

Az informatikai és hírközlési miniszter
a frekvenciasávok felhasználási szabályainak
megállapításáról szóló 35/2004. (XII. 28.) IHM
rendeletében szereplő

SÁVFELHASZNÁLÁSI MŰSZAKI KÖVETELMÉNYEK GYŰJTEMÉNYE

a rendeletben megadott CEPT dokumentumok alapján

*(A tartalomjegyzék megtekintéséhez kattintson a
„könyvjelzők” ikonra!)*

2009. szeptember

**Szabályozási lapok az
ECC/ERC Határozatok alapján**

*

A rádió berendezések szabad cirkulációja a CEPT-tagországokban, az ERC/DEC/(95)01 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 26 510–27 500 kHz; 880–890 MHz; 890–914 MHz; 914–915 MHz; 925–935 MHz; 935–959 MHz; 959–960 MHz; 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1660–1660,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1880–1900 MHz; 10,7–11,7 GHz; 12,5–12,75 GHz; 14–14,25 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: CEPT PR 27, GSM, EGSM, űrtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai, DECT, műholdas földi mozgószolgálat

A szabályozás célja

A dinamikus és versenyképes európai rádió távközlési piac elvárja (megköveteli), hogy a rádió berendezések szabadon mozogjanak az országok között lehetőleg minimális formalitások (adminisztrációs kötelezettségek) mellett. **A szabályozás célja** a követelményeknek megfelelő rádió berendezések szabad cirkulációjának biztosítása a CEPT tagországokban,

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

1. Az Európai Unióban a rádió berendezések szabad cirkulációjának és az engedélyek kölcsönös elismerésének a biztosítása alapján, amennyiben egy CEPT tagországba látogató rádió berendezés használónak a honos Igazgatása engedélyezte a rádióberendezés használatát, akkor engedélyeznie kell a rádióberendezés szabad cirkulációját és használatát a meglátogatott országban abban az esetben, ha:
 - a rádióberendezés harmonizált frekvenciákon üzemel közös műszaki szabványok alapján, és/vagy
 - nincs szükség frekvencia tervre vagy egyedi frekvencia kijelölésre.
2. Az 1. pont feltételeinek az alábbi kategóriákba tartozó, típusengedélyezett rádióberendezések felelnek meg:

- GSM telefonok
- DECT mozgó berendezések
- Euteltracs system1-hez az Omnitracsvégberendezések
- Inmarsat-C végberendezések
- Inmarsat-M végberendezések
- PR-27 mozgó állomások

A felsorolt rádió-berendezések birtoklásához és használatához nincs szükség semmiféle engedélyre vagy regisztrációra a meglátogatott országban.

3. A rádió berendezések szabad cirkulációja és engedély nélküli használata mindegyik típusú berendezésre vonatkozik, használatukat meg kell engedni a meglátogatott országban a gépjárműbe épített vagy kézi berendezés esetén is.
4. Abban az esetben, amikor megengedett az engedély nélküli használat a szabad cirkuláció keretében, az Igazgatások indokolt esetekben méréseket végezhetnek a rádió berendezés használatba vételük előtt.
5. Meg kell engedni minden fajta rádió vevőberendezés szabad cirkulációját és használatát, azonban a műsorszóró adók vételétől eltérő vevők használata a nemzeti törvényektől (szabályozástól) függhet.

*

**Az 1610–1626,5 MHz, 2483,5–2500 MHz,
1980–2010 MHz és a 2170–2200 MHz
sávokban működő műholdas személyi
távközlési rendszerek (S-PCS) spektrumának
harmonizált használata, az
ERC/DEC/(97)03 Határozat
alapján**

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1610–1610,6 MHz; 1610,6–1613,8 MHz; 1613,8–1626,5 MHz; 1613,8–1626,5 MHz; 2483,5–2500 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Műholdas személyi távközlési rendszerek (S-PCS) végfelhasználói állomásai (Globalstar, Iridium)

A szabályozás célja

A műholdas személyi távközlési rendszerekhez (Satellite Personal Communications Services S-PCS) tartozó földi mozgó állomások (Mobile Earth Stations MES) részére a harmonizált frekvenciasávok kijelölése.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozás a 2001. január 1. előtt, a 1610 – 1626,5 MHz; 1980 - 2010 MHz; 2170 - 2200 MHz és a 2483,5 - 2500 MHz frekvenciasávokban üzembe helyezésre kerülő S-PCS rendszerekhez tartozó MES-ekre vonatkozik. A 2. Táblázat tartalmazza az előbbi követelményeknek megfelelő rendszereket. Ez a táblázat módosításra, kiegészítésre kerül, ahogy az S-PCS rendszerekkel kapcsolatos adatokat az ERC megkapja.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A 2001. január 1. előtt az S-PCS rendszerekben az MES-k részére ideiglenesen kijelölhető frekvencia sáv 1610-1626,5 MHz, 2483,5-2500 MHz, 1980-2010 MHz és 2170-2200 MHz.

1.1 Frekvenciasáv, hozzáférés módja

CDMA és TDMA technológiát használó S-PCS rendszerek ideiglenes frekvencia sávjait az 1. Táblázat tartalmazza.

1. Táblázat

a) 1610 – 1626,5 MHz¹⁾

1610 MHz	1621,35* MHz	1626,5 MHz
CDMA technológiát használó S-PCS rendszerek		TDMA technológiát használó S-PCS rendszerek

b) 2483,5 – 2500 MHz¹⁾

2483,5 MHz	2498* MHz	2500 MHz
CDMA technológiát használó S-PCS rendszerek		TDMA technológiát használó S-PCS rendszerek

c) 1980-2010¹⁾

1980 MHz	1995 MHz	2010 MHz
Nincs meghatározva²⁾		TDMA technológiát használó S-PCS rendszerek²⁾

d) 2170-2200¹⁾

2170 MHz	2185 MHz	2200 MHz
Nincs meghatározva²⁾		TDMA technológiát használó S-PCS rendszerek²⁾

* A sávhatár, a CEPT Határozatnak megfelelő rendszerek frekvencia kijelölésétől függően, felülvizsgálatra kerül

¹⁾ A CEPT ERC esetről esetre meg fogja vizsgálni az S-PCS rendszerek további igényét, amely igények a rendszer tervezéshez vagy a növekvő forgalomhoz kapcsolódnak. A sáv jelenlegi felosztása a CDMA és a TDMA között feltételezi, hogy nagyobb számú lesz CDMA technológiát használó S-PCS rendszer. Megjegyezzük, hogy a 1610 – 1626,5 MHz frekvencia sáv használata megfelel az RR S5.363 lábjegyzetének,

²⁾ Az 1980-2010 MHz és a 2170-2200 MHz frekvenciasávokban a berendezések abban az esetben üzemeltethetők, ha azok megfelelnek az alapvető követelményeknek és sikeres a koordináció más rádiószolgálatokkal. Az 1995-2010 MHz és a 2185-2200 MHz sávban működő más szolgálatokat át kell helyezni az ERC/DEC(97)04 Határozata szerint, amikor ez megtörtént a sáv a táblázat szerinti S-PCS alkalmazás részére rendelkezésre fog állni.

2. Táblázat

A Táblázat azon tervezett hálózatokat tartalmazza, amelyekről a hálózat üzemeltetője információkat adott a CEPT-nek. Ezek a rendszerek megfelelnek erre a frekvenciasávra vonatkozó ideiglenes követelményeknek és az MRC eljárása során a későbbiekben figyelembe veszi.

Azon S-PCS rendszerek, amelyek megfelelnek az MRC eljárása szerinti leglényegesebb követelményeinek, nem élveznek prioritást a spektrum használatát tekintve azon S-PCS rendszerekkel szemben amelyek szintén megfelelnek a leglényegesebb követelményeknek és a későbbiekben, de szintén 2001. január 1. előtt használják a spektrumot.

	Rendszer	Hozzáférési mód	Hangolási tartomány [MHz]	Minimális sáv [MHz]	Minimális követelmény [MHz]
1	Courier	CDMA	1610-1621,35 2483-2494,85	1611,45-1621,35 2484,95-2494,85	9,9 9,9
2	EAST	TDMA	1610-1626,5 ¹⁾	1619,35-1622,35	3
3	Globalstar	CDMA	1610-1626,5 2483,5-2500	1610-1621,35 2483,5-2500	11,35 16,5
4	Horizon6 (Inmarsat)	TDMA	1980-2010 2170-2200	1995-2000 2185-2190	5 5
5	ICO-1	TDMA	1985-2015 2170-2200	1997,5-2010 2187,5-2200	12,5 12,5
6	IRIDIUM	TDMA	1616,0-1626,5	1621,35-1626,5	5,15 ²⁾
7	Odyssey	CDMA	1610-1626,5 2483,5-2500	1610-1621,35 2483,5-2500	11,35 16,5
8	Quasigeo L2	TDMA	1610-1626,5 2483,5-2500	1624,5-1626,5 2498-2500	2 2
9	Quasigeo L3	TDMA	1980-2010 2170-2200	2005-2010 2195-2200	5 5
10	ELEKON-STIR	CDMA	1613,8-1626,5 2490-2494		2,3 2,3
11	SIGNAL (a)	CDMA	1610-1626,5 2483,5-2500	1610-1626,5 2483,5-2500	4x3,56 4x3,56
12	SIGNAL (b)	CDMA	1980-2010 2170-2200	1980-2010 2170-2200	4x7,04 4x7,04
13	PETALRING 30C-S	TDMA	1980-2010 2170-2200	2005 - 2010 2195 - 2200	5 5

¹⁾ A EAST teljes hangolási tartománya: 1525-1559 MHz, 1610-1660,5 MHz, 1980-2010 MHz, és 2170- 2200 MHz.

²⁾ Az 5,15 MHz az IRIDIUM rendszer kezdeti minimális igénye, de lehetséges, hogy 8,25 MHz-re lesz szüksége a sáv felső határáig (1626,5 MHz) a 2001 évi kereskedelmi igénytől függően.

Az MRC eljárása szerinti leglényegesebb követelményeknek megfelelő, valamint 2001. január 1 előtt kereskedelmi szolgáltatást nyújtó S-PCS rendszerekhez tartozó MES-k ideiglenesen üzemeltethetők a 2. Táblázat „*Minimális sáv (MHz)*” oszlopa szerinti frekvencia sávban, figyelembe véve a nemzeti szabályozás szerint a frekvencia használat kapcsán érintet Igazgatások más szolgálataival folytatandó koordináció eredményét.

Zavarvédelmi kritériumok

A káros interferenciára vonatkozóan, a rendszereknek meg kell felelni az RR S5. 372 lábjegyzetének a 1610,6 – 1613,8 MHz sávban a rádió csillagászat, 1610,6 – 1613,8 MHz sávban a rádió helymeghatározó és a 1610 – 1626,5 MHz sávban az MSS vonatkozásában,

2 Rádióberendezés adó jellemzők

A 1610 – 1626,5 MHz frekvencia sávban az MES-ek EIRP korlátja meg kell feleljen a Nemzetközi Rádiószabályzat (RR) S5.364 lábjegyzetének,

*

**Az 1610–1626,5 MHz, 2483,5–2500 MHz,
1980–2010 MHz és a 2170–2200 MHz
sávokban működő műholdas személyi
távközlési rendszerek (S-PCS) mozgó földi
állomásainak CEPT-en belüli szabad
cirkulációja, használata és engedélyezése, az
ERC/DEC/(97)05 Határozat**

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1610–1610,6 MHz; 1610,6–1613,8 MHz; 1613,8–1626,5 MHz; 1613,8–1626,5 MHz; 2483,5–2500 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Műholdas személyi távközlési rendszerek (S-PCS) végfelhasználói állomásai (Globalstar, Iridium)

A szabályozás célja

A műholdas rendszerek, köztük a *műholdas mozgószolgálat* (MSS), az egyes előfizetők részére, globális vagy regionális ellátás mellett kínálnak szolgáltatásokat. A WARC-92, a *műholdas mozgószolgálatok* (MSS) részére a 1610 – 1626,5 MHz (Föld - űr), 2483,5 - 2500 MHz (űr - Föld), 1980 - 2010 MHz (Föld - űr) and 2170 - 2200 MHz (űr - Föld) frekvencia sávokat elsődleges jelleggel, a 1613,8 – 1626,5 (űr - Föld) másodlagos jelleggel jelölte ki.

Az Igazgatások az S-PCS rendszerekkel kapcsolatban különböző engedélyek beszerzését írhatják elő, például a hálózat üzemeltetésére, a szolgáltatás nyújtására, a kimenő kapcsolatra (gateway), a *földi mozgó állomásra* (MES). Az S-PCS rendszerek globális vagy lokális területen kínálnak szolgáltatást, ezért hátrányos lenne a szabad cirkuláció koncepció szempontjából, ha az MES-k használata egyedi engedélyezési kötelezettség alá tartozna azok cirkulációja során. A szabályozás az MES-k egyedi engedély vagy regisztráció nélküli szabad cirkulációját határozza meg a CEPT tagokországek területén belül minden további regisztráció vagy engedélyezés nélkül.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

- 1 Figyelembe véve, hogy az ERC/DEC/(97)03 Határozat szerint az S-PCS rendszerek frekvencia sávjai harmonizáltak, az Igazgatások az S-PCS rendszerekhez tartozó MES-k használatához nem írhatják elő az egyedi engedélyezési kötelezettséget amennyiben:
 - a műholdas rendszer biztosítja, hogy az MES-k az ERC/DEC/(97)03 Határozat szerinti frekvencia sávokban üzemelnek,
 - az MES-k ellátását biztosító S-PCS rendszer a nemzeti szabályozás szerint regisztrált az ECTRA/DEC (97)02 Határozat szerint,
 - a 1610,6 – 1613,8 MHz sávban nem okoz káros interferenciát a rádió csillagászat szolgálat részére,
 - az MES megfelel azon ország előírásainak ahol azt használják és regisztrálva van.

- 2 A CEPT országokból származó MES-k egyedi engedély nélküli szabad cirkulációját és használatát, amennyiben nem teljesítik az 1. pont alatti követelményeket, megtilthatják az Igazgatások, amíg azok a területükön tartózkodnak.

*

A DCS 1800 mozgó végberendezések CEPT-országokban való szabad cirkulációja és használata, az

ERC/DEC/(97)11 Határozat (amely az ERC/DEC/(95)01 Hat. alkalmazási körét bővíti) alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1710–1785 MHz; 1805–1880 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: DCS 1800 rendszerű digitális cellás mozgó rádiótávközlő rendszer az 1710,1–1725,1/1805,1–1820,1 MHz,; 1743,1–1758,1/1838,1–1853,1 MHz és az 1758,1–1773,1/1853,1–1868,1 MHz sávokban.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a DCS 1800 mozgó végberendezések szabad cirkulációját hasonló módon biztosítsa, mint amit az ERC/DEC/(95)01-ben szereplő berendezés kategóriák élveznek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Igazgatásoknak meg kell engedni a DCS 1800 mozgó végberendezések szabad cirkulációját és használatát, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt általános elvek szerint.

*

Az Inmarsat-D végberendezések CEPT- tagországokban való szabad cirkulációja és használata, az

ERC/DEC/(98)01 Határozat (amely az ERC/DEC/(95)01 Hat. alkalmazási körét bővíti) alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú irtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai (Inmarsat-D).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az Inmarsat-D végberendezések szabad cirkulációját hasonló módon biztosítsa, mint amit az ERC/DEC/(95)01-ben szereplő berendezés kategóriák élveznek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Igazgatásoknak meg kell engedni az Inmarsat-D végberendezések szabad cirkulációját és használatát, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt feltételek és forma szerint.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Inmarsat-D végberendezések a 1525- 1559 MHz (űr – Föld irány) és a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) frekvencia sávban üzemelhet a műhold által meghatározott módon.

2 Zavarvédelmi kritériumok

Az 1660 – 1660,5 MHz frekvencia sáv elsődleges szolgálatként a *műholdas mozgószolgálat* (MSS, Föld – űr irány) és a *rádió csillagászat* részére lett kijelölve, ebben a frekvencia sávban az RR S.5.376A lábjegyzetének megfelelően az MES nem okozhat káros zavaró interferenciát a rádió csillagászat szolgálatnak.

*

Az Inmarsat-telefon (más néven: Inmarsat Mini-M) végberendezések CEPT-tagországokban való szabad cirkulációja és használata, az

ERC/DEC/(98)02 Határozat (amely az ERC/DEC/(95)01 Hat. alkalmazási körét bővíti) alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai (Inmarsat Mini-M).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az Inmarsat telefon végberendezések (más néven: Inmarsat Mini-M) szabad cirkulációját hasonló módon biztosítsa, mint amit az ERC/DEC/(95)01-ben szereplő berendezés kategóriák élveznek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Igazgatásoknak meg kell engedni az Inmarsat telefon végberendezések szabad cirkulációját és használatát, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt feltételek és forma szerint.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Inmarsat telefon végberendezések a 1525- 1559 MHz (űr – Föld irány) és a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) frekvencia sávban üzemelhet a műhold által meghatározott módon.

2 Zavarvédelmi kritériumok

Az 1660 – 1660,5 MHz frekvencia sáv elsődleges szolgálatként a *műholdas mozgószolgálat* (MSS, Föld – űr irány) és a *rádió csillagászat* részére lett kijelölve, ebben a frekvencia sávban az RR S.5.376A lábjegyzetének megfelelően az MES nem okozhat káros zavaró interferenciát a rádió csillagászat szolgálatnak.

*

Az EMS-PRODAT végberendezések CEPT- tagországokban való szabad cirkulációja és használata, az

ERC/DEC/(98)03 Határozat (amely az ERC/DEC/(95)01 Hat. alkalmazási körét bővíti) alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú irtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai (EMS-PRODAT).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az EMS-PRODAT végberendezések szabad cirkulációját hasonló módon biztosítsa, mint amit az ERC/DEC/(95)01-ben szereplő berendezés kategóriák élveznek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Igazgatásoknak meg kell engedni az EMS-PRODAT végberendezések szabad cirkulációját és használatát, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt feltételek és forma szerint.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az EMS-PRODAT végberendezések a 1525- 1559 MHz (űr – Föld irány) és a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) frekvencia sávban üzemelhet a műhold által meghatározott módon.

2 Zavarvédelmi kritériumok

Az 1660 – 1660,5 MHz frekvencia sáv elsődleges szolgálatként a *műholdas mozgószolgálat* (MSS, Föld – űr irány) és a *rádió csillagászat* részére lett kijelölve, ebben a frekvencia sávban az RR S.5.376A lábjegyzetének megfelelően az MES nem okozhat káros zavaró interferenciát a rádió csillagászat szolgálatnak.

*

Az EMS-MSSAT végberendezések CEPT-tagországokban való szabad cirkulációja és használata, az

ERC/DEC/(98)04 Határozat (amely az ERC/DEC/(95)01 Hat. alkalmazási körét bővíti) alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai (EMS-MSSAT).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az EMS-MSSAT végberendezések szabad cirkulációját hasonló módon biztosítsa, mint amit az ERC/DEC/(95)01-ben szereplő berendezés kategóriák élveznek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Igazgatásoknak meg kell engedni az EMS-MSSAT végberendezések szabad cirkulációját és használatát, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt feltételek és forma szerint.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az EMS-MSSAT végberendezések a 1525- 1559 MHz (űr – Föld irány) és a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) frekvencia sávban üzemelhet a műhold által meghatározott módon.

2 Zavarvédelmi kritériumok

Az 1660 – 1660,5 MHz frekvencia sáv elsődleges szolgálatként a *műholdas mozgószolgálat* (MSS, Föld – űr irány) és a *rádió csillagászat* részére lett kijelölve, ebben a frekvencia sávban az RR S.5.376A lábjegyzetének megfelelően az MES nem okozhat káros zavaró interferenciát a rádió csillagászat szolgálatnak.

*

A földi mozgószolgálati alkalmazásokban használt Inmarsat-D végberendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(98)12 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai (Inmarsat-D).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az Inmarsat-D végberendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben az Inmarsat-D végberendezés megfelel az alábbi 1. és a 2. követelménynek, akkor a végberendezés az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Inmarsat-D mozgó végberendezések az 1525 – 1559 MHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány) kivéve a 1544 – 1545 MHz-es sávot, valamint a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) sávban kivéve a 1645,5 – 1646,5 MHz sávot üzemelnek, és a műhold által vezérelt módon kis sebességű adatátvitelre használhatóak.

2 Rádióberendezés jellemzők

Az Inmarsat-D végberendezések meg kell feleljenek az ETS 300 254 szabványnak (vagy a TBR 026-nak), hasonló módon meg kell feleljenek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

A földi mozgószolgálati alkalmazásokban használt Inmarsat-C végberendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(98)13 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek
végfelhasználói állomásai (Inmarsat-C).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az Inmarsat-C végberendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben az Inmarsat-C végberendezés megfelel az alábbi 1. és a 2. követelménynek, akkor a végberendezés az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Inmarsat-C mozgó végberendezések az 1525 – 1559 MHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány) kivéve a 1544 – 1545 MHz-es sávot, valamint a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) sávban kivéve a 1645,5 – 1646,5 MHz sávot üzemelnek, és a műhold által vezérelt módon kis sebességű adatátvitelre használhatóak.

2 Rádióberendezés jellemzők

Az Inmarsat-C végberendezések meg kell feleljenek az ETS 300 254 szabványnak (vagy a TBR 026-nak), hasonló módon meg kell feleljenek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

A földi mozgószolgálati alkalmazásokban használt Inmarsat-M végberendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(98)14 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai (Inmarsat-M).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az Inmarsat-M végberendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben az Inmarsat-M végberendezés megfelel az 1. és a 2. követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Inmarsat-M mozgó végberendezések az 1525 – 1559 MHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány) kivéve a 1544 – 1545 MHz-es sávot, valamint a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) sávban kivéve a 1645,5 – 1646,5 MHz sávot üzemelnek, és a műhold által vezérelt módon beszéd és adatátvitelre használhatóak.

2 Rádióberendezés jellemzők

Az Inmarsat-M végberendezések megfelelnek az ETS 300 423 szabványnak (vagy a TBR 044-nek), hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

Az EUTELTRACS rendszer Omnitracsvégberendezéseinek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(98)15 alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 10,7–11,7 GHz; 12,5–12,75 GHz; 14–14,25 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Műholdas földi mozgószolgálati alkalmazások (EUTELTRACS)

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az EUTELTRACS rendszer Omnitracsvégberendezéseit az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelményeinek teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben az EUTELTRACS rendszer Omnitracsvégberendezése megfelel az 1. és a 2. követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az EUTELTRACS rendszer Omnitracsvégberendezései a 10,70 – 11,70 GHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány), a 12,50 – 12,75 GHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány), és a 14,00 – 14,25 GHz (Föld – űr irány) sávban üzemelnek, és a műhold által vezérelt módon kis sebességű adatátvitelre használhatóak.

2 Rádióberendezés jellemzők

Az EUTELTRACS rendszer Omnitracsvégberendezések megfelelnek az ETS 300 255 szabványnak (vagy a TBR 027-nek), hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

A CEPT PR-27 berendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(98)16 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 26 510–27 500 kHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: F3E és G3E adásmódú CEPT PR 27 típusú alkalmazások a 26 960–27 410 kHz sávban (kivéve a 26 995 kHz, 27 045 kHz, 27 095 kHz, 27 145 kHz és a 27 195 kHz frekvenciákat).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a CEPT PR-27 berendezéseit az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben a CEPT PR-27 berendezés megfelel az 1. és a 2. követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A CEPT PR-27 berendezések a 26,960 – 27,410 MHz sávban üzemelnek.

2 Rádióberendezés jellemzők

A CEPT PR-27 berendezések megfelelnek az ETS 300 135 szabványnak, hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

Az ARCANET Suitcase végberendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(98)17 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 10,7–11,7 GHz; 12,5–12,75 GHz; 14–14,25 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Műholdas földi mozgószolgálati alkalmazások (ARCANET)

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az ARCANET Suitcase végberendezéseit az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben az ARCANET Suitcase végberendezés megfelel az 1. és a 2. követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az ARCANET Suitcase végberendezések a 11,45 – 11,70 GHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány), a 12,50 – 12,75 GHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány), és a 14,00 – 14,25 GHz (Föld – űr irány) sávban üzemelnek, és a műhold által vezérelt módon digitális beszéd és adatátvitelre használhatóak.

2 Rádióberendezés jellemzők

Az ARCANET Suitcase végberendezések megfelelnek az ETS 300 255 szabványnak (vagy a TBR 027-nek), hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

A földi mozgószolgálati alkalmazásokban használt EMS-PRODAT végberendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(98)18 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek
végfelhasználói állomásai (EMS-PRODAT)

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az EMS-PRODAT végberendezéseit az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben az EMS-PRODAT végberendezés megfelel az 1. és a 2. követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az EMS-PRODAT végberendezések az 1525 – 1559 MHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány) kivéve a 1544 – 1545 MHz-es sávot, valamint a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) sávban kivéve a 1645,5 – 1646,5 MHz sávot üzemelnek, és a műhold által vezérelt módon kis sebességű adatátvitelre használhatóak.

2 Rádióberendezés jellemzők

Az EMS-PRODAT végberendezések megfelelnek az ETS 300 254 szabványnak (vagy a TBR 026-nak), hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

A földi mozgószolgálati alkalmazásokban használt EMS-MSSAT végberendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(98)19 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek
végfelhasználói állomásai (EMS-MSSAT)

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az EMS-MSSAT végberendezéseit az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben az EMS-MSSAT végberendezés megfelel az 1. és a 2. követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az EMS-MSSAT végberendezések az 1525 – 1559 MHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány) kivéve a 1544 – 1545 MHz-es sávot, valamint a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) sávban kivéve a 1645,5 – 1646,5 MHz sávot üzemelnek, és a műhold által vezérelt módon kétirányú beszéd, faximile, adat és rövid üzenet küldésére használhatóak.

2 Rádióberendezés jellemzők

Az EMS-MSSAT végberendezések megfelelnek az ETS 300 423 szabványnak (vagy a TBR 044-nek), hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

A GSM mozgó végberendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(98)20 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 880–890 MHz; 890–914 MHz; 914–915 MHz; 925–935 MHz; 935–959 MHz; 959–960 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Páneurópai mozgó rádiótávközlő rendszer (GSM) 2. fázisú alkalmazásai

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a GSM mozgó végberendezéseit az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben a GSM mozgó végberendezés megfelel az 1. és a 2. követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A GSM mozgó végberendezések a 880,00 – 915,00 és a 925,00 – 960,00 MHz frekvencia sávban üzemelnek.

2 Rádióberendezés jellemzők

A GSM mozgó végberendezések megfelelnek

TBR 05 (I-ETS 300-020-1 / GSM 11.10),
TBR 09 (I-ETS 300-020-1 / GSM 11.10),
TBR 19 (ETS 300-607-1 / GSM 11.10-1),
TBR 20 (ETS 300-607-1 / GSM 11.10-1),
TBR 31 (ETS 300-607-1 / GSM 11.10-1),
TBR 32 (ETS 300-607-1 / GSM 11.10-1)

szabványoknak, hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

A DCS 1800 (más néven: GSM 1800) mozgó végberendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az

ERC/DEC/(98)21 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1710–1785 MHz; 1805–1880 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: DCS 1800 rendszerű digitális cellás mozgó rádiótávközlő rendszer az 1710,1–1725,1/1805,1–1820,1 MHz,; 1743,1–1758,1/1838,1–1853,1 MHz és az 1758,1–1773,1/1853,1–1868,1 MHz sávokban.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a DCS 1800 mozgó végberendezéseit az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben a DCS 1800 mozgó végberendezés megfelel az 1. és a 2. követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A DCS 1800 mozgó végberendezések az 1710,00 – 1785,00 és az 1805,00 – 1880,00 MHz frekvencia sávban üzemelnek.

2 Rádióberendezés jellemzők

A DCS 1800 mozgó végberendezések megfelelnek a

TBR 31 (ETS 300-607-1 / GSM 11-10-1),

TBR 32 (ETS 300-607-1 / GSM 11-10-1)

szabványoknak, hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

A DECT berendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, kivéve a berendezéseknek a nyilvános hozzáférést biztosító állandóhelyű részeit, az

ERC/DEC/(98)22 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1880–1900 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Digitális európai zsinór nélküli távközlés (DECT) digitális rádiós előfizetői hozzáférés alkalmazásai

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a DECT végberendezéseit – kivéve az állandóhelyű berendezéseket - az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben a DECT berendezés megfelel az 1. és a 2. követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A DECT berendezés az 1880 – 1900 sávban üzemel.

2 Rádióberendezés jellemzők

A DECT berendezés megfelel a

TBR 06, 2. kiadás (1-8 fejezete az ETS 300 175-nek),

TBR 10, 2. kiadás (1-8 fejezete az ETS 300 175-nek),

TBR 11 + 1. módosítás (1-7 fejezete az ETS 300 323-nak),
TBR 22 + módosítások (1-8 fejezete az ETS 300 175-nek)

szabványoknak, hasonló módon megfelel az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

Az ARCANET Suitcase végberendezések CEPT-tagországokban való szabad cirkulációja és használata, az ERC/DEC/(98)24 Határozat (amely az ERC/DEC/(95)01 Hat. alkalmazási körét bővíti) alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 10,7–11,7 GHz; 12,5–12,75 GHz; 14–14,25 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Műholdas földi mozgószolgálati alkalmazások (ARCANET)

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az ARCANET Suitcase végberendezések szabad cirkulációját hasonló módon biztosítsa, mint amit az ERC/DEC/(95)01-ben szereplő berendezés kategóriák élveznek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Az Igazgatásoknak meg kell engedni az ARCANET Suitcase végberendezések szabad cirkulációját és használatát, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt feltételek, forma és eljárás szerint. Ez a szabályozás nem vonatkozik arra az esetre, amikor az ARCANET végberendezést úgy használják, mint állandóhelyű VSAT végberendezést.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az ARCANET Suitcase végberendezések a 11,45 – 11,70 GHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány), a 12,50 – 12,75 GHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány), és a 14,00 – 14,25 GHz (Föld – űr irány) sávban üzemelnek a műhold által ellenőrzött módon.

2 Rádióberendezés jellemzők

Az ARCANET Suitcase végberendezések megfelelnek az ETS 300 255 szabványnak (vagy a TBR 027-nek), hasonló módon megfelelnek az ERC/DEC/(95)01 Határozatban a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó általános elveknek.

*

A PMR 446 részére kijelölendő harmonizált frekvenciasáv, az

ERC/DEC/(98)25 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 446–446,1 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Analóg kis hatótávolságú üzleti rádió (analóg PMR 446) alkalmazások.

A szabályozás célja

A PMR 446 a kis hatótávolságú beszéd kommunikáció egy új koncepcióját képviseli, mivel az elképzelés szerint, könnyített engedélyezés mellett, több felhasználó, koordinálatlanul használja a közös frekvenciát. A szabad cirkuláció és a határon túlnyúló üzemeltetési igény nélkülözhetetlenné tette egy harmonizált frekvenciasáv kiválasztását (meghatározását) a PMR 446 részére.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A PMR 446 részére kiosztott 446,000-446,10 MHz sávban a csatornaosztás 12,5 kHz, az első vivőfrekvencia 446,00625 MHz.

2 Rádióberendezés jellemzők

2.1 A PMR 446 berendezés meg kell feleljen az ETSI ETS 300 296 szabványnak.

2.2 A berendezések beépített antennát kell használnjanak, a kisugárzott effektív teljesítmény nem haladhatja meg az 500 mW-ot.

*

A PMR 446 berendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(98)26 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 446–446,1 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Analóg kis hatótávolságú üzleti rádió (analóg PMR 446) alkalmazások.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a PMR 446 berendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben a PMR 446 berendezés megfelel az 1. és a 2. követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az ERC/DEC/(98)25 Határozatban definiált PMR 446 berendezés a 446,000-446,100 MHz frekvenciasávban kis hatótávolságú beszédkommunikációra használható.

2 Rádióberendezés jellemzők

A PMR 446 berendezés megfelel az ETS 300 296 szabványnak, hasonló módon megfelel az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

A PMR 446 berendezések CEPT-tagországokban való szabad cirkuláció- ja és használata, az

ERC/DEC/(98)27 Határozat (amely az ERC/DEC/(95)01 Hat. alkalmazási körét bővíti)

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 446–446,1 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Analóg kis hatótávolságú üzleti rádió (analóg PMR 446) alkalmazások.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a PMR 446 berendezések szabad cirkulációját hasonló módon biztosítsa, mint amit az ERC/DEC/(95)01–ben szereplő rádió berendezés kategóriák élveznek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Az Igazgatásoknak meg kell engedni a PMR 446 berendezés szabad cirkulációját és használatát, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt feltételek, forma és eljárás szerint.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A PMR 446 berendezés a 446,000-446,100 MHz frekvenciatartományban kis hatótávolságú beszéd kommunikációra használható.

2 Rádióberendezés jellemzők

Az PMR 446 berendezés megfelel az ETS 300 296 szabványnak, hasonló módon megfelelnek az ERC/DEC/(95)01 Határozatban a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó általános elveknek.

*

A földi mozgószolgálati alkalmazásokban használt Inmarsat-telefon (más néven: Inmarsat mini-M) végberendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(98)29 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek
végfelhasználói állomásai (Inmarsat-mini M).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a földi mozgószolgálatban az Inmarsat-mini M végberendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben az Inmarsat-mini M végberendezések megfelelnek az 1. és a 2. követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Inmarsat-mini M végberendezések az 1525 – 1559 MHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány) kivéve a 1544 – 1545 MHz-es sávot, valamint a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) sávban kivéve a 1645,5 – 1646,5 MHz sávot üzemelnek, és a műhold által vezérelt módon beszéd és adatátvitelre használhatóak.

2 Rádióberendezés jellemzők

Az Inmarsat-mini M végberendezések a földi mozgószolgálati alkalmazásokban megfelelnek az ETS 300 423 szabványnak (vagy a TBR 044-nek), hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

Az S-PCS<1GHz rendszerek mozgó földi állomásainak szabad cirkulációja, használata és egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(99)05 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 137–137,025 MHz; 137,025–137,175 MHz; 137,175–137,825 MHz; 137,825–138 MHz; 148–149,9 MHz; 149,9–150,05 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Műholdas személyi távközlési rendszerek (S-PCS) nem hangátviteli célú NGSO alkalmazásai.

A szabályozás célja

Az 1 GHz alatti *műholdas mozgószolgálat* (MSS) rendszerei, globális lefedés mellett az egyéni felhasználóknak például a következő szolgáltatásokat kínálják: kis sebességű adatátvitel, üzenet továbbítás, helymeghatározás valamint egyéb nem beszéd szolgáltatások. **A szabályozás célja**, hogy az MES-k egyedi engedély vagy regisztráció nélküli szabad cirkulációját biztosítsa a CEPT tagországok területén belül.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1. Az Igazgatások, meg kell engedjék az MES-k szabad cirkulációját és használatát amennyiben az MES megfelel azon ország előírásainak ahol azt használják és regisztrálva van.
2. Az Igazgatások az S-PCS<1GHz rendszerekhez tartozó MES-k üzemeltetéséhez nem írhatják elő az egyedi engedélyezési kötelezettséget amennyiben:
 - a műholdas rendszer biztosítja az MES-k műszaki és üzemeltetési kényszerűségét a frekvencia sávokban, nem okoznak káros interferenciát más szolgálatoknak az ERC/DEC/(99)06 Határozat 2. Melléklete szerint,
 - az MES-k ellátását biztosító S-PCS<1GHz rendszer a nemzeti szabályozás szerint engedélyezett, és ahol alkalmazható megfelelnek az ECTRA/DEC/(99)02 Határozatnak.

3. Az MES-k engedély nélküli szabad cirkulációját és használatát az S-PCS<1GHz hálózatokban, amennyiben az MES nem felel meg azon ország előírásainak ahol azt használják és regisztrálva van, megtilthatják az Igazgatások amíg azok a területükön tartózkodnak.

Megjegyzés: A Nemzetközi Rádiószabályzat a 137,025 MHz; a 137,175-137,825 MHz és a 400,15-401 MHz (űr-Föld irány), valamint a 148-149,9 MHz; a 149,9-150,05 MHz; a 399,9-400,05 MHz és a 406-406,1 MHz (Föld-űr irány) sávokat elsődleges jelleggel a műholdas mozgószolgálat részére jelölte ki. Hasonló módon az RR a 137,025-137,175 MHz; a 137,825-138 MHz és a 387-390 MHz (űr-Föld irány) és a 312-315 MHz (Föld-űr irány) sávokat másodlagos jelleggel a műholdas mozgószolgálat részére jelölte ki

*

Az 1 GHz alatti sávokban működő műholdas személyi távközlési rendszerek (S-PCS<1GHz) harmonizált bevezetése, az ERC/DEC/(99)06 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 137–137,025 MHz; 137,025–137,175 MHz; 137,175–137,825 MHz; 137,825–138 MHz; 148–149,9 MHz; 149,9–150,05 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Műholdas személyi távközlési rendszerek (S-PCS) nem hangátviteli célú NGSO alkalmazásai.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az S-PCS<1GHz rendszereket harmonizáltan használják a CEPT országokban, illetve ennek megfelelően a CEPT Igazgatások eljárásaihoz – esetről esetre - közös alapot biztosítson.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1. Az S-PCS<1GHz rendszer megfelel, az 1 GHz alatti sávban üzemelő a nem-beszéd célú nem-geostacionáris MSS rendszernek, a Nemzetközi Rádiószabályzatban meghatározott feltételek szerint.
2. Az 1. Táblázatban felsorolt S-PCS<1GHz rendszereket a CEPT országokban tervezett rendszereknek kell tekinteni. Az 1. Táblázat kiegészíthető további S-PCS<1GHz rendszerrel egy CEPT Igazgatás kérésére, amennyiben „... a műholdas hálózat üzemeltetője egyértelművé teszi, hogy az Igazgatás érdekkörébe tartozó S-PCS<1GHz rendszer megfelel az ITU RR 4. Melléklet és az ITU RR S4. Mellékletnek.”
3. Az 1. Táblázatban szereplő S-PCS<1GHz rendszer hozzáadható a 2. Táblázathoz egy CEPT Igazgatás kérésére az alábbi feltételek mellett:
 - a) az S-PCS<1GHz rendszer megfelel a az MRC eljárása szerinti leglényegesebb követelményeinek, és
 - b) az S-PCS<1GHz rendszer minden belső és külső szolgáltatásának kompatibilitás vizsgálata sikeresen befejeződik és azokkal az ERC egyetért, és

- c) a CEPT országokban elvárt üzemeltetési követelmények vizsgálatát 3.b) szerint a CEPT elfogadta.

1. Táblázat

Tervezett S-PCS<1GHz rendszerek (2000. július 27. állapot)

Rendszer neve	ITU név	Tervezett sávok ¹⁾	Kereskedelmi szolgáltatás indítás éve
ORBCOMM	LEOTELCOM-1	Felmenő ág: 148,0-150,05 MHz Lemenő ág: 137,138-138,0 MHz	1998
IRIS	MLMS	Felmenő ág: 387.250-388.750 MHz Lemenő ág: 400.225-400.975 MHz	1998
SAFIR	SAFIR-2	Felmenő ág: 399.9-400.05 MHz Lemenő ág: 400.6-400.9 MHz	1998
E-SAT	LEOTELCOM-2	Felmenő ág: 148,0-149,9 MHz Lemenő ág: 137,0-138,0 MHz	Tervezett 2001
LEO ONE	LEOTELCOM-5	Felmenő ág: 148,0-150,05 MHz Lemenő ág: 137,0-138,0 MHz	Tervezett 2001

¹⁾ A **Tervezett sávok** oszlop a frekvenciatervezéshez használható szélső értéket tartalmazza. Az egyes rendszerek üzemi sávjait a CEPT-en belül, a 2. Táblázat tartalmazza.

4. A 2. Táblázatban felsorolt, S-PCS<1GHz rendszerekhez tartozó MES 2002. január 1-ig – a CEPT Igazgatások hozzájárulásával – ideiglenes jelleggel használhatja a frekvenciát, ennek megfelelően ideiglenesek a felsorolt üzemeltetési jellemzők.
5. A 2. Táblázatban felsorolt S-PCS<1GHz rendszereknek meg kell tenni minden elvárható intézkedést, - köztük felülvizsgálendő a szolgáltatási képesség - hogy a sávot további S-PCS<1GHz rendszerek is használhassák.
6. Azon S-PCS<1GHz rendszer, amely megfelel az MRC eljárása szerinti leglényegesebb követelményeknek és sikeres a kompatibilitás vizsgálata, nem élvez prioritást a spektrum használatát tekintve azon S-PCS<1GHz rendszerrel szemben amelyik szintén megfelel a leglényegesebb követelményeknek és a későbbiekben, de szintén 2002. január 1. előtt használja a spektrumot.

Megjegyzés: A Nemzetközi Rádiószabályzat a 137,025 MHz; a 137,175-137,825 MHz és a 400,15-401 MHz (űr-Föld irány), valamint a 148-149,9 MHz; a 149,9-150,05 MHz; a 399,9-400,05 MHz és a 406-406,1 MHz (Föld-űr irány) sávokat elsődleges jelleggel a műholdas mozgószolgálat részére jelölte ki. Hasonló módon az RR a 137,025-137,175 MHz; a 137,825-138 MHz és a 387-390 MHz (űr-Föld irány) és a 312-315 MHz (Föld-űr irány) sávokat másodlagos jelleggel a műholdas mozgószolgálat részére jelölte ki

2. Táblázat

A CEPT országokban tervezett rendszerek (2000. július 27. állapot)

Rendszer neve: LEOTELCOM-1	
Üzemeltetési jellemzők	
Felmenő ág frekvencia sávja	148-150,05 MHz
Lemenő ág frekvencia sávja	137-138 MHz
Hozzáférési mód	FDMA
Moduláció típusa	Keskenysávú frekvencia vagy fázis moduláció.
MES-k maximális spektrális EIRP sűrűsége	10 dBW/4 kHz
MES-k által okozott interferencia elkerülésének módja	Dinamikus csatornakijelölés, az ITU-R M.1039 Ajánlás 2. Mellékletében leírt DCAAS technika, a földi mozgóállomás elkerüli az adást azon a frekvencián amelyiket a földfelszíni állandóhelyű vagy mobil állomás használ.
A burst maximális időtartama az MES adása alatt	500 msec
MES maximális kitöltési tényezője	Bármennyik csatornán nem nagyobb 1 %-nál tetszőszerinti 15 perces idő intervallumban
A rendszer vezérlő burst maximális kitöltési tényezője	Bármennyik csatornán nem nagyobb 1 %-nál tetszőszerinti 15 perces idő intervallumban
Az összes MES forgalma a rendszer vezérlő burst kivételével	Az egyes földiállomások egymást követő adása közötti idő különbség legalább 15 másodperc

Rendszer neve: MLMS	
Üzemeltetési jellemzők	
Felmenő ág frekvencia sávja	387,250-388,750 MHz
Lemenő ág frekvencia sávja	400,15-401 MHz
Kapcsolatos műholdak száma	2
Műholdanként a vevők maximális száma	8
Hozzáférési mód	CDMA
Moduláció típusa	CDMA-BPSK
MES-k maximális EIRP-je	0 dBW
MES-k által okozott interferencia elkerülésének módja	Az MS csak akkor sugároz, ha látja a műholdat
A burst maximális időtartama amikor az MES rövid üzenetet sugároz ki	1,1 sec

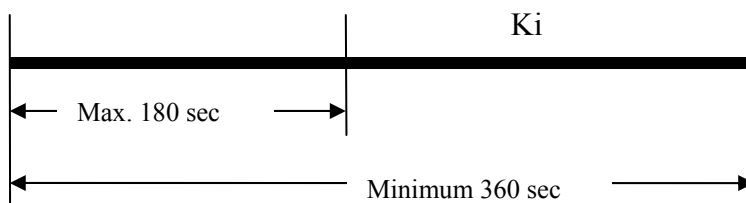
Rendszer neve: MLMS	
Rövid üzenet ismétlése	Minimum 30 sec
A burst maximális időtartama amikor az MES hosszú üzenetet sugároz ki	8 sec
Hosszú üzenet ismétlése	Egy műholdon továbbított maximum három üzenet alatt, a minimális idő az üzenetek között 45 sec
A burst maximális időtartama amikor az MES hosszú üzenetet ellenőrző burst-öt sugároz ki	1,1 sec
Hosszú üzenet ellenőrző burst ismétlése	Minimum 30 sec
Felmenő ág saját interferencia ellenőrzése és a veszélyes „zónák” elkerülése	Minden végberendezés egy véletlenszerű 60 sec.-ig terjedő időt választ mielőtt adását megkezdi annak érdekében, hogy elkerülje a veszélyes időpontban – a műhold vételi időpontjában - az adást illetve a műhold vevőjével az ütközést
Korlátozott kitöltési mód	Abban az esetben kell alkalmazni, ha a CEPT országok összes MES-ének az adása meghaladja a napi 1000-t. Lásd az 1. Megjegyzést
Üzemelés alapjai	Lásd az 2. Megjegyzést
Az MES helymeghatározása	Miután egy MES adását megkezdte, az MLMS rendszernek kell meghatároznia

Megjegyzések

1. Korlátozott kitöltési módban a CEPT országok összes felmenő aktív végberendezése egyidőben meg kell feleljen az alábbi négy követelménynek:

- Az aktív és a némított periódus időtartama: minimum 6 perc
- Az aktív ablak időtartama: maximum 3 perc
- Az aktív ablak, valamint az aktív és a némított ablak maximális aránya: 1/3
- A CEPT országokban az adási ablak szinkronizálva van

A CEPT országokban az összes végberendezés felmenő ág üzeme szinkronizálva van



2. A megosztott 387,250-388,750 MHz frekvencia sávban az MLMS nem élvez interferencia védelmet. Abban az időpontban, amikor az MLMS interferenciát okoz a frekvencia táblázat szerint üzemelő szolgálat állomásának és/vagy a NATO rendszernek, az MLMS-nek mindenfajta intézkedést meg kell tennie az interferencia megszüntetése érdekében, az ITU eljárási rendje szerint.

Rendszer neve: SAFIR-2

Üzemeltetési jellemzők

Felmenő ág frekvencia sávja	399,9-400,05 MHz
Lemenő ág frekvencia sávja	400,6-400,9 MHz
Kapcsolatos műholdak száma	2
Hozzáférési mód	TDMA, fölötte FDMA
Moduláció típusa	BPSK
MES-k maximális spektrális EIRP sűrűsége	10 dBW/4kHz
A burst maximális időtartama az MES adása alatt	1000 msec

*

A VHF sávú tengeri mozgószolgálat keretében az egyetemes hajófedélzeti automatikus azonosító rendszer (AIS) csatornái, az ERC/DEC/(99)17 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 161,975 MHz; 162,025 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Belvízi mozgószolgálat keretében az egyetemes hajófedélzeti automatikus azonosító és követő rendszer (AIS) alkalmazásai.

A szabályozás célja

A tengeri mozgószolgálat keretében, az egyetemes hajófedélzeti automatikus azonosító rendszer (universal shipborne Automatic Identification System AIS) szimplex frekvenciáit a WARC-97 határozta meg. Az ITU-R M. 1371 Ajánlás tartalmazza a VHF sávban a tengeri mozgószolgálat keretében alkalmazott időosztásos hozzáférésű (TDMA) AIS rendszer műszaki követelményeit. A szabályozás meghatározza a hajó-partiállomás, partiállomás-hajó és a hajó-hajó közötti azonosításra és követésre, a belvízi hajózás keretében is használható frekvenciákat.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

- 1 AIS rendszer részére használható frekvenciák, 25 kHz csatornaosztás mellett: 161,975 MHz és a 162,025 MHz.
- 2 Azok az Igazgatások, amelyek az azonos csatornás interferencia kritérium alapján jelölik ki a frekvenciákat, más célra is felhasználhatják a frekvenciákat ahol azokat hajó-partiállomás, partiállomás-hajó és a hajó-hajó közötti összeköttetésre nem használják, de biztosítaniuk kell az AIS rendszerek interferencia mentes működését.

*

A földi mozgószolgálati alkalmazásokban használt Inmarsat-B végberendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(99)18 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek
végfelhasználói állomásai (Inmarsat-B).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a földi mozgószolgálatban az Inmarsat-B végberendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben az Inmarsat-B végberendezések megfelelnek az 1. és a 2. követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Inmarsat-B végberendezések az 1525 – 1559 MHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány) kivéve a 1544 – 1545 MHz-es sávot, valamint a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) sávban kivéve a 1645,5 – 1646,5 MHz sávot üzemelnek, és a műhold által vezérelt módon beszéd és adatátvitelre használhatóak.

2 Rádióberendezés jellemzők

Az Inmarsat-B végberendezések a földi mozgószolgálati alkalmazásokban megfelelnek az ETS 300 423 szabványnak (vagy a TBR 044-nek), hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

Az Inmarsat-B végberendezések CEPT-tagországokban való szabad cirkulációja és használata, az

ERC/DEC/(99)19 Határozat (amely az ERC/DEC/(95)01 Hat. alkalmazási körét bővíti) alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai (Inmarsat-B).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az Inmarsat-B végberendezések szabad cirkulációját hasonló módon biztosítsa, mint amit az ERC/DEC/(95)01-ben szereplő rádió berendezés kategóriák élveznek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Az Igazgatásoknak meg kell engedni az Inmarsat-B végberendezések szabad cirkulációját és használatát, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt feltételek és forma szerint.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Inmarsat-B végberendezés az 1525- 1559 MHz (űr – Föld irány) és a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) frekvencia sávban üzemelhet a műhold által meghatározott módon.

2 Zavarvédelmi kritériumok

Az 1660 – 1660,5 MHz frekvencia sáv a *műholdas mozgószolgálat* (MSS, Föld – űr irány) és a *rádió csillagászat* között elsődleges jelleggel lett felosztva, az RR S.5.376A előírásának megfelelően az MES nem okozhat káros zavaró interferenciát a rádió csillagászat szolgálatnak.

3 Rádióberendezés jellemzők

Az Inmarsat-B végberendezések megfelelnek a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt általános követelményeknek.

*

A földi mozgószolgálati alkalmazásokban használt Inmarsat-M4 végberendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(99)20 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek
végfelhasználói állomásai (Inmarsat-M4).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a földi mozgószolgálatban az Inmarsat-M4 végberendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mert az ERC/REC 01-07 követelményeinek megfelelnek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben az Inmarsat-M4 végberendezések megfelelnek az 1. és a 2. követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Inmarsat-M4 végberendezések az 1525 – 1559 MHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány) kivéve a 1544 – 1545 MHz-es sávot, valamint a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) sávban kivéve a 1645,5 – 1646,5 MHz sávot üzemelnek, és a műhold által vezérelt módon beszéd és adatátvitelre használhatóak.

2 Rádióberendezés jellemzők

Az Inmarsat-M4 végberendezések a földi mozgószolgálati alkalmazásokban megfelelnek az ETS 300 423 szabványnak (vagy a TBR 044-nek), hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

Az Inmarsat-M4 végberendezések CEPT-tagországokban való szabad cirkuláció- ja és használata, az

ERC/DEC/(99)21 Határozat (amely az ERC/DEC/(95)01 Hat. alkalmazási körét bővíti) alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai (Inmarsat-M4).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az Inmarsat-M4 végberendezések szabad cirkulációját hasonló módon biztosítsa, mint amit az ERC/DEC/(95)01-ben szereplő rádió berendezés kategóriák élveznek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Az Igazgatásoknak meg kell engedni az Inmarsat-M4 végberendezések szabad cirkulációját és használatát, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt feltételek és forma szerint.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Inmarsat-M4 végberendezés az 1525- 1559 MHz (űr – Föld irány) és a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) frekvencia sávban üzemelhet a műhold által meghatározott módon.

2 Zavarvédelmi kritériumok

Az 1660 – 1660,5 MHz frekvencia sáv a *műholdas mozgószolgálat* (MSS, Föld – űr irány) és a *rádió csillagászat* között elsődleges jelleggel lett felosztva, az RR S.5.376A előírásának megfelelően az MES nem okozhat káros zavaró interferenciát a rádió csillagászat szolgálatnak.

3 Rádióberendezés jellemzők

Az Inmarsat-M4 végberendezések megfelelnek a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt általános követelményeknek.

*

**Az 1900–1980 MHz, 2010–2025 MHz és a
2110–2170 MHz sávokban működő földfelszíni
egyetemes mozgó távközlő rendszerhez
(UMTS) szükséges spektrum harmonizált
felhasználása, az
ERC/DEC/(99)25 Határozat
alapján**

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1900–1930 MHz; 1930–1970 MHz; 1970–1980 MHz; 2110–2120 MHz;
2120–2160 MHz; 2160–2170 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: IMT-2000/UMTS földfelszíni rendszerek időosztásos duplex
(TDD) és frekvenciaosztásos duplex (FDD) alkalmazásai

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy:

- a CEPT Igazgatásoknak közös platformot adjon az 1900-0980 MHz, a 2010-2025 MHz és a 2110-2170 MHz tartományokban a spektrum tervezéséhez, és
- tegye lehetővé a CEPT-en belül a spektrum FDD és TDD módú, hatékony és tényleges hozzáférését.

Ez a szabályozás része az UMTS-el kapcsolatos CEPT szabályozás sorozatnak, úgymint:

- ERC/DEC/((97)07, az UMTS frekvencia sávja,
- ERC/DEC/(97)03, az 1980-2010 MHz és a 2170-2200 MHz sávok harmonizált használata a műholdas mozgószolgálat, köztük az UMTS által,
- ERC 60. Jelentés, az IMT2000 végberendezések globális cirkulációja.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

- 1.1 A *földfelszíni UMTS rádió hozzáférést* (UMTS Terrestrial Radio Access UTRA), FDD és TDD típusú hozzáférésre kezdtek fejleszteni. Az FDD mód, az UMTS legkülönbözőbb környezetében biztosít nagy területi lefedést és teljes mobilitást. A TDD mód ezzel szemben az üzemeltetőknek biztosít flexibilis hálózat fejlesztést, és hatékonyan támogatja a várhatóan aszimmetrikus forgalom lebonyolítását.
- 1.2 A nyilvános UMTS részére kijelölt harmonizált frekvencia sáv 2010-2025 MHz és a 2101-2170 MHz. A harmonizációs követelményeket az 1. Táblázat tartalmazza

2 Rádióberendezés jellemzők

Az egyetemes mozgó távközlő rendszer (UMTS) berendezései meg kell feleljenek az elfogadott vagy kidolgozásra kerülő ETSI szabványoknak

1. Táblázat

Az UMTS frekvencia sáv harmonizációs követelményei

1.	Csatorna raszter 200 kHz, a vivőfrekvenciák 200 kHz egészszámú többszörösei.
2.	FDD módra kijelölt frekvencia párok sávjai 1920-1980 MHz és a 2110-2170 MHz.
3.	Duplex irány az FDD sávban: mozgó állomás ad az alsó és a bázis állomás ad a felső frekvencián.
4.	Az FDD vivők távolsága a nyilvános sávban min. 5.0 MHz. Az FDD vivő távolság a 200 kHz-es raszter figyelembevételével változtatható a nyilvános sávban és 5,0 MHz-nél kisebb is lehet.
5.	Az 1900-1920 MHz és a 2010-2025 MHz-es sávokban külön-külön TDD mód használható.
6.	A 2010-2020 MHz-es sáv a saját alkalmazás fejlesztésre (Self provided applications) használható saját koordináció alapján (self coordinated mode).
7.	Az 1920-1980 MHz sáv szintén használható TDD-re.
8.	TDD vivőfrekvencia elválasztás a nyilvános és a saját koordinációjú alkalmazás között min. 4,8 MHz.
9.	A TDD csatorna távolság a nyilvános rendszerekben min. 5 MHz. A TDD vivő távolság a 200 kHz-es raszter figyelembevételével változtatható a nyilvános sávban, és 5,0 MHz-nél kisebb is lehet.
10.	A TDD és az FDD vivők közötti távolság min. 5,0 MHz a nyilvános szolgáltatás esetén.
11.	TDD vivő távolság a saját alkalmazás fejlesztésű sávban 4,4 MHz a 200 kHz-es raszter figyelembe vételével.
12.	Az 1900 MHz-hez közelebbi első közép-frekvencia 1902,4 MHz vagy nagyobb kell legyen.
13.	Az 1980 MHz-hez közelebbi első közép-frekvencia 1977,2 MHz vagy kisebb kell legyen.
14.	A 2010 MHz-hez közelebbi első közép-frekvencia 2013,0 MHz vagy nagyobb kell legyen.
15.	A 2025 MHz-hez közelebbi első közép-frekvencia 2022,2 MHz vagy kisebb kell legyen.
16.	A 2110MHz-hez közelebbi első közép-frekvencia 2112,8 MHz vagy nagyobb kell legyen.
17.	A 2170 MHz-hez közelebbi első közép-frekvencia 2167,2 MHz vagy kisebb kell legyen.

Megjegyzés: A WARC92 a harmadik generációs mozgó rádió rendszerek (más néven IMT2000) részére 230 MHz sávot határozott meg a 2 GHz-es tartományban. Az UMTS részére Európában az alap frekvencia sávot a CEPT ERC/DEC/(97)07 Határozat tartalmazza. A Határozat szerint 155 MHz-t a földfelszíni UMTS, 60 MHz-t a műholdas UMTS részére választottak ki. A WARC92 által meghatározott frekvenciasávból 15 MHz (1885-1900 MHz) Európában a DECT részére van kijelölve, ezért nem használhatja ezt a sávot a műholdas UMTS.

*

A csak vételre szolgáló földi állomások (ROES) egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(99)26 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 3400–4200 MHz; 10,7–11,7 GHz; 11,7–12,5 GHz; 12,5–12,75 GHz; 17,7–20,2 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Műholdas állandóhelyű szolgálat állomásai (ROES), Geostacionárius műholdas rendszerek nem koordinált földi állomásai (ROES), Műsorszóró műholdakról kisugárzott jelek földi vétele (ROES), Nem-koordinált földi állomások (ROES).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a ROES-t az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

- 1 A csak vételre szolgáló földi állomások (ROES) a 3,4-4,2 GHz, a 10,7-12,75 GHz és a 17,7-20,2 GHz sávban üzemelnek.
- 2 Amennyiben a ROES megfelel az 1. pont alatti követelménynek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül.

*

A 10,70–12,75 GHz (űr–Föld irány) és a 29,50–30,00 GHz (Föld–űr irány) frekvenciasávokban működő műholdas interaktív földi állomások (SIT-ek) egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az

ERC/DEC/(00)03 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 10,7–11,7 GHz; 11,7–12,5 GHz; 12,5–12,75 GHz; 29,5–30 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Geostacionárius műholdas rendszerek nem koordinált földi állomásai (SIT). Nem koordinált földi állomások (SIT).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a *műholdas interaktív végberendezéseket* (Satellite Interactive Terminal SIT) az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel a SIT megfelel az ERC/REC 01-07 Ajánlás követelményeinek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben a SIT megfelel az 1. és a 2. pont alatti feltételeknek, akkor az egyedi engedély alól mentesül. Az Igazgatás regisztrációt írhat elő a berendezésre, amennyiben azt megindokolja.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

- 1.1 A SIT, a geostacionáris műholdas állandóhelyű szolgálat (FSS) és a műholdas műsorszóró szolgálat (BSS) részeként üzemel, a 10,70-12,75 GHz (űr-Föld irány) és a 29,50-30,00 GHz (Föld-űr irány) frekvenciasávban a műhold által vezérelt módon analóg és digitális kommunikációra alkalmas.
- 1.2 A 10,70-12,5 GHz sávban, a nem koordinált SIT interferencia ellen nem védett alapon üzemelhet az állandóhelyű szolgálat mellett.

2 Rádióberendezés jellemzők

- 2.1 A SIT megfelel az ERC/REC 01-07 Ajánlás szerint az engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak, kompatibilis az EN 301 459 szabvánnyal vagy az 1999/5/EC irányelvvel.
- 2.2 A szabályozás abban az esetben alkalmazható a SIT-re, ha
- az adó csúcs teljesítménye nem haladja meg a 2 W-t,
 - az EIRP nem több 50 dBW-nál,
 - a repülőterek kerítésétől mért 500 méternél távolabb használják.

*

**A 19,70–20,20 GHz (űr–Föld irány) és a
29,50–30,00 GHz (Föld–űr irány) frekvencia-
sávokban működő műholdas végfelhasználói
állomások (SUT-ok) egyedi engedélyezés alóli
mentesítése, az**

ERC/DEC/(00)04 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 19,7–20,2 GHz; 29,5–30 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Nem koordinált földi állomások (SUT).

A szabályozás célja:

A szabályozás célja, hogy a *műholdas végfelhasználói állomásokat* (Satellite User Terminal SUT) az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel a SUT megfelel az ERC/REC 01-07 Ajánlás követelményeinek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben a SUT megfelel az 1. és a 2. pont alatti feltételeknek, akkor az egyedi engedély alól mentesül. Az Igazgatás regisztrációt írhat elő a berendezésre, amennyiben azt megindokolja.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A SUT, a geostacionáris műholdas állandóhelyű szolgálat (FSS) részeként üzemel, a 19,70-20,20 GHz (űr-Föld irány) és a 29,50-30,00 GHz (Föld-űr irány) frekvenciasávban a műhold által vezérelt módon analóg és digitális kommunikációra alkalmas.

2 Rádióberendezés jellemzők

A SUT megfelel az ERC/REC 01-07 Ajánlás szerint az engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak, kompatibilis az EN 301 459 szabvánnyal vagy az 1999/5/EC irányelvvel.

2.2 A szabályozás abban az esetben alkalmazható a SUT-ra, ha

- az adó csúcs teljesítménye nem haladja meg a 2 W-t,
- az EIRP nem több 50 dBW-nál,
- a repülőterek kerítésétől mért 500 méternél távolabb használják

*

**A 14,0–14,25 GHz (Föld–űr irány) és a
12,5–12,75 GHz (űr–Föld irány)
frekvenciasávokban működő kis apertúrájú
földi állomások (VSAT) egyedi engedélyezés
alóli mentesítése, az**

ERC/DEC/(00)05 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 12,5–12,75 GHz; 14–14,25 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Geostacionárius műholdas rendszerek nem koordinált földi állomásai (nem koordinált VSAT).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a *kis apertúrájú földi állomásokat* (Very Small Aperture Terminal VSAT) az egyedi engedélyezés alól mentesítse a CEPT-en belül.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben a VSAT megfelel az 1. és a 2. pont alatti feltételeknek, akkor az egyedi engedély alól mentesül. Az Igazgatás regisztrációt írhat elő a berendezésre, amennyiben azt megindokolja.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A VSAT, a geostacionáris műholdas állandóhelyű szolgálat (FSS) részeként üzemel, a 12,50-12,75 GHz (űr-Föld irány) és a 14,0-14,25 GHz (Föld-űr irány) frekvenciasávban a műhold által vezérelt módon analóg és digitális kommunikációra alkalmas.

2 Rádióberendezés jellemzők

A VSAT megfelel az ERC/REC 01-07 Ajánlás szerint az engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak, például kompatibilis a TBR 28-al vagy az 1999/5/EC irányelvvel.

2.2 A szabályozás abban az esetben alkalmazható a VSAT-ra, ha

- az adó csúcs teljesítménye nem haladja meg a 2 W-t,
- az EIRP nem több 50 dBW-nál,
- a repülőterek kerítésétől mért 500 méternél távolabb használják

Megjegyzés: Amikor egy antennára egynél több adóberendezést csatlakoztatnak, vagy egy adó több vivőn üzemel, akkor a szabályozásban szereplő adó teljesítmény az antenna bemenetére juttatott teljesítmények összege, és a specifikált EIRP az összegzett kisugárzott teljesítményt jelenti az antenna fő sugárzási irányában.

*

A 17,7–19,7 GHz sávnak az állandóhelyű szolgálat, valamint a műholdas állandóhelyű szolgálat (űr–Föld irány) földi állomásai által történő megosztott használata, az

ERC/DEC/(00)07 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 17,7–19,7 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: 18 GHz-es sávú pont-pont közötti digitális rádió-összeköttetések. Koordinált földi állomások. Nem-koordinált földi állomások.

A szabályozás célja

A CEPT-en belül, a 17,7-19,7 GHz frekvenciasávot korábban kizárólagosan az FS használta, és várható, hogy ez az igény a jövőben nőni fog. Az ERO 1998-as előrejelzésében 2003.-ra 17 000 összeköttetés/év FS igényt prognosztizált. Az UMTS fórum egyidőben bejelentette, hogy az UMTS hálózatok építéséhez nagyszámú összeköttetésre lesz szükség különböző frekvencia sávokban.

Kulcsszerepet fognak játszani a műholdas rendszerek a jövő távközlési szolgáltatásaiban, mert gyorsan telepíthetők és nagy területet látnak el. A *geostacionáris pályájú* (GeoStationary Orbit GSO) és *nem-geostacionáris pályájú* (Non-GeoStationary Orbit NGSO) műholdas állandóhelyű szolgálatnál, különböző frekvenciasávokban, az előfizetők részéről nagymennyiségű koordinálatlan végberendezés megjelenése várható.

Az állandóhelyű szolgálat és a műholdas állandóhelyű szolgálat „együttélése”, az aránytalanságok elkerülése érdekében, amennyire lehetséges, a szolgálatok között kényszerű megosztást kell alkalmazni. Az állandóhelyű szolgálatok és a műholdas állandóhelyű szolgálatok jövőbeli beruházásai és fejlesztései részére biztosítani kell az egyértelmű keret-szabályozást, meg kell könnyíteni a nem-koordinált FSS végberendezések használatát, az FS és az FSS végberendezések használatára egy keret-szabályozás kell kialakítani.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A 19,7-20,2 GHz-es sáv kizárólagosan az FSS és az MSS részére van kijelölve, és ajánlott a nem-koordinált földi állomások használata.

2 Zavarvédelmi kritériumok

- 2.1 A műholdas állandóhelyű szolgálat (FSS; űr-Föld irány) földi állomásai, amelyek a nemzeti frekvencia koordinációs eljárás szerint nincsenek koordinálva, nem tarthatnak igényt védelemre az állandóhelyű szolgálattal szemben.
- 2.2 Annak érdekében, hogy a nem-koordinált FSS földi állomásoknak okozott interferencia valószínűségét csökkentsék, amennyiben lehetséges az FS használja az interferenciát enyhítő technikákat az alábbiak szerint:

FS állomások által használt interferenciát enyhítő technikák:

- a) Automatikus adóteljesítmény szabályozás: a teljes sávban alkalmazni kell a 2003. január 1. után telepített állomások esetén.
 - b) Az állandóhelyű összeköttetés minősége által megkívánt minimális EIRP használata.
 - c) Antennák: jó minőségű (kis oldalnyalábú) antennák használata a nagy FS sűrűségű területeken.
- 2.3 Annak érdekében, hogy az FS állomásoktól származó interferenciát elkerüljék, az FSS nem-koordinált földi állomása használja az interferenciát enyhítő technikákat az alábbiak szerint:

Nem-koordinált FSS földi állomások által használt interferenciát enyhítő technikák:

- a) *Dinamikus csatorna kijelölés* (Dynamic Channel Assignment DCA): az FSS rendszer dinamikusan keresse meg a rendelkezésre állók közül a nem interferáló csatornát. A DCA-val ellátott FSS rendszerek helyileg vizsgálják az FSS földi állomás részére rendelkezésre álló spektrumot.
- b) A „terület árnyékolási technika”: amikor „nyílt” a telepítési környezet hatékony lehet a GSO rendszerek esetén, körültekintően pozícionálva az FSS földi állomást 10-40 dB járulékos védelmet érhetünk el.
- c) Antenna karakterisztika: a földi állomások használjanak kis oldalnyalábú antennákat a nagy FS sűrűségű területeken.
- d) Az NGSO FSS végberendezések minimális elevációs szöge: 40°.

*

**A 10,7–12,5 GHz sávnak az állandóhelyű
szolgálat, valamint a műholdas műsorszóró és
a műholdas állandóhelyű szolgálat
(űr–Föld irány) földi állomásai által történő
megosztott használata, az
ERC/DEC/(00)08 Határozat
alapján**

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 10,7–11,7 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: 11 GHz-es sávú pont-pont közötti digitális rádió-összeköttetések.

A szabályozás célja

Az ERC a Nemzetközi Rádiószabályzattal összhangban a 10,7-11,7 GHz sávot az állandóhelyű (FS) és a műholdas állandóhelyű (FSS; űr-Föld irány) részére elsődleges jelleggel, a 11,7-12,5 GHz sávot az állandóhelyű szolgálat, a műholdas műsorszórás (BSS) és az NGSO műholdas állandóhelyű szolgálat részére jelölte ki. Az állandóhelyű szolgálat és a műholdas állandóhelyű szolgálat „együttélése” érdekében a 10,7-11,7 GHz sávban - amennyiben lehetséges az aránytalanságok elkerülése érdekében - a szolgálatok között kényszerű megosztást kell alkalmazni.

Az állandóhelyű szolgálat keretében a 10,7-11,7 GHz-es sáv kulcs szerepet játszik a földfelszíni távközlési hálózatok létesítésénél, mert a hullámterjedési tulajdonsága alapján alkalmas nagytávolságú összeköttetések létesítésére nagy átviteli kapacitások mellett. A 11,7-12,5 GHz sávot korábban nagymértékben használták a közvetlen műholdas TV műsorsugárzás vételére az RR AP S30 szerint. Ezt a sávot a CEPT országok kismértékben használták FS céljára, és több NGSO rendszer üzemeltető figyelembe vette a sáv használatát nagyszámú FSS földi állomás részére.

A szabályozás célja, hogy korlátozza az p-p nagytávolságú és nagykapacitású FS összeköttetések létesítését a 10,7-11,7 GHz sávban, és élvezzenek prioritást a nem-koordinált FSS földi állomások. Néhány Igazgatás részére a jövőben is megengedett az FS fejlesztése a sávban, amíg ezek száma korlátozott. A cél, hogy a jövőben a sáv ne legyen nagy sűrűségű FS sáv, stabilizálódjon az FS összeköttetések száma, sőt csökkenjen azáltal, hogy a nagykapacitású összeköttetéseket áthelyezik optikai hálózatokba.

A jövőben a 11,7-12,5 GHz sávban egyértelműen prioritást élvez az FSS és a BSS, ezzel egyensúlyt teremtve az FS és az FSS/BSS között ebben a frekvencia tartományban.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

- 1.1 A 10,7-11,7 GHz frekvenciasávban az állandóhelyű szolgálat fejlesztése korlátozott a pont-pont közötti trónk jellegű (nem előfizetői hozzáférésű) nagykapacitású (140 Mbit/sec vagy nagyobb kapacitású) rendszerek részére.
- 1.2 A CEPT Igazgatások ne fejlesszék az állandóhelyű szolgálat rendszereit a 11,7-12,5 GHz frekvencia tartományban.

2 Zavarvédelmi kritériumok

- 2.1 A nem-koordinált FSS földi állomások „nem-védett” feltétellel üzemelhetnek a sávban.
- 2.2 A CEPT Igazgatások a sávban növeljék a mérések gyakoriságát a nem-koordinált földi állomások védelme érdekében az új állandóhelyű összeköttetésekkel szemben.

*

**A 26,957–27,283 MHz frekvenciasávban
működő általános alkalmazású kis
hatótávolságú eszközök harmonizált
frekvenciái, műszaki jellemzői, valamint
egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az
ERC/DEC/(01)02 Határozat
alapján**

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 26 510–27 500 kHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Általános alkalmazású (táv mérő, távirányító, riasztó, adatátviteli és hasonló célú) kis hatótávolságú eszközök (SRD) a 26 957–27 283 kHz sávban.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az általános alkalmazású SRD-eket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő általános alkalmazású SRD-k az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő, általános alkalmazású SRD-k részére kiosztott frekvencia sáv 26,957-27,283 MHz.

1. Táblázat

Az általános alkalmazású SRD-k műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Térerősség/Teljesítmény	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
26,957-27,283 MHz	42 dB \square A/m, 10 méter távolságban, vagy 10 mW ERP	Beépített (nincs külső antenna csatlakozó) vagy dedikált	Nem meghatározott – az egész frekvencia sáv használható	Nincs korlátozás

2 Rádióberendezés jellemzők

- 2.1 Az általános alkalmazású tárgyi SRD-k meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 220 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációnak.
- 2.2 frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy az általános alkalmazású SRD-k megfelelnek az alábbi informatív specifikációnak.

Az 1. Táblázat szerinti frekvenciasávban üzemelő általános alkalmazású SRD-k további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. Szomszéd sávú szelektivitás:

A berendezés szelektivitása a sáv széleken egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

Sáv széleknél
60,0 dB

2. Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

Frekvencia offset (MHz)	Határérték
Tetszés szerinti	84 dB

1. Zavaró sugárzás

A berendezés által kibocsátott sugárzott vagy vezetett zavaró teljesítmény nem lehet nagyobb az alábbi értékeknél:

- 2 nW, 1 000 MHz alatt
- 20 nW, 1 000 MHz felett

*

A 40,660–40,700 MHz frekvenciasávban működő általános alkalmazású kis hatótávolságú eszközök harmonizált frekvenciái, műszaki jellemzői, valamint egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ERC/DEC/(01)03 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 40,02–40,98 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Általános alkalmazású (táv mérő, távirányító, riasztó, adatátviteli és hasonló célú) kis hatótávolságú eszközök (SRD) a 40,66–40,70 MHz sávban

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az általános alkalmazású SRD-eket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek..

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő általános alkalmazású SRD-k az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő, általános alkalmazású SRD-k részére kiosztott frekvencia sáv 40,660-40,700 MHz.

1. Táblázat

Az általános alkalmazású SRD-k műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Teljesítmény	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
40,660-40,700 MHz	10 mW ERP	Beépített (nincs külső antenna csatlakozó) vagy dedikált	Nem meghatározott – az egész frekvencia sáv használható	Nincs korlátozás

2 Rádióberendezés jellemzők

- 2.1 Az általános alkalmazású tárgyi SRD-k meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 220 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációnak.
- 2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy az általános alkalmazású SRD-k megfelelnek az alábbi informatív specifikációnak.

Az 1. Táblázat szerinti frekvenciasávokban üzemelő általános alkalmazású SRD-k további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. Szomszéd sávú szelektivitás:

A berendezés szelektivitása a sáv széleken egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

Sáv széleknél
60,0 dB

2. Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

Frekvencia offset (MHz)	Határérték
Tetszés szerinti	84 dB

3. Zavaró sugárzás

A berendezés által kibocsátott sugárzott vagy vezetett zavaró teljesítmény nem lehet nagyobb az alábbi értékeknél:

- 2 nW, 1 000 MHz alatt
- 20 nW, 1 000 MHz felett

*

**Az 5725–5875 MHz frekvenciasávban működő
általános alkalmazású kis hatótávolságú
eszközök harmonizált frekvenciái, műszaki
jellemzői, valamint egyedi engedélyezés alóli
mentesítése, az**

ERC/DEC/(01)06 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 5725–5850 MHz; 5850–5925 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Általános alkalmazású (táv mérő, távirányító, riasztó, adatátviteli, videoátviteli és hasonló célú) kis hatótávolságú eszközök (SRD) az 5725–5875 MHz sávban.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az általános alkalmazású SRD-eket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő általános alkalmazású SRD-k az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő, általános alkalmazású SRD-k részére kiosztott frekvencia sáv 5725-5875 MHz.

1. Táblázat

Az általános alkalmazású SRD-k műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Teljesítmény	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
5725-5875 MHz	25 mW EIRP	Beépített (nincs külső antenna csatlakozó) vagy dedikált	Nem meghatározott – az egész frekvencia sáv használható	Nincs meghatározva

2 Rádióberendezés jellemzők

- 2.1 Az általános alkalmazású tárgyi SRD-k meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 440-1 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációnak.
- 2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy az általános alkalmazású SRD-k megfelelnek az alábbi informatív specifikációnak.

Az 1. Táblázat szerinti frekvenciasávokban üzemelő általános alkalmazású SRD-k további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. *Szomszéd sávú szelektivitás:*

A berendezés szelektivitása a sáv széleken egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

A sáv szélénél
60,0 dB

2. *Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:*

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

1-10 GHz	
Frekvencia offset (MHz)	Határérték
Tetszés szerinti	60 dB

3. *Zavaró sugárzás*

A berendezés által kibocsátott sugárzott vagy vezetett zavaró teljesítmény nem lehet nagyobb 20 nW-nál 1 GHz felett.

*

**A 2400–2483,5 MHz frekvenciasávban
működő – rádiós helyi hálózatok céljára
(RLAN-ok) használt – kis hatótávolságú
eszközök harmonizált frekvenciái, műszaki
jellemzői, valamint egyedi engedélyezés alóli
mentesítése, az**

ERC/DEC/(01)07 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 2400–2483,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Szélessávú adatátviteli rendszerek és vezeték nélküli hozzáférési rendszerek (WAS) (SRD).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az RLAN-okat az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő *rádiós helyi hálózatok* (Radio Local Area Network RLAN) berendezései az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő, rádiós helyi hálózatok (RLAN) részére kiosztott frekvencia sáv 2400,0-2483,5 MHz.

1. Táblázat

A rádiós helyi hálózatok (RLAN) műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Teljesítmény	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
2400-2483,5 MHz	100 mW EIRP Egyenletes spektrum kiterjesztés (DSSS) esetén a spektrum maximális teljesítménysűrűsége – 20 dBW/1MHz-re. Frekvencia ugrásos spektrum kiterjesztés esetén (FHSS) esetén a maximális spektrum teljesítménysűrűsége – 10 dBW/100 kHz-re.	Beépített (nincs külső antenna csatlakozó) vagy dedikált	Nem meghatározott – az egész frekvencia sáv használható. Maximális adatsebesség: 250 kbit/s	Nincs meghatározva

2 Rádióberendezés jellemzők

- 2.1 Az RLAN-ok meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 328 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációnak.
- 2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy az RLAN-ok megfelelnek az alábbi informatív specifikációnak.

Az 1. Táblázat szerinti frekvenciasávokban üzemelő RLAN-ok további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. *Szomszéd sávú szelektivitás:*

A berendezés szelektivitása a sáv széleken egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

A sáv szélénél
60,0 dB

2. *Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:*

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

1-10 GHz	
Frekvencia offset (MHz)	Határérték
Tetszés szerinti	60 dB

3. *Zavaró sugárzás*

A vevő zavaró sugárzása nem lehet nagyobb az alábbi értékeknél:

- a. Keskenysávú zavaró sugárzás határértéke 1 GHz felett: -47 dBm
- b. Szélessávú zavaró sugárzás határértéke 1 GHz felett: -97 dBm/Hz

*

**A 2400–2483,5 MHz frekvenciasávban
működő – mozgásérzékelők és riasztók céljára
használt – kis hatótávolságú eszközök
harmonizált frekvenciái, műszaki jellemzői,
valamint egyedi engedélyezés alóli mentesítése,
az
ERC/DEC/(01)08 Határozat
alapján**

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 2400–2483,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Mozgásérzékelő és riasztó alkalmazások (SRD).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a mozgásérzékelő berendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő mozgásérzékelő és riasztó berendezések az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő, mozgásérzékelők és riasztók részére kiosztott frekvencia sáv 2400,0-2483,5 MHz.

1. Táblázat

A mozgásérzékelő berendezés műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Teljesítmény	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
2400-2483,5 MHz	25 mW EIRP	Beépített (nincs külső antenna csatlakozó) vagy dedikált	Nem meghatározott – az egész frekvencia sáv használható.	Nincs meghatározva

2 Rádióberendezés jellemzők

- 2.1 A mozgásérzékelők és riasztók, meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 440 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációnak.
- 2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy a mozgásérzékelők és riasztók megfelelnek az alábbi informatív specifikációnak.

Az 1. Táblázat szerinti frekvenciasávokban üzemelő mozgásérzékelő berendezés további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. *Szomszéd sávú szelektivitás:*

A berendezés szelektivitása a sáv széleken egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

A sáv szélénél
60,0 dB

2. *Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:*

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

1-10 GHz	
Frekvencia offset (MHz)	Határérték
Tetszés szerinti	60 dB

3. *Zavaró sugárzás*

A berendezés által kibocsátott sugárzott vagy vezetett zavaró teljesítmény nem lehet nagyobb 20 nW-nál 1 GHz felett.

*

A 868,60–868,7 MHz, 869,25–869,3 MHz és a 869,65–869,7 MHz frekvenciasávokban működő – riasztók céljára használt – kis hatótávolságú eszközök harmonizált frekvenciái, műszaki jellemzői, valamint egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az

ERC/DEC/(01)09 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 868–870 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Riasztók (SRD) a 868,6–868,7 MHz; 869,25–869,3 MHz; 869,65–869,7 MHz sávokban.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a riasztókat az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő riasztó berendezések az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő riasztók részére kiosztott frekvencia sávok: 868,6-868,7 MHz; 869,25-869,3 MHz; 869,65-869,7 MHz.

1. Táblázat

A riasztó berendezések műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Teljesítmény	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
868,6-868,7 MHz	10 mW ERP	Beépített (nincs külső antenna csatlakozó) vagy dedikált	25 ²⁾ kHz, vagy az egész sáv egy nagysebességű adatcsatorna	0,1 % ¹⁾ alatt
869,250-869,3 MHz	10 mW ERP	Beépített (nincs külső antenna csatlakozó) vagy dedikált	25 ²⁾ kHz	0,1 % ¹⁾ alatt
869,650-869,7 MHz	25 mW ERP	Beépített (nincs külső antenna csatlakozó) vagy dedikált	25 ²⁾ kHz	0,1 % ¹⁾ alatt

¹⁾ A kitöltési tényező: az adó egy vagy több frekvencián, egy órán belül mért teljes bekapcsolt időtartama százalékban kifejezve.

²⁾ Az első csatorna közép frekvenciája: a sáv alsó szélének frekvenciája plusz a csatornaosztás fele.

2 Rádióberendezés jellemzők

2.1 A riasztók meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 220 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációnak.

2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy a riasztók megfelelnek az alábbi informatív specifikációnak.

Az 1. Táblázat szerinti frekvenciasávokban üzemelő riasztó berendezés további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. Szomszéd csatornás szelektivitás – sávon belül

A berendezés szomszéd csatornás szelektivitása egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

Csatornaosztás ≤ 25 kHz	Csatornaosztás ≥ 25 kHz
60,0 dB	70,0 dB

2. *Szomszéd sávú szelektivitás:*

A berendezés szelektivitása a sáv széleken egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

A sáv szélénél
60,0 dB

3. *Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:*

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

Frekvencia offset (MHz)	Határérték
Tetszés szerinti	84 dB

4. *Zavaró sugárzás*

A berendezés által kibocsátott sugárzott vagy vezetett zavaró teljesítmény nem lehet nagyobb az alábbi értékeknél:

- 2 nW, 1 000 MHz alatt
- 20 nW, 1 000 MHz felett

*

**A 26,995, 27,045, 27,095, 27,145 és a
27,195 MHz frekvenciákon működő
– modellirányítás céljára használt – kis
hatótávolságú eszközök harmonizált
frekvenciái, műszaki jellemzői, valamint
egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az**

ERC/DEC/(01)10 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 26 510–27 500 kHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Modellirányítók (SRD) a 26 995 kHz, 27 045 kHz, 27 095 kHz, 27 145 kHz, 27 195 kHz frekvenciákon.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a modellirányító berendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő modellirányító berendezések az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő modellirányító rendszerek részére kiosztott frekvenciák: 26,995; 27,045; 27,095; 27,145 és 27,195 MHz.

1. Táblázat

A modellirányító berendezés műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Teljesítmény	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
26,995; 27,045; 27,095; 27,145; 27,195 MHz	100 mW ERP	Dedikált, gyárilag az eszközhöz rendelt	10 kHz	Nem meghatározott

2 Rádióberendezés jellemzők

- 2.1 A modellirányítók meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 220 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációnak.
- 2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy a modellirányítók megfelelnek az alábbi informatív specifikációnak.

