

Post- och telestyrelsens föreskrifter om undantag från tillståndsplikt för användning av vissa radiosändare;

PTSFS 2022:19

Utkom från trycket
den 16 december 2022

beslutade den 12 december 2022.

Post- och telestyrelsen föreskriver följande med stöd av 3 kap. 26 § förordningen (2022:511) om elektronisk kommunikation.

1 kap. Tillämpningsområde m.m.

1 § Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser om undantag från tillståndsplikt enligt 3 kap. 4 § lagen (2022:482) om elektronisk kommunikation samt tekniska krav och övriga villkor för att radiosändare ska få användas utan individuellt tillstånd.

2 § Bestämmelser om undantag från tillståndsplikt för användning av vissa radiosändare anges i frekvensordning i 3 kap.

Frekvenserna anges enligt följande intervall

- i kilohertz (kHz), upp till och med 3 000 kHz
- i megahertz (MHz), över 3 MHz, upp till och med 3 000 MHz
- i gigahertz (GHz), över 3 GHz, upp till och med 3 000 GHz.

I bilagan finns en förteckning över bestämmelser om undantag från tillståndsplikt, angivna efter tillämpningsområde.

2 kap. Ord och uttryck

1 § I dessa föreskrifter avses med

amatörradiocertifikat: kunskapsbevis utfärdat eller godkänt av Post- och telestyrelsen, som utvisar att godkänt kunskapsprov avlagts,

amatörradiosändare: radiosändare som är avsedd att användas av personer som har amatörradiocertifikat, för sändning på frekvenser som är avsedda för amatörradiotrafik,

amatörradiotrafik: icke yrkesmässig radiotrafik för övning, kommunikation och tekniska undersökningar, bedriven i personligt radiotekniskt intresse och utan vinstsyfte,

antennvinst: förstärkning i förhållande till en referensantenn som antingen är isotropisk eller en dipol och som mäts i dBi eller dBd,

datanät: flera kortdistansanordningar, inklusive nät-anslutningspunkten, så som nätkomponenter och de trådlösa anslutningarna mellan dessa,

fast installation: anordning som är monterad, installerad och avsedd för permanent användning på en bestämd plats,

induktiv överföring: överföring av information över mycket korta avstånd genom att utnyttja det magnetiska fältet i radiovågor,

intelligenta vägtransportsystem: system och tjänster som bygger på informations- och kommunikationsteknik, bland annat bearbetning, kontroll, positionsbestämning, kommunikation och elektronik, och som tillämpas på ett vägtransportsystem,

larmöverföring: användning av radiokommunikation för att indikera ett larmtillstånd vid en på avstånd belägen plats,

NMR: (Nuclear Magnetic Resonance) kärnmagnetisk resonans. NMR-teknik är en kärnmagnetisk resonansexcitering och magnetisk fältstyrka för mätning av ett material/objekt som provas för att få information om materialet. Bildgenerering baserad på nukleär magnetresonans och magnetisk resonanstomografi omfattas inte av detta tillämpningsområde,

slutna NMR-sensorer: anordningar där det undersökta materialet/föremålet placeras inuti NMR-anordningens inneslutning,

nätanslutningspunkt: en nätanslutningspunkt i ett datanät är en fast markbunden kortdistansutrustning som fungerar som kopplingspunkt för andra kortdistansutrustningar i datanätet med serviceplattformar som är lokaliserade utanför datanätet,

radiopejling: användning av radiokommunikation för att bestämma riktning till en radiosändare,

radiostyrning: användning av radiokommunikation för sändning av signaler för att initiera, modifiera eller avsluta funktioner i utrustning på avstånd,

satellitterminal: en station som är placerad på jordens yta eller i dess luftrum och som är avsedd för kommunikation med en eller flera satelliter, eller med andra stationer via satelliter,

sändningscykel: den sammanlagda aktiva sändningstiden under en entimmesperiod uttryckt i procent av denna period,

telemetri: användning av radiokommunikation för att automatiskt indikera eller avläsa mätvärden på avstånd från mätinstrumentet samt signalering och datatransmission, avsedd för överföring av annan information än mätdata.

2 § I dessa föreskrifter avses med

AES: Aircraft Earth Station (satellitterminal på luftfartyg),

DAA: Detect and Avoid

dBd: Decibel dipol (antennförstärkning i förhållande till en referens-dipolantenn. Denna antenn är definierad enligt: $dBd = dBi - 2,15$),

dBi: Decibel isotropisk (antennförstärkning av effekten i förhållande till en teoretisk antenn som strålar lika mycket i alla riktningar),

dBm: Decibel milliwatt (effekt i förhållande till en milliwatt),

dBmikroA/m: Decibel mikroampere/meter (fältstyrka relativt 1 mikroampere per meter),

dBW: Decibel Watt (effekt i förhållande till 1 Watt),

DECT: Digital Enhanced Cordless Telecommunications system (digital sladdlös telekommunikation),

EAS: Electronic Article Surveillance (stölskyddssystem för varor inom handeln),

EC-GSM IoT: Extended Coverage-GSM-Internet of Things,

e.i.r.p.: equivalent isotropically radiated power (ekvivalent isotropiskt utstrålad effekt),

e.r.p.: effective radiated power (effektivt utstrålad effekt relativt en halv vågsdipol),

ESV: Earth Stations on-board Vessels (satellitterminal på fartyg),

GSM: Global System for Mobile Telecommunications,

FDD: Frequency Division Duplex,

LBT: Listen Before Talk,

Ldc: Low Duty Cycle,

LTE: Long Term Evolution,

ms: millisekund,

p.e.p.: peak envelope power,

RFID (radiofrekvensidentifiering): utrustning för RFID omfattar tagg-/interrogatorbaserade radiokommunikationssystem, bestående av radioenheter (taggar) fästa på objekt eller levande varelser och av sändar-/mottagarenheter (RFID-läsare) som aktiverar taggarna och tar emot data från dessa. Typiska användningsområden är att spåra och identifiera föremål, t.ex. för elektronisk artikelövervakning (EAS), och samla in och överföra data som avser de artiklar på vilka taggarna är fästa, som kan vara antingen batterilösa, batteriassisterade eller batteridrivna. Svaren från en tagg valideras av en RFID-läsare,

r.m.s.: root mean square (kvadratisk medelvärde),

TPC: Transmitter Power Control,

t.r.p.: total radiated power (totalt utstrålad effekt),

UMTS: Universal Mobile Telecommunications System,

UWB: Ultra Wideband (kortdistansradiosändning som utnyttjar radiofrekvent energi spridd över ett spektrum bredare än 50 MHz),

VHF: Very High Frequency (frekvensområdet 30–300 MHz),

WiMAX: Worldwide Interoperability for Microwave Access.

3 kap. Bestämmelser om undantag från tillståndsplikt

1 § Undantag från tillståndsplikt för användning av vissa radiosändare enligt 3 kap. 4 § lagen (2022:482) om elektronisk kommunikation gäller för de radiosändare som anges i 2–239 §§ och på i förekommande fall angivna villkor.

2 § Terminaler som ansluts till markbundna elektroniska kommunikationsnät, om kommunikationsnätet kontrollerar terminalens sändning och terminalen endast har en terminerande funktion i det aktuella frekvensområdet. Undantaget gäller endast i elektroniska kommunikationsnät där tillståndshavaren själv har rätt att radioplanera nätet.

Terminaler som inte omfattas av första stycket, om de är anslutna till ett radionät genom vilket en ansvarig nätoperatör tillhandahåller mobila elektroniska kommunikationstjänster och undantaget anges i operatörens tillstånd.

Radiosändare som omfattas av första eller andra stycket är undantagna från tillståndsplikt endast om de uppfyller de ytterligare villkor som följer av bestämmelserna i detta kapitel.

3 § Radiosändare på utländskt fartyg inom svenskt inre vatten och svenskt territorialhav på frekvenser som omfattas av internationella överenskommelser om maritim kommunikation på lång-, mellan-, gräns- och kortvåg, VHF och satellitnätverk, samt för kommunikation ombord i frekvensområdet 457,525–457,575 och 467,525–467,575 MHz.

Vid kommunikation över satellitnätverk ska satellitterminalen ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker.

Den stat där fartyget är registrerat ska ha utfärdat tillstånd eller motsvarande att använda radiosändaren.

4 § Radiosändare i utländskt luftfartyg som befinner sig inom svenskt luftrum eller på svenska flygplatser på frekvenser som omfattas av internationella överenskommelser om luftfartskommunikation på lång-, mellan-, gräns- och kortvåg, VHF, samt för kommunikation över satellitnätverk.

Vid kommunikation över satellitnätverk ska satellitterminalen ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker.

Den stat där luftfartyget är registrerat ska ha utfärdat tillstånd eller motsvarande att använda radiosändaren.

5 § Radiosändare som ingår i räddningsutrustning för sändning på frekvenser som tilldelats räddningstjänsten i aktuellt område och för sådant syfte som avses i Sveriges internationella överenskommelse SÖ 1991:51 om samarbete över territorialgränserna¹.

6 § Radiosändare för generisk UWB-användning.²

Med maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (angivet som e.i.r.p. vid en viss frekvens för radioutrustningen) avses nedan medeleffekt per bandbreddsenshet

¹ Sveriges internationella överenskommelser SÖ 1991:51, Avtal mellan Danmark, Finland, Norge och Sverige om samarbete över territorialgränserna i syfte att vid olyckshändelser hindra eller begränsa skador på människor eller egendom eller i miljön, Stockholm den 20 januari 1989.

² Se kommissionens genomförandebeslut EU 2019/785 av den 14 maj 2019 om harmonisering av radiospektrumet för utrustning som använder ultrabredbandsteknik i unionen och om upphävande av beslut 2007/131/EG.

(centrerat runt frekvensen) som utstrålas i riktningen för den maximala nivån under de specificerade mätförhållandena.

Med topp effekt avses nedan effekt inom en bandbredd av 50 MHz vid den frekvens där det högsta medelvärdet för utstrålad effekt inträffar, utstrålad i riktningen för den maximala nivån under de specificerade mätförhållandena.

Frekvensintervall	Maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) (dBm/MHz)	Maximal topp effekt (e.i.r.p.) (definierad inom 50 MHz) (dBm)
$f \leq 1,6$ GHz	-90,0	-50,0
$1,6 < f \leq 2,7$ GHz	-85,0	-45,0
$2,7 < f \leq 3,1$ GHz	-70,0	-36,0
$3,1 < f \leq 3,4$ GHz	-70,0	-36,0
$3,1 < f \leq 3,4$ GHz	-41,3 vid användning av LDC ^{a)} eller DAA ^{b)}	0
$3,4 < f \leq 3,8$ GHz	-80,0	-40,0
$3,4 < f \leq 3,8$ GHz	-41,3 vid användning av LDC ^{a)} eller DAA ^{b)}	0
$3,8 < f \leq 4,8$ GHz	-70,0	-30,0
$3,8 < f \leq 4,8$ GHz	-41,3 vid användning av LDC ^{a)} eller DAA ^{b)}	0
$4,8 < f \leq 6$ GHz	-70,0	-30,0
$6 < f \leq 8,5$ GHz	-41,3	0
$8,5 < f \leq 9,0$ GHz	-65	-25,0
$8,5 < f \leq 9,0$ GHz	-41,3 vid användning av DAA ^{b)}	0
$9,0 < f \leq 10,6$ GHz	-65	-25
$f > 10,6$ GHz	-85,0	-45,0

a) LDC-begränsningstekniken (Low Duty Cycle) i frekvensbandet 3,1–4,8 GHz och dess gränsvärden definieras i relevant harmoniserad standard.

b) DAA-begränsningstekniken (Detect and Avoid) i frekvensbanden 3,1–4,8 GHz och 8,5–9 GHz och dess gränsvärden definieras i relevant harmoniserad standard.

Undantaget gäller inte radiosändare som används utomhus om radiosändaren är ansluten till en fast anläggning, fast infrastruktur eller en fast utomhusantenn.

7 § Radiosändare för UWB som används i utrustning för lokalisering och spårning.³

Med maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (angivet som e.i.r.p. vid en viss frekvens för radioutrustningen) avses nedan medeleffekt per bandbreddsenshet (centrerat runt frekvensen) som utstrålas i riktningen för den maximala nivån under de specificerade mätförhållandena.

Med toppeffekt avses nedan effekt inom en bandbredd av 50 MHz vid den frekvens där det högsta medelvärdet för utstrålad effekt inträffar, utstrålad i riktningen för den maximala nivån under de specificerade mätförhållandena.

Frekvensintervall	Maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) (dBm/MHz)	Maximal toppeffekt (e.i.r.p.) (definierad inom 50 MHz) (dBm)
$f \leq 1,6$ GHz	-90,0	-50,0
$1,6 < f \leq 2,7$ GHz	-85,0	-45,0
$2,7 < f \leq 3,4$ GHz	-70,0	-36,0
$3,4 < f \leq 3,8$ GHz	-80,0	-40,0
$3,8 < f \leq 6,0$ GHz	-70,0	-30,0
$6 < f \leq 8,5$ GHz	-41,3	0
$8,5 < f \leq 9,0$ GHz	-65,0	-25,0
$8,5 < f \leq 9,0$ GHz	-41,3 vid användning av DAA ^{a)}	0
$9,0 < f \leq 10,6$ GHz	-65,0	-25,0
$f > 10,6$ GHz	-85,0	-45,0

a) DAA-begränsningstekniken (Detect and Avoid) och dess gränsvärden definieras i relevant harmoniserad standard.

Undantaget gäller inte radiosändare som används utomhus om radiosändaren är ansluten till en fast anläggning, fast infrastruktur eller en fast antenn placerad utomhus.

³ Se not 2.

8 § Radiosändare för UWB som används i utrustning i motordrivna fordon och järnvägsfordon.⁴

Med maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (angivet som e.i.r.p. vid en viss frekvens för radioutrustningen) avses nedan medeleffekt per bandbreddsenshet (centererat runt frekvensen) som utstrålas i riktningen för den maximala nivån under de specificerade mätförhållandena.

Med toppeffekt avses nedan effekt inom en bandbredd av 50 MHz vid den frekvens där det högsta medelvärdet för utstrålad effekt inträffar, utstrålad i riktningen för den maximala nivån under de specificerade mätförhållandena.

Frekvensintervall	Maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) (dBm/MHz)	Maximal toppeffekt (e.i.r.p.) (definierad inom 50 MHz) (dBm)
$f \leq 1,6$ GHz	-90,0	-50,0
$1,6 < f \leq 2,7$ GHz	-85,0	-45,0
$2,7 < f \leq 3,1$ GHz	-70,0	-36,0
$3,1 < f \leq 3,4$ GHz	-70,0	-36,0
$3,1 < f \leq 3,4$ GHz	-41,3 vid användning av LDC ^{a)} och maximalt utvändigt gränsvärde $\leq -53,3^b)$	≤ 0
$3,1 < f \leq 3,4$ GHz	-41,3 vid användning av TPC ^{a)} och DAA ^{a)} och maximalt utvändigt gränsvärde $\leq -53,3^b)$	≤ 0
$3,4 < f \leq 3,8$ GHz	-80,0	-40,0
$3,4 < f \leq 3,8$ GHz	-41,3 vid användning av LDC ^{a)} och maximalt utvändigt gränsvärde $\leq -53,3^b)$	≤ 0
$3,4 < f \leq 3,8$ GHz	-41,3 vid användning av TPC ^{a)} och DAA ^{a)} och maximalt utvändigt gränsvärde $\leq -53,3^b)$	≤ 0
$3,8 < f \leq 4,8$ GHz	-70,0	-30,0
$3,8 < f \leq 4,8$ GHz	41,3 vid användning av LDC ^{a)} och maximalt	≤ 0

⁴ Se not 2.

	utvändigt gränsvärde $\leq -53,3^b$	
$3,8 < f \leq 4,8$ GHz	-41,3 vid användning av TPC ^{a)} och DAA ^{a)} och maximalt utvändigt gränsvärde $\leq -53,3^b$	≤ 0
$4,8 < f \leq 6,0$ GHz	-70,0	-30,0
$6,0 < f \leq 8,5$ GHz	-53,3	-13,3
$6,0 < f \leq 8,5$ GHz	-41,3 vid användning av LDC ^{a)} och maximalt utvändigt gränsvärde $\leq -53,3^b$	≤ 0
$6,0 < f \leq 8,5$ GHz	-41,3 vid användning av TPC ^{a)} och maximalt utvändigt gränsvärde $\leq -53,3^b$	≤ 0
$8,5 < f \leq 9,0$ GHz	-65,0	-25,0
$8,5 < f \leq 9,0$ GHz	-41,3 vid användning av TPC ^{a)} och DAA ^{a)} och maximalt utvändigt gränsvärde $\leq -53,3^b$	≤ 0
$9,0 < f \leq 10,6$ GHz	-65,0	-25,0
$f > 10,6$ GHz	-85,0	-45,0

a) LDC-begränsningstekniken (Low Duty Cycle), DAA-begränsningstekniken (Detect and Avoid) och TPC-begränsningstekniken (Transmitter Power Control) samt deras gränsvärden definieras i relevant harmoniserad standard för respektive teknik.

b) Det utvändiga gränsvärdet definieras i relevanta harmoniserade standarder.

Radiosändare för UWB som används i utrustning i trådlösa nyckelsystem för fordon som använder trigga-innan-sändning i motordrivna fordon och järnvägsfordon.⁵

Frekvensintervall	Maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) (dBm/MHz)	Maximal toppeffekt (e.i.r.p.) (definierad inom 50 MHz) (dBm)
$3,8 < f \leq 4,2$ GHz	-41,3 med trigga-innan-sändning ^{a)} och LDC ^{b)} $\leq 0,5$ % (inom 1 h)	0

⁵ Se not 2.

$6 < f \leq 8,5$ GHz	-41,3 med trigga-innan-sändning ^{a)} och LDC ^{b)} \leq 0,5 % (inom 1 h eller TPC ^{c)})	0
----------------------	--	---

- a) Trigga-innan-sändning (eng. trigger-before-transmit) definieras som en UWB-överföring vilken inleds först när den är nödvändig, särskilt om systemet anger att UWB-utrustning finns närbelägen. Kommunikationen utlöses antingen av en användare eller av fordonet.
- b) LDC-begränsningsteknik (Low Duty Cycle)
- c) TPC-begränsningsteknik (Transmitter Power Control)

9 § Radiosändare för UWB som används i utrustning ombord på luftfartyg.⁶

Med maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (angivet som e.i.r.p. vid en viss frekvens för radioutrustningen) avses nedan medeleffekt per bandbreddsenshet (centrerat runt frekvensen) som utstrålas i riktningen för den maximala nivån under de specificerade mätförhållandena.

