

---

Antopäivä: <del>15.12.2021</del>	Voimaantulopäivä: <del>17.12.2021</del>	Voimassa: toistaiseksi
-------------------------------------	--	---------------------------

---

Säädösperusta  
Laki sähköisen viestinnän palveluista (917/2014) 39 § 3 ja 4 momentit

Liikenne- ja viestintäviraston radiotaajuusmääräys (4~~AD~~/2021~~M~~)

Määräyksen vastaisen toiminnan seuraamuksista säädetään:

Laki sähköisen viestinnän palveluista (917/2014) 348 § 1 momentti

---

Euroopan Radioviestintäkomitean (ERC) ja Euroopan Sähköisen Viestinnän Komitean (ECC) päätökset ja suositukset, joihin tässä määräyksessä viitataan, ovat saatavissa Euroopan viestintätoimiston (ECO) www-sivuilta, <https://cept.org/eco/>.

Muutostiedot:  
Kumotaan Liikenne- ja viestintäviraston määräys 15 ~~ASR~~/2021 M, annettu ~~153.12.2021~~

---

## Luvasta vapaiden radiolähettimien yhteistaajuudet ja käyttö

### Sisällys

1	Soveltamisala .....	3
1.1	Soveltamisalaan kuuluvat radiolähettimet .....	3
1.1.1	Radiolähettimet, joiden käytöstä on tehtävä rekisteröinti-ilmoitus.....	4
2	Tarkoitus	4
3	Radiolähettimien hallussapito ja käyttö ilman radiolupaa .....	4
4	Radiolähettimeihin kytkettävät antennit ja vahvistimet .....	4
5	Radiolähettimen käyttö ilmassa olevassa ilma-aluksessa .....	4
6	Määritelmät .....	4
7	Matkaviestimet.....	5
7.1	Digitaalisten matkaviestinverkkojen ja sähköisten viestintäpalvelujen tarjontaan soveltuvien maanpäällisten järjestelmien sekä matkaviestinteknologiaan perustuvien paikallisten radioverkkojen päätelaitteet .....	5
7.1.1	Päätelaitteiden käyttö ilma-aluksen matkaviestinverkossa (MCA).....	5
7.1.2	Päätelaitteiden käyttö ilma-aluksessa maanpäällisessä verkossa tai järjestelmässä	
7.2	Ilma-alusten matkaviestinverkkojen tukiasemat (MCA) .....	6
7.3	Alusten matkaviestinverkkojen tukiasemat (MCV).....	6
7.4	Viranomaisradioverkkoon (VIRVE) kuuluvat päätelaitteet.....	7
8	Satelliittijärjestelmien laitteet.....	7
8.1	Siirtyvän satelliittiliikenteen päätelaitteet.....	7
8.2	Kiinteän ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen päätelaitteet .....	8
8.3	Kiinteän geostationäärisen satelliittiliikenteen HEST- ja LEST päätelaitteet.....	8

8.4	Lentokoneisiin sijoitetut yhteistaajuudella 14–14,5 GHz toimivat satelliittimaa-asetat (AES) .....	8
8.5	Liikkuvalle alustalle sijoitetut kiinteän geostationäärisen ja ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP-päätelaitteet taajuusalueella 29,5-30 GHz .....	8
8.6	Liikkuvalle alustalle sijoitetut kiinteän ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen päätelaitteet (ESIM) taajuusalueella 14,0 - 14,5 GHz .....	10
8.7	Liikkuvalle alustalle sijoitetut kiinteän geostationäärisen satelliittiliikenteen päätelaitteet (ESIM) taajuusalueella 14,0 - 14,25 GHz.....	10
9	Laajakaistaiset datasiirtolaitteet ja radiolinkit .....	10
9.1	Laajakaistaiset datasiirtolaitteet mukaan lukien langattomat lähiverkot (WAS/RLAN)	10
9.2	Kiinteät laajakaistaiset datasiirtolaitteet (BFWA) .....	12
9.3	Kiinteät radiolinkkilaitteet .....	12
10	Lyhyen kantaman radiolähtimet.....	12
10.1	Yleiset lyhyen kantaman radiolähtimet.....	12
10.1.1	Yhteistaajuusalueet, joihin liittyy laitekohtaisia rajoituksia .....	15
10.2	Pienitehoiset valvonta- ja hälytyslaitteet sekä turvapuhelimet .....	16
10.3	Ohjaus-, valvonta- ja hälytystutkat.....	16
10.3.1	Yhteistaajuusalueet, joihin liittyy laitekohtaisia rajoituksia: .....	17
10.4	Etätunnistuslaitteet (RFID).....	18
10.5	Langattomat kaiuttimet, korvamonitorit, kuulokkeet, kuuntelu-apuvälineet, kypäräpuhelimet ja radiomikrofonit.....	18
10.6	Pienitehoiset lääketieteelliset implantit .....	19
10.7	Liikenteen telematiikkalaitteet .....	20
10.8	Pienitehoiset FM-lähtimet .....	21
10.9	UWB-laitteet .....	21
10.10	Jäljitys-, seuranta- ja tiedonkeruujärjestelmät.....	22
10.11	Lennokkien kauko-ohjauslaitteet .....	23
10.12	Rautateiden automaattinen vaununtunnistus (AVI) .....	23
10.13	Induktiiviset laitteet .....	23
11	Radiopuhelimet ja henkilöhakulaitteet .....	24
11.1	PMR446-puhelimet.....	24
11.2	Digitaaliset PMR446-laitteet .....	24
11.3	Harrastus- ja työyhteyksien radiolähtimet (RHA68) .....	24
11.4	Henkilöhakulaitteet .....	26
11.4.1	Yhteistaajuudet henkilöhakulaitteille, jotka on otettu käyttöön viimeistään 31.12.2004 : .....	26
11.4.2	Yhteistaajuudet, joihin liittyy laitekohtaisia rajoituksia:.....	26
11.5	DECT-laitteet sekä viimeistään 31.12.2003 käyttöön otetut johdottomat CT1-puhelimet ja viimeistään 31.12.2004 käyttöön otetut johdottomat CT2-puhelimet	26
11.6	CB- ja PR-27-puhelimet.....	27

11.7	LA-puhelimet, jotka on hyväksytty posti- ja telehallituksen 25.03.1981 antamien määräysten nojalla ja otettu käyttöön viimeistään 31.12.1992 .....	28
12	Voimaantulo .....	28

## 1 Soveltamisala

### 1.1 Soveltamisalaan kuuluvat radiolähettimet

Tätä määräystä sovelletaan seuraaviin radiolähettimiin, joita käytetään ainoastaan tämän määräyksen mukaisilla yhteistajuuksilla ja joiden vaatimustenmukaisuus on varmistettu sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 255 §:ssä tarkoitetulla tavalla:

- 1) digitaalisten matkaviestinverkkojen ja sähköisten viestintäpalvelujen tarjontaan soveltuvien maanpäällisten järjestelmien sekä matkaviestinteknologiaan perustuvien paikallisten radioverkkojen päätelaitteet
- 2) viranomaisradioverkkoon (VIRVE) kuuluvat päätelaitteet
- 3) satelliittijärjestelmän ohjauksessa toimivat siirtyvän satelliittiliikenteen päätelaitteet, joissa on lähetin- ja vastaanotinosia, ja satelliittijärjestelmään rekisteröidyt siirtyvän liikenteen päätelaitteet, joissa on vain lähetinosa, lukuun ottamatta kansainvälisessä liikenteessä olevien alusten ja ilma-alusten asemia, jotka toimivat taajuusalueella 1626,5–1645,5 MHz ja 1646,5–1660,5 MHz
- 4) kiinteän ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen päätelaitteet
- 5) kiinteän geostationäärisen satelliittiliikenteen ~~HEST- ja LEST-~~päätelaitteet
- 6) lentokoneeseen sijoitetut yhteistajuuksilla 14–14,5 GHz toimivat satelliittimaa-asetat (AES)
- 7) liikkuvalla alustalle sijoitetut kiinteän geostationäärisen ja ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP-päätelaitteet ~~taajuusalueella 29,5–30 GHz~~
- 8) liikkuvalla alustalle sijoitetut kiinteän ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen päätelaitteet (ESIM) taajuusalueella 14,0 - 14,5 GHz
- 9) liikkuvalla alustalle sijoitetut kiinteän geostationäärisen satelliittiliikenteen päätelaitteet (ESIM) taajuusalueella 14,0 - 14,25 GHz
- 10) laajakaistaiset datasiirtolaitteet mukaan lukien langattomat lähiverkot (WAS/RLAN)
- 11) kiinteät laajakaistaiset datasiirtolaitteet (BFWA)
- 12) kiinteät radiolinkkilaitteet
- 13) yleiset lyhyen kantaman radiolähettimet
- 14) pienitehoiset valvonta- ja hälytyslaitteet sekä turvapuhelimet
- 15) ohjaus-, valvonta- ja hälytystutkat
- 16) etätunnistuslaitteet (RFID)
- 17) langattomat kaiuttimet, korvamonitorit, kuulokkeet, kuunteluapuvälineet, kypäräpuhelimet ja radiomikrofonit
- 18) pienitehoiset lääketieteelliset implantit
- 19) liikenteen telematiikkalaitteet
- 20) pienitehoiset FM-lähettimet
- 21) UWB-laitteet
- 22) seuranta-, jäljitys- ja tiedonkeruujärjestelmät
- 23) lennokkien kauko-ohjauslaitteet
- 24) rautateiden automaattiset vaununtunnistuslaitteet (AVI)
- ~~25)~~ induktiiviset laitteet
- ~~25)~~~~26)~~ ~~NMR-laitteet~~
- ~~26)~~~~27)~~ PMR446-puhelimet
- ~~27)~~~~28)~~ digitaaliset PMR446-laitteet
- ~~28)~~~~29)~~ harrastus- ja työyhteyksien radiolähettimet (RHA68)
- ~~29)~~~~30)~~ henkilöhakulaitteet

- ~~30~~31) \_\_\_\_\_ DECT-laitteet sekä johdottomat CT1- ja CT2- puhelimet  
~~31~~32) \_\_\_\_\_ CB- ja PR-27-puhelimet  
~~32~~33) \_\_\_\_\_ LA-puhelimet

#### 1.1.1 Radiolähtimet, joiden käytöstä on tehtävä rekisteröinti-ilmoitus

Tätä määräystä sovelletaan myös seuraaviin radiolähtimiin, jotka täyttävät luvasta vapauttamisen edellytykset ja joiden hallussapidosta ja käytöstä on lisäksi tehty sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 39 §:n 4 momentissa tarkoitettu rekisteröinti-ilmoitus Liikenne- ja viestintävirastolle:

- 1) GSM1800-, UMTS2100- ja LTE1800 -radiojärjestelmien tukiasemat, jotka on sijoitettu ilma-alukseen ja jotka on tarkoitettu matkaviestinpalvelujen (MCA -palvelut) tarjoamiseen ilma-aluksessa; sekä
- 2) GSM1800-, UMTS2100-, LTE1800- ja LTE2600 -radiojärjestelmien tukiasemat, jotka on sijoitettu alukseen ja jotka on tarkoitettu matkaviestinpalvelujen (MCV-palvelut) tarjoamiseen aluksessa.

