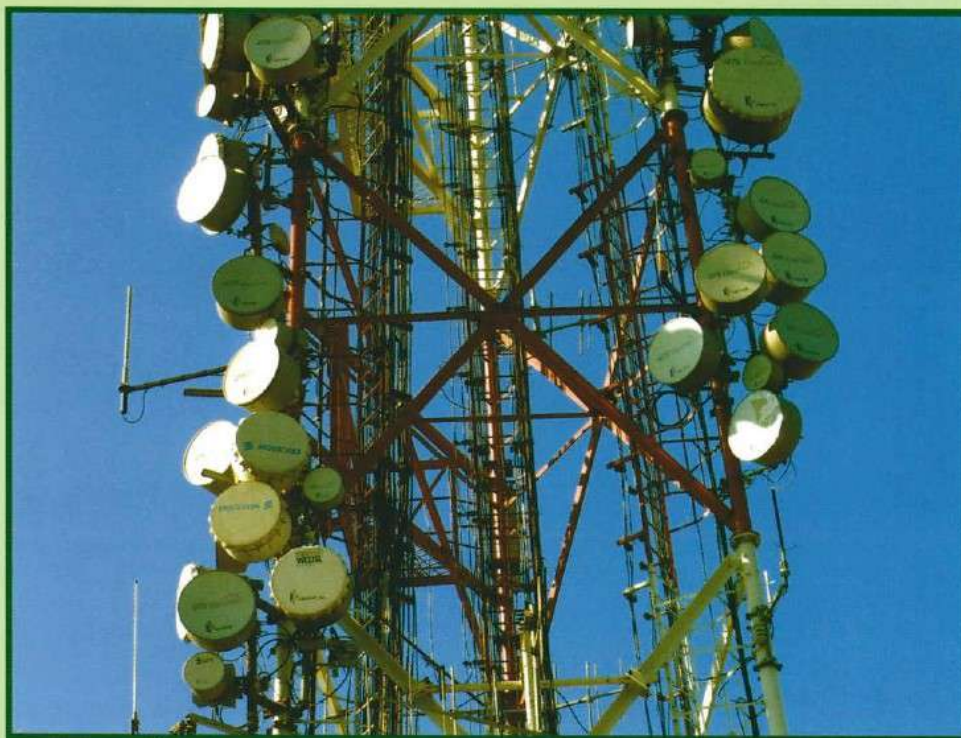


# **híradástechnika**

**1945 VOLUME LXI. 2006**

## **hírközlés - informatika**



### **Távközlés-szabályozás**

**Az EU új szabályozási keretprogramja**

**Újgenerációs hálózatok szabályozási kérdései**

**Az Információs Társadalom Technológiai Távlatai**

**2006/11**

**A Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület folyóirata  
a Nemzeti Hírközlési és Informatikai Tanács együttműködésével**

# Tartalom

<b>TÁVKÖZLÉS-SZABÁLYOZÁS</b>	2
<b>Herczeg Zsolt, Báble Tiborné, Bölcseki Imre</b> Az Európai Unió elektronikus hírközlésre vonatkozó keretrendszerének felülvizsgálata	3
<b>Bánhidi Ferenc, Bánhidi Zoltán</b> Paradigmaváltás a távközlési szabályozásban? – Gondolatok az EU keretszabályozás továbbfejlesztéséhez	17
<b>Kissné Akli Mária, Bálint Irén, Pados László</b> Új lehetőségek és megváltozott szabályozási környezet a földfelszíni műsorszórásban	23
<b>Bartolits István</b> Az újgenerációs hálózatok (NGN) és a szabályozás	34
<b>Sipos Mihály</b> Jelenkori elektronikai iparunk főbb tendenciái	42
<b>Dömölki Bálint</b> Az Információs Társadalom Technológiai Távlatai	51
<b>Schmidég Iván, Bartolits István</b> Paradigmaváltás vagy jobb szabályozás? – Beszámoló az NHH nemzetközi konferenciájáról	58
<b>Sipos László</b> Dr. Lajtha György tudomány napi kitüntetése	60
<i>ZTE: AOD – a Next Generation Digital Broadband Service (x)</i>	62

---

## Védnökök

SALLAI GYULA a HTE elnöke és DETREKŐI ÁKOS az NHIT elnöke

---

## Főszerkesztő

SZABÓ CSABA ATTILA

## Szerkesztőbizottság

Elnök: ZOMBORY LÁSZLÓ

BARTOLITS ISTVÁN  
BÁRSONY ISTVÁN  
BUTTYÁN LEVENTE  
GYŐRI ERZSÉBET

IMRE SÁNDOR  
KÁNTOR CSABA  
LOIS LÁSZLÓ  
NÉMETH GÉZA  
PAKSY GÉZA

PRAZSÁK GERGŐ  
TÉTÉNYI ISTVÁN  
VESZELY GYULA  
VONDERVISZT LAJOS

# Távközlés-szabályozás

*bartolits@nhh.hu*

**A** hazai hírközlés fejlődésének egyik meghatározó tényezője annak a környezetnek a helyzete, alakulása, melyben tevékenységét kifejti, gazdasági, üzleti számításait megtalálja. Ez a környezet sok elemről tevődik össze, a szereplők számára kiemelten fontos a szabályozás szerepe, de emellett komoly tényezőként jelentkezik a távközlés-gazdaság általános helyzete, a hazai elektronikai ipar alakulása és jelentős hatással vannak a piac alakulására az infokommunikáció általános nemzetközi trendjei is. Jelenlegi célszámunkat éppen ezért ezeknek a területeknek szenteljük.

A szabályozási munkában már hosszabb ideje fontos a nemzetközi trendek figyelemmel kísérése. Különösen fontos azonban a kitekintés 2004. május elseje óta, hiszen amióta Magyarország belépett az Európai Unióba, hazánkra nézve is kötelezettségeket ró az EU új szabályozási keretprogramja. A Híradástechnika 2004. novemberi száma több cikket is közölt az új szabályozási keretprogramról, valamint a hazai alkalmazásából fakadó teendőkről. Most, két évvel később már két cikk is a keretrendszer felülvizsgálatával, illetve továbbfejlesztésével foglalkozik.

Az első cikk azt a folyamatot mutatja be, melyet az Európai Unió az elektronikus hírközlésre vonatkozó keretrendszer felülvizsgálatára indított. A cikkből részletesen megismerhetjük a felülvizsgálat folyamatát, a különböző piaci szereplők hozzászólásait, az eddigi eredményeket és a Bizottság összefoglaló véleményét a folyó munkáról. Természetesen ennek a felülvizsgálatnak az eredményei csak később épülnek be az új keretprogramba, a várható tendenciák azonban fontosak lehetnek a hazai piac szereplői számára is. A cikkben ismertetett hozzászólásokból pedig jól látható, hogy a piac különböző pozícióban lévő szereplői mely területeken érzik a jelenlegi szabályozást megfelelőnek, illetve hol látják szükségét változtatásoknak, egyszerűsítéseknek.

A következő cikk más aspektusból vizsgálja az EU keretszabályozás továbbfejlesztését, kiindulásként az amerikai és az európai szabályozási modellt hasonlítja össze. Az elmúlt időszakban mindkét modell ért el sikereket, így érdekes kérdésként vetődik fel, hogy mit érdemes átvenni az EU-n kívüli szabályozási tapasztalatokból és azok hogyan építhetők be a keretprogramba. A szerzők a két paradigma összehasonlítása után vonnak le figyelemre méltó következtetéseket.

A harmadik szabályozással foglalkozó cikk a földfelszíni műsorszórás világába kalauzolja az Olvasót. A cikknek kettős aktualitása is van. Egyrészt idén nyáron zajlott le az a Körzeti Rádiótávközlési Értekezlet, mely-

nek eredményei alapjaiban meghatározzák a hazai digitális műsorszórás jövőbeni lehetőségeit. A másik aktualitást egy 100 éves évforduló adja: 1906 novemberében Berlinben tartották az ITU szervezésében az első Rádiótávíró Értekezletet, melynek eredményeként megszületett az első Rádiótávíró Egyezmény, melyet az 1909. évi XX. törvénycikk Magyarországon is bevezetett. Ezzel a cikkel tehát az ITU rádiószabályozásának a száz éves évfordulója előtt is tisztelgünk. Az akkori magyar küldöttségben Szalay Péter, a Posta és Távíroda vezérigazgatója, dr. Hennyey Vilmos igazgató és távközléstörténetünk egyik kiemelkedő alakja, Hollós József műszaki tanácsos vett részt. A 2006-os genfi értekezlet magyar küldöttségének tagjai a cikkben ismertetett eredményeikkel méltó módon csatlakoznak neves elődeikhez.

A negyedik szabályozási cikk szintén a jövőről szól, az újgenerációs hálózatok (NGN) megjelenésével és az ezzel kapcsolatos szabályozási kérdésekkel foglalkozik. A Híradástechnika októberi címszáma elsősorban műszaki oldalról mutatta be az újgenerációs hálózatokat, ebből a cikkből pedig azzal ismerkedhetünk meg, milyen technológiai paradigmaváltás váltja ki az NGN megjelenését, elterjedését, melyek ennek a folyamatnak a mozgatórugói és milyen szabályozási kérdések vetődnek fel a paradigmaváltás következményeként.

A hazai elektronikai ipar főbb tendenciáit, az iparszerkezet és a termékstruktúra váltás folyamatát mutatja be a következő cikk a rendszerváltás időszakától egészen napjainkig. A cikk a jelenlegi helyzetre alapozva és néhány makrogazdasági problémát is bemutatva a jövőre vonatkozóan is levon néhány fontos következtetést.

A hatodik cikk egy, az NHIT által elindított nagy ívű projekt eredményeit mutatja be. Az Információs Társadalom Technológiai Távlatai névre keresztelt projekt a következő évtizedre vonatkozó komplex technológiai jövőkép felvázolását tűzte ki céljául. A cikkből megismerhetjük, hogy a projekt milyen általános témaköröket vizsgált, mely területeken végzett részletes technológiai elemzéseket és az egyes területekre vonatkozó következtetések tömör összefoglalását is megtalálhatjuk benne.

Végezetül az NHH által idén szeptemberben szervezett „Paradigmaváltás vagy jobb szabályozás?” című nemzetközi konferenciáról olvashatunk egy összefoglaló beszámólót.

*Bartolits István, NHH  
vendégszerkesztő*

*Szabó Csaba Attila,  
főszerkesztő*

# Az Európai Unió elektronikus hírközlésre vonatkozó keretrendszerének felülvizsgálata

HERCZEG ZSOLT, BÁBLE TIBORNÉ, BÖLCSKEI IMRE

*bolcskei.imre@telekom.hu*

**Kulcsszavak:** elektronikus hírközlés-szabályozás új keretei, NRF, konvergencia és technikai fejlődés, infrastruktúra-alapú verseny

Az Európai Bizottság megkezdte az NRF felülvizsgálatát tekintettel arra, hogy a piacok és technológiák fejlődése – igazodva a felhasználói igényekhez – rohamlépésekben képes új elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtását piacra segíteni. A cikk arról ad tájékoztatást, hogy a Bizottság az érdekeltek észrevételeinek, javaslatainak meghallgatása és áttanulmányozása alapján megállapította, hogy a hatályos NRF jelentősen hozzájárult az IT fejlődéséhez, de meghatározott területeknek (a piacelemzési eljárások egyszerűsítésének, a frekvencia használati szabályok fejlesztésének, a belső piacok működésére vonatkozó feltételek alakításának, a fogyasztói, a felhasználói jogok jobb érvényesülésének) nagyobb figyelmet kell szentelni, hogy a szabályozás hatása eredményes lehessen az elkövetkező években is.

## 1. Bevezetés

Az Európai Unió 2002 folyamán fogadta el az elektronikus hírközlésre vonatkozó új szabályozási keretrendszerét (a továbbiakban: new regulatory framework – NRF).<sup>1</sup>

Az NRF a jövőre vonatkozóan jelentősen befolyásolta a tagállamok távközlési piacain szereplők helyzetét, továbbá rögzítette, hogy a keretrendszer alapján átdolgozott nemzeti szabályokat – első alkalommal az eredeti tagállami implementációs határidőtől számított három éven belül (2006. június 25., illetve az Elektronikus hírközlési adatvédelmi irányelv esetében október 31.) – felül kell vizsgálni.

Az érintett piacokról szóló Bizottsági Ajánlás szerint a 18 előzetes (ex-ante) szabályozásra valószínűleg alkalmas érintett kis- és nagykereskedelmi piacot felsoroló mellékletét eredetileg 2004 első félévének végéig kellett volna első alkalommal revízió alá venni, de az Európai Bizottság akkor úgy vélte, hogy a korábbi szempontokat követő gyors változtatás bizonytalanságot okozhat a piaci szereplőknél és felboríthatja a nemzeti szabályozó hatóságok munkatervét is. Emellett néhány régebbi, illetve újonnan csatlakozott tagállamban még meg sem történt az NRF teljes átvétele. Sőt, azokban a tagállamokban, ahol az implementáció megtörtént,

be sem fejeződött az egyes piacok elemzése. Emiatt nem volt indokolt a piaclista viszonylag korai felülvizsgálata, így azt a Bizottság elhalasztotta, lehetővé téve saját magának is, hogy átfogóbb képe legyen valamennyi tagállam piacelemzési eljárásáról.<sup>2</sup>

Annak érdekében, hogy az Európai Bizottság megismerhesse a piac szabályozóinak és szereplőinek (pl. a szolgáltatóknak és egyéb érdekelt feleknek) a véleményét, 2005. november 25-én közzétette felhívását,<sup>3</sup> amelyben felvázolta a felülvizsgálat folyamatát. E közleményében felhívta az érdekelteket, hogy észrevételeiket 2006. január 31-ig küldjék meg számára, valamint meghívta őket a 2006. január 24-ére szervezett nyilvános meghallgatásra.

Az igen nagy érdeklődés mellett megtartott meghallgatásra az volt a jellemző, hogy sok esetben a szolgáltatók helyett az őket reprezentáló érdekképviseleti szervezetek szolgáltak fel, például ETNO (European Telecommunications Network Operators' Association), ECCA (European Cable Communications Association), ECTA (European Competitive Telecommunications Association), IEN (Initiative of European Network Operators), ETP (European Telecommunications Platform), GSM Europe, EBU (European Broadcasting Union), ESOA (European Satellite Operators Association) stb.

<sup>1</sup> Az Európai Parlament és a Tanács 2002/19/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és kapcsolódó eszközökhöz való hozzáférésről, valamint azok összekapcsolásáról (Hozzáférési Irányelv); az Európai Parlament és a Tanács 2002/20/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és az elektronikus hírközlési szolgáltatások engedélyezéséről (Engedélyezési Irányelv); az Európai Parlament és a Tanács 2002/21/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások közös keretszabályozásáról (Keretirányelv); az Európai Parlament és a Tanács 2002/22/EK irányelve az egyetemes szolgáltatásról, valamint az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és elektronikus hírközlési szolgáltatásokhoz kapcsolódó felhasználói jogokról (Egyetemes Szolgáltatási Irányelv); az Európai Parlament és a Tanács 2002/58/EK irányelve a személyes adatok kezeléséről és a magánélet védelméről az elektronikus hírközlési szektorban; a Bizottság 2002/77/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és az elektronikus hírközlési szolgáltatások piacain belüli versenyről. A keretszabályozáshoz kapcsolódik még több bizottsági ajánlás, illetve iránymutatás is, amelyek közül kiemelendő az Európai Bizottság 2003/311/EK C(2003) 497 számú, az elektronikus hírközlési szektorban nagy valószínűséggel ex-ante szabályozást igénylő érintett termék és szolgáltatási piacokról összhangban az Európai Parlament és a Tanács az elektronikus hírközlő hálózatok és szolgáltatások közös keretszabályozásáról szóló 2002/21/EK irányelvvel című ajánlás (Bizottsági Ajánlás).

<sup>2</sup> Az Európai Bizottság 2004. július 2.-i sajtóközleménye (IP/04/845).

<http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/04/845&format=HTML&aged=1&language=EN&guiLanguage=en>

<sup>3</sup> Call for input on the forthcoming review of the EU regulatory framework for electronic communications and services including review of the Recommendation on relevant markets, Brussels, 25 November 2005.

[http://europa.eu.int/information\\_society/policy/ecom/doc/info\\_centre/public\\_consult/review/511\\_25\\_call\\_for\\_input\\_comp.pdf](http://europa.eu.int/information_society/policy/ecom/doc/info_centre/public_consult/review/511_25_call_for_input_comp.pdf)

A tradicionális (régén piacon lévő, illetve jelentős piaci erejű) távközlési szolgáltatók, új piaci szereplők, érdekképviselőik, fogyasztóvédők, tagállami szabályozó hatóságok és egyéb állami szervek mellett a felszólalók között voltak az ICT iparágban érdekelt cégek is (pl. Intel, Philips, Siemens, Symantec, TimeWarner), ami jelzi, hogy a korábban viszonylag jól körülhatárolható távközlési piac keretei folyamatosan tágulnak. Érdekes volt nyomon követni azt is, hogy nem minden nemzeti telefontársaság képviselt ugyanazon kérdéscsoportokban azonos álláspontot (például a BT véleménye különbözött a kontinentális inkumbensek véleményétől).

Cikkünkben megkíséreljük összefoglalni a Bizottság által szervezett szóbeli meghallgatáson elhangzott hozzászólásokat az egyes főbb témákhoz kapcsolódó kérdéskörök szerinti bontásban, majd felvázoljuk az NRF felülvizsgálatával kapcsolatos jövőbeli fejleményeket.

A továbbiak áttekintéséhez ismertetjük a főbb témaköröket:

#### Általános témakörök

- Melyek a keretszabályozás erősségei és gyenge pontjai?
- Milyen mértékben érte el a keretszabályozás céljait?
- Milyen hatásai voltak a keretszabályozásnak mostanáig?
- Hogyan lehet a keretszabályozáson javítani?
- Hogyan járulhat hozzá a keretszabályozás a lisszaboni célkitűzésekhez (növekedés és munkahely-teremtés)?

#### Specifikus témakörök

##### *Hatály és célok*

- Megkérdőjelezi-e a technológiai, piaci és társadalmi változások a Keretirányelvben meghatározott EU keretszabályozás hatályát?
- A jelenlegi célokat szükséges-e megváltoztatni, vagy rangsorolni?

##### *Konvergencia és technológiai fejlődés*

- Lehetővé teszi-e a keretszabályozás a technológiai fejlődés és a konvergencia megfelelő megteremtését (tekintettel az érintett piacokról szóló Bizottsági Ajánlás folyamatban lévő felülvizsgálatára)?
- Milyen kiigazítások tehetőek a keretszabályozásban?

##### *Az egységes piac szempontjai*

- Hozzájárulna-e a szektorba irányuló beruházásokhoz és a szektor növekedéséhez az egységes piac szempontjainak elmélyítése, illetve erősítése a keretszabályozásban?
- Milyen fennmaradó korlátjai vannak az egységes elektronikus hírközlésben a piac konszolidálásának?

## 2. Hozzászólások az NRF-hez

A hozzászólásokat – a teljesség igénye nélkül – mutatjuk be azzal, hogy igyekeztünk a különféle szempontoknak teret adni, mivel a hozzászólásokban élesen el-

különlült egyfelől a nemzeti telefontársaságok, másfelől az új piaci szereplők – kábelszolgáltatók, ISP-k, CPS szolgáltatók stb. – véleménye.

### 2.1. Általános témák

**a)** Az ETNO álláspontja szerint a felülvizsgálat során a keretszabályozás teljes alapkoncepciójának átgondolása szükséges. A keretszabályozás hatályba lépése óta végbement rendkívül gyors technológiai változások jelentősen átalakították a piac szerkezetét és idejétműlttá tették a 2002-ben elfogadott keretszabályozást. Az ex-ante szabályozás nem felel meg a piac kívánalmainak, ezért azt legkésőbb 2015-ig meg kell szüntetni, hogy átadja helyét a versenyjog utólagos expost jellegű működésének. A hatályos keretszabályozás túlszabályozáshoz vezetett, ezért időszerű a dereguláció. Emellett az NRF felülvizsgálata során külön kell foglalkozni az egyes tagállamok szabályozási és alkalmazási gyakorlata között felismerhető eltérések problémájával.<sup>4</sup>

**b)** A Deutsche Telekom hozzászólásában azt hangsúlyozta, hogy a jelenlegi keretszabályozás átmeneti jelleggel készült, és a fejlemények (csökkenő árak, jobb termékek és szolgáltatások, fokozódó verseny stb.) manapság már szükségtelenné teszik a szektorspecifikus szabályozói beavatkozást. A felülvizsgálat során előre tekintően figyelembe kell venni a módosított keretszabályozás tagállami átvételéig (azaz kb. 2010-ig) várható változásokat, amely időpontra a verseny a jelenleginél még fokozottabb lesz. Az elektronikus hírközlés nem különbözik lényegesen más, a méretgazdaságosság által befolyásolt (infrastruktúra alapú) iparágaktól, így a versenyszabályozás képes lesz önállóan is kezelni minden lehetséges problémát. A DT szerint az általános versenyjogot alkalmazva és a fokozatos deregulációval az elektronikus hírközlési szektor sokkal teljesebben tudja majd elérni a lisszaboni célokat. A keretszabályozás felülvizsgálata egyúttal annak is a próbája lesz, hogy képes-e az Európai Unió megszüntetni a bürokráciát az i2010 program<sup>5</sup> megvalósítása érdekében.

**c)** A France Télécom is kiemelte, hogy szükségszerű a szektorspecifikus ex-ante szabályozás általános versenyjoggal történő felváltása. A jelenlegi keretszabályozás dereguláció hiányában nem kedvez az infrastrukturális befektetéseknek és a végrehajtás nemzeti szinten nem harmonizált, így sokféle gyakorlat alakul ki, amely ellentétes az egységes piac megvalósítására vonatkozó célkitűzésekkel. A cél érdekében az eszközalapú versenyt kell megvalósítani, ennek azonban a harmonizáció elengedhetetlen előfeltétele.

**d)** A France Télécom-éhoz hasonló álláspontot képviselt a különösen drasztikusan fogalmazó – jelentős piaci erejű vállalkozások elleni hajtóvadászatot emlegető – spanyolországi Telefónica és az olaszországi Telecom Italia is, hangsúlyozva a piacon végbemenő drá-

<sup>4</sup> Az ETNO írásbeli észrevételei elérhetőek a következő internetcímen: <http://www.etno.be/Default.aspx?tabid=1536>

<sup>5</sup> Az i2010 program az információs társadalomra és az audiovizuális médiára irányuló európai uniós politikák egységes kezelését célozza.



mai technológiai változásokat (például az újgenerációs hálózatokra való áttérés). A Telecom Italia azt is felvette, hogy a harmonizáció érdekében nagyobb hatalmat kellene adni az Európai Bizottságnak a nemzeti szabályozó hatóságokkal szemben.

e) A GSM Europe álláspontja szerint a mobilszolgáltatások megindulásuktól kezdődően igazi versenypiacokon működnek, ezért velük kapcsolatosan nem is bizonyítható a szektorspecifikus ex-ante szabályozás fenntartása. Olyan esetekben, ahol a piaci folyamatok nem indokolják, a hozzáférési, illetve a virtuális mobilszolgáltatók (mobile virtual network operator, MVNO) piacra engedésére vonatkozóan tervezett kötelezettségek veszélyeztetik az infrastruktúrába beruházó üzleti terveinek megvalósulását.<sup>6</sup>

f) A norvégiai Telenor<sup>7</sup> kifejtette, hogy a keretszabályozás felülvizsgálatának kezelnie kell a regionális (jelen esetben skandináviai országokra kiterjedő) piacok kialakulásának kérdését. Emellett felhívta a figyelmet arra, hogy a szabályozásnak figyelembe kellene vennie a regionális piacok létrejöttéből eredő versenynövelő hatásokat is, például a skandináv piac tapasztalatai alapján. Megemlítette továbbá, hogy az új adatmegőrzési irányelv<sup>8</sup> jelentős többletterheket ró az iparági szolgáltatókra.

g) A British Telecom szerint a 2002-ben elfogadott keretszabályozás megfelelő, hiszen lehetővé tette, hogy a hatékony verseny elérése esetén az ex-ante szabályok időközönként változzanak (egyes, már második alkalommal lefolytatott angliai piacelemzési eljárásokban erre volt is példa). A keretszabályozás szintjén tehát a rendelkezések megfelelőek, azok lényeges módosítására nincsen szükség. A nehézséget a rövid távú problémák megoldása, illetve a hatékony végrehajtás okozza és a különböző tagállami jogorvoslati eljárások késleltetik a harmonizált szabályok alkalmazását. Ezért az Európai Bizottságnak erősíteni kellene ez irányú tevékenységét. A British Telecom nézetei szerint tehát csak kevés változtatásra van szükség. A BT ezek közül a befektetések ösztönzését, egyes kötelezettségek kérdéskörét és az Európai Bizottság szerepének erősítését emelte ki.

h) Az ECCA szerint a keretszabályozás előmozdította a hosszú távú befektetéseket a szektorban, ezért annak elvei fenntartandók a jövőben is. A keretszabályozás tette lehetővé, hogy a kábelszolgáltatók befektetéseik révén alkalmassá tegyék hálózatukat „triple play” (kábeltelevízió, Internet, telefon) szolgáltatásra. Az ilyenfajta szolgáltatások kulcsa azonban a vonzó tartalom végfelhasználók részére történő eljuttatása, ezért a tartalomszabályozás területén kellene a Bizottságnak hatékony szabályozói intézkedéseket tennie a szűk keresztmetszetek megszüntetése érdekében.

i) Az ECTA véleménye szerint a keretszabályozás általánosságban véve versenyösztönző jellegű. Bizonyítja ezt a szélessávú penetráció növekedése, az árak csökkenése és az innovációs fejlesztések számának emelkedése. Mivel a keretszabályozás szerinti piacelemzések első köre sok EU tagállamban még be sem fejeződött, túl korai még a szabályozás elmozdításáról beszélni, az ex-ante módon kiróható kötelezettségekre még szükség van. Emellett az ECTA kritizálta a tagállami jogorvoslati eljárások időtartamát, amelyek hosszúsága késlelteti az előzetes szabályozói kötelezettségek alkalmazását, ezáltal a hatékony verseny megteremtését.<sup>9</sup> Véleménye szerint tehát nem a szabályozás megváltoztatására, hanem annak konszolidációjára van szükség.

j) Scott Marcus, az amerikai Federal Communications Commission (FCC) ismert, európai szabályozásra szakosodott szakértője, hangsúlyozottan magánvéleményében hívta fel a figyelmet arra a veszélyre, ami abból ered, ha az amerikai hírközlési piac deregulációt mintának tekintik Európában. Az amerikai és az európai piacok jelentősen eltérnek egymástól, mivel az EU legtöbb tagállamában lényegesen alacsonyabb a kábeltelevíziós hálózatok penetrációja, így a platformok közötti verseny megvalósító szerepe is más, mint az Egyesült Államokban.

k) Az IEN az alternatív piaci szereplőket tömörítő szervezetekhez hasonlóan túl korainak tartotta az NRF bármilyen, alapvető változtatását, mivel – álláspontja szerint – a keretszabályozás eredményei még csak most kezdenek beérni, a tagállamok közötti harmonizáció pedig kifejezetten az elején tart.

l) Az angliai Kereskedelmi és Ipari Minisztérium (Department of Trade and Industry) képviselője arra hívta fel az Európai Bizottság figyelmét, hogy a felülvizsgálat során az elektronikus hírközlés területénél szélesebb körben, az ICT szektor szempontjából is értékelje a végbemenő folyamatokat. Ugyanakkor emlékeztetett arra, hogy a jobb szabályozás nem jelent automatikusan deregulációt. A brit kormány a lisszaboni elvek alapján közelíti meg az NRF értékelését. Pozitív eredménynek tartja, hogy annak bevezetése óta a beruházások növekedtek. A felülvizsgálat során kockázatot jelent, hogy a teljes implementáció még nem valósult meg minden tagállamban, ugyanakkor a változtatás elkerülhetetlen, mivel ha az Európai Unió ezt most elmulasztja, hosszú ideig nem lesz rá újabb lehetősége.

## 2.2. Frekvenciagazdálkodás

a) Az ETNO álláspontja szerint a rendelkezésre álló frekvenciákkal való gazdálkodásnak sokkal rugalmasabbnak kellene lennie a jelenleginél, de e témában nem szükségesek lényegi módosítások sem a Rádió-

6 A GSM Europe írásbeli észrevételei elérhetőek a következő internetcímen: [http://www.gsmworld.com/gsm europe/position\\_papers/index.shtml](http://www.gsmworld.com/gsm europe/position_papers/index.shtml)

7 Norvégia nem tagja az EU-nak, de EFTA tagsága folytán tagja az EU és EFTA tagállamok által alkotott Európai Gazdasági Térségnek (EGT). Az elektronikus hírközlési keretszabályozás az EGT-re is kiterjed.

8 Az Európai Parlament és a Tanács .../.../EK irányelve a nyilvános elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtása keretében feldolgozott adatok megőrzéséről és a 2002/58/EK irányelv módosításáról (az irányelvet elfogadták, de még nem került közzétételre a Hivatalos Lapban).

9 Az ECTA írásbeli észrevételei elérhetőek a következő internetcímen: <http://www.ectportal.com/en/basic346.html>

spektrum-határozat,<sup>10</sup> sem pedig az Engedélyezési irányelv tekintetében.

**b)** A Vodafone reformot sürgetett a frekvenciagazdálkodás területén, mivel a jelenlegi keretszabályozás nem ad elegendő iránymutatást (például szükség lenne az arányosság értelmezésére). Az Intel is hatékonyabb, harmonizált szabályozói beavatkozást sürgetett az Európai Bizottságnál, mivel az egyedi frekvenciahasználati engedélyek hagyományos szabályozása már nem időszerű és a szolgáltatásokhoz használt eszközök működtetésére vonatkozóan megkívánt „technológia-semlegesség elvét” is megfelelően kell kezelni a frekvenciagazdálkodás területén.

**c)** Az EBU arra hívta fel a figyelmet, hogy a szabályozónak elővigyázatosan kell eljárnia, amikor a frekvenciával való gazdálkodást kiterjeszti a földfelszíni műsorterjesztők által használt frekvenciákra (lehetséges bizonytalanságok illetve interferencia miatt).

**d)** A France Télécom a frekvenciasávokkal való kereskedelem előmozdítását szorgalmazta, feltéve, ha annak tárgyát előre meghatározzák. Álláspontjuk szerint azonban célszerű, hogy a kereskedelem csak a digitális TV átállásból visszamaradó frekvenciákra vonatkozzon.

**e)** Nemzeti szabályozó hatósági oldalról a finnországi FICORA a gyakorlatában felmerült problémás kérdéseket emelte ki: a frekvenciatartományok árának növekedését, az egyes szolgáltatók által tanúsított versenyellenes gyakorlatot, illetve az interferencia jelenségek technikai problémáját.

**f)** A frekvenciagazdálkodásnak lehetnek speciális határon átnyúló vetületei a műholdas műsortovábbítás esetén, emelte ki az ESOA, amely az ITU fokozottabb részvételére számít az NRF felülvizsgálatának folyamatában és a módosított szabályozásban.

### **2.3. A Keretirányelv 7. cikke szerinti folyamatok, a piacelemzés tanulságai**

**a)** A Telecom Italia véleménye szerint az eljárás jelenlegi formájában túl megterhelő valamennyi résztvevő számára. Ebből a szempontból hasznosabb lenne egy konkrét előírás, amely egyértelművé tenné a szabályozók feladatát és az Európai Bizottság álláspontját.

**b)** A Vodafone hangsúlyozta, hogy a 7. cikk szerinti eljárás keretében a Bizottság álláspontját tükröző leveleknek nagyon világosaknak és egyértelműeknek kell lenniük, így a címzetten kívüli szabályozó hatóságoknak is utat mutathatnak. Az eddig kézhez vett állásfoglalások szövegezése azonban meglehetősen gyenge. Feleslegesnek tartják a bizottsági vétó kétfázisú eljárását: javaslatuk szerint a Bizottság véleményalkotására egy lépcsőben 3 hónapot kellene adni, így az Európai Bizottságnak elegendő idő állna rendelkezésre a határozattervezetek alapos vizsgálatához és iránymutató észrevételek megalkotásához.

**c)** Az ECTA javasolta a felülvizsgálatra irányuló folyamat jövőbeni folytatását, bár egyetértett a többieknek azzal a megállapításával, hogy a Bizottsági Ajánlás jelentős piaci erővel kapcsolatos irányelvei részben már elavultak. Emellett a jövőre nézve szükségesnek ítéli a kötelezettségek harmonizációját, ha esetleg nem az Európai Bizottság vétójogának kiterjesztésével, akkor legalább az Európai Szabályozók Csoportjának (European Regulators' Group, ERG) keretein belül. Megjegyzendő, hogy az ERG folytat ilyen jellegű harmonizációt; éppen e célból alkották meg a jelentős piaci erjű szolgáltatókra kiszabható kötelezettségekkel kapcsolatos közös állásfoglalásukat,<sup>11</sup> amelyet a nemzeti hatóságok eljárásuk során figyelembe vesznek, s amelynek felülvizsgálata 2006. februárban fejeződött be.<sup>12</sup>

**d)** Az ECCA véleménye szerint is folytatni kell, sőt meg kell erősíteni a 7. cikk szerinti eljárást, amely megfelelő ellenőrzési eszközt képvisel, és ennek konzisztensen kell működnie.

**e)** Az IEN álláspontja szerint a Keretirányelv 7. cikke szerinti folyamat nem okoz túlzott terheket. Az eljárás célja az, hogy a nemzeti szabályozó hatóságok egyöntetűen vizsgáljanak meg bizonyos kérdéseket és jussanak harmonizált válaszra ezekkel kapcsolatban. A felülvizsgálat célja nem lehet a harmonizációs folyamat visszafordítása, ezért a 7. cikk előírásain nem szabad változtatni.

**f)** A FICORA az elsősorban alternatív szolgáltatói szervezetek részéről megfogalmazott pozitív megállapításokkal szemben mutatta be saját példáját: a piacelemzési eljárást 2003 márciusában kezdték el, és 2005 decemberében jutottak a végére, miközben rengeteg erőforrást használtak fel. Véleményük szerint mindenképpen egyszerűsíteni kellene az eljárást. Javasolták tehát ezért például a döntések notifikációs folyamatba történő becsatornázásának korlátozását az érintett szolgáltatók mérete alapján. (A finn piac sajátossága, hogy nagyszámú kis inkumbens szolgáltatót kell szabályozni, miközben egy néhány ezer előfizetőt kiszolgáló szolgáltatóra vonatkozó döntés európai szintű harmonizációja nem feltétlenül indokolt.) További problémát jelent számukra a bírósági felülvizsgálatra utalt ügyek száma. A FICORA szükségesnek tartaná, hogy az Európai Bizottság adjon iránymutatást a nemzeti bíróságoknak. Philip Lowe, az Európai Bizottság Versenyügyi Főigazgatóságának főigazgatója válaszában rámutatott arra, hogy a Bizottságnak aligha van kompetenciája a nemzeti bíróságok irányába, így ez nem járható út.

### **2.4. Az érintett piacokról szóló Bizottsági Ajánlásról**

**a)** Az ETNO álláspontja szerint a piaclistát a kulcsfontosságú, valóban szűk keresztmetszetet képviselő nagykereskedelmi piacokra kellene szűkíteni, ami igazolná azt az elméletet, hogy az Európai Bizottság valóban a

<sup>10</sup> Az Európai Parlament és a Tanács 676/2002/EK határozata (2002. március 7.) az Európai Közösség rádióspektrum-politikájának keretszabályozásáról (Rádióspektrum-határozat).

<sup>11</sup> ERG Common Position on the approach to Appropriate remedies in the new regulatory framework ERG (03) 30rev1 [http://www.erg.eu.int/doc/whatsnew/erg\\_0330rev1\\_remedies\\_common\\_position.pdf](http://www.erg.eu.int/doc/whatsnew/erg_0330rev1_remedies_common_position.pdf)

<sup>12</sup> Részletek elérhetőek az ERG internetes honlapján: [http://erg.eu.int/documents/cons/index\\_en.htm](http://erg.eu.int/documents/cons/index_en.htm)

deregulációt tartja szem előtt. Az úgynevezett három kritérium tesztje<sup>13</sup> nem kérdőjelezhető meg, azt szigorúan kell értelmezni és alkalmazni. A Bizottsági Ajánlásba kellene foglalni a földrajzi piacok meghatározásának feltételeit is, mert a nemzeti szabályozó hatóságok döntően továbbra is országos piacokat vizsgálnak, így módon pedig a szabályozás életben marad olyan földrajzi részpiacokon is, ahol valójában már erős – akár platformok közötti – verseny van, jelentős versenyhátrányba hozva ezzel a jelentős piaci erejűnek minősített szolgáltatókat. A kiskereskedelmi piacokat indokolt lenne törölni az érintett piacok listájáról, és csupán azokat a nagykereskedelmi piacokat meghagyni, amelyeken a kapcsolódó kiskereskedelmi piac három kritérium teszt szerinti vizsgálata ezt szükségessé teszi.

**b)** A Deutsche Telekom e kérdéskörben kulcsfontosságúnak tartja a Bizottsági Ajánlás felülvizsgálatát, mivel az érintett piacok számának csökkentése végre ex-post irányba mozdíthatja el a szabályozást. Véleménye szerint a kiskereskedelmi, vezetékes és bérelt vonali tranzit, valamint a mobil piacok ex-ante szabályozása a továbbiakban már nem indokolt. Ugyanakkor az is fontos, hogy ne terjeszkedjen a szabályozás új piacok felé, így ne kerüljenek a piaclistára az online, internet, illetve a feltörekvő új piacok. A DT felhívta a figyelmet arra is, hogy most kerül sor első ízben a piacok objektív vizsgálatára, a tervezetthez képest két éves késéssel. Ezért indokolt lenne a jövőben sűrűbben (maximum két évente) elvégezni a piaclista felülvizsgálatát.

**c)** A Telecom Italia is csatlakozott ahhoz a véleményhez, mely szerint a kiskereskedelmi piacokon nem indokolt az ex-ante szabályozás fenntartása. Ezekben a fixmobil konvergencia miatt egyre nehezebb elfogadható válaszokat találni a felmerülő kérdésekre. Látható, hogy a nemzeti szabályozó hatóságok a versenyre nézve veszélyesnek tartják a csomagképzést (azaz az integrált szolgáltatások nyújtását), ez pedig a technológia és szolgáltatások konvergenciája ellen hat.

**d)** A Telekom Austria a nemzeti sajátosságok figyelembe vételének fontosságát hangsúlyozta, már a piacok meghatározása során is. Ugyanilyen fontosnak tartotta az arányossági elv betartását, bár elismerte annak nehézségét. Ebből a szempontból támogatta Wim Kok korábbi javaslatának a szabályozásba történő beépítését: a hatóságok végezzék el a kötelezettségek szisztematikus hatásvizsgálatát.

**e)** A British Telecom itt is eltérő álláspontot foglalt el, mint a többi inkumbens szolgáltató. Véleménye szerint jelenleg szükségtelen a piaclistát szűkíteni. Elismerte, hogy a kiskereskedelmi piacok kivétele mellett szólnak érvek, azonban kétségesnek tartotta, hogy ezek a piacok az Európai Unió teljes területén valóságos versenypiacok lennének.

**f)** A GSM Europe a mobil piacok piaclistáról való törlése mellett állt ki, hangsúlyozva, hogy a mobil piaco-

kon kezdettől fogva verseny volt, ezért e piacokat eleve indokolatlan volt az érintett piacok közé sorolni.

**g)** Az ISPA Austria<sup>14</sup> az internet szolgáltatók perspektívájából tekintette át a témát. Véleménye szerint a hozzáférési piacokat mindenképpen továbbra is szabályozni kell, ezeken ugyanis a versenyfolyamat kezdetén vagyunk. Fontos a piacok közötti kapcsolat vizsgálata is, s ennek érdekében a kiskereskedelmi piacok elemzése továbbra is szükséges. E nélkül ugyanis könnyen árprés-helyzet alakulhat ki. A bérelt vonali piacok szabályozásának fenntartása is indokolt, mivel nem szabad megfeledezni arról, hogy az alternatív szolgáltatók is jelentős beruházásokat valósítanak meg. A fentiek mellett pedig fontos szempont, hogy a szélessávú piacon a verseny-vezérelt fejlődést kell fenntartani.

**h)** Az ECCA egyetértett a piaclista racionalizálásával és, hogy a kiskereskedelmi piacok további ex-ante szabályozása szükségtelen. Felhívta ugyanakkor a figyelmet arra, hogy a 12. szélessávú nagykereskedelmi hozzáférési piacon óvatosan kell kezelni a hálózati helyettesítés kérdéskörét, és szükségtelen a piacmeghatározás kibővítése.

**i)** Az ECTA szerint bármilyen változtatást a tényekre kell alapozni. Az új tagállamok jelentős részében első ízben kerül sor a piacok elemzésére, és még ez sem fejeződött be. Véleménye szerint logikusabb lenne ugyanakkor az értéklánc alapján összeállítani a piaclistát, így például a 11. és 12. piac azonos eleme az értékláncnak. A kiskereskedelmi piacokat továbbra is indokolt a listán tartani, de már nem a fogyasztók, hanem a verseny, illetőleg az árprés és a ragadozó árak alkalmazása elleni védekezés érdekében. A három kritérium teszt szerinte általánosságban rendben van, megjegyezte ugyanakkor, hogy az első két kritérium teljesülése esetén logikus, hogy a harmadik kritérium is teljesül. A piacelemzésnek ki kell terjednie a kapcsolódó piacokra is, és a piaci erő más kapcsolódó piacokra történő átvitele miatt ezeken akkor is indokolt a szabályozás a három kritérium teljesülése esetén, ha nem is állapítható meg dominancia, azaz nincs a piacon jelentős piaci erejű szereplő.

**j)** A Teracom a 18. piacnak a listából történő kivétele mellett tört lándzsát. Véleménye szerint az új technológiák elterjedése révén platformok közötti verseny alakult ki, amelynek eredményeként a fogyasztók szempontjából nincs versenyhiány.

**k)** A francia alternatív távközlési szolgáltatók egyesülete (AFORS) felhívta a figyelmet a kiskereskedelmi piaci verseny kulcsfontosságára az Európai Unió lakossága és vállalkozásai szempontjából, ezért véleménye szerint e piacokat legalább monitorozni kell a jövőben is. Emellett a Bizottsági Ajánlás alkalmazása óta eltelt idő túl rövid volt annak alátámasztásához, hogy elegendő lenne a nagykereskedelmi piaci szabályozás fenntartása a verseny biztosításához, és nem kellene vissza-

<sup>13</sup> Az ex-ante szabályozás indokoltságát vizsgáló teszt, amelynek alapján az egyes piacokon akkor indokolt az ex-ante szabályozás fenntartása, ha 1) a piacon tartós és magas belépési korlát áll fenn, 2) a piac nem mutat közeledést a hatékony verseny felé, és 3) a versenyjogi eszközök (ex-post szabályozás) elégtelensége állapítható meg (Bizottsági Ajánlás 9-16. pontok).

<sup>14</sup> ISPA: Internet Services Providers' Association



Ország/piac	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ausztria																		
Belgium																		
Ciprus																		
Csehország																		
Dánia																		
Egyesült Királyság																		
Észtország																		
Finnország																		
Franciaország																		
Görögország																		
Hollandia																		
Írország																		
Lengyelország																		
Lettország																		
Litvánia																		
Luxemburg																		
Magyarország																		
Málta																		
Németország																		
Olaszország																		
Portugália																		
Spanyolország																		
Svédország																		
Szlovákia																		
Szlovénia																		
Ország/piac	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

nem került még elemzésre
  nincs JPE/ex-ante szabályozás (hatékony verseny van)
  részleges ex-ante szabályozás
  JPE kijelölés/ex-ante szabályozás (nincs hatékony verseny)

1. ábra A piacelemzési eljárások eredményei

térni a monopol-korszakba. A feltörekvő piacokkal kapcsolatban emlékeztetett arra, hogy a France Télécom hatóság által is elfogadott nézete szerint egyszer az ADSL is feltörekvő piacnak minősült, de a szélessávú szolgáltatás fejlődése, elterjedése csak a piac megnyitásától indult be.

### 3. A felülvizsgálat folyamata

A 2006. január 24-i brüsszeli nyilvános meghallgatást követően az Európai Bizottság január 31-ig várta az észrevételek, hozzászólások, vélemények írásban történő megküldését. A Magyar Telekom Csoport önálló véleményt nyújtott be. Az Európai Bizottság február 6-án hozta nyilvánosságra a piacelemzési eljárásokról szóló közleményét, amelyben értékelte a Keretirányelv 7. cikke szerinti folyamatokat.<sup>15</sup>

Az 1. ábra tartalmazza a piacelemzési eljárások tagállamonkénti és piaconkénti eredményét aszerint, hogy egy érintett piacon hatékony-e a verseny, vagy JPE kijelölésre és ex-ante kötelezettségek előírására került-e sor (a Bizottsági közleményhez képest aktualizáltan, az ez évi, március 8-i állapot szerint).

