

Varga Péter

varga.peter@kvk.uni-obuda.hu

A POLGÁRI MŰSORSZÓRÁS, MINT KRITIKUS INFORMÁCIÓS INFRASTRUKTÚRA ELEMZÉSE

Absztrakt

A cikk bemutatja a polgári műsorszórás szereplőit, a földfelszíni és a műholdas rendszereket és az IPTV-t. Megvizsgálja annak a lehetőségét, hogy egy-egy műsorszóró működésképtelenné válása esetén az információ továbbítása biztosítható-e a felhasználók számára, ami lehet hang, kép vagy egyéb természetű jel.

The author of this paper introduces the key actors of civil broadcasting, terrestrial transmission systems, satellite systems and IPTV. The paper examines the possibilities information transfer – which can be audio, video or other signals – to the users in case of the failure of individual broadcasters.

Kulcsszavak: *műsorszórás, kritikus infrastruktúra, DVB, IPTV ~ broadcasting, critical infrastructure, DVB, IPTV*

Bevezetés

A kritikus infrastruktúrák védelmére már nem csak a védelmi szektor, hanem a jogalkotók is különös figyelmet fordítanak. 2008. június 30-án a kormány határozott a kritikus infrastruktúra-védelem nemzeti programjának megalkotásáról. A program a következő főbb pontokat tartalmazza:

- Elrendeli a Zöld Könyvben foglaltak alapján ágazati konzultációk lefolytatását a hazai infrastruktúra elemeinek üzemeltetőivel és tulajdonosaival
- Elrendeli a hazai infrastruktúra létfontosságú elemeinek védelméről szóló szabályozási koncepció összeállítását
- Az összeállított szabályozási koncepcióban figyelni kell az infrastruktúra honvédelmi célú felkészítésének és fejlesztésének állami feladataira, valamint a honvédelem szempontjából fontos, kritikus infrastruktúra védelmére vonatkozó követelményeire
- Elrendeli az Európai Unió létfontosságú infrastruktúrák figyelmeztető és információs hálózatához való kapcsolódás lehetőségének vizsgálatáról szóló jelentés összeállítását.[1]

A határozat megfogalmazza azokat a főbb ágazatokat és aláágazatokat, amelyeket a kormány kritikusnak ítélt a működés szempontjából. A jogszabályban nevesített főbb ágazatok a következők:

- Energia
- Infokommunikációs technológiák
- Közlekedési
- Víz
- Élelmiszer
- Egészségügy
- Pénzügy
- Ipar
- Jogrend – Kormányzat
- Közbiztonság – Védelem.

Ezen ágazatok infrastruktúráinak védelme nem minden esetben egyértelmű. A privatizációs folyamat részeként a szolgáltatói szektor, amely ezen infrastruktúrák nagy részét használja, hetven százalékban a magánszféra tulajdonában van, így kikerült az állami kontroll alól. Ahhoz, hogy a megfelelő védelmi rendszert ki lehessen alakítani fontos az állam és a szolgáltatók közös együttműködése. A szolgáltatók nem várhatják el az államtól saját infrastruktúráik védelmének finanszírozását, viszont az állam sem várhatja el, hogy a szolgáltatók a nyereségüket állami feladatok ellátására fordítsák. Az állam abban partner, amit a határozatban is megfogalmazott, hogy konzultációt hoz össze az infrastruktúrák tulajdonosaival, majd megfogalmazza a védelemről szóló szabályozási koncepciót, és megvizsgálja, hogyan lehet az európai figyelmeztető és információs hálózatához kapcsolni a hazai kritikus infrastruktúrákat.

A polgári műsorszórás a fent említett kormányhatározat infokommunikációs technológiák ágazat egyik eleme. A műsorszórás a társadalom kommunikációs rendszerében különleges és egyre fontosabb szerepet játszik. Ez a típusú szolgáltatás a kommunikációnak az a formája, amely nagyszámú emberhez, tömeghez jut el. Olyan információ közlésére is alkalmas, amely nem csak a hétköznapi „megszokott” adásokra korlátozódik, hanem fontos előrejelző, figyelmeztető funkciót is ellát. Ezért joggal állíthatjuk, hogy a védelem és előrejelzés egyik nagyon fontos eleme.

