

Antopäivä: x.x.xxxx
Voimaantulopäivä: x.x.xxxx
Voimassa: toistaiseksi

Säädöserusta:

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

Liikenne- ja viestintäviraston radiotaajuusmääräys (4 AF/2025M).

Määräyksen vastaisen toiminnan seuraamuksista säädetään:

Sähköisen viestinnän palveluista annetun lain (917/2014) 348 § 1 mom.

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 AU/2024M, annettu 16.2.2024.

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	Radiolähettimien käyttö ilmassa olevassa ilma-aluksessa	4
6	Määritelmät	5
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 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	8
8.5.1	Ilma-alukseen sijoitetut geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taa-juusalueella 27,5 GHz–30 GHz	8
8.5.2	Alukseen sijoitetut geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taajuusalueella 27,50 GHz–30,0 GHz.....	8
8.5.3	Maanpäällisessä käytössä olevat geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taajuusalueella 29,5–30 GHz	9
8.5.4	Ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taajuusalueella 29,5–30 GHz	9
8.6	Liikkuvalle alustalle sijoitetut kiinteän ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen päätelaitteet (ESIM) taajuusalueella 14,0–14,5 GHz	9
8.7	Liikkuvalle alustalle sijoitetut kiinteän geostationäärisen satelliittiliikenteen päätelaitteet (ESIM) taajuusalueella 14,0–14,25 GHz	9
9	Laajakaistaiset datasiirtolaitteet ja radiolinkit	9
9.1	Laajakaistaiset datasiirtolaitteet mukaan lukien langattomat lähiverkot (WAS/RLAN)	9
9.2	Kiinteät laajakaistaiset datasiirtolaitteet (BFWA)	11
9.3	Kiinteät radiolinkkilaitteet	11
10	Lyhyen kantaman radiolähettimet.....	11
10.1	Yleiset lyhyen kantaman radiolähettimet.....	11
10.1.1	Yhteistaajuusalueet, joihin liittyy laitekohtaisia rajoituksia	14
10.2	Pienitehoiset valvonta- ja hälytyslaitteet sekä turvapuhelimet	15
10.3	Ohjaus-, valvonta- ja hälytystutkat.....	15
10.3.1	Yhteistaajuusalueet, joihin liittyy laitekohtaisia rajoituksia:	16
10.4	Etätunnistuslaitteet (RFID).....	16
10.5	Langattomat kaiuttimet, korvamonitorit, kuulokkeet, kuuntelu-apuvälineet, kypäräpuhelimet ja radiomikrofonit.....	17
10.6	Pienitehoiset lääketieteelliset implantit	18
10.7	Liikenteen telematiikkalaitteet	18
10.8	Pienitehoiset FM-lähettimet.....	19
10.9	UWB-laitteet	19
10.9.1	Yleinen UWB-käyttö	19
10.9.2	Tyypin 1 paikannusjärjestelmät (LT1).....	19
10.9.3	Moottoriajoneuvoihin ja raideliikennevälineisiin asennetut UWB-laitteet	19
10.9.4	Eriyiset paikannus-, jäljitys-, seuranta- ja tiedonkeruujärjestelmät 6,5-8,5 GHz:n alueella	20
10.9.5	Ilma-aluksissa olevat UWB-laitteet.....	20
10.9.6	Materiaalien tunnistamiseen tarkoitetut UWB-laitteet	20
10.9.7	Maa- ja seinätutkalaitteet	20
10.10	Jäljitys-, seuranta- ja tiedonkeruujärjestelmät.....	22
10.11	Lennoikkien kauko-ohjauslaitteet	22

10.12	Rautateiden automaattinen vaununtunnistus (AVI)	22
10.13	Induktiiviset laitteet	22
10.14	NMR-laitteet.....	23
11	Radiopuhelimet ja henkilöhakulaitteet	23
11.1	PMR446-puhelimet.....	23
11.2	Digitaaliset PMR446-laitteet	23
11.3	Harrastus- ja työyhteyksien radiolähettimet (RHA68)	23
11.4	Henkilöhakulaitteet	25
11.4.1	Yhteistaajuudet henkilöhakulaitteille, jotka on otettu käyttöön viimeistään 31.12.2004:.....	25
11.4.2	Yhteistaajuudet, joihin liittyy laitekohtaisia rajoituksia:.....	25
11.5	DECT-laitteet sekä viimeistään 31.12.2003 käyttöön otetut johdottomat CT1-puhelimet ja viimeistään 31.12.2004 käyttöön otetut johdottomat CT2-puhelimet	25
11.6	CB- ja PR-27-puhelimet.....	26
11.7	LA-puhelimet, jotka on hyväksytty posti- ja telehallituksen 25.03.1981 antamien määräysten nojalla ja otettu käyttöön viimeistään 31.12.1992	26
12	Voimaantulo	27

1 Soveltamisala

1.1 Soveltamisalaan kuuluvat radiolähettimet

Tätä määräystä sovelletaan seuraaviin radiolähettimiin, joita käytetään ainoastaan tämän määräyksen mukaisilla yhteistaajuuksilla 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 vastaanotinosa, 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 päätelaitteet
- 6) lentokoneeseen sijoitetut yhteistaajuudella 14–14,5 GHz toimivat satelliittimaa-asetat (AES)
- 7) liikkuvalla alustalle sijoitetut kiinteän geostationäärisen ja ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP-päätelaitteet
- 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
- 26) NMR-laitteet
- 27) PMR446-puhelimet
- 28) digitaaliset PMR446-laitteet
- 29) harrastus- ja työyhteysien radiolähettimet (RHA68)
- 30) henkilöhakulaitteet
- 31) DECT-laitteet sekä johdottomat CT1- ja CT2- puhelimet
- 32) CB- ja PR-27-puhelimet
- 33) LA-puhelimet