Med topp effekt avses nedan effekt inom en bandbredd av 50 MHz vid den frekvens där det högsta medelvärdet för utstrålad effekt inträffar, utstrålad i riktningen för den maximala nivån under de specificerade mätförhållandena.

Frekvensintervall	Maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) (dBm/MHz)	Maximal topp effekt (e.i.r.p.) (definierad inom 50 MHz) (dBm)	Krav för begränsningsmetoder
$f \leq 1,6$ GHz	-90,0	-50,0	
$1,6 < f \leq 2,7$ GHz	-85,0	-45,0	
$2,7 < f \leq 3,4$ GHz	-70,0	-36,0	
$3,4 < f \leq 3,8$ GHz	-80	-40,0	
$3,8 < f \leq 6,0$ GHz	-70,0	-30,0	
$6,0 < f \leq 6,650$ GHz	-41,3	0,0	
$6,650 < f \leq 6,6752$ GHz	-62,3	-21,0	Filterdämpning: 21 dB ^{a)}
$6,6752 < f \leq 8,5$ GHz	-41,3	0,0	7,25–7,75 GHz (FSS-skydd) ^{a),b)} , 7,45–7,55 GHz (MetSat-skydd) ^{a),b)} , 7,75–7,9 GHz (MetSat-skydd) ^{a),c)}

⁶ Se not 2.

8,5 < f ≤ 10,6 GHz	-65,0	-25,0	
f > 10,6 GHz	-85,0	-45,0	

- a) Alternativa begränsningsmetoder som ger ett likvärdigt skydd får användas.
- b) För att skydda fast satellittjänst (FSS) i 7,25–7,75 GHz-bandet och för att skydda meteorologisk satellit (MetSat) i 7,45–7,55 GHz-bandet ska det maximala medelvärdet för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) begränsas enligt följande: $-51,3 - 20 \cdot \log_{10}(10 \text{ [km]}/x \text{ [km]})$ dBm/MHz för höjder som överstiger 1 000 meter över marken, där x är luftfartygets höjd över marken i kilometer; -71,3 dBm/MHz för höjder 1 000 meter över marken eller lägre.
- c) För att skydda meteorologisk satellit (MetSat) i 7,75–7,9 GHz-bandet ska det maximala medelvärdet för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) begränsas enligt följande: $-44,3 - 20 \cdot \log_{10}(10 \text{ [km]}/x \text{ [km]})$ dBm/MHz för höjder som överstiger 1 000 meter över marken, där x är luftfartygets höjd över marken i kilometer; -64,3 dBm/MHz för höjder 1 000 meter över marken eller lägre.

10 § Radiosändare för UWB som används i kontaktbaserad utrustning för materialavkänning.⁷ Kontaktbaserad UWB-materialavkänningsutrustning innebär att UWB-sändaren endast kopplas på när den står i direkt kontakt med det undersökta materialet.

Med maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (angivet som e.i.r.p. vid en viss frekvens för radioutrustningen) avses nedan medeleffekt per bandbreddsenshet (centrerat runt frekvensen) som utstrålas i riktningen för den maximala nivån under de specificerade mätförhållandena.

Med toppoeffekt avses nedan effekt inom en bandbredd av 50 MHz vid den frekvens där det högsta medelvärdet för utstrålad effekt inträffar, utstrålad i riktningen för den maximala nivån under de specificerade mätförhållandena.

Tekniska krav för kontaktbaserad UWB-materialavkänningsutrustning		
Frekvensintervall	Maximalt medelvärde för spektral effekttäthet, e.i.r.p.	Maximal toppoeffekt, e.i.r.p. (definierad inom 50 MHz)
f ≤ 1,73 GHz	-85 dBm/MHz ^{a)}	-45 dBm
1,73 < f ≤ 2,2 GHz	-65 dBm/MHz	-25 dBm
2,2 < f ≤ 2,5 GHz	-50 dBm/MHz	-10 dBm
2,5 < f ≤ 2,69 GHz	-65 dBm/MHz ^{a) b)}	-25 dBm
2,69 < f ≤ 2,7 GHz ^{d)}	-55 dBm/MHz ^{c)}	-15 dBm
2,7 < f ≤ 2,9 GHz	-70 dBm/MHz ^{a)}	-30 dBm
2,9 < f ≤ 3,4 GHz	-70 dBm/MHz ^{a) f) g)}	-30 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz ^{d)}	-50 dBm/MHz ^{b) f) g)}	-10 dBm
3,8 < f ≤ 4,8 GHz	-50 dBm/MHz ^{f) g)}	-10 dBm
4,8 < f ≤ 5,0 GHz ^{d)}	-55 dBm/MHz ^{b) c)}	-15 dBm

⁷ Se not 2.

5,0 < f ≤ 6,0 GHz	-50 dBm/MHz	-10 dBm
6,0 < f ≤ 8,5 GHz	-41,3 dBm/MHz ^{e)}	0 dBm
8,5 < f ≤ 9,0 GHz	-65 dBm/MHz ^{g)}	-25 dBm
9,0 < f ≤ 10,6 GHz	-65 dBm/MHz	-25 dBm
f > 10,6 GHz	-85 dBm/MHz	-45 dBm

- a) Utrustning som använder mekanismen ”Listen Before Talk” (LBT) får användas i frekvensintervallet 1,215–1,73 GHz med ett maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) på -70dBm/MHz och i frekvensintervallet 2,5–2,69 GHz och 2,7–3,4 GHz med ett maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) på -50 dBm/MHz och en maximal toppeffekt (e.i.r.p.) på -10 dBm/50 MHz LBT-mekanismen definieras i klausulerna 4.5.2.1, 4.5.2.2 och 4.5.2.3 i Etsi-standard EN 302 065-4 V1.1.1. Alternativa mitigerings tekniker får användas, om de säkerställer minst en likvärdig prestations- och spektrumskyddsnivå som uppfyller de motsvarande väsentliga kraven i direktiv 2014/53/EU och iakttar de tekniska kraven i detta beslut.
- b) För att skydda radiotjänster måste mobila installationer uppfylla följande krav på total utstrålad spektral effekttäthet:
- I frekvensintervallen 2,5–2,26 GHz och 4,8–5 GHz måste den totala spektrala effekttätheten vara 10 dB under maximal spektral effekttäthet (e.i.r.p.).
 - I frekvensintervallet 3,4–3,8 GHz måste den totala spektrala effekttätheten vara 5 dB under maximal spektral effekttäthet (e.i.r.p.).
- c) För att skydda frekvensbanden 2,69–2,7 GHz och 4,8–5 GHz för radioastronomitjänster måste den totala utstrålade spektrala effekttätheten vara under -65 dBm/MHz.
- d) Begränsning av sändningscykeln till 10 % per sekund.
- e) Ingen fast utomhusanläggning är tillåten.
- f) Inom frekvensbandet 3,1–4,8 GHz tillåts utrustning för att genomföra LDC-mitigerings teknik för att fungera med ett maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) på -41,3 dBm/MHz och en maximal toppeffekt (e.i.r.p.) för effekttäthet på 0 dBm/MHz definierad i 50 MHz. LDC-mitigerings teknik och dess gränsvärden definieras i klausulerna 4.5.3.1, 4.5.3.2 och 4.5.3.3 i Etsi-standard EN 302 065-1 V2.1.1. Alternativa mitigerings tekniker får användas, om de säkerställer minst en likvärdig prestations- och spektrumskyddsnivå som uppfyller de motsvarande väsentliga kraven i direktiv 2014/53/EU och iakttar de tekniska kraven i detta beslut. Not e tillämpas när LDC är genomförd.
- g) Inom frekvensbanden 3,1–4,8 GHz och 8,5–9 GHz tillåts utrustning för att genomföra DAA-mitigerings teknik för att fungera med ett maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) på -41,3 dBm/MHz och en maximal toppeffekt (e.i.r.p.) på 0 dBm definierad i 50 MHz. DAA-mitigerings teknik och dess gränsvärden definieras i klausulerna 4.5.1.1, 4.5.1.2 och 4.5.1.3 i Etsi-standard EN 302 065-1 V2.1.1. Alternativa mitigerings tekniker får användas, om de säkerställer minst en likvärdig prestations- och spektrumskyddsnivå som uppfyller de motsvarande väsentliga kraven i direktiv 2014/53/EU och iakttar de tekniska kraven i detta beslut. Not e tillämpas när DAA är genomförd.

Undantaget gäller inte radiosändare som används utomhus om radiosändaren är ansluten till en fast anläggning, fast infrastruktur eller en fast utomhusantenn.

11 § Radiosändare för UWB som används i materialavkänning som är ej kontaktbaserad.⁸

Ej kontaktbaserad innebär att UWB-sändaren endast kopplas på när den är i närheten av det undersökta materialet och UWB-sändaren är riktad mot det undersökta materialet (t.ex. manuellt med hjälp av en närhetssensor eller genom mekanisk utformning).

⁸ Se not 2.

Med maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (angivet som e.i.r.p. vid en viss frekvens för radioutrustningen) avses nedan medeleffekt per bandbreddsenshet (centrerat runt frekvensen) som utstrålas i riktningen för den maximala nivån under de specificerade mätförhållandena.

Med topp effekt avses nedan effekt inom en bandbredd av 50 MHz vid den frekvens där det högsta medelvärdet för utstrålad effekt inträffar, utstrålad i riktningen för den maximala nivån under de specificerade mätförhållandena.

Tekniska krav för UWB-materialavkänningsutrustning som är ej kontaktbaserad		
Frekvensintervall	Maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.)	Maximal topp effekt (e.i.r.p.) (definierad inom 50 MHz)
$f \leq 1,73$ GHz	-85 dBm/MHz a)	-60 dBm
$1,73 < f \leq 2,2$ GHz	-65 dBm/MHz	-45 dBm
$2,2 < f \leq 2,5$ GHz	-50 dBm/MHz	-25 dBm
$2,5 < f \leq 2,69$ GHz	-65 dBm/MHz a) b)	-40 dBm
$2,69 < f \leq 2,7$ GHz d)	-55 dBm/MHz c)	-45 dBm
$2,7 < f \leq 2,9$ GHz	-70 dBm/MHz a)	-45 dBm
$2,9 < f \leq 3,4$ GHz	-70 dBm/MHz a) f) g)	-45 dBm
$3,4 < f \leq 3,8$ GHz	-50 dBm/MHz b) f) g)	-45 dBm
$3,8 < f \leq 4,8$ GHz	-50 dBm/MHz g) h)	-25 dBm
$4,8 < f \leq 5,0$ GHz	-55 dBm/MHz b) c)	-30 dBm
$5,0 < f \leq 5,25$ GHz	-50 dBm/MHz	-30 dBm
$5,25 < f \leq 5,65$ GHz	-50 dBm/MHz	-25 dBm
$5,65 < f \leq 5,725$ GHz	-50 dBm/MHz	-40 dBm
$5,725 < f \leq 6,0$ GHz	-50 dBm/MHz	-35 dBm
$6,0 < f \leq 8,5$ GHz	-41,3 dBm/MHz e)	0 dBm
$8,5 < f \leq 9,0$ GHz	-65 dBm/MHz g)	-25 dBm
$9,0 < f \leq 10,6$ GHz	-65 dBm/MHz	-25 dBm
$f \leq 10,6$ GHz	-85 dBm/MHz	-45 dBm

- a) Utrustning som använder mekanismen "Listen Before Talk" (LBT) får användas i frekvensintervallet 1,215–1,73 GHz med ett maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) på -70 dBm/MHz och i frekvensintervallet 2,5–2,69 GHz och 2,7–3,4 GHz med ett maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) på -50 dBm/MHz och en maximal topp effekt (e.i.r.p.) på -10 dBm/50 MHz. LBT-mekanismen definieras i klausulerna 4.5.2.1, 4.5.2.2 och 4.5.2.3 i Etsi-standard EN 302 065-4 V1.1.1. Alternativa mitigerings tekniker får användas, om de säkerställer minst en likvärdig prestations- och spektrumskydds nivå som

- uppfyller de motsvarande väsentliga kraven i direktiv 2014/53/EU och iakttar de tekniska kraven i detta beslut.
- b) För att skydda radiotjänster ska mobila installationer uppfylla följande krav på total utstrålad spektral effekttäthet:
 - i) I frekvensintervallen 2,5–2,69 GHz och 4,8–5 GHz måste den totala spektrala effekttätheten vara 10 dB under maximal spektral effekttäthet (e.i.r.p.).
 - ii) I frekvensintervallet 3,4–3,8 GHz måste den totala spektrala effekttätheten vara 5 dB under maximal spektral effekttäthet (e.i.r.p.).
 - c) För att skydda frekvensbanden 2,69–2,7 GHz och 4,8–5 GHz för radioastronomitjänster måste den totala utstrålade spektrala effekttätheten vara under – 65 dBm/MHz.
 - d) Begränsning av sändningscykeln till 10 % per sekund.
 - e) Ingen fast utomhusanläggning är tillåten.
 - f) Inom frekvensbandet 3,1–4,8 GHz tillåts utrustning för att genomföra LDC-mitigeringssteknik för att fungera med ett maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) på – 41,3 dBm/MHz och en maximal toppeffekt (e.i.r.p.) för effekttäthet på 0 dBm/MHz definierad i 50 MHz. LDC-mitigeringssteknik och dess gränsvärden definieras i klausulerna 4.5.3.1, 4.5.3.2 och 4.5.3.3 i Etsi-standard EN 302 065-1 V2.1.1. Alternativa mitigerings tekniker får användas, om de säkerställer minst en likvärdig prestations- och spektrumskyddsnivå som uppfyller de motsvarande väsentliga kraven i direktiv 2014/53/EU och iakttar de tekniska kraven i detta beslut. Not e tillämpas när LDC är genomförd.
 - g) Inom frekvensbanden 3,1–4,8 GHz och 8,5–9 GHz tillåts utrustning för att genomföra DAA-mitigeringssteknik för att fungera med ett maximalt medelvärde för spektral effekttäthet (e.i.r.p.) på – 41,3 dBm/MHz och en maximal toppeffekt (e.i.r.p.) på 0 dBm definierad i 50 MHz. DAA-mitigeringssteknik och dess gränsvärden definieras i klausulerna 4.5.1.1, 4.5.1.2 och 4.5.1.3 i Etsi-standard EN 302 065-1 V2.1.1. Alternativa mitigerings tekniker får användas, om de säkerställer minst en likvärdig prestations- och spektrumskyddsnivå som uppfyller de motsvarande väsentliga kraven i direktiv 2014/53/EU och iakttar de tekniska kraven i detta beslut. Not e tillämpas när DAA är genomförd.

Undantaget gäller inte radiosändare som används utomhus om radiosändaren är ansluten till en fast anläggning, fast infrastruktur eller en fast utomhusantenn.

12 § 9–59,750 kHz: Radiosändare för induktiv överföring.⁹
Högsta fältstyrka: 72 dBμA/m på 10 meters avstånd.

13 § 9–148 kHz: Radiosändare för radiobestämning endast för slutna NMR-sensorer.¹⁰

Högsta fältstyrka: 46 dBμA/m på 10 meters avstånd vid en referens av 100 Hz utanför NMR-anordningen. Den magnetiska fältstyrkan sjunker 10 dB/dekad över 100 Hz.

14 § 9–315 kHz: Radiosändare för medicinska implantat.¹¹
Högsta fältstyrka: 30 dBμA/m på 10 meters avstånd.
Sändningscykel: ≤ 10 %.

15 § 59,750–60,250 kHz: Radiosändare för induktiv överföring.¹²
Högsta fältstyrka: 42 dBμA/m på 10 meters avstånd.

16 § 60,250–74,750 kHz: Radiosändare för induktiv överföring.¹³

⁹ Se not 9.

¹⁰ Se kommissionens beslut 2006/771/EG av den 9 november 2006 om harmonisering av radiospektrum för användning av kortdistansutrustning, senast ändrat genom kommissionens genomförandebeslut (EU) 2022/180 av den 8 februari om ändring av beslut 2006/771/EG vad gäller uppdatering av harmoniserade tekniska villkor på området radiospektrumanvändning för kortdistansutrustning.

¹¹ Se not 9.

¹² Se not 9.

¹³ Se not 9.

Högsta fältstyrka: 72 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

17 § 74,750–75,250 kHz: Radiosändare för induktiv överföring.¹⁴
Högsta fältstyrka: 42 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

18 § 75,250–77,250 kHz: Radiosändare för induktiv överföring.¹⁵
Högsta fältstyrka: 72 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

19 § 77,250–77,750 kHz: Radiosändare för induktiv överföring.¹⁶
Högsta fältstyrka: 42 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

20 § 77,750–90,0 kHz: Radiosändare för induktiv överföring.¹⁷
Högsta fältstyrka: 72 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

21 § 90,0–119,0 kHz: Radiosändare för induktiv överföring.¹⁸
Högsta fältstyrka: 42 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

22 § 119,0–128,6 kHz: Radiosändare för induktiv överföring.¹⁹
Högsta fältstyrka: 66 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

23 § 128,6–129,6 kHz: Radiosändare för induktiv överföring.²⁰
Högsta fältstyrka: 42 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

24 § 129,6–135,0 kHz: Radiosändare för induktiv överföring.²¹
Högsta fältstyrka: 66 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

25 § 135,0–140,0 kHz: Radiosändare för induktiv överföring.²²
Högsta fältstyrka: 42 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

26 § 135,7–137,8 kHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.
Högsta effekt: 1 W e.r.p.

De tekniska egenskaperna hos amatörradiosändaren ska anpassas så att de inte stör användningen av andra radioanläggningar.

Den som använder en amatörradiosändare ska ha ett amatörradiocertifikat. För att få ett amatörradiocertifikat krävs kunskaper i enlighet med Annex 6 i CEPT Rekommendation T/R 61-02, Examinering för amatörradiocertifikat, Vilnius 2004, version 5 februari 2016.²³ Undantag från kravet på amatörradiocertifikat gäller för den som under en tidsbegränsad period utbildar sig för att få ett sådant certifikat och för den som under en förevisning tillfälligt använder amatörradiosändare, under förutsättning att användningen av radiosändaren sker under uppsikt av en innehavare av amatörradiocertifikat.

