

Helyzetkép a magyarországi szélessávú infrastruktúráról

GÁL ANDRÁS, KIS GERGELY

GKleNET Internetkutató és Tanácsadó Kft.; BCE, E-Business Kutatóközpont
{andras.gal, gergely.kis}@gkienet.hu

Kulcsszavak: szélessávú infrastruktúra, szélessávú térkép, állami szerepvállalás

Magyarország politikai vezetői már a 2002-2006 közötti kormányzati ciklusban is intézményesített¹ célként jelölték meg a „szélessávú internethez” való hozzájutás lehetőségének megteremtését. Az elérendő cél abból a feltételezésből indul ki, hogy az információkhoz, elektronikus ügyintézéshez való gyors hozzáférés mindenki számára elérhető lehetőség kell, hogy legyen. Az internetezést és egyéb kapcsolódó szolgáltatásokat lehetővé tevő infrastruktúra elemeire ugyanúgy kell hát tekintenünk, mint az áramszolgáltatásra: minden településre el kell valamilyen módon juttatni és ennek segítése, ösztönzése kormányzati feladat.² A négy részből álló tanulmányunk – melyekből ez az első, bevezető írás – célja, hogy feltárjuk az állami ösztönzés lehetséges módjait, azok gazdasági vetületeit és felhívjuk a figyelmet az állami szerepvállalás koncepcionális átgondolására a szélessávú infrastruktúra fejlesztések kapcsán.

1. Bevezetés

Jelen értekezésünkben a magyarországi „szélessávú alapinfrastruktúráról” és azok tulajdonviszonyairól fogunk körképet mutatni, a fellelhető információk alapján. Tesszük ezt annak érdekében, hogy a soron következő tanulmányaink alapjául szolgáló háttérinformációk pontosak és hivatkozhatók legyenek, így teremtve meg a közgazdasági elemzések lehetőségét.

2. A szélessáv és a szélessávú internet definíciós problémái

Mielőtt a magyarországi infokommunikációs infrastruktúra kérdéseit kezdenénk el tárgyalni, egy kis kitérővel vissza kell nyúlnunk a szélessávhoz kötődő definíciós problémájához. Bár a kérdéskör látszólag nem kapcsolódik a hálózatépítés műszaki megvalósítási kérdései köré, de a politikai érvelésekben, sőt egy adott ország IKT infrastruktúrájának viszonyainak megítélésénél is a „szélessávú kapcsolatok aránya az összes háztartás viszonyában” a leginkább használt, országokénti IKT infrastruktúrájának fejlettségét mutató „mérőszám” és egyben számos félreértés vagy esetleges (szándékos) csúsztatás alapja.

A „szélessáv” kifejezésre pontos definíció jelenleg nem létezik, a fogalmat jóformán országonként és/vagy érdekcsoportonként eltérő módon definiálják. Európában a statisztikai mérhetőség érdekében az OECD jelenleg a 256 kbit/s letöltési és 64 kbit/s feltöltési sebességet definiált 2004-ben³, bár ez a meghatározás egyre inkább elmarad a felhasználói „szélessáv” igényektől. Jól példázza mindezt, hogy a szolgáltatói ajánlatok már nem tartalmaznak ilyen kis sebességű csomagot, sőt lassan az 1 Mbit/s sebességű csomagokat is tervezik kivonni a vezetékesszélessávú ajánlatok köréből. Nem véletlen, hogy az Amerikában független szervezetként működő Szövetségi Kommunikációs Bizottság – az FCC⁴ – 2008 májusában elsőként tette közzé új „szélessávra” vonatkozó kategóriáit [1].

Ez az állásfoglalás egyben az első hivatalos dokumentumnak is tekinthető, amely a „szélessáv” fogalmát osztályozza, egyben lehetővé téve az összehasonlítható mérést is. Kérdés persze, hogy az FCC besorolását átveszik-e, vagy csak módosítva fogadják majd el az egyes statisztikai besorolásokat felügyelő szervezetek. Bármilyen is lesz a várható vita végeredménye, a szélessávú hozzáférésekről annyit biztosan kijelenthetünk, hogy állandó hozzáférést kell, hogy biztosítson (always on) és hogy a keskenysávhoz (analóg modem) képest széles [2].