1.1.1 Radiolähettimet, joiden käytöstä on tehtävä rekisteröinti-ilmoitus

Tätä määräystä sovelletaan myös seuraaviin radiolähettimiin, 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 radiolähettimien, joiden vaatimustenmukaisuus on varmistettu sähköisen viestinnän palveluista annetussa laissa säädetyllä tavalla ja joiden hallussapitoon ja käyttöön ei tarvita radiolupaa, yhteistajuuksista ja käytöstä sekä rekisteröinnistä.

3 Radiolähettimien hallussapito ja käyttö ilman radiolupaa

Edellä kohdassa 1.1 määriteltyjen radiolähettimien hallussapitoon ja käyttöön ei tarvita sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 39 §:n mukaista radiolupaa. Kohdan 1.1.1 mukaisten radiolähettimien 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 Radiolähettimiin kytkettävät antennit ja vahvistimet

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

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

5 Radiolähettimen käyttö ilmassa olevassa ilma-aluksessa

Radiolähetintä 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

Radiolähttimen säteilyteho on lähttimen 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 lähttimen 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 lennossa, miehittämättömässä ilma-aluksessa tai muussa ilma-aluksessa, jos päätelaitetta on tarve käyttää julkisen hallintotehtävän, poliisilaissa (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 kouluttautuvat 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.

7.2 Ilma-alusten matkaviestinverkkojen tukiasemat (MCA)

Ilma-aluksissa tarjottavien matkaviestinverkkojen tukiasemien yhteistaajuudet ovat:

1805–1880 MHz	GSM1800
1805–1880 MHz	LTE1800
1805–1880 MHz	5G NR, ei-aktiivinen antennijärjestelmä
2110–2170 MHz	UMTS2100

Toimintaa kokevat vaatimukset:

- vähimmäiskorkeus, jolla järjestelmä saa lähettää signaalia, on 3 000 metriä maanpinnasta.
- tammikuun 1 päivään 2026 saakka, järjestelmän tai ilma-aluksen rungon tulee estää matkaviestimien rekisteröitymisyritykset maan päällä sijaitseviin UMTS-matkaviestinverkkoihin, jotka toimivat taajuuksialueilla 925–960 MHz, 2110–2170 MHz.
- toiminnassa olevan järjestelmän on rajattava 1 800 MHz:n taajuuksialueella lähet-
tävien GSM-päätelaitteiden lähetysteho 0 dBm / 200 kHz nimellisarvoon kaikissa
viestinnän vaiheissa mukaan luettuna verkkoon liityntä
- toiminnassa olevan järjestelmän on rajattava 1800 MHz:n taajuuksialueella lähet-
tävien LTE-päätelaitteiden lähetysteho 5 dBm / 5 MHz nimellisarvoon kaikissa
viestinnän vaiheissa
- toiminnassa olevan järjestelmän on rajattava 1800 MHz taajuuksialueella lähet-
tävien 5G NR -päätelaitteiden lähetysteho 5 dBm nimellisarvoon per kanava kai-
kissa viestinnän vaiheissa mukaan luettuna verkkoon liityntä
- toiminnassa olevan järjestelmän on rajattava 2100 MHz:n taajuuksialueella lähet-
tävien UMTS-päätelaitteiden lähetysteho -6 dBm / 3,84 MHz nimellisarvoon kai-
kissa viestinnän vaiheissa, ja enimmäiskäyttämääräksi olisi vahvistettava 20

Tukiaseman säteilytehoissa eri korkeuksissa ja taajuuksialueilla sekä järjestelmän käy-
tössä on muuten noudatettava komission päätöksiä ilma-aluksissa tarjottavista matka-
viestintäpalveluista (MCA-palvelut)¹.

7.3 Alusten matkaviestinverkkojen tukiasemat (MCV)

Aluksissa tarjottavien matkaviestinverkkojen tukiasemien yhteistaajuudet ovat:

1805–1880 MHz	GSM, LTE ei-AAS, 5G NR ei-AAS
2110–2170 MHz	UMTS
2620–2690 MHz	LTE ei-AAS, 5G NR ei-AAS

Aluksella olevien tukiasemien suurin sallittu tehotaso mitattuna aluksen ulkotiloissa:

Järjestelmä	Taajuuksialue [MHz]	Tehotaso	Huomautuksia
GSM	1805–1880	-80 dBm/200 kHz	0 dBi mittaussantennin vahvistuksella
LTE ei-AAS	1805–1880	-98 dBm/5 MHz	
5G NR ei-AAS	1805–1880	-98 dBm/5 MHz	vastaa arvoa -120 dBm/15 kHz*
UMTS	2110–2170	-102 dBm/5 MHz	yleinen pilottikanava, Common Pilot Channel
LTE ei-AAS	2620–2690	-98 dBm/5 MHz	

¹ 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). Komission täytäntöönpanopäätös (EU) 2016/2317 päätöksen 2008/294/EU ja täytäntöönpanopäätöksen 2013/654/EU muuttamisesta ilma-aluksissa tarjottavien matkaviestintäpalvelujen (MCA-palvelujen) toiminnan yksinkertaistamiseksi unionissa. Komission täytäntöönpanopäätös (EU) 2022/2324 päätöksen 2008/294/EY muuttamisesta sisällyttäen siihen uusia liityntäteknologioita ja -toimenpiteitä ilma-aluksissa tarjottavien matkaviestintäpalvelujen (MCA-palvelujen) toimintaa varten unionissa.

