NEMZETI HÍRKÖZLÉSI HATÓSÁG HIVATALA

MÉRÉSÜGYI IGAZGATÓSÁG

BERENDEZÉS-PIACFELÜGYELET

BEP 8.

PMR446 RENDSZERŰ URH RÁDIÓTELEFONOK RÁDIÓTECHNIKAI VIZSGÁLATA

MÉRŐLABORATÓRIUM

2007.02.14.

1133 BUDAPEST, VISEGRÁDI U. 100. LEVÉLCÍM: 1386 PF. 997
TEL.: (06-1) 468-0500 ✳ FAX: (06-1) 468-0626 ✳ WWW.NHH.HU

NEMZETI HÍRKÖZLÉSI HATÓSÁG HIVATALA

MÉRÉSÜGYI IGAZGATÓSÁG

ÖSSZEFOGLALÓ TÁJÉKOZTATÓ

PMR446 rendszerű URH rádiótelefonok rádiótechnikai vizsgálatáról

A vizsgálat ideje: 2006. március 01. – november 30.

A vizsgálatot végezte: Mérőlaboratórium

1133 BUDAPEST, VISEGRÁDI U. 100. LEVÉLCÍM: 1386 PF. 997
TEL.: (06-1) 468-0500 ✳ FAX: (06-1) 468-0626 ✳ WWW.NHH.HU

1. A vizsgálat tárgya

PMR446 rendszerű URH rádiótelefonok rádiótechnikai vizsgálata.

2. A vizsgálat célja

A tárgyi termékekre vonatkozó R&TTE direktíva és a 2003. évi C. törvény az elektronikus hírközlésről szerinti alapvető rádiótechnikai követelmények teljesülésének ellenőrzése.

3. A vizsgálati minták beszerzésének módja és mennyisége

A vizsgálati minták a Kompetencia Központok piacfelügyeleti eljárása keretében áruházakból, szaküzletekből – szúrópróbaszerű kiválasztással – mintavételezés útján került a Mérőlaboratóriumba. A vizsgálatok elvégzéséhez a PMR446 rádiótelefonok esetében 9 különféle típusú (típusonként általában 2 – 6 db), összesen 44 db berendezés állt rendelkezésünkre. A véletlenszerűen kiválasztott PMR446 rádiótelefonok egyike az 1. ábrán látható.

1.ábra

Vizsgált típusok:

PMR446 rendszerű URH rádiótelefonok:

Típus:	Forgalomba hozó:	Gyártó:
FX-90 TWIN	BTECH Magyarország Kft.	Brondi Telefonia S.p.A
Model 1102 (Traveller)	HAMEX Zrt.	OLYMPIA Telecom GmBh
AEG Funky 50	ITM Technológia Kft	AEG
AEG Funky 60	ITM Technológia Kft	AEG
Motorola T4502	EPA Sp.z.o.o. al Woj. Polskiego 154	GIANT Electronic Ltd.
PMR-505TX	ConCorde Holding Rt.	TTI Tech Co. Ltd.
Adventurer 100	ConCorde Holding Rt.	Binatone Telecom PLC.
Concorde Walky Talky Comfort	Concorde HOLDING Rt.	Concorde Telecom
Cobra PR 955 VP	"fehér" csomagolás	Cobra Electronics Corporation

Mintavételi helyek:

Auchan Magyarország Kft. (Székesfehérvár)
Electro World Áruház Debrecen
Magyar Hipermarket Kft. (Miskolc)
Media Markt Miskolc Kft.
Media Markt Pécs Kft.
Media Markt Szombathely
Sandor Associates LLC. Magyarországi Fióktelepe (Debrecen)
TESCO Global ZRt. (Kiskunhalas)

4. A laboratóriumi mérésekkel történő vizsgálat módszere

A vizsgálat az R&TTE direktíva 3.2 pontja (valamint a 2003. évi C. törvény az elektronikus hírközlésről 80. § (2) bek.) szerinti alapvető követelmények teljesülésének ellenőrzését rádiótechnikai paraméterek mérését és kiértékelését foglalja magába.

A rádiótechnikai jellemzők vizsgálatát elsősorban a készülékekhez mellékelt „Megfelelőségi Nyilatkozatban” szereplő szabványhivatkozások alapján végeztük, amennyiben a hivatkozások teljes körűek és korrektek voltak. A szabványhivatkozások hiányossága, illetve pontatlansága estén a vonatkozó szabványt vettük figyelembe.