¹ Az internet infrastruktúrájának fejlesztése ugyanakkor sem korábban, sem a jelenlegi fejlesztési tervekben (Új Magyarország Fejlesztési Terv – UMFT) nem került be az állami/önkormányzati alapfeladatok közé. Ez megmutatkozik például abban is, hogy a szélessávú infrastruktúra bérbeadása nem képezi a közbeszerzés tárgyát (nincs koncessziós jog). Mint állami „alapkövetelmény” más európai országok fejlesztési stratégiáiban sem jelent meg eddig a szélessávú infrastruktúra fejlesztése, mint közmű.

² Született már gazdasági elemzés arra vonatkozóan, hogy az IKT ágazat termelékenysége mennyiben befolyásolja a GDP növekedést (például Nemzeti Szélessávú Stratégia 2005), de a makroszintű statisztikai vizsgálatokon túlmenően konkrét, mérést is tartalmazó kutatások, hatástanulmányok a magyarországi IKT alapinfrastruktúra fejlesztések vizsgálatára még nem születtek. Ezt a hiányt a szerzők pótolni kívánják, melynek eredményeiről szintén a cikksorozat folytatásaiban fognak beszámolni.

³ Néhány kiragadott példa jól érzékelteti a jelenséget: az EuroStat 2004-ben aszimmetrikus, letöltési irányban 144 kbit/s sebességet definiált szélessávúként; ugyanezen évben az FCC 200 kbit/s-ot, míg az OECD 256 kbit/s-ot (ugyancsak aszimmetrikus megoldás mellett). Egy évvel később (2005-ben) Svédországban a svéd IT Bizottság a szélessávot 5 Mbit/s szimmetrikus hozzáférésként értelmezte, a svéd kormány 2 Mbit/s-ot határozott meg (szintén szimmetrikus), míg a legnagyobb svéd távközlési szolgáltató (a Telia) pedig 500 kbit/s-ot értelmezett szélessávúként (mely ugyancsak szimmetrikus).

⁴ FCC – Federal Communication Commission

Az előfizetőnél mért letöltési sebességeknek – így a szélessáv-definíciónak is – kiemelt szerepe van viszont a fejlesztéspolitika kialakítása szempontjából, lévén az Európai Unió előírásai megkövetelik a technológia-semlegesség elvét. Műszaki szempontokat figyelembe véve ez ugyan sok szempontból vitatható⁵, de az infokommunikációs infrastruktúrafejlesztésekre vonatkozó pályázatok kiíróinak⁶ mégis tekintettel kell lenniük az elvárhatatlanságára. Ez a gyakorlatban azt is jelenti, hogy az államilag támogatott projekteknél csak trükkös megoldásokkal lehet elérni, hogy egy korábban még „szélessávval lefedetlen” településen előremutató (optikai) hálózati infrastruktúra épüljön. Ehhez azonban szükség van a kiíró személyének elkötelezettségére és hozzáértésére.

A definíciós problémák csoportjába sorolható továbbá, hogy az Európai Unió tagállamaiban a kormányzati szélessávú infrastruktúrafejlesztési akciótervekben⁷ sokszor keveredett a „szélessávú infrastruktúra” és a „szélessávú internet” fogalma. A „szélessávú internetről” folyó vitákban, elvben szakértői tanulmányokban gyakran olyasmis is belekeveredett a téma tárgyalásába, ami nem internet, tehát nem a globális IP címtartomány – a globális internet „felhő” – fix végponti vagy mobil előfizetői eléréséről szól. Eklatáns példája ennek a 3play (internet, TV/IPTV, és VoIP telefon egy csomagban való értékesítése), aminek csupán egyetlen eleme az „internet”⁸. A „szélessávú internet” tehát egy késztermék, amely a következő „elemekből” áll össze:

- passzív infrastruktúra (L0)
(lehet: csavart rézérpár, koax kábel, vezeték nélküli kommunikáció frekvenciái és optika – vagyis üvegszál –, ill. egyéb passzív eszközök);
- aktív adatkommunikációs infrastruktúra (L1+L2)
(elérési + aggregációs + gerinc hálózat), amely magát az adatforgalmat irányítja, bonyolítja;
- IP kommunikáció (L3)
(szolgáltatói, belföldi és nemzetközi peering).⁹