## 2 Tarkoitus

Tässä määräyksessä määrätään sellaisten radiolähtimien, joiden vaatimustenmukaisuus on varmistettu sähköisen viestinnän palveluista annetussa laissa säädetyllä tavalla ja joiden hallussapitoon ja käyttöön ei tarvita radiolupaa, yhteistaajuuksista ja käytöstä sekä rekisteröinnistä.

## 3 Radiolähtimien hallussapito ja käyttö ilman radiolupaa

Edellä kohdassa 1.1 määriteltyjen radiolähtimien hallussapitoon ja käyttöön ei tarvita sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 39 §:n mukaista radiolupaa. Kohdan 1.1.1 mukaisten radiolähtimien hallussapidosta ja käytöstä on kuitenkin tehtävä sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 39 §:n 4 momentissa tarkoitettu rekisteröinti-ilmoitus, jotta niiden hallussapitoon ja käyttöön ei tarvita radiolupaa.

## 4 Radiolähtimiin kytkettävät antennit ja vahvistimet

Radiolähtimeen saa kytkeä ja sitä saa käyttää vain sellaisen antennin kanssa, että muodostettu kokonaisuus on vaatimustenmukainen.

Radiolähtimen ja antennin väliin ei saa kytkeä vahvistinta, ellei laitekokonaisuuden vaatimustenmukaisuutta ole varmistettu.

## 5 Radiolähtimen käyttö ilmassa olevassa ilma-aluksessa

Radiolähtintä ei saa käyttää ilmassa olevassa lennokissa, miehittämättömässä ilma-aluksessa tai muussa ilma-aluksessa, jos sitä ei ole sallittu jäljempänä tämän määräyksen 7-11 kohdissa.

## 6 Määritelmät

### Säteilyteho

Radiolähtimen säteilyteho on lähtimen tehon ja antennin vahvistuksen yhteisvaikutus vähennettynä siirtolinjojen vaimennuksella. Säteilytehon enimmäismäärä on määrätty W ERP -yksikköinä vertaamalla sitä dipoliantenniin (vahvistus dBd) tai W EIRP -yksikköinä vertaamalla sitä isotrooppiseen antenniin (vahvistus dBi).

Toimintasuhde

Toimintasuhde on lähettimen suhteellinen lähetysaika yhden tunnin jaksossa, ellei toisin ole määritelty.

**7 Matkaviestimet****7.1 Digitaalisten matkaviestinverkkojen ja sähköisten viestintäpalvelujen tarjontaan soveltuvien maanpäällisten järjestelmien sekä matkaviestinteknologiaan perustuvien paikallisten radioverkkojen päätelaitteet**

452,425–456,925 MHz

703–733 MHz

832–862 MHz

880–915 MHz

1710–1785 MHz

1920–1980 MHz

2300–2320 MHz, paikalliset verkot

2500–2620 MHz

3400–3800 MHz

24,250–25,100 GHz, paikalliset verkot

25,100–27,500 GHz

**7.1.1 Päätelaitteiden käyttö ilma-aluksen matkaviestinverkossa (MCA)**

Taajuusalueella 1710–1785 MHz GSM- tai LTE teknologiaa käyttäviä matkaviestinverkkojen päätelaitteita sekä taajuusalueella 1920–1980 MHz UMTS teknologiaa käyttäviä matkaviestinverkkojen päätelaitteita on sallittua käyttää ilmassa vähintään 3000 metrin korkeudessa olevassa ilma-aluksessa, jossa on toiminnassa Euroopan komission päätösten 2008/294/EY ja 2013/654/EU sekä toimeenpanopäätöksen (EU) 2016/2317 mukainen tukiasema.

**7.1.2 Päätelaitteiden käyttö ilma-aluksessa maanpäällisessä verkossa tai järjestelmässä**

Matkaviestinverkon tai sähköisten viestintäpalvelujen tarjontaan soveltuvan maanpäällisen järjestelmän päätelaitetta on sallittua käyttää ilmassa olevassa lennokissa, miehittämättömässä ilma-aluksessa tai muussa ilma-aluksessa, jos päätelaitetta on tarve käyttää julkisen hallintotehtävän, poliisilaisissa (872/2011) tarkoitetun etsintätehtävän, pelastuslaissa (379/2011) tarkoitetun pelastustoimintehtävän, terveydenhoitolaissa (1326/2010) tarkoitetun ensihoito- tai ensivastetehtävän taikka huoltovarmuuden turvaamisen kannalta keskeisen tahon valvonta- tai ylläpitotehtävän hoitamiseksi. Päätelaitteen käyttö on myös sallittua, jos näitä tehtäviä hoitavat tahot harjoittelevat näitä tehtäviään tai koulutautuvat niihin. Päätelaitteita ei kuitenkaan ole sallittua käyttää 2300–2320 MHz, 24,250–25,100 GHz ja 25,100–27,500 GHz taajuuksilla ilman radiolu-paa.

Tämä kohta on voimassa määräaikaisesti 31.3.2024 asti.

## 7.2 Ilma-alusten matkaviestinverkkojen tukiasemat (MCA)

Ilma-aluksissa tarjottavien matkaviestinverkkojen tukiasemien yhteistaajuudet ovat:

1805-1880 MHz	GSM1800
2110-2170 MHz	UMTS2100
1805-1880 MHz	LTE1800

Vähimmäiskorkeus, jolla järjestelmä saa lähettää signaalia, on 3 000 metriä maanpinnasta.

Järjestelmän tai ilma-aluksen rungon tulee estää matkaviestimien rekisteröitymisyritykset maan päällä sijaitseviin matkaviestinverkkoihin, jotka toimivat taajuusalueilla 925-960 MHz, 2110-2170 MHz.

Toiminnassa olevan järjestelmän on rajattava 1 800 MHz:n taajuusalueella lähetettävien GSM-päätelaitteiden lähetysteho 0 dBm / 200 kHz:n ja LTE- päätelaitteiden lähetysteho 5 dBm / 5 MHz:n sekä UMTS-päätelaitteiden lähetysteho - 6 dBm / 3,84 MHz nimellisarvoon kaikissa viestinnän vaiheissa. Ilma-aluksen UMTS Node B enimmäiskäyttäjämääräksi tulee asettaa 20 päätelaitetta.

Tukiaseman säteilytehoissa eri korkeuksissa ja taajuusalueilla sekä järjestelmän käytössä on muuten noudatettava komission päätöksiä ilma-aluksissa tarjottavista matkaviestintäpalveluista (MCA-palvelut)<sup>1</sup>.

## 7.3 Alusten matkaviestinverkkojen tukiasemat (MCV)

Aluksissa tarjottavien matkaviestinverkkojen tukiasemien yhteistaajuudet ovat:

1805-1880 MHz	GSM1800
1805-1880 MHz	LTE1800
2110-2170 MHz	UMTS2100
2620-2690 MHz	LTE2600

Aluksella olevien tukiasemien suurin sallittu tehotiheys mitattuna aluksen ulkotiloissa:

Järjestelmä	Taajuusalue [MHz]	Tehotiheys	Huomautuksia
GSM1800	1805-1880	-80 dBm/200 kHz	0 dBi mittausantennin vahvistuksella
LTE1800	1805-1880	-98 dBm/5 MHz	
UMTS2100	2110-2170 MHz	-102 dBm/5 MHz	yleinen pilottikanava, Common Pilot Channel
LTE2600	2620-2690 MHz	-98 dBm/5 MHz	

Vähimmäisetäisyys, jolla järjestelmää saa käyttää Yhdistyneiden Kansakuntien merioikeusperussopimuksessa olevan määritelmän mukaisesta perusviivasta sekä etäisyys jolla ainoastaan sisätiloihin sijoitettujen tukiasema-antennien käyttö on sallittua:

Järjestelmä	Vähimmäisetäisyys [merimailia]	Etäisyys jolla ainoastaan sisätiloihin sijoitettujen tukiasema-antennien käyttö on sallittua [merimailia]

<sup>1</sup> Komission päätös ilma-aluksissa tarjottavien matkaviestintäpalvelujen (MCA-palvelujen) käyttämiä radiotaajuuksia koskevien käyttöehtojen yhdenmukaistamisesta yhteisössä (2008/294/EY) ja komission täytäntöönpanopäätös päätöksen 2008/294/EY muuttamisesta ilma-aluksissa tarjottavien matkaviestintäpalvelujen (MCA- palvelujen) liityntäteknikoiden ja taajuuskaistojen sisällyttämiseksi siihen (2013/654/EU) sekä komission täytäntöönpanopäätös (EU) 2016/2317 päätöksen 2008/294/EU ja täytäntöönpanopäätöksen 2013/654/EU muuttamisesta ilma-aluksissa tarjottavien matkaviestintäpalvelujen (MCA-palvelujen) toiminnan yksinkertaistamiseksi unionissa.

GSM1800	2	2-12
LTE1800	4	4-12
UMTS2100	2	2-12
LTE2600	4	4-12

LTE1800, UMTS2100 sekä LTE2600 järjestelmien tukiasemien kantoaallon tulee poiketa maalla olevien verkkojen kantoaaltojen keskitäajuuksista.

Tukiasemien käytössä on muuten noudatettava komission päätöstä aluksilla tarjottavista matkaviestintäpalveluista (MCV-palvelut)<sup>2</sup>.

#### 7.4 Viranomaisradioverkkoon (VIRVE) kuuluvat päätelaitteet

380,0125 MHz + (0...199) x 25 kHz (380,0125–384,9875 MHz)

Suorakanavat (DMO):

380,0125 MHz + (0...239) x 25 kHz (380,0125–385,9875 MHz)

390,0125 MHz + (0...239) x 25 kHz (390,0125–395,9875 MHz)

Käyttö on sallittu myös ilma-aluksessa ja muussa ilmailuun käytettävässä laitteessa.

## 8 Satelliittijärjestelmien laitteet

### 8.1 Siirtyvän satelliittiliikenteen päätelaitteet<sup>3</sup>

Päätelaitteet, joissa on lähetin- ja vastaanotinosa:

148,00–150,05 MHz                      Orbcomm

[399,9–400,05 MHz](#)                      [Argos Kineis](#)

1610,0–1626,5 MHz

1980–1995 MHz                      Inmarsat Ventures Limited. Käyttö on sallittu myös ilmassa olevassa ilma-aluksessa yli 1 km korkeudessa.

1995–2010 MHz                      Solaris Mobile Limited. Käyttö on sallittu myös ilmassa olevassa ilma-aluksessa.