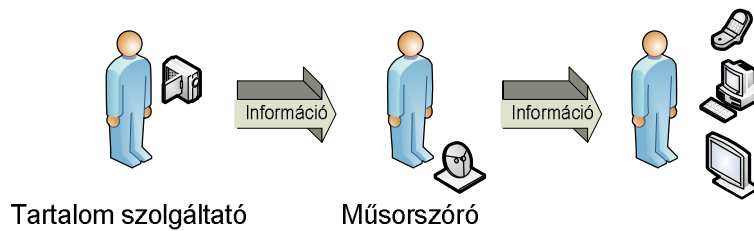
Ez a típusú kommunikáció a következő jegyeket viseli magán:

- a közlemények áramlása egyirányú, a közlő és a befogadó a közlés során sohasem cserél szerepet;
- a közlemények továbbítása a modern hírközlő eszközök útján történik;
- a közlő és a befogadó között térbeli és/vagy időbeli távolság van;
- valamely adott információ sugárzása viszonylag egységesen történik;
- a szétsugárzott közlemények elsősorban társadalmi jelentőségű eseményeket tartalmaznak;
- jellemző a tömeges jelleg, a szó mindkét fentebb említett értelmében. [2]

A cikkben bemutatom a polgári műsorszórás szereplőit - elsősorban a képi műsorszórást -, és megvizsgálom annak a lehetőségét, hogy egy-egy műsorszóró működésképtelenné válása esetén az információ továbbítás biztosítható-e.

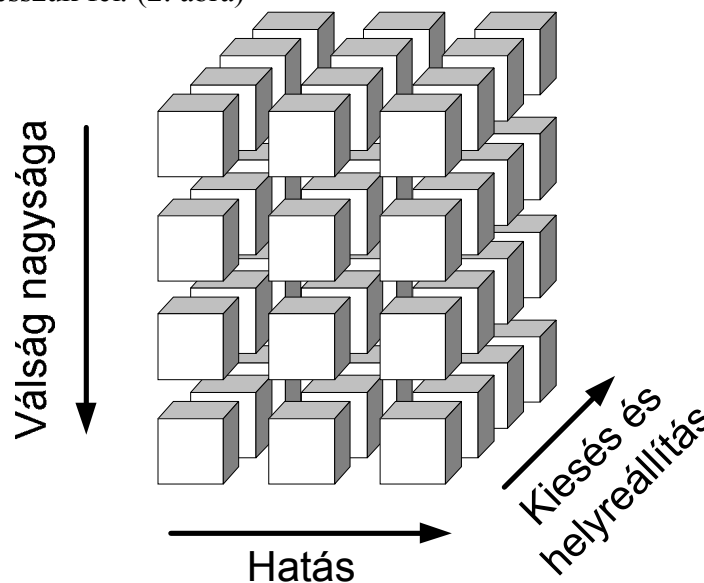
A polgári műsorszórás szereplői

A polgári műsorszóráshoz szervesen kapcsolódik két nagy csoport. Az egyik a tartalom szolgáltatók csoportja – műsorkészítők –, a másik a nézők csoportja. A következő ábra a szereplőket és az információ áramlását mutatja be. (1. ábra)



1. ábra: A műsorszórás szereplői és az információ áramlása (saját szerkesztés)

Ahhoz, hogy a megfelelő információ a megfelelő helyre a megfelelő időben eljusson a tartalomszolgáltatók és a műsorszórók közös együttműködése szükséges. Azt, hogy milyen kockázattal járhat egy esetleges tartalomszolgáltató vagy műsorszóró kiesése azt kockázatelemző modell segítségével lehet meghatározni. A modellalkotásban fel kell sorolni a meglévő erőforrásokat, a fenyegetés lehetőségeit és a kockázati tényezőket. Ahhoz, hogy az elemeket kockázati szempontból tudjuk vizsgálni egy háromdimenziós mátrixot kell alkotni. A mátrix tengelyein a hatást, a kiesés okozta válság nagyságát, és a kiesés és helyreállítás között eltelt időt vesszük fel. (2. ábra)



2. ábra : Kockázati mátrix (saját szerkesztés)

Kategorizálni például a következőképpen lehet a mátrix elemeit:

- *Hatás:* kis, közepes, nagy;
- *Válság nagysága:* kis, közepes, nagy, kritikus;
- *Kiesés és helyreállítás között eltelt idő:* 1 óra, 2 óra, 5 óra...1 nap, 2 nap...x nap

Minden erőforráshoz hozzá lehet rendelni egy-egy kockázati elemet, és el lehet helyezni a mátrixban. Ugyanígy a fenyegetések is paraméterezhetők.