3. Információhiány a magyarországi döntéshozatalban

A távközlési szolgáltatókat a KSH adatokon túlmutató, szakágazati adatközlésre Magyarországon egyetlen szer-

vezet, a Nemzeti Hírközlési Hatóság (NHH) kötelezhet. A távközlési alapinfrastruktúrákkal kapcsolatos információk ugyanakkor csak részben álltak rendezett formában rendelkezésre az NHH-nál¹⁰, amikor az első távközlési infrastruktúrafejlesztési pályázatokat a korábbi Informatikai és Hírközlési Minisztérium (IHM) 2003-ban kiírta (HHÁT-2 és HHÁT-3) és ez nem sokat változott a későbbi programok (GVOP 4.4.1 és GVOP 4.4.2¹¹) során sem. Az IHM munkatársainak tehát úgy kellett döntést hozniuk szélessávú infrastruktúrafejlesztési támogatásokról, hogy nem állt rendelkezésükre a „szélessávú” IKT infrastruktúráról térkép.

A problémát jól jellemzi egy párhuzam, ami az úthálózat fejlesztésekkel állítható fel elvi síkon: képzeljünk el egy olyan térképet, amelyeken ismerjük a városok földrajzi elhelyezkedését, illetve lakosainak számát, de nem tudjuk, hogy az egyes településeket – a két végletet tekintve – autópályák vagy földutak kötik-e össze, ha összekötik egyáltalán. Az egyéneknél meglévő tapasztalatokból valamilyen következtetéseket le lehet vonni, de az amúgy igen költséges útépitést csak a helyszínek konkrét feltérképezése, illetve a műszaki tervek elkészülte után lehet elindítani. Ha egy ilyen esetben csak az útépitést végző piaci szereplők rendelkeznek a terepszonyokról, illetve a már létező utakról információval, akkor a költségvetési forrás nagy valószínűséggel nem a leghatékonyabb módon lesz felhasználva és nem zárható ki annak lehetősége sem, hogy olyan célra is biztosítanak forrást, ami egyébként nem lenne indokolt (például azért, mert már volt betonút a két település között). Magyarországon az útépitések kapcsán ilyen problémával szerencsére nem szembesültek a kormányzati intézmények az úthálózat fejlesztésekor, ugyanakkor az infokommunikációs infrastruktúra fejlesztések esetében pontosan ilyen helyzet alakult ki.

A párhuzam egyik további érdekessége, hogy az IHM megszüntetésével az infokommunikációs infrastruktúrafejlesztési pályázatokkal kapcsolatos teendők a Gazdasági és Közlekedési Minisztériumba (GKM) kerültek át, ahol egy másik főosztályon foglalkoztak az úthálózati fejlesztésekkel is. 2008-ban a GKM egy újabb átszervezést követően több részre lett feldarabolva, így többek között az informatikával, távközléssel foglalkozó területek főosztályai is megint különböző minisztériumokba

5 A „technológia-semlegesség” kritériumának megfelelően az IKT kérdésekben döntő EU és nemzeti szakapparátusoknak nem is kell a forrásfelhasználási célok megjelölésekor távközlési szakmai részletekkel foglalkozniuk. A megvalósítási részleteket tehát a versenypiacra bízzák, ami viszont azt is jelenti, hogy jellemzően nincs valódi, klasszikus iparpolitikai tartalma az EU IKT programjainak, szemben például a távol-keleti hasonló programokkal (Japán, Dél-Korea, Kína).

6 Európai Unió forrásainak felhasználásával viszont nem minden EU tagországban írtak ki IKT hálózati infrastruktúrafejlesztésre vonatkozó pályázatokat, Lengyelországban például 2008. nyaráig még egyetlen egy sem jelent meg.