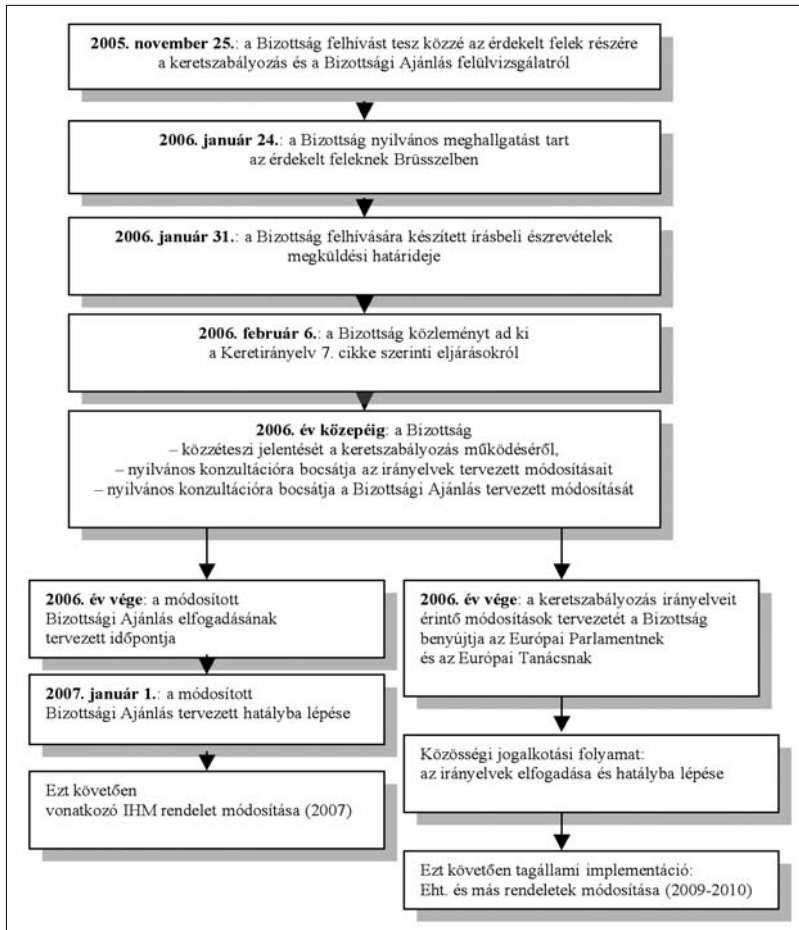
A keretszabályozás és a Bizottsági Ajánlás felülvizsgálatával kapcsolatos folyamatok egy ideig párhuzamosan haladnak, majd kettéválnak (2. ábra).

A keretszabályozás felülvizsgálatával kapcsolatban érkezett észrevételek kiértékelését követően az Európai Bizottság 2006. év közepére tervezte, majd konzultációt kezdett a keretszabályozás esetleges módosításáról. Az ennek eredményeként elkészülő jogszabálytervezeteket az Európai Bizottság a 2006-os év vége előtt kívánja benyújtani az Európai Parlamenthez és a Tanácshoz. A közösségi jogalkotási folyamatot – amely akár két évig is elhúzódhat – az irányelvek tagállami implementációja követi (kb. egy év), így a keretszabályozás felülvizsgálata nemzeti jogszabályi szinten 2009-2010 körül hatályosulhat.

### 4. Az érdekelt felek írásbeli észrevételeinek összefoglalása

Az érdekelt feleknek 2006. január 31-ig volt lehetőségük, hogy írásban megküldjék észrevételeiket az Európai Bizottságnak, amelyeket a Bizottság 2006. márciusában tett közzé az Információs Társadalom és Média

<sup>15</sup> Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Market Reviews under the EU Regulatory Framework Consolidating the internal market for electronic communications COM (2006) 28 final.

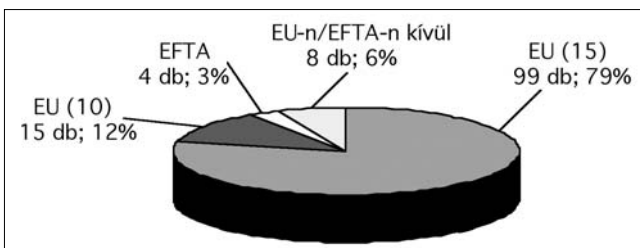


2. ábra  
A keretszabályozás és a Bizottsági Ajánlás felülvizsgálati folyamatai

Főigazgatóság honlapján<sup>16</sup> (természetesen csak azokat az észrevételeket publikálták, amelyek nyilvánosságra hozatalához a hozzájárulást megkapták). A konzultáció során a legtöbb észrevétel a 2004. május 1-jei kibővítés előtti 15 EU tagállamból érkezett, de érkeztek észrevételek a 10 új EU tagállamból is. Emellett a hozzászólásokból látszik, hogy az NRF felülvizsgálatát az EFTA tagállamokban<sup>17</sup> és az EU-n kívül is figyelemmel kísérik (3. ábra).

Akárcsak a brüsszeli szóbeli meghallgatáson, az írásbeli észrevételek esetében is jellemző volt az érdekképviseletek, illetve szakmai szövetségek (pl. EBU, ECCA,

3. ábra Az érdekelt felek észrevételeinek forrása

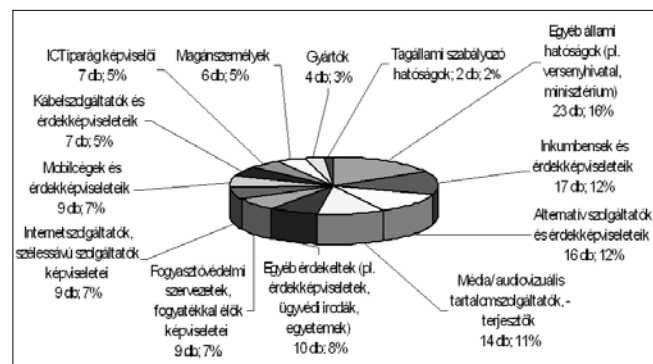


ECTA, ETNO, ESOA, GSM Europe stb.) hangsúlyos megjelenése, de mellettük egyéb iparági szereplők is küldtek észrevételeket. A legtöbb közzétett észrevétel az egyes tagállamok hatóságaitól (nemzeti szabályozó hatóságokat kivéve, például versenyhivatalok, szakágazati minisztériumok, gazdasági kamarák), illetőleg a nemzeti vezetékes szolgáltatóktól, és érdekképviseleteiktől érkezett.

Jelentős számban küldtek észrevételeket az alternatív távközlési szolgáltatók, az audiovizuális tartalomszolgáltatók, az internetszolgáltatók, a mobiltársaságok és a kábelszolgáltatók. Több észrevétel is érkezett a tágabban vett ICT iparág képviselőitől, illetve a távközlési, informatikai eszközök gyártóitól is.

A fogyasztóvédők, illetve a fogyasztókkal élők érdekképviseleti szervezetei főleg az Egyetemes szolgáltatási irányelvhez szóltak hozzá. A nemzeti szabályozó hatóságoktól (National Regulatory Authority: NRA) számszerűen ugyan kevés észrevétel érkezett, de ennek oka az, hogy észrevételeiket az NRA-k az Európai Szabályozók Csoportján (European Regulators' Group: ERG) keresztül csatornázták be, két kisebb NRA-t kivéve, akik önállóan adtak be észrevételeket tükrözve a

kis tagállamok szabályozói igényeit. A fentiek mellett – élve az NRF felülvizsgálatának nyilvános konzultációja adta lehetőségekkel – egyetemek, ügyvédi irodák és magánszemélyek is hallatták hangjukat (4. ábra).



Az alábbiakban rövid áttekintést adunk az egyes hozzászólói csoportok legfontosabb üzeneteiről.

#### 4.1. Az inkumbensek, azaz a jelentős piaci erejű szolgáltatók

Az inkumbens szolgáltatók döntő többsége amellyel le volt a voksát, hogy a piac megérett a szektorspecifikus szabályozás lebontására, ezért a felülvizsgálat le-

<sup>16</sup> [http://europa.eu.int/information\\_society/policy/ecomm/info\\_centre/documentation/public\\_consult/review/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/information_society/policy/ecomm/info_centre/documentation/public_consult/review/index_en.htm)

<sup>17</sup> Az Európai Szabadkereskedelmi Térség (European Free Trade Association, EFTA) tagállamai (Izland, Liechtenstein, Norvégia, Svájc) és az EU együtt alkotja az Európai Gazdasági Térséget (European Economic Area, EEA). Az elektronikus hírközlési keretszabályozás az EEA-ra is kiterjed.

zárulásának várható időpontjára (2010) az ex-ante szabályozást fel kell váltania az általános versenyjogi, vagyis az ex-post típusú szabályozásnak.

Az inkumbens szolgáltatók többségétől eltérő álláspontot fogalmazott meg a speciális helyzetben lévő<sup>18</sup> British Telecom: amelynek véleménye szerint egyelőre alapvető változtatásokra nincs, vagy csak szelektív módosításokra van szükség. Elismerve viszont a piac gyors változását, javasolta, hogy a következő NRF felülvizsgálatot azonnal kezdjék meg, amint a mostani implementációja lezárul. Egyfajta köztes álláspontot képviselt a France Télécom, amely egyetértett ugyan a szektorspecifikus szabályozás lebontásának szükségességével, azonban azt fokozatosan, időben kicsit elnyújtva, 2012-2015 között befejezve képzelte el.

Felismerhető tehát, hogy az inkumbensek véleményében kulcsfontosságú szerepet játszik a befektetés-ösztönzés problematikája, amelynek kezelése valamilyen szolgáltató szerint változtatásra szorul. A kívánatos megoldás tekintetében azonban már megoszlanak a vélemények. A javasolt módszerek a következők:

- Dereguláció  
(ciprusi, máltai, luxemburgi, cseh inkumbens)
- Szabályozási moratórium  
(Deutsche Telekom és leányvállalatai, Telekom Austria)
- Infrastruktúra-alapú verseny támogatása  
(Portugal Telecom, France Télécom: platformok közötti verseny)
- Befektetés-megtérülés szabályozói biztosítása  
(British Telecom, Telecom Italia, Telefónica)

Valamennyi szolgáltatót élénken foglalkoztatta az érintett piaci ajánlás módosításának kérdése. A már említett különvéleményt képviselő BT kivételével valamennyien javasolták a kiskereskedelmi piacok törlését az érintett piacok listájáról, mivel a piaci problémákat a nagykereskedelmi, illetőleg a versenyjogi szabályozás maradéktalanul kezelni képes. Szintén egyetértettek a mobil hozzáférési és hívásindítási (15.), valamint nemzetközi roaming (17.) piacok szabályozásának szükségességével. (A 15. piacot a tagállami hatóságok többsége – a ciprusi, az ír, a spanyol, a szlovák és a szlovén hatóságok kivételével – versenypiacnak minősítette, a roaming piacot pedig a Bizottság külön eljárásban, rendeleti úton tervezi szabályozni.)

Minden szolgáltató egyetért a notifikációs eljárás egyszerűsítésével, a Bizottság hatáskörének növelése tekintetében azonban már megoszlottak a vélemények: a vétőjognak a nemzeti hatóság által tervezett kötelezettségekre történő kiterjesztését csak a Telecom Italia és a Telenor fogadta volna el.

#### **4.2. Nemzeti szabályozó hatóságok (NRA) és egyéb állami szervezetek**

A hatóságok általános véleménye szerint az NRF nem szorul alapvető módosításra, csak kisebb kiigazítások

indokoltak. A nemzeti hatóságok általában törekednek a tagállami szabályozó hatóságok függetlenségének és hatáskörének megőrzésére, elzárkózva a Bizottság részéről érzékelhető központosítási törekvések elől. Többé-kevésbé elutasítják az érintett piacok listájának rövidítését is, csak néhány (nem nemzeti szektorszabályozó funkciójú) hatóság képvisel liberálisabb álláspontot. Az NRA-k meglátása szerint ugyanakkor meg lehet fontolni a kiskereskedelmi piacok összevonását és átdefiniálását, tekintettel a fix-mobil konvergenciára. Indokoltnak tartanak módosítani azon piacok definícióját, ahol a legtöbb hatóság eltért az EU definíciótól (pl. 18. piac). Mindazonáltal az Ajánlás esetleges módosításának az eddigi notifikációk eredményein az NRA-k a hármas kritérium teszthez ragaszkodnának.

Az NRA-k közös véleménye továbbá, hogy a notifikációs eljárás idő- és erőforrás igényes szabályozói és szolgáltatói oldalról egyaránt, és ezért szükségtelenül túlzott megterhelést jelent az NRA-knak (különösen a kisebb tagállamokban), így a notifikációs eljárás egyszerűsítésével egyetértenek. Javasataik szerint a notifikációk számát csökkenteni kell (például belső piac szerinti jelentőségük alapján), a feldolgozást is egyszerűsíteni szükséges fontossági, illetve bonyolultsági szempontok figyelembevételével. A belső piac harmonizációja érdekében azt javasolták, hogy a tagállami hatóságok vegyék az EU észrevételeit fokozottabban figyelembe, ugyanakkor elutasítják a Bizottság vétőjogának kiterjesztését a kötelezettségek megállapítására.

Az NRA-k határozottan állították, hogy az inkumbensek részéről – a befektetések ösztönzésével kapcsolatosan – felmerült igények méltányolásához nem szabályozási moratóriumra van szükség (nem kedvez a végfelhasználóknak, az NRA-knak kell a torzításmentes versenyt biztosítaniuk stb.), hanem a kiszámítható szabályozási környezet a fontos (összekapcsolási/hozzáférési szerződések, árak szabályozása, befektetői létra elmélet alapján).

#### **4.3. Alternatív szolgáltatók**

Az alternatív szolgáltatók szerint az elektronikus hírközlési piacok zavartalan fejlődéséhez és működéséhez változatlanul a versenyt kell fő célkitűzésnek tekinteni. Ennek érdekében a szektorspecifikus szabályozást továbbra is fenn kell tartani.

Véleményük szerint az NRF jól működik, ennek köszönhető az EU-ban a magas beruházási szint. Veszélyesnek tartják a kiskereskedelmi piacok törlését az érintett piacok köréből, mivel ez lehetővé tenné, hogy egy kapcsolódó piacon a jelentős piaci erejű szolgáltató piaci erejét átvigye ezekre a piacokra, ami ellen a versenyhatóság nem tud kellő gyorsasággal fellépni. Véleményük szerint akár további piacok bevonására is szükség lehet, mivel az értéklánc mentén fekvő piacokat egyben kell vizsgálni, ez például a kiskereskedelmi szélessávú piac érintett piaccá minősítését teheti szükségessé.

<sup>18</sup> A British Telecom a hazai piacon megállapodott a szabályozó hatósággal hálózatüzemeltetői és szolgáltatói funkciói szervezeti szintű elkülönítéséről, ezért az NRF másként érinti, mint a többi inkumbens szolgáltatót. A BT ugyanakkor más tagállamok – köztük hazánk – piacán alternatív szolgáltatóként van jelen, így számára előnyös a nagykereskedelmi hozzáférési és árszabályozás hosszabb távú fennmaradása.

Az alternatív szolgáltatók meglátása szerint az újgenerációs hálózatokat, az NGN-t veszélyes lenne másként szabályozni, vagy kivonni a hatályos szabályozás alól. Azt sem tartják helytállóknak, hogy az új hozzáférési hálózatok magukban helyettesíteni tudják majd a meglévő vagy épülő optikai infrastruktúrákat, vagy lényegesen megváltoztatják a távközlési szektorban jellemző méretgazdaságossági szintet; s ezáltal megszűnhetne a szabályozás szükségessége.

Mindezek érdekében az alternatívok nagy hangsúlyt fektetnek az NRF megfelelő implementációjára, ennek okán szükségesnek tartják az ERG kompetenciájának erősítését is. További – a JPE-ket terhelő kötelezettségek kiszabását indítványozzák (például virtuális mobil hozzáférés, nagykereskedelmi vonalbérlés, az inkumbensek által nyújtott VoIP szolgáltatás szabályozása, egyenlő elbánás elvének kiterjesztése a nagykereskedelmi árak mellett a teljesítmény- és minőségi mutatókra, szolgáltató előválasztás feltételeinek javítása stb.), emellett aszimmetrikus díjak alternatív szolgáltatók általi alkalmazását is indokoltnak tartanák.

#### 4.4. Mobilcégek

Az európai mobil szolgáltatókat tömörítő érdekképviseleti szervén, a GSM Europe-n kívül csak a Vodafone, az O2 és a 3 Group<sup>19</sup> nyújtott be véleményt. Ebből az tűnik ki, hogy a mobil szolgáltatók döntő többsége is a deregulációt támogatja. A mobilcégek éles kritikával illeték a notifikációs eljárást, amely véleményük szerint nem nyújt érdemi útmutatást a tagállami hatóságoknak. Az érintett piacok közül indokoltnak tartanák a mobil hozzáférési és hívásindítási (15.) piac törlését az érintett piacok köréből.

Hasonlóan az inkumbens szolgáltatók csoportjához, e körben is találunk egy „kakukktójást” a véleményezők között, ez pedig a 3 Group. Az UMTS szolgáltatás nyújtásával több tagállamban is általában harmadik-negyedik mobil szolgáltatóként piacra lépett társaság alternatív piaci szereplőnek tekinti magát, s ennek megfelelően az ex-ante szabályozás fenntartása mellett érvelt. Véleménye szerint a fix-mobil konvergencia jelensége

további különös kockázatot jelent a piaci erő más piacokra történő átvitele szempontjából. Mindhárom mobil piac érintett piacként történő minősítésének fenntartását javasolja, a nemzetközi roaming piac esetében pedig külön is felhívta a figyelmet arra, hogy az a korábbi időszakhoz képest egyre kevésbé funkcionál versenypiacként.

### 5. Az EB által 2006. június 26-án közzétett dokumentumok

A hozzászólások kiértékelését és a belső munkafolyamatok lezárását követően az Európai Bizottság 2006. június 26-án a következő dokumentumokat hozta nyilvánosságra:

- (i) bizottsági munkaanyag az érintett piaci ajánlásról;<sup>20</sup>
- (ii) bizottsági közlemény az NRF felülvizsgálatáról;<sup>21</sup>
- (iii) bizottsági munkaanyag – az NRF-et érintő tervezett változtatások;<sup>22</sup>
- (iv) bizottsági munkaanyag – hatásvizsgálat.<sup>23</sup>

A releváns piaci ajánlásról szóló bizottsági munkaanyag tartalmazza a módosítástervezet indokolását, ezen belül

- ismerteti a piacelemzési feladatot;
- értékeli az ajánlás elfogadása óta eltelt időben felmerült vagy növekvő jelentőségű problémák/kérdések (pl. NGN, termékcsomagok, feltörekvő piacok) szerepét, kezelésének módját;
- elemzi – bár nem mélységében – a piaci struktúrát és újra megállapítja az ex-ante szabályozás szempontjából érintettnek tartott piacokat;
- utal a régi szabályozásról az újra történő áttérés folyamatára;

továbbá tartalmazza a módosított ajánlás konkrét szövegtervezetét.

A piacelemzésről szóló fejezetben a Bizottság összefoglalta az NRF-ben, illetve a Piacelemzésről és piaci erő megállapításáról szóló bizottsági iránymutatásban<sup>24</sup> foglalt piacelemzési eljárást és annak indokolását.

<sup>19</sup> A Hutchison Whampoa UMTS szolgáltatást több tagállamban is nyújtó vállalata.

<sup>20</sup> Commission Staff Working Document Public Consultation on a Draft Commission Recommendation On Relevant Product and Service Markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communication networks and services, Brussels, 28 June 2006, SEC (2006) 837, [http://europa.eu.int/information\\_society/policy/ecom/doc/info\\_centre/public\\_consult/review/recommendation\\_final.pdf](http://europa.eu.int/information_society/policy/ecom/doc/info_centre/public_consult/review/recommendation_final.pdf)

<sup>21</sup> Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Review of the EU Regulatory Framework for electronic communications networks and services, Brussels, 29.6.2006, COM (2006) 334 final, [http://europa.eu.int/information\\_society/policy/ecom/doc/info\\_centre/public\\_consult/review/com334\\_en.pdf](http://europa.eu.int/information_society/policy/ecom/doc/info_centre/public_consult/review/com334_en.pdf)

<sup>22</sup> Commission Staff Working Document Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Review of the EU Regulatory Framework for electronic communications networks and services – Proposed Changes, Brussels, 28 June 2006, SEC (2006) 816, [http://europa.eu.int/information\\_society/policy/ecom/doc/info\\_centre/public\\_consult/review/staffworkingdocument\\_final.pdf](http://europa.eu.int/information_society/policy/ecom/doc/info_centre/public_consult/review/staffworkingdocument_final.pdf)

<sup>23</sup> Commission Staff Working Document Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Review of the EU Regulatory Framework for electronic communications networks and services – Impact Assessment, Brussels, 28 June 2006, SEC (2006) 817, [http://europa.eu.int/information\\_society/policy/ecom/doc/info\\_centre/public\\_consult/review/impactassessment\\_final.pdf](http://europa.eu.int/information_society/policy/ecom/doc/info_centre/public_consult/review/impactassessment_final.pdf)

<sup>24</sup> Bizottsági iránymutatás a piacelemzésről és a jelentős piaci erő értékeléséről az elektronikus hírközlő hálózatok és hírközlési szolgáltatások közösségi szabályozási keretrendszer alapján, 2002/C 165/03, HL C 165, 2002.7.11., pp.6-31. Ezt átvette a hazai szabályozás is (8001/2004. (IHK. 8.) IHM tájékoztató a piacmeghatározás, a piacelemzés és a jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatók azonosítása, valamint a rájuk vonatkozó kötelezettségek előírása során a hatóság által alkalmazandó alapelvekről (vizsgálati szempontokról).

Bemutatta az úgynevezett három kritériumtesztet<sup>25</sup>, a Bizottság által meghatározott érintett piacok listájától történő eltérés feltételeit, a kötelezettségek kiszabásánál figyelembe veendő körülményeket. E fejezet megírásának legfőbb célja az volt, hogy a piacelemzés eljárási folyamatát egyértelművé tegyék a szabályozó hatóságok számára (például milyen sorrendben kell vizsgálni az érintett piacokat).

Az indoklás a legnagyobb terjedelemben – természetesen – az elektronikus hírközlési piac szerkezetének vizsgálatával és ezen belül az ex-ante szabályozásra alkalmas kiskereskedelmi és nagykereskedelmi piacok azonosításával foglalkozott. Az elemzés eredményeképp megállapította, hogy az Ajánlásban jelenleg foglalt 18 érintett piac közül melyek azok, amelyeket továbbra is indokolt érintett piacnak tekinteni, illetőleg mely piacok definícióját szükséges pontosítani, módosítani.

A legnagyobb változás a kiskereskedelmi piacok esetében mutatkozik, ahol a jelenlegi 7. piac helyett csak egyet javasol megtartani a Bizottság. Megállapítása szerint ugyanis a hatékony nagykereskedelmi szabályozás lehetővé teszi a vezetékes telefon forgalmi piacok törlését a listáról, mivel a nagykereskedelmi szabályozás által esetleg nem orvosolt problémák (termékcsomagok, árprés) a versenyhatóság hatáskörében kezelhetők.

Hasonló érvek alapján veti el a Bizottság a bérelt vonalak minimális készlete (7.) piac érintett piacként történő kezelését, „nulla” készletté alakítva a minimális készletet. A módosított Ajánlás ezért csak a kiskereskedelmi vezetékes telefon hozzáférési piacot tartalmazza, mely ezentúl magában foglalná a lakossági és üzleti előfizetőket is, mivel a két piac között már nem tapasztalható olyan különbség, ami további elkülönült vizsgálatukat indokolná.

A nagykereskedelmi piacok közül ugyanakkor egyik piac esetében sem látta a Bizottság bizonyítottnak, hogy ezek ne teljesítenék a három kritérium tesztjét európai szinten (egyes tagállamokban természetesen erre már most is találunk példát). Néhány piac definíciójánál tartott indokoltnak a Bizottság kisebb-nagyobb módosításokat:

- a keskenysávú nagykereskedelmi hozzáférési (11.) piac jelenlegi definíciója szerint a fémcsatlakozókhoz és alhurkokhoz történő hozzáférésre korlátozódik, az új definícióba belekerülne a „vagy azokkal egyenértékű” kitétel;
- a mobil nagykereskedelmi végződtetési (16.) piacba bekerül az sms végződtetés is, mivel a Bizottság megállapítása szerint az a hangszolgáltatással azonos jellemzőkkel bír.

Régóta vitatott volt a nagykereskedelmi szélessávú hozzáférés piacának definíciója, amely jelenleg nem terjed ki a kábelszolgáltatók piacára. A Bizottság azonban továbbra sem látja indokoltnak a piac bővítését, mivel EU szinten ehhez még mindig túl alacsony a kábeltelevíziós szolgáltatással való ellátottság.

Az előzetes szabályozói gondolkodásban szintén gyakran felmerült a mobil nagykereskedelmi hozzáférési és híváskezdeményezési (15.) piac érintett piacként történő kezelésének megkérdőjelezése. A piacelemzések során néhány NRA kivételével valamennyi hatóság azt állapította meg, hogy e piacokon hatékony verseny van (az ír COMREG ellenkező értelmű határozatát a bíróság egyébként utóbb hatályon kívül helyezte). A Bizottság nem hozott egyelőre döntést e kérdésben, így a 15. az egyik kiemelt piac, amellyel kapcsolatban különösen várja az észrevételeket. A másik ilyen piac a nagykereskedelmi műsorterjesztési szolgáltatás (18.) piaca. Mindkét piac esetében a Bizottság lehetségesnek tartja a potenciális piaci problémák más eszközökkel (például szolgáltatási engedélyben) történő kezelését.

A nemzetközi mobil roaming szolgáltatás piacát (17.) a Bizottság egyelőre rajta hagyta az érintett piacok listáján. E piac sorsa a jelenleg tárgyalott bizottsági rendeltetésű és a folyamatban lévő versenyfelügyeleti eljárások eredményétől függ.

Összességében tehát elmondható, hogy a Bizottság nem tervezett forradalmi változtatásokat az elektronikus hírközlési piac középtávú szabályozásában, ami különösen nem meglepő annak fényében, hogy mint azt az alábbiakban bemutatjuk, hosszú távon sem tartja indokoltnak az ex ante szabályozás radikális átalakítását. Az érintett piacok listájának szűkítése valójában nem jelenti a szabályozás enyhülését, csak annak nagykereskedelmi oldalra történő koncentrációját (nincs jelentősége, hogy például a közvetítőválasztás nyújtását kiskereskedelmi vagy nagykereskedelmi piacon szabja ki a hatóság), egyidejűleg az is nyilvánvaló, hogy a piacdefiníciókra vonatkozó módosítási javaslatok a szabályozásnak újabb termékekre történő kiterjesztését célozzák.

Az Európai Bizottság közleményében és az ahhoz kapcsolódó két – az NRF-et érintő változásokat részletező és a hatásvizsgálat eredményeit tartalmazó – munkaanyagban részletezte az NRF felülvizsgálatának vonatkozásában képviselt közösségi álláspontot, illetve a tervezett változtatásokra vonatkozó javaslatokat. A közlemény – miután felvázolta az NRF felülvizsgálatának a hátterét, a keretszabályozás céljait, a végbement piaci és technológiai változásokat, és a nyilvános konzultáció menetét – két fő területre fókuszált:

- a Bizottság általi elektronikus hírközlési szabályozás alkalmazása a frekvenciagazdálkodásra;
- az ex-ante szabályozásra alkalmas piacok elemzésével kapcsolatos eljárási nehézségek csökkentése.

Természetesen ezek mellett egyéb területeket (az egységes piac konszolidációja, a fogyasztói és felhasználói jogok erősítése, a biztonság előmozdítása, idejétmúlt rendelkezések hatályon kívül helyezése) is érinteni fog a változás.

<sup>25</sup> Az ex ante szabályozás indokoltságát vizsgáló teszt, amelynek alapján az egyes piacokon akkor indokolt az ex ante szabályozás fenntartása, ha 1) a piacon tartós és magas belépési korlát áll fenn, 2) a piac nem mutat közeledést a hatékony verseny felé, és 3) a versenyjogi eszközök (ex-post szabályozás) elégtelensége állapítható meg (Bizottsági Ajánlás 9-16. pontok).

A frekvenciahasználat és -gazdálkodás (spectrum management) fejlesztéséhez a Bizottság szerint elengedhetetlen, hogy új szabályozási rendszert fejlesszenek ki, hiszen a rendelkezésre álló frekvenciasávoknak egyre növekvő igényeket kell kielégítenie (mobil, vezeték nélküli, műholdas stb. szolgáltatások), de e területen az EU eddig csak általános szabályokat alkotott. A Bizottság meglátása szerint új helyzet állt elő az európai frekvenciapiacra: most először lehetőség nyílik rá, hogy a politikai célok előtérbe kerüljenek a műszaki érvekkel szemben. A technológiai fejlődés a vezeték nélküli rendszerek felé tolódik el, egyúttal a társadalom is mobilizálódik, így az innovatív, fogyasztói igényekhez is alkalmazkodó termékek piacra lépésének feltétele a frekvenciához való hozzáférés. A felhasználás rugalmasságának növelése érdekében szükség van a frekvenciák fölött meghatározott mértékű és célú rendelkezési jogot biztosítani a piaci szereplőknek.

Az új szabályozás az új helyzetnek megfelelően többféle mintát követhet (hagyományos közigazgatási, engedélyezés nélküli vagy piaci alapú megközelítés), a Bizottság szerint azonban a nagyobb rugalmasságot az általános engedélyezés jelentené. A Bizottság úgy összegzi álláspontját, hogy a jövőben a három modell kombinációját kell majd alkalmazni, mivel a különböző területeken más-más megoldás felel meg. Emellett a Bizottság szerint szükség van egyfajta technológia-semleges (a frekvenciasávot használó technológia szabad megválasztása), illetve szolgáltatás-semleges (a frekvencia szabad megválasztás elektronikus hírközlési szolgáltatás nyújtása céljából) szabályozás bevezetésére, valamint meghatározott frekvenciasávokban a felhasználói jogokkal való kereskedés lehetőségének koordinált bevezetésére.

A Bizottság meglátása szerint az új szolgáltatások méretgazdaságos működtetése páneurópai szolgáltatást igényel, ezért a frekvenciagazdálkodást is célszerű EU-szinten kezelni. Ennek pontos módja még nem kristályosodott ki – a Bizottság javasolja egy közös európai frekvenciahatóság felállítását, de kérdéses, hogy a javaslat milyen ellenállásba ütközik az eddig kizárólagos hatáskört élvező tagállamok részéről.

A Bizottság a Keretirányelv 7. cikke szerinti piacelemzési eljárásokat az elektronikus hírközlés egységes piacának megvalósítása irányában megteendő egyik fontos lépésnek tartja, ugyanakkor úgy véli, hogy az eljárási folyamatot egyszerűsíteni, „áramvonalasítani” kell. Ennek érdekében meghatározott ügycsoportokban bevezetnék az úgynevezett egyszerűsített eljárást, hogy az NRA-k és a Bizottság az erőforrásait a problémásabb piacokra összpontosíthassák. Egyszerűsített eljárást lehetne alkalmazni piacelemzéseknél, ahol:

- az előző piacelemzési eljárásban az érintett piacon a versenyt hatékonynak találták (kivéve, ha azóta a versenyfeltételek jelentősen változtak); illetve
- csupán kisebb módosítást terveznek az előző piacelemzési eljárásban hozott szabályozói intézkedéshez képest (például az intézkedések részleteiben).

Az egyszerűsített eljárásokat standard formanyomtatványon kellene megküldeni az Európai Bizottságnak, csökkentve így az NRA-k, a szolgáltatók és a Bizottság adminisztratív terheit. Ha azonban a Bizottságnak komoly kétségei merülnének fel, teljes notifikáció válik szükségessé. Szintén teljes notifikáció lesz majd az elvárás az EU-hoz újonnan csatlakozó államok NRA-itól a piacelemzési eljárások első körében.

A fentiek megvalósulását elősegítendő a rövid távú tervek között szerepel, hogy az eljárási kérdésekről szóló ajánlás<sup>26</sup> 2007-ben kiegészítésre kerülne az egyszerűsített eljárásra vonatkozó szabályokkal, viszont ezt az ajánlást hosszabb távon – a Keretirányelv vonatkozó felhatalmazó rendelkezésének módosítása mellett – egy egységesen alkalmazandó közösségi rendelet<sup>27</sup> váltaná majd fel az új releváns piaci ajánlás hatályba lépésétől számított 12 hónapon belül. A rendelet precízen meghatározná a notifikációs standardokat és a betartandó határidőket.

A Keretirányelv 7. cikke szerinti eddigi notifikációs eljárások során ugyan a Bizottság csak viszonylag kevés esetben gyakorolta vétójogát, előfordult azonban, hogy az NRA a bizottsági vétót követően nem végezte el újra piacelemzését. Ezért a fent hivatkozott rendelet szabályozná azt is, hogy ha a Bizottság vétójogát gyakorolta, az érintett piacra vonatkozó piacelemzést ismételtelen el kell végezni és meghatározott határidőn (pl. hat hónap) belül újra be kell nyújtani a Bizottsághoz.

A belső piac konszolidációja, az egységes szabályozói megközelítés mind a 25 EU tagállamban a szektorba történő befektetések és az innováció növekedésének a kulcsa. Ezért a Bizottság e területen egy sor módosítást tart szükségesnek a jelenlegi NRF-hez.

A Keretirányelv 7. cikke szerinti notifikációs eljárások során adott bizottsági észrevételek jelentős része a tervezett NRA intézkedés megfelelőségére (arányosságára, igazolhatóságára) vonatkozott. Ezekben az esetekben a Bizottság hangot adott az irányú aggodalmának, hogy az NRA által tervezett szabályozói intézkedés csak a piaci versenyproblémák egy részét oldja meg, az nem megfelelő, vagy túl későn érezteti hatását. Ezért a bizottsági vétó kiterjesztését fogják javasolni a tervezett ex-ante szabályozói intézkedésekkel kapcsolatban.<sup>28</sup>

Ez a változás lehetőséget ad a Bizottság részére, hogy azonos piaci problémák azonos módon kerüljenek

<sup>26</sup> A Bizottság 2003. július 23-án kelt 2003/561/EK ajánlása az Európai Parlament és a Tanács, az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások közös keretszabályozásáról szóló, 2002/21/EK irányelvének 7. cikke szerinti bejelentésekről, határidőkről és konzultációról, C(2003) 2647, HL L 190, 2003.7.30., pp. 13-18.

<sup>27</sup> A közösségi rendelet általános hatályú, minden elemében kötelező közösségi jogszabály, tehát nem igényel tagállami implementációt, mint egy közösségi irányelv.

<sup>28</sup> A hatályos Keretirányelv 7. cikk (4) bekezdése szerint a Bizottság csak akkor gyakorolhatja vétójogát, ha az NRA által tervezett „intézkedés célja: a) olyan érintett piac meghatározása, amely különbözik a 15. cikk (1) bekezdése szerinti ajánlásban meghatározottaktól; vagy b) annak eldöntése, hogy valamely vállalkozásnak önállóan vagy másokkal közösen jelentős piaci erővel rendelkezőként történő kijelölése megtörténjen-e [...]”, de a vétójog nem terjed ki magára a tervezett szabályozói kötelezettségre.



szabályozói oldalról kezelésre valamennyi tagállamban, biztosítva ezzel az egységes szabályozói megközelítést.

A Bizottság az NRF implementálásával kapcsolatos egyik problémaként azonosította azt a tagállami bírói gyakorlatot, amely jogorvoslati eljárás esetében rutinszerűen felfüggeszti az NRA határozatát, illetve valamilyen ideiglenes intézkedést hoz.<sup>29</sup> A Bizottság ennek a tendenciának a határozat felfüggesztésének részleteit meghatározó közösségi szintű szabály megalkotásával kívánja elejét venni, illetve rendszeresen nyomon szeretné kísérni a szabályozói intézkedések elleni jogorvoslati kérelmek kimenetelét (fellebbezések/bírósági felülvizsgálatok, illetve határozatok felfüggesztésének száma, időtartama stb.)

A Bizottság szükségesnek tartja az egységes megközelítést a páneurópai szolgáltatások engedélyezése vonatkozásában: minden tagállam megalkotta saját jogszabályait az Engedélyezési irányelv alapján, de a részletszabályok (például frekvenciahasználat, számozás) olyannyira eltérőek, hogy igazi páneurópai szolgáltatások nyújtása nehézkes. Ennek megkönnyítése érdekében az EU – meghatározott szolgáltatásokra (például a műholdas szolgáltatások) – a jelenlegi rendszer kiegészítéseként egységes bizottsági engedélyezési eljárást javasol. Ennek megfelelően az Engedélyezési irányelvet akként módosítanák, hogy a Bizottság határozatokat hozhat, de az így kiadott engedély betartásának ellenőrzése és nyomon követése (monitoring) a tagállam hatáskörében maradna.

A fentiek mellett az EU több kisebb változtatást is tervez. Célja, hogy a felhasználók valamennyi EU tagállamban hozzáférhessenek meghatározott információs társadalmi szolgáltatásokhoz (pl. ingyenesen hívható telefonszámok), az NRA-k Hozzáférési irányelv 5. cikk (1) bekezdése szerinti, JPE hiányában is elérhető intézkedéseinek Bizottság általi jóváhagyása, NRA-k szankcionálási jogainak megerősítése jogsértés esetén, a továbbítási kötelezettség ('must carry') meghatározott határidőn belüli felülvizsgálata, az Egyetemes szolgáltatási irányelv 28. cikkének módosítása a nem földrajzi számok vonatkozásában stb.

A fogyasztói és felhasználói jogok megerősítésével kapcsolatban a Bizottság számára az NRF és az Egyetemes szolgáltatási irányelv felülvizsgálatának konzultációja során beérkezett észrevételek alapján világossá vált, hogy az egyetemes szolgáltatással kapcsolatos rendelkezéseket a 21. század igényeihez kell igazítani. Egyensúlyt kell teremteni a szektor specifikus és fogyasztóvédelmi horizontális szabályok között, továbbá a 25 tagú EU-ban minden helyzetre megoldást ajánló egyetemes szolgáltatási szabályokat kell alkotni. Ez viszont újabb konzultációt kíván meg, amelynek érdekében a Bizottság 2007 folyamán egy úgynevezett Zöld Könyvet fog közzétenni.

Mindazonáltal a Bizottság is elismerte, hogy az Egyetemes szolgáltatási irányelv legtöbb rendelkezését a

hagyományos telefonszolgáltatásra szabták, így itt van az ideje a modernizációnak (a szabályozás átláthatóbbá tétele és a felhasználók jobb tájékoztatása, a hívó fél helymeghatározó adatainak segélyhívó szolgálatok felé szolgáltató általi továbbküldése, az egyetemes szolgáltatás minimális készletének módosítása, a 112-es egységes európai segélyhívószám fogyatékkal élők általi elérhetőségének növelése stb.)

Az elektronikus hírközlő hálózatok és szolgáltatók biztonságát az i2010 program is az egyik legnagyobb kihívásnak tekintette. Elég, ha a spam, a spyware és a számítógépes vírusok elterjedésére gondolunk. Másfelől az IP alapú hálózatok elterjedésével, maguk a hálózatok sokkal nyitottabbak, ezáltal támadhatóbbak lesznek. A felhasználók és a vállalkozások bizalmának megtartása és megerősítése érdekében egy sor intézkedést tervez a Bizottság: meghatározott követelmények a szolgáltatókra, hogy a biztonság megsértése esetén a felhasználókat tájékoztassák; illetékes nemzeti hatóságok feljogosítása arra, hogy meghatározott biztonsági intézkedések végrehajtását megköveteljék; a hálózatok integritásával kapcsolatos rendelkezések modernizálása.

A jobb szabályozás érdekében hatályon kívül helyeznék a szabályozás elavult elemeit. Ennek megfelelően visszavonnák az Egyetemes szolgáltatási irányelvből a bérelt vonalak minimális készletére vonatkozó szabályokat, mivel az NRA-knak már megfelelő eszközeik vannak e terület problémáinak kezelésére. Emellett a helyi hurok átengedéséről szóló 2886/2000/EK rendelet is hatályon kívül helyezésre kerülne, hiszen az NRA-k befejezték a 11. piacra vonatkozó piacelemzéseiket.

Megfontolásra kerül továbbá az Egyetemes szolgáltatási irányelv európai telefonszámozási tartományra (ETNS) vonatkozó 27. cikk (2) bekezdésének és egyéb – a munkaanyagban részletezett – idejétmúlt rendelkezések hatályon kívül helyezése is (például az Egyetemes szolgáltatási irányelv I. sz. melléklete, a Keretirányelv 27. cikke, a Hozzáférési irányelv 5. cikk (4) bekezdése).

**Összefoglalva tehát, a Bizottság azt emelte ki közleményében, hogy a jelenleg hatályos NRF jelentősen hozzájárult a szektor fejlődéséhez, de meghatározott területeknek (a piacelemzési eljárások egyszerűsítése, a frekvenciahasználati szabályok fejlesztése, a belső piaci szabályok, a fogyasztói és felhasználói jogok, az NRF modernizálása stb. is) megfelelő figyelmet kell szentelni, hogy a szabályozás hatékony maradjon az elkövetkező években is.**

Az Európai Bizottság közleménye és a kapcsolódó munkaanyag az NRF felülvizsgálatával kapcsolatos újabb nyilvános konzultáció alapját képezi. Az érdeklődők észrevételeiket, véleményüket és megjegyzéseiket 2006. okt. 27-ig küldhetik meg az Európai Bizottság részére.

A Bizottság által az NRF felülvizsgálati folyamatának kapcsán közzétett hatásvizsgálat hat fő téma köré csoportosul:

<sup>29</sup> Magyarországon nem ez a helyzet. Lásd az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény 46. § (2) bekezdését.

Vizsgált terület	1. opció	2. opció	3. opció	A Bizottság konklúziója
Befektetések és növekedés	A szektorspecifikus szabályozás megszüntetése vagy szűkítése	Az új hálózati infrastruktúrához való 'nyílt hozzáférés' modelljének elfogadása	A szabályozási keretrendszer változatlanul hagyása	A 3. opció a legmegfelelőbb
Frekvenciahasználat	EU-szintű szerv (pl. ügynökség) létrehozása a frekvenciahasználat közösségi szintű kérdéseinek kezelésére	Szabályozási keretrendszer elfogadása és EU szintű koordináció a bizottsági munka előmozdításával	A szabályozási keretrendszer változatlanul hagyása	A 2. opció a legmegfelelőbb
Szabályozási modell és belső piac	Egységes európai szabályozó szerv létrehozása	A decentralizált modell megtartása, de a Bizottság szerepének megerősítése, hogy a meghatározott területeken a belső piac céljait elérjék	A szabályozási keretrendszer változatlanul hagyása	A 2. opció a legmegfelelőbb
Piacelemzési (Keretirányelv 7. cikke szerinti) eljárások	A Keretirányelv 7. cikke szerinti piacelemzési eljárások megszüntetése	A Keretirányelv 7. cikke szerinti piacelemzési eljárásokban könnyített notifikációs követelmények	A szabályozási keretrendszer változatlanul hagyása	A 2. opció a legmegfelelőbb
Fogyasztóvédelem és egyetemes szolgáltatás	Az egyetemes szolgáltatások eltörlése és helyette a horizontális fogyasztóvédelmi szabályokra való hagyatkozás	Az egyetemes szolgáltatási készlet kiterjesztése	–	Ezekben az alapkérdésekben a Bizottság szerint további széleskörű konzultáció szükséges. 2007-ben Zöld Könyv kerül kibocsátásra, amelyet 2008-ban szabályozási tervezetek követhetnek.
Biztonság	A hálózatok biztonságát és integritását szolgáló részletes, új szabályozásra van szükség	A hálózatok biztonságát és integritását szolgáló általános szabályozásra van szükség	A szabályozási keretrendszer változatlanul hagyása	A 1. és a 2. opciók keveréke a legmegfelelőbb

1. táblázat A hatásvizsgálat összefoglalása

- befektetések és növekedés;
- frekvenciahasználat;
- szabályozási modell és belső piac;
- piacelemzési eljárások;
- fogyasztóvédelem és egyetemes szolgáltatás;
- biztonság.

A Bizottság e főbb témakörökben felvázolta az alapul fekvő megoldandó problémát, az elérendő szabályozási célt, a különböző lehetséges szabályozási beavatkozási opciókat (például részletes szabályozás, általános szabályozás vagy szabályozás változatlanul hagyása), megvizsgálta ennek előnyeit, hátrányait, illetve hatásait, majd pedig letette voksát valamelyik opció (illetve opciók) mellett (1. táblázat).

Ez szolgált alapul a fent hivatkozott bizottsági közleményben írtaknak.