A tartalomszolgáltatók

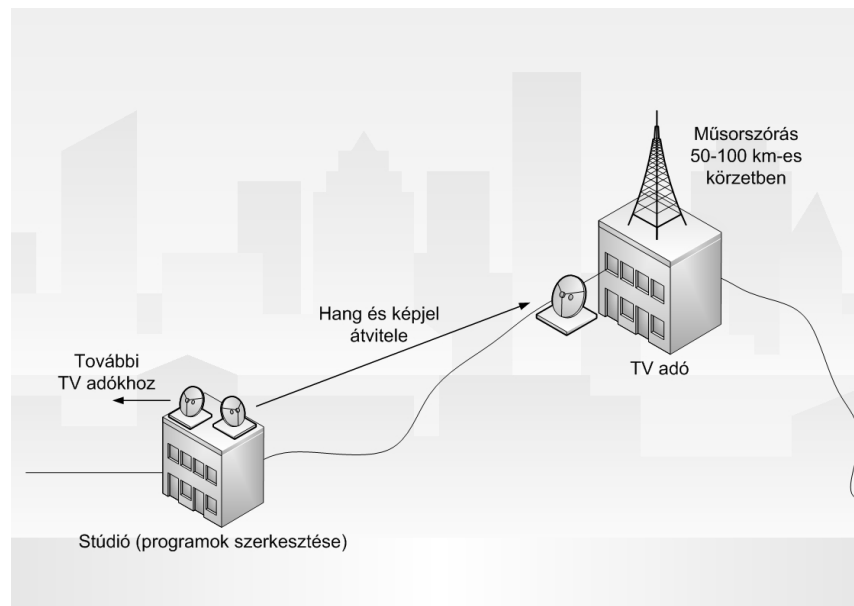
Ma Magyarországon számos tartalomszolgáltató működik. Ezek közül 5 számottevő, és országosan is többnyire elérhető, melyet négy televíziós társaság működtet. Magyarország két közszolgálati csatornája, az m1 és az m2, a Magyar Televízió működtetésében, a Duna Televízió, amely elsősorban a határon túli magyarságnak készíti műsorát, illetve a két országos kereskedelmi televízió, az RTL Klub, és a TV2. Ezen kívül több olyan szolgáltató is működik, amely a műsorszórás egy szűkített keresztmetszetét veszi igénybe. Ezek a

társaságok élő és konzerv anyagok segítségével szerkesztik műsoraikat. Egy esetleges vészhelyzeti információközlés szempontjából megállapítható tehát, hogy egy vagy esetleg több társaság kiesése nem okozna nagy fennakadást a lakosság informálásában.

Műsorszórás

Jelenleg Magyarországon a műsorszórást kizárólagosan az Antenna Hungária Zrt. végzi. A televízióműsor-terjesztéssel kapcsolatos szolgáltatások lényege, hogy a televíziós jeleket a televízióműsor-szolgáltatók stúdióitól eljuttatja a nézőkig. A televízióműsor-szolgáltatók által készített műsorokat földfelszíni, illetve műholdas műsorszóró rendszereken keresztül terjeszti. Ezen kívül analóg, illetve digitális műholdas feladó-szolgáltatásokat is ellát, amellyel kapcsolat hozható létre tévéstúdiók, valamint mobil berendezések, körzeti stúdiók és nemzetközi programforrások között.

A földfelszíni, illetve műholdas műsorszórás között alapvető különbségek vannak. A földfelszíni műsorszórásnál a stúdióból induló program a földi közvetítő állomásokon keresztül (mikrohullámú, pont-pont közötti átjátszók) jut el az adóállomásokhoz. Innen sugározzák az adást 50-100 km-es körzetben és küldik tovább a műsört a többi átjátszóállomásnak. (3. ábra)

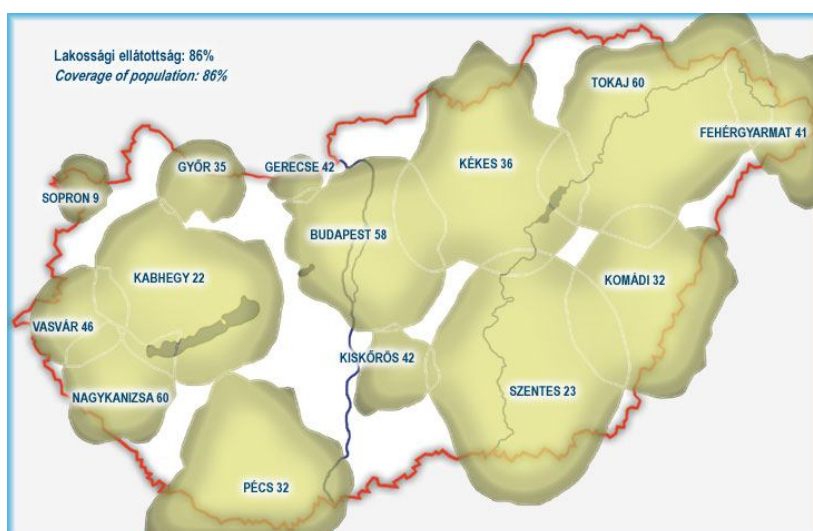


3. ábra: A földfelszíni műsorszórás elvi felépítése (saját szerkesztés)