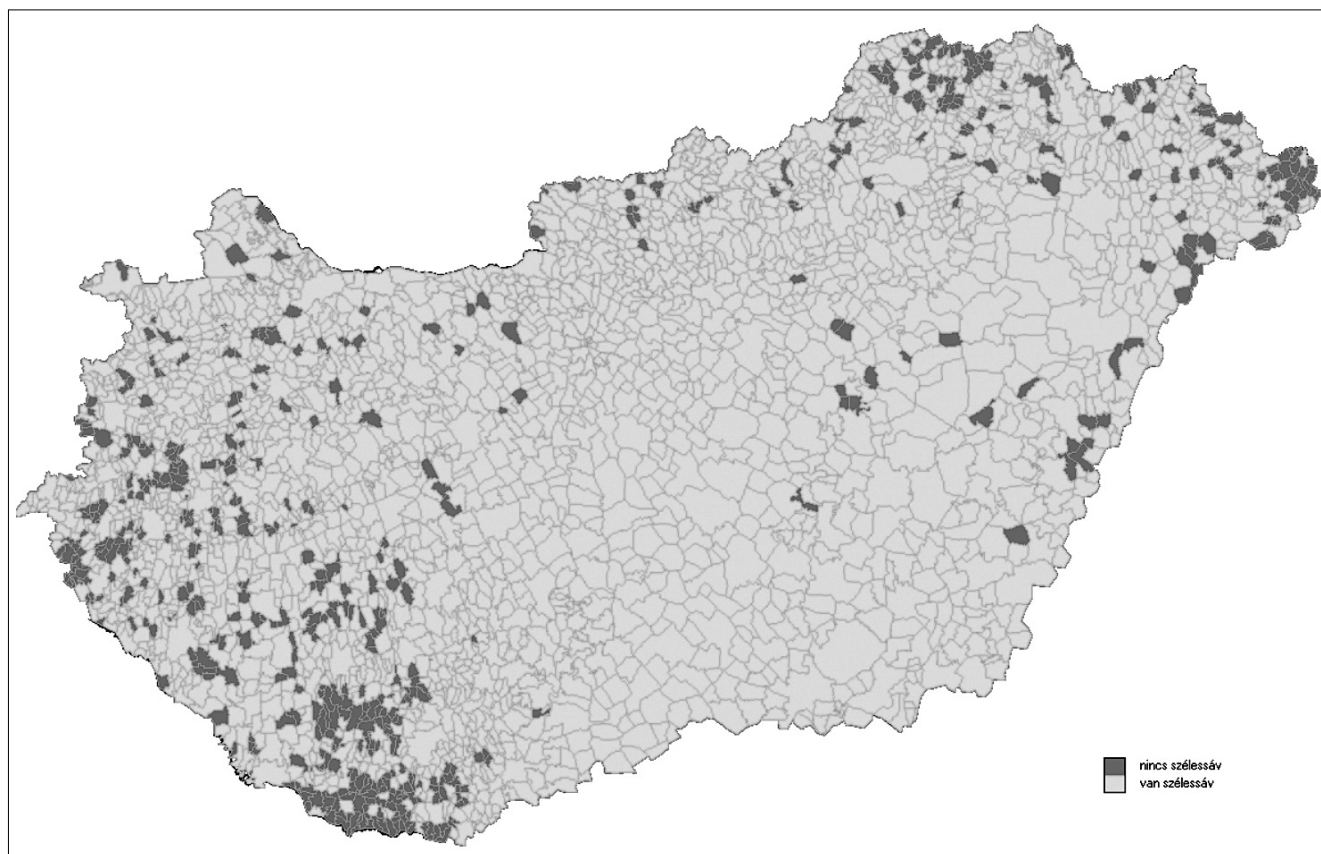
7 Az Európai Bizottság az eEurope akcióterv részeként kérte fel az uniós tagállamokat, hogy 2003 végéig dolgozzák ki szélessávú nemzeti stratégiájukat az uniós és tagállami törekvések összehangolása érdekében. Ezt a kötelezettséget Magyarországnak is teljesíteni kellett a 2004. május 1-i csatlakozás után, melynek eredményeként született a Nemzeti Szélessávú Stratégia (NSzS) 2005-ben. Az egyes stratégiai tervek részét képezik az IKT infrastruktúrafejlesztési feladatok, akciótervek is.

