



NMHH Nemzeti Média- és
Hírközlési Hatóság

Az NMHH és az űrtávközlés

A szabályozási háttér és lehetőségek

Dr. Daczi Diána

2019. október 3.



Hogy a jövőt lássuk

a múltba kell néznünk



Világűregyezmény (1967)

- a „Szerződés az államok tevékenységét szabályozó elvekről a világűr kutatása és felhasználása terén, beleértve a Holdat és más égitesteket” című, Moszkvában, Londonban és Washingtonban 1967. január 27-én aláírt szerződés (1967:41. tvr.)
- III. cikk: A nemzetközi béke és biztonság fenntartása, valamint a nemzetközi együttműködés és megértés előmozdítása érdekében a Szerződésben részes államok a nemzetközi joggal, így az Egyesült Nemzetek Alapokmányával is összhangban folytatják tevékenységüket a világűr kutatásában és felhasználásában, beleértve a Holdat és más égitesteket.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (ITU)

A rádiófrekvenciához hasonlóan a Föld körül a geostacionárius pálya is korlátozott természeti erőforrás; mindkettőt tisztességesen és zavartatás elkerülésével kell megosztani.

1963-ban az ITU rendkívüli adminisztratív konferenciát szervezett az űrtávközlésről, amely több frekvenciát jelölt ki különféle szolgálatok számára. A későbbi konferenciák további allokációkról döntöttek és rendelkeztek a műholdas pályapozíciókról.

ITU Alapokmány (1992)

I. cikk (2) Az Egyesület e célból különösképpen:

a) felosztja a rádiófrekvenciás spektrumot, kiosztja a rádiófrekvenciákat, valamint nyilvántartásba veszi a rádiófrekvencia kijelöléseket és az űrszolgálatok tekintetében bármilyen kapcsolódó pályapozíciót a geostacionárius műholdak pályájának körében, vagy más pályákon lévő műholdak kapcsolódó jellemzőit, annak érdekében, hogy elkerülhető legyen a különböző országok rádióállomásai közötti káros zavar;

b) összehangolja a különböző országok rádióállomásai közötti káros zavar kiküszöbölésére irányuló erőfeszítéseket, valamint fejleszti a rádiótávközlési szolgálatok céljaira a rádiófrekvenciás spektrum felhasználását, továbbá a geostacionárius műholdak és más műholdpályák felhasználását;

ITU Radiókommunikációs szektor

Nemzetközi koordinációs, notifikációs és nyilvántartási eljárásokat végez az űrrendszerekre és a földi állomásokra, valamint vizsgálja a tagállami igazgatások által benyújtott frekvencia-kijelölésekről szóló értesítéseket a fő nemzetközi frekvenciaregiszterbe (Master International Frequency Register - MIFR) történő felvételre.

Az űrrel kapcsolatos ITU-kijelölési eljárások folytat le vagy műholdak indításához szükséges kiosztási terveket kezeli.

RR 9. és 11. cikk, 30., 30A (BSS) és 30B (FSS) függelék.

Európai Unió

- Rádiórendszer részeként kezeli
- Általános vagy egyedi engedélyezés alkalmazandó
- A terminálok esetében leginkább általános engedélyezés van
- Elektronikus hírközlési szolgáltatónak előírt kötelezettségek

A magyar műholdas pályapozíciók

Nemzetközi frekvenciakoordináció

- A világűr békés célú felhasználásának egyik módja
- A Nemzetközi Távközlési Egyesület (ITU) osztja fel, korábban kijelöléssel (1988, 2000), jelenleg már csak a Rádiószabályzatban (RR) meghatározott módon
- A tervezett pályapozíciótól és frekvenciasávtól függően kötelező vagy opcionális koordináció, esetleg bejelentés az ITU-BR részére
- Az érintett igazgatások észrevételeket (kifogásokat) tehetnek a műholdra és annak paramétereire
- Az eljárás időigénye kb. 3-5 év

Az ITU-BR az alábbi bejegyzett magyar pályapozíciókat tartja nyilván:

- HUNSTAR-1A műholdas hálózat (7,5°W FSS)
- 12,8°W közös műholdas pozíció (BSS, 35 csatorna)
- CERES-1 (4°W BSS) – egyetlen használt pozíció

HUNSTAR-1A műholdas hálózat (7,5°W FSS)