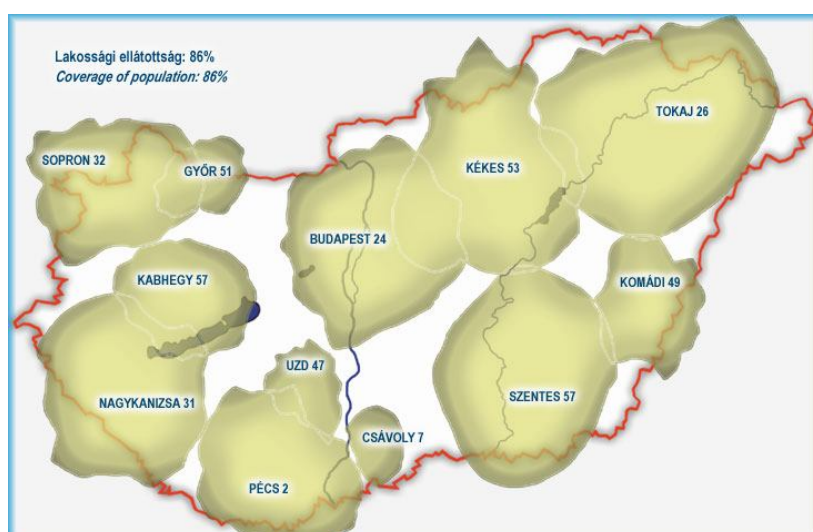
Az adóállomások különböző jelerősséggel sugározzák az adást. A földfelszínen 3 analóg műsor fogható a regionális adókon kívül. Az m1, TV2 és az RTL Klub. Ezen műsorok adási teljesítménye adókörizetenként eltérő, de kijelenthető, hogy nincs olyan lakott terület most Magyarországon, ahol e három adó valamelyikét nem lehet fogni. A következő ábrákon az analóg adások lakossági ellátottsága látható. (4., 5., 6. ábra)



4. ábra: Az m1 műsor országos televízió-ellátottsága [3]



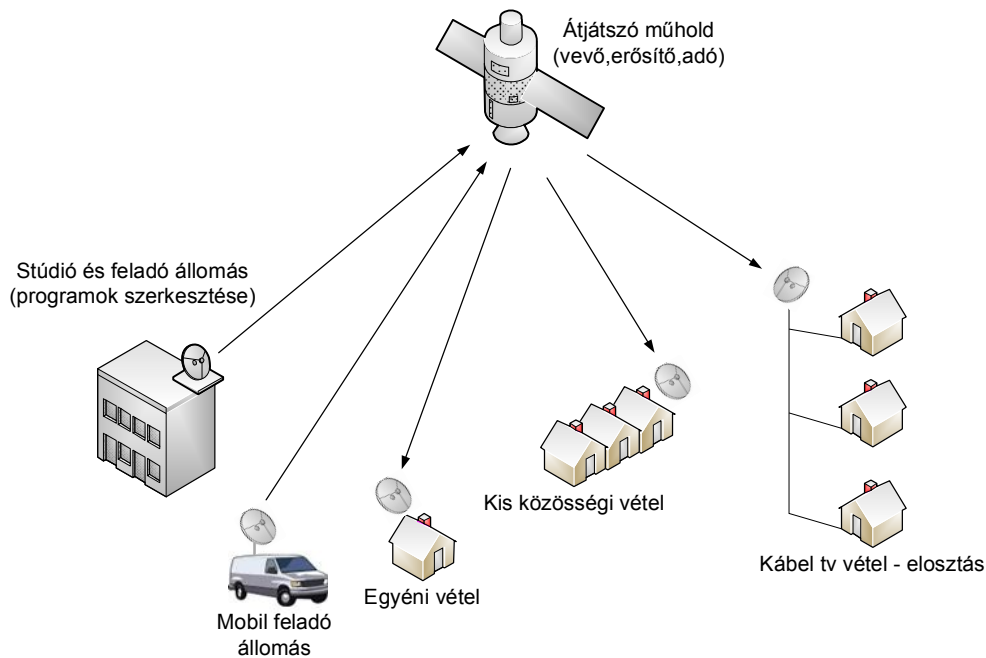
5. ábra: A TV2 műsor országos televízió-ellátottsága [4]



6. ábra: Az RTL Klub műsor országos televízió-ellátottsága[5]

Abban az esetben, ha valamelyik adótorony nem üzemelne, átmeneti fennakadást okozhat az információ továbbításában. Nem szabad azonban megfélekedezni arról, hogy ez csak egy a műsorszórási lehetőségek közül.