A lehetséges hatásokat több vonatkozásban is vizsgálták, és elemzésre került, hogy a lehetséges alternatívák milyen hatást fejthetnek ki az EU egészének versenyképességére, a belső piacra, a vállalkozásokra, a versenyre, az innovációra és a befektetésekre, a felhasználókra és a háztartásokra, a szolgáltatókra, az EU és a tagállamok államigazgatására, a munkaerőpiacra, a szociális vonatkozásokra stb.

## 6. Az EB által 2006. július 13-án megtartott prezentáció

Az Európai Bizottság 2006. július 13-án nyilvános prezentációt tartott az érdeklődőknek Brüsszelben az EU elektronikus hírközlésre vonatkozó keretszabályozásának felülvizsgálati folyamatáról.

A bevezetőben Peter Scott adott tájékoztatást a felülvizsgálat további menetrendjéről, a módosított jogszabályok hatályba lépésének tervezett időpontjáról (ebben nincs változás: az Ajánlás 2007 elején lépne hatályba és várhatóan 2-3 évig, vagyis gyakorlatilag az NRF implementációjáig maradna érvényben; utóbbi befejeződését 2010-re várják). Elmondta, hogy a felülvizsgálat során a Bizottság fókuszában az innováció- és a befektetés-ösztönzés áll. Ezt azonban a Bizottság által figyelembe vett tanulmányok (lásd alább) szerint az NRF megfelelően szolgálja, mivel a kutatások alapján az EU beruházási szintje nemzetközi összehasonlításban megfelelő és 2001 óta folyamatosan nő. Továbbá a szélesávú penetráció azokban a tagállamokban a legmagasabb, ahol a legerősebb az eszközalapú verseny<sup>30</sup>.

A Scott úrtól származó legfontosabb információ az volt, hogy noha a Bizottság közleményében illetve mun-

<sup>30</sup> Ezeket az összefüggéseket a londoni Indepen Consulting Ltd. 2006. júniusában közzétett tanulmánya nem találta elég megalapozottnak. Lásd: Press 26/06/06.

kaanyagában a lehetséges szabályozási opciók közül csak egy szerepel, a hatásvizsgálati dokumentumban vizsgált valamennyi opció „terítéken” van, vagyis a konzultáció során ezekről is várják az érdekeltek véleményét, így egyelőre semelyik opciót sem lehet elvetett megoldásnak tekinteni. Ennek megfelelően a további előadók is bemutatták az adott témában vizsgált szabályozói alternatívákat, majd a bizottsági munkaanyagban preferált megoldás indokait, a Bizottság által elérni kívánt célt.

## **7. Az EB által 2006. júliusban közzétett szakértői tanulmányok**

Az Európai Bizottság időről-időre megrendel és közzétesz internetes honlapján különféle külső szakértő-szakmai tanulmányokat, értekezéseket, kimutatásokat. Az NRF felülvizsgálati konzultációs folyamattal kapcsolatban a döntéshozók munkáját segítő négy tanulmányt, illetve felmérést az Európai Bizottság 2006. júliusában tett közzé.<sup>31</sup>

A TNS 2005 decemberét és 2006 januárját átfogó időszakra piacfelmerést készített az európai háztartások és egyének vezetékes és mobil szolgáltatásokhoz, internethez, televíziós szolgáltatásokhoz való hozzáféréséről, illetve használati szokásairól. A felmérés nem csak a 25 EU tagállamra, hanem a tagjelöltekre is kiterjedt.<sup>32</sup>

A London Economics a PwC-vel együttműködésben az EU elektronikus hírközlési szektorának növekedési lehetőségeit és a szektorban végrehajtott befektetéseket vizsgálta.<sup>33</sup>

A Hogan & Hartson ügyvédi iroda az Analysys tanácsadó céggel közösen készített elemzésében olyan kérdésekre kereste a válaszokat, hogy mennyire felelt meg az NRF a közösség céljainak elérésében, milyen változásokra van szükség, merre fejlődhet nagy valószínűség szerint a szektor?<sup>34</sup>

A negyedik tanulmányban pedig neves egyetemi oktatók az ex-ante szabályozásra alkalmas piacok és a Bizottsági Ajánlás vonatkozásában adtak tanácsot az Európai Bizottságnak.<sup>35</sup>

## **8. Zárszó – a felülvizsgálat további folyamatáról**

Mint arra a korábbiakban már utaltunk, az érintett piaci ajánlás és az NRF felülvizsgálatának tárgyában közzétett bizottsági dokumentumokra az érdekelt feleknek 2006. október 27-ig volt lehetőségük észrevételeiket, véleményüket, megjegyzéseiket megküldeni az Európai Bizottság számára.

Hasonlóan az év eleji menetrendhez, 2006. október 10-én az Európai Bizottság nyilvános workshop-on hallgatta meg a résztvevők észrevételeit. Ezt követően 2006 negyedik negyedévében várható, hogy az Európai Bizottság egy újabb közleményt ad majd ki az NRF felülvizsgálatával kapcsolatban.

<sup>31</sup> [http://ec.europa.eu/information\\_society/policy/ecomms/info\\_center/documentation/studies\\_ext\\_consult/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomms/info_center/documentation/studies_ext_consult/index_en.htm)

<sup>32</sup> *TNS Opinion & Social: E-communication household survey.*

<sup>33</sup> *London Economics in association with PricewaterhouseCoopers:*

*An assessment of the regulatory framework for electronic communications growth and investment in the EU e-Communications sector.*

<sup>34</sup> *Hogan & Hartson and Analysys: Preparing the Next Steps in Regulation of Electronic Communications –*

*A contribution to the review of the electronic communications regulatory framework.*

<sup>35</sup> *Dr. Ulrich Stumpf, Prof. Martin Cave, Prof. Tommaso Valletti:*

*Experts' report in relation with the Review of the Recommendation on markets subject to ex ante regulation.*

# Paradigmaváltás a távközlési szabályozásban?

## Gondolatok az EU keretszabályozás továbbfejlesztéséhez

BÁNHIDI FERENC

Nemzeti Hírközlési Hatóság  
banhidi@nhh.hu

BÁNHIDI ZOLTÁN

BME Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Közgazdász-gazdálkodási szak

**Kulcsszavak:** EU hírközlési keretszabályozás, amerikai és európai szabályozási paradigma, befektetés, innováció

Cikkünkben összehasonlítjuk az amerikai és európai szabályozási modelleket, hogy következtetéseket vonjunk le az európai hírközlési keretszabályozás továbbfejlesztése szempontjából. Az elmúlt két évben mindkét modell sikeres volt a saját piacán. Ezért egyelőre nincs szükség az európai szabályozási modell átalakítására, de más országok tapasztalataira figyelni kell.

### 1. Bevezetés

2005 év vége óta folyik az Európai Unió elektronikus hírközlésre vonatkozó keretrendszerének felülvizsgálata. A szokásos eljárásnak megfelelően az érintett szereplőknek 2006. január 31-ig volt lehetőségük írásos javaslatokat tenni a szabályozási rendszer átfogó fejlesztési irányaira vonatkozóan, majd a Bizottság 2006. június 26-án tette közzé – egyelőre munkaanyagok formájában – a saját konkrét javaslatait a rendszer egyes elemei, így a különböző direktívák, illetve ajánlások vonatkozásában.

Ahogy a Magyar Telekom szakértőinek cikke részletesen bemutatja, az eddigi viták éles véleménykülönbségeket mutattak, az egyes piaci szereplők véleménye jelentősen eltért a szükséges változtatások hatóköre, mértéke és várható hatása tekintetében. Az inkumbens szolgáltatók és szakmai érdekképviselői szervezetük (ETNO) radikális változásokat, az ex-ante szabályozás hatókörének jelentős szűkítését, az alternatív szolgáltatók és érdekképviselői szervezetük (ECTA) a jelenlegi keretrendszer alapelveinek megtartása mellett a hatásosabb megvalósítást, az erőteljesebb jogérvényesítést szorgalmazták. A felszínen úgy tűnik, hogy a piaci pozíció „rátelepszik” a szakmai véleményre, és az álláspontok nem közelíthetők egymáshoz.

Szerencsére a helyzet ennél sokkal jobb, a Bizottsági felhívásra érkező írásos hozzászólásokban – elsősorban a már említett szakmai szervezetek – törekedtek álláspontjuk igazolására, azoknak piaci elemzésekkel, „kemény tényekkel” való alátámasztására.

Az alábbiakban ezeket a Bizottsághoz küldött írásos véleményekben hivatkozásként szereplő háttéranyagokat próbáltuk vizsgálni, elsősorban abból a szempontból, hogy azok az európai szabályozási keretek evolúciós vagy revolúciós fejlesztését támogatják. Nem meglepő módon arra jutottunk, hogy az önkorlá-

tozó, könnyűkezü szabályozás hívei az amerikai piacfejlődési szabályozási modell sikereire,<sup>1</sup> a jelenlegi európai keretszabályozás hívei pedig az európai piac fejlődésének eredményeire hivatkoznak.

Az európai szabályozás evolúciós fejlesztésének alátámasztásául elsősorban az Európai Szabályozók Csoportja (ERG) szakmai anyagaira támaszkodtunk, akik a már említett ECTA-hoz hasonlóan nem a szabályozási keretrendszer elvi szintű átalakításának, hanem hatásosabb megvalósításának hívei.<sup>2</sup>

### 2. Az amerikai szabályozási paradigma

Az amerikai szövetségi szabályozó hatóság (Federal Communications Commission, FCC) által követett, és az európai inkumbens szolgáltatók által Európában is bevezetésre ajánlott megközelítés szerint a piacliberalizáció és a szabályozás korszakai után eljött az ideje az ágazatspecifikus szabályozás visszaszorításának, a deregulációnak. E paradigma követői szerint az ex-ante szabályozás ugyan sikeres volt abban, hogy segítette a monopóliumok megszüntetését és a tényleges versenypiacok kialakítását, de a továbbiakban már nem érdemes változatlan formában fenntartani azt, mert ez a szabályozás-típus a szolgáltatások piacán folyó versenyt csak az infrastruktúra-alapú verseny ellenében képes támogatni, a már meglévő hálózati platformokon.<sup>3</sup>

Szerintük, ha az inkumbens távközlési szolgáltatóknak megszüntetik azt a kötelezettségét, hogy a hálózatukhoz kedvező feltételek mellett kell hozzáférést biztosítaniuk a többi szolgáltatóknak, bátrabban mernek majd új beruházásokat kezdeményezni, mert az azokból remélhető profitot teljes egészében megtarthatják. Így, bár az ex-ante szabályozás eltörlése nyomán elképzelhető a szolgáltatások piacán folyó verseny időleges „mérséklődése”, a befektetések (azaz az infra-

1 Az ETNO elnöke az EU Bizottság 2006. október 10-én rendezett nyilvános meghallgatásán ezt úgy foglalta össze: „Amerika cselekszik, Európa szabályoz.”

2 Erről lásd az ERG írásos véleményét az EU Bizottság felhívására: [1].

3 Az amerikaihoz hasonló szabályozási reformot hajt végre például Hongkong is, ahol a tervek szerint szintén fokozatosan felszámolják az ex-ante szabályozást.

struktúra-alapú verseny) ösztönzése és a szolgáltatási innovációk hosszú távon a fogyasztók jólétét is növelni fogják. E megközelítés támogatói a hosszú távon a korábbinál nagyobb intenzitású versenyt a szabályozás eltörlése nyomán felgyorsuló hálózati konvergenciától várják, azaz attól, hogy a különböző technológiai platformokon versenyző szolgáltatók a beruházásaik nyomán képessé válnak arra, hogy új szolgáltatási piacokra lépjenek be, és így versenyt teremtsenek az ott addig „uralkodó” pozícióban lévő inkumbens szolgáltatóknak.

Az Arthur D. Little tanácsadó cég által készített, a távközlési szektor deregulációjának hatásait elemző 2005-ös tanulmány [2] az Egyesült Államokban végrehajtott szabályozási reformot állítja követendő példának, ahol a dereguláció nyomán nagymértékben nőtt a szolgáltatók beruházási hajlandósága. E tanulmány szerint az előző, 1996-os amerikai távközlési törvény által fémjelzett szabályozási rendszer az alacsony hozzáférési tarifákkal az infrastruktúra-alapú verseny kialakulása ellen hatott, és az ezredforduló környéki iparági recesszió kialakulásában, a távközlési beruházások szintjének alacsony szintre süllyedésében is fontos szerepet játszott. 2002-től kezdve azonban „kedvező fordulat” következett be a szabályozásban, és azután, hogy az FCC fokozatosan eltörölte az amerikai helyi inkumbens szolgáltatók korábbi kötelezettségeit,<sup>4</sup> a vállalatok egymás után jelentették be új, „nagyszabású” beruházási terveiket, a száloptikán alapuló gyors szélessávú hálózataik kiépítésének meggyorsítását és a beruházási szint újra növekedni kezdett.

A tanulmány idézi T. W. Hazlett et al. [3] egy, a dereguláció várható hatásairól szóló, az amerikai kereskedelmi kamara számára készített jelentését, mely szerint csak a deregulációnak köszönhetően a nettó fogyasztó többlet 2009-ig összesen 42,7 milliárd dollárral magasabb lehet, mint a korábbi szabályozás fenntartása esetén, illetve A. Sinai et al. becslését [4], mely szerint a dereguláció összes tovagyrűző hatásával együtt mintegy 0,2%-kal magasabb éves GDP-növekedést eredményezhet.

A dereguláció hatásait e tanulmány alapján nagyon kedvezőnek ítélnénk, azonban ezeket a tanulmány által közölt eredményeket némi óvatossággal érdemes kezelni, hiszen a legtöbb fontos deregulációs intézkedést az FCC csak 2003-2005 között vezette be, a pozitív hatások igazán markánsan egyelőre csak a becslésekben és a szolgáltatók korábbiaknál ambiciózus-

sabb beruházási terveiben jelentek meg. Ráadásul az ezredforduló környéki visszaesés után az évtized közepére Európában is dinamikusan nőtt a beruházások szintje, holott itt az amerikaihoz hasonló „szabályozási fordulat” nem következett be; valószínűleg hosszabb időszakok tényadataira lenne szükség ahhoz, hogy biztosan el lehessen dönten, a kedvező eredmények mennyiben tudhatóak be konjunkturális tényezőknek és mennyiben a szabályozási reform pozitív hatásának.<sup>5</sup> A tanulmány, illetve az általa idézett elemzések azonban a végkövetkeztetésüktől függetlenül is több tanulsággal szolgálhatnak az európai szabályozók, illetve elméleti szakemberek számára is.

Az egyik ilyen tanulság, hogy a szabályozónak nem szabad abba a hibába esnie, hogy az egyenlő versenyfeltételek kialakítása helyett az új piaci szereplők gyors „térnyerésének” érdekében az indokolt költségek szintjénél alacsonyabb hozzáférési tarifákat kényszerít rá az inkumbensekre, hiszen ekkor sem az inkumbens, sem az „alternatívok” nincsenek kellő mértékben ösztönözve arra, hogy fejlesszék a saját hálózati infrastruktúrájukat. A fogyasztók a túl alacsony hozzáférési tarifák miatt kedvező kiskereskedelmi árakkal rövidtávon ugyan jól járhatnak, de az elmaradó beruházások közép-, illetve hosszú távon veszteséget hozhatnak számukra.<sup>6</sup>

Több jel is arra mutat, hogy az amerikai szabályozók korábban elkövették ezt a hibát és ez részben magyarázatul szolgálhat arra is, hogy miért esett vissza olyan nagy mértékben a távközlési beruházások szintje az ezredforduló után.<sup>7</sup> A már említett Hazlett-jelentés például idéz egy olyan gazdasági elemzést, amely szerint a távközlési szolgáltatók a szabályozás miatt 2002-ben átlagosan jóval a (kockázati szintjüknek megfelelő) súlyozott tőkeköltésük alatti tőkemegtérülést tudtak csak elérni. Ez az átlag ráadásul nem is csak néhány gyenge hatékonysággal működő szolgáltató miatt alakult ki, hiszen a tőkeköltésüknek megfelelő, vagy azt meghaladó megtérülési szintet az elemzett távközlési szolgáltatók közül mindössze négy (egy csekély kisebbség) ért el.<sup>8</sup>

Egy másik tanulság pedig az lehet, hogy a szolgáltatók számára nagyon fontos a szabályozási környezet kiszámíthatósága is, amelynek hiányában a távközlési beruházásokat a „normális”, a piaci viszonyokból következő kockázat mellett addicionális, a szabályozásból adódó kockázat is terhelheti, a magasabb kockázathoz illeszkedő magasabb elvárt hozamráta miatt pedig fon-

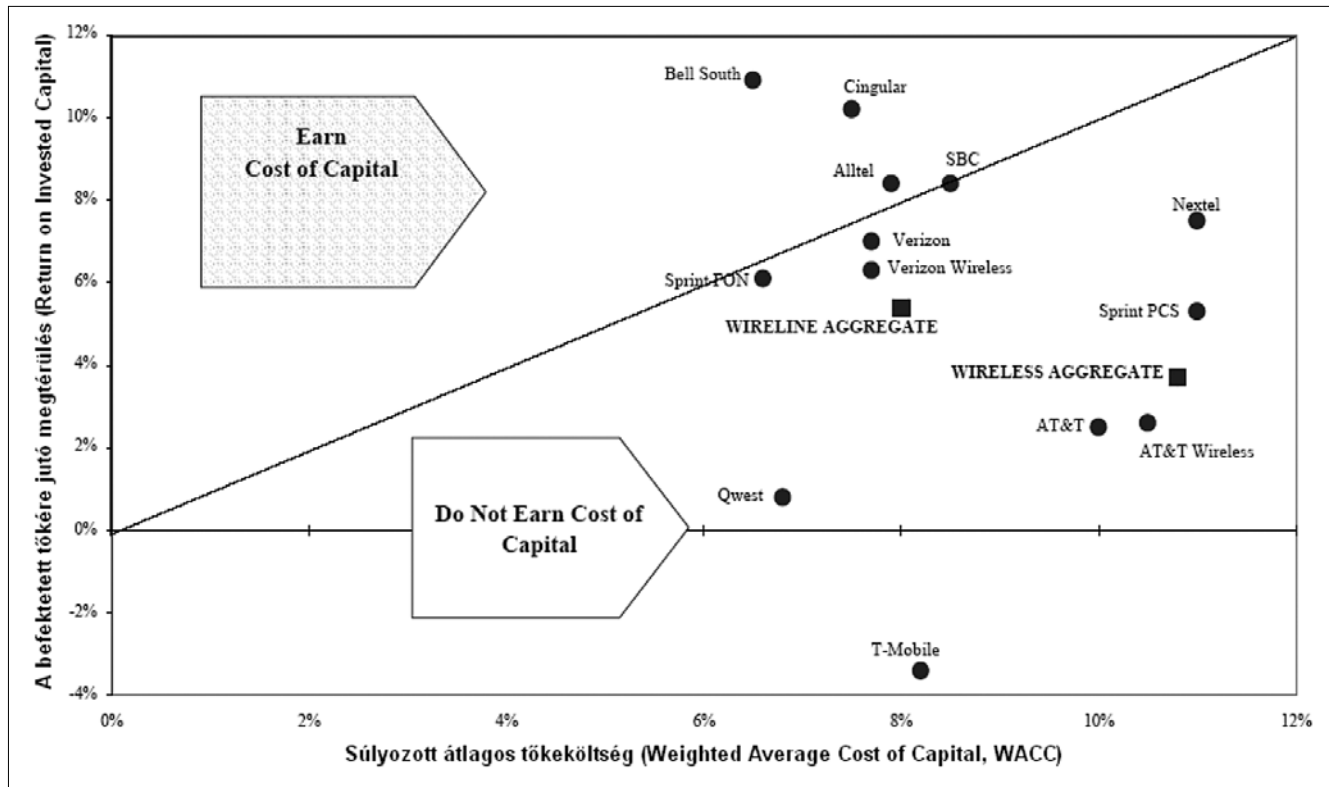
<sup>4</sup> Különböző hosszúságú (1-3 éves) átmeneti időszakok után megszüntették a korábbi hálózatokra vonatkozó hozzáférési kötelezettségek nagy részét (kivéve a helyi hurokhoz való hozzáférésre vonatkozó kötelezettségeket), illetve a szabályozó bejelentette, hogy az új, nagysebességű adatátviteli hálózatok elemeihez a szolgáltatóknak nem kell versenytársaik számára hozzáférést biztosítaniuk.

<sup>5</sup> A konjunkturális hatások mellett fontos megjegyezni azt is, hogy egy az amerikai piacra érvényes következtetés nem biztos, hogy az EU tagállamainak piacain is igaz lesz. Az Arthur D. Little által készített tanulmány például a deregulációs folyamat sikerességét több fontos előfeltétellel teljesüléséhez is köti, ilyenek a „hatékony piacok és versenyző technológiák” (a technológiai alternatívák elérhetősége), illetve az új beruházásokra hajlandó (és képes) piaci szereplők jelenléte stb. Ezeknek az előfeltételeknek a teljesülése egyáltalán nem vehető biztosra.

<sup>6</sup> Az általuk kiszámítható fogyasztói többlet nem lesz olyan magas, mint az optimális árak mellett lehetne, hiszen az elmaradó beruházások miatt nem lesz olyan sok helyen elérhető a szélessávú Internet-szolgáltatás, nem növekszik az adatátviteli sebesség, és nem csökkennek a kiskereskedelmi árak sem.

<sup>7</sup> Ez a hiba súlyosbíthatta a válságot, de valószínűleg nem ez volt az egyetlen tényező, amely előidézte azt. A Bizottság az elektronikus kommunikációs piacokról szóló 11. jelentésében [5] utal rá, hogy 1999-2001 között Európában is visszaesett a beruházások szintje; így indokolatlan volna feltételezni, hogy a recesszió kizárólag az amerikai szabályozók „helytelen” beavatkozásai miatt alakult ki.

<sup>8</sup> Lásd az 1. ábrát.



1. ábra

Az amerikai távközlési szolgáltatók súlyozott átlagos tőkeköltése és a befektetett tőkére jutó megtérülés mértéke [3]

tos infrastrukturális beruházások maradhatnak el.<sup>9</sup> Emiatt is fontos, hogy a Európai Unió tagállamai helyezzenek a korábbinál is nagyobb hangsúlyt egyrészt a szabályozás átláthatóságának biztosítására, másrészt a szabályozási folyamat egyszerűsítésére, a felbontási eljárások gyorsabbá tételére.

### 3. Az európai szabályozási paradigma

A szabályozás „európai paradigmája” más összefüggést feltételez a szabályozás és az infrastrukturális beruházások között, mint az amerikai. E paradigma követői (például az Európai Szabályozók Csoportja [ERG] és tagszervezetei) szerint a hatékony ex-ante összekapcsolási és hozzáférési szabályozás nem ellentétes a beruházások ösztönzésének céljával, sőt az intenzív verseny előmozdítása, az új piaci szereplők megjelenésének lehetővé tétele révén segíti azt. Az európai paradigma elméleti hátterül a Martin Cave által kidolgozott ún. „befektetési lépcső”-elmélet szolgál. Az elmélet neve arra a folyamatra utal, hogy – megfelelő szabályozás mellett – az új piaci szereplők először az elektronikus kommunikáció szektorának „alsó”, a fogyasztók-

hoz közelebbi szintjén, a szolgáltatások piacán jelennek meg, a „hálózatüzemeltető” inkubens viszonteladójaként, de innen később továbbléphetnek, és lépésről lépésre kiépíthetik saját infrastruktúrájukat,<sup>10</sup> így végül a folyamat végén függetlenedhetnek az inkubens-től és lehetővé tehetik a szabályozás megszüntetését az adott piacokon.

Az ERG a szélessávú piacokon folyó versenyről szóló jelentésében [6] megpróbálta összefoglalni, hogy melyek azok a feltételek, amelyeket a szabályozásnak teljesítenie kell ahhoz, hogy ez a befektetési lépcső a gyakorlatban is működhessen: Az első feltétel, hogy a szolgáltatók megfelelő kondíciók mellett juthassanak hozzá olyan nagykereskedelmi hozzáférési szolgáltatásokhoz, amelyek a befektetési lépcső következő lépcsőfokához tartoznak, tehát kezdetben beléphetnek a piacra viszonteladójaként, majd a „továbblépéshez” az inkubens biztosítsa a bitfolyam-hozzáférést, végül pedig a helyi hurokhoz való részleges, illetve teljes hozzáférést is. Emellett azonban fontos az is, hogy a szolgáltatók megfelelően ösztönözve legyenek a lépcsőn való továbblépésre, azaz egy hatékony szolgáltató lépcsőn való feljebb lépéséhez tartozó költségeket haladják meg az e lépés által elérhető hasznok. Ehhez a

<sup>9</sup> Az Arthur D. Little-féle tanulmány idézi az egyik nagy amerikai távközlési vállalat, a Verizon egyik vezetőjének, Thomas Taukének egy 2001-es nyilatkozatát is, amelyben (a költség szintjüknél alacsonyabb „TELRIC” hozzáférési tarifák mellett) a szabályozás által keltett „bizonytalanságra” panaszkodik. Tauke azt röja fel a szabályozásnak, hogy az inkubens szolgáltatók és a mögöttük álló tulajdonosok a hosszú bírósági eljárások befejeződéséig nem tudhatják, hogy pontosan milyen feltételek mellett is kell nagykereskedelmi szolgáltatásaikat versenytársaik rendelkezésére bocsátaniuk, pedig ezek a feltételek a beruházási döntéseik nyereségességét nagyban befolyásolják.

<sup>10</sup> Ezt az teszi lehetővé, hogy egy stabil ügyfélbázis kiépítésével csökkenthetőek a keresleti oldalal kapcsolatos, kezdetben nagyon magas beruházási kockázatok. Az európai szabályozók szerint amint az alternatív szolgáltatók e lépcsőn egyre feljebb lépnek, úgy növekszik majd a verseny intenzitása, hiszen a legmagasabb lépcsőfokokon a szolgáltatók már nem csak árban tudnak majd versenyezni, hanem a szolgáltatásaik megkülönböztetése (szolgáltatási innovációk) révén is.



„hasznok” oldaláról szükséges, hogy az egyes nagykereskedelmi termékek közötti árkülönbségek tükrözzék a hozzáférés költségeinek különbségét, a „költségek” oldaláról pedig az, hogy a migrációs folyamat lehetőleg „minél zökkenőmentesebb legyen”, se a fogyasztók számára ne járjon a feltétlenül szükségesnél nagyobb kényelmetlenségekkel (például hosszú szolgáltatás-kimaradás stb.), se a szolgáltatónak ne kelljen a folyamat miatt az „indokoltnál többet” fizetnie az inkumbensnek.<sup>11</sup> Ha ezek a feltételek teljesülnek, akkor az ERG szerint a szabályozás képes elérni azt, hogy a piac minden „szintjén” megfelelő verseny legyen, és a fogyasztók számára is a lehető legkedvezőbb feltételek legyenek biztosíthatóak.

A befektetési lépcső mellett az ERG is foglalkozik az „alternatív technológiai platformok versenyével”, amelytől az amerikai szabályozási paradigma az infrastruktúra-alapú, hosszú távon (ex-ante szabályozás nélkül is) fenntartható verseny kialakítását várja. Az infrastruktúra-alapú verseny „alkategóriáiként” az ERG megkülönbözteti az egy (adott technológián, hálózati platformon alapuló<sup>12</sup>) szélessávú hozzáférési típuson belüli (intra-modal), illetve különböző hálózati platformok közötti (inter-modal) versenyt. Az ERG szerint, az amerikai paradigma feltételezéseivel szemben az alternatív infrastruktúrák létezése önmagában még nem garantálja a megfelelő szintű versenyt és a magas penetrációt, hanem éppen a vezetékes telefonhálózatokhoz kapcsolódó hozzáférési szabályozás által „biztosított” verseny húzhatja magával a szélessávú hozzáféréseket biztosító alternatív platformokat (például kábelhálózaton keresztüli hozzáférés) is.<sup>13</sup>

Az elméleti feltételezések alátámasztására az ERG jelentésében egyrészt statisztikai kimutatásokat és ökonometriai elemzéseket állít, másrészt néhány ország tanulmányt olyan EU-tagállamokról, ahol a közelmúltban ezt a szabályozási modellt a gyakorlatban is sikeresen alkalmazták. Az Arthur D. Little tanulmány által idézett felmérésekhez hasonlóan azonban ez az empirikus bázis sem minden tekintetben meggyőző.

A jelentés által (az ERG szabályozói paradigmája megfelelőségét „támogató” elemzések között) idézett egyik ökonometriai tanulmány [7] például valóban pozitív összefüggést talált a piaci verseny intenzitása és a penetráció közt (ahogy azt az ERG is kiemeli), de szerzői szerint fontosabb az alternatív technológiák közötti verseny intenzitása, mint a DSL-piacon<sup>14</sup> belüli koncentrációs fok szerepe, amelynek koefficiense a szélessávú penetrációt magyarázó többváltozós regressziós modelljükben pozitív volt, és az általuk választott konfidenciaszinten „statisztikailag inszignifikáns” (nullához közeli).<sup>15</sup> Ezek alapján e elemzés szerzői úgy találják, hogy noha az új belépések támogatása a piac DSL-szegmensébe a szabályozáson keresztül általában könnyebb, mint az alternatív technológiákba való beruházások ösztönzése, egyáltalán nem biztos, hogy ez a leghatékonyabb módja a szélessávú penetráció növelésének.<sup>16</sup>

A saját statisztikai kimutatásaikhoz kapcsolt magyarázatában az ERG kiemeli, hogy azokban az országokban, ahol a penetráció az átlagnál gyorsabban nő, jellemzően élesebb a verseny (magasabb az új piaci szereplők részesedése), mint azokban az országokban, ahol a növekedési ütem az átlagnál kisebb. Ez az ERG szerint azt bizonyítja, hogy a szabályozó a verseny elősegítése révén gyorsíthatja a penetráció növekedését. A „befektetési lépcső”-elmélet alkalmazhatóságát támasztja alá az is, hogy az alternatív szolgáltatók, akik kezdetben főleg viszonteladóként voltak jelen a piacon, ma már egyre inkább a befektetési lépcső magasabb lépcsőfokaihoz tartozó nagykereskedelmi termékeket (például a bitfolyam-hozzáférést és a helyi hurokhoz való szétválasztott hozzáférést) is használják, a szolgáltatás-alapú verseny helyét lassan az infrastruktúra-alapú verseny veszi át.

Az ERG a hálózati platformok közötti és egy hálózati platformon belüli versenyről alkotott elképzelései alátámasztására is piaci adatokat idéz. Kiemelik, hogy a DSL-technológia egyre erősebben dominál a szélessávú hozzáférések piacán, 2004-ben az összes hozzáférés mintegy 4/5-ét nyújtották ennek segítségével (a

11 Az ERG foglalkozik azzal a kérdéssel is, hogy a szabályozók a szolgáltatások konzisztens árazásának biztosítása mellett milyen más módokon tudnak még gondoskodni arról, hogy a piaci szereplők ne álljanak meg egy lépcsőfokon, hanem a szabályozói szándékuk megfelelően igyekezzenek feljebb lépni. A jelentés az esetleg szóba jöhető lehetőségek között a dinamikus árazást (a lépcső adott fokának megfelelő termék fokozatos, lépésenkénti drágítását), illetve a szabályozó által az adott termék kötelező biztosításának végét jelentő „határidőket” említi, ugyanakkor jelzi, hogy az ilyen eszközökkel a szabályozásnak óvatosan kell bánnia, mert ha túlságosan meg akarja gyorsítani az alternatív szolgáltatók lépcsőn való „feljebb hajtását”, azok könnyen ki is zuhanhatnak a piacról.

12 Ilyenek jelenleg a vezetékes telefon, illetve a kábeltelevíziós hálózatok.

A mobil hálózatok egyelőre nem biztosítanak a vezetékes hálózatokkal összemérhető adatátviteli sebességet.

13 Bár azt megjegyzi, hogy azokban az országokban, ahol magas a kábelhálózatok „részesedése” a szélessávú hozzáférés piacából, a penetráció gyorsabban növekszik.

14 Digitális előfizetői vonalnak (DSL) a vezetékes telefonhálózaton nyújtott szélessávú adatátviteli szolgáltatásokat, illetve az azokat támogató technológiákat nevezzük.

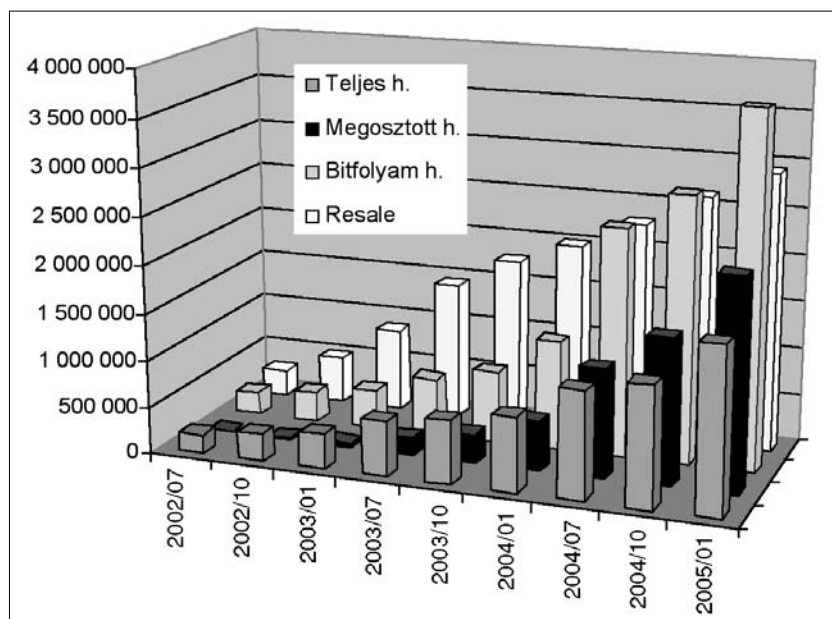
15 Itt a „pozitív” előjel arra utal, hogy minél nagyobb az egy platformon belüli koncentráció, annál gyorsabban növekszik a penetráció.

A szerzők ezt azzal magyarázzák, hogy a DSL-piacra való belépés támogatásával a szabályozó tovább erősíti a DSL-technológia amúgy is meglévő dominanciáját; így a platformok közötti verseny csökkentésén keresztül „visszafogja” a penetráció növekedését.

Modelljükben a koncentrációs fok azonban csak egy a hozzáférés szabályozásához kapcsolható magyarázó változók közül, más változók, például a helyi hurokhoz való hozzáférés árának koefficiense, vagy a bérelt vonalak árának koefficiense viszont statisztikailag szignifikánsak és negatívak, tehát az alacsony nagykereskedelmi árak e modellben is hozzájárulnak a magasabb penetrációhoz.

A szerzők tehát nem az ex-ante szabályozás megszüntetése mellett érvelnek, véleményük inkább csak abban tér el az ERG-étől, hogy fontosabb szerepet tulajdonítanak az alternatív technológiák versenyének, mint az európai szabályozók.

16 A szerzők az alternatív technológiákba való beruházás ösztönzésére felhasználható eszközök között például az adókedvezményeket, vagy a beruházási támogatásokat említik. Megjegyzik azonban, hogy elemzésüknek a „megfelelő szabályozás” beazonosítására való felhasználhatóságát korlátozza, hogy a „kétfajta versenynek” csupán a penetrációval való összefüggését vizsgálták, és nem az összestratégiai jólétre gyakorolt hatásukat. Így például nem vették figyelembe, hogy mennyiben csökkentheti az alternatív technológiák versenyének „vonzóságát” az, hogy az új platformokon alapuló hálózatok kiépítése magas(abb) állandó költségekkel járhat.



2. ábra

Az egyes nagykereskedelmi (hozzáférési) szolgáltatások használatának változása 2002-2005 között<sup>17</sup>

(Az ERG szélessávú piacokról szóló jelentéséből [6])

többet főleg kábel-hálózaton keresztül). Emellett megjegyzik, hogy ez a dominancia a korábbi évekhez képest erősödött is, 2004-ben hatszor olyan gyorsan nőtt a DSL-platformon keresztül nyújtott szélessávú hozzáférések száma, mint a kábelhálózaton keresztül nyújtott hozzáféréseké. Ezt is érvként használják annak alátámasztására, hogy a szélessávú hozzáférések elterjedésének elősegítését leginkább a DSL-platformon belüli verseny előmozdításával segíthetik a szabályozók, a platformok közötti versenynek inkább csak kiegészítő-támogató szerep juthat.

Az országtanulmányok között az egyik legrészletesebb (és legmeggyőzőbb) a Franciaországban végrehajtott szabályozási változtatások pozitív eredményeit elemzi. Itt már 2000-ben a befektetési lépcső összes fontosabb lépcsőfokához tartozó „nagykereskedelmi termék” elérhető volt, de az alternatív szolgáltatók csak akkor kezdtek el a legalsó szintről feljebb lépni, amikor 2001-2004 között a szabályozó a helyi bitfolyam-hozzáférés és a helyi hurokhoz való szétválasztott hozzáférés feltételeit kedvezőbbé tette.<sup>18</sup>

A szabályozói beavatkozások nyomán a nagyvárosokban 2003-tól két, 2004-től pedig már három alternatív szolgáltató (a Free, a 9T, illetve a Cegetel) is a helyi hurokhoz való szétválasztott hozzáférést veszi igénybe, tehát a befektetési lépcsőnek immár az inkumbens hálózatától való „teljes függetlenedést” megelőző utolsó előtti lépcsőjére „lépett előre”. 2005-re ugyanez immár a kisebb városokra is igaz, és a vidéki (városokon

kívüli) körzetekben is már a helyi bitfolyam-hozzáférést veszik igénybe. A hatékony szabályozás nyomán az országban viszonylag magas a verseny intenzitása, a szélessávú kiskereskedelmi piacokon az alternatív szolgáltatók részesedése immár 50% fölötti, és mint korábban említettük, az alternatív szolgáltatók a befektetési lépcsőn is egyre közelebb kerülnek a fogyasztóikhoz. Az ERG szerint főként ennek tudható be, hogy 2004-ben a szélessávú penetráció növekedése Franciaországban a legmagasabbak között volt.

Az európai modellhez képest a jelentés szerint érdekes összehasonlítható alapul szolgálhat Svájc esete, amelyre nem EU-tagországgként nem vonatkoznak az uniós keretirányelvek.<sup>19</sup> Az itteni szabályozó jogosítványai az uniós szabályozókénál szűkebbek, a szabályozás ex-post jellegű és a helyi inkumbens szolgáltató nem köteles versenytársainak „bitfolyam-hozzáférést”, vagy a helyi hurokhoz való szétválasztott hozzáférést biztosítani; az alternatív DSL-szolgáltatók csupán viszonteladóként léphetnek a piacra. Emiatt Svájcban az infrastruktúra-alapú verseny csak az alternatív hálózati platformok között jöhetett létre és az ERG szerint valószínűleg a DSL-platformon belüli infrastruktúra-alapú verseny hiánya magyarázhatja a szélessávú penetráció növekedési ütemének mérséklődését.<sup>20</sup> Emiatt a svájci parlament napirendre tűzött egy olyan javaslatot, amely a „befektetési lépcső közepső lépcsőfokaihoz” tartozó hozzáférési szolgáltatásokkal kapcsolatos kötelezettségek előírását is lehetővé tenné a szabályozó számára.

Az Európai Unió tagországai közül Franciaországon kívül más országok, például az Egyesült Királyság, vagy Spanyolország is sikerrel alkalmazták a befektetési lépcső koncepcióján alapuló szabályozást, és a szélessávú penetráció növekedési üteme ezekben az országokban európai és tágabb nemzetközi összehasonlításban is igen magas volt.

#### 4. Következtetések

A fentiekben igyekeztünk összefoglalni az új „amerikai” és európai szabályozási paradigmák legfontosabb jellegzetességeit, a mögöttük álló elméleti feltételezéseket, érvrendszereket és empirikus tapasztalatokat. A két paradigma összevetését megnehezíti, hogy csupán néhány éve alkalmazzák őket, az általuk elérni kívánt célok megvalósulása (a nagyobb intenzitású infra-

17 A „teljes h.” sor a helyi hurokhoz való teljes hozzáférést; a „megosztott h.” sor a helyi hurokhoz való részleges hozzáférést jelenti, a „resale” pedig azt, hogy a szolgáltató a szolgáltatások piacán az inkumbens szolgáltatásainak viszonteladójaként van jelen.

18 A kedvezőbb feltételek egyrészt alacsonyabb árakat jelentettek, másrészt a minőség javítását is sikerült elérnie.

19 De a helyi szabályozó (Bundesamt für Kommunikation/ Office fédéral de la communication) tagja az ERG-nek.

20 Ez csak a szélessávú penetráció növekedési ütemére vonatkozik és nem a penetráció „abszolút mértékére”; még e kedvezőtlen fejlemények ellenére is a száz lakosra jutó „szélessávú hozzáférések” száma 2004-ben jóval magasabb volt Svájcban (18,5), mint Franciaországban (10,9). (Az ERG adatai [6].)

struktúra-alapú verseny kialakulása, a beruházások és a szolgáltatási innováció ösztönzése) viszont csak hosszabb időszakok tényadatai alapján lennének ellenőrizhetőek.

Az eddigi eredmények alapján egyelőre egyik szabályozási modellről sem jelenthető ki, hogy biztosan kudarcot vallott, hiszen az ezredforduló környéki visszaesés után a szolgáltatók beruházási hajlandósága mind az Európai Unióban, mind az Egyesült Államokban növekedett. Annyi azonban már most is valószínűsíthető, hogy a kétfajta szabályozásnak mások lehetnek a nyertesei, illetve a vesztesei: az amerikai szabályozási modell a nagy inkumbens távközlési szolgáltatók, az európai pedig az alternatív szolgáltatók számára lehet kedvezőbb, a különböző megközelítések a beruházások szintjének növekedését is inkább a „nyertes” oldaltól remélik.<sup>21</sup> Emellett a kétfajta irányzat a verseny jellegére is kihat majd: az amerikai modellt alkalmazó országokban várhatóan kevésbé lesz intenzív az egy hálózati platformon belüli verseny, mint az európai modellben, ahol ettől a versenytől várják a platformok közötti verseny erősödését is.

Véleményünk szerint, mivel az európai modell eddig az azt következetesen alkalmazó EU-tagországokban többségében pozitív eredményeket hozott, így egyelőre nincs szükség az európai szabályozási rendszer amerikai minta alapján történő megreformálására. Lényegében ezt az álláspontot fogadta el az EU Bizottság is, aki 2006. június 26-án közzétett munkaanyagában nem a direktívákban megfogalmazott szabályozási alapelvek, hanem az ex-ante szabályozásra számításba veendő, úgynevezett érintett piacok számának csökkentésére vonatkozóan tett javaslatot [8,9].

Ugyanakkor a saját szabályozási modelljük követése és annak következetes fejlesztése mellett az európai szabályozóknak továbbra is érdemes vizsgálniuk az európai és az Európán kívüli piacok fejlődésének különbségeit, felhasználni a más szabályozási modellt követő országok tapasztalatait. 2004 év őszén a holland elnökség megbízásából készült egy tanácsadói tanulmány az európai inkokommunikációs politika újragondolásáról. Ennek egyik vezérgondolata volt a sikeres nemzetközi minták tapasztalatainak hasznosítása [10].

A tíz kiemelt ajánlásból a nyolcadik, egy új rugalmas spektrumgazdálkodási modell bevezetése most újra megjelent mint a keretszabályozás felülvizsgálata két kiemelt céljának egyike [8].