1626,5–1645,5 MHz

1646,5–1660,5 MHz

1670–1675 MHz

Päätelaitteet, joissa on vain lähetinosa:

401,620–401,680 MHz                      Argos-satelliittijärjestelmän seurantalähettimet<sup>4</sup>.

<sup>2</sup> Komission päätös aluksilla tarjottavista matkaviestintäpalveluissa (MCV-palveluissa) käytettäviä radiotaajuuksia koskevien käyttöehtojen yhdenmukaistamisesta Euroopan unionissa (2010/166/EU) sekä komission täytäntöönpanopäätös (EU) 2017/191 päätöksen 2010/166/EU muuttamisesta uusien tekniikoiden ja taajuusalueiden käyttöönottamiseksi aluksilla tarjottavissa matkaviestintäpalveluissa (MCV-palveluissa) Euroopan unionissa.

<sup>3</sup> ERC:n päätökset ERC/DEC/(99)05 ja ERC/DEC/(99)06. ECC:n päätökset ECC/DEC/(06)09, ECC/DEC/(12)01, ECC/DEC/(09)02 ja ECC/DEC/(09)04. Euroopan komission päätökset 2007/98/EY ja 2009/449/EY sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös 626/2008/EY.

<sup>4</sup> Argos-järjestelmään hyväksytyt lähetin, jolla on yksilöity tunnusnumero.

1613,8–1626,5 MHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq$  30 dBm EIRP.  
Toimintasuhde  $\leq$  1 %.

## 8.2 Kiinteän ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen päätelaitteet<sup>5</sup>

14,00–14,25 GHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq$  60 dBW EIRP

14,25 -14,5 GHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq$  45 dBW EIRP

Päätelaitteiden tulee olla kiinteästi sijoitettuja.

## 8.3 Kiinteän geostationäärisen satelliittiliikenteen ~~HEST- ja LEST-~~päätelaitteet<sup>6</sup>

~~14,0–14,25 GHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq$  60 dBW EIRP~~

~~14,25–14,5 GHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq$  50 dBW EIRP~~

~~29,5–30,00 GHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq$  60 dBW EIRP~~

~~Päätelaitteiden tulee olla kiinteästi sijoitettuja.~~

~~HEST- ja LEST-päätelaitteet~~

~~14,0–14,25 GHz~~

~~29,5–30,00 GHz~~

~~HEST-satelliittipäätelaitteiden tulee olla kiinteästi sijoitettuja. Efektiivinen säteilyteho  $\leq$  60 dBW EIRP.~~

~~LEST-satelliittipäätelaitteiden efektiivinen säteilyteho  $\leq$  34 dBW EIRP.~~

## 8.4 Lentokoneisiin sijoitetut yhteistajuudella 14–14,5 GHz toimivat satelliittimaa-asemat (AES)<sup>7</sup>

14–14,5 GHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq$  50 dBW EIRP.

## 8.5 Liikkuvalle alustalle sijoitetut kiinteän geostationäärisen ja ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP-päätelaitteet ~~taajuusalueella 29,5–30 GHz~~<sup>8</sup>

~~Geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP-satelliittipäätelaitetta saa käyttää myös ilma-aluksessa ECC:n päätöksen ECC/DEC/(13)01 mukaisessa satelliittiverkossa.~~

~~Ilma-alukseen sijoitetut geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP-päätelaitteet~~

~~lentokenttäalueella 29,5–30 GHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq$  58,4 dBW~~

~~Muut geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP-päätelaitteet~~

~~lentokenttäalueella 29,5–30 GHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq$  52,4 dBW~~

~~Geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP-päätelaitteet lentokenttäalueen~~

<sup>5</sup> ECC:n päätös ECC/DEC/(17)04.

<sup>6</sup> ECC:n päätökset ECC/DEC/(06)03 (HEST) ja ECC/DEC/(06)02 (LEST) ja [ECC/DEC\(03\)04](#).

<sup>7</sup> ECC:n päätös ECC/DEC/(05)11.

<sup>8</sup> ECC:n päätökset ECC/DEC/(13)01 ja ECC/DEC/(15)04 mukaisissa satelliittiverkossa toimivat satelliittipäätelaitteet.



~~ulkopuolella 29,5–30 GHz ————— Efektiivinen säteilyteho ≤ 60 dBW~~

~~Ei-geostationäärinen satelliittiliikenteen ESOMP-päätelaitteita ei saa käyttää ilma-aluksessa~~

~~Ei-geostationäärinen satelliittiliikenteen ESOMP-päätelaitteet lentokenttäalueella 29,5–30 GHz ————— Efektiivinen säteilyteho ≤ 52,4 dBW~~

~~Ei-geostationäärinen satelliittiliikenteen ESOMP-päätelaitteet lentokenttäalueen ulkopuolella 29,5–30 GHz ————— Efektiivinen säteilyteho ≤ 70 dBW~~

8.5.1 Ilma-alukseen sijoitetut geostationäärinen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taajuusalueella 27,5 GHz-30 GHz

Satelliittipäätelaitteen efektiivinen säteilyteho lentokenttäalueen sisäpuolella ≤ 58,4 dBW

Satelliittipäätelaitteen efektiivinen säteilyteho lentokenttäalueen ulkopuolella ≤ 60 dBW

Ilma-alukseen sijoitetun satelliittipäätelaitteen tulee toimia ECC:n päätöksen ECC/DEC/(13)01 mukaisesti. Taajuuskaistoilla 27,8285-28,4445 GHz ja 28,9485-29,4525 GHz tulee satelliittipäätelaitteen täyttää tämän ECC päätöksen liitteen 2 mukaiset tehotiheysrajat kiinteän liikenteen suojaamiseksi.

8.5.2 Alukseen sijoitetut geostationäärinen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taajuusalueella 27,50 GHz-30,0 GHz

Satelliittipäätelaitteen efektiivinen säteilyteho ≤ 60 dBW

Alukseen sijoitetun satelliittipäätelaitteen tulee toimia ECC:n päätöksen ECC/DEC/(13)01 mukaisesti. Taajuuskaistoilla 27,8285-28,4445 GHz ja 28,9485-29,4525 GHz tulee satelliittipäätelaitteen täyttää tämän ECC päätöksen liitteen 2 mukainen tehotiheysraja kiinteän liikenteen suojaamiseksi.

8.5.3 Maanpäällisessä käytössä olevat geostationäärinen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taajuusalueella 29,5-30 GHz

Satelliittipäätelaitteen efektiivinen säteilyteho lentokenttäalueen sisäpuolella ≤ 52,4 dBW

Satelliittipäätelaitteen efektiivinen säteilyteho lentokenttäalueen ulkopuolella ≤ 60 dBW

Maanpäällisessä käytössä olevan satelliittipäätelaitteen tulee toimia ECC:n päätöksen ECC/DEC/(13)01 mukaisesti.

8.5.4 Ei-geostationäärinen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taajuusalueella 29,5-30 GHz

Ilma-alukseen sijoitetun satelliittipäätelaitteen efektiivinen säteilyteho lentokenttäalueen sisäpuolella ≤ 58,4 dBW

Maanpäällisessä käytössä olevan satelliittipäätelaitteen efektiivinen säteilyteho lentokenttäalueen sisäpuolella ≤ 52,4 dBW

[Satelliittipäätelaitteen efektiivinen säteilyteho lentokenttäalueen ulkopuolella  \$\leq 70\$  dBW](#)

[Ei-geostationäärinen satelliittiliikenteen satelliittipäätelaitteen tulee toimia ECC:n päätöksen ECC/DEC/\(15\)04 mukaisesti.](#)

## 8.6 Liikkuvalle alustalle sijoitetut kiinteän ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen päätelaitteet (ESIM) taajuusalueella 14,0 - 14,5 GHz<sup>9</sup>

14,0-14,5 GHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq 54,5$  dBW EIRP

Satelliittipäätelaitteen tulee toimia ECC:n päätöksen ECC/DEC/(18)05 mukaisesti ja täyttää sen liitteen 1 vaatimukset.

Satelliittipäätelaitetta saa käyttää myös ilma-aluksessa.

## 8.7 Liikkuvalle alustalle sijoitetut kiinteän geostationäärisen satelliittiliikenteen päätelaitteet (ESIM) taajuusalueella 14,0 - 14,25 GHz<sup>10</sup>

14,0-14,25 GHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq 54,5$  dBW EIRP

## 9 Laajakaistaiset datasiirtolaitteet ja radiolinkit

### 9.1 Laajakaistaiset datasiirtolaitteet mukaan lukien langattomat lähiverkot (WAS/RLAN)<sup>11</sup>

863–868 MHz Dataverkot<sup>20</sup>. Efektiivinen säteilyteho  $\leq 25$  mW ERP. Kanavanleveys vähintään 600 kHz ja enintään 1 MHz. Toimintasuhde keskusasemille  $\leq 10$  % ja muille verkon laitteille  $\leq 2,8$ %.

917,400–919,400 MHz Dataverkot<sup>20</sup>. Efektiivinen säteilyteho  $\leq 25$  mW ERP. Kanavanleveys vähintään 600 kHz ja enintään 1 MHz  $\leq 1$  MHz. Toimintasuhde keskusasemille  $\leq 10$  % ja muille verkon laitteille  $\leq 2,8$ %.

2400,000–2483,500 MHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq 100$  mW EIRP. Käyttö on sallittu myös ilmassa olevassa ilma-aluksessa tai muussa ilmailuun käytettävässä laitteessa.

5150,000–5250,000 MHz WAS/RLAN. Käyttö sallittu sisätilassa, mukaan lukien tieliikenteen ajoneuvojen, junien ja ilma-alusten sisätilat, sekä rajoitetusti ulkotilassa<sup>12</sup>. Taajuusalueella 5170-5250 MHz käyttö on sallittu myös miehittämättömässä ilma-aluksessa. Efektiivinen säteilyteho  $\leq$

<sup>9</sup> ECC:n päätös ECC/DEC/(18)05.

<sup>10</sup> ECC:n päätös ECC/DEC/(18)04.

<sup>11</sup> Lyhyen kantaman radiolähetimet, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 3 soveltuvin osin. ECC:n päätökset ECC/DEC/(04)08 ja ECC/DEC/(20)01. Euroopan komission päätökset [\(EU\) 2022/179](#), [2005/513/EY](#), [2007/90/EY](#) ja (EU) 2021/1067. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, jonka voimassa oleva tekninen liite on päätös jota on täydennetty [täytäntöönpanopäätöksellä \(EU\) 2019/1345](#), [2022/180](#). Euroopan komission päätös (EU) 2018/1538. Euroopan komission [täytäntöönpanopäätökset \(EU\) 2018/1538 ja \(EU\) 2022/172](#).