Az 1. Táblázat szerinti frekvenciasávokban üzemelő modellirányító berendezés további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. *Szomszéd csatornás szelektivitás – sávon belül*

A berendezés szomszéd csatornás szelektivitása egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

Csatornaosztás ≤ 25 kHz
60,0 dB

2. *Szomszéd sávú szelektivitás:*

A berendezés szelektivitása a sáv széleken egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

A sáv szélénél
60,0 dB

3. *Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:*

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

Frekvencia offset (MHz)	Határérték
Tetszés szerinti	84 dB

4. *Zavaró sugárzás*

A berendezés által kibocsátott sugárzott vagy vezetett zavaró teljesítmény nem lehet nagyobb az alábbi értékeknél:

- 2 nW, 1 000 MHz alatt
- 20 nW, 1 000 MHz felett

*

**A 34,995–35,225 MHz frekvenciasávban
működő – légimodell-irányítás céljára használt
– kis hatótávolságú eszközök harmonizált
frekvenciái, műszaki jellemzői, valamint
egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az
ERC/DEC/(01)11 Határozat
alapján**

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 34,995–35,225 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Légimodell-irányítók (SRD).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a légi modellirányító berendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő légimodell-irányító berendezések az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő légimodell-irányító berendezések részére kiosztott frekvencia sáv: 34,995-35,225 MHz.

1. Táblázat

A légimodell-irányító berendezés műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Teljesítmény	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
34,995-35,225 MHz	100 mW ERP	Dedikált, gyárilag az eszközhöz rendelt	10 kHz ¹⁾	Nem meghatározott

¹⁾ Az első csatorna közép frekvenciája: a sáv alsó szélének frekvenciája plusz a csatornaosztás fele.

2 Rádióberendezés jellemzők

2.1 A légimodell-irányítók meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 220 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációnak.

2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy a légimodell-irányítók megfelelnek az alábbi informatív specifikációnak.

Az 1. Táblázat szerinti frekvenciasávokban üzemelő légimodell-irányító berendezés további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak

Vevőberendezés:

1. *Szomszéd csatornás szelektivitás – sávon belül*

A berendezés szomszéd csatornás szelektivitása egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

Csatornaosztás ≤ 25 kHz
60,0 dB

2. *Szomszéd sávú szelektivitás:*

A berendezés szelektivitása a sáv széleken egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

A sáv szélénél
60,0 dB

3. *Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:*

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

Frekvencia offset (MHz)	Határérték
Tetszés szerinti	84 dB

4. *Zavaró sugárzás*

A berendezés által kibocsátott sugárzott vagy vezetett zavaró teljesítmény nem lehet nagyobb az alábbi értékeknél:

- 2 nW, 1 000 MHz alatt
- 20 nW, 1 000 MHz felett

*

**A 40,665, 40,675, 40,685 és a 40,695 MHz
frekvenciákon működő – modellirányítás
céljára használt – kis hatótávolságú eszközök
harmonizált frekvenciái, műszaki jellemzői,
valamint egyedi engedélyezés alóli mentesítése,
az**

ERC/DEC/(01)12 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 40,02–40,98 MHz

*RAT szerinti rádióalkalmazások: Modellirányítók (SRD) a 40,665 MHz; 40,675 MHz;
40,685 MHz; 40,695 MHz frekvenciákon.*

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a modellirányító berendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő modellirányító berendezések az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő modellirányító berendezések részére kiosztott frekvenciák: 40,665 MHz; 40,675 MHz; 40,685 MHz; 40,695 MHz.

1. Táblázat

A modellirányító berendezés műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Teljesítmény	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
40,665 MHz; 40,675 MHz; 40,685 MHz; 40,695 MHz.	100 mW ERP	Dedikált, gyárilag az eszközhöz rendelt	10 kHz	Nem meghatározott

2 Rádióberendezés jellemzők

- 2.1 A modellirányítók meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 220 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációnak.
- 2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy a modellirányítók megfelelnek az alábbi informatív specifikációnak.

Az 1. Táblázat szerinti frekvenciasávokban üzemelő modellirányító berendezések további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. Szomszéd csatornás szelektivitás – sávon belül

A berendezés szomszéd csatornás szelektivitása egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

Csatornaosztás \leq 25 kHz
60,0 dB

2. Szomszéd sávú szelektivitás:

A berendezés szelektivitása a sáv széleken egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

A sáv szélénél
60,0 dB

3. Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

Frekvencia offset (MHz)	Határérték
Tetszés szerinti	84 dB

4. *Zavaró sugárzás*

A berendezés által kibocsátott sugárzott vagy vezetett zavaró teljesítmény nem lehet nagyobb az alábbi értékeknél:

- 2 nW, 1 000 MHz alatt
- 20 nW, 1 000 MHz felett

*

**A 9–59,750 kHz, 59,750–60,250 kHz,
60,250–70 kHz, 70–119 kHz és a 119–135 kHz
frekvenciasávokban működő – induktív
alkalmazások céljára használt – kis
hatótávolságú eszközök harmonizált
frekvenciái, műszaki jellemzői, valamint
egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az**

ERC/DEC/(01)13 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 9–20,05 kHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Induktív alkalmazások (SRD).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az induktív alkalmazású berendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő induktív alkalmazású berendezések az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő induktív alkalmazású berendezések részére kiosztott frekvencia sávok: 9-59,750 kHz; 59,750-60,250 kHz; 60,250-70 kHz; 70-119 kHz; 119-135 kHz.

1. Táblázat

Az indukzív alkalmazások műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Térerősség	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
9-59,750 kHz	72 dB μ A/m 10 méter távolságban ¹⁾ (30 kHz-től 3 dB/oktáv meredekséggel csökken)	Beépített, dedikált, vagy külső ²⁾	Nincs szabályozás	Nem meghatározott
59,75-60,25 kHz	42 dB μ A/m 10 méter távolságban	Beépített, dedikált, vagy külső ²⁾	Nincs szabályozás	Nem meghatározott
60,250-70 kHz	72 dB μ A/m 10 méter távolságban ¹⁾	Beépített, dedikált, vagy külső ²⁾	Nincs szabályozás	Nem meghatározott
70-119 kHz.	42 dB μ A/m 10 méter távolságban	Beépített, dedikált, vagy külső ²⁾	Nincs szabályozás	Nem meghatározott
119-135 kHz	72 dB μ A/m 10 méter távolságban ¹⁾	Beépített, dedikált, vagy külső ²⁾	Nincs szabályozás	Nem meghatározott

¹⁾ Beépített vagy dedikált hurokantenna felülete:

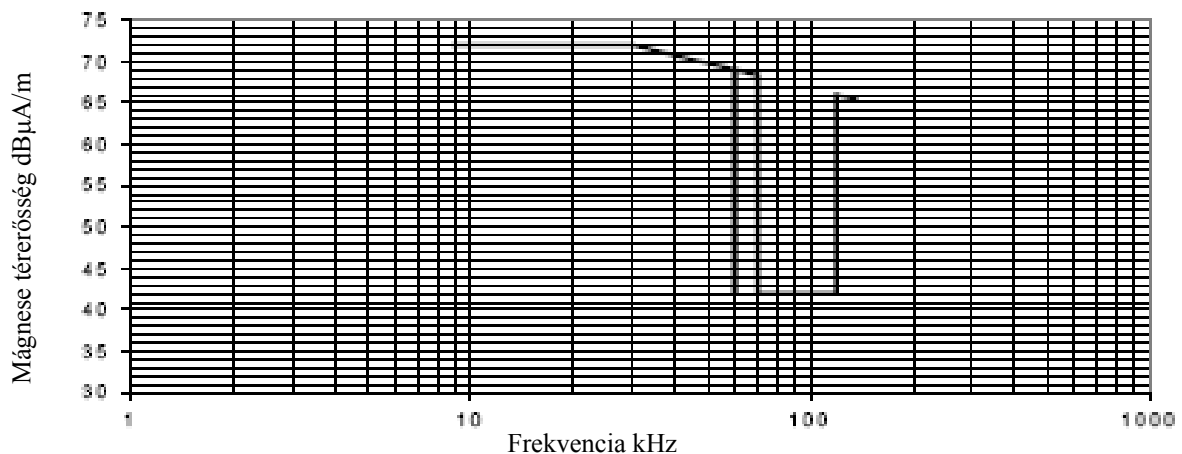
- 0,05-0,16 m² között van, akkor a térerősséget az alábbi kifejezés szerint kell csökkenteni

$$10 * \lg\left(\frac{\text{felület [m}^2\text{]}}{0,16[\text{m}^2\text{]}}\right)$$

- kisebb mint 0,05 m², akkor a térerősséget 10 dB-el kell csökkenteni.

²⁾ Külső antennaként csak menetes hurokantennát lehet használni.

Maximális megengedett mágneses térerősség 10 méter távolságban



2 Rádióberendezés jellemzők

2.1 Az indukzív alkalmazások meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 330 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációnak.

2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy az induktív alkalmazások megfelelnek az alábbi informatív specifikációnak.

Az 1. Táblázat szerinti frekvenciasávokban üzemelő induktív alkalmazású berendezések további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

9-300 kHz	
Frekvencia offset (MHz)	Határérték
Teljes sávban	70 dB

2. Zavaró sugárzás

A zavaró mágneses térerősség [dB \square A/m] 10 méter távolságban nem haladhatja meg az alábbi táblázatban meghatározott értéket.

Frekvencia: 9 kHz < f < 10 MHz
6 dB \square A/m érték, 3 dB/oktáv értékkel csökken

*

**A 6765–6795 kHz és a 13,553–13,567 MHz
frekvenciasávokban működő – induktív
alkalmazások céljára használt – kis
hatótávolságú eszközök harmonizált
frekvenciái, műszaki jellemzői, valamint
egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az
ERC/DEC/(01)14 Határozat
alapján**

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 6765–7000 kHz; 13 410–13 570 kHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Induktív alkalmazások (SRD) a 6765–6795 kHz és a 13 553–13 567 kHz sávokban.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az induktív alkalmazású berendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő induktív alkalmazású berendezések az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő induktív alkalmazású berendezések részére kiosztott frekvencia sávok: 6765-6795 kHz; 13,553-13,567 MHz.

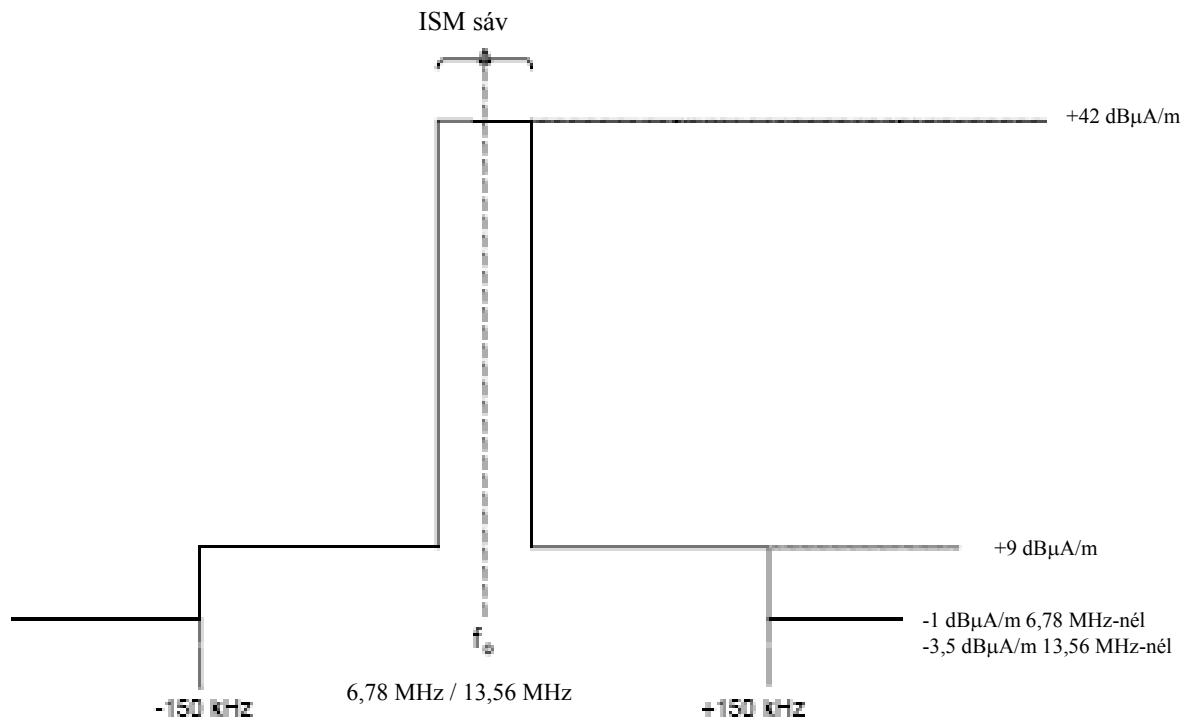
1. Táblázat

Az induktív alkalmazások műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Térerősség	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
6765-6795 kHz.	42 dB \square A/m 10 méter távolságban ¹⁾	Beépített (nincs külső antenna csatlakozó) vagy dedikált	Nincs szabályozás	Nem meghatározott
13,553-13,567 MHz	42 dB \square A/m 10 méter távolságban ¹⁾	Beépített (nincs külső antenna csatlakozó) vagy dedikált	Nincs szabályozás	Nem meghatározott

¹⁾ Lásd a spektrum maszkot

Mágneses térerősség 10 méter távolságban



2 Rádióberendezés jellemzők

- 2.1 Az inductív alkalmazások meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 330 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációknak.
- 2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy az inductív alkalmazások megfelelnek az alábbi informatív specifikációknak.

Az 1. Táblázat szerinti frekvenciasávokban üzemelő inductív alkalmazású berendezések további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

	9-300 kHz	300 kHz-30 MHz
--	-----------	----------------

Frekvencia offset (MHz)	Tetszés szerinti	Tetszés szerinti
Határérték	70 dB	80 dB

2. *Zavaró sugárzás*

A zavaró mágneses térerősség [dB \square A/m] 10 méter távolságban nem haladhatja meg az alábbi táblázatban meghatározott értéket.

Frekvencia: 9 kHz < f < 10 MHz	Frekvencia: 10 MHz < f < 30 MHz
6 dB \square A/m érték, 3 dB/oktáv értékkel csökken	-24,5 dB \square A/m

*

**A 7400–8800 kHz frekvenciasávban működő
– induktív alkalmazások céljára használt – kis
hatótávolságú eszközök harmonizált
frekvenciái, műszaki jellemzői, valamint
egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az
ERC/DEC/(01)15 Határozat
alapján**

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 7350–8815 kHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Induktív alkalmazások (SRD) a 7400–8800 kHz sávban.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az induktív alkalmazású berendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő induktív alkalmazású berendezések az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő induktív alkalmazású berendezések részére kiosztott frekvencia sáv: 7400-8800 kHz.

1. Táblázat

Az indukzív alkalmazások műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Térerősség	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
7400-8800 kHz.	9 dB \square A/m 10 méter távolságban	Beépített (nincs külső antenna csatlakozó) vagy dedikált	Nincs szabályozás	Nem meghatározott

2 Rádióberendezés jellemzők

- 2.1 Az induktív alkalmazások meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 330 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációnak.
- 2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy az induktív alkalmazások megfelelnek az alábbi informatív specifikációnak.

Az 1. Táblázat szerinti frekvenciasávban üzemelő induktív alkalmazású berendezések további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. *Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:*

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

300 kHz - 30 MHz	
Frekvencia offset (MHz)	Tetszés szerinti
Határérték	80 dB

2. *Zavaró sugárzás*

A zavaró mágneses térerősség [dB μ A/m] 10 méter távolságban nem haladhatja meg az alábbi táblázatban meghatározott értéket.

Frekvencia: 9 kHz < f < 10 MHz
6 dB μ A/m érték, 3 dB/oktáv értékkel csökken

*

**A 26,957–27,283 MHz frekvenciasávban
működő – induktív alkalmazások céljára
használt – kis hatótávolságú eszközök
harmonizált frekvenciái, műszaki jellemzői,
valamint egyedi engedélyezés alóli mentesítése,
az
ERC/DEC/(01)16 Határozat
alapján**

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 26 510–27 500 kHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Induktív alkalmazások (SRD) a 26 957–27 283 kHz sávban.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az induktív alkalmazású berendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő induktív alkalmazású berendezések az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő induktív alkalmazású berendezések részére kiosztott frekvencia sáv: 26,957-27,283 MHz.

1. Táblázat

Az indukzív alkalmazások műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Térerősség	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
26,957-27,283 MHz	42 dB μ A/m 10 méter távolságban	Beépített (nincs külső antenna csatlakozó) vagy dedikált	Nincs szabályozás	Nem meghatározott

2 Rádióberendezés jellemzők

- 2.1 Az induktív alkalmazások meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 330 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációnak.
- 2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy az induktív alkalmazások megfelelnek az alábbi informatív specifikációnak.

Az 1. Táblázat szerinti frekvenciasávokban üzemelő induktív alkalmazású berendezések további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. *Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:*

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

300 kHz - 30 MHz	
Frekvencia offset (MHz)	Tetszés szerinti
Határérték	80 dB

2. *Zavaró sugárzás*

A zavaró mágneses térerősség [dB \square A/m] 10 méter távolságban nem haladhatja meg az alábbi táblázatban meghatározott értéket.

Frekvencia: 10 MHz < f < 30 MHz
-24,5 dB \square A/m érték, 3 dB/oktáv értékkel csökken

*

**A 402–405 MHz frekvenciasávban működő –
nagyon kis teljesítményű aktív orvosi
implantátumok céljára használt – kis
hatótávolságú eszközök harmonizált
frekvenciáiról, műszaki jellemzőiről, valamint
egyedi engedélyezés alóli mentesítéséről, az
ERC/DEC/(01)17 Határozat
alapján**

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 402–405 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Nagyon kis teljesítményű aktív orvosi implantátumok (SRD).

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az orvosi implantátumok céljára használt SRD-k harmonizált frekvenciasávját kijelölje, műszaki jellemzőit meghatározza és az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek..

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő orvosi implantátumok céljára használt SRD-k, az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítve vannak.

1. Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő, orvosi implantátumok céljára használt SRD-k részére kiválasztott frekvencia sáv: 402-405 MHz.

1. Táblázat

Frekvencia sáv	Teljesítmény/térférfősség	Antenna	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
402-405 MHz	25 □W ERP	Beépített (nincs külső antenna csatlakozó) vagy dedikált	25 kHz ¹ Az egyedi adóberendezéseknél a szomszédos csatornák összevonhatók 300 kHz-ig a sáv szélesség növelése érdekében	Nincs kitöltési tényező korlátozás

1 Az első csatorna közép frekvenciája: a sáv alsó szélének frekvenciája plusz a csatornaosztás fele.

2. Rádióberendezés jellemzők

- 2.1 Az orvosi implantátumok céljára használt SRD-k meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 220 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki specifikációnak.
- 2.2 A rádióspektrum hatékony használata érdekében, az orvosi implantátumok céljára használt SRD-k további informatív jellegű műszaki követelménye.

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak

Vevőberendezés:

2. Szomszéd csatornás szelektivitás:

A berendezés szelektivitása a csatorna széleken egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

Csatornaosztás \leq 25 kHz	Csatornaosztás $>$ 25 kHz
60,0 dB	70,0 dB

5. Szomszéd sávú szelektivitás:

A berendezés szelektivitása a sáv széleken egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

A sáv szélénél
60,0 dB

6. Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:

A blokkolási arány a specifikált tartományban, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

Frekvencia offset (MHz)	Határérték
Tetszés szerinti	84 dB

7. Zavaró sugárzás

A berendezés által kibocsátott sugárzott vagy vezetett zavaró teljesítmény nem lehet nagyobb az alábbi értékeknél:

- 2 nW, 1000 MHz alatt
- 20 nW, 1000 MHz felett

*

A SpaceChecker S-SMS mozgó végfelhasználói állomásoknak az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az

ERC/DEC/(01)22 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai (SpaceChecker) a 1525-1544 MHz; 1555–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1656,5–1660,5 MHz sávokban

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a SpaceChecker S-SMS mozgó végberendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel az megfelel az ERC/REC 01-07 Ajánlás követelményeinek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben a SpaceChecker S-SMS mozgó végberendezések megfelelnek az 1. - 3. követelményeknek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A SpaceChecker S-SMS mozgó végberendezések az 1525 – 1559 MHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány, valamint a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) sávban üzemelnek a műhold által vezérelt módon, valamint az 1544 – 1545 MHz-es és a 1645,5 – 1646,5 MHz sávok megfelelnek az RR S5.356 és az S5.375 lábjegyzetében foglaltaknak.

2 Rádióberendezés jellemzők

A SpaceChecker S-SMS mozgó végberendezések megfelelnek az ETS 300 254 szabványnak vagy a harmonizált EN 301 426-nek, hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

3 Zavarvédelmi kritériumok

A 1660-1660,5 MHz sávot, a műholdas mozgószolgálat (Föld-űr irány) és a rádiócsillagászat között elsődleges jelleggel lett felosztva, továbbá az RR S5.376A szerint a 1660-1660,5 MHz tartományban a mozgó földi állomások nem okozhatnak káros interferenciát a rádiócsillagászat szolgálat részére

*

A SpaceChecker S-SMS mozgó végfelhasználói állomások CEPT-tagországokban való szabad cirkulációja és használata, az

ERC/DEC/(01)23 Határozat

(amely az ERC/DEC/(95)01 Hat. alkalmazási körét bővíti)

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai (SpaceChecker) a 1525-1544 MHz; 1555–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1656,5–1660,5 MHz sávokban

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a SpaceChecker *műholdas rövid üzenet szolgálat (S-SMS)* mozgó végberendezések szabad cirkulációját hasonló módon biztosítsa, mint amit az ERC/DEC/(95)01-ben szereplő rádió berendezés kategóriák élveznek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Igazgatásoknak meg kell engedni a SpaceChecker S-SMS mozgó végberendezések szabad cirkulációját és használatát, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt feltételek és forma szerint.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A SpaceChecker S-SMS mozgó végberendezések az 1525 – 1559 MHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány), valamint a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) sávban üzemelnek a műhold által vezérelt módon és adatátvitelre alkalmasak, valamint az 1544 – 1545 MHz-es és a 1645,5 – 1646,5 MHz sávok megfelelnek az RR S5.356 és az S5.375 lábjegyzetben foglaltaknak.

2 Zavarvédelmi kritériumok

Az 1660 – 1660,5 MHz frekvencia sáv elsődleges szolgálatként a műholdas mozgószolgálat (MSS, Föld – űr irány) és a rádió csillagászat között lett felosztva, továbbá az RR S.5.376A rögzítette, hogy az MES a 1660-1660,5 MHz sávban nem okozhat káros zavaró interferenciát a rádió csillagászat szolgálatnak.

*

A Thuraya mozgó végfelhasználói állomások CEPT-tagországokban való szabad cirkulációja és használata, az

ERC/DEC/(01)24 Határozat (amely az ERC/DEC/(95)01 Hat. alkalmazási körét bővíti)

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai (Thuraya) a 1525-1544 MHz; 1555–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1656,5–1660,5 MHz sávokban

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a Thuraya mozgó végberendezések szabad cirkulációját hasonló módon biztosítsa, mint amit az ERC/DEC/(95)01-ben szereplő rádió berendezés kategóriák élveznek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Igazgatásoknak meg kell engedni a Thuraya mozgó végberendezések szabad cirkulációját és használatát, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt feltételek és forma szerint.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A Thuraya mozgó végberendezések az 1525 – 1559 MHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány), valamint a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) sávban üzemelnek a műhold által vezérelt módon és távbeszélő és adatátvitelre alkalmasak, valamint az 1544 – 1545 MHz-es és az 1645,5 – 1646,5 MHz sávok megfelelnek az RR S5.356 és az S5.375 lábjegyzetben foglaltaknak.

2 Zavarvédelmi kritériumok

Az 1660 – 1660,5 MHz frekvencia sáv elsődleges szolgálatként a műholdas mozgószolgálat (MSS, Föld – űr irány) és a rádió csillagászat között lett felosztva, továbbá az RR S.5.376A rögzítette, hogy az MES a 1660-1660,5 MHz sávban nem okozhat káros zavaró interferenciát a rádió csillagászat szolgálatnak.

*

A Thuraya mozgó végfelhasználói állomásoknak az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az

ERC/DEC/(01)25 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai (Thuraya) a 1525-1544 MHz; 1555–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1656,5–1660,5 MHz sávokban.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a Thuraya mozgó végberendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel az megfelel az ERC/REC 01-07 Ajánlás követelményeinek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben a Thuraya mozgó végberendezések megfelelnek az 1. - 2. követelményeknek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A Thuraya mozgó végberendezések az 1525 – 1559 MHz frekvencia tartományban (űr – Föld irány), valamint a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) sávban üzemelnek a műhold által vezérelt módon adat és telefon szolgáltatást nyújtva, valamint az 1544 – 1545 MHz-es és a 1645,5 – 1646,5 MHz sávok megfelelnek az RR S5.356 és az S5.375 lábjegyzetben foglaltaknak.

2 Rádióberendezés jellemzők

A Thuraya mozgó végberendezések megfelelnek az EN 301 681-nek, hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

A vasúti célú frekvenciasávoknak a kijelölése és felhasználhatósága a 876–880 MHz és a 921–925 MHz sávokban, az ECC/DEC/(02)05 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 876–880 MHz; 921–925 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Páneurópai vasúti digitális nyálábolt rádiórendszerek (GSM-R) a 876–880/921–925 MHz duplex sávban. DMO frekvenciák: 876,0125 MHz, 876,0250 MHz, 876,0375 MHz, 876,0500 MHz és a 876,0625 MHz

A szabályozás célja

Az

ERC/REC 25-09 Ajánlás tartalmazza - Európai vasúti célú felhasználásra - a 876-880 MHz és a 921-925 MHz frekvenciasávok kijelölését. Vasúti célú alkalmazások részére a CEPT két Ajánlásban - az ERC/REC T/R 22-01 a 450 MHz-es sávban, az ERC/REC T/R 25/09 a 900 MHz-es sávban - jelölt ki frekvenciát. **A szabályozás célja**, a 900 MHz-es sávban a vasút részére a frekvenciatervezés, valamint duplex és egyfrekvenciás szimplex frekvenciák biztosítása, a vasút üzemelését támogató GSM-R rendszer részére a frekvenciasáv kijelölése, az 1996/48/EC (Nagysebességű vasúti hálózat működése) és az 1999/569/EC (Vasúti frekvenciák) Irányelvekkel összhangban.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

1.1 Csatornaosztás a GSM-R rendszer 200 kHz, DMO esetén 12,5 kHz.

1.2 Duplex üzem esetén, 45 MHz duplex távolság mellett a 876-880 MHz (mozgó állomás adó) párja 921-925 MHz (bázis állomás adó) a csatorna közép frekvenciákat az 1. Táblázat tartalmazza.

1. Táblázat

Mozgó állomás közép frekvencia T _x [MHz]	Bázis állomás közép frekvencia T _x [MHz]
876,200	921,200
876,400	921,400
876,600	921,600
876,800	921,800
877,000	922,000
877,200	922,200
877,400	922,400
877,600	922,600
877,800	922,800
878,000	923,000
878,200	923,200
878,400	923,400
878,600	923,600
878,800	923,800
879,000	924,000
879,200	924,200
879,400	924,400
879,600	924,600
879,800	924,800
880,000 ¹⁾	925,000 ¹⁾

¹⁾ A 880,000 MHz és a 925,000 MHz csatornákat a GSM-R és szomszéd sávban működő rendszerek elválasztására is figyelembe vehető.

1.3 DMO céljára a 876,000-876,100 MHz sávban, 12,5 kHz csatornaosztással, egyfrekvenciás szimplex üzemre használható csatornákat a 2. Táblázat tartalmazza.

2. Táblázat

Mozgó állomás közép frekvenciája T _x / R _x [MHz]
876,0125
876,0250
876,0375
876,0500
876,0625

2 Rádióberendezés jellemzők

A rádióberendezések meg kell feleljenek az ETSI EN 301 502 és az EN 301 419-7 szabványoknak, a GSM-R direkt módú üzeme esetén az EN 300 086 szabványnak.

*

Az 1525–1559 MHz (űr–Föld irány) és az 1626,5–1660,5 MHz (Föld–űr irány) frekvenciasávokban működő műholdas végfelhasználói állomások CEPT-országokban való szabad cirkulációja és használata az

ECC/DEC/(02)08 Határozat (amely az ERC/DEC/(95)01 Hat. alkalmazási körét bővíti)

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai (SUT) a 1525-1544 MHz; 1555–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1656,5–1660,5 MHz sávokban

A szabályozás célja

Az ERC/DEC/(95)01 határozta meg a rádióberendezések szabad cirkulációnak három különböző szintjét, és tartalmazza a szabad cirkuláció 1. és 2. szintjéhez tartozó rádió berendezéseket. **A szabályozás célja**, hogy a harmonizált frekvenciasávokban – általános érvénnyel azon a végberendezések részére biztosítsa a szabad cirkulációt és használatot, amelyek nem szerepelnek a korábbi Határozatokban.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Igazgatásoknak meg kell engedni a műholdas végberendezések szabad cirkulációját és használatát az 1525-1559 MHz tartományban űr-Föld irányban és az 1626,5-1660,5 MHz tartományban Föld-űr irányban, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt feltételek és forma szerint.

*

**A 876–880 MHz és a 921–925 MHz
frekvenciasávokban a CEPT-országokban
vasúti céllal működő GSM-R mozgó
végberendezéseknek a szabad cirkulációja és
használata az**

**ECC/DEC/(02)09 Határozat
(amely az ERC/DEC/(95)01 Hat.
alkalmazási körét bővíti)**

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 876–880 MHz; 921–925 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Páneurópai vasúti digitális nyálábolt rádiórendszerek (GSM-R) a 876–880/921–925 MHz sávban.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a harmonizált frekvenciasávban a GSM-R mozgó végberendezések szabad cirkulációját és használatát biztosítsa.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

Az Igazgatásoknak meg kell engedni a GSM-R mozgó végberendezések szabad cirkulációját és használatát, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt elvek szerint.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A GSM-R mozgó végberendezések a 876-880 MHz és a 921-925 MHz frekvenciatartományban üzemelhetnek.

2 Rádióberendezés jellemzők

A rádióberendezések meg kell feleljenek az ETSI EN 301 502 és az EN 301 419-7 szabványoknak, a GSM-R direkt módú üzeme esetén az EN 300 086 szabványnak.

*

A 876–880 MHz és a 921–925 MHz frekvenciasávokban vasúti céllal működő GSM-R mozgó végberendezéseknek az egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ECC/DEC/(02)10 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 876–880 MHz; 921–925 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Páneurópai vasúti digitális nyálábolt rádiórendszerek (GSM-R) a 876–880/921–925 MHz duplex sávban.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a 876-880 MHz és a 921-925 MHz frekvenciatartományban működő, vasúti célú felhasználású GSM-R mozgó végberendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlás követelményeinek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

Amennyiben a vasúti célú alkalmazású, az ECC/DEC/(02)05 Határozatnak megfelelő 876-880 MHz és a 921-925 MHz frekvencia tartományban üzemelő GSM-R mozgó végberendezések megfelelnek az 1. és a 2. pont alatti követelményeknek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A 876-880 MHz és a 921-925 MHz frekvencia tartományban üzemelő GSM-R mozgó végberendezések alkalmazása: a vasút irányítási és üzemeltetési célú távközlési forgalmának lebonyolítása.

2 Rádióberendezés jellemzők

A végberendezések meg kell feleljenek a vonatkozó Európai és nemzetközi szabványok alapvető követelményeinek a rádió berendezés, az EMC és a biztonsági követelmények tekintetében, hasonló módon meg kell feleljenek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés kritériumainak.

*

**Az 1525–1559 MHz (űr–Föld irány) és az
1626,5–1660,5 MHz (Föld–űr irány)
frekvenciasávokban működő földi
mozgószolgálati alkalmazásokban használt
műholdas végfelhasználói állomások egyedi
engedélyezés alóli mentesítése, az**

ECC/DEC/(02)11 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1525–1530 MHz; 1530–1535 MHz; 1535–1550 MHz; 1550–1559 MHz;
1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1660 MHz; 1660–1660,5 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek
végfelhasználói állomásai (SUT) a 1525-1544 MHz; 1555–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz;
1656,5–1660,5 MHz sávokban

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az 1525-1559 MHz (űr-Föld irány) és a 1626,5-1660,5 MHz (Föld-űr irány) sávban üzemelő, a földi mozgószolgálati alkalmazásokban használt műholdas végfelhasználói állomásokat az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az

ERC/REC 01-07 Ajánlás követelményeinek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben az 1525-1559 MHz (űr-Föld irány) és az 1626,5-1660,5 MHz (Föld-űr irány) sávban üzemelő műholdas végfelhasználói berendezések megfelelnek az 1. - 2. követelményeknek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A földi mozgószolgálati alkalmazásokban használt műholdas végfelhasználói állomások az 1525 – 1559 MHz (űr – Föld irány), valamint a 1626,5 – 1660,5 MHz (Föld – űr irány) sávban a műhold által vezérelt módon hangfrekvenciás és adatkommunikációra használatosak, kivéve az 1544-1544 MHz és a 1645,5-1646,5 MHz tartományokat.

2 Rádióberendezés jellemzők

A műholdas végfelhasználói berendezések megfelelnek a vonatkozó ETS szabványnak (EN 301 681) vagy a vele egyenértékű műszaki előírásnak, hasonló módon megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban felsorolt engedély nélküli üzemeltetés feltételeinek.

*

A 14,25–14,50 GHz (Föld–űr irány) és a 10,70–11,70 GHz (űr–Föld irány) frekvenciasávokban működő kis apertúrájú földi állomások (VSAT-ok) egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az

ECC/DEC/(03)04 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 10,7–11,7 GHz; 14,25–14,5 GHz,

RAT szerinti rádióalkalmazások: Geostacionárius műholdas rendszerek nem koordinált földi állomásai (nem koordinált VSAT)

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a GSO VSAT végberendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel a VSAT megfelel az ERC/REC 01-07 Ajánlás követelményeinek.

Megjegyzés: a 14,0-14,5 GHz sáv VSAT (és SNG) általi használatára vonatkozó CEPT/ERC 13-03 Ajánlás (Hága 1996) tartalmazza, hogy

- a 14,25-14,5 GHz sávú állandóhelyű szolgálat korlátozva legyen azon országokban, amelyek korábban nem helyeztek üzembe rádió összeköttetéseket ezekben a sávokban, továbbá ajánlja, hogy
- lehetővé kellene tenni a VSAT (és SNG) alkalmazások részére a 14,25-14,5 GHz sávok flexibilis és korlátozás nélküli használatát legalább azokban az országokban, ahol a mai napig nem telepítettek állandóhelyű összeköttetéseket.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben a VSAT megfelel az 1. és a 2. pont feltételeinek, akkor az egyedi engedély alól mentesül. Az Igazgatás regisztrációt írhat elő a berendezésre, amennyiben azt megindokolja.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A VSAT, a geostacionáris műholdas állandóhelyű szolgálat (FSS) részeként üzemel, a 10,70-11,70 GHz (űr-Föld irány) és a 14,25-14,50 GHz (Föld-űr irány) frekvenciasávban a műhold által vezérelt módon analóg és digitális kommunikációra alkalmas.

Megjegyzés: a 10,70-11,70 GHz és a 14,25-14,50 GHz frekvencia sávok az FSS és az FS között megosztott sávok.

2 Rádióberendezés jellemzők

2.1 A VSAT megfelel a harmonizált EN 301 428 Európai szabványnak vagy az egyenértékű műszaki előírásnak és hasonló módon kielégíti az ERC/REC 01-07 Ajánlás szerint az engedély nélküli üzemeltetés feltételeit.

2.2 A szabályozás abban az esetben alkalmazható a VSAT-ra, ha

- az adó csúcs teljesítménye nem haladja meg a 2 W-t,
- az EIRP nem több 50 dBW-nál,
- a repülőterek kerítésétől mért 500 méternél távolabb használják

Megjegyzés: Amikor egy antennára egynél több adóberendezést csatlakoztatnak, vagy egy adó több vivőn üzemel, akkor a szabályozásban szereplő adó teljesítmény az antenna bemenetére juttatott teljesítmények összege, és a specifikált EIRP az összegzett kisugárzott teljesítményt jelenti az antenna fő sugárzási irányában.

3 Rádió antenna jellemzők

A VSAT antennák átmérője 3,8 méterig terjed.

*

A lavinaáldozatok megtalálására szolgáló – a 457 kHz frekvencián működő – kis hatótávolságú eszközök harmonizált frekvenciái, műszaki jellemzői, valamint egyedi engedélyezés alóli mentesítése, az ECC/DEC/(04)01 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 435–495 kHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Lavina vészjeladó és vészjelvevő alkalmazások (SRD) a 457 kHz frekvencián.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a lavinaáldozatok megtalálására szolgáló berendezéseket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az

ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő a lavinaáldozatok megtalálására szolgáló berendezések az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő, a lavinaáldozatok megtalálására szolgáló berendezések részére kijelölt frekvencia 457 kHz.

1. Táblázat

A lavinaáldozatok megtalálására szolgáló berendezések műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Térerősség	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
457 kHz	7 dB \square A/m, 10 méter távolságban	Moduláció nélküli folyamatos vivő sugárzás	Nincs korlátozás

2 Rádióberendezés jellemzők

2.1 A lavinaáldozatok megtalálására szolgáló berendezések meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 718 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki előírásnak.

2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy a lavinaáldozatok megtalálására szolgáló berendezések megfelelnek az alábbi informatív specifikációjának.

Az 1. Táblázat szerinti frekvencián üzemelő lavinaáldozatok megtalálására szolgáló berendezések további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. *Szomszéd sávú szelektivitás:*

A berendezés szelektivitása egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

Sáv széleknél
60,0 dB

2. *Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:*

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencián, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

457 kHz	
Frekvencia offset (MHz)	Határérték
Tetszés szerinti	47 dB

3. *Zavaró sugárzás*

A zavaró sugárzás mágneses térerőssége, 10 méter távolságban, nem haladhatja meg az alábbi táblázatban megadott értékeket

Frekvencia: $9\text{kHz} < f < 10\text{MHz}$
6 dB \square A/m, amely csökken 3 dB/oktáv meredekséggel

*

**A 433,050–434,790 MHz frekvenciasávban
működő általános alkalmazású kis
hatótávolságú eszközök – nem beleértve a
hangfrekvenciás és a beszédátviteli
alkalmazásokat - harmonizált frekvenciái,
műszaki jellemzői, valamint egyedi
engedélyezés alóli mentesítése, az
ECC/DEC/(04)02 Határozat**

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 432–438 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Általános alkalmazású (táv mérő, távirányító, riasztó, adatátviteli és hasonló célú) kis hatótávolságú eszközök (SRD) a 433,05–434,79 MHz sávban.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy az általános használatú SRD-eket az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítse, mivel azok megfelelnek az ERC/REC 01-07 Ajánlásban foglalt feltételeknek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A szabályozásnak megfelelő általános használatú SRD berendezések az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesülnek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az 1. Táblázat műszaki követelményeinek megfelelő, általános alkalmazású SRD berendezések részére – kivéve a hangfrekvenciás és beszédátviteli alkalmazásokat - kiosztott frekvencia sáv 433,050-434,790 MHz.

1. Táblázat

Az általános használatú SRD berendezések műszaki követelményei

Frekvencia sáv	Teljesítmény	Csatornaosztás	Kitöltési tényező (%)
433,050-434,790 MHz	10 mW ERP	Nem meghatározott	10 % alatt ¹⁾
433,050-434,790 MHz	1 mW ERP -13 dBm/10 kHz szélessávú csatorna esetén ²⁾	Nem meghatározott	Nincs korlátozás
433,050-434,790 MHz	10 mW ERP	25 kHz-ig	Nincs korlátozás

¹⁾ A kitöltési tényező: az adó egy vagy több frekvencián, egy órán belül mért teljes bekapcsolt időtartama százalékban kifejezve.

²⁾ Ezen szabályozás alkalmazása tekintetében a szélessávú csatorna sávszélessége a 250 kHz-et meghaladja.

2 Rádióberendezés jellemzők

- 2.1 Az általános használatú SRD berendezések meg kell feleljenek a vonatkozó EN 300 220 ETSI szabványnak vagy a vele egyenértékű műszaki előírásnak.
- 2.2 A frekvenciatervezés, frekvencia koordináció valamint az interferencia szempontjából fel kell tételezni, hogy az általános használatú SRD berendezések megfelelnek az alábbi informatív specifikációjának.

Az 1. Táblázat szerinti frekvencia sávban üzemelő általános használatú SRD berendezések további, informatív jellegű műszaki követelményei

Adóberendezés: a káros zavaró sugárzás meg kell feleljen az ERC 74-01 Ajánlásnak.

Vevőberendezés:

1. *Szomszéd csatornás szelektivitás – sávon belül*

A berendezés szomszéd csatornás szelektivitása egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értékeknél.

Csatornaosztás ≤ 25 kHz	Csatornaosztás ≥ 25 kHz
60,0 dB	70,0 dB

2. *Szomszéd sávú szelektivitás:*

A berendezés szelektivitása a sáv széleken egyenlő vagy nagyobb kell legyen az alábbi táblázatban megadott értéknél.

A sáv szélénél
60,0 dB

3. *Blokkolás vagy érzékenység csökkenés:*

A blokkolási arány bármely, az 1. Táblázatban meghatározott frekvencia sávban, nem lehet kisebb az alábbi táblázat értékénél, kivéve azon a frekvencián ahol zavaró sugárzás van jelen.

Frekvencia offset (MHz)	Határérték
Tetszés szerinti	84 dB

*

A kis hatótávolságú gépjárműradarok részére kijelölendő 77–81 GHz frekvenciasáv, az

ECC/DEC/(04)03 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 76–77,5 GHz; 77,5–81 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Kis hatótávolságú gépjárműradarok a 77–81 GHz sávban

A szabályozás célja

Az

ERC 70-03 Ajánlása és az ECC/DEC/(02)01 Határozat a 76-77 GHz-es sávot jelölte ki a gépjármű radarok részére. Ezt a frekvencia sávot a nagy hatótávolságú radarok használják de nem kompatibilisek az ultra szélessávú *kis hatótávolságú radar* (Short Range Radar SRR) rendszerekkel. Végeredményben a szélessávú kis hatótávolságú gépjármű radarok jelenlegi és a hosszú távú igényeinek kielégítése érdekében egy új 4 MHz-es sávra van szükség a 79 GHz-es sávban. Az SRR technológia ipari fejlesztésének támogatása érdekében a 79 GHz-es sávban, Európa szerte rendelkezésre kell álljon a 77-81 GHz-es sáv. **A szabályozás célja** az SRR alkalmazások részére a frekvenciasáv kijelölése, mert az SRR-ek alkalmazásával nő a közlekedés biztonsága, csökken a gépjármű ütközések száma.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A kis hatótávolságú gépjármű radarok részére, interferencia védelem nélkül kijelölt frekvencia sáv 77-81 GHz.

2 Rádióberendezés adó jellemzők

2.1 A maximális átlagos EIRP-sűrűség = -3 dBm/MHz, a maximális EIRP-csúcs = 55 dBm.

2.2 Üzemelés közben, az SRR-ből származó gépjárművön kívüli maximális átlagos EIRP-sűrűség nem haladhatja meg a -9 dBm/MHz értéket.

*

A vezeték nélküli hozzáférési rendszerek – beleértve a rádiós helyi hálózatokat is – (WAS/RLAN-ok) bevezetésére szolgáló 5 GHz- es frekvenciasávok harmonizált használata, az

ECC/DEC/(04)08 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 5150–5350 MHz; 5470-5725 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Vezeték nélküli hozzáférési rendszerek (WAS) (SRD).

A szabályozás célja

A vezeték nélküli hozzáférési rendszerek – beleértve a rádiós helyi hálózatokat is – (WAS/RLAN-ok) bevezetésére szolgáló 5 GHz-es frekvenciasávok harmonizált használatának szabályozása a CEPT országokban.

A szabályozás kidolgozásakor tett megfontolások:

Napjainkban az RLAN-okat általában épületen belül magán célra és nyilvános hozzáférésre használják az otthonokban, kórházakban, szállodákban, vasútállomásokon, stb helyeken. Tipikus alkalmazásukban kapcsolatot teremtenek a PC-k és a hálózati elemek - például a hálózati szerver, a printer, stb. - között fizikai kapcsolat nélkül. Az épületen belüli kis távolságok miatt az alkalmazott teljesítmény minimális. A meglévő RLAN-ok és a hasonló szélessávú adatátviteli rendszerek jelenleg az ISM frekvenciasávokban üzemelnek. A nagyobb biztonság és a nagyobb sáv szélesség elérése érdekében az ISM sávnál kedvezőbb sáv kijelölésére van szükség.

A CEPT részletes kompatibilitás vizsgálatának eredményét az

ERC 67 és az ERC 72 Jelentés tartalmazza. A CEPT vizsgálatának eredményét az ETSI figyelembe vette az RLAN-okra vonatkozó EN 301 893 szabvány kidolgozásánál a következőképpen:

- A kijelölt frekvencia sáv 5150-5350 MHz. A sáv 5250 MHz felett csak beltérben használható, maximális átlagos EIRP = 200 mW, *dinamikus*

frekvenciaválasztás (Dynamic Frequency Selection DFS) és adóteljesítmény szabályozás (Transmitter Power Control TPC) alkalmazása szükséges.

- A kijelölt frekvencia sáv 5470-5725 MHz. A sávban használható maximális átlagos EIRP = 1 W, dinamikus frekvenciaválasztás (DFS) és adóteljesítmény szabályozás (TPC) alkalmazása szükséges.

A WAS/RLAN rendszerek általában pont-többpont struktúrájú hálózatok. Beltéri alkalmazás esetén a hozzáférési ponton szektorizált antennákat alkalmaznak, a cella sugara az 50 métert nem haladja meg. Kültéri alkalmazás esetén a nagyobb területi ellátás érdekében nagyobb teljesítményre van szükség, ezért az 5470-5725 MHz sávban alkalmazható maximális teljesítmény 1 W.

Mindkét frekvencia sávban a WAS/RLAN dinamikus frekvencia választással (DFS) és radar detektáló funkcióval kell rendelkezzen. A DFS funkciót tekintve a WAS/RLAN berendezések *mester* (master) vagy *követő/szolga* (slave) módban üzemelnek. A *követő* üzemű berendezéseket a hálózaton keresztül a *mester* berendezés vezérli. Mindegyik mester berendezés rendelkezik radar detektáló funkcióval, feladata minden csatornán ellenőrizni a radar jel jelenlétét. A mester berendezés továbbá rendelkezik csatorna választási funkcióval a rendelkezésre álló spektrum terhelésének ellenőrzése érdekében. A követő berendezés adását, csak a mester berendezés engedélye után kezdheti meg.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

1. A vezeték nélküli hozzáférési rendszerek, beleértve a rádiós helyi hálózatokat, részére kijelölt frekvencia sáv 5150-5350 MHz és 5470-5725 MHz. Azon EU/EFTA országok, amelyek ilyen rendszert vagy hálózatot használnak, azok kompatibilisek kell legyenek az R&TTE Irányelv 3(2) cikkelyével ami bizonyíthatja a megfelelést az EN 301 893 szabvánnyal vagy az azzal egyenértékű műszaki előírással.
2. Az 5150-5350 MHz frekvencia sávban a WAS/RLAN rendszerek használatát beltérre kell korlátozni, a maximális átlagos EIRP= 200 mW. Az 5150-5250 MHz sávban a maximális átlagos EIRP sűrűség = 0,25 mW/25 kHz bármely 25 kHz-es sávban, és az 5250-5350 MHz sávban a maximális átlagos EIRP sűrűség = 10 mW/ MHz bármely 1 MHz-es sávban.
3. Az 5470-5725 MHz frekvenciasávban a WAS/RLAN beltéri vagy kültéri alkalmazása esetén a maximális átlagos EIRP = 1 W, a maximális átlagos EIRP sűrűség = 50 mW/MHz bármely 1 MHz-es sávban.
4. Az 5150-5350 MHz és az 5470-5725 MHz frekvenciasávban a WAS/RLAN berendezések adó teljesítmény szabályozással (TPC) kell rendelkezzenek amelyek javítási tényezője minimum 3 dB a megengedett maximális teljesítményhez viszonyítva, vagy amennyiben nem rendelkeznek adóteljesítmény szabályozással a maximális átlagos EIRP és a maximális átlagos EIRP sűrűség 2. és 3. pontban megadott értékét 3 dB-el csökkenteni kell.
5. Az 5150-5350 MHz és az 5470-5725 MHz frekvenciasávban a WAS/RLAN és a rádió helymeghatározó rendszerek közötti kompatibilitás biztosítása érdekében, a WAS/RLAN az

ITU-R M.1652 Ajánlás 1. Mellékletében leírt detektálási, üzemeltetési és válaszadási technikákat kell alkalmazza.

6. Az alkalmazott javító technikának biztosítania kell, hogy a rendelkezésre álló csatornák közül bármelyik kiválasztásának a valószínűsége egyforma legyen. A cél a sáv közel egyforma terhelése.

*

A kis hatótávolságú gépjárműradarok ideiglenes bevezetéséhez kijelölendő frekvenciasávok, az ECC/DEC/(04)10 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 21,4–22 GHz; 22–26,5 GHz; 26,5–27 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Kis hatótávolságú gépjárműradarok a 21,65–26,65 GHz sávban.

A szabályozás célja

Cél az utak biztonságának növelése, többek között az új infó-kommunikációs technológia alkalmazásával összhangban az Európa Tanács hosszú távú *e*-biztonsági kezdeményezésével. Ennek érdekében nélkülözhetetlen a közös frekvenciasáv kijelölése és a hozzá tartozó harmonizált berendezés szabvány haladéktalan kidolgozása a fejlesztéshez, az Európai úthálózaton az SRR mielőbbi alkalmazása érdekében.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Az ERC/REC 70-03 6. melléklete szerinti keskenysávú gépjármű radarokra nem vonatkozik ez a szabályozás.

1. Annak érdekében, hogy az SRR mielőbb bevezetésre kerüljön Európában, az SRR-ek, ideiglenes jelleggel, a 24 GHz-es sávot az alábbi feltételekkel használhatják:
 - i. Ultra szélessávú rendszerek a $24,15 \pm 2,5$ GHz sávban, maximális átlagos EIRP-sűrűség = -41,3 dBm/MHz, csúcs teljesítmény EIRP-sűrűség = 0 dBm/50 MHz.
 - ii. Keskenysávú rendszerek a 24,05-24,25 GHz sávban (modulálatlan vivő sugárzása mellett), maximális csúcs EIRP = 20 dBm, kitöltési tényező maximum 10 % amennyiben az EIRP nagyobb mint -10 dBm.
2. Az SRR berendezések a 24 GHz sávot azzal a feltétellel használhatják ideiglenes jelleggel, hogy nem okoznak interferenciát és nem élveznek védelmet.

3. A 23,6-24 GHz sávban, ha a horizont felett a sugárzás szöge egyenlő vagy nagyobb mint 30° , akkor a 2. pontban meghatározott teljesítményeket 2010-ig minimum 25 dB-el, ezen időpont után 2013. július 1.-ig 30 dB-el kell csökkenteni.
4. Azon országokban ahol az ideiglenes megoldást alkalmazzák, biztosítani kell, hogy amennyiben az SRR által kisugárzott teljesítmény a 23,6-24 GHz sávban meghaladja a -74 dBm/MHz értéket, valamint az RR 5.149 pontjában meghatározott frekvencia sávokban (22.01-22.5 GHz, 22.81-22.86 GHz és 23.07-23.12 GHz.) a -57 dBm/MHz értéket, akkor az SRR berendezés automatikus kikapcsoló funkcióval rendelkezzen a rádiócsillagászati szolgálat állomásainak védelme érdekében, hasonló módon elfogadott megoldás a berendezés sugárzásának manuális kikapcsolása. A 24 GHz sávú SRR berendezések mielőbbi használatbavétele érdekében megengedett, hogy az automatikus kikapcsolási funkciót kötelezően 2007. július 1. után alkalmazzák, az ezt megelőző időszakban megengedett a manuális kikapcsolás.
5. Amikor a 24 GHz-es SRR berendezés automatikus kikapcsolási funkcióval rendelkezik, akkor a berendezés kikapcsolása a rádiócsillagászati állomások körül, az 1. Táblázatban meghatározott területekre vonatkozik.
6. A CEPT országok a 24 GHz-es frekvencia sávot új SRR-k részére csak 2013. július 1.-ig (referencia időpont) használhatják. Ezen időpont után az új SRR-k a 79 GHz-es sávot, vagy egy alternatíván megengedett műszaki megoldást kell alkalmazzanak a gépjármű ütközés megelőző és a közlekedés biztonsági célra. A 24 GHz frekvencia sávban, a referencia időpont előtt üzembehelyezett berendezések a gépjármű élettartamának végéig továbbra is használatban maradhatnak.
7. A 24 GHz-es sávban az SRR-ekkel felszerelt gépkocsik aránya nem haladhatja meg a 7 %-ot az Európai piacon.

1. Táblázat

Rádió csillagászati állomások, amelyek a földrajzi koordinátával meghatározott körzetében az SRR-t automatikusan ki kell kapcsolni

Ország	Telephely neve	Szélességi koordináta	Hosszúsági koordináta	Védőtávolság [km]
Franciaország	Plateau de Bure	44 ⁰ 38'01''N	05 ⁰ 54'26''E	35
	Floriac	44 ^{050'10''N}	00 ⁰ 31'37''W	35
Németország	Effelsberg	50 ⁰ 31'32''N	06 ⁰ 53'00''E	6,5
Spanyolország	Yebes	40 ⁰ 31'27''N	03 ⁰ 05'22''W	15
	Robledo	40 ⁰ 25'38''N	04 ⁰ 14'57''W	7
Finnország	Metsahovi	60 ⁰ 13'04''N	24 ⁰ 23'37''E	7
	Tuorla	60 ⁰ 24'56''N	22 ⁰ 26'31''E	5
Olaszország	Medicina	44 ⁰ 31'14''N	11 ^{038'49''E}	20
	Noto	36 ⁰ 52'34''N	14 ⁰ 59'21''E	8
	Sardinia	39 ⁰ 29'50''N	09 ⁰ 14'40''E	15
Egyesült Királyság	Cambridge	52 ⁰ 09'59''N	00 ⁰ 02'20''E	9
	Damhall	53 ⁰ 09'22''N	02 ⁰ 32'03''W	5
	Jodrell Bank	53 ⁰ 14'10''N	02 ⁰ 18'26''W	9
	Knockin	52 ⁰ 47'24''N	02 ⁰ 59'45''W	5
	Pickmere	53 ⁰ 17'18''N	02 ⁰ 26'38''W	5
Lengyelország	Kraków-Fort Skala	50 ⁰ 03'18''N	19 ⁰ 49'36''E	1
	Torun-Piwnice	52 ⁰ 54'48''N	18 ⁰ 33'30''E	1
Svédország	Onsala	57 ⁰ 23'45''N	11 ⁰ 55'35''E	12
Oroszország	Dmitrov	56 ⁰ 26'00''N	37 ⁰ 27'00''E	35
	Kalyazin	57 ⁰ 13'22''N	37 ⁰ 54'01''E	35
	Pushchino	54 ⁰ 49'00''N	37 ⁰ 40'00''E	35
	Zelenchukskaya	43 ⁰ 49'53''N	41 ⁰ 35'32''E	35
Svájc	Bleien	47 ⁰ 20'26''N	08 ⁰ 06'44''E	3
Litvánia	Ventspils	57 ⁰ 33'12''N	21 ⁰ 51'17''E	8,5
Magyarország	Penc	47 ⁰ 47'22''N	19 ⁰ 16'53''E	2

*

A 27,5–29,5 GHz sávnak az állandóhelyű szolgálat, valamint a műholdas állandóhelyű szolgálat (Föld–űr irány) nem koordinált földi állomásai által történő használata, az

ECC/DEC/(05)01 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 27,5–29,5 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Nem koordinált földi állomások a 27,5–27,8285 GHz; 28,4445–28,9485 GHz és a 29,4525–29,5 GHz sávokban.

A szabályozás célja

Az állandóhelyű szolgálat, a műholdas állandóhelyű szolgálat fejlesztései és beruházásai részére keretszabályozás biztosítása, a nem-koordinált hordozható FSS-k használatának megkönnyítése érdekében - figyelembe véve WRC-03-nak a *nagy sűrűségű műholdas állandóhelyű szolgálatra* (High-Density applications in the Fixed Satellite Service HDFSS) vonatkozó döntését – a korábbi ERC/DEC/(00)09 felülvizsgálatára van szükség. Végeredményben a 27,5-29,5 GHz frekvencia sávban az FS és az FSS részére új keretszabályozást kell megállapítani.

Az ECC Határozat az FS és a nem-koordinált FSS földi állomások részére kijelöli a frekvencia sávot, figyelembe véve a jelenlegi, CEPT T/R 13-02 Ajánlás szerinti csatorna elrendezést. A koordinált FSS földi állomások azonban – a koordinációnak megfelelő feltételekkel – az egész 27,5-29,5 GHz-es sávot használhatják.

A szabályozás kidolgozásakor tett megfontolások:

Az RR a 27,5-29,5 GHz frekvenciasávot többek között az *állandóhelyű szolgálat* (FS) és a *műholdas állandóhelyű szolgálat* (FSS) között elsődleges jelleggel osztotta fel. Az ERC 13-04 Ajánlása szerint a 27,5-29,5 GHz sáv a *vezeték nélküli állandóhelyű hozzáférésű* (Fixed Wireless Access FWA) rendszerek preferált sávja, ezért ezt a ténytet figyelembe kell venni a sáv más szolgálatokkal történő megosztása esetén. A sávot korábban több CEPT Igazgatás az FWA-k részére kiosztotta spektrum blokkonként területi bontásban, vagy egyedi összeköttetés – összeköttetés alapon.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

- 1.1 A nem-koordinált FSS földi állomások részére kijelölt frekvencia sávok: 27,5-27,8285 GHz; 28,4445-28,8365 GHz és 29,4525-29,5 GHz.
- 1.2 A nem-koordinált FSS földi állomások a 28,8365-28,9485 GHz sávot azzal a feltétellel használhatják, hogy a szabályozás életbelépése előtt ebben a sávban engedéllyel üzembe helyezett FS állomásokat nem érheti hátrány.
- 1.3 Az FS rendszerek részére kijelölt sávok: 27,8285-28,4445 GHz és 28,9485-29,4525 GHz.
- 1.4 A nem-koordinált FSS földi állomások, az 1.3 pont szerinti frekvenciasávok széleitől mért 10 MHz-es sávot nem használhatják

2 Zavarvédelmi kritériumok

- 2.3 A CEPT Igazgatások az 1.1 pontban meghatározott frekvenciasávokban nem engedélyezhetik új FS állomások üzembe helyezését, hasonló módon nem lehet új FS állomások részére kijelölni a 1.2 pont szerinti frekvencia sávot kivéve, ha a hálózat korábban engedéllyel rendelkezett.
- 2.4 A CEPT Igazgatások nem engedélyezhetik nem-koordinált FSS földi állomások üzembe helyezését az 1.3 pont szerinti frekvencia sávokban.
- 2.5 A nem-koordinált FSS földi állomás által, az FS vevőjében okozott interferencia azonos földrajzi körzetben a sűrűn lakott területeken elfogadhatatlan, még interferencia enyhítő technika alkalmazása esetén is.
- 2.6 Az FS földi állomás által kisugárzott maximális EIRP-sűrűség 6 dBW/MHz a GSO irányába biztosítja, hogy nem okoz káros interferenciát az FSS űrállomásnak.

3 Rádióberendezés jellemzők

- 3.1 Új FWA állomásokat az 1.3 pont szerinti frekvencia sávokban csak automatikus teljesítmény szabályozó funkcióval ellátva lehet üzembehelyezni.
- 3.2 Az 1.2 pont szerinti frekvencia sávokban üzemelő nem-koordinált FSS földi állomások meg kell feleljenek az alábbi követelményeknek:
 - A fősugárzási iránytól mért 7^0 -nál nagyobb sugárzási szögek esetén, a maximális kisugárzott EIRP-sűrűség -35 dBW/MHz a szomszédos, az 1.3 pont szerinti FS sávba.
 - Antennák emelkedési szöge 10^0 -nál nagyobb kell legyen.
- 3.3 Az FSS rendszerben, amelyben a nem-koordinált FSS földi állomás az 1.1 és az 1.2 pont szerinti frekvencia sávban üzemel, a földi állomás automatikus teljesítmény szabályzóval kell rendelkezzen, és/vagy automatikus műhold érzékelővel.

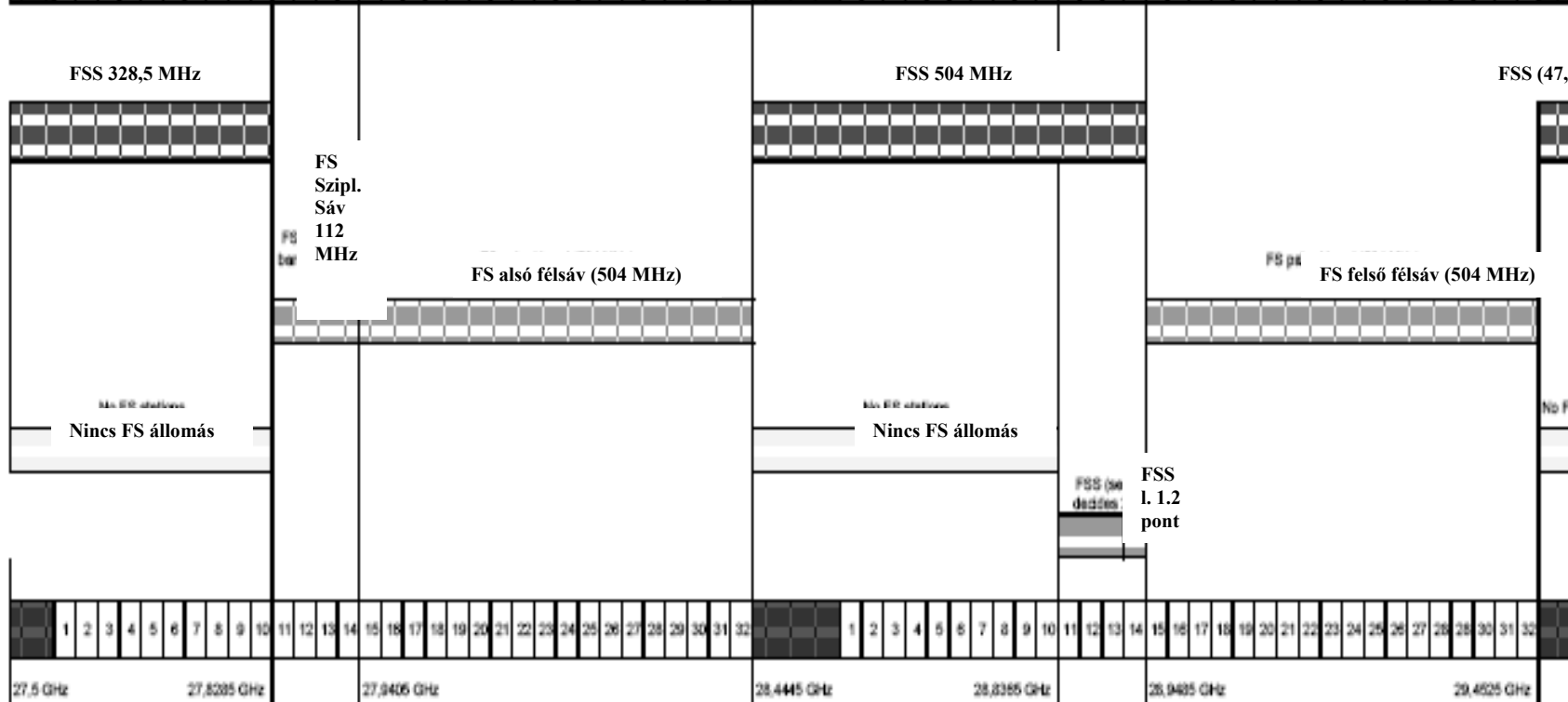
A sáv felosztása

112 MHz

48,5 MHz

32 FS csatorna

47,5 47,5 MHz



Total
880 MHz
1120 MHz
Total
880 MHz
1120 MHz

27,5 GHz
GHz

27,8285 GHz

27,9406 GHz

28,4445 GHz

28,8365 GHz

28,9485 GHz

29,4525 GHz

29,5

*

A 169,4–169,8125 MHz frekvenciasáv használata, az ECC/DEC/(05)02 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 169,4–169,8125 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Mérőóra-leolvasó rendszerek a 169,4–169,475 MHz sávban. Nyomon követésre és tárgyak felkutatására szolgáló rendszerek a 169,4–169,475 MHz; 169,6125–169,6375 MHz; 169,7125–169,7625 MHz és a 169,7875–169,8125 MHz sávokban. Ideiglenes (kísérleti, illetve 30 napot meg nem haladó) használatú PMR rendszerek a 169,6375–169,7125 MHz sávban. Szociális segélykérő rendszerek (SRD) a 169,475–169,4875 MHz és a 169,5875–169,6 MHz sávokban. Hallókészülékek a 169,4875–169,5875 MHz sávban.

A szabályozás célja

Az ERC/DEC/(94)02 Határozat a 169,4125-169,8125 MHz sávban 16 csatornát jelölt ki az ERMES részére. A Tanács 90/544/ECC Irányelve hasonló célú felhasználásra jelölte ki a 169,4-169,8 MHz sávot azzal, hogy a sávban a személyhívó alkalmazás elsőbbséget és védelmet élvez más alkalmazásokkal szemben, továbbá meghatározott négy csatornát az ERMES alkalmazás részére. Mivel Európában a személyhívó rendszer iránti igény megváltozott, az ERO és az ECC frekvenciagazdálkodási munkacsoportja tanulmányozta a 169,4-169,8125 MHz sávban az ERMES alkalmazását, valamint megvizsgálta a sáv használatának lehetőségét más rádióalkalmazások céljára.

A vizsgálat eredménye vegyes képet mutatott, csak néhány Európai országban üzemelt az ERMES, számos esetben jogilag nem lehetett visszavonni az ERMES engedélyét, több helyen az ERMES rendelkezésére álló 16 csatornából többet más rádióalkalmazások használtak, más országokban mind a 16 csatornát az ERMES használta.

A 169,4-169,8 MHz frekvenciasáv harmonizációja érdekében – figyelembe véve a korábbi vizsgálati eredményeket – az Igazgatások és az érdekeltek egyetértettek az alábbi meglévő és új alkalmazásokkal a sávban.

Mérőóra-leolvasó rendszerek

Nő a távellenőrzésre vagy távvezérlésre vonatkozó igény például a víz- vagy az elektromos ellátással kapcsolatban. Ezek az igények általában épületen belül vagy a föld felszíne alatti alkalmazások esetén lépnek fel, ebből a szempontból kedvező a VHF sáv alkalmazása.

Nyomon követésre és tárgyak felkutatására szolgáló rendszerek

Az ERO egy 1998 évi jelentésében megállapította, hogy a tárgyak nyomon követésére és felkutatására szolgáló rendszerek különböző frekvencia sávokban üzemelnek. Ugyanez a Jelentés javasolta a riasztó rendszerek, az elveszett vagy ellopott tárgyak követésére a VHF sávban frekvenciák kijelölését. A lopások növekedése nemzetközi problémává vált, ezzel arányosan megnőtt az igény az elveszett- vagy ellopott tárgyak felkutatására.

Szociális segélykérő rendszerek

A szociális segélykérő rendszerek a sérült embereket segítik, ha bajba jutnak, vagy nehéz helyzetbe kerülnek. Ez az alkalmazás nagy megbízhatóságot követel a rendszertől, a hálózattól. A szociális segélykérő rendszerek részére az ERC/DEC/(97)06 Határozat – összhangban a CEPT ERC/REC 70-03 Ajánlásával – a 869,20-869,25 MHz frekvencia sávot jelölte ki. Alacsonyabb frekvencia választása a kedvezőbb terjedési, valamint épületen belül a kedvezőbb besugárzási tulajdonsága következtében célszerű, azonban ilyen harmonizált CEPT sáv nem volt, ezért a 169,4-169,8125 MHz sáv választása a szociális segélykérő céljára alkalmas.

Hallókészülékek

Hallókészülékek részére csak a nemzeti frekvencia táblázatokban van sáv kiosztva, ezért a hallókészülékek a legkülönbözőbb frekvencia sávokban üzemelnek Európában. Ez a frekvencia kijelölés a piacot megosztotta és a készülékek előállítását megrágította. Az emberek mobilitásának növekedésével arányosan nőtt az igény, hogy a hallókészülékek részére – a meglévő nemzeti kijelölésű frekvenciasávokon felül - Európában harmonizált frekvenciasáv álljon rendelkezésre. Erre a célra 169,4-169,8125 MHz megfelelőnek tűnik.

Ideiglenes használatú rendszerek

Egy frekvenciasávot ideiglenes jelleggel általában PMR rendszerek használnak, egy/két naptól néhány hónapig terjedő időtartamig. A harmonizált frekvenciasáv kijelölésének célja az engedélyezési eljárás egyszerűsítése amikor pl. nemzetközi rendezvények esetén a határt átlépik és a frekvencia váltására nincs lehetőség. Ez az alkalmazás, a sáv nagy teljesítményű részében, preferált alkalmazás.

Személyhívó rendszer

A szimplex személyhívó rendszerek bázisállomást használnak, a csak vételre szolgáló mozgó berendezések különböző protokolt alkalmaznak, általában az ERMEST –t. Ezek a rendszerek tovább használhatják a sávot ameddig igény van rájuk, vagy az engedélyük érvényesség idejének végéig.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A 169,4-169,8125 MHz-es sáv egy nagyteljesítményű és egy kisteljesítményű részsávot tartalmaz, frekvenciasáv használatát az 1. Táblázat tartalmazza.

A 169,4-169,8125 MHz frekvenciasáv kisteljesítményű részén a preferált alkalmazások:

- a) Hallókészülékek, kizárólagos használatra.
- b) Szociális segélykérő rendszerek, kizárólagos használatra.
- c) Mérőóra-leolvasó rendszerek, nem kizárólagos használatra.
- d) Kis teljesítményű, tárgyak nyomon követésére és felkutatására szolgáló rendszerek, nem kizárólagos használatra

A 169,4-169,8125 MHz frekvenciasáv nagyteljesítményű részén a preferált alkalmazások:

- a) Nagy teljesítményű, tárgyak nyomon követésére és felkutatására szolgáló rendszerek.
- b) Meglévő személyhívó rendszerek, vagy a sávban csatorna átrendezéssel kijelölt új csatornán dolgozó rendszerek.

Alternatív alkalmazások abban az esetben megengedettek, ha nem okoznak problémát a harmonizált preferált alkalmazásoknak. Alternatív alkalmazások 169,4-169,8125 MHz frekvenciasávban:

- a) Nem kizárólagos alkalmazásra a kisteljesítményű sáv részben hallókészülékek.
- b) Nemzeti felosztási alapon a nagyteljesítményű sáv részben követő, személyhívó, ideiglenes használatra PMR rendszerek.

1.5 A jelenlegi személyhívó és PMR rendszerek a 169,4-169,8125 MHz frekvenciasávban nem kompatibilisek az 1. Táblázattal, további üzemeltetésük megengedhető amennyiben igény van rájuk, vagy a meglévő engedély érvényességének határidejéig.

2 Rádióberendezés jellemzők

2.1 A 169,4-169,8125 MHz kisteljesítményű frekvenciasávban, a maximális kisugárzott ERP = 0,5 W.

2.2 A kisteljesítményű sáv részben a maximális kitöltési tényező mérőóra-leolvasó esetén < 10 %, tárgyak nyomon követésére és felkutatására szolgáló rendszerek esetén a maximális kitöltési tényező < 1 %.

1. Táblázat

Frekvencia terv a 169,4-169,8125 MHz sávra

Kisteljesítményű alkalmazások										Elválasztó sáv	Nagyteljesítményű alkalmazások																					
Kisteljesítményű alkalmazások						Szo	Hallókészülékek				Szo	Követő	Személy hívó		Személy hívó		Személy hívó		Követő	Követő		Személy hívó		Követő								
Hallókészülékek						Kizárólagos használatra										A csatornákat nemzeti alapon lehet nagyteljesítményű alkalmazások részére használni pl. személyhívó, követő, PMR ideiglenes alkalmazásra.																
12,5						12,5	50				12,5	12,5 (1)																				
1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b+5+6a				6b+7+8a				8b	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b	

A sorok értelmezése

- 1. sor az alkalmazás kategóriája, mint a kisteljesítményű alkalmazások és a nagyteljesítményű alkalmazások.
- 2. sor a preferált alkalmazások.
 - A 1.2 c) és a 1.2 d) pont szerinti kisteljesítményű alkalmazások
 - A 1.2 b) pont szerinti szociális segélykérő rendszerek (a táblázatban Szo)
 - A 1.2 a) pont szerinti Hallókészülékek.
 - A 1.3 a) pont szerinti tárgyak nyomon követésére és felkutatására szolgáló rendszerek (a táblázatban Követő).
 - A 1.3 b) pont szerinti személyhívó rendszerek.
- 3. sor az 5. és 6. pont szerinti alternatív rendszerek.
- 4. és az 5. sor a csatornaosztás [kHz] és a csatorna sorszáma. Az 1a, 1b, ... 16a, 16b csatorna számokhoz tartozó középfrekvenciákat lásd a 2. Táblázatban.

2. Táblázat

A 169,4-169,8125 MHz frekvencia tartományban a csatorna elrendezés

12,5 kHz csatornaosztás		25 kHz csatornaosztás		50 kHz csatornaosztás	
Csatorna száma	Középfrekvencia	Csatorna száma	Középfrekvencia	Csatorna száma	Középfrekvencia
1a	169,406250	1	169,412500	0	169,437500
1b	169,418750				
2a	169,431250	2	169,437500		
2b	169,443750				
3a	169,456250	3	169,462500		
3b	169,468750				
4a	169,481250	4	169,487500		
4b	169,493750				
5a	169,506250	5	169,512500	1	169,512500
5b	169,518750				
6a	169,531250	6	169,537500		
6b	169,543750				
7a	169,556250	7	169,562500	2	169,562500
7b	169,568750				
8a	169,581250	8	169,587500		
8b	169,593750				
12,5 kHz elválasztó sáv					
9a	169,618750	9	169,587500		
9b	169,631250				
10a	169,631250	10	169,650000		
10b	169,656250				
11a	169,656250	11	169,675000		
11b	169,681250				
12a	169,693750	12	169,700000		
12b	169,706250				
13a	169,718750	13	169,725000		
13b	169,731250				
14a	169,743750	14	169,750000		
14b	169,756250				
15a	169,768750	15	169,775000		
15b	169,781250				
16a	169,793750	16	169,800000		
16b	169,806250				

*

A 2500–2690 MHz sávban működő IMT-2000/UMTS rendszerek spektrumának harmonizált használatáról. Az ECC/DEC/(05)05 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 2500–2690 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: 2,6 GHz-es sávú földfelszíni elektronikus hírközlő hálózatok.

A szabályozás célja

A 2000 évi Rádió Világigazgatási Értekezlet (World Radiocommunication Conference **WRC-2000**), közös Európai javaslatra, az IMT-2000 (International Mobile Communications - 2000) földfelszíni és műholdas komponensei részére további sávokat határozott meg (lásd 223. Határozat, RR 5.384A és az RR 5.388 lábjegyzeteket). Az ITU-R M.2023 Jelentés tartalmazza az IMT-2000 földfelszíni elemének a teljes spektrum igényét a három ITU régióra, és meghatározza az IMT-2000 spektrumát, a spektrum rendelkezésre állását jelenlegi második generációs rendszerek részére, valamint a forgalom előrejelzések alapján a várható további spektrum igényt egyes földrajzi területeken. Azon földrajzi területeken ahol a forgalom értéke várhatóan nagyobb lesz, 2010.-re minimum további 160 MHz-es sávra lesz szükség.

Az Európa Bizottság (European Commission **EC**) 2001-ben megbízta a CEPT-et, hogy vizsgálja meg, hogy a WRC-2000 által meghatározott további sávok milyen módon biztosíthatók és állhatnak rendelkezésre a közösségben a földfelszíni és a műholdas IMT-2000 szolgáltatás részére. A vizsgálat eredményét az ECC/DEC/(02)06 Határozat tartalmazza és az IMT-2000/UMTS (Universal Mobile Telecommunications System **UMTS**) részére kijelölte a 2500-2690 MHz frekvencia sávot, meghatározta a sáv rendelkezésre állásának időpontját, meghatározta, hogy a 2520 - 2670 MHz sávot a földfelszíni IMT-2000/UMTS rendszerek használhatják.

Jelen szabályozás célja a 2500 - 2690 MHz sávban a csatorna elrendezés részletes szabályozása.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

A CEPT támogatta, hogy az ITU-R dolgozza ki az IMT-2000 részére a világméretű harmonizált frekvencia elrendezést (tervet), mert ezáltal megkönnyíti az IMT-2000/UMTS üzemeltetését (együttműködését) egész Európában. Az IMT-2000 végberendezések világméretű roamingját meg kell könnyíteni, ehhez nélkülözhetetlen a spektrum használatának, az engedélyezésnek és a bolyongás feltételeinek harmonizált kidolgozása. Ennek megfelelően

- a) Az IMT-2000/UMTS részére került kijelölésre a 2500-2690 MHz frekvencia sáv.
- b) Az Igazgatásoknak gondoskodni kell a 2500-2690 MHz sáv harmonizált használatáról a földfelszíni az IMT-2000/UMTS rendszerek részére az 1. pontban meghatározottak szerint.
- c) A kijelölt frekvencia sáv 2008. január 1.-től az IMT-2000/UMTS rendszerek részére rendelkezésre áll, a marketing igények és a nemzeti szabályozás figyelembevételével.

1. Harmonizált spektrum elrendezés az IMT-2000/UMTS rendszer részére a 2500-2690 MHz sávban

- 1.1. FDD rendszerek frekvencia sávja a 2500-2570 MHz és párja a 2620-2690 MHz. A mozgó állomás adási frekvenciája az alsó sávban, a bázis állomások adási frekvenciája a felső sávban van.
- 1.2. Az Igazgatások a 2570-2620 MHz sávot kijelölhetik TDD rendszer részére, vagy az FDD külső-lemenő ága részére. Amennyiben védősávot kell kialakítani a szomszédos sávval a kompatibilitás biztosítása érdekében a 2570 MHz és a 2620 MHz sávhatároknál, akkor a döntést nemzeti alapon kell meghozni, és a védősávot a 2570-2620 MHz sávon belül kell kialakítani.
- 1.3. A blokkok 5 MHz többszörösei lehetnek.
- 1.4. Az FDD felmenő és lemenő ága blokkjainak felső és alsó szélét a 2. pont specifikálja.
- 1.5. Az 5 MHz sáv szélességű UTRA FDD (Universal Telecommunication Radio Access UTRA) blokk szélső frekvenciái, a legközelebbi vivők középfrekvenciájának 2,5 MHz-es eltolásával képezhetők.
- 1.6. Az előbbtől eltérő IMT-2000 rádió interfészek blokkjainak szélső frekvenciáit, esetről esetre szükséges meghatározni a szomszédos csatornák adó és vevő karakterisztikájának figyelembevételével.

2.

Az

IMT

-2000/UMTS csatorna blokkok elrendezése a 2500-2690 MHz sávban

2.1. Az 1. alternatíva

2500 MHz	2505 MHz	2510 MHz	2515 MHz	2520 MHz	2525 MHz	2530 MHz	2535 MHz	2540 MHz	2545 MHz	2550 MHz	2555 MHz	2560 MHz	2565 MHz	2570 MHz	2575 MHz	2580 MHz	2585 MHz	2590 MHz	2595 MHz	2600 MHz	2605 MHz	2610 MHz	2615 MHz	2620 MHz	2625 MHz	2630 MHz	2635 MHz	2640 MHz	2645 MHz	2650 MHz	2655 MHz	2660 MHz	2665 MHz	2670 MHz	2675 MHz	2680 MHz	2685 MHz	2690 MHz
UL 01	UL 02	UL 03	UL 04	UL 05	UL 06	UL 07	UL 08	UL 09	UL 10	UL 11	UL 12	UL 13	UL 14	TDD*										DL 01	DL 02	DL 03	DL 04	DL 05	DL 06	DL 07	DL 08	DL 09	DL 10	DL 11	DL 12	DL 13	DL 14	
FDD Felmenő ági blokkok														FDD Lemenő ági blokkok																								

* Amennyiben védősávot kell kialakítani a szomszédos sávval a kompatibilitás biztosítása érdekében a 2570 MHz és a 2620 MHz sávhatároknál, akkor a döntést nemzeti alapon kell meghozni, és a védősávot a 2570-2620 MHz sávon belül kell kialakítani.

2.2. A 2. alternatíva

2500 MHz	2505 MHz	2510 MHz	2515 MHz	2520 MHz	2525 MHz	2530 MHz	2535 MHz	2540 MHz	2545 MHz	2550 MHz	2555 MHz	2560 MHz	2565 MHz	2570 MHz	2575 MHz	2580 MHz	2585 MHz	2590 MHz	2595 MHz	2600 MHz	2605 MHz	2610 MHz	2615 MHz	2620 MHz	2625 MHz	2630 MHz	2635 MHz	2640 MHz	2645 MHz	2650 MHz	2655 MHz	2660 MHz	2665 MHz	2670 MHz	2675 MHz	2680 MHz	2685 MHz	2690 MHz
UL 01	UL 02	UL 03	UL 04	UL 05	UL 06	UL 07	UL 08	UL 09	UL 10	UL 11	UL 12	UL 13	UL 14	FDD Lemenő ág (Külső)*										DL 01	DL 02	DL 03	DL 04	DL 05	DL 06	DL 07	DL 08	DL 09	DL 10	DL 11	DL 12	DL 13	DL 14	
FDD Felmenő ági blokkok														FDD Lemenő ági blokkok																								

* Amennyiben védősávot kell kialakítani a szomszédos sávval a kompatibilitás biztosítása érdekében a 2570 MHz és a 2620 MHz sávhatároknál, akkor a döntést nemzeti alapon kell meghozni, és a védősávot a 2570-2620 MHz sávon belül kell kialakítani.

*

A 14,0–14,5 GHz (Föld–űr irány), 10,7–11,7 GHz (űr–Föld irány) és a 12,5–12,75 GHz (űr–Föld irány) frekvenciasávokban üzemelő légi jármű földi állomások (AES) szabad cirkulációja és használata, az ECC/DEC/(05)11 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 10,7–11,7 GHz; 12,5–12,75 GHz; 14–14,5 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Műholdas légi mozgószolgálati alkalmazások (AES).

A szabályozás célja

A légi jármű földi állomások (Aircraft Earth Stations AES) a műholdas légi mozgószolgálat földi mozgóállomásai, amelyek a repülőgép fedélzetén kerültek elhelyezésre és a 14 GHz-es MSS sávban másodlagos szolgálatként működnek. A repülőgép fedélzetén telepített AES nem-biztonsági célú adatkommunikációra használatos (pl. internet, vagy más típusú adatátvitelre), saját adatkommunikációs berendezést használ (pl. laptop, ...) vagy amit a repülőjárat biztosít. Az AES telepítését és használatát az a nemzeti engedélyező hatóság és/vagy civil légügyi hatóság engedélyezi, amely ország a repülőgépet nyilvántartásba vette (lajstromozta). Az AES számos ország repülőterén fog üzemelni, ezért módfelett kívánatos, hogy az Igazgatások ne írjanak elő további engedélyezést az AES-k részére. **A szabályozás célja**, hogy az AES-k részére jelölje ki a frekvenciasávokat, ezzel lehetővé téve, hogy azok az AES berendezések amelyeket a saját országuk regisztrált, a CEPT országokban is üzemeljenek további engedélyezés nélkül.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Az Igazgatásoknak meg kell engedni az AES-ek szabad cirkulációját és használatát, amennyiben azok megfelelnek jelen szabályozás követelményeinek. Az Igazgatásoknak, a földön tartózkodó repülőgépeken az AES működését meg kell engedni, amennyiben az megfelel a jelen szabályozás követelményeinek.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az AES-k részére harmonizált jelleggel kijelölt frekvencia sávok: 14,00-14,50 GHz (Föld-űr irány); 10,70-11,70 GHz (űr-Föld irány); 12,50-12,75 GHz (űr-Föld irány).

Azokban az esetekben, ha a földön tartózkodó repülőgép fedélzetén az AES működése előzetesen az Igazgatás hozzájárulásától, és/vagy a repülőtér hozzájárulásától, és/vagy légügyi hatóság hozzájárulásától függ, továbbá egy országban az AES üzemeltetésének korlátozására van szükség kis magasságban, akkor ezekben az esetekben az Igazgatásnak értesítenie kell a Hivatalt (ERO) az *1. Melléklet* szerinti adatok közlésével.