8 A másik két elem szolgáltatásmenedzselési és üzleti szempontból a távbeszélő hálózat illetve KTV jellegű műsortovábbítás, technikailag pedig nagyrészt független a globális IP cím tartománytól. Ez persze a későbbiekben minden bizonnyal meg fog változni.

9 A távközlési alap-infrastruktúra minden létező és jövőbeli IKT szolgáltatás hálózati jeltovábbítási, adatcserélési funkciójának alapköve, így ebben a minőségében kell rá tekinteni. Az IKT szolgáltatásokon belül az internet-hozzáférés technikai értelemben csupán egy a sok közül, ami nem mond ellent annak, hogy a jelentőségét tekintve az internet-hozzáférés alighanem az első számú, legmagasabb prioritással kezelendő hálózati szolgáltatás az IKT szektoron belül.

10 Cikkünkben ennek okait nem célunk feltárni.

11 A GVOP 4.4.1 pályázatnál kis- és középvállalkozások, míg a GVOP 4.4.2 pályázat esetében önkormányzatok juthattak támogatásokhoz szélessávú infrastruktúra fejlesztésére.



1. ábra Szélessávú térkép (Forrás: GKleNET)

kerültek.¹² Ráadásul a felosztás az intézmények között sokszor személyi alapokon valósult meg, és nem tematikai besorolás szerint, amit bizonyít, hogy az átszervezés során a szélessáv fejlesztése nem az NFGM Telekommunikációs szakállamtitkárságához került (amihez az NHH is tartozik), hanem a korábbi témafelelős vihetette tovább a területet immáron a Miniszterelnöki Hivatal keretein belül.

A távközlési infrastruktúra fejlesztések kapcsán kiemelt feladat kellene, hogy legyen az országos gerinchálózatok (SDH gyűrűk) kritikus infrastruktúrává való nyilvánítása. 2004-ben, még az IHM fennállása alatt ennek előkészítése elindult, de a szolgáltatói ellenérdek miatt a folyamat elhalt¹³. Mindez azt is jelenti, hogy a VÁTI Kht. által működtetett Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer (TelR) adatbázisba az elektromos-, víz-, gáz-, csatorna- és közúthálózatok mellé nem került be feladatként az IKT alpinfrastruktúra nyomvonalainak nyilvántartása.

Az NHH ugyanakkor rendszeresen végez a távközlési szolgáltatók önbevallására építve felmérést az IKT alpinfrastruktúra állapotára vonatkozóan. Ennek hibája viszont éppen maga a módszer: a szolgáltatók egyes esetekben ellenérdekeltek a pontos adatok közlésében,

vagy a saját nyilvántartásuk pontatlanságai miatt nem is tudják megmondani, hol és milyen módon tudnak internet elérést biztosítani. A GOP 3.1.1-es¹⁴ pályázati konstrukció előkészítéséhez viszont a döntéshozóknak pontos információkra volt szüksége. A probléma feloldására 2007-ben a GKM Infokommunikációs Főosztálya egy pályázatot írt ki, melynek célja a magyarországi szélessávú „helyzetkép” kutatói módszerekkel történő felmérése a végpontok felől nézve. Ez utóbbi szempontnak igen nagy a jelentősége, lévén a felmérést lakossági/vállalati/önkormányzati információk alapján volt szükséges elvégezni. A pályázati kiírást a GKleNET Kft. nyerte meg, e munka alapján jött létre Magyarország első „szélessávú térképe”, amely települések szintjén mutatta meg, hol van, illetve hol nincs szélessávú internetezésre lehetőség.

A felmérés módszertani okai miatt a térkép 98%-os biztonságú volt. Az adatbázis a KSH NUTS5 szintű település besorolása alapján (3152 magyarországi önkormányzattal kalkulálva) összesen 537 esetében mutatta, hogy az adott településeken élők számára a szélessávú internet elérés lényegében lehetetlen, nem számolva a műholdas megoldásokkal, de közel 30 település esetén a jelezték, hogy a fejlesztések folyamatban vannak.

¹² A IKT pályázatok kiírási feladata a Miniszterelnöki Hivatalba (MEH), az IKT szabályozókkal való kapcsolattartás, a kormányzati gerinchálózat koordinálása, illetve a Közháló programmal kapcsolatos feladatok pedig a Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium (KHEM) alá sorolódtak.