5G NR ei-AAS	2620–2690	-98 dBm/5 MHz	vastaa arvoa -120 dBm/15 kHz*
*Jos SSB kanavanleveys on muu kuin 15 kHz, lisätään muuntokerroin, joka on $10 \cdot \log_{10}(\text{SSB kanavanleveys}/15 \text{ kHz})$.			

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]
GSM	2	2–12
LTE ei-AAS	4	4–12
UMTS	2	2–12
5G NR ei-AAS	4	4–12

LTE ei-AAS, UMTS sekä 5G NR ei-AAS järjestelmien tukiasemien kantoaallon tulee poiketa maalla olevien verkkojen kantoaaltojen keskitaajuuksista.

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

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 päätelaitteet³

Päätelaitteet, joissa on lähetin- ja vastaanotinosa:

148,00–150,05 MHz Orbcomm, Swarm ja Myriota.

399,9–400,05 MHz Argos Kineis ja Myriota.

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

² Komission täytäntöönpanopäätös (EU) 2024/340 aluksilla tarjottavissa matkaviestintäpalveluissa käytettäviä radiotaajuuksia koskevien käyttöehtojen yhdenmukaistamisesta unionissa ja päätöksen 2010/166/EU kumoamisesta.

³ ERC:n päätökset ERC/DEC/(99)05 ja ERC/DEC/(99)06. Taajuuskaistalla 148 - 149,9 MHz satelliittipäätelaitteet eivät saa aiheuttaa häiriötä muulle radioliikenteelle. Mikäli häiriöitä ilmenee, on käyttö keskeytettävä, eikä käyttöä saa jatkaa ennen kuin häiriön uusiutuminen on estetty. 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.

1646,5–1660,5 MHz

1670–1675 MHz

Päätelaitteet, joissa on vain lähetinosa:

401,620–401,680 MHz

Argos-satelliittijärjestelmän seurantalähettimet⁴.

1613,8–1626,5 MHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 30 dBm EIRP.
Toimintasuhde ≤ 1 %.

8.2 Kiinteän ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen päätelaitteet⁵

14,00–14,25 GHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 60 dBW EIRP

14,25–14,5 GHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 45 dBW EIRP

Päätelaitteiden tulee olla kiinteästi sijoitettuja.

8.3 Kiinteän geostationäärisen satelliittiliikenteen päätelaitteet⁶

14,0–14,25 GHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 60 dBW EIRP

14,25–14,5 GHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 50 dBW EIRP

29,5–30,00 GHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 60 dBW EIRP

Päätelaitteiden tulee olla kiinteästi sijoitettuja.

8.4 Lentokoneisiin sijoitetut yhteistaajuudella 14–14,5 GHz toimivat satelliittimaa-asemat (AES)⁷

14–14,5 GHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 50 dBW EIRP.

8.5 Liikkuvalle alustalle sijoitetut kiinteän geostationäärisen ja ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP-päätelaitteet⁸

8.5.1 Ilma-alukseen sijoitetut geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taa-juusalueella 27,5 GHz–30 GHz

Satelliittipäätelaitteen efektiivinen säteilyteho lentokenttäalueen sisäpuolella $\leq 58,4$ 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 geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taa-juusalueella 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–

⁴ Argos-järjestelmään hyväksytty lähetin, jolla on yksilöity tunnusnumero.

⁵ ECC:n päätös ECC/DEC/(17)04.

⁶ ECC:n päätökset ECC/DEC/(06)03 (HEST), ECC/DEC/(06)02 (LEST) ja ECC/DEC(03)04.

⁷ ECC:n päätös ECC/DEC/(05)11.

⁸ ECC:n päätökset ECC/DEC/(13)01 ja ECC/DEC/(15)04

917,400–919,400 MHz	Dataverkot ²⁰ . Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Kanavanleveys vähintään 600 kHz ja enintään 1 MHz. Toimintasuhde keskusasemille ≤ 10 % ja muille verkon laitteille ≤ 2,8%. <u>Siirrettävien ja liikkuvien asemien on oltava keskusaseman ohjauksessa.</u>
2400,000–2483,500 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 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 ¹² . Taajuusalueella 5170–5250 MHz käyttö on sallittu myös miehittämättömässä ilma-aluksessa. Efektiivinen säteilyteho ≤ 200 mW EIRP, 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 ≤ 10 mW/1 MHz EIRP.
5250,000–5350,000 MHz	WAS/RLAN. Käyttö sallittu vain rakennusten sisätilassa ja junien sisätilassa ¹³ . Efektiivinen säteilyteho ≤ 200 mW EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys oltava ≤ 10 mW/1 MHz EIRP.
5470,000–5725,000 MHz	WAS/RLAN. Efektiivinen säteilyteho ≤ 1 W EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys oltava ≤ 50 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 ¹⁴ . Käyttö ei ole sallittua miehittämättömissä ilma-aluksissa.
5945,000–6425,000 MHz	Pienitehoiset sisätilakäyttöön tarkoitetut WAS/RLAN-laitteet (LPI WAS/RLAN). Efektiivinen säteilyteho ≤ 23 dBm EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys ≤ 10 dBm/MHz EIRP. Käyttö on sallittu ainoastaan sisätiloissa (myös ilma-alusten sisätilassa, sekä junissa joissa on metallipinnoitetut tai vastaavat vaimentavat ikkunat).
5945,000–6425,000 MHz	Erittäin pienitehoiset WAS/RLAN-laitteet (VLP WAS/RLAN). Efektiivinen säteilyteho ≤ 14 dBm EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys ≤ 1 dBm/MHz EIRP tai ≤ 10 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.
57,0–71,0 GHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 40 dBm EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys ≤ 23 dBm/MHz EIRP ja lähetysteho ≤ 27 dBm.

