

# **Anvisningar för ansökan om ett radiolänktillstånd samt de tekniska kraven**

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Anvisningar för ifyllande av ansökan om tillstånd för radiolänksändare ...</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Kunduppgifter.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Uppgifter om radiosändaren .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Uppgifter om placeringen av antennerna.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Teknisk information om antennerna .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Tilläggsuppgifter.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Tekniska krav för radiolänkar samt kanalindelningar .....</b>	<b>6</b>
7.1	Tekniska krav 6,2 GHz.....	7
7.2	Kanalindelning 6,2 GHz.....	7
7.3	Tekniska krav 6,8 GHz.....	8
7.4	Kanalindelning 6,8 GHz.....	8
7.5	Tekniska krav 7,3 GHz.....	9
7.6	Kanalindelning 7,3 GHz.....	9
7.7	Tekniska krav 7,6 GHz.....	9
7.8	Kanalindelning 7,6 GHz.....	9
7.9	Tekniska krav 8 GHz videolänkar.....	11
7.10	Kanalindelning 8 GHz videolänkar.....	11
7.11	Tekniska krav 8 GHz .....	11
7.12	Kanalindelning 8 GHz .....	11
7.13	Tekniska krav 10 GHz.....	12
7.14	Kanalindelning 10 GHz.....	12
7.15	Tekniska krav 10,5 GHz.....	12
7.16	Kanalindelning 10,5 GHz.....	12
7.17	Tekniska krav 13 GHz.....	13
7.18	Kanalindelning 13 GHz.....	13
7.19	Tekniska krav 15 GHz.....	14
7.20	Kanalindelning 15 GHz.....	14
7.21	Tekniska krav 18 GHz.....	16
7.22	Kanalindelning 18 GHz.....	16
7.23	Tekniska krav 23 GHz.....	18
7.24	Kanalindelning 23 GHz.....	18
7.25	Tekniska krav 28 GHz.....	20
7.26	Kanalindelning 28 GHz.....	20

7.27	Tekniska krav 32 GHz.....	21
7.28	Kanalindelning 32 GHz.....	22
7.29	Tekniska krav 38 GHz.....	22
7.30	Kanalindelning 38 GHz.....	23
7.31	Tekniska krav 42 GHz.....	25
7.32	Kanalindelning 42GHz .....	25
7.33	Användningen av radiolänkar på frekvensbandet 57,2 - 58,2 GHz.....	26
7.34	Användningen av radiolänkar på frekvensbandet 59 - 63 GHz .....	26
7.35	Tekniska krav 71 - 86 GHz .....	26
7.36	Kanalindelning 71 - 86 GHz .....	27

## 1 Anvisningar för ifyllande av ansökan om tillstånd för radiolänksändare

Uppgifter om radiolänkhoppets båda stationer fylls i i ansökan. Stationernas koordinater och den plats för stationerna som märkts ut på den bifogade kartan ska vara entydiga. Om det är frågan om ett enkelriktat radiolänkhopp behövs för den mottagande stationen enbart uppgift om stationens position.

Efter det att ansökan har kommit till Transport- och kommunikationsverket Traficom görs en frekvensplanering och störningskontroll för länkhoppet och resultatet ligger till grund för tilldelningen av frekvenser och polarisation samt för eventuella övriga specialkrav. För länkar som fungerar på frekvenser över 10 GHz kan man bli tvungen att begränsa sändningseffekterna, beroende på hoppets längd och störningssituation. All teknisk information gällande radiotillståndet uppges i den tekniska bilagan.

Tiden för behandling av en ansökan är normalt en månad. I vissa fall kan denna tid dock överskridas. Exempel på sådana fall är om uppgifterna i ansökan är oklara och bristfälliga eller det t.ex. fordras frekvenskoordinering med grannländerna.

Ansökningarna kan sändas per e-post till adressen [radiotaajuudet@traficom.fi](mailto:radiotaajuudet@traficom.fi). Mer information får du via samma adress eller via kontaktinformation som du hittar på Traficoms webbsidor.