<sup>12</sup> [Ulkokäytössä kiinteät asennukset ja ulkoantennit tai asennukset tieliikenteen ajoneuvon korin ulkorakenteeseen eivät ole sallittuja.](#)

	<p>200 mW EIRP, <u>poikkeuksena tieliikenteen ajoneuvojen sisätilaan asennetut laitteet enintään 40 mW EIRP, sekä junien sisätilaan asennetut laitteet enintään 40 mW EIRP, mikäli junan rakenteen vaimennus sisätilasta ulkotilaan on vähemmän kuin 12 dB. Lähetteen spektrin tehotiheys oltava <math>\leq 10</math> mW/1 MHz EIRP. Saa käyttää ainoastaan sisätiloissa.</u></p>
5250,000–5350,000 MHz	<p><u>WAS/RLAN. Käyttö sallittu vain rakennusten sisätilassa ja junien sisätilassa<sup>13</sup>. Efektiivinen säteilyteho <math>\leq 200</math> mW EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys oltava <math>\leq 10</math> mW/1 MHz EIRP. Saa käyttää ainoastaan sisätiloissa.</u></p>
5470,000–5725,000 MHz	<p><u>WAS/RLAN. Efektiivinen säteilyteho <math>\leq 1</math> W EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys oltava <math>\leq 50</math> mW/ 1 MHz EIRP. Asennukset tieliikenteen ajoneuvoihin ovat sallittuja vain laitteille, joita ohjaa kiinteä WAS/RLAN-asema, jossa on DFS-toiminto. Asennukset ilma-aluksiin eivät ole sallittuja<sup>14</sup>. Käyttö ei ole sallittua miehittämättömissä ilma-aluksissa. Käyttö on sallittu myös ilmassa olevassa ilma-aluksessa tai muussa ilmailuun käytettävässä laitteessa. 17.12.2021 jälkeen käyttöönotettavilla laitteilla taajuusalueen 5600–5650 MHz ei ole sallittua ilmassa olevassa ilma-aluksessa tai muussa ilmailuun käytettävässä laitteessa.</u></p>
5945,000–6425,000 MHz	<p>Pienitehoiset sisätilakäyttöön tarkoitetut WAS/RLAN-laitteet (LPI WAS/RLAN). Efektiivinen säteilyteho <math>\leq 23</math> dBm EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys <math>\leq 10</math> dBm/MHz EIRP. Käyttö on sallittu ainoastaan sisätiloissa (myös ilma-alusten sisätilassa, sekä junissa joissa on metallipinnoitetut tai vastaavat vaimentavat ikkunat).</p>
5945,000–6425,000 MHz	<p>Erittäin pienitehoiset WAS/RLAN-laitteet (VLP WAS/RLAN). Efektiivinen säteilyteho <math>\leq 14</math> dBm EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys <math>\leq 1</math> dBm/MHz EIRP tai <math>\leq 10</math> dBm/MHz EIRP, jos kanavanleveys on alle 20 MHz. Jos spektrin tehotiheys on yli 1 dBm/MHz on käytettävä taajuushyppelyä (vähintään 15 hyppykanavaa). Ei saa käyttää miehittämättömissä ilma-aluksissa.</p>
57,0–71,0 GHz	<p>Efektiivinen säteilyteho <math>\leq 40</math> dBm EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys <math>\leq 23</math> dBm/MHz EIRP ja lähetysteho <math>\leq 27</math> dBm. Käyttö on sallittu myös ilmassa olevassa ilma-aluksessa tai muussa ilmailuun käytettävässä laitteessa.</p>

<sup>13</sup> WAS/RLAN-käyttö on sallittu enintään 100 mW EIRP säteilyteholla 31.12.2028 asti komission asetuksen (EU) No 1321/2014 mukaisissa suurissa ilma-aluksissa (pois lukien monimoottoriset helikopterit).

<sup>14</sup> Taajuusaluetta 5600–5650 MHz lukuun ottamatta WAS/RLAN-käyttö on sallittu enintään 100 mW EIRP säteilyteholla 31.12.2028 asti komission asetuksen (EU) No 1321/2014 mukaisissa suurissa ilma-aluksissa (pois lukien monimoottoriset helikopterit).

57,0–71,0 GHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq 55$  dBm EIRP, lähetteen spektrin tehottiheys  $\leq 38$  dBm/MHz EIRP ja lähetysantennin vahvistus vähintään 30 dBi. Vain kiinteät ulkoasennukset.

57,0–71,0 GHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq 40$  dBm EIRP, lähetteen spektrin tehottiheys  $\leq 23$  dBm/MHz EIRP. Kiinteät ulkoasennukset eivät ole sallittuja. Käyttö on sallittu myös ilmassa olevassa ilma-aluksessa tai muussa ilmailuun käytettävässä laitteessa.

Taajuusalueilla 5250–5350 MHz ja 5470–5725 MHz toimivissa RLAN-laitteissa on käytettävä lähettimen tehonsäätöä, jonka häiriönlieventämiskerroin on vähintään 3 dB järjestelmien suurimmalla lähtöteholla. Mikäli lähettimen tehonsäätöä ei käytetä, suurimman keskimääräisen EIRP:n ja vastaavan keskimääräisen EIRP:n tiheyden rajoituksia taajuusalueilla 5250–5350 MHz ja 5470–5725 MHz vähennetään 3 dB:llä.

Taajuusalueilla 5250–5350 MHz ja 5470–5725 MHz toimivissa RLAN-laitteissa on käytettävä häiriönlieventämistekniikoita, jotka antavat vähintään saman suojan kuin standardissa EN 301 893 kuvatut havaitsemis-, toiminta- ja vastevaatimukset.

## 9.2 Kiinteät laajakaistaiset datasiirtolaitteet (BFWA)<sup>15</sup>

5725,000–5795,000 MHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq 4$  W EIRP, lähetteen spektrin tehottiheys oltava  $\leq 23$  dBm/1 MHz EIRP.

5815,000–5850,000 MHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq 4$  W EIRP, lähetteen spektrin tehottiheys oltava  $\leq 23$  dBm/1 MHz EIRP.

Taajuusalueilla 5725–5795 MHz ja 5815–5850 MHz toimivissa laitteissa on käytettävä häiriönlieventämistekniikoita, jotka antavat vähintään saman suojan kuin standardissa EN 302 502 kuvatut havaitsemis-, toiminta- ja vastevaatimukset.

## 9.3 Kiinteät radiolinkkilaitteet<sup>16</sup>

59,0 - 63,0 GHz Lähettimen teho  $\leq 10$  dBm ja efektiivinen säteilyteho  $\leq 55$  dBm EIRP. Lähettimen lähetteen spektrin tehottiheys  $\leq -10$  dBm/MHz.

## 10 Lyhyen kantaman radiolähtimet

### 10.1 Yleiset lyhyen kantaman radiolähtimet<sup>17</sup>

Käyttö on sallittu myös ilmassa olevassa ilma-aluksessa tai muussa ilmailuun käytettävässä laitteessa.

13,553 - 13,567 MHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq 10$  mW ERP.

26,825 MHz  
26,845 "  
26,865 " Ulkoista antennia käyttävän laitteen lähettimen teho  $\leq 500$  mW ja integraaliantennilaitteiden efektiivinen säteilyteho  $\leq 100$  mW ERP.

<sup>15</sup> ECC:n suositus ECC/REC/(06)04.

<sup>16</sup> ECC:n suositus ECC/REC/(09)01.

<sup>17</sup> Yleisiä lyhyen kantaman radiolähtimiä ovat mm. valvonta-, hälytys-, kaukomittaus-, kauko-ohjaus ja datasiirtolaitteet, turvaphelimet sekä videosovellukset. ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liitteet 1 ja 8 soveltuvin osin, ERC:n päätös ERC/DEC/(01)12 soveltuvin osin. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, jonka voimassa oleva tekninen liite on päätös jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2019/1345/2022/180. Euroopan komission päätös (EU) 2018/1538. Euroopan komission täytäntöönpanopäätökset (EU) 2018/1538 ja (EU) 2022/172.

26,885 "	Kanavanleveys 10 kHz. Puhe-, audio- ja videosovellukset eivät ole sallittuja.
26,905 "	
26,925 "	
26,935 "	
26,945 "	
26,995 "	
27,045 "	
27,095 "	
27,145 "	
27,195 "	
27,255 "	
26,957–27,283 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 10$ mW ERP.
40,660–40,790 MHz	Ulkoista antennia käyttävän laitteen lähettimen teho $\leq 500$ mW ja integraaliantennilaitteiden efektiivinen säteilyteho $\leq 100$ mW ERP. Puhe-, audio- ja videosovellukset eivät ole sallittuja.
40,660–40,700 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 10$ mW ERP.
138,200–138,450 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 500$ mW ERP. Toimintasuhde $\leq 10$ %.
169,400–169,475 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 500$ mW ERP. Kanavanleveys $\leq 50$ kHz. Toimintasuhde $\leq 1$ %.
169,400–169,4875 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 10$ mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,1$ %.
169,4875–169,5875 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 10$ mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,001$ % <sup>18</sup> .
169,5875–169,8125 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 10$ mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,1$ %.
433,050–434,790 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ mW ERP. Toimintasuhde $\leq 10$ % <sup>19</sup> .
433,050–434,790 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 1$ mW ERP. Laajakaistaisen lähettimen lähetteen spektrin tehotiheys oltava alle $-13$ dBm/10 kHz ERP. Puhesovellukset, joissa on soveltuva liikennöinti-protokolla <sup>22</sup> ja automaattinen kantoaalion sammutus-toiminto, on sallittu. Muut audio- tai videosovellukset eivät ole sallittuja.
434,040–434,790 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 10$ mW ERP. Kanavanleveys $\leq 25$ kHz. Puhesovellukset, joissa on soveltuva liikenne-

<sup>18</sup> Kello 00.00 - 06.00 välisenä aikana toimintasuhde saa olla  $\leq 0,1$  %.

<sup>19</sup> Toimintasuhde  $\leq 10$  % tälle taajuuskaistalle tuli voimaan 1.4.2003 alkaen markkinoille saatettaville radiolähettille, sitä ennen toimintasuhteelle ei ollut rajoitusta.

