

Sähköherkät Ry

LAUSUNTO

Uudenmaantie 30 A 4

04410 Järvenpää

6.3.2020

[www.sahkoherkat.fi](http://www.sahkoherkat.fi)

Liikenne- ja viestintäministeriölle

Viite: liikenne- ja viestintäministeriön lausuntopyyntö seuraavista luonnoksista:

- 1) valtioneuvoston asetus radiotaajuuksien huutokaupasta taajuusalueella 25,1-27,5 gigahertsiä
- 2) valtioneuvoston asetus radiotaajuuksien käytöstä ja taajuussuunnitelmasta annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta sekä
- 3) toimilupien hakuilmoitus.

## TAUSTAA

### **Toimilupien hakuilmoitus (ilmoitus toimilupien julistamisesta haettaviksi, toimiluvat teletoimintaan taajuusalueella 25,1-27,5 gigahertsiä) ja Sähköherkät Ry:n lausunto**

Valtioneuvosto julistaa sähköisen viestinnän palveluista annetun lain (917/2014) 7 §:n nojalla haettaviksi toimiluvat teletoimintaan taajuusalueella 25,1-27,5 gigahertsiä. Toimiluvat myönnetään sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 11 §:ssä ja radiotaajuuksien huutokaupasta taajuusalueella 25,1-27,5 gigahertsiä annetussa valtioneuvoston asetuksessa, jäljempänä huutokauppa-asetus, säädetyssä menettelyssä. Toimiluvat myönnetään huutokaupan lopputuloksen perusteella. Myönnettävien toimilupien tavoitteena on lain 1 §:ssä säädetyin mukaisesti muun muassa edistää palvelujen tarjontaa ja käyttöä viestintäverkoissa ja turvata radiotaajuuksien tehokas käyttö. Toimilupien tavoitteena on edistää seuraavan sukupolven mobiiliteknologia 5G:n käyttöönottoa Suomessa ja parantaa nopeiden langattomien laajakaistayhteyksien laatua ja kapasiteettia.

Viidennen sukupolven televiestintäteknologia, 5G, on perustana eurooppalaisen gigabittiyhteiskunnan toteuttamiseksi vuoteen 2025 mennessä. Tavoitteena on kattaa kaikki kaupunkialueet, rautatiet ja päätiet jatkuvilla viidennen sukupolven langattomilla yhteyksillä ja tämä voidaan saavuttaa vain luomalla erittäin tiheällä antenni- ja lähetinjärjestelmällä. Toisin sanoen nykyistä korkeammalla taajuudella toimivien lähetinantennien ja muiden laitteiden lukumäärä tulee kasvamaan merkittävästi. Kuten EU:n parlamentin tutkimuspalvelu julkaisussaan "*Effects of 5G Wireless Communication on Human Health*" 11.2.2020<sup>1</sup> toteaa, tämä herättää kysymyksen siitä, onko korkeammilla taajuuksilla ja miljardeilla lisäyhteyksillä kielteisiä vaikutuksia ihmisten terveyteen ja ympäristöön, varsinkin kun tutkimuksen mukaan 5G tarkoittaa koko väestön jatkuvaa altistumista, mukaan lukien lapset.

EU:n nykyiset säännökset langattoman teknologian säteilylle altistumista koskien eli neuvoston suositus (12.7.1999) väestön sähkömagneettisille kentille (0 Hz—300 GHz) altistumisen rajoittamisesta (1999/519/EY), on yli 20 vuotta vanha, joten siinä ei oteta huomioon 5G:n erityisiä

---

<sup>1</sup> European Parliament, European Parliamentary Research Service EPRS, "*Effects of 5G Wireless Communication on Human Health*", 11.2.2020.

teknisiä ominaisuuksia. Tähän mennessä tehdyissä tutkimuksissa ei ole käsitelty tai tutkittu jatkuvaa altistumista tiheän tukiasemaverkoston pohjalta toimivalle, korkeataajuisia, lähes millimetriaaltoja käyttävälle pulssimoduloidulle 5G:lle.

Sähköherkät Ry ottaa lausunnossaan kantaa suunnitellun uudistuksen lainsäädännölliseen perustaan sekä vaikutuksiin ja vaihtoehtoihin toimintamalleihin.

## **5G:N ERO AIEMPIIN TEKNOLOGIOIHIN NÄHDEN**

Koska 5G käyttää myös millimetriaaltoja ja korkeampia taajuuksia kuin aikaisemmat teknologiat, se tarvitsee huomattavasti tiheimmän lähetinantennien verkon. Millimetriaalto vaihtelee välillä 10 - 1 mm. Tämä on erittäin tehokas spektri, jolla on suuri kaistanleveys, mutta se on myös erittäin herkkä ulkoisille muuttujille ja voi olla alttiina seinille, puille tai jopa sateelle.

5G-teknologia käyttää ensimmäistä kertaa millimetriaaltoja aiemmin 2G-, 3G- ja 4G-tekniikassa käytettyjen mikroaaltojen lisäksi. Rajoitetun kattavuuden vuoksi 5G-soluantennit on asennettava hyvin lähelle toisiaan, mikä johtaa väestön jatkuvaan altistumiseen millimetriaaltoiselle säteilylle. 5G:n käyttö edellyttää myös uudenlaisen teknologian käyttöönottoa, kuten antennia, jotka pystyvät muodostamaan massiivisia tulo- ja lähtösäteitä (nk. beam forming). Tukiasemien korkeampien taajuuksien ja lyhyempien kantamien takia, ne sijoitetaan tiiviisti täydellisen kattavuuden aikaansaamiseksi ja katvealueiden välttämiseksi. Tämä voi tarkoittaa 20-150 metrin etäisyyttä per solu.

Lisäksi 5G käyttää korkeampia taajuuksia aikaisempiin G-verkkoihin nähden ja suurempaa kaistaleveyttä, mikä mahdollistaa nopeamman tiedonsiirron.<sup>2</sup>

## **5G-VERKON RAKENTAMISEEN LIITTYVÄ SÄÄNTELY**

### **Perustuslaki, Euroopan sosiaalinen peruskirja, Euroopan ihmisoikeussopimus, terveydensuojelulaki ja sähköisen viestinnän palveluista annettu laki**

Suomen Perustuslain 6 §:n 1 momentin sisältämän yleisen yhdenvertaisuuslausekkeen mukaan ihmiset ovat yhdenvertaisia lain edessä. Syrjäntäkiellon sisältämän 2 momentin mukaan ketään ei saa ilman hyväksyttävää perustetta asettaa eri asemaan sukupuolen, iän, alkuperän, kielen, uskonnon, vakaumuksen, mielipiteen, terveydentilan, vammaisuuden tai muun henkilöön liittyvän syyn perusteella.

Yleisellä yhdenvertaisuuslausekkeella ilmaistaan yhdenvertaisuutta ja tasa-arvoa koskeva pääperiaate. Siihen sisältyy mielivallan kieltäminen ja vaatimus samanlaisesta kohtelusta samanlaisissa tapauksissa. Yhdenvertaisuusnäkökohdilla on merkitystä sekä myönnettäessä lailla etuja ja oikeuksia että asetettaessa velvollisuuksia. Keskeistä on, voidaanko mahdolliset kulloisetkin erottelut perustella perusoikeusjärjestelmän kannalta hyväksyttävällä tavalla. Perustuslakivaliokunta on eri yhteyksissä johtanut perustuslain yhdenvertaisuussäännöksistä vaatimuksen, että erottelut eivät saa olla mielivaltaisia eivätkä ne saa muodostua kohtuuttomiksi.

Syrjäntäkieltosäännöksillä täydennetään yleistä yhdenvertaisuuslauseketta. Perustuslain 6 §:n 2 momentissa on luettelo eräistä kielletyistä erotteluperusteista. Siinä on erikseen mainittu sukupuoli, ikä, alkuperä, kieli, uskonto, vakaumus, mielipide, *terveydentila ja vammaisuus*. Luettelo ei kuitenkaan ole tyhjentävä. Erikseen mainittuihin kiellettyihin erotteluperusteisiin rinnastetaan muut henkilöön liittyvät syyt. Olennaista on, voidaanko mahdollinen erottelu perustella

---

<sup>2</sup> European Parliament, European Parliamentary Research Service EPRS, "Effects of 5G Wireless Communication on Human Health", 11.2.2020.

perusoikeusjärjestelmän kannalta hyväksyttävällä tavalla. Perustelulle asetettavat vaatimukset ovat erityisesti säännöksessä lueteltujen kiellettyjen erotteluperusteiden kohdalla kuitenkin korkeat.