- ITU-BR által 1988-ban Genfben szervezett WARC ORB-88 döntése alapján a GEO pályákhoz való egyenlő hozzáférés keretében kiosztott pozíció
- Eredetileg 6,6°W pozíció, 1996-ban 7,0° W-ra, majd 1999-ben 7,5°W-ra tolták el, számítások útján feltételezett zavartatásra hivatkozva
- FSS pályapozíció és a kapcsolódó kis átmérőjű fedés lehetőségét kínáló nyáláb a magyar érdekeltségű műsorok szétszétásra, vagy V-SAT szolgáltatás nyújtására alkalmas
- Felbocsátása igen jelentős költségekkel jár (15 évvel ezelőtt még nagyságrendileg mintegy 60 millió USD, ma kb. 300 millió USD)
- A műhold gyártás és üzemeltetés magas költségei miatt kihasználatlan maradt

12,8°W közös műholdas pozíció (BSS, 35 csatorna)

- WRC-2000 világértekezlet a műholdas műsorszórásra vonatkozó átfogó tervet (később: Terv) fogadott el, amelyben négy közép-európai ország számára bejegyzésre került a 12,8°W pozíció.
- Magyarország, Csehország, Szlovákia és Horvátország összesen 35 csatornával rendelkezik, országonként 8-8 kizárólagos felhasználású és 3 közös
- 11,7-12,5 GHz frekvencia tartományban (azaz 800 MHz sáv szélességen) összesen 40 csatorna kiosztására van lehetőség
- Az országok négyoldalú megállapodás keretei közt együttműködést folytattak a közösen rendelkezésükre álló pályapozíciónak műholdas műsorszórás céljára történő hasznosítása érdekében
- A pozíció kihasználatlan maradt

CERES-1 (4°W BSS) – egyetlen használt pozíció

- Az 1994-ben közös vállalkozásként induló AMOS-CERES (Magyarsat) program keretében került megtervezésre és bejelentésre 4,0°W pályapozícióban a CERES-1 műholdas rendszer.
- 2004-ben megállapodás az AMOS és CERES műholdak viszonyát szabályozásáról, amely alapján az AMOS műhold (műholdak) használják a magyar CERES-1 részére bejegyzett “tervezett” frekvenciasávokat az európai területek ellátására.
- NMHH külön megállapodás alapján ellátja a bejelentő igazgatás feladatait, ennek hatálya a minisztériummal kötött szerződéshez kötődik
- Tervezett sáv kiterjesztése folyamatban (2011-től), NMHH FAGF végzi a nemzetközi frekvenciakoordinációt

Magyar műholdak

- **MaSat-1** (2012-2015): 1 kg tömegű, 10 cm élhosszú kocka formájú technológiai pikoműholdat a BME fejlesztette ki, amelyet számos intézmény (köztük az NMHH is) támogatott. Amatőr sávban, speciális szoftverrel a világ bármely pontján vehető volt a jele.
- **SMOG-1**: a BME által fejlesztés alatt álló 200 g tömegű, 5 cm élhosszúságú pocketcube. Feladata a Föld környezetének ember keltette elektromágneses szennyezését (elektroszmog) méri a tv-adók sávjában (470-860 MHz).
- **SMOG-P**: a SMOG-1 hasonmás példánya, amelyet a PQ-ra specializált kidobó mechanika tesztelése érdekében készítettek.

- **ATL-1**: speciális szigetelőanyag űrbeli viselkedését vizsgáló mérési berendezés űrbe juttatása céljából a BME csapata egy 2PQ méretű műholdat készített céges megrendelésre, amely a SMOG-P-vel együtt kerül az űrbe.
- **RadCube**: a BME-ből kivált fejlesztőcsapat által létrehozott cég fejlesztésében kifejlesztett 3 egységes cubesat, amely RadMag nevű, a kozmikus sugárzás mérésére alkalmas műszerrel felszerelve űridőjárás-előrejelző rendszer kialakításához biztosítana háttérrel. Az NFM (ITM) és az ESA is támogatta a kifejlesztését.

A „21. századi Selyemút gazdasági öv” program végrehajtása

- Magyar kormány-kínai cég közötti megállapodás
- NMHH feladata a műholdas pályapozíciók koordinálása a kínaiak által megadott technikai paraméterekkel rendelkező 7-8 db tervezett műholdra
- A koordináló igazgatás feladatainak ellátása, várhatóan 3-7 év munkát jelent (az észrevételező igazgatásoktól függően)