468,200 MHz	nöintiprotokolla <sup>22</sup> ja automaattinen kantoal- lon sammutus-toiminto, on sallittu. Muut au- dio- tai videosovellukset eivät ole sallittuja.
862-863 MHz	Lähettimen teho $\leq 500$ mW ja efektiivinen sä- teilyteho $\leq 500$ mW ERP. Kanavanleveys $\leq 25$ kHz. Uusien laitteiden viimeinen käyttöönotto- päivä 31.12.2007.
863,000–865,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ mW ERP. Toi- mintasuhte $\leq 0,1$ %. Kanavanleveys $\leq 350$ kHz.
865,000–868,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ mW ERP. Toimintasuhte $\leq 0,1$ % tai soveltuva liiken- nöintiprotokolla <sup>22</sup> .
865,000-868,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ mW ERP. Toi- mintasuhte $\leq 1$ % tai soveltuva liikennöinti- protokolla <sup>22</sup> .
865,000-868,000 MHz	Dataverkot <sup>20</sup> . Läheteet on sallittu ainoastaan taajuuksilla 865,600–865,800 MHz, 866,200–866,400 MHz, 866,800–867,000 MHz ja 867,400–867,600 MHz.  Efektiivinen säteilyteho $\leq 500$ mW ERP. Kana- vanleveys $\leq 200$ kHz. Toimintasuhte keskus- asemille $\leq 10$ % ja muille verkon laitteille $\leq$ 2,5%. Automaattinen tehonsäätö (APC) tai vastaava häiriönlieventämistekniikka.
868,000–870,000 MHz <sup>21</sup>	Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ mW ERP. Toimintasuhte $\leq 0,1$ % tai soveltuva liiken- nöintiprotokolla <sup>22</sup> .
868,000–868,600 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ mW ERP. Toimintasuhte $\leq 1$ % tai soveltuva liikennöin- tiprotokolla <sup>22</sup> .
868,700–869,200 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ mW ERP. Toimintasuhte $\leq 0,1$ % tai soveltuva liiken- nöintiprotokolla <sup>22</sup> .
869,400–869,650 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 500$ mW ERP. Toimintasuhte $\leq 10$ % tai soveltuva liikennöintiprotokolla <sup>22</sup> .

<sup>20</sup> Dataverkolla tarkoitetaan usean lyhyen kantaman radiolähettimen kokonaisuutta, joka muodostaa radioverkon. Data-  
verkon keskusasema (verkkoliityntäpiste) toimii yhdysasemana dataverkon laitteiden ja dataverkon ulkopuolisen verkon  
välillä.

<sup>21</sup> Osakaistat 868,600-868,700 MHz, 869,200-869,250 MHz, 869,250-869,300 MHz, 869,300-869,400 MHz, 869,650-  
869,700 MHz eivät kuulu mukaan, koska nämä osakaistat on osoitettu pienitehoisten valvonta- ja hälytyslaitteiden sekä  
turvapuhelinten käyttöön.

<sup>22</sup> Eräs soveltuva liikennöintiprotokolla on määritelty ETSI standardissa EN 300 220

869,700–870,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 5$ mW ERP. Puhesovellukset, joissa on soveltuva liikennöinti-protokolla <sup>22</sup> ja automaattinen kantoalun sammutus-toiminto, ovat sallittuja.
869,700–870,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ mW ERP. Toimintasuhde $\leq 1\%$ tai soveltuva liikennöinti-protokolla <sup>22</sup> .
870,000–873,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ mW ERP. Kanavanleveys $\leq 600$ kHz. Toimintasuhde $\leq 1\%$ .
874,000–874,400 MHz	Dataverkot <sup>20</sup> . Efektiivinen säteilyteho $\leq 500$ mW ERP. Kanavanleveys $\leq 200$ kHz. Toimintasuhde keskusasemille $\leq 10\%$ ja muille verkon laitteille $\leq 2,5\%$ . Automaattinen tehonsäätö (APC) tai vastaava häiriönlieventämistekniikka.
917,300–918,900 MHz	Dataverkot <sup>20</sup> . Läheteet on sallittu ainoastaan taajuuksilla 917,300–917,700 MHz ja 918,500–918,900 MHz. Efektiivinen säteilyteho $\leq 500$ mW ERP. Kanavanleveys $\leq 200$ kHz. Toimintasuhde keskusasemille $\leq 10\%$ ja muille verkon laitteille $\leq 2,5\%$ . Automaattinen tehonsäätö (APC) tai vastaava häiriönlieventämistekniikka.
917,400–919,400 MHz	Dataverkot <sup>20</sup> . Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ mW ERP. Kanavanleveys $\leq 600$ kHz. Toimintasuhde $\leq 1\%$ .
2400,000–2483,500 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 10$ mW EIRP.
5725–5875 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ mW EIRP.
24,00–24,25 GHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 100$ mW EIRP.
57–64 GHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 100$ mW EIRP. Lähettimen teho $\leq 10$ dBm.
61,00–61,50 GHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 100$ mW EIRP.
122–122,25 GHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 10$ dBm EIRP/250 MHz ja lähetteen spektrin tehotiheys $\leq -48$ dBm/MHz yli 30 asteen korotuskulmalla.
122,25–123 GHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 100$ mW EIRP.
244–246 GHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 100$ mW EIRP.
10.1.1	Yhteistaajuusalueet, joihin liittyy laitekohtaisia rajoituksia
230,000–231,000 MHz	Yhteistaajuusalue turvapuhelimille, joiden vaatimustenmukaisuus on varmistettu ennen 1.8.1997 saapuneen hakemuksen perusteella ja jotka on otettu käyttöön viimeistään 30.6.1998, ja yleisille lyhyen kantaman radiolähettimille, joiden vaatimustenmukaisuus on varmistettu ennen 31.12.1997 saapuneen hakemuksen perusteella ja

jotka on otettu käyttöön viimeistään 31.12.1998.  
Efektiivinen säteilyteho  $\leq 500$  mW ERP.

868,150–868,650 MHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq 500$  mW ERP yleisille lyhyen kantaman radiolähettille, joiden vaatimustenmukaisuus on varmistettu ennen 31.7.1998 saapuneen hakemuksen perusteella ja jotka on otettu käyttöön viimeistään 31.12.1998.

## 10.2 Pienitehoiset valvonta- ja hälytyslaitteet sekä turvapuhelimet<sup>23</sup>

142,250 MHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq 1$  mW ERP. Kanavanleveys  $\leq 25$  kHz.

868,600–868,700 MHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq 10$  mW ERP. Kanavanleveys 25 kHz. Toimintasuhde  $\leq 1$  %. Taajuusaluetta voidaan käyttää yhtenä kanavana nopeaan datasiirtoon.

869,250–869,300 MHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq 10$  mW ERP. Kanavanleveys 25 kHz. Toimintasuhde  $\leq 0,1$  %.

869,300–869,400 MHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq 10$  mW ERP. Kanavanleveys 25 kHz. Toimintasuhde  $\leq 1,0$  %.

869,650–869,700 MHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq 25$  mW ERP. Kanavanleveys 25 kHz. Toimintasuhde  $\leq 10$  %.

869,200–869,250 MHz

Ainoastaan turvapuhelimille. Efektiivinen säteilyteho  $\leq 10$  mW ERP. Kanavanleveys 25 kHz. Toimintasuhde  $\leq 0,1$  %.

## 10.3 Ohjaus-, valvonta- ja hälytystutkat<sup>24</sup>

2400,000–2483,500 MHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq 25$  mW EIRP.

9500–9975 MHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq 25$  mW EIRP. Laitekohtainen rajoitus: Efektiivinen säteilyteho  $\leq 500$  mW EIRP sellaisille ohjaus-, valvonta- ja hälytystutkille, joiden vaatimustenmukaisuus on varmistettu ennen 31.12.1998 saapuneen hakemuksen perusteella ja jotka on otettu käyttöön viimeistään 31.12.1999.

10,45–10,50 GHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq 500$  mW EIRP.

10,500–10,600 GHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq 25$  mW EIRP. Toimintasuhde  $\leq 10$  %. Saa käyttää ainoastaan sisätilassa.

13,40–14,00 GHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq 25$  mW EIRP.

<sup>23</sup> Lyhyen kantaman radiolähettille, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 7 soveltuvin osin. ECC:n päätös ECC/DEC/(05)02. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, ~~jonka voimassa oleva tekninen liite on päätös jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä~~ (EU) ~~2019/1345~~2022/180.

<sup>24</sup> Lyhyen kantaman radiolähettille, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 6 soveltuvin osin, ERC:n päätös ERC/DEC/(01)08. ECC:n päätös ECC/DEC/(11)02. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, ~~jonka voimassa oleva tekninen liite on päätös jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä~~ (EU) ~~2019/1345~~2022/180.



17,1–17,3 GHz	Maassa toimivat synteettisen apertuurin tutkat (GBSAR). Efektiivinen säteilyteho $\leq 26$ dBm EIRP. Soveltuva liikennöinti-protokolla <sup>25</sup> .
24,00–24,25 GHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 100$ mW EIRP. Laitekohtainen rajoitus: Efektiivinen säteilyteho $\leq 500$ mW EIRP sellaisille ohjaus-, valvonta- ja hälytystutkille, joiden vaatimustenmukaisuus on varmistettu ennen 31.12.1998 saapuneen hakemuksen perusteella ja jotka on otettu käyttöön viimeistään 31.12.1999.
4,5–7,0 GHz	Säiliöiden pinnankorkeutta mittaavat tutkat. Spektrin tehotiheys säiliön ulkopuolella $\leq -41,3$ dBm/MHz EIRP. Säteilyteho säiliön sisäpuolella $\leq +24$ dBm EIRP.
8,5–10,6 GHz	Säiliöiden pinnankorkeutta mittaavat tutkat. Spektrin tehotiheys säiliön ulkopuolella $\leq -41,3$ dBm/MHz EIRP. Säteilyteho säiliön sisäpuolella $\leq +30$ dBm EIRP.
24,05–27,00 GHz	Säiliöiden pinnankorkeutta mittaavat tutkat. Spektrin tehotiheys säiliön ulkopuolella $\leq -41,3$ dBm/MHz EIRP. Säteilyteho säiliön sisäpuolella $\leq +43$ dBm EIRP.
57–64 GHz	Säiliöiden pinnankorkeutta mittaavat tutkat. Spektrin tehotiheys säiliön ulkopuolella $\leq -41,3$ dBm/MHz EIRP. Säteilyteho säiliön sisäpuolella $\leq +43$ dBm EIRP.
75–85 GHz	Säiliöiden pinnankorkeutta mittaavat tutkat. Spektrin tehotiheys säiliön ulkopuolella $\leq -41,3$ dBm/MHz EIRP. Säteilyteho säiliön sisäpuolella $\leq +43$ dBm EIRP.
6,0–8,5 GHz 24,05–26,50 GHz 57–64 GHz 75–85 GHz	Pinnankorkeutta mittaavat tutkat <sup>26</sup> .
10.3.1 Yhteistaajuusalueet, joihin liittyy laitekohtaisia rajoituksia:	
10,50–10,55 GHz	Yhteistaajuusalue vain sellaisille ohjaus-, valvonta- ja hälytystutkille, joiden vaatimustenmukaisuus on varmistettu ennen 31.12.1997 saapuneen hakemuksen perusteella ja jotka on otettu käyttöön viimeistään 31.12.1998. Efektiivinen säteilyteho $\leq 500$ mW EIRP.

<sup>25</sup> Eräs soveltuva liikennöinti-protokolla on määritelty standardissa EN 300 440.