Az R&TTE direktíva 3.2 pontja (valamint a 2003. évi C. törvény az elektronikus hírközlésről 80. § (2) bek.) szerinti alapvető követelményeket harmonizált MSZ EN 300 296-2:2001 szabvány, a rádiótechnikai paraméterek mérési módszereit és határértékeit a vonatkozó MSZ EN 300 296-1:2002 (korábban: MSZ ETS 296: 2000) szabvány tartalmazza.

Amennyiben több minta állt rendelkezésre és az első megfelelt, akkor a továbbiakat már nem vizsgáltuk, a készüléktípust megfelelőnek minősítettük. Ha az első minta nem felelt meg, akkor minden rendelkezésre álló mintán elvégeztük a vizsgálatot. Ha csak 1 minta állt rendelkezésre és az nem felelt meg, akkor további, minimum 2 db mintát hozattunk be ismételt vizsgálatra.

5. A PMR446 rendszerű URH rádiótelefonokon végzett laboratóriumi ellenőrző mérések

A kereskedelmi forgalomban az adott időszakban elérhető PMR446 rendszerű URH rádiótelefonok alapvető rádiótechnikai műszaki jellemzőinek meghatározásához a vonatkozó (harmonizált) szabvány szerinti vizsgálatokat (méréseket) az NHH Hivatala Mérőlaboratóriumában (Berendezésmérő osztály) végeztük el.

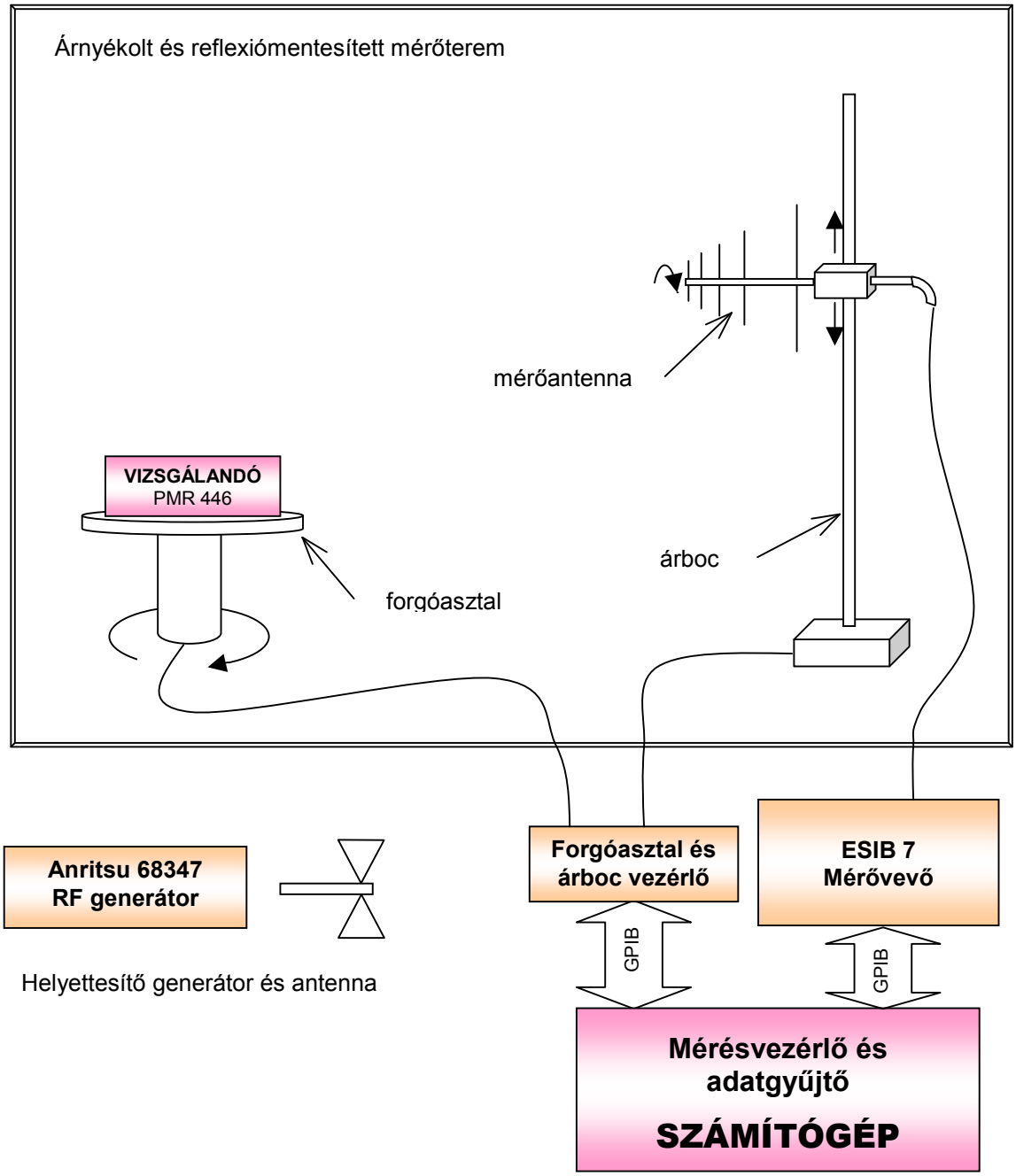
Minden vizsgált készüléktípusra vonatkozóan mérési jegyzőkönyvet készítettünk (mellékletként csatolva).