¹³ A tanulmány íróinak egyike – Gál András – ezt a folyamatot még az IHM munkatársaként követte végig.

¹⁴ A pályázati konstrukció célja az egyetemes szélessávú hozzáférés biztosítása, vagyis a kiíró olyan településekre kívánt eljuttatni többek közt szélessávú internet elérést is biztosítani képes IKT alpinfrastruktúrát, ahol üzleti alapon 2007 nyaráig egyetlen szolgáltatónak sem érte meg a beruházás.

A háztartások szélessávú lefedettségéből eredő statisztika a végpontok felől mutat képet a szélessáv elterjedtségéről, vagyis legjobb esetben is az előfizetői oldalon használt hozzáférési módokat (xDSL, koaxiális kábel stb.) láttatja. A last mile műszaki megoldásaira ebből részben következtetni lehet, bár a statisztika sok esetben eleve torzít¹⁵.

A GKM munkatársai a felmérést követően nyilvános vitára bocsátották a településlistát, illetve egy független szervezettel végeztették el a validálást¹⁶. A pályázat kiírásakor figyelembe vették, hogy valamely település a „szürke” kategóriába tartozik, vagyis csak a település egy részén érhető el szélessávú internet. A GOP 3.1.1-es kiírás végül valamivel kevesebb, mint 600 települést tartalmazott, akik számára lehetőség volt a pályázat elkészítésére. A kiírás megjelenése után azonnal „támadások” érték a településeket tartalmazó listát a szolgáltatói ellenérdekek miatt, így többszöri módosítást, egyeztetést követően végül 504 település maradt az adatbázisban. Ezzel megközelítőleg az eredeti 537 településhez jutott vissza a kiíró, amennyiben a fejlesztést éppen megvalósító településeket levonjuk (összesen 6 település esetében adódott eltérés).

4. Következtetések a szélessávú infrastruktúra állapotára

A végpontok felőli megközelítési mód a szélessávú „hozzáférés” feltérképezésére gyors és költséghatékony megoldás egy térkép összeállításához. A IKT alapinfrastruktúráról, vagyis a nyomvonalakról viszont lényegében semmilyen információt nem mutat. Ennek feltérképezésére merőben más módszereket szükséges alkalmazni, s a szolgáltatóktól való adatkérés elkerülhetetlen. Következtetéseket viszont néhány kötelező jelleggel publikált adatból is le lehet vonni: ilyen a referencia helyi hurok átengedésére vonatkozó adatsor (RUO), amelyek közzétételére az NHH kötelezi a távközlési szolgáltatókat.

A Magyar Telekomra (MT) vonatkozó (MARUO) mellékletében egy részletes táblázat olvasható, amelyen a 2007-es adatszolgáltatás alapján 2434 település van feltüntetve [3]. Az adatokból kivehető, hogy az említett településeken¹⁷ 979 esetben van egy vagy több betelepülési hely (Point of Presence, PoP), 1457 településen pedig egyáltalán nincs a Magyar Telekom részéről. Az

infrastruktúra előzetes „megbecsléséhez” a kérdés az, hogy hány olyan település van Magyarországon, ahol van betelepülés, de nincs fényvezetős körzethálózati csatlakozás, illetve ahol nincs betelepülés, de van fényvezetős körzethálózati csatlakozás. Egy további lehetőség, ha a településen áthalad a fényvezetős körzethálózat, de helyben nincs „kifejtve”.

A GKleNET adatai alapján megközelítőleg 200-300 lehet azon települések száma, ahol van betelepülés, de nincs fényvezetős körzethálózati csatlakozás és ugyannyire azokat, ahol nincs betelepülés, de van fényvezetős körzethálózati csatlakozás, illetve a településen áthalad a fényvezetős körzetháló de helyben nincs „kifejtve”. A további becsléshez érdemes átlagolni a 200-300 közötti számosságot, vagyis 250 településsel számolhatunk. Ebben az esetben az alábbi számokat kapjuk (1460 településsel számolva):