Ez a szabályozás azon műholdas hálózatok AES-ire vonatkozik, amelyet az AES hálózat üzemeltetője bejelentett a Hivatalnak a *2. Melléklet* szerint, és az a hálózat amelyben az AES működik teljes mértékben megfelel ennek a szabályozásnak beleértve a nemzeti követelményeket is.

2 Zavarvédelmi kritériumok

- 2.1 Az AES üzemeltetése meg kell feleljen az ITU-R M.1643 Ajánlásnak az állandóhelyű szolgálat, a műholdas állandóhelyű szolgálat és a rádió csillagászati szolgálat védelmét illetően.

3 Rádióberendezés jellemzők

- 3.1 A szabályozás azokra az 1. pontban meghatározott AES berendezésekre vonatkozik, amelyek megfelelnek az alábbi feltételeknek:
- a) az ERP 50 dBW-nál nem nagyobb,
 - b) a repülőgépet regisztráló ország Igazgatása engedélyezte az AES-t,
 - c) megfelel a vonatkozó EN 302 186 szabványnak, ami bizonyítható a megegyező műszaki előírással is (az R&TTE Irányelv 3(2) pontja),
 - d) megfelel az ITU-R M.1643 Ajánlás legfontosabb követelményeinek az 1. Melléklet B és C fejezete szerint az FS védelme vonatkozásában, a RAS-al a sáv megosztását illetően és az AES megfelel a jelen szabályozás mellékleteiben foglaltaknak,
 - e) működését a hálózat felügyelet irányítja.

A műhold pályájának típusa: geostacionáris.

1. Melléklet

A Nemzeti Igazgatások adatközlési köre a Hivatal (ERO) felé

A Nemzeti Igazgatás (*Nemzeti Szabályozó Hatóság* National Regulatory Authority NRA) a következő adatokat kell szolgáltatassa a Hivatalnak:

1. A földön, a repülőtér területén tartózkodó AES üzemeltetési követelményeinek (feltételeinek) írásba foglalt leírása.
 - a. Amennyiben a földi üzemeltetés speciális feltételek mellett engedélyezett, akkor az NRA a következőket kell közölje:
 - i. Az AES hálózat üzemeltetőjével a kapcsolat felvétel módját, azért, hogy a járat vagy a repülőgép üzemeltetője az engedélyezéssel kapcsolatban összeköttetésbe léphessen az illetékes szervvel. Az információnak a következőket kell tartalmaznia:
 1. Szervezet/ vállalat megnevezése
 2. Pontos cím
 3. Telefon és fax szám
 4. e-mail cím
 - b. Amennyiben az NRA, vagy a légügyi hatóság vagy a repülőtéri hatóság az üzemeltetést megengedi írásos engedéllyel vagy írásos engedély nélkül, abban az esetben is be kell jelenteni a Hivatalnak, hogy a repülőtér mely területén lehetséges a 11-14 GHz-es AES-t használni. Például a bejelentés a következőket tartalmazza.

Repülőtér neve (Például)	Terület ahol a megállapodás szerinti feltételekkel a földön az üzemeltetés megengedett (Például)
London XY	345-ös kapu, megengedett
London XY	09R/27L guruló, nem megengedett
London XY	Közlekedés, xyz
London XY	A főépülettől 100 méteres távolságon belül, xyz
London XY	Az üzemeltetés minden parkoló kapunál megengedett

2. Az 1. pontbeli követelményeket figyelembe véve, amennyiben szükséges, az érintett Igazgatás írásban kell tájékoztassa a Hivatalt az AES üzemeltetésének speciális feltételeiről, továbbá az ország területe felett vagy a terület meghatározott része felett bizonyos magasság alatti (tengerszint feletti magasság méterben) üzemeltetési korlátozásról. Speciális feltétel például a használható frekvencia vagy az ERP.

2. Melléklet

Az AES hálózat üzemeltetőjének adatközlési köre a Hivatal (ERO) felé

Az AES hálózat üzemeltetőjének nyilatkoznia kell, és a Hivatallal az alábbi adatokat kell közölje.

1. Nyilatkozat arról, hogy az általa üzemeltett rendszer megfelel az 1. Melléklet követelményeinek, valamint a Hivatal AES weblapján meghatározottaknak.
2. Az AES hálózat üzemeltetője a következő adatokat kell bejelentse a Hivatalnak?

a. Kapcsolattartás

- Hálózat üzemeltető megnevezése
 - Kapcsolat tartó megnevezése
 - Posta cím
 - Telefon és fax szám
 - E-mail cím
- A hálózat felügyeletét ellátó megnevezése
 - Kapcsolat tartó megnevezése
 - Posta cím
 - Telefon és fax szám
 - E-mail cím

b. A hálózatban használható berendezések típusa és műszaki adatai

- AES antenna
 - Antenna típusa
 - Antenna mérete
 - Maximális nyeresége
 - Antenna karakterisztika pontossága
- Maximális EIRP/ vivő
- Adó frekvencia sávja
- Megengedett legkisebb üzemeltetési magasság
- Hullámforma karakterisztika (Waveform characteristics)
- AES-enként a vivők száma
- Vivőnként az elfoglalt sáv szélesség (az EN 302 186 harmonizált szabvány szerint)
- A vivők középfrekvenciája
- Moduláció típusa
- Hozzáférési mód

c. A műholdak üzemeltetési adatai

- ITU BR osztályba sorolás
- ITU BR osztályú műholdas hálózat neve
- ITU BR körlevél száma és dátuma
- A műhold üzemeltetőjének kereskedelmi neve
- A GSO hosszúsági köre (Greenwich-től keleti illetve nyugati irányban)
- A műhold kiszolgálási területe (leírás vagy térkép formájában)
- Előre-irányú csatorna leírása (műhold-AES irány)

- Az ismétlők lemenő középfrekvenciája
 - Az ismétlők lemenő csatorna sávszélessége
- Vissz-irányú csatorna leírása (AES-műhold irány)
 - Az ismétlők felmenő középfrekvenciája
 - Az ismétlők felmenő csatorna sávszélessége

d. További adatok

Az AES hálózat üzemeltetője be kell jelentse a Hivatalnak, hogy mely légi járatok fogják használni a hálózatát. Alternatív megoldás, hogy az üzemeltető megadja weblapjához a linket (Web cím).

*

A 446,1–446,2 MHz frekvenciasávban működő digitális PMR 446 alkalmazások harmonizált frekvenciái, műszaki jellemzői, egyedi engedélyezés alóli mentesítése, valamint szabad hordozása és használata, az ECC/DEC/(05)12 Határozat alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 446,1–446,2 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Digitális kis hatótávolságú üzleti rádió (digitális PMR 446) alkalmazások.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, a digitális PMR 446 berendezések részére a frekvenciasáv meghatározása, a berendezések egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítése, és a szabad hordozás biztosítása.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

Amennyiben a beszéd vagy kissebességű adatátvitelre alkalmas digitális PMR 446 berendezés megfelel a jelen szabályozás követelményeinek, akkor az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesül. Az Igazgatásoknak meg kell engedni a digitális PMR 446 berendezések szabad hordozását és használatát a CEPT országokban, az ERC/DEC/(95)01 Határozatban foglalt feltételek és forma szerint.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

- 1.1 A digitális PMR 446 berendezések részére kijelölt frekvencia sáv a 446,1-446,2 MHz.
- 1.2 A 446,1-446,2 MHz frekvencia sávban kerülni kell új engedélyek kiadását.

1.3 A csatornaképzési szabályt, a 440-450 MHz frekvencia sávban, az.ERC T/R 25-08 Ajánlás tartalmazza.

2 Zavarvédelmi kritériumok

2.1 Az egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesített digitális PMR 446 berendezések nem élveznek védelmet és nem okozhatnak interferenciát más rádió alkalmazások részére.

3 Rádióberendezés jellemzők

- 3.1 Azokban az EU/EFTA országokban, ahol az 1.1 pontban meghatározott berendezéseket használják, a berendezések meg kell feleljenek az R&TTE Irányelv 3(2) cikkelye szerinti legfontosabb követelményeknek. A megfelelés bizonyítható a harmonizált EN 300 113-2 (12,5 kHz-es csatornaosztás) vagy az EN 301 166-2 (6,25 kHz-es csatornaosztás) szabványokkal vagy a velük egyenértékű műszaki specifikációval.
- 3.2 A káros zavaró interferencia csökkentése érdekében a digitális PMR 446 alkalmazásoknak meg kell felelni az alábbi követelményeknek:

Maximális ERP	Csatornaosztás ¹	Maximális adásidő	Rádió berendezés	Antenna
500 mW	6,25 kHz, vagy 12,5 kHz	180 sec.	Csak kézi hordozható	Csak beépített

¹ Az első csatorna középfrekvenciája egyenlő: a sáv alsó szélének frekvenciája plusz az alkalmazott csatornaosztás fele.

*

Az 1710–1785 és az 1805–1880 MHz frekvenciasávban működő légitársasági-fedélzeti GSM rendszerek harmonizált használata, az ECC/DEC/(06)07 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1710–1785 MHz; 1805–1880 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Légitársaságokon hozzáférhető mobilhírközlési szolgáltatások nyújtására szolgáló GSM 1800 MCA rendszerek az 1710–1785/1805–1880 MHz sávban.

A szabályozás célja

Egyre nő az igény a légitársasági fedélzeten a mozgó kommunikáció iránt, így a GSM mozgó berendezések használata iránt. **A szabályozás célja** hogy az ilyen típusú berendezések szabad cirkulációját és használatát biztosítsa, tegye hozzáférhetővé a spektrumot miközben az összes légi közlekedési biztonsági követelményt kielégíti.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

- 1 Az Igazgatásoknak meg kell engedni azon rendszerek használatát, amelyek az 1710-1785 MHz/1805-1880 MHz frekvencia sávban üzemelnek, és működésükre a rendszer üzemeltetőjének engedélye van (többek között a frekvenciasáv használatára vonatkozóan) abban az országban ahol a légitársaságot regisztrálták. A Mellékletben meghatározott, a minimális magasságra vonatkozó követelményt azzal a fenntartással kell alkalmazni, hogy az Igazgatások további magassági vagy területi korlátozásokat írhatnak elő, amely korlátozás függ az országban a felszíni terepvonulattól, vagy a hálózat(ok) kialakításától.
- 2 Az alkalmazott rendszerek, a Mellékletben meghatározott műszaki és üzemeltetési követelményekkel kompatibilisek kell legyenek.
- 3 Az alkalmazott rendszer nem okozhat káros interferenciát és nem élvez védelmet bármilyen más engedélyezett rendszerekkel szemben.
- 4 Biztosítandó, hogy a fedélzeten tartózkodó mozgó végberendezés csak a légitársasági BTS-hez csatlakozhasson, megakadályozandó a földi hálózatokhoz a csatlakozása.

Melléklet

A légi jármű fedélzetén elhelyezett GSM rendszer műszaki és üzemeltetési feltételei

1. A légi jármű fedélzetén elhelyezett GSM rendszer leírása

Légi jármű fedélzeti GSM mozgó rendszer (a továbbiakban Rendszer) lehetővé teszi a légi utasok részére, hogy használják a saját mozgó GSM végberendezésüket a repülőgépen elfoglalt helyükön. A légi jármű fedélzetén a GSM hozzáférést, egy vagy több pikó cellás BTS (légi jármű BTS) biztosítja. Megakadályozandó, hogy a fedélzetén lévő mozgó végberendezés a földi rendszerekhez hozzáférjen. Ez biztosítható:

- a járulékos *hálózat vezérlő egységgel* (Network Control Unit NCU), ami növeli a zajszintet a kabinban a mozgó végberendezés vételi sávjában, és/vagy
- a légi jármű törzsének járulékos további RF csillapításával.

A GSM végberendezés teljesítményét a fedélzetén, a légi jármű BTS szabályozza és tartja a minimális értéken. A légi jármű BTS a GSM 1800 frekvencia sávban üzemel, mert a kisugárzott teljesítmény ebben a sávban kisebb mint a GSM 900 sávban, és a terjedési csillapítás nagyobb az 1800 MHz-es sávban. A *hálózat vezérlő egység* (Network Control Unit NCU) teljesítménye olyan értékű kell legyen, hogy azt a földön elhelyezett hálózatok ne lássák amíg nincs olyan magasságban, hogy ne okozzon káros interferenciát ezeknek a hálózatoknak. Hasonló módon a légi jármű BTS teljesítménye megfelelő minőségű szolgáltatást kell biztosítson amellet, hogy nem okoz káros zavaró interferenciát a földi hálózatokban.

A következő frekvencia sávokban üzemelő földfelszíni hálózatokat kell védeni:

- 450-470 MHz
- 876-915 MHz / 921-960 MHz
- 1710-1785 MHz / 1805-1880 MHz
- 1920-1980 MHz / 2110-2170 MHz

A védendő sávokat a jövőben lehet, hogy további frekvenciasávokkal (pl. 2500-2690 MHz) kell kiegészíteni.

Ez a szabályozás azokra a Rendszerekre vonatkozik, amelyek minimális földfelszín feletti magassága 3000 méter.

2. A mozgó végberendezések földi hálózatokhoz történő kapcsolódásának megakadályozása

A légi jármű fedélzetén, a GSM mozgó végberendezések engedélyezett működési időtartama alatt, meg kell akadályozni, hogy az 1. Táblázatban szereplő frekvenciákon a földi hálózatokhoz csatlakozzanak.

1. Táblázat

Frekvenciasáv [MHz]	A földön figyelembeveendő rendszer
460-470	CDMA2000; FLASH OFDM
921.960	GSM; WCDMA
1805-1880	GSM; WCDMA
2110-2170	WCDMA

Amennyiben NCU-t használnak, akkor az NCU által kisugárzott zaj teljesítmény olyan értékű kell legyen amivel megakadályozható a földi hálózatok vétele és a hozzájuk történő csatlakozás, figyelembe véve a 3. pont szerint a repülőgépről maximálisan kisugározható teljesítményt a mozgó vételi sávokban.

3. *Az NCU/légijármű BTS EIRP-je a légijárművön kívül*

Az NCU/légijármű BTS által kisugárzott teljes EIRP a légijárművön kívül nem haladhatja meg a 2. Táblázat értékeit:

2. Táblázat

Föld feletti magasság [m]	Az NCU/légijármű BTS által kisugárzott maximális EIRP a légijárművön kívül [dBm/csatorna sávszélesség]			
	450 MHz-es sáv	900 MHz-es sáv	1800 MHz-es sáv	2 GHz-es sáv
	Csatorna sávszélesség=1,25 MHz	Csatorna sávszélesség=200 kHz	Csatorna sávszélesség=200 kHz	Csatorna sávszélesség=3,84 MHz
3000	-17,0	-19,0	-13,0	1,0
4000	-14,5	-16,5	-10,5	3,5
5000	-12,6	-14,5	-8,5	5,4
6000	-11,0	-12,9	-6,9	7,0
7000	-9,6	-11,6	-5,6	8,3
8000	-8,5	-10,5	-4,4	9,5

Megjegyzendő, hogy a 2. Táblázatban szereplő határértékek a zavart földi végberendezés elevációs szögétől függenek. A táblázat adatai arra az esetre vonatkoznak, amikor a légijármű a zavart végberendezés felett tartózkodik, ezért az adatok konzervatívak.

4. *A fedélzeten használt végberendezés EIRP-je a légijárművön kívül*

A 0 dBm teljesítményt kisugárzó GSM végberendezés EIRP-je a légijárművön kívül nem haladhatja meg a 3. Táblázatban közölt értékeket.

3. Táblázat

Föld feletti magasság [m]	A 0 dBm teljesítményt kisugárzó GSM végberendezés maximális EIRP-je a légi járművön kívül [dBm/csatorna]
	1800 MHz
3000	-3,3
4000	-1,1
5000	0,5
6000	1,8
7000	2,9
8000	3,8

Megjegyzendő, hogy a 3. Táblázatban szereplő határértékek a zavart földi bázisállomás elevációs szögétől függenek. A táblázat adatai a 2⁰-os elevációs szögre vonatkoznak, ezért az adatok konzervatívak.

5. Minimális üzemelési magasság

A föld feletti abszolút minimális magasság 3000 méter, ahol a Rendszer működésekor még jelet sugározhat ki. Azonban ez a magasság korlátozás nagyobb lehet

- amennyiben ezúton biztosítható a 2. és 3. Táblázat követelményeivel a kompatibilitás,
- és függ az országban a felszíni terepvonulattól, és a hálózat(ok) kialakításától.

6. Üzemeltetési követelmények

A légi jármű BTS kell vezérelje a GSM mozgó végberendezés által kisugárzott teljesítményt a GSM 1800-as sávban. A névleges minimális érték 0 dBm a kommunikáció bármely szakaszában, beleértve az ideiglenes hozzáférést is.

Megfelelő méréssel biztosítandó, hogy a GSM végberendezés kikapcsolt állapotban legyen és ebben a kikapcsolt állapotban maradjon a repülés azon ideje alatt, amikor a fedélzeti GSM Rendszer nem üzemel (kikapcsolt állapotban van) és nem tudja ellenőrizni a mozgó végberendezés sugárzását.

Megjegyzés: Részletesebb információ az ECC 93. Jelentésében található.

*

**Az 1980–2010 MHz és a 2170–2200 MHz
sávnak a műholdas mozgószolgálat rendszerei
– beleértve a kiegészítő földfelszíni
komponenssel (CGC) kiegészítetteket is – általi
használata részére történő kijelöléséről, az
ECC/DEC/(06)09 Határozat¹
alapján**

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1980–2010 MHz; 2170–2200 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: 2 GHz-es sávú műholdas mozgószolgálati rendszerek kiegészítő földfelszíni komponensei (CGC). 2 GHz-es sávú műholdas mozgószolgálati rendszerek.

A szabályozás célja

A WARC-92, a műholdas mozgószolgálat részére további spektrumot osztott ki két sávban. Az egyik sáv-pár 1610-1626,5 MHz (Föld-űr irány) / 2483,5-2500 MHz (űr-Föld irány), a másik 1980-2010 MHz (Föld-űr irány) / 2170-2200 MHz (űr-Föld irány). Ugyan csak a WARC-92 az IMT-2000 részére az 1885-2025 MHz és a 2110-2200 MHz sávot határozta meg, ezen belül az 1980-2010 MHz (Föld-űr irány) és a 2170-2200 MHz (űr-Föld irány) sávokat az IMT-2000 műholdas komponensei részére.

Európában, a *műholdas személyi távközlési rendszerek* (Satellite Personal Communications Services **S-PCS**) vonatkozásában a CEPT 1997 évi négy határozata alkalmazható.

- ERC/DEC 97(03), az 1610-1626,5 MHz; a 2483,5 MHz; az 1980-2010 MHz és a 2170-2200 MHz frekvencia sávokban működő műholdas személyi távközlési rendszerek (S-PCS) spektrumának harmonizált használata.
- ERC/DEC 97(04), az állandóhelyű szolgálat és a műholdas mozgószolgálat között az 1980-2010 MHz és a 2170-2200 MHz sávok átmeneti elrendezése annak érdekében, hogy megkönnyítse az S-PCS harmonizált bevezetését és fejlesztését.

¹ A szabályozás, az ECC Határozat 2007. szeptember 5. módosítása alapján készült.

- ERC/DEC 97(05), az 1610–1626,5 MHz; 2483,5–2500 MHz; 1980–2010 MHz és a 2170–2200 MHz sávokban működő műholdas személyi távközlési rendszerek (S-PCS) mozgó földi állomásainak CEPT-en belüli szabad cirkulációja, használata és engedélyezése.
- ECTRA Határozat (97)02, az 1610–1626,5 MHz; 2483,5–2500 MHz; 1980–2010 MHz és a 2170–2200 MHz sávokban működő műholdas személyi távközlési rendszerek (S-PCS) harmonizált engedélyezési feltételei és koordinációs eljárása.

Ezek a Határozatok azonban nem alkalmazhatók az 1980-2010 MHz és a 2170-2200 MHz sávokban tervezett új rendszerek esetén, mert

- Az 1997 évi CEPT határozatok csak az S-PCS rendszerekre vonatkoznak, az S-PCS specifikációjához az új szolgáltatások nem igazodnak, ezért új rendszerek esetén az alkalmazások körét ki kell egészíteni.
- *A kiegészítő földfelszíni komponens (Complementary Ground Component CGC) használata a műholdas mozgószolgálat keretében - 1997-ben - nem volt vizsgálat tárgya.*

Az új, innovatív műholdas mozgószolgálat kialakításának - amely kiegészítő földfelszíni komponens is tartalmaz - két indítéka van

- Legyen általánosan hozzáférhető a szolgáltatás még a hegyek által árnyékolt területeken is ahol gyenge a műhold jele.
- Növelje a spektrum használatának hatékonyságát. Az utóbbi években, drasztikusan megnőtt a 3 GHz alatti sávokban az új távközlési szolgáltatások spektrum iránti igénye, ami ösztönzőleg hat a rendelkezésre álló sávok hatékonyabb használatára.

Jelen szabályozás az ECC 2004 évi Határozatán alapul, amikor is az 1980-2010 MHz és a 2170-2200 MHz sávokban az S-PCS rendszerekre vonatkozó szabályozást felülvizsgálta és figyelembe vette az új generációs műholdas mozgószolgálatok igényét, mely szolgálatok közül több 2009-ben a kereskedelmi szolgáltatás nyújtását megkezdi.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

A műholdas mozgószolgálat, az 1980-2010 MHz és a 2170-2200 MHz frekvencia sávot, a Nemzetközi Rádiószabályzat (Radio Regulations **RR**) rendelkezése szerinti koordinációs eljárás eredményétől függően használja. Az ITU Nemzetközi Rádiószabályzata szerint, az 1980-2010 MHz és a 2170-2200 MHz frekvencia sávot a műholdas mozgószolgálat keretében minden típusú technológia, és minden típusú műholdas pálya használhatja. Ezek figyelembe vételével:

1. Az 1980-2010 MHz (Föld-űr irány) és a 2170-2200 MHz (űr-Föld irány) frekvencia sávok a műholdas mozgószolgálat rendszeri részére vannak kijelölve.
2. Ezekbe a műholdas mozgószolgálati rendszerekbe beépíthető a kiegészítő földfelszíni komponens (CGC).
3. Az ECC Határozat a CGC-t a következőképpen definiálta:

A műholdas mozgószolgálat integrált része a CGC, ami állandó telephelyű földi bázisállomást tartalmaz annak érdekében, hogy javítsa a műholdas mozgószolgálati rendszer rendelkezésre állását azokon a területeken, ahol egy vagy több műholdas állomás nem biztosítja a kommunikáció megkívánt minőségét. A CGC ugyanazt a frekvencia sávot használja mint a műholdas mozgószolgálat (1980-2010 / 2170-2200 MHz), és ami engedélyezve van a kapcsolódó műholdak részére.

4. A műholdas mozgó rendszereknek, kiegészítve a CGC-vel, az alábbi követelményeknek kell megfeleljenek:
 - 4.1. A műholdas rendszer részeként, a CGC által használt frekvencia sávot ugyanabban a sáv részben kell berendezni, mint amelyik sávot a műholdas rendszer műholdas komponense használ.
 - 4.2. A CGC alkalmazása nem növelheti meg a spektrum igényét annak műholdas komponensnek amelyik műholdas mozgó rendszerhez tartozik.
 - 4.3. A CGC csak azokon a földrajzi területeken telepíthető ahol a műholdas mozgó rendszerhez kapcsolódó földi állomás üzemeltetése engedélyezve van.
 - 4.4 Amennyiben a CGC és a műholdas komponens azonos adási irányt használ, akkor ezt oly módon kell megvalósítani, hogy a kompatibilitási követelmények teljesítését ne bonyolítsa.
 - 4.5. A CGC rendszer nem üzemelhet a műholdas rendszer hálózat-felügyeletétől függetlenül.
 - 4.6. A rendszer műholdas szegmensének meghibásodása esetén, azt a lehető leggyorsabban, de nem később mint 18 hónappal a meghibásodás után helyre kell állítani kivéve azon esetet amikor igazolt, hogy megfelelő és arányos intézkedés történt. Más esetekben a CGC üzemeltetését meg kell szüntetni.
 - 4.7. Biztosítani kell a működő földfelszíni IMT-2000/UMTS rendszerek kompatibilitását a szomszédos sávokkal.
5. Azon műholdas mozgó rendszereknek, amelyek jelen szabályozás szerint üzemelnek, biztosítaniuk kell az 1980 MHz alatti, és a 2010-2170 MHz sávokban a mozgó szolgálat keretében üzemelő földfelszíni rendszerekkel a kompatibilitást.
6. Azon műholdas mozgó rendszerek esetén, amelyek jelen szabályozás szerint üzemelnek, bizonyítani kell, hogy a CGC-t alkalmazó műholdas mozgó rendszer és más műholdas mozgó rendszer közötti interferenciát teljes mértékben figyelembe vették a rendszerek közötti koordináció során a vonatkozó CEPT tanulmányok alapján, és becslést tartalmaz a nem-kívánt sugárzások vonatkozásában.

*

A szélessávú vezeték nélküli hozzáférésű rendszerek (Broadband Wireless Access systems BWA) részére a 3400-3800 MHz sáv harmonizált rendelkezésre állásáról, az

ECC/DEC/(07)02 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 3410-3600 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 3,5 GHz-es sávú földfelszíni elektronikus hírközlő hálózatok.

A szabályozás célja

Terminológia szerint, a BWA rádiótávközlési rendszerek szélessávú vezeték nélküli forgalom átvitelét biztosítják az állandóhelyű, a nomadikus és a mobil alkalmazások esetén – általában, de nem kizárólagosan – egy végfelhasználó részére. Az FWA (Fixed Wireless Access - Állandóhelyű vezeték nélküli hozzáférés) rendszerek részére korábban, mint preferált frekvencia sáv a 3400-3600 MHz volt meghatározva. Néhány CEPT ország a 3600-3800 MHz frekvenciasávot is használta FWA részére az ERC/REC 12-08 Ajánlás szerint. Az elmúlt időszakban drámaian megnőtt a szélessávú alkalmazásokkal kapcsolatos igény, mint a nagysebességű internet hozzáférés, vagy a nagymennyiségű e-mail, video és hangfrekvenciás alkalmazások valamint a különböző innovatív multimédiás alkalmazások esetén.

Az ECC tanulmányozta a 3400-3800 MHz frekvencia sávban a BWA rendszerek egységes keretszabályozásának előnyeit és hátrányait annak érdekében, hogy a szélessávú rendszerek iránt megnövekedett igényt megfelelő módon kielégítse. Ez a szabályozás vonatkozik a BWA-n belül az összes alkalmazásra úgymint az állandóhelyű vezeték nélküli hozzáférésű (FWA), a nomadikus vezeték nélküli hozzáférésű (NWA) és a mozgó vezeték nélküli hozzáférésű (MWA) rendszerekre. A BWA rendszerek jellemzője, hogy a központi állomás (Central Station CS) állandóhelyű telepítésű, míg a végfelhasználói állomás (Terminal Station TS) a CS hatókörzetén belül bárhol előfordulhat.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

3 Frekvenciagazdálkodási követelmények

- 1.1 A BWA rendszerek részére kijelölt frekvenciasáv 3400-3600 MHz és/vagy 3600-3800 MHz, a marketing igények valamint a sávban működő más szolgálatok figyelembevételével.
- 1.2 Az Igazgatások az engedélyezés során, a BWA rendszerek telepítését/használatát az 1. pont szerinti frekvencia sávokban, flexibilis módon (lásd a 2. pontot) kell biztosítani, figyelembe véve az egyéb követelményeket.
- 1.3 Az Igazgatások a BWA rendszerek alkalmazásánál figyelembe kell venni az 1.pont szerinti sávban és a szomszédos sávokban működő további szolgálatokat/rendszereket (pl. FS, FSS, ENG/OB, stb.), vizsgálatuk eredményétől függően – adott körzetben - a BWA rendszer központi állomását (CS) koordinálni kell a meglévő szolgálatokkal/rendszerekkel.

2 BWA rendszer flexibilis használatának követelményei a 3400-3600 MHz és/vagy 3600-3800 MHz sávban

- 2.1 A flexibilis használati mód az engedélyezés során úgy értelmezendő, hogy a BWA rendszer engedélyese a végfelhasználói állomások (TS) különböző típusait (FWA és/vagy NWA és/vagy MWA) alkalmazhatja a rendszerében. A különböző típusú végfelhasználói állomások részletes meghatározását az ITU-R1399 Ajánlás tartalmazza. Az NWA TS például lehet hordozható desk-top vagy laptop BWA hozzáférést biztosító kártyával.
- 2.2 Műszaki oldalról az MWA rendszerek flexibilis engedélyezése során kiinduló pont lehet az ECC/REC/(04)05 Ajánlás. Az MWA módban a TS meg kell feleljen még az alábbi további követelményeknek:
 - 2.2.1 A maximális kisugárzott teljesítmény sűrűség: 25 dBm/MHz.
 - 2.2.2 Automatikus teljesítmény szabályozási tartomány (ATPC) minimum: 15 dB.
 - 2.2.3 Folyamatos blokk kijelölés esetén – amennyiben a sávban nincs kijelölve védősáv – nem engedhető meg, hogy a TS adási középfrekvenciája koordináció nélkül a csatornaosztás egy csatorna sáv szélességénél jobban megközelítse a blokk szélső frekvenciáját. (A koordinációnak az interferencia csökkentő technika alkalmazását is tartalmaznia kell.) Normál körülmények között a „virtuális védősáv” beleértendő a CS blokk maszkjába az ECC/REC/(04)05 Ajánlás szerint.



Az 5875–5905 MHz frekvenciasávnak az intelligens közlekedési rendszerek (ITS) céljára történő harmonizált használatáról, az ECC/DEC/(08)01 Határozat

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 5875–5905 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Intelligens közlekedési rendszerek (ITS) biztonsággal összefüggő alkalmazásai

A szabályozás célja

Az intelligens közlekedési rendszer (Intelligent Transport Systems ITS) magába foglalja a járművön belüli kommunikációt (Inter Vehicle Communication IVC) és az út – jármű (Roadside to Vehicle R2V) irányú kommunikációt, melyek egymástól eltérő sávokban folynak. Az IVC és az R2V alkalmazása hatékonyan és késleltetés nélkül támogatja a jármű vezetőjét, tájékoztatja az út pillanatnyi kritikus biztonsági helyzetéről.

Az ITS rendszer fejlesztése és alkalmazása a CEPT tagországokban az utak biztonsága és a forgalom hatékony lebonyolítása szempontjából lényeges, találkozik ez az igény az Európai Unió utak biztonságára vonatkozó politikájával. Az „intelligens járművek” részére harmonizált spektrum kijelölésére van szükség Európában annak érdekében, hogy ez a szolgáltatás mindegyik tagországban megfelelően működjön. Megjegyezzük, hogy a harmonizált frekvenciasáv kijelölésén túl, a kommunikációs protokoll szabályozására is szükség van, mert a határokon túl nyúló mobilitás csak ily módon biztosítható.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői:

Az ITU az 1. régióban elsődleges jelleggel, valamint az Európai Közös Felosztási táblázat az 5875-5925 MHz sávot a mozgószolgálat, az állandóhelyű szolgálat és a műholdas állandóhelyű szolgálat (Föld- űr irány) részére irányozta elő.

Az IVC-re és az R2V-re - elfogadható forgalom becslés alapján - az ECC tanulmánya szerint 30-50 MHz sávra van szükség, ezen belül 20 MHz-re a kritikus út-biztonsági alkalmazásokra. Az ECC kompatibilitás vizsgálatai szerint, az 5875-5905 MHz frekvencia sávban az ITS alkalmazások nem

fognak nagymértékű interferenciát szenvedni más szolgálatoktól/rendszerektől, a szabályozás szerinti követelmények betartása esetén az ITS-k kompatibilisek lesznek más szolgálatokkal.

A szabályozás értelmében, a CEPT Igazgatásoknak meg kell engedni az ITS berendezések szabad cirkulációját és használatát. A gépjárműbe épített ITS berendezések az egyedi engedélyezés alól mentesítve vannak.

1. Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az intelligens közlekedési rendszerek (ITS) az 5875-5925 MHz frekvencia sávot harmonizáltan használják.

A CEPT Igazgatások, az 5875-5905 MHz frekvencia rész-sávot – nem kizárólagos jelleggel – ITS út-biztonsági alkalmazásra jelölik ki. Az ECC szokásos eljárása keretében megvizsgálandó, hogy az 5905-5925 MHz részsáv milyen módon alkalmazható ITS céljára, megjegyezve, hogy az ITS részére nem biztosítható védelem ebben a részsávban.

A meglévő szolgálatok részére biztosítani kell a megfelelő védelmet az ITS sávban és a szomszédos sávokban.

2. Rádióberendezés adó jellemzők

Az ITS állomások maximális spektrális teljesítmény sűrűsége (EIRP): 23 dBm/MHz, azonban a maximális össz-teljesítmény nem haladhatja meg 33 dBm EIRP értéket, amihez 30 dB *adó teljesítmény szabályozási* (Transmit Power Control TPC) tartomány tartozik.

Szabályozási lapok az ECC/ERC Ajánlások alapján

*

Az UMTS/IMT-2000 rendszerek határövezeti koordinációja, az ERC/REC 01-01 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1900–1980 MHz; 2110–2170 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: IMT-2000/UMTS földfelszíni rendszerek időosztásos duplex (TDD) alkalmazásai az 1900–1920 MHz sávban. IMT-2000/UMTS földfelszíni rendszerek frekvenciaosztásos duplex (FDD) alkalmazásai az 1920–1980/2110–2170 MHz sávban.

A szabályozás célja

A földfelszíni IMT-2000/UMTS rendszerek részére a harmonizált frekvenciasávot a CEPT ECC/DEC/(06)01 Határozata jelölte ki, összhangban az RR 5.388 és az RR 5.384A lábjegyzetével. **A szabályozás célja** az UMTS rendszerek védelmének biztosítása a határövezetekben, védelmi követelmények és az eljárás összefoglalása a határövezetben használt frekvenciák és *hozzáférési kódok* (scrambling codes) koordinációs eljárására. Megjegyzendő, hogy jelen szabályozás keretszabályozás tulajdonképpen, iránymutatás az Igazgatások részére a két- és többoldalú határövezeti koordinációs megállapodások megkötéséhez.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Koordináció elvek, zavaró térerősség

Az IMT-2000/UMTS rendszerekben a duplex pár képzése FDD és TDD módban lehetséges. A különböző hozzáférésű rendszerek részére a frekvencia sávokat az ERC/DEC(99)25 Határozat jelölte ki. A duplex pár képzésétől függően a rendszerek koordináció követelményei eltérőek.

1.1 Az FDD rendszerek koordinációs elve

A preferencia (kedvezmény) kód használatától függően

- Amennyiben az UMTS FDD által használt kód *preferált kód* és a középfrekvenciához akár hozzá van rendelve, akár nincs, vagy nem használja az IMT-2000/UMTS rádiós interfész, a frekvencia koordináció nélkül használható, ha a

bázisállomás mindegyik vivője által létrehozott közepes térerősség a szomszéd ország területén a határtól mért 6 km távolságban és 3 méter magasságban nem haladja meg a $37 \text{ dB}\mu\text{V/m/5MHz}^2$ értéket és a határvonalon a térerősség 3 méter magasságban mérve a $65 \text{ dB}\mu\text{V/m/5MHz}$ értéket.

- Amennyiben az UMTS FDD által használt középfrekvenciához *nem preferált kód* van hozzárendelve, a frekvencia koordináció nélkül használható, ha a bázisállomás mindegyik vivője által a határvonalon, 3 méter magasságban létrehozott közepes térerősség nem haladja meg a $37 \text{ dB}\mu\text{V/m/5MHz}$ értéket.

1.2 A TDD rendszerek koordinációs elve

Az FDD rendszerhez hasonlóan, a preferencia kód használatától függően

- Amennyiben az UMTS TDD által használt kód *preferált kód* és a középfrekvenciához akár hozzá van rendelve, akár nincs, a frekvencia koordináció nélkül használható, ha a bázisállomás mindegyik vivője által létrehozott közepes térerősség 3 méter magasságban nem haladja meg a $37 \text{ dB}\mu\text{V/m/5MHz}$ értéket a határvonalon.
- Amennyiben az UMTS TDD által használt középfrekvenciához *nem preferált kód* van hozzárendelve, a frekvencia koordináció nélkül használható, ha a bázisállomás mindegyik vivője által a határvonalon, 3 méter magasságban létrehozott közepes térerősség nem haladja meg a $21 \text{ dB}\mu\text{V/m/5MHz}$ értéket.

1.3 Összefoglaló táblázat

A különböző esetekre vonatkozó koordinációs feltételeket az 1. Táblázat tartalmazza.

1. Táblázat

Preferált frekvencia	Preferencia kód	Középfrekvenciához kapcsolva	Követelmény $\text{dB}\mu\text{V/m @ km}$	Hivatkozási pont
FDD és FDD közötti koordináció csak a preferencia kód alapján				
n.a.	Igen	Igen	$65 @ 0$ és $37 @ 6$	1.1 első bekezdés
n.a.	Igen	Nem	$65 @ 0$ és $37 @ 6$	1.1 első bekezdés
n.a.	Nem	Igen	$37 @ 0$	1.1 második bekezdés
n.a.	Nem	Nem ³	$65 @ 0$ és $37 @ 6$	1.1 első bekezdés

² Feltételezzük, hogy a nem IMT-2000 rádiós interfész sávszélessége 5 MHz

³ Arra az esetre vonatkozik amikor a középfrekvenciához ugyan hozzá van rendelve a preferencia kód, de azt nem használja.

Preferált frekvencia	Preferencia kód	Középfrekvenciához kapcsolva	Követelmény dB□V/m @ km	Hivatkozási pont
FDD és FDD közötti koordináció, preferencia kód és preferált frekvencia alapján				
Igen	Igen/Nem	n.a.	75 @ 0	3.1
Nem	Nem/Nem	n.a.	65 @ 0 és 37 @ 6	3.2

Preferált frekvencia	Preferencia kód	Középfrekvenciához kapcsolva	Követelmény dB□V/m @ km	Hivatkozási pont
TDD és TDD közötti koordináció				
n.a.	Igen	Igen	37 @ 0	1.2 első bekezdés
n.a.	Igen	Nem	37 @ 0	1.2 első bekezdés
n.a.	Nem	Igen	21 @ 0	1.2 második bekezdés

A táblázatban használt „@” értelmezés szerinti jelentése: a térerősség értéke (dB□V/m) a szomszéd ország területén a határtól adott kilométer távolságban (km).

2 Terjedési modell

A zavaró (interferáló) térerősség számítására használt modell, a rendelkezésre álló terepadatok milyenségétől függ. Ennek megfelelően:

2.1 Telephely specifikus modell

Amennyiben rendelkezésre áll megfelelő részletességű terepadatbázis, akkor a zavaró térerősség számítására az ITU-R P.452 Ajánlás megfelelő a számítások elvégzésére. Az ajánlott eljárás szerint (x) km-es lépésekben az (y) km hosszú sugár mentén (z) irányokban meghatározzuk a kérdéses adótól származó zavaró térerősséget a szomszédos ország területén. Amennyiben a zavaró térerősség a helyek 10 %-ban meghaladja a definiált határértéket, akkor az állomást koordinálni kell.

2.2 Telephely általános modell

Telephely általános modelltől akkor beszélünk, ha részletes terepadatbázissal nem rendelkezünk a terjedési modellhez. Ebben az esetben, ha koordinációra van szükség, akkor az ITU-R P.1546 Ajánlást használjuk a zavaró térerősség meghatározására. Az Ajánlás szerinti modellt, a helyek 50 %, az idő 10 % és 3 méteres vevő antenna magasságra alkalmazzuk. Bizonyos területekre a zavaró

térerősség pontosabb előrejelzése érdekében használhatjuk a terep egyenetlenségéből eredő korrekciós tényezőt és/vagy a TCA paraméter átlagos értékét.

3 FDD esetén a preferált frekvenciák használatának a további szabályozása

Az Igazgatások közötti megállapodástól függően a preferált frekvenciák alapján, a határövezetben a *kód* koordinációkkal össze lehet kapcsolni a frekvencia koordinációt is. Az eljáráshoz első lépésében az Igazgatások meg kell állapodjanak az FDD preferált frekvenciákban, vagy a preferált frekvencia blokkokban. A koordinációs eljárás:

3.1 Az Igazgatás a *preferált frekvenciát* koordináció nélkül használhatja amennyiben mindegyik vivőfrekvencián a térerősség becsült középértéke a határvonalon, 3 méter magasságban nem haladja meg a **75 dB \square V/m/5MHz** értéket.

3.2 A szomszédos Igazgatás a *nem preferált frekvenciákat* koordináció nélkül használhatja amennyiben mindegyik vivőfrekvencián a térerősség becsült középértéke a határvonalon, 3 méter magasságban nem haladja meg a **65 dB \square V/m/5MHz**, és a határvonaltól 6 km távolságban 3 méter magasságban a **37 dB \square V/m/5MHz** értéket nem haladja meg.

A nem preferált frekvencián üzemelő rendszerek el kell viseljék az interfrenziás zavart a szomszédos ország preferált frekvenciáin üzemelő állomásaitól.

4 Koordinációs adatok

Amennyiben a határövezetben használt frekvenciákat a földfelszíni UMTS rendszerben koordinálni kell, akkor a koordinációs megkeresésnek tartalmaznia kell a bázisállomás adatait, valamint a *hozzáférési kód* csoport számát. A megkeresésnek minimum az alábbi adatokat kell tartalmaznia:

- a) vivőfrekvencia [MHz]
- b) az adóállomás neve
- c) ország ahol az adóállomást telepítik
- d) földrajzi koordináták [szélesség, hosszúság]
- e) effektív antenna magasság [m]
- f) antenna polarizáció
- g) antenna azimut szöge [fok]
- h) antenna nyereség [dBi]
- i) effektív kisugárzott teljesítmény [dBW]
- j) tervezett ellátási terület vagy sugár [km]

- k) üzembe helyezés időpontja [hónap, év]
- l) kódcsoport száma
- m) antenna döntési szöge [fok]

A koordinációs kérelmet az Igazgatásoknak 30 napon belül kell elbírálni, és a bírálat eredményéről értesíteni kell a koordinációt kezdeményező Igazgatást. A koordinációs kérelem elbírálásához a megkeresett Igazgatás további adatokat kérhet a koordinációs kérelemben szereplő állomásról.

Amennyiben a koordinációt kezdeményező Igazgatás 30 napon belül nem kap választ, a megkeresett Igazgatásnak egy figyelem felhívó emlékeztetőt küldhet. Amennyiben az emlékeztető elküldése után 30 napon belül nem érkezik válasz, akkor ezt a tényt beleegyezésnek kell tekinteni, és a koordinációs kérelemben közölt adatokkal az állomás üzembe helyezhető.

5 UTRA preferencia kód

Az alábbiakban ismertetésre kerülő FDD és TDD módhoz *kód kategóriák* lettek kialakítva, a kategóriák az Igazgatások közötti megállapodástól függően újra oszthatók. Bizonyos esetekben, a határövezetben az összes kódot használhatja mindegyik ország.

Az alkalmazható kódokat a határövezetben hat (6) *csoportba* osztottuk szét (a táblázatokban a csoportokat A, B ... F betűkkel jelöltük) és mindegyik *kód csoport* használható a hat kód *kategóriában*. Kétoldalú kapcsolat esetén mindegyik ország 3-3 *kód csoportot* használhat, háromoldalú kapcsolat esetén mindegyik ország 2-2 *kód csoportot* használhat.

Az Európai országok 4 *típusba* lettek besorolva, ily módon elkerülhető, hogy a szomszédos országok ugyanazt a *kód csoportot* használják a határövezetben. Az országok *típus besorolása* (lásd a csatolt térképet is):

1. típusú országok: BEL, CVA, CYP, CZE, DNK, E, FIN, GRC, IRL, ISL, LTU, MCO, SMR, SUI, SVN, UKR, AZE, SRB, MNE

2. típusú országok: AND, BIH, BLR, BUL, D, EST, G, HNG, I, MDA, RUS (Exclave), GEO

3. típusú országok: AUT, F, HOL, HRV, MKD, POL, POR, ROU, RUS, S, MLT

4. típusú országok: ALB, LIE, LUX, LVA, NOR, SVK, TUR.

A kód csoportok felosztását a különböző típusú országok között az alábbi táblázatok tartalmazzák. Országonként a kódok milyenségének jelölésére a következő „színezést” alkalmaztuk:

	Preferált kód
	Nem preferált kód

5.1 FDD esetén a kód csoportok felosztása a különböző típusú országok között

FDD esetén, a 3GPP TS 25.313 szabvány 64 hozzáférési kódot (scrambling codes) definiál az 5.2.3 §-ban. Sorszámozásuk: 0 ... 63

	A	B	C	D	E	F
1.Ország típus	0..10	11..20	21..31	32..42	43..52	53..63
Határ 1-2						
Határ 1-2-3						
Határ 1-3						
Határ 1-2-4						
Határ 1-4						
Határ 1-3-4						

	A	B	C	D	E	F
2.Ország típus	0..10	11..20	21..31	32..42	43..52	53..63
Határ 2-1						
Határ 2-3-1						
Határ 2-3						
Határ 2-1-4						
Határ 2-4						
Határ 2-3-4						

	A	B	C	D	E	F
3.Ország típus	0..10	11..20	21..31	32..42	43..52	53..63
Határ 3-2						
Határ 3-1-2						
Határ 3-1						
Határ 3-1-4						
Határ 3-4						
Határ 3-2-4						

	A	B	C	D	E	F
4.Ország típus	0..10	11..20	21..31	32..42	43..52	53..63
Határ 4-1						
Határ 4-1-2						
Határ 4-2						
Határ 4-2-3						
Határ 4-3						
Határ 4-3-1						

A táblázatban az *A, B ... F* betűk a kód csoportokat jelölik

5.2 TDD esetén a kód csoportok felosztása a különböző típusú országok között

TDD esetén, a 3GPP TS 25.223 szabvány 32 hozzáférési (scrambling codes) kódot definiál a 7.3 §-ban. Sorszámozásuk: 0 ... 31

	A	B	C	D	E	F
1.Ország típus	0..4	5..10	11..15	16..20	21..26	27..31
Határ 1-2						
Határ 1-2-3						
Határ 1-3						
Határ 1-2-4						
Határ 1-4						
Határ 1-3-4						

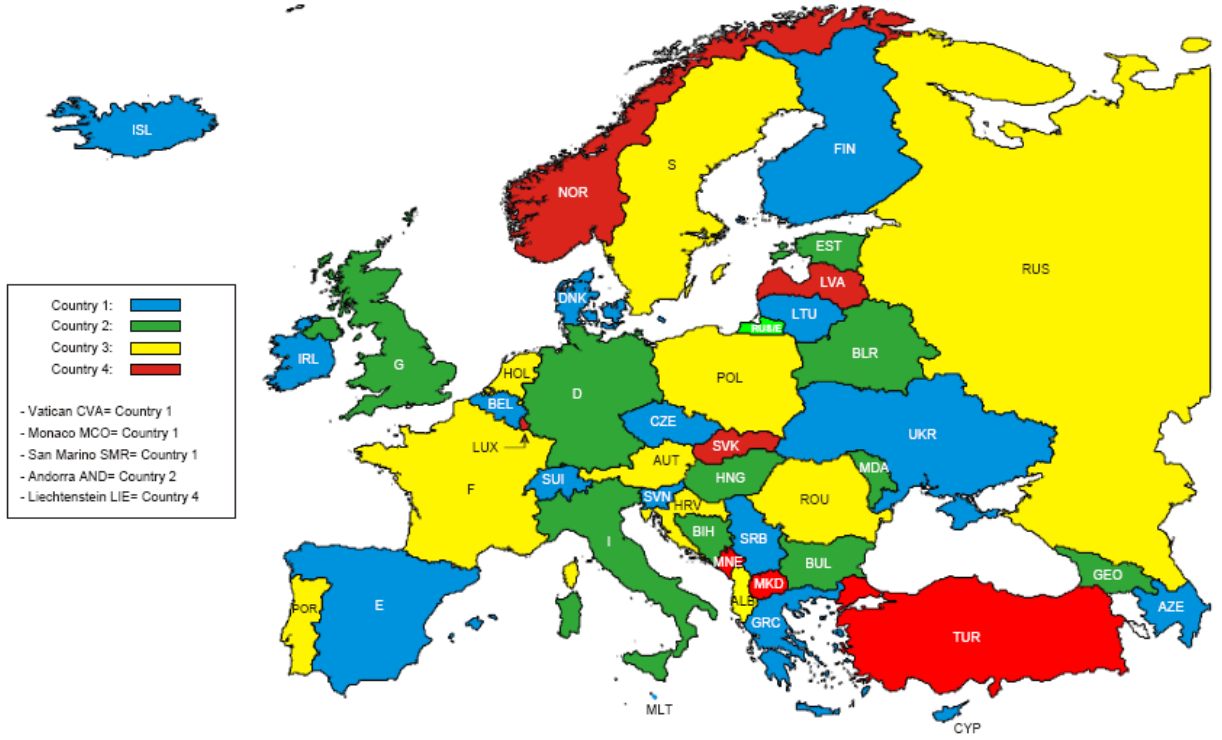
	A	B	C	D	E	F
2.Ország típus	0..4	5..10	11..15	16..20	21..26	27..31
Határ 2-1						
Határ 2-3-1						
Határ 2-3						
Határ 2-1-4						
Határ 2-4						
Határ 2-3-4						

	A	B	C	D	E	F
3.Ország típus	0..4	5..10	11..15	16..20	21..26	27..31
Határ 3-2						
Határ 3-1-2						
Határ 3-1						
Határ 3-1-4						
Határ 3-4						
Határ 3-2-4						

	A	B	C	D	E	F
4.Ország típus	0..4	5..10	11..15	16..20	21..26	27..31
Határ 4-1						
Határ 4-1-2						
Határ 4-2						
Határ 4-2-3						
Határ 4-3						
Határ 4-3-1						

Megjegyzés

1. Az országok, a határövezeten kívüli területeken, az összes *hozzáférési kódot* használhatják, amennyiben a bázis állomás által a szomszédos ország területén létrehozott térerősség nem haladja meg az 1. pontban megadott értékeket.



*

Harmonizált rádiófrekvenciás csatornaelrendezések a 12,75–13,25 GHz sávban működő analóg és digitális földfelszíni állandóhelyű rendszerek részére, az ERC/REC 12-02 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 12,75–13,25 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 13 GHz-es sávú állandó telephelyű, pont-pont közötti digitális rádióösszeköttetések.

A szabályozás célja

A Nemzetközi Rádiószabályzat 8. cikkelye, a 12,75-13,25 GHz frekvencia sávot elsődleges jelleggel az *állandóhelyű*, a *műholdas állandóhelyű* és a *mozgó szolgálat* között osztotta fel. A CEPT országokban korábban nem volt egységes a *földfelszíni állandóhelyű szolgálat* esetén a csatornaképzési szabály. **A szabályozás célja**, hogy a 12,75-13,25 GHz sávban a csatornaképzési szabályt egységesítse, a 28 MHz-es sáv szélességű csatorna alaosztását szabályozza. Az Ajánlástól eltérő jelenlegi rendszerek, az Igazgatások döntésétől függően 2008.-ig maradhatnak üzemben.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények:

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

Legyen

f_0	12 996 MHz, az ITU-R 497 Ajánlás 9. ajánlása szerint
f_n	az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája MHz-ben
f'_n	a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája MHz-ben

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

Csatorna középhfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{array}{ll} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_0 - 259 + 28n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_0 + 7 + 28n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots 8 & \end{array}$$

1.2 Csatorna középhfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{array}{ll} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_0 - 252 + 14n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_0 + 14 + 14n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots 16 & \end{array}$$

1.3 Csatorna középhfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{array}{ll} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_0 - 248,5 + 7n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_0 + 17,5 + 7n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots 32 & \end{array}$$

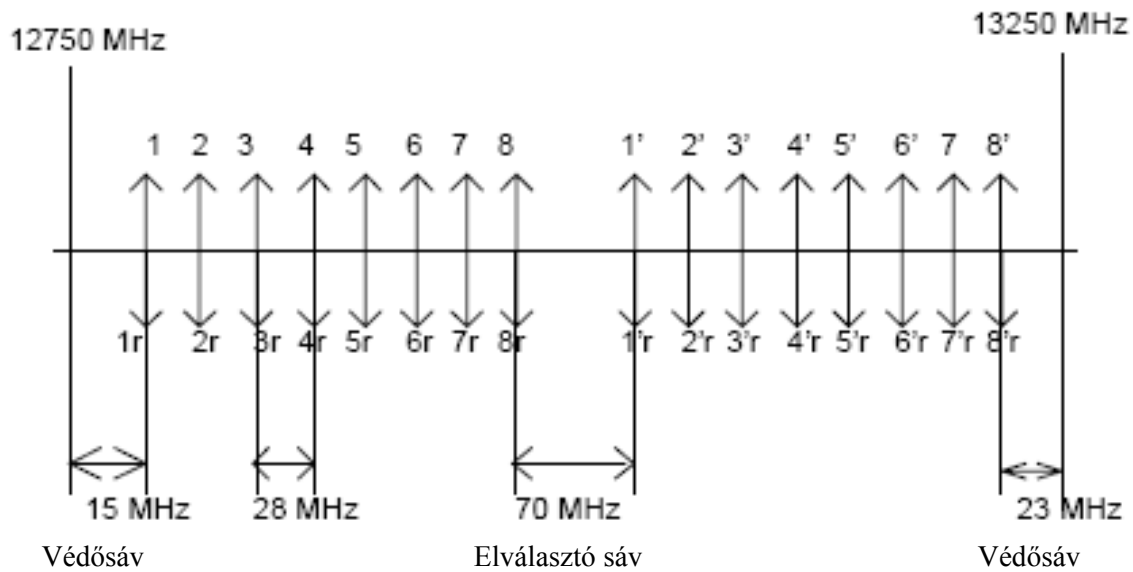
1.4 Csatorna középhfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{array}{ll} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_0 - 246,75 + 3,5n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_0 + 19,25 + 3,5n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots 64 & \end{array}$$

1.5 Csatorna középhfrekvenciák 1,75 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{array}{ll} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_0 - 245,875 + 1,75n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_0 + 20,125 + 1,75n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots 128 & \end{array}$$

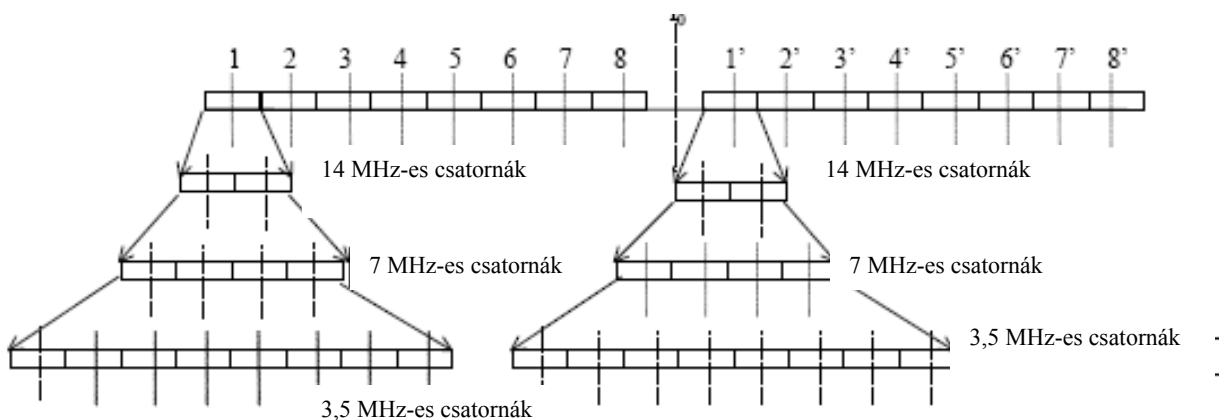
2 Csatorna elrendezések



1. Ábra

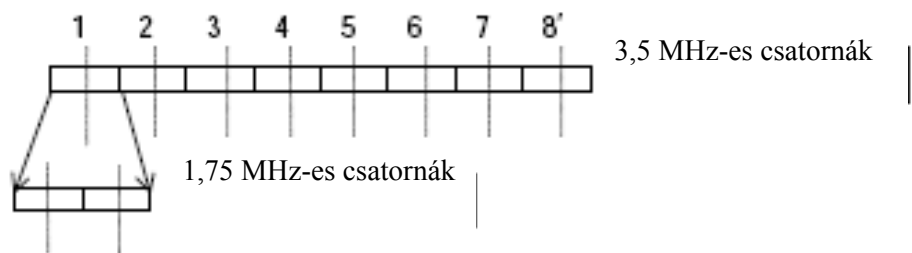
Rádiófrekvenciás csatorna elrendezés 28 MHz-es csatornaosztás esetén

Megjegyzés A rendelkezésre álló spektrum maximális kihasználása érdekében megengedhető, hogy a *középső elválasztó* és a *szélső védősávokat* különböző kis kapacitású rendszerek használják azzal a feltétellel, hogy a sávon kívüli sugárzásra vonatkozó követelményeknek megfelelnek.



2. Ábra

A 28 MHz-es csatorna alóosztása 14 MHz, 7 MHz és 3,5 MHz sávszélességű csatornákra



3. Ábra

A 3,5 MHz-es csatorna további alóosztása 1,75 MHz sávszélességű csatornákra

*

Harmonizált rádiófrekvenciás csatornaelrendezések a 17,7–19,7 GHz sávban működő digitális földfelszíni állandóhelyű rendszerek részére, az ERC/REC 12-03 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 17,7–19,7 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 18 GHz-es sávú pont-pont közötti digitális rádióösszeköttetések.

A szabályozás célja

A Nemzetközi Rádiószabályzat 8. cikkelye, a 17,7-19,7 GHz frekvencia sávot az 1. körzetben elsődleges jelleggel az *állandóhelyű*, a *műholdas állandóhelyű* és a *mozgó szolgálat* között osztotta fel. A sávban több kis kapacitású földfelszíni állandóhelyű rendszer működik az ITU-R F.595 Ajánlás szerinti csatornaosztással. **A szabályozás célja**, a CEPT országokban a közepes és nagy kapacitású rendszerek részére a csatornaképzés meghatározása.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

Legyen

f_0 a 17,7-19,7 GHz sáv középfrekvenciája, 18 700 MHz
 f_n az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája MHz-ben
 f'_n a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája MHz-ben

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

1.1 Csatorna középfrekvenciák 110 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 1\,000 + 110n$

a felső félsávban $f_n = f_0 + 10 + 110n$
 ahol $n = 1, 2, \dots, 8$

1.2 Csatorna középfrekvenciák 55 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 1\,000 + 55n$
 a felső félsávban $f_n = f_0 + 10 + 55n$
 ahol $n = 1, 2, \dots, 17$

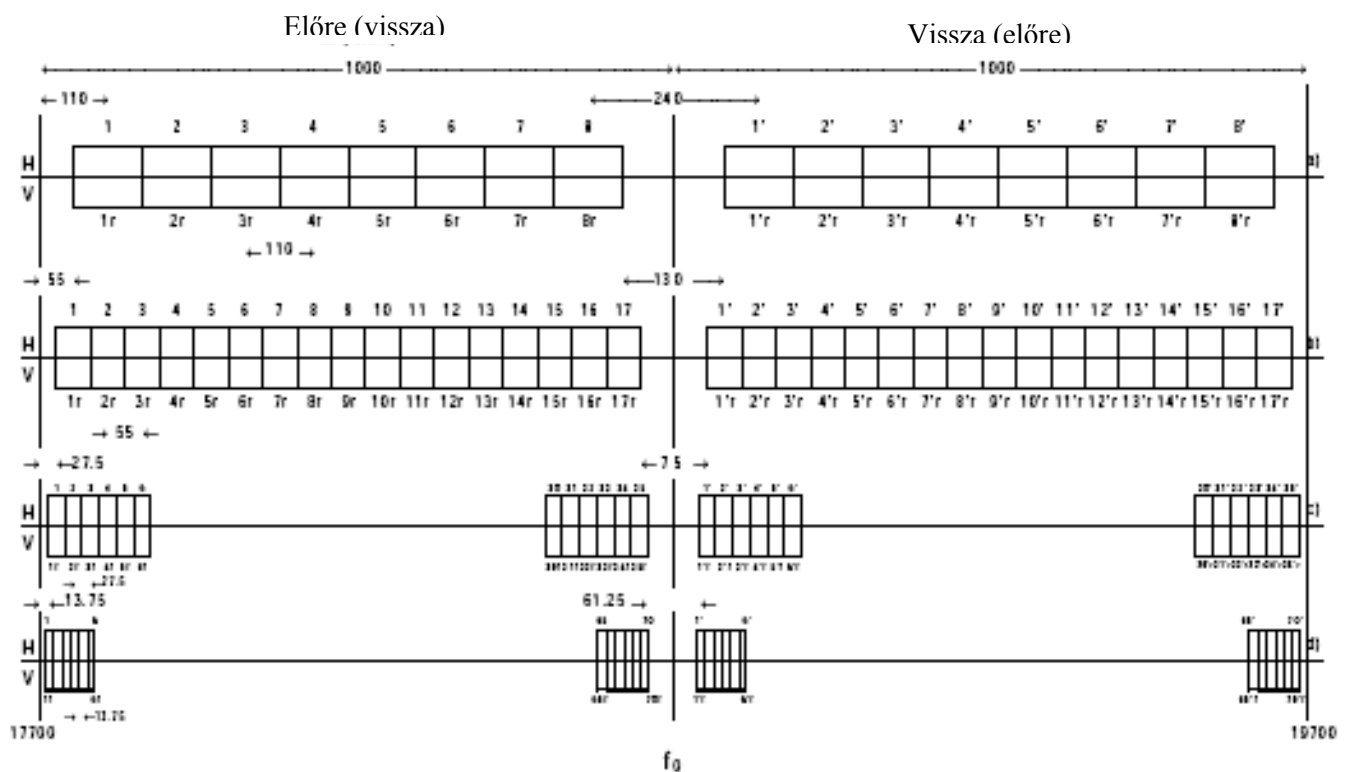
1.1 Csatorna középfrekvenciák 27,5 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 1\,000 + 27,5n$
 a felső félsávban $f_n = f_0 + 10 + 27,5n$
 ahol $n = 1, 2, \dots, 35$

1.2 Csatorna középfrekvenciák 13,75 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 1\,000 + 13,75n$
 a felső félsávban $f_n = f_0 + 10 + 13,75n$
 ahol $n = 1, 2, \dots, 70$

2 Csatorna elrendezések



4. Ábra

Rádió frekvenciás csatorna elrendezés a 17,7-19,7 GHz sávban digitális rendszerek részére

Megjegyzés A nemzeti szabályozástól függően a sávban kis kapacitású rendszerek részére csatorna kijelölhető egy nagy kapacitású csatorna alaosztásával, vagy a védősávokban.

*

Harmonizált rádiófrekvenciás csatornaelrendezések a 10,0–10,68 GHz sávban működő digitális földfelszíni állandóhelyű rendszerek részére, az ERC/REC 12-05 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 10–10,68 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 10 GHz-es sávú rádió- és televízió híryanag- és -műsor-átviteli célú rádió-összeköttetések.

A szabályozás célja

A Nemzetközi Rádiószabályzat S5 cikkelye, a 10-10,45 GHz frekvencia sávot elsődlegesen az *állandóhelyű* és a *rádió helymeghatározó szolgálat* között osztotta fel, a 10,6-10,68 GHz frekvencia sávot elsődlegesen az *állandóhelyű*, a *műholdas Föld kutató*, a *rádió csillagászat* és az *űrkutató szolgálat* között osztotta fel. **A szabályozás célja**, hogy azon Igazgatások részére ahol rendelkezésre áll a 10,15-10,30 GHz és a 10,5-10,65 GHz frekvencia pár a *földfelszíni állandóhelyű szolgálat* részére, valamint azon Igazgatások részére akik a 10,00-10,68 GHz sávot például műsorsugárzáson kívüli elektronikus híryanag átvitelének céljára (ENG/OB) választották, a csatornaképzési szabály meghatározza.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

A 10,00-10,68 GHz frekvencia sávban, 0,50 MHz-es frekvencia blokkok (rések) alapján a csatorna elrendezés a következő

$$f_p = f_0 - 1701 + 0,5p \text{ [MHz]}$$

ahol $p = 0, 1, \dots, 1359$

$f_0 = 11\,701$ MHz a referencia frekvencia, és

f_p az egyes frekvencia blokkok alsó frekvenciája MHz-ben

A 10,15-10,30 GHz ($p = 300 \dots 599$) és a 10,50-10,65 GHz ($p = 1000 \dots 1299$) sávrészek, 350 MHz duplex távolságú csatornáként használhatók. Az egyes csatornák középfrekvenciája a 0,50 MHz széles blokk középső frekvenciájával egyenlő.

2 További rendszerek részére a csatornaképzési szabály

A csatornák középfrekvenciája a 0,50 MHz-es blokk többszöröse a következők szerint

legyen

f_0	11 701 MHz a referencia frekvencia
f_n	az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája MHz-ben
f'_n	a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája MHz-ben

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

2.1 Csatorna középfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban	$f_n = f_0 - 1\,561 + 28n$
a felső félsávban	$f'_n = f_0 - 1\,211 + 28n$
ahol	$n = 1, 2, \dots, 5$

2.2 Csatorna középfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban	$f_n = f_0 - 1\,554 + 14n$
a felső félsávban	$f'_n = f_0 - 1\,204 + 14n$
ahol	$n = 1, 2, \dots, 10$

2.3 Csatorna középfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban	$f_n = f_0 - 1\,550,5 + 7n$
a felső félsávban	$f'_n = f_0 - 1\,200,5 + 7n$
ahol	$n = 1, 2, \dots, 20$

2.4 Csatorna középfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban	$f_n = f_0 - 1\,552,25 + 3,5n$
a felső félsávban	$f'_n = f_0 - 1\,202,25 + 3,5n$
ahol	$n = 1, 2, \dots, 42$

3 Az ITU-R F.746 Ajánlás alapján számított paraméterek

XS [MHz]	n	f_1 [MHz]	f_n [MHz]	f'_1 [MHz]	f'_n [MHz]	Z_1S [MHz]	Z_2S [MHz]	YS [MHz]	DS [MHz]
28	1,2 ... 5	10 168	10 280	10 518	10 630	18	20	238	350
14	1,2, ... 10	10 161	10 287	10 511	10 637	11	13	224	350
7	1,2, ... 20	10 157,5	10 290,5	10 507,5	10 640,5	7,5	9,5	217	350
3,5	1,2, ... 42	10 152,25	10 295,75	10 502,25	10 645,75	2,25	4,25	206,5	350

ahol

XS a két szomszédos csatorna középfrekvenciája közötti különbség

YS a legközelebb eső oda és vissz irányú csatorna középfrekvenciája közötti különbség

Z_1S a sáv alsó széle és az első csatorna középfrekvenciájának a különbsége

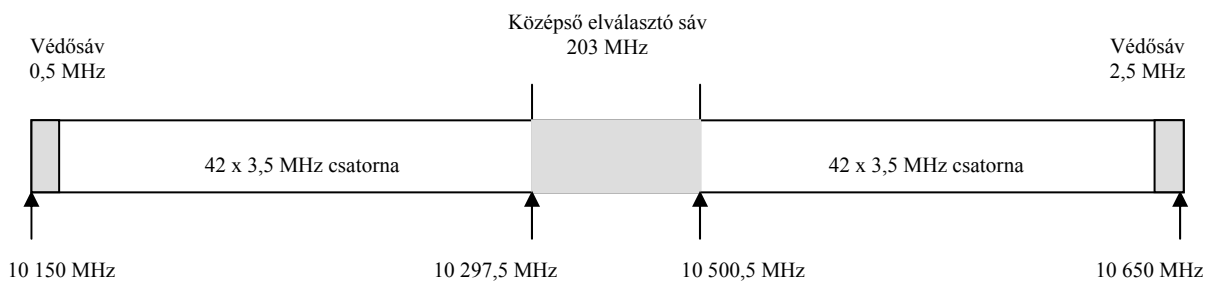
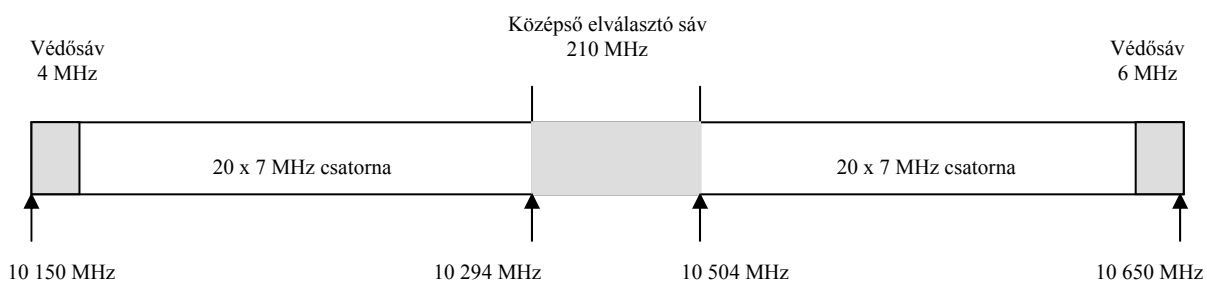
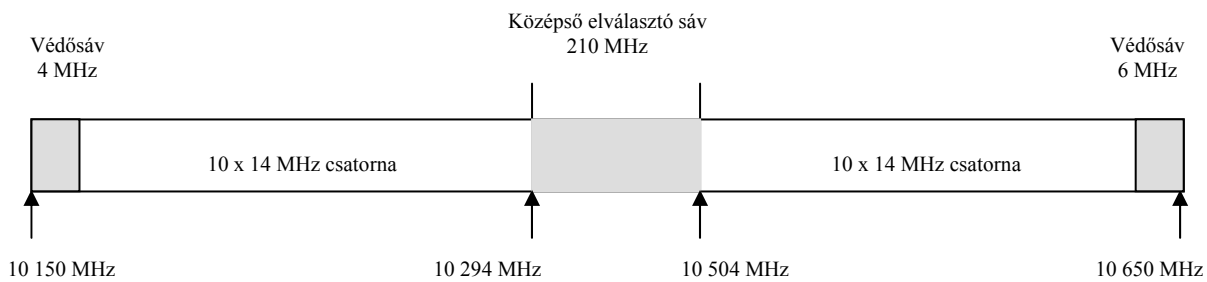
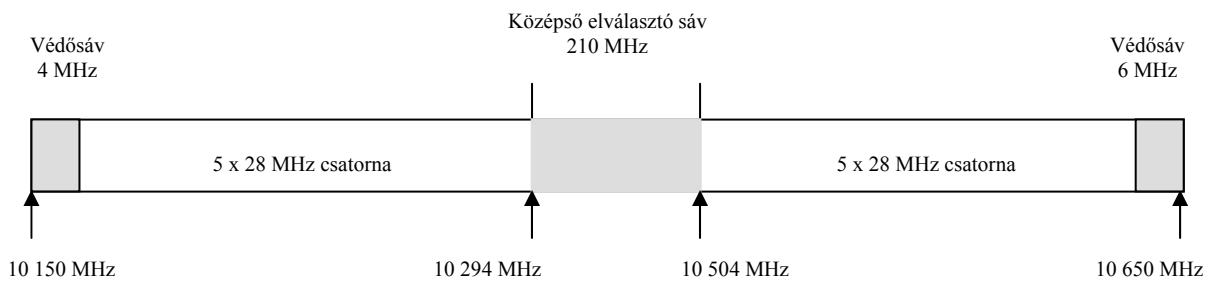
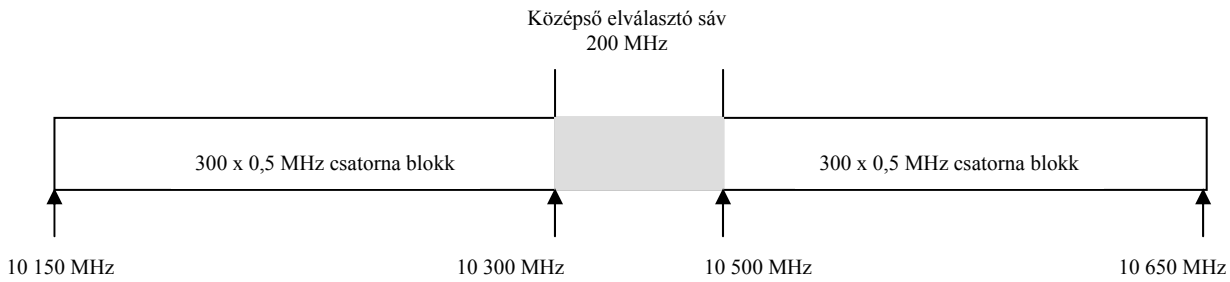
Z_2S a sáv felső széle és az utolsó csatorna középfrekvenciájának a különbsége

DS duplex távolság ($f'_n - f_n$)

f_n a csatornaosztáshoz tartozó alsó félsáv utolsó frekvenciája

f'_n a csatornaosztáshoz tartozó felső félsáv utolsó frekvenciája

4 Különböző csatornaosztások esetén az elfoglalt sáv



*

Harmonizált rádiófrekvenciás csatornaelrendezések a 10,7–11,7 GHz sávban működő digitális földfelszíni állandóhelyű rendszerek részére, az ERC/REC 12-06 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 10,7–11,7 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 11 GHz-es sávú pont-pont közötti digitális rádió-összeköttetések.

A szabályozás célja

Az ITU-R F.387 Ajánlás tartalmazza a 10,7-11,7 GHz sávra vonatkozó csatorna elrendezést. **A szabályozás célja** nagyobb kapacitású, maximum 4 x 140 Mbit/s PDH vagy az egyenértékű kapacitású 4 x 155 Mbit/s SDH rendszerek részére a csatorna képzési szabály meghatározása.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

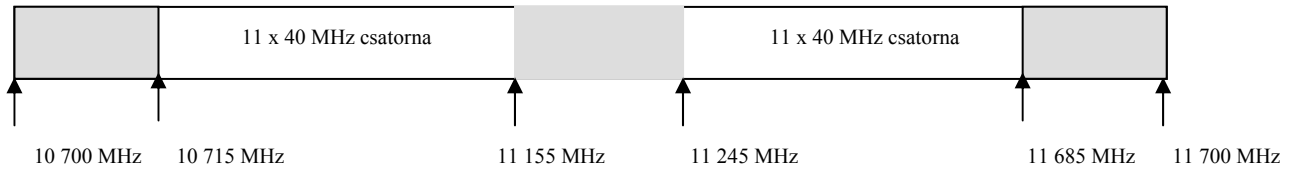
1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

Legyen

f_0 az elfoglalt sáv középfrekvenciája (MHz)
 f_n az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája MHz-ben
 f'_n a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája MHz-ben

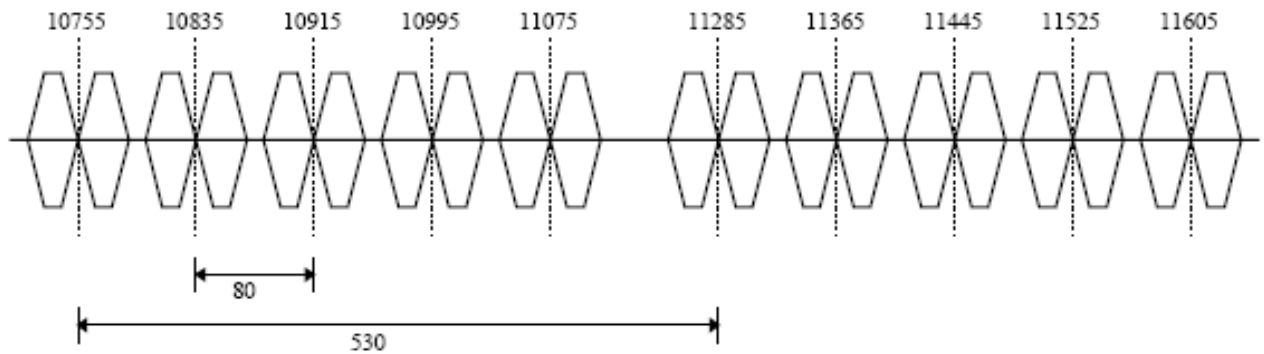
Az egyes csatornák középfrekvenciája

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 505 + 40n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 25 + 40n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ vagy 11
 $f_0 = 11\,200$ [MHz]

**1. ábra**

2 Többcsatornás rendszerek csatorna képzési szabálya

Többcsatornás rendszerek a rendelkezésre álló blokkból egyidőben több csatornát használnak. A többcsatornás rendszerek középfrekvenciája nincs szabályozva, a kisugárzott (vett) rádiófrekvenciás jel középfrekvenciája az egyes vivőfrekvenciák számtani átlaga alapján számítható ki. Például a kétszatornás, azonos polarizációjú 64 QAM rendszer csatorna elrendezése a 2. ábra szerinti.



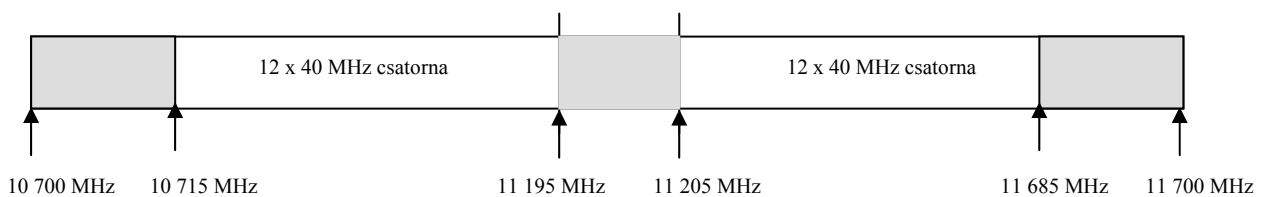
2. ábra

A kétszatornás rendszerből, 80 MHz csatorna távolsággal, kettős polarizációval képezhető 2 x 2 x 155 Mbit/s (STM-1) vagy 1 x 622 Mbit/s (STM-4) kapacitású rendszer az ábrán jelölve van.

3 További csatornaképzés

Hatékonyabb a rendelkezésre álló spektrum használata az 1. pont szerinti csatorna elrendezéshez képest, ha 12 előre és vissz irányú csatornát használunk. Ebben az esetben a csatornaképzési szabály:

$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} \quad & f_n = f_0 - 505 + 40n && [\text{MHz}] \\ \text{a felső félsávban} \quad & f_n = f_0 - 15 + 40n && [\text{MHz}] \\ \text{ahol} \quad & n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 \text{ vagy } 12 \\ & f_0 = 11\,200 \text{ [MHz]} \end{aligned}$$



3. ábra

4 Az ITU-R F.746 Ajánlás alapján számított paraméterek

XS [MHz]	n	f ₁ [MHz]	f ₁₁ [MHz]	f ₁₂ [MHz]	f' ₁ [MHz]	f' ₁₁ [MHz]	f' ₁₂ [MHz]	Z _{1S} [MHz]	Z _{2S} [MHz]	YS [MHz]	DS [MHz]
40	1,2 ... 11	10 735	11 135		11 265	11 665		35	35	130	530
40	1,2, ...12	10 735	11 135	11 175	11 225	11 625	11 665	35	35	50	490

ahol

- XS** a két szomszédos csatorna középfrekvenciája közötti különbség
YS a legközelebb eső oda és vissz irányú csatorna középfrekvenciája közötti különbség
 ($f'_1 - f_{11}$ illetve $f'_1 - f_{12}$)
Z_{1S} a sáv alsó széle és az első csatorna középfrekvenciájának a különbsége
Z_{2S} a sáv felső széle és az utolsó csatorna középfrekvenciájának a különbsége
DS duplex távolság ($f'_n - f_n$)

*

Harmonizált rádiófrekvenciás csatornaelrendezések, valamint blokkfelosztások a 3600–4200 MHz sávban működő kis-, közepes és nagykapacitású rendszerek részére, az ERC/REC 12-08 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 3600–4200 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 4 GHz-es sávú pont-pont közötti, digitális és analóg rádió-összeköttetések a 3800–4200 MHz sávban.

A szabályozás célja

A Nemzetközi Rádiószabályzat felosztása szerint a 3600-4200 MHz sávot az *állandóhelyű* és a *műholdas állandóhelyű* szolgálatok elsődlegesen, a *mozgószolgálat* másodlagosan használja. A sávban a csatorna képzésre vonatkozóan két ITU-R Ajánlás használatos Európában. **A szabályozás célja** az ITU-R F.635 és az ITU-R F.382 Ajánlások alapján a sáv harmonizált használatának meghatározása.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv az ITU-R F.635 Ajánlás alapján

1.1 A 3600-4200 MHz sáv harmonizált használata, 20 MHz és 40 MHz csatornaosztású közepes és nagy kapacitású rendszerek részére

Legyen

f_0 = 3900 MHz az elfoglalt sáv középfrekvenciája [MHz]
 f_n az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája
 f'_n a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája

Az egyes csatornák középfrekvenciája

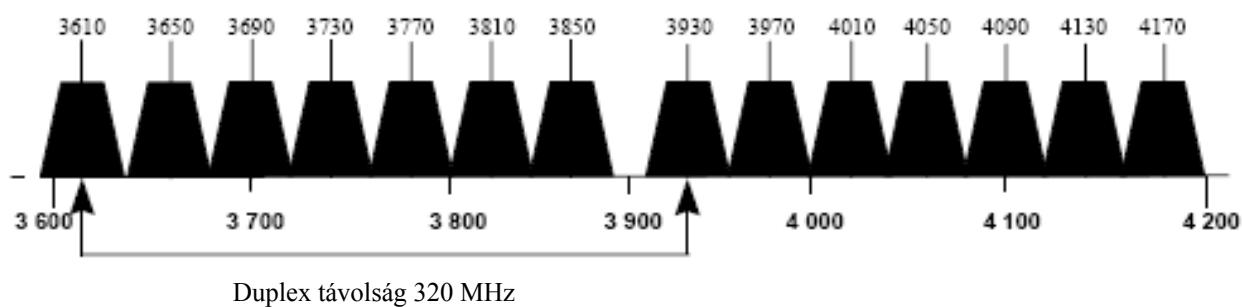
- **40 MHz csatornaosztás esetén**

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 330 + 40n$ [MHz]
a felső félsávban $f'_n = f_0 - 10 + 40n$ [MHz]

ahol $n = 1, 2, \dots, 7$

- **20 MHz csatornaosztás esetén**

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 320 + 20n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 20n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots, 14$



1.2 A 3600-4200 MHz sáv harmonizált használata, 15 MHz és 30 MHz csatornaosztású közepes és nagy kapacitású rendszerek részére

Legyen

f_0 = 3900 MHz az elfoglalt sáv középfrekvenciája [MHz]
 f_n az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája
 f'_n a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája

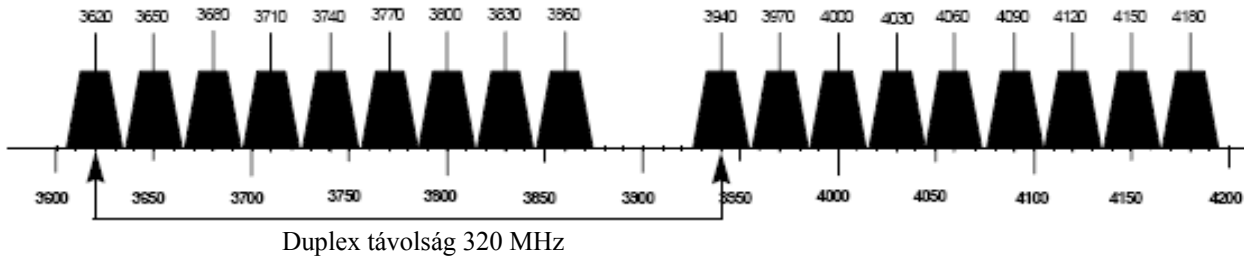
Az egyes csatornák középfrekvenciája

- **30 MHz csatornaosztás esetén**

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 310 + 30n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 10 + 30n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots, 9$

- **15 MHz csatornaosztás esetén**

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 302,5 + 15n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 17,5 + 15n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots, 18$



2 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv az ITU-R F.382 Ajánlás alapján

2.1 A 3800-4200 MHz sáv harmonizált használata, 29 MHz csatornaosztású nagy kapacitású rendszerek részére

Legyen

f_0 = 4003,5 MHz az elfoglalt sáv középfrekvenciája [MHz]

f_n az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája

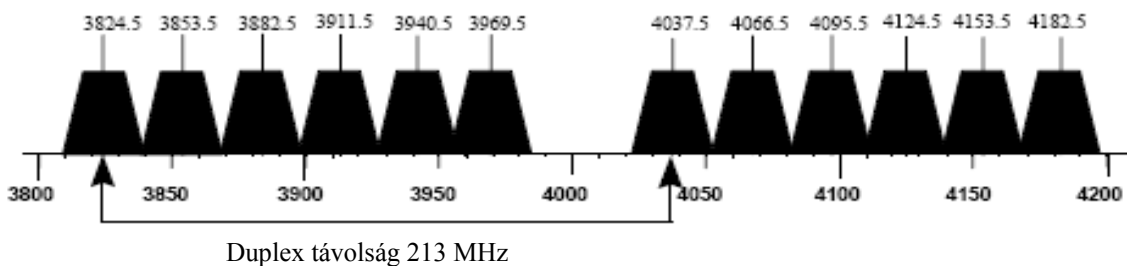
f'_n a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája

Az egyes csatornák középfrekvenciája

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 208 + 29n$ [MHz]

a felső félsávban $f'_n = f_0 + 5 + 29n$ [MHz]

ahol $n = 1, 2, \dots, 6$



2.2 A 3600-3800 MHz sáv harmonizált használata, pont- pont és pont – többpont rendszerek részére

2.2.1 50 MHz-es elrendezés

- **Pont – többpont rendszerek**

Pont – többpont (p – mp) rendszerek a 3600-3700 MHz és a 3700-3800 MHz sávokban üzemelhetnek. Amennyiben duplex frekvencia párra van szükség, akkor a rész-sávban a duplex távolság 50 MHz.