5.1. Adójellemzők

Az ellenőrző vizsgálat elsősorban a következő paraméterekre terjedt ki:

Frekvenciaeltérés
Effektív kisugárzott teljesítmény
Legnagyobb megengedett frekvencialöket
Szomszédoscsatorna teljesítmény
Az adó tranziensfrekvenciás viselkedése
Kisugárzott adó mellékhullám teljesítmény
Kisugárzott vevő mellékhullám teljesítmény

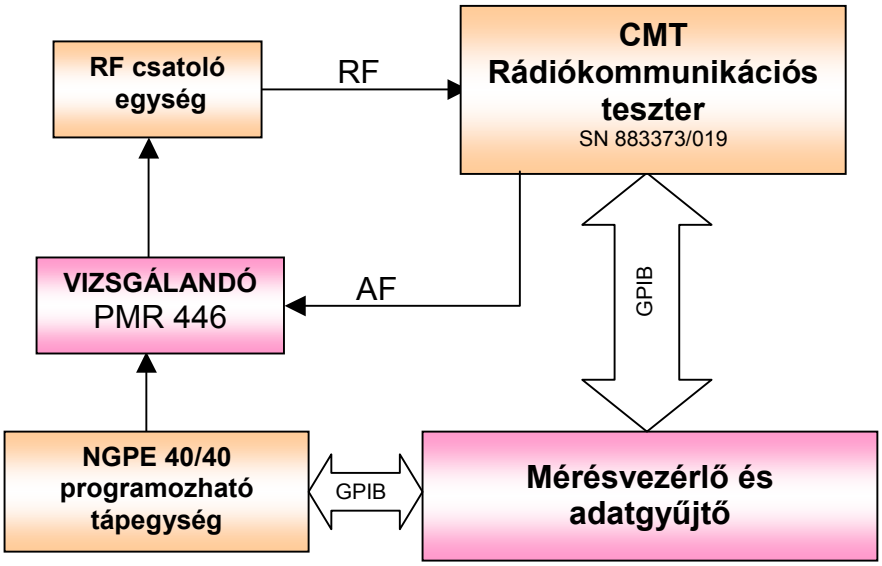
A vizsgálat a 2 - 4. ábrán látható elrendezések szerint történt.