¹² Ulkokäytössä kiinteät asennukset ja ulkoantennit tai asennukset tieliikenteen ajoneuvon korin ulkorakenteeseen eivät ole sallittuja.

¹³ 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).

¹⁴ 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).

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

57,0–71,0 GHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 55 dBm EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys ≤ 38 dBm/MHz EIRP ja lähetysantennin vahvistus vähintään 30 dBi. Vain kiinteät ulkoasennukset.

57,0–71,0 GHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 40 dBm EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys ≤ 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)¹⁵

5725,000–5795,000 MHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 4 W EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys oltava ≤ 23 dBm/1 MHz EIRP.

5815,000–5850,000 MHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 4 W EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys oltava ≤ 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 radiolinkkilaitteet¹⁶

59,0–63,0 GHz

Lähettimen teho ≤ 10 dBm ja efektiivinen säteilyteho ≤ 55 dBm EIRP. Lähettimen lähetteen spektrin tehotiheys ≤ -10 dBm/MHz.

10 Lyhyen kantaman radiolähttimet

10.1 Yleiset lyhyen kantaman radiolähttimet¹⁷

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

13,553–13,567 MHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP.

26,825 MHz

26,845 "

26,865 "

26,885 "

26,905 "

Ulkoista antennia käyttävän laitteen lähettimen teho ≤ 500 mW ja integraaliantennilaitteiden efektiivinen säteilyteho ≤ 100 mW ERP. Kanavanleveys 10 kHz. Puhe-, audio- ja videosovellukset eivät ole sallittuja.

¹⁵ ECC:n suositus ECC/REC/(06)04.

¹⁶ ECC:n suositus ECC/REC/(09)01.

¹⁷ Yleiset lyhyen kantaman radiolähttimet ~~voivat olla esim. mm-~~ valvonta-, hälytys-, kaukomittaus-, kauko-ohjaus ja datasiirtolaitteita, turvapuhelimitä, -sekä videosovelluksia tai muita vastaavia sovelluksia. 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, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2022/180. Euroopan komission täytäntöönpanopäätökset (EU) 2018/1538 ja (EU) 2022/172.

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 ≤ 10 mW ERP.
40,660–40,790 MHz	Ulkoista antennia käyttävän laitteen lähettimen teho ≤ 500 mW ja integraaliantennilaitteiden efektiivinen säteilyteho ≤ 100 mW ERP. Puhe-, audio- ja videosovellukset eivät ole sallittuja.
40,660–40,700 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP.
138,200–138,450 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Toimintasuhde ≤ 10 %.
169,400–169,475 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 50 kHz. Toimintasuhde ≤ 1 %.
169,400–169,4875 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,1$ %.
169,4875–169,5875 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,001$ % ¹⁸ .
169,5875–169,8125 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,1$ %.
433,050–434,790 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde ≤ 10 % ¹⁹ .
433,050–434,790 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 1 mW ERP. Laajakaistaisen lähettimen lähetteen spektrin tehotiheys oltava alle -13 dBm/10 kHz ERP. Puhesovellukset, joissa on soveltuva liikennöinti-protokolla ²² ja automaattinen kantoaal- lon sammutustoiminto, on sallittu. Muut audio- tai videosovellukset eivät ole sallittuja.
434,040–434,790 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 25 kHz. Puhesovellukset, joissa on soveltuva liikennöinti-protokolla ²² ja automaattinen kantoaal- lon sammutustoiminto, on sallittu. Muut audio- tai videosovellukset eivät ole sallittuja.
468,200 MHz	Lähettimen teho ≤ 500 mW ja efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 25

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

¹⁹ Toimintasuhde ≤ 10 % tälle taajuuskaistalle tuli voimaan 1.4.2003 alkaen markkinoille saatettaville radiolähettimille, sitä ennen toimintasuhteelle ei ollut rajoitusta.

