

HÍRADÁSTECHNIKA

XLVIII. ÉVFOLYAM

1997. ÁPRILIS

KONCESSZIÓS SZOLGÁLTATÓK

Bevezető gondolatok	Battistig Gy.	2
A Matáv fejlesztési eredményei a koncessziós megállapodástól napjainkig	Sipos A., Kántor Cs., Kozma B. és Oprics Gy.	5
Távközlési szolgáltatások a Jászságban	Gazsó L. és Bakos B.	10
Kábeltelevízió és telefonszolgáltatás egy időben	Berényi S.	15
A HTCC tevékenysége a helyi telefonszolgáltatás területein	Halász M.	18
UTI: távközlési hálózat a XXI. századért	A. Herzog, R. P. Rowley, H. Theiler és M. Hochreiter	22
Digitel 2002. Rt., a gödöllői és a váci primer körzetek helyi koncessziós távbeszélő-szolgáltatója	Hunya L., Kohut L. és N. Shnawa	26
Déltáv Rt.: koncessziós távközlési szolgáltatás Csongrád megyében	Kerekes László	32
Emitel: eredményes fejlesztés, gyorsan bővülő szolgáltatások	Tóth Z. és Vályi A.	40

HÍRADÁSTECHNIKA

A HÍRADÁSTECHNIKAI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET FOLYÓIRATA
SZPONZOROK

Főszerkesztő

BARANYI ANDRÁS

Rovatvezetők

BATTISTIG GYÖRGY

BARTOLITS ISTVÁN

KÁSA ISTVÁN

PRÓNAY GÁBOR

SCHMIDEG IVÁN

SOMOGYI ANDRÁS

Szerkesztők

ELEKES JÓZSEF

KOVÁCS OSZKÁR

ANTALNÉ ZÁKONYI MAGDOLNA

KAPOVITS ÁDÁM

Munkatárs:

LESNYIK KATALIN

GERENCSÉR KLÁRA

Szerkesztőbizottság

ZOMBORY LÁSZLÓ elnök

BERCELI TIBOR

CSAPODI CSABA

DROZDY GYÖZŐ

GORDOS GÉZA

GÖDÖR ÉVA

KAZI KÁROLY

PAP LÁSZLÓ

SALLAI GYULA

TÖLÖSI PÉTER



antenna
hungária

SIEMENS

Siemens Telefongyár Kft

ERICSSON

NOKIA



MOTOROLA



Hírközlési
Főfelügyelet



"AZ ÉPÍTÉS FEJLŐDÉSÉÉRT"
ALAPÍTVÁNY



Szerkesztőség

Budapest, I. Ostrom u. 23-25.

1525 Budapest, Pf. 75.

Telefon: 156-3730, 201-7471

Telefax: 156-5520, 201-7471

Előfizetői szolgálat:

1016 Budapest, Fenyő u. 1.

Telefon: 175-7147

Előfizetési díj

Hazai közületi előfizetők részére

1 évre 8100,- Ft, egyes számok 700,- Ft

Hazai egyéni előfizetők részére

1 évre 1350,- Ft, egyes számok 130,- Ft

Külföldi előfizetők részére

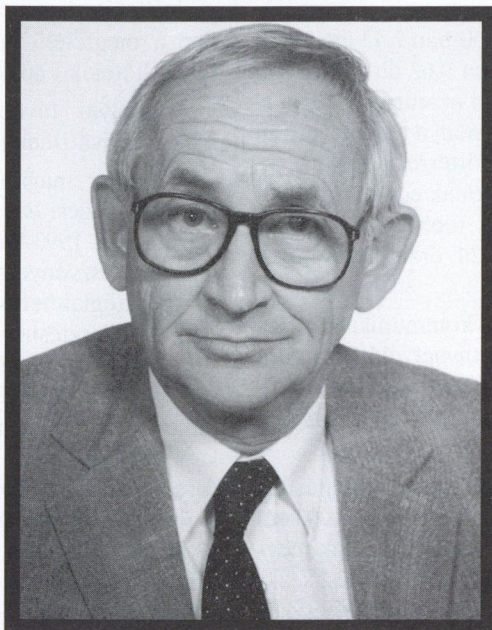
1 évre 6 angol szám 90 USD, 12 szám 150 USD, egyes számok 24 USD

HÍRADÁSTECHNIKA megjelenik havonta váltakozva magyar és angol nyelven. Kiadja a TypoTeX Elektronikus Kiadó Kft. 1024 Budapest, Retek u. 33-35. Telefon/Fax: 316-3759. Felelős kiadó: Votisky Zsuzsa.

Készült a Dabasi Jegyzetnyomdában. Szövegszedés: TypoTeX Kft. A lap példányonként megvásárolható a kiadónál, előfizethető az Előfizetői szolgálatnál (Gerencsér Klára, 1016 Budapest, Fenyő u. 1. Tel.: 175-7147).

HU ISSN 0018-2028

BÚCSÚ A FŐSZERKESZTŐTŐL



DR. BARANYI ANDRÁS

1936 – 1997

A halál ténye mindig megdöbbeníti az embert, mert ráébreszti saját halandóságára. Sokszoros a megdöbbenés, ha jó barát, munkatárs hagy el bennünket, váratlanul, felkészületlenül a gyászra, félbehagyva a közös munkát. Főszerkesztőnk, *Baranyi András* így ment el tőlünk, ahogy mondani szokták, tragikus hirtelenséggel. Röviddel halála előtt beszélünk egymással. Mint mindig, a következő lapszámmért aggódott, a lapért, amit ő formált európai színvonalú, szívesen forgatott, szigorúan tudományos, mégis olvasmányos fórummá, amely a világ számára reprezentálta a távközléstechnika magyar szakmai eredményeit, és a magyar olvasó számára bevilágította azt az ösvényt, amelyen a világ halad.

A *Híradástechnika* mai formájában az ő szellemi gyermeke, ő formálta képére és hasonlatosságára. 1991-től haláláig volt a lap főszerkesztője, az ő koncepciója volt a tematikus számok megjelentetése, a magyar és angol számok váltakozása, a mai vendégszerkesztői rendszer és még sok más, ami itthon és külföldön egyaránt elismertté, a szerzők számára is kíváncsi fórummá tette a lapot. A lapot, amely — személyes tragédiával és kiemelkedő tudományos eredményekkel, betegségekkel és kitüntetésekkel szegélyezett életpályáján — olyan sokat jelentett számára.

1960-ban szerzett diplomát a Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnöki Karán, és 1976-ban nyerte el „A nemlineáris torzítások problémái” című értekezésével a

műszaki tudomány kandidátusa fokozatot. 36 évig dolgozott a Távközlési Kutató Intézetben, illetve annak jogutódjánál, majd haláláig a Hírközlési Főfelügyeletnél. Kiemelkedő eredményeket ért el a mikrohullámú rendszerek KF áramköreinek fejlesztésében, az FM torzítás modellezésében és korrekciójában. Fő kutatási területei a nemlineáris hálózatelmélet, a nemlineáris rendszerek analízise, az optikai-mikrohullámú átalakítók elmélete. Címzetes egyetemi docense volt a BME-nek, vendégprofesszor az USA Maryland és Berkeley egyetemén. Közel száz publikációja jelent meg kutatási eredményeiről magyar és angol nyelven. Kitüntették Munka Érdemrenddel és Kiváló Feltaláló kitüntetéssel, a Híradástechnikai Tudományos Egyesület Virág – Pollák- és Puskás Tivadar-díjával, Akadémiai Díjjal és a HTE Aranyjelvényével. 1961-től volt tagja a HTE-nek.

Sokat köszönhetünk neki, amit már nem köszönhetünk meg. Óvta és terjesztette a szakmai értékeket, odaadással és alázattal szolgálta és népszerűsítette a tudományt. A mérnöknek és kutatónak azt a példaként szolgáló típusát jelenítette meg, akit az alkotás, a tudományos igazság megismerésének vágya, a tudomány mérhetetlen tisztelete vezérelt egész életében.

Emlékét és eredményeit megőrizzük mindennapjainkban. Megpróbáljuk munkánkban — a Híradástechnika olvasói számára is — megőrizni azokat az értékeket, amelyeket ő a lapon keresztül igyekezett közvetíteni: az írás és az olvasó megbecsülését és tiszteletét.

A Híradástechnika Szerkesztőbizottsága

BEVEZETŐ GONDOLATOK

A magyar távközlési szektor fejlesztése az 1960-as évek végéig nem tartozott az állami beruházási politika élvonalába. A 100 lakosra jutó, bekapcsolt távbeszélő-fővonalak száma 1950-ben 1,17 db, 1960-ban 2,43 db, 1970-ben 3,87 db, 1980-ban 6,5 db, 1989-ben 9,62 db volt. Ezen ellátási értékek alig harmadát tették ki az európai átlagértéknek. A kisvolumenű és műszakilag nem a legkorszerűbb távközlési hálózat merev intézményi háttérrel párosult.

Az ország helyi távbeszélőközpontjainak egy része 1990-ben még manuális kezelésű volt és több mint 700 településen nem volt biztosított napi 24 órán keresztül a távbeszélő-hozzáférés.

A lakossági, közületi és üzleti szféra kommunikációs igényeinek rohamos növekedését jelzi a távbeszélő-fővonalra várakozók számának alakulása: 1955-ben 90 ezer db, 1970-ben 138 ezer db, 1980-ban 259 ezer db, 1990-ben már 607 ezer db volt.

A magyar távközlés fejlődése — többéves előkészítést és az országos gerinchálózat kiépítését követően — 1993-tól számottevően felgyorsult, és a nemzetgazdasági célok megvalósításának egyik előmozdítójává vált. A távközlési szektor megújításának fő sarokpontjai voltak: modern eszközökkel infrastruktúra kiépítése, az intézményi keretek korszerűsítése, a megfelelő jogszabályi környezet kialakítása.

A nemzetgazdasági igényektől jelentősen elmaradt távközlési ellátás gyorsított ütemű felszámolását segítette a korábbi Magyar Posta strukturális átalakítása után megszervezett Magyar Távközlési Vállalat 3 éves fejlesztési programja. Ennek eredményeként kiépült az országos, a távlati igényekhez igazodó kapacitású, jelentős részben digitális rendszerű gerinchálózat, amelyen valósulnak meg a belföldi távolsági és nemzetközi távbeszélő-kapcsolatok. A fejlődés gyorsulását jelzi, hogy az 1990 előtti negyven év átlagosan 5,7 %/év fejlesztési ütemével szemben 1991-ben a fővonalak száma már 13,1 %-kal növekedett. Ez egyetlen év alatt 133 ezer új telefonállomás felszerelését jelentette. 1992-ben további 165 ezer fővonalat építettek ki.

E programmal együtt — gyakorlatilag a világtendenciákkal egy időben — kezdődtek meg a távközlési szektoron belül azok a szervezeti és intézményi korszerűsítések, amelyek a szabályozói és szolgáltatói feladatok szétválasztását eredményezték. A jogszabályi környezet korszerűsítésének hátterét az Országgyűlés által 1992-ben elfogadott és 1993-ban hatályba léptetett új távközlési törvény (1992. évi LXXII. törvény a távközlésről) biztosította. Az állam feladata ebben a folyamatban a minél teljesebb körű és a nemzetgazdaság fejlődése által elvárt távközlési ellátást célzó távközléspolitikai érvényre juttatása és olyan szabályozási környezet kialakítása, amellyel megteremtődnek a szektor piacosodásának feltételei és a többszereplős piac harmonikus műszaki-gazdasági együttműködése. A távközlési törvény a fix és mobil közcélú távbeszélő-, valamint az országos személyhívó szolgáltatás nyújtását, továbbá a köz-

szolgálati műsorsugárzást és műsorszétoztást koncessziós joghoz kötötte. Minden más távközlési és az értéknövelt szolgáltatás a versenyszférába került. Ezek vonatkozásában a megfelelő minőségű szolgáltatás feltételezi a versenyfeltételek kialakulását és a szabad vállalkozást.

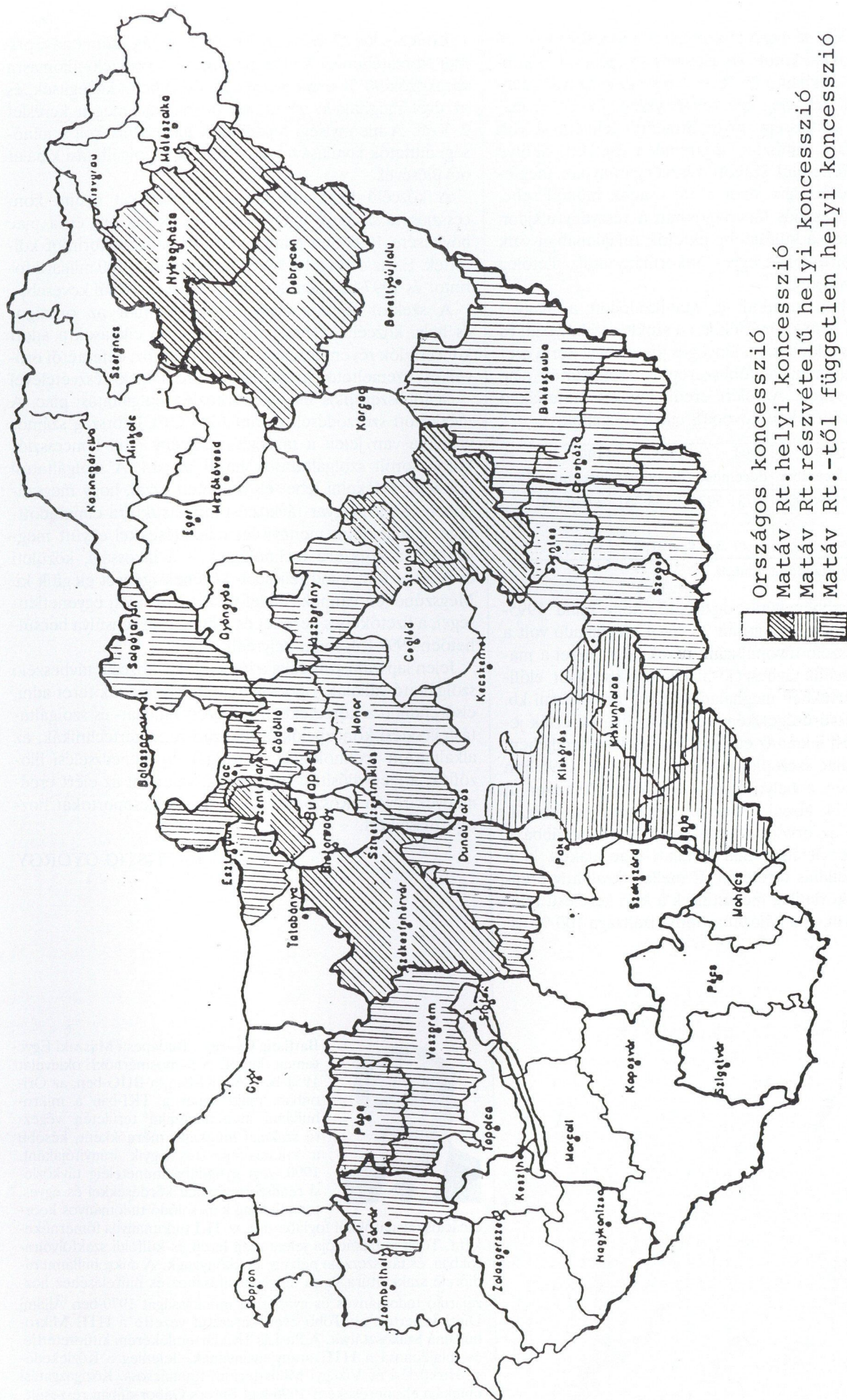
A magyar távközlés korszerűsítése kulcselemének a szektor privatizációja bizonyult.