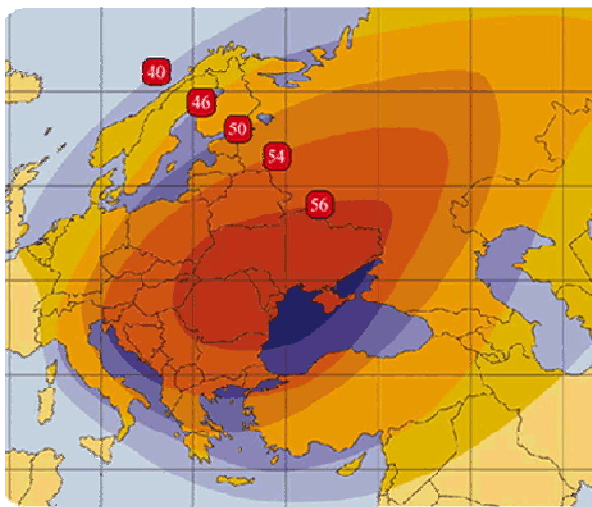
A műholdas műsorszórás jellemzője az egy adó több vevő elrendezése. A videó- és hangjel a földi feladóállomás adójából kerül a műholdra, és a műsorszóró műhold fedélzetén csak egyszerű, ismétlő funkciót ellátó átjátszóállomások működnek. A műsorszórás számára meghatározó fontosságú a geostacionárius műholdpálya és a pályán elhelyezkedő műholdak. A műholdas műsorszórás elvi felépítése a következő ábrán látható. (7. ábra)



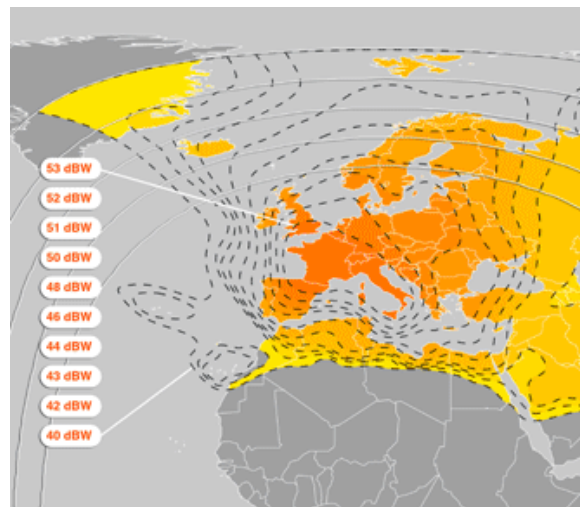
7. ábra: A műholdas műsorszórás elvi felépítése (saját szerkesztés)

Az ábrán jól látható, hogy az adás a műholdra több forrásból is jöhet. Ez az információközlés lehetőségeit még jobban kiszélesíti.

Az Antenna Hungária Zrt. azokat az adókat, amelyek földfelszíni sugárzásra nem jogosultak két műholdon keresztül közvetíti a nézők felé. Az egyik az Amos-3, melynek lefedettsége a 8. ábrán látható, és a Hot Bird-8 melynek lefedettsége a 9. ábrán látható.



8. ábra: Amos-3 műhold európai lefedettsége [6]



9. ábra: Hot Bird-8 műhold európai lefedettsége [7]

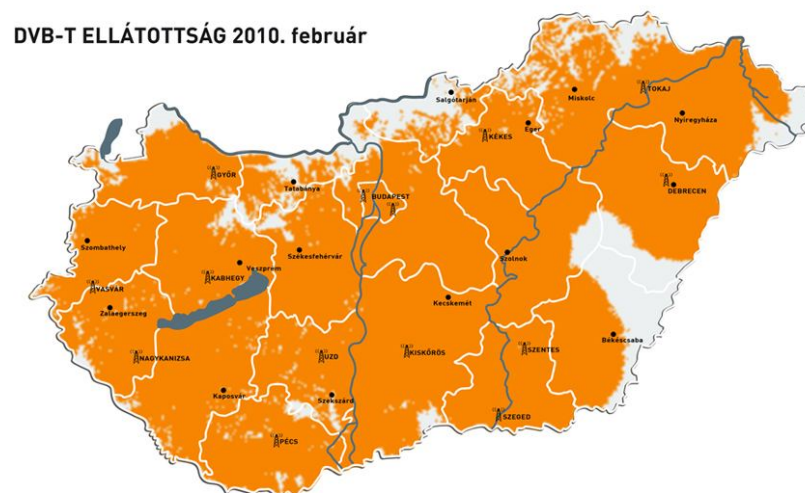
Mindkét műhold európai, illetve hazai lefedettsége jó. Azokat az adókat, amelyeket a műholdak közvetítenek Magyarország bármely pontján egy egyszerű parabolaantennával és egy beltéri egységgel már fogni lehet. Ez lehetővé teszi azt, hogy olyan adókkal bővüljön a kínálat, amelyeket földfelszínen nem tudunk elérni. Ha földfelszíni és a műholdas lefedettség térképeket egymásra helyezzük jól látszik, hogy az ország több mint 95%-ában már van biztosíték az információ biztos célba juttatásához.