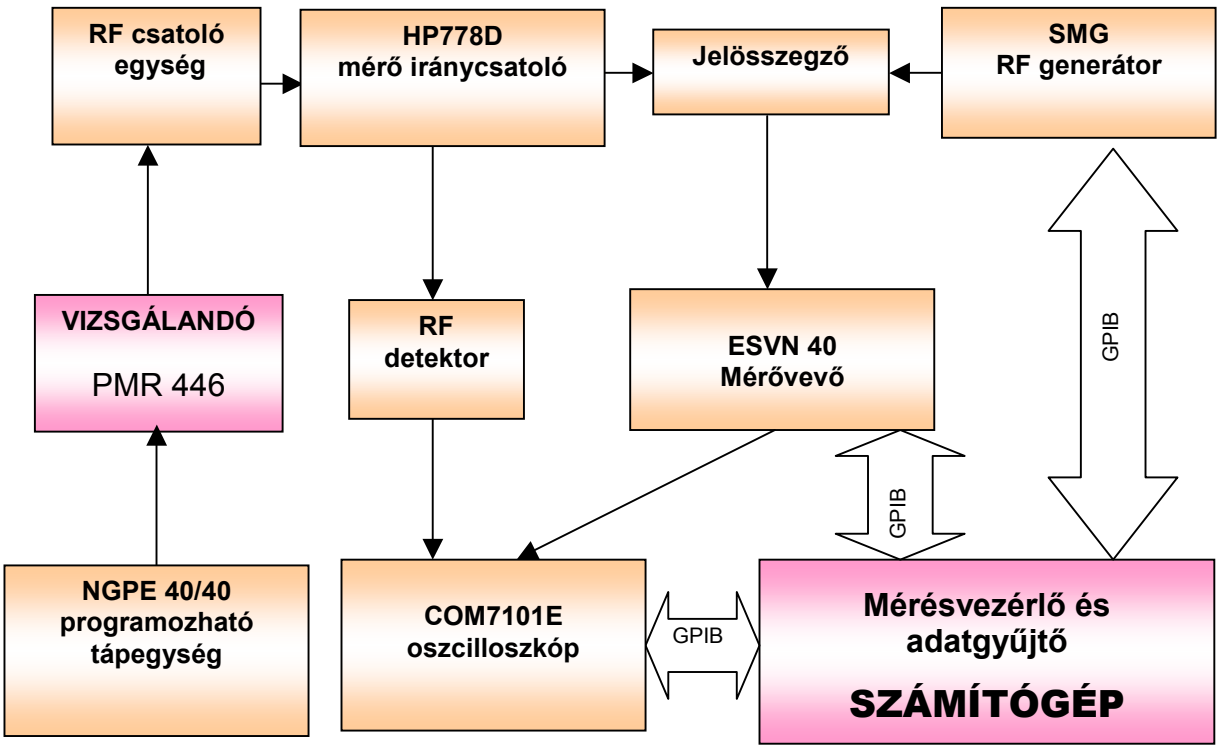
Helyettesítő generátor és antenna

2. ábra

Effektív kisugárzott teljesítmény, adó és vevő mellékhullám-sugárzás mérési elrendezése



3. ábra
Frekvenciaeltérés, frekvencialöket és szomszédoscsatorna-teljesítmény mérési elrendezése