Den som innehar amatörradiocertifikat ska ha en egen anropssignal. Denna framgår av certifikatet, eller tidigare av amatörradiotillståndet. Mottagare- och sändarstationens anropssignaler ska sändas i början och i slutet av varje

¹⁴ Se not 9.

¹⁵ Se not 9.

¹⁶ Se not 9.

¹⁷ Se not 9.

¹⁸ Se not 9.

¹⁹ Se not 9.

²⁰ Se not 9.

²¹ Se not 9.

²² Se not 9.

²³ CEPT Rekommendation T/R 61-02, finns tillgänglig på PTS webbplats (www.pts.se).

radioförbindelse. Anropssignalerna ska också upprepas med korta mellanrum under pågående radioförbindelse. Under de utbildnings- och förevisningstillfällen som anges i stycket ovan ska anropssignal användas som tillhör den innehavare av amatörradiocertifikat som har uppsikt över användningen av radiosändaren. Vid dessa tillfällen får även anropssignal som tillhör den amatörradioförening eller institution som anordnar utbildnings- eller förevisningstillfället användas om företrädare för föreningen eller institutionen har uppsikt över användningen av radiosändaren.

Automatiska amatörradiosändare, till exempel en radiofyr, repeater eller sändare för positionering ska alltid kunna identifieras genom att en anropssignal regelbundet sänds med morsetelegrafi, röstmeddelande eller på annat sätt. Anropssignalen ska ange vem som är ansvarig för den automatiska sändaren. Den som startar eller använder automatiska amatörradiosändare ska ha eget amatörradiocertifikat och ska använda egen anropssignal. Sådan start och användning får även utföras av den som inte har amatörradiocertifikat, om det sker under uppsikt av en innehavare av amatörradiocertifikat och dennes anropssignal används.

27 § 140,0–148,5 kHz: Radiosändare för induktiv överföring.²⁴

Högsta fältstyrka: 37,7 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

28 § 148 kHz–5,0 MHz: Radiosändare för radiobestämning endast för slutna NMR-sensorer.²⁵

Högsta fältstyrka: -15 dB μ A/m på 10 meters avstånd utanför NMR-anordningen.

29 § 148,5 kHz–5,0 MHz: Radiosändare för induktiv överföring.²⁶

Högsta fältstyrka: -15 dB μ A/m på 10 meters avstånd i varje 10 kHz-band.

Om systemet utnyttjar bandbredder över 10 kHz får den totala fältstyrkan inte överstiga -5 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

30 § 400–600 kHz: Radiosändare för RFID.²⁷

Högsta fältstyrka: -8 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

31 § 442,2–450 kHz: Radiosändare för ospecificerad kortdistansutrustning. Gäller endast radiosändare för system för persondetektering och kollisionsvarnare.²⁸

Högsta fältstyrka: 7 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

Kanalseparation: \geq 150 Hz

32 § 456,9–457,1 kHz: Radiosändare för lokalisering av personer och värdefulla föremål som begravs under rasmassor, laviner eller liknande.²⁹

Högsta fältstyrka: 7 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

33 § 472–479 kHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt: 1 W e.i.r.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

²⁴ Se not 9.

²⁵ Se not 9.

²⁶ Se not 9.

²⁷ Se not 9.

²⁸ Se not 9.

²⁹ Se not 9.

34 § 516–8 516 kHz: Radiosändare i telematikutrustning, fast placerad på järnväg, som används för dataöverföring till järnvägsfordon.

Radiosändaren får endast användas när lok eller motsvarande befinner sig på samma plats som sändaren.

Högsta fältstyrka: 7 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

35 § 984–7 484 kHz: Radiosändare för transport- och trafiktelematikutrustning avsedd för Eurobalise-överföring i närheten av järnvägsfordon.³⁰

Högsta fältstyrka: 9 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

Sändningscykel ≤ 1 %

36 § 1 810–1 850 kHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

37 § 1 850–1 900 kHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 10 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

38 § 1 900–1 950 kHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 100 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

39 § 1 950–2 000 kHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 10 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

40 § 3,155–3,400 MHz: Radiosändare för induktiv överföring.³¹

Högsta fältstyrka: 13,5 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

41 § 3,5–3,8 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

42 § 5–30 MHz: Radiosändare för induktiv överföring.³²

Högsta fältstyrka: -20 dB μ A/m på 10 meters avstånd i varje kHz-band.

Om systemet utnyttjar bandbredder över 10 kHz får den totala fältstyrkan inte överstiga -5 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

43 § 5–30 MHz: Radiosändare för radiobestämning endast för slutna NMR-sensorer.³³

Högsta fältstyrka: -5 dB μ A/m på 10 meters avstånd utanför NMR-anordningen.

44 § 5,3515–5,3665 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt: 15 W e.i.r.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

³⁰ Se not 9.

³¹ Se not 9.

³² Se not 9.

³³ Se not 9.

- 45 §** 6,765–6,795 MHz: Radiosändare för induktiv överföring.³⁴
Högsta fältstyrka: 42 dB μ A/m på 10 meters avstånd.
- 46 §** 7,0–7,2 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.
Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.
I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.
- 47 §** 7,3–23 MHz: Radiosändare för transport- och trafiktelematikutrustning avsedd för Euroloop-överföring i närheten av järnvägsfordon.³⁵
Högsta fältstyrka: -7 dB μ A/m på 10 meters avstånd.
Antennbegränsningar som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.
- 48 §** 7,4–8,8 MHz: Radiosändare för induktiv överföring.³⁶
Högsta fältstyrka: 9 dB μ A/m på 10 meters avstånd.
- 49 §** 10,10–10,15 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.
Högsta effekt tillförd antensystemet: 150 W p.e.p.
I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.
- 50 §** 10,2–11,0 MHz: Radiosändare för induktiv överföring.³⁷
Högsta fältstyrka: 9 dB μ A/m på 10 meters avstånd.
- 51 §** 13,553–13,567 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.³⁸
Högsta effekt: 10 mW e.r.p.
- 52 §** 13,553–13,567 MHz: Radiosändare för induktiv överföring.³⁹
Högsta fältstyrka: 42 dB μ A/m på 10 meters avstånd.
- 53 §** 13,553–13,567 MHz: Radiosändare för RFID.⁴⁰
Högsta fältstyrka: 60 dB μ A/m på 10 meters avstånd.
Kraven på spektrummask och antenner för alla kombinerade frekvenssegment måste ge en prestanda som minst motsvarar den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU.
- 54 §** 14,00–14,35 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.
Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.
I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.
- 55 §** 18,068–18,168 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.
Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.
I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.
- 56 §** 21,00–21,45 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.
Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.
I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

³⁴ Se not 9.

³⁵ Se not 9.

³⁶ Se not 9.

³⁷ Se not 9.

³⁸ Se not 9.

³⁹ Se not 9.

⁴⁰ Se not 9.

57 § 24,89–24,99 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

58 § 26,82–26,83 MHz: Radiosändare för radiostyrning och telemetri.

Bärvågsfrekvens: 26,825 MHz

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

59 § 26,85–26,86 MHz: Radiosändare för larmöverföring.

Bärvågsfrekvens: 26,855 MHz

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

60 § 26,86–26,94 MHz: Radiosändare för radiostyrning och telemetri.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

26,865	26,885	26,935
--------	--------	--------

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

61 § 26,957–27,283 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁴¹

Högsta effekt: 10 mW e.r.p vilket motsvarar 42 dB μ A/m på 10 meters avstånd.

62 § 26,96–26,99 MHz: Radiosändare för privatradio.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

26,965	26,975	26,985
--------	--------	--------

Högsta effekt: Vid frekvens- eller fasmodulering 4 W e.r.p. Vid amplitudmodulering med dubbelt sidband 4 W r.m.s. e.r.p. Vid enkelt sidband och undertryckt bärvåg 12 W p.e.p. e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

63 § 26,99–27,00 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁴²

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Sändningscykel: $\leq 0,1$ %. Sändningscykelbegränsning gäller inte utrustning för modellradiostyrning.

64 § 26,99–27,00 MHz: Radiosändare för trådlösa barnvaktssystem.

Bärvågsfrekvens: 26,995 MHz

Högsta effekt: 10 mW

Kanaldelning: 10 kHz

65 § 27,00–27,04 MHz: Radiosändare för privatradio.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

27,005	27,015	27,025	27,035
--------	--------	--------	--------

Högsta effekt: Vid frekvens- eller fasmodulering 4 W e.r.p. Vid amplitudmodulering med dubbelt sidband 4 W r.m.s. e.r.p. Vid enkelt sidband och undertryckt bärvåg 12 W p.e.p. e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

⁴¹ Se not 9.

⁴² Se not 9.

66 § 27,04–27,05 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁴³

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Sändningscykel: $\leq 0,1$ %. Sändningscykelbegränsning gäller inte utrustning för modellradiostyrning.

67 § 27,04–27,05 MHz: Radiosändare för trådlösa barnvaktssystem.

Bärvågsfrekvens: 27,045 MHz

Högsta effekt: 10 mW

Kanaldelning: 10 kHz

68 § 27,05–27,09 MHz: Radiosändare för privatradio.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

27,055	27,065	27,075	27,085
--------	--------	--------	--------

Högsta effekt: Vid frekvens- eller fasmodulering 4 W e.r.p. Vid amplitudmodulering med dubbelt sidband 4 W r.m.s. e.r.p. Vid enkelt sidband och undertryckt bärvåg 12 W p.e.p. e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

69 § 27,09–27,10 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁴⁴

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Sändningscykel: $\leq 0,1$ %. Sändningscykelbegränsning gäller inte utrustning för modellradiostyrning.

70 § 27,09–27,10 MHz: Radiosändare för trådlösa barnvaktssystem.

Bärvågsfrekvens: 27,095 MHz

Högsta effekt: 10 mW

Kanaldelning: 10 kHz

71 § 27,10–27,14 MHz: Radiosändare för privatradio.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

27,105	27,115	27,125	27,135
--------	--------	--------	--------

Högsta effekt: Vid frekvens- eller fasmodulering 4 W e.r.p. Vid amplitudmodulering med dubbelt sidband 4 W r.m.s. e.r.p. Vid enkelt sidband och undertryckt bärvåg 12 W p.e.p. e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

72 § 27,14–27,15 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁴⁵

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Sändningscykel: $\leq 0,1$ %. Sändningscykelbegränsning gäller inte utrustning för modellradiostyrning.

73 § 27,14–27,15 MHz: Radiosändare för trådlösa barnvaktssystem.

Bärvågsfrekvens: 27,145 MHz

Högsta effekt: 10 mW

Kanaldelning: 10 kHz

⁴³ Se not 9.

⁴⁴ Se not 9.

⁴⁵ Se not 9.

74 § 27,15–27,19 MHz: Radiosändare för privatradio.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

27,155	27,165	27,175	27,185
--------	--------	--------	--------

Högsta effekt: Vid frekvens- eller fasmodulering 4 W e.r.p. Vid amplitudmodulering med dubbelt sidband 4 W r.m.s. e.r.p. Vid enkelt sidband och undertryckt bärvåg 12 W p.e.p. e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

75 § 27,19–27,20 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁴⁶

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Sändningscykel: $\leq 0,1$ %. Sändningscykelbegränsning gäller inte utrustning för modellradiostyrning.

76 § 27,19–27,20 MHz: Radiosändare för trådlösa barnvaktssystem.

Bärvågsfrekvens: 27,195 MHz

Högsta effekt: 10 mW

Kanaldelning: 10 kHz

77 § 27,20–27,41 MHz: Radiosändare för privatradio.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

27,205	27,245	27,285	27,325	27,365	27,405
27,215	27,255	27,295	27,335	27,375	
27,225	27,265	27,305	27,345	27,385	
27,235	27,275	27,315	27,355	27,395	

Högsta effekt: Vid frekvens- eller fasmodulering 4 W e.r.p. Vid amplitudmodulering med dubbelt sidband 4 W r.m.s. e.r.p. Vid enkelt sidband och undertryckt bärvåg 12 W p.e.p. e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

78 § 28,0–29,7 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

79 § 30,0–37,5 MHz: Radiosändare för medicinska implantat.⁴⁷

Högsta effekt: 1 mW e.r.p.

Sändningscykel: ≤ 10 %

80 § 30,0–130,0 MHz: Radiosändare för radiobestämning endast för slutna NMR-sensorer.⁴⁸

Högsta effekt: -36 dBm e.r.p. utanför NMR-anordningen.

81 § 30,015–30,025 MHz: Radiosändare för radiostyrning av trafikljus.

Bärvågsfrekvens: 30,02 MHz

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Kanaldelning 10 kHz

⁴⁶ Se not 9.

⁴⁷ Se not 9.

⁴⁸ Se not 9.

82 § 30,265–30,355 MHz: Radiosändare för radiostyrning och telemetri.

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

83 § 30,925–31,375 MHz: Radiosändare för landmobil trafik.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

30,930	31,050	31,120	31,190	31,260	31,330
30,940	31,060	31,130	31,200	31,270	31,340
30,950	31,070	31,140	31,210	31,280	31,350
30,960	31,080	31,150	31,220	31,290	31,360
30,970	31,090	31,160	31,230	31,300	31,370
31,030	31,100	31,170	31,240	31,310	
31,040	31,110	31,180	31,250	31,320	

Högsta effekt: 5 W e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

Sändningscykel: ≤ 10 %

84 § 34,995–35,275 MHz: Radiosändare för radiostyrning av modellflygplan.

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

85 § 39,525–39,550 MHz: Radiosändare för telemetri och fjärrstyrning inom el-, gas-, värme-, kyl- och vattendistribution.

Bärvågsfrekvens: 39,5375 MHz

Högsta effekt: 5 W e.r.p.

Sändningscykel: ≤ 20 %

Kanaldelning: 25 kHz

Antennhöjden får inte överstiga 10 meter över marknivån.

86 § 40,450–40,575 MHz: Radiosändare för telemetri och fjärrstyrning inom el-, gas-, värme-, kyl-, och vattendistribution.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

40,4625	40,5375	40,5625
---------	---------	---------

Högsta effekt: 5 W e.r.p.

Sändningscykel: ≤ 20 %

Kanaldelning: 25 kHz

Antennhöjden får inte överstiga 10 meter över marknivån.

87 § 40,66–40,70 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁴⁹

Högsta effekt: 10 mW e.r.p.

88 § 40,66–40,80 MHz: Radiosändare för radiostyrning och telemetri.

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

⁴⁹ Se not 9.

89 § 41,0–43,6 MHz: Radiosändare för ljudöverföring.

Högsta effekt: 10 mW e.r.p.

Kanaldelning: Upp till 200 kHz

90 § 50,0–52,0 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

91 § 69,0–69,2 MHz: Radiosändare för landmobil trafik.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

69,0125	69,0375	69,0625	69,0875
69,1125	69,1375	69,1625	69,1875

Högsta effekt: 25 W e.r.p.

Sändningscykel: <10 %

Kanalbredd: 25 kHz

På bärvågsfrekvensen 69,0125 MHz får endast mobila sändare användas inom Västra Götalands och Hallands län.

92 § 69,600–69,725 MHz: Mobila radiosändare.

Högsta effekt: 5,0 W e.r.p.

Sändningscykel: ≤ 10 %

Kanalbredd: 12,5 kHz

Bärvågsfrekvenser i MHz:

69,60625	69,63125	69,65625	69,68125	69,70625
69,61875	69,64375	69,66875	69,69375	69,71875

93 § 87,5–108,0 MHz: Radiosändare för ljudöverföring.⁵⁰

Högsta effekt: 50 nW e.r.p.

Kanaldelning: Upp till 200 kHz

94 § 144–146 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

95 § 148,00–150,05 MHz: Radiosändare för satellitterminaler.

Satellitterminalen ska ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker.

96 § 151,52–151,53 MHz: Radiosändare för radiopejling och positionsöverföring avseende människor och djur.

Bärvågsfrekvens: 151,525 MHz

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

Användningen av frekvenserna fungerar bäst inom följande län: Stockholm, Uppsala, Södermanland, Östergötland, Gotland, Värmland, Örebro, Västmanland, Dalarna och Gävleborg.

⁵⁰ Se not 9.

97 § 151,545–151,555 MHz: Radiosändare för radiopejling och positionsöverföring avseende människor och djur.

Bärvågsfrekvens: 151,55 MHz

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

98 § 152,0075–152,2675 MHz: Radiosändare för radiopejling och positionsöverföring avseende djur.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

152,0125	152,0625	152,1125	152,1625	152,2125
152,0375	152,0875	152,1375	152,1875	152,2625

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

Kanaldelning: 10 kHz

99 § 155,3875–155,5375 MHz: Mobila radiosändare för jord- och skogsbruk samt jakt.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

155,400	155,425	155,450	155,475	155,500	155,525
---------	---------	---------	---------	---------	---------

Högsta effekt: 5 W e.r.p.

Kanaldelning: 25 kHz

Frekvenserna 155,400 155,425 155,450 och 155,475 MHz får inte användas inom svenskt inre vatten och svenskt territorialhav.

100 § 155,9875–156,0125 MHz: Bärbara radiosändare för landmobil trafik.

Bärvågsfrekvens: 156,000 MHz

Högsta effekt: 5 W e.r.p.

Kanaldelning: 25 kHz

101 § 169,375–169,400 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.

Bärvågsfrekvens: 169,3875 MHz

Högsta effekt: 500 mW e.r.p.

Kanaldelning: 25 kHz

102 § 169,400–169,475 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁵¹

Högsta effekt: 500 mW e.r.p.

Kanaldelning: Upp till 50 kHz

Sändningscykel: ≤ 1 %, för mätutrustning upp till 10 %

103 § 169,400–169,475 MHz: Radiosändare för hörselhjälpmedel.⁵²

Högsta effekt: 500 mW e.r.p.

Kanaldelning: Upp till 50 kHz

104 § 169,4000–169,4875 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁵³

Högsta effekt: 10 mW e.r.p.

Sändningscykel: ≤ 0,1 %

⁵¹ Se not 9.

⁵² Se not 9.

⁵³ Se not 9.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

105 § 169,4875–169,5875 MHz: Radiosändare för hörselhjälpmedel.⁵⁴

Högsta effekt: 500 mW e.r.p.

Kanaldelning: Upp till 50 kHz

106 § 169,4875–169,5875 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁵⁵

Högsta effekt: 10 mW e.r.p.