Frekvencia kijelölés - a teljes 3600-3800 MHz-es sávban - 0,25 MHz széles sáv résekként történik. Bármelyik rés alsó frekvenciája a következő általános kifejezéssel határozható meg:

$$f_s = 3600 + 0,25 M \quad [\text{MHz}]$$

ahol $M = 0, 1, 2, \dots, 799$

A rész-sávok alsó frekvenciája hasonló kifejezéssel határozható meg, míg a rész-sáv felső frekvenciájának meghatározásához egy további „ k ” változót vezetünk be. A rész-sávokban, a duplex frekvencia pár által elfoglalt sáv szélességeket az alábbi táblázat szerint határozzuk meg.

3600 – 3700 MHz

Alsó félsáv	0,25N + 3600 – től 0,25 (N + k) + 3600 -ig	[MHz]
Felső félsáv	0,25 (N + 200) + 3600 – től 0,25 (N + k + 200) + 3600 - ig	[MHz]
$1 \leq k \leq 200$ $0 \leq N \leq 199$ $k + N \leq 200$		

3700 – 3800 MHz

Alsó félsáv	0,25N + 3600 – től 0,25 (N + k) + 3600 -ig	[MHz]
Felső félsáv	0,25 (N + 200) + 3600 – től 0,25 (N + k + 200) + 3600 - ig	[MHz]
$1 \leq k \leq 200$ $400 \leq N \leq 599$ $k + N - 400 \leq 200$		

Például: legyen 15 MHz széles

- a kijelölt rész-sáv 3620-3635 MHz, a párja 3670-3685 MHz, ehhez $N = 80$ és $k = 60$ tartozik, ami megfelel az Ajánlásnak.
- a kijelölt rész-sáv 3620,125-3635,125 MHz, a párja 3670,125-3685,125 MHz, ehhez $N = 80,5$ és $k = 60$ tartozik, ami nem felel meg az Ajánlásnak.

Megjegyezzük, hogy 50 MHz-től eltérő duplex távolság is használható, azonban a fenti blokk határoknak ebben az esetben is meg kell feleljenek a berendezések.

- **Pont – pont rendszerek**

A csatornák középfrekvenciáját - a 0,25 MHz frekvencia-récek élénél - 50 MHz duplex távolság mellett, különböző csatorna távolságok esetén a következő táblázatok alapján határozhatjuk meg:

- 1,75 MHz csatorna távolság

3600 – 3700 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3600 + 1,75n$ [MHz]	N = 1, 2, ... 28
Felső félsáv	$f_n = 3650 + 1,75n$ [MHz]	

3700 – 3800 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3700 + 1,75n$ [MHz]	N = 1, 2, ... 28
Felső félsáv	$f_n = 3750 + 1,75n$ [MHz]	

- 3,5 MHz csatorna távolság

3600 – 3700 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3598,25 + 3,5n$ [MHz]	N = 1, 2, ... 14
Felső félsáv	$f_n = 3648,25 + 3,5n$ [MHz]	

3700 – 3800 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3698,25 + 3,5n$ [MHz]	N = 1, 2, ... 14
Felső félsáv	$f_n = 3748,25 + 3,5n$ [MHz]	

- 7 MHz csatorna távolság

3600 – 3700 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3596,5 + 7n$ [MHz]	N = 1, 2, ... 7
Felső félsáv	$f_n = 3646,5 + 7n$ [MHz]	

3700 – 3800 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3696,5 + 7n$ [MHz]	N = 1, 2, ... 7
Felső félsáv	$f_n = 3746,5 + 7n$ [MHz]	

- 14 MHz csatorna távolság

3600 – 3700 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3593 + 14n$ [MHz]	N = 1, 2, 3
Felső félsáv	$f_n = 3643 + 14n$ [MHz]	

3700 – 3800 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3693 + 14n$ [MHz]	N = 1, 2, 3
Felső félsáv	$f_n = 3743 + 14n$ [MHz]	

2.2.2 100 MHz-es elrendezés

- **Pont – többpont rendszerek**

A pont-többpont 100 MHz duplex távolságú rendszerek a 3600-3700 MHz és a párja 3700-3800 MHz frekvencia sávokban üzemelhetnek.

Frekvencia kijelölés - a teljes 3600-3800 MHz-es sávban - 0,25 MHz széles sáv résekként történik. Bármelyik rés alsó frekvenciája a következő általános kifejezéssel határozható meg:

$$f_s = 3600 + 0,25 M \quad [\text{MHz}]$$

ahol $M = 0, 1, 2, \dots, 799$

A rész-sávok alsó frekvenciája hasonló kifejezéssel határozható meg, míg a rész-sáv felső frekvenciájának meghatározásához egy további „ k ” változót vezetünk be. A rész-sávokban, a duplex frekvencia pár által elfoglalt sávszélességeket az alábbi táblázat szerint határozzuk meg.

Alsó félsáv	$0,25N + 3600 - \text{től}$ $0,25(N + k) + 3600 - \text{ig}$	[MHz]
Felső félsáv	$0,25(N + 400) + 3600 - \text{től}$ $0,25(N + k + 400) + 3600 - \text{ig}$	[MHz]
$1 \leq k \leq 400$ $0 \leq N \leq 399$ $k + N \leq 400$		

Például: legyen 15 MHz széles

- a kijelölt rész-sáv 3620-3635 MHz, a párja 3720-3735 MHz, ehhez $N = 80$ és $k = 60$ tartozik, ami megfelel az Ajánlásnak.

- a kijelölt rész-sáv 3620,125-3635,125 MHz, a párja 3720,125-3735,125 MHz, ehhez $N = 80,5$ és $k = 60$ tartozik, ami nem felel meg az Ajánlásnak.

Megjegyezzük, hogy 100 MHz-től eltérő duplex távolság is használható, azonban a fenti blokk határoknak ebben az esetben is meg kell feleljenek a berendezések.

- **Pont – pont rendszerek**

A csatornák középfrekvenciáját - a 0,25 MHz frekvencia-récek élénél - 100 MHz duplex távolság mellett, különböző csatorna távolságok esetén a következő táblázatok alapján határozhatjuk meg:

- 1,75 MHz csatorna távolság

Alsó félsáv	$f_n = 3600,125 + 1,75n$ [MHz]	$N = 1, 2, \dots 56$
Felső félsáv	$f_n = 3700,125 + 1,75n$ [MHz]	

- 3,5 MHz csatorna távolság

Alsó félsáv	$f_n = 3599,25 + 3,5n$ [MHz]	$N = 1, 2, \dots 28$
Felső félsáv	$f_n = 3699,25 + 3,5n$ [MHz]	

- 7 MHz csatorna távolság

Alsó félsáv	$f_n = 3597,5 + 7n$ [MHz]	$N = 1, 2, \dots 14$
Felső félsáv	$f_n = 3697,5 + 7n$ [MHz]	

- 14 MHz csatorna távolság

Alsó félsáv	$f_n = 3594 + 14n$ [MHz]	$N = 1, 2, \dots 7$
Felső félsáv	$f_n = 3694 + 14n$ [MHz]	

*

Rádiófrekvenciás csatornaelrendezés az 57,0–59,0 GHz sávban működő – frekvenciatervezést nem igénylő – állandóhelyű szolgálati rendszerek részére, az ERC/REC 12-09 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 57–59 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 58 GHz-es sávú állandó telephelyű digitális pont-pont és pont-többpont rendszerek az 57,1-58,9 GHz sávban.

A szabályozás célja

Az 57,0-59,0 GHz frekvencia sáv terjedési tulajdonságai alapján, ideálisan használható rövid szakasztávolságú összeköttetések részére a nagy eszköz sűrűségű területeken. A sávban a csillapítást alapvetően az oxigén abszorpciója határozza meg (>10 dB/km), a nagy csillapítás következtében az elérhető szakasztávolság kicsi, ez viszont lehetővé teszi a frekvenciák hatékony, nagyszámú ismételt felhasználását. A távközlési környezet deregulációja következtében a frekvenciatervezéssel kapcsolatos követelmények egyszerűsíthetők, a sáv használatát minimális korlátozás mellett, a megbízható üzemelés figyelembevételével kell megszervezni.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői:

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

A 57,0-59,0 GHz frekvencia sávban a csatorna elrendezés a következő:

legyen

f_r 56 950 MHz a referencia frekvencia
 f_n a csatorna középfrekvenciája az 57,0-59,0 GHz sávban

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály:

1.1 A csatorna távolság 100 MHz

$$f_n = f_r + 100n \text{ [MHz]}$$

ahol $n = 1, 2, \dots, 20$

1.2 A csatorna távolság 50 MHz

$$f_n = f_r + 25 + 50n \text{ [MHz]}$$

ahol $n = 1, 2, \dots, 40$

1.3 Az ITU-R F.746 Ajánlás alapján számított paraméterek

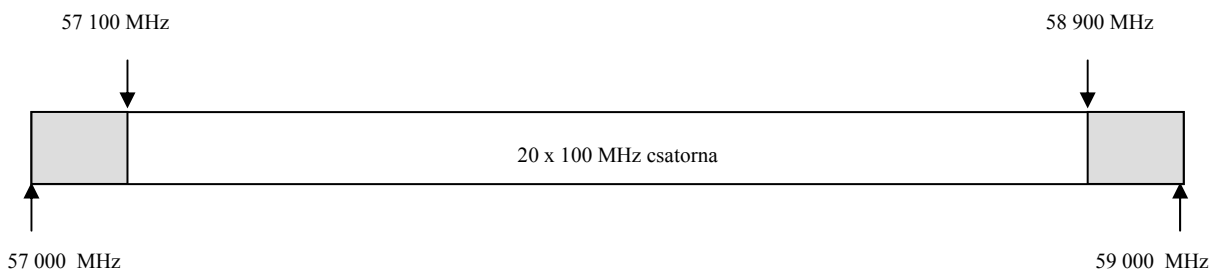
XS [MHz]	n	f ₁ [MHz]	f _n [MHz]	Z _{1S} [MHz]	Z _{2S} [MHz]
50	1,2 ...40	57 025	58 975	25	25
100	1,2, ...20	57 050	58 950	50	50

ahol

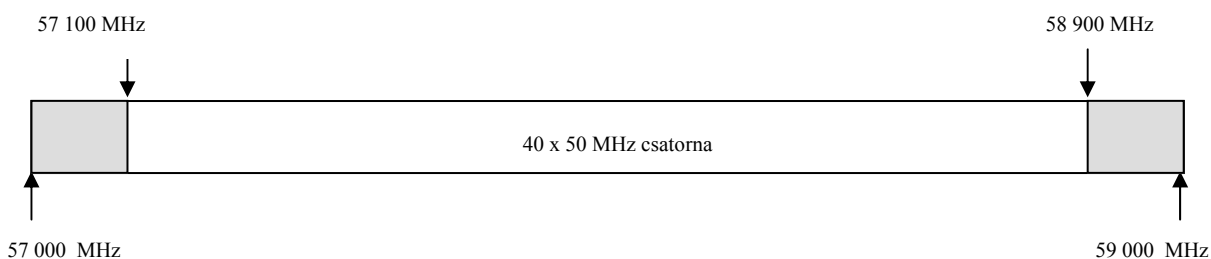
- XS** a két szomszédos csatorna középfrekvenciája közötti különbség
- Z_{1S}** a sáv alsó szélé és az első csatorna középfrekvenciájának a különbsége
- Z_{2S}** a sáv felső szélé és az utolsó csatorna középfrekvenciájának a különbsége
- f_n** a csatornaosztáshoz tartozó utolsó frekvencia

1.4 Az 57-59 GHz frekvencia sávban elfoglalt spektrum

1.4.1 100 MHz-es csatornaosztás esetén



1.4.2 50 MHz-es csatornaosztás esetén



Mindaddig, amíg az 57,00-59,00 GHz sáv és a szomszédos sávban működő állandóhelyű szolgálatokkal kapcsolatos együttélési vizsgálatok nem fejeződnek be, az 57,00-57,10 GHz és az 58,90-59,00 GHz sávokat terjedési vizsgálatokra és berendezés ellenőrzésére ajánlott használni, forgalmi csatornaként használatát mellőzni kell.

2 Rádióberendezés adó jellemzők

A rádióberendezés adása megkezdése előtt, a behallgatás előtt ad (LBT) módszerrel meg kell vizsgálni a csatorna foglaltságát, ezzel minimalizálja az interferenciát, biztosítja a fennálló összeköttetés folyamatos adását.

2.1 Frekvencia eltérés, frekvencia stabilitás

A megengedett frekvencia eltérés nem haladhatja meg a ± 50 ppm értéket.

2.2 Teljesítmény

A megengedett maximális EIRP = +15 dBW.

*

Harmonizált rádiófrekvencia-elrendezések a 48,5–50,2 GHz sávban működő digitális rendszerek részére, az ERC/REC 12-10 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 48,5–50,2 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 49 GHz-es sávú állandó telephelyű, pont-pont közötti digitális rádióátviteli rendszerek.

A szabályozás célja

Várható, hogy a távközlési hálózatok fejlesztése a jövőben, mind nagyobb számú rövid szakasztávolságú rádió összeköttetés létesítését fogja igényelni. A frekvencia sáv, a terjedési tulajdonságok figyelembe vételével, erre célra megfelelő. Alkalmazás oldalról közepes és kis kapacitású digitális berendezésekre van igény, viszont a berendezés fejlesztésekhez a sáv harmonizált frekvencia elrendezésének szabályozására van szükség.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

A sávban, 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz és 3,5 MHz sávszélességű csatornákat az alábbiak szerint képezzük.

Legyen

f_r 49 350 MHz (14 100 x 3,5 MHz) a referencia frekvencia
 f_n az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]
 f'_n a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]
 Duplex távolság = 884 MHz
 A félsávok elválasztása = 100 MHz

Különböző csatorna sávszélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

1.1 Csatorna középfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_r - 848 + 28n$
a felső félsávban $f'_n = f_r + 36 + 28n$
ahol $n = 1, 2, \dots, 28$

1.2 Csatorna középfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_r - 841 + 14n$
 a felső félsávban $f'_n = f_r + 43 + 14n$
 ahol $n = 1, 2, \dots 56$

1.3 Csatorna középfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_r - 837,5 + 7n$
 a felső félsávban $f'_n = f_r + 46,5 + 7n$
 ahol $n = 1, 2, \dots 112$

1.4 Csatorna középfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_r - 835,75 + 3,5n$
 a felső félsávban $f'_n = f_r + 48,25 + 3,5n$
 ahol $n = 1, 2, \dots 224$

1.5 További sávhasználati feltétel

Azok a rendszerek, amelyek nem felelnek meg az 1.1 – 1.4 követelményeknek – a nemzeti szabályozástól függően - 2008.-ig tarthatók üzemben. Nemzetközi koordinációs igény esetén, a meglévő (jelenleg üzemelő) és az új rendszerek közötti koordinációt az RR S11 cikkelye szerint kell lefolytatni.

1.6 Az ITU-R F.746 Ajánlás alapján számított paraméterek

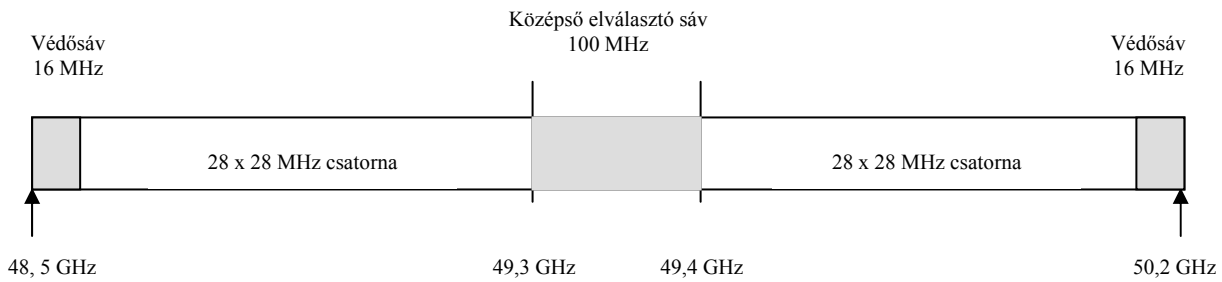
XS [MHz]	n	f ₁ [MHz]	f _n [MHz]	f' ₁ [MHz]	f' _n [MHz]	Z _{1S} [MHz]	Z _{2S} [MHz]	YS [MHz]	DS [MHz]
28	1,2 ... 28	48 530	49 286	49 414	50 170	30	30	128	884
14	1,2, ... 56	48 523	49 293	49 407	50 177	23	23	114	884
7	1,2, ... 112	48 519,5	49 296,5	49 403,5	50 182,5	19,5	19,5	107	884
3,5	1,2, ...224	48 517,75	49 298,25	49 401,75	50 182,25	17,75	17,75	103,5	884

ahol

XS a két szomszédos csatorna középfrekvenciája közötti különbség
YS a legközelebb eső oda és vissz irányú csatorna középfrekvenciája közötti különbség
Z_{1S} a sáv alsó széle és az első csatorna középfrekvenciájának a különbsége
Z_{2S} a sáv felső széle és az utolsó csatorna középfrekvenciájának a különbsége
DS duplex távolság ($f'_n - f_n$)
f_n a csatornaosztáshoz tartozó alsó félsáv utolsó frekvenciája
f'_n a csatornaosztáshoz tartozó felső félsáv utolsó frekvenciája

1.7 Különböző csatornaosztások esetén az elfoglalt sáv

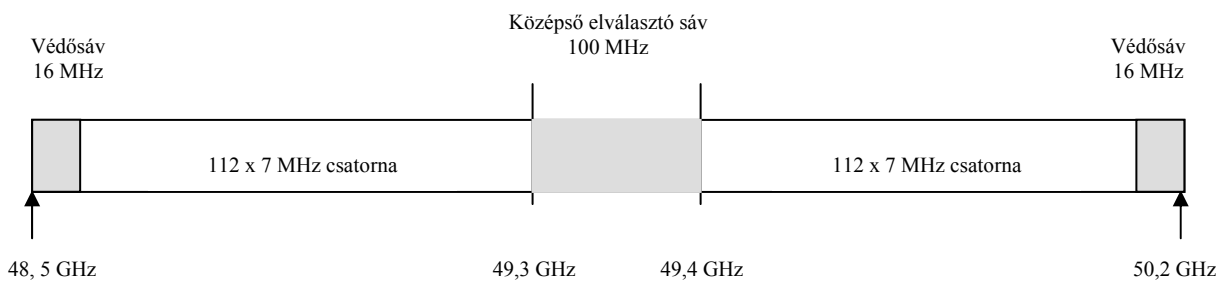
1.7.1 A csatornaosztás 28 MHz (8 x 3,5 MHz)



1.7.2 A csatornaosztás 14 MHz (4 x 3,5 MHz)



1.7.3 A csatornaosztás 7 MHz (2 x 3,5 MHz)



1.7.4 A csatornaosztás 3,5 MHz (1 x 3,5 MHz)



*

Rádiófrekvenciás csatornaelrendezés az 51,4–52,6 GHz sávban működő állandóhelyű szolgálati rendszerek részére, az ERC/REC 12-11 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 51,4–52,6 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 52 GHz-es sávú állandó telephelyű, pont-pont közötti digitális rádióátviteli rendszerek.

A szabályozás célja

A frekvencia sáv, a terjedési tulajdonságok figyelembe vételével, ideális rövid távolságú digitális rádió összeköttetések részére a nagy sűrűségű területeken. **A szabályozás célja**, hogy a CEPT Igazgatóságok részére meghatározza a csatorna elrendezéseket, különböző csatorna sáv szélességű rendszerek esetén.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

A sávban, 56 MHz, 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz és 3,5 MHz sáv szélességű csatornákat az alábbiak szerint képezzük.

Legyen

f_r 51 412 MHz a referencia frekvencia
 f_n az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]
 f'_n a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]
 Duplex távolság = 616 MHz
 A félsávok elválasztása = 112 MHz

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

Csatorna középhfrekvenciák 56 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{array}{ll} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_r + 56n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_r + 616 + 56n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots 9 & \end{array}$$

Csatorna középhfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{array}{ll} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_r + 14 + 28n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_r + 630 + 28n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots 18 & \end{array}$$

Csatorna középhfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{array}{ll} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_r + 21 + 14n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_r + 637 + 14n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots 36 & \end{array}$$

Csatorna középhfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén

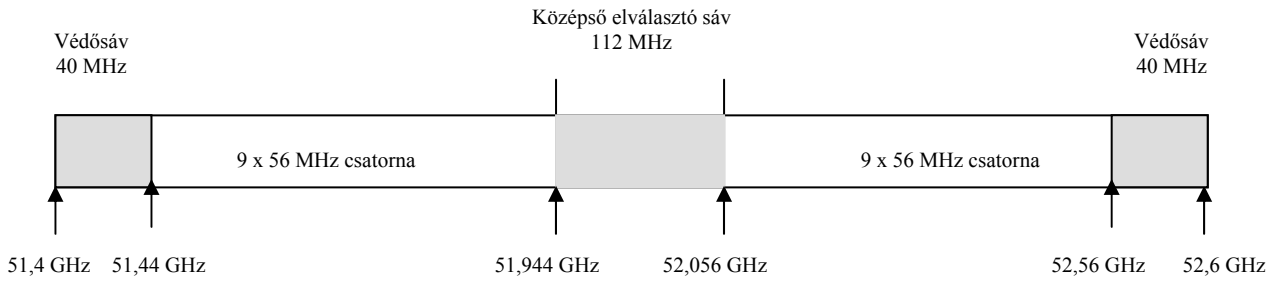
$$\begin{array}{ll} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_r + 24,5 + 7n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_r + 640,5 + 7n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots 72 & \end{array}$$

Csatorna középhfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén

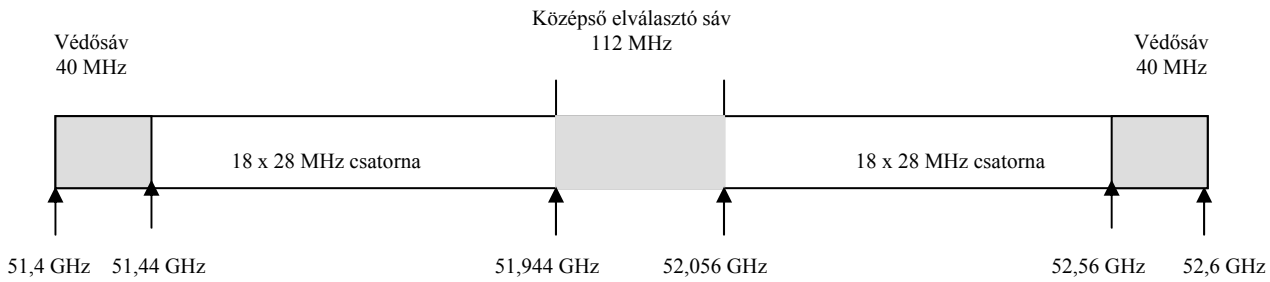
$$\begin{array}{ll} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_r + 26,25 + 3,5n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_r + 642,25 + 3,5n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots 144 & \end{array}$$

Különböző csatornaosztások esetén az elfoglalt sáv

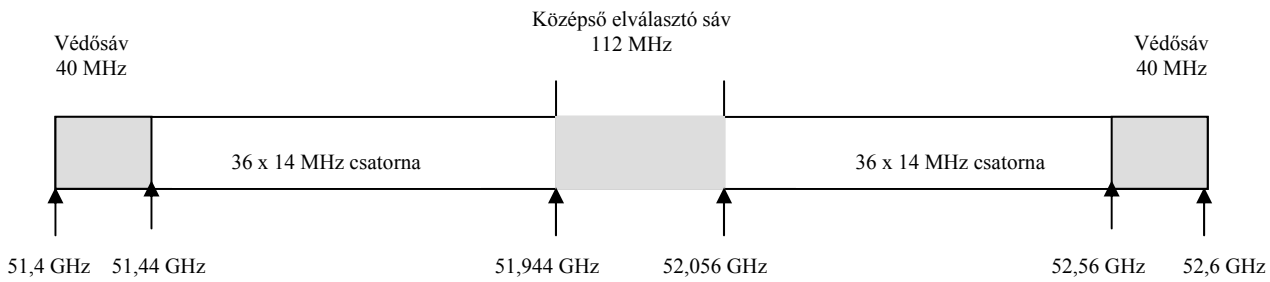
1.6.1 A csatornaosztás 56 MHz



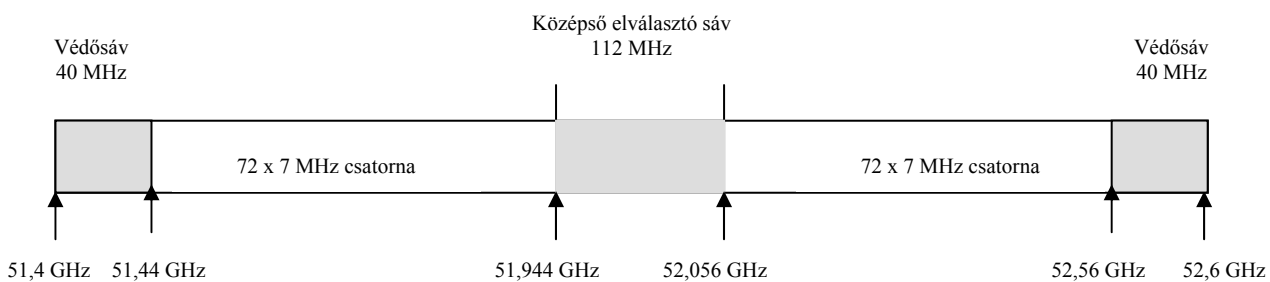
1.6.2 A csatornaosztás 28 MHz



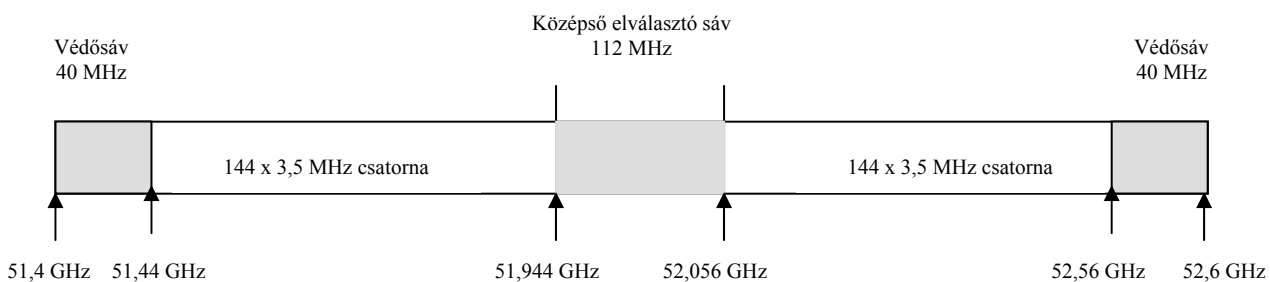
1.6.3 A csatornaosztás 14 MHz



1.6.4 A csatornaosztás 7 MHz



1.6.5 A csatornaosztás 3,5 MHz



1.7 Az ITU-R F.746 Ajánlás alapján számított paraméterek

XS [MHz]	n	f₁ [MHz]	f_n [MHz]	f'₁ [MHz]	f'_n [MHz]	Z_{1S} [MHz]	Z_{2S} [MHz]	YS [MHz]	DS [MHz]
56	1, 2, ... 9	51 468	51 916	52 084	52 532	68	68	168	616
28	1,2 ... 18	51 454	51 930	52 070	52 546	54	54	140	616
14	1,2, ... 36	51 447	51 937	52 063	52 553	47	47	126	616
7	1,2, ... 72	51 443,5	51 940,5	52 059,5	52 556,5	43,5	43,5	119	616
3,5	1,2, ... 144	51 441,75	51 942,25	52 057,75	52 558,25	41,75	41,75	115,5	616

ahol

- XS** a két szomszédos csatorna középfrekvenciája közötti különbség
YS a legközelebb eső oda és visszirányú csatorna középfrekvenciája közötti különbség
Z_{1S} a sáv alsó szélé és az első csatorna középfrekvenciájának a különbsége
Z_{2S} a sáv felső szélé és az utolsó csatorna középfrekvenciájának a különbsége
DS duplex távolság ($f'_n - f_n$)
f_n a csatornaosztáshoz tartozó alsó félsáv utolsó frekvenciája
f'_n a csatornaosztáshoz tartozó felső félsáv utolsó frekvenciája

*

Rádiófrekvenciás csatornaelrendezés az 55,78–57,0 GHz sávban működő állandóhelyű szolgálati rendszerek részére, az ERC/REC 12-12 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 55,78–57,0 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 56 GHz-es sávú állandó telephelyű, pont-pont közötti digitális rádióátviteli rendszerek.

A szabályozás célja

A frekvencia sáv, a terjedési tulajdonságok figyelembe vételével, ideális rövid távolságú digitális rádió összeköttetések részére a nagy sűrűségű területeken. **A szabályozás célja**, hogy a CEPT Igazgatások részére meghatározza a csatorna elrendezéseket különböző csatorna sáv szélesség esetén FDD és TDD rendszerek részére.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv TDD esetén

Legyen

f_r 55 786 MHz a referencia frekvencia
 f_n az 55,78 – 57,0 GHz sávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

1.1 *Csatorna középfrekvenciák 56 MHz-es csatornaosztás esetén*

$$f_n = f_r + 28 + 56n$$

ahol $n = 1, 2, \dots 20$

1.2 *Csatorna középfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén*

$$f_n = f_r + 42 + 28n$$

ahol $n = 1, 2, \dots 40$

1.3 *Csatorna középfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén*

$$f_n = f_r + 49 + 14n$$

ahol $n = 1, 2, \dots 80$

1.4 *Csatorna középfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén*

$$f_n = f_r + 52,5 + 7n$$

ahol $n = 1, 2, \dots 160$

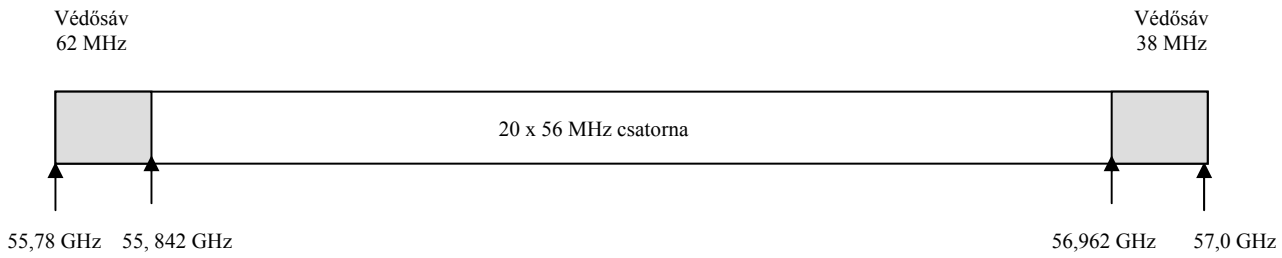
1.5 *Csatorna középfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén*

$$f_n = f_r + 54,25 + 3,5n$$

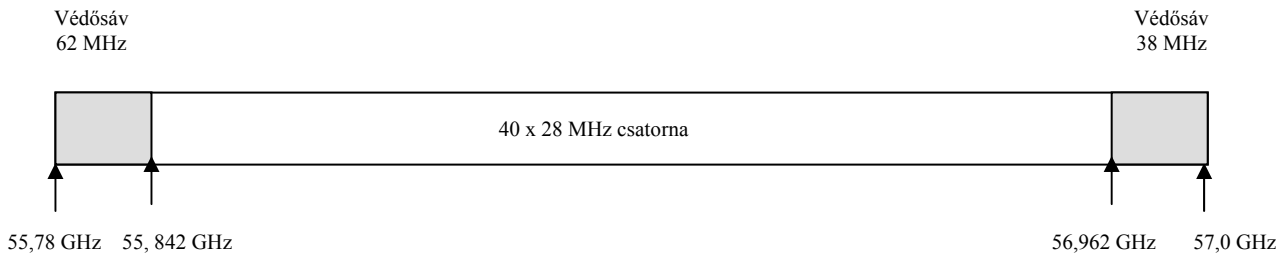
ahol $n = 1, 2, \dots 320$

1.6 Különböző csatornaosztások esetén az elfoglalt sáv

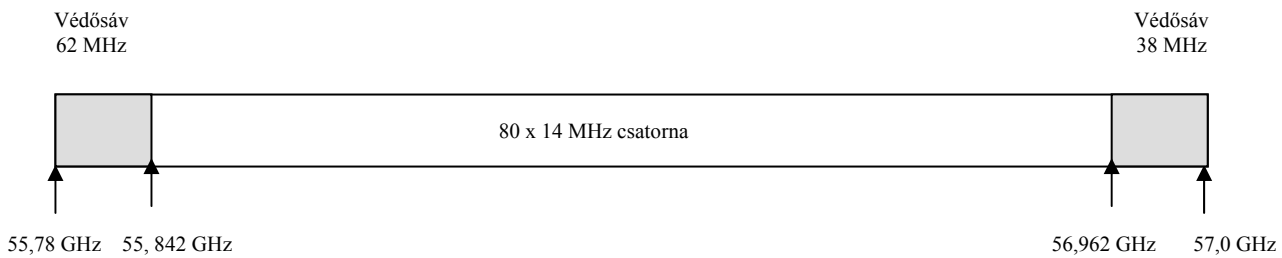
A csatornaosztás 56 MHz



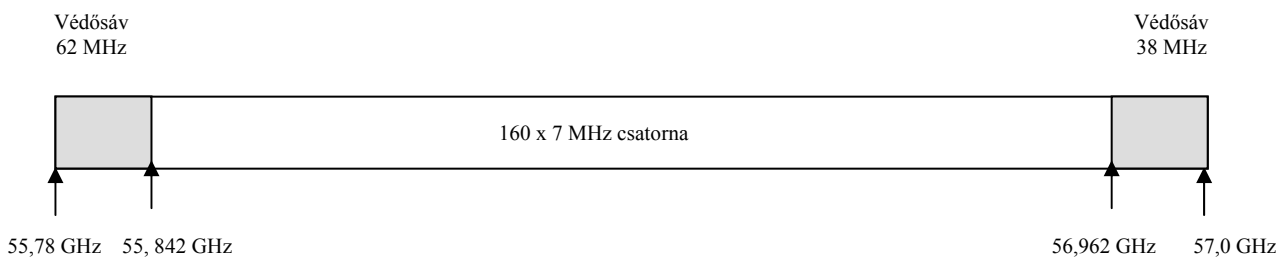
A csatornaosztás 28 MHz



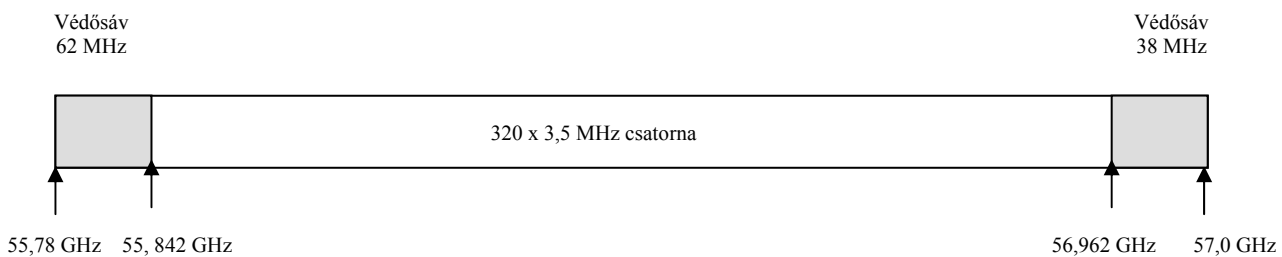
A csatornaosztás 14 MHz



A csatornaosztás 7 MHz



A csatornaosztás 3,5 MHz



1.7 Az ITU-R F.746 Ajánlás alapján számított paraméterek

XS [MHz]	n	f ₁ [MHz]	f _n [MHz]	Z _{1S} [MHz]	Z _{2S} [MHz]
56	1, 2, ... 20	55 870	56 934	90	66
28	1, 2, ... 40	55 856	56 948	76	52
14	1, 2, ... 80	55 849	56 955	69	45
7	1, 2, ... 160	55 845,5	56 958,5	65,5	41,5
3,5	1, 2, ... 320	55 843,75	56 960,25	63,75	39,75

ahol

XS a két szomszédos csatorna középfrekvenciája közötti különbség
 Z_{1S} a sáv alsó szélé és az első csatorna középfrekvenciájának a különbsége
 Z_{2S} a sáv felső szélé és az utolsó csatorna középfrekvenciájának a különbsége
 f_n a csatornaosztáshoz tartozó utolsó frekvencia

2 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv FDD esetén

A sávban, 56 MHz, 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz és 3,5 MHz sáv szélességű csatornákat az alábbiak szerint képezzük.

Legyen

f_r 55 814 MHz a referencia frekvencia
 f_n az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]
 f_n^{*} a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]
 Duplex távolság = 616 MHz
 A félsávok elválasztása = 112 MHz

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

Csatorna középfrekvenciák 56 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_r + 56n$
 a felső félsávban $f_n^* = f_r + 616 + 56n$
 ahol $n = 1, 2, \dots, 9$

Csatorna középhfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_r + 14 + 28n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_r + 630 + 28n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots, 18 \end{aligned}$$

Csatorna középhfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_r + 21 + 14n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_r + 637 + 14n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots, 36 \end{aligned}$$

Csatorna középhfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén

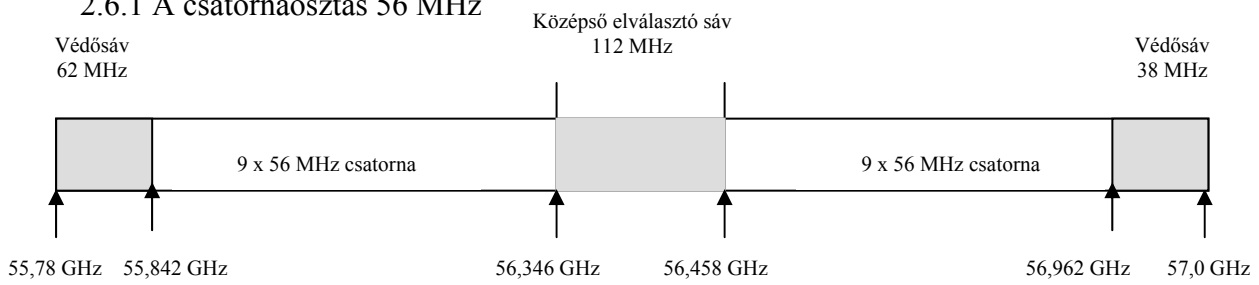
$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_r + 24,5 + 7n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_r + 640,5 + 7n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots, 72 \end{aligned}$$

Csatorna középhfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén

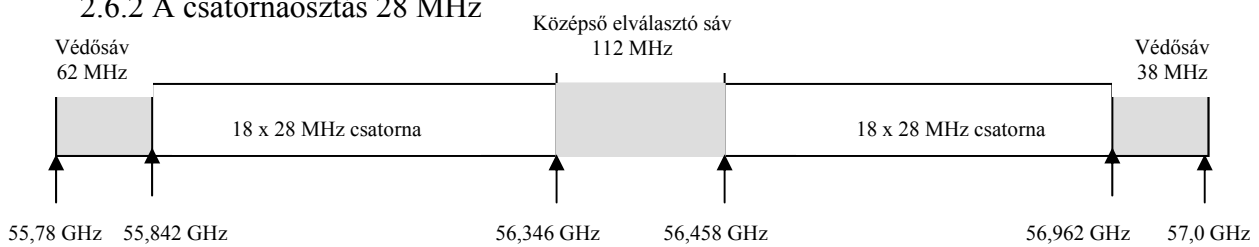
$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_r + 26,25 + 3,5n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_r + 642,25 + 3,5n \\ \text{ahol } n = 1, 2, \dots, 144 \end{aligned}$$

Különböző csatornaosztások esetén az elfoglalt sáv

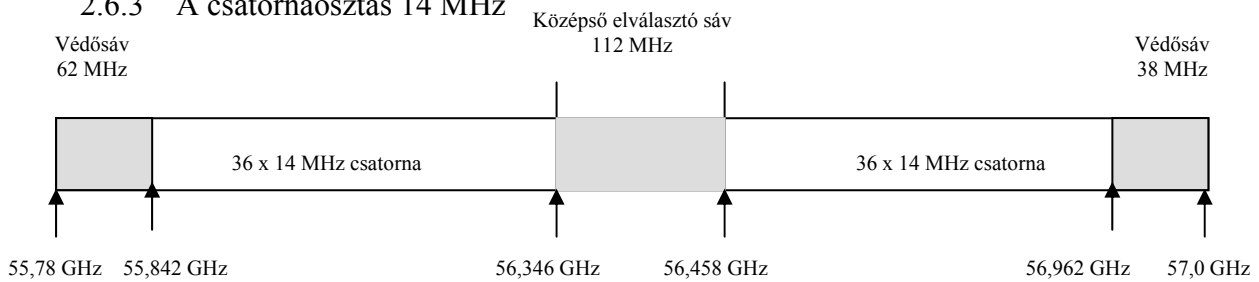
2.6.1 A csatornaosztás 56 MHz



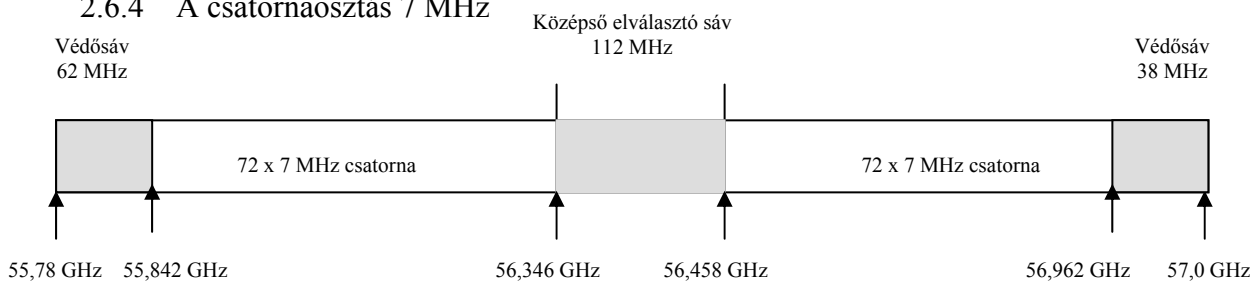
2.6.2 A csatornaosztás 28 MHz



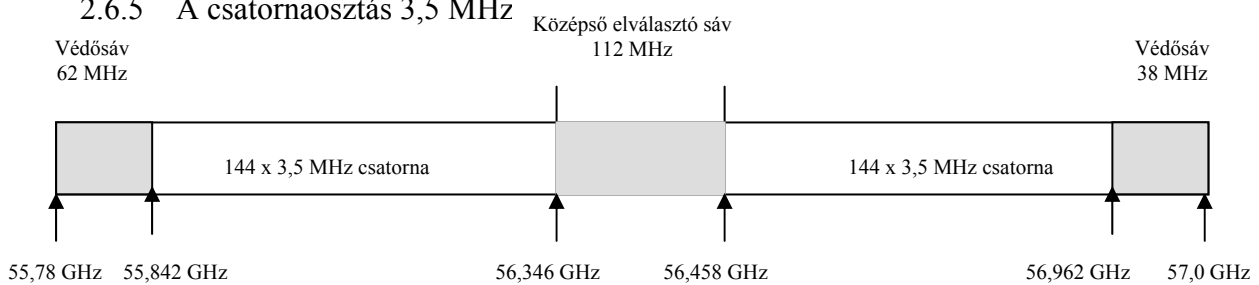
2.6.3 A csatornaosztás 14 MHz



2.6.4 A csatornaosztás 7 MHz



2.6.5 A csatornaosztás 3,5 MHz



2.7 Az ITU-R F.746 Ajánlás alapján számított paraméterek

XS [MHz]	n	f₁ [MHz]	f_n [MHz]	f'₁ [MHz]	f'_n [MHz]	Z_{1S} [MHz]	Z_{2S} [MHz]	YS [MHz]	DS [MHz]
56	1, 2, ... 9	55 870	56 318	56 486	56 934	90	66	168	616
28	1,2 ... 18	55 856	56 332	56 472	56 948	76	52	140	616
14	1,2, ... 36	55849	56 339	56 465	56 955	69	45	126	616
7	1,2, ... 72	55 845,5	56 342,5	56 461,5	56 958,5	65,5	41,5	119	616
3,5	1,2, ...144	55843,75	56 344,25	56 459,75	56 960,25	63,75	39,5	115,5	616

ahol

- XS** a két szomszédos csatorna középfrekvenciája közötti különbség
YS a legközelebb eső oda és visszirányú csatorna középfrekvenciája közötti különbség
Z_{1S} a sáv alsó széle és az első csatorna középfrekvenciájának a különbsége
Z_{2S} a sáv felső széle és az utolsó csatorna középfrekvenciájának a különbsége
DS duplex távolság ($f'_n - f_n$)
f_n a csatornaosztáshoz tartozó alsó félsáv utolsó frekvenciája
f'_n a csatornaosztáshoz tartozó felső félsáv utolsó frekvenciája

*

Rádiófrekvenciás csatornaelrendezések az 5925–6425 MHz sávban működő nagykapacitású analóg és digitális rádiórelé rendszerek részére, az ERC/REC 14-01 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 5925–6425 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Alsó 6 GHz-es sávú pont-pont közötti digitális és analóg rádióösszeköttetések.

A szabályozás célja

Bizonyos modulációs technikák lehetővé teszik, hogy az 1800 távbeszélő csatorna átvitelére definiált rádiófrekvenciás csatorna elrendezést, vagy PDH (140 Mbit/s) vagy SDH (155 Mbit/s) csatorna átvitelére használjuk. Ebben a digitális rádió rendszerben, gazdaságosan maximálisan nyolc oda és nyolc visszirányú csatornát kapcsolhatunk egyetlen antennára. További gyakorlati igény, hogy egyazon nyomvonalon az analóg és a digitális rendszerek egymás mellett működjenek, valamint műszaki és gazdaságossági elvárás a harmonizált csatorna elrendezés szabályozása. Megjegyzendő, hogy a CEPT szabályozás alapja az ITU-R F.383 Ajánlás.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

1.1 A javasolt rádiófrekvenciás csatorna elrendezés nyolc előre és nyolc visszirányú csatornáig, amelyek mindegyike analóg csatorna 1800 távbeszélő csatornára berendezve, vagy digitális 140 Mbit/s, vagy 155 Mbit/s SDH (lásd a 1. megjegyzést) adatátviteli sebességű jel átvitelére alkalmas, és az alsó 6 GHz-es sávban üzemel. A sávban 29,65 MHz csatorna távolság esetén, a csatornaképzési szabály:

legyen

f_0 az elfoglalt frekvenciasáv közép frekvenciája [MHz]
 f_n az alsó félsávban a rádiócsatorna közép frekvenciája

f'_n a felső félsávban a rádiócsatorna közép frekvenciája

A csatornák egyedi frekvenciáját a következőképpen határozzuk meg:

$$\begin{array}{ll} \text{a sáv alsó felében} & f_n = f_0 - 259,45 + 29,65 n \quad [\text{MHz}] \\ \text{a sáv felső felében} & f'_n = f_0 - 7,41 + 29,65 n \quad [\text{MHz}] \end{array}$$

ahol

$$\begin{array}{l} n = 1, 2, \dots, 8 \\ f_0 = 6175,0 \text{ MHz} \end{array}$$

1.2 Egy szakaszon belül, az előreirányú csatornákat az egyik félsávban, a visszirányú csatornákat a másik félsávban kell elhelyezni.

1.3 Egy szakaszon belül az előre- és a visszirányú csatornák javasolt polarizációja az alábbi:

	Előre	Vissza
H(V)	1 3 5 7	2' 4' 6' 8'
V(H)	2 4 6 8	1' 3' 5' 7'

Megengedett a következő alternatív polarizáció elrendezés is

	Előre	Vissza
H(V)	1 3 5 7	1' 3' 5' 7'
V(H)	2 4 6 8	2' 4' 6' 8'

1.4 Közös adó – vevő antenna és kettős polarizáció használata esetén, maximum négy csatornát kapcsolva egy antennára javasolt, hogy a csatorna frekvenciákat mindkét félsávban $n = 1, 3, 5$, és 7 vagy mindkét félsávban $n = 2, 4, 6$, és 8 szerint válasszuk ki (lásd a 2. megjegyzést).

1.5 Abban az esetben, ha az alap csatornaelrendezésen (l. 1. pontot) felül további csatornákra van szükség, akkor ennek a középfrekvenciája $14,825$ MHz-el kisebb mint az alap csatornaelrendezés középfrekvenciája. Nagykapacitású rendszerek esetén (1800 analóg, vagy az egyenértékű PDH vagy SDH), figyelembe véve a rendszerek sáv szélességét, gyakorlatilag nem alkalmazható ez a csatorna elrendezés.

1.6 Egy szakaszon belül, 16 előre és visszirányú csatorna (600 telefon kapacitás) képezhető az alap csatorna elrendezés figyelembevételével. A szomszédos csatornák polarizációja ebben az esetben ellentétes mindkét félsávban (l. 3. megjegyzést).

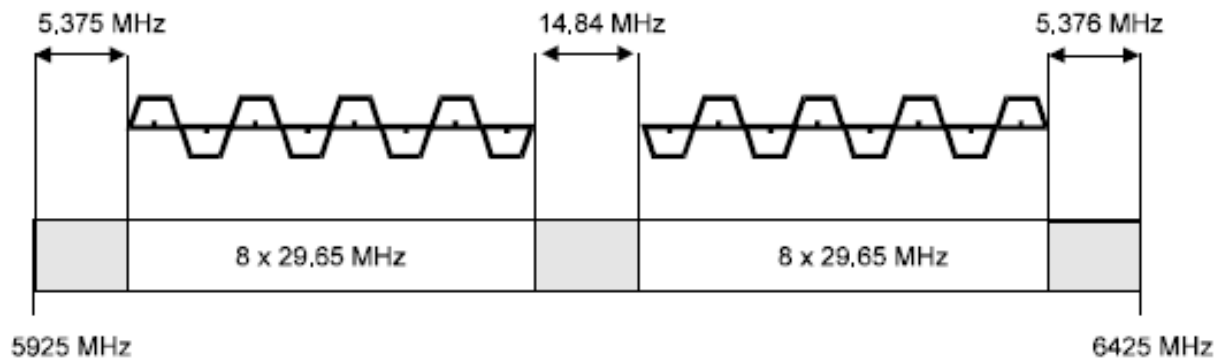
1.7 Az ITU-R F.746 Ajánlás alapján számított paraméterek

XS [MHz]	n	f_1 [MHz]	f_8 [MHz]	f'_1 [MHz]	f'_8 [MHz]	Z_1S [MHz]	Z_2S [MHz]	YS [MHz]	DS [MHz]
29,65	1, 2, ... 8	5945,2	6152,75	6197,24	6404,79	20,2	20,21	44,49	252,04

ahol

Z_1S alsó védősáv
 Z_2S felső védősáv

1.8 Az 5925-6425 MHz sávban elfoglalt spektrum

**Megjegyzések**

1. A bruttó adatátviteli-sebesség, beleértve a túlsordulást is, 5 %-al vagy nagyobb mértékben meghaladja a nettó értéket.
2. Abban az esetben, amikor egy antennára nem több mint négy adó/vevő van kapcsolva, az Igazgatások közötti megállapodás szerint az alsó félsávban az 1, 3, 5, és 7 csatornákat, míg a felső félsávban a 2, 4, 6 és a 8 csatornákat használjuk. Amennyiben hasonló antennát használunk a további négy csatornához, akkor az alsó félsávban a 2,4,6 és 8 csatornákat, a felső félsávban az 1,3,5 és 7 csatornákat használjuk. Azonban, ha csak három további csatornára van szükség, akkor az alsó félsávban a 2,4 és 6 csatornákat, a felső félsávban a 3,5 és 7 csatornákat használjuk, elkerülendő az f_8 és az f_1 csatornák elválasztása miatti problémákat.
3. Egy irányon belül, egy antennára, a preferált polarizáció elrendezés esetén, hét előre és hét visszirányú csatorna kapcsolható, alternáló polarizáció alkalmazása esetén nyolc előre és nyolc visszirányú csatorna kapcsolható.

*

Rádiófrekvenciás csatornaelrendezések a 6425–7125 MHz sávban működő közepes és nagykapacitású analóg, illetve nagykapacitású digitális rádiórelé rendszerek részére, az ERC/REC 14-02 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 6425–7125 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Felső 6 GHz-es sávú pont-pont közötti digitális rádió-összeköttetések.

A szabályozás célja

A digitális modulációs technika bizonyos típusai (lásd: ITU-R F.1101 Ajánlás) lehetővé teszik, hogy a 2 700 távbeszélő csatorna átvitelére definiált rádiófrekvenciás csatorna elrendezést PDH (140 Mbit/s) vagy SDH (155 Mbit/s) csatorna átvitelére használjuk. Ilyen 140 Mbit/s kapacitású rádió rendszerekben, gazdaságosan és megfelelő minőség mellett max. nyolc oda és nyolc visszirányú csatornát kapcsolhatunk egyetlen antennára. Az egy és a többcsatornás elrendezések műszakilag gazdaságosan megvalósíthatók, gyakorlati támogatást jelent ehhez a harmonizált csatorna elrendezés szabályozása. Megjegyzendő, hogy a CEPT szabályozás alapja az ITU-R F.384 Ajánlás.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

1.1 A javasolt rádiófrekvenciás csatorna elrendezés nyolc előre és nyolc visszirányú csatorna átvitelére alkalmas, amelyek mindegyike 2700 távbeszélő csatorna, vagy PDH (140 Mbit/s) vagy SDH (155 Mbit/s) (lásd a 1. Megjegyzést) kapacitású (lásd a 2. Megjegyzést).

A másik javasolt rádiófrekvenciás csatorna elrendezés 16 előre és 16 visszirányú csatorna átvitelére alkalmas, amelyek mindegyike 1260 távbeszélő csatorna, vagy a vele egyenértékű PDH vagy SDH közepes kapacitású.

Legyen

f_0	az elfoglalt frekvenciasáv közép frekvenciája [MHz]
f_n	az alsó félsávban a rádiócsatorna közép frekvenciája
f'_n	a felső félsávban a rádiócsatorna közép frekvenciája

A felső 6 GHz-es sávban, a csatornák egyedi frekvenciáját a következőképpen határozzuk meg 40 MHz és 20 MHz csatorna távolságok esetén:

1.1.1 Csatornaosztás: 40 MHz

alsó félsávban	$f_n = f_0 - 350 + 40 n$	[MHz]
felső félsávban	$f'_n = f_0 - 10 + 40 n$	[MHz]
ahol	$n = 1, 2, \dots 8$	
	$f_0 = 6770 \text{ MHz}$	

1.1.2 Csatornaosztás: 20 MHz

alsó félsávban	$f_n = f_0 - 350 + 20 n$	[MHz]
felső félsávban	$f'_n = f_0 - 10 + 20 n$	[MHz]
ahol	$n = 1, 2, \dots 16$	
	$f_0 = 6770 \text{ MHz}$	

1.2 Egy szakaszon belül nemzetközi összeköttetések esetén, az előreirányú csatornákat az egyik félsávban, a visszirányú csatornákat a másik félsávban kell elhelyezni.

1.3 Ugyanazon félsávban, az egymás melletti csatornákat alternáló polarizációval kell használni.

1.4 Közös adó–vevő antenna és 40 MHz csatornaosztás esetén, maximum négy csatornát kapcsolva egy antennára javasolt, hogy a csatorna frekvenciákat vagy a páros, vagy a páratlan sorszámúakból válasszuk ki, úgymint:

$$n = 1, 3, 5, \text{ és } 7 \text{ mindkét félsávban, vagy}$$

$$n = 2, 4, 6, \text{ és } 8 \text{ mindkét félsávban}$$

1.5 Közös adó–vevő antenna és 20 MHz csatornaosztás esetén, maximum négy csatornát kapcsolva egy antennára javasolt, hogy a csatorna frekvenciákat az alábbi lehetőségek szerint válasszuk ki:

$$n = 1, 5, 9, 13, \text{ vagy}$$

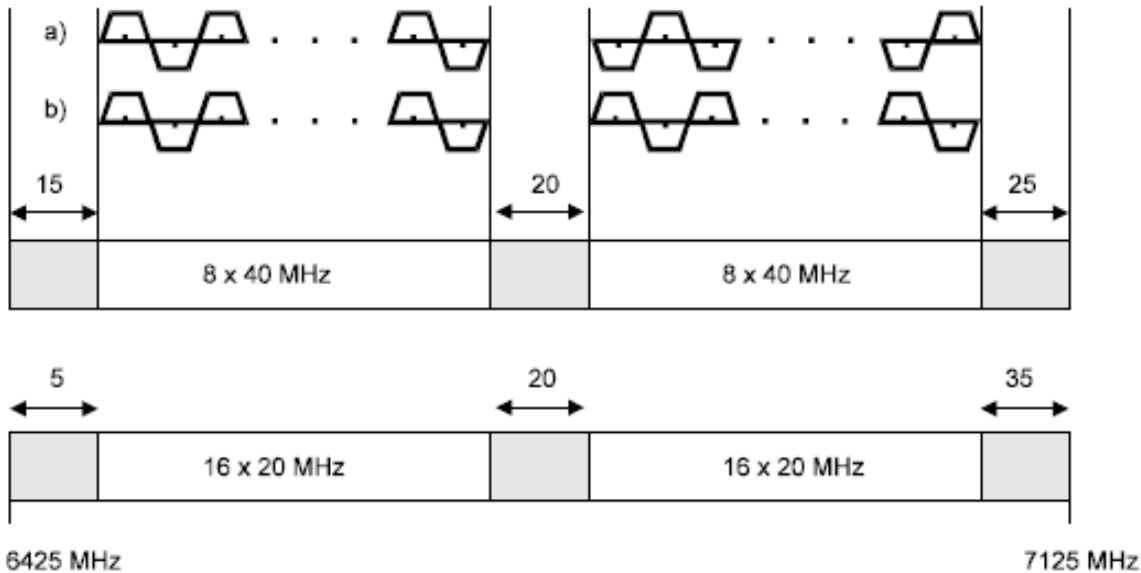
$$n = 2, 6, 10, 14, \text{ vagy}$$

$$n = 3, 7, 11, 15, \text{ vagy}$$

$$n = 4, 8, 12, 16$$

Mindkét félsávban, a rádiócsatornák polarizációját javasolt az 1. ábra szerint megválasztani.

1.6 A rádiócsatornák javasolt polarizáció elrendezésének egy lehetséges módját az 1. ábra tartalmazza.



1. ábra

Az ábrán az *a)* jelű csatorna elrendezés a kettős polarizációjú, *b)* az egyszeres polarizációjú antennára vonatkozik. Egyszerű antenna esetén, 40 MHz-es csatorna távolság mellett 7 előre és vissz irányú csatorna kapcsolható az antennára. Jobb minőségű antenna esetén, amikor az adó és a vevő csatornák elválasztása nagyobb, megengedhető 8 előre és vissz irányú csatorna használata 40 MHz-es csatorna távolság esetén.

1.7 A többcsatornás rendszert ($n > 1$) kezelhetjük egycsatornás rendszerként is, ebben az esetben a többcsatornás rendszer középfrekvenciáját, az egyedi csatornák középfrekvenciájának számtani átlaga alapján képezhetjük.

1.8 Az ITU-R F.746 Ajánlás alapján számított paraméterek

XS [MHz]	n	f_1 [MHz]	f_n [MHz]	f'_1 [MHz]	f'_n [MHz]	Z_1S [MHz]	Z_2S [MHz]	YS [MHz]	DS [MHz]
40	1, 2, ...8	6460	6740	6800	7080	35	45	60	340
20	1, 2, ... 16	6440	6740	6780	7080	15	45	40	340

ahol

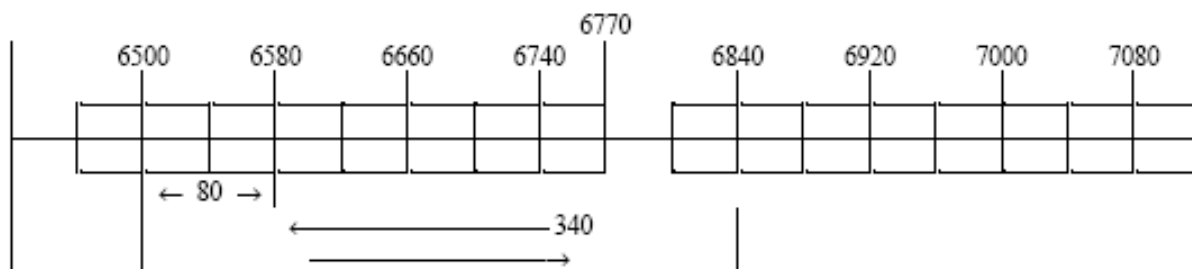
Z_1S alsó védősáv

Z_2S felső védősáv

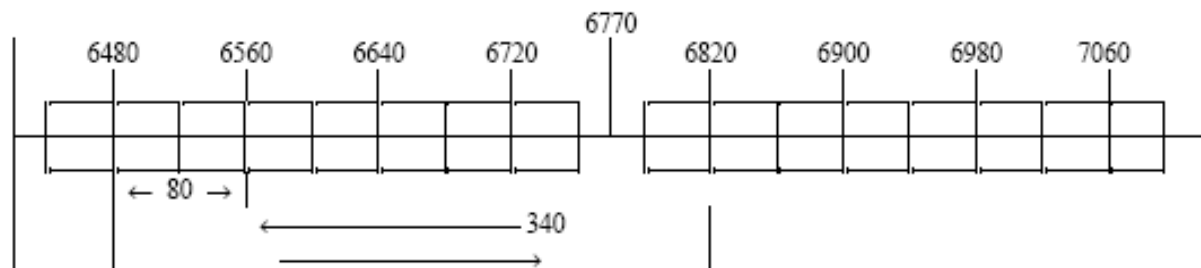
f_n a csatornaosztáshoz tartozó alsó félsáv utolsó frekvenciája

f'_n a csatornaosztáshoz tartozó felső félsáv utolsó frekvenciája

1.9 A többcsatornás rendszer lehetséges frekvencia berendezésére egy példát a 2. ábra tartalmaz. A példa szerinti rendszer $2 \times 2 \times 155,52$ Mbit/s (STM-1) kapacitású és 80 MHz a csatornaosztása. Vegyes analóg digitális környezetben a 2a. ábra szerinti elrendezés ajánlott, mert az analóg csatornák vivőfrekvenciája megegyezik a digitális csatornák közép frekvenciájával. A 2b. ábra szerinti csatorna elrendezés abban az esetben ajánlott, amikor tiszta digitális környezet van, kedvező, hogy ebben az esetben a védősávok közel szimmetrikusak.



2a. ábra
Analog rendszerrel kompatibilis csatorna elrendezés



2b. ábra
Csatorna elrendezés, amikor nem követelmény a kompatibilis az analog rendszerrel

Megjegyzések

1. A bruttó adatátviteli-sebesség, beleértve a túlcsondulást is, 5 %-al vagy nagyobb mértékben meghaladja a nettó értéket.
2. Amennyiben követelmény, a csatorna elrendezés lehetővé teszi, hogy minden helyi oszcillátor frekvenciáját egy közös oszcillátorból származtassuk.

*

Harmonizált rádiófrekvenciás csatornaelrendezések, valamint blokkfelosztások a 3400–3600 MHz sávban működő kis- és közepes kapacitású rendszerek részére, az

ERC/REC 14-03 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 3410–3600 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Állandó és változó telephelyű digitális pont-többpont rádiórendszerek a 3410–3494 MHz és a 3510–3594 MHz sávokban.

A szabályozás célja

A Nemzetközi Rádiószabályzat felosztása szerint a 3400-3600 MHz sávot az *állandóhelyű* és a *műholdas állandóhelyű* szolgálatok elsődlegesen, a *rádió helymeghatározó* és a *mozgószolgálat* másodlagosan használja. **A szabályozás célja**, a sávban a p-p, a p-mp és az ENG/OB alkalmazások különböző kombinációi részére a csatornaképzési szabály egységesítése.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

1.1 A 3410-3600 MHz sávban a frekvencia kijelölés alapja a 0,25 MHz széles frekvencia rés. Bármelyik rés alsó frekvenciája a következő általános kifejezéssel határozható meg:

$$f_s = 3410 + 0,25N \quad [\text{MHz}]$$

ahol $0 \leq N \leq 759$

1.2 Csatorna elrendezések 50 MHz-es csatorna távolság esetén

1.2.1 Pont – többpont rendszerek

Pont – többpont rendszerek a 3410-3500 MHz és a 3500-3600 MHz sávokban üzemelhetnek. Amennyiben duplex frekvencia párra van szükség, akkor a rész-sávok alsó frekvenciáinak a távolsága 50 MHz. Bármelyik rész-sáv szélső frekvenciáját az alábbiak szerint határozzuk meg:

3410 – 3500 MHz

Alsó félsáv	$0,25N + 3410$ – től $0,25(N + k) + 3410$ -ig	[MHz]
Felső félsáv	$0,25(N + 200) + 3410$ – től $0,25(N + k + 200) + 3410$ -ig	[MHz]
$1 \leq k \leq 160$ $0 \leq N \leq 159$ $k + N \leq 200$		

3500 – 3600 MHz

Alsó félsáv	$0,25N + 3410$ – től $0,25(N + k) + 3410$ -ig	[MHz]
Felső félsáv	$0,25(N + 200) + 3410$ – től $0,25(N + k + 200) + 3410$ -ig	[MHz]
$1 \leq k \leq 200$ $360 \leq N \leq 559$ $k + N - 360 \leq 200$		

A táblázatban „ k ” a kiválasztott rész-sáv sáv szélességét, „ N ” a rész-sáv alsó frekvenciáját jelenti. Megjegyezzük, hogy 50 MHz-től eltérő duplex távolság is használható, azonban a fenti blokk határoknak ebben az esetben is meg kell feleljenek a berendezések.

1.2.2 Pont – pont rendszerek

A csatornák középfrekvenciáját - a 0,25 MHz-es frekvencia-récek élénél - 50 MHz duplex távolság mellett, különböző csatorna távolságok esetén a következő táblázatok alapján határozhatjuk meg:

- 1,75 MHz csatorna távolság

3410 – 3500 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3410 + 1,75n$ [MHz]	$n = 1, 2, \dots, 22$
Felső félsáv	$f_n = 3410 + 1,75n$ [MHz]	

3500 – 3600 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3500 + 1,75n$ [MHz]	$n = 1, 2, \dots, 28$
Felső félsáv	$f_n = 3550 + 1,75n$ [MHz]	

- 3,5 MHz csatorna távolság

3410 – 3500 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3408,25 + 3,5n$ [MHz]	n = 1, 2, ... 10
Felső félsáv	$f_n = 3458,25 + 3,5n$ [MHz]	

3500 – 3600 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3498,25 + 3,5n$ [MHz]	n = 1, 2, ... 14
Felső félsáv	$f_n = 3548,25 + 3,5n$ [MHz]	

- 7 MHz csatorna távolság

3410 – 3500 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3406,5 + 7n$ [MHz]	n = 1, 2, ... 5
Felső félsáv	$f_n = 3456,5 + 7n$ [MHz]	

3500 – 3600 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3496,5 + 7n$ [MHz]	n = 1, 2, ... 7
Felső félsáv	$f_n = 3546,5 + 7n$ [MHz]	

- 14 MHz csatorna távolság

3410 – 3500 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3403 + 14n$ [MHz]	n = 1, 2
Felső félsáv	$f_n = 3453 + 14n$ [MHz]	

3500 – 3600 MHz

Alsó félsáv	$f_n = 3493 + 14n$ [MHz]	n = 1, 2, 3
Felső félsáv	$f_n = 3543 + 14n$ [MHz]	

1.2.3 ENG/OB rendszerek

Az ENG/OB rendszerek részére összefüggő sávrészt ($n \times 0,25$ MHz-es sávot) kell kijelölni, a csatorna távolságot az alkalmazott rendszer sáv szélesség igénye határozza meg. A csatorna középfrekvenciáját az alkalmazott berendezés határozza meg.

Abban az esetben, ha a 3410-3600 MHz sávot megosztva használja ENG/OB és a p-p vagy a p-mp rendszer, akkor szabályozási úton az ENG/OB rendszerek részére vagy a 3410-3500 MHz vagy a

3500-3600 MHz rész-sávot célszerű kijelölni, míg a p-p és a p-mp rendszerek részére a másik rész-sávot, mert ezzel minimalizálható a rendszerek közötti koordináció.

1.3 Csatorna elrendezések 100 MHz-es csatorna távolság esetén

1.3.1 Pont – többpont rendszerek

A pont-többpont 100 MHz duplex távolságú rendszerek a 34100-3500 MHz és a párja 3500-3600 MHz frekvencia sávokban üzemelhetnek. Amennyiben duplex frekvencia párja van szükség, akkor a rész-sávok alsó frekvenciáinak a távolsága 100 MHz. Bármelyik rész-sáv szélső frekvenciáját az alábbiak szerint határozzuk meg:

Alsó félsáv	$0,25N + 3410 - \text{től}$ $0,25(N + k) + 3410 - \text{ig}$	[MHz]
Felső félsáv	$0,25(N + 400) + 3410 - \text{től}$ $0,25(N + k + 400) + 3410 - \text{ig}$	[MHz]
$1 \leq k \leq 360$ $0 \leq N \leq 359$ $k + N \leq 360$		

A táblázatban „ k ” a kiválasztott rész-sáv sáv szélességét, „ N ” a rész-sáv alsó frekvenciáját jelenti. Megjegyezzük, hogy 100 MHz-től eltérő duplex távolság is használható, azonban a fenti blokk határoknak ebben az esetben is meg kell feleljenek a berendezések.

1.3.2 Pont – pont rendszerek

A csatornák középfrekvenciáját - a 0,25 MHz frekvencia-récek élénél - 100 MHz duplex távolság mellett, különböző csatorna távolságok esetén a következő táblázatok alapján határozhatjuk meg:

- 1,75 MHz csatorna távolság

Alsó félsáv	$f_n = 3410 + 1,75n$ [MHz]	$n = 1, 2, \dots 50$
Felső félsáv	$f_n = 3510 + 1,75n$ [MHz]	

- 3,5 MHz csatorna távolság

Alsó félsáv	$f_n = 3408,25 + 3,5n$ [MHz]	$n = 1, 2, \dots 25$
Felső félsáv	$f_n = 3508,25 + 3,5n$ [MHz]	

- 7 MHz csatorna távolság

Alsó félsáv	$f_n = 3406,5 + 7n$ [MHz]	n = 1, 2, ... 12
Felső félsáv	$f_n = 3506,5 + 7n$ [MHz]	

- 14 MHz csatorna távolság

Alsó félsáv	$f_n = 3403 + 14n$ [MHz]	n = 1, 2, ... 6
Felső félsáv	$f_n = 3503 + 14n$ [MHz]	

1.3.3 ENG/OB rendszerek

Az ENG/OB rendszerek részére összefüggő sávrészt ($n \times 0,25$ MHz-es sávot) kell kijelölni, a csatorna távolságot az alkalmazott rendszer sávszélesség igénye határozza meg. A csatorna középfrekvenciáját az alkalmazott berendezés határozza meg.

*

Az ideiglenesen használt hangfrekvenciás és videó SAP/SAB összeköttetések (beleértve az ENG/OB-t is) frekvencia tartományai, az ERC/REC 25-10 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 47,2-50,2 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Zsinórnélküli kamera összeköttetések.

A szabályozás célja

Műsorszerkesztés (Services Ancillary to Programme SAP) valamint a műsorsugárzás (Services Ancillary to Broadcasting SAB) esetén az ideiglenesen létesített hangfrekvenciás és a videó összeköttetések használata széles körben elterjedt. Ebbe a körbe tartozik, az alacsonyabb kategóriát képviselő elektronikus hírátvitel a műsorsugárzáson kívül (Electronic News Gathering/Outside Broadcast ENG/OB). Az SAP/SAB valamint az ENG/OB rendszerek részletes leírását az ECC Report 02 tartalmazza.

Ezeknek az alkalmazásoknak a közös jellemzője, hogy ideiglenesen és késedelem nélkül kell telepíteni egy-egy esemény helyszínén, használatba vételüket a koordináció vagy engedélyeztetés nem késleltetheti. Az SAP/SAB berendezések a CEPT országokban nem harmonizáltak teljes mértékben, ezért **A szabályozás célja**, hogy koncepciót adjon a berendezések frekvencia hangolási tartományára. Amennyiben a SAP/SAB berendezések a koncepció szerinti teljes frekvencia tartományban hangolhatók, akkor a nemzeti sávkielöléstől függetlenül képesek az egyes országokban üzemelni.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

- 2 A szabályozás az 1. Táblázatban feltételezett és definiált hangfrekvenciás és videó SAP/SAB összeköttetésekre vonatkozik.
- 3 A CEPT Igazgatóságok, az ideiglenesen használt SAP/SAB összeköttetések részére, a berendezések 2. Táblázatban meghatározott hangolási tartományából jelölik ki a használható frekvencia sávokat, továbbá a frekvencia használat engedélyezését a lehető legegyszerűbb módon szabályozzák.

1. Táblázat

Hangfrekvenciás és videó SAP/SAB összeköttetések meghatározása

Rádiómikrofon	Kézi vagy testen viselt mikrofon , integrált vagy testen viselt adóval.
Monitor	Testen viselt miniatűr vevő fejhallgatóval, egy vagy két hangcsatorna ellenőrzésére.
Hordozható hangfrekvenciás összeköttetés	Testen viselt adó egy vagy két mikrofonnal, amely hatótávolsága nagyobb mint a rádiómikrofoné.
Mozgó hangfrekvenciás összeköttetés	Hangfrekvenciás adórendszer, amelynek az adója motorkerékpárra, kerékpárra, gépkocsiba, versenyautóba, hajóba, stb. van építve. Az összeköttetés használható az egyik vagy mindkét végberendezése mozgása közben.
Ideiglenes pont-pont közötti hangfrekvenciás összeköttetés	Két pont közötti ideiglenes összeköttetés (pl. egy esemény helyszíne és a stúdió között) amely műsorsugárzó minőségű hangátvitelt tesz lehetővé. A végberendezés építhető háromlábú állványra, ideiglenes tartóra, gépjárműre, hidraulikus emelőre, stb. Gyakran van szükség kétirányú összeköttetésre.
Vezetéknélküli kamera	Kézi hordozható, vagy más módon felépített kamera, amely integrált adót, energia ellátást és antennát tartalmaz, valamint rövid távolságon belül alkalmas műsorsugárzó minőségű videó jel és hang átvitelére.
Hordozható videó összeköttetés	Kézi hordozható kamera, testen hordozható adóval, tápegységgel és antennával.
Mozgó fedélzeti videó összeköttetés	Adóberendezést tartalmazó videó átviteli rendszer helikopterre, repülőgépre vagy más típusú légitársaságra telepítve.
Mozgó gépjármű videó összeköttetés	Videó adórendszer, amelynek az adója motorkerékpárra, kerékpárra, gépkocsiba, versenyautóba, hajóba, stb. van építve. Az összeköttetés használható az egyik vagy mindkét végberendezése mozgása közben.
Ideiglenes pont-pont közötti videó összeköttetés	Két pont közötti ideiglenes összeköttetés (pl. egy esemény helyszíne és a stúdió között) amely műsorsugárzó minőségű videó/hangátvitelt tesz lehetővé. A végberendezés építhető háromlábú állványra, ideiglenes tartóra, gépjárműre, hidraulikus emelőre, stb. Gyakran van szükség kétirányú összeköttetésre.
Irányítás	A program vezetőjének kommunikációs/instrukciós összeköttetése a programban résztvevők (mint pl. riporter, kamerakezelő, világosító, mérnök, stb.) felé. Az irányító csatornákat szimultán módon is lehet használni, és általában folyamatosan sugároznak/adnak.
Vezérlés/ távirányítás	A kamera és a program készítésében résztvevő további berendezések távvezérlésére szolgáló összeköttetés.

2. Táblázat

Hangfrekvenciás és videó SAP/SAB összeköttetések ajánlott frekvencia tartománya

Összeköttetés típusa	Ajánlott frekvencia		Műszaki paraméterek
	Hangolási tartomány	Preferált rész-sáv	
Rádió mikrofonok és fejhallgatók	174-216 MHz 470-862 MHz 1785-1800 MHz (1. Megjegyzés)	1785-1800 MHz	ERC/REC 70-03
Hordozható hangfrekvenciás összeköttetés, Mozgó hangfrekvenciás összeköttetés, Ideiglenes pont-pont közötti hangfrekvenciás összeköttetés	VHF/UHF (2. Megjegyzés)	Nincs	ERC REP 42
Vezetéknélküli kamera	2025-2110/2200-2500 MHz 10,0-10,60 GHz 21,2-24,5 GHz 47,2-50,2 GHz	10,3-10,45 GHz 21,2-21,4 GHz, 22,6-23,0 GHz és 24,25-24,5 GHz	ERC REP 38
Hordozható videó összeköttetés	2025-2110/2200-2500 MHz 2500-2690 MHz (4. Megjegyzés) 10,0-10,60 GHz	10,3-10,45 GHz	ERC REP 38
Mozgó fedélzeti és gépjármű videó összeköttetés	2025-2110/2200-2500 MHz 2500-2690 MHz (4. Megjegyzés) 3400-3600 MHz (5. Megjegyzés)		ERC REP 38
Ideiglenes pont-pont közötti videó összeköttetés	Állandóhelyű szolgálat sávja (6. Megjegyzés) 10,0-10,68 GHz (3. Megjegyzés) 21,2-24,5 GHz	10,3-10,45 GHz 21,2-21,4 GHz, 22,6-23,0 GHz és 24,25-24,5 GHz	ERC REP 38

Megjegyzések

1. Rádiómikrofonok részére rendelkezésre áll a 863-865 MHz sáv is, azonban megjegyzendő, hogy a sávot használják nem-professzionális és kommersz rádió berendezések is.
2. Az alkalmazási körülménytől, a szükséges csatorna sáv szélesség és teljesítménytől függően a hordozható, a mozgó és az ideiglenes pont-pont közötti hangfrekvenciás összeköttetések használhatják a 174-216/470-862 MHz sávot alapvetően a kis teljesítményű nagy sáv szélességű professzionális rádió mikrofonok részére, míg a VHF/UHF sáv többi részét (benne a PMR sávot is) a nagy teljesítményű és kis sáv szélességű eszközök.
3. Alkalmanként, ideiglenesen a pont-pont közötti összeköttetések részére megengedett a 10,6-10-68 GHz használata. Vizsgálati eredmények szerint a vezeték nélküli kamerák és a hordozható videó összeköttetések a 10,6-10,68 GHz sávban interferenciát okozhatnak az EESS (passzív úrkutatás) szolgáltatnak (lásd ECC/REP 17).
4. Az ECC/DEC(02)06 határozat szerint, az UMTS/IMT-2000 rendszerek üzembehelyezése után, a 2500-2690 MHz sáv nem fog az SAP/SAB részére rendelkezésre állni.
5. Azokban az országokban, ahol a 3400-3600 MHz sávot az állandó helyű hozzáférésű rendszerek (FWA) használják, mozgó videó SAP/SAB alkalmazás ebben a sávban általában tilos.
6. Ideiglenes jellegű pont-pont közötti videó összeköttetést gyakran a tradicionális állandó helyű szolgálatok sávjában rendeznek be, és az összeköttetések csatorna elrendezése megegyezik az állandó helyű szolgálat (FS) csatorna elrendezésével.

*

A műholdas földi mozgószolgálat végberendezéseinek szabad cirkulációja és használata Európában, az ERC/REC 21-15 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1500,5–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1646,5–1675 MHz; 10,7–11,7 GHz; 12,5–12,75 GHz; 14–14,25 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Beszéd- és adatátviteli célú űrtávközlési rendszerek végfelhasználói állomásai az 1518-1544 MHz; 1555–1559 MHz; 1626,5–1645,5 MHz; 1656,5–1660,5 MHz és a 1668-1675MHz. sávokban. Műholdas földi mozgószolgálati alkalmazások a 10,7–11,7 GHz; 12,5–12,75 GHz és a 14–14,25 GHz sávokban.

A szabályozás célja

A rádióberendezések szabad cirkulációjának három különböző szintjét az ERC/DEC/(95)01 Határozat definiálta:

1. szabad cirkuláció, engedély nélkül használható a rádió berendezés,
2. szabad cirkuláció, de engedéllyel használható a rádió berendezés,
3. szabad cirkuláció, de adott helyen engedéllyel használható a rádió berendezés.

Korábban (1996-ig) egyes rádióberendezések szabad cirkulációját T/R Ajánlások szabályozták. Az eljárás szerint a *műholdas földi mozgó végberendezés* (LMSS) tulajdonosa kapott egy *cirkulációs kártyát*, ami tartalmazta, hogy a berendezés mely országban használható. Az alkalmazott eljárás hosszadalmas, bonyolult és sok adminisztrációs munkával járt.

Csökkentette a nyilvántartási és adminisztrációs munkát az ERC/DEC/(95)01 Határozat, azonban ez az LMSS-k közül csak az Inmarsat-C, EutelTRACS és az Inmarsat-M végberendezésekre vonatkozott. A jelen szabályozás célja, hogy egy országba ideiglenes jelleggel beszállított, és a 2. szinthez tartozó LMSS végberendezések szabad cirkulációját és használatát szabályozza.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

I A műholdas földi mozgó végberendezések (LMSS) szabad cirkulációja és használata

A CEPT Igazgatások meg kell engedjék a területükre ideiglenes jelleggel beszállított *műholdas földi mozgó végberendezések* (LMSS) szabad cirkulációját és használatát további nemzeti engedélyezés nélkül, amennyiben a végberendezés **jelölése** („*marked*” ami egy matrica elhelyezését jelenti a berendezésen) az 1.1 – 1.8 pontokban meghatározott követelményeknek megfelel.

1.1 Inmarsat-C

1.1.1 Új Inmarsat-C végberendezések

Azok a végberendezések, amelyek az 1525-1559 MHz (űr-Föld irány) és a 1626,5-1660,5 MHz (Föld-űr irány) frekvencia tartományban üzemelnek és megfelelnek az ETS 300 254 szabványnak vagy a vonatkozó TBR-nek, és a műhold által vezérelt módon kis sebességű adatátvitelre használhatóak megfelelnek a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó követelményeknek. A végberendezést jól látható módon a következő jelöléssel kell ellátni:

CEPT/INMARSAT-C/LM/Y

ahol „y” annak az országnak a jelölése, ahol a megfelelést értékelték..

1.1.2 Régi Inmarsat-C végberendezések

Azok a végberendezések, amelyeket a jelen szabályozás hatályba lépése előtt helyeztek üzembe és megfeleltek az Inmarsat-C rendszert meghatározó kézikönyv 4. kötetének (module 4), megfelelnek a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó követelményeknek.