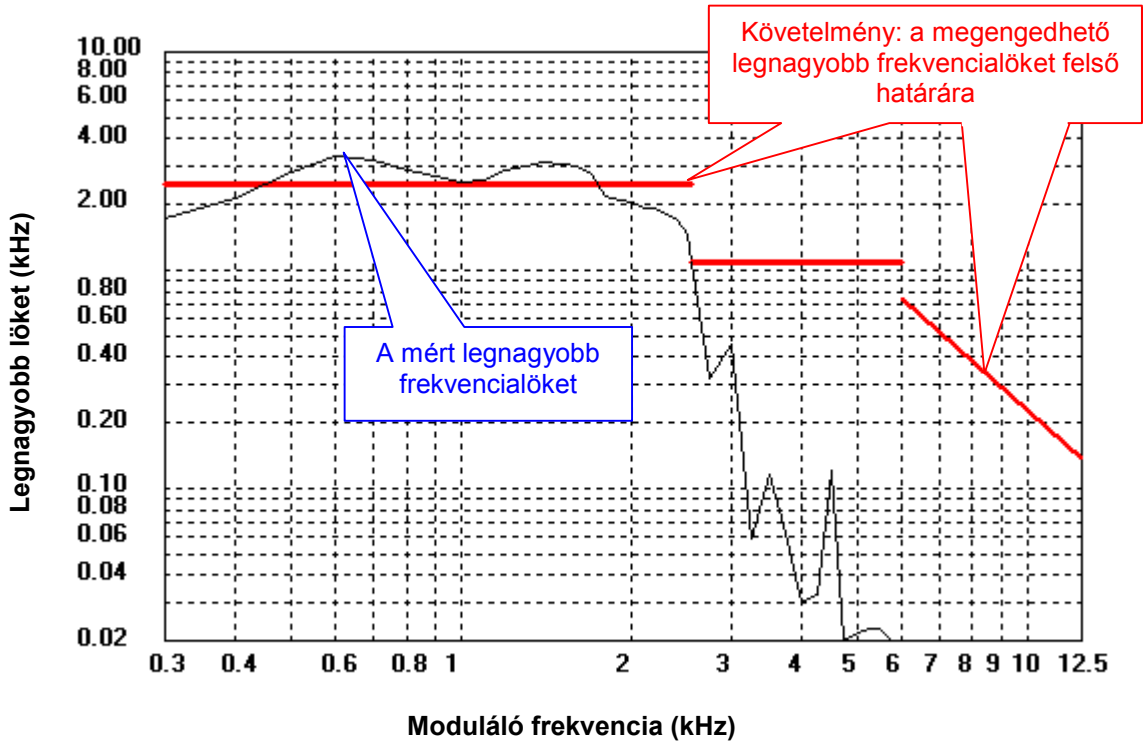


4. ábra
Az adó frekvencia-tranziens viselkedés mérési elrendezése

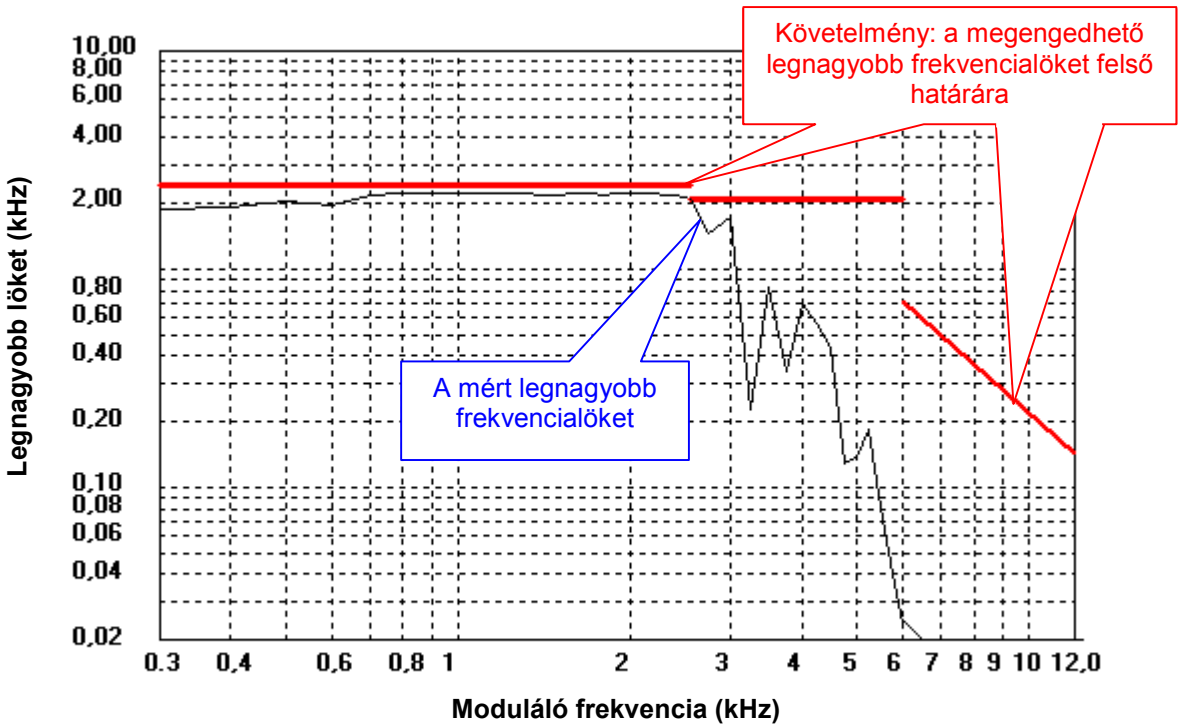
5.1.1 Frekvenciaeltérés, frekvencialöket és szomszédoscsatorna-teljesítmény mérések bemutatása

Az 5. ábrán példaképpen egy olyan legnagyobb megengedett frekvencialöket mérési eredményt mutatunk be, amelynél egy PMR446 rendszerű rádióberendezés nem teljesíti a vonatkozó MSZ EN 300 296-2:2001 (illetve MSZ ETS 300 296:2000) szabvány 4.2.3.2 pontjában előírt alapvető követelményt. Látható, hogy az adott berendezés a 2,55 kHz alatti moduláló frekvenciák nagyobb tartományában jelentősen túllépi a (piros vonallal jelzett) megengedett határértéket. A mérési eredmények kiértékelésénél természetesen a mérési bizonytalanságot is figyelembe vettük. A 6. ábrán ugyanezt a követelményt teljesítő, hasonló rendszerű rádióberendezés mérési eredménye látható.

Ezek a mérések a 3. ábrán látható mérési elrendezéssel és műszerekkel történtek. Ugyanezen a mérőhelyen vizsgáltuk a frekvencia-eltérés és a szomszédoscsatorna-teljesítmény alapvető követelmények teljesülését is.



