
Antopäivä: 12.1.2023	Voimaantulopäivä: 13.1.2023	Voimassa: toistaiseksi
-------------------------	--------------------------------	---------------------------

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

Liikenne- ja viestintäviraston radiotaajuusmääräys (4AD/2023M)

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 AS/2021 M, annettu 15.12.2021

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	Radiolähtettiin kytkettävät antennit ja vahvistimet	4
5	Radiolähtetimen käyttö ilmassa olevassa ilma-aluksessa	5
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	6
7.2	Ilma-alusten matkaviestinverkkojen tukiasemat (MCA)	6
7.3	Alusten matkaviestinverkkojen tukiasemat (MCV).....	7
7.4	Viranomaisradioverkkoon (VIRVE) kuuluvat päätelaitteet.....	7
8	Satelliittijärjestelmien laitteet.....	8
8.1	Siirtyvän satelliittiliikenteen päätelaitteet.....	8
8.2	Kiinteän ei-geostationäärin satelliittiliikenteen päätelaitteet	8
8.3	Kiinteän geostationäärin satelliittiliikenteen päätelaitteet	8

8.4	Lentokoneisiin sijoitetut yhteistaajuudella 14–14,5 GHz toimivat satelliittimaa-asetat (AES)	9
8.5	Liikkuvalle alustalle sijoitetut kiinteän geostationäärisen ja ei-geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP-päätelaitteet	9
8.5.1	Ilma-alukseen sijoitetut geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taa-juusalueella 27,5 GHz-30 GHz	9
8.5.2	Alukseen sijoitetut geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taajuusalueella 27,50 GHz-30,0 GHz	9
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	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).....	17
10.5	Langattomat kaiuttimet, korvamonitorit, kuulokkeet, kuuntelu-apuvälineet, kypäräpuhelimet ja radiomikrofonit.....	18
10.6	Pienitehoiset lääketieteelliset implantit	19
10.7	Liikenteen telematiikkalaitteet	19
10.8	Pienitehoiset FM-lähtimet.....	20
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
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 työyhteysien radiolähetimet (RHA68)	23
11.4	Henkilöhakulaitteet	25
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	26
11.7	LA-puhelimet, jotka on hyväksytty posti- ja telehallituksen 25.03.1981 antamien määräysten nojalla ja otettu käyttöön viimeistään 31.12.1992	27
12	Voimaantulo	27

1 Soveltamisala

1.1 Soveltamisalaan kuuluvat radiolähetimet

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 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) kiinteään ei-geostationääriseen satelliittiliikenteen päätelaitteet
- 5) kiinteään geostationääriseen satelliittiliikenteen päätelaitteet
- 6) lentokoneeseen sijoitetut yhteistaajuudella 14–14,5 GHz toimivat satelliittimaa-asetat (AES)
- 7) liikkuvalla alustalla sijoitetut kiinteään geostationääriseen ja ei-geostationääriseen satelliittiliikenteen ESOMP-päätelaitteet
- 8) liikkuvalla alustalla sijoitetut kiinteään ei-geostationääriseen satelliittiliikenteen päätelaitteet (ESIM) taajuusalueella 14,0 - 14,5 GHz
- 9) liikkuvalla alustalla sijoitetut kiinteään geostationääriseen 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 radiolähetimet
- 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, yhteistaajuuksista 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 Radiolähtetimen 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

Radiolähtetimen säteilyteho on lähtetimen 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 lähtetimen suhteellinen lähetysaika yhden tunnin jaksossa, ellei toisin ole määritetty.

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, poliisilaissa (872/2011) tarkoitetun etsintätehtävän, pelastuslaissa (379/2011) tarkoitetun pelastustoimitehtävän, 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 radioluoppaa.

Tämä kohta on voimassa määräaikaaisesti 31.3.2024 asti.

7.2 Ilma-alusten matkaviestinverkkojen tukiasemat (MCA)

Ilma-aluksissa tarjottavien matkaviestinverkkojen tukiasemien yhteistaajuuudet 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 lähetettävien GSM-päätelaitteiden lähetysteho 0 dBm / 200 kHz nimellisarvoon kaikissa viestinnän vaiheissa mukaan luettuna verkkoon liityntä
- toiminnassa olevan järjestelmän on rajattava 1800 MHz:n taajuuksialueella lähetettävien LTE- päätelaitteiden lähetysteho 5 dBm / 5 MHz nimellisarvoon kaikissa viestinnän vaiheissa
- toiminnassa olevan järjestelmän on rajattava 1800 MHz taajuuksialueella lähetettävien 5G NR -päätelaitteiden lähetysteho 5 dBm nimellisarvoon per kanava kaikissa viestinnän vaiheissa mukaan luettuna verkkoon liityntä
- toiminnassa olevan järjestelmän on rajattava 2100 MHz:n taajuuksialueella lähetettävien UMTS-päätelaitteiden lähetysteho - 6 dBm / 3,84 MHz nimellisarvoon kaikissa viestinnän vaiheissa, ja enimmäiskäyttämääräksi olisi vahvistettava 20

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

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.