Az analóg műsorszórás mellett egyre nagyobb teret kap a digitális műsorszórás. E rendszer kiépítésére jött létre 1993-ban a DVB (Digital Video Broadcasting) néven ismertté vált páneurópai platform. A szervezet feladata, hogy koordinálja a szabványos digitális televíziós sugárzás összehangolt bevezetését a különböző országokban.

A DVB ajánlásai alapján az alábbi szabványok kerültek kidolgozásra:

- DVB-T digitális földfelszíni műsorszórás a VHF-UHF sávban;
- DVB-H digitális műsorszórás mobilkészülékekre;
- DVB-S digitális műsorszórás műholdon keresztül;
- DVB-C digitális műsorelosztás kábelhálózatokon. [8]

Ezen DVB műsorszórások közül hazánkban a DVB-S, DVB-C, DVB-T és DVB-H működik. A földfelszíni analóg adásokat 2011-ben szüntetik majd be. A DVB-T, a földfelszíni digitális sugárzás megoldásainak köszönhetően nagyobb műsorválasztékot, jó minőséget és megbízható vételt biztosít a nézőknek. A DVB-T földfelszíni adásának lefedettsége a 10. ábrán látható.



10. ábra: DVB-T földfelszíni adásainak lefedettsége [9]

Az ábra alapján jól látható, hogy nem teljes a földfelszíni DVB-T lefedettség. Ebben a rendszerben ingyenesen fogható csatornák: m1 HD, m2 HD, TV2, RTL Klub, Euronews, Duna TV HD és a Duna II Autonómia.

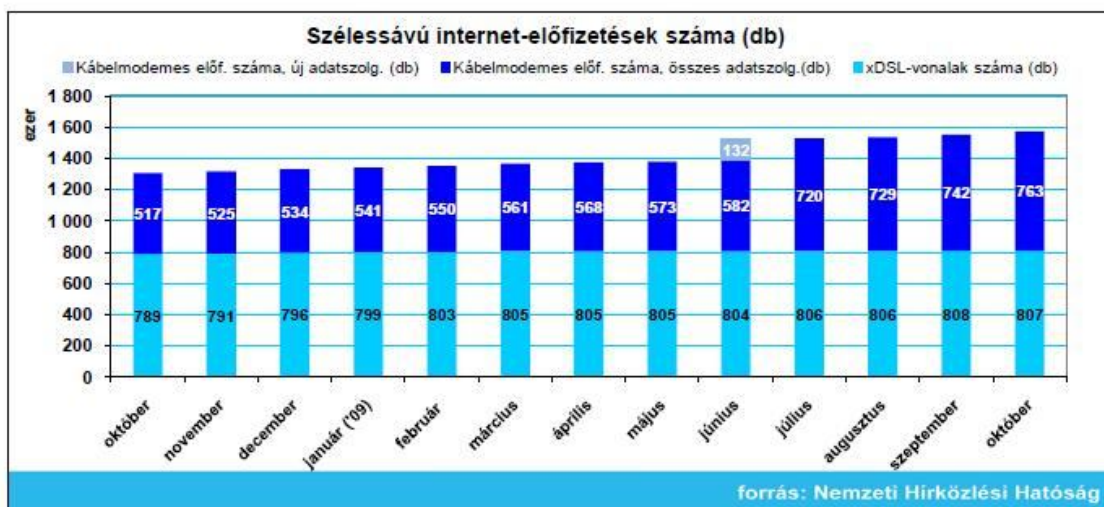
Műsorszórás az IPTV hálózaton

IPTV (Internet Protocol Television) olyan digitális tv-szolgáltatás, melyet IP (Internet Protokoll) használatának segítségével nyújtanak. A szolgáltatás nyújtásának feltétele a szélessávú internet megléte. [10] Ma Magyarországon a szélessávú internet átlagos otthoni felhasználóként háromféle módon érhető el:

- xDSL (különböző DSL technológia) vonalon keresztül;
- kábelmodemmel kábeltv hálózaton;