Perustuslaissa kielletään myös välillinen syrjintä eli sellaiset toimenpiteet, joiden vaikutukset tosiasiallisesti – vaikkakin vain välillisesti – johtaisivat syrjivään lopputulokseen.<sup>3</sup>

Perustuslain 19 §:n 3 momentin mukaan julkisen vallan on turvattava, sen mukaan kuin lailla tarkemmin säädetään, jokaiselle riittävät sosiaali- ja terveyspalvelut ja edistettävä väestön terveyttä. Julkisen vallan on myös tuettava perheen ja muiden lapsen huolenpidosta vastaavien mahdollisuuksia turvata lapsen hyvinvointi ja yksilöllinen kasvu.

Perustuslain 19 §:n 3 momentin säännös julkisen vallan velvollisuudesta edistää väestön terveyttä viittaa yhtäältä sosiaali- ja terveydenhuollon ehkäisevään toimintaan ja toisaalta yhteiskunnan olosuhteiden kehittämiseen julkisen vallan eri toimintaloikoilla yleisesti väestön terveyttä edistävään suuntaan.<sup>4</sup>

Julkisen vallan on perustuslain 20 §:n 2 momentin mukaan pyrittävä turvaamaan jokaiselle oikeus terveelliseen ympäristöön ja mahdollisuus vaikuttaa elinympäristöään koskevaan päätöksentekoon.

Ympäristön terveellisyyden vaatimus on ymmärrettävä laajasti. Ihmisten elinympäristön tulee olla sillä tavoin elinkelpoinen, ettei sen tila aiheuta välittömästi tai välillisesti ihmisille sairastumisriskiä. Toisaalta ympäristön tilalle on asetettava pidemmällekin meneviä vaatimuksia. Terveellisyyteen sisältyy esimerkiksi ainakin tietynasteinen ympäristön viihtyisyyden ulottuvuus. Säännös merkitsee myös perustuslaillista toimeksiantoa ympäristölainsäädännön kehittämiseksi siten, että ihmisten mahdollisuuksia vaikuttaa omaa elinympäristöään koskevaan päätöksentekoon laajennetaan. Säännöksellä on läheinen yhteys perustuslain 2 §:n 2 momenttiin, jonka mukaan kansanvaltaan sisältyy yksilön oikeus osallistua ja vaikuttaa yhteiskunnan ja elinympäristön kehittämiseen.

Euroopan sosiaalisen peruskirjan 11 artiklassa määrätään oikeudesta terveyden suojeluun. Artiklan mukaan toteuttaakseen oikeuden terveyden suojeluun tehokkaalla tavalla, sopimuspuolet ryhtyvät, joko suoraan tai yhteistyössä julkisten tai yksityisten järjestöjen kanssa, ryhtymään asianmukaisiin toimiin, jotta muun muassa 1. terveyttä heikentävät syyt poistetaan mahdollisimman laajalti, 2. neuvontapalveluja ja valistusta järjestetään terveyden edistämiseksi ja rohkaistaan henkilökohtaisen vastuun ottamista terveyttä koskevissa asioissa, 3. kulkutauteja, kansantauteja ja muita sairauksia ehkäistään niin laajalti kuin mahdollista.

Terveydensuojelulain 1 §:n mukaan lain tarkoituksena on väestön ja yksilön terveyden ylläpitäminen ja edistäminen sekä ennalta ehkäistä, vähentää ja poistaa sellaisia elinympäristössä esiintyviä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa terveyshaittaa. Terveyshaitalla tarkoitetaan ihmisessä todettavaa sairautta, muuta terveydenhäiriötä tai sellaisen tekijän tai olosuhteen esiintymistä, joka voi vähentää väestön tai yksilön elinympäristön terveellisyyttä. Terveyshaitan määritelmä on siten varsin laaja eikä se välttämättä edellytä, että joku olisi sairastunut.

Lain 2 §:n mukaan elinympäristöön vaikuttava toiminta on suunniteltava ja järjestettävä siten, että väestön ja yksilön terveyttä ylläpidetään ja edistetään. Elinympäristöön vaikuttavaa toimintaa on harjoitettava siten, että terveyshaittojen syntyminen mahdollisuuksien mukaan estyy. Terveydensuojelulain 26 §:ssä säädetään asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä vaatimuksista muun ohella, että sisäilman puhtauden, lämpötilan, kosteuden, melun, ilmanvaihdon,

---

<sup>3</sup> Lainkirjoittajan opas, perusoikeudet lainkohdittain. Finlex-julkaisut.

<sup>4</sup> Lainkirjoittajan opas, perusoikeudet lainkohdittain. Finlex-julkaisut.

valon, säteilyn ja muiden vastaavien olosuhteiden tulee olla sellaiset, ettei niistä aiheudu sisätilassa oleskeleville terveyshaittaa. Terveystensuojelulain 27 §:ssä säädetään muun ohella rakennuksen omistajan vastuusta ryhtyä toimenpiteisiin haitan ja siihen johtaneiden tekijöiden selvittämiseksi, poistamiseksi tai rajoittamiseksi sekä kunnan terveystensuojeluviranomaisen oikeudesta velvoittaa ryhtymään viipymättä näihin toimenpiteisiin.

Perustuslain 15 §:n mukaan jokaisen omaisuus on turvattu. Omaisuudensuojasta on määräyksiä myös Euroopan ihmisoikeussopimuksen ensimmäisessä lisäpöytäkirjassa. Lisäpöytäkirjan 1 artiklan mukaisesti jokaisella luonnollisella tai oikeushenkilöllä on oikeus nauttia rauhassa omaisuudestaan. Keneltäkään ei saa riistää hänen omaisuuttaan paitsi julkisen edun nimissä ja laissa määrättyjen ehtojen sekä kansainvälisen oikeuden yleisten periaatteiden mukaisesti.

Omaisuudensuoja sisältää paitsi omistajalle lähtökohtaisesti kuuluvan vallan hallita, käyttää ja hyödyntää omaisuuttaan haluamallaan tavalla myös vallan määrätä siitä. Jos omistusoikeuteen kuuluvia oikeuksia vähennetään tai rajoitetaan, puututaan samalla omaisuudensuojaan, vaikka omistusoikeuden kohteena oleva esine sinänsä säilyisikin koskemattomana haltijallaan.

Perustuslain 22 §:n mukaan julkisen vallan on turvattava perusoikeuksien ja ihmisoikeuksien toteutuminen.<sup>5</sup>

Sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 234 §:ssä säädetään sijoittamisen edellytyksistä. Telekaapelia, radiomastoa ja tukiasemaa ei saa sijoittaa asemakaavan vastaisesti eikä siten, että vaikeutetaan voimassa olevan maakunta- tai yleiskaavan toteutumista. Sijoittaminen ei saa myöskään vaikeuttaa kaavojen laatimista.

234 §:n toisen momentin mukaan edellä 229 §:n 1 momentissa tarkoitetun yleisiä tietoliikenneyhteyksiä palvelevan telekaapelin, tukiaseman ja radiomaston sijoittamisen edellytyksenä on, ettei sijoittamista voida muutoin järjestää tyydyttävästi ja kohtuullisin kustannuksin. Sijoittamisesta päätettäessä on kiinnitettävä huomiota siihen, ettei kiinteistölle ja rakennukselle aiheuteta tarpeetonta haittaa. Telekaapelin, radiomaston ja tukiaseman sekä niihin liittyvien laitteiden sijoittamisesta ja kunnossapidosta ei saa aiheutua sellaista haittaa tai vahinkoa kiinteistön käytölle ja rakennukselle, joka on kohtuullisin kustannuksin vältettävissä.

Sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 11 §:ssä säädetään verkkotoimiluvan myöntämisestä huutokaupalla. Pykälän 1 momentin mukaan valtioneuvoston on myönnettävä toimilupa yritykselle tai yhteisölle, joka on tehnyt huutokaupassa korkeimman hyväksytyin tarjouksen taajuuskaistasta tai taajuuskaistaparista, jollei ole erityisen painavia perusteita epäillä toimiluvan myöntämisen sille vaarantavan ilmeisesti kansallista turvallisuutta.

### **Euroopan unioni ja Euroopan neuvosto**

EU:n jäsenvaltioiden ensisijainen vastuu väestön suojelemisesta EMF:n mahdollisilta haitallisilta vaikutuksilta perustuu EU:n toiminnasta tehdyn sopimuksen 168 artiklaan.