Sändningscykel: $\leq 0,001$ %. Mellan kl. 00.00 och 06.00 får en sändningscykel om $\leq 0,1$ % användas.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

107 § 169,5875–169,8125 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁵⁶

Högsta effekt: 10 mW e.r.p.

Sändningscykel: $\leq 0,1$ %

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

108 § 173,965–216 MHz: Radiosändare för hörselhjälpmedel.⁵⁷

Högsta effekt: 10 mW e.r.p.

Kanaldelning: max 50 kHz.

Utrustning ska kunna omfatta hela frekvensområdet på basis av avstämningssområde.

Ett tröskelvärde på 35 dB μ V/m krävs för att säkerställa skyddet av en DAB-mottagare placerad 1,5 meter från hörselhjälpmedlet och DAB-signalstyrkan ska mätas omkring driftplatsen för hörselhjälpmedelutrustningen. Hörselhjälpmedelutrustningen ska under alla omständigheter användas minst 300 kHz från en DAB-kanal som används.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

Med DAB (Digital Audio Broadcasting) avses en teknik för utsändning av marksänd digital ljudradio.

109 § 401–406 MHz: Radiosändare för medicinska implantat.⁵⁸

1. 401–402 och 405–406 MHz

Högsta effekt: 25 μ W e.r.p.

25 kHz kanaldelning.

⁵⁴ Se not 9.

⁵⁵ Se not 9.

⁵⁶ Se not 9.

⁵⁷ Se not 9.

⁵⁸ Se not 9.

Radiosändare kan kombinera flera intilliggande kanaler för ökad bandbredd upp till 100 kHz.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas; alternativt får en sändningscykel om $\leq 0,1$ % användas.

2. 402–405 MHz

Högsta effekt: 25 μ W e.r.p

25 kHz kanaldelning

Radiosändare kan kombinera flera intilliggande kanaler för ökad bandbredd om skadlig störning inte uppstår på andra tjänster.

110 § 406,0–406,1 MHz: Radiosändare avsedd för nödalarmering till satellitsystem.

Undantaget gäller även radiosändare för positionsbestämning i frekvensbandet 121,45–121,55 MHz, om sändaren ingår i samma anläggning som en sändare som är undantagen enligt första stycket.

111 § 429,4375–429,4625 MHz: Radiosändare för larmöverföring.

Bärvågsfrekvens: 429,45 MHz

Högsta effekt: 500 mW e.r.p.

Kanaldelning: 25 kHz

112 § 430–440 MHz: Radiosändare för insamling av medicinska data.⁵⁹

Högsta effekttäthet: - 50 dBm/100 kHz e.r.p. som dock inte får överskrida en total effekt på - 40 dBm/10MHz (båda gränsvärdena avser mätningar utanför patientens kropp). Undantaget gäller endast för ULP-WMCE-tillämpningar (Ultra-Low Power Wireless Medical Capsule Endoscopy).

113 § 432–438 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antenncsystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

114 § 433,05–434,79 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁶⁰

Högsta effekt: 15 mW e.r.p.

115 § 439,6875–439,9875 MHz: Radiosändare för radiostyrning och telemetri.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

439,700	439,750	439,800	439,850	439,900	439,950
439,725	439,775	439,825	439,875	439,925	439,975

Högsta effekt: 500 mW e.r.p.

Kanaldelning: 25 kHz

Frekvensbandet kan också användas som en kanal.

⁵⁹ Se not 9.

⁶⁰ Se not 9.

116 § 443,9875–444,4125 MHz: Radiosändare för telemetri och fjärrstyrning inom el-, gas-, värme-, kyl- och vattendistribution.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

444,00	444,05	444,40
--------	--------	--------

Högsta effekt: 100 mW e.r.p. för antennhöjder som överstiger 10 meter över marknivån. 500 mW e.r.p. för lägre antennhöjder.

Sändningscykel: ≤ 20 %

Kanaldelning: 25 kHz

Maximal tillåten fältstyrka på frekvensen 444,00 MHz vid gränsen mot Norge och Finland är 25 dBμ V/m samt på frekvenserna 444,05 och 444,40 MHz är 17 dBμ V/m.

117 § 444,5875–444,9875 MHz: Radiosändare för landmobil trafik.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

Kanalbandbredd 25kHz	Kanalbandbredd 12,5 kHz	Kanalbandbredd 6,25 kHz
444,600	444,59375	444,590625
		444,596875
	444,60625	444,603125
		444,609375
444,650	444,64375	444,640625
		444,646875
	444,65625	444,653125
		444,659375
(ej tillämplig)	444,66875	444,665625
		444,671875
	444,68125	444,678125
		444,684375
444,800	444,79375	444,790625
		444,796875
	444,80625	444,803125
		444,809375
444,825	444,81875	444,815625
		444,821875
	444,83125	444,828125
		444,834375

444,850	444,84375	444,840625
		444,846875
	444,85625	444,853125
		444,859375
444,875	444,86875	444,865625
		444,871875
	444,88125	444,878125
		444,884375
444,925	444,91875	444,915625
		444,921875
	444,93125	444,928125
		444,934375
444,975	444,96875	444,965625
		444,971875
	444,98125	444,978125
		444,984375

Högsta effekt: 2 W e.r.p.

Sändningscykel: ≤ 10 %

118 § 446,0–446,2 MHz: Radiosändare för PMR446-utrustning.⁶¹

Högsta effekt: 500 mW e.r.p.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

Med PMR446-utrustning avses handhållen utrustning (ingen användning av basstation eller repeater) som använder integrerade antenner endast för att maximera delningen och minimera störningarna. PMR446-utrustning används i icke-hierarkisk kommunikation över korta distanser och ska varken användas som en del av infrastrukturnät eller som repeater.

119 § 713–733 MHz: Terminaler som ansluts till markbundna elektroniska kommunikationsnät.⁶²

Mobila eller nomadiska terminaler: högsta genomsnittseffekt 23 dBm t.r.p.

Fasta eller installerade terminaler: högsta genomsnittseffekt 23 dBm e.i.r.p.

För fasta eller installerade terminaler med riktantenn får effektgränsen 23 dBm e.i.r.p. överskridas, under de förutsättningar som anges i femte och sjätte stycket.

⁶¹ Se not 9.

⁶² Se kommissionens genomförandebeslut (EU) 2016/687 av den 28 april 2016 om harmonisering av frekvensbandet 694-790 MHz för markbundna system som kan tillhandahålla trådlösa bredbandstjänster och för flexibel nationell användning i unionen.

Terminaler med riktantenn får inte medföra påverkan på mottagning av marksänd tv i frekvensbandet 470–694 MHz hos hushåll där det finns personer folkbokförda på den aktuella adressen. Med påverkan avses att fältstyrkan från terminalen, inom dess frekvensblock ($\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}/5\text{ MHz}$), överstiger fältstyrkan från tv-sändaren, inom berörd tv-kanal ($\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}/8\text{ MHz}$), med mer än 41 dB vid mätning på 10 meters höjd över marken vid det påverkade hushållet.

Sådan påverkan som avses i femte stycket anses endast kunna föreligga om tv-mottagningen uppfyller följande. Den uppmätta fältstyrkan på 10 meters höjd över marken från tv-sändaren överstiger $44 + 20 \log_{10}(\text{fMHz}/500)$ $\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}/8\text{ MHz}$, där fMHz är centerfrekvensen i MHz för berörd tv-kanal.

Med riktantenn avses i denna bestämmelse passiv riktantenn med en högsta tillförd effekt på 23 dBm.

120 § 823–832 MHz: Radiosändare för ljudöverföring.

1. 823–826 MHz

Bandbredd: $\leq 200\text{ kHz}$

Högsta effekt för handhållen enhet: 10 mW e.i.r.p.

Högsta effekt för kroppsburen enhet: 50 mW e.i.r.p.

2. 826–832 MHz

Bandbredd: $\leq 200\text{ kHz}$

Högsta effekt: 50 mW e.i.r.p.

121 § 823–832 MHz: Radiosändare för trådlös PMSE-ljudutrustning.⁶³

1. 823–826 MHz

Högsta effekt för handhållen enhet: 13 dBm (20 mW) e.i.r.p.

Högsta effekt för kroppsburen enhet: 20 dBm (100 mW) e.i.r.p.

2. 826–832 MHz

Högsta effekt: 20 dBm (100 mW) e.i.r.p.

Med trådlös PMSE-ljudutrustning i första stycket avses radioutrustning som används för överföring av analoga eller digitala ljudsignaler mellan ett begränsat antal sändare och mottagare, t.ex. trådlösa mikrofoner, in-ear-medhörningssystem eller trådlös mikrofon- och in-ear-kommunikation, och som huvudsakligen används för produktion av tv- eller radioprogram eller för privata eller offentliga sociala eller kulturella evenemang.

122 § 832–862 MHz: Terminaler som ansluts till markbundna elektroniska kommunikationsnät.⁶⁴

Mobila eller nomadiska terminaler: högsta genomsnittseffekt 23 dBm t.r.p.

Fasta eller installerade terminaler: högsta genomsnittseffekt 23 dBm e.i.r.p.

För fasta eller installerade terminaler med riktantenn får effektgränsen 23 dBm e.i.r.p. överskridas, under de förutsättningar som anges i femte och sjätte stycket.

Terminaler med riktantenn får inte medföra påverkan på mottagning av marksänd tv i frekvensbandet 470–694 MHz hos hushåll där det finns personer folkbokförda på den aktuella adressen. Med påverkan avses att fältstyrkan från terminalen, inom

⁶³ Se kommissionens genomförandebeslut (EU) 2014/641/EU av den 1 september 2014, om harmoniserade tekniska villkor för radiospektrum som används av trådlös PMSE-ljudutrustning i unionen.

⁶⁴ Se kommissionens beslut 2010/267/EU av den 6 maj 2010 om harmoniserade tekniska villkor för användning av frekvensbandet 790–862 MHz för markbundna system som kan tillhandahålla elektroniska kommunikationstjänster i Europeiska unionen.

dess frekvensblock (dB μ V/m/5 MHz), överstiger fältstyrkan från tv-sändaren, inom berörd tv-kanal (dB μ V/m/8 MHz), med mer än 47 dB vid mätning på 10 meters höjd över marken vid det påverkade hushållet.

Sådan påverkan som avses i femte stycket anses endast kunna föreligga om tv-mottagningen uppfyller följande. Den uppmätta fältstyrkan på 10 meters höjd över marken från tv-sändaren överstiger $44 + 20 \log_{10}(\text{fMHz}/500)$ dB μ V/m/8 MHz, där fMHz är centerfrekvensen i MHz för berörd tv-kanal.

Med riktantenn avses i denna bestämmelse passiv riktantenn med en högsta tillförd effekt på 23 dBm.

123 § 862–863 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁶⁵

Högsta effekt: 25 mW e.r.p.

Bandbredd: ≤ 350 kHz

Sändningscykel: $\leq 0,1$ %

124 § 863–865 MHz: Radiosändare för trådlös ljudöverföring och multimediebaserad strömning.⁶⁶

Högsta effekt: 10 mW e.r.p.

125 § 863–865 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁶⁷

Högsta effekt: 25 mW e.r.p.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas; alternativt får en sändningscykel om $\leq 0,1$ % användas.

126 § 863–868 MHz: Radiosändare för kortdistansutrustning för bredband i datanät.⁶⁸

Högsta effekt: 25 mW e.r.p.

Bandbredd: 600 kHz till ≤ 1 MHz.

Sändningscykel: ≤ 10 % för nätanslutningspunkter.

Sändningscykel: $\leq 2,8$ % i andra fall.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

127 § 865–868 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁶⁹

Högsta effekt: 25 mW e.r.p.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas; alternativt får en sändningscykel om ≤ 1 % användas.

⁶⁵ Se not 9.

⁶⁶ Se not 9.

⁶⁷ Se not 9.

⁶⁸ Se not 9.

⁶⁹ Se not 9.

128 § 865–868 MHz: Radiosändare för RFID som har släppts ut på marknaden före den 1 januari 2018.⁷⁰

1. 865–865,6 MHz

Högsta effekt: 100 mW e.r.p.

2. 865,6–867,6 MHz

Högsta effekt: 2 W e.r.p.

3. 867,6–868 MHz

Högsta effekt: 500 mW e.r.p.

Kanaldelning: Upp till 200 kHz

Radiosändare kan utnyttja samtliga frekvensband.

129 § 865–868 MHz: Radiosändare för RFID.⁷¹

Högsta effekt: 2 W e.r.p.

Sändningen från RFID-läsarna är begränsad till fyra kanaler med centerfrekvenserna 865,7 MHz, 866,3 MHz, 866,9 MHz och 867,5 MHz. Bandbredden per kanal är maximalt 200 kHz.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

130 § 865–868 MHz: Radiosändare för datanät.⁷²

Högsta effekt: 500 mW e.r.p.

Sändningscykel: ≤ 10 % för nätanslutningspunkter.

Sändningscykel: $\leq 2,5$ % i andra fall.

Sändningen är begränsad till fyra kanaler i frekvensområdena 865,6–865,8 MHz, 866,2–866,4 MHz, 866,8–867,0 MHz och 867,4–867,6 MHz.

Bandbredden per kanal är maximalt 200 kHz.

Automatisk effektregering krävs, alternativt annan teknik för undvikande av störning som har minst en likvärdig nivå av spektrumkompatibilitet.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

131 § 868,0–868,6 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁷³

Högsta effekt: 25 mW e.r.p.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas; alternativt får en sändningscykel om ≤ 1 % användas.

132 § 868,6–868,7 MHz: Radiosändare för larmöverföring.⁷⁴

Högsta effekt: 10 mW e.r.p.

Kanaldelning: 25 kHz

Sändningscykel: $\leq 1,0$ %

⁷⁰ Se kommissionens beslut 2006/804/EG av den 23 november 2006 om harmonisering av radiospektrum för utrustning för radiofrekvensidentifiering (RFID) i UHF-bandet.

⁷¹ Se not 9.

⁷² Se not 9.

⁷³ Se not 9.

⁷⁴ Se not 9.

Frekvensbandet kan också användas som en kanal.

133 § 868,7–869,2 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁷⁵

Högsta effekt: 25 mW e.r.p.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas; alternativt får också en sändningscykelbegränsning om $\leq 0,1$ % användas.

134 § 869,20–869,25 MHz: Radiosändare för trygghetslarm.⁷⁶

Högsta effekt: 10 mW e.r.p.

Kanaldelning: 25 kHz

Sändningscykel: $\leq 0,1$ %

135 § 869,25–869,40 MHz: Radiosändare för larmöverföring.⁷⁷

Högsta effekt: 10 mW e.r.p.

Kanaldelning: 25 kHz

Sändningscykel: $\leq 0,1$ % gäller för frekvensbandet 869,25–869,3 MHz och $\leq 1,0$ % för frekvensbandet 869,3–869,4 MHz.

136 § 869,40–869,65 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁷⁸

Högsta effekt: 500 mW e.r.p.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas; alternativt får också en sändningscykelbegränsning om ≤ 10 % användas.

137 § 869,65–869,70 MHz: Radiosändare för larmöverföring.⁷⁹

Högsta effekt: 25 mW e.r.p.

Kanaldelning: 25 kHz

Sändningscykel: ≤ 10 %

138 § 869,7–870,0 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁸⁰

Högsta effekt: 5 mW e.r.p.

När rösttillämpningar nyttjas ska de tekniska egenskaperna anpassas så att nyttjandet inte stör användningen av andra radioanläggningar.

Undantaget gäller inte ljud- och videotillämpningar.

139 § 869,7–870,0 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.⁸¹

Högsta effekt: 25 mW e.r.p.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas; alternativt får en sändningscykelbegränsning om ≤ 1 % användas.

⁷⁵ Se not 9.

⁷⁶ Se not 9.

⁷⁷ Se not 9.

⁷⁸ Se not 9.

⁷⁹ Se not 9.

⁸⁰ Se not 9.

⁸¹ Se not 9.

140 § 870,5375–870,6625 MHz: Radiosändare för telemetri och fjärrstyrning inom el-, gas-, värme-, kyl- och vattenindustrin.

Bärvågsfrekvenser i MHz:

870,55	870,60	870,65
--------	--------	--------

Högsta effekt: 100 mW e.r.p. för antennhöjder som överstiger 10 meter över marknivån. 500 mW e.r.p. för lägre antennhöjder.

Sändningscykel: ≤ 20 %

Kanaldelning: 25 kHz

141 § 880–915 MHz: Radiosändare för användning av GSM-kommunikation där sändning sker från terminal till basstation ombord på fartyg registrerade i Sverige och där terminalen är uppkopplad mot och styrd av basstationen (se 142 §) på fartyget i frekvensbandet 925–960 MHz.⁸²

Undantaget gäller även sådana radiosändare för användning av GSM-kommunikation på utlandsregistrerade fartyg, om den stat där fartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande, med samma villkor som ovan, att använda radiosändare.

142 § 925–960 MHz: Radiosändare för användning av GSM-kommunikation inom svenskt territorialhav där sändning sker från basstation till terminal ombord på fartyg registrerade i Sverige.⁸³

Radiosändare får inte användas närmare baslinjen än två sjömil enligt Förenta nationernas havsrättskonvention.

Mellan två och tolv sjömil från baslinjen får fartygsbasstationer endast sända ut signaler genom antenner som är placerade inuti fartyget.

Fartygsbasstationen ska säkerställa att uteffekten hos GSM-terminaler ombord på fartyget uppgår till högst 5 dBm.

Utomhus på fartyget får den utstrålade effekten från fartygsbasstationen inte överstiga -80 dBm/200 kHz med en uppmätt antennvinst på 0 dBi.

Kommunikationssystemet ska undvika att skadlig störning uppstår genom att använda följande begränsningsfaktorer eller andra metoder som ger ett likvärdigt skydd.

- Mellan två och tre sjömil från baslinjen ska mottagarens känslighet och fränkopplingströskel för den mobila terminal som används ombord på fartyget vara lika med eller högre än -70 dBm/200 kHz.
- Mellan tre och tolv sjömil från baslinjen ska mottagarens känslighet och fränkopplingströskel för den mobila terminal som används ombord på fartyget vara lika med eller högre än -75 dBm/200 kHz.
- Diskontinuerlig överföring ska aktiveras i systemets upplänksriktning.
- Fartygsbasstationens påskyndandeparameter (timing advance-värde) ska ställas in på lägsta möjliga.