<sup>26</sup> Tekniset toimintaehdot ja maantieteelliset käyttörajoitukset on määritelty standardissa EN 302 729 ja ECC:n päätöksessä ECC/DEC/(11)02.

#### 10.4 Etätunnistuslaitteet (RFID)<sup>27</sup>

865,000–865,600 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 100 mW ERP. Kanavanleveys 200 kHz <sup>28</sup> .
865,600–867,600 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 2 W ERP. Kanavanleveys 200 kHz <sup>28</sup> .
867,600–868,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys 200 kHz <sup>28</sup> .
865,000–868,000 MHz	Lukijalaitteen taajuuskaistat: 865,600–865,800 MHz 866,200–866,400 MHz 866,800–867,000 MHz 867,400–867,600 MHz Lukijalaitteen efektiivinen säteilyteho ≤ 2 W ERP.
916,100–918,900 MHz	Lukijalaitteen keskitaajuudet: 916,300 MHz 917,500 MHz 918,700 MHz Lukijalaitteen efektiivinen säteilyteho ≤ 4 W ERP. Kanavanleveys ≤ 400 kHz.
2446,0–2454,0 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW EIRP. Efektiivinen säteilyteho ≤ 4 W EIRP ainoastaan sisätiloissa ja toimintasuhde oltava ≤ 15 % <sup>29</sup> .

#### 10.5 Langattomat kaiuttimet, korvamonitorit, kuulokkeet, kuunteluapuvälineet, kypäräpuhelimet ja radiomikrofonit<sup>30</sup>

31,100 MHz 33,500 MHz 32,100 " 36,700 " 32,900 " 37,100 " 42,400–43,600 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 200 kHz.
169,4000–169,4750 MHz	Kuunteluapuvälineet. Jaettu käyttö lyhyen kantaman laitteiden kanssa. Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 50 kHz.
169,4875–169,5875 MHz	Kuunteluapuvälineet. Jaettu käyttö lyhyen kantaman laitteiden kanssa. Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 50 kHz.
173,965–174,015 MHz	Kuunteluapuvälineet. Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 50 kHz.

<sup>27</sup> ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 11 soveltuvin osin. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, jonka voimassa oleva tekninen liite on päätös jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2019/1345/2022/180. Euroopan komission päätös (EU) 2018/1538. Euroopan komission täytäntöönpanopäätökset (EU) 2018/1538 ja (EU) 2022/172.

<sup>28</sup> Liikennöintiprotokolla ja kanavointi perustuvat standardiin EN 302 208-2 V1.1.1.

<sup>29</sup> Toimintasuhde on oltava ≤ 15 % millä tahansa 200 ms jaksolla (eli 30 ms päällä, 170 ms pois päältä).

<sup>30</sup> Lyhyen kantaman radiolähetimet, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 10 soveltuvin osin, ECC:n päätös ECC/DEC/(05)02. Euroopan komission päätökset 2005/928/EY ja 2008/673/EY. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, jonka voimassa oleva tekninen liite on päätös jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2019/1345/2022/180. Euroopan komission päätös 2014/641/EU.

174-195 MHz	Radiomikrofonit, korvamonitorit ja kuunteluapuvälineet. Efektiivinen säteilyteho $\leq 50$ mW ERP. <del>Kanavanleveys <math>\leq 200</math> kHz.</del>
216-225 MHz	Radiomikrofonit, korvamonitorit ja kuunteluapuvälineet. Efektiivinen säteilyteho $\leq 50$ mW ERP. <del>Kanavanleveys <math>\leq 200</math> kHz.</del>
470-694 MHz	Radiomikrofonit, korvamonitorit ja kuunteluapuvälineet. Efektiivinen säteilyteho $\leq 50$ mW ERP. <del>Kanavanleveys <math>\leq 200</math> kHz.</del> <sup>31</sup>
823-826 MHz	Radiomikrofonit, korvamonitorit ja kuunteluapuvälineet. Efektiivinen säteilyteho $\leq 12$ mW ERP, asusteisiin kiinnitettävillä radiomikrofoneilla $\leq 60$ mW ERP. <del>Kanavanleveys <math>\leq 200</math> kHz.</del>
826-832 MHz	Radiomikrofonit, korvamonitorit ja kuunteluapuvälineet. Efektiivinen säteilyteho $\leq 60$ mW ERP. <del>Kanavanleveys <math>\leq 200</math> kHz.</del>
863,000-865,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 10$ mW ERP.
864,800-865,000 MHz	Kapeakaistaiset analogiset radiolähtimet puheensiirtoon. Efektiivinen säteilyteho $\leq 10$ mW ERP. Kanavanleveys $\leq 50$ kHz.
1785,0-1804,8 MHz	Radiomikrofonit, korvamonitorit ja kuunteluapuvälineet. Efektiivinen säteilyteho $\leq 20$ mW EIRP, asusteisiin kiinnitettävillä radiomikrofoneilla $\leq 50$ mW EIRP.
1795-1800 MHz	Langattomat audiosovellukset. Efektiivinen säteilyteho $\leq 20$ mW EIRP.

## 10.6 Pienitehoiset lääketieteelliset implantit<sup>32</sup>

30,0-37,5 MHz	Verenpainemittaussovellukset. Efektiivinen säteilyteho $\leq 1$ mW ERP. Toimintasuhde $\leq 10$ %.
401,000-402,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ $\mu$ W ERP ja soveltuva liikennöinti-protokolla tai toimintasuhde $\leq 0,1$ % ja säteilyteho $\leq 250$ nW ERP. Kanavanleveys $\leq 25$ kHz. Viereisiä kanavia voidaan yhdistää siten, että lähteen kaistanleveys on enintään 100 kHz.
402,000-405,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ $\mu$ W ERP. Kanavanleveys $\leq 25$ kHz. Viereisiä kanavia voidaan yhdistää siten, että kanavanleveys on enintään 300 kHz.
405,000-406,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 25$ $\mu$ W ERP ja soveltuva liikennöinti-protokolla tai toimintasuhde $\leq 0,1$ % ja säteilyteho $\leq 250$ nW ERP. Kanavanleveys $\leq 25$ kHz.

<sup>31</sup> Radiomikrofonin taajuus on valittava siten, ettei se aiheuta häiriöitä maanpäällisen digitaalisen television vastaanotolle. Liikenne- ja viestintäviraston www-sivuilta löytyy työkalu sopivan taajuuden valintaan (<https://www.traficom.fi>).

<sup>32</sup> Lyhyen kantaman radiolähtimet, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 12, ERC:n päätös ERC/DEC/(01)17. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, ~~jonka voimassa oleva tekninen liite on päätös jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä~~ (EU) ~~2019/1345~~2022/180.

Viereisiä kanavia voidaan yhdistää siten, että kanavanleveys on enintään 100 kHz.

2483,5–2500 MHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq 10$  mW EIRP. Toimintasuhde  $\leq 10$  %. Soveltuva liikennöintiprotokolla. Kanavanleveys  $\leq 1$  MHz. Taajuusaluetta voidaan käyttää yhtenä kanavana nopeaan datasiirtoon. Oheislaitteita saa käyttää ainoastaan sisätilassa.

## 10.7 Liikenteen telematiikkalaitteet<sup>33</sup>

5795–5805 MHz

Tietullijärjestelmät sekä ajopiirturi-, paino- ja mittasovellukset. Efektiivinen säteilyteho  $\leq 8$  W EIRP.

5805–5815 MHz

Tietullijärjestelmät sekä ajopiirturi-, paino- ja mittasovellukset. Efektiivinen säteilyteho  $\leq 2$  W EIRP.

5855–5875 MHz

Älykkäät liikennejärjestelmät (ITS). Efektiivinen säteilyteho  $\leq 33$  dBm EIRP. Lähetteen spektrin tehotiheys  $\leq 23$  dBm/MHz EIRP. Tehonsäätöalue 30 dB.

5875–5925 MHz

Älykkäät liikennejärjestelmät (ITS)<sup>34</sup>. Efektiivinen säteilyteho  $\leq 33$  dBm EIRP. Lähetteen spektrin tehotiheys  $\leq 23$  dBm/MHz EIRP. Soveltuva liikennöintiprotokolla.

24,050–24,250 GHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq 100$  mW EIRP.

21,650–26,650 GHz

Autojen lyhyen kantaman tutkat (SRR). UWB-lähetteen spektrin tehotiheys  $\leq -41,3$  dBm/MHz EIRP, paitsi alle 22 GHz:n taajuuksilla tehotiheys  $\leq -61,3$  dBm/MHz EIRP, ja huippuarvona mitattu spektrin tiheys 0 dBm/50 MHz EIRP.  
24,05–24,25 GHz kapeakaistainen komponentti, huipputeho 20 dBm EIRP. Toimintasuhde  $\leq 10$  % lähetille, joiden huipputeho on yli -10 dBm EIRP. Taajuuskaistan 21,65–24,25 GHz tutkien viimeinen käyttöönottopäivä on 30.6.2013. Taajuuskaistan 24,25–26,65 GHz tutkien viimeinen käyttöönottopäivä on 1.1.2018<sup>35</sup>. Taajuuskaistan 24,25–26,65 GHz tutkien, jotka on asennettu ajoneuvoon, jonka tyyppihyväksyntä on saatu ennen 1.1.2018, käyttöönotto on sallittua 1.1.2022 asti.

63–64 GHz

Ajoneuvoihin asennetut laitteet. Efektiivinen säteilyteho  $\leq 40$  dBm EIRP<sup>36</sup>. Laitteet, jotka on saatettu markkinoille 1.1.2020 mennessä.

63,72–65,88 GHz

Ajoneuvoihin asennetut laitteet. Efektiivinen säteilyteho  $\leq 40$  dBm EIRP.<sup>36</sup>

<sup>33</sup> Lyhyen kantaman radiolähettimet, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 5 soveltuvin osin. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, ~~jonka voimassa oleva tekninen liite on päätös jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä~~ (EU) [2019/1345/2022/180](#).

<sup>34</sup> Euroopan komission päätös (EU) 2020/1426. ECC:n päätös ECC/DEC/(08)01.

<sup>35</sup> ECC:n päätös ECC/DEC/(04)10 sekä Euroopan komission päätökset 2005/50/EY, 2011/485/EU ja (EU) 2017/2077 sisältävät myös lisäehtoja laitteiden käyttöönotolle.

<sup>36</sup> ECC:n päätös ECC/DEC/(09)01.