Kaikkien unionin politiikkojen ja toimintojen määrittelyssä ja toteuttamisessa varmistetaan ihmisten terveyden korkeatasoinen suojelu. Kansallista politiikkaa täydentävä unionin toiminta suuntautuu kansanterveyden parantamiseen, ihmisten sairauksien ja tautien ehkäisemiseen sekä fyysistä ja mielenterveyttä vaarantavien tekijöiden torjuntaan. Kyseinen toiminta käsittää mm. rajat ylittävien vakavien terveysuhkien seurannan, niistä hälyttämisen ja niiden torjumisen. (SEUT 168 artikla 1-2 momentti, XIV osasto kansanterveys)

---

<sup>5</sup> Lainkirjoittajan opas, perusoikeudet lainkohdittain. Finlex-julkaisut.

Kansainvälinen ionisoimattoman säteilysovelun komitea (ICNIRP), valtioista riippumaton ja WHO:n virallisesti tunnustama organisaatio, antaa ohjeita sähkö- ja magneettikentille sekä sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamisesta. Ohjeita tarkistetaan säännöllisesti. EU:n neuvoston suositus (12.7.1999) väestön sähkömagneettisille kentille (0 Hz—300 GHz) altistumisen rajoittamisesta (1999/519/EY), seuraa näitä ohjeita. Neuvoston suositus on yli 20 vuotta vanha.

Suosituksessa suositellaan perustamaan suojauksen tasoa koskeva yhteinen viitekehys sekä tiedottamaan yleisölle sähkömagneettisten kenttien terveysvaikutuksista.<sup>6</sup>

*Euroopan parlamentin päätöslauselma ”Sähkömagneettisiin kenttiin liittyvät terveyshaitat” (2008/2211(INI)) ja Euroopan neuvoston päätöslauselma ”Sähkömagneettisten kenttien potentiaaliset vaarat ja niiden vaikutukset ympäristöön” 1815(2011)*

#### Altistumisen määrän kasvu

Parlamentti on todennut päätöslauselmassaan 2.4.2009<sup>7</sup> (2008/2211(INI)) mm., että viime vuosikymmenten aikana sähkönsäätämisen, yhä kehittyneempien langattomien teknologioiden ja yhteiskunnallisten muutosten seurauksena ympäristöaltistuminen ihmisen valmistamille sähkömagneettisten kenttien lähteille on säännöllisesti kasvanut; jokainen kansalainen niin kotona kuin työpaikallakin altistuu eri taajuuksilla toimivien sähkö- ja magneettikenttien kumulatiiviselle yhdistelmälle (A-kohta). Valtaosa Euroopan väestöstä ja erityisesti 10–20-vuotiaat nuoret käyttävät matkapuhelinta hyöty- ja käyttöesineenä sekä muotivarusteena. Terveysriskit koskevat erityisesti nuoria, sillä heidän aivonsa kehittyvät edelleen. Euroopan neuvosto on viitannut samansuuntaisesti vuoden 2011 päätöslauselmassaan<sup>8</sup> (1815(2011)) Maailman terveysjärjestön (WHO) lausuntoon, jonka mukaan sähkömagneettiset kentät, sen kaikki taajuudet, edustavat yhtä yleisintä ja nopeimmin kasvavaa ympäristövaikutusta maailmassa. Kaikki populaatiot ovat nyt altistuneet vaihtelevassa määrin sähkömagneettisille kentille, jonka tasot jatkavat kasvuaan edelleen teknologian kehittyessä (kohta 2). Parlamentaarinen yleiskokous on toistuvasti korostanut valtioiden sitoutumisen merkitystä ympäristön ja ympäristöterveyden suojelemiseen.<sup>9</sup>

#### Vaikutukset terveyteen, sähköyliherkkyys

Parlamentin päätöslauselmassa on todettu, että langattomat laitteet (matkapuhelimet, Wifi-WiMAX, Bluetooth, DECT-puhelimet) synnyttävät sähkömagneettisia kenttiä, jotka voivat vaikuttaa haitallisesti ihmisten terveyteen (B-kohta). Euroopan neuvosto on todennut yhdenmukaisesti, että muut kuin lääketieteessä käytetyt ionittomat taajuudet - joko erittäin alhaiset taajuudet kuten voimalinjojen taajuudet tai tietyt tutkimuksissa, televiestinnässä ja matkapuhelimissa käytetyt korkeat taajuudet -

<sup>6</sup> European Parliament, European Parliamentary Research Service EPRS, "Effects of 5G Wireless Communication on Human Health", 11.2.2020.

<sup>7</sup> Euroopan parlamentin päätöslauselma sähkömagneettisiin kenttiin liittyvistä terveyshaitoista "Sähkömagneettisiin kenttiin liittyvät terveyshaitat" (2008/2211(INI)), 2. huhtikuuta 2009, Euroopan unionin virallinen lehti (2010/C 137 E/08), 27.5.2010.

<sup>8</sup> Euroopan neuvoston parlamentaarisen yleiskokouksen päätöslauselma "Sähkömagneettisten kenttien potentiaaliset vaarat ja niiden vaikutukset ympäristöön" 1815(2011), hyväksytty ministerikokouksessa 27.5.2011.

<sup>9</sup> Päätöslauselmassa yleiskokous viittaa erityisesti Suositukseen 1863 (2009) ympäristöstä ja terveydestä: ympäristöön liittyvien terveysriskien parempi ehkäiseminen ja yleisesti Suositukseen 1885 (2009) Euroopan ihmisoikeussopimuksen lisäpöytäkirjan laatimisesta, joka koskee oikeutta terveelliseen ympäristöön ja Suositukseen 1430 (1999) tiedon saannista, yleisön osallistumisesta ympäristöä koskevaan päätöksentekoon ja oikeussuojan saatavuus – Århusin yleissopimuksen täytäntöönpano (kohta 1).

vaikuttavat aiheuttavan enemmän tai vähemmän potentiaalisesti haitallisia, ei-lämpövaikutteisia, biologisia vaikutuksia kasveihin, hyönteisiin ja eläimiin samoin kuin ihmiskehoon, jopa altistuttaessa tasoille, jotka ovat alle virallisten raja-arvojen (kohta 4).

Parlamentti on ottanut päätöslauselmassaan huomioon ilmeisen yksimielisyyden seuraavista seikoista. Mikroaalloille altistumisesta johtuvat reaktiot vaihtelevat henkilöstä toiseen. Tarvitaan täysimittaisia altistumiskokeita, joilla arvioidaan radiotaajuuskenttiin (RF) liittyvät muut kuin lämpövaikutukset. Lisäksi ilmeinen yksimielisyys koskee sitä, että lapset ovat erityisen haavoittuvaisia joutuessaan alttiiksi sähkömagneettisille kentille<sup>10</sup> (H-kohta).

Parlamentti on kehottanut jäsenvaltioita noudattamaan Ruotsin esimerkkiä ja tunnustamaan sähköyliherkkyydestä kärsivät henkilöt vammaisiksi, jotta heille voidaan taata asianmukainen suojeleminen ja yhtäläiset mahdollisuudet (kohta 28). Samansisältöisesti Euroopan neuvosto on suositellut jäsenmaille, että ne huomioivat erityisesti sähkömagneettisten kenttien intoleranssi -syndroomaa sairastavat sähköherkät ihmiset (electrosensitive people) ja ottavat käyttöön erityisiä, näiden ihmisten suojelemaan tähtäviä toimenpiteitä mm. perustamalla säteilyvapaita alueita (8.1.4).

Parlamentti on ehdottanut, että EU sisällyttäisi sisäilman laatua koskevaan politiikkaansa tutkimuksen kotitalouksissa käytetyistä langattomista laitteista, kuten julkisilla paikoilla ja kodeissa yleistyneestä langattomasta internetyhteydestä Wifistä ja digitaalisen eurooppalaisen langattoman televiestintäjärjestelmän (DECT) puhelimista, jotka altistavat väestön jatkuvalla mikroaaltosäteilyllä (kohta 24). Jatkuva mikroaaltosäteily on yksi rakennetun ympäristön sisäilmaan keskeisesti vaikuttava tekijä.

#### Altistumista vähennettävä

Euroopan neuvosto on suositellut päätöslauselmassaan, että jäsenvaltiot ryhtyvät kaikkiin mahdollisiin toimiin väestön sähkömagneettisen altistumisen vähentämiseksi erityisesti matkapuhelinten radiotaajuuden säteilyn osalta ja etenkin lasten ja nuorten altistumisen vähentämiseksi, koska heillä näyttää olevan suurin riski saada pään alueen kasvaimia (8.1.1).