## 2 Kunduppgifter

- Kundens namn: Det företag på vars namn tillståndet ska skrivas ut.
- Kundnummer: Det kundnummer som Traficom tilldelat, om känt.
- FO-nummer: Kundens FO-nummer
- Utdelningsadress/Postnummer och adressort: Adressen till det företag som ansöker om tillstånd (faktureringsadressen om inte annat nämnts)
- Telefonnummer/Telefaxnummer: Telefonnummer och/eller telefaxnumret till det företag som ansöker om tillstånd
- Handläggare: Den person som kan kontaktas vid behov. Kan vara någon annan än tillståndssökanden.
- Telefonnummer/E-postadress: Handläggarens telefonnummer och e-postadress.
- Tilläggsuppgifter: Avvikande fakturering, önskat datum för idrifttagning osv.

## 3 Uppgifter om radiosändaren

- Ändring: Om det gäller en gammal förbindelse som ändras (länkhoppet tas bort, ena ändan flyttas, osv.), kryssa för alternativet Ändring. För ett länkhopp som ändras uppges hoppkod och därtill hörande tillstandsnummer. Traficom

säger upp det länkhopp som ska ändras när tillstånd beviljas det ersättande hoppet. Om du vill säga upp länkhoppet senare, ska det framgå av ansökan.

- Frekvensreserveringens nummer: Om frekvensreservering redan tidigare har sökts för denna förbindelse, fyll i frekvensreserveringsnumret.
- Tillverkare och typbeteckning: Radiolänkutrustningens tillverkare och typbeteckning.
- Frekvensområde: Det frekvensområde inom vilket radiolänkutrustningen ska fungera.
- Uteffekt: Radiolänksändarens uteffekt (dBm) vid apparatens antennanslutning (före eventuell matarledning och avtappare).
- Bandbredd: Den bandbredd inom vilken radiolänkutrustningen ska fungera. Bandbredden för respektive frekvensområde finns i kanalindelningen i denna anvisning.
- Om det är fråga om en analog apparat, anges modulationen t.ex. FM.
- Om det är fråga om en digital apparat, anges modulationen t.ex. 4PSK, 256 QAM.
- Överföringskapacitet: Kapacitet som överförs via radiolänk (Mbit/s)
- Diversitet, om används: Om platsdiversitet används för förbindelsen meddelas bägge antennernas uppgifter. Om frekvensdiversitet används ska eget tillstånd sökas för redundansförbindelsen.
- Om multiband används ska det sökas på samma ansökan.

#### **4 Uppgifter om placeringen av antennerna**

- Mastkod: station 1 och station 2. Av Traficom tilldelad mastkod, om finns. (Om mastens position är ny eller om mastkoden inte finns, bifoga en karta med mastens uppställningsplats utmärkt.)
- Hopplängd: Avståndet mellan radiolänkstationerna
- Koordinater: Koordinater för mastens uppställningsplats (ETRS-TM35). Om ett annat koordinatsystem används, ange detta i tilläggsuppgifter.
- Näradress, kommun eller del av kommun: Mastplatsens adress, om sådan finns (namnet på gata eller väg, kundens namn på stationen), där mastplatsen finns.
- Noggrannare information om platsen, ägare: Närmare information om mastens uppställningsplats, t.ex. mast, sädessilo, vattentorn, skorsten, byggnad e.d. Mastplatsens ägare, om annan än sökanden.
- Terrängens höjd: Terrängens höjd över havsytan
- Masthöjd: Masthöjd över markytan

#### **5 Teknisk information om antennerna**

- Antennens tillverkare och typbeteckning: Antennens tillverkare och typbeteckning
- Antennhöjd över markytan: Antennhöjd över markytan

- Diameter och antennvinst: Antennens diameter vid parabolantenn och huvudlobens förstärkning.
- Maximum strålningsriktning: Maximum strålning i huvudlobens riktning i grader från norr medsols.
- Antennens fram/bakförhållande: Baklobens dämpning jämfört med huvudloben.
- Antenntyp: Parabol, rundstrålande, annan (vilken)?
- Dämpningar: Dämpning av matarledningen (vågledarantennen) och antennavgreningen sammanlagt.

## 6 Tilläggsuppgifter

Till exempel:

- Önskad giltighetstid
- Sändarens frekvensområde
- Behov av båda polarisationer (t.ex. XPIC)
- Det länkhopp som ska ändras sägs upp separat
- Önskemål om a/b-ändan (fastställs i regel av Traficom)
- Multi band
- Osv.