- A) Van betelepülési helyszín, van optika: 730 db települést érint. Az „A” kategória települései a „fekete” kategóriába tartoznak, vagyis minden szempontból lefedettnek tekinthetők.
- B) Nincs betelepülési helyszín, van optika: 250 db települést érint. A „B” kategóriába sorolható települések a „fehér” kategóriából egy lépésben kerülhetnek át a „feketébe”. Ezek a helyeken az inkubens szolgáltató helyközi optikai nyomvonala adott (megfelelő megállapodás esetén helyben kifejthető), a last mile aktív eszközei számára szükséges csupán az alkalmas (belső) elhelyezést biztosítani a szolgáltatás elindításához¹⁸.
- C) Van betelepülési helyszín, nincs optika: 250 db települést érint. A „C” kategória MT szempontból nézve „szürke”, vagyis a települések csak részlegesen tekinthetők lefedettnek szélessáv szempontjából.
- D) Nincs betelepülési helyszín, nincs optika: 1210 db települést érint. MT szempontból a „D” kategória¹⁹ „fehér”, vagyis ezeken a településeken egyáltalán nincs jelen a MT infrastruktúrával. Más szolgáltatóknak ezen települések egy részén lehet „szürke” (p-p mikrohullámú technológiával megvalósított) vagy „fekete” (saját fényvezetős helyközi hálózati szakasszal megvalósított) szélessávú internet szolgáltatásuk.

A két becslést szám tehát: 980 db településen van MT optika, 1460 db településen pedig nincs MT optika.

15 A felmérések készítésekor például általános probléma, hogy az internethez hozzáférők a kérdőíves megkérdezéskor a Wi-Fi-t (802.11a, b, g stb. szabványok) is távközlési technológiának tekintik, és egyszerűen csak „vezeték nélküli hozzáférési” módként tüntetik fel – összekeverve így az adatokat például a mobilhálózatokon keresztül történő hozzáféréssel.

Ennek legjellemzőbb példája a KSH negyedévente megjelenő Távközlés, internet című kiadványában a vezeték nélküli internet terjedését elvben mutató adatsor, ami egyértelműen téves internethozzáférési adatokat mutat.

16 A GKleNET felméréseivel párhuzamosan az NHH is végzett a szolgáltatók körében adatbekérést, melynek eredményei viszont 100-as nagyságrendű eltérést mutatott a települések száma tekintetében a GKleNET adatokhoz képest. A GKM végül a GKleNET adatbázisát fogadta el a pályázati konstrukció előkészítéséhez.

17 A településszám félrevezető lehet, amennyiben a KSH adatsorokban használt NUTS5 szintű (jelenleg összesen 3152 db település közigazgatási határát mutató) településlistával akarjuk összevetni. A távközlési cégek adatbázisai jellemzően több „települést” tartalmaznak, mint a NUTS5 közigazgatási határok, s az eltérés 100-as nagyságrendű is lehet a szolgáltató méretétől függően.

18 Ahol a „B” kategórián belül GSM RLL településről van szó (vagyis ahol nincs inkubens rézhálózat, de fényvezetős helyközi hálózati nyomvonalon vagy annak közelében van a kistelepülés), ott az ADSL helyett más last mile technológiát szükséges alkalmazni (HFC/DOCSIS, EoC, WiMAX, BPL stb). Mindemellett megvizsgálva a Magyar Telekom nyilvánosan elérhető fejlesztési terveit, látható, hogy elkezdődött ezen települések bevonása is.

19 A „D” kategórián belül alighanem dominálnak az úgynevezett egységes helyi hálózatba kapcsolt kistelepülések. Ezek a helyeken az inkubens szolgáltatónak túlnyomórészt nincs megfelelő beltéri helyszíne.

Mindebből láthatóvá válik a fényvezetős helyközi hálózati hiátus nagyságrendje a MT területein. Más szolgáltatók ugyanakkor kétségtelenül fejlesztettek, létrehozva fényvezetős helyközi hálózatokat a MT területein, de nagyjából ugyanannyira becsülhetjük az Invitel (elsősorban a korábbi HTCC/Pantel) és EMITEL területeken meglévő fényvezetős „körzethálózati” hiátust: Magyarországon körülbelül 1400-1500 településre nincs kiépítve a fényvezetős helyközi hálózat.