Euroopan neuvoston päätöslauselman mukaan kaikenlaisien sähkömagneettisten kenttien ja taajuuksien säteilystandardien tai raja-arvojen osalta tulisi soveltaa ALARA- eli mahdollisimman alhaisen tason periaatetta (as low as reasonable achievable), joka kattaa sähkömagneettisten kenttien tai taajuuksien niin kutsutut lämpövaikutukset sekä biologiset vaikutukset. Lisäksi neuvoston mukaan tulisi noudattaa ennalta varautumisen periaatetta (varovaisuusperiaate) silloin kun tieteellinen riskiarvio ei ole riittävän varmaa. Ottaen huomioon väestön kasvava altistuminen, etenkin haavoittuvien ryhmien, kuten nuorten ja lasten osalta, varhaisten varoitusten noudattamatta jättäminen voi johtaa erittäin suuriin väestövaikutuksiin ja taloudellisiin kustannuksiin (kohta 5).

Euroopan neuvosto on huomauttanut, että varovaisuusperiaatetta koskevasta noudattamisveloitteesta sekä kaikista suosituksista, julistuksista sekä lainsäädännöllisistä muutoksista huolimatta, jäsenmaiden reagointi tunnettuihin tai esiin nouseviin ympäristö- ja terveysriskeihin on puutteellista ja käytännössä ilmenee systemaattista viivytystä tehokkaiden ennaltaehkäisevien toimenpiteiden hyväksymisessä ja toteuttamisessa. Vahvan tieteellisen ja kliinisen näytön odottaminen ennen tunnettujen riskien ennaltaehkäisyyn ryhtymistä voi johtaa erittäin suuriin terveyshaittoihin ja taloudellisiin kustannuksiin, kuten tilanne oli asbestin, lyijytetyn bensiinin ja tupakan kanssa (kohta 6).

---

<sup>10</sup> STOA-tutkimus maaliskuulta 2001 ”Ionisoimattoman sähkömagneettisen säteilyn fysiologiset vaikutukset ja ympäristövaikutukset” PE 297.574.

Euroopan neuvosto on suositellut, että jäsenvaltiot uudelleenarvioivat ICNRP:n asettamien sähkömagneettisia kenttiä koskevien raja-arvojen tieteellistä perustaa, sillä niissä on merkittäviä puutteita, ja näiden sijaan soveltavat mahdollisimman alhaisen tason raja-arvoa (ALARA-pariaate), joka kattaa sähkömagneettisen säteilyn lämpö- ja biologiset vaikutukset (8.1.2).<sup>11</sup> Samoin Euroopan parlamentti on kehottanut ottamaan erityisesti biologiset vaikutukset huomioon sähkömagneettisen säteilyn mahdollisia terveysvaikutuksia arvioitaessa erityisesti siksi, että joissakin tutkimuksissa haitallisimpien vaikutusten on havaittu syntyvän matalimmilla tasoilla (kohta 2).

#### Yksityinen käyttö

Matkapuhelinten, DECT-langattomien puhelimien, WiFin, Wlanin ja WIMAXin ja muiden langattomien laitteiden kuten itkuhälyttymien yksityisen käytön osalta Euroopan neuvosto suosittelee, että jäsenvaltiot asettavat ennaltaehkäisevät raja-arvot pitkäkestoiselle altistukselle sisätiloissa varovaisuusperiaatteen mukaisesti tasolle 0,6 voltia/metri ja myöhemmin keskipitkällä aikavälillä tasolle 0,2 voltia/metri (8.2.1). Neuvoston mukaan maiden tulee ottaa käyttöön selkeät merkinnät laitteen mikroaaltosäteilystä tai sähkömagneettisesta kentästä, kentän voimakkuudesta tai SAR-avosta<sup>12</sup> eli ominaisabsorptioasteesta ja laitteen käyttöön liittyvistä terveysriskeistä (8.2.3). Älyteknologian yksityiseen käyttöön liittyen neuvosto katsoo, että jäsenmaiden tulee lisätä kansalaisten tietoisuutta langattomien DECT-puhelinten, vauvamonitorien ja muiden valmiustilassa jatkuvasti pulssiaaltoja lähettävien kodin laitteiden mahdollisista terveysriskeistä ja suosittelevat langallisten puhelinten käyttöä kotona tai ellei tämän ole mahdollista, suosittelevat malleja, jotka eivät jatkuvasti säteile pulssiaaltoja (8.2.4).

#### Lasten ja nuorten suojelu

Neuvosto on pyytänyt jäsenmaita laatimaan eri ministeriöiden kanssa yhteistyössä opettajille, vanhemmille ja lapsille kohdennettuja informaatiokampanjoita, joissa varoitetaan matkapuhelinten ja muiden mikroaaltosäteilyä tuottavien laitteiden varhain ja harkitsemattomasti aloitetun pitkäkestoisen käytön erityisistä riskeistä (8.3.1).

Neuvoston mukaan jäsenmaissa tulee yleisesti lasten osalta ja erityisesti kouluissa ja luokkahuoneissa ottaa käyttöön ensisijaisesti langalliset internet-yhteydet. Lisäksi lasten matkapuhelinten käyttöä koulujen tiloissa tulee säännellä tarkasti (8.3.2). Aiemmassa parlamentin päätöksessä on niin ikään viitattu varovaisuuteen. Päätöslauselmassa suositellaan lasten matkapuhelinten käytön osalta rajoitettua kohtuukäyttöä sekä ensisijaisesti kiinteän puhelimen käyttöä (kohta 15).

#### Valistaminen ja aggressiivisen markkinoinnin kielto

Euroopan neuvosto on kehottanut jäsenmaita aloittamaan kansalaisille kohdennettua valituskampanjat haitallisista pitkän aikavälin altistuksen aiheuttamista biologisista vaikutuksista ja

---

<sup>11</sup> Samansuuntaisesti on todennut jo aiemmin EU:n parlamentti. Se on vaatinut komissiota tarkistamaan sähkömagneettisille kentille suosituksessa 1999/519/EY asetettujen rajojen tieteellistä perustaa ja riittävyttä (kohta 1). Teknologien kehitys huomioon ottaen nämä raja-arvot ovat ilmeisen vanhentuneet. Kohta 1, päätöslauselma 2008/2211(INI).

<sup>12</sup> Specific absorption rate, SAR.

näihin liittyvistä riskeistä, huomioiden erityisesti lapset, nuoret ja hedelmällisessä iässä olevat (8.1.3).<sup>13</sup>

Parlamentti on tuominut hyökkäävät markkinointikampanjat, kuten ainoastaan lapsia varten suunnitellut matkapuhelimet tai nuorille suunnatut, ilmaista puheaikaa tarjoavat paketit (kohta 23).

Voimalinjojen ja tukiasemien sijoittaminen

Euroopan neuvoston mukaan jäsenmaiden tulee ottaa käyttöön kaupunkisuunnittelu, jolla huolehditaan siitä, että korkeajännitejohdot ja muut sähköjärjestelmät sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista (kohta 8.4.1). Neuvosto pyytää jäsenmaita noudattamaan tiukkoja turvallisuusstandardeja uusien asuinalueiden sähköjärjestelmien terveysvaikutusten osalta (kohta 8.4.2).

Parlamentti on kehottanut sijoittamaan mastot ja lähetysasemat parhaaseen mahdolliseen paikkaan<sup>1415</sup>. Samaan infrastruktuurin kokonaisvaltaiseen suunnitteluun liittyy parlamentin vaatimus antennien asentamista koskevan yhtenäisen lupajärjestelmän sekä antennien kehittämistä koskevan alueellisen suunnitelman laatimisesta (kohta 5).

Tukiasemien ja antennien sekä korkeajännitelinjojen<sup>16</sup> sijoittamista koskevien päätösten tulee parlamentin mukaan perustua vuoropuheluun teollisten toimijoiden, julkisen vallan, sotilasviranomaisten ja asukas yhdistysten välillä. Samoin Euroopan neuvoston mukaan uusien GSM-, UMTS-, WiFi- tai WIMAX-antennien paikat tulee määrittää jäsenvaltioissa ei yksin operaattoreiden etujen mukaan, vaan yhteistyössä paikallis- ja aluehallinnon virkamiesten sekä paikallisten asukkaiden ja asianomaisten yhdistysten kanssa (8.4.4). Parlamentti toteaa lisäksi eksplisiittisesti, että koulut, päiväkodit, vanhainkodit ja terveydenhoitolaitokset tulee pitää tietyn, tieteellisten kriteerien perusteella määritellyn välimatkan päässä näistä laitteista (kohta 8).

Parlamentin mukaan kansalaisten saataville tulee toimittaa alan toimijoiden kanssa yhteistyössä laaditut kartat, jotka kuvaavat altistumista korkeajännitteelle, radiotaajuuksille ja mikroaalloille, etenkin jos niiden aiheuttajana on televiestintämasto, radiotoistinasema tai puhelinantenni<sup>17</sup> (kohta 9).