5. ábra
Nem megfelelő legnagyobb frekvencialöket mérési eredmény



6. ábra
Megfelelő legnagyobb frekvencialöket mérési eredmény

5.1.2 Effektív kisugárzott teljesítmény mérés bemutatása

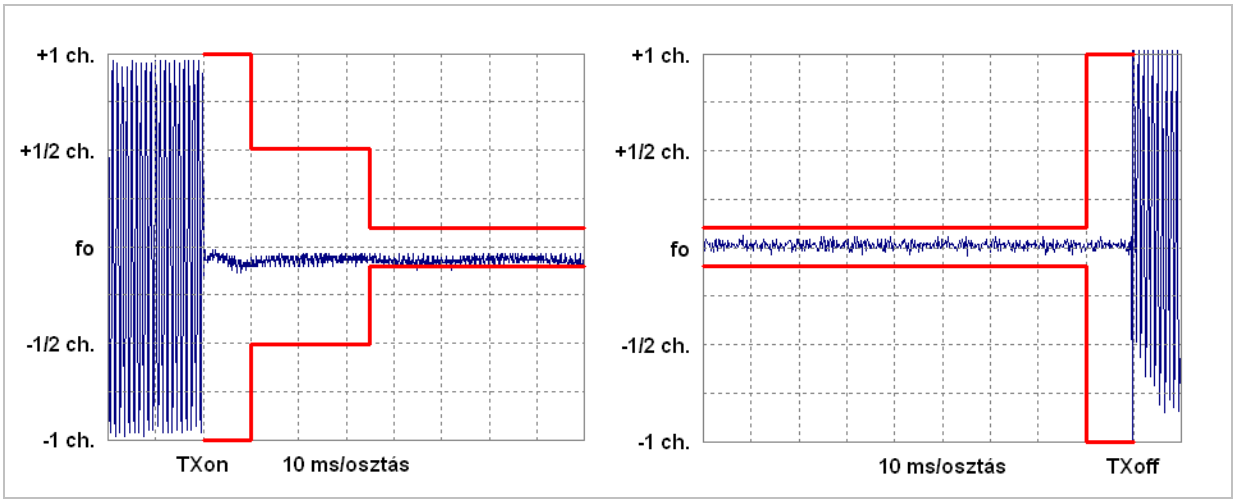
A vizsgálatot a 2. ábrán látható mérési összeállítás szerint végeztük. A forgatható mérőasztalra helyezve működtettük a PMR446 rendszerű rádióberendezést. Az asztal forgatásával és a vevőantenna polarizációjának és magasságának változtatásával kerestük meg a legnagyobb kisugárzott teljesítmény szintet.

5.1.3 Az adó tranziensfrekvenciás viselkedés mérésének bemutatása

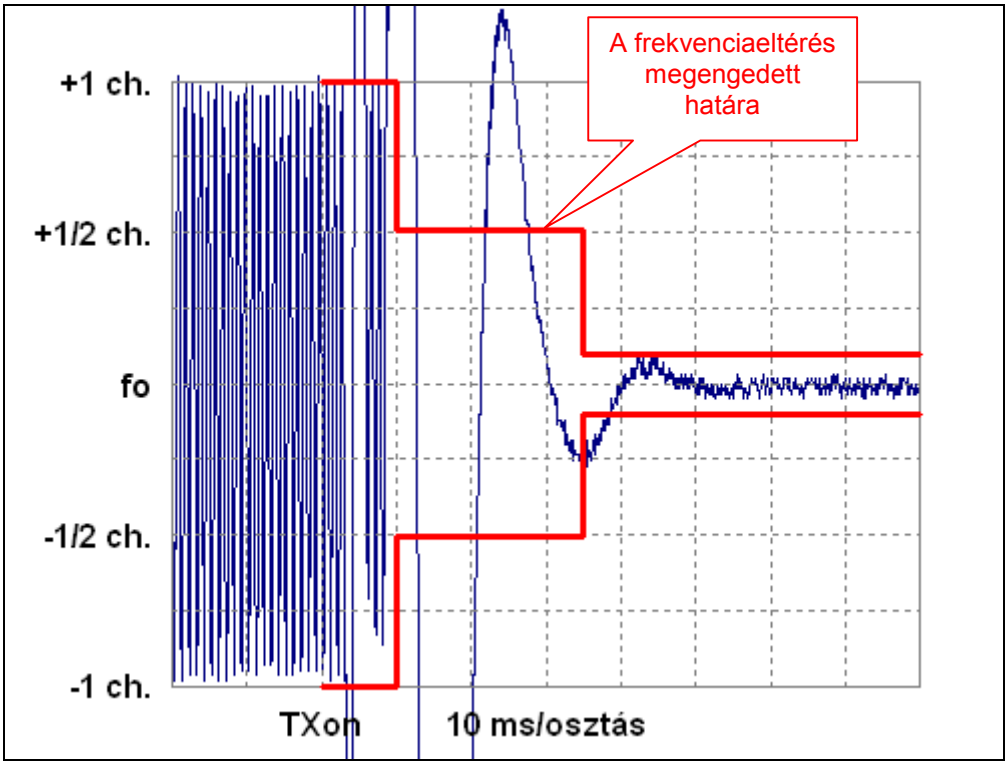
A 7. ábrán példaképpen egy olyan adó tranziensfrekvenciás viselkedésének mérési eredményét mutatjuk be, amelynél a PMR446 rendszerű rádióberendezés teljesíti a vonatkozó MSZ EN 300 296-2:2001 (illetve MSZ ETS 300 296:2000) szabvány 4.2.6.2 pontjában előírt alapvető követelményt. Látható, hogy a berendezés sem bekapcsoláskor, sem kikapcsoláskor nem lépi túl a frekvenciaeltérés (piros vonallal jelzett) megengedett határértékeit. A mérési eredmények kiértékelésénél természetesen a mérési bizonytalanságot is figyelembe vettük. A diagramok függőleges tengelyén a szomszédos csatornák (ch=12,5 kHz) névleges frekvenciáinak távolsága, vízszintes tengelyen pedig az idő (ms) van feltüntetve.