⁸² Se kommissionens beslut 2010/166/EU av den 19 mars 2010 om harmoniserade villkor för radiospektrumanvändning för mobila kommunikationstjänster på fartyg i Europeiska unionen, ändrat genom kommissionens genomförandebeslut 2017/191/EU om ändring av beslut 2010/166/EU för att införa ny teknik och nya frekvensband för mobila kommunikationstjänster på fartyg i Europeiska unionen, samt kommissionens rekommendation 2010/167/EU av den 19 mars 2010 om auktorisation av system för mobila kommunikationstjänster på fartyg.

⁸³ Se not 82.

Undantaget gäller även sådana radiosändare för användning av GSM-kommunikation på utlandsregistrerade fartyg, om den stat där fartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande, med samma villkor som ovan, att använda radiosändare.

143 § 1 240–1 300 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

144 § 1 610–1 626,5 MHz: Radiosändare för satellitterminaler i satellitsystem som opererar utan nedlänk i 1 613,8–1 626,5 MHz (t.ex. GlobalStar).

Satellitterminalen ska ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker.

De radioastronomiska observationerna vid Onsala rymdobservatorium ska inte förorsakas skadliga störningar i frekvensbandet 1 610,6–1 613,8 MHz.

145 § 1 613,8–1 626,5 MHz: Radiosändare för satellitterminaler.

Högsta effekt: 30 dBm e.i.r.p.

Sändningscykel: ≤ 1 %

Satellitterminalen ska ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker och vara konstruerad så att rimlig störningsfrihet säkerställs för annan användning i bandet.

146 § 1 621,35–1 626,5 MHz: Radiosändare för satellitterminaler i satellitsystem som opererar med nedlänk i 1 613,8–1 626,5 MHz (t.ex. IRIDIUM).

Satellitterminalen ska ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker.

De radioastronomiska observationerna vid Onsala rymdobservatorium ska inte förorsakas skadliga störningar i frekvensbandet 1 610,6–1 613,8 MHz.

147 § 1 626,5–1 645,5 MHz: Radiosändare för satellitterminaler.

Satellitterminalen ska ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker.

148 § 1 646,5–1 660,5 MHz: Radiosändare för satellitterminaler.

Satellitterminalen ska ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker.

149 § 1 710–1 785 MHz: Radiosändare för användning av GSM- och LTE FDD-kommunikation där sändning sker från terminal till basstation ombord på luftfartyg registrerade i Sverige och där terminalen är uppkopplad mot och styrd av basstationen (se 156 §) på luftfartyget i frekvensbandet 1 805–1 880 MHz.⁸⁴

⁸⁴ Se kommissionens beslut 2008/294/EG av den 7 april 2008 om harmoniserade villkor för radiospektrumanvändning för mobilkommunikationstjänster i luftfartyg i gemenskapen, ändrat genom kommissionens genomförandebeslut 2013/654/EU, ändrat genom kommissionens genomförandebeslut (EU) 2016/2317 av den 16 december 2016 om ändring av kommissionens beslut 2008/294/EG och kommissionens genomförandebeslut 2013/654/EU för att förenkla användning av mobilkommunikation ombord på luftfartyg (mobilkommunikationstjänster) i unionen, samt kommissionens rekommendation 2008/295/EG av den 7 april 2008 om auktorisation av mobilkommunikationstjänster i luftfartyg i gemenskapen.

Undantaget gäller även sådana radiosändare på utlandsregistrerade luftfartyg om den stat där luftfartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande att använda radiosändare.

150 § 1 710–1 785 MHz: Radiosändare för användning av GSM-kommunikation där sändning sker från terminal till basstation ombord på fartyg registrerade i Sverige och där terminalen är uppkopplad mot och styrd av basstationen (se 157 §) på fartyget i frekvensbandet 1 805–1 880 MHz.⁸⁵

Undantaget gäller även sådana radiosändare för användning av GSM-kommunikation på utlandsregistrerade fartyg, om den stat där fartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande, med samma villkor som ovan, att använda radiosändare.

151 § 1 710–1 785 MHz: Radiosändare för användning av LTE-kommunikation där sändning sker från terminal till basstation ombord på fartyg registrerade i Sverige och där terminalen är uppkopplad mot och styrd av basstationen (se 158 §) på fartyget i frekvensbandet 1 805–1 880 MHz.⁸⁶

Undantaget gäller även sådana radiosändare för användning av LTE-kommunikation på utlandsregistrerade fartyg, om den stat där fartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande, med samma villkor som ovan, att använda radiosändare.

152 § 1 780,0–1 785,0 MHz med centerfrekvens 1 782,6 MHz: Radiosändare för användning av UMTS-kommunikation inomhus där sändning sker från terminal till basstation och där terminalen är uppkopplad mot och styrd av basstationen (se 159 §) inomhus i frekvensbandet 1 875,0–1 880,0 MHz.⁸⁷

Högsta effekt: 23 dBm e.i.r.p.

Radiosändare ska uppfylla kraven som beskrivs i specifika harmoniserade standarder för den aktuella tekniken för upplänkförbindelse för UMTS med centerfrekvensen 1 782,6 MHz.

153 § 1 780,1–1 785,0 MHz: Radiosändare för användning av LTE-kommunikation inomhus där sändning sker från terminal till basstation och där terminalen är uppkopplad mot och styrd av basstationen (se 160 §) inomhus i frekvensbandet 1 875,1–1 880,0 MHz.⁸⁸

Högsta effekt: 23 dBm e.i.r.p.

LTE med kanalbredd på 1,4 MHz: Centerfrekvens i intervallet 1 780,8–1 784,3 MHz.

LTE med kanalbredd på 3,0 MHz: Centerfrekvens i intervallet 1 781,6–1 783,5 MHz.

Radiosändare ska uppfylla kraven som beskrivs i specifika harmoniserade standarder för upplänkförbindelse för LTE-kommunikation med nedre respektive övre kanten av signalens spektra inom bandet 1 780,1–1 785,0 MHz.

I LTE inkluderas även LTE-MTC och LTE-eMTC.

⁸⁵ Se not 82.

⁸⁶ Se not 82.

⁸⁷ Se kommissionens genomförandebeslut EU 2022/173 av den 7 februari 2022 om harmonisering av frekvensbanden 900 MHz och 1800 MHz för markbundna system som kan tillhandahålla elektroniska kommunikationer i unionen och om upphävande av beslut 2009/766/EG.

⁸⁸ Se not 87.

154 § 1 780,1–1 785,0 MHz: Radiosändare för användning av WiMAX-kommunikation inomhus där sändning sker från terminal till basstation och där terminalen är uppkopplad mot och styrd av basstationen (se 161 § nedan) inomhus i frekvensbandet 1 875,1–1 880,0 MHz.⁸⁹

Högsta effekt: 23 dBm e.i.r.p.

Radiosändare ska uppfylla kraven som beskrivs i specifika harmoniserade standarder för upplänkförbindelse för WiMAX- med nedre respektive övre kanten av signalens spektra inom bandet 1 780,1–1 785,0 MHz.

155 § 1 780,3–1 784,9 MHz: Radiosändare för användning av GSM-kommunikation eller Narrowband IoT inomhus där sändning sker från terminal till basstation och där terminalen är uppkopplad mot och styrd av basstationen (se 162 §) inomhus i frekvensbandet 1 875,3–1 879,9 MHz.⁹⁰

Högsta effekt: 23 dBm e.i.r.p.

Radiosändare ska uppfylla kraven som beskrivs i specifika harmoniserade standarder för upplänkförbindelse för GSM-kommunikation med centerfrekvens i intervallet 1 780,4–1 784,8 MHz.

I GSM inkluderas även EC-GSM IoT.

156 § 1 805–1 880 MHz: Radiosändare för användning av GSM- och LTE FDD-kommunikation ombord på luftfartyg registrerade i Sverige där sändning sker från basstation till terminal.⁹¹

1. Allmänna villkor

Radiosändare får endast användas när flyghöjden överstiger 3 000 meter över marken.

Undantaget gäller även radiosändare på utlandsregistrerade luftfartyg, om den stat där luftfartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande att använda radiosändare.

2. Användning av basstationer/NodeB

Basstationen i luftfartyget ska säkerställa att den nominella uteffekten hos GSM-terminaler i luftfartyget uppgår till högst 0 dBm/200 kHz i alla stadier av kommunikationen, även etableringen av förbindelsen. För LTE FDD-terminaler, ska NodeB i luftfartyget säkerställa att uteffekten hos terminalerna uppgår till ett nominellt värde om högst 5 dBm/5 MHz i alla stadier av kommunikation.

Effekten e.i.r.p. utanför luftfartyget från basstationen/NodeB får inte överskrida värdena i tabell 1.

Tabell 1			
Höjd över marken (meter)	Systemets maximala effekt e.i.r.p. utanför luftfartyget i dBm/kanal		
	Nätkontrollenhet	Luftfartygets basstation/luftfartygets NodeB	Luftfartygets basstation/luftfartygets NodeB och nätkontrollenhet

⁸⁹ Se not 87.

⁹⁰ Se not 87.

⁹¹ Se not 84.

	Band: 900 MHz	Band: 1 800 MHz	Band: 2 100 MHz
	Kanalbandbredd = 3,84 MHz	Kanalbandbredd = 200 kHz	Kanalbandbredd = 3,84 MHz
3 000	-6,2	-13,0	1,0
4 000	-3,7	-10,5	3,5
5 000	-1,7	-8,5	5,4
6 000	-0,1	-6,9	7,0
7 000	1,2	-5,6	8,3
8 000	2,3	-4,4	9,5

3. Användning av terminaler

Under den tid då mobilkommunikationstjänster i luftfartyg får användas ombord på ett luftfartyg måste de terminaler som tar emot signaler inom frekvensbanden 925–960 och 2 110–2 170 MHz förhindras att koppla upp sig till mobila UMTS-nät på marken. Detta kan ske genom att installera en nätkontrollenhet, som höjer brusnivån i de mobila mottagningsfrekvenserna inuti kabinen och/eller en tillräcklig avskärmning för att ytterligare försvaga signalen till eller från skrovet.

Värden i tabell 2 får inte överskridas.

Tabell 2		
Höjd över marken (meter)	Maximal e.i.r.p. utanför luftfartyget från en GSM-mobilterminal i dBm/ 200 kHz	Maximal e.i.r.p. utanför luftfartyget från en LTE-mobilterminal i dBm/ 5 MHz
	GSM 1 800	LTE 1 800
3 000	-3,3	1,7
4 000	-1,1	3,9
5 000	0,5	5
6 000	1,8	5
7 000	2,9	5
8 000	3,8	5

Operatörer av mobilkommunikationstjänster får besluta att använda en nätverkskontrollenhet, som höjer brusnivån i de mobila mottagningsfrekvenserna inuti kabinen, även i frekvensbanden som anges i tabell 3.

Frekvensband (MHz)	System på marken
460–470	LTE
791–821	LTE
1 805–1 880	GSM, LTE
2 570–2 620	LTE
2 620– 2 690	LTE

När operatörer av mobilkommunikationstjänster beslutar att använda en nätverkskontrollenhet i de frekvensband som anges i tabell 3 ska de maximala värden som anges i tabell 4 tillämpas på effekten e.i.r.p. utanför luftfartyget, från nätverkskontrollenheten/luftfartygets basstation/luftfartygets NodeB, tillsammans med de värden som anges i tabell 1.

	Maximal effekt e.i.r.p. utanför luftfartyget från nätverkskontrollenheten/luftfartygets basstation/luftfartygets NodeB			
Höjden över marken (meter)	460–470 MHz	791–821 MHz	1 805–1 880 MHz	2 570–2 690 MHz
	dBm/1,25 MHz	dBm/10 MHz	dBm/200 kHz	dBm/4,75 MHz
3 000	-17,0	-0,87	-13,0	1,9
4 000	-14,5	1,63	-10,5	4,4
5 000	-12,6	3,57	-8,5	6,3
6 000	-11,0	5,15	-6,9	7,9
7 000	-9,6	6,49	-5,6	9,3
8 000	-8,5	7,65	-4,4	10,4

157 § 1 805–1 880 MHz: Radiosändare för användning av GSM-kommunikation inom svenskt territorialhav där sändning sker från basstation till terminal ombord på fartyg registrerade i Sverige.⁹²

Radiosändare får inte användas närmare baslinjen än två sjömil enligt Förenta nationernas havsrättskonvention.

Mellan två och tolv sjömil från baslinjen får fartygsbasstationer endast sända ut signaler genom antenner som är placerade inuti fartyget.

⁹² Se not 82.

Fartygsbasstationen ska säkerställa att maximal utstrålad effekt hos GSM-terminaler ombord på fartyget inte överstiger 0 dBm.

Utomhus på fartyget får den utstrålande effekten från fartygsbasstationen inte överstiga -80 dBm/200 kHz med en uppmätt antennvinst på 0 dBi.

Kommunikationssystemet ska undvika att skadlig störning uppstår genom att använda följande begränsningsfaktorer eller andra metoder som ger ett likvärdigt skydd.

- Mellan två och tre sjömil från baslinjen ska mottagarens känslighet och fränkopplingsströskel för den mobila terminal som används ombord på fartyget vara lika med eller högre än -70 dBm/200 kHz.
- Mellan tre och tolv sjömil från baslinjen ska mottagarens känslighet och fränkopplingsströskel för den mobila terminal som används ombord på fartyget vara lika med eller högre än -75 dBm/200 kHz.
- Diskontinuerlig överföring ska aktiveras i systemets upplänksriktning.
- Fartygsbasstationens påskyndandeparameter (timing advance-värde) ska ställas in på lägsta möjliga.

Undantaget gäller även sådana radiosändare för användning av GSM-kommunikation på utlandsregistrerade fartyg, om den stat där fartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande, med samma villkor som ovan, att använda radiosändare.

158 § 1 805–1 880 MHz: Radiosändare för användning av LTE-kommunikation inom svenskt territorialhav där sändning sker från basstation till terminal ombord på fartyg registrerade i Sverige.⁹³

Radiosändare får inte användas närmare baslinjen än fyra sjömil enligt Förenta nationernas havsrättskonvention.

Mellan fyra och tolv sjömil från baslinjen får fartygsbasstationer endast sända ut signaler genom antenner som är placerade inuti fartyget.

Endast en bandbredd på upp till 5 MHz (duplex) får användas i frekvens-bandet.

Fartygsbasstationen ska säkerställa att maximal utstrålad effekt hos LTE-terminaler ombord på fartyget uppgår till högst 0 dBm.

Fartygsbasstationens utsändning på däck får inte överstiga -98 dBm/5 MHz.

Kommunikationssystemet ska undvika att skadlig störning uppstår genom att använda följande begränsningsfaktorer eller andra metoder som ger ett likvärdigt skydd.

- Mellan fyra och tolv sjömil från baslinjen ska kvalitetskriteriet (den lägsta nödvändiga mottagna signalnivån i cellen) för den mobila terminal som används ombord på fartyget vara lika med eller högre än -83 dBm/5 MHz.
- Tidsinställningen för val av allmänt tillgängligt mobiltelekommunikationssystem ska vara satt till 10 minuter.
- Tidsinställningen för utlösande när användaren av styrmekanismen för radioresurser är inaktiv (RRC user inactivity release timer) ska vara satt till två sekunder.
- Fartygsbasstationens påskyndandeparameter (timing advance-värde) ska ställas in i förhållande till en cellstorlek som är lika med 400 meter för det antenndistribuerade systemet för mobila kommunikationstjänster på fartyg.

⁹³ Se not 82.

- Den centerfrekvens som används av operatörer av mobila kommunikationstjänster på fartyg ska inte sammanfalla med de landbaserade nätverkens centerfrekvenser.

Undantaget gäller även sådana radiosändare för användning av LTE-kommunikation på utlandsregistrerade fartyg, om den stat där fartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande, med samma villkor som ovan, att använda radiosändare.

159 § 1 875,0–1 880,0 MHz med centerfrekvens 1 877,6 MHz: Radiosändare för användning av UMTS-kommunikation inomhus där sändning sker från basstation till terminal.⁹⁴

Högsta effekt: 20 dBm e.i.r.p.

Radiosändare ska uppfylla kraven som beskrivs i specifika harmoniserade standarder för nedlänkförbindelse för UMTS med centerfrekvensen 1 877,6 MHz.

160 § 1 875,1–1 880,0 MHz: Radiosändare för användning av LTE-kommunikation inomhus där sändning sker från basstation till terminal.⁹⁵

Högsta effekt: 20 dBm e.i.r.p.

LTE med kanalbandbredd på 1,4 MHz: Centerfrekvens i intervallet 1 875,8–1 879,3 MHz.

LTE med kanalbandbredd på 3 MHz: Centerfrekvens i intervallet 1 876,6–1 878,5 MHz.

Radiosändare ska uppfylla kraven som beskrivs i specifika harmoniserade standarder för nedlänkförbindelse för LTE med nedre respektive övre kanten av signalens spektra inom bandet 1 875,1–1 880,0 MHz.

I LTE inkluderas även LTE-MTC och LTE-eMTC.

161 § 1 875,1–1 880,0 MHz: Radiosändare för användning av WiMAX-kommunikation inomhus där sändning sker från basstation till terminal.⁹⁶

Högsta effekt: 20 dBm e.i.r.p.

Radiosändare ska uppfylla kraven som beskrivs i specifika harmoniserade standarder för nedlänkförbindelse för WiMAX med nedre respektive övre kanten av signalens spektra inom bandet 1 875,1–1 880,0 MHz.

162 § 1 875,3–1 879,9 MHz: Radiosändare för användning av GSM-kommunikation eller Narrowband IoT inomhus där sändning sker från basstation till terminal.⁹⁷

Högsta effekt: 20 dBm e.i.r.p.

Radiosändare ska uppfylla kraven som beskrivs i specifika harmoniserade standarder för nedlänkförbindelse för GSM med centerfrekvens i intervallet 1 875,4–1 879,8 MHz.

I GSM inkluderas även EC-GSM IoT.

163 § 1 880–1 900 MHz: Radiosändare enligt DECT-systemet.

164 § 1 920–1 980 MHz: Radiosändare för användning av UMTS FDD-kommunikation där sändning sker från terminal till basstation ombord på luftfartyg

⁹⁴ Se not 87.

⁹⁵ Se not 87.

⁹⁶ Se not 87.