A végberendezést az Inmarsat logóval és az Inmarsat típusengedélyének számával kell ellátni az alábbiak szerint:

INMARSAT-C/LM/...

1.2 Inmarsat-M

1.2.1 Új Inmarsat-M végberendezések

Azok a végberendezések, amelyek az 1525-1559 MHz (űr-Föld irány) és a 1626,5-1660,5 MHz (Föld-űr irány) frekvencia tartományban üzemelnek és megfelelnek az ETS 300 423 szabványnak vagy a vonatkozó TBR-nek, és a műhold által vezérelt módon beszéd és adatátvitelre használhatóak megfelelnek a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó követelményeknek. A végberendezést jól látható módon a következő jelöléssel kell ellátni:

CEPT/INMARSAT-M/LM/Y

ahol „y” annak az országnak a jelölése, ahol a megfelelést értékelték.

1.2.2 Régi Inmarsat-M végberendezések

Azok a végberendezések, amelyeket a jelen szabályozás hatályba lépése előtt helyeztek üzembe és megfeleltek az Inmarsat-M rendszert meghatározó kézikönyv 2. kötete 1. fejezetének, megfelelnek a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó követelményeknek.

A végberendezést az Inmarsat logóval és az Inmarsat típusengedélyének számával kell ellátni az alábbiak szerint:

INMARSAT-M/LM/...**1.3 Eutelsat/Euteltracs****1.3.1 Új Eutelsat/Euteltracs végberendezések**

Azok a végberendezések, amelyek a 10,70 -11,70 GHz és a 12,50-12,75 GHz (űr-Föld irány) és a 14,0 -14,25 GHz (Föld-űr irány) frekvencia tartományban üzemelnek és megfelelnek az ETS 300 255 szabványnak vagy a vonatkozó TBR-nek, és a műhold által vezérelt módon kis sebességű adatátvitelre használhatóak, megfelelnek a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó követelményeknek. A végberendezést jól látható módon a következő jelöléssel kell ellátni:

CEPT/ EUTELSAT / ET-LM /Y

ahol „y” annak az országnak a jelölése, ahol a megfelelést értékelték..

1.3.2 Régi Eutelsat/Euteltracs végberendezések

Azok a végberendezések, amelyeket a jelen szabályozás hatályba lépése előtt helyeztek üzembe és megfeleltek az Eutelsat rendszert meghatározó kézikönyvnek (OmniTRACS Mobile Communications Terminal Technical Definition for the EUTELTRACS System, Version ET-1.3), megfelelnek a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó követelményeknek.

A végberendezést az EUTELSAT logóval és az EUTELSAT típusengedélyének számával kell ellátni az alábbiak szerint:

EUTELSAT / ET-LM /...**1.4 Inmarsat-D**

Azok a végberendezések, amelyek az 1525-1559 MHz (űr-Föld irány) és a 1626.5-1660.5 MHz (Föld-űr irány) frekvencia tartományban üzemelnek és megfelelnek az ETS 300 254 szabványnak vagy a vonatkozó TBR-nek, és a műhold által vezérelt módon kis sebességű adatátvitelre használhatóak, megfelelnek a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó követelményeknek. A végberendezést jól látható módon a következő jelöléssel kell ellátni:

CEPT/ INMARSAT-D / LM /Y

ahol „y” annak az országnak a jelölése, ahol a megfelelést értékelték..

Megjegyezzük, hogy az Inmarsat-D rendszer magába foglalja a csak vételre szolgáló kétutas végberendezéseket, ezért a kétutas végberendezéseket gyakran Inmarsat-D végberendezésnek nevezik.

1.5 Inmarsat-telefon (más néven: Inmarsat Mini-M)

Azok a végberendezések, amelyek az 1525-1559 MHz (űr-Föld irány) és a 1626.5-1660.5 MHz (Föld-űr irány) frekvencia tartományban üzemelnek és megfelelnek az ETS 300 423 szabványnak vagy a vonatkozó TBR-nek, és a műhold által vezérelt módon beszéd és adatátvitelre

használhatóak, megfelelnek a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó követelményeknek. A végberendezést jól látható módon a következő jelöléssel kell ellátni:

CEPT/ INMARSAT- phone / LM /Y

ahol „y” annak az országnak a jelölése, ahol a megfelelést értékelték..

1.6 EMS-PRODAT

Azok a végberendezések, amelyek az 1525-1559 MHz (űr-Föld irány) és a 1626.5-1660.5 MHz (Föld-űr irány) frekvencia tartományban üzemelnek és megfelelnek az ETS 300 254 szabványnak vagy a vonatkozó TBR-nek, és a műhold által vezérelt módon kis sebességű adatátvitelre használhatóak, megfelelnek a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó követelményeknek. A végberendezést jól látható módon a következő jelöléssel kell ellátni:

CEPT/ EMS-PRODAT / LM /Y

ahol „y” annak az országnak a jelölése, ahol a megfelelést értékelték..

1.7 EMS-MSSAT

Azok a végberendezések, amelyek az 1525-1559 MHz (űr-Föld irány) és a 1626.5-1660.5 MHz (Föld-űr irány) frekvencia tartományban üzemelnek és megfelelnek az ETS 300 254 szabványnak vagy a vonatkozó TBR-nek, és a műhold által vezérelt módon beszéd és adatátvitelre használhatóak, megfelelnek a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó követelményeknek. A végberendezést jól látható módon a következő jelöléssel kell ellátni:

CEPT/ EMS-MSSAT / LM /Y

ahol „y” annak az országnak a jelölése, ahol a megfelelést értékelték..

1.8 Eutelsat/ARCANET Suitcase végberendezések

Azok a végberendezések, amelyek a 11,45 -11,70 GHz és a 12,50-12,75 GHz (űr-Föld irány) és a 14,0 -14,25 GHz (Föld-űr irány) frekvencia tartományban üzemelnek és megfelelnek az ETS 300 255 szabványnak vagy a vonatkozó TBR-nek, és a műhold által vezérelt módon digitális beszéd és adatátvitelre használhatóak, megfelelnek a szabad cirkulációra és használatra vonatkozó követelményeknek. A végberendezést jól látható módon a következő jelöléssel kell ellátni:

CEPT/ EUTELSAT /AS- LM /Y

ahol „y” annak az országnak a jelölése, ahol a megfelelést értékelték..

2 Jelölés nélküli berendezések cirkulációja és használata

Abban az esetben, amikor a berendezés jelölése alapján a szabad cirkuláció és használat nem engedhető meg, az Igazgatás kérheti a felhasználótól a honos Igazgatása által kiállított *CEPT cirkulációs kártyát*. A CEPT cirkulációs kártyát angolnyelven kell kiállítani. A CEPT cirkulációs kártyának a következőt kell tartalmaznia:

**Administration of issue (kibocsátó Igazgatás)
CEPT/ ERC**

**OFFICIAL CIRCULATION CARD
FOR A LAND MOBILE SATELLITE SERVICE TERMINAL
based on CEPT/ERC/REC 21-15**

**(Műholdas földi mozgószolgálat végberendezés
hivatalos cirkulációs kártyája
a CEPT/ERC/REC 21-15 alapján)**

A kártya tulajdonosa a kártyát a műholdas földi mozgószolgálat végberendezése (LMSS) mellett kell tartsa, és az Igazgatásoknak meg kell engedniük az LMSS végberendezéseknek a szabad határátlépését. Ajánlott, hogy a cirkulációs kártya tulajdonosa kérje meg az ERO-tól azon országok jegyzékét, akik megengedik az LMSS végberendezés szabad cirkulációját, és tartsák ezt a listát a cirkulációs kártya mellett.

A folyamatosan frissített jegyzék az alábbi címen áll rendelkezésre:

European Radiocommunications Office (ERO)
Cím: Midtermolen 1, DK-2100 Copenhagen
Telefon + 45 35 25 03 00
Telefax: + 45 35 25 03 30
E- mail: ero@ero.dk
Web cím: <http://www.ero.dk>

3 Az ERO információ szolgáltatása

Az Igazgatások 5. pontban leírt adatszolgáltatása alapján, az ERO folyamatosan frissíti és publikálja a rendelkezésére álló információkat az alábbiak szerint.

CEPT Igen/Nem	Ország	Inmarsat- C	Inmarsat- D	Inmarsat- M	Inmarsat- telefon	Eutelsat Euteltracs	EMS PRODAT	EMS MSSAT	Eutelsat ARCANET

A táblázatot mindegyik típusú berendezésre ki kell tölteni kiegészítve az alábbiakban közölt számmal, amelyik szám megfelel az illetékes Igazgatás szabályozásának.

1. Az Igazgatás megengedi az alábbi jelölésű berendezések szabad cirkulációját (a határ átlépését) és használatát:

Inmarsat-C végberendezések: CEPT/INMARSAT-C/LM/Y vagy INMARSAT-C/LM/..;
 Inmarsat-D végberendezések: CEPT/INMARSAT-D/LM/Y;
 Inmarsat-M végberendezések: CEPT/INMARSAT-M/LM/Y vagy INMARSAT-M/LM/..;
 Inmarsat-phone (más néven Inmarsat Mini-M) végberendezések: CEPT/INMARSAT-phone/LM/Y;
 Eutelsat/Euteltracs végberendezések: CEPT/EUTELSAT/ET-LM/Y vagy EUTELSAT/ET-LM/..;
 EMS-PRODAT végberendezések: CEPT/EMS-PRODAT/LM/Y;
 EMS-MSSAT végberendezések: CEPT/EMS-MSSAT/LM/Y;
 Eutelsat/ARCANET Suitcase végberendezések: CEPT/EUTELSAT/AS-LM/Y

ahol „y” annak az országnak a jelölése, ahol a megfelelést értékelték.

2. Az Igazgatás megengedi a berendezés szabad cirkulációját és használatát, azonban kéri a 2. pontban leírt CEPT cirkulációs kártyát.

3. Az Igazgatás megengedi a berendezés szabad cirkulációját, azonban a használatát nem engedélyezi.

4. Az Igazgatás megengedi a berendezés szabad cirkulációját, azonban a használatát nem engedélyezi, a berendezés használatához kéri a 2. pontban leírt CEPT cirkulációs kártyát.

5. Az Igazgatás nem engedélyezi a határátlépést és a berendezés használatát.

4 Nem-CEPT Igazgatás csatlakozása

Az LMSS végberendezések – jelen szabályozás szerinti – szabad cirkulációjához és használatához, csatlakozhat nem-CEPT tag Igazgatás is. A csatlakozni kívánó Igazgatás kérelmét, az Európai Rádiótávközlési Bizottsághoz (ERO) kell benyújtania, amiben a kérelmező Igazgatás vállalja az

együttműködést azon Igazgatásokkal akik alkalmazzák vagy a jövőben alkalmazni fogják a CEPT Ajánlást.

A csatlakozási eljárás fő lépései:

- Az ERO – a kérelem vétele után két héten belül - a csatlakozási kérelemről körlevélben tájékoztatja a CEPT-tag Igazgatásokat, megjelölve, hogy a kérelem összhangban van-e a CEPT Ajánlással és javaslatot fogalmaz meg a kérelemmel kapcsolatban.
- Az Igazgatások állásfoglalásukat hat héten belül küldik meg az ERO-nak, ebben bejelenthetik igényüket, hogy a csatlakozással kapcsolatban kétoldalaú különmegállapodást kívánnak kötni. A kérelemmel kapcsolatban beleegyezésnek kell tekinteni, amennyiben egy CEPT-tag Igazgatás nem válaszol a CEPT körlevelére.
- A konzultáció eredményéről az ERO tájékoztatást küld a CEPT tagoknak.
- Az ERO 3. pontban ismertett tájékoztató táblázatának lábjegyzetében kell megadni az Igazgatások között kötött kétoldalú megállapodásokat (CEPT tag és nem-CEPT tag, valamint nem-CEPT tag és nem-CEPT tag közötti megállapodások).

5 Az Igazgatások notifikációs célú bejelentése az ERO-nak

Az Igazgatások az LMSS végberendezések szabad cirkulációjával kapcsolatban az alábbi notifikációs célú bejelentést küldik meg az ERO-nak:

1 Inmarsat-C végberendezés

- 1.1 () Hordozható és használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
- 1.2 Hordozható, de nem használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
- 1.3 () Nem hordozható és nem használható nemzeti engedély nélkül

2 Inmarsat-D végberendezés

- 2.1 () Hordozható és használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
- 2.2 Hordozható, de nem használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
- 2.3 () Nem hordozható és nem használható nemzeti engedély nélkül

3 Inmarsat-M végberendezés

- 3.1 () Hordozható és használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
- 3.2 Hordozható, de nem használható
 () jelölés elegendő

- () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
 3.3 () Nem hordozható és nem használható nemzeti engedély nélkül

4 Inmarsat-telefon (másnéven Inmarsat Mini-M) végberendezés

- 4.1 () Hordozható és használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
 4.2 Hordozható, de nem használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
 4.3 () Nem hordozható és nem használható nemzeti engedély nélkül

5 Eutelsat/Euteltracs végberendezés

- 5.1 () Hordozható és használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
 5.2 Hordozható, de nem használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
 5.3 () Nem hordozható és nem használható nemzeti engedély nélkül

6 EMS-PRODAT végberendezés

- 6.1 () Hordozható és használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
 6.2 Hordozható, de nem használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
 6.3 () Nem hordozható és nem használható nemzeti engedély nélkül

7 EMS-MSSAT végberendezés

- 7.1 () Hordozható és használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
 7.2 Hordozható, de nem használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
 7.3 () Nem hordozható és nem használható nemzeti engedély nélkül

8 Eutelsat/ARCANET suitcase végberendezés

- 8.1 () Hordozható és használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
 8.2 Hordozható, de nem használható
 () jelölés elegendő
 () CEPT cirkulációs kártyára szükség van
 8.3 () Nem hordozható és nem használható nemzeti engedély nélkül

A nemzeti vám-hatóság rendelkezik információval ezzel a szabályozással kapcsolatban:

Igen Nem

(Egyéb feltételek)

Az LMSS végberendezések szabad cirkulációja és használatával kapcsolatban érintett Igazgatások jegyzéke és a kapcsolatfelvétel lehetősége, az alábbi címen áll rendelkezésre:

European Radiocommunications Office (ERO)

Cím: Midtermolen 1, DK-2100 Copenhagen

Telefon + 45 35 25 03 00

Telefax: + 45 35 25 03 30

E- mail: ero@ero.dk

Web cím: <http://www.ero.dk>

*

A 135,7–137,8 kHz sávnak az amatőrszolgálat által történő használata, az ERC/REC 62-01 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 130–148,5 kHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Amatőrrádiózás a 135,7–137,8 kHz sávban.

A szabályozás célja

Az ITU-R az 1. körzetben a 130-148,5 kHz frekvencia sávot elsődlegesen a tengeri mozgószolgálat és az állandóhelyű szolgálat között osztotta fel. Az amatőrszolgálat általában a frekvenciákat más szolgálatokkal megosztva használja, ezért Európában a hosszuhullámú sávban az amatőrszolgálat részére másodlagos jelleggel került kijelölésre a frekvencia sáv.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői:

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az amatőrszolgálat által, másodlagos jelleggel használható frekvencia sáv a CEPT országokban: 135,7-137,8 kHz.

2 Rádióberendezés adó jellemzők, teljesítmény

A maximálisan használható ERP: 1 Watt

*

Kis hatótávolságú eszközök (SRD) használata az ERC/REC 70-03 Ajánlás^d alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: A rész sávok nagy száma miatt nem került felsorolásra.

RAT szerinti rádióalkalmazás: Kis hatótávolságú eszközök (SRD-k).

A szabályozás célja

Terminológia szerint a kis hatótávolságú eszköz (SRD) fogalomkörébe tartoznak azok a rádió berendezések, amelyek egy vagy kétirányú kommunikációra alkalmasak, másik rádióberendezés működésében – nagy valószínűséggel - nem okoznak interfreciás zavart. Az SRD berendezések beépített antennát, a gyártó által a berendezéshez szállított antennát vagy külső csatlakoztatású antennát használhatnak. A moduláció típusát tekintve, mindazokat a modulációs módokat meg kell engedni, amelyeket jelen szabályozás tartalmaz. A szabályozás célja, az SRD-k különböző alkalmazásai részére a frekvenciasáv, a maximális teljesítmény, a csatorna osztás és a kitöltési tényező meghatározása.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

2 Frekvenciagazdálkodási követelmények

Az SRD-k a 2. pontban meghatározott, más szolgálatokkal megosztott frekvenciasávokban, harmadlagos jelleggel üzemelhetnek.

Az SRD-k nem okozhatnak káros interferenciát más rádiószolgálatoknak, és nem élveznek védelmet más rádiószolgálatokkal szemben.

Az alkalmazások során, az SRD-k műszaki jellemzői semmilyen körülmény között nem haladhatják meg a 2. pontban meghatározott értékeket.

^d A szabályozás, az ERC/REC 70-03 Ajánlás 2007. május 30. kiadása alapján készült

2 Rádióberendezés jellemzők

Jelen szabályozás a kis hatótávolságú eszközök egyes alkalmazásainak: a frekvencia sávját, az alkalmazható teljesítmény határértékét, a kitöltési tényezőt, a csatornaosztást valamint az alkalmazásnál figyelembe veendő egyéb általában műszaki követelményt határozza meg. Az egyes alkalmazásokra vonatkozóan a harmonizált frekvenciasáv kijelölését, és/vagy a berendezések egyedi engedély nélküli szabad cirkulációját és használatát, az alkalmazásoknál megadott ERC és ECC határozatok tartalmazzák.

A táblázatokban megadott kitöltési tényező meghatározás szerint, egy ciklusra vonatkozóan: egy vivőfrekvencián a maximális adási idő egy óra időtartamon belül százalékban kifejezve. Ettől a definíciótól eltérő meghatározást/értelmezést, az adott alkalmazásoknál adtuk meg. Az előprogramozott berendezésekre vonatkozó maximális adási idő és a minimális kikapcsolási időt az alábbi táblázat tartalmazza. Az idő korlátozások betartása biztosítja a hasonló eszközök között a frekvencia sáv megosztását.

	Megnevezés	Adási idő egy cikluson belül	Egy alkalommal a maximális adási idő [sec.]	Két adás között a minimális adásszünet [sec.]	Magyarázat
1	Nagyon rövid/kis	< 0,1 %	0,72	0,72	Pl. 5 db 0,72 sec időtartamú adás 1 óra alatt
2	Rövid/kis	< 1 %	3,6	1,8	Pl. 10 db 3,6 sec időtartamú adás 1 óra alatt
3	Hosszú/nagy	< 10 %	36	3,6	Pl. 10 db 36 sec időtartamú adás 1 óra alatt
4	Nagyon hosszú/nagy	100 %-ig	-	-	Tipikusan a folyamatos adás, de ide tartozik a 10%-nál nagyobb kitöltési tényezőjű adás is.

Megjegyezzük, hogy az SRD berendezések további műszaki követelményeit az egyes alkalmazásoknál hivatkozott harmonizált szabványok tartalmazzák, ezek alkalmazása azonban – mint a szabványokra vonatkozóan általában - nem kötelező.

2.1 Általános alkalmazások

A távmérő, távirányító, riasztó, adatátviteli és hasonló célú alkalmazások – kivéve a videó alkalmazásokat, amelyek csak a 2,4 GHz feletti sávot használhatják – szabályozási illetve informatív paramétereit. A táblázat tartalmazza az általános UWB eszközökre vonatkozó szabályozást is, ami elsősorban a 10,6 GHz alatti frekvenciasávot használó UWB eszközök részére volt kidolgozva, de ebben a sáv részben természetesen megengedettek más típusú rádióalkalmazások is.

	Frekvencia sáv	Teljesítmény/ mágneses térerősség	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
a	6765 - 6795 kHz	42 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
b	13,553 – 13,567 MHz	42 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
c	26,957 – 27,283 MHz	ERP = 10 mW 42 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott	ERC/DEC/(01)02	
d	40,660 – 40,700 MHz	ERP = 10 mW	Nincs korlátozás	Nem meghatározott	ERC/DEC/(01)03	
e	138,20 – 138,45 MHz.	ERP = 10 mW	< 1 %	Nem meghatározott		
f	433,050 – 434,790 MHz Megjegyzés: 4	ERP = 10 mW	< 10 %	Nem meghatározott	ECC/DEC/(04)02	
f1	433,050 – 434,790 MHz Megjegyzés: 4bis	ERP = 1 mW -13 dBm/10 kHz	100 % - ig	Nem meghatározott	ECC/DEC/(04)02	Szélessávú moduláció esetén, ha a sáv szélesség nagyobb, mint 250 kHz a teljesítmény sűrűség nem haladhatja meg a -13dBm/10 kHz-t.
f2	434,040-434,790 MHz Megjegyzés: 4bis	ERP = 10 mW	100 % - ig	25 kHz-ig	ECC/DEC/(04)02	
g	863 - 870 MHz Megjegyzés: 3, 4, 6	ERP \leq 25 mW	\leq 0,1 % vagy LBT Megjegyzés: 1, 5	\leq 100 kHz, 47 vagy több csatorna esetén Megjegyzés: 2		FHSS moduláció
		ERP \leq 25 mW Megjegyzés: 6 -4,5 dBm/100 kHz Megjegyzés 8	\leq 0,1 % vagy LBT Megjegyzés: 1, 5, 6	Nem meghatározott		DSSS vagy más szélessávú moduláció, kivéve az FHSS-t.
		ERP \leq 25 mW	\leq 0,1 % vagy LBT Megjegyzés: 1, 5	100 kHz, 1 vagy több csatorna részére Megjegyzés: 2, 7		Keskeny / szélessávú moduláció

	Frekvencia sáv	Teljesítmény/ mágneses térerősség	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
g1	868,000 – 868,600 MHz Megjegyzés: 4	ERP ≤ 25 mW	≤ 1 % vagy LBT Megjegyzés: 1	Nem meghatározott, egy vagy több csatorna részére. Megjegyzés: 2		<ul style="list-style-type: none"> • Keskeny / szélessávú moduláció • Csatornaosztás nem meghatározott, az egész frekvencia sáv használható.
g2	868,700 – 869,200 MHz Megjegyzés: 4	ERP ≤ 25 mW	≤ 1 % vagy LBT Megjegyzés: 1	Nem meghatározott, egy vagy több csatorna részére. Megjegyzés: 2		<ul style="list-style-type: none"> • Keskeny / szélessávú moduláció • Csatornaosztás nem meghatározott, az egész frekvencia sáv használható.
g3	869.400 - 869.650 MHz Megjegyzés: 4	ERP ≤ 500 mW	≤ 10 % vagy LBT Megjegyzés: 1	25 kHz , egy vagy több csatorna részére.		<ul style="list-style-type: none"> • Keskeny / szélessávú moduláció • A rendelkezésre álló frekvencia sáv egy nagysebességű adatcsatornaként használható
g4	869.700 - 870.000 MHz Megjegyzés: 4bis	ERP ≤ 5 mW	100 %-ig	Nem meghatározott, egy vagy több csatorna részére.		<ul style="list-style-type: none"> • Keskeny / szélessávú moduláció • Csatornaosztás nem meghatározott, az egész frekvencia sáv használható.
h	2400,0 – 2483,5 MHz	10 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
i	5725 - 5875 MHz	25 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott	ERC/DEC/(01)06	
j	24,00 – 24,25 GHz	100 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
k	61,0 – 61,5 GHz	100 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
l	122 - 123 GHz	100 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
m	244 - 246 GHz	100 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
n	3,1-4,8 GHz 6 – 9 GHz	*	*	*	ECC/DEC/(06)04 ECC/DEC/(06)12	Általános UWB szabályozás * Részletesen lásd a vonatkozó ECC Határozatokban

Megjegyzések

1. A frekvenciáját változtató berendezés a kitöltési tényező korlátozást az adás ideje alatt be kell tartsa, kivéve ha LBT-t alkalmaz. A frekvenciaváltoztatás nélküli LBT-t alkalmazó berendezésekre a kitöltési tényező korlátozás vonatkozik.
2. A preferált csatornaosztás 100 KHz, de megengedett az 50 KHz, illetve a 25 KHz-es alóosztás is.

v 0.2

3. A riasztókra vonatkozó részsávokat nem tartalmazza a sor (lásd a 2.7 pontot).
4. A kitöltési tényező, az LBT vagy az egyenértékű technikák nem függhetnek a felhasználtól, betartásukat biztosítani kell megfelelő technikai eszközökkel.
- 4bis Hangfrekvenciás alkalmazás kizárt. Beszéd alkalmazás megengedett spektrum elfoglalási technika alkalmazása esetén (pl. LBT vagy egyenértékű technika), az adó kimenő teljesítmény érzékelővel kell rendelkezzen annak érdekében, hogy az adási periódust 1 percre korlátozza.
5. A kitöltési tényező megnövelhető 1%-ig, ha a frekvenciasáv 865-868 MHz-re korlátozott.
6. FHSS és DSSS-től eltérő szélessávú modulációk esetén, amelyeknél a sáv szélesség 200 KHz-től 3 MHz-ig terjed, a kitöltési tényező megnövelhető 1%-ig, ha a frekvenciasáv 865-868 MHz-re korlátozott és az ERP ≤ 10 mW.
7. Más keskenysávú modulációk esetén, ha a sáv szélesség 50 KHz-től 200 kHz-ig terjed, a frekvenciasáv 865.5-867.5 MHz-re korlátozott.
8. A teljesítménysűrűség megnövelhető +6.2 dBm/100kHz-re, illetve +0.8 dBm/100kHz-re, ha az üzemi frekvenciasáv 865-868 MHz-re, illetve 865-870 MHz-re korlátozott.

További információk

Harmonizált szabványok

- EN 300 220 **c**-től **g4** részsávokra
- EN 300 330 **a**-tól **c** részsávokig
- EN 300 440 **h**, **i** és **j** részsávokra
- EN 302 065 **n** részsávra
- EN 302 500-2 **n** részsávra

További műszaki információk, amiket a harmonizált szabványok tartalmaznak

Az LBT együtt alkalmazva az AFA-val (adaptív frekvenciaváltoztatás) előnyben kell részesíteni a kitöltési tényező korlátozással szemben. Az LBT üzemmód meghatározása az EN 300 220-as szabványban található.

Frekvencia használati kérdések

Az **a**, **b**, **c**, **d**, **f**, **f1**, **f2**, **h**, **i**, **j**, **k**, **l** és **m** sávokat az ITU Nemzetközi Rádiószabályzata kiosztotta az ipari, tudományos és orvosi (ISM) alkalmazások részére is.

g részsáv

Egyes csatornákat az RFID nagyobb teljesítménnyel használhat (Részleteket lásd a 2.11. pontban). Annak érdekében, hogy az RFID-től származó interferencia rizikóját csökkentsük, az SRD- nek LBT-t kell használnia AFA-val együtt, vagy ellenőrizni kell a megfelelő elválasztási távolság meglétét. (Nagy teljesítményű RFID esetén ez a távolság 918 métertől (beltéri) 3,6 km-ig (rural kültér) terjedhet. A maradék 2,2 MHz tartományban, ahol a válaszadó -20 dBm ERP-vel foglalja el a spektrumot, ez a távolság 24 méter (beltér) és 58 méter (rural kültér) között változik.)

A 870 MHz feletti a szomszédos frekvenciasávokat, nagy teljesítményű rendszerek, mint a TETRA és más digitális földi mozgó PMR/PAMR rendszerek részére jelölték ki. A gyártónak ezt figyelembe kell vennie az eszközök tervezésénél, és a teljesítményszintek meghatározásánál.

2.2 *Követés, keresés és adatgyűjtés*

Speciális berendezések szabályozási illetve informatív paraméterei, úgy mint:

Lavina vészjeladó

Mérőóra leolvasó

Tárgyak követése és keresése

	Frekvencia sáv	Teljesítmény/ mágneses térerősség	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
a	456,9-457,1 kHz	7 dB \square A/m 10 m távolságban	< 100 %	Folyamatos vivő (CW), moduláció nélkül	ECC/DEC/(04)01	Lavina vészjeladó Megjegyzés: a középfrekvencia 457 kHz
b	169,4 – 169,475 MHz	500 mW ERP	< 10 %	Max. 50 kHz	ECC/DEC/(05)02	Mérőóra leolvasó
c	169,4 – 169,475 MHz	500 mW ERP	< 1 %	Max. 50 kHz	ECC/DEC/(04)01	Tárgyak követése és keresése

További információk*Harmonizált szabványok*

EN 300 718 *a* részsávra

EN 300 220 *b* és *c* részsávokra

2.3 Szélessávú adatátviteli alkalmazások

A szélessávú adatátviteli rendszerek és a vezeték nélküli hozzáférési rendszerek (WAS) beleértve a helyi rádiós hálózatokat (WAS/RLAN-k) szabályozási illetve informatív paraméterei. Vezeték nélküli hozzáférésű rendszerek beleértve a helyi rádiós hálózatokat (WAS/RLAN) (a korábbi helyi rádiós hálózatok – RLAN-k) a 2400-2483,5 MHz sávban, WAS/RLAN-k az 5150-5350 MHz, 5470-5725 MHz és a 17.1-17.3 GHz sávban, valamint a több-gigabites WAS/RLAN rendszerek az 57-66 GHz-es sávban.

	Frekvencia sáv	Teljesítmény	Sáv elfoglalás, zavarcsökken-tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
a	2400,0-2483,5 MHz	100 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott	ERC/DEC/(01)07	FHSS-től eltérő modulációk esetén (pl.: DSSS, OFDM ...) a maximális EIRP sűrűsége korlátozott 10mW/1MHz értékre
b	5150–5350 MHz	200 mW, EIRP átlag	Nincs korlátozás		ECC/DEC/(04)08	<ul style="list-style-type: none"> • Épületen belüli használatra korlátozva • A maximális átlagos EIRP sűrűség 10 mW/MHz bármely 1 MHz-es sávban. Megjegyzés 1.
c	5470 – 5725 MHz	1 W, EIRP átlag	Nincs korlátozás		ECC/DEC/(04)08	<ul style="list-style-type: none"> • Beltéri és kültéri használat megengedett. • Az EIRP sűrűség maximális középpértéke 50 mW/MHz-re korlátozott, bármely 1MHz-es sávban. Megjegyzés 1.
d	17,1 – 17,3 GHz	100 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
e	57–66 GHz	25 dBm EIRP átlag	Nincs korlátozás			<ul style="list-style-type: none"> • Kültéri állandóhelyű telepítés nem megengedett. • Maximális átlagos EIRP sűrűség -2 dBm/MHz.
f	57–66 GHz	40 dBm EIRP átlag	Nincs korlátozás			<ul style="list-style-type: none"> • Csak a beltéri használat megengedett. • Maximális átlagos EIRP sűrűség 13 dBm/MHz.

Megjegyzés

1. WAS/RLAN-k az 5250-5350 MHz és az 5470-5725 MHz frekvencia tartományban olyan zavarcsökkentő technikát kell alkalmazzanak, amelyik legalább az EN 301 893 szabványban foglalt üzemeltetési és védelmi körülményeket biztosítja a - kompatibilitás érdekében - a rádió-helymeghatározó rendszerekkel (radarok). Az EN 301 893 szabvány alkalmazásával kapcsolatos részletes információkat a <http://ec.europa.eu/comm/enterprise/rte/harstand.htm> tartalmazza.

További információk

Harmonizált szabványok

EN 300 328 **a** részsávra
EN 301 893 **b, c** részsávokra
A **d** részsávnál nincs meghatározva
EN 302 567 **e** és **f** részsávokra

További műszaki információk, amiket a harmonizált szabványok tartalmaznak

A teljesítményszint **b, c** és **d** sávok esetén egyenlő az EIRP maximális középértékével. Az EIRP középértékére, a legnagyobb adóteljesítmény a szabályozási tartományon belül az adóimpulzus ideje alatt, amennyiben teljesítmény szabályozás alkalmazásra kerül. Lásd a fenti 1. Megjegyzést is

Frekvencia használati kérdések

A vezeték nélküli hozzáférési rendszerek (WAS), beleértve a rádiós helyi hálózatokat (WAS/RLAN) az 5250-5350 MHz és az 5470-5725 MHz sávokban működésük kizárólag akkor megengedett, ha az ECC/DEC/(04)08 Határozatban foglalt kötelező rendelkezéseket betartják.

2.4 Vasúti alkalmazások

A vasúti alkalmazások részére ajánlott szabályozási illetve informatív paraméterek. Részszávonként ajánlott alkalmazások:

a részsáv	vasút részére automatikus járműazonosító rendszerek (AVI)
b részsáv	Balise energia ellátó és a lemenő ági rendszer (vonat-pályatest) benne az Eurobalise és a hurok aktivizálás
c részsáv	Balise felmenő ág (pályatest -vonat) benne az Eurobalise
d1 és d2 részsáv	Hurok (Loop) felmenő ág (pályatest -vonat) benne az Euroloop

	Frekvencia sáv	Teljesítmény/ mágneses térerősség	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
a	2446 - 2454 MHz	500 mW ERP	Nincs korlátozás			<ul style="list-style-type: none"> • Kizárólag vonatok jelenlétekor sugározhatnak • A 2446-2454 MHz-es sávban 5 egyenként 1,5 MHz széles csatorna.
b	27,090 – 27,100 MHz	42 dB \square A/m 10 m távolságban		Nem meghatározott		Balise/Eurobalise energia ellátó és lemenő ági rendszer. Opcionálisan használható a Loop/Euroloop aktivizálására. Megjegyzés: a középfrekvencia 27,095 MHz
c	984 - 7484 kHz	9 dB \square A/m 10 m távolságban	< 1 %	Nem meghatározott		Csak akkor ad, ha veszi a Balise/Eurobalise energiaellátó jelet a vonatról. Megjegyzés: középfrekvencia 4234 kHz
d1	516 - 8516 kHz	7 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		Új alkalmazások nem használhatják, a jelenlegi alkalmazások 2010.-ig használhatják. Megjegyzés: középfrekvencia 4516 kHz

	Frekvencia sáv	Teljesítmény/ mágneses térerősség	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
d2	7,3 – 23,0 MHz	-7 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		<ul style="list-style-type: none"> A maximális térerősség 10 kHz sávszélességre van specifikálva, térbeli átlag a 200 méter hosszú hurok felett Kizárólag vonatok jelenlétekor sugározhatnak. A jelkód hossza: 472 egység (chips) Megjegyzés: középfrekvencia 13,547 MHz

További információk

Harmonizált szabványok

- EN 300 761 **a** részsávra
- EN 302 608 **b** és **c** részsávra
- EN 302 609 **d2** részsávra
- EN 300 330 **b**, **c** és **d1** részsávokra

További műszaki információk, amiket a harmonizált szabványok tartalmaznak

Az ECC 98. Jelentésének megfelelő Eurobalise és az Euroloop spektrum maszkját az ETSI EN 302 608 és az EN 302 609 szabványok tartalmazzák.

Frekvencia használati kérdések

Nincs információ

2.5 Közúti közlekedés és forgalmi telematika (RTTT)

A közúti közlekedési és forgalmi telematikai alkalmazások szabályozási illetve informatív paraméterei.

	Frekvencia sáv	Teljesítmény	Sáv elfoglalás, zavarcsökkenési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
a	5795 - 5805 MHz	2 W EIRP 8 W EIRP	Nincs korlátozás		ECC/DEC(02)01	
b	5805 - 5815 MHz	2 W EIRP 8 W EIRP	Nincs korlátozás		ECC/DEC(02)01	Egyedi engedély köteles
c	63 - 64 GHz			Nem meghatározott	ECC/DEC(02)01	<ul style="list-style-type: none"> Jármű-jármű és út-jármű rendszerek A teljesítmény szintek később lesznek meghatározva
d	76 - 77 GHz	55 dBm csúcs EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott	ECC/DEC(02)01	<ul style="list-style-type: none"> Teljesítmények: EIRP csúcsteljesítmény esetén 55 dBm, átlagteljesítmény -50 dBm, kizárólag pulzus radarok esetén - 23.5 dBm Jármű és közúti infrastruktúra radar rendszerek
e	21,65-26,65 GHz	*	*	*	ECC/DEC/(04)10	<ul style="list-style-type: none"> Gépkocsik kis távolságú radarjai (SRR) * részletesen lásd a vonatkozó ECC Határozatokban. Új SRR berendezés 2013. július 1.-ig hozható forgalomba.

	Frekvencia sáv	Teljesítmény	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
f	77-81 GHz	*	*	*	ECC/DEC/(04)03	<ul style="list-style-type: none"> Gépkocsik kis távolságú radarjai (SRR) *részletesen lásd a vonatkozó ECC Határozatokban.

További információk

Harmonizált szabványok

- EN 300 674 **a** és **b** részsávokra
- EN 301 091 **d** részsávra
- EN 200 674 **a** és **b** részsávokra
- EN 302 288 **e** részsávra
- EN 302 264 **f** részsávra

További műszaki információk, amiket a harmonizált szabványok tartalmaznak
Nincs információ.

Frekvencia használati kérdések

a frekvenciasávban a közút-jármű összeköttetések alkalmazzák, de nem kizárólagosan az autópályadíj rendszereknél is használják.

a és **b** frekvenciasávokban működő rendszereknek ajánlott az 5MHz-es csatornaosztás a következő frekvenciákon: 5797,5 MHz; 5802,5 MHz; 5807,5 MHz és 5812,5 MHz. A 10 MHz-es csatornaosztású rendszerek esetén ajánlott frekvenciák: 5800 MHz és 5810 MHz

Az 5805 – 5815 MHz frekvenciasáv nemzeti alapon többsávós útkereszteződésekben, elsősorban, de nem kizárólagosan az autópályadíj beszédő rendszerek.

A 8 W-os EIRP használata megengedett 1Mbit/s-re az ETSI ES 200 674-1 szabvány szerint.

A 2 W-os EIRP használata megengedett 500 kbit/s lemenő ág és 250 kbit/s felmenő ág esetén az EN 300 674-1 szabvány és alacsony adatátviteli sebesség esetén (31 kbit/s) az EN 300 674-2 szabvány szerint.

2.6 Rádió helymeghatározó alkalmazások

Rádió helymeghatározó alkalmazások, beleértve az SRD radarokat is, mozgásérzékelő és riasztó berendezések szabályozási illetve informatív paraméterei. Rádió helymeghatározás alatt értjük a tárgy pozíciójának/helyének, sebességének és/vagy egyéb jellemzőjének a meghatározását, vagy ezekről a paraméterekről információ szerzést a rádió-hullámterjedés sajátossága alapján.

	Frekvencia sáv	Teljesítmény	Sáv elfoglalás, zavarcsökkentési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
a	2400,0 – 2483,5 MHz	25 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott	ECC/DEC(01)08	
b	9200 - 9500 MHz	25 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
c	9500 - 9975 MHz	25 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
d	10,5 – 10,6 GHz	500 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
e	13,4 – 14,0 GHz	25 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
f	24,05 – 24,25 GHz	100 mW EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
g	4,5 – 7,0 GHz	-41,3 dBm/MHz EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		Tartály szintmérő radar (TLPR)
h	8,5 – 10,6 GHz	-41,3 dBm/MHz EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		Tartály szintmérő radar (TLPR)
i	24,05 – 27,0 GHz	-41,3 dBm/MHz EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		Tartály szintmérő radar (TLPR)
j	57 – 64 GHz	-41,3 dBm/MHz EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		Tartály szintmérő radar (TLPR)
k	75 – 85 GHz	-41,3 dBm/MHz EIRP	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		Tartály szintmérő radar (TLPR)
l	17,1-17,3 GHz	+26 dBm EIRP e.i.r.p.	DAA	Nem meghatározott No spacing		Földi telepítésű szintetikus radarok (GBSAR) Megjegyzés 1.

	Frekvencia sáv	Teljesítmény	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
m	30 MHz – 12.4 GHz	*	*	*	ECC/DEC/(06)08	Talaj és fal szintmérő radar (GPR/WPR) jelző rendszer, az engedélyezés feltétele szerint * Részletesen lásd a vonatkozó ECC Határozatokban
n	2,2-8 GHz	*	*	*	ECC/DEC/(07)01	Építőanyag vizsgálat (BMA) berendezései * Részletesen lásd a vonatkozó ECC Határozatokban

Megjegyzés

1. Az érzékel és elkerül (DAA) technika alkalmazása és a radar antenna sugárzási karakterisztika követelményeket az EN 300 440 szabvány tartalmazza a földi telepítésű szintetikus radar (GBSAR) rendszerekre.

További információk

Harmonizált szabványok

- EN 300 440 **a, b, c, d, e, f, l** részsávokra
- EN 302 372 **g, h, i, j, k** részsávokra (TLPR berendezések)
- EN 302 066 **m** részsáv
- EN 302 435-2 **n** részsáv

További műszaki információk, amiket a harmonizált szabványok tartalmaznak

Csak a TLPR berendezések használhatják **a g, h, i, j** és a **k** sávokat

Teljesítmény korlátot a tartály belső kiképzése, a tartályon kívüli sugárzás mértéke határozza meg.

A tartály belsejében, a tartály kiképzésétől függő maximális sugárzásra vonatkozó adatot az EN 302 372 szabvány tartalmazza.

h sáv

A 10,6-10,7 GHz frekvencia sávban a zavaró sugárzás EIRP-je, a zárt tartályon kívül kisebb kell legyen -60 dBm/MHz-nél.

Frekvencia használati kérdések

a, b, c, d, e és ***f*** sávok

Néhány országban megengedett a berendezések működtetése 25 mW és 500 mW adó teljesítmény között, ilyen esetekben egyedi vagy általános engedély szükséges lehet.

2.7 Riasztók

Riasztó rendszerek, szociális riasztók, valamint biztonsági és védelmi riasztó berendezések szabályozási illetve informatív paraméterei. A részsávok az alábbi alkalmazásokra használhatók:

- Riasztó alkalmazások *a, b, c* és *e* részsávok
- Szociális riasztók *d, f, g* részsávok

	Frekvencia sáv	Teljesítmény	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
a	868,6 – 868,7 MHz	10 mW ERP	< 1 %	25 kHz		Az egész frekvenciasávot egy nagysebességű adatcsatornaként is lehet használni.
b	869,250 – 869,300 MHz	10 mW ERP	< 0,1 %	25 kHz		
c	869,650 – 869,700 MHz	25 mW ERP	< 10 %	25 kHz		
d	869,200 – 869,250 MHz	10 mW ERP	< 0,1 %	25 kHz		Szociális riasztók
e	869,300 – 869,400 MHz	10 mW ERP	< 1 %	25 kHz		
f	169,4750 – 169,4875 MHz	10 mW ERP	< 0,1 %	12,5 kHz	ECC/DEC/(05)02	Szociális riasztók (kizárólagos használat)
g	169,5875 – 169,6000 MHz	10 mW ERP	< 0,1 %	12,5 kHz	ECC/DEC/(05)02	Szociális riasztók (kizárólagos használat)

További információk

Harmonizált szabványok
EN 300 220

További műszaki információk, amiket a harmonizált szabványok tartalmaznak
Nincs információ.

Frekvencia használati kérdések
Nincs információ.

2.8 Modellirányítók

A modellek mozgásának – levegőben, földön, vízfelszín alatt és felett - irányítására szolgáló modellirányító berendezések szabályozási illetve informatív paraméterei. A táblázatban közölt, modellirányítás céljára használt frekvenciasávok nem harmonizáltak, mégis a legtöbb CEPT országban alapvetően ezeket használják. Megjegyzendő, hogy a frekvenciasávokban nem kizárólag a modellirányító alkalmazások működnek.

	Frekvencia sáv	Teljesítmény	Sáv elfoglalás, zavarcsökkentési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
a	26,995; 27,045; 27,095; 27,145; 27,195 MHz	100 mW EIRP	Nincs korlátozás	10 kHz	ERC/DEC(01)10	
b	34,995 – 35,225 MHz	100 mW EIRP	Nincs korlátozás	10 kHz	ERC/DEC(01)11	Kizárólag repülő modellek
c	40,665; 40,675; 40,685; 40,695 MHz	100 mW EIRP	Nincs korlátozás	10 kHz	ERC/DEC(01)12	

További információk

Harmonizált szabványok
EN 300 220

További műszaki információk, amiket a harmonizált szabványok tartalmaznak
Nincs információ.

Frekvencia használati kérdések
Nincs információ.

2.9 Induktív alkalmazások

Az induktív alkalmazások szabályozási illetve informatív paramétereit. Induktív alkalmazások például gépjármű immobilizátorok, állat azonosítók, riasztó rendszerek, kábel detektorok, szemét feldolgozók, személyazonosítók, vezeték nélküli hangösszeköttetések, áru ellenőrzés, beléptetés vezérlés, lopásgátló rendszerek beleértve a rádiófrekvenciás indukciós lopásgátló rendszereket, adatátvitel kézi berendezések részére, automatikus áru azonosítók, vezeték nélküli vezérlő rendszerek és automatikus autópálya díj beszedők. Megjegyzendő, hogy a lopásgátló rendszerek működhetnek még a jelen szabályozás más alkalmazásai keretében is.

	Frekvencia sáv	Teljesítmény/ mágneses térerősség	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
aa	9 – 59,750 kHz	72 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		<ul style="list-style-type: none"> • Külső antenna használata esetén csak tekercselt hurok antenna alkalmazható. • A térerősség szintje 3dB/oktávval csökken 30 kHz-ként.
ab	59,750 – 60,250 kHz	42 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		Külső antenna használata esetén csak tekercselt hurok antenna alkalmazható.
ac	60,250 – 70,000 kHz	69 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		<ul style="list-style-type: none"> • Külső antenna használata esetén csak tekercselt hurok antenna alkalmazható. • A térerősség szintje 3dB/oktávval csökken 30 kHz-ként.
b	70 - 119 kHz	42 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		Külső antenna használata esetén csak tekercselt hurok antenna alkalmazható.
c	119 - 135 kHz	66 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		<ul style="list-style-type: none"> • Külső antenna használata esetén csak tekercselt hurok antenna alkalmazható. • A térerősség szintje 3dB/oktávval csökken 30 kHz-ként.
c1	135 - 140 kHz	42 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		Külső antenna használata esetén csak tekercselt hurok antenna alkalmazható.
c2	140 - 148.5 kHz	37,7 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		Külső antenna használata esetén csak tekercselt hurok antenna alkalmazható.
d	6765 - 6795 kHz	42 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		

	Frekvencia sáv	Teljesítmény/ mágneses térerősség	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határolat	Megjegyzések
e	7400 - 8800 kHz	9 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
f	13,553 – 13,567 MHz	42 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
f1	13,553 – 13,567 MHz	60 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		Csak RFID és EAS részére
g	26,957 – 27,283 MHz	42 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott	ERC/DEC/(01)16	
h	10,200 – 11,000 MHz	9 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		
k	3155 - 3400 kHz	13,5 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		Külső antenna használata esetén csak tekercselt hurok antenna alkalmazható.
11	148,5 kHz - 5 MHz	-15 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		<ul style="list-style-type: none"> • Külső antenna használata esetén csak tekercselt hurok antenna alkalmazható. • A maximális térerősség 10 kHz sávzélességre van specifikálva.. Amennyiben a sávzélesség 10 kHz-nél nagyobb, a megengedett maximális térerősség -5 dB\squareA/m 10 m távolságban, azonban a teljesítmény sűrűsége vonatkozó határértéket be kell tartani (-15 dB\squareA/m 10 kHz-re)
12	5 - 30 MHz	-20 dB \square A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		<ul style="list-style-type: none"> • Külső antenna használata esetén csak tekercselt hurok antenna alkalmazható. • A maximális térerősség 10 kHz sávzélességre van specifikálva.. Amennyiben a sávzélesség 10 kHz-nél nagyobb, a megengedett maximális térerősség -5 dB\squareA/m 10 méter távolságban, azonban a teljesítmény sűrűsége vonatkozó határértéket be kell tartani (-20 dB\squareA/m 10 kHz-re).

	Frekvencia sáv	Teljesítmény/ mágneses térerősség	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
13	400 - 600 kHz	-8 dB□A/m 10 m távolságban	Nincs korlátozás	Nem meghatározott		<ul style="list-style-type: none"> • Csak RFID. • Külső antenna használata esetén csak tekercselt hurok antenna alkalmazható. • A maximális térerősség 10 kHz .sáv szélességre van specifikálva.. Amennyiben a sáv szélesség 10 kHz-nél nagyobb, a megengedett maximális térerősség -5 dB□A/m 10 m távolságban, azonban a teljesítmény sűrűsége vonatkozó határértéket be kell tartani (-8 dB□A/m 10 kHz-re). • A rendszer minimum 30 kHz sáv szélességgel üzemelhet.

További információk

Harmonizált szabványok

EN 300 330 az összes részsávra

EN 302 291 *f* részsávra

További műszaki információk, amiket a harmonizált szabványok tartalmaznak

Az *aa*, *ab*, *ac*, *b* és *c* sávokban a megengedett maximális mágneses térerősség értékét lásd a 2.9.1. ábrán.

A *c*, *c1* és *c2* sávokban a megengedett maximális mágneses térerősség értékét lásd a 2.9.2. ábrán.

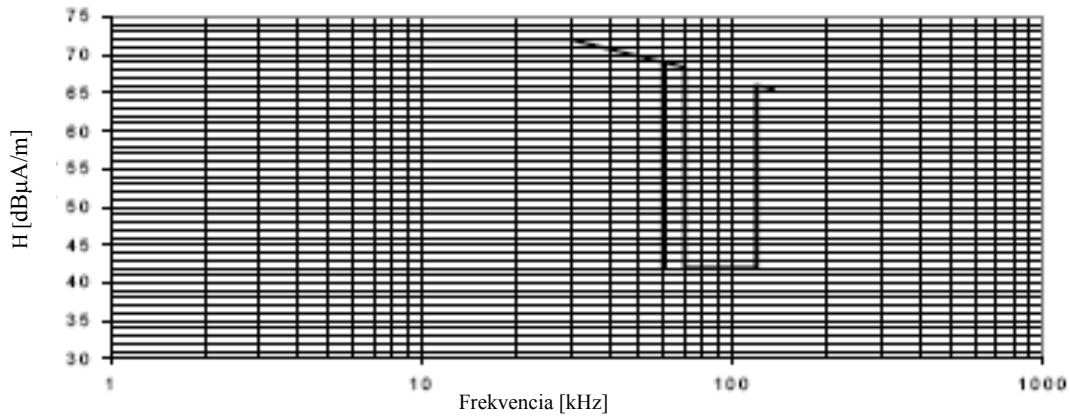
A *d*, *f* és *f1* sávokban a megengedett maximális mágneses térerősség értékét lásd a 2.9.3. ábrán.

Frekvencia használati kérdések

A felhasználóknak figyelembe kell venni, hogy az induktív sugárzás interferenciát okozhat más rádiószolgálatok közeli vevőberendezéseiben.

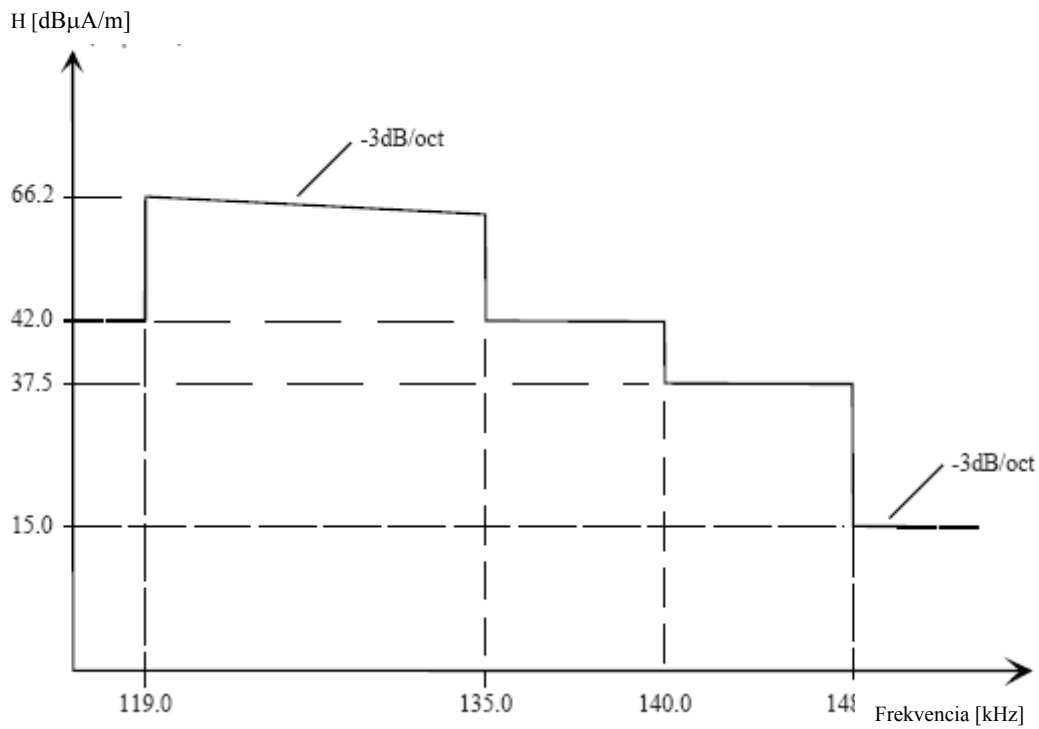
Hurok antenna alkalmazása esetén az *aa* és *ac* sávban, ha a beépített vagy az eszközhöz ajánlott antenna felülete $0,05 \text{ m}^2$ és $0,16 \text{ m}^2$ között van, akkor a térerősség szintjét csökkenteni kell $10 * \lg(\text{felület}/0,16 \text{ m}^2)$ értékkel, ha az antenna felülete kisebb mint $0,05 \text{ m}^2$ a térerősség szintjét csökkenteni kell 10 dB-el.

Különös figyelmet kell fordítani az ITU által meghatározott világméretű vész és biztonsági hírközlés frekvenciáira, az azonos vagy a szomszédos sávokban.



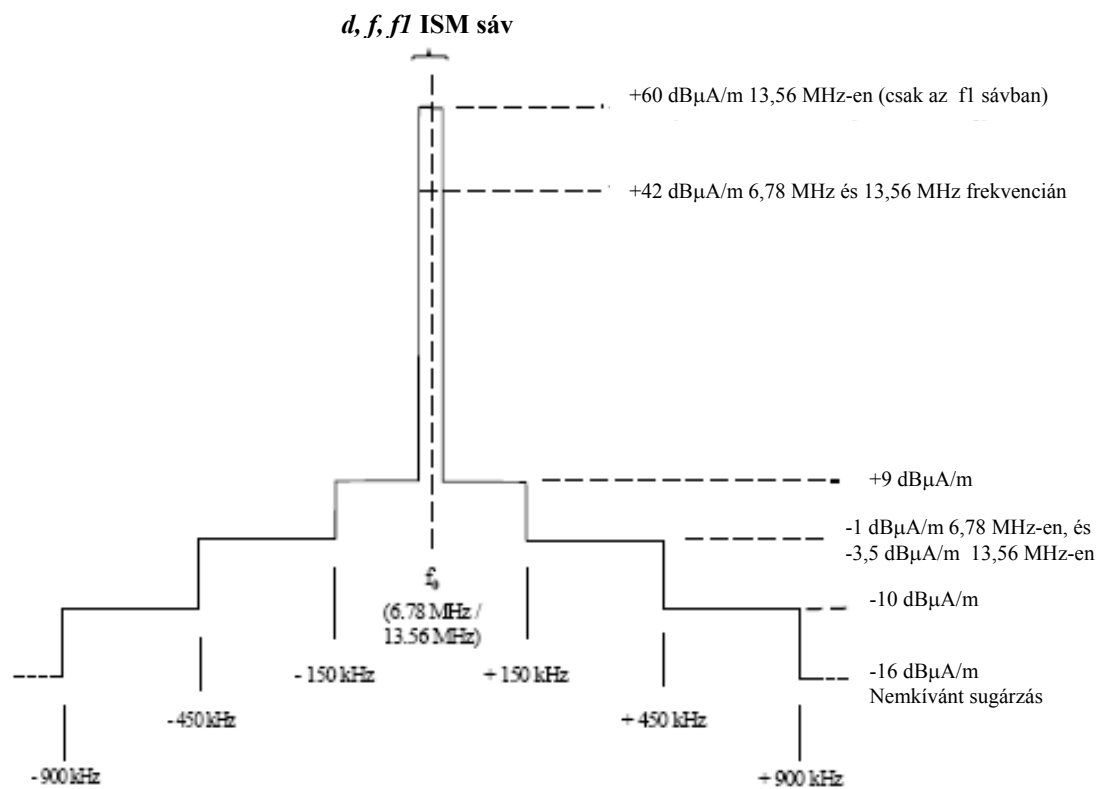
2.9.1. ábra

A 9 - 135 kHz sávban a mágneses térerősség határértéke 10 méter távolságban



2.9.2. ábra

A 135 - 148,5 kHz sávban a mágneses térerősség határértéke 10 méter távolságban



2.9.3. ábra

A 6,78 MHz és a 13,56 MHz frekvencián a mágneses térerősség határértéke 10 méter távolságban

2.10 Rádiómikrofonok és nagyotthalló készülékek

Rádiómikrofonok (vezeték nélküli mikrofonok vagy zsinórnélküli mikrofonok) és a nagyotthalló készülékek szabályozási illetve informatív paraméterei. A rádiómikrofonok kis méretűek, kis teljesítményűek (50 mW vagy kisebb), testen viselhetők vagy a kézben tarthatóak közel a hangforráshoz. A vevőegységek kialakítása a használathoz van igazítva, széles választék áll rendelkezésre a kisméretű hordozhatótól kezdve a rack-ba építhető többcsatornás berendezésekig bezárólag. A szabályozás kiterjed a professzionális és a személyi használatú rádiómikrofonokra, valamint a nagyotthalló készülékekre.

Mivel nehéz meghatározni a rádiómikrofonok részére harmonizált frekvenciasávokat, a berendezéseket úgy kell tervezni, hogy az adott frekvenciasávban hangolhatóak legyenek. Egyes országokban a műsorszóró 174-216 MHz és a 470-862 MHz frekvencia sávokat nem használhatják ezek az alkalmazások.

A részsávokban a következő alkalmazások működhetnek:

- a** sávban keskenysávú rádiómikrofon alkalmazások,
- b, h1, h2, i** sávokban nagyotthallók részére segítséget nyújtó alkalmazások,
- c – g** sávokban rádiómikrofon alkalmazások.

	Frekvencia sáv	Teljesítmény	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
a	29,7 – 47,0 MHz	10 mW ERP	100 %-ig	50 kHz		<ul style="list-style-type: none"> • Hangolási alapon. • A 30,3-30,5 MHz, 32,15-32,45 MHz és 41,015-47,00 MHz frekvencia sávok harmonizált katonai frekvenciasávok.
b	173,965 – 174,015 MHz	2 mW ERP	100 %-ig	50 kHz		Nagyothallók részére segítséget nyújtó.
c	863 - 865 MHz	10 mW ERP	100 %-ig	Nem meghatározott		
d	174 - 216 MHz	50 mW ERP	100 %-ig	Nem meghatározott		<ul style="list-style-type: none"> • Hangolási alapon. • Egyedi engedély köteles.
e	470 - 862 MHz	50 mW ERP	100 %-ig	Nem meghatározott		<ul style="list-style-type: none"> • Hangolási alapon. • Egyedi engedély köteles.
f	1785 - 1795 MHz	20 mW EIRP 50 mW EIRP	100 %-ig	Nem meghatározott		<ul style="list-style-type: none"> • Hangolási alapon • Testen hordozható rádiómikrofon esetén a teljesítmény 50 mW-ra korlátozva van.
g	1795 - 1800 MHz	20 mW EIRP 50 mW EIRP	100 %-ig	Nem meghatározott		Testen hordozható rádiómikrofon esetén a teljesítmény 50 mW-ra korlátozva van.
h1	169,4000 – 169,4750 MHz	10 mW ERP	100 %-ig	Max. 50 kHz	ECC/DEC/(05)02	Nagyothallók részére segítséget nyújtó.
h2	169,4875 – 169,5875 MHz	10 mW ERP	100 %-ig	Max. 50 kHz	ECC/DEC/(05)02	Nagyothallók részére segítséget nyújtó.

i	169,4 – 174,0 MHz	10 mW ERP	100 %-ig	Max. 50 kHz	<ul style="list-style-type: none">• Nagyothallók részére segítséget nyújtó.• Hangolási alapon.• Az Igazgatások a csatorna terv összeállításakor figyelembe kell vegyék az ECC/DEC/(05)02 Határozat 169,4-169,8125 MHz frekvencia sávra vonatkozó előírását, és a frekvencia táblázat összeállításánál a 169,6-169,8125 MHz sávban működő rendszerek részére az interferencia kockázatát..
---	-------------------	-----------	----------	-------------	---

További információk

Harmonizált szabványok

EN 300 442 **a-g, h1, h2, i** részsávokra

EN 301 840 **f-g** részsávokra

EN 301 357 **c** részsávra

További műszaki információk, amiket a harmonizált szabványok tartalmaznak

Nincs információ.

Frekvencia használati kérdések

A **h1** sáv megosztott, a **h2** kizárólagos használatú.

2.11 Rádiófrekvenciás azonosító alkalmazások

Rádiófrekvenciás azonosító (RFID) alkalmazások szabályozási illetve informatív paramétereit. Például: automatikus árucikk azonosítás, árucikk követés, riasztó rendszerek, hulladék feldolgozás, személyazonosítás, beléptetés vezérlés, közelítést érzékelő eszközök (szenzorok), lopásgátló rendszerek, helymeghatározó rendszerek, adatátvitelt kézi eszközök részére megvalósító és zsinór nélküli vezérlő rendszerek. Megjegyzendő, hogy az RFID további alkalmazásainak leírása, jelen szabályozás egyes pontjaiban található meg.

	Frekvencia sáv	Teljesítmény	Sáv elfoglalás, zavarcsökkentési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
a	2446 - 2454 MHz	500 mW EIRP 4 W EIRP	100 %-ig $\leq 15 \%$	Nem meghatározott		500 mW feletti teljesítményszint épületen belüli használatra van korlátozva, az adás kitöltési tényezőj $\leq 15 \%$ minden 200 ms-os periódusban (30 ms adás és 170 ms szünet).
b1	865,0 – 865,6 MHz	100 mW ERP		200 kHz		
b2	865,6 – 867,6 MHz	2 W ERP		200 kHz		
b3	867,6 – 868,0 MHz	500 mW ERP		200 kHz		

További információk*Harmonizált szabványok*EN 300 440 **a** részsávraEN 302 208 **b1, b2, b3** részsávokra

Behallgatás előtt ad

*További műszaki információk, amiket a harmonizált szabványok tartalmaznak***a** részsáv Az antenna sugárnyaláb szélességére vonatkozó követelményt az EN 300 440 szabvány tartalmazza.

Azok az RFID berendezések, melyek teljesítménye túllépheti az 500 mW-ot ellátandók automatikus teljesítmény szabályozóval, ami a kisugárzott teljesítményt 500 mW alá csökkenti. Az automatikus teljesítményszabályozó biztosítja, hogy a teljesítmény maximum 500mW legyen abban az esetben, amikor a mozgó berendezés épületen kívül vagy az épület határán túl üzemel.

b1, b2, b3 részsávok

Az ETSI EN 302 208-2 V1.1.1.szabvány tartalmazza a behallgatás előtt ad (LBT) mechanizmus alapvető követelményeit.

Az ETSI EN 302 208-2 V1.2.1.szabványból törölték az LBT-re vonatkozó követelményt, ellenben az RFID adás tilos a 4, 7, 10 és 13 csatornákon.

Megjegyzés: Az ETSI EN 302 208-2 V1.1.1.szabvány hatályon kívül helyezésének időpontja 2009. december 31.

*Frekvencia használati kérdések***a** részsáv

Információ a hatósági ellenőrzéshez: bármely RFID eszköz által létrehozott térerősség épületen kívül 10 m-es távolságban nem lépheti túl azt az ekvivalens térerősséget, amit az épületen kívül telepített 500 mW teljesítményű RFID berendezés hoz létre azonos távolságban. Ahol az épület több helységből áll, ilyenek az üzletek és üzletsorok, méréskor az épület határának az üzlethelység határát ajánlott tekinteni.

Frekvenciaugratásos kiterjesztett spektrumú technika (FHSS) használata teljesítmény csökkentésnek tekinthető, ha az eszköz kisugárzott teljesítménye nagyobb mint 500 mW EIRP.

b1, b2, b3 részsávok

* csatorna sorszám).

Csatorna közepes frekvenciák: $864,9 \text{ MHz} + (0,2 \text{ MHz}$

A rendelkezésre álló csatornák száma a részsávokban:

- b1*** csatorna szám: 1-től 15-ig
- b2*** csatorna szám: 4-től 13-ig
- b3*** csatorna szám: 14-től 15-ig.

Megjegyzések

Ugyanaz a berendezés több részsávban is üzemelhet.
Frekvenciaugratás vagy más spektrum kiterjesztési technika nem használható.

2.12 *Aktív orvosi implantátumok és a hozzájuk tartozó perifériák*

Aktív orvosi implantátumok és a hozzájuk tartozó perifériák szabályozási és informatív paraméterei.

	Frekvencia sáv	Teljesítmény/ mágneses térerősség	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
a	402 - 405 MHz	25 \square W ERP	Nincs korlátozás	25 kHz	ERC/DEC/(01)07	<ul style="list-style-type: none"> Nagyon kis teljesítményű aktív orvosi implantátumokra a harmonizált szabvány vonatkozik. Az egyedi csatorna összevonható a szomszédos csatornákkal annak érdekében, hogy a csatorna sávszélesség 300 kHz –ig növelhető legyen.
a1	401 - 402 MHz	25 \square W ERP	Nincs korlátozás LBT használata esetén, más esetekben $\leq 0,1\%$ Megjegyzés: 2	25 kHz		<ul style="list-style-type: none"> Nagyon kis teljesítményű aktív orvosi implantátumokra és tartozékaira a harmonizált szabvány vonatkozik. Ide tartoznak azok az eszközök amelyeket az <i>a</i> sáv nem foglal magába. Az egyedi csatorna összevonható a szomszédos 25 kHz-es csatornákkal annak érdekében, hogy a csatorna sávszélesség 100 kHz –ig növelhető legyen. Megjegyzés: 1
a2	405 - 406 MHz	25 \square W ERP	Nincs korlátozás LBT használata esetén, más esetekben $\leq 0,1\%$ Megjegyzés: 2	25 kHz		<ul style="list-style-type: none"> Nagyon kis teljesítményű aktív orvosi implantátumokra és tartozékaira a harmonizált szabvány vonatkozik. Ide tartoznak azok az eszközök amelyeket az <i>a</i> sáv nem foglal magába. Az egyedi csatorna összevonható a szomszédos 25 kHz-es csatornákkal annak érdekében, hogy a csatorna sávszélesség 100 kHz –ig növelhető legyen. Megjegyzés: 1
B	9 - 315 kHz	30 dB \square A/m 10 m távolságban	< 10 %	Nem meghatározott		Nagyon kis teljesítményű orvosi implantátumok, amik induktív hurkos technológiát használnak a mérés céljára.
C	315 - 600 kHz	-5 dB \square A/m 10 m távolságban	< 10 %	Nem meghatározott		Állatokba ültetett implantátumokra vonatkozó alkalmazások.

	Frekvencia sáv	Teljesítmény/ mágneses térerősség	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
d	30 – 37,5 MHz	1 mW ERP	< 10 %	Nem meghatározott		Nagyon kis teljesítményű membrán implantátum, vérnyomásméréshez használt alkalmazásokra.
e	12,5 – 20 MHz	-7 dB \square A/m 10 m távolságban	< 10 %	Nem meghatározott		<ul style="list-style-type: none"> • Állatokba ültetett aktív implantátum eszközökre (ULP-AIP) vonatkozó alkalmazások csak beltéri használatra. • A maximális térerősség 10 kHz sávzélességre vonatkozik. • Az ULP-AID eszközök adási maszkja: <ul style="list-style-type: none"> 3 dB-es sávzélesség: 300 kHz 10 dB-es sávzélesség: 800 kHz 20 dB-es sávzélesség: 2 MHz

Megjegyzések

1. Tekintettel arra, hogy a rendelkezésre álló spektrum 1 MHz, a javasolt maximális sávszélesség 100 kHz annak érdekében, hogy a sávot több felhasználó használhassa egyidőben.
2. Amennyiben a rendszer nem rendelkezik az RF behallgatási lehetőséggel, a maximális megengedett ERP korlátozva van 250 nW-ra és a kitöltési tényező $\leq 0,1$ %-ra.

További információk

Harmonizált szabványok

EN 301 839	a részsávra
EN 302 537	a1 és a2 részsávokra
EN 302 195	b részsávra
EN 300 330	e részsávra
EN 302 536	c részsávra
EN 302 510	d részsávra

További műszaki információk, amiket a harmonizált szabványok tartalmaznak
Nincs információ.

Frekvencia használati kérdések

2.13 *Vezeték nélküli hangfrekvenciás alkalmazások*

Vezeték nélküli hangfrekvenciás rendszerek szabályozási illetve informatív paramétereit. Vezeték nélküli hangfrekvenciás rendszerek alatt értjük a vezeték nélküli hangszórókat, a vezeték nélküli fejhallgatókat, a vezeték nélküli fejhallgatók hordozható felhasználásait pl.

- személyek által hordott CD lejátszók,
- kazettás vagy rádiós eszközök,
- gépjárművekben, pl. használatuk rádióval vagy rádiótelefonnal stb.
- adás ellenőrzők, koncerteken és más színpadi produkciók során.

	Frekvencia sáv	Teljesítmény	Sáv elfoglalás, zavarcsökken- tési követelmény	Csatornaosztás	ECC / ERC határozat	Megjegyzések
a	863 - 865 MHz	10 mW EIRP	100 %-ig	Nem meghatározott		
b	864.8 – 865.0 MHz	10 mW ERP	100 %-ig	50 kHz		Keskenysávú analóg hangátviteli eszközök
c	1795 - 1800 MHz	20 m W EIRP	100 %-ig	Nem meghatározott		
d	87,5 – 108,0 MHz	50 mW ERP	100 %-ig	200 kHz		

További információk

Harmonizált szabványok

EN 301 357 **a, c, d** részsávokra
EN 300 220 **b** részsávra

További műszaki információk, amiket a harmonizált szabványok tartalmaznak

Az eszközöket úgy kell tervezni, hogy ha az eszközt nem használják, akkor ne sugározzon RF vivőt.

d részsáv

Az SRD felhasználói interfésze lehetővé teszi minimum a 88,1-107,9 MHz és maximum a 87,6-107,9 MHz sáv bármelyik frekvenciájának a kiválasztását.

Amikor nincs hangfrekvenciás jel, a berendezés sugárzásra készenléti állapotba kell legyen. A sugárzás folyamatonossága érdekében pilot jel sugárzása nem megengedett.

Frekvencia használati kérdések

b részsáv

A keskenysávú analóg hangátviteli eszközök, mint például a babafigyelő eszközök, kaputelefonok stb. csak a 864,8-865 MHz sávban használhatók.

*

Meteoritszórást felhasználó alkalmazások harmonizált frekvenciái, valamint szabad cirkulációja és használata, az ERC/REC/(00)04 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 38,25–39,986 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Meteoritszórást felhasználó (meteor scatter) összeköttetések mozgó alkalmazásai a 39–39,2 MHz sávban.

A szabályozás célja

A meteoritszórást felhasználó kommunikáció, az atmoszféra felső rétegében ionizált gázokról reflektált hullámterjedést használja ki. A meteoritszórást felhasználó kommunikáció a 30-50 MHz tartományban lehetséges, alkalmas nagy távolságok (500-1500 km) áthidalására, jellemzője, hogy rövid ideig (néhány mili-másodp ercig) van jelen, ezért csak rövididejű kommunikációra alkalmas. Mivel a meteoritszórást felhasználó kommunikáció nagy távolságok áthidalására alkalmas, nem célszerű Európában a meteoritszórásos rendszerek ellátási területét megosztani más szolgálatokkal, az alkalmazás részére harmonizált frekvenciasávot kell kijelölni.

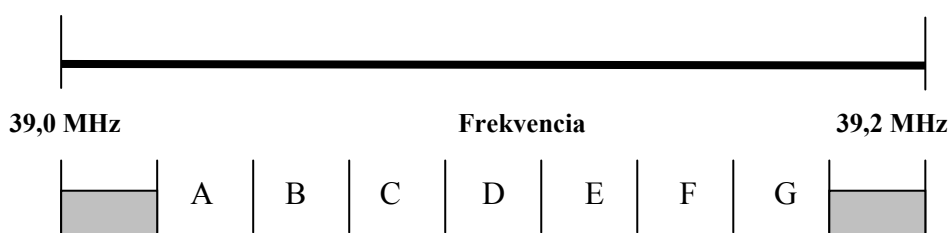
A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői:

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

1.1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

1.1.1 A meteoritszórást felhasználó rendszerek által használható frekvencia sáv: 39,0-39,2 MHz.

1.1.2 Csatorna elrendezés az 1. ábra szerinti.



Közép frekvencia: $39,0 + n \cdot 0,025$ [MHz] ahol $n = 1, 2, \dots, 7$

1. ábra

Frekvenciakijelölési eljárás

A meteoritszórást felhasználó rendszerek frekvenciakijelölése előtt, az ERO-val előzetesen konzultálni kell a rendszer frekvenciáiról, valamint a bázis- és a hozzá tartó al-állomások (állandóhelyű és/vagy mozgó) ellátási területéről, továbbá a hatályos koordinációs megállapodások alapján (pl. Bécsi Megállapodás), szükség szerint a bázis- és az al-állomásokat koordinálni kell azokkal az országokkal, amelyek területén az állomások elhelyezkednek.

A bázis és az al-állomások frekvenciakijelöléséről az ERO-t értesíteni kell, az állomások részére engedélyt kell kiadjon az az Igazgatás amelyiknek a területén az állomások üzemelnek, amennyiben az engedély visszavonásra kerül akkor erről a tényről is értesíteni kell az ERO-t.

Szabad cirkuláció

Azon távoli mozgó állomások részére, amelyek az 1.2 pont szerint koordinált és engedéllyel rendelkező rendszerekben üzemelnek, az Igazgatásoknak biztosítani kell a berendezések szabad cirkulációját és használatát, azonban a mozgó állomások nem tarthatnak igényt védelemre más rendszerekkel szemben.

A meteoritszórás felhasználó rendszerek nyilvántartása

A meteoritszórást felhasználó rendszerekről az ERO nyilvántartást vezet, az adatok nyilvánosak és hozzáférhetők például az ERO web-lapján. A minimálisan nyilvántartandó adatok:

- Ország
- Üzemeltető
- Engedély érvényességi ideje
- Csatornák
- Közép frekvenciák
- Állomás típusa (az ERP-t is tartalmazza)
- A bázis és az al-állomások földrajzi koordinátái
- Besugárzási terület
- Moduláció típusa
- Burst időtartama

3 Rádióberendezés adó jellemzők

A CEPT tanulmányozta a 39 MHz-es meteoritszórásos alkalmazások kompatibilitását a TV műsorszóró vétel, a zsinórnélküli telefon (CT) és a vezetéknélküli mikrofonok között. A vizsgálat eredménye szerint, nem kell káros zavaró interferenciával számolni a vizsgált hálózatoknál

amennyiben a meteoritszórást felhasználó alkalmazás az 1. Táblázat szerinti követelményeknek megfelel.

1. Táblázat

Meteoritszórást felhasználó alkalmazás rendszer specifikációja	
Csatornaosztás	25 kHz
Bázisállomás max. ERP	17,5 kW
Al-állomás max. ERP	100 W
Távoli mozgó állomás max. ERP	50 W
Burst max. időtartama ^{a)}	100 msec
Távoli mozgó állomás minimális ismétlési ideje ^{a)}	10 sec
Üzenetek maximális száma/nap/távoli mozgó állomás	24
Alkalmazható szabvány	EN 300 113

- a) A meteoritszórást felhasználó alkalmazások a „behallgatás előtt ad” módszert alkalmazzák adásuk megkezdése előtt. Ennek megfelelően a távoli mozgó állomás akkor kezdheti meg adását, amikor a terjedési útvonal a bázis- illetve az al-állomás felé „szabad”, így csökkentve az interferencia fellépésének valószínűségét.

*

A 24,5–26,5 GHz sávnak az állandóhelyű vezeték nélküli hozzáférés céljára történő használata, az

ERC/REC/(00)05 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 24,913–25,445 GHz; 25,921–26,453 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 26 GHz-es sávú digitális pont-többpont rádiórendszerek.

A szabályozás célja

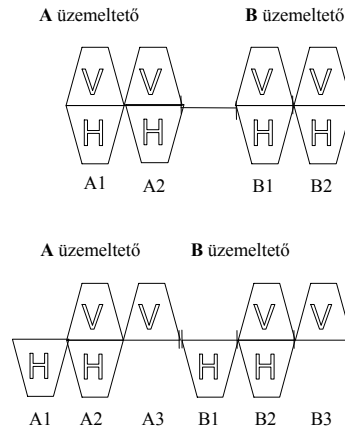
A 24,5-26,5 GHz sávban, a vezeték nélküli hozzáférésű rendszerek (Fixed Wireless Access **FWA**) frekvencia blokk kijelöléséhez az Igazgatások támogatása figyelembe véve, hogy

- a sávban – a rendszerek együttélési feltételének figyelembe vételével – mind időosztásos duplex (TDD), mind frekvencia duplex (FDD) rendszerek működhetnek,
- azonos területen, szomszédos frekvencia blokkok is használhatók, ezért az FWA rendszerek között elválasztásra van szükség,
- azonos frekvencia blokkok a szomszédos területeken is használhatók, ezért az FWA rendszerek a védőtávolság figyelembevételével telepíthetők.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

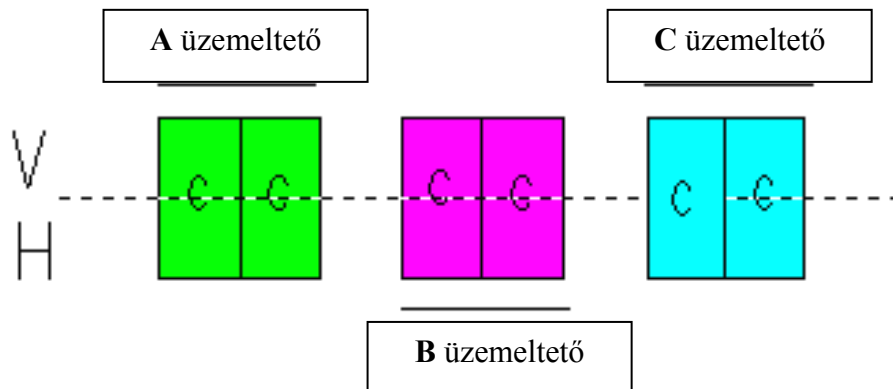
- 3 A 24,5-26,5 GHz sávban, FWA rendszerek részére a frekvencia blokk illetve a blokkon belül a rész sávok a T/R 13-02 Ajánlás 28 MHz-es csatorna rasztere szerint képezhető.
- 4 Üzemeltetőnként (engedélyesenként) minimum egy vagy két 28 MHz-es blokkra van szükség. A 28 MHz-es blokk alaosztása (3,5 MHz; 7 MHz vagy 14 MHz) megengedett.
- 5 FDD rendszer esetén a frekvencia fekvés:
 - a. felső félsávban a végberendezés ad a központi állomás felé,
 - b. alsó félsávban a központi állomás ad a végberendezés felé.

- 6 FDD rendszer esetén a védősáv minimum 28 MHz. Amennyiben 28 MHz-nél kisebb részsávokat alkalmaznak (3,5 MHz; 7 MHz vagy 14 MHz) akkor a szükséges védősáv sávzélességét esetről-esetre kell meghatározni. A védősáv lehet egy szélső nem használt részsáv, vagy ellentétes polarizáció alkalmazása az 1. ábra szerint.



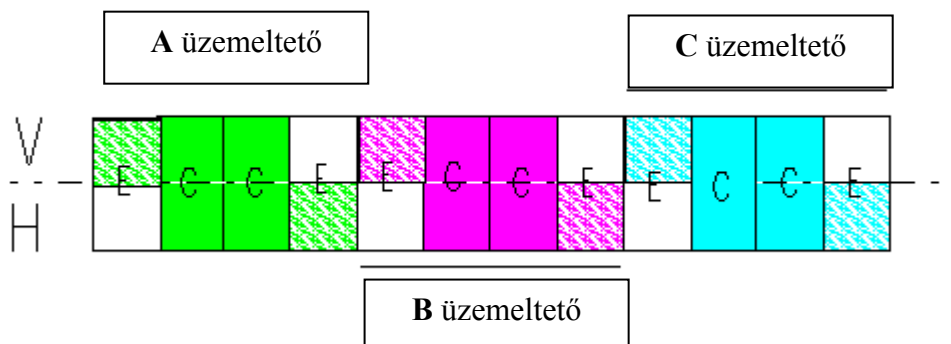
1. ábra

Védősáv alkalmazása esetén, az üzemeltetők közötti blokk kijelölésre a 2. ábra mutat be egy példát.



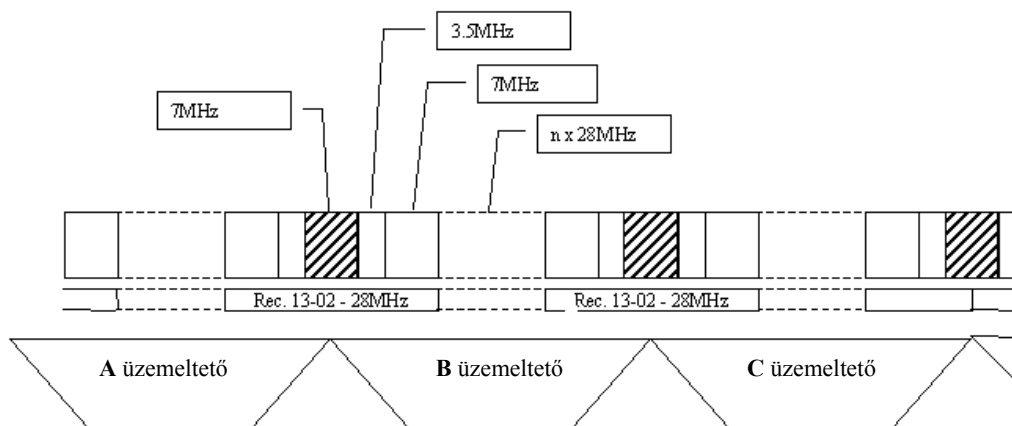
2. ábra

A 3. ábra példája szerint mindegyik üzemeltető 2x28MHz-es interferencia mentes blokkal rendelkezik, és az interferencia mentes blokkok (az ábrán C-vel jelölt) között 2x28 MHz-es elválasztató sáv található. Az ábrán E-vel jelölt elválasztató sáv, az üzemeltetők közötti koordináció eredményétől függően használható.



3. ábra

A 4. ábra az elválasztó sáv egy lehetséges felhasználására mutat be példát.



4. ábra

- 7 TDD rendszer alkalmazása esetén a TDD vagy FDD rendszerrel szembeni védősáv 2×28 MHz. Amennyiben 28 MHz-nél kisebb részsávokat alkalmaznak (3,5 MHz; 7 MHz vagy 14 MHz) akkor a szükséges védősáv sáv szélességét esetről-esetre kell meghatározni.
- 8 TDD rendszerek esetén a védősáv 1×28 MHz lehet, amennyiben a központi állomások közötti távolság minimum 500 méter.
- 9 A szomszédos blokkok közötti védősáv alkalmazása mellőzhető, amennyiben a szomszédos blokkok üzemeltetői egymás között koordinálják a frekvencia használatot, vagy a telephelyek megosztását a cella tervezés keretében.
- 10 Abban az esetben, ha az egymással szomszédos területeken ugyanazt a frekvencia blokkot használják, akkor a rendszerek között megfelelő térbeli elválasztást kell alkalmazni. A központi állomás és a végfelhasználói állomás közötti minimális elválasztási távolság 20 km, és 40 km a minimális elválasztási távolság a szomszédos rendszerek központi állomásai között. A rendszerek közötti elválasztási távolság csökkenthető, amennyiben az üzemeltetők egymás között koordinálják a frekvencia blokkok használatát.

*

A vevők műszaki jellemző referencia értékeinek meghatározása, az ECC/REC/(02)01 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: A rész sávok nagy száma miatt nem került felsorolásra, lásd a 2. Függelék

RAT szerinti rádióalkalmazás: Induktív kis hatókörzetű személyhívók. Kis hatókörzetű személyhívók. Rádiós személyhívó rendszerek hordozható válaszadói. Bázisállomással üzemelő, analóg rádiós személyhívó rendszerek. Amatőrrádiózás. Műholdas amatőrrádiózás.