---

<sup>13</sup> Samansuuntaisesti parlamentti on jo vuonna 2009 kehottanut komissiota rahoittamaan eurooppalaisille nuorille suunnatun laaja-alaisen tiedotuskampanjan, jolla heidät tutustutetaan hyviin matkapuhelimen käyttötapoihin, kuten hands free -pakettien käyttöön, lyhyiden puheluiden soittamiseen, puhelimen virran sammuttamiseen, kun puhelinta ei käytetä (esimerkiksi oppitunneilla), ja matkapuhelimen käyttöön alueilla, joilla on hyvä kuuluvuus (kohta 17). Lisäksi parlamentti on kehottanut komissiota parantamaan langatonta teknologiaa ja suojastandardeja koskevan tiedon saatavuutta yhteistyössä kaikkien asiaankuuluvien sidosryhmien kuten kansallisten asiantuntijoiden, kansalaisjärjestöjen ja teollisuudenalojen kanssa (kohta 21).

<sup>14</sup> Parlamentti korostaa myös sitä, että teollisuuden toimijat sekä infrastruktuurin haltijat ja toimivaltaiset viranomaiset vaikuttavat jo nyt tiettyihin tekijöihin, esimerkiksi hyväksymällä määräyksiä, jotka koskevat tietyn paikan ja lähetysasemien välistä etäisyyttä tai paikan korkeutta merenpinnasta suhteessa tukiaseman korkeuteen ja lähetysantennin suuntaa suhteessa asuinpaikkoihin, jotta laitteistojen läheisyydessä elävää väestöä voitaisiin suojella paremmin.

<sup>15</sup> Samoin parlamentin mukaan palveluntarjoajia tulee käyttää yhdessä sijoitettuja mastoja ja lähetinasemia, jolloin huonosti sijoitettujen mastojen ja lähetinasemien määrän voimakasta kasvua voidaan rajoittaa.

<sup>16</sup> Viranomaisten nostamien kanteiden tai kieltojen kaltaisten toimenpiteiden määrän kasvaessa.

<sup>17</sup> Parlamentti on kehottanut julkaisemaan tiedot Internetissä, jotta yleisön olisi helppoa tutustua niihin. Samoin parlamentti on kehottanut levittämään tästä tietoa tiedotusvälineiden välityksellä.



## Riskien arviointi ja ennaltaehkäisy

Euroopan neuvoston mukaan jäsenmaiden tulee tehdä riskienarvioinnista enemmän ennaltaehkäisyyn painottuvaa. Riksenarviointistandardeja ja -laatuja tulee parantaa standardoidulla riskienarviointiasteikolla, riskiluokituksen pakollisuudella sekä asettamalla riskihypoteeseja ja vertailemalla niiden yhteensopivuutta erilaisten käytännön elämäntilanteiden osalta (kohdat 8.5.1-8.5.2). Tarkoituksenmukaiset riskiarviointimenettelyt tulee tehdä ennen kaikenkertyneiden uusien laitteiden lisenssien myöntämistä (8.2.3). Euroopan neuvosto korostaa lisäksi sitä, että jäsenmaiden tulee ottaa huomioon tutkijoiden terveyshaittavaroitukset (8.5.3).

## Tutkimus

Parlamentti on pyytänyt jäsenvaltioita lisäämään tutkimus- ja kehitysmäärärahoja matkapuhelimien radiotaajuuksien mahdollisten pitkän aikavälin haittavaikutusten tutkimiseen. Lisäksi parlamentti on kehottanut edistämään tutkimusta kumulatiivisen - usealle erilaiselle sähkömagneettisen kentän lähteelle - altistumisen haittavaikutuksista, erityisesti kun kyseessä ovat lapset (kohta 19).

Euroopan neuvosto on korostanut sitä, että tieteellisten asiantuntijoiden riippumattomuus ja uskottavuus on ratkaisevassa asemassa läpinäkyvän ja kattavan vaikutusarvion toteuttamisessa mahdollisia kielteisiä ympäristö- ja terveysvaikutuksia koskien (kohta 7)<sup>18</sup>.

Ympäristön ja ihmisten terveyden suojelemiseksi sekä energian ja kustannusten säästämiseksi Euroopan neuvosto on kehottanut jäsenvaltioita aloittamaan tutkimuksen uudeltaisista antennista, matkapuhelimista ja DECT-laitteista sekä tukemaan sellaista tietoliikennetarkaisujen tutkimusta, joka perustuu yhtä tehokkaisuuteen, mutta vähemmän ympäristö- tai terveyshaittaa aiheuttaviin teknologioihin (8.1.5). Samoin parlamentti on aiemmin kehottanut jäsenmaita puuttumaan terveysongelmiin kehittämällä ratkaisuja, jotka kumoavat tai vähentävät lähetystaajuuksien värähtelyä ja amplitudimodulaatiota (kohta 2).

## TUTKIMUS EMF:N JA 5G:N TERVEYSVAIKUTUKSISTA

### Kansainvälinen syöpätutkimusvirasto IARC

WHO:n kansainvälinen syöpätutkimusvirasto (IARC) on luokitellut radiotaajuisen sähkömagneettisen säteilyn mahdollisesti syöpää aiheuttavaksi vuonna 2011. IARC on priorisoinut EMF-säteilyn tarkastelun seuraavien viiden vuoden aikana (2020–2024). Viimeaikainen näyttö, mukaan lukien uusimmat tutkimukset matkapuhelimen käytön aiheuttamasta aivokasvainriskistä, todistavat monien alan tutkijoiden mukaan sen, että mikroaaltosäteily on karsinogeenista. Nykytiedon mukaan se pitäisi luokitella 1. ryhmän karsinogeeniksi tupakansavun ja asbestin rinnalle.

### Kansainvälinen 5G-vetoomus

Osa tiedeyhteisöä – erityisesti lääkärit ja lääketieteelliset tutkijat – ovat esittäneet perustellun näkemyksensä siitä, että sähkömagneettisella altistuksella on kielteisiä vaikutuksia ja että ne lisääntyvät 5G:n toteuduttua. 5G:n vetoomus (*5G Appeal*) on esitetty YK:lle vuonna 2015 ja Euroopan unionille vuodesta 2017 lähtien, allekirjoittajien lukumäärän kasvaessa (allekirjoittajina 268 tutkijaa ja lääkäriä 18.12.2019 mennessä). Allekirjoittajien mukaan yhä laajemmalle kasvavan langattoman teknologian käytön ja erityisesti 5G:n käyttöönoton myötä, kukaan ei voi välttää altistumista jatkuvalle EMF-säteilylle, koska arviolta 10 - 20 miljardia yhteyttä ylläpitäviä 5G-

---

<sup>18</sup> Samansuuntaisesti parlamentin mukaan luonnontieteiden ja uusien teknologioiden etiikkaa käsittelevän eurooppalaisen työryhmän (EGE) tehtäviin tulee lisätä tieteellisen luotettavuuden arviointi. Tällä estettäisiin osin mahdolliset eturistiriidat tai vilppi, jotka ovat mahdollisia tutkijoiden välillä lisääntyneen kilpailun johdosta (kohta 20).

lähettämiä on valtava määrä (itseohjautuvat autoihin, linja-autot, valvontakamerat, kodinkoneet jne.). Vetoomuksen mukaan suuri määrä tieteellisiä julkaisuja osoittaa EMF-altistumisen haitallisia terveysvaikutuksia kuten kasvanut syöpäriksi, geneettiset vauriot, oppimis- ja muistivajeet, neurologiset sairaudet jne. Vaikutukset eivät kohdistu yksin ihmisiin, vaan myös ympäristöön.

5G-puhelimet sisältävät kymmenittäin miniantenneja, jotka yhdessä suuntaavat ja tähtäävät kapean, keskittyneen radiosäteen lähimpään tukiasemaan. Yhdysvaltojen viestintäviraston (FCC) hyväksymät säännöt sallivat radiosäteiden tehoksi jopa 20 wattia. Suomessa säteilylakia on päivitetty joulukuussa 2018. Langattoman säteilyn raja-arvoa on tässä yhteydessä nostettu. Entinen arvo oli 10 000 milliwattia neliometriä kohden eli kymmenen 10 wattia neliometriä kohden - uusi arvo voi nyt olla tietyissä olosuhteissa 20-kertainen eli 200 000 milliwattia neliometriä kohden eli siis 200 wattia. Suomen lainsäädäntö on maailmanlaajuisesti tarkasteltuna väljä.

5G-tukiasemissa on satoja tai tuhansia antenneja, jotka lähettävät lukuisia laserin kaltaisia säteitä samanaikaisesti kaikkiin matkapuhelimiin ja päätelaitteisiin tukiaseman kantoalueella. Kyseessä on useiden vastaanottavien ja lähettävien antennien teknologia ns. MIMO ("multiple input, multiple output") -teknologia. FCC:n säännöt<sup>19</sup> sallivat 5G-tukiaseman radiosäteilyn tehoksi jopa 30 000 watin radiotaajuusspektrin 100 MHz kohden tai vastaavasti 300 000 watin spektrin GHz kohden, mikä on kymmeniä tai satoja kertoja tehokkaampi kuin nykyisille tukiasemille sallittu teho.