## Irodalom

[1] European Regulators Group and Independent Regulators Group response to Call for Input on the forthcoming review of the EU regulatory framework

for electronic communications and services including review of the Recommendation on relevant markets. ([http://europa.eu.int/information\\_society/policy/ecomm/doc/info\\_centre/public\\_consult/review/comments/irg-erg\\_call\\_for\\_input\\_final\\_amended.pdf](http://europa.eu.int/information_society/policy/ecomm/doc/info_centre/public_consult/review/comments/irg-erg_call_for_input_final_amended.pdf))

- [2] Arthur D. Little:  
Deregulation of the Telecom Sector and its Impact on the Overall Economy, 2005.  
(ingyenesen megrendelhető a következő címen: [http://www.adl.com/industries/time/order\\_telecom\\_dereg.php](http://www.adl.com/industries/time/order_telecom_dereg.php))
- [3] T. W. Hazlett, C. Bazelon, J. Rutledge:  
Sending the Right Signals: Promoting Competition through Telecommunications Reform (A Report to the U.S. Chamber of Commerce), 2004. ([http://www.analysisgroup.com/AnalysisGroup/uploadedFiles/Clients\\_and\\_Cases/Cases/COC\\_Sending\\_Sigs\\_09\\_2004.pdf](http://www.analysisgroup.com/AnalysisGroup/uploadedFiles/Clients_and_Cases/Cases/COC_Sending_Sigs_09_2004.pdf))
- [4] A. Sinai, L. Horwitz, J. Lee et al.:  
Macroeconomic Effects of Telecommunications Deregulation. Decision Economics Inc., 2004. (<http://www.accf.org/publications/reports/sr-macro-telecom.html>)
- [5] Európai Bizottság:  
European Electronic Communications Regulation and Markets 2005 (11th Report), 2006. ([http://europa.eu.int/information\\_society/policy/ecomm/implementation\\_enforcement/annualreports/11threport/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/information_society/policy/ecomm/implementation_enforcement/annualreports/11threport/index_en.htm))
- [6] ERG Broadband market competition report, (05) 23. ([http://www.erg.eu.int/doc/publications/erg\\_05\\_23\\_broadbd\\_mrkt\\_comp\\_report\\_p.pdf](http://www.erg.eu.int/doc/publications/erg_05_23_broadbd_mrkt_comp_report_p.pdf))
- [7] W. Distaso, P. Lupi, F. Manenti:  
Platform Competition and Broadband Uptake: Theory and Empirical Evidence from the EU. University of Padua Working Paper, 2005. (<http://ideas.repec.org/p/wpa/wuwpio/0504019.html>)
- [8] Commission Communication on the Review of the EU Regulatory Framework for electronic communications networks and services and launch of public consultation 2006. ([http://europa.eu.int/information\\_society/policy/ecomm/tomorrow/roadmap/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/information_society/policy/ecomm/tomorrow/roadmap/index_en.htm))
- [9] Recommendation on relevant markets and launch of public consultation 2006. ([http://europa.eu.int/information\\_society/policy/ecomm/tomorrow/roadmap/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/information_society/policy/ecomm/tomorrow/roadmap/index_en.htm))
- [10] PricewaterhouseCoopers:  
Rethinking the European ICT Agenda  
10 ICT-breakthroughs for reaching Lisbon goals 2004 ([http://europa.eu.int/information\\_society/eeurope/i2010/docs/rethinking\\_the\\_european\\_ict\\_agenda.pdf](http://europa.eu.int/information_society/eeurope/i2010/docs/rethinking_the_european_ict_agenda.pdf))

<sup>21</sup> Mindkét modell az alkalmazói szándéka szerint egyaránt növeli az inkumbens és az „alternatív” szolgáltatók beruházási hajlandóságát, de az európai modellben nagyobb hangsúlyt kap, hogy az alternatívok hogyan kerülnek egyre feljebb a „beruházási lépcsőn”, az amerikai modellben pedig az, hogy a különböző hálózati platformok inkumbensei hogyan válnak képessé arra, hogy a többiek „felségterületére” terjeszkedjenek át.

# Új lehetőségek és megváltozott szabályozási környezet a földfelszíni műsorszórásban

KISSNÉ AKLI MÁRIA, BÁLINT IRÉN, PADOS LÁSZLÓ

Nemzeti Hírközlési Hatóság  
{kissne, balint.iren, pados}@nhh.hu

**Kulcsszavak:** digitális földfelszíni műsorszórás, frekvenciaterv és megállapodás, szabályozás, tervezés

A digitális földfelszíni műsorszórás elterjedésének előfeltétele a szükséges frekvenciakészlet biztosítása valamint a digitális szolgáltatások bevezetését lehetővé tevő nemzetközi és hazai szabályozási környezet megteremtése. Cikkünk rövid áttekintést ad a földfelszíni műsorszórás szabályozó nemzetközi egyezményekről és tervekről és összefoglalja a közelmúltban lezajlott digitális műsorszóró tervezési értekezlet eredményeit és az ebből adódó hazai lehetőségeket. Végül, a teljesség igénye nélkül, felvillantjuk az aktuális európai szabályozási kérdéseket és a digitális átállás előkészítéséhez szükséges hazai frekvenciagazdálkodási feladatokat.

## 1. Bevezetés

A digitális technika alkalmazása a műsorszórásban is forradalmi változást eredményez, alapjaiban változtatja meg a rádiózási és televíziózási szokásokat. A hagyományos műsorsugárzás mellett újfajta szolgáltatások jelennek meg, szolgáltatói és fogyasztói oldalról egyaránt új igények és új lehetőségek adódnak.

A tartalmi oldal mellett a műszaki megvalósítási feltételek is jelentős mértékben megváltoznak, a multiplex alapú digitális sugárzás új médiapolitikai és szabályozási kérdéseket vet fel, és a nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy a földfelszíni digitális műsorszórás bevezetése nem valósítható meg állami szerepvállalás nélkül.

Az Európai Bizottság COM(2005) 461 számú határozatában 2012. január 1. szerepel az analóg digitális átállás határidejeként az EU tagállamokban. A rendszeres digitális adások elindítása érdekében európai szinten és világviszonylatban is megkezdődött a szükséges szabályozási tevékenység, ennek legfontosabb lépése a közelmúltban lezajlott digitális műsorszóró értekezlet volt. Az itt elfogadott terv és nemzetközi egyezmény azonban csak a kezdeti lépés, a megvalósításhoz számos nemzeti szintű szabályozási kérdés tisztázása szükséges.

## 2. Nemzetközi szabályozás: műsorszóró tervek és megállapodások

### 2.1. Analóg tervezői értekezletek

A műsorszóró frekvenciák felhasználásának nemzetközi szabályozása már 1929-ben szükségessé vált. Az 1920-as években üzembe helyezett első közép-, illetve hosszuhullámú műsorszóró állomásokat egyre több követte. Az adók számának növekedésével megjelenő vételi zavarok rávilágítottak arra, hogy a műsorszórásban elengedhetetlen az országok közötti frekvenciae-

gyeztetés. 1929-ben Prágában elkészítették és elfogadták az első európai műsorszóró frekvenciatervet, mely a közép- és hosszuhullámú rádiózáshoz biztosította az „interferencia mentes” vétel lehetőségét. A Prága'29 Megállapodást újabb megállapodások és frekvenciatervek követték az AM rádiózásra, majd a VHF és UHF sávi analóg rádiózásra és televíziózásra vonatkozóan.

Az 1. ábra az európai országokat érintő Nemzetközi Távközlési Egyesület (ITU) tervező értekezletekről ad áttekintést.

A tervek és megállapodások közös jellemzője, hogy a tervben szereplő frekvencia pozíciók időkorlát nélkül állnak az országok rendelkezésére. Függetlenül tehát attól, hogy a nemzeti stratégiának megfelelően mikor helyezik üzembe az adókat, a terv elfogadásától kezdve teljes védelmet élveznek.

1. ábra

Az ITU 1. régiójára vonatkozó műsorszóró egyezmények

	LF/MF - AM	VHF - FM	VHF - TV	UHF - TV
1920				
1930	Prague '29 Luzern '33			
1940	Montreux '39			
1950	Copenhagen '48	Stockholm '52		
1960		Stockholm '61		
1970	Geneva '75			
1980		Geneva '84		
1990				
2000				
2010				Geneva '06

Forrás: EBU Technical Review, 2002 április, J. DOVEN

## 2.2. A digitális műsorszórás nemzetközi bevezetését szabályozó kezdeti lépések

A műsorok számának növekedése, a jobb minőség és új szolgáltatások iránti igény, továbbá a műsorszóró frekvenciasávok telítettsége egyre inkább rávilágított arra, hogy a műsorszórásban is technológiaváltásra van szükség. A 90-es évek közepén Európában elfogadták a digitális rádiózásra a DAB, a televíziózásra a DVB szabványt, majd ezt követte a 30 MHz alatti frekvenciasávokra a DRM szabvány kidolgozása.

A digitális műsorszóró szabványok elfogadását követően az európai országokban megkezdődött a digitális műsorszórás bevezetéséhez szükséges nemzetközi szabályozási környezet feltételeinek előkészítése. A földfelszíni digitális adások bevezetésének meghatározó előfeltétele a szükséges frekvenciasávok biztosítása. A rádióműsorszórásra elfogadott DAB szabvány csatornakiosztása nem kompatibilis a jelenlegi FM rádiócsatornákéval, ezért a DAB bevezetéséhez külön frekvenciasávot kellett biztosítani.

A földfelszíni digitális rádiózás európai bevezethetőségét szabályozó egyezményt és a hozzátartozó T-DAB frekvenciakiosztási tervet (WI95) a CEPT tagországok 1995-ben Wiesbadenben fogadták el, amely a VHF sávban és az 1,5 GHz-es sávban biztosított egy-egy országos multiplexet mindegyik CEPT-tagország számára. Már a DAB bevezetési fázisában világossá vált ugyanakkor, hogy a legtöbb országban ez a készlet még a jelenlegi FM adások kiváltására sem elegendő, ezért újabb T-DAB célú frekvenciablokkok kiosztását kezdeményezték a CEPT-nél. A második T-DAB frekvenciatervezési értekezletre 2002-ben került sor Maastrichtban (MA02), mely egy újabb országos lefedést biztosított az 1,5 GHz-es sávban és felülvizsgálta a WI95 Megállapodást (WIMA02, [1]). Tehát jelenleg két európai T-DAB megállapodás van érvényben, az 1,5 GHz-es sávra a MA02 Megállapodás [2], a VHF sávra pedig a Maastrichtban módosított WI95 terv (továbbiakban: WIMA02).

A digitális földfelszíni televíziózás céljára a Nemzetközi Rádiószabályzat nem jelölt ki új frekvenciasávot, a digitális televízióadások sugárzása tehát az analóg frekvenciákra kiosztott sávokban történhet, megosztva a frekvenciaspektrumot a működő analóg hálózatokkal. A 90-es évek közepén már több európai ország sürgetni kezdte a digitális televíziózás bevezetését lehetővé tevő nemzetközi szabályozás kialakítását. Ennek eredményeképpen született meg 1997-ben a Chester'97 Meg-

állapodás. A CH97 Egyezmény [3] olyan kezdeti lépés volt, amely az analóg környezetben teremtette meg a digitális televíziózás lehetőségét a CEPT országai számára.

A digitális technika adta frekvenciagazdálkodási lehetőségek kihasználásához és a digitális televíziózás széleskörű elterjedéséhez azonban, a T-DAB rádiózáshoz hasonlóan, a televíziózásban is felmerült az igény egy új, a digitális műsorszórásra optimalizált európai frekvenciatervre és a frekvencia felhasználás további lehetőségeit szabályozó egyezményre. Különböző szempontok mérlegelése alapján arra a következtetésre jutottak a CEPT országok, hogy a digitális televíziózás frekvenciaterve és az ahhoz kapcsolódó megállapodás az analóg tervekhez hasonlóan csakis ITU szinten valósítható meg. A digitális tervezői értekezlet összehívásának aktualitását az is alátámasztotta, hogy az afrikai országok felkérték az ITU-t a tervezői övezet Afrikára történő kiterjesztésére is.

Tekintettel arra, hogy a tervezett ITU értekezlet által felülvizsgált frekvenciasáv egy részében (174 -230 MHz) az európai országok a WIMA02 Megállapodásnak megfelelően a T-DAB bevezetését tervezik, a tervezői értekezlet nemcsak a digitális televízió terv elkészítését, hanem a T-DAB frekvenciatervezést is napirendre tűzte. Ez a CEPT országok esetében a WIMA02 Terv RRC06 utáni felülvizsgálatát vonja maga után.

A DRM rendszer csatornakiosztása, a DVB-T-hez hasonlóan, kompatibilis a jelenlegi ITU frekvenciatervvel, így a digitális sugárzás bevezetése az analóg műsorszóró sávokban fokozatosan történhet. A DRM tervezési paramétereket és védelmi értékeket tartalmazó ITU ajánlást (ITU-R Rec. BS 1615) a WRC 2003 világértekezlet hagyta jóvá. Már ezt megelőzően, 2002 decemberében az ITU ideiglenes eljárási rendet fogadott el a digitális sugárzások mielőbbi elindításához szükséges nemzetközi koordinációs tevékenység megkönnyítésére. Az európai országok az analóg középhullámú tervet szabályozó GE75 Terv felülvizsgálatát sürgetik, az ITU még nem döntött egy új tervezői értekezlet időpontjáról.

## 2.3. A műsorszóró értekezletek tapasztalatai

A tervezői értekezletek sikerességét többféle szempont alapján lehet megítélni, melyek közül talán a spektrumhoz való egyenlő hozzáférés, a tervben szereplő állomások zavarmentessége, illetve a terv módosításának, továbbfejlesztésének lehetősége a legfontosabb.

1. táblázat A műsorszóró értekezletek és egyezmények sikerességének osztályozása

Egyezmény	Szolgálat	Egyenlő hozzáférés		Interferencia mentesség		A terv flexibilitása		Σ
		Szolgálathoz	Sávhoz	Interferencia szint	Védelem	Új állomások	Új szolgáltatás	
ST61	TV, FM	4	4	4	4	5	5	26
GE75	AM	2	5	2	4	3	1	17
GE84	FM	4	5	3	4	4	4	24
WI95	T-DAB	5	3	4	4	5	1	22
CH97	DVB-T	3	4	3	4	4	1	21

Forrás: EBU Technical Review, 2002 április, J. DOVEN

Az 1. táblázat ezeket a szempontokat figyelembe véve osztályozza 1-től 5-ig (1: nem megfelelő, 5: kiváló) a legutóbbi analóg műsorszóró ITU tervezői értekezletet, valamint a CEPT országok digitális tervezői értekezleteit.

A sikeres terv elkészítésének alapja a megfelelő interferencia számítási és ellátottság tervezési módszerek kidolgozása és elfogadása, melyeket még a tervezői értekezletet megelőzően dolgoznak ki. A frekvenciatervbe csak olyan lehetőségek kerülhetnek be, melyeket minden érintett ország feltétel nélkül, vagy – néhány esetben – valamilyen feltétel későbbi teljesülése esetén elfogadott. A terv továbbfejlesztésének lehetősége az úgynevezett nemzetközi koordinációval megvalósított, a megállapodásokban szabályozott termdosítási eljárással biztosított.

### 3. Új nemzetközi szabályozás: az RRC06

Európai kezdeményezésre az ITU az 1185.sz. Határozat alapján Körzeti Rádiótávközlési Értekezletet (RRC) összehívásáról döntött a földfelszíni digitális műsorszórás tervének elkészítésére a 174-230 (VHF sáv) és a 470-862 MHz (UHF) frekvenciasávokban az ITU 1. és 3. körzetének érintett országai számára.

A tervezői értekezletet alapos előkészítő munka előzte meg, elsősorban az európai országok részvételével. Bár nem feltételezhető, hogy a felgyorsult technológiai fejlődésben az új megállapodás és hozzá kapcsolódó digitális terv az ST'61-hez hasonlóan legalább 45 évig fogja szabályozni a földfelszíni televíziózást, de mindenképpen egy több évtizedre kiható szabályozási környezet nemzetközi meghatározása volt a tét az érintettek számára.

A 2004-es előkészítő ülészakot (RRC04), és a mintegy két évig tartó úgynevezett „intersessional” időszakot követően a második értekezlet (RRC06) 2006 május-júniusában került megrendezésre.

#### 3.1. Az RRC06 előkészítése

A tervezési paraméterek kínálta több száz kombinációs lehetőség [4] előre jelezte, hogy az igazgatások igényei nagyon eltérőek, sokfélék lehetnek. Ahhoz, hogy – mind mennyiségi mind minőségi tekintetben – egy ütközésektől mentes, mindenki számára előnyös, igazságos frekvenciaterv kerüljön elfogadásra az RRC06-on, intenzív előkészítő tevékenységre volt szükség.

Az RRC06 előkészítésével megbízott RRC04 [5] értekezlet fogadta el a tervezés előfeltételeit és a két ülészak közötti munkatervet. Az RRC04 feladatai között szerepelt, többek között, a fogalmak definiálása, tervezési és koordinációs alapelvek kidolgozása, adatbázis formátumok elfogadása, a számítógépes tervezési módszerek és kiértékelési szempontok meghatározása.

Míg az analóg tervezés során igényként frekvencia-kijelölést<sup>1</sup> (idegen szóval: assignment) lehetett csak benyújtani, addig az RRC04 döntése alapján – egy rugalmas terv kialakítása céljából – frekvencia kiosztási<sup>2</sup> (allotment) tervezésre is lehetőség nyílt.

Közvetlenül az RRC04 után az országok nagy része felismerte, hogy az RRC06 értekezlet alatt megfelelő előkészületek nélkül nem lesz elegendő idő a kívánt eredmény eléréséhez. Sikerre igazából akkor lehet számítani, ha a koordinációban érdekelt országok előre egyeztetik és elfogadják digitális műsorszórási igényeiket. Az előkoordináció alapvető célja az volt, hogy az egyenlő hozzáférés elve alapján minden résztvevő ország számára a lehető legtöbb multiplex megvalósítására biztosítson frekvenciát a teljesen digitális jövőben.

Az elérhető országos multiplexek száma jelentős mértékben függ a kiosztási körzetek, azaz az allotmentek méretétől. Amennyiben az országok sok kisméretű kiosztási körzetet határoztak meg, a lehetséges országos multiplexek száma csökkent. Előzetes elméleti számítások azt mutatták, hogy optimális tervezési feltételek esetén az UHF sávban maximum 7 DVB-T, a VHF sávban 1 DVB-T és maximum 3 T-DAB országos ellátottsághoz biztosítható frekvencia. (A CEPT országok esetében a 3 T-DAB multiplex egyike a WIMA02 egyezményben szereplő III. sávi T-DAB multiplex.) Ha azonban az allotment méretek nem optimálisak, speciális domborzati körülmények vannak, vagy túl kicsi az ország és túl sok szomszéd határolja, akkor ez a maximum nem érhető el.

Magyarország 2004 augusztusában kezdte meg az előkoordinációs tárgyalásokat. Vezetésével megalakult a Közép-Kelet Európai Előkoordinációs csoport (CEE). Az előkoordinációs folyamat kezdetén az igazgatások csak allotment tervet készítettek, mely lehetővé tette az igények összehasonlítását, és nem igényelt részletekbe menő hálózattervezést. Az allotment alapú tervezés azonban csak az első lépést jelentette. Ahhoz, hogy a 8 DVB-T és 3 T-DAB multiplex valóban biztosítható legyen, a terepviszonyokat is figyelembe vevő korszerű hullámterjedési modelleken alapuló számításokra volt szükség. Az adóparaméterek/assignmentek megtervezése azonban összetettebb, és főként sok időt igénylő feladat. Így az országok nagy dilemmája volt, hogy a tervezési gyakorlatra adjanak-e meg, illetve meg tudnak-e adni assignmenteket is, vagy maradjanak az eredeti allotment igények betérjesztésénél. Az idő szorítása miatt ebben a kérdésben közös álláspontot már nem sikerült kialakítani, így szinte mindegyik ország más-más stratégiát választott.

Az RRC06 előtti helyzetről elmondható, hogy a legtöbb európai ország egy ütközésektől mentes, mindenki által elfogadott allotment tervvel utazhatott a konferenciára. Ezen kívül az országok többsége assignment igényeket is betérjesztett, az allotment tervek gyakorlati megvalósítása vagy a tárgyalási pozíciójuk javítása

1 Adóállomások, melyeket a sugárzási és földrajzi paramétereik határoznak meg

2 Az allotment egy tesztpontokkal határolt terület, melynek legfontosabb paramétere a hálózat és a tervezési konfiguráció típusa



céljából. A próbatervezésre megküldött igények az előkoordinációs megegyezések ellenére tartogattak meglepetéseket. Így lényegében az RRC06 idejére maradt a megoldás megkeresése.

### 3.2. Az értekezlet: egyeztetés és tervezés

Az értekezlet második, döntő szakasza 2006. május 15. és június 16. között Genfben került megrendezésre. Az ülésen 101 ország több mint 1000 küldötte, regionális nemzetközi szervezetek (CEPT, ATU, RCC), az Európai Unió és az európai, valamint afrikai műsorszóró egyesületek képviselői vettek részt. A Kormány Határozata alapján a magyar igazgatást az akkori Informatikai és Hírközlési Minisztérium, a Nemzeti Hírközlési Hatóság (NHH) és a Kormányzati Frekvenciagazdálkodási Hivatal kijelölt szakemberei képviselték.

#### Az RRC06 feladata

- egy új körzeti megállapodás (GE'06) létrehozása volt, amely tartalmazza:
- a jövőbeni digitális műsorszóró állomások nemzetközi koordinációs és bejelentési eljárásainak szabályait, a kapcsolódó műszaki feltételekkel együtt,
- a földfelszíni digitális műsorszórás tervét
- a nemzetközileg lekoordinált analóg TV műsorszóró állomások listáját és
- az említett műsorszóró sávokban nemzetközileg lekoordinált egyéb szolgálatok tervét.
- az analóg műsorszórásra vonatkozó európai (ST'61) és afrikai (GE'89) körzeti megállapodások felülvizsgálata

Az értekezleten párhuzamosan történt az egyezmény szövegének megfogalmazása és az eljárási szabályok kidolgozása valamint a számítógépes tervezés és az eredmények kiértékelése, ugyanakkor tovább folytatódott az igazgatások közötti két- és többoldalú egyeztetés. Ez különösen nagy terhet rótt a kis létszámú igazgatásokra. Az igazgatások munkájának összegzésére, a frekvenciatervek harmonizálására és a szükséges további lépések meghatározására alakultak meg a Koordinációs Csoportok (Coordination and Negotiation Groups, CNG), melyek tervezési szempontból összetartozó országokból álltak. Magyarország a CNG1\_2. alcsoportba tartozott, amelynek egyik alelnökévé választották az NHH munkatársát, Dr. Kissné Akli Máriát.

Az igazgatások igényeinek módosítására, és annak alapján az ITU és az EBU által fejlesztett szoftver segítségével a tervezési iterációra négyszer került sor az

öt hét alatt. Egy tervezési iteráció az országok közötti egyeztetéssel kezdődött, majd ennek alapján kerültek módosításra és beterjesztésre az igények. Az ITU az igényeket a következő napon publikálta. Az igazgatásoknak egy nap állt rendelkezésére az adatok ellenőrzésére és elemzésére, valamint az úgynevezett „adminisztratív deklarációk” benyújtására.

A deklaráció adminisztratív eszköz volt arra, hogy az automatizált, 120 országra kiterjedő számítógépes tervezési eljárással megállapított inkompatibilitásokat az igazgatások felülbírálják, például DTM alapú számításonk alapján. Az igazgatások az ilyen nyilatkozatok megadásával jelentős mértékben befolyásolhatták a tervezés kimenetelét. Deklarációk nélkül a tervező szoftverrel DVB-T-re például 4-5 országos multiplexnél jobb eredményt nem lehetett volna elérni. Az ITU a deklarációk figyelembe vételével készített tervet publikálta, majd az eredmények kiértékelését követően az igazgatások további egyeztetéseket folytattak és kezdődött az új iteráció.

A tervezési terület országai által korábban elfogadott tervezési módszereken alapuló – mint utólag kiderült, anomáliákat tartalmazó – tervezési szoftver olyan helyzetek kialakulásának lehetőségeit rejtette magában, amely 100%-ig egyeztetett allotment terv esetén is eredményezhet szerényebb eredményeket a tervezési iterációk során. A tervezést segítő számítógépes szoftver két részegységből állt. Az úgynevezett „analízis” moduldal végezték el a kompatibilitási számításokat, majd a zavartatási számítások eredménye alapján a „szintézis” modul rendelte hozzá a csatornákat az egyes igényekhez. A szintézis modul azokat az igényeket részesítette előnyben – azokra osztott ki frekvenciát – amelyek kevesebb zavarrelációban szerepeltek.

Magyarország a próbatervezések analizálása alapján azt a következtetést vonta le, hogy a mindenkivel egyeztetett allotment tervek megvédésére sokkal nagyobb esély mutatkozik, ha nagyon sok, másoknak zavart nem okozó, kisteljesítményű assignment is van a beterjesztett igények között, amelyekre védelmet igényelhetünk. Ugyanez a taktika segíthet abban, hogy tárgyalásra ösztönözzük azokat a szomszédos országokat, amelyek Magyarország számára zavart okozó nagyteljesítményű assignmenteket küldtek be. Ennek figyelembe vételével a konferencia előtti utolsó határidőre (az 1. iterációra) a hazai nagyteljesítményű telephely pozíciókon túl több száz kisteljesítményű assignment igényt is beterjesztettünk.

2. táblázat Beterjesztett igények és deklarációk

	4. iteráció	3. iteráció	2. iteráció	1. iteráció
Digitális igények száma	72 761	74 696	79 075	81 788
Adminisztratív deklarációk száma	413 320*	1 056 918	4 220 211	2 130 747

\* a negyedik iterációban látszólag csökkent a deklarációk száma, mivel az egyedi deklarációk többségét két-két ország közötti ún. globális deklarációk váltották fel, melyek egy adott ország minden igényére kiterjedtek

Az adatok módosítása, illetve az adminisztratív deklarációk megadása a két és többoldalú tárgyalások eredményein alapultak. A tervezést az Európai Részecsk kutató Intézettől kölcsönzött több száz összekapcsolt, nagyteljesítményű számítógép segítette.

A konferencia idején feldolgozott igények és adminisztratív deklarációk számát a 2. táblázat szemlélteti.

Az iterációk eredménye – az igények megfelelő módosítása, az igazgatások közötti folyamatos tárgyalások, valamint a CNG-k esetenkénti közbenjárása eredményként – fokozatosan javult a 3. táblázatban foglaltaknak megfelelően.

## 4. A GE06 Terv és Egyezmény

### 4.1. Új terv, új módszerek

A GE06 terv (a WI95 tervhez hasonlóan) úgynevezett „kiosztási terv”, amely – az analóg műsorszóró tervektől eltérően (például az GT'84 vagy az analóg televíziózást szabályozó ST'61) – nem írják elő részletesen az alkalmazás technikai feltételeit, nem rendelik pontos telephelyhez a frekvenciát az adóállomásokra alkalmazható műszaki paraméterek megadásával. A frekvenciakiosztási tervnek („allotment terv”) – szemben egy kijelölési tervvel („assignment terv”) – az a célja, hogy biztosítsa az egyfrekvenciás hálózatok rugalmasabb tervezését minden egyes egyedi kijelölés koordinálásának szükségessége nélkül. A megadott területek egy vagy több azonos frekvenciájú adóval sugározhatók be.

A Kiosztási Terv kialakítása a kiosztási területeket (allotmenteket) határoló tesztpontok, a T-DAB és DVB-T referencia hálózatok, a kapcsolódó terjedési modellek, az igazgatások által szolgáltatott adatok és az igazgatások közötti egyezmények felhasználásával történik. A különböző digitális hálózatok, illetve a digitális és egyéb szolgálatok között szükséges újrafelhasználási és elválasztási távolságok megfelelő értékeinek kialakításához, továbbá egy tipikus SFN által egy adott távolságon létrehozott zavar becsüléséhez vezették be a referencia hálózat fogalmát, amely olyan elméleti hálózat, amely lehetővé teszi az előzetes frekvenciatervezést a konkrét adótelephelyek és adási paraméterek ismerete nélkül. Az allotment tervek kialakításánál referenciahálózatokra történt a számítás.

Az analóg tervezéshez képest tovább bonyolítja a helyzetet az is, hogy a rendszerparaméterek számos kombinációjával kell számolni, továbbá a tervezést lényeges mértékben befolyásolja a hálózat vagy a vétel típusa (fix, kültéri vagy beltéri hordozható, mobil).

Természetesen a digitális sugárzás sajátos esetben egyetlen adóval is történhet, vagy a körzet alakjától, nagyságától és domborzatától függően különböző számú és helyzetű adókból állhat. Egy adott terület ellátásához szükséges adóállomások száma (adósűrűség) a hálózat lényeges paramétere. Az adók távolságának megválasztásától függ több egyéb műszaki paraméter (például adóantenna magasság, teljesítmény) meghatározása, ugyanakkor a hálózatot úgy kell megtervezni, hogy elkerüljük a hálózaton belüli öninterferenciát.

A műszaki, tervezési feltételek újszerű eljárás szabályokat vonnak maguk után. Amikor egy igazgatás meg akarja valósítani a konkrét digitális hálózatát, azaz a Terv szerinti kiosztását át akarja konvertálni kijelölésekké, vagy módosítani kívánja egy már meglévő digitális adó paramétereit (kijelölés módosítása), a műszaki koordinációs eljárás alkalmazásával meg kell határozni, hogy a konkrét frekvenciakijelölés meghaladja-e a Tervben lévő kiosztáshoz tartozó térerősség-határértékeket. Nem szükséges a koordináció, ha a Terv szerinti kiosztási terület esetén az előre jelzett eredő térerősség nem haladja meg a megfelelő referenciahálózat által létrehozott értéket. Ha a határértékeket túllépi, akkor a koordinációs eljárást le kell folytatni a nemzetközi megállapodásban rögzített feltételek szerint. A GE06 Tervben feltétel nélkül szereplő kiosztás korlátozások nélkül konvertálható kijelölésekre, ha a tényleges hálózat összegzett zavaró térerőssége nem haladja meg a digitális kiosztás bármelyik határ mérőpontjánál elhelyezkedő referencia hálózatból származó legrosszabb eset szerinti zavaró térerősséget.

### 4.2. Új eljárási szabályok

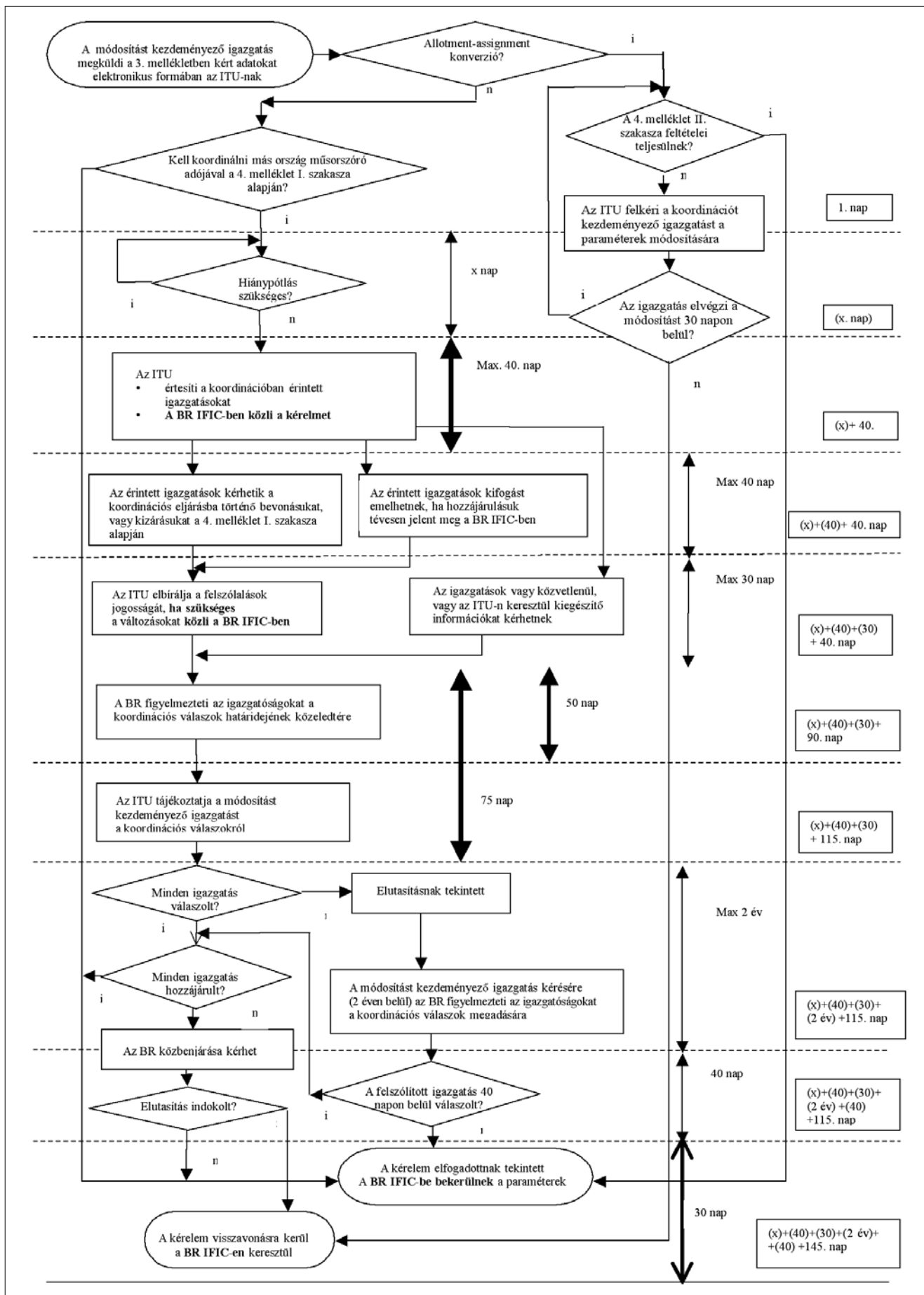
Az újfajta (digitális) terv új egyezménnyel párosult, az „allotment” típusú tervezés eredményeképpen új szabályozási elvek kerültek kidolgozásra és elfogadásra. Az analóg tervekhez képest új kompatibilitási kritériumokat és vizsgálati módszereket fogadtak el az országok.

A konferencia záródokumentuma, a „Final Acts of the Geneva Agreement 2006 (GE06)” tartalmazza a GE06 Megállapodást és tervet. A Megállapodás részét képezi az eljárási rendet szabályozó tizenkét cikkely és hat műszaki melléklet.

A legnagyobb viták a Terv módosítási eljárásáról és az igazgatások közötti egyeztetés szabályairól (4. cikkely), az ITU-hoz történő bejelentések rendjéről (5. cikkely), valamint az átmeneti időszak végének meghatározása tárgyában (12. cikkely) folytak. A döntések csak az utolsó pillanatokban születtek meg.

3. táblázat A tervezési iterációk eredményei

	4. iteráció		3. iteráció		2. iteráció		1. iteráció	
	III. sáv	IV-V. sáv	III. sáv	IV-V. sáv	III. sáv	IV-V. sáv	III. sáv	IV-V. sáv
<b>Elért eredmény %-ban a teljes tervezési régióra</b>	92,9%	98,0%	84,2%	93,5%	73,0%	85,0%	64,6%	73,9%



2. ábra A GE06 4. cikkely alkalmazásának lépései műsorszórási állomásra

A 4. és 5. cikkely struktúrája hasonló a korábbi műsorszóró megállapodásokéhoz, tartalmát tekintve azonban lényegesen megváltozott. Csak néhányat említve: a bejelentés papíralapúról elektronikusra változott, az igazgatások közötti közvetlen kommunikáció helyett az ITU BR-en keresztül egyeztetésre helyeződik a hangsúly, azaz az ITU feladatköre megnő. Változott a rész-eljárások időtartama, így például több idő állt egyes igazgatások rendelkezésére álláspontjuk végleges kialakítására. A digitális tervre jellemző új elem az allotment-assignment konverzió (meglehetősen összetett) megfelelő vizsgálat.

#### 4.3. A 4. cikkely: A terv módosítása

A 4. cikkely eljárása két részre különül el. Az első az analóg és a digitális műsorszóró tervek módosítására vonatkozik, beleértve assignmenteket, allotmenteket, illetve az allotmentek konverzióját. A második az egyéb, tehát nem műsorszóró állomások frekvenciatervének módosítási eljárását tartalmazza. Néhány sajtóságos elemről eltekintve a két eljárás hasonló. Tekintettel a hazai és szomszédos országok katonai eszközeire és azok jövőbeni felhasználási elképzeléseire, Magyarország esetében nem várható intenzív koordinációs tevékenység, ezért az egyéb szolgálatokra vonatkozó eljárás részletes ismertetésétől eltekintünk.

A tervek módosítása magában foglalja a meglévő bejegyzések paramétereinek változtatását, új adóállomás, vagy allotment hozzáadását a tervhez, illetve a tervben lévő pozíciók visszavonását (törlését). Az eljárás folyamata a 2. ábrán követhető.

#### 4.4. Az 5. cikkely: bejelentés az ITU-hoz

A Nemzetközi Rádiószabályzat (RR) 11. cikkelye alapján az adóállomásokat (ez a cikkely allotmentekre nem vonatkozik) üzembe helyezés előtt be kell jelenteni az ITU-hoz. Azokat az adóállomásokat lehet bejelenteni, amelyek a GE06 Terv részét képezik, vagy amelyeket a megállapodás 4. cikkelye alapján sikeresen lekoordináltak az egyezményt aláíró érintett országokkal. A bejelentett adóállomásokat az ITU megjelenti a Master International Frequency Register-ben (MIFR). Az eljárás célja az, hogy a tervezési területen kívül eső, azaz a GE06 Egyezmény hatálya alá nem tartozó országokkal is legyen lehetőség a koordinációra az ütköző övezetben az interferencia elkerülése érdekében.

Bár hasonló kötelezettséget a korábbi – tehát például az ST61 – megállapodások is tartalmaztak illetve tartalmaznak, sok ország, elsősorban a tervezési terület határától távol eső országok nem alkalmazták a bejelentést, hiszen a regionális műsorszóró tervek e nélkül is biztosították számukra a védelmet. Az adóállomások bejelentése elektronikusan történik. Az ITU BR megvizsgálja, hogy a GE06 4. mellékletének 2. szakaszában lefektetett műszaki kritériumoknak eleget tesz-e az adóállomás. Szintén vizsgálat tárgyát képezi, hogy az üzembe helyezés nincs-e feltételhez kötve a tervben lévő digitális és analóg televízió állomások, illetve egyéb szolgálatok tekintetében, illetve ezek a feltételek telje-

sülnek-e. Ha bármelyik kritérium nem teljesül, az ITU kéri a bejelentést tevő igazgatást a paraméterek módosítására. A feltételek teljesülése esetén az adóállomás bekerül a MIFR-be. Amennyiben az RR 11.34-es pontjának alkalmazásával valamely nem a GE06 hatálya alá tartozó igazgatás jogosan kifogást emel, a bejegyzést nem kell visszavonni, azonban az érintett igazgatás adóival szemben az állomás védelmet nem élvez, és az esetleges káros zavart meg kell szüntetni.

#### 4.5. A 12. cikkely: Hatályba lépés és az átmeneti időszak vége

A GE'06 megállapodás 2007. június 17-én lép érvénybe az igazgatások hivatalos „megerősítési” folyamatát követően, de eljárásai már 2006. június 17-től alkalmazhatók.

A terv és megállapodás aláírása egyben az analóg műsorszórás fokozatos megszűnésének kezdetét is jelenti. Sok-sok kompromisszum eredményeként 2015. június 17. lett az átmeneti időszak vége a teljes tervezési régióra azzal a kitételrel, hogy néhány afrikai és arab ország 2020-ig védi analóg adóit a VHF sávban. Az EU országok mindent megtettek annak érdekében, hogy az Unió döntésének megfelelő 2012-es időponthoz minél közelebbi időpontban sikerüljön megegyezni.

#### 4.6. A digitális terv tartalma

A digitális terv minden ország egyéni igényétől függetlenül DVB-T (UHF és VHF sávban) és T-DAB (VHF sávban) assignment és/vagy allotment típusú bejegyzéseket tartalmaz.

Az RRC-06-on elfogadott terv egyik alapvető tulajdonsága a rugalmasság. Lehetővé teszi a más telephelyekre történő áttervezést az esetleges szolgáltatói igények szerint, illetve új hálózati struktúrák megvalósítását. A terv biztosítja a spektrumtöbblet jövőbeni felhasználási lehetőségét, azaz más szabványok szerinti digitális sugárzás – például DVB-H – is lehetővé válik az elfogadott, úgynevezett maszk koncepció alapján.

Az eredmények értelmezéséhez fontos tudni, hogy a tervezés a DVB-T paraméterek jellemző kombinációjával meghatározott referencia tervezési konfigurációk (RPC1, RPC2 és RPC3) felhasználásával történt. A megvalósítás során mindegyik ország a számára legalkalmasabb digitális jellemzőket választhatja a tervben előírt zavartatási viszonyok betartásával, illetve egyéb feltételek teljesítése mellett. A legtöbb szomszédos országgal összhangban Magyarország a műszaki paraméterek megválasztásánál a kültéri hordozható vétel biztosítását tűzte ki célul (RPC2 tervezési konfiguráció), így a későbbiekben az erre jellemző védelemre tarthat igényt. A 100%-os kültéri hordozható ellátottság eléréséhez, vagy bizonyos területeken beltéri hordozható vétel biztosítása érdekében – a konkrét tervezés során – további azonos csatornás telephelyekre lehet szükség.

A tervben elfogadott telephelyekkel kapcsolatban hangsúlyozni szeretnénk, hogy a megadott kiosztási körzeteken belül, a GE06 Egyezményben rögzített zavartatási és védelmi kritériumok tiszteletben tartása mel-

lett a hálózat szabadon megtervezhető (új telephelyek, más típusú hálózat stb.) illetve tovább bővíthető. A műszaki megvalósítás alapvető feltétele az, hogy a valódi hálózat nem hozhat létre nagyobb zavart más ország azonos csatornás kiosztásainak határán, illetve nem igényelhet nagyobb védelmet a tervben szereplő kiosztásokhoz képest. A szomszédos országok bizonyos esetekben külön megállapodhatnak enyhébb vagy szigorúbb zavartatási szintek elfogadásában.

Az RRC06 értekezleten, a GE06 aláírásával párhuzamosan az európai igazgatások külön nyilatkozatban megerősítették, hogy a 174-230 MHz és 470-862 MHz sávokban lévő terv szerinti bejegyzéseiket a műsorszórás túl egyéb alternatív szolgáltatásokra is felhasználhatják a GE06 terv feltételeinek betartásával.

A kiosztási körzetek tényleges felhasználásának megtervezése a hazai médiapolitikai és stratégiai döntésektől, valamint a szolgáltatói igényektől függ. Az allotment terv a választott elméleti tervezési konfigurációk mellett 100%-os területi ellátottságot biztosít, a későbbiekben mindegyik ország eldöntheti, hogy milyen megvalósítási módot választ. A digitális műsorszórás terve egy mérőföldkő, amely a hosszú távú igények kielégítését teszi lehetővé. Nem a folyamat vége, csupán az első, de rendkívül fontos lépése.

#### 4.7. Műsorszóró sávokban üzemelő egyéb szolgálatok terve

Az igazgatásoknak lehetőségük volt a műsorszóró sávokban üzemelő egyéb szolgálataik védelmére is mind az átmeneti időszakban, mind a digitális jövőben. Az egyéb szolgálatok 2015 utáni védelmét külön kérésre a digitális terv elkészítése során figyelembe vették. A spektrumhoz való egyenlő hozzáférés elve alapján ezek az igazgatások kevesebb digitális műsorszórási lehetőségre számíthattak. Annak ellenére, hogy Magyarországon és a szomszédos volt szocialista országok mindegyikében üzemelnek még katonai berendezések a műsorszóró sávban, egyik ország sem kérte ezek védelmét a digitális tervben (például Oroszországgal, az Egyesült Királysággal, vagy Iránnal ellentétben). A 2015 után is védelemben részesülő egyéb szolgálatok tervét a GE06 szintén tartalmazza.

Azok az egyéb szolgálatok, melyek a GE06 tervben ugyan nem szerepelnek, de korábban sikeresen koordinálták őket, az átmeneti időszakban teljes védelmet élveznek a digitális terv adóival szemben. Ez a védelem biztosított a régió országai közül Magyarország, Szlovákia, Csehország, Lengyelország, Ukrajna és Románia katonai eszközeire legkésőbb 2015-ig.

### 5. Az analóg műsorszóró megállapodások felülvizsgálata

Az RRC06 döntése értelmében az átmeneti időszak végéig a nemzetközileg sikeresen egyeztetett III-V. sávi analóg televízió állomások – ha arra az országok igényt tartanak – teljes zavarvédelmet élveznek. Az egy-

séges műsorszóró frekvencia terv érdekében az átmeneti időszak végéig érvényben lévő európai (ST'61) és afrikai (GE'89) körzeti analóg műsorszóró terveket is a GE06 Tervbe integrálták.

A küldöttek egyetértettek abban, hogy a két analóg terv 2006. május 16-i állapotának megfelelő adói kerülnek be a GE06 Tervbe. Döntöttek a két megállapodás 4. cikkelyeinek a visszavonásáról is, tekintettel arra, hogy június 17-től az analóg adók koordinációs eljárásait a GE06 Tervben foglaltaknak megfelelően kell lefolytatni. Ezzel a mintegy 45, illetve 17 évig szolgáló terveknek végleg visszavonásra kerültek a TV III. IV és V. sávra vonatkozó részei. A felülvizsgált ST61 és GE89 Tervek csak a TV I. sávra tartalmazznak most már előírásokat.

### 6. A konferencián elért hazai eredmények

A magyar igazgatás a maximálisan célul kitűzött 8 DVB-T és 3 T-DAB országos multiplexet biztosító frekvencia készlettel, azaz 100%-os eredménnyel tért haza. Ezek a számok az elmúlt két évben megkezdett és az értekezleten a szomszédos országokkal folytatott tárgyalások és megállapodások eredményeként valósulhattak meg.

Az RRC-06-on elfogadott terv Magyarország számára az UHF sávban 97 DVB-T allotmentet és 535 DVB-T assignmentet biztosít. A VHF sávban 7 DVB-T allotmentet és 91 DVB-T assignmentet, valamint 26 T-DAB allotmentet tartalmaz. Assignment pozíciókkal csak a televíziózásra nézve rendelkezünk, T-DAB esetén az európai gyakorlatnak megfelelően csak allotment tervet egyeztetünk ebben a régióban is.

