttäväksi ja jos tällä ei häiriötilannetta voida poistaa, Viestintävirasto tai TUKES tekevät laitteiden omistajille ehdotuksen jatkotoimenpiteistä. Yksityisten paikallisradioasemien vastaanottoa koskevat häiriötapaukset hoitaa Viestintävirasto.

### 2.2 Muu radioviestintä

Häiriötapaukset hoitaa Viestintävirasto. Häiritsevän laitteen ollessa muu sähkölaitte kuin radio-, tele- tai ISM- laite tapahtuu asian jatkoselvittely tarvittaessa yhteistyössä TUKESin kanssa.

### 2.3 Häiriö kohdistuu televerkkoon tai telepäätelaitteeseen

Yleiseen televerkkoon kohdistuvat häiriötapaukset selvittää yleensä ao. telelaitos. Mahdolliset viranomaisasiat hoitaa Viestintävirasto, jos häiritsevä laite on radio-, tele- tai ISM- laite ja TUKES jos häiritsevä laite on muu sähkölaitte.

Yleisen televerkon päätelaitteeseen kohdistuvat häiriöt ilmoitetaan yleensä telelaitokselle, koska asiakas ei pysty toteamaan onko kysymyksessä verkon vika vai muu häiriötilanne. Mikäli asiaa ei saada kuntoon telelaitoksen avulla, voidaan kääntyä Viestintäviraston puoleen.

Yksityisten televerkkojen ja niiden päätelaitteiden häiriintyessä verkon omistaja yleensä selvittää asian. Mahdolliset viranomaisasiat hoitaa Viestintävirasto, tarvittaessa yhteistyössä TUKESin kanssa.

### 2.4 Häiriö kohdistuu lääkintälaitteeseen

Lääkintälaitteiden häiriötapaukset selvittää ensisijassa lääkelaitos.

## 2.5 Häiriö kohdistuu aluksessa olevaan laitteeseen

Kauppa-aluksen sähkölaitteeseen kohdistuvasta häiriöstä vastaa ensisijassa Merenkulkulaitos. Jos häiriö kohdistuu aluksen radioviestintälaitteeseen tai -paikannuslaitteeseen, kuuluu häiriön selvittäminen sen luonteesta riippuen joko Viestintävirastolle kohdan 2.2 mukaisesti tai Merenkulkulaitokselle.

## 2.6 Häiriö kohdistuu ajoneuvoon

Ajoneuvon kohdistuvasta häiriöstä vastaa ensisijassa Ajoneuvohallintokeskus. Jos häiriö kohdistuu ajoneuvossa olevaan radiolaitteeseen, kuuluu häiriön selvittäminen Viestintävirastolle.

## 2.7 Häiriö kohdistuu konedirektiivin 98/37/EY tai työvälineiden käyttöpäätöksen (Vnp 856/1998) alaiseen laitteeseen

Konedirektiivin tai työvälineiden käyttöpäätöksen tarkoittaman laitteen turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden valvonnasta vastaa ensisijaisesti sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosasto ja työsuojelupiirit.

## 2.8 Häiriintyvä laite on muu kuin kohdissa 2.1 – 2.7 mainittu sähkölaitte

Häiriötapaukset hoitaa TUKES. Häiritsevän laitteen ollessa radio- tai telelaitte, tapahtuu asian jatkoselvittely tarvittaessa yhteistyössä Viestintäviraston kanssa, jolle valitus usein tulee suoraan jos häiritsevä laitteena on radiolähetin.

## 3 HÄIRIÖNPOISTOTOIMINNASTA AIHEUTUVIEN KUSTANNUSTEN KORVAAMINEN JA JAKAUTUMINEN

Viestintävirasto perii radiolaitteiden käyttäjiltä lupa- tai taajuusmaksuja. Maksut määräytyvät valtion maksuperustelain mukaisesti siten, että niillä peitetään myös radiolaitteisiin liittyvien häiriötapausten selvitystoiminnan kustannukset.

TUKESin kustannukset katetaan valtion budjetista.

Digita Oyn kustannukset katetaan ohjelmaoperaattoreiden verkkovuokrista.

## 4 YHTEENVETO

Häiriöasioiden hallinnollinen päävastuu kuuluu Viestintävirastolle ja TUKESille, jotka kuitenkin voivat käyttää apunaan valtuutettuja laboratorioita ja tarkastajia.

## 5 YHTEYSTIETOJA

Viestintävirasto  
Radiotarkkailu  
Itämerenkatu 3A  
PL 313  
00181 HELSINKI  
Puhelin (09) 69661  
Faksi (09) 6966 410  
[www.ficora.fi](http://www.ficora.fi)

Turvatekniikan keskus  
PL 123  
Lönnrotinkatu 37  
00181 HELSINKI  
Puhelin (09) 61 671  
Faksi (09) 605 474  
[www.tukes.fi](http://www.tukes.fi)

Digita Oy  
PL 135  
Jämsänkatu 2  
00521 HELSINKI  
Puhelin 020 411 711  
Neuvonta 0800-124 124  
[www.digita.fi](http://www.digita.fi)

Ajoneuvohallintokeskus (AKE)  
PL 120, 00101 Helsinki  
Käyntiosoite: Fabianinkatu 32  
Avoimena: arkisin klo 8.00 – 16.15  
Vaihe: 0100 7800 (0,08 €/min + pvm)  
Faksi: (09) 6185 3600  
Sähköposti: [ake@ake.fi](mailto:ake@ake.fi)  
[www.ake.fi](http://www.ake.fi)

Energiamarkkinavirasto  
Käyntiosoite: Lintulahdenkatu 10, 4 kerros, 00500 Helsinki  
Postiosoite: Lintulahdenkatu 10, 00500 Helsinki  
Puhelin: (09) 6220 360  
Faksi: (09) 6221 911  
Sähköposti [virasto@energiamarkkinavirasto.fi](mailto:virasto@energiamarkkinavirasto.fi)

Lääkelaitos  
Mannerheimintie 166  
PL 55  
00301 Helsinki  
Puh. vaihde (09) 473 341  
Faksi (09) 714 469  
[www.nam.fi](http://www.nam.fi)

Merenkululaitos keskushallinto  
Porkkalankatu 5, 00180 Helsinki  
Postiosoite: PL 171 00181 Helsinki  
Puhelin 0204 481, Fax 0204 48 4355  
Sähköposti: [keskushallinto@fma.fi](mailto:keskushallinto@fma.fi)  
[www.fma.fi](http://www.fma.fi)