⁹⁷ Se not 87.

registrerade i Sverige och där radiosändaren är uppkopplad mot och styrd av basstationen (se 152 §) på luftfartyget i frekvensbandet 2 110–2 170 MHz.⁹⁸

Undantaget gäller även sådana radiosändare på utlandsregistrerade luftfartyg, om den stat där luftfartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande att använda radiosändare.

165 § 1 920–1 980 MHz: Radiosändare för användning av UMTS-kommunikation inom svenskt territorialhav där sändning sker från terminal till basstation ombord på fartyg registrerat i Sverige och där terminalen är uppkopplad mot och styrd av basstationen (se 169 §) på fartyget i frekvensbandet 2 110–2 170 MHz.⁹⁹

Undantaget gäller även sådana radiosändare för användning av UMTS-kommunikation på utlandsregistrerade fartyg, om den stat där fartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande, med samma villkor som ovan, att använda radiosändare.

166 § 1 980–2 010 MHz: Radiosändare för icke luftburna satellitterminaler.¹⁰⁰

Satellitterminalen ska ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker. Det notifierade nätverket, där terminalerna ska ingå, ska tillhandahålla mobila satellittjänster i enlighet med Europaparlamentets och rådets beslut nr 626/2008/EG.

167 § 1 980–2 010 MHz: Radiosändare för luftburna satellitterminaler.¹⁰¹

Radiosändare som kommunicerar med satelliten får endast användas då flyghöjden överstiger 3 000 meter över marken. Radiosändare som kommunicerar med den i satellitnätverket ingående kompletterande stationära markbaserade stationen får endast användas då flyghöjden överstiger 1 000 meter över marken och med en högsta effekt om 40 dBm e.i.r.p.

Satellitterminalen ska ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker. Det notifierade nätverket, där terminalerna ska ingå, ska tillhandahålla mobila satellittjänster i enlighet med Europaparlamentets och rådets beslut nr 626/2008/EG.

168 § 2 110–2 170 MHz: Radiosändare för användning av UMTS FDD-kommunikation ombord på luftfartyg registrerade i Sverige där sändning sker från basstation till terminal.¹⁰²

1. Allmänna villkor

Radiosändare får endast användas när flyghöjden överstiger 3 000 meter över marken.

Undantaget gäller även radiosändare på utlandsregistrerade luftfartyg, om den stat där luftfartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande att använda radiosändare.

⁹⁸ Se not 84.

⁹⁹ Se not 82.

¹⁰⁰ Se kommissionens beslut 2007/98/EG av den 14 februari 2007 om harmoniserad användning av radiospektrum i frekvensbandet 2 GHz för införande av system som tillhandahåller mobila satellittjänster.

¹⁰¹ Se not 100.

¹⁰² Se not 84.

2. Användning av NodeB

Under tiden som ett luftfartygs NodeB är i drift måste den begränsa sändningskapaciteten för alla UMTS-terminaler som sänder i 2 100 MHz-bandet till ett nominellt värde av -6 dBm/3,84 MHz. Detta gäller alla stadier av kommunikationen. Det högsta antalet användare får inte överstiga 20. Effekten e.i.r.p. utanför luftfartyget från NodeB får inte överskrida värdena i tabell 1.

Tabell 1			
Höjd över marken (meter)	Systemets maximala effekt e.i.r.p. utanför luftfartyget i dBm/kanal		
	Nätkontrollenhet	Luftfartygets NodeB	Luftfartygets NodeB och nätkontrollenhet
	Band: 900 MHz	Band: 1 800 MHz	Band: 2 100 MHz
	Kanalbandbredd = 3,84 MHz	Kanalbandbredd = 200 kHz	Kanalbandbredd = 3,84 MHz
3 000	-6,2	-13,0	1,0
4 000	-3,7	-10,5	3,5
5 000	-1,7	-8,5	5,4
6 000	-0,1	-6,9	7,0
7 000	1,2	-5,6	8,3
8 000	2,3	-4,4	9,5

3. Användning av terminaler

Under den tid då mobilkommunikationstjänster i luftfartyg får användas ombord på ett luftfartyg måste de terminaler som tar emot signaler inom frekvensbanden 925–960 och 2 110–2 170 MHz förhindras att kopplas upp sig till mobila UMTS-nät på marken. Detta kan ske genom att installera en nätkontrollenhet, som höjer brusnivån i de mobila mottagningsfrekvenserna inuti kabinen och/eller en tillräcklig avskärmning för att ytterligare försvaga signalen till eller från skrovet.

Värden i tabell 2 nedan får inte överskridas.

Tabell 2	
Höjd över marken (meter)	Maximal e.i.r.p. utanför luftfartyget från en UMTS-mobilterminal i dBm/3,84 MHz
	UMTS 2 100 MHz
3 000	3,1

4 000	5,6
5 000	7
6 000	7
7 000	7
8 000	7

Operatörer av mobilkommunikationstjänster får besluta att använda en nätverkskontrollenhet, som höjer brusnivån i de mobila mottagningsfrekvenserna inuti kabinen, även i frekvensbanden som anges i tabell 3.

Tabell 3	
Frekvensband (MHz)	System på marknaden
460–470	LTE
791–821	LTE
1 805–1 880	GSM, LTE
2 570–2 620	LTE
2 620–2 690	LTE

När operatörer av mobilkommunikationstjänster beslutar att använda en nätverkskontrollenhet i de frekvensband som anges i tabell 3 ska de maximala värden som anges i tabell 4 tillämpas på effekten e.i.r.p. utanför luftfartyget, från nätverkskontrollenheten/luftfartygets basstation/luftfartygets NodeB, tillsammans med de värden som anges i tabell 1.

Tabell 4				
Maximal effekt e.i.r.p. utanför luftfartyget från nätverkskontrollenheten/luftfartygets basstation/luftfartygets NodeB				
Höjd över marken (meter)	460–470 MHz	791–821 MHz	1 805–1 880 MHz	2 570–2 690 MHz
	dBm/1,25 MHz	dBm/10 MHz	dBm/200 kHz	dBm/4,75 MHz
3 000	-17,0	-0,87	-13,0	1,9
4 000	-14,5	1,63	-10,5	4,4
5 000	-12,6	3,57	-8,5	6,3
6 000	-11,0	5,15	-6,9	7,9
7 000	-9,6	6,49	-5,6	9,3

8 000	-8,5	7,65	-4,4	10,4
-------	------	------	------	------

169 § 2 110–2 170 MHz: Radiosändare för användning av UMTS-kommunikation inom svenskt territorialhav där sändning sker från basstation till terminal ombord på fartyg registrerade i Sverige.¹⁰³

Radiosändare får inte användas närmare baslinjen än två sjömil enligt Förenta nationernas havsrättskonvention.

Mellan två och tolv sjömil från baslinjen får fartygsbasstationer endast sända ut signaler genom antenner som är placerade inuti fartyget.

Endast en bandbredd på upp till 5 MHz (duplex) får användas.

Fartygsbasstationen ska säkerställa att uteffekten hos UMTS-terminaler ombord på fartyget uppgår till högst 0 dBm/5 MHz.

Fartygsbasstationens utsändning på däck får inte överstiga -102 dBm/5 MHz (Common Pilot Channel).

Kommunikationssystemet ska undvika att skadlig störning uppstår genom att använda följande begränsningsfaktorer eller andra metoder som ger ett likvärdigt skydd.

- Mellan två och tolv sjömil från baslinjen ska kvalitetskriteriet (den lägsta nödvändiga mottagna signalnivån i cellen) för den mobila terminal som används ombord på fartyget vara lika med eller högre än -87 dBm/5 MHz.
- Tidsinställningen för val av allmänt tillgängligt mobilkommunikationssystem ska sättas till 10 minuter.
- Tidsinställningen för utlösande när användaren av styrmekanismen för radioresurser är inaktiv (RRC user inactivity release timer) ska vara satt till två sekunder.
- Fartygsbasstationens påskyndandeparameter (timing advance-värde) ska ställas in i förhållande till en cellstorlek som är lika med 600 meter för det antenndistribuerade systemet för mobila kommunikationstjänster på fartyg.
- Den centerfrekvens som används av operatörer av mobila kommunikationstjänster på fartyg ska inte sammanfalla med de landbaserade nätverkens centerfrekvens.
- Undantaget gäller även sådana radiosändare för användning av UMTS-kommunikation på utlandsregistrerade fartyg, om den stat där fartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande, med samma villkor som ovan, att använda radiosändare.

170 § 2 400–2 450 MHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 100 mW p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

171 § 2 400,0–2 483,5 MHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.¹⁰⁴

Högsta effekt: 25 mW e.i.r.p.

172 § 2 400,0–2 483,5 MHz: Radiosändare för radiobestämning.¹⁰⁵

Högsta effekt: 25 mW e.i.r.p.

¹⁰³ Se not 82.

¹⁰⁴ Se not 9.

¹⁰⁵ Se not 9.

173 § 2 400,0–2 483,5 MHz: Radiosändare för dataöverföring.¹⁰⁶

Högsta effekt: 100 mW e.i.r.p.

Strålningstäthet för användning av frekvenshoppande modulation ska vara högst 100 mW/100 kHz e.i.r.p. och för andra typer av modulation högst 10 mW/MHz e.i.r.p.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

174 § 2 446–2 454 MHz: Radiosändare för RFID.¹⁰⁷

Högsta effekt: 500 mW e.i.r.p.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

175 § 2 483,5–2 500,0 MHz: Radiosändare för MBAN-system.¹⁰⁸

1. MBAN-system för inomhusbruk inom sjukvårdsinrättningar.

Högsta effekt: 1 mW e.i.r.p.

Bandbredd: ≤ 3 MHz.

Sändningscykel: ≤ 10 %

2. MBAN-system för inomhusbruk i patientens hem.

Högsta effekt: 10 mW e.i.r.p.

Bandbredd: ≤ 3 MHz.

Sändningscykel: ≤ 2 %

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

Med MBAN-system (Medical Body Area Network Systems) avses här system som används för insamling av medicinska data, som är avsedda att användas på vårdinrättningar eller i patienternas hem. De är lågeffektradiosystem som används för dataöverföring (exklusive tal) till och från medicintekniska produkter i syfte att övervaka, diagnostisera och behandla patienter enligt föreskrifter från auktoriserad hälso- och sjukvårdspersonal och som definieras endast i samband med medicintekniska tillämpningar.

176 § 2 483,5–2 500,0 MHz: Radiosändare för medicinska implantat.¹⁰⁹

Högsta effekt: 10 mW e.i.r.p.

Kanalseparation: 1 MHz. Hela frekvensbandet kan även användas dynamiskt som en kanal för höghastighetsöverföring av data.

Sändningscykel: ≤ 10 %

Perifera huvudenheter får endast användas inomhus.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

¹⁰⁶ Se not 9.

¹⁰⁷ Se not 9.

¹⁰⁸ Se not 9.

¹⁰⁹ Se not 9.

177 § 2 500–2 570 MHz: Radiosändare för användning av LTE-kommunikation där sändning sker från terminal till basstation ombord på fartyg registrerade i Sverige och där terminalen är uppkopplad mot och styrd av basstationen (se 178 § nedan) på fartyget i frekvensbandet 2 620–2 690 MHz.¹¹⁰

Undantaget gäller även sådana radiosändare för användning av LTE-kommunikation på utlandsregistrerade fartyg, om den stat där fartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande, med samma villkor som ovan, att använda radiosändare.

178 § 2 620–2 690 MHz: Radiosändare för användning av LTE-kommunikation inom svenskt territorialhav där sändning sker från basstation till terminal ombord på fartyg registrerade i Sverige.¹¹¹

Radiosändare får inte användas närmare baslinjen än fyra sjömil enligt Förenta nationernas havsrättskonvention.

Mellan fyra och tolv sjömil från baslinjen får fartygsbasstationer endast sända ut signaler genom antenner som är placerade inuti fartyget.

Endast en bandbredd på upp till 5 MHz (duplex) får användas i frekvensbandet.

Fartygsbasstationen ska säkerställa att maximal utstrålad effekt hos LTE-terminaler ombord på fartyget uppgår till högst 0 dBm.

Fartygsbasstationens utsändning på däck får inte överstiga -98 dBm/5 MHz.

Kommunikationssystemet ska undvika att skadlig störning uppstår genom att använda följande begränsningsfaktorer eller andra metoder som ger ett likvärdigt skydd.

- Mellan fyra och tolv sjömil från baslinjen ska kvalitetskriteriet (den lägsta nödvändiga mottagna signalnivån i cellen) för den mobila terminal som används ombord på fartyget vara lika med eller högre än -83 dBm/5 MHz.
- Tidsinställningen för val av allmänt tillgängligt mobiltelekommunikationssystem ska vara satt till 10 minuter.
- Tidsinställningen för utlösande när användaren av styrmekanismen för radioresurser är inaktiv (RRC user inactivity release timer) ska vara satt till två sekunder.
- Fartygsbasstationens påskyndandeparameter (timing advance-värde) ska ställas in i förhållande till en cellstorlek som är lika med 400 meter för det antenndistribuerade systemet för mobila kommunikationstjänster på fartyg.
- Den centerfrekvens som används av operatörer av mobila kommunikationstjänster på fartyg ska inte sammanfalla med de landbaserade nätverkens centerfrekvenser.

Undantaget gäller även sådana radiosändare för användning av LTE-kommunikation på utlandsregistrerade fartyg, om den stat där fartyget är registrerat har utfärdat tillstånd eller motsvarande, med samma villkor som ovan, att använda radiosändare.

179 § 2,9 GHz–3,1 GHz: Radiosändare för navigeringsradar på fartyg.

Högsta pulseffekt: 5 MW e.i.r.p.

¹¹⁰ Se not 82.

¹¹¹ Se not 82.

180 § 4,5–7,0 GHz: Radiosändare för nivåmätning i slutna kärl eller utrymmen.¹¹²
Utstrålningen utanför kärlet eller utrymmet får inte överstiga -41,3 dBm/MHz.

181 § 5,15–5,25 GHz: Radiosändare för dataöverföring inomhus, inne i vägfordon, tåg och flygplan.¹¹³

Utomhusanvändning är tillåten om enheten inte är ansluten till en fast antenn installerad utomhus eller på ett fordon. Användning i obemannade luftfartygssystem (UAS) är begränsat till frekvensområdet 5 170–5 250 MHz.

Maximal utstrålad medeleffekt: 200 mW e.i.r.p. För installationer i vägfordon, eller i tåg där vagnens dämpning av signalen i genomsnitt är lägre än 12 dB gäller maximalt 40 mW e.i.r.p.

182 § Maximal medeleffekttäthet: 10 mW/MHz e.i.r.p. i samtliga 1 MHz-band.
5,25–5,35 GHz: Radiosändare för dataöverföring inomhus.¹¹⁴

Användning av utrustning som är installerad i vägfordon, tåg eller flygplan¹¹⁵ är inte tillåten.

Maximal utstrålad medeleffekt: 200 mW e.i.r.p.

Maximal medeleffekttäthet: 10 mW/MHz e.i.r.p. i samtliga 1 MHz-band.

TPC-begränsningstekniken (Transmitter Power Control) med en genomsnittlig begränsningsfaktor på minst 3 dB av systemens maximala tillåtna uteffekt ska användas för radiosändare i frekvensbandet 5,25–5,35 GHz. Om TPC-begränsningstekniken inte används ska den maximala utstrålade medeleffekten och motsvarande begränsningar för medeleffekttätheten minska med 3 dB.

Dynamiskt frekvensval, med jämn spridning över alla kanaler, ska användas för kompatibilitet med radiobestämning enligt relevant harmoniserad standard eller en annan teknik som ger ett likvärdigt skydd.

183 § 5,47–5,65 GHz: Radiosändare för navigeringsradar på fartyg.

Högsta pulseffekt: 5 MW e.i.r.p.

184 § 5,470–5,725 GHz: Radiosändare för dataöverföring.¹¹⁶

Installationer i tåg eller flygplan¹¹⁷ är inte tillåten. Användning i vägfordon är tillåten om utrustningen är slavenheter där sändningen kontrolleras av en Master-enhet med DFS-funktionalitet.

Maximal utstrålad medeleffekt: 1 W e.i.r.p. För fordonsinstallationer gäller maximalt 200 mW e.i.r.p.

Maximal medeleffekttäthet: 50 mW/MHz i samtliga 1 MHz.

TPC-begränsningstekniken, (Transmitter Power Control) med en genomsnittlig begränsningsfaktor på minst 3 dB av systemens maximala tillåtna uteffekt ska användas. Om TPC-begränsningstekniken inte används ska den maximala utstrålade

¹¹² Se not 9.

¹¹³ Se kommissionens genomförandebeslut (EU) 2022/179 av den 8 februari 2022 om harmoniserad användning av radiospektrum i frekvensbandet 5 GHz för införande av Wireless Access Systems med Radio Local Area Networks (WAS/RLANs) och om upphävande av beslut 2005/513/EG, i lydelsen enligt kommissionens genomförandebeslut (EU) 2022/2307.

¹¹⁴ Se not 113.

¹¹⁵ Drift av WAS-/RLAN-anläggningar i stora luftfartyg (utom flermotoriga helikoptrar), utom i frekvensbandet 5 600–5 650 MHz, är tillåten till och med den 31 december 2028. Maximal genomsnittlig e.i.r.p. för denna användning är 100 mW e.i.r.p.

¹¹⁶ Se not 113.

¹¹⁷ Se not 115.

medeleffekten och motsvarande begränsningar för medeleffekttätheten minskas med 3 dB.

Dynamiskt frekvensval (DFS), med jämn spridning över alla kanaler, ska användas för kompatibilitet med radiobestämning enligt relevant harmoniserad standard eller en annan teknik som ger ett likvärdigt skydd.

185 § 5,65–5,85 GHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

186 § 5,725–5,875 GHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.¹¹⁸

Högsta effekt: 25 mW e.i.r.p.

187 § 5,795–5,815 GHz: Radiosändare för väg- och fordonsteleometri.¹¹⁹

Högsta effekt: 2 W e.i.r.p.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

188 § 5,855–5,875 GHz: Radiosändare för icke säkerhetsrelaterade tillämpningar i intelligenta vägtransportsystem.¹²⁰

Högsta genomsnittliga effekttäthet: 23 dBm/MHz e.i.r.p.

Högsta totala genomsnittliga sändareffekt: 33 dBm e.i.r.p.

Minsta effekteringsintervall: 30 dB.