	kHz. Uusien laitteiden viimeinen käyttöönottopäivä 31.12.2007.
862–863 MHz	Efektiiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,1$ %. Kanavanleveys ≤ 350 kHz.
863,000–865,000 MHz	Efektiiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,1$ % tai soveltuva liikennöinti-protokolla ²² .
865,000–868,000 MHz	Efektiiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde ≤ 1 % tai soveltuva liikennöinti-protokolla ²² .
865,000–868,000 MHz	Dataverkot ²⁰ . Lähetteet 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. Efektiiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 200 kHz. Toimintasuhde keskus- asemille ≤ 10 % ja muille verkon laitteille $\leq 2,5$ %. Automaattinen tehonsäätö (APC) tai vastaava häiriönlieventämistekniikka.
868,000–870,000 MHz ²¹	Efektiiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,1$ % tai soveltuva liikennöinti-protokolla ²² .
868,000–868,600 MHz	Efektiiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde ≤ 1 % tai soveltuva liikennöinti-protokolla ²² .
868,700–869,200 MHz	Efektiiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,1$ % tai soveltuva liikennöinti-protokolla ²² .
869,400–869,650 MHz	Efektiiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Toimintasuhde ≤ 10 % tai soveltuva liikennöinti-protokolla ²² .
869,700–870,000 MHz	Efektiiivinen säteilyteho ≤ 5 mW ERP. Puhesovellukset, joissa on soveltuva liikennöinti-protokolla ²² ja automaattinen kantoaallon sammutustoiminto, ovat sallittuja.
869,700–870,000 MHz	Efektiiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde ≤ 1 % tai soveltuva liikennöinti-protokolla ²² .
870,000–873,000 MHz	Efektiiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 600 kHz. Toimintasuhde ≤ 1 %.

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

²¹ 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.

²² Eräs soveltuva liikennöinti-protokolla on määritelty ETSI standardissa EN 300 220

874,000–874,400 MHz	Dataverkot ²⁰ . Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 200 kHz. Toimintasuhde keskusasemille ≤ 10 % ja muille verkon laitteille ≤ 2,5%. Automaattinen tehonsäätö (APC) tai vastaava häiriönlieventämistekniikka. Siirrettävien ja liikkuvien asemien on oltava keskusaseman ohjauksessa .
917,300–918,900 MHz	Dataverkot ²⁰ . Läheteet on sallittu ainoastaan taajuuksilla 917,300–917,700 MHz ja 918,500–918,900 MHz. Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 200 kHz. Toimintasuhde keskusasemille ≤ 10 % ja muille verkon laitteille ≤ 2,5%. Automaattinen tehonsäätö (APC) tai vastaava häiriönlieventämistekniikka. Siirrettävien ja liikkuvien asemien on oltava keskusaseman ohjauksessa .
917,400–919,400 MHz	Dataverkot ²⁰ . Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 600 kHz. Toimintasuhde ≤ 1 %. Siirrettävien ja liikkuvien asemien on oltava keskusaseman ohjauksessa .
2400,000–2483,500 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW EIRP.
5725–5875 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW EIRP.
24,00–24,25 GHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 100 mW EIRP.
57–64 GHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 100 mW EIRP. Lähettimen teho ≤ 10 dBm.
61,00–61,50 GHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 100 mW EIRP.
122–122,25 GHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 dBm EIRP/250 MHz ja lähetteen spektrin tehotiheys ≤ -48 dBm/MHz yli 30 asteen korotuskulmalla.
122,25–123 GHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 100 mW EIRP.
244–246 GHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 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 ≤ 500 mW ERP.
868,150–868,650 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP yleisille lyhyen kantaman radiolähettimille, 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 turvapuhelimet²³

142,250 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 1 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 25 kHz.
868,600–868,700 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP. Kanavanleveys 25 kHz. Toimintasuhde ≤ 1 %. Taajuusaluetta voidaan käyttää yhtenä kanavana nopeaan datasiirtoon.
869,250–869,300 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP. Kanavanleveys 25 kHz. Toimintasuhde $\leq 0,1$ %.
869,300–869,400 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP. Kanavanleveys 25 kHz. Toimintasuhde $\leq 1,0$ %.
869,650–869,700 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Kanavanleveys 25 kHz. Toimintasuhde ≤ 10 %.
869,200–869,250 MHz	Ainoastaan turvapuhelimille. Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP. Kanavanleveys 25 kHz. Toimintasuhde $\leq 0,1$ %.

10.3 Ohjaus-, valvonta- ja hälytystutkat²⁴

2400,000–2483,500 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW EIRP.
9500–9975 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW EIRP. Laitekohtainen rajoitus: Efektiivinen säteilyteho ≤ 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 ≤ 500 mW EIRP.
10,500–10,600 GHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW EIRP. Toimintasuhde ≤ 10 %. Saa käyttää ainoastaan sisätilassa.
13,40–14,00 GHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW EIRP.
17,1–17,3 GHz	Maassa toimivat synteettisen apertuurin tutkat (GBSAR). Efektiivinen säteilyteho ≤ 26 dBm EIRP. Soveltuva liikennöintiprotokolla ²⁵ .
24,00–24,25 GHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 100 mW EIRP. Laitekohtainen rajoitus: Efektiivinen säteilyteho ≤ 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.

²³ Lyhyen kantaman radiolähettimet, 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, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2022/180.

²⁴ Lyhyen kantaman radiolähettimet, 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, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2022/180.

²⁵ Eräs soveltuva liikennöintiprotokolla on määritelty standardissa EN 300 440.

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 ²⁶ .

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 ≤ 500 mW EIRP.
-----------------	--

10.4 Etätunnistuslaitteet (RFID)²⁷

865,000–865,600 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 100 mW ERP. Kanavanleveys 200 kHz ²⁸ .
865,600–867,600 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 2 W ERP. Kanavanleveys 200 kHz ²⁸ .
867,600–868,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys 200 kHz ²⁸ .
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

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

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

²⁸ Liikennöinti- ja kanavointi perustuvat standardiin EN 302 208-2 V1.1.1.

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 %²⁹.

10.5 Langattomat kaiuttimet, korvamonitorit, kuulokkeet, kuuntelu-apuvälineet, kypäräpuhelimet ja radiomikrofonit³⁰

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.