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]
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 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.

² Komission päätös aluksilla tarjottavista matkaviestintäpalveluista (MCV-palveluista) 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 matkaviestintäpalveluista (MCV-palveluista) Euroopan unionissa.

8 Satelliittijärjestelmien laitteet

8.1 Siirtyvän satelliittiliikenteen päätelaitteet³

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 ⁴ .
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.

³ 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.

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.

8.4 Lentokoneisiin sijoitetut yhteistaajuudella 14–14,5 GHz toimivat satelliittimaa-asetat (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 taajuusalueella 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 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 geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taajuusalueella 29,5-30 GHz
- Satelliittipäätelaitteen efektiivinen säteilyteho lentokenttäalueen sisäpuolella $\leq 52,4$ 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-geostationäärisen satelliittiliikenteen ESOMP päätelaitteet taajuusalueella 29,5-30 GHz
- Ilma-alukseen sijoitetun satelliittipäätelaitteen efektiivinen säteilyteho lentokenttäalueen sisäpuolella $\leq 58,4$ dBW
- Maanpäällisessä käytössä olevan satelliittipäätelaitteen efektiivinen säteilyteho lentokenttäalueen sisäpuolella $\leq 52,4$ dBW
- Satelliittipäätelaitteen efektiivinen säteilyteho lentokenttäalueen ulkopuolella ≤ 70 dBW

⁷ ECC:n päätös ECC/DEC/(05)11.

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

Ei-geostationäärisen 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 GHz⁹

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 GHz¹⁰

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)¹¹

863-868 MHz

Dataverkot²⁰. Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Kanavanleveys vähintään 600 kHz ja enintään 1 MHz. Toimintasuhde keskusasemille ≤ 10 % ja muille verkon laitteille $\leq 2,8$ %.

917,400-919,400 MHz

Dataverkot²⁰. Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Kanavanleveys vähintään 600 kHz ja enintään 1 MHz. Toimintasuhde keskusasemille ≤ 10 % ja muille verkon laitteille $\leq 2,8$ %.

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 ulkotilassa¹². 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

⁹ ECC:n päätös ECC/DEC/(18)05.

¹⁰ ECC:n päätös ECC/DEC/(18)04.

¹¹ 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 täytäntöönpanopäätökset (EU) 2022/179, (EU) 2022/2307 ja (EU) 2021/1067. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2022/180. Euroopan komission täytäntöönpanopäätökset (EU) 2018/1538 ja (EU) 2022/172.

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

	<p>mW EIRP, mikäli junan rakenteen vaimennus sisätilasta ulkotilaan on vähemmän kuin 12 dB. Lähetteen spektrin tehotiheys oltava ≤ 10 mW/1 MHz EIRP.</p>
5250,000–5350,000 MHz	<p>WAS/RLAN. Käyttö sallittu vain rakennusten sisätilassa ja junien sisätilassa¹³. Efektiivinen säteilyteho ≤ 200 mW EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys oltava ≤ 10 mW/1 MHz EIRP.</p>
5470,000–5725,000 MHz	<p>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 sallittuja¹⁴. Käyttö ei ole sallittua miehittämättömissä ilma-aluksissa.</p>
5945,000–6425,000 MHz	<p>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).</p>
5945,000–6425,000 MHz	<p>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.</p>
57,0–71,0 GHz	<p>Efektiivinen säteilyteho ≤ 40 dBm EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys ≤ 23 dBm/MHz EIRP ja lähetysteho ≤ 27 dBm. Käyttö on sallittu myös ilmassa olevassa ilma-aluksessa tai muussa ilmailuun käytettävässä laitteessa.</p>
57,0–71,0 GHz	<p>Efektiivinen säteilyteho ≤ 55 dBm EIRP, lähetteen spektrin tehotiheys ≤ 38 dBm/MHz EIRP ja lähetysantennin vahvistus vähintään 30 dBi. Vain kiinteät ulkoasennukset.</p>
57,0–71,0 GHz	<p>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.</p>

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).

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 radiolähettimet

10.1 Yleiset lyhyen kantaman radiolähettimet¹⁷

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 "
26,925 "
26,935 "
26,945 "
26,995 "
27,045 "
27,095 "
27,145 "

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 Yleisiä lyhyen kantaman radiolähettimiä ovat mm. valvonta-, hälytys-, kaukomittaus-, kauko-ohjaus ja datasiirtolaitteet, turvapuuhelimit 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, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2022/180. Euroopan komission täytäntöönpanopäätökset (EU) 2018/1538 ja (EU) 2022/172.