A tervben lévő allotmentek kialakításánál a lehetőségekhez mérten közigazgatási és regionális szempontokat (megyehatárok, EU régiók határai) valamint tervezési és frekvenciagazdálkodási szempontokat (meglévő gerincadó telephelyek által biztosítható ellátási területeket, a telephelyek SFN-be kapcsolásának lehetősége) vettünk figyelembe. Az UHF sávban alkalmazott területi egységeket a 3. ábra tartalmazza. Ezeket a területi egységeket (allotment körzeteket), a lehető legtöbb országos multiplex kialakítása érdekében, frekvenciagazdálkodási megfontolások alapján, bizonyos esetekben összevontuk és egy sokkal frekvenciahatékonyabb felhasználást biztosító nagyobb területű azonos csatornás körzetet képeztünk. A VHF sávban még több területi egység (3-4) összevonására volt szükség, tekintettel arra, hogy TV esetén öt csatorna, T-DAB esetén pedig általában 4 frekvenciablokk állt rendelkezésre egy-egy országos multiplex kialakításához, így nagyobb területeken kellett ugyanazt a csatornát kiosztani.

A tervben szereplő assignmentek olyan névleges telephelyek, amelyek a meglévő televízió állomások telephelyeit (gerincadók) és új potenciális „elvi” telephelyeket vesznek alapul. A jelenlegi gerincadó állomásokról nem biztosítható Magyarország teljes területén az RPC2 módnak, azaz kültéri hordozható vételnek megfelelő ellátottság, ezért kerültek kijelölésre „új” elvi telep-

helyek is. A tervben szereplő assignmenteknek elsősorban koordinációs szempontból van jelentősége, megkönnyítik a későbbi koordinációt. A konkrét telephelyek kiválasztása és egyéb implementációs kérdés a szolgáltatók elképzeléseit, preferenciáit is figyelembe véve rugalmasan kezelhető.

Műsorpolitikai döntésektől függően a rendelkezésre álló frekvenciakészlet felhasználható országos vagy regionális multiplexek megvalósítására is. Az előkoordináció és az RRC06 az országos/regionális ellátottságot biztosító lehetőségekre koncentrált. A helyi digitális műsorszóráshoz a tervezést követően a GE06 koordinációs eljárása alapján lehet frekvenciákat biztosítani.

A digitális műsorszóró terv alapján lehetőség nyílik új – a DVB-T vagy T-DAB szabványtól eltérő – szolgáltatások nyújtására is. A spektrumhatékonyságból eredő felszabaduló kapacitás, „digital dividend”, lehetővé teszi a mobil televíziózást, Internetezést, multimédia szolgáltatásokat, a HDTV szolgáltatást, a műsorszórás és a távközlés konvergenciáját az analóg világban csak földfelszíni televíziózásra használt csatornában. Ezeket az új szolgáltatásokat figyelembe véve egy multiplexben például 1-2 mobil TV csatorna, vagy 1 HDTV műsor sugározható. A lehetőségeket talán úgy lehetne szemléltetni, hogy az UHF sávi 7 multiplex kb. 140 Mbit/s kapacitást biztosít. A TV műsorok száma és egyéb szolgáltatások lehetősége attól függ, hogy milyen kapacitásigényű információ átvitelére kívánjuk felhasználni a GE06 által biztosított összkapacitást [6,7].

## 7. Az RRC06 utáni teendők

### 7.1. Nemzetközi feladatok

Már a tervező értekezlet alatt, elsősorban a megállapodás szövegének kidolgozása során, de a terv egyeztetésével összefüggésben is, nyilvánvalóvá vált, hogy maradnak olyan nyitott kérdések, melyek megválaszolására, illetve olyan feladatok, melynek végrehajtására a konferencia után kerülhet csak sor.

A nemzetközi szervezetek – a CEPT, EBU, ITU –, és azok munkacsoportjai az értekezletet követően hozzáláttak a GE06 Megállapodásból és Tervből következő feladatok feltérképezéséhez és a munka megszervezéséhez. A CEPT által összegyűjtött időszerű szabályozási kérdéseket és feladatokat a 4. táblázat tartalmazza.

Európai szinten a GE06 által szabályozott frekvenciasávokra jelenleg több különböző, egymásnak ellentmondó megállapodás van érvényben. A CH97 és WI95 kifejezetten CEPT országok által aláírt egyezmények, ebből következően felülvizsgálatuk kérdésését az RRC06 konferencián nem lehetett napirendre tűzni. A CEPT országok azonban már akkor jelezték, hogy a konferenciát követően a GE06 tervvel azonos frekvenciasávra vonatkozó egyezmények visszavonását vagy felülvizsgálatát meg kell oldani.

A digitális műsorszórás technikai kritériumait és a digitális állomások analóg környezetben történő koordinációs eljárásait a CH97 egyezmény tartalmazza, melyet 32 európai ország fogadott el és alkalmazott (több-kevesebb sikerrel) az elmúlt 9 évben. Az ST61 visszavonásával, illetve 120 ország által elfogadott GE06 koordinációs eljárással a CH97 egyezmény fölött eljárt az idő, ezért a CEPT a CH97 11.2 cikkelye alapján várhatóan összehívja az egyezményt visszavonó értekezletet.

A 2002-ben Maastrichtban módosított WI95 T-DAB Megállapodás és frekvenciaterv (WIMA02) a 47-68 MHz, 87,5-108 MHz, 174-230 MHz, 230-240 MHz sávokra vonatkozik. A 174-230 MHz sávreszt illetően átfedés van a WIMA02 és a GE06 által szabályozott sávreszek között és ugyanazok a frekvenciakiosztások a két megállapodásban különböző feltételekkel szerepelnek. Így például a WIMA02 terv csak mobil vételi lehetőség feltételezésével került kidolgozásra, míg a GE06 Tervben a legtöbb ország beltéri hordozható vételre nyújtotta be igényét. Az egyezményekben szereplő koordinációs eljárások és műszaki előírások is több ellentmondást tartalmaznak, tehát a WIMA02 Megállapodás és kapcsolódó Terv mielőbbi felülvizsgálatára van szükség. Az előzetes javaslatok szerint a 174-230 MHz sávreszt a GE06 szabályozza, a többi sávreszre pedig továbbra is CEPT szintű megállapodás lesz érvényben.

### 7.2. Nemzetközi szabályozási tendenciák

A digitális technológia alkalmazásával, új szolgáltatási formák kifejlesztésével egyre inkább elfogadottá válik az az általános nézet, hogy kerülni kell az adott technológiához kapcsolódó szigorú szabályozást és a különböző frekvenciasávok felhasználásának meghatározásakor olyan „jövőbiztos”, rugalmas kereteket



kell teremteni, amelyek a szolgálatok fejlesztését, újabb szabványok bevezetését teszik lehetővé egy adott frekvenciasávban. Ezzel megelőzhető többek között az a probléma, hogy bizonyos szabványok elévülése, túlhaladottsága esetén egy adott szolgálatra fenntartott sáv-rész kihasználatlan marad a szabályozási feltételek hiánya miatt.

Mint már korábban is jeleztük, a GE06 terv és megállapodás nagyfokú rugalmasságot biztosít, azonban így is számos olyan kérdés tisztázásra vár, amelyet nemzetközi szinten kell szabályozni, így például:

- A VHF/UHF sávban a GE06 szerint megvan a más szabványok szerinti műsorszóró rendszerek, multimédia alkalmazások (például HDTV, DVB-H, T-DMB) lehetősége, azonban meg kell határozni a különböző rendszerek együttélési feltételeit;

- A digitális technológiának köszönhetően felszabaduló spektrumtöbblet (digital dividend) felhasználási lehetőségeinek átgondolása, a spektrum lehető leghatékonyabb kihasználása érdekében számos nemzetközi fórumon (EU, UMTS fórum) a sávok felhasználásának európai harmonizációját tartják célszerűnek.

A CEPT vizsgálja az egyéb, a GE06-on kívül eső műsorszóró sávokkal kapcsolatos további feladatokat is, így például:

- Az 1,5 GHz sávban megnőtt az érdeklődés a DVB-H és a T-DMB iránt. A MA02 európai szintű megállapodás, amely csak a DAB bevezetésének műszaki és eljárási feltételeit tartalmazza, a MA02 frekvenciaterv nem kompatibilis a DVB-H frekvenciakiosztási igényével. Eből következően egyes európai országok és az EBU a MA02 felülvizsgálatát szorgalmazzák. A DVB Projekt Iroda már megkezdte az 1,5 GHz-es sáv DVB-H célú felhasználásának tanulmányozását;

- Az ITU – mintegy szükségmegoldásként – megalkotta a DRM bevezetésének lehetőségét biztosító átmeneti koordinációs eljárási szabályait, azonban hosszútávon ez az átmeneti megoldás nem biztosítja a spekt-

rum hatékony felhasználását és az optimális hálózattervezést. A hosszú távú tervezés érdekében szükség van tehát a 30 MHz alatti sávokat szabályozó megállapodások – így a GE75 Terv – felülvizsgálatára is.

## 8. Hazai feladatok

A digitális rádiós és televíziós rendszerek bevezetéséhez minél előbb meg kell teremteni a szabályozási feltételeket Magyarországon is. A rendszeres műsorszóró szolgáltatások elindításához és a digitális átállás megvalósításához politikai döntés és állami szerepvállalás szükséges.

Az analóg adók miatt a GE06 terv a digitális műsorszórásra jelenleg csak korlátozottan használható. A digitális átállás fokozatos megvalósítása érdekében a szomszédos országokkal folytatni kell a digitális adók egyeztetését és a terv fokozatos megvalósítását. A nem EU országok várhatóan később fejezik be az analóg adók kikapcsolását, ezért a szomszédos határ menti körzetekben lassúbb átállásra kell felkészülni. Az átmeneti stratégia kialakítása során figyelembe kell venni az átmeneti időszakban a digitális célú frekvencia-felhasználás alábbiakban felsorolt korlátozó tényezőit is:

- Egy adott digitális kiosztási körzetben a GE06 tervben lévő digitális frekvenciapozíció azonos a jelenlegi analóg frekvenciával. (Ezekben az esetekben a DVB-T adók elindítása csak a hazai üzemelő analóg gerincadók kikapcsolása után lehetséges.)

- Hazai üzemelő analóg helyi- és átjátszóadók, melyek zavart szenvednének a DVB-T adó üzembe helyezése következtében. (Ezekben az esetekben – ha más akadály nincs – a szükséges csatornacseréket követően lehet a DVB-T adót elindítani.)

- Koordinált külföldi analóg adók: az RRC06 Terv megadja mely digitális pozíciókat, mely országokkal kell 2015. június 17-e előtti üzembe helyezés esetén koordinálni.

Kérdések és feladatok	Felelős	Felelős európai szinten	Várható eredmény
A GE06 Terv statisztikai elemzése		ERO (EBU)	ERO web site
A 4. cikkely alkalmazását segítő háttéranyag elkészítése	ITU BR	ERO	ITU eljárás ECC Jelentés
A 5. cikkely alkalmazását segítő háttéranyag elkészítése	ITU BR	ERO	ITU eljárás ECC riport
Feltételes adminisztratív deklarációkra vonatkozó két- és többoldalú megállapodások nyilvántartása az 5. cikkely alkalmazásához	ITU Igazgatások	ERO?	Az igazgatások várhatóan nem igénylik majd a nemzetközi szervezetek közreműködését
DVB-T kiosztások T-DAB kiosztásokba konvertálásának műszaki kidolgozása		CEPT (EBU)	Koordináció megkönnyítése
Nemzetközi Rádiószabályzat 4. függelékének felülvizsgálata a GE06 3. melléklete figyelembe vételével	CPG-PT1		WRC-07-en a kérdés tárgyalása
Új szolgálatok üzembehelyezésének lehetőségei a „felszabaduló” frekvencia sávban	ITU	CEPT	(EU országok közötti különegyezmény)

4. táblázat

A GE06 megállapodásból adódó feladatok

- Hazai műsorszóró-katonai közös felhasználású frekvenciák korlátozott felhasználási lehetőségei.
- Korlátozott felhasználási lehetőség Szlovákia, Ukrajna, Románia, Csehország és Lengyelország közös műsorszóró-katonai felhasználású frekvenciáin.
- Elvi frekvenciapozíciók felhasználása. (Az RRC06 Tervben szerepelnek olyan „elvi frekvenciapozíciók”, amelyeket sem az analóg, sem a katonai szolgálattal nem kell koordinálni, azonban kiépített telephelyek nem állnak rendelkezésre, ezeknél a megvalósítás az adóállomás kiépítésének függvénye.)
- VHF sávi problémák. (Tekintettel arra, hogy a VHF sávban a csatornakiosztás is megváltozott (8 MHz-ről 7 MHz-re való áttérés), a VHF sávi multiplex megvalósítása csak a szomszédos országokkal összehangoltan történhet.)
- Üzemelő hazai és külföldi analóg adók által a DVB-T adóknak okozott zavar. (Néhány esetben az analóg adók olyan mértékű ellátottság-beszűkülést okoznának, hogy az átmeneti időszakban a digitális adók üzemeltetése nem célszerű.)

A nehézségek ellenére ma már közel három országos DVB-T multiplex elindítására van lehetőség Magyarországon. A három multiplex bővítése a még függőben lévő nemzetközi egyeztetések sikeres befejezését követően, további országos multiplexek kialakítása pedig a jelenlegi analóg hálózatok fokozatos kikapcsolásával valósítható meg.

A teljes analóg-digitális átállást biztosító frekvencia-tervek kidolgozásának előfeltétele a stratégiai döntések meghozatala, így például:

- az egyes analóg hálózatok kikapcsolási időrendjének kidolgozása;
- analóg és digitális televízió műsorszórás párhuzamos sugárzása (simulcast) időtartalmának és költségviselőjének meghatározása;
- a körzeti és helyi adók frekvenciahasználatának időbeni korlátozása, frekvenciacsere végrehajtása;

A fenti döntések alapján a frekvenciagazdálkodás területén a következő feladatok várhatók:

- az analóg műsorszórásra használt frekvenciák felszabadításának rendjére vonatkozó elképzelések egyeztetése a szomszédos országokkal, megállapodások előkészítése;
- javaslatok készítése arra vonatkozóan, hogy a multiplexek bővítése, s további multiplexek üzembe helyezése milyen időrendben és feltételekkel alakíthatók ki;
- a 2012-ig terjedő időszakra frekvencia átállási menetrend kidolgozása, amely magába foglalja az esetleg szükségessé váló frekvenciamigrációs feladatokat is;
- a VHF sávi televízió adók átállási tervének kidolgozása szem előtt tartva a T-DAB bevezetésének elősegítését;
- tervezési segédletek és műszaki ajánlások kidolgozása;

- az adatszolgáltatás rendjének kialakítása;
- a rádióengedélyezési eljárás felülvizsgálata.

Egy részletes „roll-out” terv és a megfelelő szabályozás kidolgozásához, a technológia választással összefüggően további fontos kérdés többek között, hogy

- a költségesebb, interaktív kapcsolatot is magába foglaló multimédia megoldás, vagy kezdetben az olcsóbb, egyszerűbb megoldást támogatjuk?;
- a kisebb műsorkapacitást biztosító, de jelenleg elterjedt MPEG2 tömörítési eljárást alkalmazó technikával indulunk, vagy a sokkal több műsorra lehetőséget adó MPEG4 változatra várunk?;
- mikor és milyen módon adunk lehetőséget a mobil televíziózásra, elindulunk-e a HDTV szolgáltatás irányába?

A földfelszíni digitális televízió műsorszórásra való átállás elsődleges kormányzati feladatait az 1021/2005. (III.10.) Kormányhatározat fogalmazza meg. Ennek megfelelően 2005 júliusában megalakult a DTV Koordinációs Bizottság, elkészült a digitális átállásról szóló törvény tervezete, valamint a televíziózás és a rádiózás digitális átállásának stratégiájára vonatkozó javaslat (DÁS).

A megkezdett pozitív folyamatokat fokozott ütemben kell folytatni, hiszen az alapvető, stratégiai jelentőségű döntések után pályáztatás, a digitális adóhálózat kiépítésével kapcsolatos beruházás következik. Ezek a lépések legjobb esetben is 1-2 évig tartanak. Emellett nem elhanyagolható a lakosság tájékoztatása, felkészítésének feladata sem.

## Irodalom

- [1] The Wiesbaden, 1995, Special Arrangement, as revised in Maastricht 2002 (Maastricht, 2002)
- [2] The Maastricht, 2002, Special Arrangement (Maastricht, 2002)
- [3] The Chester, 1997, Multilateral Coordination Agreement, Chester, 25 July 1997.
- [4] Kissné Akli Mária: Digitális rendszerjellemzők választása DVB-T adók besugárzás-tervezéséhez; Híradástechnika, 2002/8. szám
- [5] Kissné Akli Mária: Frekvenciák biztosítása a földfelszíni digitális televíziózáshoz; Infokommunikáció és jog 2004/4. szám
- [6] Kissné Akli Mária: MFN vagy SFN?; Híradástechnika 2004/8. szám
- [7] Bálint Irén, dr. Kissné Akli Mária: Az RRC06 után: a műsorszórás lehetőségei; dr. Pados László: Összefoglaló az RRC06 Körzeti Rádiótávközlési értekezletről; HTE Média Klub, 2006. június 8.



# Az újgenerációs hálózatok (NGN) és a szabályozás

BARTOLITS ISTVÁN

Nemzeti Hírközlési Hatóság  
bartolits@nhh.hu

**Kulcsszavak:** újgenerációs hálózatok, NGN, paradigmaváltás, szabályozás

A cikk első felében bemutatja a hírközlés fejlődésének az egyik legnagyobb paradigmaváltását, ennek következményeit, különös tekintettel az NGN megjelenésére és várható elterjedésére. A cikk a további részében a felvázolt fejlődési folyamat és a szabályozás viszonyával foglalkozik, felvázolja mindazokat a szabályozási kérdéseket, melyeket az NGN elterjedése felvet és bemutatja, merre indult el az Európai Szabályozói Csoport (ERG) és a Nemzeti Hírközlési Hatóság (NHH) a kérdések vizsgálatában.

## 1. Bevezetés

A hírközlés története bővelkedik a technikai, technológiai újdonságok megjelenésében, manapság pedig az egyik élenjáró iparágak számítt ebben a tekintetben. Az újdonságok megjelenése a legtöbb esetben előrelépést jelentett: a hírközlés valamely területén gyorsabb, megbízhatóbb vagy kapacitásában erősebb rendszer váltotta le fokozatosan a korábban használt rendszereket. Ezek a váltások a technológiai előrelépéstől függően egy lassú folyamat részeként terjedtek el vagy egy gyorsabb, futótűz jellegű váltásnak lehettünk tanúi.

Amikor a rotary rendszerű telefonközpontok helyett megjelentek az első crossbar rendszerű telefonközpontok, fel sem merült, hogy azonnal lecseréljék a már működő berendezéseket a korszerűbb berendezésre. A fejlődés hosszú idő alatt, egyenletesen ment végbe. Ezzel szemben, amikor a 19. század közepén a Chappe-féle szemafolelegráf már általánosan elterjedt és közel ötezer kilométernyi hálózat épült ki Európa nyugati felén, a Morse- illetve a Hughes-féle távíró megjelenésével ezek a hálózatok szinte azonnal eltűntek. Itt tehát egy lavinaszerű fejlődés következett be. Az első esetben egy folyamatos fejlődésről, míg a második esetben inkább korszakváltásról beszélhetünk.

Ha a hírközlésben végbemenő fejlődés jelenlegi folyamatát vizsgáljuk, s megpróbáljuk behatárolni a változás jellegét, hamar zavarba jöhetünk. Az állandóan megjelenő újabb és újabb technológiák, az új hírszolgáltatások már hetenként bejelentett újabb szolgáltatások arra utalnak, hogy egy folyamatos változást élünk meg, ahol régi és új technológiák élnek egymás mellett, ki-ki azt használva belőlük, amire szüksége van. Kicsit azonban a mélyére nézve a folyamatoknak és kiemelve belőlük a lényegét, egészen mást láthatunk.

A fejlődés mostani történései talán még a korszakváltásnál is erősebb változást hoznak, egy technológiai paradigmaváltásnak lehetünk a tanúi akkor, amikor a hálózatokban használt közel 130 éves vonalkapcsolást minden területen a csomagkapcsolt hálózatok váltják fel.

Ez a paradigmaváltás az alapja mindazon változásoknak, melyeket mostanában átélünk és ezek a változások vezetnek el a cikk fókuszában álló NGN megjelenéséhez is.

## 2. A technológiai paradigmaváltás háttere

A manapság tetten érhető technológiai paradigmaváltást megelőzte egy jelentős fejlődési lépcső, a digitalizáció korszakának a beköszöntése a hetvenes-nyolcvanas években. A digitalizáció alapelvei jóval korábban megszülettek, de csak a technológiai fejlettség adott fokán tudtak a gyakorlati életben is megjelenni és gyökeres változást hozni a hírközlés technológiájában (a PCM kódolás szabadalmát 1932-ben jelentette be Alec Reeves angol mérnök, de csak jóval később jelentek meg az első PCM berendezések). Akkor sokan azt gondolták, hogy a digitalizáció kiteljesedése meghozza mindazokat a változásokat, melyek egy egységes hírközlés irányában jelentenek elmozdulást, azonban végiggondolva az utóbbi negyven év fejlődését, látnunk kell, hogy nem ez történt. A digitalizáció megjelenésével ugyan teljesen átalakultak a hírközlő hálózatok egyes elemei, azonban nem sok változás történt rendszertechnikai szinten. A digitalizált tartalmak egyformák lettek ugyan a hordozójukat tekintve – amennyiben „0”-ból és „1”-ből álltak – de nem lettek egységesek a szolgálat protokollja szempontjából, így nem is jött létre a hálózatok konvergenciája, amit akkor még inkább hálózati integráció néven emlegettek. A digitalizálás önmagában tehát nem hozott paradigmaváltást annak ellenére, hogy a hírközlés szinte teljes eszközparkját fokozatosan lecserélte.

Megindított viszont egy másik folyamatot, mely éppen a digitalizálás következtében tudott megerősödni és komoly hatást kifejteni: megkezdődött a hírközlés és az informatika közötti konvergencia erősödése, láthatóvá válása. A digitalizált tartalom létrejötte jelentősen

elősegítette az informatikai eszközök alkalmazását a hírközlésben, s ez sokkal láthatóbbá tette az egyébként már korábban is jelentkező konvergencia folyamatát. A kilencvenes években már megfigyelhető volt a végberendezések konvergenciája, később a szolgáltatások konvergenciája, a hálózatok konvergenciája azonban váratott magára. Ehhez ugyanis el kellett jutni a fejlődésnek arra a pontra, ahol az összes típusú tartalom egységes módon, egységes protokollt használva tud működni egy hálózaton belül.

Joggal hiheti az Olvasó, hogy a hiányzó láncszemet az IP protokoll megjelenése pótolta, ez volt a záloga a hálózatok konvergenciájának. Az állítás formálisan igaz, de ezzel nem az igazi okot találtuk meg, csak annak a logikus következményét. Az IP egyébként is már 1983 óta, tehát több mint húsz éve létezik, elődje, az NCP (Network Control Protocol) pedig 1972-ben megszületett, önmagában tehát a protokoll megléte nem volt elég a hálózati konvergencia létrejöttéhez.

A megoldást akkor találjuk meg, ha megvizsgáljuk, hogy milyen hatással vannak az információs és kommunikációs fejlődési trendek a hálózatok működésére, fejlődésére. Ezeket a fejlődési trendeket három tapasztalati törvénnyel szokták jellemezni, melyek – bár csak tapasztalati törvényekről van szó – hosszú ideje megbízhatóan igaznak bizonyultak. Ezek közül a legrégebbi, már több mint 40 éve megfogalmazott összefüggés a Moore-törvény, mely eredetileg a félvezető chipeken kialakított tranzisztorokra vonatkozóan mondta ki, hogy azok száma másfél évente a kétszeresére nő. Később a törvényt általánosították a chipek feldolgozási kapacitására vonatkozóan, s úgy tűnik, hogy ez a negyven éve igaznak bizonyuló tapasztalati törvény a jövőben is érvényes marad.

A másik fontos tapasztalati törvény a kommunikációs rendszerek sávszélességére vonatkozik, ez a Gilder-törvény. Eszerint a kommunikációs rendszerek sávszélessége egy év alatt megháromszorozódik. Ezt a trendet az optikai kábelek kapacitásának a növekedésében ugyanúgy tetten érhetjük, mint a hozzáférési hálózatok technológiai fejlődésében vagy a gerinchálózati kapacitások terén. A harmadik fontos tapasztalati törvényt pedig leginkább Ruettgers-törvény néven ismerjük, ami azt mondja ki, hogy a memóriachipek kapacitása egy év alatt a kétszeresére növekszik. Ezt a törvényt is általánosították azóta általánosan a tárolóegységek kapacitására vonatkozóan.

Mivel a hírközlő hálózatok némi egyszerűsítéssel adott sávszélességű gráfélekkel és adott feldolgozási kapacitással és memóriakapacitással rendelkező csomópontokkal modellezhetők, így nyilvánvaló, hogy a három törvény jelentős hatással van a hálózatok fejlődésére.

A három törvény hatását és a hálózatok fejlődését részleteiben az NHIT által vezetett, az Információs Társadalom Technológiai Távlatai Projekt (IT3 Projekt) keretében is megvizsgáltuk [1,2]. Ennek során arra a következtetésre jutottunk, hogy a jelenlegi paradigmaváltás kiváltó oka az a tény, hogy a feldolgozó kapacitás

fejlődése – melyet a Moore-törvény ír le – ebben az időszakban érte el azt a szintet, mikor a csomagkapcsolt hálózatok útválasztói (routerei) képesekké válnak a valós idejű jelfolyamok érezhető késleltetés nélküli kapcsolására. Ez az igazi kulcsa annak, hogy a hálózatok konvergenciája megindult, s ennek már csak logikus következménye, hogy ez a folyamat az éppen legnépszerűbb és leginkább használt IP protokoll segítségével valósítható meg.

### 3. A paradigmaváltás következményei

A paradigmaváltás lényege tehát a Moore-törvény következményeként létrejövő azon lehetőség, hogy a csomagkapcsolt hálózatok is képesek a valós idejű tartalom kapcsolására. Tekintettel arra, hogy ebben az időszakban az IP protokoll jelentős térnyerése is bekövetkezett, teljesen kézenfekvő a teljes tartalom IP alapú alkalmazása, ez vált tehát a multimédia tartalom általános hordozójává, melyre előnyös tulajdonságai alapján rászolgált. Ez a szerencsés találkozás nagymértékben megkönnyítette a paradigmaváltás megindulását. Az első hullámot a VoIP rendszerek jelentették, melyek már 1995-ben megjelentek a piacon, igaz akkor még nem túlzottan használható minőségben. Az akkori Internet-telefon próbálkozások inkább azt jelezték, küszöbön áll az áttörés, de gyakorlati jelentőségük még nem volt. Mára már a VoIP rendszerek jelentős fejlődésen mentek keresztül és a hálózatban használt útválasztók is elérték azt a feldolgozási kapacitást, mellyel már a vonalkapcsolt hálózatok minőségével összemérhető minőségű kapcsolatot tudnak nyújtani. Az IT3 Projekt prognózisa szerint a VoIP rendszerek elterjedése a világon lavinaszerű lesz és jelentősen vissza fogja szorítani a vonalkapcsolt rendszereket.

Ugyancsak a paradigmaváltás hívta életre az IPTV szolgáltatásokat, melyek sokkal intenzívebben léptek fel a piacon, mint a VoIP rendszerek. Ennek is, a VoIP térnyerésének a hátterében is a hálózatok konvergenciája áll, hiszen mindkét esetben a triple play szolgáltatás bevezetése a piaci hajtóerő.

A paradigmaváltás következménye a fix-mobil konvergencia felgyorsulása is, bár a folyamat ettől függetlenül is megkezdődött, hiszen ennek a két szolgáltatásnak a vonalkapcsolt hálózatban is megvolt a közös platformja, mivel mindkettő elsődlegesen a beszédalapú szolgáltatásokat részesítette előnyben.

Mindezeknek a folyamatoknak a végkifejlete azonban sok szolgáltató esetében a hálózatok konvergenciájának a kiteljesedése, az újgenerációs hálózat (Next Generation Network) bevezetése lesz. A paradigmaváltás tehát szinte szükségszerűen magával hozza a hálózati konvergencia teljessé válását. Igaz, ez a szükségszerűség a jelentős beruházási teher miatt elsősorban a nagyobb szolgáltatók számára lesz reális cél, azonban ez a lépés jelentős változásokat fog hozni a hírközlési piacon és a kis szolgáltatók helyzetét is alaposan megváltoztatja.



A harmadik módszer az *egyik hálózat (célszerűen a telefonhálózat) fokozatos „felokosítása” az NGN szintjére (upgrade)*. Elméletileg számolnak ennek a módszernek a lehetőségével is, azonban ennek van a metodológiája a legkevésbé kidolgozva és a szolgáltatásban is sok váratlan problémát okozhat. Ugyanakkor ez a megoldás OPEX tekintetében ideális, de a CAPEX költségek – éppen az előre nehezen látható problémák miatt – kevéssé kézben tarthatók. Általában az NGN bevezetésére való felkészülés szakaszában van inkább létjogosultsága ennek a stratégiának, amikor a maghálózat illetve a hozzáférési hálózat megerősítése, „NGN-képessé tétele” történik ezzel a módszerrel.

## 5. Az NGN helyzete Európában

Az NGN hálózatok megjelenése, elterjedése hosszú, időben elnyújtott folyamat lesz és az egyes országok más-más stratégiával fogják átalakítani meglévő hálózataikat. Bár ennek a folyamatnak még csak az elején vagyunk, már több országban is megfigyelhetők az első lépések az NGN irányában. Az szinte már természetes, hogy az NGN alapját képező IP protokoll egyre jobban terjed és mindenütt megjelentek a Voice over IP alapú szolgáltatások. Más jelekből is megfigyelhető azonban az NGN felé történő elmozdulás.

Európában a legmarkánsabb lépéseket a British Telecom tette az NGN bevezetésében, amikor 2004 júniusában bejelentette a 21st Century Network (21CN) tervet. Akkor a bejelentés még úgy szólt, hogy öt év alatt a BT teljes hálózatát IP alapú hálózatra cserélik és összevonva a jelenleg 16 különböző hálózatot, egyetlen NGN hálózatot hoznak létre. A tervek szerint 10 milliárd fontos beruházás eredetileg 2008-ban érte volna el 50%-os áttérését az IP hálózatra, s 2009 végéig megtörtént volna a teljes áttérés. A nagy szállítók kiválasztása is megtörtént, ennek eredményét 2005-ben a BT nyilvánosságra hozta. Újabban azonban a BT kicsit óvatosabb határidőket mond, mint az eredeti bejelentésében, de a projekt valóban megindult és hamarosan elkezd működni az első tesztkörzet Cardiff körzetében.

Ennyire markáns lépést más ország Európában még nem tett, azonban több szolgáltatónál is intenzív hálózatfejlesztési és eszközbeszerzési lépések történtek az NGN migráció irányában. A nagy, tradicionális szolgáltatók többsége a maghálózat intenzív fejlesztésébe kezdett, a cél annak az IP-alapú hálózatnak a létrehozása, mely majd az NGN alapját fogja képezni. A folyamat igen erőteljesen folyik Olaszországban (Telecom Italia), Norvégiában (Telenor), Hollandiában (KPN) és Ausztriában (Telekom Austria).

Általában IP/MPLS hálózatok épülnek és a szolgáltatók a későbbi fázisban térnek át a hozzáférési hálózat kiépítésére. A tervek szerint a legtöbb szolgáltató a migrációt az overlay struktúrában képzei el, a kivételt itt Nagy-Britannia jelenti a BT elképzelése inkább a helyettesítési stratégiának felel meg. Ami a rendszertechnikai felépítést illeti, több szolgáltató is az IMS (IP

Multimédia Subsystem) rendszerre alapozza a hálózat intelligenciáját, több szolgáltató már meg is kezdte a szállító kiválasztását, így a Magyar Telekom is. A British Telecom ebben is eltérő álláspontot képvisel, mert az ott megfogalmazott tervekben nem szerepel az IMS rendszer alkalmazása.

A kiépülő hálózat csomóponti koncentrációjára vonatkozóan is széles a paletta, de egyértelműen látható az, hogy a legfelső szintű maghálózati csomópontok száma jelentősen csökkenni fog. Jellemző példaként az elérhető szolgáltatói adatok alapján a Telenor Norvégiában 4-5 legfelső szintű csomópontot, a British Telecom Nagy-Britanniában 10 csomópontot, a Telecom Italia Olaszországban 12 csomópontot, a KPN Hollandiában 4 csomópontot létesít. Jelentős koncentráció várható a hozzáférési csomópontok szintjén is, a BT mindössze 5000, a Telenor 2500 hozzáférési csomóponttal váltja ki jelenlegi hálózatait.

A tervek még változhatnak, de a fentiek alapján jól látható, hogy Európa több országában is jelentős fejlesztések kezdődtek az NGN gyakorlati bevezetése irányában.

## 6. Az NGN és a szabályozás fő kérdései

Mint láttuk, a cikk első felében bemutatott paradigmaváltás alapvető változásokat indított meg a hírközlési piacon, s ezek a változások mindenképpen hatással lesznek a szabályozásra is. A szabályozásnak egyrészt alkalmazkodnia kell a bekövetkező változásokhoz, hiszen a jelenlegi szabályozási eszköztárat csak megfelelően adaptált formában lehet a paradigmaváltás utáni helyzetre alkalmazni. Emellett azonban egy sor olyan szabályozási kérdés is fel fog merülni, melyre a jelenlegi szabályozás nem is tud választ adni, sőt az is előfordulhat, hogy a felmerülő kérdések egy része meg sem fogalmazható a jelenlegi szabályozás keretei között. Elképzelhető tehát, hogy a szabályozásban is egy paradigmaváltásnak kell megtörténnie az NGN hálózatok megjelenésével.

Ha a paradigmaváltás folyamata lavinaszerű változásokat indít el a hálózatok világában, akkor ezt a szabályozás – mely jellegénél fogva csak lassan, kellő körültekintéssel tudja optimálisan kifejteni hatását – nem is fogja tudni ugyanazzal a sebességgel követni. Ebben a helyzetben az lehet a célszerű stratégia, ha egy ideig a jelenlegi szabályozás keretei között igyekszik a szabályozó elhelyezni az új piaci folyamatokat, a tapasztalatok alapján pedig felépíti azt a szabályozói modellt, mely aztán az új szabályozási keretrendszer alapját fogja jelenteni, s ennek kidolgozása után tér át az új szabályozási rendszerre. Ha ennek az időzítése jól van meghatározva, akkor a lavinaszerű technológiai változások is jól kezelhetők, a felfutó szakaszban még óvatosabban, majd a telítődés felé közeledve már az új elvek alapján. Mindehhez azonban az szükséges, hogy jól megértsük a paradigmaváltás lényegét, s következményeit a szabályozás céljára, feladataira vonatkozóan.

Mivel ez a folyamat még csak a legelején tart, ezért jelen cikkben nem szabályozási megoldásokat mutatunk be, – ez még nem is lehetséges –, hanem inkább azokat a már látható kérdéseket, problémákat vetjük fel, melyekre a következő időszakban meg kell keresni a lehetséges megoldásokat.

### 6.1. Hálózatok összekapcsolása

A hírközlés globalitását a hálózatok összekapcsolása teszi lehetővé, így teljesen érthető, hogy ennek több mint száz éves hagyományai, szabályai vannak, legalábbis ami a helyhez kötött telefon szolgáltatást illeti. A PSTN hálózatok összekapcsolását és az egymásnak nyújtott hálózati szolgáltatásokat szerződés rögzíti, melyek lényeges eleme, hogy a harmadik fél hálózatába irányuló hívásokat a szolgáltatók a megfelelő irányban továbbadják. A PSTN hálózatban tehát az összekapcsolási szerződések biztosítják a hírközlés globalitását. Ezekre a szerződésekre, különösen a jelentős piaci erővel bíró szolgáltatók esetében szabályozói megkötések vannak.

A legtöbb országban a jelentős piaci erejű szolgáltatók referencia összekapcsolási ajánlatban (Reference Interconnection Offer, RIO) kötelesek az összekapcsolás műszaki, gazdasági és jogi feltételeit nyilvánosságra hozni és ennek megfelelően szerződési kötelezettségük is van. A PSTN hálózatok esetében a szerződések láncolata biztosítja a hívás felépülését sokszor oly módon, hogy a hívást indító és a hívást végződtető szolgáltató között semmilyen szerződéses viszony sincsen.

Egészen más a helyzet az Internet világában, ahol a szolgáltatók minden szektorspecifikus szabályozástól mentesen közvetlen (peer-to-peer) szerződéseket kötnek és egymás közötti forgalmukat ezek alapján számolják el. Ezek a szerződések nem tartalmaznak a harmadik félre vonatkozó forgalmazási kötelezettséget, tehát teljes mértékben bilaterális szerződésként jelennek meg. A távoli szolgáltatók közötti forgalmat természetesen az Internet esetében is több szolgáltató bonyolítja, azonban itt a tranzit forgalom végzésére külön tranzit szerződések vonatkoznak, ezek természetesen már tartalmazzák a harmadik fél felé a forgalmazási kötelezettséget.

Természetesen ebben a kétféle világban a szolgáltatók közötti elszámolási metodológia is különböző. A telefon esetében a legtöbb esetben a „hívó fél hálózata fizet” (Calling Party's Network Pays, CPNP) elv érvényesül, a hívó fél hálózata a kiskereskedelmi piacon megkapja a hívás teljes ellenértékét (Calling Party Pays, CPP) és nagykereskedelmi alapon számol el az összekapcsolási szerződések alapján a többi szolgáltatóval. Néhány országban a tiszta CPP elv mellett a hívott fél fizet elvet is használják a kiskereskedelmi piacon (Receiving Party Pays, RPP), ekkor az elszámolás kissé bonyolultabb, de a szolgáltatók ekkor is nagykereskedelmi alapon számolnak el egymás között [3].

Főként az USA-ban néhány telefonhálózat között – jellemzően mobil hálózatok között – azonban a „szám-

láss és tedd zsebre” (Bill and Keep) elv a jellemző, ahol mindenki a maga tevékenységéért szedi be a kiskereskedelmi díjat az előfizetőktől, tehát a hívott fél is fizet és a nagykereskedelmi elszámolás is csak forgalmi aszimmetria esetén válik érdekessé. Ez az elv áll közelebb az Internet világához is, ahol a peer-to-peer és tranzit szerződések alapján minden szolgáltató közvetlenül számol el a másikkal. A forgalom kicserélésének helyszínei az olyan Internet kicserélő központok, mint például Budapestben a BIX (Budapest Internet Exchange).

A fenti – erősen leegyszerűsített és finom részleteket nem tartalmazó – kép jól mutatja, hogy a hagyományos telefónia világa mennyire más hálózati összekapcsolásban gondolkodik, mint az IP alapú Internet világ. Az egyik legizgalmasabb kérdés tehát, hogy az NGN megjelenése után melyik elv szerint fog megtörténni az elszámolás, összekapcsolási szerződések vagy peer-to-peer megállapodások lesznek-e a szolgáltatók között.

Mivel a tapasztalatok azt mutatják, hogy mindkét rendszer működőképes, ugyanakkor az NGN-ben ez a két rendszer szükségszerűen találkozni fog, ennek a dilemmának előbb-utóbb el kell dölnie. A kérdés már korábban is fel fog merülni a VoIP szolgáltatások elterjedésével, azonban jelenleg ezt a kérdést úgy kerülik meg a szolgáltatók, hogy ha egy PSTN hálózat egy IP alapú hálózattal összekapcsolódik, akkor az utóbbi PSTN interfészt használ és hagyományos összekapcsolási szerződést köt. Ennek azonban két IP alapú hálózat összekapcsolása esetén már kevésbé látható az értelme.

Az IP alapú NGN esetében még erősebben fogalmazódik meg az a kérdés is, hogy a telefóniára jellemző időalapú elszámolásnak meg kell-e maradnia vagy más alapra kell-e helyezni az elszámolást. Az Internet hozzáférés esetében eléggé elterjedt már az átalánydíjas (flat-rate) előfizetés, s aki VoIP szolgáltatást vesz igénybe ezen, az már ma is élvezheti – igaz, csak korlátozott körben – az átalánydíjas beszédszolgáltatást. Az NGN viszont teljes mértékben IP alapra helyezi a beszédátvitelt, tehát előtérbe kerül a telefonszolgáltatások körében is ez a kérdés.

Az NGN hálózatok összekapcsolása természetesen további problémákat is felvet. Mivel az NGN hálózat egyik fő jellemzője, hogy a vezérlési réteg elkülönül a szállítási rétegtől és ezek felett helyezkedik el a rugalmasan alakítható alkalmazási réteg [4,5], ezért az NGN hálózatok mindhárom rétegben meg kell valósítani az összekapcsolást, aminek eléggé eltérő feltételei vannak. Ez további megoldandó szabályozási kérdéseket hozhat.

### 6.2. A szolgáltatásminőség

Az IP alapú hálózatok fejlődése mára már elérte azt a szintet, hogy a valós idejű átvitelt igénylő szolgálatok – beszéd, videó, multimédia stb. – kiváló minőségben legyen átvihető rajuk az útvonalválasztók kapacitásának a jelentős növekedésének köszönhetően. Ugyanakkor a minőségi átvitelre két alapvető tényező is ha-

tással van: az egyik a valós idejű szolgálatok csomagjainak az elsőbbségi kezelése, a másik az IP alapú átvitelből származó objektív késleltetések elkerülhetetlen jelenléte.

Mindkét problémakörnek komoly irodalma van, azonban az NGN bevezetése csak akkor lehet sikeres, ha a kiépülő hálózatok a két tényező együttesét megfelelő módon kezelni tudják. Az egyik lehetőség az, hogy ezeknek a valós idejű szolgálatoknak előírt minőségi jellemzőket kell teljesíteniük minden körülmények között, a másik lehetőség pedig az, hogy az NGN hálózat különböző minőségű szolgáltatásokat ajánl fel a hozzájuk rendelt eltérő díjtételekkel.

Természetesen ekkor is szükséges egy minimális minőségi szint meghatározása, azonban az előfizető maga választhatja meg, milyen minőségben kívánja a kapcsolata felépítését. A szabályozásnak ekkor lehet szerepe, mert gondoskodni kell a különböző módon specifikált minőségi szintek összehangolásáról abban az esetben, ha két NGN hálózat között bonyolódik a forgalom. Meggondolandó az is, hogy a minimális minőségi szint meghatározása a szolgáltató felelőssége legyen, vagy a szabályozónak kell megállapítania a minimumfeltételeket.

### 6.3. Szabványosítás és hálózati együttműködés

Az NGN rendszer egyes elemeinek a szabványosításán sok szervezet dolgozik, hiszen a hálózati intelligencia, a maghálózat és a hozzáférési hálózat elemeinek az összehangolása komoly szellemi kihívást jelent. Az egész távközlést átfogó ITU, az európai ETSI mellett az amerikai ATIS (Alliance for Telecommunications Industry Solutions), az ANSI (American National Standards Institute), a 3GPP (3rd Generation Partnership Project), a 3GPP2, az IETF (Internet Engineering Task Force), a TIA (Telecommunications Industry Associations), a DSL Forum, a Parlay Group, az OMA (Open Mobile Alliance) – és még hosszan sorolhatnánk a szervezetek rövidítéseit – együttműködése és munkájának összehangolása szükséges az NGN szabványosításához.

Bár ennek a munkának a javát a gyártók és a szolgáltatók végzik, kiemelten fontos a szabályozás számára a szabványosítás állása és a főbb szabványok ismerete. Az egész NGN sikere nagymértékben ennek a munkának az eredményén múlik, a szabályozó számára pedig a jól sikerült szabványosítás adja a garanciát a hálózatok együttműködésének a szavatolására. Ugyancsak fontos a kidolgozott interfészek műszaki paramétereinek és alkalmazásuk módjának a megismerése a hatósági munka végzése szempontjából.

Ezen kívül azonban jelentős versenykorlátozó tényezővé is válhat, ha a hálózat különböző szintű rétegeiben nincsenek kellően kidolgozott interfészek, mert ekkor az NGN hálózattal nem rendelkező kisebb szolgáltatók kiszorulhatnak a versenypiacról. Ebben az esetben a szabályozás eszközei már nem tudnak versenyhelyzetet teremteni, mert technológia akadályt képez a megfelelő interfészek hiánya. Ugyanakkor a kis szolgál-

tatók nem minden esetben képesek érdekeiket a szabványosítási munkában képviselni, hiszen ebben a munkában a nagy gyártók és szolgáltatók érdekérvényesítő képessége sokkal jelentősebb. Erre a problémára tehát a szabályozóknak még a szabványosítás időszakában figyelmet kell fordítaniuk.