A 8. ábrán ugyanezt a bekapcsolási tranziensfrekvenciás viselkedés követelményt nem teljesítő, hasonló rendszerű rádióberendezés mérési eredménye látható.

Ezek a mérések a 4. ábrán látható mérési elrendezéssel és műszerekkel történtek.



7. ábra
Megfelelő be- és kikapcsolási tranziensfrekvenciás mérési eredmény



8. ábra
Nem megfelelő bekapcsolási tranziensfrekvenciás mérési eredmény

5.1.4 Kisugárzott adó mellékhullám teljesítmény mérésének bemutatása

A vizsgálatot a 2. ábrán látható mérési összeállítás szerint végeztük. A forgatható mérőasztalra helyezve működtettük a PMR446 rendszerű rádióberendezést. Az asztal forgatásával és a vevőantenna polarizációjának és magasságának változtatásával kerestük meg a vizsgált frekvenciaspektrumban az előíráshoz közel eső, vagy az azt meghaladó szintű mellékhullámú jelek esetében a kisugárzott mellékhullámú frekvenciákat és teljesítmény szinteket.

5.1.5 Kisugárzott vevő mellékhullám teljesítmény mérésének bemutatása

A mérés menete megegyezik az adó mellékhullám méréssel.

6. A vizsgálat tapasztalatai

6.1 A mérési eredményekből levonható következtetések

Az ellenőrzött alapvető műszaki paraméterek közül az adó frekvenciaeltérése mind a 9 vizsgált berendezéstípus esetében megfelelő volt.

Az effektív kisugárzott teljesítmény mérésekor csak arra voltunk kíváncsiak, hogy a megengedett 0,5 W teljesítményt meghaladja-e. Így értékelve az effektív kisugárzott teljesítményt, az mind a 9 vizsgált berendezéstípus esetében megfelelő volt. Az értékelésnek ezt a módját azért is választottuk, mert sok esetben a gyártó nem közli a névleges teljesítményt, így nem értékelhető az attól való eltérés sem. Abban az estben, ha a hiányzó specifikációt a szokásos 0,5 W teljesítménnyel vettük volna figyelembe, egyetlen típus sem felelt volna meg az alapvető követelményeknek.

A legnagyobb megengedett frekvencialöket 3 berendezéstípusnál (FX-90 TWIN, PMR-505TX, Concorde Walky Talky Comfort) nem felelt meg a követelményeknek. E paraméter nem megfelelősége rendszerint összefügg a szomszédoscsatorna-teljesítmény határérték túllépésével is.

Az egyik leggyakoribb probléma a szomszédoscsatorna-teljesítmény követelmény nem teljesülése volt. A 9 vizsgált típusból 7 berendezéstípusnál (FX-90 TWIN, Model 1102 (Traveller), AEG Funky 60, Motorola T4502, PMR-505TX, Concorde Walky Talky Comfort, Cobra PR 955 VP) nem teljesült. A szomszédoscsatorna-teljesítmény és a megengedett frekvencialöket paraméterek nem megfelelősége azt eredményezhetik, hogy a működtetett adó-vevő berendezés esetleg a szomszédos csatornát is lefoglalja és ezzel az adott környezetben korlátozza mások rádióforgalmát.

Az adó mellékhullám sugárzás 3 berendezéstípusnál (FX-90 TWIN, Concorde Walky Talky Comfort, Cobra PR 955 VP) nem felelt meg a követelményeknek. A kibocsátott mellékhullám-sugárzás szabványnak való nem megfelelősége esetén az adó-vevő egység közelében elhelyezett elektronikus berendezések érzékelhetik a kisugárzott zavarjeleket, melynek következtében azok működésében akár romlást is okozhatnak.