## 7 Tekniska krav för radiolänkar samt kanalindelningar

I avsnittet för tekniska krav för radiolänkar finns de krav som i Traficoms radiofrekvensföreskrift 4 anges för radiolänksändare på respektive frekvensområde.

När Traficom utför en störningskontroll för radiolänksändare använder det de  $BER \leq 10^{-6}$  värden för spektrumeffekt av klass 6B (spectral efficiency class) som finns i standard EN 302 217. Spektrumeffekt för apparater av klass 6B baserar sig på modulationsnivån 256 QAM eller 512 QAM och på möjligheten att använda samma polarisation av intilliggande kanal (co-polar adjacent channel ACCP).

Som spektrummask används unifierade spektrummasker (unified spectral mask) av klass 2 (Class 2) i samma standard på alla de kanalbredder där sådan finns. Så försöker man se till att existerande radiolänkar som använder äldre teknik och nya radiolänkar är kompatibla.

Med strålningsdiagram som nämns i de tekniska kraven hänvisas till antens strålningsdiagram (Radiation Pattern Envelope class) som överensstämmer med standard. Minimiförstärkning och minimidämpning för korspolarisation hänvisar också till de egenskaper som antennen ska ha.

Störningskontrollen syftar till att säkerställa att länken som planeras inte förorsakar eller förorsakas av en försämring på mer än 1 dB - 3 dB beroende på fallet.

Kanalindelningen omfattar de olika möjliga kanalbredder för ett visst frekvensområde samt kanalernas mittfrekvenser.

## 7.1 Tekniska krav 6,2 GHz

- Kanalindelning enligt CEPTs rekommendation ERC/REC 14-01.
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Sändarens effekt max. 10 W.
- Strålningsdiagram klass 3.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dB.
- Minimihopplängd 20 km, länkar med hög kapacitet 10 km.

## 7.2 Kanalindelning 6,2 GHz

### 7.2.1 Frekvensallokering 6200/29M65 för radiolänkar

RECOMMENDATION ITU-R F.383  
CEPT/ERC/REC T/R 14-01

<b>29,65/30 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	5945,20	6197,24
2	5974,85	6226,89
3	6004,50	6256,54
4	6034,15	6286,19
5	6063,80	6315,84
6	6093,45	6345,49
7	6123,10	6375,14
8	6152,75	6404,79

### 7.2.2 Frekvensallokering 6200/59M3 för radiolänkar

CEPT/ERC/REC T/R 14-01

<b>59,3 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	5960,025	6212,065
2	6019,325	6271,365
3	6078,625	6330,665
4	6137,925	6389,965

Kanalerna 1 och 2 kan kombineras till en 118,6 MHz kanal på mittfrekvenserna 5989,675/6241,715 MHz.

Kanalerna 3 och 4 kan kombineras till en 118,6 MHz kanal på mittfrekvenserna 6108,275/6360,315 MHz.

### 7.3 Tekniska krav 6,8 GHz

- Kanalindelning enligt CEPTs rekommendation ERC/REC 14-02.
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Sändarens effekt max. 10 W.
- Strålningsdiagram klass 3.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dB.
- Minimihopplängd 20 km, länkar med hög kapacitet 10 km.

### 7.4 Kanalindelning 6,8 GHz

#### 7.4.1 Frekvensallokering 6800/40M för radiolänkar

RECOMMENDATION ITU-R F.384  
CEPT/ERC/REC T/R 14-02

<b>40 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	6460	6800
2	6500	6840
3	6540	6880
4	6580	6920
5	6620	6960
6	6660	7000
7	6700	7040
8	6740	7080

#### 7.4.2 Frekvensallokering 6800/60M för radiolänkar

RECOMMENDATION ITU-R F.384  
CEPT/ERC/RECOMMENDATION T/R 14-02

<b>60 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	6475	6815
2	6535	6875
3	6595	6935
4	6655	6995
5	6715	7055



## 7.5 Tekniska krav 7,3 GHz

- Kanalindelning enligt ITU-R F.385, ändrad (annat duplexavstånd).
- Digitala radiolänkar
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Strålningsdiagram klass 3.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dB.
- Minimihopplängd 20 km, länkar med hög kapacitet 10 km.