### 6.4. Szolgáltatások

Az NGN hálózatokon a hagyományos szolgáltatások mellett jelentős számban fognak megjelenni a különböző új szolgáltatások. Erre a hálózati konvergenciából adódó új lehetőségek mellett a hagyományos szolgáltatókat az ARPU csökkenésének a megállítása, a tendencia megfordítása sarkallja. A konvergencia kiteljesedése révén megjelenő új, részben már a média területéről érkező alternatív szolgáltatókat pedig azok a szélessávú, innovatív lehetőségek vonzzák, melyekre igény fog mutatkozni az NGN elterjedése után. Mivel a hálózati konvergencia következtében a hozzáférési hálózaton fog jelentkezni a hírközlés sokszínűsége, a szolgáltatások pedig szintén konvergálni fognak egymáshoz, ezért nagyon erősen fog jelentkezni a szolgáltatások besorolási rendszerének a felülvizsgálata, újragondolása.

A jelenlegi szabályozási rendszerben teljesen eltérő szabályozási elvek érvényesek a különböző hálózaton megvalósított szolgáltatásokra, a szabályozás konvergenciája még gyermekcipőben jár. A cikk 2. pontjában bemutatott paradigmaváltási folyamat azonban már a triple play megjelenésével és a fix-mobil konvergencia felerősödésével kikényszeríti a szabályozás konvergenciáját, az NGN elterjedése után pedig a szolgáltatások erősen elveszítik a hozzáférési hálózat alapján behatárolható sajátosságaikat. A szabályozásban ennek megfelelően fel kell erősödnie a technológia-semleges szabályozás elvének.

A kisebb, alternatív szolgáltatók piacra jutásának a feltétele az NGN hálózat nyitottsága is. A szabványosítás kapcsán már szó esett arról, hogy a szabályozónak ügyelnie kell a hálózat nyitottságának a kérdésére a szabványosítási munka kapcsán. Ugyanilyen lényeges, hogy a szolgáltatások kialakítása is úgy történjen, hogy lehetőséget adjon a harmadik fél számára a szolgáltatás kör bővítésére.

### 6.5. Számozás és címzés

A hagyományos telefónia és az IP alapú világ találkozásának az egyik izgalmas következménye a korlátos erőforrásként kezelt számozási és címzési rendszer találkozása. A korábban külön kezelt PSTN rendszerek univerzális számkiosztása az E.164 ajánlást követi, míg az IP alapú hálózatokban az IP címeken alapul a hálózat címzési rendszere.

Az NGN hálózatokban a hálózati konvergencia következtében a különböző címzési rendszerek találkoznak, ezért egy új alapokra helyezett címzési rendszer kialakítása szükséges. Az új címzési rendszernek egyaránt kezelnie kell a hagyományos E.164 alapú számozást, VoIP rendszerek SIP címeit és az IP címeket, hogy

csak az ismertebb rendszereket említsük. Az E.164 ajánlás hívószámait IP címekké konvertáló ENUM rendszer ennek a feltételnek részben megfelel, de továbbfejlesztése szükségessé válhat az új igényeknek megfelelően. A szabályozó hatóságoknak ebben az új szemléletben kell kialakítaniuk a nemzeti címzési terveket, egyaránt figyelembe véve a hagyományos és az új hálózatok igényeit.

A címzéssel kapcsolatos további probléma a nomaditás kérdése, mely már a VoIP szolgáltatások megjelenésével feladatot ad a szabályozónak. Az NGN hálózatokban a nomaditás valószínűleg még elterjedtebb lesz, ráadásul a laptopok elterjedése, mindennapivá válása új igényeket fog gerjeszteni.

Ugyancsak szabályozói feladatokat vet fel a helyfüggő szolgáltatások kezelése és a segélyhívások helyének azonosítása is, mely a PSTN hálózatokban többé-kevésbé definitív módon megoldott volt, azonban az NGN hálózatok rugalmas szolgáltatási lehetőségei a hagyományos helyazonosítást lehetetlenné teszik.

### **6.6. Fogyasztóvédelem, privát szféra és biztonság**

Az IP alapú hálózatok megjelenése, a VoIP alkalmazások és szolgáltatások elterjedése kapcsán már látható, hogy a fogyasztóvédelem kérdéskörét teljesen más alapokra kell helyezni az NGN világában. A hálózatok konvergenciája, a hozzáférési hálózatok rugalmas kezelése, a helyfüggő szolgáltatások elterjedése következtében a szolgáltató olyan jelentős mennyiségű személyes adathoz jut hozzá, melyek kezelése, a fogyasztó privát szférájának a megőrzése komoly szabályozói feladatot fog jelenteni. Erre időben fel kell készülni, s meg kell teremteni mindazokat a jogi feltételeket, melyek megnyugtatóan rendezhetik az adatbázisok kezelését.

Ugyanakkor azonban lehetőséget kell teremteni a bűnüldözés számára ahhoz, hogy megfelelő jogi felhatalmazások birtokában a számára szükséges információkhoz hozzájusson. Ez az NGN hálózatok elterjedése után egyes tekintetben könnyebb, más aspektusokból azonban jóval nehezebb lesz. A hálózat intelligenciájának köszönhetően valószínűleg a visszakövetendő szolgáltatási információk fellelése egyszerűbbé válik. A lehallgathatóságot viszont nehezíteni fogják az IP hálózatok sajátos tulajdonságai, illetve az a tény, hogy a felhasználók sokkal könnyebben tudják titkosítani a hálózaton átküldött információkat, mint a hagyományos hálózatok esetében.

A hálózat biztonsága és megbízhatósága természetesen technológiai értelemben is fontos tényező, ami a teljes NGN projekt szempontjából igen lényeges feltétel. A felhasználók még ma is óvatosan bánnak az IP hálózatokon keresztül nyújtott szolgáltatásokkal, érzékeny adatokat nem szívesen bíznak rá. Az elektronikus kereskedelem, a mobil kereskedelem terjedése azonban egyre erősödik, s ezek fő hordozójává egy megbízhatóan felépített, kellő biztonság garanciákkal rendelkező NGN hálózat válhat.

### **6.7. Az új keretprogram és az NGN**

A felmerülő szabályozási kérdések természetesen még tovább sorolhatók, hiszen minden kisebb részterületen is újabb és újabb változásokat hoz a paradigma-váltás. Az eddigi felsorolásból is látszik azonban, hogy a szabályozásnak előbb-utóbb követnie kell a technológiai paradigmaváltásból következő változásokat. Az Európai Unió által bevezetett új szabályozási keretprogram (New Regulatory Framework, NRF) azonban még a hagyományos hálózatokban gondolkodik, s ebben a felfogásban határozta meg azt a 18 piacot, ahol a verseny hiánya a legvalószínűbb.

Az NGN megjelenésével intenzív vita alakult ki abban a kérdésben, hogy szükséges-e ezeknek a piacoknak az átstrukturálása vagy sem, illetve hogy milyen mértékben kell beavatkozni a piacelemzési folyamatoknak az NGN kiépítési, felfutási szakaszában. A vita természetesen nem zárult le, azonban az új keretprogram most folyó felülvizsgálata még továbbra is a hagyományos piaci felosztás fényében vizsgálja az érintett piacok körét, nem tervezi az NGN okozta változásokat behozni a módosított keretprogramba. Ez azt valószínűsíti, hogy 2010-ig egészen biztosan a hagyományos piacok alapján kell a megjelenő NGN szolgáltatásokat elemezni. Ez nem fog nagy problémát okozni, mert várhatóan ekkorra még csak néhány hálózat fog megjelenni Európában. A kezdeti tapasztalatok alapján azonban már hamarabb meg kell kezdeni az NRF felülvizsgálatát ebből a szempontból is, mert a piaci változások igen gyorsan be fognak következni.

## **7. Szabályozói felkészülés az NGN időszakára**

Az előző pontból jól látható, hogy jócskán lesznek szabályozói feladatok az NGN megjelenése kapcsán, s az is világosan kiolvasható a felsorolásból, hogy ezek jó része az NGN felépítésének, rendszertechnikájának, működésének az alapos megismerése segítségével oldható meg hatékonyan. Nem lehet hálózati összekapcsolásról szabályozói döntéseket hozni, ha nem vagyunk tisztában azzal, milyen szinteken, milyen feltételekkel tudnak az NGN hálózatok összekapcsolódni, együttműködni. Ugyancsak hiába írunk elő szolgáltatásminőségi feltételeket, ha nem ismerjük az IP rendszerek ezzel kapcsolatos lehetőségeit, megoldásait. A példákat még hosszan lehetne sorolni, de ebből is látható, hogy csak kellő időben megkezdett munkával és felkészült csapattal lehet ezeket a szabályozási kérdéseket megoldani.

Ennek megfelelően már több műhelyben is folynak azok a feltáró munkák, melyek segítségével azonosítani lehet a leginkább kényes szabályozási területeket és meg lehet kezdeni a szakmai vitákat ezekről az érdekeltek bevonásával.

Az Európai Szabályozói Csoport (European Regulatory Group, ERG) 2006 elején hozta létre az NGN munkacsoportot, mely európai szinten is megkezdte ezt a

munkát, s első kérdésként az NGN hálózati struktúra és a hálózati összekapcsolás kérdéseiben igyekeznek közös álláspontot kialakítani az európai szabályozó hatóságok képviselőivel.

Az ERG NGN munkacsoportja azonban felismerte azt is, hogy a szolgáltatók és gyártók véleménye mindenképpen szükséges az alapos feltáró munkához, ezért 2006 júniusában Brüsszelben meghallgatást tartott mindazon európai szervezetek képviselői között, akik a szolgáltatói és gyártói véleményeket artikulálni tudják. Az egész napos meghallgatáson az ECTA (European Competitive Telecommunications Association), az ECCA (European Cable Communications Association), a GSM Association, az ETP (European Telecommunications Platform) és az ETNO (European Telecommunications Network Operators' Association) képviselői fejtették ki véleményüket és tartottak előadásokat, melyben ismertették elképzeléseiket és a szabályozással szembeni elvárásaikat.

Az EGR NGN munkacsoportjában természetesen a Nemzeti Hírközlési Hatóság, az NHH is képviselteti magát, azonban az NGN-nel kapcsolatos ismerkedési fázist már korábban megkezdtek. A BME Távközlési és Médiainformatikai Tanszékével közösen szervezett, tavaszi-őszi szemeszterből álló NGN Szemináriuma keretében készítettük fel az NHH vezető szakembereit az NGN elemeinek a megismerésére. A Szemináriumot 2006 végétől folytatjuk, elsősorban az NGN rendszertechnika és az IMS rendszer megismerése és az ezzel kapcsolatos szabályozási teendők feltérképezése tárgyában.

Az NGN Szeminárium ismereteire alapozva ugyanakkor egy, az NGN-nel kapcsolatos szabályozás általános feladatait összefoglaló, az alternatív lehetőségeket feltáró tanulmány elkészítését is tervbe vette és elindította az NHH. A 2005-ben kidolgozott és idén véglegesített NHH Szabályozási Stratégia [6] pedig szintén számításba veszi az NGN megjelenését a kidolgozott szabályozási scenáriókban. A felkészülés tehát időben megkezdődött és az ERG-vel együttműködve jó esély van arra, hogy a szolgáltatókkal és gyártókkal, illetve a piac más szereplőivel is konzultálva mind Európában, mind itthon időben kialakulnak a keretei az NGN-korszak szabályozási elveinek.

## 8. Összefoglalás

A cikkben a feldolgozási kapacitás növekedésének következtében bekövetkezett paradigmaváltástól az NGN szabályozás fő kérdéseinek a vizsgálatáig jutottunk el, bemutatva a paradigmaváltás kiváltó okait és következményeit.

A hálózatok konvergenciájának a következtével olyan új üzleti modellek, szolgáltatások jelenhetnek meg, melyek alapvetően átalakítják a hírközlési piacot. Ennek következtében a szabályozásnak is új alapokra kell helyeznie az alapelveit. Bár a szabályozó hatóságok egy ideig még a jelenlegi szabályozási elvek alap-

ján fogják besorolni a paradigmaváltás utáni új szolgáltatásokat, de egy idő után elkerülhetetlen lesz a szabályozásban is a paradigmaváltás. Erre a szabályozóknak kellő időben fel kell készülniük, s ezt a felkészülést mind a Nemzeti Hírközlési Hatóság, mind az Európai Szabályozó Csoport megkezdte.

## Irodalom

- [1] IT3 Tanulmány: Technológiai jelenségek részletes elemzése; NHIT kiadvány, 2005. december, [www.nhit.hu/szakmai/it3\\_tanulmany](http://www.nhit.hu/szakmai/it3_tanulmany)
- [2] Dömölki Bálint: Az információs társadalom technológiai távlatai; Híradástechnika 2006/11. szám.
- [3] Interconnection in an NGN environment (Background Paper); ITU Workshop on what rules for IP-enabled NGNs?, Geneva, ITU March 23, 2006.
- [4] Bartolits István: Káosz után új rend alakul? Az NGN, mint a hálózati fejlődés új lépcsőfoka. Internet Hungary 2005, Tihany, október 11-12.
- [5] Bartolits István: Next Generation Networks – korszakváltás a világ távközlésében. IIR tele.hu 2005 Szakkonferencia, Budapest, 2005. november 15-16.
- [6] A Nemzeti Hírközlési Hatóság stratégiája az elektronikus hírközlésről 2006-2010; NHH kiadvány, 2006. [www.nhh.hu/?id=dokumentumtar&mid=1315](http://www.nhh.hu/?id=dokumentumtar&mid=1315)



# Jelenkori elektronikai iparunk főbb tendenciái

SIPOS MIHÁLY

Gazdasági és Közlekedési Minisztérium  
sipos.mihaly@gkm.gov.hu

**Kulcsszavak:** privatizáció hatása, iparszerkezet átalakulása, termékstruktúra váltás, földrajzi diszlokáció

A tanulmány elektronikai ipar elnevezés alatt a technikai haladás élvonalához tartozó, analóg és digitális adatokat, mennyiségeket érzékelő, továbbító és feldolgozó infokommunikációs és mérés-technikai eszközöket előállító ágazatot érti. A KSH által DL statisztikai ágazati kóddal jelölt villamos gép, műszer gyártása (és javítása) fogalmi körbe tartozó tevékenységek közül a következő hármat érint: iroda- és számítógép (TEÁOR 30), híradástechnikai termékek, készülékek (TEÁOR 32) és műszerek gyártása (TEÁOR 33). Nem tartozik tehát e fogalomkörbe a TEÁOR 31-ba sorolt kábel-, akkumulátor-, világítóeszköz-, és villamosmotor-gyártás. Az értékelések ennek, valamint az elemzett időszak alatt a statisztikai besorolásban bekövetkezett változások figyelembe vételével készültek. A térképeken a nagyobb, jelentősebb termelőcégek elhelyezkedését érzékeltetjük.

## 1. Bevezetés

A 70-es évek két olajválsága jelentős változásokat hozott az olcsó energiahordozókra épített gazdaságú országok életében. A rövid idő alatt sokszorosára növekvő kőolajárak elindítójává váltak a világgazdaság *strukturális válsága* kialakulásának. Tekintettel arra, hogy az elektronikai cikkek gyártásának kicsiny a nyersanyag- és energiaigényessége, könnyen szállíthatók, ugyanakkor – különösen az új termékek – nagy szellemi hozzáadott értéket testesítenek meg, az iparág fejlesztése a nyersanyagszegény, de iparilag fejlett országok számára kitörési pontként jelentkezett. Ezzel a legújabbkori tudományos-technikai forradalom új korszakába érkezett.

Magyarországon az elektronikai ipar a rendszerváltást megelőzően is fontos iparág volt, azonban hazánk a kor politikai-gazdasági szembenállása miatt nem volt képes integrálódni a világgazdaságba. A bekapcsolódásra csak az 1989 utáni változások hatására vált képessé, amikor is a világgazdaság átmeneti visszaesése után az elektronikai termékek iránt növekvő érdeklődés volt megfigyelhető. A főbb befektetők az Európai Unióból jöttek, aminek a földrajzi közelségen túl a már korábban is meglévő gazdasági kapcsolatok megléte volt az oka. A drágán gyártó EU-s gazdaság versenyképességét csak a termelés alacsonyabb bérű országokba történő kiszervezésével volt képes növelni (táblázat):

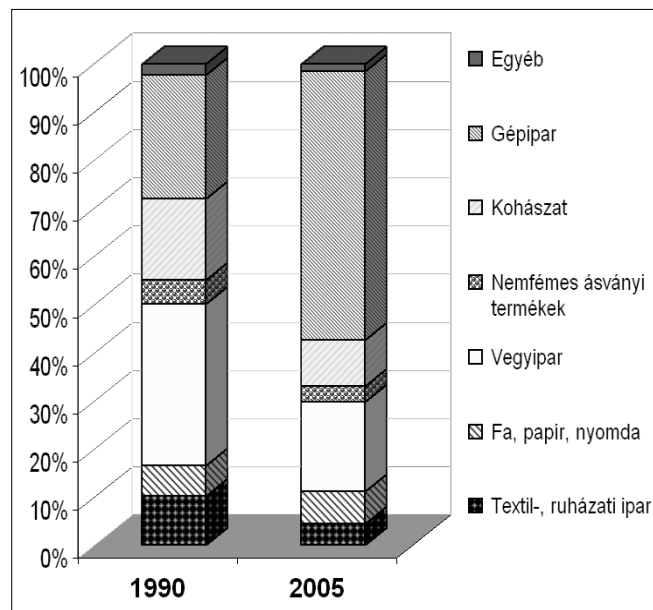
A magyar elektronikai ipar külkereskedelmi forgalma országcsopontonként (2003)

Országcsoport	export %	import %
EU	81	35
Kelet-Közép-Európa	6	5
Többi fejlett ország	6	18
Fejlődő országok	7	42

Ez azt eredményezte, hogy bár az ezredforduló idejére az EU gazdasága egyre jobban lassult, az új demokráciáké, – így köztünk a miénk is –, fokozatosan bővült, amely együtt járt termelési szerkezetünk átalakulásával. Az ezredforduló utáni, napjainkra is jellemző ipari struktúrát az 1. ábra mutatja be [8].

E változások eredményeként az ezredfordulóra Magyarország az Európai Unió 9-10. legnagyobb elektronikai gyártójává vált, több mint 2%-kal részesülve az EU termeléséből [5]. Nincs még egy másik olyan iparág ma hazánkban, amely ilyen teljesítményre lenne képes. Ezért is érdemes áttekinteni azokat az okokat és következményeket, amelyek a fenti változások hátterében állnak.

1. ábra  
A magyar feldolgozóipar szerkezetének átalakulása 1990-2005 között



## 2. Elektronikai iparunk a rendszerváltás idején

Az közismert, hogy hazánkban az elektrotechnikából kifejlődött elektronikai ipar 140-150 éves múltra tekintethet vissza, sőt Jedlik Ányos a villanymotor őstét, a vilámdelejes forgonyt már 1829-ben megalkotta. Az iparág területi fejlődését – ugyan más-más okok miatt – mind az első világháború előtt, mind azután a Budapest-központúság jellemezte. A második világháborút követő tervutasításos gazdasági rend iparági térszerkezete is hosszú ideig ezt a kiinduló állapotot tükrözte. Az 1960-as évek végétől viszont a fővárosban jelentkező munkaerőhiány az új ipari beruházásokat a munkaerőben akkor még gazdag területekre, az Alföld és a Dunántúl kevésbé iparosodott térségeire orientálta. Az extenzív iparfejlesztés eredményeként így jelentek meg a kisebb-nagyobb vidéki telephelyek, ahol inkább az alacsony hozzáadott értékű, alacsonyabb szintű gyártási tevékenységet folytatták. A kutatás-fejlesztés és sokszor a végtermék összeállítása a budapesti központban folyt. (Az ekkor kialakult *részlegipar* a rendszerváltás utáni gazdasági válság első számú áldozatává vált, amikor is eltűnt a vidéki kisebb településekre, az elmaradott térségekbe telepített ipari vállalkozások, részlegyek többsége [3].)

Az 1970-es évektől a népgazdaságon belül egyre jelentősebbé vált az elektronikai ipar, ami magával hozta Budapest hegemon központi szerepének gyengülését is. Bár a Videotonban már 1955-ben elkezdődött a rádió-vevőkészülékek sorozatgyártása, azonban nemzetközileg is jelentős, több telephelyes vállalattá csak az 1970-es évek végére nőtte ki magát és tette az iparág második magyar központjává Székesfehérvárt. Az iparág főbb termelőcégei területi elhelyezkedését az 1980-as évek végén a 2. ábra mutatja.

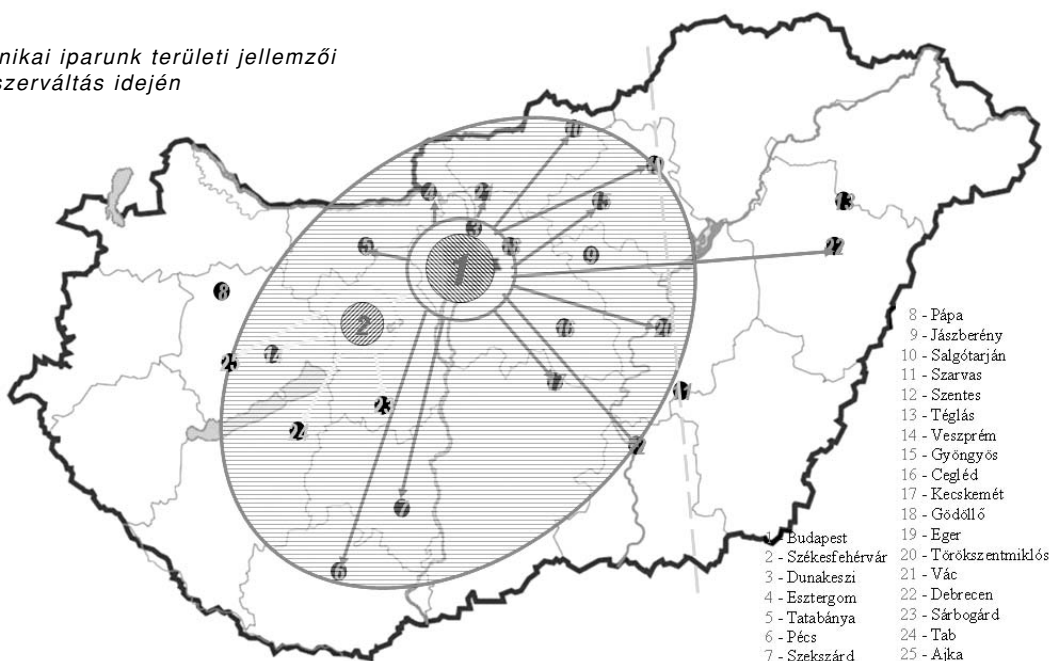
Az 1980-as évtized végére az iparágat tehát egy kettős centrumú struktúra jellemezte. Az egyik az ipartörténeti örökséget tükröző Budapest és agglomerációja. A budapesti vállalatok, trösztök központi üzemeik fejlesztése mellett vidéken számos új, főleg középüzem szintű telephelyet létesítettek, melyek a budapesti központ kooperációs partnerei, alkatrészgyártók, részben késztermégyártók voltak. Az egyes (vidéki) telephelyek függőségét, alárendeltségét a központtól az ábrán nyílak mutatják. Szélsőséges példaként lehet említeni az esztergomi Labor MIM és a Granvisus esetét: csak a vállalati központ, az igazgatói irodák voltak Budapesten, maga a gyár vidéken volt.

A térképen jól láthatók a központi ipartelepítési akarat megnyilvánulásai: ott is jelen voltak a szakmakultúra reprezentánsai, ahol a terület természetföldrajzi adottságai elméletileg más iparágak – például bányászat és a rá települő nehézipar, energetika – kialakulásának kedveztek (csak a példa kedvéért: Pécs – Mechanikai Laboratórium, vagy Tatabánya – BHG).

A másik, jóval kisebb hatású (és ezért kisebb körrel jelölt) centrum Székesfehérvár és környéke, amely kapcsolatrendszer a budapestihez hasonló okoknál fogva jött létre. Jellemző, hogy azért a VT is szükségesnek tartotta budapesti irodák létrehozását. Ezen kívül az országban szétszórva megtalálható még néhány, részben a II. világháború előtt létrejött cég, részben a hadiipari konverzió miatt polgári termékek gyártására átalált vállalat.

Az ábrán az is megfigyelhető, hogy az ipar az ország középső harmadán koncentrált, illetve az Eger-Szarvas vonalnál keletebbre gyakorlatilag nem terjedt ki. Egy további különös tény: Esztergom és Salgótarján kivételével nem találunk a határ közelébe telepített, említésre méltó nagyságú vállalatot. Különösen szembeötlő a hiányuk a nyugati határvidéken.

2. ábra  
Elektronikai iparunk területi jellemzői a rendszerváltás idején



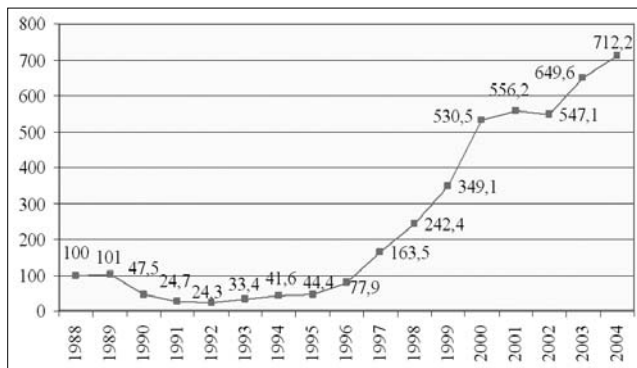
### 3. Az iparág az átalakulási válság idején (1990-1992)

A rendszerváltást követően a magyar gazdaság általános krízise, a belső piac beszűkülése és a hagyományos külső piacok megszűnése, az import liberalizálása, a tőkehiány stb. miatt az iparág *súlyos veszteségeket szenvedett el*. Erre az időszakra az iparág termelése kevesebb, mint a negyedére zsugorodott össze (3. ábra). A fő vesztes a számítógépgyártás volt.

Sorra zártak be az üzemek, legelőször a kisebb szellemi és pénztőkével rendelkező, alacsonyabb technológiai szintet képviselő vidéki gyártóhelyek, részlegük tűntek el. Ezek jellemzően a Budapest központú nagyvállalatok székhelyen kívüli telephelyei voltak. A visszaesés a nem szerves fejlődés által iparosított térségekben (Észak-Magyarország, Alföld, Közép-Dunántúl) volt a legnagyobb. Az események eredőjeként ebben az időszakban csökkent a magas műszaki igényességgel jellemezhető termelés súlya, nőtt a tőkeigényes, alacsony feldolgozottsági fokú termelés aránya. Kedvezőtlenül alakult az exportstruktúra, a kényszerű piacváltást nem kísérte termékváltás. A külföldi működő tőke iparági volumene még nem volt jelentős egyrészt a rövid időtáv miatt, másrészt mert *maga a világgazdaság is egy kisebb recessziót élt át* [2].

1992-re az, amit magyar elektronikai iparnak nevezett a statisztika, nem volt más, mint maradvány- és törmelékvállalatoknak napi túlélési gondokkal folyamatosan fenyegetett, vegetáló konglomerátuma [12]. Az iparág területi jellemzőit a gazdasági visszaesés idején a 4. ábra mutatja.

A recesszió következményeként tovább csökkent mind Székesfehérvár, mind Budapest súlya, összeszorodott az a kör, amely e két centrum vonzáskörzetét jelentette. A Videoton csődközeli helyzetbe került, több telephelyen leálltak a termeléssel. A budapesti központ



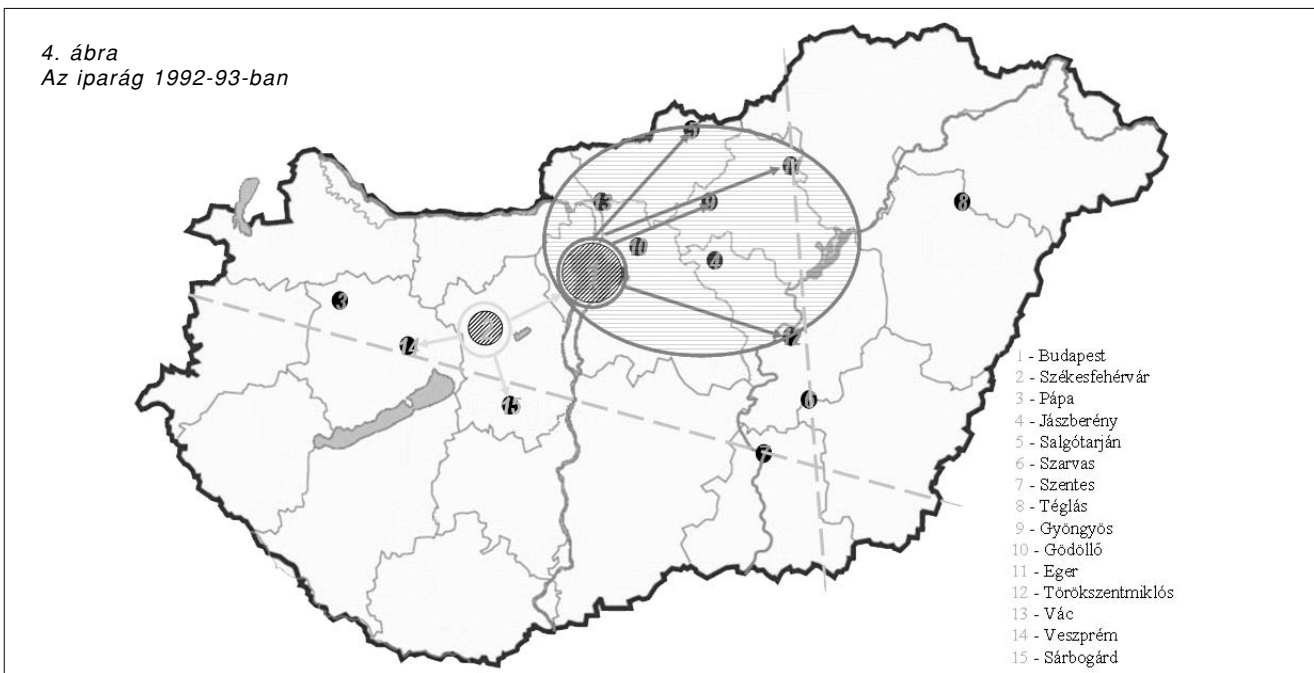
3. ábra  
Elektronikai iparunk termelési indexének változása 1988-2004 között

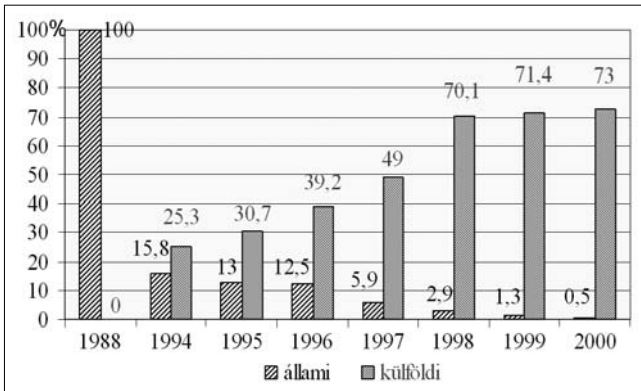
szerepe tovább mérséklődött, a térkapcsolatok oldódtak, egyre kisebbé vált a vállalatközi kooperáció. Sorra mentek tönkre a nagy cégek is: BRG, BEAG, MOM stb.

Az 1990-es évek elején szinte teljesen megszűnt Dél- és Délnyugat-Magyarország elektronikai ipara. A néhány túlélő vidéki cég elsősorban a háztartási elektronika gyártói közé tartozott, ami a gyártmányok megfelelően magas műszaki színvonalának, jó értékesíthetőségének volt köszönhető. Megfigyelhető, hogy nem történt különösebb változás a (tartós állami tulajdonban maradó) védelmi elektronikai cégek esetében (Gödöllő, Törökszentmiklós), ami a ritka kivételt jelentő állami beavatkozásnak tudható be.

A vállalkozások térbeli elhelyezkedésében a továbbra is létező és határvonalat jelentő *Eger-Szarvas vonal* mellett megjelenik egy újabb, kelet-nyugati irányú *Veszprém-Szentés tengely* is, amelytől délre már csak egy-két (elsősorban elektrotechnikával foglalkozó) cég található. Összességül elmondható, hogy a korábbi évek vonatkozásában megfigyelt földrajzi kiterjedés töredékre koncentrálnak az iparág jellemző terület (lásd a satírozást).

4. ábra  
Az iparág 1992-93-ban





5. ábra  
Az állami és a külföldi tulajdon részaránya a jegyzett tőkén belül az elektronikai iparban

#### 4. A kilábalás és az erőgyűjtés éve (1993-1995)

Az iparági output visszaesése 1992-93-ra megállt, amit egy enyhe növekedéssel jellemezhető pár éves időszak követett (lásd a 3. ábrát). A mélypont után, az új gazdasági rend alapjainak lerakásával *elkezdődött fejlődési folyamat* az elektronikai ipar teljes *termelési és területi szerkezetének átalakulását* hozta magával. A világgazdaság újra bővülni kezdett, az elektronikai cikkek iránt fokozódott a piaci kereslet. Ennek a konjunktúrának köszönhetően nőttek a külföldi direktinvestíciók az iparágban, aminek következtében *megváltozott a tulajdonosi (és termék) struktúrája*.

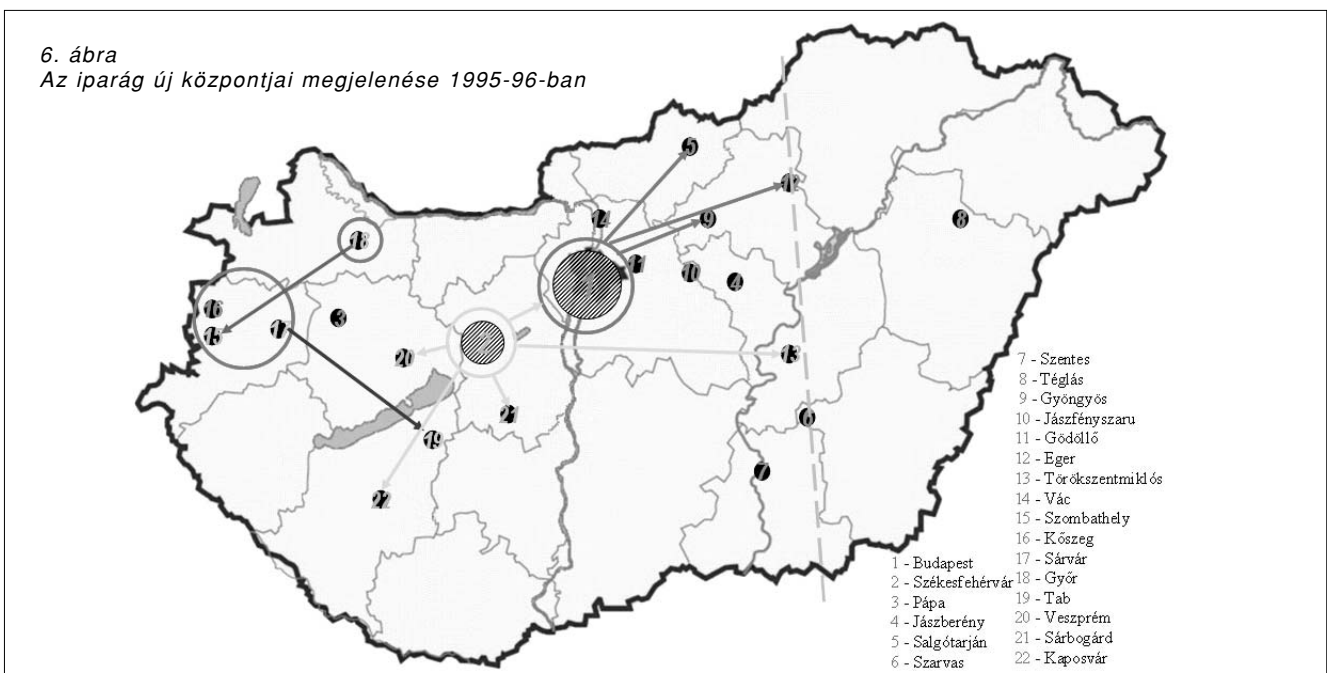
1994-et megelőzően a KSH nem közölt adatokat az egyes iparágak jegyzett tőkéjének illetőségére vonatkozóan. Az 5. ábrán azonban jól látható, hogy a rendszerváltáskor elhatározott privatizáció az elektronikai ipar vonatkozásában nagy léptekkel haladt előre: az elemzett időszakban az állami tulajdon részaránya már

16% alá csökkent, a külföldi pedig 25% fölé nőtt. Pártpolitikai színezettől függetlenül érvényesült a továbbiakban is a feldolgozóipari állami tulajdon lebontásának elve, ami az ezredfordulóra gyakorlatilag el is érte célját. Ezzel egyidőben a külföldi működő tőke részaránya 72-73% körül állandósult.

Ezektől az évektől kezdve a *korábbtól eltérő ipartelepítő tényezők* válnak uralkodóvá. Mivel jellemzően mind az itt felhasznált nyersanyagok, mind a késztermékek súlya relatíve alacsony, viszont áruk magas, ezért a vízi, vagy vasúti helyett a legjellemzőbb szállítási mód a közúti (autópálya), esetenként a légi. A természeti tényezőktől kevésbé függ, ezért viszonylag széles földrajzi határok között művelhető és a gyártási technológiához tartozó esetenkénti szigorúbb tisztasági, hőmérsékleti feltételek aránylag könnyen betarthatók. Ezzel szemben fokozottabb követelményeket támaszt a munkaerő képzettségi szintjével, valamint a jó minőségű műszaki infrastruktúrával szemben. Ez utóbbiak közül kiemelendő a jó infokommunikációs szolgáltatói háttér, a gyors határátlépés feltételeinek biztosítása, a zavartalan elektromosenergia-ellátás.

Az előző rendszerből örökölt és az új technológiák közötti rés leküzdésére az *új, zöldmezős beruházások* ígérték a legjobb megoldást. Ehhez hozzájárult még, hogy a külföldi és hazai beruházók meghatározó módon a piaci viszonyokból indultak ki, az állami akarat ebbe a folyamatba csak kis mértékben avatkozott be. Például a távközlés fejlesztéséhez kapcsolódó, akkor még állami beruházások esetében a szállítók számára előírta a minimális magyar résztulajdon hányadot, ezzel próbálva elősegíteni az egyes cégek túlélését, ami talán csak a Telefongyár esetében sikerült. Ekkortájt kerültek felszámolásra az olyan nagyvállalatok, mint a BHG, Gamma, FMV. A befektetők speciális érdekei érvényesülése következtében az iparág földrajzi elhelyezkedését illetően új súlypontok kezdtek el formálódni (6. ábra).

6. ábra  
Az iparág új központjai megjelenése 1995-96-ban



A nyugati határ közelében zöldmezős beruházások formájában új vállalkozások jelentek meg. A többségében német és osztrák befektetők helyválasztásának okai között ekkor még a nyugat-európai felvevő piac közelsége dominált, azonban fontos szerepet játszott a már meglévő M1 félautópálya és a magyarországi átlagnál jobb helyzetű távközlési infrastruktúra is. Olyan városokban, ahol korábban egyáltalán nem, vagy csak nem meghatározó módon volt jelen az iparág, a külföldi tőkebefektetések révén új elektronikai termelő cégek alakultak.

E folyamat *Szombathely központtal egy új, kisebb ipari centrum csíráját* hordozta magában. Ebbe a körzetbe tartozik Sárvár is, ahol a Flextronics alapított új céget, amit egy újabb gyár követett Tabon. További újdonságként jelentkezett, hogy a Philips gyára révén Győr is bekapcsolódott a folyamatba, különösen azért, mert a holland cégnek mindkét városban volt már ekkortájt üzeme.

Budapest tovább *marginalizálódott*: a megszűnő korábbi nagyvállalatok helyett újak gyakorlatilag nem jöttek létre, a vidéki telephelyek az eltűnő központtól immár teljesen függetlenné váltak. Részben a fővárosfejlesztési koncepcióknak köszönhetően itt az ipar helyett ekkor már a szolgáltatások erőteljes bővülése jelentette a fő hajtóerőt. Az 5. ábrán ezt a folyamatot a kapcsolatrendszer bemutató nyílak számának csökkenése érzékelteti. A másik régi centrumot fémjelző Videoton viszont kezd megújulni.

Egyre ígéretesebbé vált a termelési szolgáltatásokat nyújtó (electronic manufacturing services, EMS) tevékenysége, ami a vidéki telephelyek újbóli életre keltéséhez is alapot biztosított – lásd az újra bővülő VT-kapcsolatrendszer. Pozitívum továbbá, hogy a kevésszámú, mélypontot túlélt, magyar kézben lévő jelentős vállalkozás helyzete stabilizálódott, sőt néhányuk revitalizálódott.

## 5. Az iparág a nemzetgazdaság hajtómotorjává válik (1996-tól napjainkig)

Az 1990-es évtized első felében gyors jövedelmi, fejlettségi polarizáció tanúi lehettünk minden szinten, majd néhány év múlva *stabilizálódtak az egyenlőtlenségek*. 1995-96-tól kezdve megjelentek a megújulás (elsősorban makrogazdasági) jelei, a regionális sikerek új csomópontjai, vagyis a *növekedésnek indult gazdaság az ágazati differenciálódás mellett földrajzi területenként is eltérően fejlődött* [6].

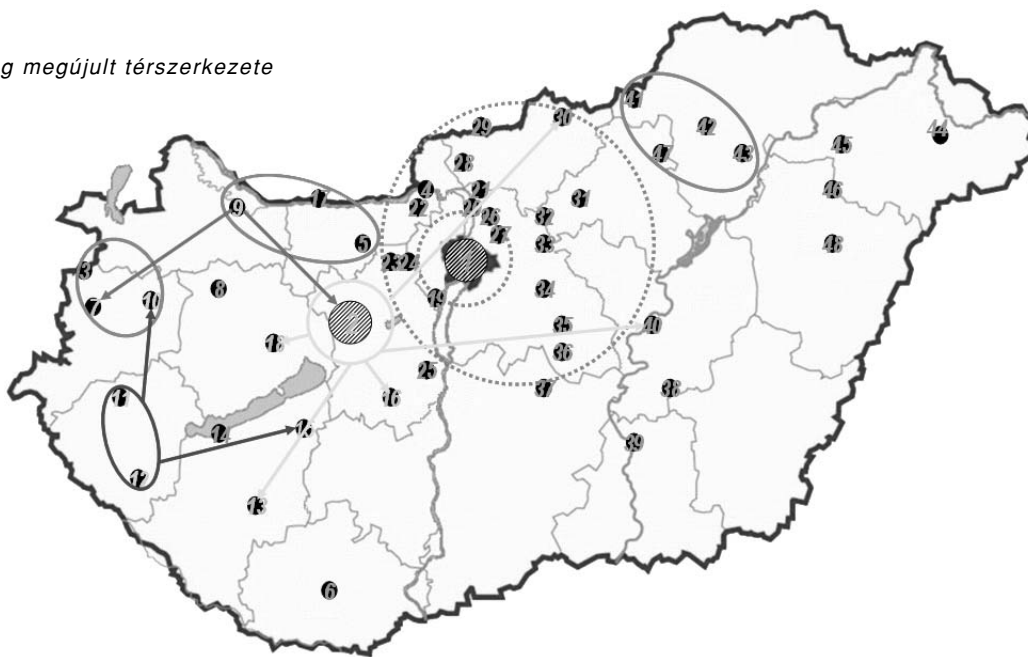
1996-tól kezdve az iparágban óriási pozitív változások történtek. Az új telephelyek szinte robbanásszerűen jelentek meg és terjedtek el az országban, a termelés soha eddig nem látott volument ért el. Az *újjonnan létrejött ágazati térszerkezet* gyökeresen különbözik a korábbiaktól. Bár egy kiegyenlítettebb térszerkezet kialakulása továbbra is várat magára, a fenti folyamatok eredményeként a vizsgált iparág területi elhelyezkedése némileg kiegyensúlyozottabbá, összetettebbé vált.

Az 1990-es évtized közepétől az immár végleges politikai változások, az egyre jobban stabilizálódó gazdaság, a bevezetett állami adókedvezmények kifejezetten ösztönzően hatottak a *külföldi direktinvestíciókra (FDI)*. Ennek következtében a vizsgált periódus végére az elektronikai ipar teljesen megújult és az egyik legfontosabb iparaggá vált hazánkban [7]. *Területi elhelyezkedése egyenletesebbé vált* (7. ábra).

A legszembetűnőbb változások először az ország legnyugatibbi területein mentek végbe. Itt a legnagyobb befektetők *több telephelyes struktúrát* hoztak létre, igyekezve maximálisan kihasználni a helyi lehetőségeket: a kedvező szállítási körülményeket, a munkaerő kínálatot, az adókedvezményeket. Így 2000-re több településen is megjelent és saját hálózatot, munkamegosztási rendet alakított ki a Philips, a Flextronics és a Videoton.