A szektor magánosításának legfontosabb lépése a Magyar Távközlési Rt. részvényértékesítési és koncessziós pályázata volt 1993-ban. Ennek során emelték a vállalat tőkéjét, és részvényei valamivel több mint 30 %-át olyan külföldi stratégiai befektetőcsoport vásárolta meg, amely nem csak a fejlesztéshez szükséges tőke jelentős részét biztosítja, hanem a társaság modern gazdálkodásának kialakításához és a korszerű technológiák alkalmazásához szakmai felkészültséggel is rendelkezik. A részvényértékesítéshez kapcsolt koncesszió a Magyar Távközlési Rt. számára 25 évre — az első nyolc évben kizárólagosan — szolgáltatói jogosultságot biztosít a belföldi távolsági és a nemzetközi távközlési forgalom lebonyolítására, ezeken túlmenően az ország 54 primer körzete közül 31-ben (amelyek az ország területének 75–80 %-át képviselik) a helyi közcélú távbeszélő-szolgáltatás nyújtására.

1995 végén a Magyar Távközlési Rt.-ben a külföldi befektető tulajdoni aránya kb. 67 %-ra növekedett.

A távközlési ellátás további fejlődését és az ehhez szükséges tőkebevonást célozta 25 további primer körzetben a helyi közcélú távbeszélő szolgáltatás ellátására — önkormányzati kezdeményezésre — kiírt koncessziós pályázat. A 23 helyi körzetre beérkezett (két körzetben nem volt pályázó, így ezek a Matáv Rt. ellátási kompetenciájában maradtak), döntően külföldi részvételű pályázatnyertesekkel a koncessziós szerződéseket — ugyancsak 25 évre és az első nyolc évben kizárólagos joggal — 1994 májusban kötötte meg a közlekedési, hírközlési és vízügyi miniszter. A 23 primer körzetben 8 befektetői csoportot képviselő 14 társaság nyert helyi közcélú távbeszélő-szolgáltatásra koncessziós jogosultságot. A társaságok egy része 18 helyi primer körzetben — pénzügyi és szervezeti nehézségek, valamint a szolgáltatás átadás-átvételekkel kapcsolatos vagyoni viták után — 1994. december és 1995. február közötti időszakban kezdte meg a szolgáltatást és az ellátásfejlesztést, amelynek kibontakozása gyakorlatilag 1995–1996-ra esett. 5 további körzetben a koncessziós vállalatalapítási problémák a szolgáltatáskezdést csak 1995 végére, 1996 legelejére tették lehetővé.

Magyarország 54 távközlési primer körzetét az 1. ábra mutatja be. Az ábra megkülönbözteti a Matáv Rt. országos koncessziós ellátási körzeteit, a helyi pályázatokon elnyert Matáv Rt. helyi körzeteket, a Matáv Rt. részvételével alakult koncessziós társaságok kompetenciájába tartozó körzeteket, továbbá a pályázatokon nyertes, a Matáv Rt.-től független koncessziós társaságok ellátási területeit.



1. ábra. Közcélú távbeszélő szolgáltatási koncessziók (primer körzet bontásban)

A helyi közcélú távbeszélő-szolgáltatói jogosultságot elnyert társaságokkal kötött koncessziós szerződések a koncessziós társaságokban a 25 % + 1 részvény magyar tulajdoni arányt jelöltek meg követelményként. Ez alól a magyar tőkepiac szűkössége miatt átmeneti felmentést volt kénytelen adni a miniszter, de minden esetben kikötve az eredetileg feltételül szabott részvényarányának megfelelő magyar beleszólási jogot a társaságok működésébe. A létrejött koncessziós társaságokban a részvénytulajdon nagyobb hányada a külföldi befektetők tulajdonában van, kisebb részét birtokolják egyes önkormányzatok, illetőleg gazdasági szervezetek.

1994–1996-ban kialakult és stabilizálódott a magyar távközlési piac, nem kis mértékben a szektor szabályozói és szolgáltatói szétválasztása, a lényeges jogszabályi környezet létrehozása, valamint a többszereplős szolgáltatói piac kibontakozása révén. Az elért eredményeket mutatják a következő közcélú telefonfővonal-fejlesztési számok:

	1993. december	1994. december	1995. december	1996. december*
Darabszám	1 496 000	1 731 502	2 153 381	2 636 000
100 lakosra jutó db	~ 14,8	~ 17,3	~ 21,5	~ 26,0

* Előzetes, nem auditált adatok.

Lényeges eredményként rögzíthető, hogy mind 1995-ben, mind 1996-ban országosan 21 %-ot meghaladó volt a tényleges távbeszélő-fővonalszám növekmény, ezzel a magyarországi közcélú távbeszélő-hálózattal kiszolgált előfizetős szám kismértékben meghaladja a 2,65 milliót, ami kb. 26 %-os állomássűrűséget képvisel. Ez az ellátási érték jelentős előrelépést jelent az európai országok sorrendjében. A szolgáltatói piac szereplői közül a Matáv Rt. 1996-ban mintegy 300 ezer, a helyi szolgáltatók közel 200 ezer új fővonallal járultak hozzá ehhez az eredményhez. Megállapítható, hogy az ország számos településén, továbbá a főváros több kerületében már kínálati piac alakult ki a közcélú telefonellátás területén. E mellett kvalitatív eredmény, hogy gyakorlatilag megszűntek a kézi kezelésű telefonközpontok, vagyis a hálózat automatizáltsága 100 %-os.

Koncessziós elvárás: 1997-ben az ország valamennyi primer körzetében el kell érni, hogy a távbeszélő-állomásra várakozók 90 %-ának igényét fél éven belül kielégítsék, és az évet meghaladó várakozás ne haladja meg a kereslet 2 %-át. A mennyiségi fejlődésnek párosulnia kell a minőségi mutatók javulásával és a távközlés-szolgáltatási kínálat bővülésével.

A közcélú fix távbeszélő-szolgáltatásokat nyújtó koncessziós társaságok a távközlési infrastruktúra és a piac bővítésére 1995-ben mintegy 80–85 milliárd forintot költöttek. Ez az összeg 1996-ban megközelíti a 100 milliárd forintot és 1997-ben sem lesz 80 milliárd forintnál kevesebb.

A szektor újrászabályozásával, valamint az országos és helyi közcélú távbeszélő-szolgáltatási ellátásokra adott koncessziók révén létrejött — a nemzetközi befektetői erővel és üzemeltetői gyakorlattal bíró cégek részvételével — a többszereplős magyar távközlés-szolgáltatási piac. A megkötött szerződések szerint több OECD-ország számos vállalata van jelen a távközlési törvény által koncessziós körbe sorolt szolgáltatások hazai piacán. A szolgáltatási helyzetet értékelni lehet elsőrendűen azzal, hogy megszűnően van a magyar távközlési infrastruktúra elmaradottsága, a megindult mennyiségi fejlesztésekkel együtt megjelentek a korszerű technológiák, s a lakossági, közületi és üzleti szféra mind teljesebb körének igényét elégítik ki. Megszűnően vannak a telefonellátás területi egyenetlenségei, a fizetőképes kereslet és a kínálat egyensúlya becsülhetően 1997 folyamán helyreáll.

Jelen lapszám szándéka a koncessziós közcélú távbeszélő-szolgáltató vállalatcsoportok bemutatkozásának teret adni, elsőrendűen a körzetekben tervezett hálózat- és szolgáltatásfejlesztési koncepciók, a hálózati rendszertechnikák, az alkalmazott technológiák, a szolgáltatásmenedzselési filozófiák, a megvalósítási programok, valamint az elért eredmények révén. Köszönet illeti a társaságcsoportokat hozzájárulásaikért.

BATTISTIG GYÖRGY



Battistig György a Budapesti Műszaki Egyetemen kapott villamosmérnöki oklevelet 1951-ben. A TKI-ban, a BHG-ben, az Orionban, majd ismét a TKI-ban a mikrohullámú átviteltechnika területén végezte szakmai munkáját mérnökként, később a kutatás-fejlesztés egyik irányítójaként. 1990. végi nyugdíjba meneteléig távközlési rendszertechnikai kérdésekkel és egyes tematikailag kapcsolódó tudományos koordinációs feladatokkal foglalkozott az TKI tudományos főmérnökeként. Több publikációja jelent meg hazai és külföldi szakfolyóiratokban, és társszerzője néhány szakkönyvnek. A mikrohullámú rádiórelé szakkultúra hazai meghonosításához és műveléséhez hozzájáruló tudományos és gyakorlati munkásságát 1970-ben Állami Díjjal ismerték el. Több éven keresztül vezette a HTE Mikrohullámú Szakosztályát. A Puskás Tivadar-emlékérem kitüntetettje, és tulajdonosa a HTE aranyjelvényének. Jelenleg a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium főtanácsosa. Közigazgatási munkája elismeréseként 1996-ban Baross Gábor-díjban részesült.

A MATÁV FEJLESZTÉSI EREDMÉNYEI A KONCESSZIÓS MEGÁLLAPODÁSTÓL NAPJAINKIG

SIPOS ATTILA KÁNTOR CSABA KOZMA BÉLA OPRICS GYÖRGY

MATÁV RT. PKI TÁVKÖZLÉSFEJLESZTÉSI INTÉZET
1097 BUDAPEST, ZOMBORI U. 1.

A cikkben a szerzők ismertetik a Matáv Rt. szolgáltatási területén az elmúlt 3 évben a koncessziós követelmények teljesítése során elért eredményeket. Bemutatják a távbeszélő-, ISDN- és adathálózatok rendszertechnikai megoldásait az elérési hálózatokban, valamint az üzemeltetés, fenntartás korszerűsítésére hozott szervezési és fejlesztési intézkedéseket.

1. KIINDULÓ HELYZET

A magyarországi távközlés döntő mértékű átrendeződése a Matáv 1993. évi privatizációjával és a koncessziós megállapodásokkal kezdődött. Az ország teljes területén állami monopól távbeszélő-szolgáltatóként működő Magyar Távközlési Vállalatot privatizálták, és szolgáltatási területe az ún. nemzeti koncessziós területre módosult. Nemzeti koncesszióknak nevezték az ország teljes területére vonatkozó tranzithálózati szolgáltatási jogot, valamint az 54 távközlési primer körzetből 29 körzet szolgáltatási jogát, amely magában foglalta Budapestet is. A Matáv, versenyben más, újonnan alakult távközlési szolgáltatókkal, a maradék 25 primer körzet szolgáltatási jogának elnyerésére kiírt pályázaton 5 primer körzet szolgáltatási jogát nyerte el. Két területre nem érkezett pályázat, így ezek a területek automatikusan, visszahullóként a Matáv szolgáltatási területévé váltak.

Össességében 36 primer körzet tartozik a Matáv szolgáltatási területéhez, ahol Magyarország lakosságának mintegy 76 %-a él.

1993-ban a Matáv szolgáltatási területén 1 255 936 bekapcsolt fővonal üzemelt, amelyből 26 675 kézi kapcsolású volt. Műszaki jellemzőként elmondható, hogy az 1 millió 970 ezer fővonal-kapacitásból 640 ezer digitális és 1550 ezer analóg típusú, amelyből 270 ezer rotary kiépítésű volt. Az előfizetői vonalak kapcsolóközpontokhoz csatlakoztatása szinte kizárólag rézvezetőjű száló, vagy ikervonalakon történt.

2. KONCESSZIÓS KÖVETELMÉNYEK

A műszaki fejlesztés fő irányát meghatározó koncessziós követelmények az alábbiakban foglalhatók össze.

1995 végéig minden településen legyen automata nyilvános állomás, 500 lakosonként legalább egy. 1996-ban fejeződjön be az automatizálás minden településen. 1997-től maximum 6 hónap legyen a várakozási idő a telefonra jelentkezők 90 %-a és maximum 12 hónap a jelentkezők 98 %-a esetére.