A műholdakkal kapcsolatos feladatok

Jelenleg ellátott feladatok

- Frekvenciahasználat engedélyezése
- Földi állomások engedélyezése
- Koordinációs feladatok (ITU)
 - a megszerzett pozíciók védelme, interferenciaszámításokkal alátámasztott észrevételezések a potenciálisan zavaró hálózatokat bejelentő igazgatások és az ITU-BR felé,
 - koordinációs levelezések és tárgyalások lefolytatása,
- a „tervezett” sávú CERES-1 szubregionális hálózat ellátási területének kiterjesztése a Spacecom kooperáció keretében.
- A tudományos, kutatási és meteorológiai szolgálatot ellátó pikoműholdak (ilyen a Masat-1, vagy a fejlesztés alatt álló Smog-1) esetében az NMHH bejelentő igazgatásként jár el az ITU-BR felé, szükség esetén koordinál az érintett országok igazgatásaival

Műholdak nem frekvencia-szempon tú engedélyezése

Felbocsátás előtt

Technikai feltételek

- a beépített berendezések bemutatása, terv, az egyes berendezésekre űralkalmassági minősítés (az űrbéli körülmények elviselését tanúsítja)
- összeszerelés (technikai paraméterek ismeretében)
- felbocsátás (felbocsátást végző űreszköz, hely, időpont)
- megsemmisítés vagy az űrszemét kezelésének módja

Műholdak nem frekvencia-szempon tú engedélyezése (folyt.)

Pénzügyi feltételek

- a összeállítás és a felbocsátás költségei
- az üzemeltetés éves költsége
- a kérelmező pénzügyi háttérének bemutatása, amely szerint az eszköz egész élettartama alatt biztosítani tudja a feltételeket,
- felelősségbiztosítás vagy bankgarancia megléte a projekt egészére

Műholdak nem frekvencia-szempon tú engedélyezése (folyt.)

Felbocsátás után

- sikeres felbocsátás bejelentése
- űreszköz nyilvántartásba vétele
- esetleges nemzeti közszolgáltatási kötelezettségek teljesítése
- űrszemét kezelése

Nemzetközi szervezetekben
való részvétel



1971-ben létrehozott szervezetnek hazánk alapító tagja, amely 26 taggal bír.

Ellátási területe Európa keleti része, Ázsia és Afrika, valamint Kuba.

A profitot saját műholdas kapacitásának bérbe adásával vagy eladásával nyeri, hazánknak 1% részesedése van a szervezetben.



17 európai CEPT tagállam alapította 1977-ben, hazánk 1993 óta tagja, jelenleg 49 tag. 1999-ben a szervezet felépítése módosult, létrejött az EUTELSAT SA és az ezt felügyelő nemzetközi szervezet, hazánk e szervezetnek tagja. EUTELSAT ellenőrizheti, hogy vállalatra engedményezett, korábban a Szervezetet illető vagyon és üzemeltetési tevékenységek tekintetében a vállalat tiszteletben tartja-e az Egyezményben foglalt Alapelveket, illetve biztosíthatja azoknak való megfelelést.

A Tanácsadó Testületnek 2017 óta tagja az NMHH képviselője.



Az ENSZ határozata alapján jött létre a szervezet 1964-ben, hazánk 1994 óta tagja (jelenleg 149 tag). 2000-ben a szervezet felépítése módosult, létrejött az INTELSAT Ltd. és az ezt felügyelő nemzetközi szervezet, hazánk e szervezetnek tagja.

Az INTELSAT Ltd. kereskedelmi alapon nemzetközi nyilvános távközlési szolgáltatásokat nyújt, az ITSO feladata annak vizsgálata, hogy a vállalatra engedményezett, korábban a Szervezetet illető vagyon és üzemeltetési tevékenységek tekintetében a vállalat tiszteletben tartja-e a Megállapodásban foglalt Alapelveket, illetve biztosíthatja az azoknak való megfelelést.

IMSO International Mobile Satellite Organization



Az ENSZ döntése alapján jött létre 1976-ban, hazánk 1997-től tagja (jelenleg 104) tag. Célja a fejlődő tengeri kommunikáció kielégítéséhez szükséges őrszegmens biztosítása, különösen a tengeri közlekedés biztonságának javítása, valamint a tengeri vészjelző és biztonsági rendszer (Global Maritime Distress and Safety System – GMDSS) működtetése érdekében, ehhez kapcsolódott 1999-től a földi mozgó és légiforgalmi kommunikáció őrszegmensének biztosítása.

1998-ban a szervezet felépítése megváltozott, vagyonát és üzemeltetési tevékenységét engedményezte az Inmarsat Ltd. vállalatra, amelynek tevékenységét felügyeli és biztosítja az egyezmény szerinti alapelvek érvényre juttatását.

Piaci megkeresések



„Kis színes”



Countries with cars in space



Countries without cars in space

Magyar a Holdon!



Köszönöm a figyelmet!