Nykyinen turvastandardi perustuu vanhentuneeseen hypoteesiin lämpövaikutuksesta ainoana sähkömagneettisten kenttien haittavaikutuksena. 5G-vetoomuksen allekirjoittaneet tiedemiehet ovat osoittaneet, että sähkömagneettiset kentät aiheuttavat lämpövaikutuksesta riippumatta akuutteja ja kroonisia sairauksia ja haittoja. Biologisia vaikutuksia ilmenee jopa lähellä nollaa olevilla säteilytasoilla. Vaikutuksia on todettu jopa 0.02 pikowatilla (watin biljoonasosa) neliösenttimetriä kohden tai peräti tätäkin alhaisemmilla tasoilla. Esimerkkinä mainittakoon geneettisen rakenteen muutokset *E.colissa*<sup>20</sup> ja vaikutukset ihmisen aivosähkökäyrään (EEG).<sup>21</sup>

Vetoomuksen mukaan suojautumisessa ei-termisiltä vaikutuksilta on otettava huomioon altistuksen kesto. 5G altistaa samanaikaisesti ja jatkuvasti nykyistä useammanlaatuksille mikroaaltolähetyksille vuorokauden ympäri. Uusien turvallisuusstandardien pitäisi perustua kumulatiiviseen altistumiseen sekä ottaa huomioon säteilytason lisäksi myös taajuus, kaistaleveys, modulaatio, aaltomuoto, pulssin leveys sekä muut biologisesti vaikuttavat ominaisuudet.

Vetoomuksen mukaan tukiasemat ja antennit pitäisi sijoittaa vain tietyille, yleisesti tiedossa oleville paikoille. Ihmisten suojelemiseksi antennit pitää sijoittaa etäälle asuin- ja työpaikoista eikä niitä pidä sijoittaa julkisille kulkuväylille, kuten kävelyreiteille.<sup>22</sup>

---

<sup>19</sup> 47 CFR § 30.202 – Power limits.

<sup>20</sup> Belyaev I, Alipov Y, Shcheglov V, Polunin V, Aizenberg O. Cooperative response of *Escherichia coli* cells to the resonance effect of millimeter waves at super low intensity. *Electromagn Biol Med.* 1994;13(1):53-66. doi:10.3109/15368379409030698.

<sup>21</sup> Bise W. Low power radiofrequency and microwave effects on human electroencephalogram and behavior. *Physiol Chem Phys.* 1978;10(5):387-398.

<sup>22</sup> 5G Appeal

Tiedemiehet eri maista ovat laatineet kymmeniä vetoomuksia jo ennen 5G-järjestelmän suunniteltua käyttöönottoa<sup>23</sup>, mukaan lukien yli 3000 lääkärin vuonna 2012 allekirjoittama freiburgin vetoamus<sup>24</sup>, jossa vaadittiin lopettamaan langattoman teknologian ja uusien tukiasemien lisärakentaminen.

Vuonna 2015 yli kaksisataa tiedemiestä yli neljästäkymmenestä maasta varoittivat YK:ta ja WHO:ta sähkömagneettisten kenttien vaaroista ja vaikutuksesta ympäristöön<sup>25</sup>. He totesivat, että lukuisat viimeaikaiset tieteelliset julkaisut ovat osoittaneet, että sähkömagneettiset kentät vaikuttavat eläviin organismeihin tasoilla, jotka alittavat huomattavasti useimmat kansainväliset ja kansalliset raja-arvot”.

5G-vetoomuksen mukaan yli 10 000 vertaisarvioitua tieteellistä tutkimusta osoittavat, että mikroaaltosäteily on haitallista terveydelle.

Vetoomuksessa suositellaan 5G:n käyttöönoton keskeyttämistä siihen asti, kunnes mahdolliset vaarat ihmisten terveydelle ja ympäristölle on tutkittu teollisuudesta riippumattomien tutkijoiden toimesta. He vaativat, että EU noudattaa Euroopan neuvoston päätöslauselmaa 1815. Lisäksi he vaativat, että uuden arvioinnin suorittaa riippumaton työryhmä.<sup>26</sup>

### **Tuoreimpia vertaisarvioituja tutkimuksia**

Tuore vuonna 2018 julkaistu vertaisarvioitu radiotaajuisten sähkömagneettisten säteilyn (mukaan luettuna 5G) biologisia ja terveydellisiä vaikutuksia käsittelevä tutkimuskatsaus “Towards 5G communication systems: Are there health implications?”<sup>27</sup>, vahvistaa näytön millimetriaaltojen vaikutuksista. Katsauksessa todetaan, että todisteet radiotaajuisten sähkömagneettisten säteilyn biologisista vaikutuksista ovat kertyneet asteittain ja vaikka ne joissakin tapauksissa ovat vielä alustavia tai kiistanalaisia, osoittavat ne monitasoisen vuorovaikutuksen korkeataajuisten sähkömagneettisten säteilyn ja biologisten mekanismien välillä; näyttöä on mahdollisista syöpä aiheuttavista ja muista, lähinnä lisääntymisterveydellisistä-, metabolisista, neurologisista ja mikrobiologisista vaikutuksista. Lisäksi artikkelissa huomautetaan, että laaja-alaisesti tihevä langattomien laitteiden ja antennien määrä aiheuttaa erityistä huolenaihetta. Siitä huolimatta, että 5G-tietoliikennejärjestelmän biologisia vaikutuksia ei ole tutkittu, kansainvälinen toimintasuunnitelma 5G-verkkojen toimeenpanemiseksi on alkanut, jonka myötä laitteiden määrä ja lähettimien tiheys kasvaa samalla kun millimetriaallot otetaan käyttöön. On kuitenkin viitteitä siitä, että millimetriaallot nostavat ihon lämpötilaa, edistävät solujen lisääntymistä sekä aiheuttavat tulehduksellisia ja aineenvaihdunnallisia prosesseja kehossa. Katsauksen mukaan riippumattomat

---

<sup>23</sup> Governments and organizations that ban or warn against wireless technology. Cellular Phone Task Force website. [www.cellphonetaskforce.org/governments-and-organizations-that-ban-or-warn-against-wirelesstechnology/](http://www.cellphonetaskforce.org/governments-and-organizations-that-ban-or-warn-against-wirelesstechnology/). Accessed June 10, 2018. Continually updated

<sup>24</sup> The International Doctors’ Appeal (Freiburger Appeal). <http://freiburger-appell-2012.info/en/home.php?lang=EN>. Published in 2012. Accessed June 10, 2018.

<sup>25</sup> International appeal: scientists call for protection from non-ionizing electromagnetic field exposure. International EMF Scientist Appeal website. <https://emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal>. Published May 11, 2015. Accessed June 10, 2018. As of March 2018, 237 EMF scientists from 41 nations had signed the Appeal.

<sup>26</sup> European Parliament, European Parliamentary Research Service EPRS, “*Effects of 5G Wireless Communication on Human Health*”, 11.2.2020.

<sup>27</sup> International Journal of Hygiene and Environmental Health, Volume 221, Issue 3, April 2018, Pages 367-375.

lisätutkimukset radiotaajuisten mikroaaltosäteilyn ja erityisesti millimetriaaltojen terveysvaikutuksista ovat tarpeen.

5G:n vaikutuksista ihmisten terveyteen ja ympäristöön on huomattavan vähän tutkimusta. Toisen vuonna 2018 julkaistun tutkimuskatsauksen ”5G wireless telecommunications expansion: Public health and environmental implications” -katsauksen<sup>28</sup> mukaan olemassa olevien alempien G-verkkojen lisäksi korkeampitaajuinen 5G tulee aiheuttamaan kielteisiä vaikutuksia fyysiseen ja henkiseen kansanterveyteen. Erityisesti millimetriaaltojen osalta katsauksessa on analysoitu tutkimuksia, joissa on havaittu millimetriaaltojen aiheuttavan vaikutuksia ihoon, silmiin ja immuunipuolustusjärjestelmään sekä bakteerien antibioottiresistenssiin. Katsauksessa todetaan, että radiotaajuisten EMF:n vaikutusten selvittäminen on epidemiologisesti ongelmallista, koska altistumatonta ryhmää ei ole. Tutkimuksessa vaaditaan varovaisuutta uuden 5G-tekniikan käyttöönotossa. Tutkimusartikkelin kirjoittaja toteaa, että vaikka fyysikoiden ja insinöörien mukaan ainut mahdollinen vaikutus terveyteen tapahtuu lämpövaikutuksen kautta, lääketieteen tutkijoiden mukaan on olemassa muita mekanismeja, joiden kautta ei-termiset altistumiset radiotaajuiselle säteilylle aiheuttavat solujen toiminnan häiriintymistä.