## 7.6 Kanalindelning 7,3 GHz

### 7.6.1 Frekvensallokering 7300/28M för radiolänkar

RECOMMENDATION ITU-R F.385

<b>28 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	7121	7289
2	7149	7317
3	7177	7345
4	7205	7373
5	7233	7401

## 7.7 Tekniska krav 7,6 GHz

- Kanalindelning enligt ITU-R F.385, ändrad (frekvensen flyttad + 29 MHz, nationell underindelning).
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Strålningsdiagram klass 3.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dB.
- Minimihopplängd 20 km, länkar med hög kapacitet 10 km.

## 7.8 Kanalindelning 7,6 GHz

### 7.8.1 Frekvensallokering 7600/7M för radiolänkar

RECOMMENDATION ITU-R F.385 modifierad

<b>7 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
13	7501,5	7669,5
14	7508,5	7676,5
15	7515,5	7683,5
16	7522,5	7690,5
17	7529,5	7697,5
18	7536,5	7704,5
19	7543,5	7711,5
20	7550,5	7718,5

## 7.8.2 Frekvensallokering 7600/14M för radiolänkar

RECOMMENDATION ITU-R F.385 modifierad

<b>14 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
7	7505	7673
8	7519	7687
9	7533	7701
10	7547	7715

## 7.8.3 Frekvensallokering 7600/28M för radiolänkar

RECOMMENDATION ITU-R F.385 modifierad

<b>28 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	7428	7596
2	7456	7624
3	7484	7652
4	7512	7680
5	7540	7708

## 7.8.4 Frekvensallokering 7600/56M för radiolänkar

CEPT/ECC/REC(02)06

<b>56 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	7456	7701
2	7484	7729
3	7512	7757
4	7540	7785
5	7568	7813
6	7596	7841
7	7624	7869

Kanalerna 1 och 3 kan kombineras till en 112 MHz kanal på mittfrekvenserna 7484/7729 MHz.

Kanalerna 5 och 7 kan kombineras till en 112 MHz kanal på mittfrekvenserna 7596/7841 MHz.

## 7.9 Tekniska krav 8 GHz videolänkar

- Kanalindelning modifierad enligt CEPTs rekommendation ERC/REC /(02) 06.
- Enkelriktade videolänkar inklusive ENG/OB-radiolänkar.
- Standard EN 302 064 för länkar och antenner.
- Kanalerna är i sambruk i hela Finland.
- Nationell frekvensallokering

## 7.10 Kanalindelning 8 GHz videolänkar

### 7.10.1 Frekvensallokering 8000/30M för enkelriktade videolänkar

Endast nationell frekvensallokering

<b>30 MHz Kanal</b>	<b>frekvens MHz</b>
1	7915
2	7945
3	7975
4	8005
5	8225
6	8255
7	8285
8	8315

## 7.11 Tekniska krav 8 GHz

- Kanalindelning enligt CEPTs rekommendation ERC/REC /(02) 06.
- Digitala radiolänkar
- Standard EN 302 217 för länkar och antenner.
- Strålningsdiagram klass 3.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dBi.

## 7.12 Kanalindelning 8 GHz

### 7.12.1 Frekvensallokering 8000/56M för radiolänkar

ERC/REC/(02) 06

<b>56 MHz Kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	8045	8355
2	8101	8411
3	8157	8467

Kanalerna 2 och 3 kan kombineras till en 112 MHz kanal på mittfrekvenserna 8129/8439 MHz.

### 7.13 Tekniska krav 10 GHz

- Enkelriktade videolänkar inklusive ENG/OB-radiolänkar på 10.015 GHz, 10.075 GHz, 10.135 GHz.
- Frekvenserna 10,045 GHz och 10,105 GHz är i sambruk i hela Finland.
- Nationell frekvensallokering
- Standard EN 300 638

### 7.14 Kanalindelning 10 GHz

#### 7.14.1 Frekvensallokering 10000/30M för enkelriktade videolänkar

Endast nationell frekvensallokering

<b>30 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz</b>	<b>frekvens MHz</b>
1	10015	-
2*	10045	-
3	10075	-
4*	10105	-
5	10135	-

\* Kanalerna 2 och 4 är i sambruk i hela Finland.