3. A MATÁV HÁLÓZATFEJLESZTÉSI STRATÉGIÁJA

3.1. Tranzithálózat

Jelen írásunknak nem tárgya a tranzithálózat műszaki fejlesztésének részletezése, ezért csak olyan mértékben is-

mertettjük, amely elégséges a szolgáltatásfejlesztési és helyi hálózati fejlesztéseink bemutatásához. A tranzithálózatban a hálózat felső hálózati síkjától — nemzetközi tranzitközpont, nemzetközi digitális átviteli kapcsolatok — az alsó hálózati síkok felé haladó digitalizálási stratégiát követünk. Ezzel segítettük az üzleti élet azonnali, kiemelt szintű távközlési szolgáltatásainak kielégítését és a GSM szolgáltatók nemzetközi hálózatokhoz csatlakoztatását a közös csatornás (No. 7) jelzésrendszer alkalmazásával. A tranzithálózat és a budapesti átkérőhálózat digitalizálásával, a közös csatornás jelzésrendszer bevezetésével megteremtettük a lehetőséget a helyi hálózatok gyors, illesztési problémáktól és forgalmi nehézségektől mentes fejlesztéséhez. A tranzithálózatban alkalmazott közös csatornás jelzésrendszer alkalmassá tette a hálózatot az ISDN nemzetközi csatlakozásra, illetve az országos kiterjedtségű ISDN bevezetésére. A Matáv a helyi koncessziós társaságok részére is primer központok szintjén biztosítja a közös csatornás jelzésrendszert, lehetővé téve számukra az ISDN megteremthetőségét. A jelzésrendszer továbbfejlesztett változata biztosítja az országos intelligens hálózat (IN) kiépítését is a helyi társaságok és a mobil szolgáltatók országos szolgáltatási együttműködését. Az IN hálózat 1997. évi bevezetése előtt került sor az ún. preintelligens hálózat indítására, amely lehetővé tette az országos zöld szám, kék szám és az emeldíjas szolgáltatások bevezetését.

3.2. Elérési hálózat

Az elérési hálózatok tervezésénél a koncessziós követelmények jelentették a fő prioritásokat és ebből vezettük le a műszaki javaslatainkat. Minden egyes fejlesztési projektünket gazdaságossági szempontból is elemeztünk a műszaki alternatívák közötti optimális választáshoz.

Hálózatfejlesztési stratégiánk fő eleme a rézhálózatok és az ehhez tartozó alépítmény építések minimalizálása, az alternatív technológiák alkalmazása az adott helyzetnek legmegfelelőbb műszaki megoldás kiválasztására.

A költséges rézhálózatok minimalizálása érdekében új hálózatoméretezési eljárást vezettünk be. A kétsíkú (törzs/elosztó) fémes hálózatra való áttérés tiszta, egyértelmű viszonyokat teremtett a helyi hálózatokban, segítve az igénykielégítés hatékony szervezését. A törzs- és elosztóhálózatokban más építésszervezési eljárásokat követve, csökkentettük a hálózatépítési költségeket, rövidítettük az igényre történő építési időket. A korszerű vonalsokszorozó eljárás-

sok PCM 2/4/11 olcsó és gyors megoldásoknak bizonyultak a koncessziós követelmények teljesítésében.

Műszakilag az egyik legnagyobb kihívást az elmaradott körzetek automatizálása és az infrastruktúrában hiányos területek gyors kiszolgálása jelentette. Műszaki, gazdasági elemzések után döntöttünk a rádiós elérési hálózatok kiterjedt alkalmazása mellett a 900 MHz-es frekvencia sávjában. Az új technológia a mobilhálózatoknál ismert, cellás rendszerű, fix telepítésű terminálállomások alkalmazásán alapszik. A rézhálózatok létesítésével terhelt vállalkozói piacon az árak kezelhető határok között tartását jelentette a vezeték nélküli hálózatok tervezésében és létesítésében járatos vállalkozói terület bevonása a koncessziós követelmények teljesítésébe. Az egyes területek kiszolgálását végző bázisállomások és a digitális primer központok között mikrohullámú vagy fényvezetős digitális átviteli rendszereket alkalmaztunk, amely infrastruktúra hosszú távon alapja lehet a Matáv cellás rendszereinek.

Az elmúlt időszak kimagaslóan legjelentősebb műszaki változását az előfizetői hálózatokban a fényvezetős elérési rendszerek alkalmazása hozta. A Matáv elsősorban budapesti hálózatának megújításához használja és tervezi felhasználni az úgynevezett aktív fényvezetős elérési átviteli rendszereket. A rendszer V.5.1. és a későbbiekben V.5.2. szabványos elérési hálózati interfészen csatlakozik a digitális hostközpontokhoz. A megoldás előnye, hogy a rézhálózatok fajlagos vonali költségéhez közeli áron a szélessávú infrastruktúra átviteli közegének, a fényvezetős hálózatként alkalmazásával építhető ki az elérési hálózat. A fényvezetős átviteli tulajdonságából következik, hogy a hagyományos rézkábelekből felépített hálózatoktól lényegesen nagyobb kiterjedésű hálózatok létesíthetők, csökkentve ezáltal a hálózatok létesítési költségét. A fényvezetős elérési hálózat további előnye, hogy a hálózat menedzselhetősége kiterjeszthető a tranzithálózatokról az elérési hálózatokra.

A kapcsolástechnika területén az automatizálással összhangban a manuális központokat kiváltottuk és a kis kapacitású analóg központokat (ARK 511) elkezdtük kiváltani. Nagy kapacitású analóg központjainkat elektronizáltuk. Az elektronizáció két területre terjedt ki. Egyrészt illesztettük az analóg központokat a digitális tranzitközpontokhoz, másrészt megnöveltük a központok intelligenciáját. Az elektronizálással az elektromechanikus központokhoz csatlakozó ügyfeleink számára is biztosítani tudjuk a részletes számlázást és a digifon szolgáltatások bevezethetőségét. Gazdaságossági megfontolásból úgy döntöttünk, hogy a továbbiakban csak két digitális központrendszerre alapozottan bővítjük hálózatunkat és fokozatosan kiváltjuk a harmadik központrendszerünket (ADS). Új beszerzéseinknél 1995-től csak ISDN-követelményeknek megfelelő

EWSD és AXE központokat telepítünk, DN és fokozatosan elvégezzük a meglévő központjaink szoftver és hardver up grade-jét. Az analóg és ADS központ területein ISDN-átfedő hálózati megoldást alkalmazunk. A rotary központok teljes kiváltása 1998-ban fejeződik be, de az elmúlt években forgalmi tehermentesítésüket elvégeztük.

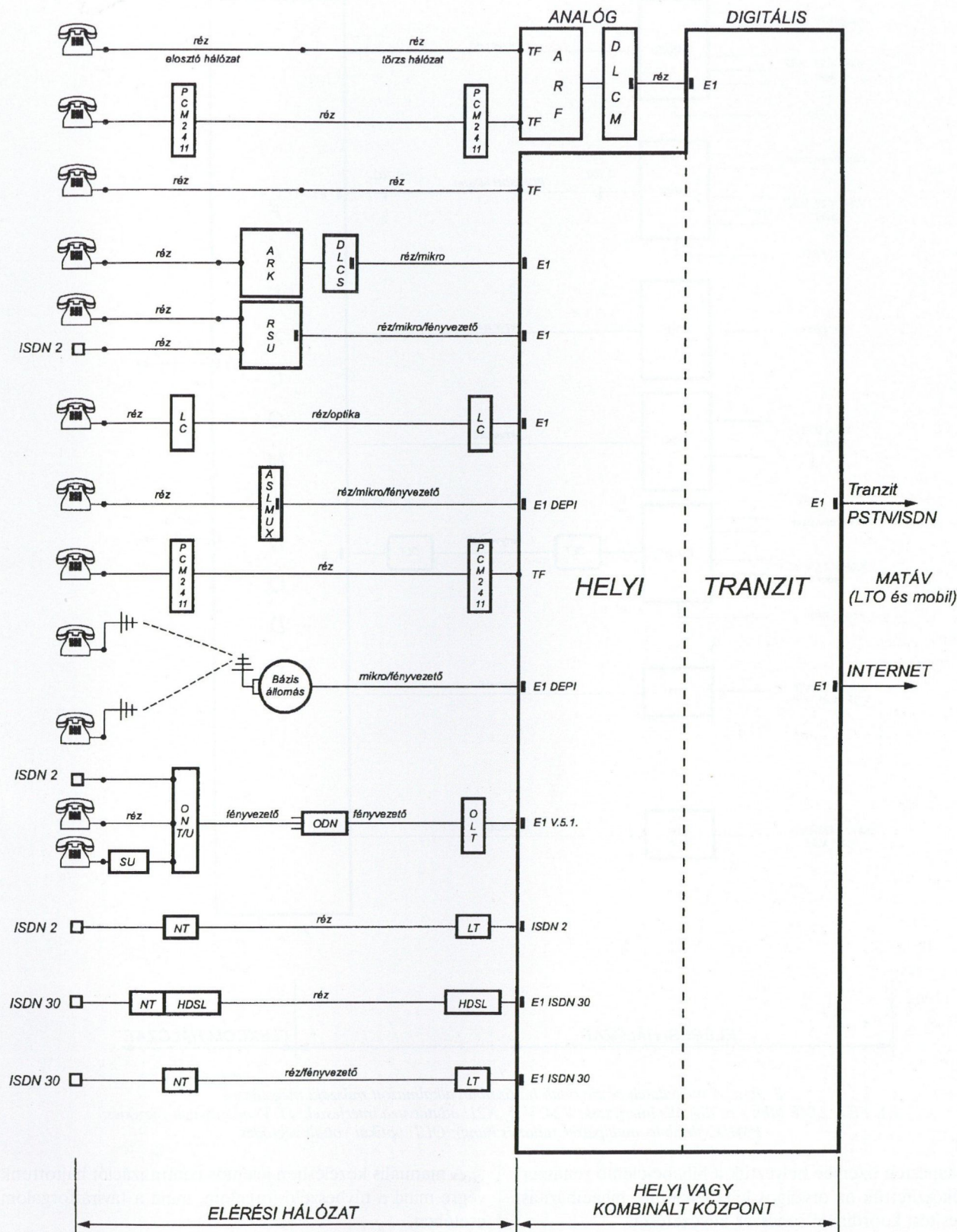
Az 1. ábrán összefoglaltuk a primer körzeteinkben alkalmazott műszaki megoldásokat. Feltüntettük a fő berendezéscsoportokat, hálózati interfészeket, külön rámutatva a hálózat ISDN képességeire.

A közcélú távbeszélő- és ISDN-hálózaton kívül az üzleti igények kiszolgálására a Matáv kiépítette menedzselte bérletvonalai FLEXCOM hálózatát. A hálózat központi része az ún. core network a digitális gerinchálózatra és a budapesti átkérőhálózatra épült. A hálózati csomópontokban vezérelt digitális rendezőket (cross connect) alkalmazunk az igények gyors kialakíthatóságára, valamint a berendezés meghibásodásaiból adódó tartalékok automatikus felhasználására. A különböző átviteli sebességű vonalak kialakítását, nyálabolását flexibilis multiplexek végzik. A hálózat rendszerelemeit és fő interfészeit a 2. ábrán adtuk meg. A FLEXCOM hálózat a hordozó hálózata a Matáv frame relay (FRAME FLEX) és részben a csomagkapcsolt (DATEX-P) hálózatának is. Az ország pénzügyi, kereskedelmi, államigazgatási szempontból legfontosabb területén, Budapesten a belvárosban kísérleti jelleggel hat darab SDH alapú, STM-1-es szintű öngyógyító gyűrűket alakítottunk ki legfontosabb ügyfeleink távközlési igényeinek kiszolgálására.

3.3. Üzemviteli és fenntartási fejlesztések, szervezések

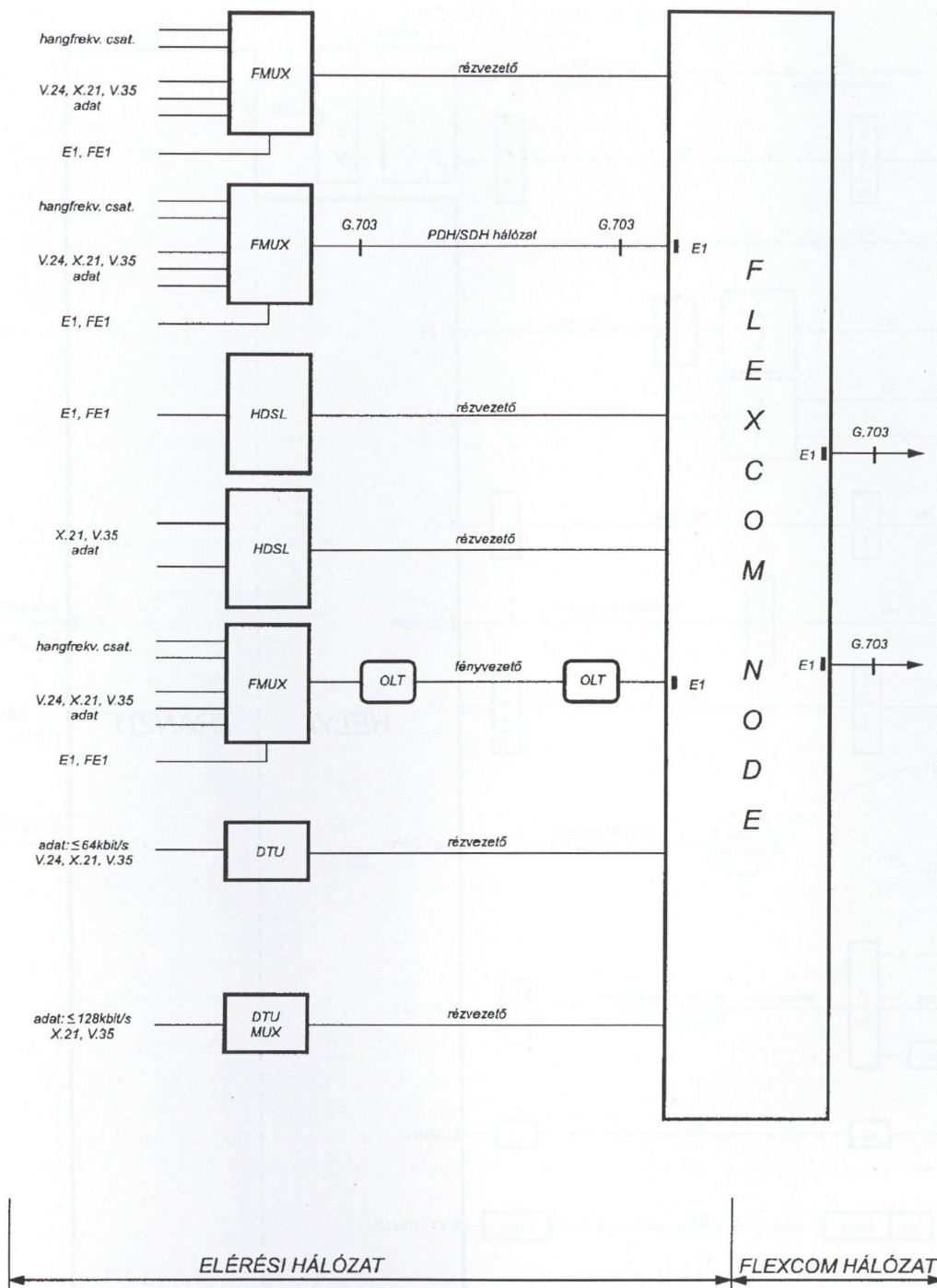
A Matáv új üzemviteli szervezetét a CCITT/ITU-T TMN (Telecommunications Management Network) modellje alapján alakítjuk ki. Ez az átszervezés több év alatt és több lépésben fog megvalósulni. 1996-ban átalakítottuk a stratégiai szintet, és kialakítottuk a funkcionális ágazatokat. A végrehajtás szintjén megalakultak az országos centrumok a kapcsolástechnika, az átviteltechnika, a nyilvános készülékek, az adatkommunikáció és a hálózatvezérlés országos irányítására. A területi igazgatóságokon belül megalakultak az üzemfelügyeleti centrumok, főként a hibaelhárítási és a létesítési feladatok koordinálására.