A szabályozás célja

A vevők műszaki jellemző referencia értékei meghatározásának indokai:

- Egyensúlyt teremt a technológia lehetőségek és a piaci igények között.
- Bizonyos esetekben segítség a rádió spektrum hatékony használatának-, a szolgálatok védelmének tervezésekor.
- Felhasználható a nemzeti spektrum tervezésekor interferencia vizsgálatokra és az interferencia problémák megoldására.

Végeredményben a vevők műszaki jellemző referencia értékeinek meghatározása, a vonatkozó nemzeti keretszabályozások része. A jelen szabályozás azokban az esetekben használható, amikor nem áll rendelkezésre harmonizált szabvány, vagy egyéb CEPT szabályozás (pl. Határozat). A szabályozásban megadott adatok tipikus értékek és példák, megfelelnek az ETSI szabvány egyes követelményeinek.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői:

1 Rádióberendezés vevő jellemzők

A vevők műszaki jellemzői referencia értékeit a CEPT Igazgatások a rádió spektrum tervezésekor, kompatibilitás vizsgálatoknál, a sáv megosztás analízisének valamint interferencia esetek vizsgálatánál használhatják.

1.1 A vevők műszaki jellemző referencia értékei spektrum- tervezéshez és interferencia vizsgálatához

Személyhívó rendszer, bázisállomás vevő	
Vevők műszaki jellemző referencia értékei	Az ETSI EN 300 224-1 szabvány hivatkozási helyei
Érzékenység	8.2.1§ és 8.2.2§
Védelmi viszony	8.2.3§ és 8.2.4§
Blokkolás	8.2.11§ és 8.2.12§
Mellék hullámú szelektivitás	8.2.7§ és 8.2.8§
Szomszéd sávú szelektivitás	8.2.5§ és 8.2.6§
Intermodulációs szelektivitás	8.2.9§ és 8.2.10§

Kereskedelemben kapható rádióamatőr berendezés	
Vevők műszaki jellemző referencia értékei	Az ETSI EN 301 783-1 szabvány hivatkozási helye
Vezetett zavaró RF jellel szembeni védelem (immunitás)	4.2.3§

1.2 Összehasonlítás a vevők műszaki jellemző referencia paramétereit és a gyenge minőségű vevők spektrum használata között

Vevők műszaki jellemzői referencia értékei	Gyenge minőségű rádióvevő hatása a spektrum használatára
Érzékenység	<ul style="list-style-type: none"> • Nő az adóberendezések (pl. bázisállomások) száma • Nő az adóberendezések teljesítménye • Nagyobb a rádiófrekvenciás spektrum igény amennyiben az adóberendezések száma és teljesítménye nem változtatható meg • Körülényesebb/nehezebb frekvencia tervet készíteni <p>Következmény</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nő az interferencia más szolgálatokkal • Kisebb rendszer kapacitás az-az csökken a spektrum használat hatékonysága
Blokolás, mellék hullámú szelektivitás, szomszéd sávú szelektivitás, azonos csatornás szelektivitás, vevő maszk	<ul style="list-style-type: none"> • Az interferáló szolgálatoknál csökken az adóberendezések száma • Az interferáló szolgálatoknál csökken az adóberendezések teljesítménye <p>Következmény</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az interferáló hálózatok kapacitása csökken, avagy a rendszerek frekvencia spektrum igénye nő • A rádiószolgálatoknál az interferencia fellépésének valószínűsége nő
Intermodulációs szelektivitás	Frekvenciatervezésnél nő a felhasználható spektrum igény az intermoduláció elkerülése érdekében
Kereszt-modulációs szelektivitás	Csak AM rendszereknél: a vevő bemenetén nagyobb bemeneti jelre van szükség, az-az növelni kell az adási teljesítményt

*

Csatornaelrendezések a 31–31,3 GHz frekvenciasávban működő pont-pont és pont- többpont digitális állandóhelyű szolgálati rendszerek részére, az ECC/REC/(02)02 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 31–31,3 GHz; 31,5–31,8 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 31 GHz-es sávú állandó telephelyű, pont-pont közötti digitális rádióösszeköttetések.

A szabályozás célja

A szabályozás célja a 31,0-31,3 GHz sávban működő állandóhelyű szolgálatok részére TDD és FDD esetén a csatorna képzés szabályozása. Megjegyzendő, hogy a felmenő- vagy lemenő ág kapacitásának növelése érdekében további sáv kapcsolható (jelölhető ki) a CEPT szabályozásban szereplő sávhoz.

A sáv használatának szabályozásához kapcsolódik, hogy az RR S5.149 lábjegyzete szerint, a szomszédos sávban (31,3-31,5 GHz) működő *rádiócsillagászati* és a *passzív műholdas Föld-kutatás* részére okozott káros interferenciás zavar elkerülése érdekében minden gyakorlati lépést meg kell tenni az Igazgatások.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv TDD esetén a 31,0-31,3 GHz sávban

Legyen

f_r 31 000 MHz a referencia frekvencia
 f_n a 31,0-31,3 GHz sávban az egyes csatornák középfrekvenciája [MHz]

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

Csatorna középhfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén

$$f_n = f_r + 3 + 28n \quad [\text{MHz}]$$

ahol $n = 1, 2, \dots, 9$

Csatorna középhfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén

$$f_n = f_r + 10 + 14n \quad [\text{MHz}]$$

ahol $n = 1, 2, \dots, 18$

Csatorna középhfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén

$$f_n = f_r + 13,5 + 7n \quad [\text{MHz}]$$

ahol $n = 1, 2, \dots, 36$

Csatorna középhfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén

$$f_n = f_r + 15,25 + 3,5n \quad [\text{MHz}]$$

ahol $n = 1, 2, \dots, 72$

Az ITU-R F.746 Ajánlás alapján számított paraméterek

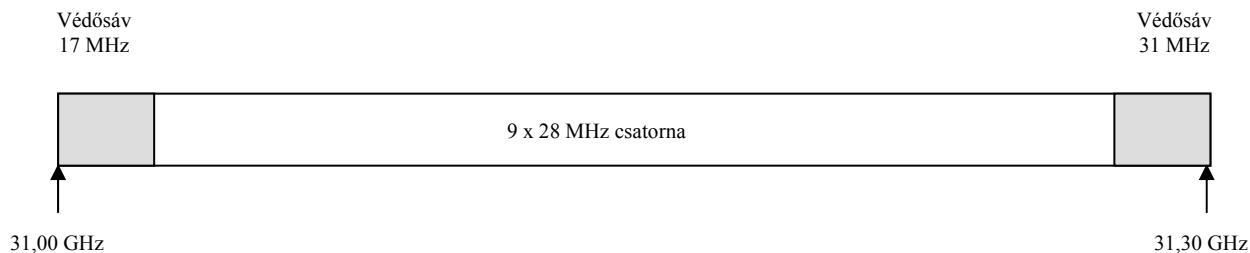
XS [MHz]	n	f ₁ [MHz]	f _n [MHz]	Z _{1S} [MHz]	Z _{2S} [MHz]
28	1, 2, ... 9	31 031	31 255	31	45
14	1,2, ... 18	31 024	31 262	24	38
7	1,2, ... 36	31 020,5	31 265,5	20,5	34,5
3,5	1,2, ...72	31 018,75	31 267,75	18,75	32,75

ahol

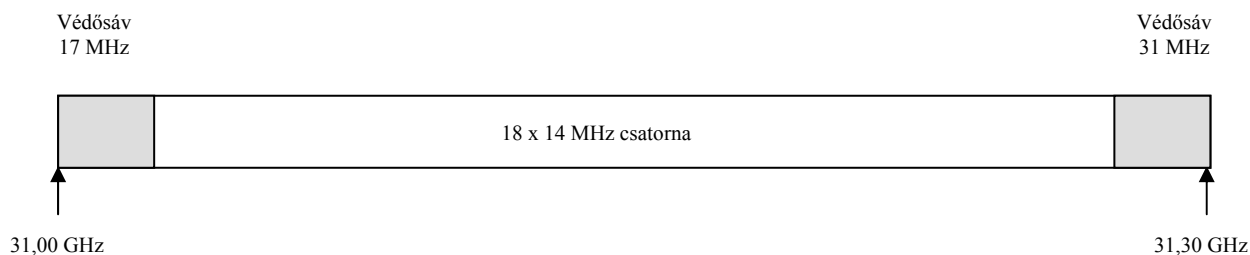
- XS a két szomszédos csatorna középhfrekvenciája közötti különbség
 Z_{1S} a sáv alsó szélé és az első csatorna középhfrekvenciájának a különbsége
 Z_{2S} a sáv felső szélé és az utolsó csatorna középhfrekvenciájának a különbsége
 f_n a csatornaosztáshoz tartozó utolsó frekvencia

Különböző csatornaosztások esetén az elfoglalt sáv

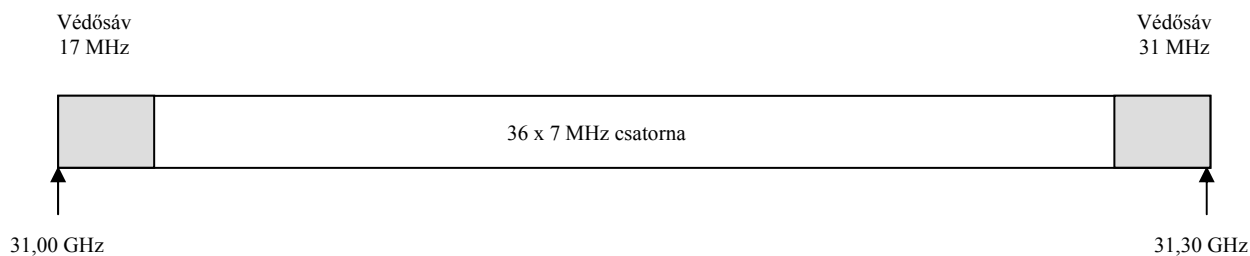
1.6.1 A csatornaosztás 28 MHz



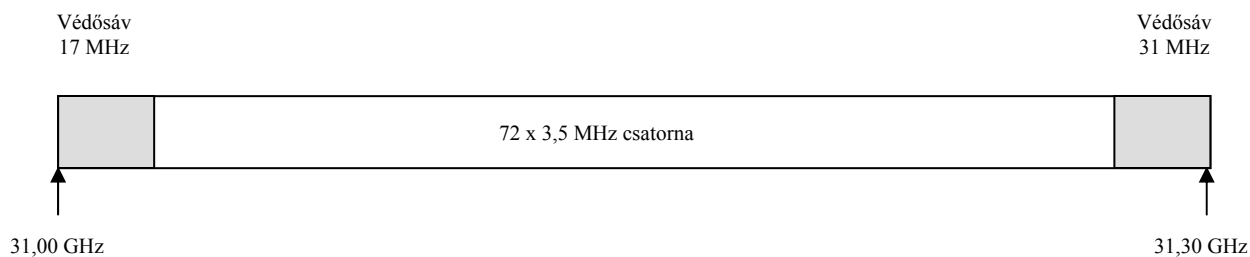
1.6.2 A csatornaosztás 14 MHz



1.6.3 A csatornaosztás 7 MHz



1.6.4 A csatornaosztás 3,5 MHz



2 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv FDD esetén a 31,0-31,3 GHz sávban

A sávban 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz és 3,5 MHz sávszélességű csatornákat az alábbiak szerint képezzük.

Legyen

f_r 31 150 MHz a referencia frekvencia
 f_n az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]

f'_n a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]
 Duplex távolság = 140 MHz
 A félsávok elválasztása = 28 MHz

Különböző csatorna sávszélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

Csatorna középfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_r - 147 + 28n$
 a felső félsávban $f'_n = f_r - 7 + 28n$
 ahol $n = 1, 2, \dots 4$

Csatorna középfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_r - 140 + 14n$
 a felső félsávban $f'_n = f_r + 0 + 14n$
 ahol $n = 1, 2, \dots 8$

Csatorna középfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_r - 136,5 + 7n$
 a felső félsávban $f'_n = f_r + 3,5 + 7n$
 ahol $n = 1, 2, \dots 16$

Csatorna középfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_r - 134,75 + 3,5n$
 a felső félsávban $f'_n = f_r + 5,25 + 3,5n$
 ahol $n = 1, 2, \dots 32$

Az ITU-R F.746 Ajánlás alapján számított paraméterek

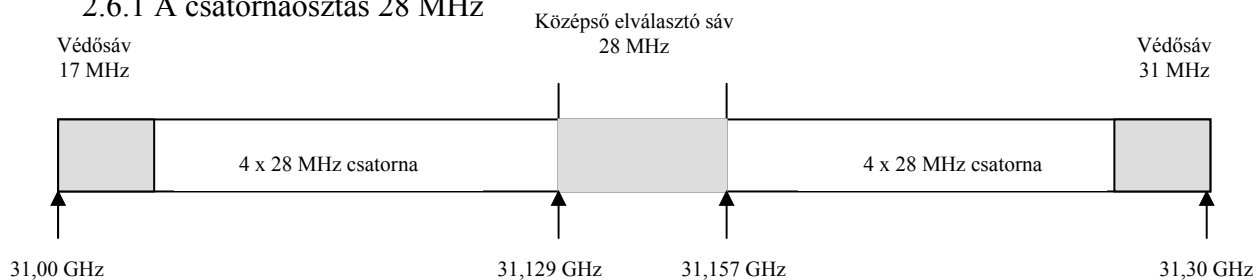
XS [MHz]	n	f_1 [MHz]	f_n [MHz]	f'_1 [MHz]	f'_n [MHz]	Z_1S [MHz]	Z_2S [MHz]	YS [MHz]	DS [MHz]
28	1, 2, ... 4	31 031	31 115	31 171	31 255	31	45	56	140
14	1,2, ... 8	31 024	31 122	31 164	31 262	24	38	42	140
7	1,2, ... 16	31 020,5	31 125,5	31 160,5	31 265,5	20,5	34,5	35	140
3,5	1,2, ...32	31 018,75	31 127,25	31 158,75	31 267,25	18,75	32,75	31,5	140

ahol

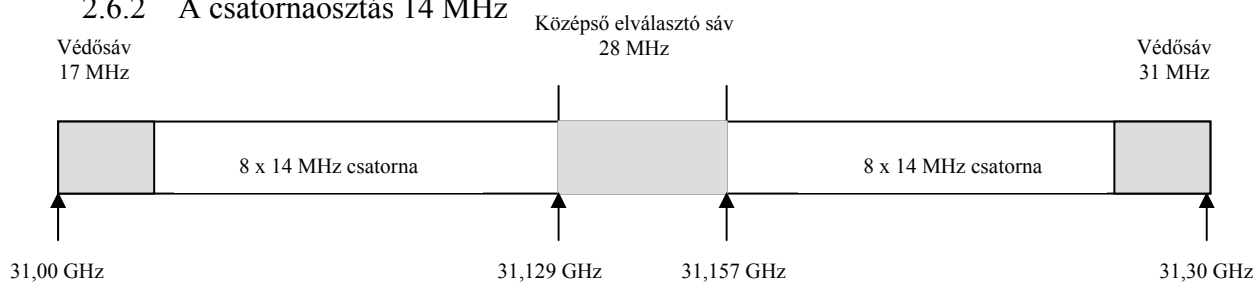
XS a két szomszédos csatorna középfrekvenciája közötti különbség
YS a legközelebb eső oda és vissz irányú csatorna középfrekvenciája közötti különbség
 Z_1S a sáv alsó szélé és az első csatorna középfrekvenciájának a különbsége
 Z_2S a sáv felső szélé és az utolsó csatorna középfrekvenciájának a különbsége
DS duplex távolság ($f'_n - f_n$)
 f_n a csatornaosztáshoz tartozó alsó félsáv utolsó frekvenciája
 f'_n a csatornaosztáshoz tartozó felső félsáv utolsó frekvenciája

Különböző csatornaosztások esetén az elfoglalt sáv

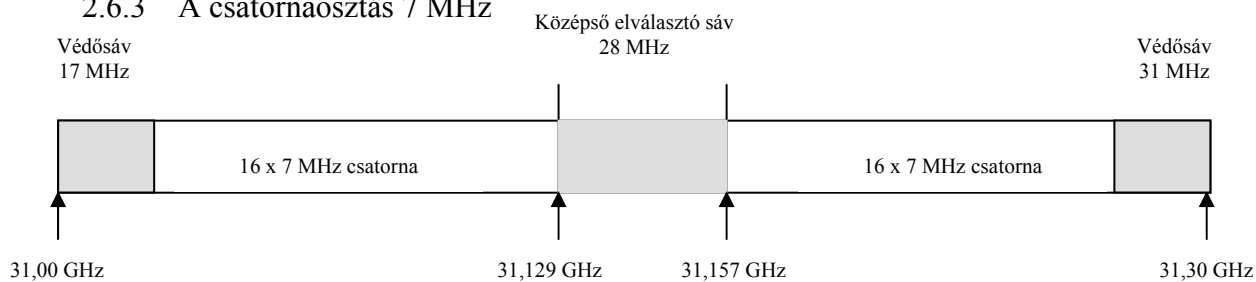
2.6.1 A csatornaosztás 28 MHz



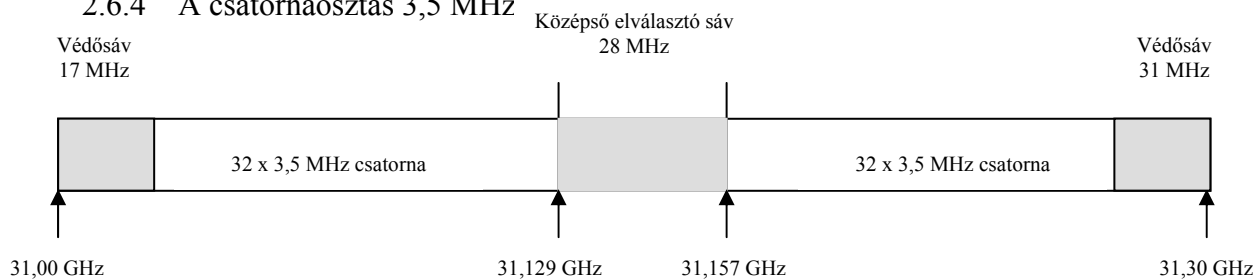
2.6.2 A csatornaosztás 14 MHz



2.6.3 A csatornaosztás 7 MHz



2.6.4 A csatornaosztás 3,5 MHz



3 Rádióberendezés adó jellemzők, teljesítmény

A szomszédos, 31,3-31,5 GHz sávban működő passzív szolgálatok védelme érdekében az antenna bemenetére juttatott teljesítmény max. 0 dBW

*

Preferált csatornaelrendezések a 7125–8500 MHz frekvenciatartományban működő digitális állandóhelyű szolgálati rendszerek részére, az

ECC/REC/(02)06 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 7425–7725 MHz; 7900–8500 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Felső 7 GHz-es sávú állandó telephelyű, pont-pont közötti digitális rádióösszeköttetések. Alsó 8 GHz-es sávú állandó telephelyű, pont-pont közötti digitális rádióösszeköttetések.

A szabályozás célja

A CEPT Igazgatások a 7125-8500 MHz sávban jelenleg különböző csatorna elrendezést használnak. **A szabályozás célja**, hogy új csatorna elrendezések esetén egységesítse a csatornaképzési szabályt a 7125-7725 MHz és a 7900-8500 MHz frekvencia sávokban.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv a 7125-7725 MHz sávban

Legyen

f_0	az elfoglalt sáv középfrekvenciája	[MHz]
f_n	az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája	[MHz]
f'_n	a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája	[MHz]

A teljes 7125-7725 MHz frekvencia sávot bontsuk két részre, amelyek közép frekvenciája

$f_0 = 7275$ MHz a 7125-7425 MHz sávban

$f_0 = 7575$ MHz a 7425-7725 MHz sávban

ahol a duplex távolság 154 MHz

Különböző csatorna sávszélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

Csatorna középfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_0 - 161 + 28n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_0 - 7 + 28n \\ \text{ahol } n &= 1, 2, \dots 5 \end{aligned}$$

Csatorna középfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_0 - 154 + 14n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_0 + 14 + 14n \\ \text{ahol } n &= 1, 2, \dots 10 \end{aligned}$$

Csatorna középfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_0 - 150,5 + 7n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_0 + 3,5 + 7n \\ \text{ahol } n &= 1, 2, \dots 20 \end{aligned}$$

Csatorna középfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_0 - 148,75 + 3,5n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_0 + 5,25 + 3,5n \\ \text{ahol } n &= 1, 2, \dots 40 \end{aligned}$$

Csatorna középfrekvenciák 1,75 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & f_n = f_0 - 147,875 + 1,75n \\ \text{a felső félsávban} & f'_n = f_0 + 5,125 + 1,75n \\ \text{ahol } n &= 1, 2, \dots 80 \end{aligned}$$

Az ITU-R F.746 Ajánlás alapján számított paraméterek

1.6.1 Frekvencia sáv: 7125-7425 MHz

XS [MHz]	n	f ₁ [MHz]	f _n [MHz]	f' ₁ [MHz]	f' _n [MHz]	Z _{1S} [MHz]	Z _{2S} [MHz]	YS [MHz]	DS [MHz]
28	1, 2, ... 5	7142	7254	7296	7408	17	17	42	154
14	1, 2, ... 10	7135	7261	7289	7415	10	10	28	154
7	1, 2, ... 20	7131,5	7264,5	7285,5	7418,5	6,5	6,5	21	154
3,5	1, 2, ... 40	7129,75	7266,25	7283,75	7420,25	4,75	4,75	17,5	154
1,75	1, 2, ... 80	7128,875	7267,125	7282,875	7421,125	3,875	3,875	15,75	154

ahol

XS a két szomszédos csatorna középfrekvenciája közötti különbség
n a duplex csatorna sorszáma a sávban

- f_1 az első csatorna frekvenciája az alsó félsávban
 f_n az utolsó csatorna frekvenciája az alsó félsávban
 f'_1 az első csatorna frekvenciája a felső félsávban
 f'_n az utolsó csatorna frekvenciája a felső félsávban
YS a legközelebb eső oda és vissz irányú csatorna középfrekvenciája közötti különbség
Z_{1S} a sáv alsó szélé és az első csatorna középfrekvenciájának a különbsége
Z_{2S} a sáv felső szélé és az utolsó csatorna középfrekvenciájának a különbsége
DS duplex távolság ($f'_n - f_n$)

1.6.2 Frekvencia sáv: 7425-7725 MHz

XS [MHz]	n	f_1 [MHz]	f_n [MHz]	f'_1 [MHz]	f'_n [MHz]	Z _{1S} [MHz]	Z _{2S} [MHz]	YS [MHz]	DS [MHz]
28	1, 2, ... 5	7442	7554	7596	7708	17	17	42	154
14	1,2, ... 10	7435	7561	7589	7715	10	10	28	154
7	1,2, ... 20	7431,5	7564,5	7585,5	7718,5	6,5	6,5	21	154
3,5	1,2, ... 40	7429,75	7566,25	7583,75	7720,25	4,75	4,75	17,5	154
1,75	1, 2, ... 80	7428,875	7567,125	7582,875	7721,125	3,875	3,875	15,75	154

ahol

- XS** a két szomszédos csatorna középfrekvenciája közötti különbség
n a duplex csatorna sorszama a sávban
 f_1 az első csatorna frekvenciája az alsó félsávban
 f_n az utolsó csatorna frekvenciája az alsó félsávban
 f'_1 az első csatorna frekvenciája a felső félsávban
 f'_n az utolsó csatorna frekvenciája a felső félsávban
YS a legközelebb eső oda és vissz irányú csatorna középfrekvenciája közötti különbség
Z_{1S} a sáv alsó szélé és az első csatorna középfrekvenciájának a különbsége
Z_{2S} a sáv felső szélé és az utolsó csatorna középfrekvenciájának a különbsége
DS duplex távolság ($f'_n - f_n$)

Különböző csatornaosztások esetén az elfoglalt sáv



2 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv a 7900-8500 MHz sávban

Legyen

$$f_0^5 = 8200 \text{ MHz, a 7900-8500 MHz sáv középfrekvenciája}$$

$$f_n \quad \text{az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája} \quad [\text{MHz}]$$

$$f'_n \quad \text{a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája} \quad [\text{MHz}]$$

$$\text{Duplex távolság} = 310 \text{ MHz}$$

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

Csatorna középfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & \quad f_n = f_0 - 309 + 28n \\ \text{a felső félsávban} & \quad f'_n = f_0 + 1 + 28n \\ \text{ahol } n & = 1, 2, \dots 10 \end{aligned}$$

Csatorna középfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & \quad f_n = f_0 - 302 + 14n \\ \text{a felső félsávban} & \quad f'_n = f_0 + 8 + 14n \\ \text{ahol } n & = 1, 2, \dots 20 \end{aligned}$$

Csatorna középfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & \quad f_n = f_0 - 298,5 + 7n \\ \text{a felső félsávban} & \quad f'_n = f_0 + 11,5 + 7n \\ \text{ahol } n & = 1, 2, \dots 40 \end{aligned}$$

Csatorna középfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & \quad f_n = f_0 - 296,75 + 3,5n \\ \text{a felső félsávban} & \quad f'_n = f_0 + 13,25 + 3,5n \\ \text{ahol } n & = 1, 2, \dots 80 \end{aligned}$$

Csatorna középfrekvenciák 1,75 MHz-es csatornaosztás esetén

$$\begin{aligned} \text{az alsó félsávban} & \quad f_n = f_0 - 295,875 + 1,75n \\ \text{a felső félsávban} & \quad f'_n = f_0 + 14,125 + 1,75n \\ \text{ahol } n & = 1, 2, \dots 160 \end{aligned}$$

⁵ A RAT speciális feltételek szerint Magyarországon alkalmazandó középfrekvencia = 8050 MHz

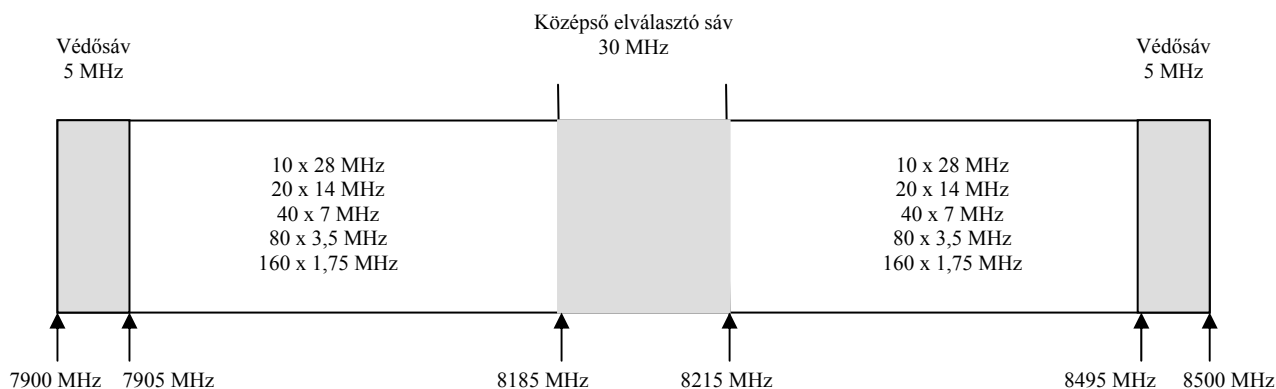
Az ITU-R F.746 Ajánlás alapján számított paraméterek

XS [MHz]	n	f ₁ [MHz]	f _n [MHz]	f' ₁ [MHz]	f' _n [MHz]	Z _{1S} [MHz]	Z _{2S} [MHz]	YS [MHz]	DS [MHz]
28	1, 2, ... 10	7919	8171	8229	8481	19	19	58	310
14	1,2, ... 20	7912	8178	8222	8488	12	12	44	310
7	1,2, ... 40	7908,5	8181,5	8218,5	8491,5	8,5	8,5	37	310
3,5	1,2, ... 80	7906,75	8183,25	8216,75	8493,25	6,75	6,75	33,5	310
1,75	1, 2, ... 160	7905,875	8184,125	8215,875	8494,125	5,875	5,875	31,75	310

ahol

- XS** a két szomszédos csatorna középhfrekvenciája közötti különbség
n a duplex csatorna sorszáma a sávban
f₁ az első csatorna frekvenciája az alsó félsávban
f_n az utolsó csatorna frekvenciája az alsó félsávban
f'₁ az első csatorna frekvenciája a felső félsávban
f'_n az utolsó csatorna frekvenciája a felső félsávban
YS a legközelebb eső oda és vissz irányú csatorna középhfrekvenciája közötti különbség
Z_{1S} a sáv alsó szélé és az első csatorna középhfrekvenciájának a különbsége
Z_{2S} a sáv felső szélé és az utolsó csatorna középhfrekvenciájának a különbsége
DS duplex távolság (f'_n – f_n)

Különböző csatornaosztások esetén az elfoglalt sáv



*

Az amatőrszolgálat előrehozott hozzáférése a 7100–7200 kHz sávhoz, az ECC/REC/(05)05 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 7100–7200 kHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Amatőrrádiózás.

A szabályozás célja

A WRC-03 a 7100-7200 kHz frekvenciasávot, 2009. március 31.-től az amatőr szolgálat részére osztotta ki, nem fogadta el a CEPT javaslatát, hogy a sáv korábban 2005. január 1.től két lépcsőben álljon az amatőr szolgálat rendelkezésére. **A szabályozás célja** a 7100-7200 kHz frekvenciasáv előrehozott hozzáféréseinek biztosítása a CEPT területén.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői:

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

A CEPT Igazgatások megengedhetik, hogy a 7100-7200 kHz frekvencia sávot az amatőr szolgálat másodlagos jelleggel használja.

2 Rádióberendezés adó jellemzők, teljesítmény

Az adóberendezés maximális kimenő teljesítménye ≤ 24 dBW.

*

A GSM 900, GSM 1800, EGSM és GSM-R földi mozgó rendszerek frekvenciatervezése és frekvenciakoordinációja [a közvetlen üzemmódú (DMO) csatornák kivételével], az ECC/REC/(05)08 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 876–880 MHz; 880–890 MHz; 890–914 MHz; 914–915 MHz; 921–925 MHz; 925–935 MHz; 935–959 MHz; 959–960 MHz; 1710–1785 MHz; 1805–1880 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Páneurópai vasúti digitális nyálábolt rádiórendszerek (GSM-R) közvetlen üzemmódú (DMO) felhasználásai a 876,0125 MHz, 876,0250 MHz, 876,0375 MHz, 876,0500 MHz és a 876,0625 MHz frekvenciákon. Páneurópai mozgó rádiótávközlő rendszer (GSM) 2. fázisú alkalmazásai a 880,1–889,9/925,1–934,9 MHz duplex sávban (EGSM). Páneurópai mozgó rádiótávközlő rendszer (GSM) 2. fázisú alkalmazásai a 890,1–913,9/935,1–958,9 MHz duplex sávban. Páneurópai mozgó rádiótávközlő rendszer (GSM) 2. fázisú alkalmazásai városokon kívüli használatra a 914–914,9/959–959,9 MHz duplex sávban. DCS 1800 rendszerű digitális cellás mozgó rádiótávközlő rendszer az 1710,1–1725,1/1805,1–1820,1 MHz, 1743,1–1758,1/1838,1–1853,1 MHz és az 1758,1–1773,1/1853,1–1868,1 MHz sávokban.

A szabályozás célja

A GSM, az EGSM és a GSM-R frekvenciasávok országon belüli használatának- és a frekvenciatervezésnek a feltételeit, rendszerint a nemzeti szabályozások tartalmazzák. A határövezetben a frekvenciák használatának feltételeit, a koordinációs eljárást általában két és többoldalú nemzetközi megállapodások szabályozzák (pl. Vilnius 2005.). A jelen szabályozás célja, egységes koncepció kidolgozása a frekvenciák határmenti koordinációs eljárásához.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények**1 A jel vételéhez szükséges minimális térerősség vagy bemenőjel*****1.1 A minimális védendő térerősség (E_{min})⁶*****1.1.1 GSM 900, EGSM és GSM-R esetén**

A minimális védendő térerősség mozgó állomás esetén a helyek 50 %-ban, és az idő 50 %-ban

$$E_{min} = 32 \text{ dB}\mu\text{V/m}$$

1.1.2 GSM 1800 esetén

A minimális védendő térerősség a helyek 50 %-ban, és az idő 50 %-ban

mozgó állomás esetén $E_{min} = 42 \text{ dB}\mu\text{V/m}$

bázis állomás esetén $E_{min} = 38 \text{ dB}\mu\text{V/m}$

1.2 Hasznos vivő – interferencia arány (C/I)

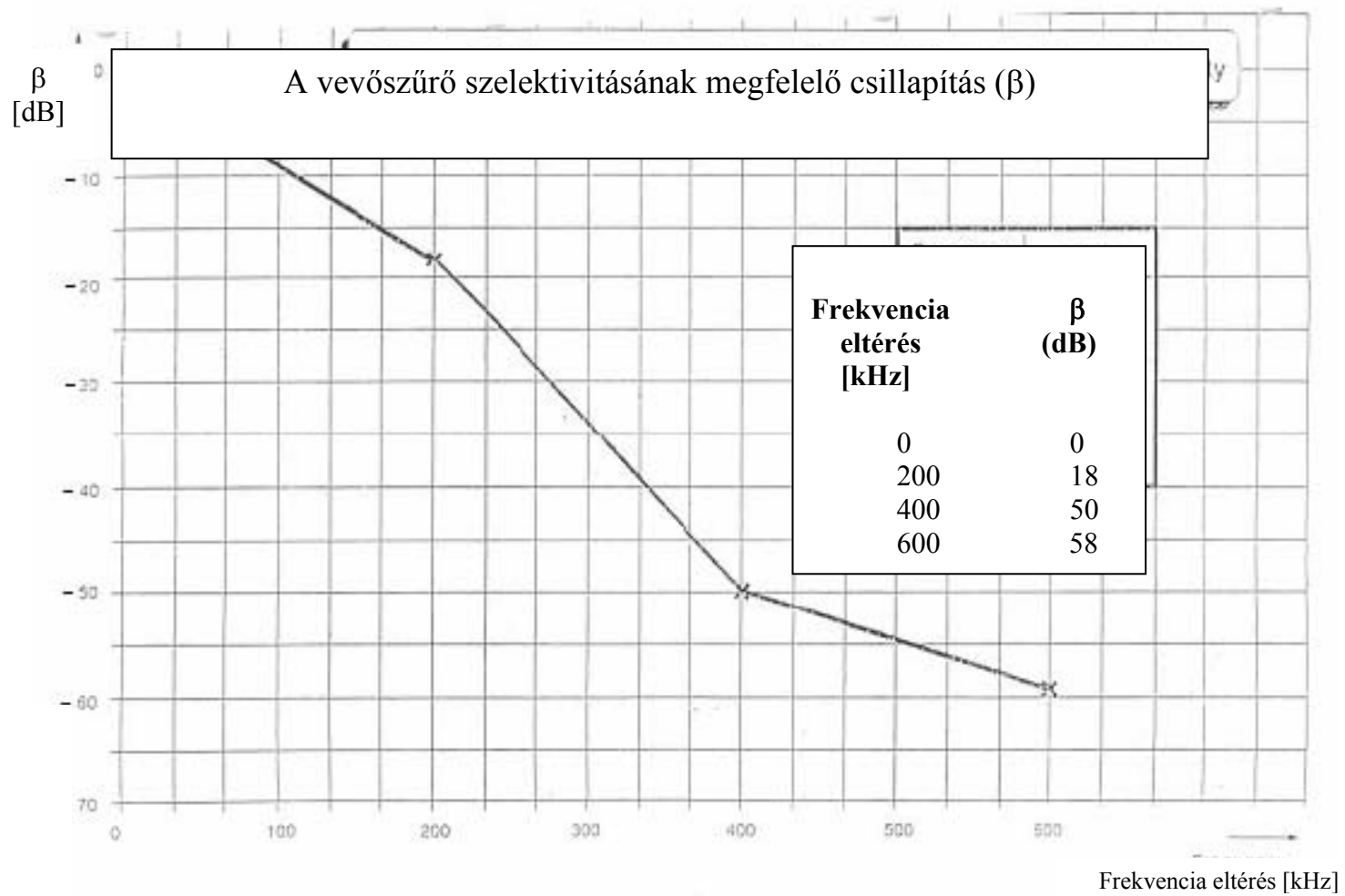
GSM 900, GSM 1800, EGSM és GSM-R esetén a használható C/I értékeket az 1. Táblázat tartalmazza.

1. Táblázat

Hasznos jel	Interferáló jel	Azonos csatornás interferencia	Szomszéd csatornás interferencia (200 kHz)	Szomszéd csatornás interferencia (400 kHz)	Szomszéd csatornás interferencia (600 kHz)
GSM	GSM	9 [dB]	-9 [dB]	-41 [dB]	-49 [dB]

A táblázatban nem szereplő, közbenső frekvenciákra a C/I értékét az 1. ábra diagramja alapján határozható meg.

⁶ Az adatok megfelelnek a GSM 05-05 Ajánlásnak



1.

v 0.2

2 Zavarvédelmi kritériumok

2.1 Zavaró térerősség

Az interferenciából származó térerősség a 2. ábra és a 3. ábra görbéi segítségével határozható meg. A frekvencia, a vevőantenna magasság és a távolság függvényében korrekciós tényezőket kell alkalmazni.

2.1.1 Korrekciós tényező GSM 900, EGSM és GSM-R esetén

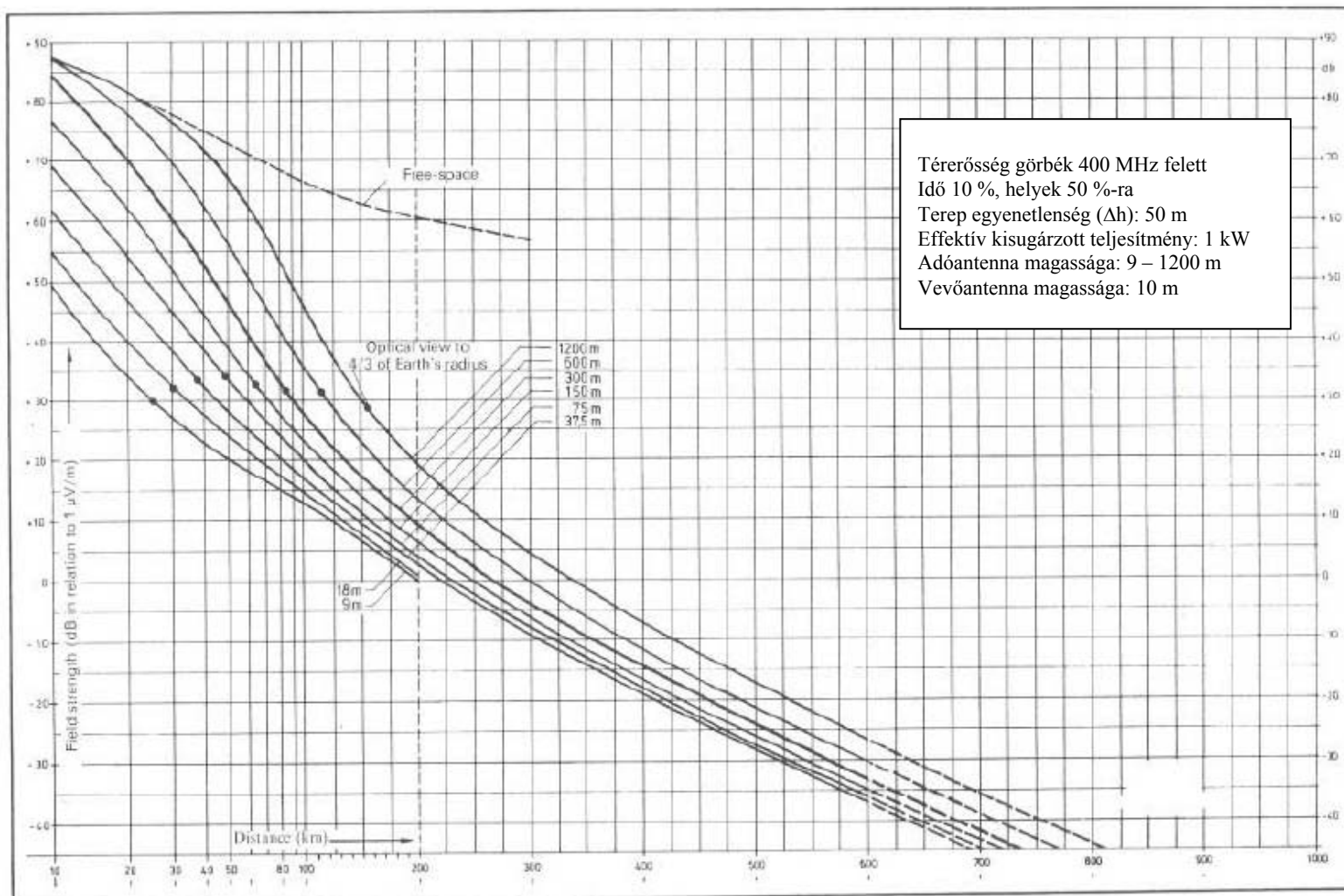
- -2 dB általános korrekció 900 MHz-re
- -10 dB vevőantenna magasság korrekció 10 m-ről 3 m-re, ha a távolság < 50 km
- -3 dB vevőantenna magasság korrekció 10 m-ről 3 m-re, ha a távolság > 100 km
- Lineáris interpolációval határozhatók meg a közbeeső, 50-100 km távolsághoz tartozó, antenna magasság korrekciós értékek.

2.1.2 Korrekciós tényező GSM 1800 esetén

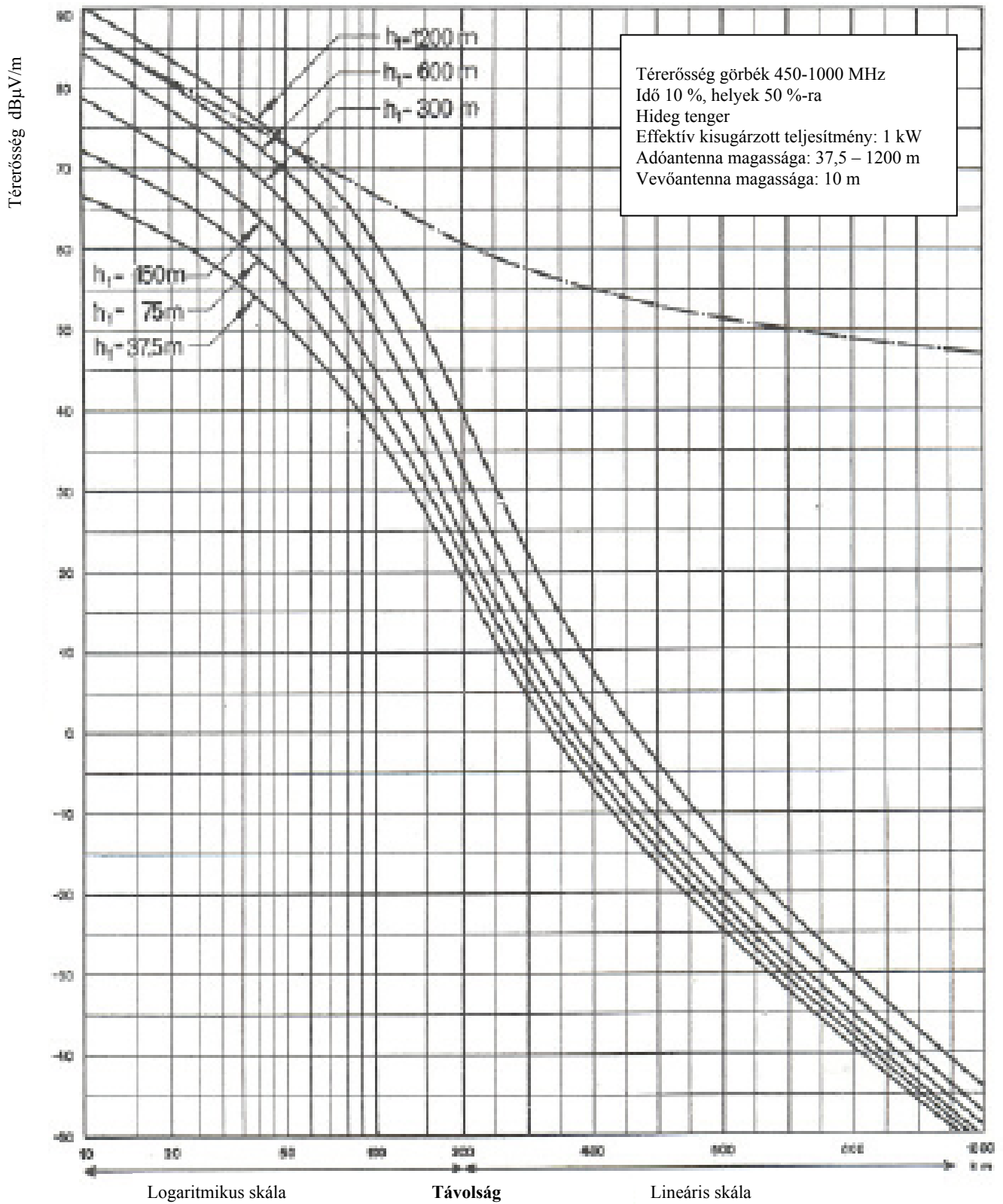
- -9 dB általános korrekció 1800 MHz-re
- -10 dB vevőantenna magasság korrekció 10 m-ről 3 m-re, ha a távolság < 50 km
- -3 dB vevőantenna magasság korrekció 10 m-ről 3 m-re, ha a távolság > 100 km
- Lineáris interpolációval határozhatók meg a közbeeső, 50-100 km távolsághoz tartozó, antenna magasság korrekciós értékek.

2.2 Effektív antenna magasság

Az interferáló jel térerősségét, az effektív antenna magasság ismeretében határozzuk meg. Definíció szerint az effektív antenna magasság a terep átlagos magassága a bázisállomás antennájától a mozgó állomás antennájának irányába. A terep átlagos magasságának számítási módszere az Igazgatások közötti megállapodástól függ.



2. ábra



3. ábra

2.3 Számítási módszer

Az alábbiakban ismertetjük az egyszerűsített számítási módszert több interferáló adótól származó eredő zavaró térerősség meghatározására. A leírásban használt jelölések:

P	a hasznos adó EIRP-je a vevő irányába	(dBm)
L	a hasznos jel szakasz csillapítása az adótól a vevőig	(dB)
P_i	az i.-dik zavaró (interferáló) adó EIRP-je a zavart vevő irányában	(dBm)
L_i	az i.-dik zavaró (interferáló) jel szakasz csillapítása az adótól a vevőig	(dB)
a	a vevő antenna nyeresége a hasznos adó irányába	(dBi)
a_i	a vevő antenna nyeresége az i.-dik zavaró adó irányába	(dBi)
β_i	a vevő szelektivitása az i.-dik zavaró adóval szemben (frekvencia eltérés)	(dB)
\square	a figyelembe vehető árnyékolási csillapítás C/I esetén	(dB)
C	a hasznos vivő teljesítménye a vevő bemenetén	(dBm)
I_i	az i.-dik adótól származó interferáló jel teljesítménye a vevő bemenetén (figyelembe véve a vevőszűrő karakterisztikáját)	(dBm)
I	az összes interferáló jel teljesítménye a vevő bemenetén (figyelembe véve az árnyékolási csillapítást)	(dBm)
\square	C/I küszöbérték	(dB)

2.3.1 Bázisállomás – mozgóállomás irányú számítás algoritmus

A számításokat a legrosszabb esetekre kell elvégezni, a mozgó állomás megengedett mozgási körzetén belül, ott ahol a C/I követelmény várhatóan nem teljesül. Lépések

- A hasznos jel teljesítménye a vevő bemenetén

$$C = P - L + a$$

- Egyenként kiszámítandó az azonos és a szomszédcsatornás potenciális interferáló adók teljesítménye a vevő bemenetén

$$I_i = P_i - L_i + a_i + \beta_i$$

- Az interferáló teljesítményeket összegezni kell, figyelembe véve az árnyékolási csillapítást

$$I = 10 \lg \Sigma 10^{(I_i/10)} + \square$$

- Kiszámítandó a tényleges C/I (C – I), utána összevetendő C/I-re adott küszöbértékkel.

2.3.2 Mozgóállomás – bázisállomás irányú számítás algoritmus

A bázisállomás (BS) mindegyik celláját olyannak tekintjük, hogy azt mozgó állomás (MS) zavarja. Amennyiben N frekvencia van kijelölve egy cellában, akkor feltételezzük, hogy N darab különböző frekvencián adó MS okoz interferenciát a bázisállomáshoz tartozó cellában. Az MS-ek saját cellájukon belüli elhelyezkedésénél feltételezzük, hogy pl. 20 % ebből a szempontból a legrosszabbnak tekinthető területeken helyezkedik el a cellában, a maradék 80 % pedig a saját cellájának közepén tartózkodik.

Alternatív lehetőség, hogy a Monte Carlo módszerrel becsüljük meg az interferáló MS-k pillanatnyi helyét. Ebben az esetben az MS-k véletlenszerűen (normál eloszlás) helyezkednek el a saját cellájukban. Ha a C/I 90 %-os értékét akarjuk meghatározni, akkor például, 100 MS pillanatnyi helyzetét kell vizsgálni, és C/I 90% az-az érték lesz, amit 90 MS meghalad a vizsgált 100 pillanatnyi helyzet alapján.

A számítás menete a továbbiakban azonos a 2.2.1 pontban ismertetett algoritmussal.

- A hasznos jel teljesítménye a vevő bemenetén

$$C = P - L + a$$

- Egyenként kiszámítandó az azonos és a szomszédcsatornás potenciális interferáló adók teljesítménye a vevő bemenetén

$$I_i = P_i - L_i + a_i + \beta_i$$

- Az interferáló teljesítményeket összegezni kell, figyelembe véve az árnyékolási csillapítást

$$I = 10 \lg \sum 10^{(I_i/10)} + \square$$

- Kiszámítandó a tényleges C/I ($C - I$), utána összevetendő C/I-re adott küszöbértékkel.

Megjegyzések

- P, P_i A GSM hálózat üzemeltetőjének az adata.
- L, L_i Megfelelő terepadatbázis segítségével számítható, vagy egyszerűsített módon a távolság-teljesítmény arányból (pl. $d^{-3,3}$ törvénnyel).
- a, a_i A GSM hálózat üzemeltetőjének az adata.
- β_i Az 1. ábráról olvasható le.
- Amennyiben L és L_i számításánál figyelembe vettük az árnyékolási csillapítást, akkor $\square = 0$, más esetekben $\square = 7$ dB.
- GSM vevő esetén $\square = 9$ dB

3 Frekvencia koordináció

A GSM rendszerek határövezeti koordinációjának az alapja, az országok közötti két és többoldalú megállapodások. A koordináció koncepciója:

3.1 Preferált frekvenciák esetén

A preferált frekvencia – kivéve a szomszédos blokk szélső preferált frekvenciáját – koordináció nélkül használható, ha a térerősség a szomszéd ország területén a határtól számított 15 km távolságban és 3 méter magasságban GSM 900 esetén nem haladja meg a 19 dB \square V/m valamint GSM 1800 esetén a 25 dB \square V/m értéket. A preferált frekvenciák használatát koordinálni kell a határövezetben amennyiben a térerősség értéke meghaladja az előbbi értékeket.

Nem preferált frekvenciák

A nem preferált frekvencia koordináció nélkül használható, ha a számított térerősség a határvonalon 3 méter magasságban GSM 900 esetén nem haladja meg a 19 dB μ V/m valamint GSM 1800 esetén a 25 dB μ V/m értéket. A nem preferált frekvenciák használatát koordinálni kell a határövezetben amennyiben a térerősség értéke meghaladja az előbbi értékeket.

3.3 Alkalmazandó számítási eljárás

- A koordinációhoz a zavaró térerősséget a 2.1 pontban leírt módszer szerint kell meghatározni.
- Több interferáló adó esetén az eredő zavaró térerősséget a 2.2 pontban leírt módszer szerint kell meghatározni.
- Koordinációhoz, a GSM rendszer paramétereit, az 1. pont szerint kell figyelembe venni.

3.4 Koordinációs eljárás

3.4.1 Koordinációs kérelem során a minimálisan közlendő adatok köre

- Vivőfrekvencia [MHz]
- Adóállomás neve
- Ország neve ahol az adóállomást telepítették
- Földrajzi koordináták
- Effektív antenna magasság [m]
- Antenna polarizáció
- Antenna azimut [fok]
- Antenna irányítottsága vagy az antenna nyereség [dBi]
- Effektív kisugárzott teljesítmény [dBW]
- Tervezett ellátási terület vagy sugár [km]
- Tervezett üzembe helyezés időpontja [hó, év]

3.4.2 A koordinációs kérelmet az Igazgatásoknak 30 napon belül kell elbírálni, és a bírálat eredményéről értesíteni kell a koordinációt kezdeményező Igazgatást. A koordinációs kérelem elbírálásához a megkeresett Igazgatás további adatokat kérhet a koordinációs kérelemben szereplő állomásról.

3.4.2 Amennyiben a koordinációt kezdeményező Igazgatás 30 napon belül nem kap választ a megkeresett Igazgatástól, akkor ezt a tényt beleegyezésnek kell tekinteni, és az állomás üzembe helyezhető a kérelemben szereplő adatokkal.

3.5 GSM és az állandóhelyű szolgálat közötti koordináció a 890-916 MHz és a 935-960 MHz sávban

GSM és az állandóhelyű szolgálat közötti koordinációs eljárás során, a 2. táblázatban megadott C/I értékeket kell alkalmazni.

2. Táblázat

Hasznos jel	Interferáló jel	Azonos csatornás interferencia	Szomszéd csatornás interferencia (200 kHz)	Szomszéd csatornás interferencia (400 kHz)
GSM	Állandóhelyű állomás	9 dB	-33 dB	-51 dB
Állandóhelyű állomás	GSM	A kétoldalú megállapodás szerint		



Az 5725–5875 MHz sávnak a szélessávú állandóhelyű vezeték nélküli hozzáférés (BFWA) céljára történő használata, az ECC/REC/(06)04 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 5725–5875 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazások: Állandó és változó telephelyű digitális, pont-pont struktúrájú szélessávú állandóhelyű vezeték nélküli hozzáférési (BFWA) rendszerek. Állandó és változó telephelyű digitális, pont-többpont és általános többpont struktúrájú szélessávú állandóhelyű vezeték nélküli hozzáférési (BFWA) rendszerek.

A szabályozás célja

A szélessávú állandóhelyű vezeték nélküli hozzáférési (Broadband Fixed Wireless Access BFWA) rendszerek szélessávú rádiókommunikációs rendszerek, amelyeket meghatározott földrajzi területen, épületen belül vagy épületen kívül lehet alkalmazni. Az alkalmazást tekintve a BFWA lehet nyilvános vagy magáncélú, és alkalmazható otthon, iskolában, kórházban, szállodában, vasútállomáson, stb. helyeken.

A BFWA rendszerekben alkalmazott végberendezések lehetnek állandóhelyűek és/vagy nomadikusak. Az ilyen típusú alkalmazások gyakorlatilag megfelelnek az ITU-R F.1399 Ajánlásban leírt *állandóhelyű vezeték nélküli hozzáférési (Fixed Wireless Access FWA)*, valamint a *nomadikus vezeték nélküli hozzáférési (Nomadic Wireless Access NWA)* rendszereknek.

A BFWA rendszer struktúráját tekintve lehet: pont-pont, pont-többpont, többpont-többpont, tetszőszerintipont-többpont.

A szabályozás iránymutatást tartalmaz arra vonatkozóan, hogy a BFWA rendszerek alkalmazása esetén, ebben a sávban, milyen módon lehet az elsődleges szolgálatok védelmét biztosítani.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői:

Az 5725-5875 MHz sávot elsődleges jelleggel használja a műholdas állandóhelyű szolgálat, ki van jelölve SRD céljára az ERC/REC 70-03 szerint, valamint *ipari/tudományos /orvosi* (Industrial, Scientific and Medical **ISM**) célra az RR 5.1500 lábjegyzete szerint. Az 5725-5850 MHz sávot a rádió helymeghatározó szolgálat elsődleges jelleggel használja. Az 5795-5815 MHz sáv a *közúti közlekedési telematikai* (Road Transport and Traffic Telematics **RTTT**) rendszerek részére van kiosztva.

A BFWA berendezések műszaki követelményét az EN 302 502 harmonizált szabvány tartalmazza. Az 5725-5875 MHz sávban alkalmazott BFWA berendezéseknek meg kell felelniük a szabályozás szerinti követelményeknek.

3. Rádióberendezés adó jellemzők

Teljesítménykorlátozás és az adó teljesítmény szabályozási (Transmit Power Control TPC) tartománya szélessávú állandóhelyű vezeték nélküli hozzáférésű rendszerek részére az 5725-5875 MHz frekvencia sávban.

1. Táblázat

A rendszer struktúrájától függő BFWA paraméterek

Paraméter	P-MP (pont-többpont)	P-P (pont-pont)	Háló (többpont-többpont)	AP-MP (tetszőszerinti pont-többpont)
Maximális közepes EIRP (1. megjegyzés)	36 dBm	36 dBm (3. megjegyzés)	33 dBm	33 dBm
Maximális közepes EIRP sűrűség	23 dBm/MHz	23 dBm/MHz (3. megjegyzés)	20 dBm/MHz	20 dBm/MHz
Az állomások TPC tartománya (2. megjegyzés)	12dB	12dB	12dB	12dB

Megjegyzések

1. *Közepes EIRP* az az EIRP, amely megfelel az adó sugárzása alatti legnagyobb teljesítménynek *adó teljesítmény szabályozás – TPC* - alkalmazása esetén.
2. Az állomás részére megengedett maximális kisugározható teljesítményt figyelembe véve, a TPC szabályozási tartománya 12 dB, amivel a műholdas állandóhelyű szolgálat (Föld-űr irány) esetén az összegzett interferenciára vonatkozó átlagos javulási tényező kb. 5 dB.
3. Rurál területen, nagyobb távolságok esetén, nagyobb EIRP-re lehet szükség, ezt az adóteljesítményének növelése nélkül, nagy nyereségű irányított antenna használatával lehet elérni. Az 5725-5850 MHz tartományban a megnövelt EIRP által okozott nagyobb interferenciát körültekintően kell kezelni (pl. radarok és az *állandóhelyű műholdas szolgálat* (Fixed Satellite Service **FSS**) védelme érdekében *dinamikus frekvencia választás* (Dynamic Frequency Selection **DFS**) alkalmazása).

Az 5725-5850 MHz tartományban üzemelő szélessávú vezeték nélküli hozzáférési (BFWA) rendszerek esetén a dinamikus frekvencia választás követelményei.

WAS/RLAN esetére a DFS-el szembeni követelményeket és az alkalmazást az ITU-R M.1652 Ajánlás tartalmazza. Az ECC 68. Jelentése szerint, a sáv megosztása tekintetében, a DFS-el szemben támasztott követelmények hasonlóak az ITU-R Ajánlásban foglaltakkal.

Minden BFWA berendezés tartalmaz radar interferencia detektáló funkciót annak érdekében, hogy detektálja azonos csatornán a radar jel jelenlétét és biztosítsa a radarok részére a csatorna használatának elsőbbségét.

Az időlegesen rendelkezésre álló csatorna vizsgálatának folyamata:

- Mielőtt a BFWA állomás adását megkezdene, és nincs előzetesen meghatározva a rendelkezésre álló csatorna, az adás megkezdése előtt *csatorna rendelkezésre állás vizsgálatot* kell végezni.
- Amennyiben meghatározásra kerül a rendelkezésre álló csatorna, a BFWA adását megkezdheti ezen a csatornán, de közben vizsgálnia kell, hogy rendelkezésre állnak-e további csatornák az BFWA részére.
- A BFWA állomás adása alatt, a *felügyelő funkció* ismételten ellenőrzi a csatornát, hogy azonos csatornán nem jelent-e meg radar jel.

A DFS működési mechanizmusa legyen alkalmas az interferáló jel detektálására a DFS érzékelési küszöbszintje felett. Az interferencia küszöb, a radar térerősségének megfelelő dBm-ben kifejezett teljesítmény a BFWA vevő antennájában.

A DFS érzékelési küszöbszintjét (Th) a vevő bemenetén megkapjuk, ha a BFWA vevő antenna nyereségét hozzáadjuk az interferencia küszöbszinthez.

DFS érzékelési küszöbszintje (dBm) = $-69 + 23 \cdot EIRP_{\text{spektrális teljesítmény sűrűség (dBm/MHz)}} + G$

Például

Max. Tx EIRP (dBm)	ChS (MHz)	G (dBi)	Th (dBm)
36	20	0	-69
36	20	10	-59
33	20	0	-66
33	10	0	-69
30	20	0	-63
30	10	0	-66

ahol

- **Max. Tx EIRP** a BFWA állomás részére megengedett maximális átlagos teljesítmény dBm-ben.
- **ChS** a BFWA által elfoglalt csatorna sávszélessége MHz-ben.
- **G** az antenna nyeresége dBi

A BFWA telepítések (antenna emelkedési szögére vonatkozóan) betartandó spektrális EIRP sűrűség határ az állandóhelyű műholdas szolgálat keretében működő GSO műholdas vevők védelme érdekében az 5725-5875 MHz sávban.

Ebben a frekvencia tartományban, a műholdak sugárnyalábja, a Föld nagy felületét „terítik be”, Európában a műhold által besugárzott területen belül nagyszámú BFWA berendezés telepítése lehetséges.

A BFWA berendezések által használt teljesítmény és a különböző típusú antennák, közvetlenül befolyásolják a geostacionáris műhold vevőjében az összegzett interferenciát. Ez az interferencia határozza meg az üzembe helyezhető BFWA berendezések számát, és ezt kell figyelembe venni az alkalmazható BFWA berendezések számának előrejelzésekor.

A különböző típusú BFWA és az FSS rendszerek közötti elválasztási lehetőségeket a 2. Táblázat tartalmazza. Figyelembe lett véve a táblázat adatainak összeállításánál, hogy a BFWA rendszer emelkedési szögéhez tartozó EIRP teljesítmény sűrűség burkolója megfelel a következő alponban tárgyaltaknak, és ez adja a legjobb elválasztást az FSS részére. Megjegyzendő, hogy a 25 MHz sáv szélességű körsugárzó antennát használó (háló-szerű konfiguráció) BFWA berendezések használata ebben a sávban nem ajánlott.

2. Táblázat

Az ECC 68. Jelentése szerinti elválasztás BFWA és az FSS között

BFWA típus	BFWA jellemzők (1. megjegyzés)	Frekvencia sáv	
		5725-5850 MHz	5850-5875 MHz
Pont-többpont	EIRP: 36 dBm Sáv szélesség: 20 MHz TPC: 5 dB	A megosztás lehetséges	A megosztás lehetséges
Tetszésszerű pont-többpont	EIRP: 33 dBm Sáv szélesség: 20 MHz TPC: 5 dB	A megosztás lehetséges	A megosztás lehetséges
Háló-szerű, körsugárzó	EIRP: 36 dBm Sáv szélesség: 22 MHz TPC: 5 dB	Korlátozott megosztás lehetséges (2. megjegyzés)	A megosztás nem lehetséges (2. megjegyzés)
Pont-pont	EIRP: 33 dBm (3. megjegyzés) Sáv szélesség: 20 MHz TPC: 5 dB	A megosztás lehetséges	A megosztás lehetséges

Megjegyzések

1. A táblázatban közölt TPC érték az átlagos szabályozási érték és nem a maximális.

2. Az EIRP 3 dB-es csökkentése, sokkal kedvezőbb megosztási lehetőséget biztosít körsugárzó-hálószerű rendszerek esetén. A megosztás abban az esetben, amikor Európa egyes részein a műhold kis emelkedési szög alatt látható (valamint ahol nagyobb számú BFWA berendezés alkalmazása várható) és a BFWA antennák a műholdas vevő antennájának fő-sugárzási irányában helyezkednek el, a megosztás kevésbé egyszerű feladat. A kis emelkedési szög alatt látható műholdak esetén ne használjuk az 5850 MHz alatti sávot, mert ebben az esetben csak a sáv felső 25 MHz-es részére kell koncentrálni és nem a teljes sávban kell figyelemmel lenni erre a körülményre.
3. Rural területen, nagyobb távolságok esetén, nagyobb EIRP-re lehet szükség, ezt az adóteljesítményének növelése nélkül, nagy nyereségű irányított antenna használatával lehet elérni. Az 5725-5850 MHz tartományban a megnövelt EIRP által okozott nagyobb interferenciát körültekintően kell kezelni (pl. radarok és az *állandóhelyű műholdas szolgálat – FSS* - védelme érdekében *dinamikus frekvencia választás – DFS* - alkalmazása).

A BFWA spektrális EIRP sűrűsége nem haladhatja meg a horizont síkja felett az adott Θ szöghöz tartozó alábbi értékeket.

Szektorizált (p-mp rendszer központi vagy bázis állomása) és körsugárzó alkalmazása esetén

$$\begin{array}{ll} -7 \text{ dB(W/MHz)} & 0^{\circ} \leq \Theta < 4^{\circ} \\ -2,2 - (1,2 * \Theta) \text{ dB(W/MHz)} & 4^{\circ} \leq \Theta \leq 15^{\circ} \\ -18,4 - (0,15 * \Theta) \text{ dB(W/MHz)} & \Theta > 15^{\circ} \end{array}$$

p-mp rendszerben az előfizetői végberendezés és a p-p rendszerű alkalmazás

$$\begin{array}{ll} -7 \text{ dB(W/MHz)} & 0^{\circ} \leq \Theta < 8^{\circ} \\ -2,68 - (0,54 * \Theta) \text{ dB(W/MHz)} & 8^{\circ} \leq \Theta < 32^{\circ} \\ -20 \text{ dB(W/MHz)} & 32^{\circ} \leq \Theta \leq 50^{\circ} \\ -10 - (0,2 * \Theta) \text{ dB(W/MHz)} & \Theta > 15^{\circ} \end{array}$$

A BFWA és az RTTT együttélésének biztosítása az 5795-5815 MHz sávban

Az ECC 68. Jelentése tartalmazza azokat a vizsgálati eredményeket, melyek szerint a BFWA és az RTTT között interferencia léphet fel amennyiben azonos vagy szomszédos földrajzi területen üzemelnek az 5795-5815 MHz frekvencia sávban. A tanulmányok szerint a BFWA interferenciát okozhat az RTTT-nek amennyiben az egyéb feltételek mellett a távolság közöttük 200-2000 méter, ellenben az RTTT a BFWA-nak 2000 m-20 km távolság között okozhat azonos csatornás interferenciát.

Tekintettel arra, hogy az RTTT nem üzemelhet a BFWA részére biztosított teljes frekvencia sávban, ezért csak korlátozott területen belül okozhat interferenciát a BFWA-nak nagyobb távolságból. Figyelembe véve, hogy a BFWA elkerülheti az aktív RTTT csatornákat, a megosztás a BFWA és az RTTT között lehetséges. Megjegyzendő, hogy a DFS technika alkalmazása szintén hatással van az RTTT védelmére.

Annak érdekében, hogy az RTTT és a BFWA közötti interferencia teljes mértékben elkerülhető legyen az Igazgatások vegyék figyelembe és alkalmazzák az alábbi eljárás(oka)t az engedélyezési gyakorlatukban.

- Tervezzék meg a BFWA engedélyezéséhez kapcsolódóan a BFWA központi állomása és az RTTT út-menti egysége közötti koordinációs eljárást (könnyített engedélyezési eljárás lehet az egyik opció).
- A BFWA berendezések telepítését azon területeken engedélyezzék ahol RTTT berendezés üzembehelyezésére előreláthatóan nem lesz igény (a BFWA berendezések engedélyezésekor ez érvényre juttatható).
- A BFWA berendezések részére az RTTT sávján kívüli sáv biztosítása az engedélyezés során.
- Az ECC 68. Jelentésében tárgyalt további javítási technikák alkalmazásának a megkövetelése.

Szabályozási lapok a T/R Ajánlások alapján

*

Harmonizált rádiófrekvenciás csatornaelrendezések a 37–39,5 GHz sávban működő analóg és digitális földfelszíni állandóhelyű rendszerek részére, a T/R 12-01 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 37–37,926 GHz; 38,178–39,186 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 38 GHz-es sávú állandó telephelyű, pont-pont közötti digitális rádióösszeköttetések.

A szabályozás célja

A frekvencia sáv ideális rövid távolságú, közepes és kis kapacitású, analóg és digitális állandóhelyű rádió rendszerek részére. **A szabályozás célja**, hogy a CEPT Igazgatások részére meghatározza a csatorna elrendezéseket, különböző csatorna sávszélesség esetén.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

1.1 Az Igazgatások döntésétől függően, azok a meglévő rádió rendszerek, amelyek nem felelnek meg az 1.2 pont követelményeinek a 37-39,5 GHz frekvencia sávban, 2005.-ig tarthatók üzemben. Ezen rádiórendszerek védelmét a nemzeti szabályozások határozzák meg, a nemzetközi koordinációt az RR 12. cikkelye szerint kell lefolytatni.

Addig amíg 3,5 MHz csatornaosztású berendezések szabványa nem áll rendelkezésre, ezen berendezések esetén a 7 MHz-es raszterre vonatkozó Ajánlást kell alkalmazni.

1.2 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

A sávban 140 MHz, 56 MHz, 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz és 3,5 MHz sávszélességű csatornákat az alábbiak szerint képezzük.

Legyen

f_r	38 248 MHz a referencia frekvencia	
f_n	az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája	[MHz]
f'_n	a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája	[MHz]

Különböző csatorna sávszélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

1.2.1. Csatorna középfrekvenciák 140 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban	$f_n = f_r - 1260 + 140n$	[MHz]
a felső félsávban	$f'_n = f_r + 140n$	[MHz]
ahol	$n = 1, 2, \dots 8$	

1.2.2 Csatorna középfrekvenciák 56 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban	$f_n = f_r - 1218 + 56n$	[MHz]
a felső félsávban	$f'_n = f_r + 42 + 56n$	[MHz]
ahol	$n = 1, 2, \dots 20$	

1.2.3 Csatorna középfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban	$f_n = f_r - 1204 + 28n$	[MHz]
a felső félsávban	$f'_n = f_r + 56 + 28n$	[MHz]
ahol	$n = 1, 2, \dots 40$	

1.2.4 Csatorna középfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban	$f_n = f_r - 1197 + 14n$	[MHz]
a felső félsávban	$f'_n = f_r + 63 + 14n$	[MHz]
ahol	$n = 1, 2, \dots 80$	

1.2.5 Csatorna középfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban	$f_n = f_r - 1193,5 + 7n$	[MHz]
a felső félsávban	$f'_n = f_r + 66,5 + 7n$	[MHz]
ahol	$n = 1, 2, \dots 160$	

1.2.6 Csatorna középfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban	$f_n = f_r - 1191,75 + 3,5n$	[MHz]
a felső félsávban	$f'_n = f_r + 68,25 + 3,5n$	[MHz]
ahol	$n = 1, 2, \dots 320$	

1. Táblázat

Teljesen homogén csatorna terv 3,5 MHz-es alap raszter alapján.

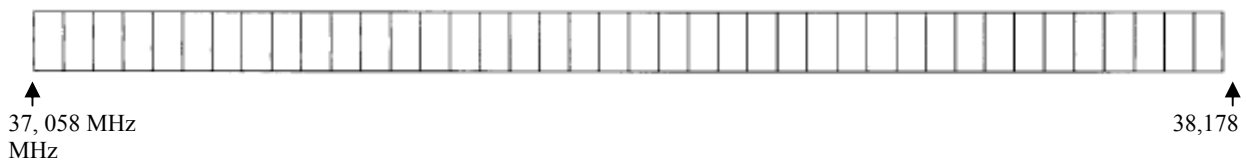
a) 140 MHz-es csatornák (20 MHz x 7) 8 csatorna



b) 56 MHz-es csatornák (7 MHz x 8) 20 csatorna



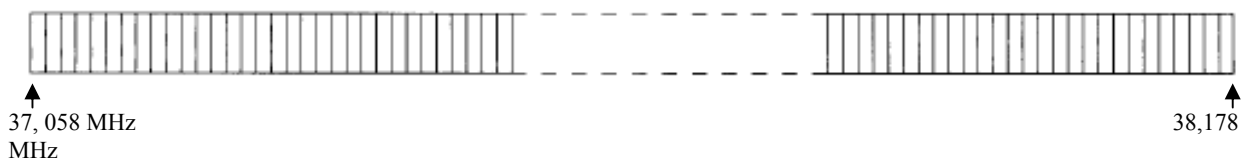
c) 28 MHz-es csatornák (7 MHz x 4) 40 csatorna



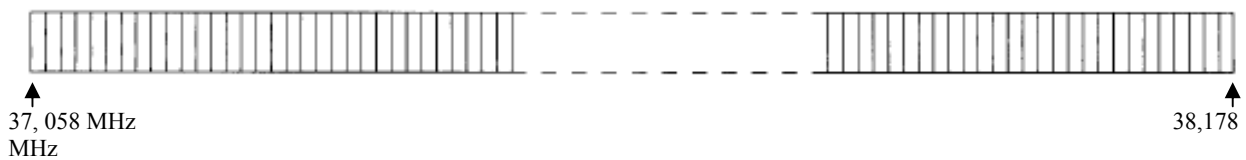
d) 14 MHz-es csatornák 80 csatorna



e) 7 MHz-es csatornák 160 csatorna

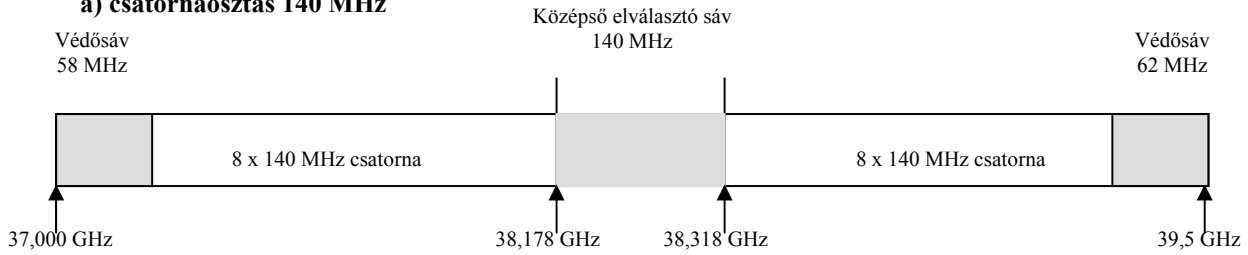
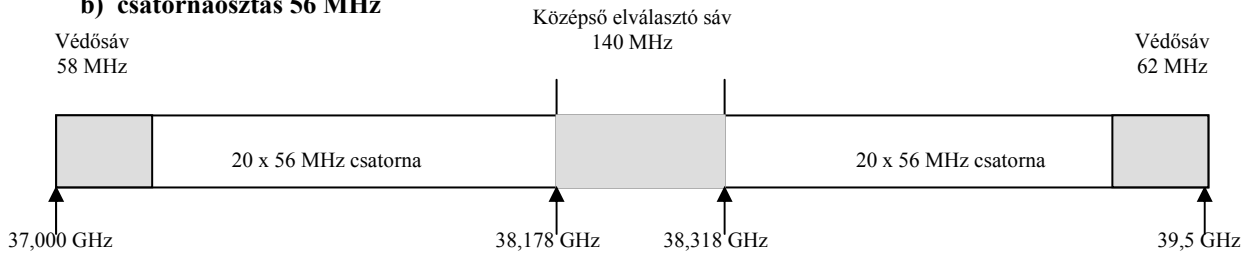
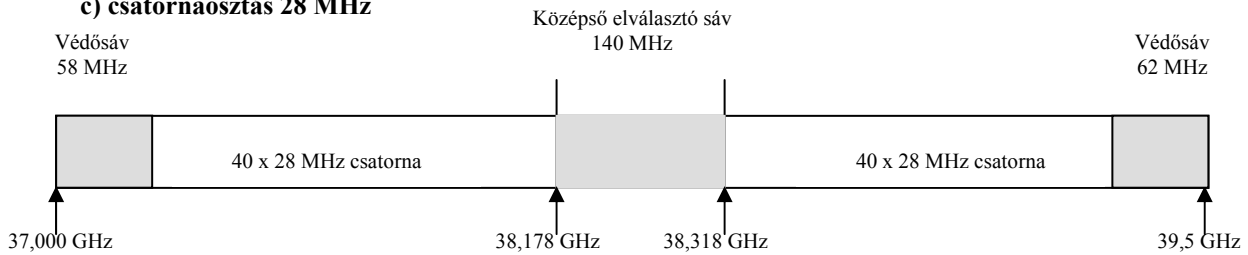
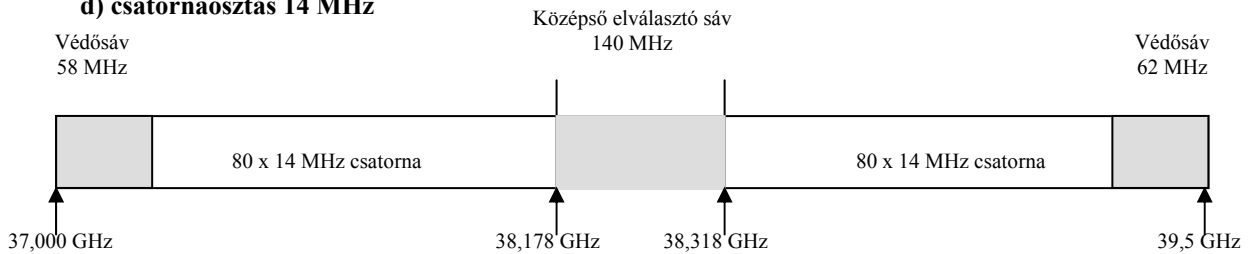
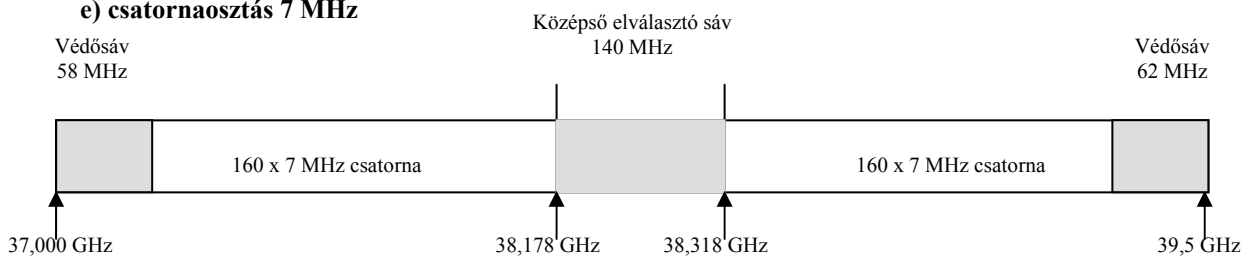
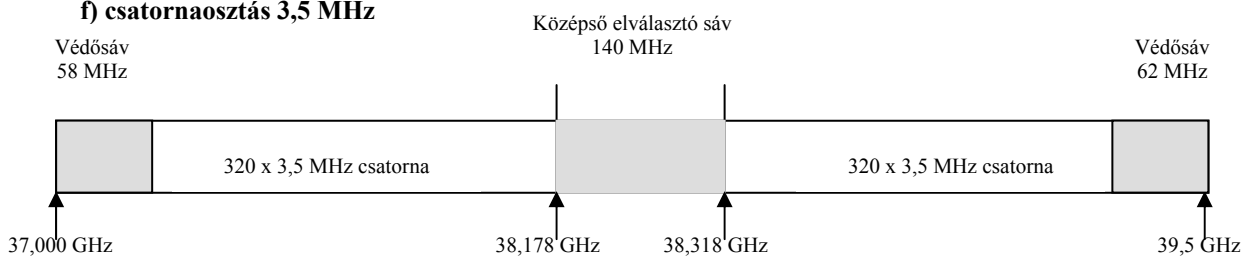


f) 3,5 MHz-es csatornák 320 csatorna



2. táblázat

Az elfoglalt frekvencia sáv a 37-39,5 GHz sávban

a) csatornaosztás 140 MHz**b) csatornaosztás 56 MHz****c) csatornaosztás 28 MHz****d) csatornaosztás 14 MHz****e) csatornaosztás 7 MHz****f) csatornaosztás 3,5 MHz**

2 Rádióberendezés adó jellemzők, teljesítmény

A földfelszíni állandóhelyű szolgálat esetén, a 37-39,5 GHz frekvencia sávban, a megengedett maximális EIRP = 50 dBW.

3 Rádió antenna jellemzők

Addig, amíg megbízhatóbb terjedési adatok nem állnak rendelkezésre, csak vertikális antenna polarizáció használható.

*

Preferált csatornaelrendezések az 1-3 GHz tartományban működő állandóhelyű szolgálatok részére a T/R 13-01 Ajánlás alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1375–1400 MHz; 1427–1452 MHz; 2070–2110 MHz; 2245–2290 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 1,4 GHz-es sávú állandó telephelyű digitális rádiórendszerek.
2 GHz-es sávú digitális pont-pont közötti rádióösszeköttetések

A szabályozás célja

Tekintettel a jövőbeni új állandóhelyű szolgálatok igényére, a WARC-92 arról határozott, hogy az 1-3 GHz frekvencia sávban új csatornaelrendezésre van szükség. A szabályozás figyelembe veszi, hogy a különböző állandóhelyű szolgálatok eltérő csatorna sáv szélességet igényelnek, és megadja a duplex csatornaképzési szabályt.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

3 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály az 1350-1375 MHz és az 1492-1517 MHz duplex sávban

Tekintettel a rendelkezésre álló 25 MHz sáv szélességre, a sávban kis kapacitású pont-pont és pont-többpont rendszerek létesíthetők. Az alap csatorna elrendezés, a CCIR 701 Ajánlásának megfelelő 2 MHz-es raszter. Kisebb kapacitású rendszerek részére az alap raszter alaosztásával képezhető csatorna.