7. ábra

Az iparág megújult térszerkezete



Az iparág fokozott jelenléte a Dunától nyugatra leginkább a Nyugat-Magyarországi Régióban, illetve a Budapest-Győr növekedési tengely mentén érzékelhető, ahol két regionális csoportosulás is kialakult. Az egyik Szombathely körzete, ahol két, többtelephelyes hálózatot kiépítő multi is megjelent, a másik maga az M1 autópálya nyomvonala. Komárom, az ottani ipari park önmagában is jelentős termelési tényezővé nőtte ki magát (Nokia és beszállítói), de a Philips révén Győr is szót érdemel.

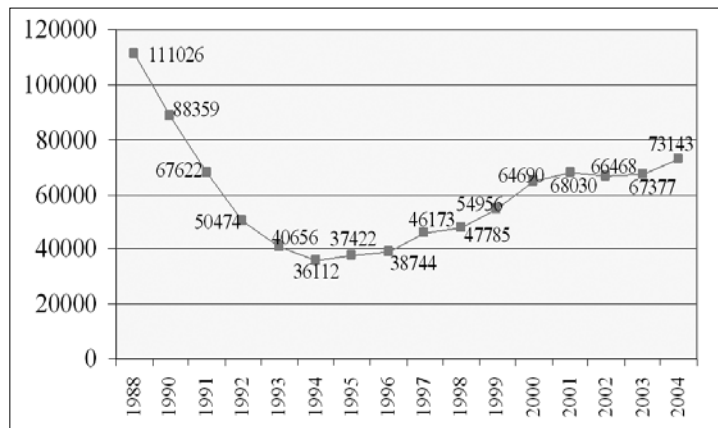
A Közép-Dunántúlon elsősorban a Budapest-Székesfehérvár-Nagykanizsa tengely (azaz az M7-es nyomvonala) emelendő ki. Ennek déli végén a szingapúri bejegyzésű Flextronics gyárai találhatóak, a középső területen a Videoton érdekeltségei, északon pedig a budapesti agglomeráció. Az egyetlen, európai viszonylatban is jelentős magyar tulajdonú cég, a Videoton az 1990-es évtized közepén túljutott a krízisen. Az új tulajdonosi és cégvezetői kör az önálló termékek helyett az EMS profilú tevékenységbe kezdett, ami egyre eredményesebbé vált. Ez sikeresen elvezetett a cég vidéki telephelyeinek reaktivizálásához, a térbeli kapcsolatok újjászületéséhez, kialakítva egy új vállalatbirodalmat.

Az évtized végére ezekben a térségekben nagyon lecsökkent a szabad munkaerő nagysága, ezért az iparág nyugat-magyarországi bővülése a *foglalkoztatottsági problémákba ütközve lelassult*. Itt figyelembe kell venni, hogy a magyar munkaerő csak kevéssé mobil, amiben szerepet játszanak a felnőttképzés hiányosságai, a depressziós területek eladhatatlan lakóingatlanai, háztáji telkei, az évtizedes megrögzöttségek stb. Ezért Nyugat-Magyarországon több helyen külföldi állampolgárokat is alkalmaznak.

Továbbra is *kihasználatlanok viszont a délnyugati megyék munkaerő tartalékai*. Itt az ipar csak a jugoszláv háború elültével erősödött meg, a térség iránti bizalom növekedése nagyban betudható hazánk NATO békepartneri státuszának, majd tényleges taggá válásának. A térség legnagyobb elektronikai cégei már 1995-96-ban megjelentek (lásd Nokia, Elcoteq Pécssett), azonban a további jelentős investíciók mind a mai napig váratnak magukra. Az iparágban foglalkoztatottak létszámának alakulását a 8. ábra mutatja be [8].

Ugyanakkor több olyan multinacionális cég is volt, amely nem félt átlépni a Duna vonalán, így az évezredforduló tájékán elindult egy (észak)kelet-magyarországi terjeszkedés is.

Ennek egyik megnyilvánulási formája a *főváros körül kialakult vállalati gyűrűrendszer*, melynek belső sugara ténylegesen Budapest középpontú, azonban a külső határvonalé már jóval keletebbi. Több magyar településsel együtt Budapest ekkor már a nemzetközi városverseny szereplője, gazdasági kapcsolatai meghatározó arányban a világpiachoz kötődnek. Az ipar jelentősége lecsökkent, helyét a *tercier szektor* vette át [3]. A fővárosban alig egy-két régi cég maradt, újak nem települtek.



8. ábra  
Az iparágban foglalkoztatottak számának alakulása, 1988-2004 között

Az új vállalkozások a *tágabb agglomerációt választják*, ahol lényegesen alacsonyabbak a telekárak és az iparüzési adó mértéke. E folyamatra kitűnő példa az M1-M7 Budapestre bevezető szakaszánál lévő Budaörs, ahol az adott kedvezmények annyira vonzóak bizonyultak és olyan sok cégre hatottak ösztönzően, hogy egy, a KSH által 17 jelzőszám alapján képzett mutató szerint ez a legfejlettebb település az országban. Ezzel szemben a hasonló adottságú budapesti külső kerületrészeket a régi gyártelepek lepusztult romjai jellemzik, melyeket megpróbálnak más módon: bevásárlóközpontok, irodaházak kialakításával hasznosítani. Egyetlen örvendetes tény, hogy a Magyarországon megvalósult kevés számú K+F beruházások zöme itt jött létre.

Az ipar visszaszorulásával érzékelhetően *lazult a vidéknek a fővárostól való közvetlen függő viszonya*, ami azzal is járt, hogy Budapest dinamikus fejlődése nincs automatikusan pozitív hatással a vidék folyamataira. Nem innen sugárzik ki a nyugati országrészek fejlődése, a keleti stagnálásnak sem a centrumtól való függés az oka.

Kelet-Magyarországon az új elektronikai (multinacionális) vállalkozások többsége csak 1999-2000-tól kezdve jelent meg. Ennek legfőbb oka a *hiányos infrastruktúra*: az M3-as gyorsforgalmi út a tanulmány írásakor még mindig nem kötötte be az ország vérkeringésébe a térség legnagyobb városait (Debrecen, Nyíregyháza) és Miskolcra is csak 2004-ben ért el. Így közöttük még nem tudtak kialakulni erős belső kapcsolatok [10]. Azonban már az a tudat, hogy az autópálya a közeli jövőben elér ezen települések közelébe, önmagában is elegendő volt ahhoz, hogy a tőke beáramlása e térségbe megnöjön. Így alakult ki például a miskolci körzet is.

Másik meghatározó tényező a *feldolgozóipari tapasztalatok hiánya*. A Borsodi-medence kivételével számottevő ipar korábban sem volt, a dolgozók az ország más területein próbálkoztak munkát találni, általában az alacsonyabb szakképzettséget igénylő munkakörökben. Mivel az ipar átstrukturálódását nem kísérte a dolgozók tömeges átképzése, ezért a munkanélküliek foglalkoztathatósága komoly problémákba ütközik, ami Észak- és Kelet-Magyarországon depressziós körzetek kialakulásához vezetett.

Pozitívumként meg kell említeni, hogy mind a központi, mind a helyi (ön)kormányzatok direkt ösztönzőkkel – adókedvezményekkel, munkahelyteremtő támogatással stb. – igyekeztek az FDI figyelmét e térség felé terelni [4]. A megújult tulajdonosi kör új technológiákat, gyártmánystruktúrát is hozott magával. Míg 1990 előtt jelentős volt a professzionális elektronikai termelés részaránya, mára a szórakoztató elektronika, a perszonális híradástechnikai eszközök termelése jelenti a többséget. Ezt a folyamatot négy termék példáján érzékeltetem (9. ábra) [8].

Jól látható, hogy a szórakoztató elektronika előállítása a hazai távközlő hálózat kiépülésével párhuzamosan fokozatosan átveszi a professzionális termékek helyét a gyártmánystruktúrában. Sajnálatos módon a talán legnagyobb volumenben előállított mobil telefonok mennyiségéről a gyártó(k) titkolózása miatt nincs számcszerű információ.

A KSH adatait tanulmányozva felrajzolhatók az ideáltipikus elektronikai vállalkozás fő jellemzői. Míg a tulajdonosi struktúrára egyértelműen a magántulajdon, addig a vállalatméretre a dualitás a meghatározó. A legnagyobb számban lévő, magyar tulajdonú cégek túlnyomó többsége a KKV kategóriába tartozik és elsősorban belföldi igényeket elégít ki. Társasági formája elsősorban Bt. vagy Kft., de jelentős az egyéni vállalkozók száma is. Sokkal kevesebb a gyakorlatilag kizárólag exportra termelő, külföldi tulajdonban lévő, a nagy- és közepes, illetve nagyvállalati kategóriába sorolható cégek száma, azonban ezek hatása a nemzetgazdaság eredményeire lényegesen nagyobb. Többségük Kft-ként működik, de található néhány Rt. is közöttük.

## 6. Napjaink néhány makrogazdasági problémájának vetülete az iparágra

Az előzőekben bemutatott iparági megújulás kockázatos elemeket is tartalmaz: mivel annak önálló megújításához nem rendelkezünk elegendő forrásokkal, ezért kívülről vezérelt. Az exogén technológiai fejlődéssel történő felzárkózás Magyarország számára gyors, látványos eredményt hozott: jellemző módon a feldolgozóiparunkban előállított javak egyötöde itt jön létre, hazánk eredményesen integrálódott termelőként az iparág globális termelési hálózataiba.

Ez azonban veszéllyel is jár. Ha az iparágban nem indul el olyan gyors technológiai képesség-felhalmozás, amely minőségi továbblépést, vagyis a fajlagos hozzáadott érték adott iparágban belüli növekedését teszi lehetővé, a makro-mutatók látványos javulása konjunkturális eredetű marad: megállhat, sőt, visszajára is fordulhat [9,11]. Erre már volt is példa az elmúlt években.

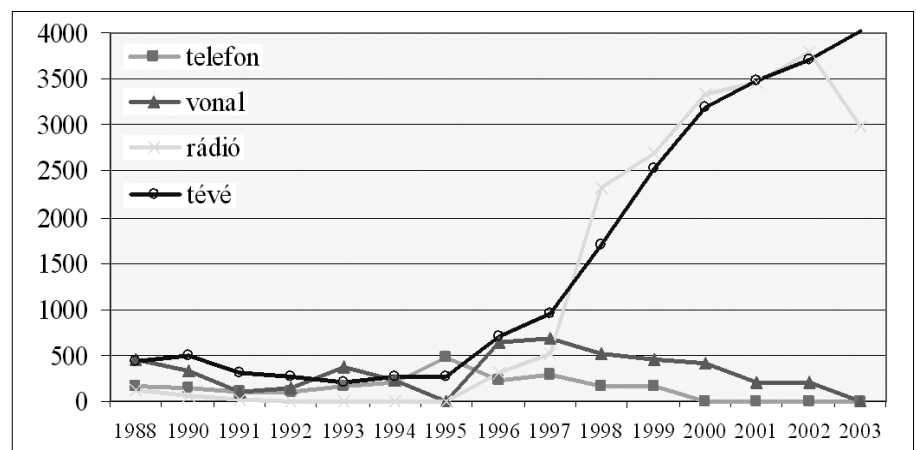
Hazánk még mindig a beruházáson és technológia-importon alapuló fejlődési szakaszban van. Nemzetközi versenyképességünk a tömegtermékek és szolgáltatások előállításának hatékonyságán múlik. A termékek ugyan idővel bonyolultabbakká váltak és növekedett a hazai hozzáadott érték aránya, de a termékkonstrukciók és a termelési eljárások nem hazaiak. A továbblépés feltétele a hazai termék- és technológia-fejlesztési képesség kialakítása.

A kormányzat szerepe ebben a folyamatban: a beruházási környezet ápolása, vonzóvá tétele. Ez kedvez az infrastruktúra bővülésének és a korszerű termelési módszerek korai bevezetésének, valamint általában a gazdasági tevékenység bővítésének. Fokról-fokra erősödhetnek a vállalatok technológiafejlesztési, piaci innovációs képességei [1].

A nemzetközi versenyben napjainkban fontosabbak az egyes vállalatok előnyei, mint az egyes országok hagyományos előnyei. A vállalat-specifikus versenyelőnyök viszonylag könnyen áthelyezhetők egyik országból a másikba (lásd IBM profil eladásai a kínai Lenovónak és a japán Hitachinak). A nemzetközi vállalatok számos telephely közt választhatnak, a kormányok versengenek a külföldi beruházásokért. Felértékelődött a közvetlen beruházások és a technológiatranszfer szerepe. A magas fokon szakosodott nemzetállamok kölcsönösen függnek egymástól, s ez gyengíti az állami makrogazdasági politikák hatásfokát, minthogy az összkereslet és az összkínálat nagysága egyre inkább országhatárokon kívül határozódik meg.

A termelés nagymértékű nemzetközi szakosodása következtében csökkent az alapvető termelési inputok (mint például a természeti erőforrások és munkaerő) hazai rendelkezésre állásának és árának a vállalati versenyképességre gyakorolt hatása. Másfelől növekedett az olyan „mesterségesen létrehozott” erőforrásoknak a jelentősége, mint például a szakképzett munkaerő, a műszaki hozzáértés, vagy a vállalati általános költségekbe sorolható (irányítási, marketing, szállítási, jogi, logisztikai stb.) funkciók. A makrogazdaság-politikai mozgástér beszűkülése nem jelenti tehát a közszféra gazdaságpolitikai szerepének csökkenését: a korszerű ipar-

9. ábra  
Néhány elektronikai termék gyártásának alakulása



politika a gazdaság szerkezetének fejlődéséhez a piacműködési kudarcok lehetőségének csökkentésével és a vállalati működés keretfeltételeinek javításával járul hozzá.

Míg 1990 előtt az állam nagyon sokszor közvetlenül avatkozott be (akár pozitívan is) a vállalatok életébe, úgy a későbbiekben ez fokozatosan megszűnt. Utolsó ilyen látványos eset talán az 1990-es évek első felében a „piszkos 12” érdekében végrehajtott beavatkozás csomag volt. EU-s tagságunk pedig eleve lehetlenné teszi a piaci és versenyfolyamatokba történő bármiféle állami beavatkozást. Azonban a fejlett technológia importján és hatékony termelési, vállalatirányítási eljárások alkalmazásán alapuló fejlődési szakaszból az *innovációs tevékenységeken (tudáson) alapuló fejlődésre való áttéréshez* továbbra is szükséges a kormány aktív szerepvállalása. Ennek eszközei: állami támogatás a K+F-hez, a magánszektor K+F-tevékenységéhez, a felsőoktatás fejlesztéséhez, valamint a magas technológiai színvonalú induló vállalkozásokat kedvezményező tőkepiaci intézmények és szabályozások kialakítása. Mindez gyökeres változásokat igényel a kormányzat gazdaságpolitikai célrendszerében és támogatási eszközeiben. A K+F-kiadások növelésén túl fejleszteni kell a kockázati tőkepiacot és általában az ígéretes innovatív cégek tőkével való ellátottságát, továbbá erőfeszítéseket kell tenni a szellemi tulajdonjog megfelelő védelmére is.

A gazdaság akkor képes sikeresen fejlődni, ha a gazdasági élet szereplői és a közgazdasági, oktatási, kutatási, felhasználó stb. közeg egymást erősítve támogatva fejlődik, ösztökélve a versenyt és az egyre hatékonyabb termelési és igény-kielégítési megoldások kialakítását. Itt már nem elegendő a makrogazdasági „fundamentumok” rendben léte, fontos a kormányzati tevékenység minősége, vállalkozókra „hangoltsága”, a társadalom képessége a technológiai teljesítőképesség fejlesztésére, a verseny korábbiaktól eltérő (innovatív) szabályozási kereteinek kialakítására, vállalat-szervezési és -együtműködési formák megújítására.

A korábbi, 7. ábrán jól látható, hogy a délkeleti, keleti határaink mentén az iparág nem tudott érdemben megkapaszkodni, sőt az Eger-Szarvas vonal is érzékelhető mind a mai napig. Szakképzett munkaerő hiányában nem is várható, hogy belátható időn belül ezeken a területeken elektronikai gyártás jönne létre.

Mivel a magyar munkaerő (többek között a magas munkabérek és a hozzájuk kapcsolódó terhek miatt) egyre kevésbé versenyképesé válik, ezért nem lehet figyelmen kívül hagyni a *cégek kivonulásának lehetőségét*. Bár ezek a vállalkozások is meglehetősen nagy adókedvezményeket kaptak, azonban ennek lejáta után elképzelhető egy újabb átrendeződés. Számukra vonzóbb lehet az olcsóbb kínai, román és ukrán munkaerő.

A logisztikai, pénzügyi és egyéb tényezők összevetéséből származó indexszámok szerint 2008-ra a nagy élőmunka-igényű termelés számára Magyarország feleannyira lesz vonzó, mint Szófia környéke – feltéve, hogy

Bulgáriában tovább épülnek az autópályák. További, a mienkénél olcsóbb munkaerőjű országok: Lettország, Litvánia, Fehéroroszország, Szlovákia.

Azok a cégek viszont, amelyek hosszabb távú stratégia keretében döntöttek magyarországi megjelenésükről és kelet-közép-európai régióközpontot építettek ki nálunk, továbbá azok, amelyek, a pusztán összeszerelés mellett kutató-fejlesztő bázist is kialakítottak, vélhetően nem csökkentik magyarországi aktivitásukat. Azonban egy újabb látványos felfutás – figyelembe véve az anyavállalatoknál erősödő szakszervezeti és társadalmi ellenállást, az európai részvénytársaság intézményének létrejöttét – nehezen valószínűsíthető. Itt figyelembe kell venni még azt is, hogy az egy főre jutó átlagos feldolgozóipari munkaerőköltséggel kalkulálva egy német munkahely Magyarországra kerülésekor, az ottani 2000 eurós havi bér helyett csak 500 eurót kell kifizetni, egy magyar gyár Romániába telepítésén csupán 250 euró/főt lehet spórolni, amit az ott még *meglévő logisztikai problémák Magyarország javára ellen-súlyozni tudnak*.

Az elmúlt években folyamatosan bővült az egyik legfontosabb iparági telepítő tényező, a gyorsforgalmi autótútt hálózat: az M3-as elért Miskolcig, illetve Debrecen közelébe, Szegedig ér az M5-ös, elkészült az M6-os út első szakasza is. Itt azonban figyelembe kell venni azt a ténytet, hogy az autópálya megléte önmagában még nem jelent semmit: nem képes dinamizálni a környezetét, ha nincs mit [13]. Ugyanakkor az uniós támogatással épülő *transzkontinentális autópálya-hálózat* Magyarország javára megváltoztathatja a jelenlegi *logisztikai csomópontokat*. A közúti közlekedés kiépülése után a Távol-Kelet és Európa gyárai között hajózó elektronikai alkatrészek és késztermékek Rotterdam és Hamburg helyett két nappal hamarabb a romániai Constantába és a szlovéniai Koperbe érkehetnek, ami javíthat hazánk pozícióján.

## 7. Összefoglalás

A jelen tanulmány bemutatta az elmúlt 15-17 év gyökeres változásait. Ezek lényegi elemei a következők:

- Teljesen átalakult a magyar elektronikai ipar tulajdonosi köre. Az iparág gyakorlatilag 100%-ban privatizálva lett, azonban több szempontból is kialakult egyfajta kettősség. Így például az iparág termelésének többségét és exportjának szinte egészét a kis számú multinacionális cégek állítják elő, ugyanakkor a nagyszámú, foglalkoztatási szempontból jelentős értéket képviselő mikro- és kisvállalkozások elsősorban belföldre termelnek, szolgáltatnak. A két csoport között gyenge a kölcsönhatás.
- A magyar tulajdonú KKV-k mind a mai napig csak elenyésző mértékben tudtak a multik beszállítóivá válni. Ugyanakkor ez utóbbiak a magyar beszállítói képességek gyengesége miatt hajlamosak saját külföldi partnereiket itteni letelepedésre ösztönözni.



- Az iparág gyártási technológiája és kultúrája egy exogén folyamat eredményeként gyökeresen megújult és termékeivel együtt világszínvonalat ért el. Azonban a kívülről jövő technológiák stb. mellett mind a mai napig csak kis mértékben jelent meg a K+F, a K+T. A külföldi tulajdonú cégek többségében nincs magyarországi termékfejlesztés.
- Az új tulajdonosi kör magával hozta a saját piaci érdekeltségeit, ezzel teljesen megváltoztatta az iparág orientáltságát, termékstruktúráját.
- A gyártás jellemző módon új (zöldmezős beruházású) telephelyeken, a régitől eltérő geográfiai eloszlásban folyik. A régi kétközpontúságot egy kiegyenlítettbb térszerkezet váltotta föl, azonban az ország jelentős területein (például a Dél-Alföld, vagy Kelet-Magyarország) alig található jelentősebb termelő cég. Nagy valószínűséggel Románia EU-csatlakozása, az ukrainai demokratizálódási folyamatok egyik folyományaként az említett területek a jövőben sem lesznek érdekesek a külföldi beruházók számára.

#### Irodalom

- [1] Altenburg T.:  
Ausländische Direktinvestitionen und technologische Lernprozesse in Entwicklungsländern,  
In: Geographische Rundschau, Berlin 2001.  
Vol. 53, No.7-8., pp.10–15.
- [2] Barkó J., Sipos M.:  
Kell nekünk elektronikai ipar?,  
Ipari Szemle, 1992/5. pp.16–18.
- [3] Barta Gy.:  
A magyar ipar területi folyamatai 1945-2000,  
Dialog-Campus Kiadó, Budapest-Pécs 2002., p.272.
- [4] Czaban, L., Henderson, J.:  
Globalization, institutional legacies and industrial transformation in Eastern Europe,  
In: Economy and Society, London, UK 1998.  
Vol. 27, No.4., pp.585–613.
- [5] European Business.  
Facts and Figures Data 1988-2002.  
Eurostat, Luxembourg, p.422.
- [6] Horváth Gy., Rechnitzer J.:  
A külföldi működő tőke szerepe a magyar ipar duális struktúrájának és regionális differenciálódásának kialakulásában – Magyarország területi szerkezete és folyamatai az ezredfordulón,  
MTA RKK, Pécs 2000., p.282.
- [7] Lajtha Gy.: A hazai távközlési ipar,  
Magyar Tudomány, 44.évf. 9. szám, 1999.  
pp.1079–90.
- [8] Magyar Statisztikai Évkönyvek 1988-2004.  
KSH, Budapest
- [9] Pianta, M., Meliciani, V.:  
Technological specialization and economic performance in OECD countries,  
In: Technology Analysis and Strategic Management, Manchester, UK 1996.  
Vol. 8, No.2., pp.157–174.
- [10] Sipos M.:  
A magyar elektronikai ipar átalakulása  
1990-2000 között,  
In: Pitrik J., Ulcz Gy. (szerk.): Társadalmi-gazdasági mozaikok az uniós kapcsolatok tükrében,  
Pécs-Szeged 2004., pp.143–172.
- [11] Szalavetz A.:  
Technológiai fejlődés, szakosodás, komplementaritás, szerkezetátalakulás.  
Külgazdaság, 2004. április, pp.362–378.
- [12] Szentgyörgyi Zs.:  
A magyar elektronikai ipar összeomlása –  
Okok és következmények,  
Magyar Tudomány, 39.évf. 5. szám, 1994.  
pp.573–587.
- [13] Tóth G.:  
Az autópályák szerepe a regionális folyamatokban,  
KSH Budapest 2005., p.128.

# Az Információs Társadalom Technológiai Távlatai

DÖMÖLKI BÁLINT

Nemzeti Hírközlési és Informatikai Tanács  
bdomolki@gmail.com

**Kulcsszavak:** technológiai előretekintés, jövőkép, infokommunikáció, információs társadalom

A NHIT által 2005-ben indított projekt célja egy technológiai jövőkép felvázolása a következő évtizedre. A cikk ismerteti a projektben alkalmazott kétlépcsős munkamódszert és áttekintést ad a kialakuló jövőképet meghatározó főbb technológiai tendenciákról.

## Bevezetés

A Nemzeti Hírközlési és Informatikai Tanács (NHIT) a kormány magas szintű tanácsadó testülete, amelynek fő feladata az állásfoglalás, véleményezés, illetve tanácsadás az informatika és a hírközlés jelentősebb kérdéseiben. Ennek elősegítésére a Tanács önálló szakmai tevékenységeket is végez az informatika és a hírközlés egyes fontosabb területein. 2005-ben ilyen célból indított el egy technológiaelemző projektet, amelynek célja, hogy áttekintse az információs és kommunikációs technológiák (IKT) előrelátható fejlődését az elkövetkező évtizedben.

Az információs társadalom magyarországi jövőjével kapcsolatban több helyen is folynak elemző-tervező tevékenységek. Az NHIT jelenlegi „Információs Társadalom Technológiai Távlatai” (IT3) című projektjének célkitűzése, hogy ezeket a tevékenységeket egy speciális szempont hozzáadásával támogassa, mégpedig azzal, hogy vázolja fel egy jövőképet az információs és kommunikációs technológiák (IKT) előrelátható alakulásáról, különös tekintettel a tárgyidőszakban várhatóan Magyarországra hatással lévő tényezőkre.

Az ilyen technológiai alapú jövőképek folyamatos előállításának és karbantartásának az eredményeképpen az NHIT egy „technológiai radar” jellegű szolgáltatással kívánja támogatni az információs társadalommal kapcsolatos tervezési és döntés-előkészítési tevékenységeket.

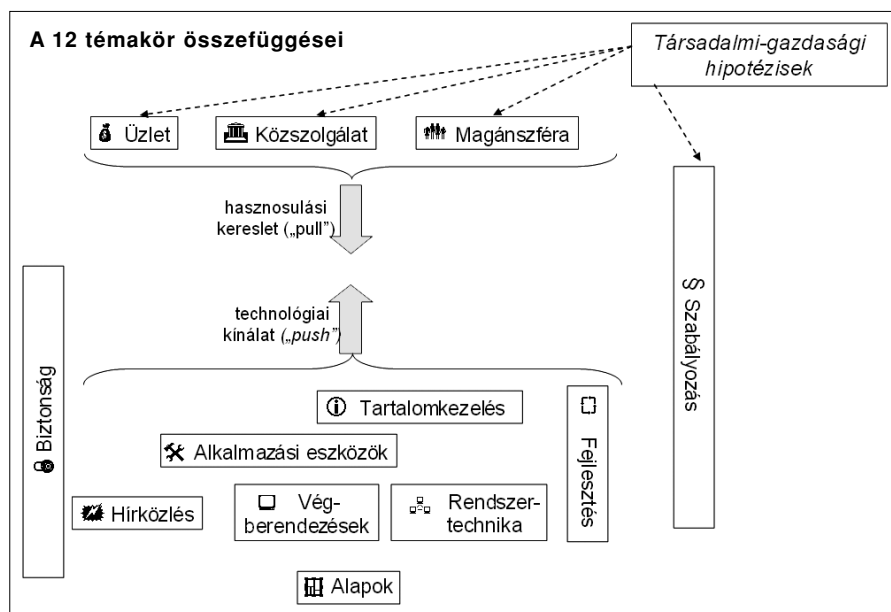
A feladat megoldása olyan többlépcsős, felülről-lefelé építkező (top-down) módszerrel történik, ami lehetővé teszi, hogy korlátos erőforrásokkal viszonylag rövid idő alatt használható eredményeket produkáljunk, amelyek a későbbiekben tovább részletezhetők, illetve aktualizálhatók lesznek.

Ez a top-down közelítés 12 általános témakör meghatározásával

indult, amelyek szándékaink szerint többé-kevésbé teljesen lefedik a vizsgálandó területet, azaz az IKT és alkalmazásai világát. Ezek közül hét képviseli azt a technológiai kínálatot (technology push), amely az információs társadalmi szolgáltatások létrehozását és működtetését lehetővé teszi. További három témakör az információs társadalmi szolgáltatások hasznosulására irányuló társadalmi-gazdasági kereslet (utilisation pull) különböző területeit fedi le. Végül két témakör olyan átfogó kérdésekkel foglalkozik, amelyek minden területre hatással vannak.

A projekt keretében kiemelten kívánunk foglalkozni a technológiai kínálat és a hasznosulási kereslet találkozási pontjain felvetődő jelenségekkel és kölcsönhatásokkal, illetve ezeknek a technológiai alapú jövőképre gyakorolt befolyásával.

A top-down közelítés következő lépéseként a 12 témakör mindegyikében meghatározásra került 6-8 fontosabb részterület. Annak érdekében, hogy a teljes területről áttekintő képet alkothassunk, először ennek a mintegy 90 részterületnek a várható fejlődési tendenciáiról adunk egy nagyon rövid (egyenként kb. félolda-

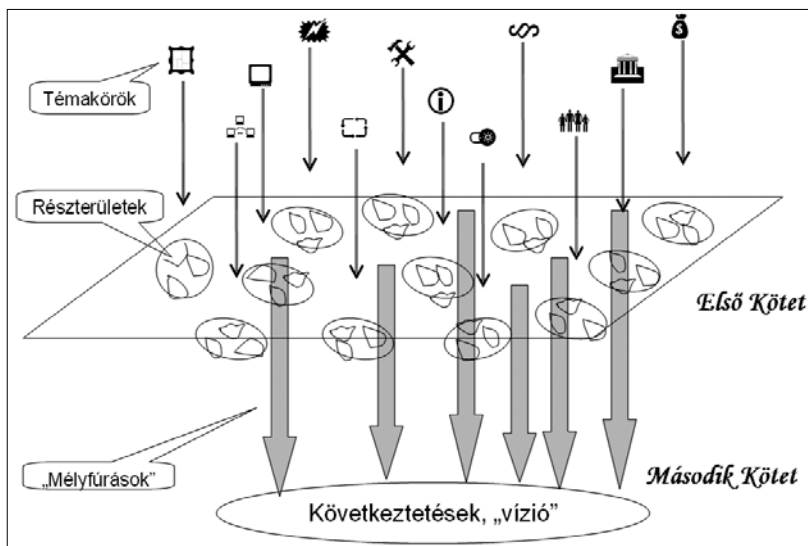


las), vázlatos, de a lényeges irányzatokat felmutató ismerttetést. Az IT3 tanulmány Első Kötete általános áttekintését ad az információs társadalommal kapcsolatos technológiák 12 fontosabb témakörének fejlődési tendenciáiról és részletesebb elemzésre kijelölt 20 területet. A kiválasztás fő szempontja az volt, hogy ezekkel a területekkel kapcsolatosan fontos, nem-triviális állításokat lehessen a várható technológiai változásokról a jövő évtized magyarországi információs társadalmára vonatkozóan megfogalmazni, amelyekről elmondható, hogy

- jelentős, radikális hatásuk lehet a hasznosulásra,
- több területet befolyásolhatnak (interdiszciplinaritás)
- a köztudatban jelenleg még kevésbé ismert jelenségekre vonatkoznak.

A Második Kötet ezt a húsz részletesebb elemzést („mélyfúrás”) tartalmazza, egységes(ségre törekvő) szerkezetben. Az elemzés címét követi annak a *Tézisnek* a kimondása, amely az elemzés tárgyát képező állítást (technológiai változást) fogalmazza meg. Ezt követi az elemzés területének *Rövid leírása* (1), az esetleges részterületek megnevezésével. A *Jelenlegi helyzet* (2) jellemzése ismerteti az adott területen jelenleg – a technológiai változás előtt – fennálló helyzetet, rámutatva a változás igényét kiváltó feszültségekre. Az itt leírt helyzethez képesti változások előrejelzésére tesz kísérletet a *Várható fejlődés* (3) fejezet, az események bekövetkezésének várható időzítését ábrával is illusztrálva. Tekintettel az elemzett jelenségek interdiszciplináris jellegére, azok szoros kölcsönhatásban vannak az információs és kommunikációs technológiák (IKT) egyéb területeivel. Ezért meg kell adni azokat a *Technológiai előfeltételeket* (4) amelyek az adott változás bekövetkezéséhez szükségesek, valamint az adott jelenségnek az *IKT más területeire való hatásait* (6). Bemutatunk továbbá a vizsgált jelenséghez kapcsolódó *Néhány fontosabb kutatás-fejlesztési projektet* (5), beleértve megvalósuló ipari alkalmazásokat is. Rövid áttekintést adunk a bekövetkező változások *Társadalmi-gazdasági hatásairól* (7) és összefoglaljuk a téma *Magyar vonatkozásait* (8). Az elemzést a *Következtetések* (9) áttekintése zárja.

A fentiekben leírt folyamatot az *ábra* szemlélteti:



A Második Kötetnek 2006 eleji megjelenését követően a projekt munkái az alábbi irányokban folytatódtak:

- További részletes elemzések („mélyfúrások”) készítése aktuális, jelentős érdeklődésre számot tartó kérdésekről (pl. IP alapú televíziózás, Web 2.0 jelenség);
- Új műfajként „horizontális” *alkalmazási víziók* kidolgozása, amelyek felvázolják, hogy egy-egy alkalmazási területen, a mélyfúrásokban tárgyalt technológiai jelenségek felhasználásával milyen jövőkép(ek) várható(ak). Elsőként két ilyen vízió készül, az intelligens otthon és a vállalati munkavégzés témakörében, amit 2007-ben várhatóan a közszolgálat, egészségügy és közlekedés területéről kidolgozandó víziók fognak követni;
- A korábban elkészült anyagok *aktualizálása* és a két kötetből valamint az újonnan készülő anyagokból álló Összesített Tanulmány publikálásának előkészítése;
- Végül, de nem utolsósorban a projekt eredményeinek összefoglalásaként megpróbáltuk felvázolni azokat a *főbb tendenciákat*, amelyek a következő évtized (hazai) információs társadalmát – esetenként a jelenlegi helyzet-től lényegesen eltérő módon – meghatároz(hat)ják. A továbbiakban ezek rövid ismertetése következik.

A technológiai fejlődés 7 fő tendenciájaként az alábbiakat határoztuk meg:

- I. Az infokommunikációs eszközök **teljesítmény** paraméterei tovább növekednek.
- II. Gyakorlatilag teljessé válik az eszközök **összekapcsoltsága**.
- III. Információ-feldolgozó és adatátviteli kapacitások megjelennek a **környezet** tárgyaiban is.
- IV. Az informatikai rendszerek működése egyre több **intelligens** vonást mutat.
- V. A rendszerek működésében egyre nagyobb szerep jut a **szolgáltatások** különböző fajtáinak.
- VI. Fokozott mértékben **együttműködnek** egymással az infokommunikációs rendszerek felhasználói.
- VII. Az infokommunikációs rendszerek működésének minden szempontból való **biztonságossága** egyre növekvő kihívást jelent.

Az alábbiakban ezeken keresztül ismertetjük a tanulmány fontosabb megállapításait, mindenütt megjelölve azokat a részletes elemző rész tanulmányokat („mélyfúrásokat”), amelyek ezeket alátámasztják (egy-egy mélyfúrás több tendenciánál is szerepelhet, ilyenkor csak a leginkább releváns helyen adjuk meg a fő mondanivalót tartalmazó „tézist”, míg a többi helyen csak a mélyfúrás címe szerepel, zárójelbe téve). Külön soroljuk fel azokat a témákat, amelyeknél a mélyfúrás kidolgozása jelenleg folyamatban van (ezeknél a tézisnek csak egy előzetes megfogalmazása szerepel).

Minden pontban igyekszünk rövid tömondatokban megfogalmazni azt a *jelentős változást*, amiben az adott tendencia következtében a jövőbeni helyzet el fog térni a jelenlegitől, rámutatva ugyanakkor a várható fejlődés *veszélyeire* is.

## 1. Teljesítmény



*Az infokommunikációs eszközök rohamos teljesítmény növekedése – új paradigmák megjelenésével is támogatottan – folytatódik, minek eredményeképpen az eszközök teljesítmény korlátai gyakorlatilag megszűnnek a felhasználást befolyásoló tényezők lenni.*

Az infokommunikációs eszközök különböző teljesítmény-paraméterei (sebesség, tárolókapacitás, sávszélesség) a vonatkozó tapasztalati törvényeknek (Moore, Ruetters, Gilder) megfelelően alakulnak, Ezért belátható időn belül várható a jelenlegi tendenciák folytatódása. Eközben a gyakorlatban is megjelennek a ma még főleg csak a kutató-laboratóriumokban található új számítási paradigmák is (pl. nano-, bio-, kvantum computing), amelyek további, ma még beláthatatlan méretékű teljesítmény növekedést eredményezhetnek. Ez, megfelelő rendszerteknikai megoldásokkal (pl. többmagos processzorok) kombinálva biztosíthatja azt, hogy számítástechnikai eszközeink által biztosított kapacitások általában mindig az igények előtt tudnak járni.

Ugyanakkor egyes területeken – például beágyazott rendszerek – továbbra is találkozunk a kis méretekből eredő teljesítmény-korlátokkal, ami a jövőben is szükségessé teheti az ilyen rendszerek teljesítmény-tudatos tervezését és programozását. Érdekes módon itt megjelenik egy újabb korlátozó tényező: a rendszerek energiafogyasztása is.

Részletes elemzések:

### Korlátlan sávszélesség és tárolókapacitás

Az adatátviteli és tárolási kapacitások korlátainak jelentős csökkenése új szolgáltatások és új üzleti modellek megjelenését eredményezi.

### Nanoelektronika – lehetőségek, korlátok

A mikroelektronikai áramkörök tervezési méreteinek (szabályainak) csökkentésével nanoelemek, elsősorban nanocsövek kapcsolástechnikai alkalmazásával egyaránt hozhatunk létre olyan kapcsolási elrendezéseket, amelyek az alapvető logikai funkciókat megvalósítják.

### A plazmatronika

Szerves anyagok alkalmazása a mikro- és optoelektronikai áramkörökben újszerű alkalmazások lehetőségét nyitja meg.

### Biológia és IT integrálódása

Biológia és számítástudomány kölcsönösen, egyre erőteljesebben hatnak egymásra: az élővilágból „ellessett” mintákat mind gyakrabban alkalmazzák számítógépes rendszerekre, folytatódik az informatika széleskörű alkalmazása a biológiában, a számítástechnika segítségével próbáljuk még jobban megérteni az élővilágot.

**Jelentős változás:**

**Az informatikai rendszerek használói (és tervezői) számára az eszközök teljesítmény paraméterei nem fognak korlátozó tényezőt jelenteni.**

**Veszély:**

**A korlátok nélküli használat lehetősége előmozdíthatja az informatikától való függőség különböző formáinak kialakulását.**

## 2. Összekapcsoltság



*A világméretű összekapcsoltság (global connectivity) kiteljesedése oda vezet, hogy egyre ritkábban találkozunk elszigetelten működő informatikai berendezésekkel.*

Az adatátviteli hálózatok technológiai fejlődése, a sávszélesség növekedése lehetővé teszi, hogy gyakorlatilag minden számítógép állandó kapcsolatban lehessen a világhálóval, azaz a világ összes többi számítógépével. Ennek megvalósításához szükség van a nagyobb címzési lehetőségeket és fokozott átviteli biztonságot megvalósító új internet protokoll (IPv6) elterjedésére is.

A teljes összekapcsoltság következtében

- a felhasználók a világon tárolt bármilyen információhoz hozzájuthatnak és bárkivel kapcsolatba léphetnek;
- a számítástechnikai berendezések felhasználhatják egymás erőforrásait, aminek következtében egy feladat megoldásában több – akár a világ különböző pontjain elhelyezkedő – számítógép is részt vehet, megvalósítva ezzel

a „hálózat maga a számítógép” elképzelést.

Kialakul a hálózatok új generációja (NGN), amelyekben a különböző átviteli funkciók (adat, hang, kép) együttesen kerülnek megvalósításra, az internet protokoll alapján („all-IP”).

Részletes elemzések:

### (Korlátlan sávszélesség és tárolókapacitás)

### Új generációs hálózatok (NGN)

A különböző távközlő hálózatok konvergenciája egységes protokollon alapuló, intelligens, a szolgáltatások kialakítása szempontjából rugalmas hálózat kialakulásához vezet.

### P2P megoldások elterjedése és hatásuk a tartalomiparra

Tovább terjednek a különböző gépeken tárolt információk, valamint a számítási kapacitások kölcsönös felhasználásán alapuló megoldások, és új üzleti modelleket, illetve jogi szabályozásokat eredményeznek elsősorban a zene- és filmiparban.

**IP alapú televíziózás (IPTV)<sup>2006-ban készült</sup>**

A szélessávú szolgáltatások elterjedése és a hálózati kapacitások közel korlátlanul válása a médiaelérés egészen új lehetőségeit nyitja meg, ami hosszabb távon a televíziós műsorok szolgáltatásának az általános Internetes tartalomszolgáltatáshoz való közelítéséhez vezet.

**(A Web 2.0 – és ami mögötte van)<sup>2006-ban készült</sup>****Jelentős változás:**

**Nem lesznek elszigetelten működő gépek, minden információ elérhetővé válik.**

**Veszély:**

**Növekszenek, illetve bővülnek a privát szféra megsértésének lehetőségei.**

**3. Környezet**

*Az informatikai és kommunikációs képességek a (személyi) számítógépeken kívül megjelennek a környezet tárgyaiban is.*

Az informatikai rendszerek a felhasználókkal a végberendezések széles spektrumának segítségével érintkeznek, sokszínűvé válnak az ember-gép kapcsolat eszközei (mobiltelefonok, PDA-k, set-top-boxok stb.), ami a (személyi) számítógépek „egyeduralmának” eltűnését fogja eredményezni („disappearing computer”).

Ugyanakkor a rendszerek már gyakran az ember megkerülésével, közvetlenül is kapcsolatba lépnek a külvilággal („környezet intelligencia”). Ehhez az infokommunikációs tulajdonságokkal ellátott, egymással is kommunikáló tárgyak (például szenzor- és aktuátor rendszerek) megjelenése, illetve ezeknek a mindennapi élet tárgyaiba való beépítése (beágyazott rendszerek) szükséges.

Részletes elemzések:

**Végberendezések sokszínűsége**

Az informatikai szolgáltatások egyre inkább elérhetőek lesznek különböző specializált eszközök segítségével, vagy beágyazódnak a rendszerekbe, csökkentve az univerzális számítógépek szerepét.

**Szenzor-rendszerek**

Az informatikai berendezések és környezetük közötti kapcsolatot realizáló szenzorrendszerek intelligenciája és kommunikációs képességei jelentős mértékben növekednek.

**(Rugalmas ember-gép kapcsolatok)****(Virtuális jelenlét és virtuális világok)**

Előkészületben:

**Beágyazott rendszerek, intelligens környezetek**

A nagyobb tároló, feldolgozó és kommunikációs kapacitással rendelkező eszközök beágyazódnak környezetünk tárgyaiba, „láthatatlan” módon ismerik fel a felhasználót, és reagálnak a felhasználó jelenlétére.

**Rádiófrekvenciás azonosítás (RFID)**

A rádiófrekvenciás azonosítás az áruazonosítások területén gyorsan és gazdaságosan kiváltja a jelenlegi vonalkódos technológiákat, de a személyazonosítás területén sok adatvédelmi szempontot kell még szabályozni.

**(IKT implantátumok)****Jelentős változás:**

**Az informatikával az ember nemcsak a számítógépen keresztül kerül kapcsolatba, mivel az az élet minden területén megjelenik.**

**Veszély:**

**Az emberben kialakulhat a gépek által való irányítottság érzése.**

**4. Intelligencia**

*Az intelligencia különböző formái szélesebb körben kerülnek alkalmazásra az informatikai eszközökben és szolgáltatásokban, aminek következtében a „gépi gondolkodásmód” egyre jobban közelít az emberéhez, mind az információ feldolgozásban, mind az ember-gép kommunikációban.*

Az informatikai szolgáltatások minőségét egyre inkább az információ kezelésének szintje határozza meg: vagyis az, hogy milyen mértékben képes

- egymástól távoli információkat összekapcsolni (asszociáció, társítás),
- rejtett, illetve közvetlenül hozzá nem férhető információkat származtatni (következtetés) és
- újrafelhasználhatóvá tenni (tanulás).

Ez megmutatkozik abban is, hogy a felhasználókkal és környezettel folytatott kommunikáció egyre kényelmesebbé, természetesebbé válik.

Az „intelligens” működést megvalósító technológiák kidolgozásánál logikai, matematikai, illetve a biológiából vett megközelítéseket is alkalmaznak

Részletes elemzések:

**Jelentésalapú technológiák**

A legkülönbözőbb formákban és helyeken tárolt információk egymáshoz, valamint az emberi „tudáshoz” való viszonyát leíró metaadatok kezelése azok egyre automatikusabb és kifinomultabb feldolgozását teszi lehetővé.

**Ágensalapú technológiák**

Az autonóm működési móddal rendelkező programrészek, az ágensek, valamint azok multi-ágens, rajntelligencia-rendszerei egyre több alkalmazási feladat megoldásánál jutnak szerephez.

**Rugalmas ember-gép kapcsolatok**

Multi-modális, a rendelkezésre álló technikai eszközöket és a felhasználó egyéniségét is figyelembe vevő ember-gép kapcsolódási módszerek kerülnek előtérbe.