Az üzemviteli fejlesztések közül a legjelentősebb az OSS (Operations Support System) múlt évi üzembe helyezése. Az OSS pilot fázisában elindult a budapesti számlázási rendszer és az OSS alapú ügyfélszolgálat az István és Csepel központban. A miskolci igazgatóságon és a budai igazgatóság vidéki távközlési centrumaiban pedig folytatjuk a projektet az OSS alapú számlázás és ügyfélszolgálat országos elterjesztésével.



1. ábra. Távközlő- és ISDN-hálózati megoldások a Matáv szolgáltatási körzeteiben

DLCM és DLCS: AR központokhoz kifejlesztett digitális vonalcsatlakozók; LC: vonali koncentrátor; ASLMUX: előfizetői PCM multiplex; OLT, ODN, ONT/U, SU: optikai elérési hálózat elemei; NT, LT: ISDN vonali végződések; HDSL: nagysebességű digitális vonali rendszer; E1: 2,048 Mbit/s-os digitális interfész; TF: hangfrekvenciás interfész; DEPI, V5.1: digitális 30 csatornás interfészek



2. ábra. A menedzselt béreltvonalai hálózatban alkalmazott műszaki megoldások
 E1, FE1: 2,048 Mbit/s-os digitális interfészek; V24, V35, X21: adatátviteli interfészek; DTU: adatátviteli végződés;
 FMUX: flexibilis multiplexer (adat és hang); OLT: optikai vonali végződés

Budapesten üzembe helyeztük a hibabejelentő rendszert és előkészítettük az országos hibabejelentő, hibaelhárítást és létesítést koordináló rendszer bevezetését.

Az új üzemviteli szervezetek támogatására egy-egy berendezés vagy berendezéscsoport felügyeletét ellátó eszközöket (pl. AXE XMATE) telepítettünk, és megkezdődött ezen eszközöket összefogó, általános hálózatfelügyeleti rendszer bevezetése.

Folytattuk a több éve megkezdett hálózatvédelmi beruházásokat a szekrények, kábelaknák zárhatóvá tételével és felügyeletének kiépítésével.

A manuális kezelésben jelentős centralizációt hajtottunk végre mind a távbeszélő-forgalom, mind a táviratforgalom esetében.

A szolgáltatás minőségének javítása elsőbbséget kapott tevékenységeinkben. Végrehajtottunk több minőségjavító beruházást: pl. PC-s tudakozó rendszer forgalmi torlódásának megszüntetését és számos minőségjavító folyamat áttekintését, egyszerűsítését, folyamatátszervezést (pl. adatkommunikációs hibaelhárítás folyamatainak átalakítása). Munkánk eredményeképpen jelentős javulást értünk el több minőségi mutató esetében.

4. ELÉRT EREDMÉNYEK

A hároméves fejlesztések eredményeként megállapíthatjuk, hogy a Matáv szolgáltatási területén a koncessziós követelményeket teljesítette.

1996 végéig a bekapcsolt előfizetői vonalak száma: 2 139 915, amiből 1 384 867 állomás digitális központhoz csatlakozik.

A távbeszélőfővonal-ellátottság a 36 darab Matáv primer körzetben 28,1/100 lakos, Budapesten pedig 43,5/100 lakos.

A lakásellátottság vidéken 52,5/100 lakás, Budapesten 78,5/100 lakás.

A nyilvános állomások száma: 34 013, amiből 13 989 kártyás rendszerű.

A létesített ISDN csatornák száma 19 500, amelyből 11 128 már üzemel.

Az előfizetői vonalak közül a hagyományos réz érpárok mellett vonalsokszorozón: 80 000, RLL rendszeren: 70 000, fényvezetős rendszeren: 1000 telefonállomást létesítettünk.

A menedzselte béreltvonali hálózat (FLEX-COM) dinamikusan fejlődik. Jelenleg (1997. március) kb. 1500 összeköttetés üzemel, és előkészítés alatt áll kb. 2000 új összeköttetés üzembe helyezése. A csomagkapcsolt adathálózat végpontjainak száma a közeljövőben mintegy 4200 lesz.

DEVELOPMENT RESULTS OF THE MATÁV (HTC) FROM THE CONCESSION AGREEMENT TILL NOWADAYS

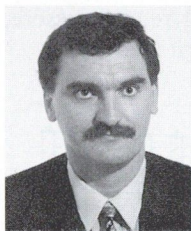
A. SIPOS CS. KÁNTOR B. KOZMA GY. OPRICS

HTC PKI TELECOMMUNICATION INSTITUTE
H-1097 BUDAPEST, ZOMBORI U. 1, HUNGARY

The authors describe the results that have performed the concession requirements of the Matáv service area in the past 3 years. They introduce the system technical solution of the mass services in the access network serves telephone, ISDN and data network, and the organization and development arrangements to up to date operation and maintenance.

Sipos Attila a Budapesti Műszaki Egyetemen 1976-ban szerzett villamosmérnöki oklevelet. Az egyetem elvégzése után a Posta Tervező Intézetben távközlési rendszertervező, 1986-tól a Posta Beruházó és Tervező Intézetnél távközlési rendszertervező, csoportvezető, 1990-től a Távközlési Rendszertervező Iroda vezetője, 1991-től a Matáv Rt. PKI Távközlésfejlesztési Intézet igazgatóhelyettese. A PKI Távközlésfejlesztési Intézet hálózatfejlesztési ágazatának vezetőjeként szervezi a Matáv hálózatfejlesztését. Irányításával készül az országos tranzithálózat, a budapesti tranzithálózat és a Matáv adathálózatainak fejlesztési terve. A távbeszélőhálózat gördülő tervezésének kidolgozása és bevezetése területén végzett tevékenységért 1994-ben Békéssy-émlékéremmel tüntették ki. A HTE és a Mérnökkamara tagja.

Kántor Csaba a Budapesti Műszaki Egyetemen 1971-ben villamosmérnöki oklevelet, 1972-ben mérnök-tanári oklevelet, 1985-ben egyetemi doktori címet szerzett. 1991-ben az International Institute for Management (IMD) vezetőképző tanfolyamait végezte el. 1971 óta a Posta Kísérleti Intézet (PKI) utódszervezeteiben végzett tudományos és irányító tevékenységet. Jelenleg a Matáv Rt. PKI Távközlésfejlesztési Intézetében a rendszerfejlesztésért felelős igazgatóhelyettes. A Matáv hálózatában alkalmazandó, műszakilag megfelelő eszközök kiválasztását irányítja. Számos angol és magyar nyelvű könyve és publikációja jelent meg. Az Űrkutatási Tudományos Tanács, az URSI Nemzeti Bizottság, a HTE elnökség tagja.



Kozma Béla távközlési szakmérnök 1981-ben szerzett villamosmérnöki diplomát a Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnöki Karának híradástechnika szakán, majd 1985-ben ugyanitt távközlési szakmérnöki diplomát. A végzés után a Magyar Postához került, a Budapest-vidéki Postaigazgatóságon dolgozott. 1985-ben került a Vezérigazgatóság távközlési szakosztályára.

1987–1990 között az Austria Telecomnál szakértőként tevékenykedett. 1990. február 1-jétől a Matáv kapcsolástechnikai ügyosztályának vezetője lett, majd augusztus 1-jétől a távbeszélő-hálózati osztály vezetője. Jelenleg a Matáv Rt. műszaki főigazgatója, és az üzemviteli ügyeket irányítja.

Oprics György stratégiai igazgatóhelyettes, okleveles villamosmérnök. 1973. december 1-jétől dolgozik a Posta Kísérleti Intézetben. 1991. szeptember 1-jétől a Matáv Vezérigazgatóság stratégiai ágazatán a szolgáltatás- és rendszerfejlesztési osztály munkáját irányította. 1991–1993-ban közreműködött a Matáv távközlésfejlesztési tervének elkészítésében és egyes témák koordinálásában. Budapest távközlésfejlesztésének munkáiban aktívan részt vett. Vezérigazgatósági szinten koordinálta és irányította a PKI kutatás-fejlesztési munkáit. 1993. április 1-jétől a PKI Távközlésfejlesztési Intézet stratégiai ágazat igazgatóhelyettese. A hálózati stratégiai osztály, az adat és integráltkommunikációs osztály és a mobil és szélessávú távközlési osztály munkáit irányítja. A öt osztály által művelt műszaki fejlesztési stratégiák kidolgozását és az új technológiák pilot-, illetve referenciahálózat-kiépítési munkáit koordinálja. A Távközlési Mérnöki Minősítő Bizottság (TMMB) egyik alelnöke. Eredményes munkájáért a PKI Békéssy György-émlékéremmel, illetve a közlekedési, hírközlési és vízügyi miniszter 1994-ben Baross Gábor-díjjal tüntette ki.

TÁVKÖZLÉSI SZOLGÁLTATÁSOK A JÁSZSÁGBAN

GAZSÓ LÁSZLÓ BAKOS BÉLA

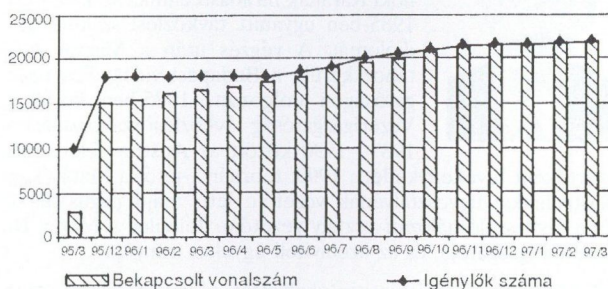
JÁSZ-TEL RT
5100 JÁSZBERÉNY, ALSÓCSINCSAPART U. 2.

A Jászág távközlési szempontból az ország egyik legelmaradottabb területe volt. A távközlési infrastruktúra hiánya a térség gazdasági fejlődését bizonyíthatóan jelentős mértékben akadályozta. Az utóbbi évek nagy beruházásai a térségben megteremtették a gazdasági fejlődés alapfeltételeit. A következőkben ezen fejlesztések egyik alapvető elemét, a távközlési hálózat fejlesztését, annak néhány jellemzőjét, illetve a fejlesztést megvalósító Jász-Tel Telekommunikációs Fejlesztési Részvénytársaságot, rövid nevén Jász-Tel Rt.-t szeretnénk — a teljesség igénye nélkül — bemutatni.

1. A JÁSZ-TEL RT. BEMUTATÁSA

A Jász-Tel Rt. helyi koncessziós telefontársaság, melyet a jászági önkormányzatok által alapított Jász-Com Rt. mellett a jelenlegi tulajdonosok: a Swiss Telecom PTT és a PTT Telecom Netherlands alapítottak 1994 májusában. A cég jegyzett tőkéje 2 milliárd 440 millió forint. A svájci és a holland telefontársaságok szakmai befektetőként vesznek részt a magyarországi beruházás megvalósításában, és távközlési szolgáltatási tapasztalataikkal segítik elő az ügyfelek mind színvonalasabb kiszolgálását. A Jász-Tel Rt. 45 millió USD értékű beruházást tervezett a régióban, melyből 35 millió USD befektetést már meg is valósított.

A társaság a szolgáltatást 1995. március 1-jén vette át a Matáv Rt.-től, és ugrásszerűen növelve a telefonvonalak számát 1996 őszére már több mint 20 000 előfizető számára biztosította a távközlési szolgáltatásokat. Jelenleg 21 900 vonalat működtet a térségben, így a háztartások számára vetített telefonvonal-ellátottság ma már eléri a 65 %-os szintet, míg a lakosok számára vetítve ez a mutató 24 %. 1994-ben 28 telefonfülke volt a térségben, 1996-ban már 120 nyilvános állomás áll a lakosság rendelkezésére, melynek mintegy 70 %-a kártyás rendszerű (1. ábra).