### 7.15 Tekniska krav 10,5 GHz

- Kanalindelning enligt CEPTs rekommendation ERC/REC 12-05.
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Digitala radiolänkar
- Strålningsdiagram klass 3.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dB.

### 7.16 Kanalindelning 10,5 GHz

#### 7.16.1 Frekvensallokering 10500/14M för radiolänkar

CEPT/ERC/REC T/R 12-05

<b>14 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	10245	10595
2	10259	10609
3	10273	10623
4	10287	10637

## 7.17 Tekniska krav 13 GHz

- 
- Kanalindelning enligt CEPTs rekommendation ERC/REC 12-02E.
- Digitala radiolänkar
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Strålningsdiagram klass 3.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dBi.

## 7.18 Kanalindelning 13 GHz

### 7.18.1 Frekvensallokering 13000/56M för radiolänkar

CEPT/ERC/REC T/R 12-02

<b>56 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	12779	13045
2	12807	13073
3	12835	13101

Kanalerna 1 och 3 kan kombineras till en 112 MHz kanal på mittfrekvenserna 12807/13073 MHz.

### 7.18.2 Frekvensallokering 13000/28M för radiolänkar

CEPT/ERC/REC T/R 12-02

<b>28 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	12765	13031
2	12793	13059
3	12821	13087
4	12849	13115

### 7.18.3 Frekvensallokering 13000/14M för radiolänkar

CEPT/ERC/REC T/R 12-02

<b>14 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	12758	13024
2	12772	13038
3	12786	13052
4	12800	13066

5	12814	13080
6	12828	13094
7	12842	13108
8	12856	13122
9	12870	13136

#### 7.18.4 Frekvensallokering 13000/7M för radiolänkar

CEPT/ERC/REC T/R 12-02

<b>7 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	12754,5	13020,5
2	12761,5	13027,5
3	12768,5	13034,5
4	12775,5	13041,5
5	12782,5	13048,5
6	12789,5	13055,5
7	12796,5	13062,5
8	12803,5	13069,5
9	12810,5	13076,5
10	12817,5	13083,5
11	12824,5	13090,5
12	12831,5	13097,5
13	12838,5	13104,5
14	12845,5	13111,5
15	12852,5	13118,5
16	12859,5	13125,5
17	12866,5	13132,5
18	12873,5	13139,5
19	12880,5	13146,5

#### 7.19 Tekniska krav 15 GHz

- Kanalindelning enligt ITU-R F.636
- Digitala radiolänkar
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Strålningsdiagram klass 3.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dB.

#### 7.20 Kanalindelning 15 GHz

##### 7.20.1 Frekvensallokering 15000/14M för radiolänkar

ITU-R F.636

<b>14 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	14515	15243
2	14529	15257
3	14543	15271

4	14557	15285
5	14571	15299
6	14585	15313
7	14599	15327
8	14613	15341
(8 för tillfällig användning)		

#### 7.20.2 Frekvensallokering 15000B/14M för radiolänkar

<b>14 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	14627	14935
2	14641	14949
3	14655	14963
4	14669	14977
5	14683	14991
6	14697	15005
7	14711	15019
8	14725	15033
9	14739	15047
10	14753	15061
11	14767	15075
12	14781	15089
13	14795	15103
14	14809	15117
15	14823	15131
16	14837	15145
17	14851	15159
18	14865	15173
19	14879	15187
20	14893	15201
21	14907	15215
22	14921	15229
(22 för tillfällig användning)		

På kanalerna 1-3 är sändningseffekt 300 mW

## 7.21 Tekniska krav 18 GHz

- ERC:s beslut ERC/DEC/(00)07 (på frekvensbandet ska man tillämpa mitigeringsmekanismer mellan satellitjordstationer och fast trafik enligt bilaga 1 till beslutet (bl.a. användning av ATPC)).
- Kanalindelning enligt CEPTs rekommendation ERC/REC 12-03 och kanalindelning enligt ändrad ITU-R F.595.
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Digitala radiolänkar.
- Strålningsdiagram klass 3.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dB.
- På frekvensbandet 18,6-18,8 GHz sändarens effekt max. 0,5 W.