**(Biológia és IT integrálódása)**

Előkészületben:

**Adatbányászat és üzleti célú információszerzés**

Az emberek korlátozott adatbefogadó képessége és a folyamatosan keletkező, hatalmas mennyiségű adathalmaz közötti szakadékot az úgynevezett üzleti információszerző és -szolgáltató eszközök egyre hatékonyabban töltik be és az adatvagyon hasznosításának egyik legfontosabb módja az adatok mélyelemzése; az adatbányászat lesz.

**Számítógépes szövegértés**

A szövegállományok számítógéppel segített feldolgozása, azaz a bennük rejlő információk kinyerése (tulajdonképpen megértése) és újrahaznosítása (például más nyelvre való áttétele, fordítása) egyre nagyobb jelentőségre tesz szert, és egyre jobb technológiai lehetőségei lesznek.

**Mobil robotok**

A robotikai fejlesztések irányát megváltoztatja, hogy a különösebb „intelligenciával” nem rendelkező ipari robotok mellett a hétköznapi használat szintjén (háztartásokban, egészségügyben stb.) is egyre gyakrabban alkalmazzák majd a komplexebb, autonómabb, rutinmunkák helyett összetettebb feladatokat végrehajtó mobil robotokat.

**Jelentős változás:**

**Az informatikai rendszerek viselkedése egyre inkább igazodik az emberi gondolkodásmódhoz.**

**Veszély:**

**Leszokhatunk az önálló gondolkodásról.**

**5. Szolgáltatások**

*Az infokommunikációs rendszerek működése egyre nagyobb mértékben épül a különböző szervezetek (vagy berendezések) egymás számára nyújtott szolgáltatásaira,*

*aminek eredményeképpen eltolódik a termékek és szolgáltatások aránya.*

A szolgáltatások különböző fajtái egyre fontosabb szerephez jutnak az informatikai rendszerek működésében, fejlesztésében és üzemeltetésében:

- A rendszerek architektúrája nagymértékben épül a (gyakran különböző számítógépeken futó) web-szolgáltatásokra;
- Az alkalmazási rendszerek korszerű fejlesztési módszerei – a megvalósítás módjától függetlenül definiált – szolgáltatásokból építik fel a rendszereket;
- Az informatikai rendszereket egyre inkább (közmű jellegű) szolgáltatás-szerűen üzemeltetik.

Éz megnyilvánul abban is, hogy a korábban a felhasználók (személyi) számítógépein futó programok egyre nagyobb része kerül központi szolgáltatásként („hosztolt” módon) végrehajtásra, gyakran még a felhasználó adatainak nagy részét is a szolgáltató szerverein tárolva (Office 2.0). Ez egyrészt bizalmi és adatvédelmi problémákat vet fel, másrészt a számítástechnika „súlypontját” a személyi számítógépekről a kialakuló nagy adatközpontokba helyezi át („szerverfarm”).

A fentiek eredményeképpen a „termékek” szerepét egyre több területen „szolgáltatások” veszik át és ez kihat a munkaerő-igények alakulására is: fejlesztők, programozók helyett egyre inkább a rendszerek építését, üzemeltetését végző szakemberekre lesz szükség.

Részletes elemzések:

**Szolgáltatásalapú alkalmazásfejlesztés**

Az alkalmazási feladatok megoldásánál az egyedi programfejlesztés és a monolitikus rendszerek helyébe kész elemek szabványos szoftverarchitektúra keretében való összeépítése lép.

**Közműszerű IT-szolgáltatás**

A szervezetek üzleti ill. közfeladataik megoldásánál egyre nagyobb mértékben támaszkodnak specializálódott vállalkozások szabványos IT-szolgáltatásaira, és eközben egyre fontosabbá válik ezen szolgáltatások menedzselhetősége.

**(Szellemi közjavak – „Open source”)**

**(A Web 2.0 – és ami mögötte van)<sup>2006-ban készült</sup>**

**Jelentős változás:**

**Az infokommunikáció legtöbb területén a termékek szerepét a szolgáltatások veszik át.**

**Veszély:**

**Fokozottabban leszünk másoknak kiszolgáltatók.**

**6. Együttműködés**

*Széles körben terjednek az infokommunikációs szolgáltatások felhasználói közötti együttműködés*

*különböző formái, ami a kollektív tevékenységek (kommunikáció, alkotás, ellenőrzés stb.) és a virtuális közösségek jelentőségének növekedéséhez vezet.*

Az informatikai eszközök általános összekapcsoltsága elősegíti a felhasználók közötti együttműködési kapcsolatok kialakulását is.

Ennek eredményeképpen tovább terjednek és fejlődnek a különböző tevékenységek együttes végzésének eszközei és módszerei (virtuális közösségek, blogok, wikik stb.). Megteremtődnek a feltételei annak, hogy a felhasználók a webes tartalom passzív szemlélőiből annak aktív létrehozójává váljanak.

A széleskörű együttműködés lehetősége az előállított szellemi javak (tartalmak, programok stb.) létrehozásának, karbantartásának és elosztásának új (üzleti) modelljeit hozza létre.

Az egyre tökéletesebbé váló virtuális valóság technológiák segítségével az együttműködések színtereként gyakran a virtuális világok is megjelennek.

Részletes elemzések:

#### **Tartalom előállítás kollektív módszerei**

A nem professzionális személyes és közösségi hálózati tartalom előállítás (pl. blogok), illetve -szerkesztés (pl. wikik) egyre több eszközzel rendelkeznek, és folyamatosan növekszik a népszerűségük.

#### **(P2P megoldások elterjedése és hatásuk a tartalomiparra)**

#### **Szellemi közjavak („Open source”)**

A szellemi közjavak használata a fejlesztésben és a tartalomiparban széles körűvé válik, előállítási módszereik kiforrottá válnak és egységesülnek.

#### **Virtuális jelenlét és virtuális világok**

A teleimmerzív és virtuális világ technológiák gyorsan fejlődnek és mindennapi használatuk elterjed, valamint hosszabb távon a két technológia ötvöződik.

#### **A Web 2.0 – és ami mögötte van 2006-ban készült**

Az internet fejlődésének új szakasza radikálisan átalakítja az informatikát, amelyben a Web már mint teljes működési környezet (platform) jelenik meg, és ez a mai-nál jóval dinamikusabb, a felhasználók teljesebb részvételét és sokoldalú együttműködését biztosító szolgáltatások kialakítását teszi lehetővé az üzleti, közszolgálati és civil szférában egyaránt.

#### **Jelentős változás:**

**A felhasználók egyre aktívabb szerepet játszanak az informatikai szolgáltatások létrehozásában és tartalmának előállításában.**

#### **Veszély:**

**Sok rossz minőségű tartalom és szolgáltatás is forgalomba kerülhet.**



## **7. Biztonságosság**

*Növekszik a felhasználóknak az infokommunikációs szolgáltatásoktól való függősége, ami fokozott igényeket támaszt a rendszerek működésének biztonságossága iránt.*

Az infokommunikációs rendszereknek az élet minden területén való széleskörű elterjedése jelentős veszélyforrásokat jelenthet

- a működés megbízhatóságának hiányosságai,
- a tárolt, illetve átvitt adatok integritásának és titkosságának sérelme,
- a személyiségi és egyéb jogok esetleges megsértése vonatkozásában.

Ezeknek – az egymástól lényegesen különböző jellegű – problémáknak megvan az a közös vonásuk, hogy a rendszerek iránti bizalom csökkenéséhez vezethetnek, ami az informatikai szolgáltatások elterjedését gátló tényezővé válhat.

Ezért a biztonság, adatvédelem és a személyiségi jogok védelmének szempontjait a jövőben egyre fokozódó mértékben már a tervezés során beépítik a különböző eszközökbe, illetve rendszerekbe, és gondoskodnak a megfelelő szabályozási környezetek kialakításáról.

A biztonságos használatot biztosító eszközök azonban gyakran jelentős erőforrásokat köthetnek le és kényelmetlenséget okozhatnak a felhasználóknak. Ezért jelentős kihívást jelent annak elérése, hogy a biztonságossági követelményeinek teljesítése a rendszerek „használatosságát” ennél kisebb mértékben csökkentse.

Részletes elemzések:

#### **Biztonság-tudatos fejlesztés, üzemeltetés**

Biztonságos rendszerek és alkalmazások fejlesztését lehetővé tevő technológiák és módszerek használata, valamint a biztonság-tudatos fejlesztést-üzemeltetést megkövetelő szabályozás elterjed és általánossá válik.

#### **Privát szférát erősítő technológiák (PET-ek)**

A személyiségi jogokat technológiai eszközökkel is védő újabb egyedi módszerek kifejlesztését felváltja a PET-ek rendszerszerű alkalmazása és szabványos rétegeként való beépülése az informatikai rendszerekbe.

#### **Személyi azonosítási technikák**

Bevezetésre kerülnek a magasabb biztonsági szintű azonosítási technikák (biometria, RFID stb.), a kapcsolatos személyiségi jogi kérdések szabályozásával együtt.

#### **Az elektronikus adatállományok közép- és hosszútávú archiválása**

A felhasznált hardver és szoftver élettartamát meghaladó időtávú archiválás céljaira alkalmazott technológiai és szervezési módszerek egységesedése várható.

Előkészületben:

#### **IKT implantátumok**

Az emberi testbe ültetethető, a környezettel és/vagy az idegrendszerrel kommunikáló IKT implantátumok új gyógyászati és alkalmazási lehetőségeket teremtenek, ugyanakkor új biztonsági és szabályozási problémákat eredményeznek.

#### **Jelentős változás:**

**A megbízható működést és az adatok valamint személyiségi jogaink védelmét az informatikai rendszerekbe organikusan beépült eszközök biztosítják.**

#### **Veszély:**

**A biztonsági eszközök működése jelentősen ronthatja a rendszerek sebességét, használhatóságát.**

Végezetül szeretnénk felhívni az Olvasó figyelmét arra, hogy a projekt keretében kéthavi rendszerességgel kiadunk egy „IT3 Körkép”-et, amelynek eddig megjelent tíz számában mintegy 250, a tanulmány szempontjából érdekes, figyelemre méltó aktuális hírt gyűjtöttünk össze. Ezen kívül a Körkép minden száma tartalmaz egy „vezércikket”, amely röviden bemutat egy-egy érdekesnek tartott jelenséget.

Az IT3 projekten az NHIT megbízása alapján egy munkacsoport dolgozik, melynek tagjai (a szerzőn kívül): *Kósa Zsuzsa, Kömlődi Ferenc, Krauth Péter és Rátai Balázs.*

Az eddig elkészült mélyfúrások írásában közreműködtek még *Bartolits István, Mojzes Imre, Pintér Róbert és Székely Iván.* További mintegy 30-40 szakember vett részt 2005 novemberében a mélyfúrásokat megtárgyaló műhelyvitákon, melyek az idén az IT3 Baráti Társaság keretében folytatódnak (jelentkezés: [it3-bt@nhit.hu](mailto:it3-bt@nhit.hu)).

Az IT3 projekt valamennyi anyaga megtalálható az NHIT honlapján a <http://www.nhit.hu/szakmai> címen.



# Paradigmaváltás vagy jobb szabályozás?

## Beszámoló az NHH nemzetközi konferenciájáról

SCHMIDEG IVÁN, BARTOLITS ISTVÁN

Nemzeti Hírközlési Hatóság  
bartolits@nhh.hu

A Nemzeti Hírközlési Hatóság (NHH) 2006. szeptember elején nemzetközi konferenciát szervezett „Paradigmaváltás vagy jobb szabályozás?” címmel, amelyről az ott elhangzott előadások vázlatos ismertetésével számolunk be.

Kóka János gazdasági és közlekedési miniszter üdvözlő beszédében hangsúlyozta annak szükségességét, hogy a távközlési (és ehhez hasonló módon a vasúti) piacot liberalizálják, a piaci versenyt tovább erősítsék, az inkumbens szolgáltató piaci erőfölényét megszüntessék. Kiemelkedő fontosságúnak nevezte a digitális TV bevezetését, amely a 3 rádió és 8 TV multiplex átvitelét lehetővé tevő frekvenciák megszerzésével a demokrácia megvalósulásának új útját nyithatja meg, módosíthatja a kialakult ipari szerkezetet, megváltoztathatja a politikai kultúrát.

Pataki Dániel, az NHH elnöke megnyitójában reményét fejezte ki, hogy az évenként megrendezni tervezett konferencia fórumot ad és katalizátora lesz olyan nemzetközi eszmecserének, amelynek célja választ keresni a szabályozás előtt álló kérdésre és kihívásra, hogy a technológiában, a szolgáltatásokban, az értékláncban bekövetkező konvergencia kezeléséhez, a változó környezethez való igazodáshoz paradigmaváltásra, vagy jobb szabályozásra van-e szükség és azt milyen módon kell megvalósítani. Ez a konferencia négy nézőpontból (négy szekcióban) vizsgálja a kérdést: a politika-csinálók, a szolgáltatók, a tudományos műhelyek és a szabályozó hatóságok szemszögéből.

Malcolm Harbour, az Európa Parlament tagja, aki a 2002-es Keretirányelv-rendszer rapportőrje volt, előadásában a jelenlegi és felülvizsgálat alatt álló szabályozási keretrendszeren lényeges változtatást nem tartott szükségesnek, megállapítva, hogy az a technológia-semleges szabályozás követelményének próbáját a VoIP szabályozással kiállta, de csökkenteni kell a szabályozással kapcsolatos felesleges bürokráciát és törekedni kell arra, hogy a piaci folyamatokba csak a szükséges mértékben avatkozzunk be. A frekvenciaszabályozásnál viszont a változás szükségességét emelte ki, hogy a szabályozás piachoz közelebb legyen.

Bernd Langeheine, a Bizottság Információs Társadalom Főigazgatóságának szabályozásért felelős igazgatója szerint a jelenlegi szabályozási keretrendszer alapjaiban egészséges. Célkitűzései: a verseny elősegítése, az egységes piac megszilárdítása és a polgárok érdekeinek támogatása továbbra is érvényesek maradnak. A folyamatban lévő felülvizsgálat fő területei: a spektrumpolitika, ahol az interferencia kiküszöbölése mellett néhány frekvenciasávban lehetővé kell tenni a spektrum-kereskedelmet, az érintett piacok és a piacelemzési eljárás áttekintése és a folyamatok egyszerűsítése, továbbá a belső piac erősítése, a nemzeti szabályozó hatóságok által kiszabott kötelezettségek gondos vizsgálata. Vizsgálatok folynak a strukturális, illetve a viselkedésre vonatkozó kötelezettségek (pl. OFCOM

és a British Telecom közötti „Openreach” megállapodás) kirovásának előnyeiről és hátrányairól, valamint a feltörekvő piacok szabályozásának célra vezető módjáról. Előadását úgy foglalta össze, hogy a spektrum szabályozásánál paradigmaváltásra, a többi területeken jobb szabályozása van szükség.

Roberto Viola, az olasz szabályozó hatóságnak, az AGCOM-nak főtisztviselője és az ERG/IRG (European Regulators Group/Independent Regulators Group) 2007-re megválasztott elnöke a nemzeti szabályozó hatóságok szemszögéből vizsgálva a kérdést, megerősítette, hogy a jelenlegi szabályozási keretrendszer alapjaiban egészséges. Ugyanakkor a keretrendszer felülvizsgálatánál fontosnak tartotta annak figyelembevételét, hogy a nemzeti szabályozó hatóságok felkészültségük, helyzetük és elszámoltathatóságuk miatt a legalkalmasabbak az ágazat versenyproblémáinak kezelésére. Erre különös figyelmet kell fordítani, mert aggályos, ha a Bizottság a jelenlegi vétő-jogát (ami a piacelemzésre és a jelentős piaci erő megállapítására vonatkozik) az egységes piac érdekében ki akarja terjeszteni a kötelezettségek kiszabására is.

Dr. Ulrich Stumpf, a WIK vezérigazgató-helyettese a paradigmaváltás vagy jobb szabályozás kérdését egy, az eddigi piacelemzések során gyakran felmerülő problémakör, a fix-mobil (FM) konvergencia szemszögéből vizsgálta. A teljes konvergenciához vezető piaci fejlődés lépcsői: a FM külön-külön való használatát követően a FM kiegészítő használata, majd a FM helyettesítés (hívásra, keskenysávú, majd szélessávú hozzáférésre) majd a FM egy csomagban való értékesítése és végül a teljes integrációja. Ez utóbbinak eszköze olyan végkészülék, amelyik több rádiós interfésszel rendelkezik a fix, a nomadikus és a mobil használathoz, a szolgáltatás egyetlen hívószámmal, és hangpostával, közös telefonkönyvvel és megszakításmentes hívásátadással rendelkezik. Azt állapítja meg, hogy a jelenlegi keretszabályozás alapvetően alkalmas arra, hogy a FM konvergenciát kezelje, ezért paradigmaváltásra nem, csak jobb szabályozásra van szükség.

A szolgáltatók véleményének ismertetése Wolfgang Kopf, a T-Mobile International közszolgáltatási és szabályozási elnökhelyettesének előadásával kezdődött, aki a jövőt a szélessávú, személyi mobil kommunikációban látja, amelynek célja, hogy a mobil személyek bármikor, bárhol értelmesen kommunikálhassanak személyes világuk embereivel, tárgyaival, alkalmazásaival, szolgáltatásaival és tartalmaival. A *túoldali táblázatban* is látható becslést adta arra, hogy az átviteli referencia-csúcssebesség (jó rádiós viszonyok mellett) hogy növekszik az idővel.

A jövőt a szélessávú mobil átvitelben jelölte meg, melyhez megfelelő spektrumpolitika szükséges. Kiemelte a jobb szabályozás igényét és azt, hogy követni kellene a keretirányelv alapvető célkitűzését, hogy a piaci dominanciával bíró vállalatok szektorspecifikus módon való szabályozását meg kell szüntetni, ha azon fenntartható a verseny, ezzel szemben a szabályozást a Bizottság mélyíteni kívánja, például az SMS végződteések piacára is kiterjesztve azt.

*Jo Upward*, a British Telecom 21CN felhasználói tapasztalatokkal kapcsolatos ügyekért felelős vezetője előadásában kiemelte, hogy a BT radikálisan új megoldása olyan program, amelyet nem elsősorban a technológiai fejlődés, hanem a felhasználók jobb kiszolgálásának célja vezérel.

*Juan Gonzalez* a Boston Consulting Group igazgatója előadásában rámutatott arra, hogy a távközlés mag-üzletét alapvető kihívások érik: az Internet újraértelmezi a távközlést, kevés forrást igénylő architektúrák jelennek meg, a tartalom-aggregátorok úgy tekintenek a távközlésre, mint szolgáltatási portfóliójuk értékes kibővítésére, a pénzügyi piacok pedig korlátozzák a távközlési szolgáltatók rugalmasságát. Egy hatékony Internet stratégia kialakításához a következők figyelembe vételét javasolta: Nem a professzionális tartalom a király, hanem a megfelelő keresés, az ügyfelek előnyben részesítik a több helyről való hozzáférhetőséget, a digitális egyed a digitális otthonban (és a digitális társadalomban) él, paradigma változás van a hirdetések területén, a bizalom sokkal értékesebb, mint a szerződés.

A tudományos műhelyek szemszögéből elsőként *Bernd Holznapel*, a münsteri egyetem professzora elemezte a médiaszabályozás kérdéseit a konvergencia kiteljesedése által átalakított környezetben. A konvergencia gazdasági következményeként véleménye szerint megkezdődött a platformok háborúja. A jelenlegi szabályozási környezetben azonban a hálózati szabályozás és a tartalomszabályozás más alapokon működik, miközben az értékláncban már mindkettőnek van szerepe, aminek következtében a két szabályozásban már több átfedő terület is azonosítható. A professzor négy területet meg is nevezett: a szélessáv/műsorszórás, a feltételes hozzáférés/alkalmazási interfész/elektronikus programfüzetet és a must-carry területét, valamint az együttműködési kérdések körét. E négy területet elemezve fogalmazta meg a közeljövő szabályozási kérdéseit, majd a jövőképet három trendben foglalta össze. Az első trend, hogy a konvergencia korszakának a szabályozása a hírközlési, műsorszórási és a versenytörvény keverékéből fog kialakulni. A második trend, hogy megszűnnek a tiszta tartalomszabályozási és hálózatszabályozási problémák, helyettük inkább konvergencia-szabályozási kérdések lesznek. A harmadik trend a versenytörvény hatókörének kiszélesedése, aminek kapcsán vizsgálni kell, meddig van helye a szektorspecifikus szabályozásnak ezen a területen.

*Alexandre de Stree* a Namur-i Egyetem kutatója a jelenlegi elektronikus szabályozás jogi homogenitását vette nagyjító alá és azt vizsgálta, hol lenne leginkább szükséges a reformok bevezetése.

*Stephen Carter* a brit OFCOM szabályozási stratégiája alapján ismertette elvi megállapításait. A konvergáló tö-

megpiac megjelenését prognosztizálta, melynek következtében feltétlenül létre kell jönnie a konvergencia szabályozásnak is, éppen ezért üdvözölte a Európai Bizottság hasonló irányú gondolkodását. Kiemelte, hogy bár nehéz kérdés a technológia-semleges szabályozás kialakítása, de hisznek benne, hogy ez lehetséges és ezt a folyamatot kell erősíteni, mert a piac meg fogja találni a szükséges innovatív megoldásokat. Előadásában kitért az új generációs hozzáférés fejlődésére, ahol a VDSL előretörését és tömegtermékké válását látja valószínűnek. A mobil piaccal kapcsolatban két alternatívát fogalmazott meg, de óvott az agresszív szabályozástól ezen a területen, ahogy megfogalmazta; inkább óvatosnak, mint népszerűnek kell lenni a témában. Végezetül az ERG munkájára vonatkozóan kijelentette: akkor tudna igazán jól működni a közös európai szabályozás, ha az ERG intézményé alakulna.

A szabályozók részéről *Donal Leavy*, az ír ComReg nagykereskedelmi divíziójának vezetője az újgenerációs hálózatok szabályozását helyezte előadása középpontjába. Kiemelte az összekapcsolás és a hálózati együttműködés, a biztonság kérdéskörét, megállapította, hogy a hozzáférési hálózat továbbra is szűk keresztmetszektént fog jelentkezni. A felhasználók szempontjából fontos kérdéssé válik az NGN és az egyetemes szolgáltatás viszonya, a segélyhívások kérdése és a minőség alakulása. A ComReg NGN-nel kapcsolatos megközelítésében fontos szerepet játszik az iparral való szoros információs kapcsolat, az EU-n belüli együttműködés a problémafeltárásban, melynek nyomán a szükséges esetekben a nyilvános konzultáció eszközt fogják használni a konszenzus kialakítására.

Az osztrák hatóság, az RTR előadója, *Paul Pischak* szintén foglalkozott az NGN kérdéssel, mint a technológiai konvergencia leginkább előretörő következményével. Két kiemelt kérdéskört vizsgált meg részletesen az NGN kapcsán, a feltörekvő piacok és a beruházás kérdéskörét, valamint a műsorszórás és a távközlés közötti konvergencia kérdéskörét.

A szabályozói előadások sorát a Nemzeti Hírközlési Hatóság stratégiai igazgatójának, *Tóth Lászlónak* az előadása zárta. Témája az NHH 2006-ban elkészült szabályozási stratégiája volt. Elmondta, hogy a stratégia készítése során tizenkét trendet azonosítottak, melyek közül hat kiemelkedik: a hang- és adatszolgáltatások egyre több technológiai platformon oszlanak meg, technológiai konvergencia lép fel az értéklánc több elemén is, elmosódik a különbség a szolgáltatási piacok között, a szolgáltatásokat csomagban kínálják, a tartalomszolgáltatás szerepe megnő, erősebben szétválnak a hálózatüzemeltetési, szolgáltatási és fogyasztói kapcsolat funkciók. A trendek vizsgálata alapján a hazai hírközlési piac 2010-ig értékelt fejlődésére vonatkozóan négy foratókönyvet ismertet a stratégia. A szabályozói stratégiát a négy foratókönyvre vonatkozóan fogalmazza meg a dokumentum, amely így adaptív alkalmazkodást tesz lehetővé a szabályozó hatóság számára a piaci viszonyok alakulásától függően. Az előadó bemutatja, hogy a hazai stratégia is erőteljesen számol az NGN szabályozási kérdéseivel és a liberalizált spektrumpolitikával, melyek a 2008-2010 közötti időintervallumban több foratókönyvben is megjelennek majd.

*Wolfgang Kopf* (T-Mobile International) becslése az átviteli referencia-csúcssebesség növekedésére

2002 – 3	2003 – 4	2005 – 6	2007 – 9	Következő évtized
64 – 144 kbps	64 – 384 kbps	0.384 – 4 Mbps	0.384 – 7 Mbps	20+ től > 50 Mbps

# Dr. Lajtha György tudomány napi kitüntetése

SIPOS LÁSZLÓ

siposlaj@axelero.hu

**A** Magyar Tudomány Ünnepe Szegedi Tudományegyetemen tartott megnyitóján adták át a 2006. évi tudományos díjakat. Az MTA Elnöksége kiemelkedő tudományos életműve elismeréseként Eötvös József Koszorúval tüntette ki Lajtha Györgyöt, a műszaki tudomány doktorát, a Posta Kísérleti Intézet nyugdíjas tudományos igazgatóhelyettesét, címzetes egyetemi tanárt, a távközlő rendszerek és hálózatok elméletében és gyakorlati fejlesztésében elért kimagasló eredményeiért, iskolateremtő tevékenységéért, továbbá gazdag tudományos ismeretterjesztő irodalmi munkásságáért.

*November 6-án Szegeden  
Dr. Lajtha György címzetes egyetemi tanár  
Vizi E. Szilveszter akadémikustól,  
az MTA elnökétől vette át a kitüntetést.*



A Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 1992. végén a kiemelkedő tudományos életművek elismerésére alapította az „Eötvös József Koszorú” elnevezésű kitüntetést, amely díszoklevélből, ezüstéremből és jelvényből áll. A kitüntetés odaítélésének személyi feltételei: a tudomány doktora fokozat, illetve az MTA doktora tudományos cím birtoklása; a szakmai közvélemény által elismert kiemelkedő jelentőségű tudományos életmű, mely révén a jelölt rászorgált arra, hogy célzott kutatási támogatásban részesüljön; illetve a jelölt 70 év feletti életkora.

Prof. Dr. Lajtha György okleveles villamosmérnök a távközlési, híradástechnikai és informatikai szakma idehaza és külföldön méltán elismert kiválósága. Az általa kidolgozott hálózattervezési módszert több országban is sikeresen alkalmazták.

Több évtizedes oktatói és főszerkesztői munkássága során, a hatalmas fejlődésen átment szakmánk több generációja számára sikerült átadnia hatalmas elméleti és gyakorlati tudását. A távközlési rendszerek elméleti és a távközlő hálózatok gyakorlati fejlesztésében elért eredményeiért, iskolateremtő hatású tudományos és oktatási tevékenységéért, a magyar távközlési szakértelem széles nemzetközi elismertetése terén kifejtett munkásságáért, a PCM rendszerek és a fénytechnika hazai alkalmazásában és a kapcsolatos szakirodalom megjelentetésében vállalt meghatározó szerepéért több rangos díjban részesült. Kimagasló alkotásai, tervezői, szakértői munkái több alkalommal is nemzetközi elismerést szereztek hazánkban.

*(Az MTA és a Novofer Alapítvány honlapjai alapján)*



### **Review of EU regulatory framework for electronic communications**

*Keywords: new regulatory framework, convergence and technology development, infrastructure-based competition*

The European Commission had commenced the review of the NRF with consideration to the fact that the development of markets and technologies – based on consumer demands – vastly facilitate the market entry of new electronic communications services. According to the article, the Commission, based on the consideration and the review of the stakeholders' comments and proposals, has concluded that the effective NRF had significantly contributed to IT development but certain areas (simplification of market analysis procedures, development of frequency utilization rules, terms and conditions regarding the operation of internal markets, improved enforcement of consumer's and user's rights) require additional focus to ensure that the impact of regulation remain successful over the following years.

### **Paradigm shift in telecom regulation? – Some thoughts on the development of EU regulatory framework**

*Keywords: American and European regulatory paradigms, EU regulatory framework for electronic communications, investments, innovation*

We compare the American and European telecom regulatory models in order to draw some conclusions on the development of EU regulatory framework. In the last 2-3 years both models were successful on their own markets. Because of that at the moment there is no need to initiate a radical reform of the European regulatory model, but it is important to monitor the experience of other countries.

### **Change of regulatory environment and new opportunities in terrestrial broadcasting**

*Keywords: digital terrestrial broadcasting, frequency plan, international agreement, regulation*

Digital broadcasting brings many advantages compared to analogue broadcasting. In order to benefit from the better spectrum efficiency expected from digitization international regulation and planning of frequency resources is inevitable. At the International Telecommunication Union (ITU) Regional Radiocommunications Conference (RRC06) in May-June 2006, national administrations from Europe, Africa and parts of Asia agreed on a frequency plan (GE06) in the frequency bands 174-230 MHz (DVB-T and T-DAB services) and 470-862 MHz (DVB-T services) for an all-digital broadcast environment. According to the GE06 Agreement the protection of the analogue television service is assured until 17 June 2015, this is the end of the so called analogue-digital transition period. In EU countries the date proposed for the end of transition period is 1 January 2012. For the successful launch of the digital broadcasting services and implementation of the GE06 Plan elaboration of a detailed roll-out plan and regulation on national level is ne-

cessary. The GE06 plan is intended to be flexible and provides the necessary technical framework and rules of procedure for the modification of the plan and the inclusion of new technologies (e.g. HDTV, DVB-H, DMB etc.) as well.

### **Next Generation Networks (NGN) and the regulation**

*Keywords: NGN, paradigm shift, regulation*

The first half of the article shows the largest paradigm shift of the telecommunications' history and the consequences of them in particular the migration of NGN. The second part of the article deal with regulatory questions of NGN and shows the activity of European Regulatory Group (ERG) and the National Communications Authority, Hungary (NCAH) in this field.

### **Main tendencies in Hungarian electronic industry**

*Keywords: privatization, industrial structure, changes in production structure, geographical dislocation*

The author in this essay presents the course that Hungarian electronic industry passed between 1989-2004. Hungary in 1990 changed its political and economical system. Since that time our electronic industry has passed fundamental changes. Even in the time of „centrally planed economy” it played very important role in the nation's economy. Because of COCOM restrictions, difference between rubel and dollar related export/import etc. it was unable to develop and produce state of art level items. This time it was geographically situated between the Danube and Tisza rivers with centers Budapest and Székesfehérvár. The introduction of market economy acted on this industry very dramatically: the output fell by 80% by 1992. Most of the countryside filials disappeared. In spite of this fall since 1995 electronics have got new impulse from the foreign direct investment and became as one of the engines of our economy. In the same time the company ownership, technology, production structure are radically transformed. At the first time its geographical centre relocated from Budapest to Western Transdanubia than again to nearby Budapest. Nowadays it is observed a slow move to East.

### **Information Society Technology Perspectives**

*Keywords: technology foresight, future vision, infocommunication, information society*

The project initiated by the National Council for Information and Communication Technology is aimed to outline a vision about the information and communication technologies of the next decade in Hungary. The paper describes the top-down approach used in the project and gives an overview of the main tendencies influencing the future developments.

### **Better regulation or paradigm shift?**

Conference summary of international meeting of the National Communications Authority, Hungary (NCAH).

# AOD – a Next Generation Digital Broadband Service

**The** traditional advertising media platforms include TV, outdoors, Internet, newspaper, radio, and more. Along with the rollout of IPTV and 3G networks, network carriers and users are expecting new service deployment. Current information technology, network, and market environments are making way for a new advertising model: Advertisement on Demand (AOD). In contrast to rotational advertisement, AOD features interaction, flexibility and focused ads recipients. The AOD is more applicable to communication networks than Video on Demand (VOD) because it has advertisers pay the bills, uses diverse access terminals, and is adaptable to demands of enterprises, businesses, and customers. The AOD is expected to drive telecommunication networks forward and improve the profitability of business of network carriers.

The developing telecommunications network is bringing tremendous changes to daily life. While Public Switched Telephone Network (PSTN) telephony is connecting one household to another, mobile telephony enables people to talk with each other no matter when and where. More amazingly, IP broadband Internet surfing is presenting a brand new „wonderland“ where we stroll and shop, dig information, or take adventures that we can otherwise never experience in our real life. The fast growing popularity of Internet applications has been translated into massive market potential and the commercial competition has been scaling up hereby.

The IPTV has become the recent heartthrob in the telecommunications industry. It promises to lead Chinese television viewers, which account for the most of Chinese population, to the next-generation high-speed information telecommunications network through the most acceptable and traditional TV terminals. With IPTV, Chinese people will be exposed to miscellaneous Internet services. Once 3G networks get on the move, the most vibrant consumers in the country will find even more convenience to those services. As opposed to the current telecommunications network that provides communications as a major service for „netizens“ only, the to-be-constructed broadband network is destined to become the focus of world attention and contention as well. The telecommunications network is going to offer another significant platform for advertisement in addition to the existing television and newspaper. Besides, the interactive feature of telecommunications networks will make Advertisement on Demand (AOD) a brand-new advertisement model.

## 1. Existing Advertisement Models

Chinese market is now available with the following advertisement models:

### 1.1 TV Ads

The mainstream ads model is the TV ads.

This is because TV has the most recipients. TV ads can be sub-classified into two programs:

#### (1) Sponsorships for Variety and Movie Program

A TV station produces variety shows or buys the copyright of TV series and movies and then popularizes them for the sake of increasing audience rating. Business enterprises bid for sponsorship of the programs in return for commercial airtime inserted within the programs.

Nowadays CCTV and Hunan TV are the most successful TV stations for this ads model.

#### (2) TV Shopping Channels

TV shopping channels have been around for one or two years. It is a new TV ads model that TV stations produce short commercial videos together with business enterprises and air the videos through a TV channel where a host also shows up to promote the products concerned.

Hunan TV has launched „Happy Go“ channel since 2006 as the first countrywide chained, live TV-backed modern TV shopping platform with the initial investment of RMB100 million. Hunan TV has had this digital TV shopping channel approved officially and this is so far the first digital TV shopping channel license ever granted by the State Administration of Radio, Film and Television. According to sources, Computer, Communication, and Consumer (3C) combined appliances, digital communications and home supplies are on the „Happy Go“ channel. In addition, jewelry and beauty, health and personal care, apparel and accessories, insurance, sports and outdoor living are all to be found on that channel. The concept of „Happy Go“ could be easily associated to a retail shopping mall.

#### 1.2 Outdoor Ads

Outdoor ads are mostly seen at office building, business building, public transportation vehicle, subway station, airport, golf course, shopping plaza, KTV, bar and gym clubs.

Successful carriers of outdoor ads in China are Focus Media, Target Media and Framedia. The 3 carriers have now merged to Focus Media whose office/shopping building advertisement is covering 60 000 buildings in 75 cities of China and its daily recipients counting to 100 million urban consumers.

#### 1.3 Internet Ads

Internet ads can be further classified as:

##### (1) Search Engine Ads

For Google and Baidu users, they input keywords to search the web. Then sponsors information that related with the keywords they just input would be shown, as well as information that directly related to the keywords. Information of the sponsors is listed in the order of the sponsoring price.

Google AdWords also helps users find product/service providers. In this way, product/service providers are able to acquire visitors and/or clients with a much clearer intent and they pay Google AdWords by user clicks at a fixed price, for better efficiency.

##### (2) Web Page Ads

Web page ads are shown on web pages in texts, images, and Flash formats.

##### (3) Email Ads

Email ads are sent to inboxes of email addresses and they are usually referred to as „spam“.

##### (4) Others

Ads can also be seen in newspapers, radio programs, short messages and coloring ring back tones.

## 2. IPTV and 3G Networks. New Advertisement Media Platform

New information broadcast approaches have always been triggering new advertisement models. If we trace along the development of messaging, we see from word-of-mouth marketing to announcements, then to posts, newspaper, radio, movie, television, telephone, and Internet. Advertisements used to be broadcast to passive recipients due to lack of interactive means. Then Internet has made it possible for simple and indirect interactions, for example, information search, ads clicking, ads subscription, and links to ads. However, these approaches are limited in applications and acceptance. Now the presence of IPTV and 3G networks are signifying major reform to present advertisement models.

IPTV features the following to make the telecommunications network a new advertisement media platform:

##### (1) Broadband to Home

Guarantee of enough bandwidth means satisfactory visual and audio effects that in turn allow effect-sensitive advertisements.

##### (2) Set Top Box + TV Terminal

The combination welcomes all, senior or toddling. Ease of use of this combination means IPTV users are not necessarily restricted to be computer users, it is open to all TV viewers instead. Convenient TV operation also saves the trouble of computer startup and network access. Watching TV is again always more comfortable than using a computer IPTV makes people transit from TV broadcast networks right into telecommunications networks without difficulty or even being aware of the transition as it helps people inherit the long established consumption habits. As a result, IPTV is able to maintain the attention level of advertisement.

##### (3) Powerful Media Server and Content Distribution Network

The IPTV makes advertisements easy to produce, store and distribute with its powerful media

server, content distribution networks and management technologies.

#### (4) Powerful Interactive Feature of the Telecommunications Network

The telecommunications network provides voice, text and video instant messaging and even multi-party video communication. It enables other interactive means such as short message, coloring ring-back tone, email, voice inbox, and electronic fax. All these features are useful for efficient and direct post-ads effects and transactions.

The most significant advantage of a 3G network over a 2G or 2.5G one is its larger wireless network bandwidth which is very important for wireless video applications. China is beginning to boasts 400 million mobile users and cell phones have become very popular. Cell phone users are expecting more from this little gadget in their hands. China Mobile claims that mobile TV service is now available across its whole network. Similar to IPTV, 3G network also provides broadband access, and it is ubiquitous mobile access.

The 3G network will also have large number of end users, powerful media server and content distribution network. The 3G network is going to make another focus for advertisers.

Focus Media claims that it is expanding the ads service to cell phones and the ads model and pricing policy are being designed for the moment.

### 3. The Advertisement on Demand (AOD)

It is time to think, what kind of ads would suit the telecommunications network. In what way the advantages of the telecommunications network work the best? What would attract the attention of telecommunications network users?

As far as IPTV is concerned, thanks to the relatively adequate bandwidth resource, original flat monthly rate is still workable and users tune in at relatively invariable place and time. Therefore, ads can be inserted within programs as they used to. While with 3G, because its wireless bandwidth is improved but still limited and precious, rotational ads bombarding would make a „misfit“. Besides, users would get online whenever and wherever, instead of at fixed place and time as IPTV.

The AOD is the ads model that suits the interactive and user-defined features of the telecommunications network. It will become an important model just as the Video on Demand (VOD), another major service provided by IPTV.

Most users rather would like to select, control, store, and even participate in video programs, than accept whatever are provided. Telecommunications networks can help users achieve this. With AOD, users are given the initiative to watch ads shows or not. In this case, what business enterprises should do is to tap that initiative and make users happy and willing to view their product advertisements.

AOD features the following:

- It is classified search;
- It focus on users with a clear interest or intent;

- Users are able to customize subscription policy and the network will then send ads to the user automatically;
- It has capability to update ads any time;
- Users can pay per click, which has better cost effect for business enterprises;
- There are ads and instant messaging whenever and wherever, which result in higher transaction efficiency.

#### 3.1 Rotational Ads and AOD

Table 1 gives the pros and cons of rotational ads and AOD in order to give a comparison:

#### 3.2 VOD and AOD

Both VOD and AOD are important applications of IPTV and 3G networks and are the major drives behind the telecommunications industry.

Table 2 shows the comparison between the two services. Video products such as movies are copyright protected and their broadcast is restricted. Advertisement is a totally different story. The more people an advertisement is popular with, the happier the advertiser would become. There would be little copyright problems arising. Meanwhile, some well-produced ads have already gained popularity on network.

#### 3.3 Operation Models of AOD

We recommend the following operation models to profit from AOD:

- (1) Advertisers enter agreement with Internet Service Providers (ISP) to settle down issues concerning priority level, down payment, and content of an advertisement.
- (2) ISP popularizes an advertisement; end users search, select, and subscribe to the advertisement. Advertisers may pay ISP on a traffic basis.
- (3) ISP counts the AOD clicks and advertisers monitor the counting.
- (4) By month end, ISP and advertiser settle the accounting based on the „AOD clicks weighted ads priority“. Telecommunications carriers may obtain a portion of ISP revenue or work as ISP.

#### 3.4 Applications of AOD

Business enterprises, government agencies, and commonweal bodies submit text/audio/video ads to service provider for auditing. The approved

ads will then be stored on AOD servers and popularized by ISPs.

End users may use PC, television, cell phone or touch screen terminals at any network access point to click on the ads to play them. The network access point can be household, public wireline/wireless network terminals, elevator, airport, and more.

An AOD system is available with classifications, search engine, interactive control (fast forwarding and rewind), and links for communication. End users may select to set up communication or send information to specific recipient, that is, cell phone number and email address.

For example, one who needs decoration service may click on ads of decorative material markets and decoration firms for specific information. One who is considering investment on real estate may click on ads of property developers, real estates, and property agents. One who is looking for an automobile model may subscribe to auto ads to keep abreast of special offer and new model information. A restaurant that is opening business may produce its own DV advertisement that includes name, address, feature, target customer and other service information, and submit the ad to ISP for approval and release. One can search for a restaurant at a specified location (such as within 2 km range) with desirable grading and features.

### 4. Conclusions

The telecommunications network technology is making broadcast and interaction in audio, video image, and streaming formats all the easier. The AOD is now barely out of the gate to respond to end users demand to acquire information rather than accepting whatever prepared for them, and to telecommunications operators demand to provide „killer“ applications on broadband Internet and 3G networks.

While VOD has to address copyright and tariff issues and mobile TV has to face up to the wireless bandwidth problem, AOD makes things much easier as it has enterprises pay for the ads broadcast. It also features short multimedia interactions and ubiquitous yet flexible access terminals. With AOD being popular with both advertisers and end users, it will likely become the major stimulus for the development of IPTV and 3G.

Table 1. Comparison between rotational ads and VOD

Pros and Cons	Rotational Ads	AOD
Pros	Ads Bombarding, good brand effect, forceful Acceptance, eye-catching, suitable for Large Enterprise	Interactive, Instant Update, Flexible and Controllable Production Distribution cost, Abundant Content Suitable for Small/Medium Enterprises and Local Business Operations
Cons	High Cost, No Focus Client	No Compulsion

Table 2. Comparison between VOD and AOD

Pros and Cons	VOD	AOD
Pros	More Popular with Entertainment Users	No Copyright Restriction, Payable by Enterprise, Proper Duration for 3G Framework, Low Sensitiveness to Transmission Speed, popular with Enterprise
Cons	Copyright Restriction, Payable by End User, Long Time Consumption, Limited Applications, Sensitive to Transmission Speed	Not Recreational (Good ads content can stimulate forwarding like the case of short messages though.)

# Contents

<i>TELECOMMUNICATION REGULATION</i>	2
<b>Zsolt Herczeg, Tiborné Báble, Imre Bölcskei</b> Review of EU regulatory framework for electronic communications	3
<b>Ferenc Bánhidi, Zoltán Bánhidi</b> Paradigm shift in telecom regulation? – Some thoughts on the development of EU regulatory framework	17
<b>Akli Mária Kissné, Irén Bálint, László Pados</b> Change of regulatory environment and new opportunities in terrestrial broadcasting	23
<b>István Bartolits</b> Next Generation Networks (NGN) and the regulation	34
<b>Mihály Sipos</b> Main tendencies in Hungarian electronic industry	42
<b>Bálint Dömölki</b> Information Society Technology Perspectives	51
<b>Iván Schmidég, István Bartolits</b> Better regulation or paradigm shift? – Conference summary of the NCAH	58
<b>László Sipos</b> Prof. György Lajtha's achievements are honored by the Science Day prize	60
<i>ZTE: AOD – a Next Generation Digital Broadband Service (x)</i>	62

---

## Szerkesztőség

HTE Budapest V., Kossuth L. tér 6-8.  
Tel.: 353-1027, Fax: 353-0451, e-mail: info@hte.hu

## Hirdetési árak

1/1 (205x290 mm) 4C 120.000 Ft + áfa  
Borító 3 (205x290mm) 4 C 180.000 Ft + áfa  
Borító 4 (205x290mm) 4 C 240.000 Ft + áfa

## Cikkek eljuttathatók az alábbi címre is

Szabó A. Csaba, BME Híradástechnikai Tanszék  
Tel.: 463-3261, Fax: 463-3263  
e-mail: szabo@hit.bme.hu

## Előfizetés

HTE Budapest V., Kossuth L. tér 6-8.  
Tel.: 353-1027, Fax: 353-0451  
e-mail: info@hte.hu

## 2007-es előfizetési díjak

Közületi előfizetők részére: bruttó 32.130 Ft/év  
Hazai egyéni előfizetők részére: bruttó 7.140 Ft/év  
HTE egyéni tagok részére: bruttó 3.570 Ft/év

## Subscription rates for foreign subscribers:

12 issues 150 USD,  
single copies 15 USD

www.hte.hu

Felelős kiadó: NAGY PÉTER  
Lapmenedzser: DANKÓ ANDRÁS

---

HU ISSN 0018-2028

Layout: MATT DTP Bt. • Printed by: Regiszter Kft.