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 kantoaallon sammutus-toiminto, 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 kantoaallon sammutus-toiminto, on sallittu. Muut audio- tai videosovellukset eivät ole sallittuja.
468,200 MHz	Lähettimen teho ≤ 500 mW ja efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 25 kHz. Uusien laitteiden viimeinen käyttöönottopäivä 31.12.2007.

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.

862-863 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,1$ %. Kanavanleveys ≤ 350 kHz.
863,000–865,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,1$ % tai soveltuva liikennöinti-protokolla ²² .
865,000–868,000 MHz	Efektiivinen 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. Efektiivinen 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	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,1$ % tai soveltuva liikennöinti-protokolla ²² .
868,000–868,600 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde ≤ 1 % tai soveltuva liikennöinti-protokolla ²² .
868,700–869,200 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde $\leq 0,1$ % tai soveltuva liikennöinti-protokolla ²² .
869,400–869,650 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 500 mW ERP. Toimintasuhde ≤ 10 % tai soveltuva liikennöinti-protokolla ²² .
869,700–870,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 5 mW ERP. Puhesovellukset, joissa on soveltuva liikennöinti-protokolla ²² ja automaattinen kantoal- lon sammutus-toiminto, ovat sallittuja.
869,700–870,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Toimintasuhde $\leq 1\%$ tai soveltuva liikennöinti-protokolla ²² .

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

870,000-873,000 MHz	Efektiivinen säteilyteho \leq 25 mW ERP. Kanavanleveys \leq 600 kHz. Toimintasuhde \leq 1%.
874,000-874,400 MHz	Dataverkot ²⁰ . 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 ²⁰ . Lähetteet 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 ²⁰ . 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 Yhteistajuusalueet, joihin liittyy laitekohtaisia rajoituksia	
230,000–231,000 MHz	Yhteistajuusalue 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 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 \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 hälytystutkat²⁴

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.
17,1–17,3 GHz	Maassa toimivat synteettisen apertuurin tutkat (GBSAR). Efektiivinen säteilyteho \leq 26 dBm EIRP. Soveltuva liikennöintiprotokolla ²⁵ .
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.

²³ Lyhyen kantaman radiolähetimet, 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 radiolähetimet, 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.

4,5–7,0 GHz	Säiliöiden pinnankorkeutta mittaavat tutkat. Spektrin tehoitiheys 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 tehoitiheys 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 tehoitiheys säiliön ulkopuolella $\leq -41,3$ dBm/MHz EIRP. SäteilYTEHO säiliön sisäpuolella $\leq +43$ dBm EIRP.
57–64 GHz	Säiliöiden pinnankorkeutta mittaavat tutkat. Spektrin tehoitiheys säiliön ulkopuolella $\leq -41,3$ dBm/MHz EIRP. SäteilYTEHO säiliön sisäpuolella $\leq +43$ dBm EIRP.
75–85 GHz	Säiliöiden pinnankorkeutta mittaavat tutkat. Spektrin tehoitiheys 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	Yhteistajuusalueet, joihin liittyy laitekohtaisia rajoituksia:
10,50–10,55 GHz	Yhteistajuusalue vain sellaisille ohjaus-, valvonta- ja hälytystutkille, joiden vaatimustenmukaisuus on varmistettu ennen 31.12.1997 saapuneen hakuksen 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

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.

	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 % ²⁹ .

10.5 Langattomat kaiuttimet, korvamonitorit, kuulokkeet, kuunteluapuvälineet, 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.

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

³⁰ 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, 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>).

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.

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 lähetteen 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). Efektiivinen säteilyteho ≤ 33 dBm EIRP. Lähetteen spektrin tehotiheys ≤ 23 dBm/MHz EIRP. Tehonsäätöalue 30 dB.

³² Lyhyen kantaman radiolähettimet, 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 radiolähettimet, 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.

5875-5925 MHz	Älykkäät liikennejärjestelmät (ITS) ³⁴ . Efektiivinen säteilyteho ≤ 33 dBm EIRP. Lähetteen spektrin tehotiheys ≤ 23 dBm/MHz EIRP. Soveltuva liikennöintiprotokolla.
24,050-24,250 GHz	Efektiivinen säteilyteho ≤ 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 ≤ 10 % lähettille, 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 ³⁵ . 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 ³⁶ . Laitteet, jotka on saatettu markkinoille 1.1.2020 mennessä.
63,72-65,88 GHz	Ajoneuvoihin asennetut laitteet. Efektiivinen säteilyteho ≤ 40 dBm EIRP. ³⁶
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 ³⁷ . Efektiivinen säteilyteho: huipputeho ≤ 30 dBm EIRP ja keskimääräinen spektrin tehotiheys ≤ 3 dBm/MHz. Toimintasuhde $\leq 56\%/s$.
77-81 GHz	Autojen lyhyen kantaman tutkat (SRR). Lähetteen spektrin tehotiheys ≤ -3 dBm/MHz EIRP ja huipputeho ≤ 55 dBm EIRP. Auton ulkopuolella lähetteen spektrin tehotiheys ≤ -9 dBm/MHz EIRP ³⁸ .