1. ábra. Bekapcsolt vonalszám alakulása a szolgáltatási időszakban

2. A HÁLÓZAT- ÉS SZOLGÁLTATÁSFEJLESZTÉS SZAKMAI KONCEPCIÓJA

A szolgáltatásfejlesztés a vállalati stratégia megvalósításának egyik legfontosabb eszköze. Ugyanakkor a hálózatfejlesztési koncepció alapját a társaság rövid, közép- és hosszú távú szolgáltatási koncepciója határozta és határozza meg, az alábbiak szerint.

a) A távközlési alapszolgáltatások biztosítása az igényekkel és a koncessziós szerződésben megfogalmazott ütemezéssel összhangban.

b) A társaság üzleti tervének megfelelően az alapszolgáltatások minél szélesebb körű elterjesztése a kínálati piacon.

c) Új szolgáltatások bevezetése a koncesszióköteles és koncessziós jogokhoz nem kötött szolgáltatások területén.

d) A szolgáltatások minőségének folyamatos javításával az ügyfelek elégedettségének növelése, felkészülés az esetleges versenyhelyzetre.

A hálózatfejlesztés koncepciója a fentiekben felsoroltakkal összhangban már egyszerűen megfogalmazható.

Olyan hálózatra van szükség, amely

- megfelelően beépített kapacitásokkal lehetővé teszi a — több tényező által meghatározott ütemű — fejlesztéseket az alapszolgáltatások területén,
- hosszú távon rugalmas, ezáltal biztosítva az új szolgáltatások bevezetését,
- megbízhatóságával lehetővé teszi a magas minőségi követelmények teljesítését,
- mindezeket optimális vagy az optimálist megközelítő beruházási és üzemeltetési költségekkel megvalósítva.

Hogy az utóbbi pontban említett optimumot mennyire sikerült megközelíteni, a következő évek üzleti eredményei fogják eldönteni. E cikk szerzői állítják, lelkiismeretesen törekedtek ennek elérésére. Pénzügyekkel foglalkozó kollégáink véleménye szerint, az eltelt időszakban „tisztességesen” elintéztük a költségvetés kiadási oldalát, de gyanítjuk, hogy más társaságoknál is hasonló a helyzet.

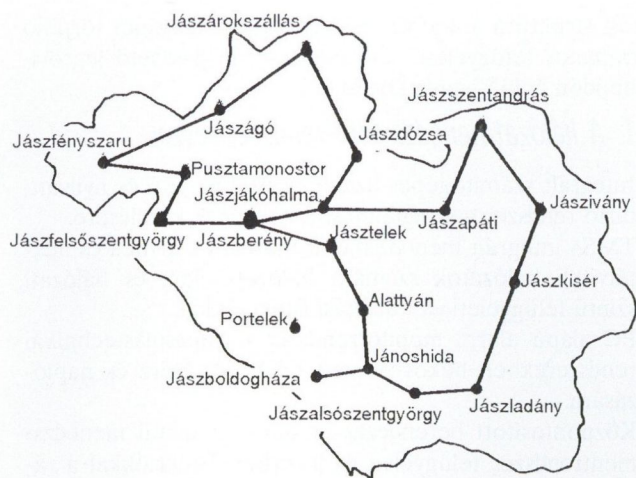
A Jász-Tel által örökölt hálózat teljességgel alkalmatlan volt bármiféle fejlesztés kiindulási pontjául. Egy 18 hónapos beruházási projekt keretében az előzőekben megfogalmazott hálózati koncepciónak megfelelő, új távközlési infrastruktúrát kellett létrehozni.

3. A TÁVKÖZLŐHÁLÓZAT RENDSZERTECHNIKÁJA ÉS A HÁLÓZATBAN ALKALMAZOTT TECHNOLÓGIÁK

3.1. Optikai primer körzethálózat és átviteli rendszerek: a Jász-Tel backbone-hálózata

Feladata nagykapacitású jelátviteli utak biztosítása a hálózat csomópontjai között, melyek a jászberényi főközpontban és a településeken lévő távközlési célú épületekben létesültek.

A fizikai hálózat 20 és 40 szál optikai kábelek felhasználásával készült, és két optikai gyűrűt — északit és délit — alkot (2. ábra).



2. ábra. Regionális körzethálózat, Jászberény primer körzet

Logikailag a hálózat egyszintű gyűrűs struktúrájú, mindkét gyűrűben 2 db 34 Mbit/s sebességű PDH átviteli rendszerrel.

A körzethálózat a csomópontokban optikai (ODF) és 2 Mbit/s-os (G.703) digitális rendezőkön (DDF) végződik. Ezen felületekre csatlakoznak a távbeszélő- és az adatátviteli célú rendszerek.

Az átviteli hálózat 8 és 34 Mbit/s sebességű multiplexerekből épül fel. Ezen multiplexerek biztosítják a távbeszélőközpontok, rádiós bázisállomások és a nagyobb településeken üzemelő adatátviteli multiplexerek összekapcsolását.

A gyűrűs topológiájú hálózatok jellemzőiből eredően a távbeszélő célú áramkörök külön átviteli irányokban, külön multiplexereken keresztül csatlakoznak a főközpont-hoz, növelve ezzel a távbeszélő-hálózat üzembiztonságát.

- Átviteltechnikai hálózat: PDH rendszerű.
- Alkalmazott multiplexerek típusa: DM8, DF2-8, DMF16x2.

Az átviteltechnikai berendezések szállítója: Nokia Telecommunication Oy.

3.2. Kapcsolástechnika

A távbeszélő-szolgáltatás alapját az Ericsson által szállított — Jászberényben üzemelő — AXE-10 típusú host primer központ, a vidéki településeken működő kihelyezett fokozatok (18 RSS) és kihelyezett multiplexer (RSM) alkotják.

A primer körzet távközlőhálózata az országos közcéli távbeszélő-hálózathoz a Jászberényi hostközponton keresztül csatlakozik. A csatlakozás helyét és módját az országos gerinchálózati szolgáltatóval (Matáv Rt.) megkötött hálózati szerződés, a csatlakozás irányát és a forgalomirányítást a KHVM országos érvényű rendeletei szabályozzák.

Csatlakozás a közcéli távbeszélő-hálózathoz:

- csatlakozás iránya: Szolnok, EWSD szekunder központ
- csatlakozási felület: 2 Mbit/s, G.703
- átviteli kapacitás: 7x2 Mbit/s kimenő és 7x2 Mbit/s bejövő irányban
- alkalmazott jelzésrendszer: DISC/R2MFC

A távbeszélőközpontban alkalmazott vezérlő típusa: APZ 211 10/153 R2/1 CN-A5.

Trónkkapacitás:

- 1680 RSS trónkárakör
- 960 főközponti trónkárakör

Előfizetői kapacitás:

- 7800 előfizetői ívpont (host)
- 14 000 előfizetői ívpont (RSS, RSM)
- 3150 előfizetői ívpont (RAS)

Alkalmazott jelzésrendszerek:

- DISC/R2MFC (tranzitközpontok közötti csatlakozások esetében)
- DCLC/R2MFC (helyi — pl. bevásárlós alközponti — csatlakozások esetében)

3.3. Digitális adatátviteli rendszerek

A Jász-Tel korszerű MLLN hálózaton keresztül szolgálja ki ügyfelei adatátviteli igényeit. A nagyobb településeken digitális adatátviteli multiplexereket telepítettünk, biztosítva a településeken jelentkező adatátviteli célú igények kielégítését. A multiplexerek egymáshoz, illetve a jászberényi központi node-hoz a körzeti átviteltechnikán keresztül, 2 Mbit/s-os interfészekkel csatlakoznak.

A központi node össze van kapcsolva a Matáv Rt. MLLN hálózatával, melyen keresztül mind a belföldi, mind a nemzetközi adatátviteli hálózatok elérhetők.

Adatátviteli célú csatlakozások

- Csatlakozás: Szolnok MLLN node/Matáv Rt. (1997-től Jászberény, Matáv MLLN node)
- Csatlakozási felület: 2 Mbit/s, G.703
- Átviteli kapacitás: 1x2 Mbit/s (1997-től az igényektől függően 2x2 Mbit/s)
- Ezen csatlakozáson keresztül adjuk át a 64 kbit/s sebességű összeköttetéseket.
- A 64 Kbit/s sebesség alatti összeköttetések (subrate) számára folyamatban van egy szabványos csatlakozási felület (V.24/V.28) kialakítása

Digitális adatátviteli rendszerek

Alkalmazott multiplexerek típusa:

- DN2 (digitális cross connect node)
- DB2 (digitális leágazó multiplexer)
- DM2 (digitális végződő multiplexer)

Adatátviteli módok:

- aszinkron 1,2 – 19,2 kbit/s
- szinkron 1,2 – 128 kbit/s

Végponti interfészek: X.21, V.28, V35, G.703

A berendezések szállítója: Nokia Telecommunication Oy

3.4. Előfizetői elérési hálózatok

Az előfizetői hálózatok megvalósítása során különféle elérési módok és technológiákat alkalmazunk.

3.4.1. Rézhálózat beszéd- és adatátviteli célú szolgáltatások biztosítására

Jellemzők:

- 70 % föld alatti hálózat, előfizetőig védőcsöves technológia alkalmazásával, az utolsó elosztási pontig tartalékcsővel a CATV számára,
- 30 % föld feletti hálózat,
- Morel, Siemens elosztó- és kötéslezáró elemek,
- 3M kötéstechnológia.

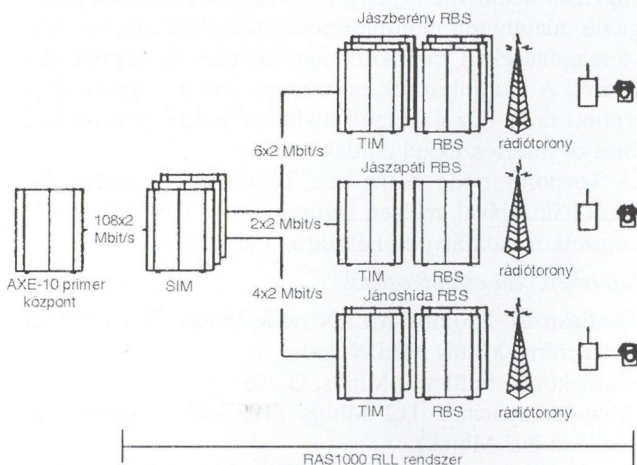
3.4.2. RLL (Radio in the Local Loop) előfizetői rádiós rendszerek

A Jász-Tel Rt. — a Matáv Rt. mellett a koncessziós társaságok között elsőként — ismerte fel az RLL alkalmazásának üzleti előnyeit. Miután azonban az RLL rendszerekről, felhasználásuk előnyeiről, hátrányairól e folyóirat előző számaiban már több cikk értekezett —, az alkalmazási okok közül néhány a Jász-Tel Rt.-nél fokozottan jelentkezett és hatott — itt nem kívánjuk ezeket újra elemezni, csupán röviden összefoglaljuk a rendszer jellemzőit.

Alkalmazás: beszéd- és beszédsávi kisbességű analóg adatátvitelre.

Berendezések típusa és szállítója: RAS1000, Ericsson.

A rendszer felépítését a 3. ábra mutatja.



3. ábra. RAS 1000 RLL rendszer felépítése

Az ábrán:

- bázisállomás, 6 cella (rádiós lefedési terület)
- Jászberény 1., 2., 3. cella: 1920 vonal
- Jászapáti 4. cella: 410 vonal
- Jánoshida 5., 6. cella: 820 vonal
- a primer terület lefedettsége: 100 %
- központhoz csatlakozás módja: 2 Mbit/s G.703 interfészen keresztül ESM pontokra

4. HÁLÓZATMENEDZSMENT, ÜZEMELTETÉSI ÉS FENNTARTÁSI KONCEPCIÓK

A hálózatmenedzselés és az üzemeltetési folyamatok kialakítása során alapvető szempont volt a vevők számára nyújtott szolgáltatások technikai alapját jelentő magas színvonalú hálózati működtetés, melyet alapvetően

- a teljes hálózati műszaki rendszer (hálózatok, távközlési berendezések, működést támogató infrastruktúra) megbízhatósága,
- a működtetést végző szervezet hatékonysága,
- a társzolgáltatókkal szerződéses alapokon történő együttműködés hatékonysága

határozza meg.

A hálózatmenedzselés kialakításánál igyekeztünk figyelembe venni a CCITT TMN-re vonatkozó M3010 ajánlásában foglaltakat.

A kialakított háromszintű hálózatmenedzselés (hálózati elem szint, hálózati szint, szolgáltatási szint) és az üzem-

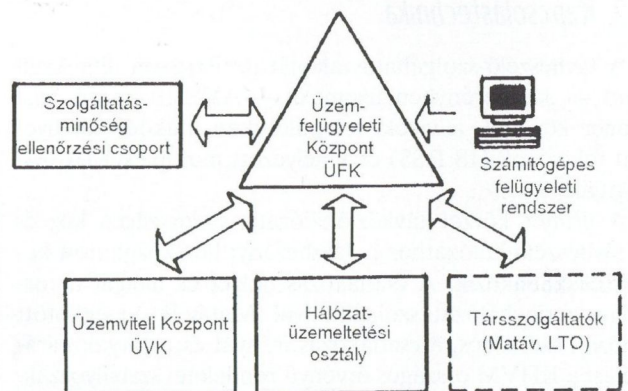
eltetési struktúra lehetővé teszi a nap 24 órájában történő folyamatos felügyeletet és hibák esetén a lehető legrövidebb időn belüli beavatkozást.

4.1. A hálózatmenedzsment-rendszer részei

- Integrált számítógépes üzemeltetéstámogató és nyilvántartó rendszer a szolgáltatási folyamatok kezelésére.
- TMS4 integrált menedzsmentrendszer az átviteli és adatátviteli hálózatok számára hálózati elem és hálózati szintű felügyeleti és irányítási funkciókkal.
- PC alapú alarm monitorrendszer a kapcsolástechnikai rendszerekben bekövetkezett hibák jelzésére és naplózására.
- Központosított berendezés és hálózati szintű menedzsmentrendszer felügyeleti és irányítási funkciókkal a rádiós hálózat számára.
- Központosított felügyeleti rendszer az áramellátó- és egyéb, az üzemvitelt támogató rendszerek (klíma, tűzjelző és tűzvédelmi, vagyónvédelmi stb.) számára.