174–195 MHz

Radiomikrofonit, korvamonitorit ja kuunteluapuvälineet. Efektiivinen säteilyteho ≤ 50 mW ERP.

216–225 MHz

Radiomikrofonit, korvamonitorit ja kuunteluapuvälineet. Efektiivinen säteilyteho ≤ 50 mW ERP.

470–694 MHz

Radiomikrofonit, korvamonitorit ja kuunteluapuvälineet. Efektiivinen säteilyteho ≤ 50 mW ERP.³¹

823–826 MHz

Radiomikrofonit, korvamonitorit ja kuunteluapuvälineet. Efektiivinen säteilyteho ≤ 12 mW ERP, asusteisiin kiinnitettävillä radiomikrofoneilla ≤ 60 mW ERP.

826–832 MHz

Radiomikrofonit, korvamonitorit ja kuunteluapuvälineet. Efektiivinen säteilyteho ≤ 60 mW ERP.

863,000–865,000 MHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP.

864,800–865,000 MHz

Kapeakaistaiset analogiset radiolähettimet puheensiirtoon. Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 50 kHz.

1785,0–1804,8 MHz

Radiomikrofonit, korvamonitorit ja kuunteluapuvälineet. Efektiivinen säteilyteho ≤ 20 mW EIRP, asusteisiin kiinnitettävillä radiomikrofoneilla ≤ 50 mW EIRP.

1795–1800 MHz

Langattomat audiosovellukset. Efektiivinen säteilyteho ≤ 20 mW EIRP.

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

³⁰ Lyhyen kantaman radiolähettimet, 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, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2022/180. Euroopan komission päätös 2014/641/EU.

³¹ 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>).

10.6 Pienitehoiset lääketieteelliset implantit³²

30,0–37,5 MHz	Verenpainemittaussovellukset. Efektiivinen säteilyteho ≤ 1 mW ERP. Toimintasuhde ≤ 10 %.
401,000–402,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 μ W ERP ja soveltuva liikennöinti-protokolla tai toimintasuhde $\leq 0,1$ % ja säteilyteho ≤ 250 nW ERP. Kanavanleveys ≤ 25 kHz. Viereisiä kanavia voidaan yhdistää siten, että lähteen kaistanleveys on enintään 100 kHz.
402,000–405,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 μ W ERP. Kanavanleveys ≤ 25 kHz. Viereisiä kanavia voidaan yhdistää siten, että kanavanleveys on enintään 300 kHz.
405,000–406,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 μ W ERP ja soveltuva liikennöinti-protokolla tai toimintasuhde $\leq 0,1$ % ja säteilyteho ≤ 250 nW ERP. Kanavanleveys ≤ 25 kHz. Viereisiä kanavia voidaan yhdistää siten, että kanavanleveys on enintään 100 kHz.
2483,5–2500 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW EIRP. Toimintasuhde ≤ 10 %. Soveltuva liikennöinti-protokolla. Kanavanleveys ≤ 1 MHz. Taajuusaluetta voidaan käyttää yhtenä kanavana nopeaan datasiirtoon. Oheislaitteita saa käyttää ainoastaan sisätilassa.

10.7 Liikenteen telematiikkalaitteet³³

5795–5805 MHz	Tietullijärjestelmät sekä ajopiirturi-, paino- ja mittasovellukset. Efektiivinen säteilyteho ≤ 8 W EIRP.
5805–5815 MHz	Tietullijärjestelmät sekä ajopiirturi-, paino- ja mittasovellukset. Efektiivinen säteilyteho ≤ 2 W EIRP.
5855–5875 MHz	Älykkäät liikennejärjestelmät (ITS) ³⁴ . Efektiivinen säteilyteho ≤ 33 dBm EIRP. Lähteen spektrin tehotiheys ≤ 23 dBm/MHz EIRP. Tehonsäätöalue 30 dB.
5875–5925 MHz	Älykkäät liikennejärjestelmät (ITS) ³⁵ . Efektiivinen säteilyteho ≤ 33 dBm EIRP. Lähteen spektrin tehotiheys ≤ 23 dBm/MHz EIRP. Soveltuva liikennöinti-protokolla.
24,050–24,250 GHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 100 mW EIRP.
21,650–26,650 GHz	Autojen lyhyen kantaman tutkat (SRR). UWB-lähteen 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 ≤ 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

³² Lyhyen kantaman radiolähetimet, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 12, ERC:n päätös ERC/DEC/(01)17. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2022/180.

³³ Lyhyen kantaman radiolähetimet, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 5 soveltuvin osin. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2022/180.

³⁴ ECC:n suositus ECC/REC/(08)01.

³⁵ Euroopan komission päätös (EU) 2020/1426. ECC:n päätös ECC/DEC/(08)01.

	1.1.2018 ³⁶ . 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 ≤ 40 dBm EIRP ³⁷ . Laitteet, jotka on saatettu markkinoille 1.1.2020 mennessä.
63,72–65,88 GHz	Ajoneuvoihin asennetut laitteet. Efektiivinen säteilyteho ≤ 40 dBm EIRP. ³⁷
76–77 GHz	Efektiivinen säteilyteho: huipputeho ≤ 316 W EIRP, keskimääräinen teho ≤ 100 W EIRP, keskimääräinen teho pulssitutkille ≤ 225 mW EIRP.
76–77 GHz	Helikopterien törmäyksenestotutka ³⁸ . Efektiivinen säteilyteho: huipputeho ≤ 30 dBm EIRP ja keskimääräinen spektrin tehoteho ≤ 3 dBm/MHz. Toimintasuhde ≤ 56%/s.
77–81 GHz	Autojen lyhyen kantaman tutkat (SRR). Lähetteen spektrin tehoteho ≤ -3 dBm/MHz EIRP ja huipputeho ≤ 55 dBm EIRP. Auton ulkopuolella lähetteen spektrin tehoteho ≤ -9 dBm/MHz EIRP ³⁹ .