Undantaget gäller endast för system för kommunikation fordon-till-fordon, fordon-till-infrastruktur och infrastruktur-till-fordon.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

189 § 5,875–5,925 GHz: Radiosändare för säkerhetsrelaterade tillämpningar i intelligenta vägtransportsystem.¹²¹

Frekvensband: 5,875–5,905 och 5,905–5,925 GHz

Högsta genomsnittliga effekttäthet: 23 dBm/MHz e.i.r.p.

Högsta totala genomsnittliga sändareffekt: 33 dBm e.i.r.p.

Minsta effekteringsintervall: 30 dB.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

190 § 5,945–6,425 GHz: Radiosändare för dataöverföring inomhus avsedd för utrustning för LPI (låg effekt inomhus).¹²² Undantaget gäller även i tåg med

¹¹⁸ Se not 9.

¹¹⁹ Se not 9.

¹²⁰ Se not 9.

¹²¹ Frekvensband 5,875–5,925 GHz: se kommissionens genomförandebeslut (EU) 2020/1426 av den 7 oktober 2020 om harmoniserad användning av radiospektrum i frekvensbandet 5875–5935 MHz för säkerhetsrelaterade tillämpningar i intelligenta transportsystem (ITS) och om upphävande av beslut 2008/671 EG.

¹²² Se kommissionens genomförandebeslut (EU) 2021/1067 av den 17 juni 2021 om harmoniserad användning av radiospektrum i frekvensbandet 5 945–6 425 MHz för införande av Wireless Access System med Radio Local Area Network (WAS/RLAN).

metallbelagda fönster eller liknande konstruktioner av material med jämförbara dämpningsegenskaper och luftfartyg.

Maximal utstrålad medeleffekt inom frekvensbandet: 23 dBm e.i.r.p. Med utstrålad medeleffekt avses i det här fallet utstrålad medeleffekt under en sändningsskur som motsvarar den högsta effekten, om effekttreglering används.

Maximal medeleffekttäthet inom frekvensbandet: 10 dBm/MHz e.i.r.p.

Maximal medeleffekttäthet utanför frekvensbandet med frekvens under 5,935 GHz: -22 dBm/MHz e.i.r.p.

Utrustningen ska ha följande egenskaper.

- En accesspunkt eller accessbrygga för LPI ska vara strömförsörjd via trådanslutning och ha en inbyggd antenn. Den får inte vara batteridriven.
- En klientenhet för LPI som är ansluten till en accesspunkt för LPI eller en annan klientenhet för LPI kan vara, men måste inte vara, batteridriven.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

191 § 5,945–6,425 GHz: Radiosändare för dataöverföring avsedd för bärbar utrustning för VLP (mycket låg effekt).¹²³ Användning i obemannade luftfartygssystem (UAS) är inte tillåten.

Maximal utstrålad medeleffekt inom frekvensbandet: 14 dBm e.i.r.p. Med utstrålad medeleffekt avses i det här fallet utstrålad medeleffekt under en sändningsskur som motsvarar den högsta effekten, om effekttreglering används.

Maximal medeleffekttäthet inom frekvensbandet: 1 dBm/MHz e.i.r.p.

Maximal medeleffekttäthet utanför frekvensbandet med frekvens under 5,935 GHz: -45 dBm/MHz e.i.r.p.

Vid användning av smalband gäller en maximal medeleffekttäthet inom frekvensbandet om 10 dBm/MHz e.i.r.p. och krav på att smalbandsenheterna använder en mekanism för frekvenshoppning baserad på minst 15 hoppkanaler. Smalband avser i det här fallet kanalbandbredder under 20 MHz.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

192 § 6,0–8,5 GHz: Radiosändare för nivåmätning.¹²⁴

Högsta effekt: 7 dBm/MHz toppvärde för effekttätheten e.i.r.p. och -33 dBm/MHz medeleffekttäthet e.i.r.p.

Teknik för automatisk effekttreglering och antennkrav samt likvärdig teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

De radioastronomiska observationerna vid Onsala rymdobservatorium ska inte förorsakas skadliga störningar.

193 § 8,5–10,6 GHz: Radiosändare för nivåmätning i slutna kärl eller utrymmen.¹²⁵

Utstrålningen utanför kärlet eller utrymmet får inte överstiga -41,3 dBm/MHz.

¹²³ Se not 122.

¹²⁴ Se not 9.

¹²⁵ Se not 9.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

194 § 9,225–9,500 GHz: Radiosändare för navigeringsradar på fartyg.

Högsta pulseffekt: 5 MW e.i.r.p.

195 § 10,0–10,5 GHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

196 § 10,25–10,28 GHz: Radiosändare för radiobestämning.

Högsta effekt: 500 mW e.i.r.p.

Om antennvinsten är större än 20 dBi får effekten vara högst 5 W e.i.r.p.

197 § 10,35–10,38 GHz: Radiosändare för radiobestämning.

Högsta effekt: 500 mW e.i.r.p.

Om antennvinsten är större än 20 dBi får effekten vara högst 5 W e.i.r.p.

198 § 10,51–10,58 GHz: Radiosändare för radiobestämning.

Högsta effekt: 500 mW e.i.r.p.

Om antennvinsten är större än 20 dBi får effekten vara högst 5 W e.i.r.p.

199 § 13,4–14,0 GHz: Radiosändare för radiobestämning.

Högsta effekt: 25 mW e.i.r.p.

200 § 14,0–14,5 GHz: Radiosändare för satellitterminaler på land.

Högsta effekt: 60 dBW e.i.r.p.

I närheten av flygplatser gäller effektbegränsningar enligt följande tabell.

Högsta effekt e.i.r.p. (dBW)	Minsta avstånd från flygplatsområdet (meter)
< 34	0
34–50	500
50–55,3	1 800
55,3–57	2 300
57–60	3 500

Satellitterminaler ska ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker.

201 § 14,0–14,5 GHz: Radiosändare för satellitterminaler på fartyg (ESV).

Högsta effekt: 50 dBW e.i.r.p.

Antenndiametern ska vara större än 0,6 meter.

Satellitterminalen ska ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker.

202 § 14,0–14,5 GHz: Radiosändare för satellitterminaler på luftfartyg (AES).

Högsta effekt: 50 dBW e.i.r.p.

Satellitterminalen ska ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker.

203 § 17,1–17,3 GHz: Radiosändare för dataöverföring.

Högsta effekt: 100 mW e.i.r.p.

204 § 17,1–17,3 GHz: Radiosändare för radiobestämning.¹²⁶

Högsta effekt: 26 dBm e.i.r.p.

Undantaget gäller endast i markbundna system.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

205 § 21,65–24,25 GHz: Radiosändare för fordonsmonterad kortdistansradarutrustning.¹²⁷

Undantaget gäller för originalmonterad utrustning, eller ersättningsutrustning, i ett fordon taget i drift eller som släppts ut på marknaden i gemenskapen före den 30 juni 2013. Efter det datumet ska frekvensbandet inte längre vara tillgängligt för fordonsmonterad kortdistansradarutrustning för bilar, förutom om det rör sig om originalmonterad utrustning, eller ersättningsutrustning, i ett fordon som är registrerat, taget i drift eller som släppts ut på marknaden i gemenskapen före det datumet.

Högsta genomsnittliga effekttäthet är $-41,3$ dBm/MHz e.i.r.p. med en övre gräns på 0 dBm/50 MHz e.i.r.p. utom för frekvenser under 22 GHz, där den högsta genomsnittliga effekttätheten inte får överstiga $-61,3$ dBm/MHz e.i.r.p.

Frekvensbandet 24,05–24,25 GHz kan användas för smalbandiga sändningar med omodulerad bärvåg, som får ha en högsta effekt på 20 dBm e.i.r.p. samt en sändningscykel < 10 % för högsta sändningseffekter som är högre än -10 dBm e.i.r.p.

Utsändningar i frekvensbandet 23,6–24 GHz som har en strålningsvinkel på 30° eller mer över horisontalplanet ska dämpas med minst 25 dB i fråga om radiosändare som finns i fordon som släppts ut på marknaden före 2010. För fordon som släpps ut på marknaden därefter gäller att dämpningen ska vara 30 dB.

Undantaget gäller inte inom en radie av 12 km från Onsala radioastronomiska observatorium ($57^\circ 23' 45''$ N $11^\circ 55' 35''$ Ö). För fordon som tagits i drift inom EU efter den 30 juni 2007 gäller att radiosändare automatiskt ska avaktiveras inom en radie av 12 km från Onsala radioastronomiska observatorium.

Radiosändare ska endast vara i drift när fordonet används.

206 § 24,00–24,25 GHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.¹²⁸

Högsta effekt: 100 mW e.i.r.p.

¹²⁶ Se not 9.

¹²⁷ Se kommissionens genomförandebeslut av den 29 juli 2011 om ändring av beslut 2005/50/EG om harmonisering av radiospektrumet i frekvensbandet 24 GHz för den tidsbegränsade användningen av kortdistansradarutrustning för bilar i gemenskapen.

¹²⁸ Se not 9.

- 207 § 24,00–24,25 GHz:** Radiosändare för radiobestämning.
Högsta effekt: 100 mW e.i.r.p.
- 208 § 24,00–24,25 GHz:** Radiosändare för amatörradiotrafik.
Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.
I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.
- 209 § 24,05–24,075 GHz:** Radiosändare för transport- och trafiktelematikutrustning.
Högsta effekt: 100 mW e.i.r.p.
- 210 § 24,05–26,5 GHz:** Radiosändare för nivåmätning.¹²⁹
Högsta effekt: 26 dBm/50 MHz toppvärde för effekttätheten e.i.r.p. och -14 dBm/MHz medeleffekttäthet e.i.r.p.
Teknik för automatisk effekreglering och antenncrav samt likvärdig teknik för spektrumtillträde och för undvikande störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.
De radioastronomiska observationerna vid Onsala rymdobservatorium får inte förorsakas skadliga störningar.
- 211 § 24,05–27,00 GHz:** Radiosändare för nivåmätning i slutna kärl eller utrymmen.¹³⁰
Utstrålningen utanför kärlet eller utrymmet får inte överstiga -41,3 dBm/MHz.
Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.
- 212 § 24,075–24,15 GHz:** Radiosändare för transport- och trafiktelematikutrustning avsedd för markbaserad fordonsradar.¹³¹
Högsta effekt: 100 mW e.i.r.p.
Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning, som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas. Gränser för uppehållstid samt frekvensområde för frekvensmodulering gäller enligt specifikationer i de harmoniserade standarderna.
- 213 § 24,075–24,15 GHz:** Radiosändare för transport- och trafiktelematikutrustning.¹³²
Högsta effekt: 0,1 mW e.i.r.p.
- 214 § 24,15–24,25 GHz:** Radiosändare för transport- och trafiktelematikutrustning.¹³³
Högsta effekt: 100 mW e.i.r.p.
- 215 § 24,25–26,65 GHz:** Radiosändare för fordonsmonterad kortdistansradarutrustning.¹³⁴

¹²⁹ Se not 9.

¹³⁰ Se not 9.

¹³¹ Se not 9.

¹³² Se not 9.

¹³³ Se not 9.

¹³⁴ Se not 127.

Undantaget gäller för originalmonterad utrustning, eller ersättningsutrustning, i ett fordon taget i drift eller som släppts ut på marknaden i gemenskapen före 1 januari 2018. Efter det datumet ska frekvensbandet inte längre vara tillgängligt för fordonsmonterad kortdistansradarutrustning för bilar, förutom om det rör sig om originalmonterad utrustning, eller ersättningsutrustning, i ett fordon som är registrerat, taget i drift eller som släppts ut på marknaden i gemenskapen före det datumet. Datumet den 1 januari 2018 ska dock förlängas med fyra år för kortdistansradarutrustning för motorfordon för vilken en ansökan om typgodkännande har lämnats in i enlighet med artikel 6.6 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/46/EG och beviljats före den 1 januari 2018.

Högsta genomsnittliga effekttäthet är -41,3 dBm/MHz e.i.r.p. med en övre gräns på 0 dBm/50 MHz e.i.r.p.

Undantaget gäller inte inom en radie av 12 km från Onsala radioastronomiska observatorium (57°23'45'' N 11°55'35'' Ö). För fordon som tagits i drift inom EU efter den 30 juni 2007 gäller att radiosändare automatiskt ska avaktiveras inom en radie av 12 km från Onsala radioastronomiska observatorium.

Radiosändare ska endast vara i drift när fordonet används.

216 § 29,5–30,0 GHz: Radiosändare för satellitkommunikation.

Högsta effekt: 60 dBW e.i.r.p.

I närheten av flygplatser gäller effektbegränsningar enligt följande tabell.

Högsta effekt e.i.r.p. (dBW)	Minsta avstånd från flygplatsområdet
< 34	0
34–50	500
50–55,3	1 800
55,3–57	2 300
57–60	3 500

Satellitterminalen ska ingå i det notifierade satellitnätverket med vilket kommunikation sker.

217 § 47,0–47,2 GHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

218 § 57–64 GHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.¹³⁵

Högsta effekt: 100 mW e.i.r.p.,

Högsta sändningseffekt: 10 dBm

Högsta e.i.r.p. spektral effekttäthet: 13 dBm/MHz.

219 § 57–64 GHz: Radiosändare för nivåmätning i slutna kärl eller utrymmen.¹³⁶

Utstrålningen utanför kärlet eller utrymmet får inte överstiga -41,3 dBm/MHz.

¹³⁵ Se not 9.

¹³⁶ Se not 9.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

220 § 57–64 GHz: Radiosändare för nivåmätning.¹³⁷

Högsta effekt: 35 dBm/50 MHz toppvärde för effekttätheten e.i.r.p. och -2 dBm/MHz medeleffekttäthet e.i.r.p.

Teknik för automatisk effekttreglering och antenncrav samt likvärdig teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

De radioastronomiska observationerna vid Onsala rymdobservatorium får inte förorsakas skadliga störningar.

221 § 57–66 GHz: Fasta radiosändare.

Högsta effekt: 25 dBW e.i.r.p.

I frekvensintervallet 63–64 GHz ska antennvinsten vara minst 30 dBi.

222 § 57–71 GHz: Radiosändare för dataöverföring.¹³⁸

Högsta effekt: 40 dBm e.i.r.p.

Högsta effekttäthet: 23 dBm/MHz e.i.r.p.

Undantaget gäller inte för fasta installationer utomhus.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

223 § 57–71 GHz: Radiosändare för dataöverföring.¹³⁹

Högsta effekt: 40 dBm e.i.r.p.

Högsta effekttäthet: 23 dBm/MHz e.i.r.p. och en maximal sändningseffekt av 27 dBm vid antennenporterna eller antennenportarna.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

224 § 57–71 GHz: Radiosändare för dataöverföring.¹⁴⁰

Högsta effekt: 55 dBm e.i.r.p.

Högsta effekttäthet: 38 dBm/MHz e.i.r.p.

Sändarantennförstärkning: ≥ 30 dBi

Undantaget gäller endast fasta utomhustillämpningar.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

225 § 61,0–61,5 GHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.¹⁴¹

Högsta effekt: 100 mW e.i.r.p.

¹³⁷ Se not 9.

¹³⁸ Se not 9.

¹³⁹ Se not 9.

¹⁴⁰ Se not 9.

¹⁴¹ Se not 9.

226 § 63,72–65,88 GHz: Radiosändare för system för kommunikation fordon-till-fordon, fordon-till-infrastruktur och infrastruktur-till-fordon.

Högsta effekt: 40 dBm e.i.r.p.

227 § 75–85 GHz: Radiosändare för nivåmätning i slutna kärl eller utrymmen.¹⁴²

Utstrålningen utanför kärlet eller utrymmet får inte överstiga -41,3 dBm/MHz.

Teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

228 § 75–85 GHz: Radiosändare för nivåmätning.¹⁴³

Högsta effekt: 34 dBm/50 MHz toppvärde för effekttätheten e.i.r.p. och -3 dBm/MHz medeleffekttäthet e.i.r.p.

Teknik för automatisk effekttreglering och antennkrav samt likvärdig teknik för spektrumtillträde och för undvikande av störning som ger minst motsvarande prestanda som den teknik som beskrivs i harmoniserade standarder som antagits enligt direktiv 2014/53/EU ska användas.

De radioastronomiska observationerna vid Onsala rymdobservatorium får inte förorsakas skadliga störningar.

229 § 75,5–81,0 GHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antensystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

230 § 76–77 GHz: Radiosändare för radarfunktion i fordon eller anläggningar för vägtrafik.

Högsta genomsnittliga effekt: 100 W e.i.r.p.

Högsta toppeffekt: 316 W e.i.r.p.

231 § 76–77 GHz: Radiosändare för markbaserade fordons- och infrastruktur-system.¹⁴⁴

Högsta genomsnittliga effekt: 55 dBm toppvärde för effekttätheten e.i.r.p och 50 dBm medeleffekttäthet e.i.r.p samt 23,5 dBm medeleffekttäthet för pulsradar.

232 § 76–77 GHz: Radiosändare för hinderdetektionssystem för rotorluftfartyg.¹⁴⁵

Högsta effekt: 30 dBm toppvärde för effekttätheten (peak e.i.r.p). och 3 dBm/MHz genomsnittlig spektral effekttätheten.

Sändningscykel: ≤ 56 % /s.

Runt Onsalas radioastronomiska observatorium gäller följande begränsningar.

¹⁴² Se not 9.

¹⁴³ Se not 9.

¹⁴⁴ Se not 9.

¹⁴⁵ Se not 9.

Avstånd från Onsala	Helikopterhöjd ¹⁴⁶	Kommentar	
0-10 km	-	Radarn får inte användas inom detta område	
10-25 km	< 50 m.ö.m.		
25-35 km	< 100 m.ö.m.		
35-55 km	< 300 m.ö.m.		
> 55 km	Ingen begränsning		

233 § 77–81 GHz: Radiosändare för fordonsmonterade radiosändare för radar-funktion.¹⁴⁷

Högsta genomsnittliga effekttäthet är -3 dBm/MHz e.i.r.p. med en övre gräns på 55 dBm e.i.r.p.

Den högsta genomsnittliga effekttäthet som alstras av en radiosändare får på utsidan av ett fordon inte överstiga -9 dBm/MHz e.i.r.p.

234 § 122–122,25 GHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.¹⁴⁸

Maximal effekttäthet: 10 dBm e.i.r.p./250 MHz

Maximal effekttäthet över 30° höjd: -48 dBm/MHz

235 § 122,25–123,00 GHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antennsystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

236 § 122,25–123,00 GHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.¹⁴⁹

Högsta effekt: 100 mW e.i.r.p.