4.2. Üzemeltetési és fenntartási folyamatok alapelemei (4. ábra)

- A riasztási és hibainformációk bejelzésének koncentrációja egy központosított felügyeletre.
- 24 órás felügyeleti és készenléti szolgálat.
- Rendszertámogatás és együttműködés a rendszerszállítókkal és a társzolgáltatókkal.
- PC alapú üzemeltetési- és szolgáltatástámogató szoftver az ügyfélszolgálati és a műszaki folyamatok támogatására.
- PC alapú alfanumerikus és grafikus hálózat-nyilvántartási rendszer az optikai és az előfizetői hálózatok adatainak nyilvántartására.
- Folyamatos szolgáltatásminőségi és forgalmi analízis számítógépes támogatással.
- Időszakos karbantartások a hálózatokban és a berendezéseken.



4. ábra. Üzemeltetési és fenntartási folyamatok alapelemei

A hálózati működtetés minősége az IT alapú, integrált működést támogató rendszerből nyert ügyfélszolgálati és műszaki szolgáltatásminőségi mutatókon keresztül folyamatosan ellenőrizhető. Az 1. táblázat a februári, egész hónapra vonatkozó értékekről tájékoztat.

1. táblázat. Számszerűsített minőségi paraméterek

Minőségi paraméterek február hónapban	Aktuális	Cél
1. Közösségszolgálati munkahelyek 30 mp-en belüli bejelentkezése	90 %	>89 %
2. Működőképes nyilvános állomások száma	95 %	>88,5 %
3. Meghibásodott vonalak száma	94	<547
4. A működőképtelen vonalak összesített üzemkiesési időtartama (óra)	2881	<7785
5. 24 órán belül elhárított hibák száma	97 %	>86 %
6. Átlagos hibaelhárítási idő (óra)	13	<24
7. Számlareklamációk száma	31	<24
8. Egyéb panaszok	5	

5. INFORMATIKAI HÁTTÉR

A Jász-Tel informatikai és belső telefonhálózata az AT&T Systimax strukturált kábelezési rendszerre és a KAPSCH Meridian 1 digitális alközpontra épül. A számítógépes hálózat 155 Mbit/s adatátviteli sebességig alkalmazható. Aktív elemként SMC TigerStack HUB-ok és hálózati kártyákat építettek be.

A hálózatban két központi kiszolgáló üzemel. Egy HP NetServer Novell NetWare 4.1 operációs rendszerrel fájl- és printszerver-funkciókra, valamint egy IBM AS/400 szerver a számlázási és pénztári rendszerek futtatására, illetve a távbeszélőközpont díjazási adatainak fogadására és tárolására. A munkaállomások szerepét 486 és Pentium kategóriájú számítógépek látják el. A nyomtatási igényeket közvetlenül a hálózatba kötött HP típusú nyomtatók szolgálják ki.

Az Internet felé csatlakozás egy CISCO routeren keresztül valósul meg. A router és a belső hálózat között egy dual ethernet portos Instant Internet egység van, amivel belülről IPX protokollal segítségével is elérhető az Internet. Ez az eszköz látja el a tűzfal szerepét is. A router 64 kbit/s/X.21 interfészen keresztül csatlakozik az Internet szolgáltató (DataNet) Jász-Telnél elhelyezett node-jához. Ehhez a node-hoz kapcsolódik egy másik router is, ami a környék hét középiskoláját kapcsolja be a Jász-Tel digitális adathálózatán keresztül az Internet világába.

6. A JÁSZ-TEL RT. ÁLTAL NYÚJTOTT SZOLGÁLTATÁSOK

6.1. Távközlési szolgáltatások

Az előzőekben leírt távközlési infrastruktúrán a társaság az alábbi szolgáltatásokat nyújtja ügyfeleinek:

- távbeszélő-alapszolgáltatások,
- telekomfort kényelmi szolgáltatások,
- zöld és kék számok elérhetősége a primer körzetből,
- prémiumdíjas távbeszélő-szolgáltatások,
- voice mail szolgáltatások,
- Internet-elérés behívással speciális számon a primer körzetből helyi tarifával,
- adatátviteli szolgáltatások (digitális, MLLN),
- Internet-elérés nagysebességű bérelt vonali összeköttetésen keresztül,
- távközlési végberendezések értékesítése.

A társaság az LTO-k közül — a Matáv Rt.-t kivéve — a

felsorolt szolgáltatásokból néhányat (MLLN, Internet, zöld szám, kék szám elérhetőség) elsőként vezetett be.

6.2. Szolgáltatások más szolgáltatók számára

A Jász-Tel Rt. a koncessziós társaságok között — az MTT-vel együtt — elsőként fejezte be a távközlési infrastruktúra kiépítésére irányuló beruházási projektjét. Fontos célkitűzés a társaság meglévő szellemi erőforrásainak, beruházói és üzemeltetési tapasztalatainak hasznosítása. E területen a Jász-Tel Rt. munkatársai a következő eredményeket mutathatják fel:

- RLL felépítési és üzembe helyezési ismeretek oktatása más LTO-k számára,
- RLL rendszerismeretek oktatása az Ericssonnal közösen más LTO-k számára,
- AXE átvételi tesztek más LTO-k számára,
- kivitelezőként történő részvétel RLL és DECT terminálok telepítésében,
- RLL üzemeltetési tapasztalatok átadása az Ericsson hazai és külföldi ügyfelei számára,
- RLL rendszer- és üzemeltetési ismeretek átadása az anyavállalatok és az anyavállalatok érdekeltségi körébe tartozó más szolgáltatók számára (SPT, Ratel),
- optikai technológiák (kötés, szerelés, mérés stb.) alkalmazása más társaságok számára,
- szakértői közreműködés az anyavállalatok más projektjeiben.

7. A JÁSZ-TEL RT. RÖVID TÁVÚ HÁLÓZAT- ÉS SZOLGÁLTATÁSFEJLESZTÉSI PROGRAMJA

A társaság 1997-ben az alábbi új szolgáltatásokat kívánja bevezetni ügyfelei számára:

- ISDN primer és alaphozzáférés biztosítása,
- a voice mail technikai rendszer szolgáltatásainak bővítése,
- az adatátviteli hálózat további bővítése, digitális substrate hozzáférési lehetőségek biztosítása,
- új prémiumdíjas szolgáltatások bevezetése,
- alközponti szolgáltatás,
- vagyonvédelmi szolgáltatás.

Mindezek feltételeként az alábbi hálózati és rendszerfejlesztések fognak megvalósulni:

- új szoftver (12.3) bevezetése az AXE kapcsolóközpontban,
- No. 7 jelzéshálózati csatlakozás kialakítása,
- ISDN hardver- és szoftverfeltételek megteremtése.

Az alapszolgáltatások területén kiemelt feladatként szerepel az üzleti terv által megfogalmazott mértékű előfizetői szám eléréséhez szükséges hálózati fejlesztések megvalósítása.

8. EGYÜTTMŰKÖDÉS, KAPCSOLATOK MÁS SZOLGÁLTATÓKKAL

A Jász-Tel a kezdetektől részt vesz a koncessziós társaságok közös munkájában, nagyban hozzájárult a Helyi Koncessziós Társaságok Szövetségének megalakításához (az első évben a szövetség egyik elnökhelyettesét a Jász-Tel adta). Aktívak vagyunk az ágazatot érintő rendeletek kiadá-

sának, módosításának előkészítésében, a társszolgáltatókkal (hálózati szolgáltatóval, emelt díjas szolgáltatókkal) történő együttműködés kereteinek kialakításában, a szövetség különböző bizottságainak munkájában.

Közös tevékenység szükséges a jelenlegi merev tarifaszabályozás megváltoztatása érdekében, mert most a társaságoknak nincs lehetőségük a piac igényeihez igazodó, rugalmas, akár csomagokat is tartalmazó árrendszer kialakítására. Szintén fontos a költségalapú elszámolás bevezetése a társszolgáltatók között.

A szabályozási, stratégiai kérdéseken túl keressük az együttműködés lehetőségét más társaságokkal az operatív eredmények és a minőség javítása érdekében is. Két területen már konkrét példák igazolják az ilyen jellegű kooperáció létjogosultságát (tudakozó és telemarketing), ezért tovább folytatjuk a lehetőségek keresését.

9. ÖSSZEFOGLALÁS

A fenti cikkel szerettük volna röviden bemutatni a Jász-Tel Rt.-t mint koncessziós telefontársaságot, a társaság által megvalósított beruházás során létrehozott távközlési infrastruktúrát, a szolgáltatások technikai alapjait, és az

ezen bázison megvalósított szolgáltatásokat. Néhány szóban érintettük a társaság szolgáltatás- és hálózatfejlesztési elképzeléseit, valamint a társszolgáltatókkal való kapcsolatot.

Felügyeleti szerveink és a tulajdonosok szerint a Jász-Tel Rt. teljesítette küldetésének első fázisát, az ügyfelek számára hosszú távon képes biztosítani a legfejlettebb távközlési szolgáltatásokat. Ezen rövid időszak alatt kimagasló, olykor egészen rendkívüli teljesítményeknek lehettünk szemtanúi mind a hazai és az anyavállalatoktól delegált munkatársaink, mind a rendszerszállító partnerek, valamint a kivitelezők részéről. A jó együttműködésért ezúton szeretnénk köszönetet mondani minden érintettnek.

Úgy gondoljuk, hogy a jövőben a szolgáltatásfejlesztés lesz a fő hangsúly. Ezeket a szolgáltatásokat pedig csak marketingorientált vállalként, azaz ügyfélcentrikus szemléletmóddal, részleteiben kidolgozott marketing- és árstratégiával és biztos műszaki háttérrel lehet megvalósítani. Ez a következő időszak feladata.

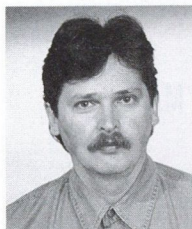
Köszönjük a HÍRADÁSTECHNIKA lap szerkesztőségének, hogy lehetőséget biztosított a koncessziós szolgáltatók bemutatkozására.

TELECOMMUNICATION SERVICES IN THE JÁSZSÁG REGION

L. GAZSÓ B. BAKOS

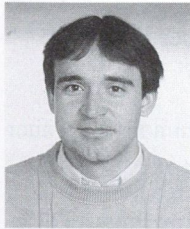
JÁSZ-TEL TELECOMMUNICATIONS DEVELOPMENT AND SERVICE COMPANY
H-5100 JÁSZBERÉNY, ALSÓCSINCSAPART U. 2., HUNGARY

The Jászág area was one of the most backward areas of the country with respect to telecommunication. The lack of the telecommunication infrastructure provably significantly prevented the economical development of this area. Last years' big investments created the primary conditions of the economical development in this area. In the following we would like to present — not intended to be exhaustive — one of the basic element of these developments, the development of the telecommunication network, some features of it and Jász-Tel Telecommunication Development and Service Company — with short name Jász-Tel — which realized the development.



Gazsó László 1977-ben végzett a Budapesti Műszaki Egyetem Vilamosmérnöki Kar híradástechnika szakán. Szakmai pályafutását az Orionnál fejlesztőmérnökként kezdte. 1979-től fejlesztőmérnökként, főkonstruktorként több vállalatnál gyártás- és mérésautomatizálási feladatokkal foglalkozott, majd 1989–1994 között magánvállalkozásoknál ügyvezető igazgatóként dolgozott. 1994 óta a Jász-Tel Rt. alkalmazott-

jaként projektirányítási feladatokban vesz részt. Jelenleg a Jász-Tel Rt. műszaki igazgatója. Szakmai továbbképzés keretében digitális jelfeldolgozás, projektmenedzsment ismereteket szerzett. Jelenleg a BME IMVT MBA kurzusának hallgatója.



Bakos Béla 1992-ben végzett a Széchenyi István Főiskolán vezetékes távközléstechnikai szakon Győrben. 1992 szeptemberétől a Matáv Rt. jászberényi fenntartási egységénél, majd a Matáv Rt. üzemviteli igazgatóságának megalakulása után az ÜVI kapcsolástechnikai üzemeltetési osztályán dolgozott. 1994 szeptemberétől mint a Jász-Tel Rt. kapcsolás- és átviteltechnikai osztályának vezetője részt vett a jász-

berényi primer körzet távközlési hálózatának fejlesztésében. Főbb területe a digitális kapcsolástechnikai rendszerek. Szakmai továbbképzés keretében projektmenedzsment ismereteket szerzett. 1993-tól tagja a Híradástechnikai Tudományos Egyesületnek.

KÁBELTELEVÍZIÓ ÉS TELEFONSZOLGÁLTATÁS EGY IDŐBEN

BERÉNYI SÁNDOR

MONOR TELEFON TÁRSASÁG
1107 BUDAPEST, MÁZSA TÉR 2-6.

Az MTT főleg magyar szakemberek által irányított magyar–amerikai vegyes vállalat. Fő célkitűzése, hogy az ügyfelek igényeire koncentrálván, szolgáltatásorientált módon nyújtson magas színvonalú, felelősségteljes, költséghatékony távközlési és kábeltelevíziós szolgáltatást. Ez magában foglalja egy olyan egyénkből álló szervezet kiépítését, akik egyetértének ezekkel a célokkal, a célok megvalósítása érdekében készek a csapatmunkára, s akik a tisztesség elvét elfogadva és alkalmazva egyensúlyra törekkenek az ügyfelek, a részvénytulajdonosok és az alkalmazottak érdekei között.