### **SÄHKÖLIHERKKYYS - KLIININEN YMPÄRISTÖLÄÄKETIEDE**

Euroopan syöpä- ja ympäristötutkimusinstituutin perustajan, lääketieteen tohtori, professori Dominique Belpommen mukaan 80-90%:ia syövästä liittyy elinympäristöön. Eläminen ei ole aina ollut karsinogeenista. Syövästä on tullut laajan mittakaavan sairaus. Syöpä sekä ylipaino, 2 tyypin diabetes ja Alzheimerin tauti ovat kasvaneet räjähdysmäisesti, joten olemme Belpommen mukaan velvoitettuja kyseenalaistamaan, miksi näin on tapahtunut. Syinä ovat elämäntyyli ja useat erityyppiset altisteet: kemikaalit, torjunta-aineet ja langattoman tekniikan sähkömagneettiset kentät. Belpomme kyseenalaistaa jatkammeko tämän tekniikan kehittämistä puhtaasti kaupallisista syistä vai otammeko huomioon tästä johtuen maksettavaksi tulevat erittäin suuret terveyskustannukset.

Belpommen mukaan langattomien laitteiden sähkömagneettinen säteily vaikuttaa eniten aivoihin. Selvin muutos on veriaivoesteen avautuminen. Tämä mahdollistaa elohopean, orgaanisten klooriyhdisteiden leviämisen aivoihin, missä ne aiheuttavat erilaisia muutoksia ja neurodegeneratiivisia sairauksia.

Professori Belpommen tiimi on kehittänyt ja perustanut diagnostisen metodin, joka perustuu veri- ja aivosähkökäyrämittauksiin, joiden avulla he voivat todentaa veri-aivoesteen vuodon aivoihin. Lisäksi biologiset testit osoittavat, että 30%:lla potilaista on kohonneet histamiinitasot, 50%:lla kohonneet stressiproteiinitasot, suurimmalla osalla potilaista on hyvin alhaiset melatoniinitasot ja 30%:lla potilaista on vasta-aineita sekä proteiinimäärät, jotka viittaavat lämpöshokkiin ja aivojen vaurioihin. Puolelle potilaista on kehittynyt yliherkkyys ihmisen kehittämille kemikaaleille (Multiple Chemical Sensitivity, MCS), molemmissa yliherkkyyksissä on kyse samankaltaisista muutoksista aivoissa.

Belpommen mukaan sähkömagneettiset kentät aiheuttavat Alzheimerin tautia sähköherkille ihmisille. Belpommen mukaan sähköherkkyys (EHS) voi olla Alzheimerin tautia edeltävä vaihe (Pre-Alzheimer's state). Alzheimerin tauti tulee lisääntymään räjähdysmäisesti EHS:n yleistymisen myötä.

Viimeisimmät tilastot Euroopasta osoittavat, että 10 prosentille väestöstä on kehittynyt intoleranssi sähkömagneettisille kentille ja luvut jatkavat kasvuaan. Vertaisarvioitujen tutkimustilastojen arvioinneissa on esitetty, että seuraavan 50 vuoden aikana herkistyneiden osuus nousee 25-50%:iin.

---

<sup>28</sup> Environmental Research, Volume 165, August 2018, Pages 484-495.

Euroopan ympäristö- ja terveyskomission (EUROPAEM) pitää hoitosuosituksessaan sähköherkkyyden aiheuttajana sähkömagneettista altistusta ja katsoo, että altistuksen vähentäminen on tärkeää.<sup>29</sup>

## LAUSUNNON LOPPUPÄÄTELMÄT JA SUOSITUKSET

Kuten EU:n parlamentti koostelausunnossaan 11.2.2020 toteaa, 5G:n käyttöönoton aikatauluun, teknologiseen kompleksisuuteen ja investointeihin liittyvien epävarmuuksien lisäksi muina huolenaiheina ovat riittävän kysynnän luominen 5G:lle sekä turvallisuuteen ja terveyteen ja ympäristöön liittyvät asiat. Nämä vaativat laajempaa yleisön tietoisuutta ja suostumusta, mutta kaikista keskeisintä ovat mahdolliset kielteiset terveysvaikutukset, sillä 5G-altistuminen on jatkuvaa. Viimeaikaisen tieteellisen kirjallisuuden mukaan jatkuvalla langattoman teknologian säteilyllä näyttää olevan biologisia vaikutuksia erityisesti 5G:n ominaisuuksien osalta. 5G:ssä yhdistyvät millimetriaallot, korkeampi taajuus sekä lähettimien ja yhteyksien valtava määrä. Edelleen parlamentti toteaa, että useat tutkimukset viittaavat siihen, että 5G:llä on vaikutuksia ihmisten terveyteen, kasveihin, eläimiin, hyönteisiin ja mikrobeihin - ja koska 5G on testaamaton teknologia, toiminnan tulisi olla perustua varovaisuuteen. Lisäksi parlamentti huomauttaa, että YK:n ihmisoikeuksien yleismaailmallisen julistuksen<sup>30</sup>, Helsingin päätösasiakirjan<sup>31</sup> ja muiden kansainvälisten valtiosopimusten mukaan tietoisien suostumuksen antaminen ennen ihmisten terveyteen mahdollisesti vaikuttavaa toimenpidettä on perustavaa laatua oleva ihmisoikeus, mikä on erityisen monimerkityksellistä, kun tarkastellaan lasten ja nuorten altistumista.

Sähkömagneettisille kentille ja 5G:lle altistumisten aiheuttamien terveysvaikutusten osalta tiedemiesten keskuudessa ilmenee tiettyjä eroavuuksia. EU:n parlamentti tuo kuitenkin esille keskeisen huomion siitä, että asiantuntijoilla on harvoin sekä fysiikan tai tekniikan että lääketieteen alan koulutusta, joten monipuolisempi tieteellinen asiantuntijuus voidaan saavuttaa yhdistämällä kaikkien näiden alojen tutkijatimit.

Radiotaajuuksien huutokauppa taajuusalueella 25,1-27,5 gigahertsiä koskeva esitys, näiden taajuusalueiden huutokauppa ja käyttöönotto – käytännössä väestön altistaminen eneneväälle määrälle pulssimaista kumulatiivista radiotaajuista sähkömagneettista säteilyä - ovat selvästi edellä mainittujen on kansainvälisten ihmisoikeussopimusten ja perustuslain säännösten vastaisia sekä kohtuuttomia ja omaisuuden suojaan merkittävästi puuttuvia. Ei ole olemassa merkittävämpää yleisesti hyväksyttävää tavoitetta kuin väestön terveys ja erityisesti herkkimpien ryhmien terveys kuten lasten terveys. Nämä molemmat on turvattu niin kansainvälisissä ihmisoikeussopimuksissa kuin Suomen perustuslaissa.

Kuten lausuntopyynnön perustelumuiotiossa todetaan, 26 gigahertsin taajuusalueella radiosignaalin kantama ei ole pitkä ja ne läpäisevät rakenteita heikosti. Siksi tukiasemia tarvittaisiin 5G:n suunnitellulle käyttöalueelle merkittävästi enemmän nykyisiin tukiasemiin verrattuna. 5G:n edellyttämien pienalueen langattomien liityntäpisteiden eli tukiasemien sijoittamisesta aiheutuisi merkittävää terveyshaittaa kiinteistöjen omistajille ja asukkaille lisäämällä vastentahtoista

---

<sup>29</sup> EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses, <https://www.degruyter.com/view/j/reveh.2016.31.issue-3/reveh-2016-0011/reveh-2016-0011.xml>, 25.7.2016.

<sup>30</sup> The Universal Declaration of Human Rights (UDHR), General Assembly resolution 217 A, 10.10.1948.

<sup>31</sup> Helsinki Final Act, 1.8.1975.

altistumista radiotaajuiselle pulssimaiselle mikroaaltosäteilylle. Lisäksi tukiasemat vaikuttavat kiinteistöjen arvoon negatiivisesti.

Sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 234 §:n mukaan ”tukiaseman sijoittamisesta ei saa aiheutua sellaista haittaa tai vahinkoa kiinteistön käytölle ja rakennukselle, joka on kohtuullisin kustannuksin vältettävissä”. Uusien taajuuksien käyttöönotto sekä pienaluiden tukiasemien sijoittaminen olisi täten kiinteistöomistajien ja -haltijoiden sekä yleisesti kansalaisten kannalta merkittävää terveyshaittaa aiheuttavaa ja tarpeetonta, sillä haitta on vältettävissä käyttämällä langattomien yhteyksien sijasta langallisia valokuituyhteyksiä. Ihmisten lisääntymistä karsinogeeniselle ympäristöaltisteelle pitäisi välttää, koska tieteellinen näyttö varovaisuusperiaatteen toimeenpanemiseksi on vahvaa.

Ehdotettua taajuusaluetta koskevan sääntelyn oikeasuhtaisuuden vaatimus ei täyty, sillä nykyaikaiset tietoliikenneyhteydet on mahdollista toteuttaa kiinteillä, langallisilla yhteyksillä. Kiinteiden verkkojen rakentaminen olisi perusteltua myös huoltovarmuuden ja energiatehokkuuden näkökulmasta.

Myös sähköisen viestinnän palveluista annettua lakia koskevassa hallituksen esityksessä viitataan säteilyturvallisuuteen. Hallituksen esityksen säännöskohtaisissa perusteluissa (7) säädöksen 28 luvun sijoittamista (229 §) koskevissa perusteluissa todetaan ehdotetun uuden 229 §:n 2 momentin osalta, että sen mukaan muualla laissa edellytetty lupaa ei tarvittaisi 1 momentin 3 kohdassa tarkoitettun pienalueen langattoman liityntäpisteen sijoittamiseen, elleivät arkkitehtuuriltaan, historialtaan tai luonnoltaan arvokkaiden rakennusten tai alueiden suojeluun, taikka yleiseen turvallisuuteen liittyvät syyt sitä edellytä. Yleiseen turvallisuuteen liittyviä syitä voisivat olla esimerkiksi liikenneturvallisuuteen, *säteilyturvallisuuteen*, maanpuolustukseen, poliisin toimintaan tai näihin rinnastettavat syyt.

#### *Ratkaisu – valokuituverkko ja uudenlainen teknologia*

Liikenne- ja viestintäministeriön Digitaalisen infrastruktuurin strategian 2025 (julkaisu 10/2018) mukaan valokuitu ulottuu sinne, missä tarvitaan äärimmäistä luotettavuutta ja kapasiteettia: maiden väliset yhteydet, operaattoreiden runkoverkot ja taloyhtiönettien yhteydet on jo rakennettu valokuidulla. Huippunopeat viestintäverkot ovat modernin yhteiskunnan perusta ja digitalisaation edellytys. Laadukas digitaalinen infrastruktuuri mahdollistaa asumisen, työskentelyn ja yritystoiminnan kaikkialla Suomessa. LVM:n valokuitustrategialla vastataan globaaleihin kehityssuuntiin. Strategian mukaan ”vuonna 2025 kaikilla kotitalouksilla tulisi olla mahdollisuus käyttää vähintään 100Mbit/s yhteyksiä. Yhteyden nopeus on voitava kasvattaa yhteen gigabittiin sekunnissa.” Valokuituyhteydet ovat nopeita, turvallisia niin terveyden kuin tietoturvan kannalta.

Kuten EU:n parlamentin tutkimuspalvelu julkaisussaan "*Effects of 5G Wireless Communication on Human Health*" 11.2.2020<sup>32</sup> toteaa, armeijat, sairaalat, poliisit ja pankit jatkavat kuitenkin - 5G:stä huolimatta - langallisen yhteyksien käyttöä, ainakin tärkeimpien viestintöjensä osalta, lähinnä turvallisuussyistä. Parlamentin julkaisun mukaan valokuidun potentiaali on suurempi kuin 5G:n ja sen katsotaan olevan turvallisempi teknologinen ratkaisu. Huippunopeudet on mahdollista saavuttaa investoimalla valokuituun. 5G-teknologia sen sijaan edellyttäisi koko teknologisen järjestelmän uusimista.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> European Parliament, European Parliamentary Research Service EPRS, "*Effects of 5G Wireless Communication on Human Health*", 11.2.2020.

<sup>33</sup> European Parliament, European Parliamentary Research Service EPRS, "*Effects of 5G Wireless Communication on Human Health*", 11.2.2020.

Suosittellemme alan teollisuutta kehittämään teknologiaa ja kuin myös päätelaitteita valokuidun pohjalta, esimerkiksi kaksikäyttöisiä älylaitteita, jotka saisi kotona tai työpaikalla kytkettyä ethernet-kaapeliin sovittimen avulla.

LVM:n lausuntopyynnön perustelumuistossa 21.1.2020 todetaan, että 26 gigahertsin taajuusalueen käyttöönotto kasvattaisi 5G-verkkojen nopeuksia ja tiedonsiirtokapasiteettia ja lyhentäisi yhteysviiveitä. 26 gigahertsin taajuusalueen käyttöönotto olisi edellä esitetyin normiperustein (kohta sääntely) merkittävä kansanterveydellinen ja oikeudellinen riski sekä lisäksi tarpeeton, koska valokuituverkon nopeus on lähes rajoittamaton. Valokuidun potentiaalinen hyödyntäminen langattoman 5G-verkon sijasta on perustelua kansanterveyden, tietoturvan, huoltovarmuuden kuin sähkökulutuksen ja ekologisuuden kannalta.

Euroopan neuvoston päätöslauselmassa jäsenmaille kohdennetun kehotuksen mukaan jäsenmaiden tulee ottaa käyttöön tarkoituksenmukaiset riskiarviointimenettelyt ennen kaikentyyppisten uusien laitteiden lisenssien myöntämistä (8.2.3). Tällaista ympäristöterveyden vaikutuksiin keskittyvää riskienarviointia ei ole toteutettu 5G:n osalta. Edelleen Euroopan neuvoston mukaan jäsenmaiden tulee tehdä riskienarvioinnista enemmän ennaltaehkäisyyn painottuvaa. Riksenarviointistandardeja ja -laatuja tulee parantaa standardoidulla riskienarviointiasteikolla, riskiluokituksen pakollisuudella sekä asettamalla riskihypoteeseja ja vertailemalla niiden yhteensopivuutta erilaisten käytännön elämäntilanteiden osalta (kohdat 8.5.1-8.5.2). 5G:tä ei ole testattu lainkaan terveysvaikutusten osalta, mitä voidaan pitää ilmeisenä epäkohtana ja laittomuutena. Menettely on ilmeisesti vastoin Suomen perustuslakiin ja kansainvälisiin ihmisoikeussopimuksiin perustuvaa velvoitetta suojella kansalaisten terveyttä mukaan lukien ympäristöterveys.

Euroopan neuvosto korostaa lisäksi sitä, että jäsenmaiden tulee ottaa huomioon tutkijoiden terveyshaittarokitukset (8.5.3). Huolimatta tutkijoiden esittämistä lukuisista varoituksista 5G:n aiheuttamista vakavista terveyshaittavaikutuksista (mm. 5G Space Appeal), näitä ei ole otettu lainkaan huomioon – niistä ei ole edes keskusteltu sen paremmin keskushallinnon kuin kansalaisyhteiskunnan osalta. Mediasta on suljettu kaikki aiheeseen liittyvä julkinen keskustelu, mikä sekin sotii vahvasti perustuslaissa turvatun sananvapauden kanssa.

Euroopan neuvoston mukaan jäsenmaiden reagointi tunnettuihin tai esiin nouseviin ympäristö- ja terveysriskeihin on puutteellista ja käytännössä ilmenee systemaattista viivyttelyä tehokkaiden ennaltaehkäisevien toimenpiteiden hyväksymisessä ja toteuttamisessa (kohta 6), kuten nyt suunnitellun 5G-verkon käyttöönotossa.

Sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 11 §:ssä säädetään verkkotoimiluvan myöntämisestä huutokaupalla. Pykälän 1 momentin mukaan valtioneuvoston on myönnettävä toimilupa yritykselle tai yhteisölle, joka on tehnyt huutokaupassa korkeimman hyväksytyyn tarjouksen taajuuskaistasta tai taajuuskaistaparista, *jollei ole erityisen painavia perusteita epäillä toimiluvan myöntämisen sille vaarantavan ilmeisesti kansallista turvallisuutta.*

Avaamalla huutokaupan lausuntopyynnössä esitetyllä tavalla ja aikataululla sekä myöntämällä toimiluvat teletoimintaan taajuusalueella 25,1-27,5 gigahertsiä, valtioneuvosto vaarantaisi siten kansallista turvallisuutta – kansalaisten terveyttä, ympäristöterveyttä sekä tietoturvaa ja huoltovarmuutta – kansallisten lakien ja ihmisoikeussopimusten vastaisesti ennen näkemättömällä tavalla.

Sähköherkät y, Erja Tamminen