237 § 134–141 GHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antennsystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

238 § 241–250 GHz: Radiosändare för amatörradiotrafik.

Högsta effekt tillförd antennsystemet: 200 W p.e.p.

I övrigt gäller 26 § tredje–sjätte styckena.

¹⁴⁶ Höjden anges i meter över marken (m.ö.m). Om helikoptern befinner sig ute över öppet hav så innebär det emellertid meter över havsytan i stället.

¹⁴⁷ Se kommissionens beslut 2004/545/EG av den 8 juli 2004 om harmonisering av radiospektrumet i frekvensbandet 79 GHz för användningen av kortdistansradarutrustning för bilar i gemenskapen.

¹⁴⁸ Se not 9.

¹⁴⁹ Se not 9.

239 § 244–246 GHz: Radiosändare för ospecificerat tillämpningsområde.
Högsta effekt: 100 mW e.i.r.p.

1. Dessa föreskrifter träder i kraft den 16 januari 2023.
2. Genom föreskrifterna upphävs Post- och telestyrelsens föreskrifter (PTSFS 2020:5) om undantag från tillståndsplikt för användning av vissa radiosändare.

På Post- och telestyrelsens vägnar

DAN SJÖBLOM

Karolina Asp

Förteckning över bestämmelser om undantag från tillståndsplikt, ordnade efter tillämpningsområde.

Tillämpning	Frekvensband			Bestämmelse	
Amatörradiotrafik	135,7	–	137,8	kHz	3 kap. 26 §
	472	–	479	kHz	3 kap. 33 §
	1 810	–	1 850	kHz	3. kap 36 §
	1 850	–	1 900	kHz	3 kap. 37 §
	1 900	–	1 950	kHz	3 kap. 38 §
	1 950	–	2 000	kHz	3 kap. 39 §
	3,5	–	3,8	MHz	3 kap. 41 §
	5,3515	–	5,3665	MHz	3 kap. 44 §
	7	–	7,2	MHz	3 kap. 46 §
	10,10	–	10,15	MHz	3 kap. 49 §
	14	–	14,35	MHz	3 kap. 54 §
	18,068	–	18,168	MHz	3 kap. 55 §
	21	–	21,45	MHz	3 kap. 56 §
	24,89	–	24,99	MHz	3 kap. 57§
	28	–	29,7	MHz	3 kap. 78 §
	50	–	52	MHz	3 kap. 90 §
	144	–	146	MHz	3 kap. 94 §
	432	–	438	MHz	3 kap. 113 §
	1 240	–	1 300	MHz	3 kap. 143§
	2 400	–	2 450	MHz	3 kap. 170 §
	5,65	–	5,85	GHz	3 kap. 185 §
	10	–	10,5	GHz	3 kap. 195 §
	24,00	–	24,25	GHz	3 kap. 208 §
	47,0	–	47,2	GHz	3 kap. 217 §
	75,5	–	81,0	GHz	3 kap. 229 §
	122,25	–	123,00	GHz	3 kap. 235 §
	134	–	141	GHz	3 kap. 236 §
	241	–	250	GHz	3 kap. 238 §

Datanät

	863	–	868	MHz	3 kap. 126 §
	865	–	868	MHz	3 kap. 130 §

Dataöverföring

	2 400	–	2 483,5	MHz	3 kap. 173 §
	5,15	–	5,25	GHz	3 kap. 181 §
	5,25		5,35	GHz	3 kap. 182 §
	5,470	–	5,725	GHz	3 kap. 184 §
	5,945	–	6,425	GHz	3 kap. 190 §
	5,945	–	6,425	GHz	3 kap. 191 §
	17,1	–	17,3	GHz	3 kap. 203 §
	57	–	71	GHz	3 kap. 222 §
	57	–	71	GHz	3 kap. 223 §
	57	–	71	GHz	3 kap. 224 §

DECT-systemet

	1 880	–	1 900	MHz	3 kap. 163 §
--	-------	---	-------	-----	--------------

Fasta radiosändare

	57	–	66	GHz	3 kap. 221 §
--	----	---	----	-----	--------------

Fordonsmonterade sändare för radarfunktion

	21,65	–	24,25	GHz	3 kap. 205 §
	24,25	–	26,65	GHz	3 kap. 215 §
	76	–	77	GHz	3 kap. 232 §
	77	–	81	GHz	3 kap. 233 §

GSM-, UMTS-, LTE- och WiMAX-kommunikation

För fartyg GSM	880	–	915	MHz	3 kap. 141 §
För fartyg GSM	925	–	960	MHz	3 kap. 142 §
För luftfartyg GSM och LTE	1 710	–	1 785	MHz	3 kap. 149 §
För fartyg GSM	1 710	–	1 785	MHz	3 kap. 150 §
För fartyg LTE	1 710	–	1 785	MHz	3 kap. 151 §
Inomhus UMTS	1 780,0	–	1 785,0	MHz	3 kap. 152 §
Inomhus LTE	1 780,1	–	1 785,0	MHz	3 kap. 153 §
Inomhus WiMAX	1 780,1	–	1 785,0	MHz	3 kap. 154 §
Inomhus GSM	1 780,3	–	1 784,9	MHz	3 kap. 155 §
För luftfartyg GSM och LTE	1 805	–	1 880	MHz	3 kap. 156 §
För fartyg GSM	1 805	–	1 880	MHz	3 kap. 157 §

För fartyg LTE	1 805	–	1 880	MHz	3 kap. 158 §
Inomhus UMTS	1 875,0	–	1 880,0	MHz	3 kap. 159 §
Inomhus LTE	1 875,0	–	1 880,0	MHz	3 kap. 160 §
Inomhus WiMAX	1 875,1	–	1 880,0	MHz	3 kap. 161 §
Inomhus GSM	1 875,3	–	1 879,9	MHz	3 kap. 162 §
För luftfartyg UMTS	1 920	–	1 980	MHz	3 kap. 164 §
För fartyg UMTS	1 920	–	1 980	MHz	3 kap. 165 §
För luftfartyg UMTS	2 110	–	2 170	MHz	3 kap. 168 §
För fartyg UMTS	2 110	–	2 170	MHz	3 kap. 169 §
För fartyg LTE	2 500	–	2 570	MHz	3 kap. 177 §
För fartyg LTE	2 620	–	2 690	MHz	3 kap. 178 §

Induktiv överföring

	9,0	–	59,750	kHz	3 kap. 12 §
	59,750	–	60,250	kHz	3 kap. 14 §
	60,250	–	74,750	kHz	3 kap. 15 §
	74,750	–	75,250	kHz	3 kap. 16 §
	75,250	–	75,750	kHz	3 kap. 17 §
	75,750	–	77,250	kHz	3 kap. 18 §
	77,250	–	77,750	kHz	3 kap. 19 §
	77,750	–	90,0	kHz	3 kap. 20 §
	90,0	–	119,0	kHz	3 kap. 21 §
	119,0	–	128,6	kHz	3 kap. 22 §
	128,6	–	129,6	kHz	3 kap. 23 §
	129,6	–	135,0	kHz	3 kap. 24 §
	135,0	–	140,0	kHz	3 kap. 25 §
	140,0	–	148,5	kHz	3 kap. 27 §
	148,5	–	5 000	kHz	3 kap. 29 §
	3,155	–	3,4000	MHz	3 kap. 40 §
	5	–	30	MHz	3 kap. 42 §
	6,765	–	6,795	MHz	3 kap. 45 §
	7,4	–	8,8	MHz	3 kap. 48 §
	10,2	–	11,0	MHz	3 kap. 50 §
	13,553	–	13,567	MHz	3 kap. 52 §

Intelligenta vägtransportsystem

För icke säkerhetsrelaterade tillämpningar	5,855	–	5,875	GHz	3 kap. 188 §
För säkerhetsrelaterade tillämpningar	5,875	–	5,925	GHz	3 kap. 189 §

Hörselhjälpmedel

	169,4000	–	169,475	MHz	3 kap. 103 §
	169,4875	–	169,5875	MHz	3 kap. 105 §
	173,965	–	216	MHz	3 kap. 108 §

Landmobil radio

	30,925	–	31,375	MHz	3 kap. 83 §
	69,0	–	69,2	MHz	3 kap. 91 §
För mobila radiosändare	69,600	–	69,725	MHz	3 kap. 92 §
För jord- och skogsbruk samt jakt	155,3875	–	155,5375	MHz	3 kap. 99 §
För bärbara radiosändare	155,9875	–	156,0125	MHz	3 kap. 100 §
	444,5875	–	444,9875	MHz	3 kap. 117 §
För PMR446-utrustning	446,0	–	446,2	MHz	3 kap. 118 §

Larmöverföring

	26,85	–	26,86	MHz	3 kap. 59 §
	429,4375	–	429,4625	MHz	3 kap. 111 §
	868,6	–	868,7	MHz	3 kap. 132 §
	869,25	–	869,40	MHz	3 kap. 135 §
	869,65	–	869,70	MHz	3 kap. 137 §

Lokalisering av personer och värdefulla föremål

	456,9	–	457,1	kHz	3 kap. 32 §
--	-------	---	-------	-----	-------------

Ljudöverföring

	41,0	–	43,6	MHz	3 kap. 89 §
	87,5	–	108,0	MHz	3 kap. 93 §
	823	–	832	MHz	3 kap. 120 §
För trådlös PMSE-ljudutrustning	823	–	832	MHz	3 kap. 121 §
	863	–	865	MHz	3 kap. 124 §

Maritim kommunikation och luftfartskommunikation

För fartyg					3 kap. 3 §
För luftfartyg					3 kap. 4 §

Medicinska implantat

	9	–	315	kHz	3 kap. 14 §
	30	–	37,5	MHz	3 kap. 79 §
	401	–	406	MHz	3 kap. 109 §
	430	–	440	MHz	3 kap. 112 §
	2 483,5	–	2 500,0	MHz	3 kap. 176 §

MBAN-system

	2 483,5	–	2 500,0	MHz	3 kap. 175 §
--	---------	---	---------	-----	--------------

Navigeringsradar på fartyg

	2,9	–	3,1	GHz	3 kap. 179 §
	5,47	–	5,65	GHz	3 kap. 183 §
	9,225	–	9,500	GHz	3 kap. 194 §

Nivåmätning

Slutna kärl eller utrymmen	4,5	–	7	GHz	3 kap. 180 §
	6,0	–	8,5	GHz	3 kap. 192 §
Slutna kärl eller utrymmen	8,5	–	10,6	GHz	3 kap. 193 §
	24,05	–	26,5	GHz	3 kap. 210 §
Slutna kärl eller utrymmen	24,05	–	27,00	GHz	3 kap. 211 §
Slutna kärl eller utrymmen	57	–	64	GHz	3 kap. 219 §
	57	–	64	GHz	3 kap. 220 §
Slutna kärl eller utrymmen	75	–	85	GHz	3 kap. 227 §
	75	–	85	GHz	3 kap. 228 §

Nödalarmering fartyg och luftfartyg

	406,0	–	406,1	MHz	3 kap. 110 §
--	-------	---	-------	-----	--------------

Ospecificerad kortdistansutrustning

	442,2	–	450	kHz	3 kap. 31 §
--	-------	---	-----	-----	-------------

Ospecificerat tillämpningsområde

	13,553	–	13,567	MHz	3 kap. 51 §
	26,957	–	27,283	MHz	3 kap. 61 §
	26,99	–	27,00	MHz	3 kap. 63 §
	27,04	–	27,05	MHz	3 kap. 66 §
	27,09	–	27,10	MHz	3 kap. 69 §
	27,14	–	27,15	MHz	3 kap. 72 §
	27,19	–	27,20	MHz	3 kap. 75 §

	40,66	–	40,70	MHz	3 kap. 87 §
	169,375	–	169,400	MHz	3 kap. 101 §
	169,400	–	169,475	MHz	3 kap. 102 §
	169,4000	–	169,4875	MHz	3 kap. 104 §
	169,4875	–	169,5875	MHz	3 kap. 106 §
	169,5875	–	169,8125	MHz	3 kap. 107 §
	433,05	–	434,79	MHz	3 kap. 114 §
	862	–	863	MHz	3 kap. 123 §
	863	–	865	MHz	3 kap. 125 §
	865	–	868	MHz	3 kap. 127 §
	868,0	–	868,6	MHz	3 kap. 131 §
	868,7	–	869,2	MHz	3 kap. 133 §
	869,40	–	869,65	MHz	3 kap. 136 §
	869,7	–	870,0	MHz	3 kap. 138 §
	869,7	–	870,0	MHz	3 kap. 139 §
	2 400	–	2 483,5	MHz	3 kap. 171 §
	5,725	–	5,875	GHz	3 kap. 186 §
	24	–	24,25	GHz	3 kap. 206 §
	57	–	64	GHz	3 kap. 218 §
	61,0	–	61,5	GHz	3 kap. 225 §
	122	–	122,25	GHz	3 kap. 234 §
	122,25	–	123,00	GHz	3 kap. 236 §
	244	–	246	GHz	3 kap. 239 §

Privatradio

	26,96	–	26,99	MHz	3 kap. 62 §
	27	–	27,04	MHz	3 kap. 65 §
	27,05	–	27,09	MHz	3 kap. 68 §
	27,10	–	27,14	MHz	3 kap. 71 §
	27,15	–	27,19	MHz	3 kap. 74 §
	27,20	–	27,41	MHz	3 kap. 77 §

Radar i fordon och anläggningar för vägtrafik

	63,72	–	65,88	GHz	3 kap. 226 §
	76	–	77	GHz	3 kap. 230 §
	76	–	77	GHz	3 kap. 231 §

Radiobestämning

Endast slutna NMR.tillämpningar	9	–	148	kHz	3 kap.13 §
Endast slutna NMR.tillämpningar	148	–	5000	kHz	3 kap 28 §
Endast slutna NMR.tillämpningar	5,0	–	30	MHz	3 kap 43 §
Endast slutna NMR.tillämpningar	30	–	130	MHz	3 kap 80 §
	2 400	–	2 483,5	MHz	3 kap. 172 §
	10,25	–	10,28	GHz	3 kap. 196 §
	10,35	–	10,38	GHz	3 kap. 197 §
	10,51	–	10,58	GHz	3 kap. 198 §
	13,4	–	14,0	GHz	3 kap. 199 §
	17,1	–	17,3	GHz	3 kap. 204 §
	24,00	–	24,25	GHz	3 kap. 207 §

Radiopejling och positionsöverföring

För människor och djur	151,52	–	151,53	MHz	3 kap. 96 §
För människor och djur	151,545	–	151,555	MHz	3 kap. 97 §
För djur	152,0075	–	152,2675	MHz	3 kap. 98 §

Radiostyrning och telemetri

	26,82	–	26,83	MHz	3 kap. 58 §
	26,86	–	26,94	MHz	3 kap. 60 §
För radiostyrning av trafikljus	30,015	–	30,025	MHz	3 kap. 81 §
	30,265	–	30,355	MHz	3 kap. 82 §
För radiostyrning av modellflygplan	34,995	–	35,275	MHz	3 kap. 84 §
	40,66	–	40,80	MHz	3 kap. 88 §
	439,6875	–	439,9875	MHz	3 kap. 115 §

RFID

	400	–	600	kHZ	3 kap. 30 §
	13,553	–	13,567	MHz	3 kap. 53 §
	865	–	868	MHz	3 kap. 128 §
	865	–	868	MHz	3 kap. 129 §
	2 446	–	2 454	MHz	3 kap. 174 §

Räddningsutrustning

					3 kap. 5 §
--	--	--	--	--	------------

Satellitterminaler

	148,00	–	150,05	MHz	3 kap. 95 §
	1 610,0	–	1 626,5	MHz	3 kap. 144 §
	1 613,8	–	1 626,5	MHz	3 kap. 145 §
	1 621,35	–	1 626,50	MHz	3 kap. 146 §
	1 626,5	–	1 645,5	MHz	3 kap. 147 §
	1 646,5	–	1 660,5	MHz	3 kap. 148 §
Icke luftburna	1 980	–	2 010	MHz	3 kap. 166 §
Luftburna	1 980	–	2 010	MHz	3 kap. 167 §
På land	14,0	–	14,5	GHz	3 kap. 200 §
För fartyg	14,0	–	14,5	GHz	3 kap. 201 §
För luftfartyg	14,0	–	14,5	GHz	3 kap. 202 §
	29,5	–	30,0	GHz	3 kap. 216 §

Telemetri och fjärrstyrning inom el-, gas-, värme-, kyl- och vattendistribution

	39,525	–	39,550	MHz	3 kap. 85 §
	40,450	–	40,575	MHz	3 kap. 86 §
	443,9875	–	444,4125	MHz	3 kap. 116 §
	870,5375	–	870,6625	MHz	3 kap. 140 §

Terminaler i markbundna elektroniska kommunikationsnät

					3 kap. 2 §
	713	–	733	MHz	3 kap. 119 §
	832	–	862	MHz	3 kap. 122 §

Transport- och trafiktelematikutrustning

För utrustning fast placerad på järnväg	516	–	8 516	kHz	3 kap. 34 §
För Eurobalise	984	–	7 484	kHz	3 kap. 35 §
För Euroloop	7,3	–	23,0	MHz	3 kap. 47 §
Väg- och fordonstelemetri	5,795	–	5,815	GHz	3 kap. 187 §
	24,05	–	24,075	GHz	3 kap. 209 §
Markbaserad fordonsradar	24,075	–	24,15	GHz	3 kap. 212 §
	24,075	–	24,15	GHz	3 kap. 213 §
	24,15	–	24,25	GHz	3 kap. 214 §

Trygghetslarm

	869,20	–	869,25	MHz	3 kap. 134 §
--	--------	---	--------	-----	--------------

Trådlösa barnvaktssystem

	26,99	–	27	MHz	3 kap. 64 §
	27,04	–	27,05	MHz	3 kap. 67 §
	27,09	–	27,10	MHz	3 kap. 70 §
	27,14	–	27,15	MHz	3 kap. 73 §
	27,19	–	27,20	MHz	3 kap. 76 §

UWB

Generisk användning					3 kap. 6 §
För lokalisering och spårning					3 kap. 7 §
För motorfordon och järnvägsfordon					3 kap. 8 §
För luftfartyg					3 kap. 9 §
För materialavkänning kontaktbaserad					3 kap. 10 §
För materialavkänning ej kontaktbaserad					3 kap. 11 §