1. A TÁRSASÁG RÖVID BEMUTATÁSA

A Monor Telefon Társaság 1994. április 29-én alakult azzal a céllal, hogy a monori primer körzetben távbeszélő- és kábeltelevíziós szolgáltatást nyújtson. A cég alapítói amerikai befektetők (Denver & Ephrata Telephone Company, Huntel Systems, Consolidated Telephone Company, United International Holdings Inc.), magyar befektetők (Détcom, Tápiótel Rt.), valamint a monori primer körzet 31 helyi önkormányzata. A cég alaptőkéje jelenleg 55 millió USD. A cég a helyi koncessziós társaságok közül (egész Kelet-Európában) elsőként vette át a szolgáltatást 1994. december 1-jén. Abban az időben a térségben 13 800 előfizetői telefonvonal működött, ennek több mint 20 %-a kézi kapcsolású volt.

A társaság jelenleg 230 alkalmazottat foglalkoztat, s a cég felső vezetésében az amerikai szakértők mellett egyre több magyar szakember kap helyet.

Az MTT az amerikai MACC céggel közösen saját működést támogató rendszert (OSS) fejlesztett ki, mely a számlázási rendszert is magában foglalja. Ezzel a megoldással a cég teljesen önállóan működik, és nem függ alvállalkozóktól.

A monori primer körzet 43 településből áll, s Pest megye délkeleti részét foglalja el. A térségben 242 000 lakos, 84 000 háztartás, s mintegy 5000 vállalkozás található.

2. A HÁLÓZATFEJLESZTÉS SZAKMAI KONCEPCIÓJA

Az MTT a monori primer körzetben úgy vette át a szolgáltatást, hogy különböző településeken a helyi önkormányzatok lépéseket tettek lokális hálózatok kiépítésére. A hálózatépítés nem volt összehangolva, így az MTT számára nagy szakmai kihívást jelentett az, hogy az eltérő szakmai koncepcióval épült hálózatokat a legkorszerűbb digitális technológia követelményeinek megfelelően egységes rendszerré fejlessze. A hálózat fejlesztésénél figyelembe vett legfontosabb szempontok:

- Alapvető cél volt, hogy a monori régió valamennyi települése optikai kábel-összeköttetéssel csatlakozzon a közcélú távbeszélő-hálózathoz. Ezzel lehetővé vált, hogy a térség valamennyi előfizetője a digitális technológia segítségével a legmagasabb minőségi követelményeknek is megfelelő szolgáltatásokhoz jusson.

- Az MTT már a szolgáltatás átvételkor eldöntötte, hogy a távbeszélő-szolgáltatások mellett a kábeltelevíziós szolgáltatást is bevezeti a régióban. Mivel az optikai kábelhálózat kiválóan alkalmas kép továbbítására, a hálózati kapacitásokat ennek figyelembevételével tervezik. Ez a műszaki megoldás — mely a világ élenjáró technológiáját képviseli — lehetővé tette, hogy a 43 település kábeltelevíziós ellátása egyetlen fejállomás segítségével történjen.

- A hálózatfejlesztésnél fontos szempont volt, hogy az MTT teljesíteni tudja a koncessziós szerződésben vállalt kötelezettségeit. Ezért a hálózatépítés először az addig ellátatlan területeken kezdődött; a meglévő hálózatok bővítése, korszerűsítése a második ütemben történt. E stratégia segítségével az MTT pontosan két évvel a szolgáltatás átvétele után, 1996 decemberében befejezte a hálózat kiépítését. Az optikai kábelhálózati hurok hossza 320 km.

Az optikai alaphálózatot rendszertechnikailag úgy alakítottuk ki, hogy az megfeleljen a hírközlési szabályozási előírásoknak. Ennek megfelelően az alkalmazott eszközök és technológiák követték a magyarországi szokásokat. A helyi hálózatok kialakításánál viszont Magyarországon eddig még nem alkalmazott technológiákat honosítottunk meg. Az egyik újdonság az ún. légterminálok beépítése volt, mely amellett, hogy rendkívül gazdaságos megoldás, ellátási szempontból sokkal rugalmasabb érpárhiosztást tesz lehetővé.

A másik „újítást” a kis fajsúlyú kábelek külföldi piacon való megjelenése tette lehetővé. A fajlagosan alacsony tömeg miatt nagy egységű légkábelek létesítése vált lehetővé, ezáltal is javítva a hálózatépítés gazdaságosságát, a jövőbeli igényeket is kielégítő hálózatkapacitás megvalósítása mellett.

A helyi távbeszélő-hálózat építésénél vazelintöltetű kábeleket alkalmaztunk, a kábeltelevíziós hálózathoz pedig koaxiális kábelt.

3. TERVEZETT HÁLÓZATFEJLESZTÉSI PROGRAM (ÚJ SZOLGÁLTATÁSHOZZÁFÉRÉSI LEHETŐSÉGEK)

A távbeszélő-hálózat továbbfejlesztését két irányban folytatjuk. Az eddig eltelt időszakban a belterületek teljes

ellátására törekedtünk, ezért a külterületi igények kielégítésére nem tudtunk kellő energiát fordítani. Mivel az MTT üzletpolitikájának egyik alapeleme az, hogy a térség valamennyi háztartása és vállalkozása számára lehetővé tegye a közcélú távbeszélő-szolgáltatást, 1997 kiemelt feladata a külterületi várakozók bekötése. Ahol az előfizetők száma ezt indokolja, vezetékes hálózat kiépítése révén biztosítjuk az új szolgáltatás-hozzáférési pontokat. A kevésbé sűrűn lakott, szétszórt területeken vezetékek nélküli, rádiós rendszer telepítését tervezzük.

A fejlesztési munka másik kiemelt feladata a szolgáltatás átvételét megelőzően épített, a Matáv-tól vásárolt hálózatok bővítése a valós igényeknek megfelelően. A hálózat tervezői annak idején — a szokásos normatíváknak megfelelően — csak az adott időpontban felmerült igényekre tervezték a hálózatkapacitást, s nem számoltak a jövőben felmerülő igények kielégítésének nehézségeivel. Ezeket a hálózatokat át kell tervezni, s a bővített kapacitásokkal újraépíteni. Ezeket a feladatokat az MTT már alvállalkozók bevonása nélkül, ún. miniprojektek keretében saját szakemberével végzi el.

A kábeltelevíziós hálózatfejlesztés fő célja, hogy a térség valamennyi településén minél előbb megkezdődhessen a szolgáltatás. Hosszú távú terveink közt szerepel a kábeltelevíziós szolgáltatás kiterjesztése a monori primer körzeten kívülre is. A hálózat tervezésénél és építésénél ezeket a célkitűzéseket is szem előtt tartjuk.

4. KÖZPONT ÉS ÁTVITELTECHNIKA

Amikor az MTT a Matáv-tól átvette a szolgáltatást, Vécsezen már üzemelt egy Ericsson AXE telefonközpont, s hozzá csatlakozott 9 kihelyezett fokozat (RSS). Mivel az AXE Magyarországon már abban az időben is az egyik legkorszerűbb és legelterjedtebb tároltprogram-vezérlésű digitális telefonközpont volt, az MTT-nek nem volt különösebb indoka a változtatásra. Ennek megfelelően egy második AXE központot telepítettünk Monorra, s építettünk további 33 kihelyezett fokozatot. A két hostközpontot, valamint a 42 RSS kihelyezett fokozatot optikai kábelek kötik össze. Az átviteltechnikai berendezéseket az amerikai DSC cég dániai leányvállalata, az NKT szállítja.

A teljes hálózat felügyeletét a monori központban látjuk el. A központ szoftverrendszere biztosítja a hibák azonnali észlelését és automatikus behatárolását, s ellátja a kihelyezett fokozatok épületeinek teljes körű felügyeletét is.

A monori központ épületében kapott helyet a kábeltelevíziós fejállomás. A fejállomásról az optikai hálózaton keresztül jelenleg 26 tv-csatornát, az HBO mozicsatornát, valamint 12, hifi minőségű sztereó rádióadást továbbítunk az előfizetőkhez. Az igények növekedésével a rendszer rugalmasan bővíthető. A fejállomás alkalmas az egyre növekvő számban megjelenő digitális műholdas adások vételére és továbbítására is. Ezzel a technológiával az előfizetők részére a legjobb kép- és hangminőséget biztosítjuk.

5. A SZOLGÁLTATÁSFEJLESZTÉS SZAKMAI KONCEPCIÓJA

A hálózatfejlesztéshez hasonlóan a szolgáltatásfejlesztésnél is alapvető szempontként vettük figyelembe a kon-

cessziós szerződésben vállalt kötelezettségeket. Célkitűzés volt, hogy a belterületi várólista mielőbbi felszámolásával a térség lakói és vállalkozásai számára biztosíthassuk a közcélú távbeszélő-szolgáltatást. Természetesen már az indulást követően ajánlottuk ügyfeleinknek azokat a szolgáltatásokat, amelyeket az AXE digitális központ alapszolgáltatásként nyújt. Az alábbi szolgáltatásokat nyújtjuk kezdetől:

- közcélú távbeszélő-szolgáltatás,
- közvetlen beválasztású (DDI) digitális alközponti rendszerekhez 2 Mbit/s-os csatlakozás,
- kényelmi szolgáltatások (hívásvárakoztatás, hívásátírányítás, híváskorlátozás, konferenciabeszélgetés, automata telefonos ébresztés, „ne zavarj”-szolgáltatás, rövidített hívószámok, részletes számla, PBX elrendezés),
- belföldi tudakozó (Magyarországon a Matáv mellett csak az MTT nyújtja ezt a szolgáltatást),
- operátori szolgáltatások,
- hagyományos (analóg) béreltvonali összeköttetések.

Mivel a kezdeti, erőltetett ütemű bekötések az MTT szinte teljes energiáját lekötötték, a szolgáltatások bővítésére csak 1996-ban nyílt lehetőség. Új szolgáltatások bevezetésénél alapvető szempont volt, hogy az indulás a lehető legkisebb anyagi ráfordítással történjen. Ez általában külső cégekkel megkötött együttműködési megállapodások révén vált lehetővé. Ily módon 1996-ban az alábbi szolgáltatásokat vezettük be.

- **Hangposta-szolgáltatás.** A szolgáltatást az amerikai Dialogic cég hardver eszközeivel és magyar fejlesztésű szoftver felhasználásával indítottuk. Jelenleg mintegy 30 000 előfizető használja ki ezt a lehetőséget
- **Internet.** A szolgáltatást a Datanet céggel közösen nyújtjuk a térségben. A magas színvonalú szolgáltatást a Budapest és Monor közötti menedzselt béreltvonali összeköttetés (MLLN), valamint a monori központba telepített node biztosítja. Az előfizetők helyi hívás díjáért használhatják a hálózatot, függetlenül attól, melyik településről hívják az Internet-számot.

6. TERVEZETT SZOLGÁLTATÁSFEJLESZTÉS

A hálózatépítés befejezését követően az MTT egyrészt új szolgáltatások bevezetését, másrészt a meglévő szolgáltatások minőségének javítását tervezi. A szolgáltatásfejlesztés két irányban folyik. Az egyéni és kis üzleti vállalkozások részére az alábbi szolgáltatások bevezetését tervezzük:

- hőközi számlalekérdezés lehetősége (interactive voice response rendszer segítségével, vagy faxbankon keresztül),
- pontos idő szolgáltatás,
- különböző információs szolgáltatások,
- diszpécserközponti szolgáltatás helyi riasztóközponttal rendelkező ügyfelek számára.

A fenti szolgáltatások bevezetését elsősorban a hangpostarendszer továbbfejlesztése, valamint egy új digitális call center üzembe helyezése teszi lehetővé.

A szolgáltatásfejlesztés másik iránya az üzleti kommunikációs szolgáltatások választékbővítése. Ma már a beszéd-célú szolgáltatás mellett egyre nagyobb szerepet kapnak az adattovábbításhoz kapcsolódó szolgáltatások, melyek nem koncessziós szolgáltatások, így ezen a téren konkurens cé-

gek megjelenése várható. Természetes, hogy a versenyből az MTT sem akar kimaradni, ezért a közeljövőben az alábbi szolgáltatások bevezetését tervezzük.

- **MLLN (menedzselt béreltvonalai szolgáltatás):** ezt a szolgáltatást a Matávval kötött együttműködési megállapodás alapján nyújtjuk. A digitális hálózatot és az átviteltechnikai eszközöket az MTT üzemelteti, a hálózatmenedzselés a Matáv budapesti központjából történik. A hibaelhárítást a Matáv és az MTT szakemberei közösen végzik.
- **ISDN:** a szélessávú alkalmazásokat ma már nemcsak a nagy üzleti előfizetők, hanem kisebb vállalkozások is igénylik. Az ISDN szolgáltatás megkezdése előtt bevezetjük a No. 7-es jelzésrendszer használatát.
- **Értéknövelt szolgáltatások:** az intelligens hálózatok terjedése egyre nagyobb lehetőségeket biztosít újabb és újabb értéknövelt szolgáltatások bevezetésére. Az MTT a közeljövőben indítja zöld szám, kék szám és emelt díjas szolgáltatásait.

7. EDDIGI TAPASZTALATOK

Az, hogy az MTT megfelelő stratégiát választott, a legjobban az eddig elért eredmények bizonyítják. Rekordidő alatt — a koncessziós társaságok közül elsőként — fejezte be a teljesen digitális távbeszélő-hálózat kiépítését. Ennek egyik oka az, hogy az MTT Magyarországon eddig nem alkalmazott technológiákat vezetett be, a külföldről átvett technológia gyorsabb és rugalmasabb hálózatépítést tett

lehetővé. A gyorsaság természetesen nem ment a minőség rovására, az MTT a technológiai fegyelem betartásával folyamatosan biztosította a kiváló minőséget. Ezt támasztja alá a Hírközlési Főfelügyelet legutóbbi felmérése, mely alapján 1995-ben az MTT — valamennyi koncessziós társaságot megelőzve — a legjobb értékelést kapta.