A másik leggyakoribb problémát az adók tranziensfrekvenciás viselkedésénél tapasztaltuk. E paraméter tekintetében összesen hét berendezéstípus (FX-90 TWIN, Model 1102 (Traveller), AEG Funky 60, Motorola T4502, PMR-505TX, Concorde Walky Talky Comfort, Cobra PR 955 VP) nem felelt meg a követelményeknek. Amennyiben egy adó-vevő berendezés tranziensfrekvenciás viselkedése nem megfelelő, az a használat során sűrűn előforduló kattogássorozat szerű zavart okoz nemcsak a szomszédos, hanem akár 5-10 MHz frekvenciatávolságban működő más rádiószolgálatok vevőiben is.

A mérési eredmények áttekintése után idén is meglehetősen kedvezőtlen kép alakult ki a PMR446 rendszerű URH rádiótelefonok megfelelőségéről, piaci helyzetéről. A vizsgált 9 típusból a mérések alapján csak 2 típus bizonyult megfelelőnek.

7. Piacfelügyeleti hatósági intézkedések, illetve eljárások

Az elektronikus hírközlési törvény (2003. évi C. tv) felhatalmazása alapján az NHH hatósági jogkörében felügyeleti ellenőrzéssel piacfelügyeleti tevékenységet végez (67.§(1) bek.), melynek keretében feltárt jogsértés esetén, a fokozatosság elvét követve, a jogsértéssel arányos szankciót alkalmaz (68.§).
Fentiekkel összhangban a részletes vizsgálati eredmények birtokában az NHHH Kompetencia Központjai a szükséges hatósági intézkedéseket megtették.

A nem megfelelő berendezés típusok forgalomba-hozataláért a felelősöket az NHH Hivatala határozatban kötelezte további minták beszállítására, valamint megtiltotta a hazai kereskedelemben lévő berendezések további forgalmazását (a határozatok mellékletként csatolva).

A piacfelügyeleti hatósági eljárásaink és intézkedéseink egyre inkább hatékonyabbnak bizonyulnak. Mivel e berendezések döntő többsége műszakilag vagy adminisztratíve nem megfelelőnek bizonyult, a vizsgálat kezdete óta 9 elsőfokú határozat született. A 9 berendezéstípus közül 7 típus forgalomba hozatala és forgalomban tartása végleges tiltásra került.
A hatósági intézkedések tapasztalatai azt mutatják, hogy nagyobb gondot kell fordítani az utóellenőrzések elvégzésére is.

A BEP-8-2006 projekt keretében végzett berendezés piacfelügyeleti munka eredményeinek áttekintését a következő oldal táblázata tartalmazza.

8. Mellékletek

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYVEK (CD-n mellékelve, a xxxxxx típus jegyzőkönyvei mintaként az összefoglalóhoz csatolva)

HATÁROZATOK (a folyamatban lévő ügyek esetében nem áll rendelkezésre minden határozat)

A berendezés piacfelügyeleti munka eredményeinek áttekintése*:

Forgalomba hozott és méréssel ellenőrzött PMR446 rendszerű URH rádiótelefonok:					
Típus:	Gyártó:	Megfelelőség:	1. Határozat	2. Határozat	Megjegyzések:
FX-90 TWIN	Brondi Telefonia S.p.A	Nem felelt meg	Tiltó (Szeged)		adm. hiba is
Model 1102 (Traveller)	OLYMPIA Telecom GmBh	Nem felelt meg	Tiltó (Sopron)		adm. hiba is
AEG Funky 50	AEG	Megfelelt	Kötelező (Miskolc)		
AEG Funky 60	AEG	Nem felelt meg	Tiltó (Miskolc)		adm. hiba is
Motorola T4502	GIANT Electronic Ltd.	Nem felelt meg	Tiltó (Debrecen)		adm. hiba is
PMR-505TX	TTI Tech Co. Ltd.	Nem felelt meg	Tiltó (Pécs)		adm. hiba is
Adventurer 100	Binatone Telecom PLC.	Megfelelt	Megfelelő (Sopron)		
Concorde Walky Talky Comfort	Concorde Telecom	Nem felelt meg	Tiltó (Miskolc)		adm. hiba is
Cobra PR 955 VP	Cobra Electronics Corporation	Nem felelt meg	Tiltó (Budapest)		adm. hiba is

* 2006. 12. 15-én