## 7.22 Kanalindelning 18 GHz

### 7.22.1 Frekvensallokering 18700/220M för radiolänkar

ERC/REC 12-03

<b>220 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	17865	18875
2	17975	18985
3	18085	19095
4	18195	19205
5	18305	19315
6	18415	19425
7	18525	19535

### 7.22.2 Frekvensallokering 18700/110M för radiolänkar

ERC/REC 12-03

<b>110 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	17810	18820
2	17920	18930
3	18030	19040
4	18140	19150
5	18250	19260
6	18360	19370
7	18470	19480
8	18580	19590



### 7.22.3 Frekvensallokering 18700/55M för radiolänkar

ERC/REC 12-03

<b>55 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	17755	18765
2	17810	18820
3	17865	18875
4	17920	18930
5	17975	18985
6	18030	19040
7	18085	19095
8	18140	19150
9	18195	19205
10	18250	19260

### 7.22.4 Frekvensallokering 18700/27M5 för radiolänkar

ERC/REC 12-03

<b>27,5 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
23	18332,5	19342,5
24	18360,0	19370,0
25	18387,5	19397,5
26	18415,0	19425,0
27	18442,5	19452,5
28	18470,0	19480,0
29	18497,5	19507,5

### 7.22.5 Frekvensallokering 18700/15M för radiolänkar

ITU-R F.595 mod

<b>15 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	18527,5	19537,5
2	18542,5	19552,5
3	18557,5	19567,5
4	18572,5	19582,5

## 7.22.6 Frekvensallokering 18700/7M5 för radiolänkar

ITU-R F.595 mod

<b>7,5 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
5	18587,5	19597,5
6	18595,0	19605,0
7	18602,5	19612,5
8	18610,0	19620,0
9	18617,5	19627,5
10	18625,0	19635,0
11	18632,5	19642,5
12	18640,0	19650,0
13	18647,5	19657,5

(13 för tillfällig användning)

## 7.23 Tekniska krav 23 GHz

- Kanalindelning enligt CEPTs rekommendation T/ R 13-02.
- Digitala radiolänkar.
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Strålningsdiagram klass 3.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dB.

## 7.24 Kanalindelning 23 GHz

### 7.24.1 Frekvensallokering 23000/224M för radiolänkar

CEPT/ERC/RECOMMENDATION T/R 13-02

<b>224 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	22134	23142
2	22246	23254
3	22358	23366
4	22470	23478

### 7.24.2 Frekvensallokering 23000/112M för radiolänkar

CEPT/ERC/RECOMMENDATION T/R 13-02

<b>112 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	22078	23086
2	22190	23198
3	22302	23310
4	22414	23442
5	22526	23534

### 7.24.3 Frekvensallokering 23000/56M för radiolänkar

CEPT/ERC/RECOMMENDATION T/R 13-02

<b>56 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	22078	23086
2	22134	23142

### 7.24.4 Frekvensallokering 23000/28M för radiolänkar

CEPT/ERC/REC T/R 13-02

<b>28 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	22190	23198
2	22218	23226
3	22246	23254
4	22274	23282
5	22302	23310
6	22330	23338
7	22358	23366
8	22386	23394
9	22414	23422

### 7.24.5 Frekvensallokering 23000/14M för radiolänkar

CEPT/ERC/REC T/R 13-02

<b>14 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
3	22435	23443
4	22449	23457
5	22463	23471
6	22477	23485
7	22491	23499
8	22505	23513
(8 för tillfällig användning)		

## 7.24.6 Frekvensallokering 23000/7M för radiolänkar

CEPT/ERC/REC T/R 13-02

<b>7 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	22515,5	23523,5
2	22522,5	23530,5
3	22529,5	23537,5
4	22536,5	23544,5
5	22543,5	23551,5
6	22550,5	23558,5
7	22557,5	23565,5
8	22564,5	23572,5
9	22571,5	23579,5

## 7.25 Tekniska krav 28 GHz

- ECC:n beslut ECC/DEC/(05)01 (On the use of the band 27.5-29.5 GHz by the Fixed Service and uncoordinated Earth stations of the Fixed-Satellite Service (Earth-to-space))
- Kanalindelning enligt CEPTs rekommendation T/R 13-02.
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Digitala radiolänkar.
- Strålningsdiagram klass 3.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dB.