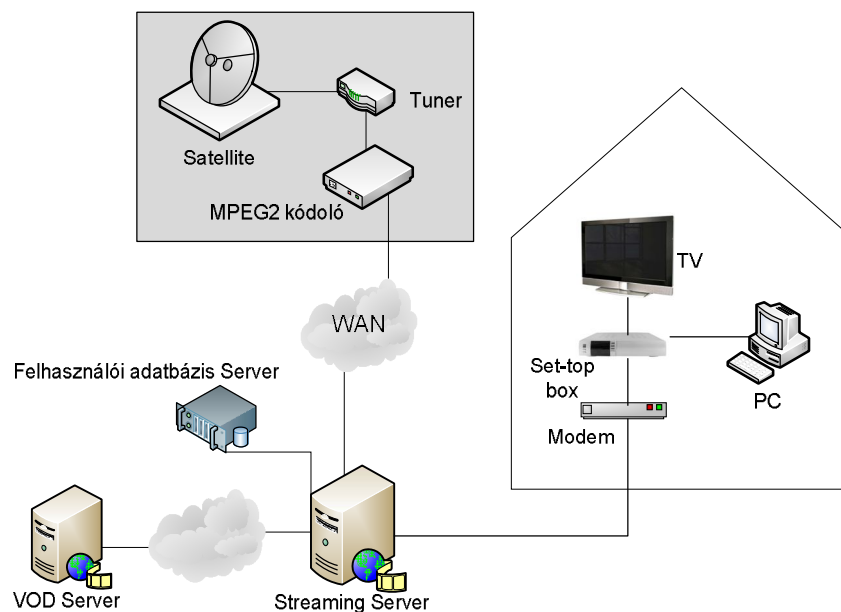
- mobil szélessávon.

Az xDSL és a kábelmodemes szélessávú internet előfizetők száma 2009. októberéig a következőképpen alakult. (11. ábra)



11. ábra: Szélessávú internet-előfizetések száma [11]

Az ábrából jól látszik, hogy a vezetékes szélessávú internet előfizetések száma a 2009. év végére elérte az 1,5 milliót. Ez a típusú szolgáltatás alkalmas IPTV kiépítésére. Az IPTV elvi felépítését a 12. ábra mutatja.

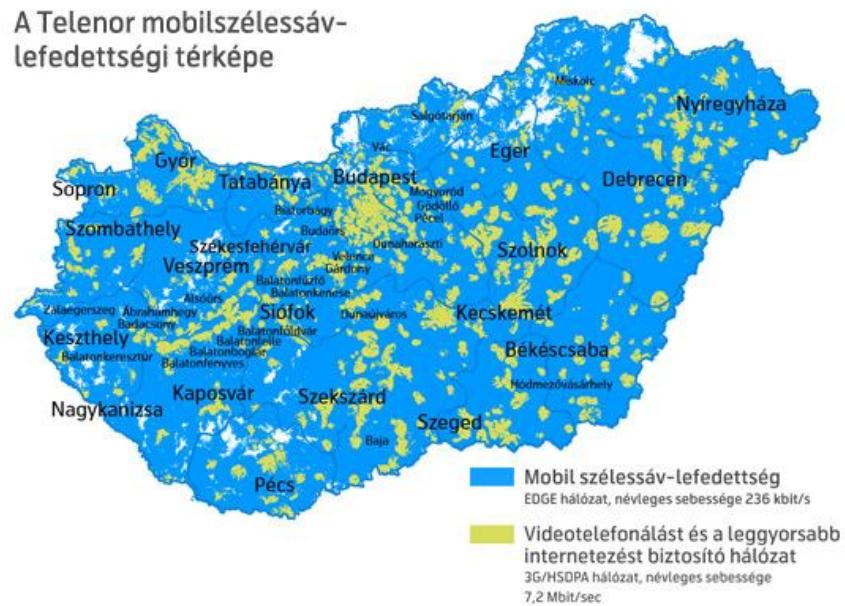


12. ábra: IPTV elvi felépítése (saját szerkesztés)

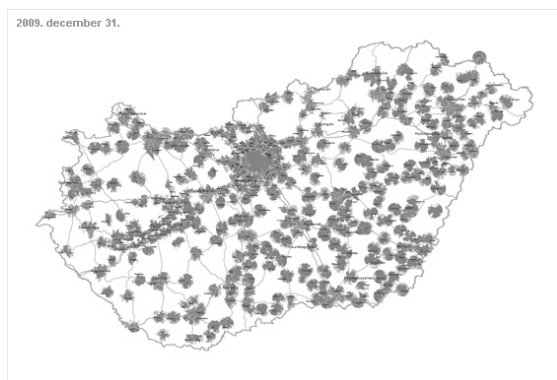
Az IPTV-t gyakran hozzák összefüggésbe az Internet TV szolgáltatással, amely a szokásos interneten keresztül igénybe vehető tv szolgáltatás, egyszerűbben WebTV szolgáltatás – ellentétben az IPTV-vel, amely olyan adattartalom, mely helyi számítógép-hálózatokon keresztül érhető el. [12]

A WebTV szolgáltatás leggyakrabban archív TV műsorokat kínál a felhasználóknak. Ez alól kivétel az m1, m2 és a Duna Tv műsora. Ezen csatornák webes felületén online nézhető a TV adás minden megkötés nélkül.