10.8 Pienitehoiset FM-lähettimet⁴⁰

87,5–108 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 50 nW ERP. Kanavanleveys ≤ 200 kHz.
--------------	--

10.9 UWB-laitteet⁴¹

10.9.1 Yleinen UWB-käyttö

3,1-4,8 GHz

6,0-9,0 GHz

Ei koske kiinteitä ulkoasennuksia eikä ilma-aluksiin, ajoneuvoihin tai raideliikennevälineisiin asennettuja laitteita.

10.9.2 Tyypin 1 paikannusjärjestelmät (LT1)

6,0-9,0 GHz

10.9.3 Moottoriajoneuvoihin ja raideliikennevälineisiin asennetut UWB-laitteet

10.9.3.1 Yleinen käyttö

3,1-4,8 GHz

6,0-9,0 GHz

³⁶ 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.

³⁷ ECC:n päätös ECC/DEC/(09)01.

³⁸ ECC:n päätös ECC/DEC/(16)01.

³⁹ Euroopan komission päätös 2004/545/EY ja ECC:n päätös ECC/DEC/(04)03.

⁴⁰ ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 10 soveltuvin osin. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2022/180.

⁴¹ ~~ECC:n päätökset ECC/DEC/(06)04, ECC/DEC/(07)01 ja ECC/DEC/(12)03 sekä Euroopan komission ultralaajakaistateknologiaa hyödyntäviä laitteita koskeva täytäntöönpanopäätös (EU) 2019/785, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2024/1467. ECC:n päätökset ECC/DEC/(06)04, ECC/DEC/(07)01 ja ECC/DEC/(12)03. Säteilytehon raja-arvot ja muut käyttörajoitukset eri taajuuksialueilla on määritelty edellä mainituissa komission päätöksissä, kyseisiä sovelluksia koskeissa harmonisoiduissa standardeissa.~~

10.9.3.2 Erityiset ajoneuvojen lukitusjärjestelmät

3,8-4,2 GHz

6,0-8,5 GHz

10.9.3.3 Muut liikennevälineissä käytettävät sovellukset mukaan lukien ne, joihin liittyy viestintää infrastruktuurista ajoneuvoon ja ajoneuvojen välillä

6,0-8,5 GHz

10.9.4 Erityiset paikannus-, jäljitys-, seuranta- ja tiedonkeruujärjestelmät 6,5-8,5 GHz:n alueella

10.9.4.1 Sovellukset, joihin liittyy kiinteitä ulkoasennuksia

6,0-8,5 GHz

10.9.4.2 Erityiset isompitehoiset sovellukset sisätiläkäyttöön

6,0-8,5 GHz

10.9.5 Ilma-aluksissa olevat UWB-laitteet

6,0-8,5 GHz

10.9.6 Materiaalien tunnistamiseen tarkoitetut UWB-laitteet

2,2-9,0 GHz

10.9.7 Maa- ja seinätutkalaitteet⁴²

30 MHz-12,4 GHz

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 raideliikennevälineissä. 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 raideliikennevälineissä. 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.

⁴² ECC:n päätöksen ECC/DEC/(06)08 mukaiset laitteet, jotka on suunniteltu toimimaan tutkittavan materiaalin lähellä siten, että lähete on suunnattu tutkittavaan materiaaliin. Metsähovin radioastronomisen aseman ympärille on määritelty ympyrän muotoinen suoja-alue, jonka sisäpuolella maa- tai seinätutkan käyttö ei pääsääntöisesti ole sallittua. Suoja-alueen keskipiste on (WGS84) 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.

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 ≤ -70 dBm/MHz EIRP. Kiinteästi asennettuja 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 ⁴³

⁴³ ECC:n päätöksen ECC/DEC/(06)08 mukaiset laitteet, jotka on suunniteltu toimimaan tutkittavan materiaalin lähellä siten, että lähete on suunnattu tutkittavaan materiaaliin. Metsähovin radioastronomisen aseman ympärille on määritelty ympyrän muotoinen suoja-alue, jonka sisäpuolella maa- tai seinätutkan käyttö ei pääsääntöisesti ole sallittua. Suoja-alueen keskipiste on (WGS84) 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 häiriöitä ilmenee, on käyttö keskeytettävä, eikä käyttöä saa jatkaa ennen kuin häiriön uusiutuminen on estetty.