Legyen

f_0	1433,5 MHz a közép frekvencia
f_n	alsó sávban a csatorna középfrekvenciája
f'_n	felső sávban a csatorna középfrekvenciája
T_x/R_x frekvencia különbség	142 MHz
Elválasztó sáv szélessége	117 MHz

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

3.1 *Csatorna középfrekvenciák 2 MHz-es csatorna osztás esetén*

$$\begin{array}{ll} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 84 + 2n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 58 + 2n \end{array}$$

ahol $n = 1, 2, \dots, 12$

3.2 *Csatorna középfrekvenciák 1 MHz-es csatorna osztás esetén*

$$\begin{array}{ll} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 83,5 + 1n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 58,5 + 1n \end{array}$$

ahol $n = 1, 2, \dots, 24$

3.3 *Csatorna középfrekvenciák 0,5 MHz-es csatorna osztás esetén*

$$\begin{array}{ll} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 83,25 + 0,5n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 58,75 + 0,5n \end{array}$$

ahol $n = 1, 2, \dots, 48$

3.4 *Csatorna középfrekvenciák 0,25 MHz-es csatorna osztás esetén*

$$\begin{array}{ll} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 83,125 + 0,25n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 58,875 + 0,25n \end{array}$$

ahol $n = 1, 2, \dots, 96$

3.5 *Csatorna középfrekvenciák 0,025 MHz-es csatorna osztás esetén*

$$\begin{array}{ll} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 83,0125 + 0,025n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 58,9875 + 0,025n \end{array}$$

ahol $n = 1, 2, \dots, 960$

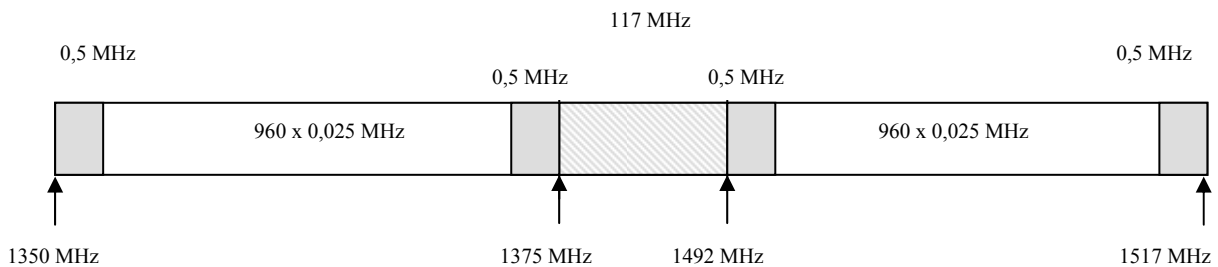
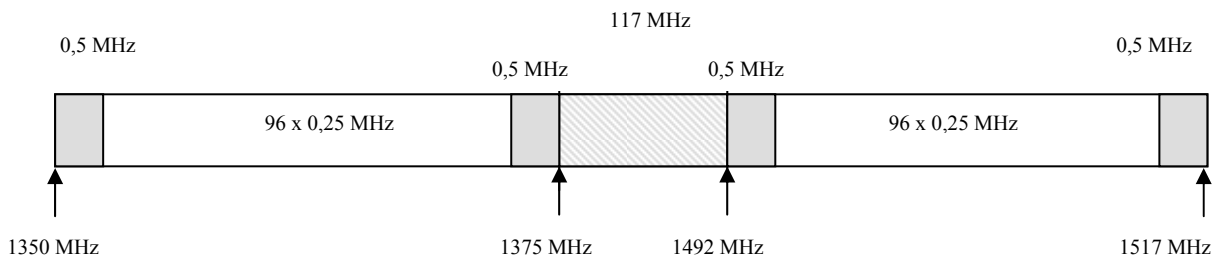
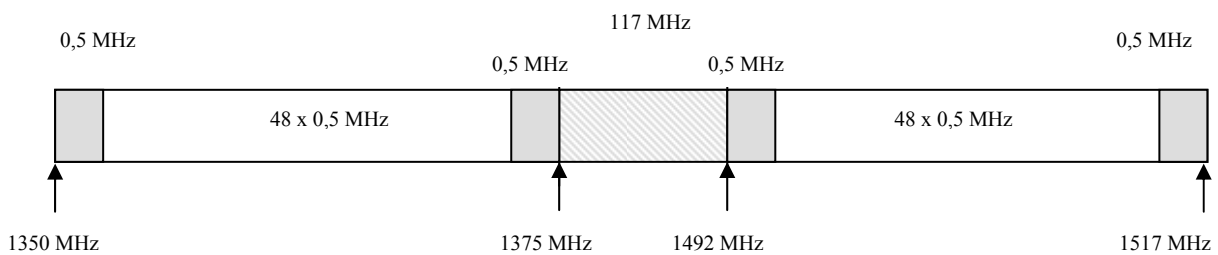
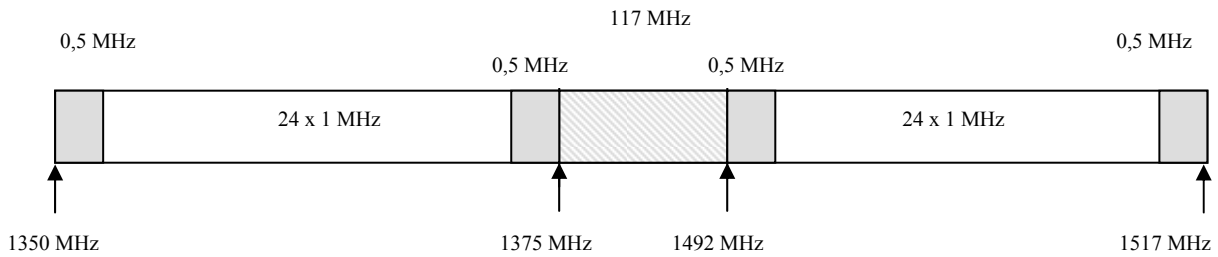
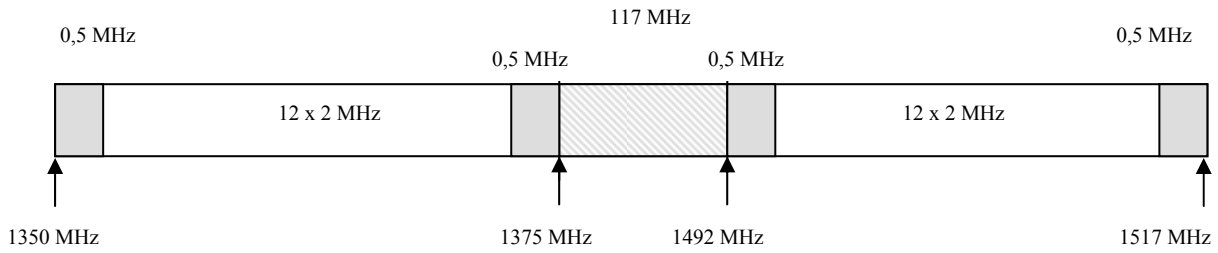
75 kHz-es csatornaosztás a 0,025 MHz csatornaosztás alapján képezhető, de nem használható az $n=2, 5, 8, \dots$ csatorna.

3.6 *Csatorna középfrekvenciák, a 0,5 MHz-es csatornákból képzett 3,5 MHz-es csatorna osztás esetén (2 MHz-es védősáv alkalmazásával)*

$$\begin{array}{ll} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 83,25 + 3,5n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 58,75 + 3,5n \end{array}$$

ahol $n = 1, 2, \dots, 6$

3.7 *Javasolt csatorna elrendezések*



4 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály az 1375-1400 MHz és az 1427-1452 MHz duplex sávban

Ez a frekvencia sáv az 1. pontban ismertetett (1350-1375 MHz és az 1492-1517 MHz) jellemzőkkel rendelkezik, és a csatorna elrendezés is hasonló módon képezhető.

Legyen

f_0	1413,5 MHz a közép frekvencia
f_n	alsó sávban a csatorna középfrekvenciája
f'_n	felső sávban a csatorna középfrekvenciája
T_x/R_x frekvencia különbség	52 MHz
Elválasztó sáv szélessége	27 MHz

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

4.1 Csatorna középfrekvenciák 2 MHz-es csatorna osztás esetén

$$\begin{aligned} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 39 + 2n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 13 + 2n \end{aligned}$$

$$\text{ahol } n = 1, 2, \dots 12$$

4.2 Csatorna középfrekvenciák 1 MHz-es csatorna osztás esetén

$$\begin{aligned} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 38,5 + 1n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 13,5 + 1n \end{aligned}$$

$$\text{ahol } n = 1, 2, \dots 24$$

4.3 Csatorna középfrekvenciák 0,5 MHz-es csatorna osztás esetén

$$\begin{aligned} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 38,25 + 0,5n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 13,75 + 0,5n \end{aligned}$$

$$\text{ahol } n = 1, 2, \dots 48$$

4.4 Csatorna középfrekvenciák 0,25 MHz-es csatorna osztás esetén

$$\begin{aligned} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 38,125 + 0,25n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 13,875 + 0,25n \end{aligned}$$

$$\text{ahol } n = 1, 2, \dots 96$$

4.5 Csatorna középfrekvenciák 0,025 MHz-es csatorna osztás esetén

$$\begin{aligned} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 38,0125 + 0,025n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 13,9875 + 0,025n \end{aligned}$$

$$\text{ahol } n = 1, 2, \dots 960$$

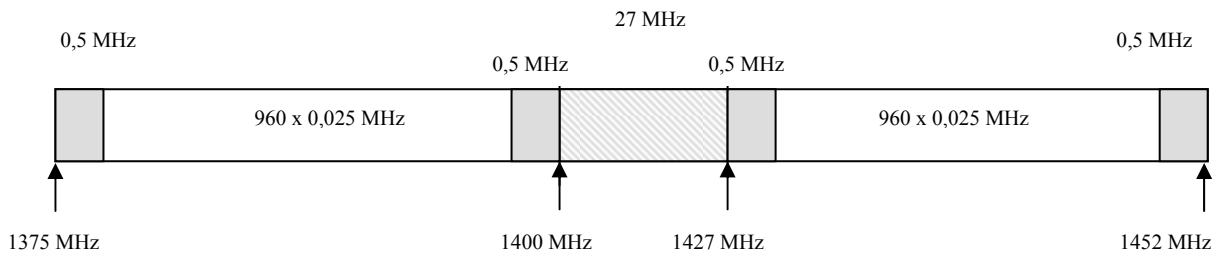
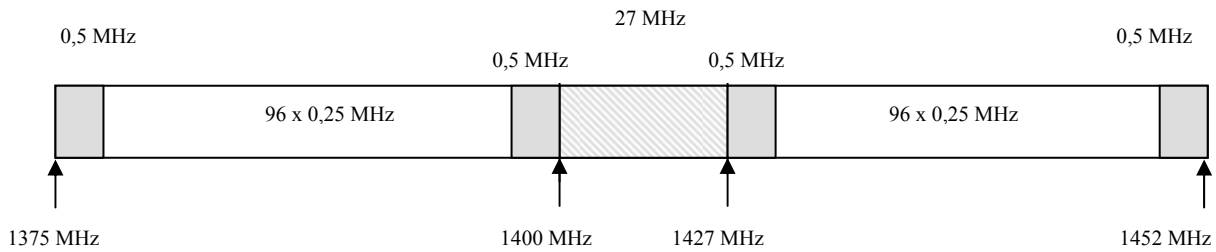
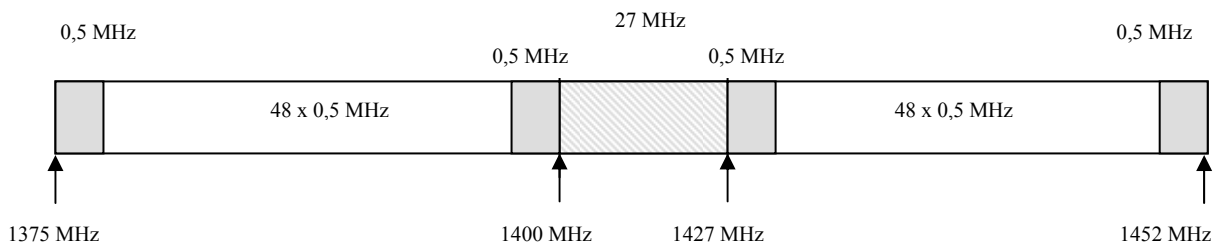
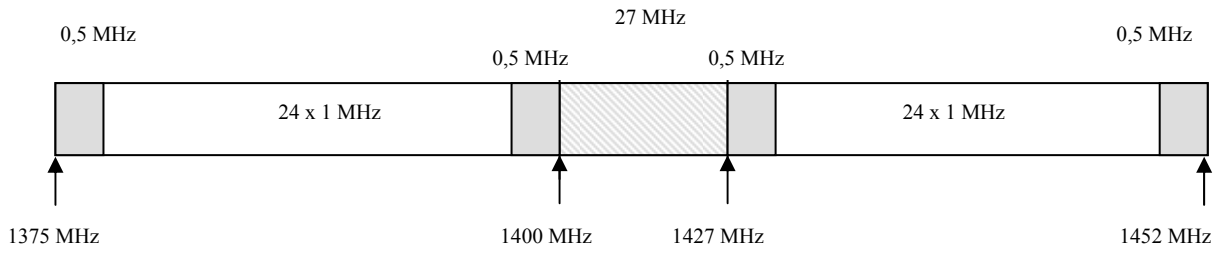
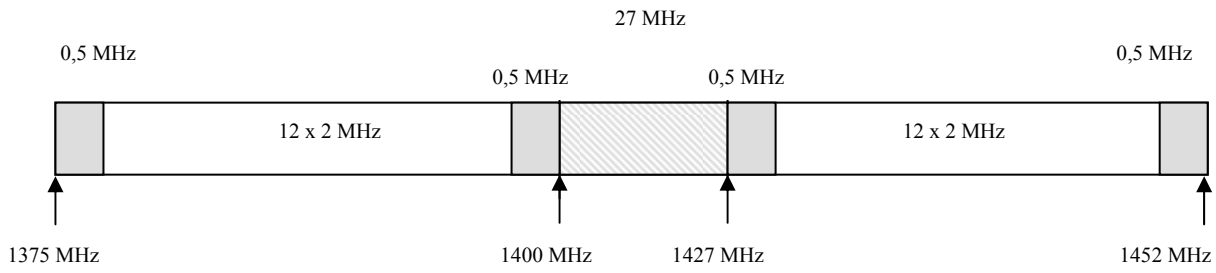
75 kHz-es csatornaosztás a 0,025 MHz csatornaosztás alapján képezhető, de nem használható az $n=2, 5, 8, \dots$ csatorna.

4.6 *Csatorna középfrekvenciák a 0,5 MHz-es csatornákból képzett 3,5 MHz-es csatorna osztás esetén (2 MHz-es védősáv alkalmazásával)*

$$\begin{array}{ll} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 38,25 + 3,5n \\ \text{felső félsávban} & f_n = f_0 + 13,75 + 3,5n \end{array}$$

ahol $n = 1, 2, \dots 6$

Javasolt csatorna elrendezések



5 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály a 2025-2110 MHz és a 2200-2290 MHz duplex sávban

Ezt a frekvencia sávot a tradicionális többcsatornás és több szakaszból álló rádió rendszerek, valamint a modern hozzáférésű rádió rendszerek használják. Ennek megfelelően flexibilis csatorna elrendezésre van szükség, ami figyelembe veszi a berendezések kapacitását, a moduláció típusát valamint az adás technikát.

Legyen

f_0	2155 MHz a közép frekvencia
f_n	alsó sávban a csatorna középfrekvenciája
f'_n	felső sávban a csatorna középfrekvenciája
T_x/R_x frekvencia különbség	175 MHz
Elválasztó sáv szélessége	90 MHz

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

5.1 Csatorna középfrekvenciák 14 MHz-es csatorna osztás esetén

$$\begin{array}{ll} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 130,5 + 14n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 44,5 + 14n \end{array}$$

$$\text{ahol } n = 1, 2, \dots 5$$

5.2 Csatorna középfrekvenciák 7 MHz-es csatorna osztás esetén

$$\begin{array}{ll} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 127,0 + 7n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 48,0 + 7n \end{array}$$

$$\text{ahol } n = 1, 2, \dots 11$$

5.3 Csatorna középfrekvenciák 3,5 MHz-es csatorna osztás esetén

$$\begin{array}{ll} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 128,75 + 3,5n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 46,25 + 3,5n \end{array}$$

$$\text{ahol } n = 1, 2, \dots 48$$

5.4 Csatorna középfrekvenciák 1,75 MHz-es csatorna osztás esetén

$$\begin{array}{ll} \text{alsó félsávban} & f_n = f_0 - 130,5 + 1,75n \\ \text{felső félsávban} & f'_n = f_0 + 44,5 + 1,75n \end{array}$$

$$\text{ahol } n = 1, 2, \dots 47$$

Megjegyzés

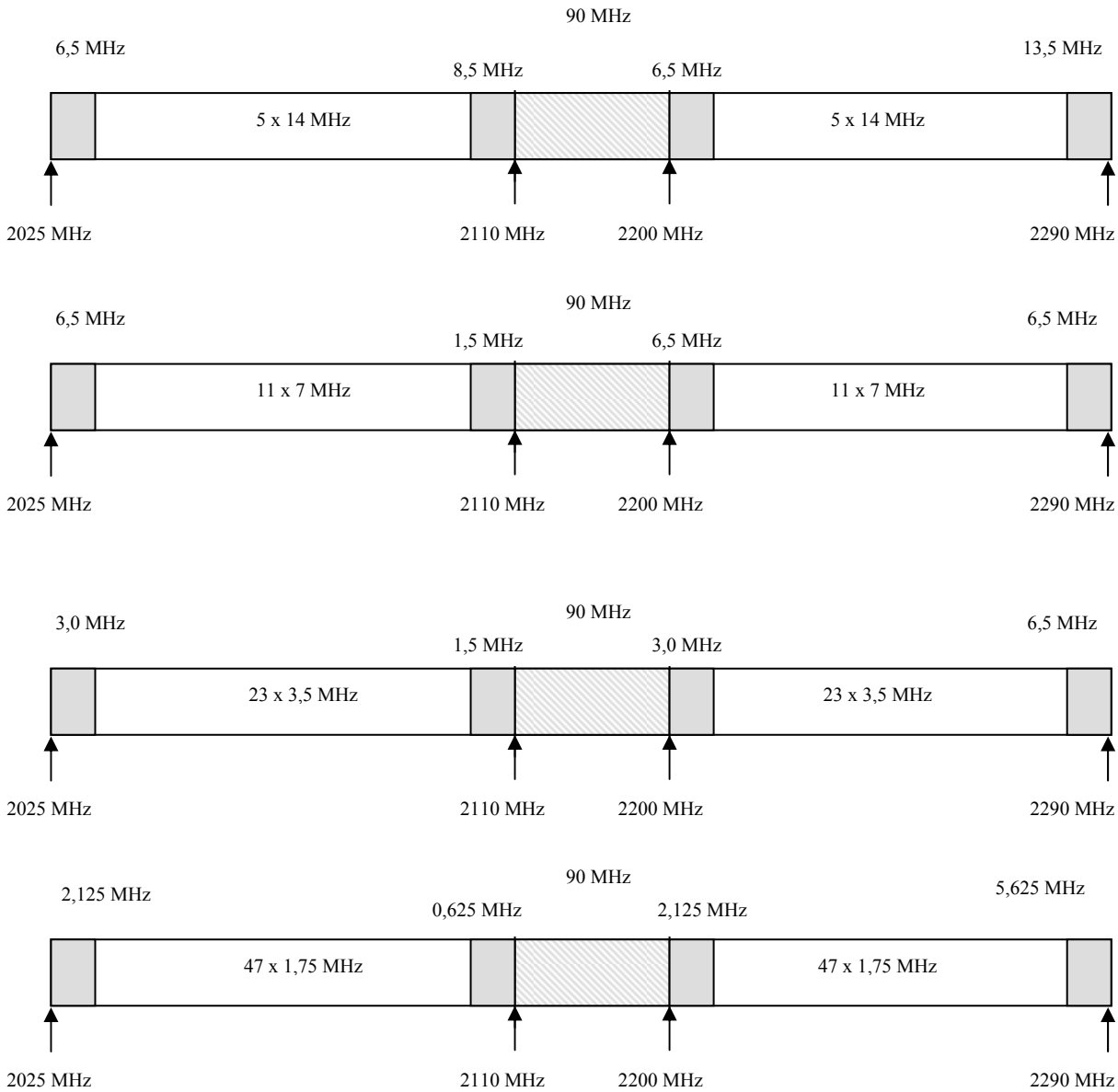
Néhány ország, a jelenleg rendelkezésre álló 2 MHz csatornaosztású berendezéseket ideiglenesen üzembe helyezi. A 2 MHz csatorna osztású berendezések csatorna képzési szabálya:

alsó felsávban $f_n = f_0 - 130,5 + 2n$
 felső felsávban $f'_n = f_0 + 44,5 + 2n$

ahol $n = 1, 2, \dots, 42$

Kisebb csatorna távolságú (1,0; 0,5; ... 0,025 MHz) rendszerek alóosztással képezhetők.

5.5 *Javasolt csatorna elrendezések*



6 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály a 2520-2670 MHz sávban

A jövőben ezt a frekvencia sávot, a pont-pont és pont-többpont közötti, egy vagy több szakaszból álló rendszerek használják. A csatorna elrendezés flexibilisen támogatja a különböző kapacitású és modulációt használó berendezések alkalmazását.

Legyen

f_0	2595 MHz a közép frekvencia
f_n	alsó sávban a csatorna középfrekvenciája
f'_n	felső sávban a csatorna középfrekvenciája
T_x/R_x frekvencia különbség	74 MHz

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

6.1 Csatorna középfrekvenciák 14 MHz-es csatorna osztás esetén

alsó félsávban	$f_n = f_0 - 79 + 14n$
felső félsávban	$f'_n = f_0 - 5 + 14n$

ahol $n = 1, 2, \dots 5$

6.2 Csatorna középfrekvenciák 7 MHz-es csatorna osztás esetén

alsó félsávban	$f_n = f_0 - 75,5 + 7n$
felső félsávban	$f'_n = f_0 - 1,5 + 7n$

ahol $n = 1, 2, \dots 10$

6.3 Csatorna középfrekvenciák 3,5 MHz-es csatorna osztás esetén

alsó félsávban	$f_n = f_0 - 73,75 + 3,5n$
felső félsávban	$f'_n = f_0 + 0,25 + 3,5n$

ahol $n = 1, 2, \dots 20$

6.4 Csatorna középfrekvenciák 1,75 MHz-es csatorna osztás esetén

alsó félsávban	$f_n = f_0 - 72,875 + 1,75n$
felső félsávban	$f'_n = f_0 + 1,125 + 1,75n$

ahol $n = 1, 2, \dots 40$

Megjegyzés

Néhány ország, a jelenleg rendelkezésre álló 2 MHz csatornaosztású berendezéseket ideiglenesen üzembe helyezi. A 2 MHz csatorna osztású berendezések csatorna képzési szabálya:

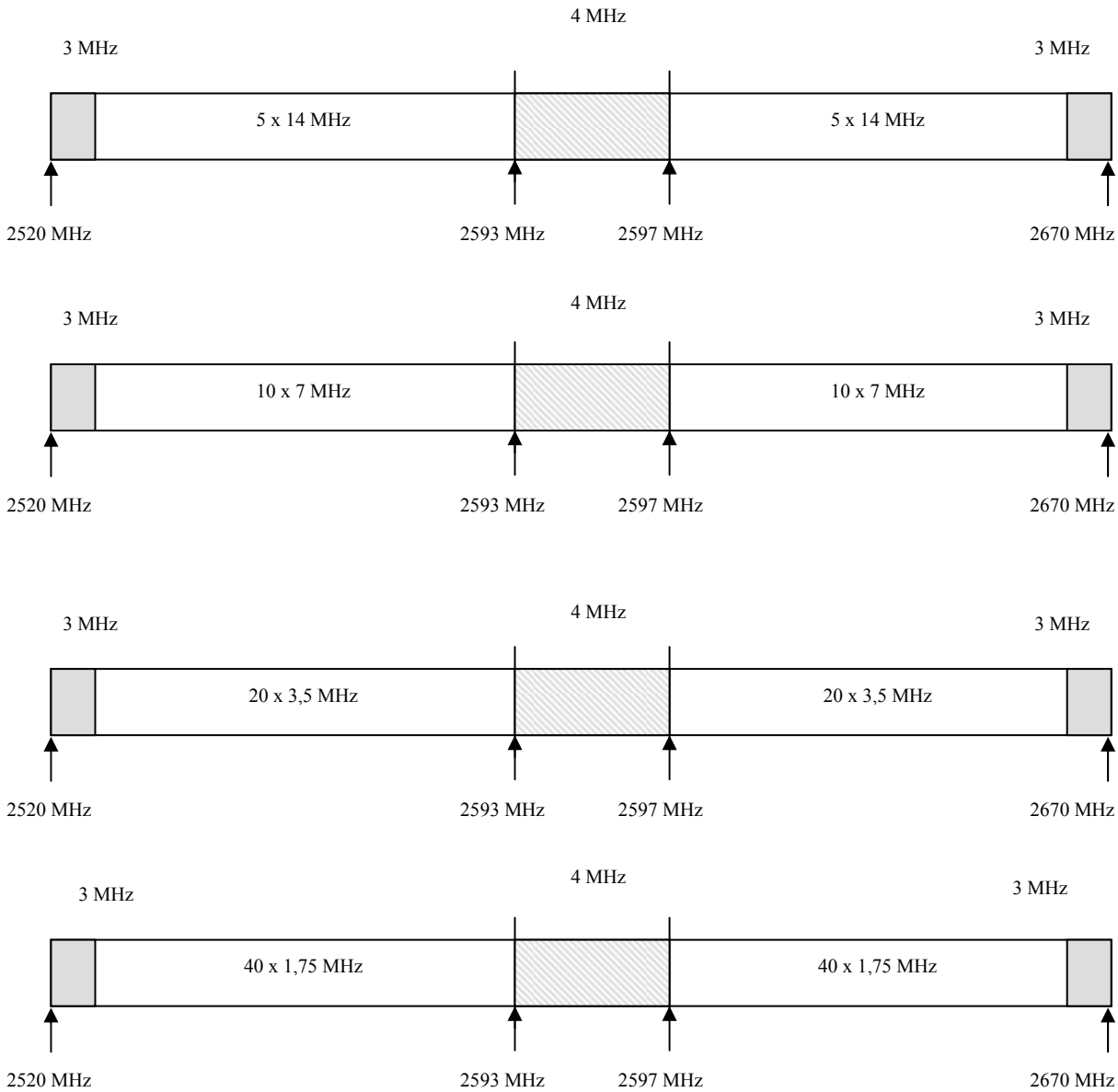
alsó félsávban	$f_n = f_0 - 73 + 2n$
----------------	-----------------------

felső félsávban $f'_n = f_0 + 1 + 2n$

ahol $n = 1, 2, \dots, 35$

Kisebb csatorna távolságú (1,0; 0,5; ... 0,025 MHz) rendszerek alóosztással képezhetők.

6.5 *Javasolt csatorna elrendezések*



*

Preferált csatornaelrendezések a 22,0–29,5 GHz tartományban működő állandóhelyű szolgálatok részére a T/R 13-02 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 22–22,442 GHz; 23–23,45 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: 23 GHz-es sávú állandó telephelyű, pont-pont közötti digitális rádióösszeköttetések.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, hogy a CEPT Igazgatások részére meghatározza a preferált csatorna elrendezéseket a 23 GHz, a 25 GHz és a 28 GHz frekvencia sávokban.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv a 22,0-22,6 / 23,0-23,6 GHz sávban

Legyen

f_0 21 196 MHz a referencia frekvencia
 f_n az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]
 f'_n a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]
 Duplex távolság = 1008 MHz
 Középső elválasztó sáv = 400 MHz

Különböző csatorna sáv szélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

Csatorna középfrekvenciák 112 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 + 770 + 112n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 1778 + 112n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots, 5$

Csatorna középfrekvenciák 56 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban	$f_n = f_0 + 826 + 56n$	[MHz]
a felső félsávban	$f'_n = f_0 + 1834 + 56n$	[MHz]
ahol $n = 1, 2, \dots, 9$		

Csatorna középfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban	$f_n = f_0 + 798 + 28n$	[MHz]
a felső félsávban	$f'_n = f_0 + 1806 + 28n$	[MHz]
ahol $n = 1, 2, \dots, 20$		

Csatorna középfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban	$f_n = f_0 + 805 + 14n$	[MHz]
a felső félsávban	$f'_n = f_0 + 1813 + 14n$	[MHz]
ahol $n = 1, 2, \dots, 41$		

Csatorna középfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén

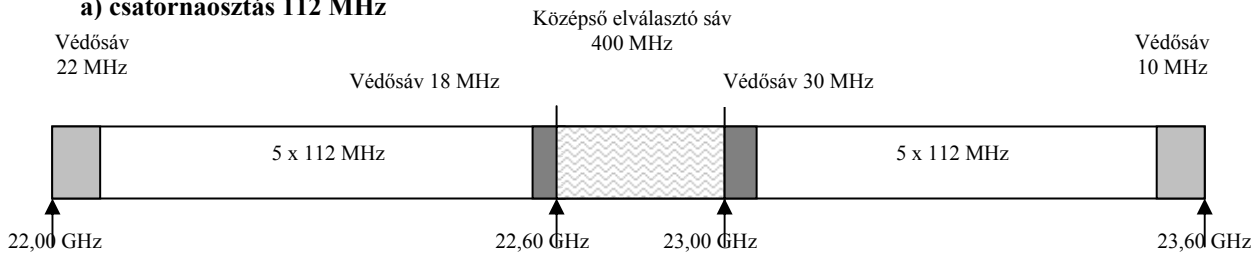
az alsó félsávban	$f_n = f_0 + 808,5 + 7n$	[MHz]
a felső félsávban	$f'_n = f_0 + 1816,5 + 7n$	[MHz]
ahol $n = 1, 2, \dots, 83$		

Csatorna középfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén

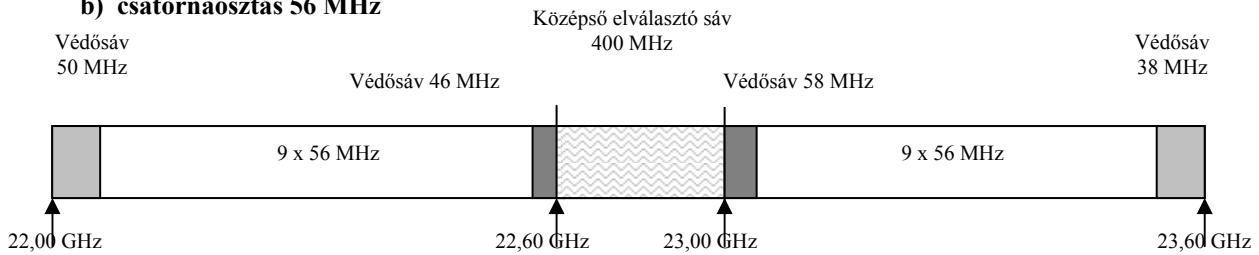
az alsó félsávban	$f_n = f_0 + 805 + 3,5n$	[MHz]
a felső félsávban	$f'_n = f_0 + 1813 + 3,5n$	[MHz]
ahol $n = 1, 2, \dots, 168$		

1.7 Az elfoglalt frekvencia sáv a 22,0-23,6 GHz sávban

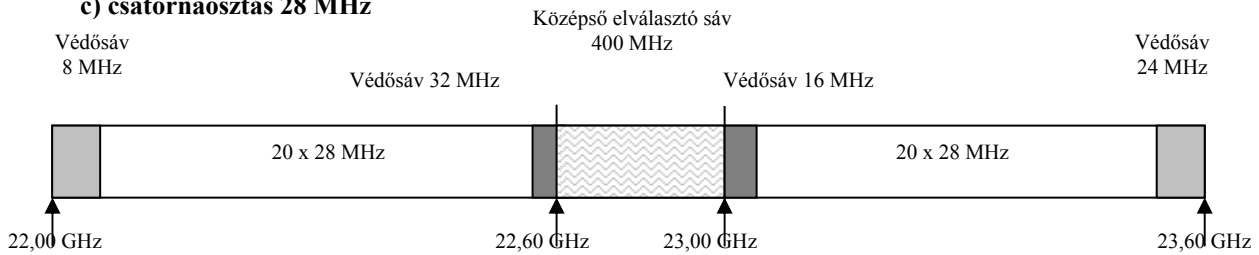
a) csatornaosztás 112 MHz



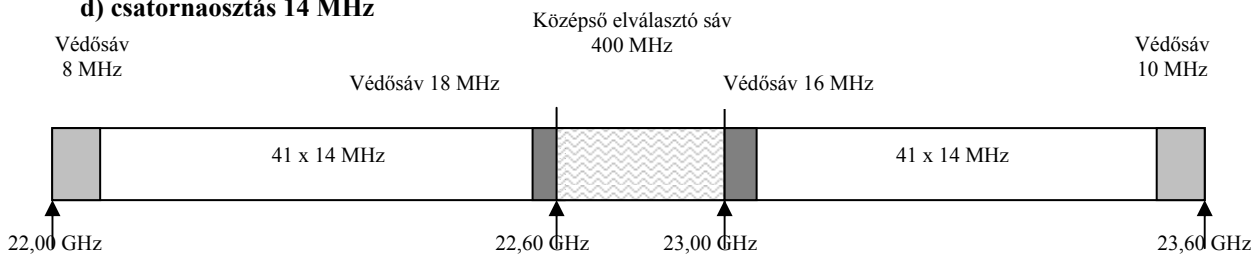
b) csatornaosztás 56 MHz



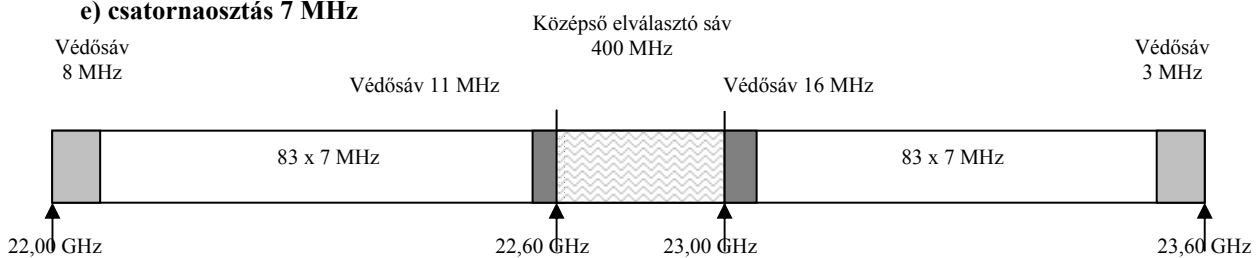
c) csatornaosztás 28 MHz



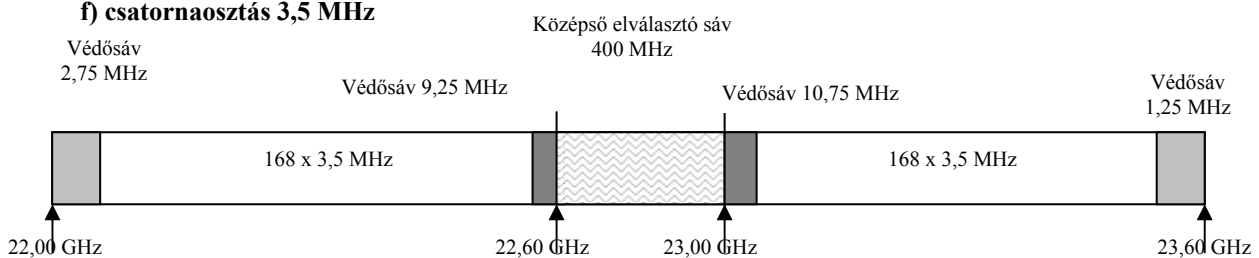
d) csatornaosztás 14 MHz



e) csatornaosztás 7 MHz



f) csatornaosztás 3,5 MHz



2 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv a 24,5-26,5 GHz sávban

Legyen

f_0 25 501,0 MHz a referencia frekvencia
 f_n az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]
 f'_n a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]
 Duplex távolság = 1008 MHz
 Középső elválasztó sáv = 112 MHz

Különböző csatorna sávszélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

Csatorna középfrekvenciák 112 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 1008 + 112n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 112n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots 8$

Csatorna középfrekvenciák 56 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 980 + 56n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 28 + 56n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots 16$

Csatorna középfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 966 + 28n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 42 + 28n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots 32$

Csatorna középfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 959 + 14n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 49 + 14n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots 64$

Csatorna középfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 955,5 + 7n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 52,5 + 7n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots 128$

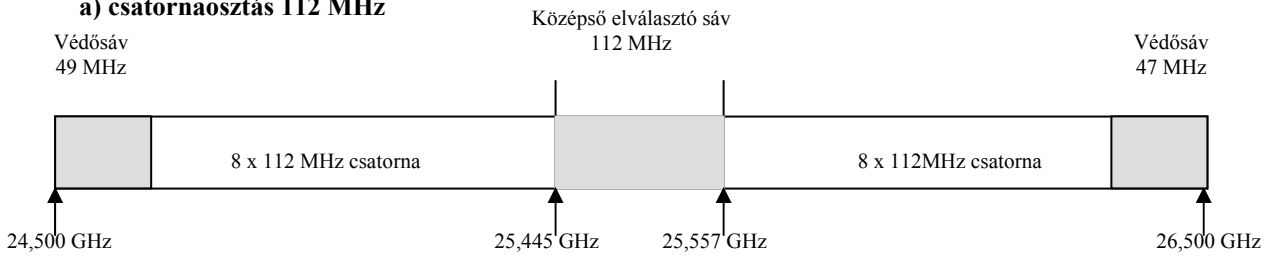
Csatorna középfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 953,75 + 3,5n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 54,25 + 3,5n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots 256$

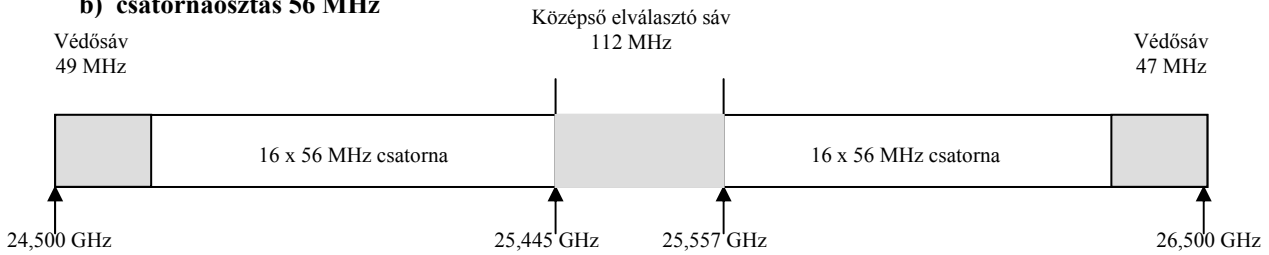
Megjegyzés: A 3,5 MHz-es homogén csatorna elrendezés mellett, 1, 75 MHz eltolással is képezhető csatornaosztás

2.7 Az elfoglalt frekvencia sáv a 24,5-26,5 GHz sávban

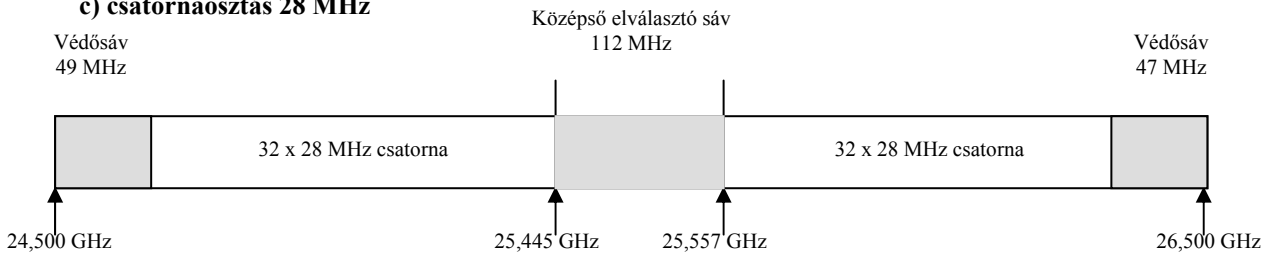
a) csatornaosztás 112 MHz



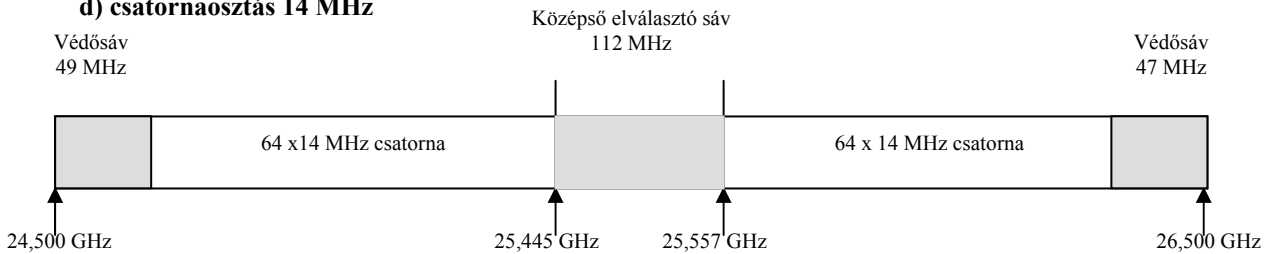
b) csatornaosztás 56 MHz



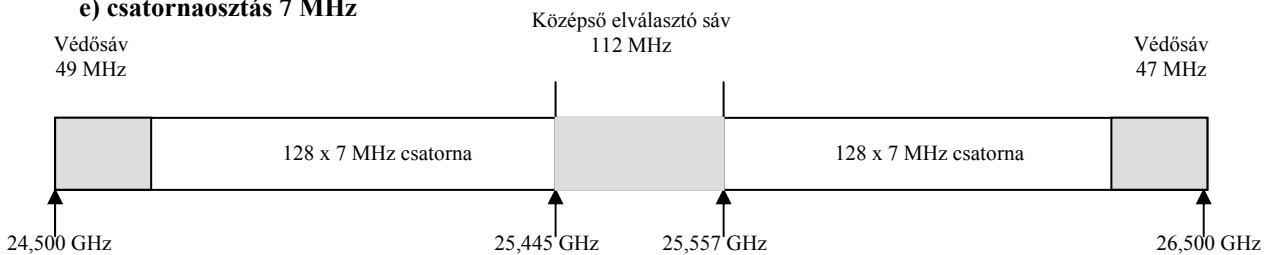
c) csatornaosztás 28 MHz



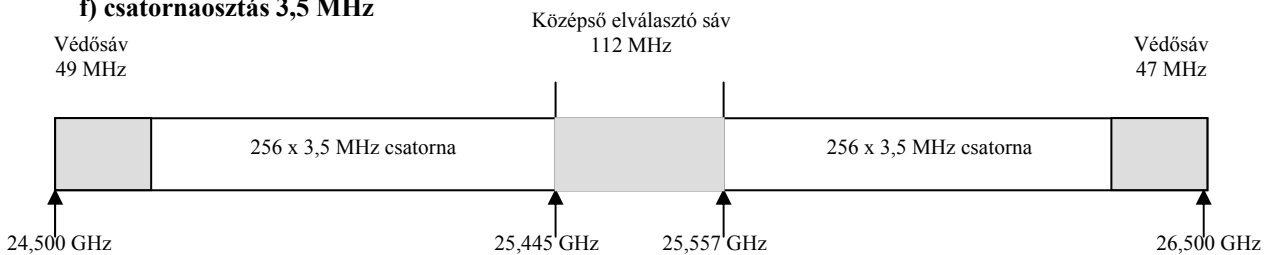
d) csatornaosztás 14 MHz



e) csatornaosztás 7 MHz



f) csatornaosztás 3,5 MHz



3 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv a 27,5-29,5 GHz sávban

Legyen

f_0 28 500,5 MHz a referencia frekvencia
 f_n az alsó félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]
 f'_n a felső félsávban a csatorna középfrekvenciája [MHz]
 Duplex távolság = 1008 MHz
 Középső elválasztó sáv = 112 MHz

Különböző csatorna sávszélességek esetén a csatornaképzési szabály a következő:

Csatorna középfrekvenciák 112 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 1008 + 112n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 112n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots 8$

Csatorna középfrekvenciák 56 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 980 + 56n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 28 + 56n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots 16$

Csatorna középfrekvenciák 28 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 966 + 28n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 42 + 28n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots 32$

Csatorna középfrekvenciák 14 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 959 + 14n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 49 + 14n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots 64$

Csatorna középfrekvenciák 7 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 955,5 + 7n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 52,5 + 7n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots 128$

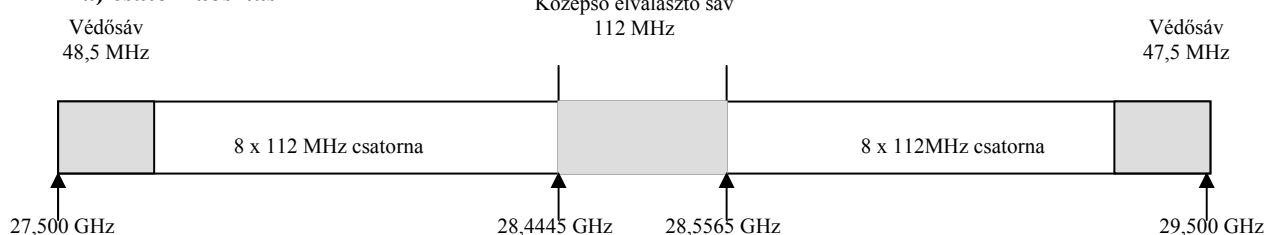
Csatorna középfrekvenciák 3,5 MHz-es csatornaosztás esetén

az alsó félsávban $f_n = f_0 - 953,75 + 3,5n$ [MHz]
 a felső félsávban $f'_n = f_0 + 54,25 + 3,5n$ [MHz]
 ahol $n = 1, 2, \dots 256$

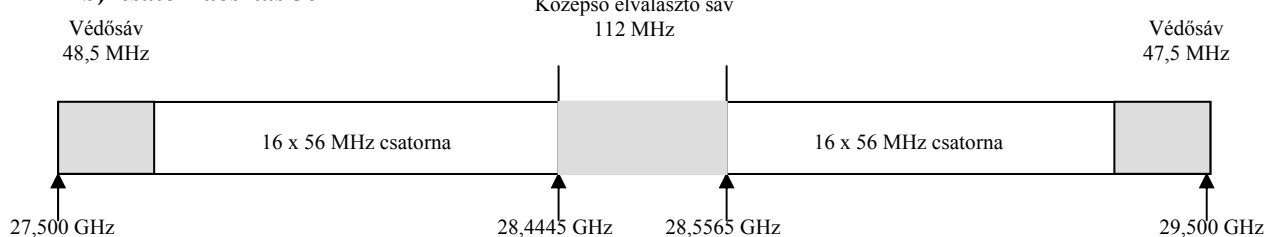
Megjegyzés: A 3,5 MHz-es homogén csatorna elrendezés mellett, 1, 75 MHz eltolással is képezhető csatornaosztás

3.7 Az elfoglalt frekvencia sáv a 27,5-29,5 GHz sávban

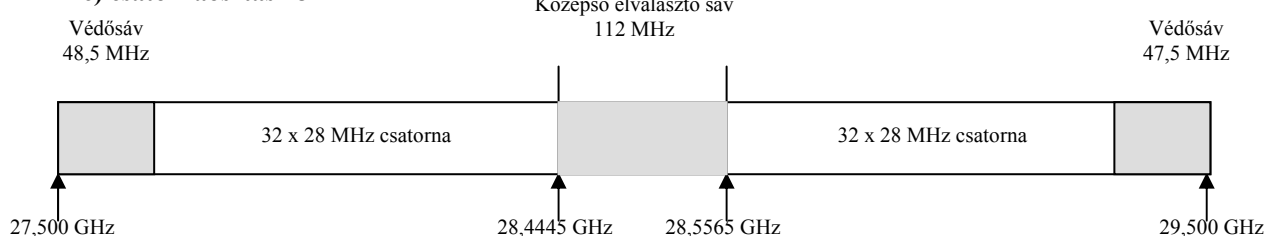
a) csatornaosztás 112 MHz



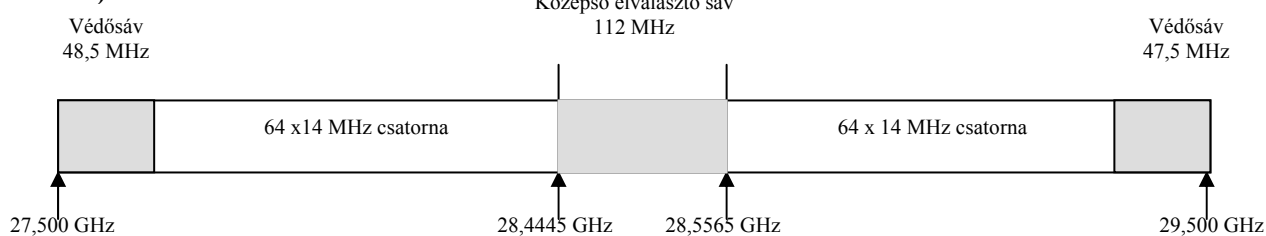
b) csatornaosztás 56 MHz



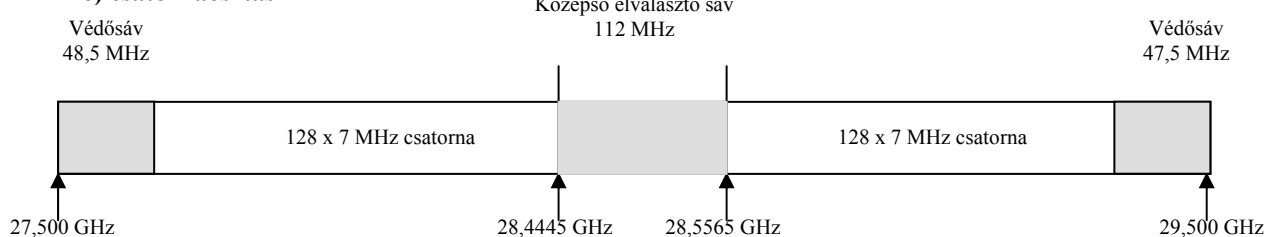
c) csatornaosztás 28 MHz



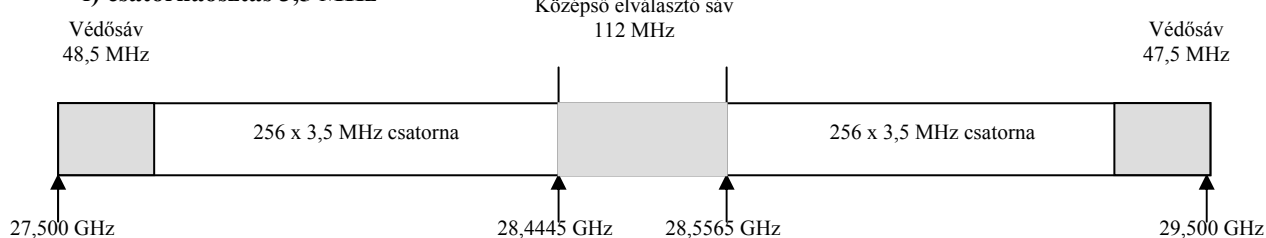
d) csatornaosztás 14 MHz



e) csatornaosztás 7 MHz



f) csatornaosztás 3,5 MHz



*

A nemzetközi vasutak részére felosztható frekvenciák a

T/R 22-01 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 456–459 MHz; 465,16–470 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Analóg, PMR típusú, vasúti (UIC) földi mozgó rádiótelefon rendszerek a 457,38–458,48/467,38–468,48 MHz duplex sávban.

A szabályozás célja

A szabályozás célja, a frekvencia tervezéshez közös frekvenciasáv kijelölése a CEPT tagországok részére.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály

A nemzetközi vasutak részére az Igazgatások – további nemzeti követelmény nélkül – az alábbi frekvenciákból jelölhetnek ki frekvenciákat:

Mobil állomás	Bázis állomás
457,600 MHz	467,600 MHz
457,625 MHz	467,625 MHz
457,650 MHz	467,650 MHz
457,675 MHz	467,675 MHz
457,700 MHz	467,700 MHz
457,725 MHz	467,725 MHz
457,750 MHz	467,750 MHz
457,775 MHz	467,775 MHz
457,800 MHz	467,800 MHz
457,825 MHz	467,825 MHz
457,850 MHz	467,850 MHz
457,875 MHz	467,875 MHz
457,900 MHz	467,900 MHz
457,925 MHz	467,925 MHz
457,950 MHz	467,950 MHz
457,975 MHz	467,975 MHz
458,000 MHz	468,000 MHz

458,025 MHz	468,025 MHz
458,050 MHz	468,050 MHz
458,075 MHz	468,075 MHz
458,100 MHz	468,100 MHz

2 Adásmód, moduláció, hozzáférés módja

Frekvencia vagy fázis moduláció használható, a szükséges sávszélesség nem haladhatja meg a 16 kHz-et.

3 Rádióberendezés adó teljesítmény

A kisugárzott effektív teljesítmény, a szolgáltatási terület ellátásához szükséges legkisebb értű kell legyen.

*

A 29,7–921 MHz tartományban működő földi mozgószolgálat tervezési kritériumai és frekvenciakoordinációja, a T/R 25-08 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 160 MHz és a 400 MHz frekvencia sávok (a rész-sávok nagy száma miatt a részleteket lásd a 2. Függelékben)

RAT szerinti rádióalkalmazás: Egy- és kétfrekvenciás valamint szimplex, analóg és digitális, állandóhelyű és földi mozgó alkalmazások (az alkalmazások nagy száma miatt a részleteket lásd a 2. Függelékben)

A szabályozás célja

A földi mozgószolgálat határövezetbe eső rádió állomásainak frekvencia kijelölését - a korábban üzembe helyezett állomások védelme érdekében - a határövezetben koordinálni szükséges a szomszédos Igazgatással. A koordinációhoz több műszaki, üzemeltetési és geográfiai adatra van szükség. A földi mozgószolgálat frekvencia kijelölésénél a CEPT Igazgatásoknak törekedni kell arra, hogy a szabályozás szerint járjanak el, amikor a határövezetben a szomszédos Igazgatással koordinálni kell a rádióállomás frekvencia kijelölését.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Az üzemeltetéssel és a frekvencia választással kapcsolatos követelmények

1.1 Harmonizált frekvenciasáv használata

Amikor a gyakorlatban lehetséges ugyanazokat a frekvenciasávokat használják hasonló célra az egyes országok például a PMR, a vasúti távközlés, a nyilvános mozgószolgálat, stb. részére. A harmonizált frekvenciasávokat ERC (ECC) határozatok tartalmazzák, az alkalmazásokra és/vagy berendezésekre vonatkozóan a szabványok adnak eligazítást.

1.2 Frekvencia sáv választása

A frekvenciák gazdaságos használata érdekében, a lehető legmagasabb frekvencia sávot válasszuk a hálózatok részére, a kommunikációhoz szükséges legkisebb ellátási terület mellett.

1.3 Frekvenciák megosztása

A szomszédos országok különböző felhasználói között a frekvenciákat meg lehet osztani, ezzel biztosítható a határon átnyúló kommunikáció és/vagy a spektrum hatékony használata. A megosztás feltételeit, az Igazgatások által kötött két és többoldalú megállapodások tartalmazzák, amelyek szabályozzák a rádió forgalmi feltételeket és a berendezés követelményeket.

1.4 Többcsatornás mozgó állomások

A frekvencia spektrum hatékonyabban használható amennyiben különböző frekvencián több bázisállomás sugározza be a célterületet, mint ha egyetlen nagy ellátási területű bázisállomást használnánk. A szolgáltatási területen ebben az esetben többcsatornás korszerű technikát alkalmazó (pl. trónkölt rendszer, vagy megfelelő hozzáférési protokolt alkalmazó, stb.) mozgó állomást kell alkalmazni.

2 Csatornaosztás, csatornaképzési szabály, védősáv

2.1 Csatornaképzés

Azok az Igazgatások, amelyek ezideig nem szabályozták a csatornaképzést, vagy annak a megváltoztatását tervezik, a következő formulát használhatják a középfrekvenciák (F_{cw}) meghatározására:

$$F_{cw} = \text{Sáv széle} - (a * 0,00125 \text{ MHz}) + (n * \text{csatornaosztás MHz})$$

ahol a a csatornaosztástól függő állandó (l. a 2.1. Táblázatot)
 n a csatorna sorszáma (1, 2, ...)
Sáv széle a kijelölt frekvenciasáv alsó széle (pl. 47 MHz, 146 MHz, ...)

2.1. Táblázat

Csatornaosztás	5 kHz	6,25 kHz	10 kHz	12,5 kHz	20 kHz	25 kHz
a konstans értéke	2	2,5	4	5	8	10

Digitális rendszerek részére a fentitől eltérő csatorna elrendezések lehetnek a megfelelőek, amelyek csatornaosztása nagyobb 25 kHz-nél.

2.2 Analóg rendszerek csatornaosztása

Analóg rendszerek csatornaosztása nem haladhatja meg a 25 kHz-t.

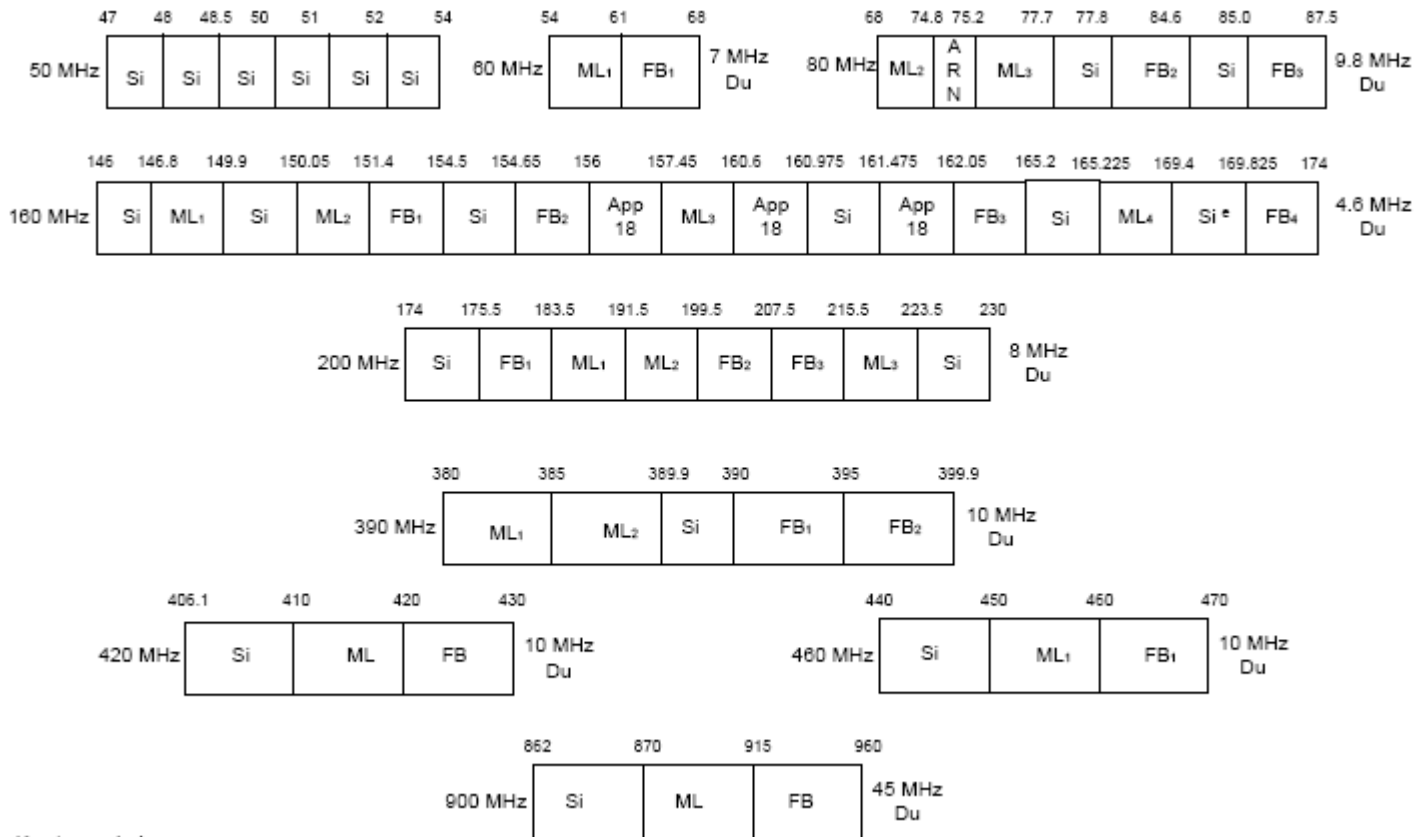
2.3 Duplex vagy kétfrekvenciás szimplex csatornaosztás és a részsávok elhelyezése

Az Igazgatások, az egyes mozgószolgálati sávrészekben belül a duplex távolságot és a rész sávokat meghatározhatják a 2.2. Táblázat alapján. Megjegyzendő, hogy egyes Igazgatások a leírt elvektől eltérő csatorna elrendezést is használhatnak. Amennyiben lehetséges az ismétlődő vagy bázis

állomások a felső, a mozgó állomások az alsó frekvenciát használják. Tanácsos, hogy a szomszédos Igazgatások hasonló frekvencia-fekvést válasszanak az ismétlő és a mozgó állomások részére.

2.2. Táblázat

Az ajánlott sáv elválasztás, az alsó és a felső és a felső sávresz használata és a szimplex sávok az ERC/REP 25 alapján



Képtípus: táblázat

Szimbólumok

18	ARN Légi rádió navigáció	DU Duplex üzem	App
	RR S18 Melléklete szerint		
	FB Bázisállomás	ML Mozgó állomás	
	Si Szimplex üzem	e ERMES sáv 169,4125-169,8125 MHz	

3 Adásmód, moduláció

Analóg vagy digitális modulációs mód megengedett a vonatkozó ERC (ECC) Határozatok/Ajánlások és az ETSI szabványok szerint.

4 Zavarvédelmi kritériumok

4.1 Terjedési görbék

Az interferáló térerősség meghatározására, a vonatkozó ITU-R Ajánlás (pl P.370 és a P.529) legutolsó verziójának terjedési görbéi használhatóak. A görbék közül, a terjedési körülmények figyelembevételével, a helyek 50 %-ra és az idő 10 %-ra vonatkozókat használjuk. Speciális körülmények között, az Igazgatások egyetértése alapján, más terjedési görbék is használhatóak.

4.2 Korrekciós tényezők

A 470-960 MHz sávra vonatkozó terjedési görbék használata esetén, a 900 MHz-es sávban a térerősség meghatározásánál figyelembe veendő általános korrekciós tényező -2 dB. Az alkalmazható vevőantenna magasság korrekciós tényezőt (10 méterről 3 méterre) a 4.1 Táblázat tartalmazza.

4.1. Táblázat

Frekvencia sáv	< 50 km	> 100 km
29,7-400 MHz	-8 dB	-5 dB
400-960 MHz	-10 dB	-3 dB

Közbeeső távolságokra a korrekciós tényező, lineáris interpolációval határozható meg.

4.3 Effektív antenna magasság

Az interferáló térerősség meghatározásánál az effektív antenna magasságot használjuk. Az effektív antenna magasság, az antenna fizikai magassága és a terep 1-15 km közötti átlag magasságának összege a vételi pont irányában (az átlag kiszámításánál 250 méteres távolságokat vegyünk figyelembe). Amennyiben a vételi távolság kisebb mint 15 km, akkor csak ezt a kisebb távolságot vegyük figyelembe az átlag számításánál.

4.4 A megengedett interferáló térerősség

A megengedett azonos-csatornás interferáló térerősség a helyek 50 %-ban és az idő 10 %-ban frekvencia sávonként a következő:

0 dB(□V/m)	29,7-47 MHz között
6 dB(□V/m)	47-108 MHz között
12 dB(□V/m)	108-308 MHz között
18 dB(□V/m)	380-400 MHz között

20 dB(\square V/m)	400-606 MHz között
26 dB(\square V/m)	606-960 MHz között

Eltérő középfrekvenciák esetén az interferáló térerősség nagyobb lehet, értékét a 4.1. ábra alapján határozhatjuk meg. Az Igazgatások egyetértése alapján a megengedhető interferáló térerősség a szabályozásban előírt értéknél nagyobb lehet.

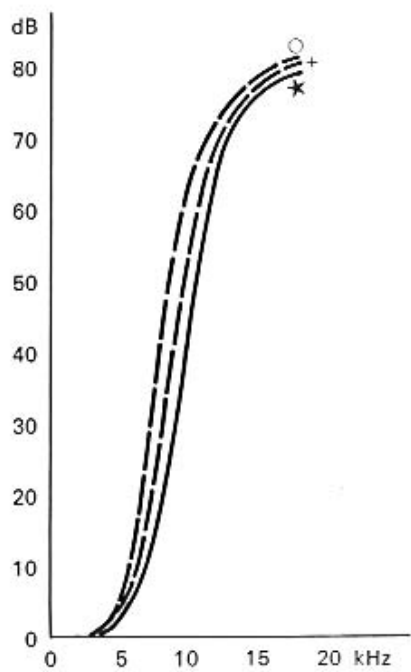


Figure 16. Channel spacing of receiver
12.5 kHz

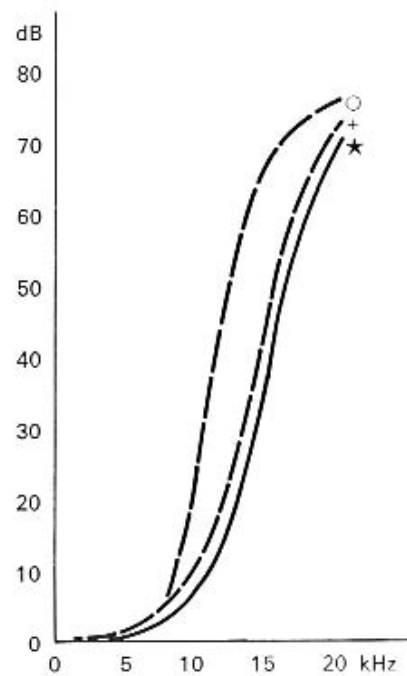


Figure 17. Channel spacing of receiver
20 kHz

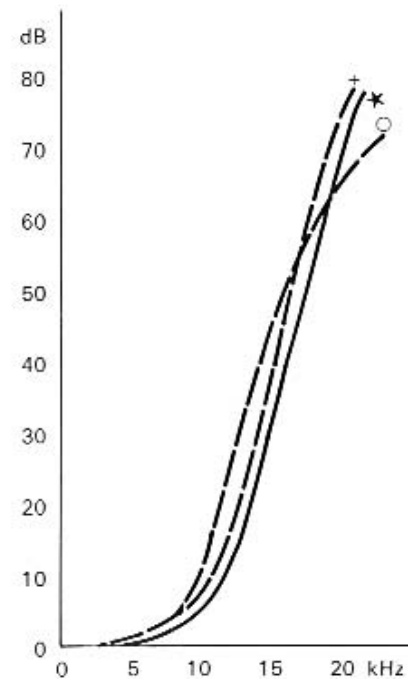


Figure 18. Channel spacing of receiver
25 kHz

4.1. ábra

A frekvencia különbség függvényében megengedhető interferáló térerősség növekedés

4.5 Hálózat jellemzők

Az antenna magasságot és a kisugárzott effektív teljesítményt a tervezett ellátási terület figyelembevételével kell meghatározni. Kerülni kell az indokolatlanul nagy antenna magasság és a nagy teljesítmény használatát. A határövezetben, ha lehetséges irányított antennát használunk az interferencia csökkentése érdekében. Amennyiben lehetséges az ERP ne haladja meg a 25 W-ot.

5 Igazgatások közötti koordinációs eljárás

5.1 Koordináció köteles frekvencia kijelölések

Az Igazgatásoknak a frekvencia kijelölést koordinálni kell abban az esetben, ha a közös határvonalon a térerősség 10 méter magasságban, a helyek 50 %-ban és az idő 10 %-ban meghaladja a 4.4 pontban megadott maximálisan megengedett értéket.

5.2 Koordinációs adatszolgáltatás

Koordinációs megkeresésnek az alábbiakban részletezett adatokat és információkat kell tartalmaznia.

5.2.1 A szükséges koordinációs adatok

Sorszám	Megnevezés	Karakterek száma	Megjegyzés
1A	Kijelölt frekvencia	XXXXX,XXXXX k;M	Egység: k; M
1Z	Frekvencia kategória	X	5.2.2 pont szerint
6A	Állomás osztálya	XX	Az IFL bevezetőjében található 6A1 táblázat szerint
6B	Szolgálat jellege	XX	Az IFL bevezetőjében található 6B1 táblázat szerint
6Z	Felhasználási kategória	XX	5.2.3 pont szerint
2C	Üzembe helyezés dátuma	DD.MM.YY	
2 Z	Koordináció befejezésének időpontja	DD.MM.YY	
4A	Adóállomás neve, vagy a felhasználási terület	20 karakter	Az IFL bevezetőjében található 4A1 táblázat szerint. Az „LCL” kód használata nem megengedett.
4B	Ország	XXX	Az IFL bevezetőjében található B1 táblázat szerint
4C	Földrajzi koordináták: <ul style="list-style-type: none"> • Adó telephely • Az adási terület középpontja 	E N XXXWXXXX/XXSXXXX 15-15 karakter	Hosszúsági és szélességi koordináták: fok, p erc, másodperc
4D	A szolgáltatási terület sugara	XXXXX	Kilóméterben
4Z	Az adó telephely tengerszintfeletti magassága	XXXX	Méterben
7A	Moduláció típusa	XXXXXXXXXX 7 kötelező, 2 opciós	RR S1 melléklete szerint

Sorszám	Megnevezés	Karakterek száma	Megjegyzés
8B1	A bázisállomás ERP-je, vagy EIRP-je	±XXX,X • E ERP esetén • I EIRP esetén	dBW-ban
8B2	A mozgó állomás ERP-je, vagy EIRP-je	±XXX,X • E ERP esetén • I EIRP esetén	dBW-ban
10B	Normál üzemeltetési idő	XXXX XXXX vagy HJ HN HT HX	A frekvencia használat első és utolsó órája
9A	A maximális antenna nyereség azimut szöge	XXX,X vagy ND	
9B	A fősugárzási irány elevációs szöge		
9Z	A szomszédos ország felé a maximális effektív antenna magasság és ennek irányszöge	±XXXX/XXX	Méterben Az Igazgatások közötti megállapodás szerint
		±XXXX	Opcionálisan: az effektív antenna magasság 12 irányban (0°, 30°, 60°, ...)
9D	Polarizáció	XX	Az IFL bevezetőjében található 9D1 táblázat szerint
9G	A maximális kisugárzott teljesítmény irányában az antenna nyeresége	XX,X	dB-ben A 8B1 és a 8B2 sorok szerint a kisugárzott teljesítménynek megfelelően
9Y	Az antenna magassága a talajszint felett	XXXX	Méterben
9XH	Antenna horizontális karakterisztikája az 5.2.4 pont szerint	XXX/XX/XX	• Fok vagy az „a” paraméter • Diagram típusa (2 karakter) • Nem meghatározott (2 számjegy)
9XV	Antenna vertikális karakterisztikája az 5.2.4 pont szerint	XXX/XX/XX	• Fok vagy az „a” paraméter • Diagram típusa (2 karakter) • Nem meghatározott (2 számjegy)
5A	A vevőállomás neve vagy a vételi körzet	20 karakter	Lásd a 4A sort
5C	Földrajzi koordinátája: • a vevőállomásnak • a vételi körzet középpontjának	E N XXXWXXXX/XXSXXXX 15-15 karakter	Szélességi és hosszúsági koordináták fok, perc, másodperc A mozgó vevőállomásnak megfelelően
5F	A vételi körzet sugara	XXXXX	Kilóméterben A mozgó vevőállomásnak megfelelően
1Y	Vételi frekvencia	XXXXX,XXXXX k vagy M	Mértékegység: k vagy M
13Z	Észrevételek	156 karakter	Szabadon
13Y	A koordináció státusza	X	5.2.5 pont szerint

5.2.2 Az **IZ** sor kitöltése - frekvencia kategória

1 Preferált frekvencia

Az Igazgatások közötti két vagy többoldalú megállapodása alapján, az Igazgatás által koordináció nélkül kijelölhető frekvencia.

2 Koordináció köteles frekvencia

A frekvencia használatba vétele előtt az Igazgatások között koordináció köteles frekvencia.

3 Adott földrajzi területre tervezett hálózat frekvenciája

A frekvenciakijelölés alapja azok a műszaki jellemzők amiket, egy adott földrajzi területre tervezett hálózat tartalmaz.

4 Megtervezett rádió távközlési hálózat frekvenciája

Összefüggő rádió távközlési hálózat frekvenciája, amit az Igazgatásnak koordinálnia kell a frekvencia használat által érintett Igazgatással.

5 Megosztott frekvencia

A szomszédos országok közös határövezetében használatra megosztható frekvencia, az Igazgatások közötti két vagy többoldalú megállapodás alapján, alapvetően koordináció nélkül használható.

5.2.3 A **6Z** sor kitöltése – felhasználási kategória

A	Repülőtéri szolgálatok
B	Vasút (hegyi vasút kivételével)
C	Diplomáciai testületek
D	Hegyi vasút
E	Energia szállítás-, ellátás (áram, gáz, víz)
F	Tűzoltóság
G	Hadsereg (alapvetően nemzetközi használatra)
H	Rádió ismétlő hálózat (nyomvonalas rádió hálózat)
HH	Helyi hívás
I	Bemutató
K	Nyilvános hálózat
L	Mozgó nyilvános szolgálat, tartalék összeköttetések
M	Navigáció (kikötők, belföldi vízi utak, stb.)
N	Tudomány és kutatás
O	Nincs kiosztva
P	Biztonsági szolgálatok (rendőrség, vám, stb.)
Q	Kategóriák, amelyek nem illenek bele ezen tételek egyikébe sem (pl. vezeték nélküli mikrofonok)
R	Rádió és TV műsorszórás (stúdiók, hírszolgáltatás)
S	Segély szolgálatok (mentőszolgálat a vízi utakon és a hegyekben, orvosok)
T	A Távközlési Igazgatás egyéb szolgálatai
U	Ipari munkák
V	Közúti forgalmi szolgálatok
W	Taxi és gépkocsi-bérlés
X	Egyéb magánszolgálatok
Y	Tartalék különleges felhasználásokra, nincs kiosztva
Z	Más magán, többek által használt hálózatok

5.2.4 A **9X** sor kitöltése – antenna típusa

Az antenna típusát egy hét karakteres kód jellemzi: **YYYZZWW**

ahol **YYY** három digit, a sugárzási szöget vagy az „*a*” paramétert jellemzi
ZZ két digit, az antenna típus kódja
WW két digit, a legnagyobb melléknyaláb ahol értelmezhető

Az egyes kódok értelmezése és meghatározása:

a) **ZZ** kód

A polár-koordináta rendszerben különböző antenna karakterisztikák adhatók meg. Az antenna irányítottsága alapján, az antennákat kilenc jellemező csoportba sorolhatjuk iránykarakterisztikájuk szerint. A jellemző iránykarakterisztika csoportokat két karakterrel jelöljük az alábbiak szerint:

Ellipszis: EA, EB, EC, ED
 Kör: KA
 Lemniskate: LA
 Cassini: CA, CB, CC

A körsugárzó antenna kódja: **000ND00**

b) **YYY** kód

Az antenna csoporttól függően értelmezése a következő:

- EA, EB, EC, LA és DE csoportok esetén a fősugárzási irány és a félteljesítményű irány közötti a szög (lineáris feszültség skálán a sugár $r = 1/\sqrt{2} = 0,707$ részénél)
- KA, CA, CB és CC esetén az „*a*” paraméter (lásd az ábrákon) 100-szorosa

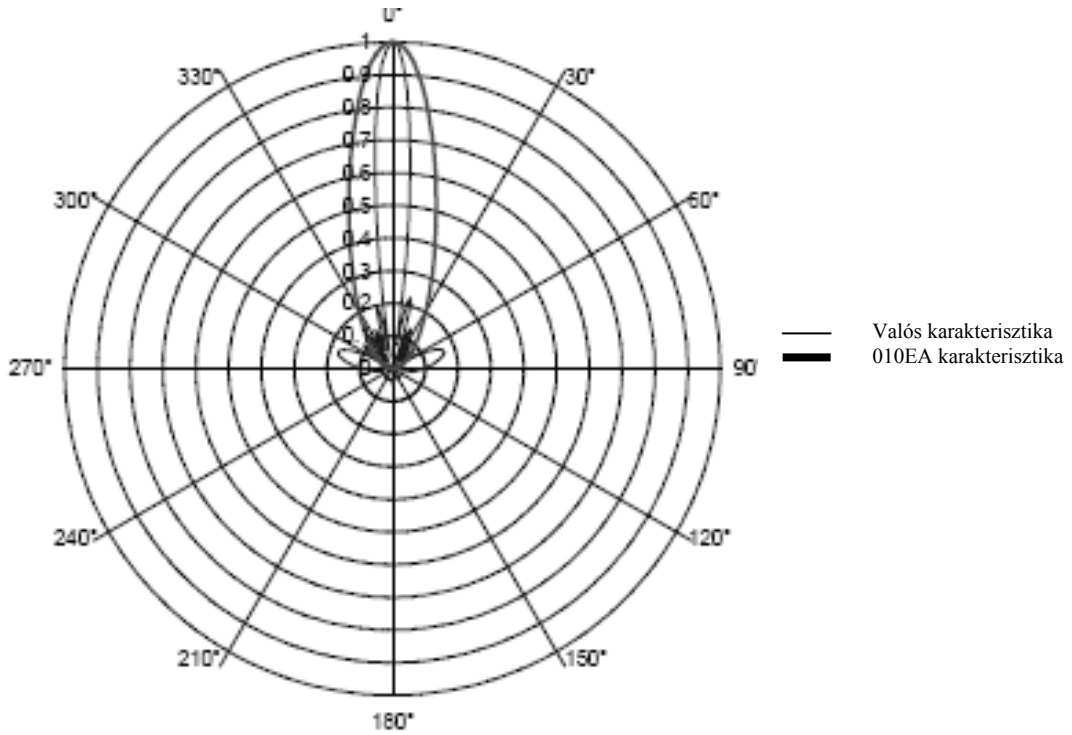
c) **WW** kód

- Abban az esetben, amikor az alap antenna karakterisztika nem tartalmazza az antenna melléknyalábokat, akkor az utolsó két karakter az antenna karakterisztika középponttal a melléknyalábok köré rajzolt kör sugarának százszorosát jelenti.
- Abban az esetben, amikor az alap antenna karakterisztika tartalmazza az antenna melléknyalábokat, akkor az utolsó két karakter „**00**” az összes típus esetén.

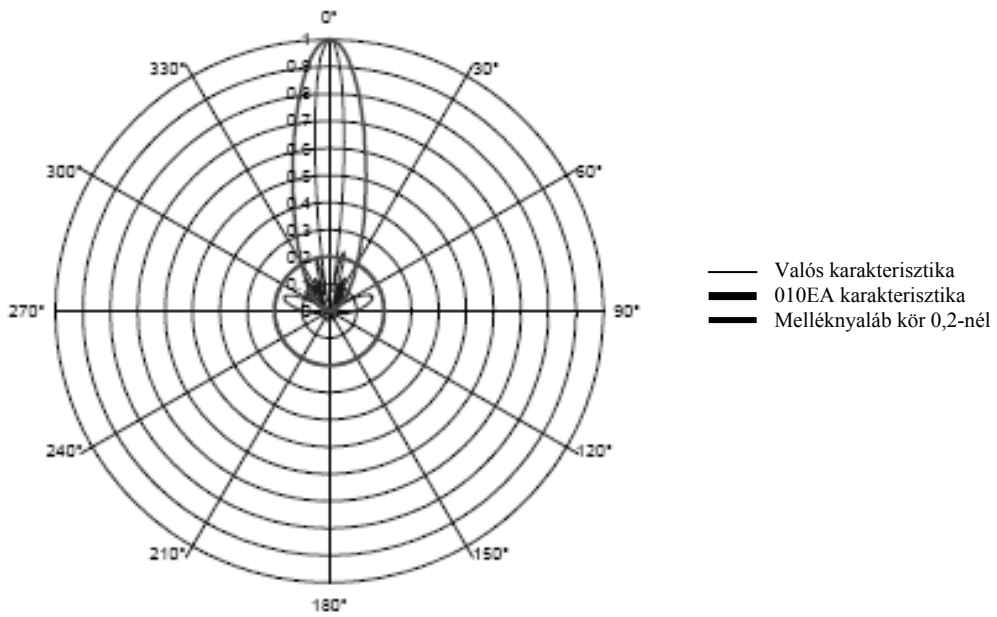
Az egységnyi sugarú ($R = 1$) polár-koordináta rendszerben a relatív antenna nyereséget a következő kifejezéssel számolhatjuk ki:

$$B = 20 \lg (\square) \text{ [dB]}$$

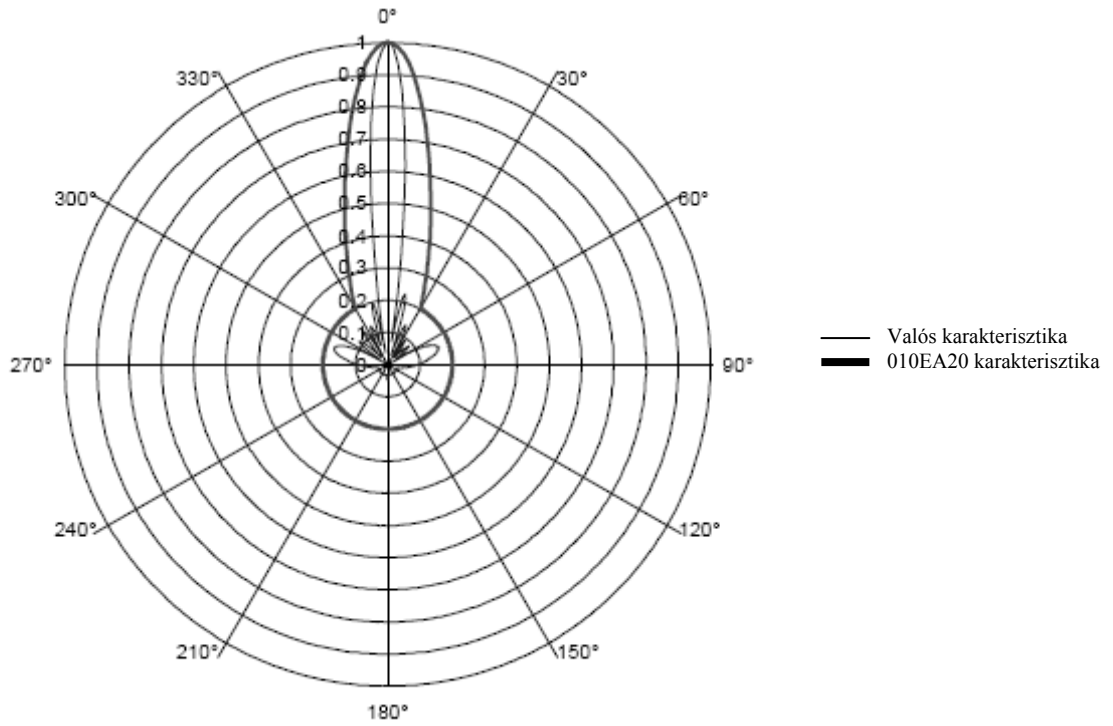
ahol \square adott szög irányában (\square fok) a diagram alapján meghatározható numerikus érték.