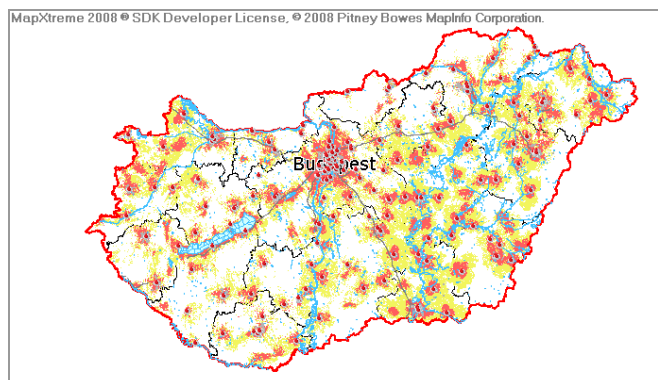
A mobil szélessávú internet elérés segítségével mobiltelefonon is nézhetjük TV adásainkat. Mind a három mobilszolgáltató biztosítja a nagyvárosokban a gyors 7,2 Mbit/s-os internet elérését. A mobilszolgáltatók szélessávú internet-lefedettsége a 13., 14. és 15. ábrán látható.



13. ábra: Telenor mobil szélessávú internet-lefedettség térképe [13]



14. ábra: T-mobile mobil szélessáv lefedettsége [14]



15. ábra: Vodafone mobil szélessáv lefedettsége [15]

Összefoglalás

A polgári műsorszórás, mint kritikus információs infrastruktúra elemzése kapcsán kijelenthetjük, hogy a műsorszórásnak olyan sok és nagykapacitású csatornái vannak, hogy egy-egy műsorszóró médium átmeneti kiesése nem gátolja az emberek az információ megszerzésében a kellő időben a kellő helyen. A mobilitás lehetővé teszi, hogy mobiltelefonnal, vagy a nyaralóban a folyóparton megfelelő eszközzel foghassunk olyan adásokat, amelyek fontos információhoz juttatnak minket.

Felhasznált irodalom

- [1] 2080/2008. (VI. 30.) Korm. határozata Kritikus Infrastruktúra Védelem Nemzeti Programjáról
[http://www.otm.gov.hu/web/jog_terv.nsf/0/19659F03FD726909C12574C20034751C/\\$FILE/2080_2008_Korm-hat.pdf](http://www.otm.gov.hu/web/jog_terv.nsf/0/19659F03FD726909C12574C20034751C/$FILE/2080_2008_Korm-hat.pdf)
(2010.08.28)
- [2] Pete Krisztián: *Társadalmi kommunikáció*
http://ktnye.akti.hu/index.php/T%C3%A1rsadalmi_kommunik%C3%A1ci%C3%B3
(2010.08.28)
- [3] Országos televízió-ellátottság, m1 műsora, (2007)
http://www.nhh.hu/hirk_stat/egyedi_grafikon.nhh?&kep=4036_2007.jpg&fejezet=4&nyelv=0
(2010.08.28)
- [4] Országos televízió-ellátottság, TV2 műsora, (2007)
http://www.nhh.hu/hirk_stat/egyedi_grafikon.nhh?&kep=4037_2007.jpg&fejezet=4&nyelv=0
(2010.08.28)
- [5] Az RTL Klub műsor országos televízió-ellátottsága (2007)
http://www.nhh.hu/hirk_stat/egyedi_grafikon.nhh?&kep=4038_2007.jpg&fejezet=4&nyelv=0
(2010.08.28)
- [6] Amos-3 műhold európai lefedettsége
<http://www.amos-spacecom.com/amos1/page.asp?cat=45&type=4&lang=1>
(2010.08.28)
- [7] Hot Bird-8 műhold európai lefedettsége
<http://www.eutelsat.com/satellites/13ehb8.html>
(2010.08.28)
- [8] Digitális műsorszórás szabványai
http://www.ahrt.hu/Digitalis_atallas/Digitalis%20televiziozas.aspx
(2010.08.28)
- [9] DVB-T földfelszíni adásainak lefedettsége
http://dvbvevo.hu/cms/dvb-t_lefedettseg.html
(2010.08.28)
- [10] IPTV
<http://hu.wikipedia.org/wiki/IPTV>
(2010.08.28)
- [11] Szélessávú internet-előfizetések száma
<http://www.nhh.hu/dokumentum.php?cid=22050>
(2010.08.28)
- [12] IPTV
<http://hu.wikipedia.org/wiki/IPTV>
(2010.08.28)

- [13] Telenor mobil szélessávú internetlefedettség térképe
<http://www.telenor.hu/internet/tudnivalok/lefedettseg/>
(2010.08.28)
- [14] T-mobile mobil szélessáv lefedettsége
http://mobilarena.hu/teszt/hazai_mobilinternet_korkep/lefedettseg.html
(2010.08.28)
- [15] Vodafone mobil szélessáv lefedettsége
<http://mapinfo.vodafone.hu/mapxtreme/Content.aspx>
(2010.08.28)