10.8 Pienitehoiset FM-lähettimet³⁹

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

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

³⁵ 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.

³⁶ ECC:n päätös ECC/DEC/(09)01.

³⁷ ECC:n päätös ECC/DEC/(16)01.

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

³⁹ 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.

10.9 UWB-laitteet⁴⁰

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 ≤ -70 dBm/MHz EIRP. Kiinteästi asennettuja laitteita saa käyttää vain sisätiloissa sekä ajoneuvoissa ja raide-liikennevälineissä. Ajoneuvoissa ja raide-liikennevälineissä 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 raide-liikennevälineissä. 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).

⁴⁰ 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.

6,0-8,5 GHz	Ilma-alusten sisäiseen tiedonsiirtoon tarkoitettujen 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 raide-liikennevälineissä. 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 tarkoitettujen UWB-laitteet.
30 MHz-12,4 GHz	Maa- ja seinätutkalaitteet ⁴¹

10.10 Jäljitys-, seuranta- ja tiedonkeruujärjestelmät⁴²

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 $\leq 2,5$ %. Automaattinen tehonsäätö (APC) tai vastaava häiriönlieventämistekniikka.
915,000-919,400 MHz	Dataverkot ²⁰ . Efektiivinen säteilyteho ≤ 25 mW ERP. Kanavanleveys ≤ 600 kHz. Toimintasuhde ≤ 1 %.
2483,5-2500 MHz	Lääketieteelliset tiedonkeruujärjestelmät (MBAN). Efektiivinen säteilyteho ≤ 1 mW EIRP. Kanavanleveys ≤ 3 MHz. Toimintasuhde ≤ 10 %. Ainoastaan sisätilakäyttö on sallittu.

⁴¹ 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 (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.

⁴² 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.

2483,5-2500 MHz

Lääketieteelliset tiedonkeruujärjestelmät (MBAN). Efektiivinen säteilyteho ≤ 10 mW EIRP. Kanavanleveys ≤ 3 MHz. Toimintasuhde ≤ 2 %. Ainoastaan sisätalokäyttö on sallittu.

10.11 Lennokkien kauko-ohjauslaitteet⁴³

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

10.12 Rautateiden automaattinen vaununtunnistus (AVI)⁴⁴

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 MHz⁴⁵

10.14 NMR-laitteet⁴⁶

9 kHz-130 MHz

11 Radiopuhelimet ja henkilökalusteet

11.1 PMR446-puhelimet⁴⁷

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

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

11.2 Digitaaliset PMR446-laitteet⁴⁷

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 radiolähtimet (RHA68)

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

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

⁴⁴ Lyhyen kantaman radiolähtimet, ERC:n suositus CEPT/ERC/REC 70-03, liite 11 soveltuvin osin.

⁴⁵ 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.

⁴⁶ 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.

⁴⁷ ECC:n päätös ECC/DEC/(15)05. Euroopan komission päätös 2006/771/EY, jota on täydennetty täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2022/180.

Kanavaryhmän A kanavilla toimivat tukiasemat⁴⁸ 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.

Kanavaryhmä E:

Kanava	Taajuus	Efektiivinen säteilyteho 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

⁴⁸ Mikäli asema (eli lähetin, lähettimen teholahte ja lähetysantenni) ei kykene liikkumaan yhtenä kokonaisuutena ja samanaikaisesti lähettämään, katsotaan kyseessä olevan tukiasema.

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. 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 Efektiivinen säteilyteho ≤ 2 W ERP. Kanavanleveys ≤ 25 kHz. Toimintasuhde ≤ 10 %.
450,200 MHz

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-puhelimet⁴⁹

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 "

⁴⁹ ECC:n päätös ECC/DEC/(11)03.

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) taajuusmodulaatiota⁵⁰ käytettäessä ≤ 4 W (näistä laitteista käytettiin aiemmin myös nimitystä PR-27),
- 2) kaksoissivukaistamodulaatiota⁵¹ käytettäessä kantoaaltoheho ≤ 4 W ja
- 3) yksisivukaistamodulaatiota⁵² 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 "		

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 13. tammikuuta 2023 ja se on voimassa toistaiseksi. Määräyksen kohta 7.1.2 on kuitenkin voimassa 31.3.2024 saakka.

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

⁵⁰ FM, 3GE

⁵¹ AM DSB, A3E

⁵² SSB, J3E ja R3E

Helsingissä 12. päivänä tammikuuta 2023

Kirsi Karlamaa

pääjohtaja

Jenni Eskola

ylivohtaja

Digitaaliset yhteydet