76–77 GHz	Efektiivinen säteilyteho: huipputeho $\leq 316$ W EIRP, keskimääräinen teho $\leq 100$ W EIRP, keskimääräinen teho pulssitutkille $\leq 225$ mW EIRP.
76–77 GHz	Helikopterien törmäyksenestotutka <sup>37</sup> . Efektiivinen säteilyteho: huipputeho $\leq 30$ dBm EIRP ja keskimääräinen spektrin tehotiheys $\leq 3$ dBm/MHz. Toimintasuhde $\leq 56\%/s$ .
77–81 GHz	Autojen lyhyen kantaman tutkat (SRR). Lähetteen spektrin tehotiheys $\leq -3$ dBm/MHz EIRP ja huipputeho $\leq 55$ dBm EIRP. Auton ulkopuolella lähetteen spektrin tehotiheys $\leq -9$ dBm/MHz EIRP <sup>38</sup> .

### 10.8 Pienitehoiset FM-lähettimet<sup>39</sup>

87,5–108 MHz	Efektiivinen säteilyteho $\leq 50$ nW ERP.
--------------	--

### 10.9 UWB-laitteet<sup>40</sup>

3,1–4,8 GHz	Pientä toimintasuhdetta (LDC) käyttävät UWB-laitteet. Lähetteen spektrin tehotiheys $\leq -41,3$ dBm/MHz EIRP. Kiinteästi asennettuja laitteita saa käyttää vain sisätiloissa sekä ajoneuvoissa ja raide-liikennevälineissä. Ajoneuvossa tai raideliikennevälineessä kiinteästi asennetun laitteen aiheuttama spektrin tehotiheys ajoneuvon tai raideliikennevälineen ulkopuolella pitää olla $\leq -53,3$ dBm/MHz EIRP.
3,1–4,8 GHz	DAA-häiriönlievennystekniikkaa käyttävät UWB-laitteet. Lähetteen spektrin tehotiheys $\leq -41,3$ dBm/MHz EIRP. Kiinteästi asennettuja laitteita saa käyttää vain sisätiloissa sekä ajoneuvoissa ja raide-liikennevälineissä. Ajoneuvossa tai raideliikennevälineessä kiinteästi asennetussa laitteessa tulee olla tehonsäätötoiminto (TPC), ja laitteen aiheuttama spektrin tehotiheys ajoneuvon tai raideliikennevälineen ulkopuolella pitää olla $\leq -53,3$ dBm/MHz EIRP.
3,8–4,2 GHz	Ajoneuvojen lukitusjärjestelmät, joissa on soveltuva häiriönlievennystekniikka. Lähetteen spektrin tehotiheys $\leq -41,3$ dBm/MHz EIRP. Pieni toimintasuhde (LDC).
4,2–4,8 GHz	Lähetteen spektrin tehotiheys $\leq -41,3$ dBm/MHz EIRP. Uusien laitteiden viimeinen käyttöönottopäivä 31.12.2010. Sen jälkeen käyttöönotettavilla laitteilla, joissa ei ole häiriönlievennystekniikkaa, on säteilyteho $\leq -70$ dBm/MHz EIRP. Kiinteästi asennettuja

<sup>37</sup> ECC:n päätös ECC/DEC/(16)01.

<sup>38</sup> Euroopan komission päätös 2004/545/EY ja ECC:n päätös ECC/DEC/(04)03.

<sup>39</sup> ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 10 soveltuvin osin. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, [jonka voima-oleva tekninen liite on päätös jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä](#) (EU) 2019/1345/2022/180.

<sup>40</sup> ECC:n päätökset ECC/DEC/(06)04, ECC/DEC/(07)01 ja ECC/DEC/(12)03 sekä Euroopan komission päätös (EU) 2019/785. Säteilytehon raja-arvot eri taajuusalueilla on määritelty kyseisiä sovelluksia koskevissa harmonisoiduissa standardeissa.

laitteita saa käyttää vain sisätiloissa sekä ajoneuvoissa ja raideliikennevälineissä. Ajoneuvoissa ja raideliikennevälineissä kiinteästi asennetuissa laitteissa tulee olla tehonsäätötoiminto (TPC) tai spektrin tehotiheys  $\leq -53,3$  dBm/MHz EIRP.

6,0–8,5 GHz

Lähetteen spektrin tehotiheys  $\leq -41,3$  dBm/MHz EIRP. Kiinteästi asennettuja laitteita saa käyttää vain sisätiloissa sekä ajoneuvoissa ja raideliikennevälineissä. Ajoneuvossa tai raideliikennevälineessä kiinteästi asennetussa laitteessa tulee olla pieni toimintasuhde (LDC) tai tehonsäätötoiminto (TPC), ja laitteen aiheuttama spektrin tehotiheys ajoneuvon tai raideliikennevälineen ulkopuolella pitää olla  $\leq -53,3$  dBm/MHz EIRP.

6,0-8,5 GHz

Ajoneuvojen lukitusjärjestelmät, joissa on soveltuva häiriönlievennystekniikka. Lähetteen spektrin tehotiheys  $\leq -41,3$  dBm/MHz EIRP. Pieni toimintasuhde (LDC) tai tehonsäätötoiminto (TPC).

6,0-8,5 GHz

Ilma-alusten sisäiseen tiedonsiirtoon tarkoitetut komission päätöksen (EU) 2019/785 mukaiset ilma-aluskäyttöön hyväksytyt laitteet.

8,5–9,0 GHz

DAA-häiriönlievennystekniikkaa käyttävät UWB-laitteet. Lähetteen spektrin tehotiheys  $\leq -41,3$  dBm/MHz EIRP. Kiinteästi asennettuja laitteita saa käyttää vain sisätiloissa sekä ajoneuvoissa ja raideliikennevälineissä. Ajoneuvoissa ja raideliikennevälineissä kiinteästi asennetuissa laitteissa tulee olla tehonsäätötoiminto (TPC), ja laitteen aiheuttama spektrin tehotiheys ajoneuvon tai raideliikennevälineen ulkopuolella pitää olla  $\leq -53,3$  dBm/MHz EIRP.

2,2–9,0 GHz

Materiaalien tunnistamiseen tarkoitetut UWB-laitteet.

30 MHz-12,4 GHz

Maa- ja seinätutkalaitteet<sup>41</sup>

## 10.10 Jäljitys-, seuranta- ja tiedonkeruujärjestelmät<sup>42</sup>

155,400 MHz + (0...5) x 25 kHz

Jäljitys- ja seurantalähettimet. Efektiivinen säteilyteho  $\leq 2$  W ERP. Kanavanleveys 25 kHz. Toimintasuhde  $\leq 10$  %.

169,4000–169,4750 MHz

Mittariluentajärjestelmät. Efektiivinen säteilyteho  $\leq 500$  mW ERP. Kanavanleveys  $\leq 50$  kHz. Toimintasuhde  $\leq 10$  %.

<sup>41</sup> [ECC:n päätös ECC/DEC/\(06\)08. Metsähovin radioastronomisen aseman ympärille on määritelty ympyrän muotoinen suoja-alue, jonka sisäpuolella maa- tai seinätutkan käyttö ei pääsääntöisesti ole sallittua. Suoja-alueen keskipiste on GPS N 60 13.04 E 24 23.35, ja säde on 3 km. Maa- tai seinätutkan käytöstä suoja-alueen sisäpuolella on sovittava Metsähovin radioastronomisen aseman kanssa. Metsähovin yhteystiedot löytyvät sivuilta \[www.aalto.fi\]\(#\). Maa- tai seinätutka ei saa aiheuttaa häiriötä muulle radioliikenteelle. Mikäli häiriötä ilmenee, on käyttö keskeytettävä, eikä käyttöä saa jatkaa ennen kuin häiriön uusiutuminen on estetty.](#)

<sup>42</sup> Lyhyen kantaman radiolähetimet, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liitteet 2 ja 13 soveltuvin osin. ECC:n päätös ECC/DEC/(05)02. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, ~~jonka voimassa oleva tekninen liite on päätös jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä~~ (EU) ~~2019/1345~~2022/180.

430-440 MHz	Lääketieteelliset tiedonkeruujärjestelmät (kapseliendoskopia). Säteilytehon tiheys $\leq$ -50 dBm/100 kHz ERP ja kokonaisteho enintään -40 dBm/10MHz.
870,000-874,400 MHz	Dataverkot <sup>20</sup> . Efektiivinen säteilyteho $\leq$ 500 mW ERP. Kanavanleveys $\leq$ 200 kHz. Toimintasuhde keskusasemille $\leq$ 10 % ja muille verkon laitteille $\leq$ 2,5%. Automaattinen tehonsäätö (APC) tai vastaava häiriönlieventämistekniikka.
915,000-919,400 MHz	Dataverkot <sup>20</sup> . Efektiivinen säteilyteho $\leq$ 25 mW ERP. Kanavanleveys $\leq$ 600 kHz. Toimintasuhde $\leq$ 1 %.
2483,5-2500 MHz	Lääketieteelliset tiedonkeruujärjestelmät (MBAN). Efektiivinen säteilyteho $\leq$ 1 mW EIRP. Kanavanleveys $\leq$ 3 MHz. Toimintasuhde $\leq$ 10 %. Ainoastaan sisätiläkäyttö on sallittu.
2483,5-2500 MHz	Lääketieteelliset tiedonkeruujärjestelmät (MBAN). Efektiivinen säteilyteho $\leq$ 10 mW EIRP. Kanavanleveys $\leq$ 3 MHz. Toimintasuhde $\leq$ 2 %. Ainoastaan sisätiläkäyttö on sallittu.

### **10.11 Lennokkien kauko-ohjauslaitteet<sup>43</sup>**

34,995–35,225 MHz                      Efektiivinen säteilyteho  $\leq$  100 mW ERP.

### **10.12 Rautateiden automaattinen vaununtunnistus (AVI)<sup>44</sup>**

2447,0 MHz; 2448,5 MHz; 2450,0 MHz; 2451,5 MHz; 2453,0 MHz

Efektiivinen säteilyteho  $\leq$  500 mW EIRP.

### **10.13 Induktiiviset laitteet**

100 Hz-30 MHz<sup>45</sup>

### **10.14 NMR-laitteet<sup>46</sup>**

9 kHz-130 MHz

<sup>43</sup> Lyhyen kantaman radiolähettimet, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 8 soveltuvin osin, ERC:n päätös ERC/DEC/(01)11.

<sup>44</sup> Lyhyen kantaman radiolähettimet, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 11 soveltuvin osin.

<sup>45</sup> Suosituksen ERC/REC 70-03 ja Euroopan komission [täytäntöönpanopäätöksen](#) (EU) [2019/1345/2022/180](#) mukaiset induktiiviset laitteet. Muidenkaan standardin EN 300 330 tai muun vastaavan induktiivisiä laitteita koskevan eurooppalaisen harmonisoidun standardin vaatimukset täyttävien induktiivisten laitteiden, joiden vaatimustenmukaisuus on varmistettu sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 255 §:ssä tarkoitetulla tavalla, käyttöä ei ole Suomessa rajoitettu.