10.10 Jäljitys-, seuranta- ja tiedonkeruujärjestelmät⁴⁴

155,400 MHz + (0...5) x 25 kHz	Jäljitys- ja seurantalähettimet. Efektiivinen säteilyteho ≤ 2 W ERP. Kanavanleveys 25 kHz. Toimintasuhde ≤ 10 %.
169,4000–169,4750 MHz	Mittariluentajärjestelmät. Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 50 kHz. Toimintasuhde ≤ 10 %.
430–440 MHz	Lääketieteelliset tiedonkeruujärjestelmät (kapseliendoskopia). Säteilytehon tiheys ≤ -50 dBm/100 kHz ERP ja kokonaisteho enintään -40 dBm/10MHz.
870,000–874,400 MHz	Dataverkot ²⁰ . Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 200 kHz. Toimintasuhde keskusasemille ≤ 10 % ja muille verkon laitteille ≤ 2,5%. Automaattinen tehonsäätö (APC) tai vastaava häiriönlieventämistekniikka. Siirrettävien ja liikkuvien asemien on oltava keskusaseman ohjauksessa.
915,000–919,400 MHz	Dataverkot ²⁰ . Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 600 kHz. Toimintasuhde ≤ 1 %. Siirrettävien ja liikkuvien asemien on oltava keskusaseman ohjauksessa.
2483,5–2500 MHz	Lääketieteelliset tiedonkeruujärjestelmät (MBAN). Efektiivinen säteilyteho ≤ 1 mW EIRP. Kanavanleveys ≤ 3 MHz. Toimintasuhde ≤ 10 %. Ainoastaan sisätiläkäyttö on sallittu.
2483,5–2500 MHz	Lääketieteelliset tiedonkeruujärjestelmät (MBAN). Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW EIRP. Kanavanleveys ≤ 3 MHz. Toimintasuhde ≤ 2 %. Ainoastaan sisätiläkäyttö on sallittu.

10.11 Lennokkien kauko-ohjauslaitteet⁴⁵

34,995–35,225 MHz Efektiivinen säteilyteho ≤ 100 mW ERP.

10.12 Rautateiden automaattinen vaununtunnistus (AVI)⁴⁶

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

Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW EIRP.

10.13 Induktiiviset laitteet

100 Hz–30 MHz⁴⁷

⁴⁴ Lyhyen kantaman radiolähettimet, 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, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2022/180.

⁴⁵ Lyhyen kantaman radiolähettimet, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 8 soveltuvin osin, ERC:n päätös ERC/DEC/(01)11.

⁴⁶ Lyhyen kantaman radiolähettimet, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 11 soveltuvin osin.

⁴⁷ Suosituksen ERC/REC 70-03 ja Euroopan komission täytäntöönpanopäätöksen (EU) 2022/180 mukaiset induktiiviset laitteet. Muidenkaan standardin EN 300 330 tai muun vastaavan induktiivisia 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.

10.14 NMR-laitteet⁴⁸

9 kHz–130 MHz

11 Radiopuhelimet ja henkilöhakulaitteet

11.1 PMR446-puhelimet⁴⁹

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

Efektiiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP.

Kanavanleveys 12,5 kHz.

11.2 Digitaaliset PMR446-laitteet⁴⁹

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)

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

Kanavaryhmän A kanavilla toimivat tukiasemat⁵⁰ 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	Efektiiivinen 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.

⁴⁸ 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.

⁴⁹ ECC:n päätös ECC/DEC/(15)05. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2022/180.

⁵⁰ Mikäli asema (eli lähetin, lähettimen teholaähde ja lähetysantenni) ei kykene liikkumaan yhtenä kokonaisuutena ja samanaikaisesti lähettämään, katsotaan kyseessä olevan tukiasema.

Kanavaryhmä E:

Kanava	Taajuus	Efektii- nen sätei- lyteho enintään	Käyttötarkoitus
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 aktivoinnilla toistuvasti lähetettävät dataviestit eivät ole sallittuja. Datalähetyksen 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 Venäjän, Ruotsin tai Norjanvaltakunnanrajaa. Tukiasemakäytössä lähetysantennin 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 ≤ 5 W ja integraaliantennilaitteiden efektiivinen säteilyteho ≤ 5 W ERP. Kanavanleveys 10 kHz.

450,175 MHz
450,200 MHz

Efektiivinen säteilyteho ≤ 2 W ERP. Kanavanleveys ≤ 25 kHz. Toimintasuhde ≤ 10 %.

11.4.1 Yhteistaajuudet henkilöhakulaitteille, jotka on otettu käyttöön viimeistään 31.12.2004:

26,965 MHz	Lähettimen teho ≤ 5 W ja integraaliantennilaitteiden efektiivinen säteilyteho ≤ 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 ≤ 5 W ja integraaliantennilaitteiden efektiivinen säteilyteho ≤ 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 ≤ 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-puhelimet⁵¹

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) taajuusmodulaatiota⁵² käytettäessä ≤ 4 W (näistä laitteista käytettiin aiemmin myös nimitystä PR-27),
- 2) kaksoissivukaistamodulaatiota⁵³ käytettäessä kantoaalto teho ≤ 4 W ja
- 3) yksisivukaistamodulaatiota⁵⁴ käytettäessä modulaatiohuipputeho ≤ 12 W.

Kanavanleveys 10 kHz. Puhelimen yhteydessä saa käyttää erillistä antennia, jonka vahvistus ≤ 3 dBd.

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 "		

⁵¹ ECC:n päätös ECC/DEC/(11)03.

⁵² FM, 3GE

⁵³ AM DSB, A3E

⁵⁴ SSB, J3E ja R3E

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

12 Voimaantulo

Tämä määräys tulee voimaan x. päivänä xkuuta 2025 ja se on voimassa toistaiseksi.

Tällä määräyksellä kumotaan Liikenne- ja viestintäviraston 16. helmikuuta 2024 antama samanniminen määräys (Liikenne- ja viestintävirasto 15 AU/2024M).

Helsingissä x. päivänä xkuuta 2025

pääjohtaja

ylivohtaja

Digitaaliset yhteydet