## 7.26 Kanalindelning 28 GHz

### 7.26.1 Frekvensallokering 28000/56M för radiolänkar

CEPT/ERC/RECOMMENDATION T/R 13-02  
ECC/DEC/05/01

<b>56 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	28192,5	29200,5
2	28248,5	29256,5
3	28304,5	29312,5
4	28360,5	29368,5
5	28416,5	29424,5

## 7.26.2 Frekvensallokering 28000/28M för radiolänkar

CEPT/ERC/RECOMMENDATION T/R 13-02  
ECC/DEC/05/01

<b>28 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	28010,5	29018,5
2	28038,5	29046,5
3	28066,5	29074,5
4	28094,5	29102,5
5	28122,5	29130,5
6	28150,5	29158,5

(1 för tillfällig användning)

## 7.26.3 Frekvensallokering 28000/14M för radiolänkar

CEPT/ERC/RECOMMENDATION T/R 13-02  
ECC/DEC/05/01

<b>14 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	27947,5	28955,5
2	27961,5	28969,5
3	27975,5	28983,5
4	27989,5	28997,5

## 7.27 Tekniska krav 32 GHz

- Kanalindelning enligt CEPTs rekommendation ERC/REC/(01)02.
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Digitala radiolänkar.
- Strålningsdiagram klass 3.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dB.

## 7.28 Kanalindelning 32 GHz

### 7.28.1 Frekvensallokering 32000/56M för radiolänkar

ERC/REC/(01)02

<b>56 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	31899	32711
2	31955	32767
3	32011	32723
4	32067	32879
5	32123	32935
6	32179	32991
7	32235	33047
8	32291	33103
9	32347	33159
10	32403	33215
11	32459	33271
12	32515	33327

### 7.28.2 Frekvensallokering 32000/112M för radiolänkar

ERC/REC/(01)02

<b>112 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	31927	32739
2	32039	32851
3	32151	32963
4	32263	33075
5	32375	33187
6	32487	33299

## 7.29 Tekniska krav 38 GHz

- Kanalindelning enligt CEPTs rekommendation T/R 12-01.
- Digitala radiolänkar.
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Strålningsdiagram klass 4.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dB.

### 7.30 Kanalindelning 38 GHz

#### 7.30.1 Frekvensallokering 38000/56M för radiolänkar

CEPT/ERC/REC T/R 12-01

<b>56 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
11	37646	38906
12	37702	38962
13	37758	39018
14	37814	39074
15	37870	39130
16	37926	39186
17	37982	39242
18	38038	39298
19	38094	39354
20	38150	39410

#### 7.30.2 Frekvensallokering 38000/28M för radiolänkar

CEPT/ERC/REC T/R 12-01

<b>28 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
11	37352	38612
12	37380	38640
13	37408	38668
14	37436	38696
15	37464	38724
16	37492	38752
17	37520	38780
18	37548	38808
19	37576	38836
20	37604	38864

### 7.30.3 Frekvensallokering 38000/14M för radiolänkar

CEPT/ERC/REC T/R 12-01

<b>14 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
13	37233	38493
14	37247	38507
15	37261	38521
16	37275	38535
17	37289	38549
18	37303	38563
19	37317	38577
20	37331	38591

### 7.30.4 Frekvensallokering 38000/7M för radiolänkar

CEPT/ERC/REC T/R 12-01

<b>7 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
7	37103,5	38363,5
8	37110,5	38370,5
9	37117,5	38377,5
10	37124,5	38384,5
11	37131,5	38391,5
12	37138,5	38398,5
13	37145,5	38405,5
14	37152,5	38412,5
15	37159,5	38419,5
16	37166,5	38426,5
17	37173,5	38433,5
18	37180,5	38440,5
19	37187,5	38447,5
20	37194,5	38454,5
21	37201,5	38461,5
22	37208,5	38468,5
23	37215,5	38475,5
24	37222,5	38482,5

(24 för tillfällig användning)



### 7.31 Tekniska krav 42 GHz

- Kanalindelning enligt CEPTs rekommendation ERC/REC/(01)04.
- ERC:s beslut ERC/DEC/(99)15 (anvisning av frekvensband för MWS och Point-to-Point)
- Digitala radiolänkar
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Strålningsdiagram klass 4.
- Minimiförstärkning 32 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 27 dB.