<sup>46</sup> [Koteloidut ydinmagneettista resonanssia käyttävät laitteet. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä \(EU\) 2022/180. ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 6 soveltuvin osin.](#)

## 11 Radiopuhelimet ja henkilöhakulaitteet

### 11.1 PMR446-puhelimet<sup>47</sup>

446,00625 MHz + (0...15) x 12,5 kHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP.  
 Kanavanleveys 12,5 kHz.

### 11.2 Digitaaliset PMR446-laitteet<sup>47</sup>

446,00625 MHz + (0...15) x 12,5 kHz  
 Säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys 12,5 kHz.

446,003125 MHz + (0...31) x 6,25 kHz  
 Säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys 6,25 kHz.

### 11.3 Harrastus- ja työyhteysien radiolähettimet (RHA68)<sup>48</sup>

Harrastus- ja työyhteysien radiokanavia (RHA68-kanavat) saa käyttää ainoastaan näille kanaville määriteltyyn käyttötarkoitukseen.

Kanavaryhmän A kanavilla toimivat tukiasemat<sup>49</sup> edellyttävät radiolupaa, mutta liikkuvat asemat ovat luvasta vapautettuja.

Kanavaryhmän E kanavilla toimivat laitteet ovat luvasta vapautettuja, mutta tukiasemat ovat sallittuja vain kanavilla 15, 16 ja 18-21.

Kanavanleveys on 25 kHz ellei toisin ole mainittu.

Kanavaryhmä A:

Kanava	Taajuus	Efektiivinen säteilyteho enintään	Käyttötarkoitus
1.	68,100 MHz	25 W ERP	Tiepalveluun liittyvä radioliikenne
2.	68,300 MHz	25 W ERP	Autourheiluun liittyvä radioliikenne
3.	68,425 MHz	25 W ERP	Vapaaehtoiseen pelastuspalveluun liittyvä radioliikenne
4.	68,525 MHz	25 W ERP	Autourheiluun liittyvä radioliikenne
17.	68,225 MHz	25 W ERP	Vapaaehtoiseen pelastuspalveluun liittyvä radioliikenne

Kanavat 1-4 ja 17 muodostavat yhteiskäyttöisen kanavaryhmän A. Ryhmän A käyttäjien on sovittava yhteiskäytöstä keskenään.

<sup>47</sup> ECC:n päätös ECC/DEC/(15)05. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, jonka voimassa oleva tekninen liite on päättös jota on täydennetty täytäntöpanopäätöksellä (EU) 2019/1345/2022/180.

<sup>48</sup> Luvasta vapautus koskee radiolähettimeä, jotka toimivat ainoastaan RHA68-kanavilla. Kanavaryhmän A kanavilla toimivat tuki-/toistinasemat ovat luvanvaraisia. Kanavaryhmän E kanavilla tuki-/toistinasemat eivät ole sallittuja.

<sup>49</sup> Mikäli asema (eli lähetin, lähettimen tehollinen lähde ja lähetysantenni) ei kykene liikkumaan yhtenä kokonaisuutena ja samanaikaisesti lähettämään, katsotaan kyseessä olevan tukiasema.



## Kanavaryhmä E:

<b>Kanava</b>	<b>Taajuus</b>	<b>Efektiivinen säteilyteho enintään</b>	<b>Käyttötarkoitus</b>
5.	68,050 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
6.	68,575 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
7.	68,175 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
8.	67,500 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
9.	71,375 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
10.	71,425 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
11.	71,475 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
12.	71,625 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
13.	70,200 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
14.	71,025 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
15.	71,050 MHz	25 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
16.	71,100 MHz	25 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
18.	68,375 MHz	25 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
19.	71,175 MHz	25 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
20.	71,750 MHz	25 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
21.	71,900 MHz	25 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
22.	71,350 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
23.	71,550 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
24.	71,575 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
25.	71,600 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet
26.	72,325 MHz	5 W ERP	Harrastus- ja työyhteydet

Kanavaryhmän E kanavia saa käyttää analogiseen puheviestintään sekä manuaalisesti aktivoitujen lyhyiden dataviestien lähettämiseen. Automaattiset, ajastetut tai yhdellä aktiivoinnilla toistuvasti lähetettävät dataviestit eivät ole sallittuja. Datalähetysten ajallinen kesto saa olla enintään 3 sekuntia.

Kanavaryhmän E kanavia 22-26 saa lisäksi käyttää myös digitaaliseen puheviestintään. Kanavanleveys on tällöin 12,5 kHz tai 6,25 kHz ja keskitaajuudet seuraavat:

71,34375 MHz,  
71,35625 MHz,  
71,54375 MHz,  
71,55625 MHz,  
71,56875 MHz,  
71,58125 MHz,  
71,59375 MHz,  
71,60625 MHz,  
72,31875 MHz ja  
72,33125 MHz

Kanavia 15, 16 ja 18-21 ei saa käyttää 10 kilometriä lähempänä kuin 10 kilometrin etäisyydellä Venäjän, Ruotsin tai Norjan valtakuntien rajoista valtakunnanrajaa. Tukiasema-käytössä lähetyssantennin ollessa yli 5 metrin korkeudella maanpinnasta näitä kanavia ei saa käyttää 40 kilometriä lähempänä Venäjän, Ruotsin tai Norjan valtakunnanrajaa.

## 11.4 Henkilöhakulaitteet

27,720 MHz	27,820 MHz	27,920 MHz
27,740 "	27,840 "	27,940 "
27,760 "	27,860 "	30,300 "
27,780 "	27,880 "	40,680 "
27,800 "	27,900 "	

Lähettimen teho  $\leq 5$  W ja integraaliantennilaitteiden efektiivinen säteilyteho  $\leq 5$  W ERP. Kanavanleveys 10 kHz.

450,175 MHz Efektiivinen säteilyteho  $\leq 2$  W ERP. Kanavanleveys  $\leq 25$  kHz. Toimintasuhde  $\leq 10$  %.  
450,200 MHz

11.4.1 Yhteistaajuudet henkilöhakulaitteille, jotka on otettu käyttöön viimeistään 31.12.2004 :

26,965 MHz	Lähettimen teho $\leq 5$ W ja integraaliantennilaitteiden efektiivinen säteilyteho $\leq 5$ W ERP.
27,075 "	Kanavanleveys 10 kHz.
27,255 "	
27,400 "	

11.4.2 Yhteistaajuudet, joihin liittyy laitekohtaisia rajoituksia:

27,450 MHz	Yhteistaajuuksia vain sellaisille henkilöhakulaitteille, jotka on otettu käyttöön viimeistään 1.1.1989.
27,490 MHz	Lähettimen teho $\leq 5$ W ja integraaliantennilaitteiden efektiivinen säteilyteho $\leq 5$ W ERP. Kanavanleveys 10 kHz.

## 11.5 DECT-laitteet sekä viimeistään 31.12.2003 käyttöön otetut johdottomat CT1-puhelimet ja viimeistään 31.12.2004 käyttöön otetut johdottomat CT2-puhelimet

DECT-laite 1881,792 MHz + (0...9) x 1,728 MHz

DECT-laitteeseen saa kytkeä antennin, jonka vahvistus  $\leq 12$  dBi.

CT1-puhelin, kiinteä osa	959,0125 MHz + (0...39) x 25 kHz
CT1-puhelin, siirrettävä osa	914,0125 MHz + (0...39) x 25 kHz
CT2-puhelin	864,150 MHz + (0...39) x 100 kHz

### 11.6 CB- ja PR-27-puhelimet<sup>50</sup>

Kanava	Taajuus	Kanava	Taajuus	Kanava	Taajuus
1	26,965 MHz	14	27,125 MHz	27	27,275 MHz
2	26,975 "	15	27,135 "	28	27,285 "
3	26,985 "	16	27,155 "	29	27,295 "
4	27,005 "	17	27,165 "	30	27,305 "
5	27,015 "	18	27,175 "	31	27,315 "
6	27,025 "	19	27,185 "	32	27,325 "
7	27,035 "	20	27,205 "	33	27,335 "
8	27,055 "	21	27,215 "	34	27,345 "
9	27,065 "	22	27,225 "	35	27,355 "
10	27,075 "	23	27,255 "	36	27,365 "
11	27,085 "	24	27,235 "	37	27,375 "
12	27,105 "	25	27,245 "	38	27,385 "
13	27,115 "	26	27,265 "	39	27,395 "
				40	27,405 "

Lähettimen teho ja integraaliantennilaitteen efektiivinen säteilyteho (ERP):

- 1) taajuusmodulaatiota<sup>51</sup> käytettäessä  $\leq 4$  W (näistä laitteista käytettiin aiemmin myös nimitystä PR-27),
- 2) kaksoisvikaistamodulaatiota<sup>52</sup> käytettäessä kantoaalto teho  $\leq 4$  W ja
- 3) yksisivukaistamodulaatiota<sup>53</sup> käytettäessä modulaatiohuipputeho  $\leq 12$  W.

Kanavanleveys 10 kHz. Puhelimen yhteydessä saa käyttää erillistä antennia, jonka vahvistus  $\leq 3$  dBd.

<sup>50</sup> ECC:n päätös ECC/DEC/(11)03.

<sup>51</sup> FM, 3GE

<sup>52</sup> AM DSB, A3E

<sup>53</sup> SSB, J3E ja R3E

**11.7 LA-puhelimet, jotka on hyväksytty posti- ja telehallituksen 25.03.1981 antamien määräysten nojalla ja otettu käyttöön viimeistään 31.12.1992**

Kanava	Taajuus	Kanava	Taajuus	Kanava	Taajuus
1	26,965 MHz	9	27,065 MHz	16	27,155 MHz
2	26,975 "	10	27,075 "	17	27,165 "
3	26,985 "	11	27,085 "	18	27,175 "
4	27,005 "	11A	27,095 "	19	27,185 "
5	27,015 "	12	27,105 "	20	27,205 "
6	27,025 "	13	27,115 "	21	27,215 "
7	27,035 "	14	27,125 "	22	27,225 "
8	27,055 "	15	27,135 "		

Lähettimen teho  $\leq 5$  W ja integraaliantennilaitteen efektiivinen säteilyteho  $\leq 1$  W ERP. Kanavanleveys 10 kHz. Puhelimen yhteydessä saa käyttää erillistä antennia, jonka vahvistus  $\leq 3$  dBd.

## 12 Voimaantulo

Tämä määräys tulee voimaan ~~17. joulukuuta 2022~~ ja se on voimassa toistaiseksi. Määräyksen kohta 7.1.2 on kuitenkin voimassa 31.3.2024 saakka.

Tällä määräyksellä kumotaan Liikenne- ja viestintäviraston ~~153. joulukuuta 2021~~ antama samanniminen määräys (Liikenne- ja viestintävirasto 15 ~~ASR~~/2021 M).

Helsingissä ~~15.~~ päivänä ~~joulukuuta 2022~~

Kirsi Karlamaa

pääjohtaja

Jenni Eskola

ylivohtaja

Digitaaliset yhteydet