Ha meg akarjuk becsülni egy az egész országot lefedő optikai hálózat létrehozásának kilométerben mért mértékét, településenként átlag 6-8 kilométer közötti helyközi nyomvonal hosszal kalkulálhatunk. Mindez azt jelenti, hogy megközelítőleg 9 ezer és a 12 ezer kilométer között lehet a fényvezetős körzethálózati fejlesztési igény minimális nyomvonal hossza (kis redundanciájú körzethálózati topológiával számolva), amennyiben cél egy minden magyarországi településre eljutó optikai megoldásokon alapuló hálózat létrehozása. E cikkünkben nem célunk annak bemutatása, hogy egy ilyen cél mellett melyek a pro és kontra érvek, ezért ezt egy későbbi írásunkban fogjuk csak tárgyalni.

5. Összegzés

Magyarországon ma nem minden településen érhető el korszerű, országos, szélessávú infrastruktúra, s elsősorban a fényvezetős körzethálózat gyenge lefedettségű. Az optikai nyomvonalak hiánya alapvetően korlátozza az egyre nagyobb sáv szélességet igénylő alkalmazások terjedését, de hiányában a 3. generációs mobiltelefonია sem valósítható meg az egész ország területét lefedő módon.

A hiátus oldásában az állami intézmények munkáját alapvetően megnehezíti, hogy nincsen pontos térkép a magyarországi szélessávú alpinfrastruktúra egészéről (gerinc-, körzet- és helyi hálózatokról), pedig hosszú távon a folyamatos fejlesztési igények nyomonkövetéséhez egy, az összeköttetés technológiáját is tartalmazó térkép létrehozása elkerülhetetlen, hiszen ennek segítségével a településeken várható szűk keresztmetszeteket dinamikus módon lehetne értelmezni. A dinamikus értelmezés szükségessége, melyet szintén későbbi cikkünkben fogunk részletesebben kifejteni, az elvárt sáv szélességek folyamatos fejlődéséből adódik.

A szerzőkről

GÁL ANDRÁS a GKleNET partnere. 2004-ben végzett a Budapesti Corvinus Egyetemen, elvégezte a Cisco Akadémiát. Meghívott előadóként oktat a Corvinus és Műszaki Egyetemen is. Egyetemi tanulmányai alatt pályázati-róként dolgozott, 2004-től az Informatikai és Hírközlési Minisztérium piacelmezője, majd az IBCnet Hungary üzletviteli tanácsadója. 2006-tól a GKleNET partnere, számos projektet vezetett magyarországi szélessávú infrastruktúrafejlesztéssel kapcsolatosan.

KIS GERGELY tanársegéd és doktorjelölt a Budapesti Corvinus Egyetem (BCE) E-business Kutatóközpontjában. 2002-ben végzett a Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetemen, ösztöndíjjal külföldön két alkalommal járt (Michigan State University és London), 2002-től Ph.D. állami ösztöndíjas a BCE Gazdálkodási szakán, magyar és angol nyelven oktat hálózatokkal kapcsolatos tárgyakat. 2007-ben az Év Oktatójának választották a Corvinus Egyetemen. Egyetemi tanulmányai megkezdése előtt rendszergazdaként dolgozott, majd az IBM Österreich-nél informatikai tanácsadó. Egyetemi tanulmányai alatt 1997-től a GKI Gazdaságkutató Intézet munkatársa, 2001-ben GKleNET Internetkutató és Tanácsadó cég alapító tagja, 2006-tól pedig partner, ügyvezetője.

Irodalom

- [1] Federal Communication Commission: Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking, http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-08-89A1.doc – 11. old. (Letöltés ideje: 2008. június 12.)
- [2] Tétényi István: Szélessávú trendek Magyarországon és külföldön, Budapest, IIR Konferencia, 2007. június 2.
- [3] Nemzeti Hírközlési Hatóság: A Magyar Telekom Nyrt. helyi hurok és helyi bitfolyam átengedésére vonatkozó referenciaajánlatának jóváhagyására irányuló eljárás, <http://www.nhh.hu/index.php?id=hir&cid=4790> (Letöltés ideje: 2008. július 3.)