### 7.32 Kanalindelning 42GHz

#### 7.32.1 Frekvensallokering 42000/112M för radiolänkar

ERC/REC/(01)04

<b>112 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	40606	42106
2	40718	42218
3	40830	42230
4	40942	42442
5	41054	42554
6	41166	42666
7	41278	42778
8	41390	43890
9	41502	43002
10	41614	43114
11	41726	43226
12	41838	43338

#### 7.32.2 Frekvensallokering 42000/224M för radiolänkar

ERC/REC/(01)04

<b>224 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	40662	42162
2	40886	42386
3	41110	42610
4	41334	42834
5	41558	43058
6	41782	43282

### **7.33 Användningen av radiolänkar på frekvensbandet 57,2 - 58,2 GHz**

Frekvensbandet 57,2 - 58,2 GHz är avsett för korta, ca 500 m långa, radiolänkförbindelser. Frekvensbandet 58 GHz är lämpligt för detta ändamål på grund av dess speciella egenskaper: atmosfärens syre dämpar effektivt utbredningen av radiosignaler på frekvenserna runt 60 GHz, och möjliggör samtidigt en tät användning av samma frekvens.

På grund av den exceptionella dämpningen görs inte frekvensplanering för varje hopp för radiolänkarna på frekvensbandet skilt för sig. Trots detta ska tillstånd sökas hos Traficom för varje radiolänksändare.

Till följd av de speciella egenskaperna hos 58 GHz-bandet binds tillståndet inte till en viss geografisk plats, utan en utrustning som erhållit tillstånd kan tas i bruk var som helst i Finland. På särskild begäran är tillståndshavaren skyldig att ge aktuella uppgifter om länkstationernas tekniska data och placering.

### **7.34 Användningen av radiolänkar på frekvensbandet 59 - 63 GHz**

Användningen av frekvensbandet 59 - 63 GHz har befriats från kravet på tillstånd fr.o.m. början av 2017. Förbindelserna på detta frekvensband är korta och syredämpning är stor. När giltighetstiden för nuvarande radiotillstånd för frekvensbandet 57,2 - 58,2 GHz upphör, skulle det vara möjligt att avstå från kravet på tillstånd.

### **7.35 Tekniska krav 71 - 86 GHz**

- Kanalindelningarna 250 MHz, 1 GHz och 2 GHz enligt CEPTs rekommendation ECC/REC/(05)07.
- Digitala radiolänkar.
- Standard EN 302 217 om punkt-till-punkt-utrustning och antenner.
- Strålningsdiagram klass 3.
- Minimiförstärkning 38 dBi.
- Minimidämpning av korspolarisation 25 dB.

## 7.36 Kanalindelning 71 - 86 GHz

### 7.36.1 Frekvensallokering 80000/250M för radiolänkar

ERC/REC/(05)07

<b>250 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	71250	81250
2	71500	81500
3	71750	81750
4	72000	82000
5	72250	82250
6	72500	82500
7	72750	82750
8	73000	83000
9	73250	83250
10	73500	83500
11	73750	83750
12	74000	84000
13	74250	84250
14	74500	84500
15	74750	84750
16	75000	85000
17	75250	85250
18	75500	85500
19	75750	85750

### 7.36.2 Frekvensallokering 80000/500M för radiolänkar

ERC/REC/(05)07

<b>500 MHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	71375	81375
2	71875	81875
3	72375	82375
4	72875	82875
5	73375	83375
6	73875	83875
7	74375	84375
8	74875	84875
9	75375	85375

7.36.3 Frekvensallokering 80000/1G för radiolänkar

ERC/REC/(05)07

<b>1 GHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	71625	81625
2	72625	82625
3	74125	84125
4	75125	85125

7.36.4 Frekvensallokering 80000/1G5 för radiolänkar

ERC/REC/(05)07

<b>1,5 GHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	71875	81875
2	74375	84375

7.36.5 Frekvensallokering 80000/2G för radiolänkar

ERC/REC/(05)07

<b>2 GHz kanal</b>	<b>frekvens MHz (a)</b>	<b>frekvens MHz (b)</b>
1	72125	82125
2	74625	84625

**Kontaktinformation**

PB 313

Erik Palméns plats 1

00059 TRAFICOM

tfn 0295 390 100

fax: 0295 390 270

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