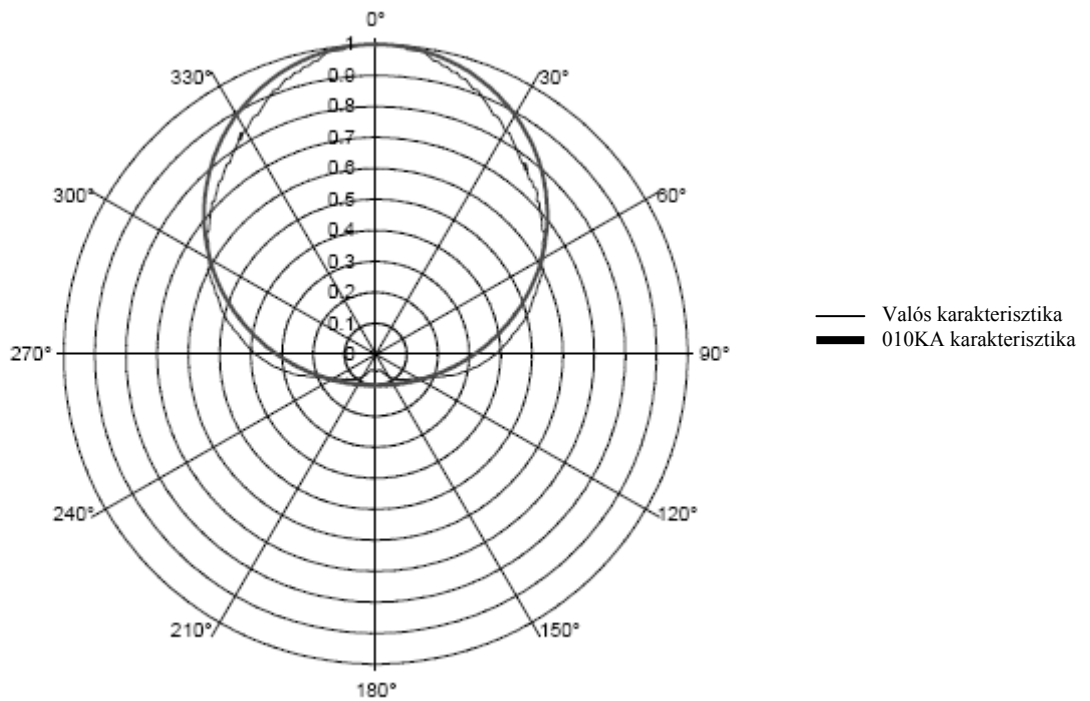
5.1. ábra
 Antenna kód alap antenna karakterisztikával (EA diagram)



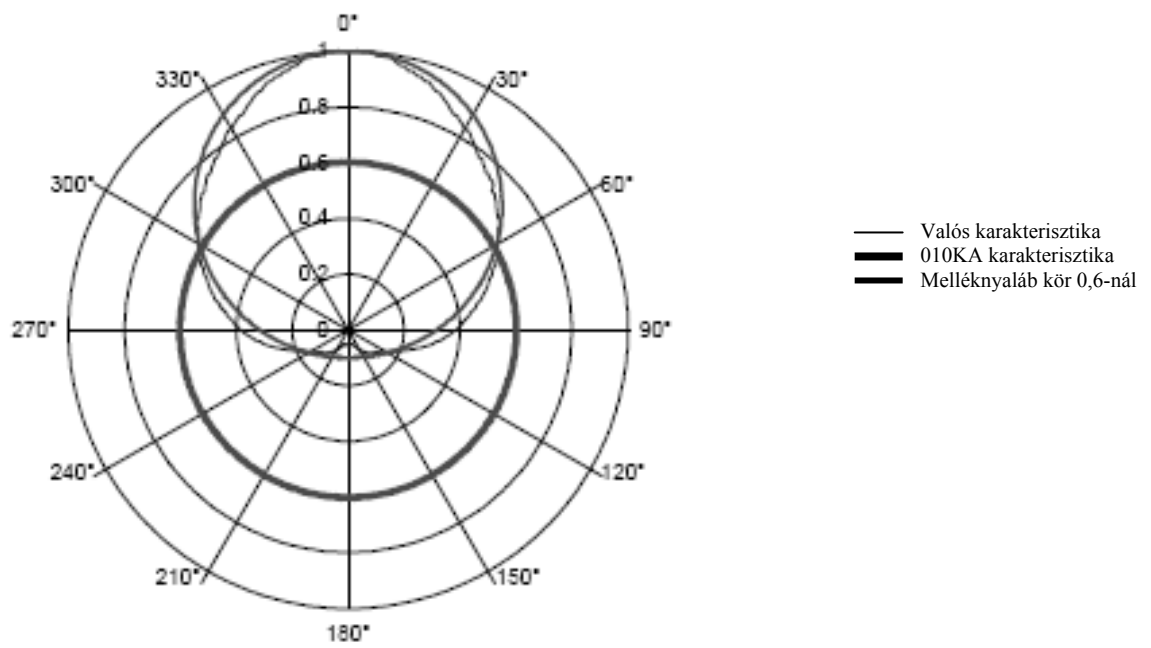
5.2. ábra
 Antenna kód melléknyalábokat burkoló körrel (EA diagram)



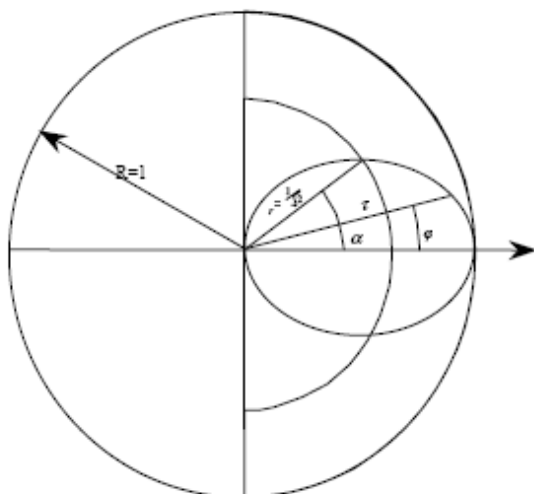
5.3. ábra
Eredő antenna karakterisztika – alap plusz a burkoló kör (EA diagram)



5.4. ábra
Antenna kód, csak az alap antenna karakterisztikával (KA diagram)



5.5. ábra
Antenna kód melléknyalábokat burkoló körrel (KA diagram)



$$\tau = \frac{4b^2 \cos 2\varphi}{(4b^2 - 1)\cos^2 \varphi + 1}$$

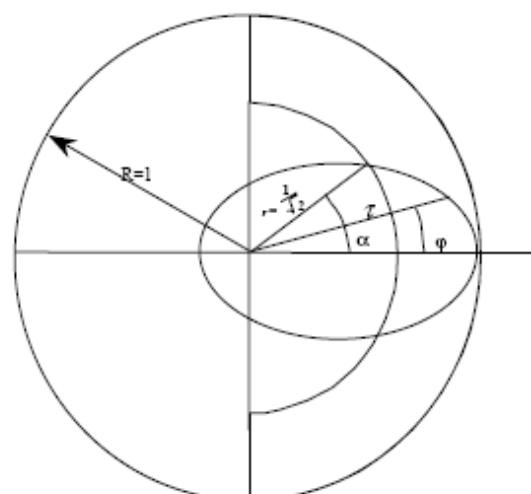
$$b^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1 - \cos^2 \alpha}{1 - (\sqrt{2} \cos \alpha - 1)^2}$$

Értelmezési tartomány

$$\begin{aligned} 0^\circ &\leq \alpha \leq 65^\circ \\ -90^\circ &\leq \varphi \leq 90^\circ \end{aligned}$$

5.6. ábra EA

EB



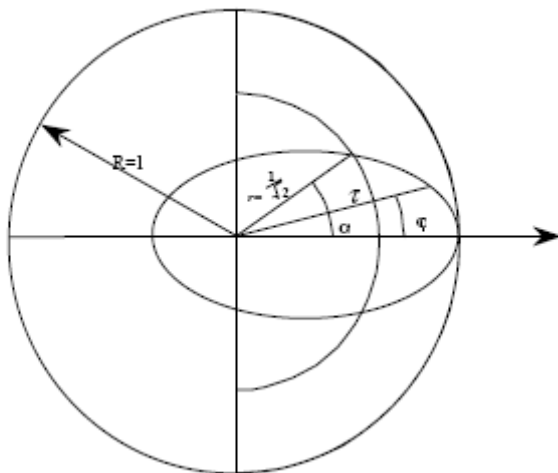
$$\tau = \frac{1,6b^2 \cos \varphi + 2,4\sqrt{b^2(b^2 - 0,2)}\cos^2 \varphi + 0,2b^2}{(4b^2 - 1,44)\cos^2 \varphi + 1,44}$$

$$b^2 = 0,77 \cdot \frac{1 - \cos^2 \alpha}{1,44 - (\sqrt{2} \cos \alpha - 0,8)^2}$$

Értelmezési tartomány

$$\begin{aligned} 0^\circ &\leq \alpha \leq 79^\circ \\ -180^\circ &\leq \varphi \leq 180^\circ \end{aligned}$$

5.7. ábra



$$\tau = \frac{1,2b^2 \cos \varphi + 2,8\sqrt{b^2(b^2 - 0,4)}\cos^2 \varphi + 0,4b^2}{(4b^2 - 1,96)\cos^2 \varphi + 1,96}$$

$$b^2 = 0,98 \cdot \frac{1 - \cos^2 \alpha}{1,96 - (\sqrt{2} \cos \alpha - 0,6)^2}$$

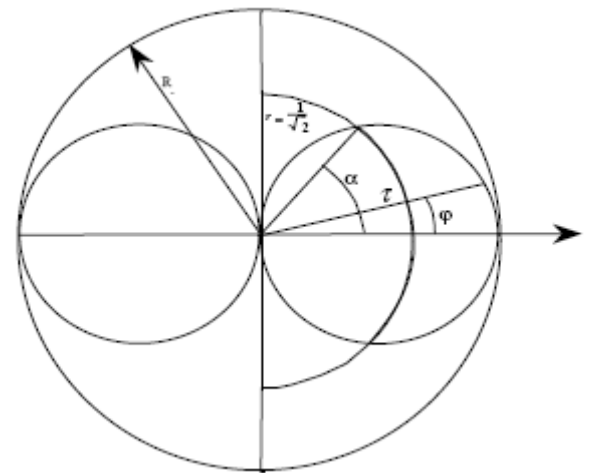
Értelmezési tartomány

$$0^\circ \leq \alpha \leq 96^\circ$$

$$-180^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$$

5.8. ábra EC

DE



$$\tau = Abs \left(\frac{4b^2 \cos \varphi}{(4b^2 - 1)\cos^2 \varphi + 1} \right)$$

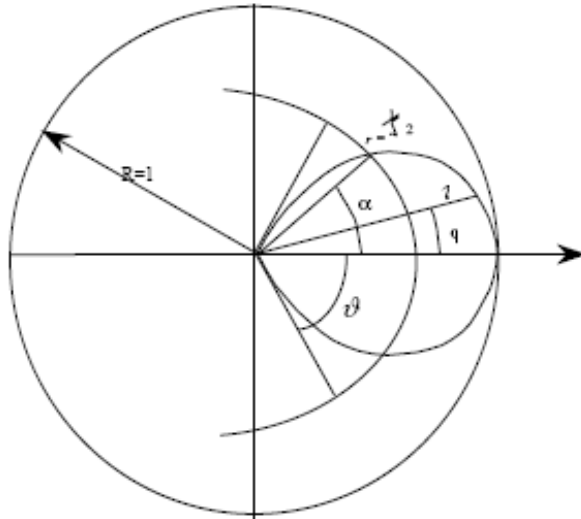
$$b^2 = \frac{1 - \cos^2 \alpha}{2 - (2 \cos \alpha - \sqrt{2})^2}$$

Értelmezési tartomány

$$0^\circ \leq \alpha \leq 65^\circ$$

$$-180^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$$

5.9. ábra



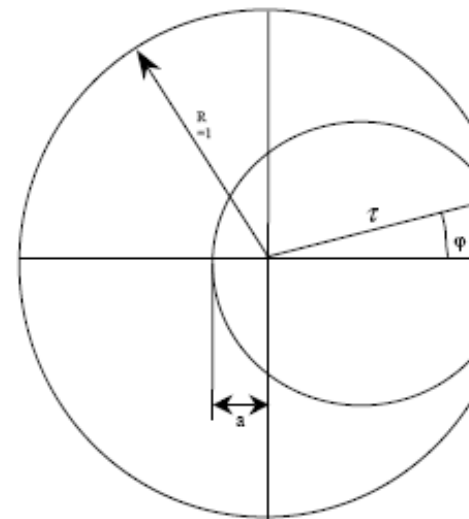
$$\tau = \cos\left(\left(1 - \cos\left(\frac{60}{\alpha} \cdot \varphi\right)\right) \cdot 90\right)$$

$$\vartheta = \pm \frac{3\alpha}{2}$$

Értelmezési tartomány

$$\begin{aligned} 0^\circ &\leq \alpha \leq 120^\circ \\ -1,5\alpha &\leq \varphi \leq 1,5\alpha \end{aligned}$$

5.10. ábra LA

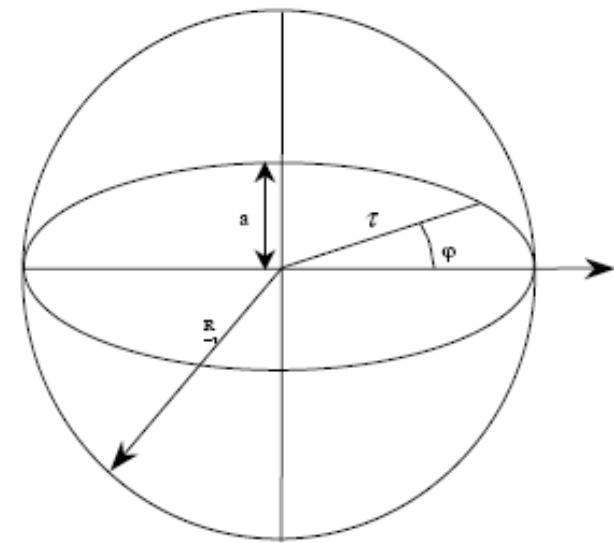


$$\tau = \frac{(1-a)\cos\varphi + \sqrt{(1-a)^2 \cos^2\varphi + 1}}{2}$$

Értelmezési tartomány

$$\begin{aligned} a=0: & \quad -90^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ \\ a>0: & \quad -180^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ \end{aligned}$$

5.11. ábra KA



$$\tau = \sqrt{\frac{(1-a^2)\cos(2\varphi) + \sqrt{(1-a^2)^2 \cos^2(2\varphi) + 4a^2}}{2}}$$

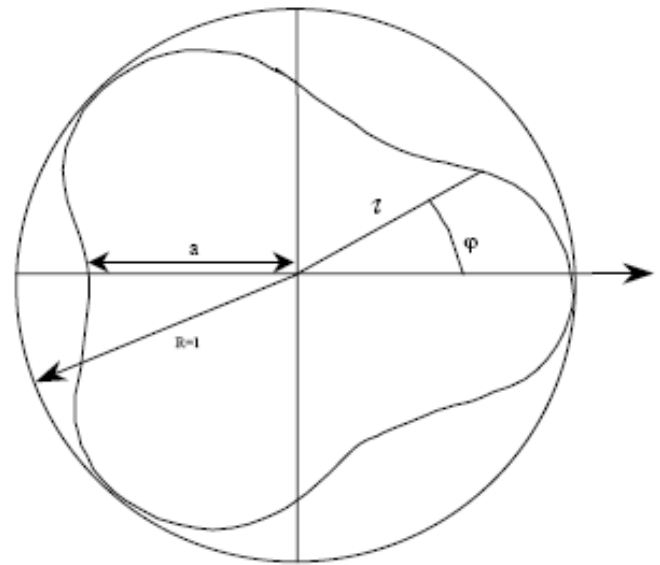
Értelmezési tartomány

Definitio:

$$0 \leq a \leq 1$$

$$-180^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$$

5.12. ábra CA



$$\tau = \sqrt{\frac{(1-a^2)\cos(3\varphi) + \sqrt{(1-a^2)^2 \cos^2(3\varphi) + 4a^2}}{2}}$$

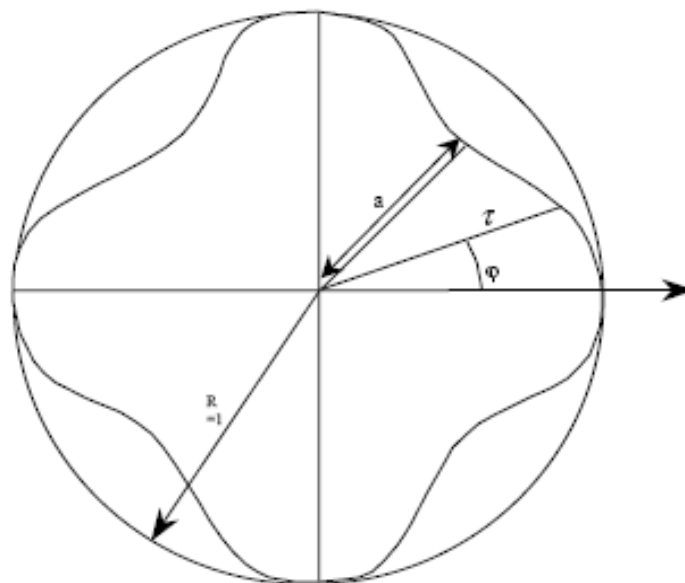
Értelmezési tartomány

Defini

$$0 \leq a \leq 1$$

$$-180^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$$

5.13. ábra CB



$$\tau = \sqrt{\frac{(1-a^2)\cos(4\varphi) + \sqrt{(1-a^2)^2\cos^2(4\varphi) + 4a^2}}{2}}$$

Értelmezési tartomány

$$0 \leq a \leq 1$$

$$-180^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$$

5.14. ábra CC

5.2.5 A **13Y** sor kitöltése – koordináció státusza

- A** A kérelem formailag nem megfelelő
- B** Egyetértési kérelem
- C** Egyetértés megkötéssel
- D** A hozzájárulás az együttműködést bizonyító mérési eredménytől függ
- E** Egyetértés alapja, hogy nem okoz interferenciát (a korábban üzembehelyezett állomások részére nem okoz interferenciás zavart a koordinációs megkeresésben szereplő állomás) (magyarázó megjegyzés adható)
- F** Egyetértés a kérés szerint vagy analóg módon az RR S4.4 szerint
- G** Egyetértés interferenciára vonatkozó kikötés nélkül, de figyelmeztetés, hogy a korábban üzembehelyezett állomások interferenciát okozhatnak a megkeresésben szereplő hálózatban (magyarázó megjegyzés adható)
- H** E + G

- Y** A kérés elutasítva, de alternatív javaslat került megfogalmazásra (magyarázó megjegyzés adható)
- Z** A kérés elutasítva (magyarázó megjegyzés adható)

*

Frekvenciák vasúti célú kijelölése a 900 MHz-es sávban a

T/R 25-09 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 876–880 MHz; 921–925 MHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Páneurópai vasúti digitális nyálábolt rádiórendszerek (GSM-R) a 876–880/921–925 MHz duplex sávban.

A szabályozás célja

Az UIC digitális rádió távközlési igényének megfelelő, frekvenciasáv kijelölése nemzetközi vasúti célú alkalmazásra.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

1 Frekvenciasáv és jellemzői

A CEPT országokban, a nemzetközi követelményeknek megfelelő, a vasutak részére kijelölt frekvencia sáv, digitális nem-nyilvános rádió távközlő hálózat céljára a 876-880 MHz (mozgó állomás adó frekvenciája) és a 921-925 MHz (bázisállomás adó frekvenciája). A duplex távolság 45 MHz.

*

Hajók és légi járművek fedélzetén elhelyezett műsorszóró állomások országhatárokon kívüli működésének megakadályozására irányuló intézkedések, a

T/R 51-01 Ajánlás

alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 1500 MHz alatti műsorszóró sávok (a rész-sávok nagy száma miatt a részleteket lásd a 2. Függelékben)

RAT szerinti rádióalkalmazás: HH, KH, RH analóg rádió-műsorszórás, URH-FM rádió-műsorszórás, földfelszíni digitális műsorszórás, földfelszíni analóg és digitális televízió-műsorszórás (az alkalmazások nagy száma miatt a részleteket lásd a 2. Függelékben)

A szabályozás célja

A hajók- és/vagy repülőgépek fedélzetén működő műsorszóró adók különös veszélyt jelentenek a forgalmas rádió távközlésre, országhatáron kívüli sugárzásuk korlátozása valós problémát jelent. Ezek a műsorszóró állomások káros interferenciát okozhatnak a Nemzetközi Rádiószabályzat szerint működő műsorszóró állomások vételében Európa szerte. A szabályozás összhangban van a műsorszóró adók országhatáron kívüli sugárzása tárgyában, 1965. január 22.-én aláírt Európai Megállapodással.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények

A CEPT tag-Igazgatások minden elvárható és szükséges intézkedést meg kell tenniük annak érdekében, hogy megakadályozzák a műsorszóró adók telepítését a hajók- és a repülőgépek fedélzetén. Ezzel összhangban, a CEPT tag-országok kormányai mielőbb fogadják el vagy ratifikálják az 1965. évi Strasbourgi Európai Megállapodást.

Szabályozási lap ERC Jelentés alapján

*

Kézikönyv a rádióberendezésekről és rendszerekről, videoátviteli összeköttetések ENG/OB használat céljából, az ERC REPORT 38. Jelentés alapján

A szabályozás alkalmazási területe

Frekvencia sáv: 47,2–50,2 GHz

RAT szerinti rádióalkalmazás: Zsinór nélküli kamera összeköttetések.

A szabályozás célja

A műsorsugárzáson kívüli, videoátviteli célú (ENG/OB) összeköttetések és berendezések követelményeinek leírása.

A rádiórendszerek összehangolt működését biztosító frekvenciagazdálkodási követelmények, a rádióberendezések alapvető követelménye teljesítésének frekvenciagazdálkodási jellemzői

A CEPT meghatározása szerint:

- Az **ENG** elektronikus hírátvitel (Electronic News Gathering) fogalomkörébe – a film továbbítás kivételével - a televíziós hírátvitel tartozik kisméretű, kézben tartható színes kamerától mikróhullámú összeköttetés felhasználásával az információ feldolgozási helyére és/vagy a hordozható videó-jel rögzítő berendezéshez.
- A műsorsugárzáson kívüli **OB** (Outside Broadcast) jelenti egy folyó program továbbítását például egy hír eseményről, sport vagy egyéb rendezvényről.

Az elektronikus videó összeköttetés létesítéséhez szükség van mozgó vagy hordozható összeköttetésre és zsinór nélküli kamerára, esetenként további ideiglenes állandóhelyű összeköttetés létesítésére is nélkülözhetetlen az esemény helyszíne és a stúdió között.

1 Frekvenciagazdálkodási követelmények

1.1 *Frekvencia sáv és adási jellemzők*

Az ERC „Ajánlás tervezete” alapján, az ENG/OB jellemző felhasználását és műszaki paramétereit az 1.1. Táblázat tartalmazza.

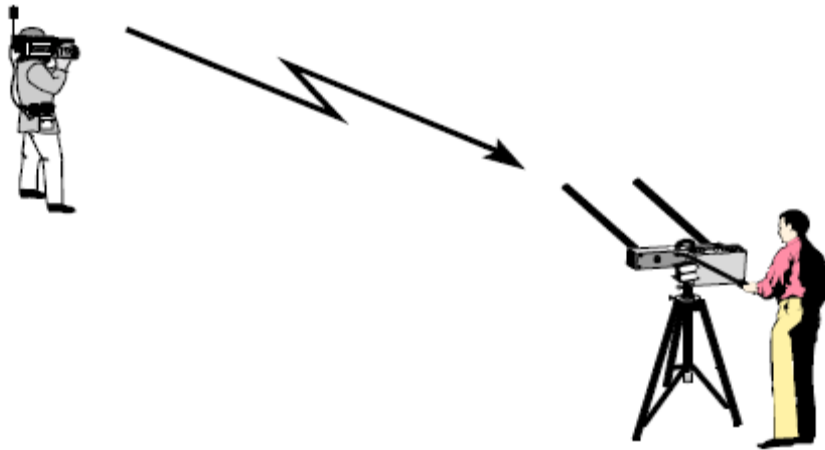
1.1. Táblázat

Ö.k. típusa	Ö.k. távolság	Max. EIRP	Min. T _x ant. nyereség	Min. R _x ant. nyereség	Terjedési útvonal	Alkalmos frekvencia sáv	Leírás
Vezetéknélküli kamera	<500 m	6 dBW 13 dBW (22 GHz vagy 47 GHz)	0 dBi	6 dBi	Általában átlátásos	Jelenleg < 12 GHz A jövőben 22 GHz vagy 47 GHz	Kézi kamera, integrálva az adóval, az energia ellátással és az antennával
Hordozható összeköttetés	<2km	16dBW	6dBi	17dBi	Nem mindig átlátásos	<5GHz	Kézi kamera, azonban az adó, a tápellátás és az antenna külön - testen hordozható - egységet képez
Mozgó összeköttetés	<10km	26dBW	3dBi	13dBi	Gyakran takart, és hajlamos a nem kívánt többutas terjedésre	<5GHz	Alkalmazási terület: helikopter, motorkerékpár, kerékpár, versenyautó, hajó. Az egyik vagy mindegyik összeköttetés mozgás közben használható
Ideiglenes pont-pont közötti összeköttetés	<80km, ha <10GHz minden szakasz	40dBW	13dBi	17dBi	Általában OB esetén átlátásos, ENG esetén gyakran takart.	Nagy szakasz távolság esetén <10GHz. A mély fading korlátozhatja >10GHz esetén.	A végberendezést gépkocsira szerelt ideiglenes szerkezeten, vagy hidraulikus emelőn helyezik el. Gyakran van szükség két szakaszból álló összeköttetésre.

Ö.k. összeköttetés

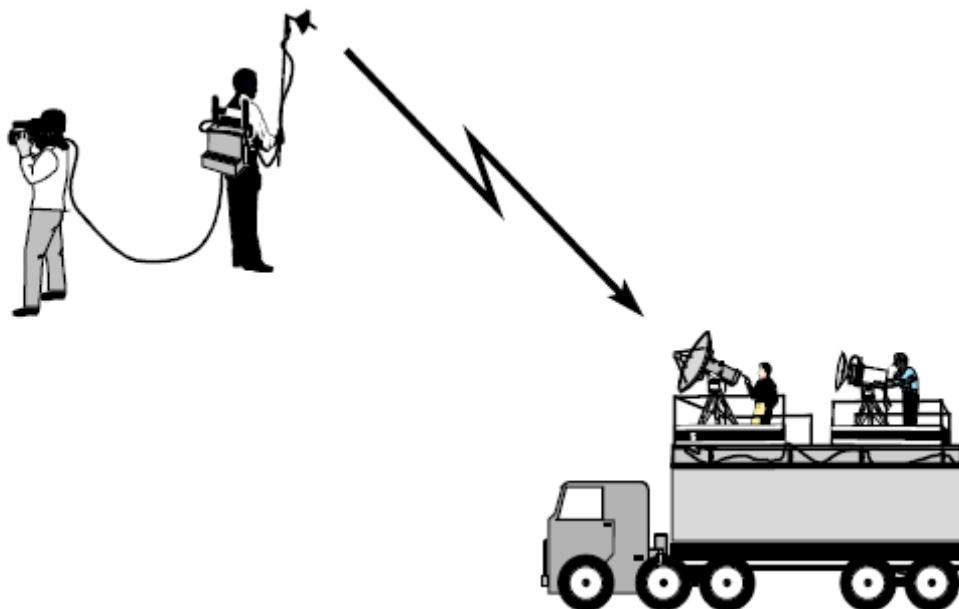
1.2 Alkalmazási példák

A bemutatásra kerülő példák tipikus alkalmazások, de ezen felül számtalan variációban lehet alkalmazni az ENG/OB-t.



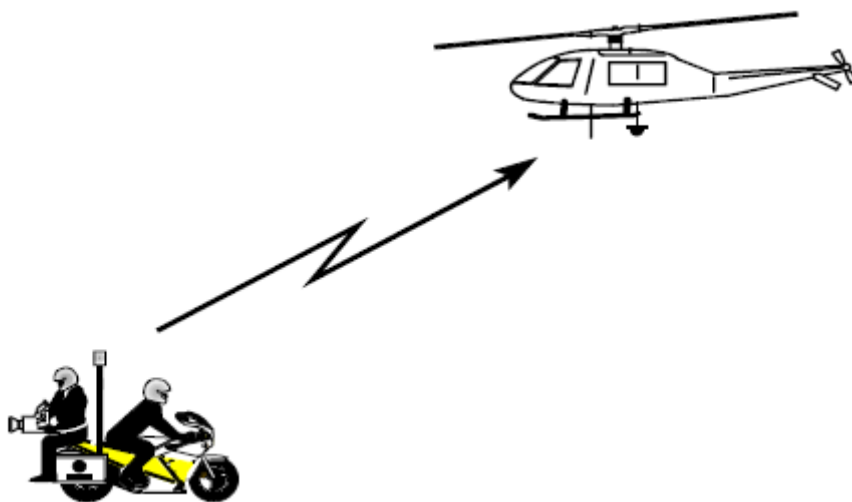
1.1. ábra

Zsinór nélküli kamera összeköttetés, „egy emberes rádió-kamera” a vevőberendezés a kamera közelében van.
Alkalmos frekvencia sáv: kisebb mint 12 GHz



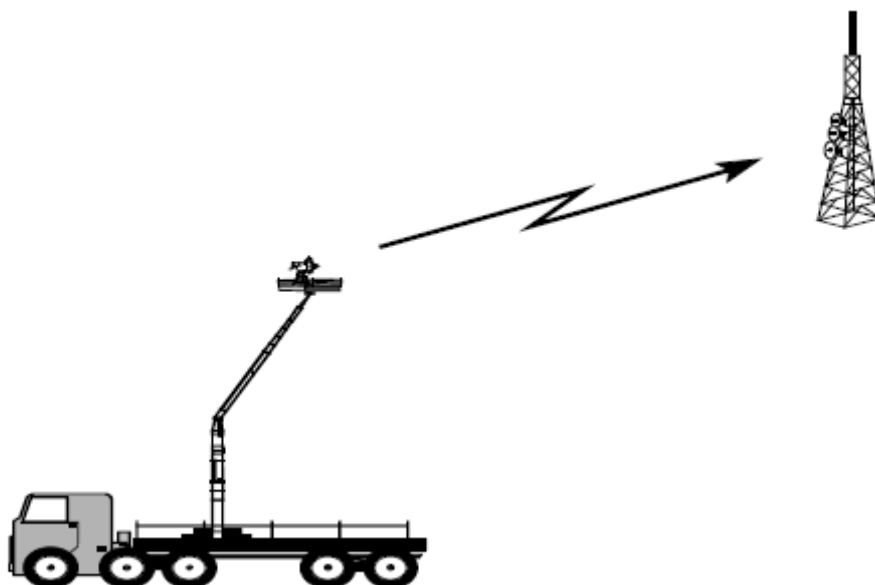
1.2. ábra

Hordozható összeköttetés, „két emberes rádió-kamera” a vevőberendezés a gépkocsin van elhelyezve.
Alkalmos frekvencia sáv: kisebb mint 5 GHz



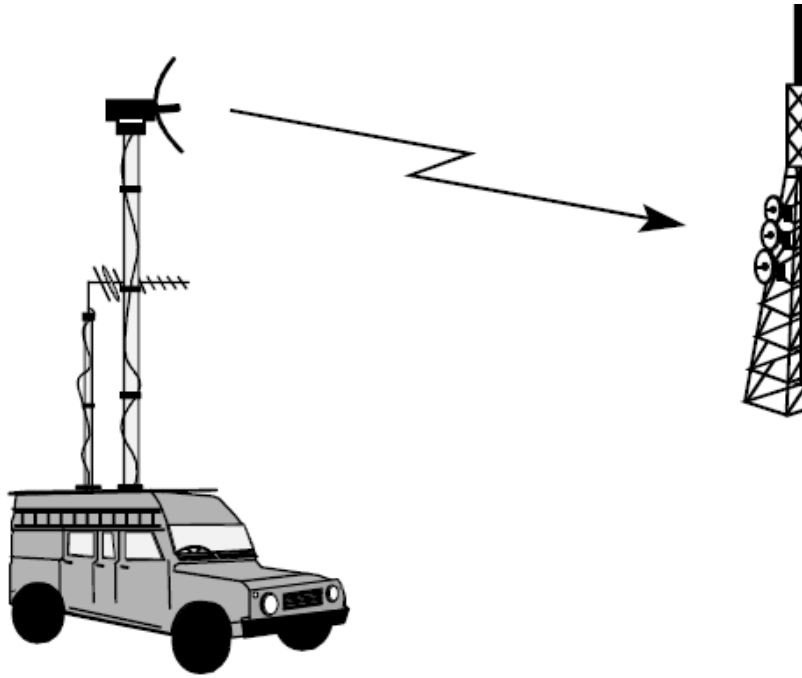
1.3. ábra

Mozgó összeköttetés a motorkerékpár és a helikopter között.
Alkalmas frekvencia sáv: kisebb mint 5 GHz



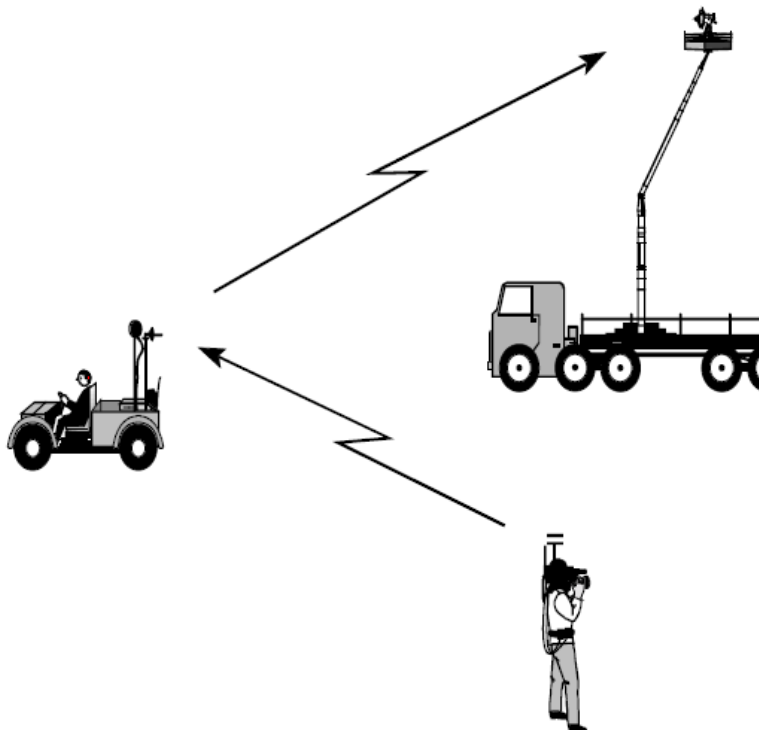
1.4. ábra

Ideiglenes pont-pont közötti összeköttetés a hidraulikus emelő és az antenna torony között
Alkalmas frekvencia sáv: kisebb mint 10 GHz



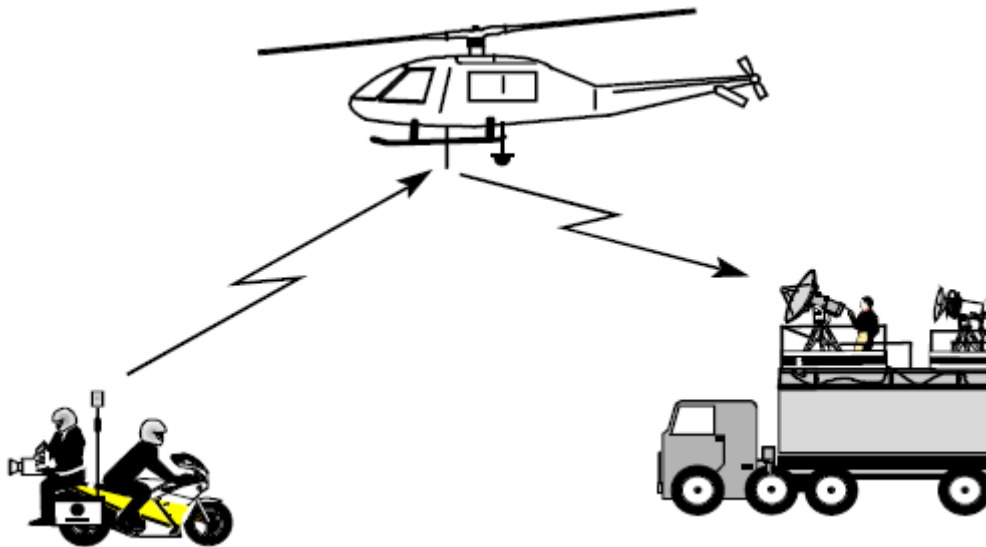
1.5. ábra

Ideiglenes pont-pont közötti összeköttetés a gépjárműre szerelt tartó és az antenna torony között
 Alkalmos frekvencia sáv: kisebb mint 10 GHz



1.6. ábra

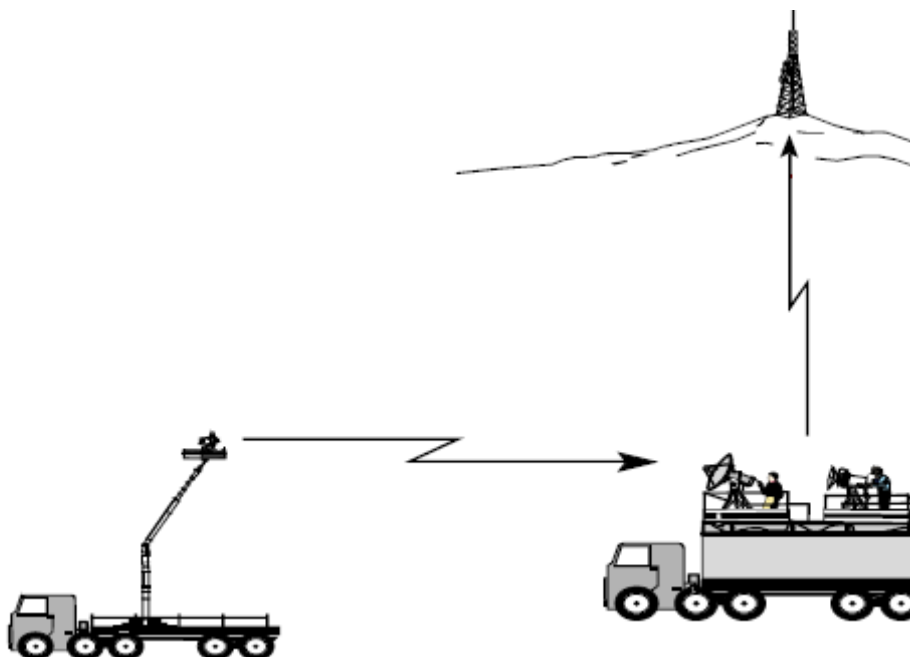
Zsinór nélküli összeköttetés mozgó ismétlő állomással
 Alkalmos frekvencia sáv: első szakasznál kisebb mint 12 GHz, második szakasznál kisebb mint 5 GHz



1.7. ábra

Mozgó összeköttetés helikopter ismétlő állomással

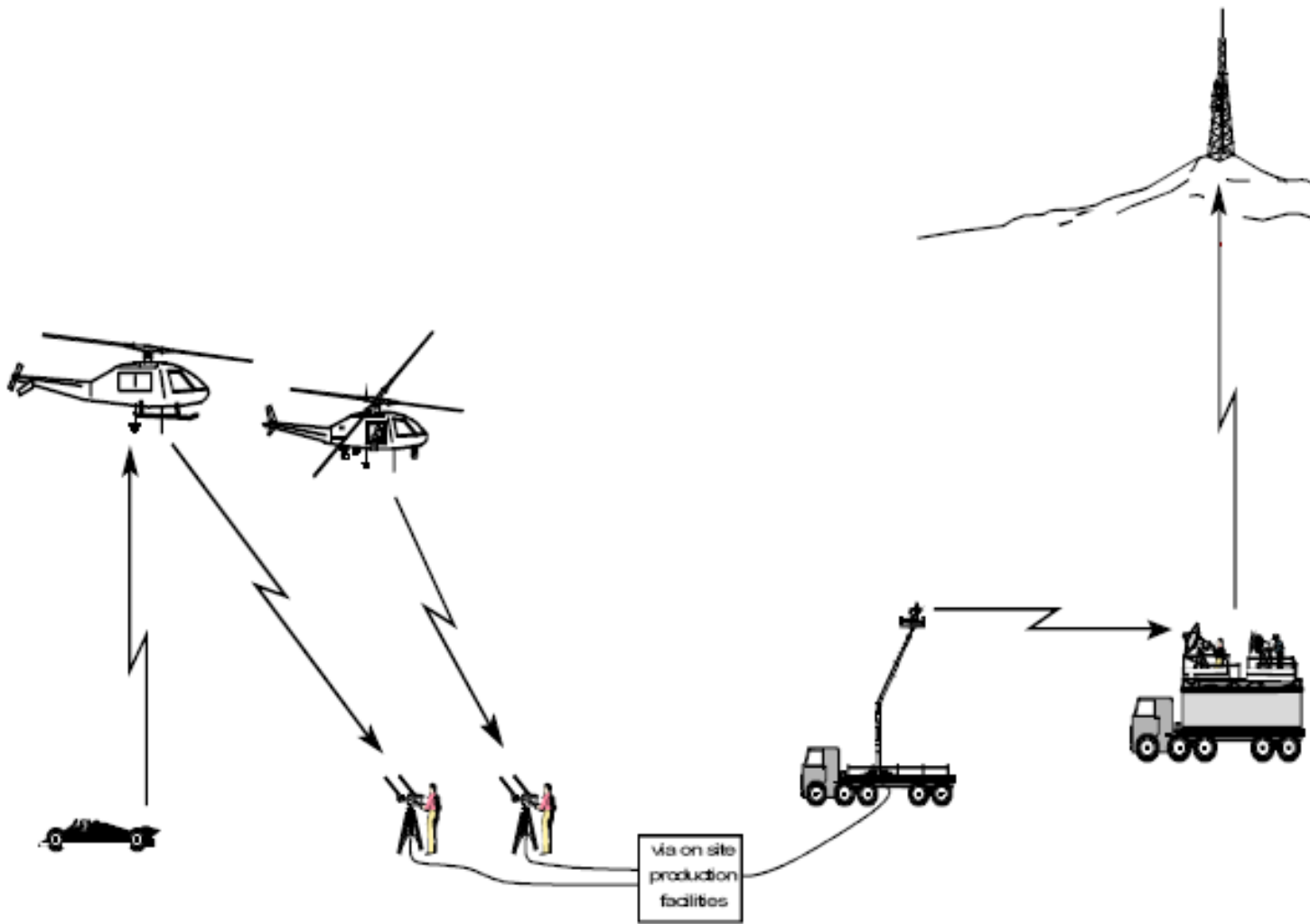
Alkalmas frekvencia sáv: első szakasznál kisebb mint 5 GHz, második szakasznál kisebb mint 5 GHz



1.8. ábra

Ideiglenes pont-pont közötti összeköttetés kiegészítő további ideiglenes pont-pont összeköttetéssel

Alkalmas frekvencia sáv: első szakasznál kisebb mint 12 GHz, második szakasznál kisebb mint 5 GHz



1.9. ábra
Példa egy autó-versenyen alkalmazható összeköttetésekre

1.3 Összeköttetés mérleg és tartalék

Az összeköttetés mérleg számításánál teendő megfontolások:

- A figyelembe vehető EIRP értékeket az 1.1. Táblázat tartalmazza.
- A vevőantenna 1,2 méter átmérőjű parabola antenna.
- Amennyiben 0,6 méter átmérőjű antennát alkalmazunk, 6 dB-vel csökken az összeköttetés tartaléka.
- A mérleg számításánál feltételezés, hogy a végberendezéstől az összeköttetés átlátásos (az első Fresnel zóna tiszta). A gyakorlatban - főleg a mozgó végberendezés esetén - ez nem mindig biztosítható, ilyen esetben az összeköttetés tartaléka nagymértékben csökken.

Különböző típusú ENG/OB alkalmazások esetén az összeköttetés tartalékot az 1.2. Táblázat tartalmazza. A számításoknál figyelembe vett jellemzők:

A zaj teljesítmény

- Moduláció típusa FM, csatorna sávszélesség 20 MHz (spektrum maszkot lásd a 2. pontban).
- Vevő bemenetén a zajteljesítmény **kTB = -124 dBW**, ahol
 - a sávszélesség $B = 20$ MHz, megfelel 73 dBHz-nek
 - a Boltzmann állandó $k = -228.6$ dB Watt/Hz/K,
 - az effektív zaj hőmérséklet $T = 32$ dBK (antenna + 7 dB a vevő zajszáma)

Vevő bemenő teljesítmény

- Megfelelő minőségű, hosszúidejű videó összeköttetés elvárt súlyozatlan jel/zaj viszonya = 44 dB.
- Szabványos FM moduláció esetén, 8 MHz-es csúcs löket mellett, a CCIR Rec 405 szerinti előkiemelést használva, 625 soros PAL rendszerben, az FM nyereség (C/N-ről S/N-re) kb. 15 dB.
- A minimális C/N = 29 dB, amennyiben S/N = 44 dB.
- A szükséges (bemenő) vivő teljesítmény = **-95 dBW** (zajteljesítmény + C/N).

Az előbbi teljesítménynek megfelelő *teljesítmény sűrűség* (PFD) meghatározásához ismerni kell a vevőantenna jellemző karakterisztikáját. A legnagyobb, általánosan használt 1,2 méter átmérőjű parabola effektív appertúrája -3 dB m², ezzel a szükséges

$$\text{PFD} = -92 \text{ dB W/m}^2$$

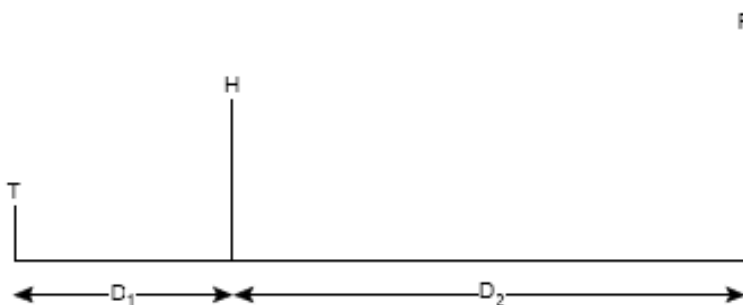
1.2. Táblázat

Összeköttetés. típusa	EIRP [dBW]	Tipikus távolság [km]	A legnagyobb távolság esetén PFD [dB W/m ²]	Tartalék [dB]
Vezetéknélküli kamera	6	0,5	-59	33
Hordozható összeköttetés	16	2	-61	31
Mozgó összeköttetés	26	10	-65	27
Ideiglenes pont-pont közötti összeköttetés	40	80	-69	23

1.4 Hullámterjedés

Az ENG/OB összeköttetések részére, a magasabb frekvenciasávok állnak rendelkezésre, itt nagyobb az abszorpciós valamint az árnyékolási (a terjedési útvonalban található akadálytól származó) csillapítás. Az abszorpciós csillapítás számítása körülményes, további vizsgálatokat igényel a számítási módszer kidolgozása.

A diffrakciós csillapítás jól definiálható a geometriai elrendezés alapján. Kés-él akadályok esetén, különböző frekvencia sávokra a diffrakciós csillapítás tipikus értékét az 1.3. Táblázatban adjuk meg, a számításoknál használt geometriai elrendezést és a felvett adatokat az 1.11. ábra tartalmazza.



ahol

- T = 1m, az adó végberendezés antenna magassága
- R = 5m, a vevő végberendezés antenna magassága
- D₁ = 0,3 km, az adó végberendezés és az akadály közötti távolság
- D₂ = 0,7 km, a vevő végberendezés és az akadály közötti távolság
- H = 5m; 10m; 20m, az akadály magassága

1.11. ábra

1.3. Táblázat

Frekvencia [MHz]	Diffrakciós csillapítás [dB] H = 5 m	Diffrakciós csillapítás [dB] H = 10 m	Diffrakciós csillapítás [dB] H = 20 m
2 500	12,4	19,9	27,0
3 500	13,4	21,3	28,4
4 700	14,4	22,6	29,7
10 000	17,2	25,8	33,0
22 000	20,4	29,2	36,4
48 000	23,7	32,6	39,8

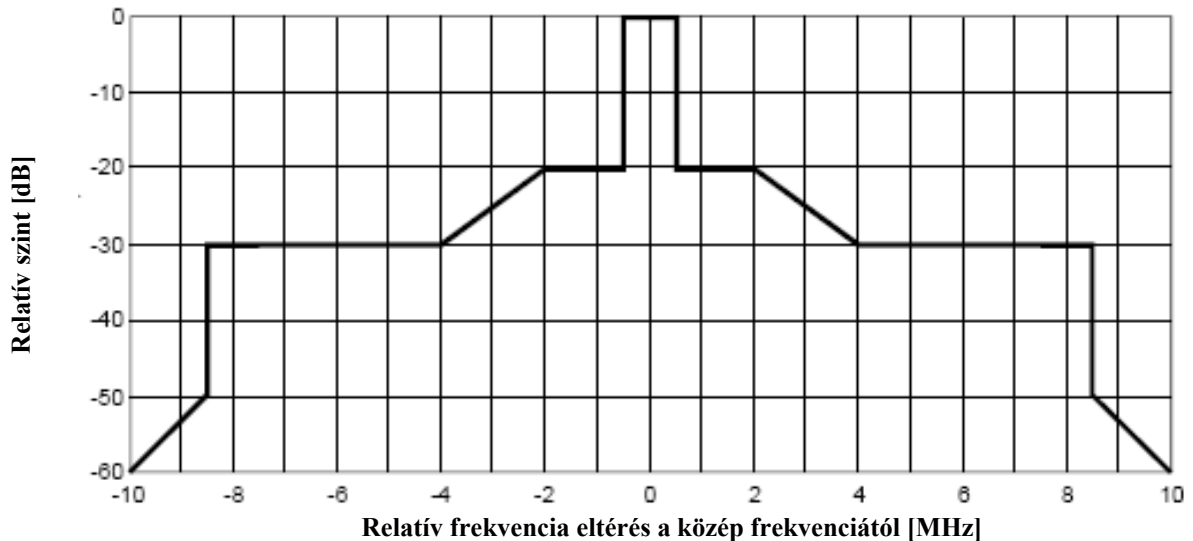
További, figyelembe veendő terjedési anomália a többutas terjedés, ami csökkentheti – pl. körsugárzó antenna alkalmazása esetén stadionban – az ellátási területet, mert a vételi szint, a különböző felületekről és irányokból reflektált hullám vektoriális összege. A többutas terjedés hatása csökkenthető a következő technikák alkalmazásával.

- Cirkulárisan polarizált adó és vevőantenna alkalmazása.
- Irányított adó és vevőantenna alkalmazása.

2 Rádióberendezés adó jellemzők

Az ENG/OB és más szolgálatok közötti kompatibilitás vizsgálatához, az ENG/OB spektrum maszk ismeretére van szükség. Erre vonatkozó szabvány jelenleg nincs, a különböző gyártók és szállítók eltérő műszaki megoldásokat alkalmaznak (pl. a video átvitel analóg vagy digitális, a hang külön vivős vagy multiplex, stb.), ennek megfelelően az alkalmazott technikai megoldástól függően a berendezések által elfoglalt sáv szélesség rendszerenként eltérő.

Az 1.8. ábrán közölt spektrum maszk előzetes vizsgálatokra használható, feltételezi, hogy a rendszer által elfoglalt sáv szélesség 20 MHz.



1.8 ábra

3 Rádió antenna jellemzők

Az ENG/OB összeköttetésekénél használt antennákat, sugárzási jellemzőik/iránykarakterisztikájuk szerint 5 csoportba sorolhatjuk. Az egyes csoportokba tartozó antennák és főbb jellemzői:

3.1 Kis nyereségű antennák általában $90^0 - 200^0$ nyílásszöggel

A1 Módosított (wilted) dipol

Cirkuláris polarizációjú, nagy nyílásszögű és a félgömb sugárzónál nagyobb terület besugárzására alkalmas. Mozdó állomás és helikopter között a felmenő és a lemenő ágban alkalmazható. Használható a 2,5 GHz és a 3,5 GHz frekvencia sávban (lásd a 3.1 ábrát).

A2 Kis felületű antenna

Ellátási területe kisebb mint a félgömb sugárzó antennáé. Az 1,3-8,5 GHz frekvencia tartományban a nyeresége 5 dBi – 9 dBi (lásd a 3.2 ábrát).

A3 Patch antenna (rövid „káfelsugárzó”)

Kisméretű antenna, versenyautókban alkalmazzák. A 2,5 GHz-es alkalmazása ismert, további információ nem áll rendelkezésre.

3.2 Körsugárzó antennák (változó vertikális nyílásszöggel)

Iránykarakterisztikájuk a horizontális síkban „normál esetben” kör alakú, vagy megközelítően kör alakút. Nyereségük, a vertikális iránykarakterisztika változásától függően 2 dBi és 10 dBi között változik.

B1 Franklin antenna

Gyakran alkalmazzák helikopteren vertikális polarizációval. A 2,5 GHz sávban áll rendelkezésre, nyeresége 5 dBi (lásd a 3.3. ábrát).

- B2** Bikonikus antenna
Vertikális polarizációjú antenna, a kisebb nyereség következtében a sugárzási nyílásszöge nagyobb. Csak a 2,5 GHz sávú antenna áll rendelkezésre, nyeresége 2,5 dBi (lásd a 3.4. ábrát).
- B3** Co-lineáris antenna
A B1 és B2-höz hasonló, azok változatát jelenti. Gyártótól függően a nyeresége 4 dBi - 10 dBi között változik, az 1,3-6 GHz frekvencia tartományban áll rendelkezésre.
- B4** Lindenblad antenna (FOSDA, négy eltolt dipol pár)
Eredetileg az olasz műsorsugárzó (RAI) használta, zsinór nélküli és hordozható kamerákhoz (az antenna, a fejlesztő nevét viseli). Az antenna cirkuláris polarizációjú körsugárzó, a 2,5 GHz és a 3,5 GHz frekvencia sávban használatos.

3.3 Egyedi antennák (kis és közepes nyereségű antennák)

Egyedi antenna (end-fire) használatára lásd az 1.2. ábra példáját. Ebbe a csoportba tartoznak a yagi, a helikális és a dielektromos rúd antennák. A nagyobb nyereség érdekében két vagy négy antennás kombinációt is használnak, polarizációja lineáris vagy cirkuláris, nyereségük 5 dBi - 22 dBi között változik.

- C1** Kézi helix antenna
Axiális modú helikális antenna, polarizációja bal vagy jobb irányú. Általában kis nyereségű, hogy a vételi hely ne legyen kritikus. Rendszerint az u.n. két-emberes rádió kamera megoldásoknál használják, nyeresége kb. 12 dBi, az 1,3 – 8,5 GHz frekvencia tartományban áll rendelkezésre (lásd a 3.5. ábrát).
- C2** Yagi antenna
Vertikális vagy horizontális polarizációval használható, a 2,5 GHz sávú rendelkezésre áll, nyeresége 16 dBi (lásd a 3.6. ábrát).
- C3** Golden Rod
A gyártója adta a dielektromos rúd antennának a Golden Rod nevet. Általában cirkulárisan polarizált, nyeresége 13 dBi – 22 dBi között változik a 2 GHz és a 2,5 GHz frekvencia sávban.
- C4** Helikális antenna
Az ENG/OB számtalan megoldását használja az axiális modú helikális antennának. Különböző méretben és nyereséggel áll rendelkezésre, nyeresége nem egyszer vetekszik a parabola antenna nyereségével.

3.4 Közepes és nagy nyereségű antennák

- D1** Parabola antenna
Az ENG/OB rendszerekben elterjedten használják a parabola antennát mint vevőantenna, és/vagy a pont-pont közötti összeköttetésekénél. Feltételezve, hogy az apertúra hatásfoka 50 %, az antenna nyeresége (G)

$$G = 10 \lg(6A/\lambda^2)$$

ahol A a parabola felülete [m²]
 λ a hullámhossz [m]

A 3.1. Táblázat és a 3.2. Táblázat a 0,6 méter illetve az 1,2 méter átmérőjű parabola antenna tipikus jellemzőit tartalmazza.

3.1.Táblázat

0,6 méter átmérőjű parabola antenna tipikus karakterisztikája

Frekvencia [GHz]	2,5	3,5	5	7	12
Maximális nyereség [dBi]	21	24	27	30	34
3 dB-es nyílásszög \pm^0	7	5	3,5	2,5	1,5
0 ⁰ - $\pm 45^0$ között az oldal nyaláb maximális szintje ^{a)}	-16		-24	-20	
$\pm 45^0$ - $\pm 100^0$ között az oldal nyaláb maximális szintje ^{a)}	-21		-30	-34	
100 ⁰ - $\pm 180^0$ között a nyaláb maximális szintje ^{a)}	-30		-34	-40	

a) Relatív szint a fősugárzási irányhoz viszonyítva

3.2.Táblázat

1,2 méter átmérőjű parabola antenna tipikus karakterisztikája

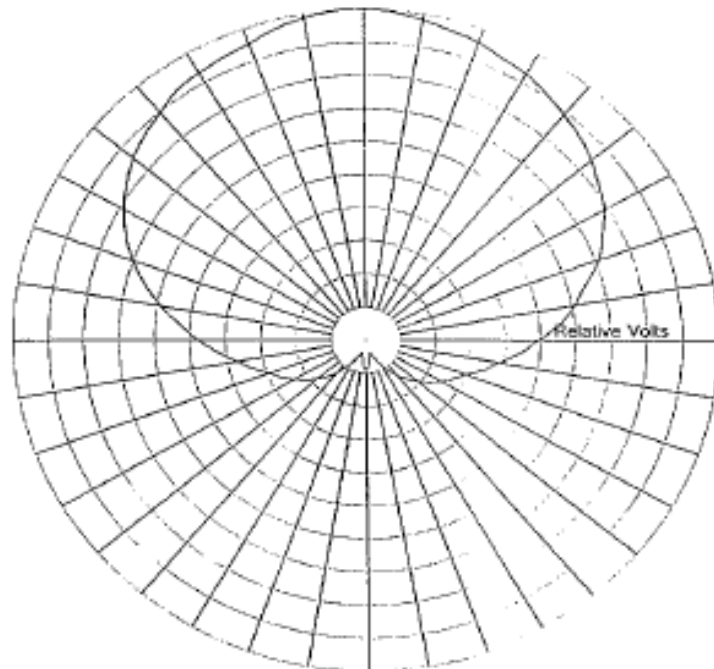
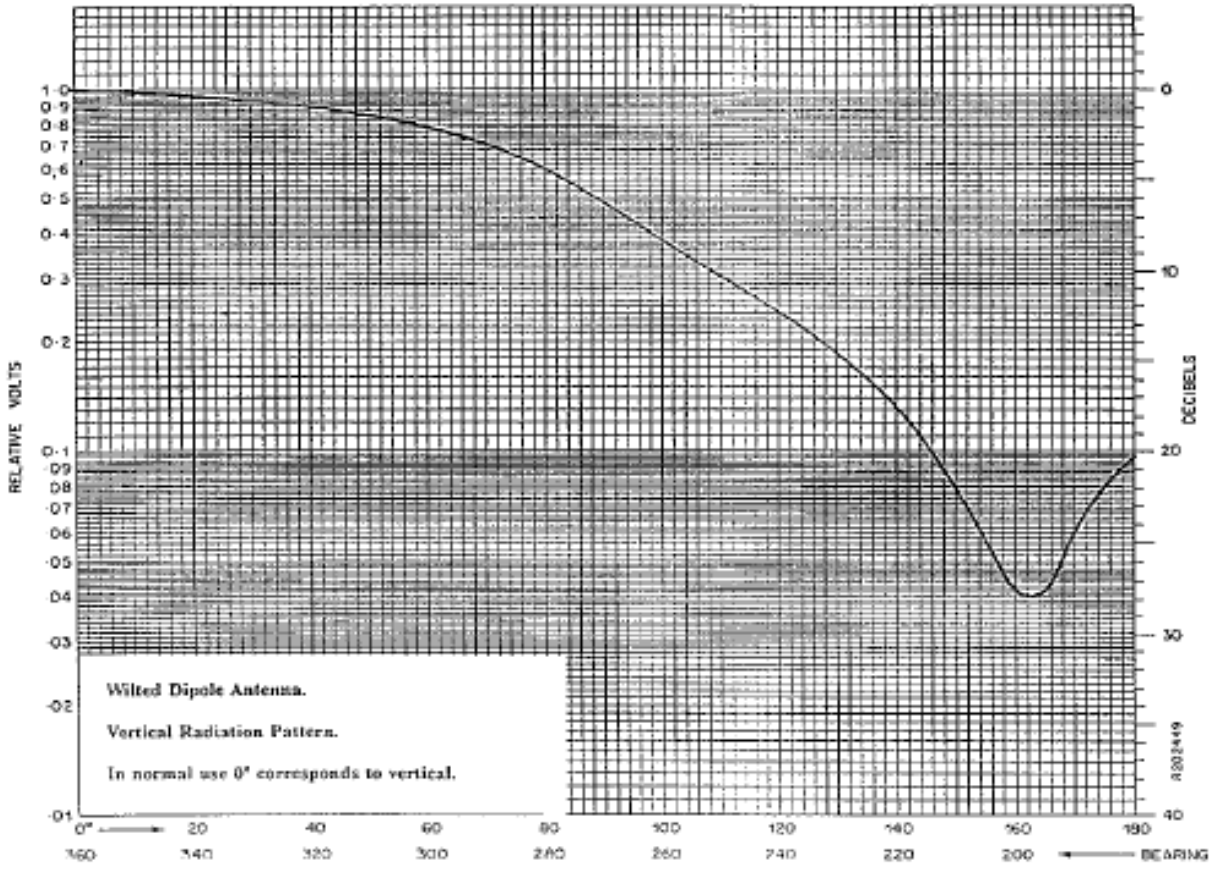
Frekvencia [GHz]	2,5	3,5	5	7	12
Maximális nyereség [dBi]	27	30	33	36	40
3 dB-es nyílásszög \pm^0	3,5	2,5	2	1,5	1
0 ⁰ - $\pm 45^0$ között az oldal nyaláb maximális szintje ^{a)}	-20		-11	-16	
$\pm 45^0$ - $\pm 100^0$ között az oldal nyaláb maximális szintje ^{a)}	-30		-32	-40	
100 ⁰ - $\pm 180^0$ között a nyaláb maximális szintje ^{a)}	-35		-40	-40	

a) Relatív szint a fősugárzási irányhoz viszonyítva

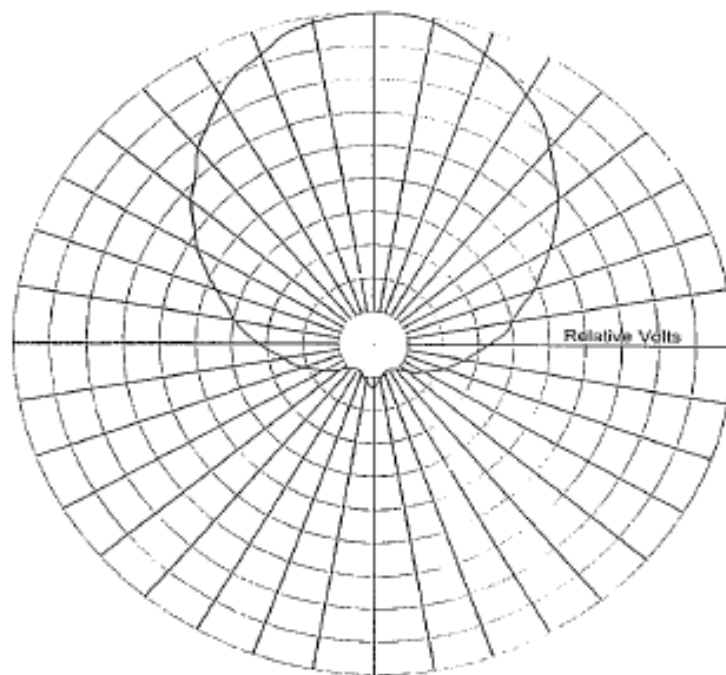
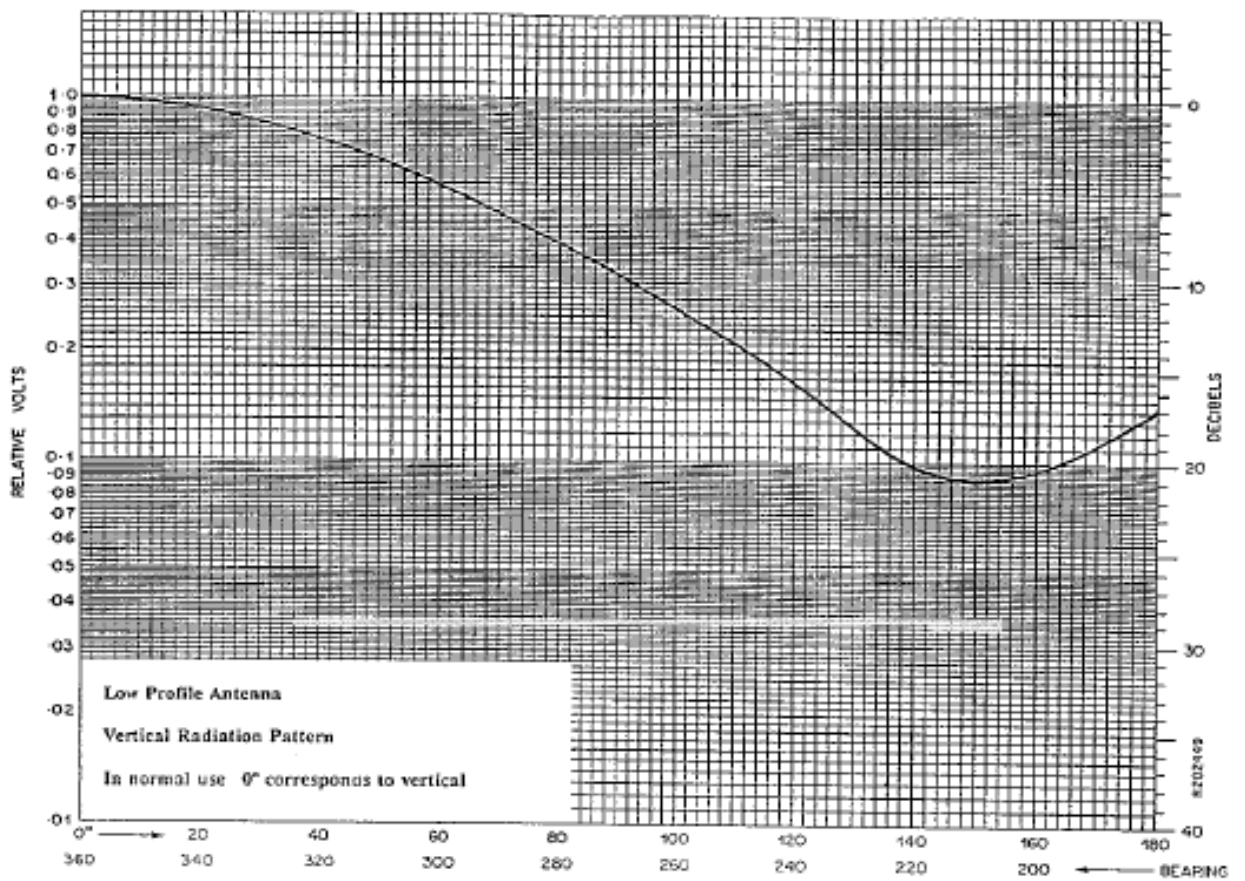
3.5 Speciális antennák

E1 Kapcsolt Horn szektorsugárzó

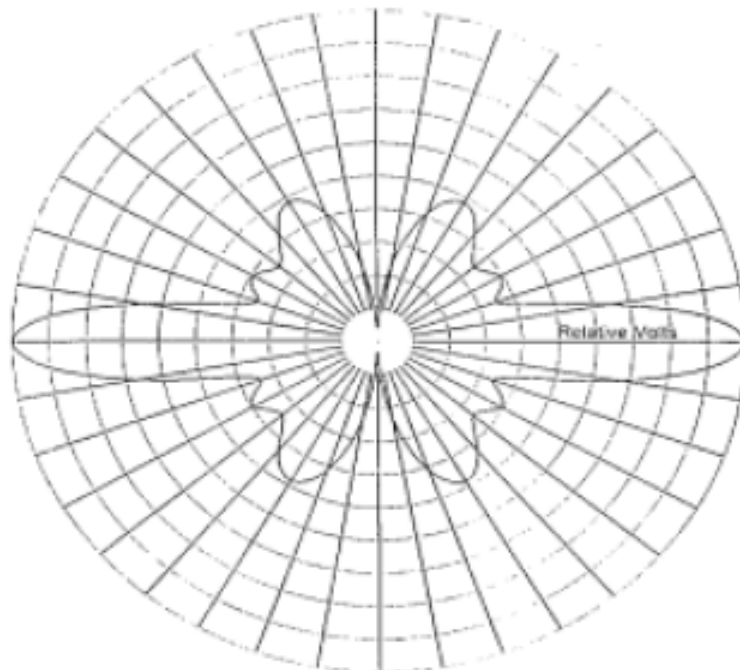
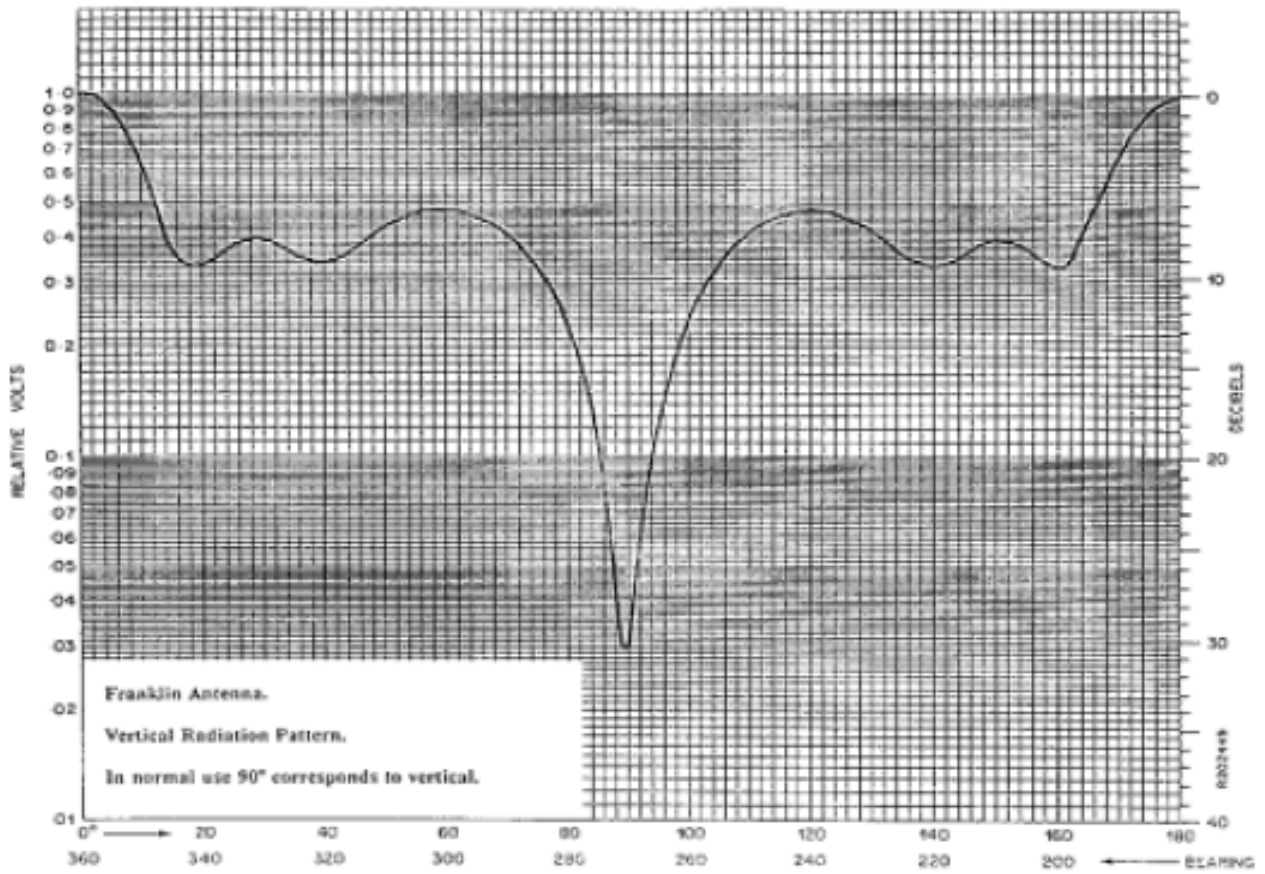
Az antenna rendszer 6 db 60° nyílásszögű Horn antennából áll, ezen a módon 360° besugározható. Az antennák közül az összeköttetés részére a legmegfelelőbbet RF kapcsoló választja ki, jelenleg csak a 12 GHz-es tartományban alkalmazzák.



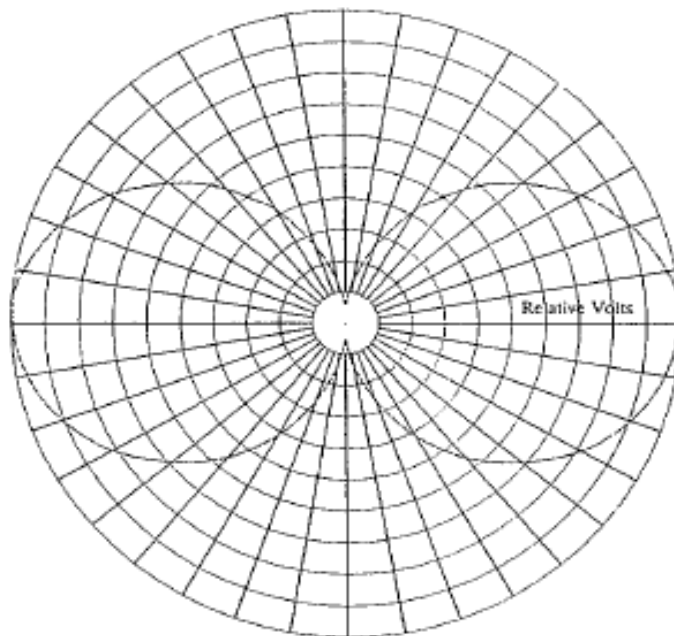
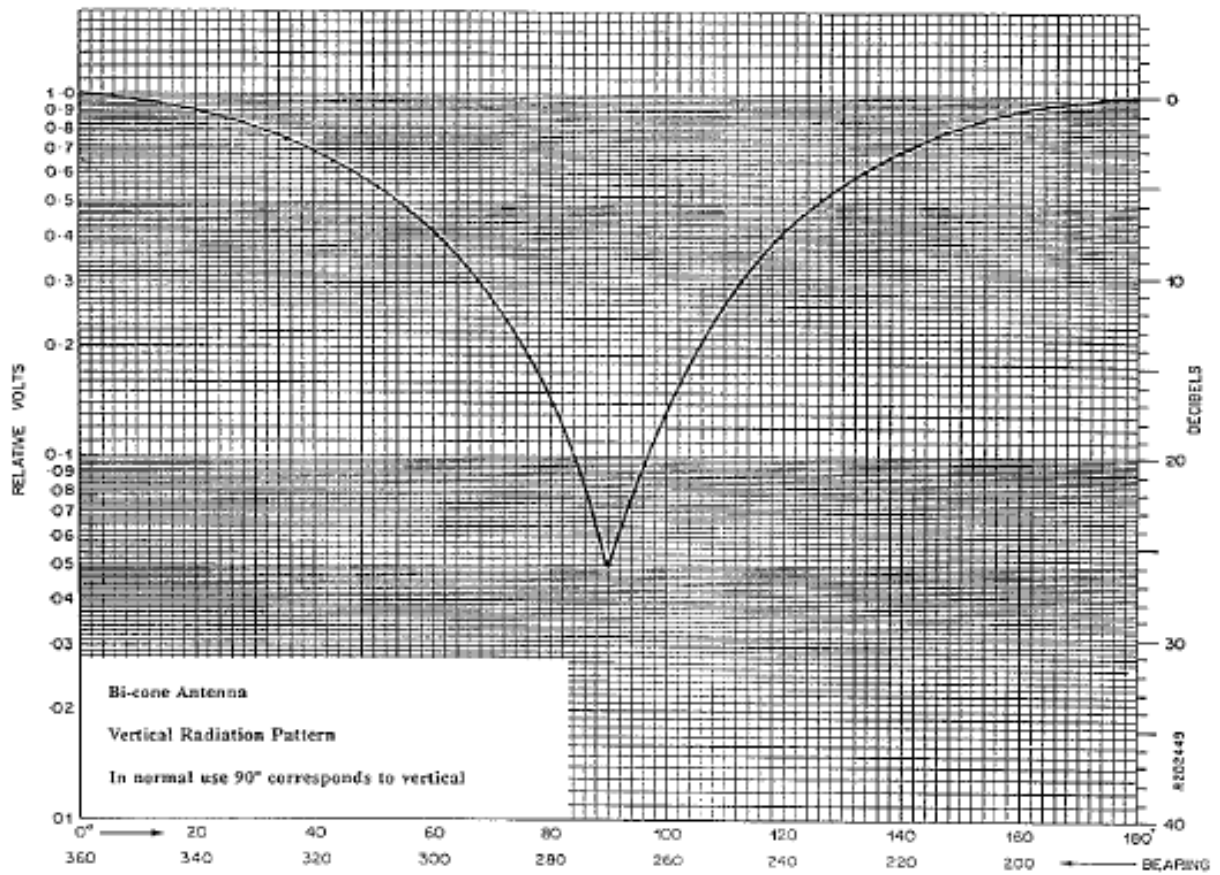
3.1. ábra
Dipól antenna sugárzási karakterisztikája



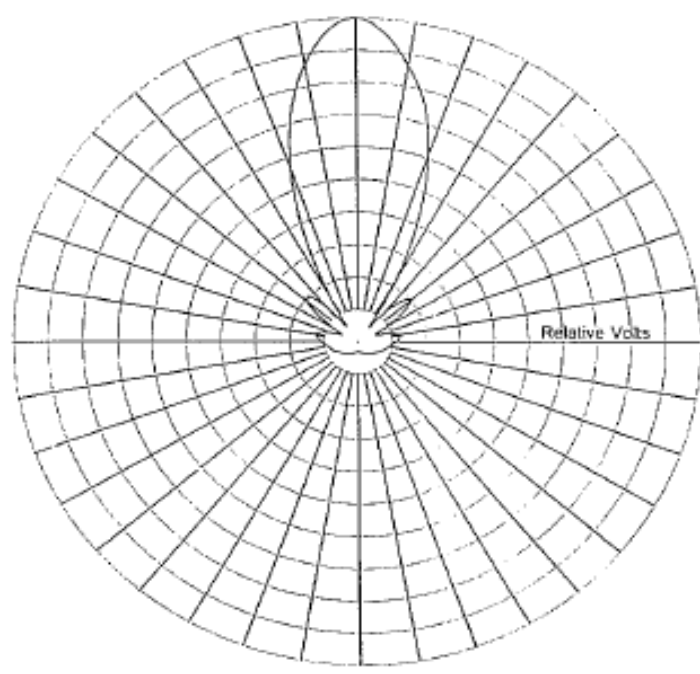
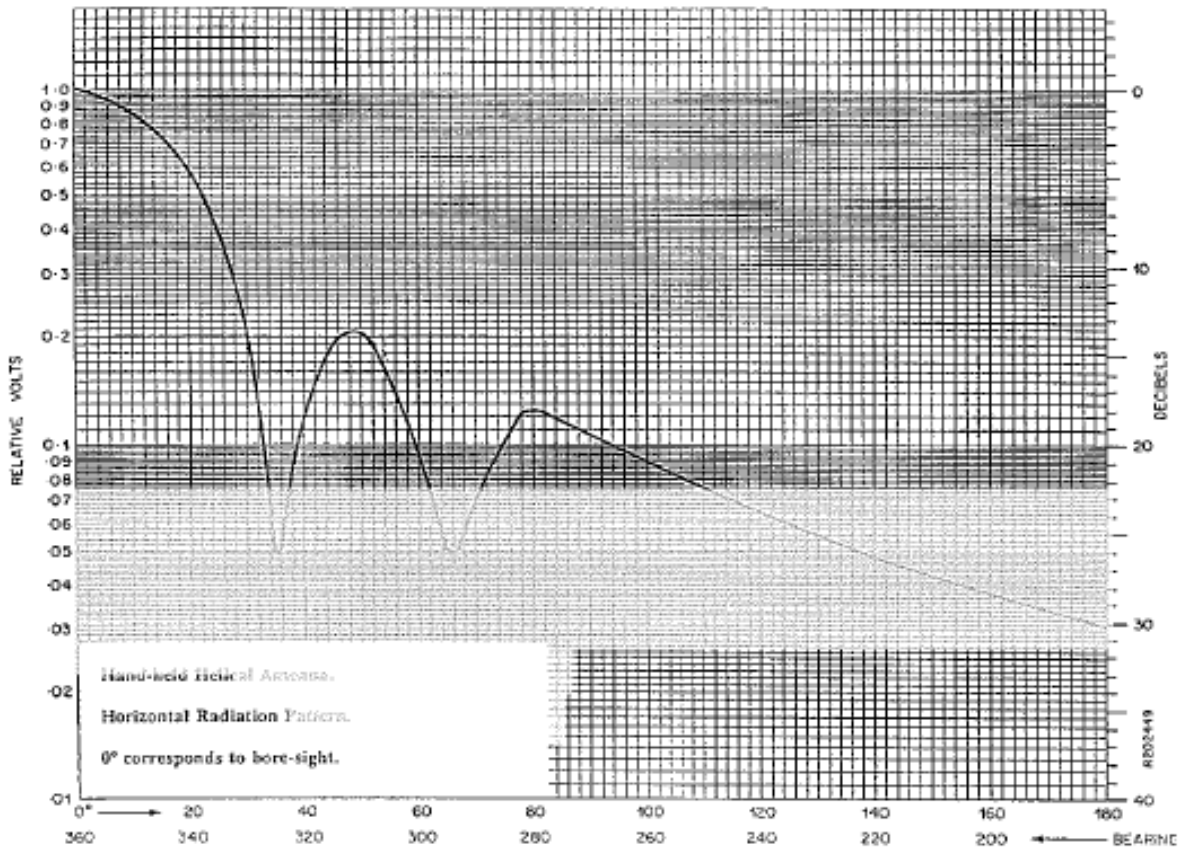
3.2. ábra
Kis felületű antenna sugárzási karakterisztikája



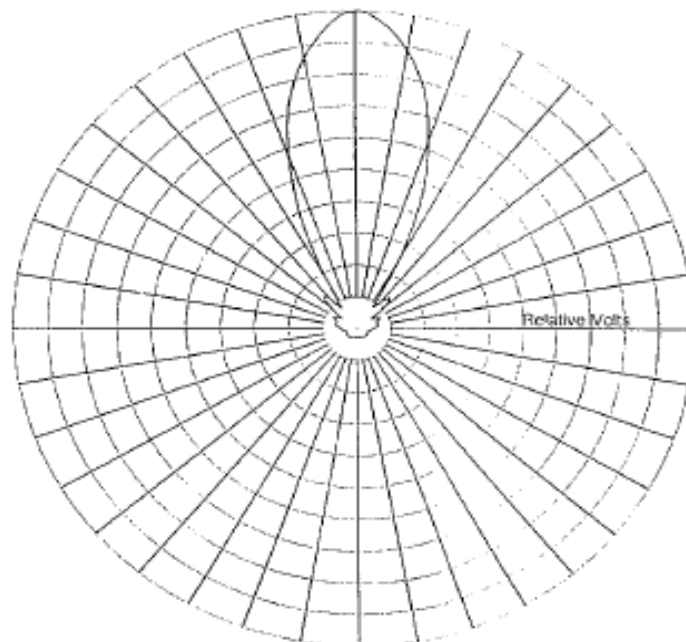
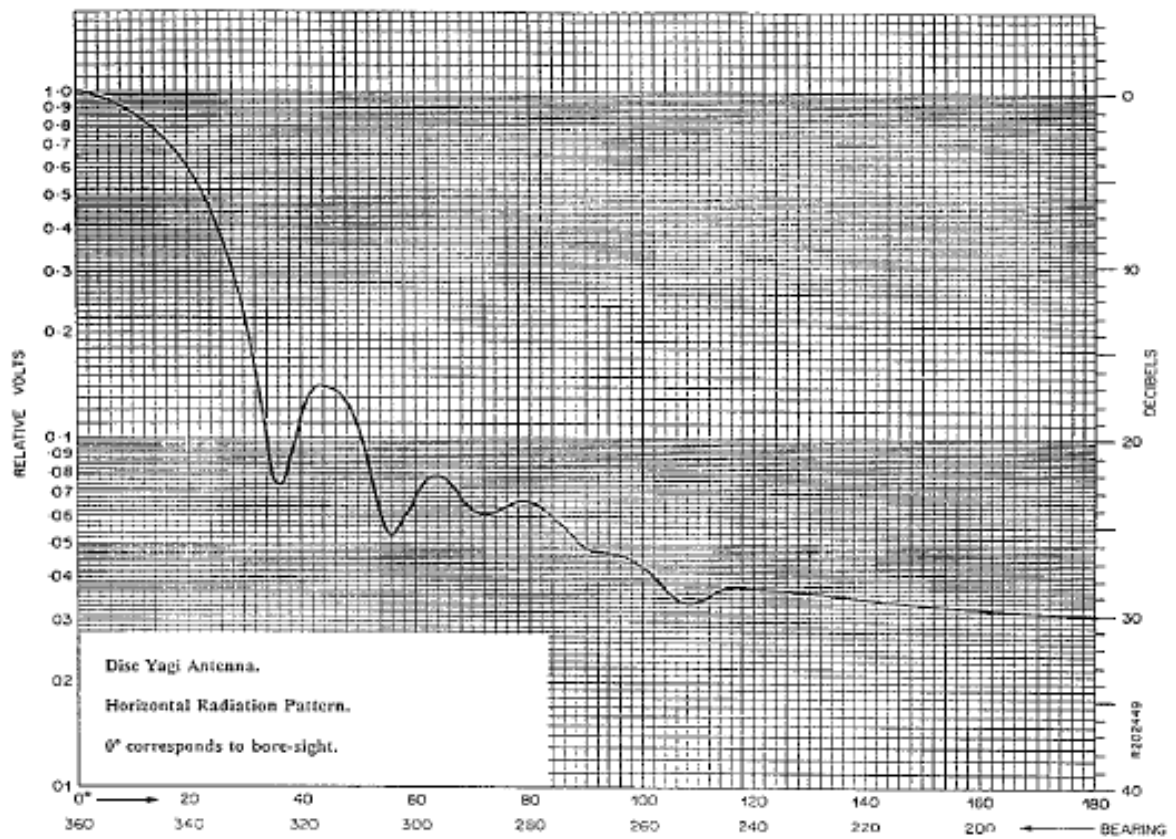
3.3. ábra
Franklin antenna sugárzási karakterisztikája



3.4. ábra
Bikonikus antenna sugárzási karakterisztikája



3.5. ábra
Kézi Helix antenna sugárzási karakterisztikája



3.6. ábra
Yagi antenna sugárzási karakterisztikája