Bár a cég 1996-ban operatív szinten már nyereséges volt, a beruházás magas hiteligénye (ami túl magas pénzügyi ráfordításokkal járt) veszteségessé tette az üzleti évet. Az operatív szintű nyereséget a két szolgáltatás (kábeltelevíziós és távbeszélő-szolgáltatás) együttes bevezetése révén lehetett csak „kitermelni”. A kábeltelevízióból származó bevételek pótolják azt a bevételcsökkenést, amit az ország gazdasági helyzete miatt a távbeszélő-szolgáltatásoknál tapasztaltunk.

Az MTT vezető szerepet vállalt a helyi koncessziós társaságok kapcsolatának és együttműködésének javításában, s úttörő szerepet játszott a Koncessziós Telefontársaságok Szövetségének megalakításában. A szomszédos körzetek szolgáltatóival szoros szakmai kapcsolatot tart fenn, s messzemenőig támogatja azokat a törekvéseket, melyek a helyi szolgáltatói hálózatok közvetlen összeköttetésére irányulnak.

A Magyarországon szerzett tapasztalatokat a cég amerikai tulajdonosai a jövőben más kelet-európai országban is hasznosítani kívánják. Erre élő példa a lengyelországi távközlési piacon történt befektetés, melynek létrejöttében a lengyel távközlési miniszter MTT-nél tett látogatása, s az itt szerzett pozitív benyomások is jelentős szerepet játszottak.

CABLE TELEVISION AND TELEPHONE SERVICE AT THE SAME TIME

S. BERÉNYI

MONOR TELEFON TÁRSASÁG CO.
H-1107 BUDAPEST, MÁZSA TÉR 2-6., HUNGARY

Monor Telefon Társaság Rt. is a Hungarian-American joint-venture established in 1994. As a local telephone service provider in the Monor Primary region MTT built a 100 % digital local network in two years in the region. Two Ericsson AXE switches, 43 RSS and 320 km optical fibre network are the base of the state-of-the-art technology assuring the highest telecom service in 43 villages of the region. MTT was the first company in Central-Europe to offer telephone and CATV services to its customers. According to the inspection of HIF (Communication Authority of Hungary) MTT was the best local telephone company in Hungary in 1995. The American owners would utilize MTT's experience in other countries in Central-Europe (first in Poland).

Berényi Sándor gépészmérnök, gazdasági szakmérnök. 1996. június 1-je óta a Monor Telefon Társaság Rt. marketingigazgatója. Ezt megelőzően az Első Pesti Telefontársaság Rt.-nél dolgozott mint kereskedelmi igazgató. Értékesítési és marketingtapasztalatait elsősorban az Aluker Kereskedelmi Vállalat exportosztály-vezetőjeként, valamint a Videoton Televízió Kft. kereskedelmi igazgatójaként szerezte.

A HTCC TEVÉKENYSÉGE A HELYI TELEFONSZOLGÁLTATÁS TERÜLETEIN

HALÁSZ MIKLÓS

HTCC CSOPORT 1126 BUDAPEST, KIRÁLYHÁGÓ U. 2.

A HTCC (Hungarian Telephone and Cable Corporation) csoporthoz tartozó négy koncessziós társaság, az érintett öt primer körzetben (Salgótarján, Sárovar, Pápa, Békéscsaba, Orosháza), vállalásainak eleget téve, olyan nagymérvű fejlesztést hajtott végre — az előfizetőt mindenkor előtérbe helyezve —, ami rövid időn belül megszünteti a várakozást és két-három év alatt kínálati piacot hoz létre. Az alkalmazott legújabb technológia alkalmazásával átugorják a technikai fejlődési lépcsőket és lehetővé teszik a széles körű távközlési szolgáltatások hozzáférést és használatát.

1. ELŐZMÉNYEK

A közcélú távbeszélő-szolgáltatásra kiírt helyi koncessziós pályázat kihirdetése előtt, a tarthatatlan telefonhelyzet megszüntetése érdekében, egyes önkormányzatok összefogásával helyi fejlesztő részvénytársaságok alakultak.

1991. december 20-án, az érintett térségek önkormányzatai és a Műszertechnika Rt. Nógrád megye észak-keleti részét magában foglalva a *Kelet-NógrádCom* (KNC), Vas megye keleti részére kiterjedően a *Rába-Com* társaságokat hozták létre. A HTCC 1992-ben megvette a Műszertechnika Holding részvényeit.

Veszprém megye északi részére kiterjedően 1992. októberében az önkormányzatok, társaságot alapítottak, majd 1993-ban a Microsystem és a Matáv részvételével megalakult a *Pápatel* Részvénytársaság. A társaságba belépett egy amerikai magán-telefontársaság (Fail Telecommunications Corp., a Világbank leányvállalatának, az IFC-nek a háttérével) is. 1995 folyamán az ígért fejlesztés elmaradása miatt a minisztérium hozzájárult, hogy a Matáv és a koncesszióra alakított konzorcium (CET — Centro Euro Telekom) részvényeit a HTCC kötelezettség átvállalásával megvegye.

Békés megye telefonfejlesztésére, a koncessziós pályázat kapcsán, több önkormányzat bevonásával 1994-ben megalakult a *Hungarotel*, az előzőleg említett CET részvételével. A Pápatel átvételével egy időben, 1995-ben, a HTCC lett a társaság főrésztvényese.

Eredetileg a HTCC 1994-ben több koncessziós területre pályázott (Salgótarján, Sárovar, Pápa, Vác, Esztergom, Szentendre körzetek, melyből csak az első kettőben fogadták el a pályázatát), majd külön megállapodásokkal érte el a jelenlegi öt primer körzetben való érdekelttségét és a szolgáltatási jogokat.

2. KIINDULÁSI ADATOK

A koncessziós kiírás és az azzal kapcsolatos, térségenként részletezett dokumentáció csak általánosságokban

tartalmazta azon adatokat melyek alapján egy közelítő üzleti tervet és fejlesztési koncepciót össze lehetett állítani.

A vonatkozó körzetek 1993-as állapotát jól jellemzi az 1. táblázat.

A HTCC koncessziós területeinek telefonellátottsága az ország vidéki átlagánál (9,1 fővonal-sűrűség) is számottevően rosszabb volt.

3. A FEJLESZTÉS KONCEPCIÓJA

Már kezdetben kialakult az az álláspont, hogy elérhető, rövid idő alatt létesíthető és gazdaságosan kialakítható fejlett műszaki rendszert kell a körzetekben megvalósítani.

A kiépítendő hálózatnak biztosítani kell a várakozó és a jövőben várható igények maradéktalan kielégítését, valamint alkalmasságát nemcsak a távbeszélő-, hanem mindennemű egyéb távközlési szolgáltatásra is.

A koncessziós szerződésben foglaltaknak, a rendeletek és szabályozásokban előírtaknak és a HTCC üzleti tervének megfelelően, a fejlesztést egységes tervezési irányelvek szerint végzik. A Matáv-tól átvett eszközök további felhasználását, azok elavultsága és elégtelensége miatt, a fejlesztési koncepció gyakorlatilag csak igen kis részben vehette figyelembe. A szolgáltatásra és a kiépülő új rendszer üzemvitelére minden társaságnak jóváhagyott üzletszabályzata van, amely írásban rögzíti az előfizetők zavartalan ellátásának feltételeit.

A gyors ütemű kiépítés egységes kezelése, a létesítések átláthatósága, a kivitelezői felelősség biztosítása érdekében az egyes területek fejlesztésére a beszállítókkal „kulcsra kész” szerződéseket kötöttünk. A kidolgozott fejlesztési és tervezési irányelvek szerint — a műszaki feltételeken kívül — külön jelentőséggel bírt a pályázók versenyeztetésével való kiválasztásánál, az adott vállalkozó pénzügyi és határidő-teljesítési megbízhatósága, minőségi referenciái és esetleges részvállalása a rendszer megvalósításánál beszámítható hitelen keresztül. A HTCC egyidejűleg súlyt helyezett a magyar termékek felhasználására és munkaerő alkalmazására.

1. táblázat. A HTCC szolgáltatás kiinduló adatai

Primer körzetek	Salgótarján	Sárvár	Pápa	Békéscsaba	Orosháza	Összesen
<i>Települések adatai</i>						
Települések száma (db)	84	60	51	48	26	269
Lakosság száma (db)	157 700	67 508	68 290	302 175	109 712	705 385
Lakások, háztartások száma (db)	60 207	25 149	24 143	117 480	46 626	273 605
Terület nagysága (km ²)	1 567	1 167	1 008	3 942	1 689	9 373
<i>Távbeszélő-adatok</i>						
Lakásfővonal (db)	7 489	1 143	1 399	16 336	4340	30 707
Közületi fővonal (db)	2 058	821	752	4 309	1 367	9 307
Nyilvános állomás (db)	244	162	193	573	167	1 339
Alközponti fővonal (db)	1 028	249	217	2 167	628	4 289
Összes fővonal (db)	10 819	2 375	2 561	23 385	6502	54 963
Fővonal-sűrűség (100 lakosra)	6,9	3,5	3,9	7,7	5,9	7,8
Várazók száma	25 000	2 095	7 218	38 615	15 498	88 426
Szolgáltatás módja	man./aut.	manuális	manuális	man./aut.	man./aut.	
Manuális kapcsolások száma (db)	23	36	38	6	14	117
Automata kapcsolások száma (db)	8		1	27	7	43
Trónkszám (db)	2 162	240	147	9 746	270	12 565
Kapcsolás-kapacitás (db)	13 008	2 683	2 595	36 700	8 980	63 966
Bekötött fővonal (db)	10 819	2 359	2 424	23 385	6502	45 489
<i>Összegadatok</i>						
Egyösszegű koncessziós díj (eFt)	140 000	55 000	55 000	140 000	65 000	455 000
Ajánlott koncessziós díj (eFt)	215 000	275 000	165 000	1 008 000	78 000	1 741 000
Matáv szerinti nettó érték (eFt)	893 500	201 090	525 746	2 425 207	513 308	14 558 851
Arbitrált érték (%)	65,7	36,7	83,4	60,8	66,6	
Megállapodott érték (eFt)	5 549 111	73 270	41 966	2 145 291*		

*Békéscsaba és Orosháza együtt

A hálózatfejlesztés figyelembe veszi a más szolgáltatók meglévő és bérelhető felesleges kapacitásainak felhasználását, a kooperációs lehetőségeket, különös tekintettel a Matáv gerinchálózati rendszerére és egyéb országos kiterjedésű hálózattal rendelkező társaságokra. A különböző szakterületi együttműködést mindenkor külön szerződések rögzítik.

4. RENDSZERTECHNIKAI KIALAKÍTÁS

A rendszertechnika kialakításánál el kellett tekinteni az átvett hálózati struktúrától és szolgáltatási módoktól, de figyelembe kellett venni a meglévő előfizetők zavartalan és korlátozás nélküli ellátását.

Teljesen új, a jelen korszerűségi követelményeknek eleget tevő és a későbbiekben kisebb ráfordítással bővíthető digitális rendszer kiépítése volt a cél, amely egyszerűen és jól áttekinthetően kezelhető. Alapvetően mind az öt primer területen a településeket átfogó, a csillapítási viszonyoknak megfelelő egy vagy két hurkú, 10 vagy 20 üveg-szálas monomódusú, 1270–1340 nm (max. 1550 nm) hullámhosszú, optikai kábelhálózat épül. Ezen típusnál 1300 nm-en az átvihető sáv szélesség 1 GHz, az átlagos kábel-csillapítás 2,8 dB/km.

A fényvezetős gerinchálózatra PDH/SDH átviteltechnika települ. A hurokhálózaton az átviteli sebesség 140 Mbit/s, a kihelyezett fokozatoknál 34 Mbit/s. Az átviteltechnikai berendezések optikai csatlakozókon és rendezőkön keresztül illeszkednek a hálózathoz.

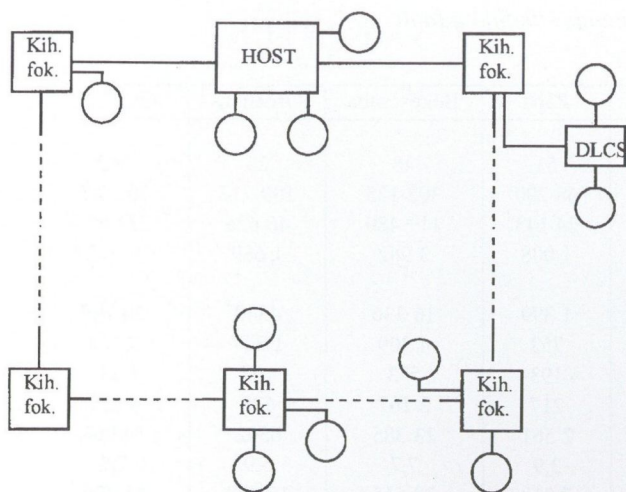
Általában minden primer terület digitális kapcsolástechnikáját programvezérlésű hostközpont fogja össze, amely-

hez kihelyezett fokozatok csatlakoznak. Ezekig jut el a fényvezetős távolsági összeköttetés, ahova csatlakoznak a helyi hálózatok és rendszerek. Ezek a műszaki és gazdaságossági szempontok alapján többféle módon vannak kialakítva, vezetékes és vezeték nélküli megoldással. A forgalmi viszonyoknak és gazdaságossági szempontoknak megfelelően a települések ellátására, általában föld alatti vagy föld feletti rézerű kábelhálózatokat építenek ki. Egyes irányokban esetenként optikai hálózat is létesül, ami digitális átvitelt biztosít a kihelyezett fokozatoktól (digitális – analóg átalakítással rendelkező) optikai nagyelosztókig (DLCS). A vezetékes hálózatok, rézvezetőjű, vazelin töltésű lég- és földkábelek (Qv és Ql) épülnek, esetenként PPCM és HDLSL rendszerekkel kiegészítve. Számos helyen DECT és RLL rendszerű vezeték nélküli átvittel kötöttük be az előfizetőket.

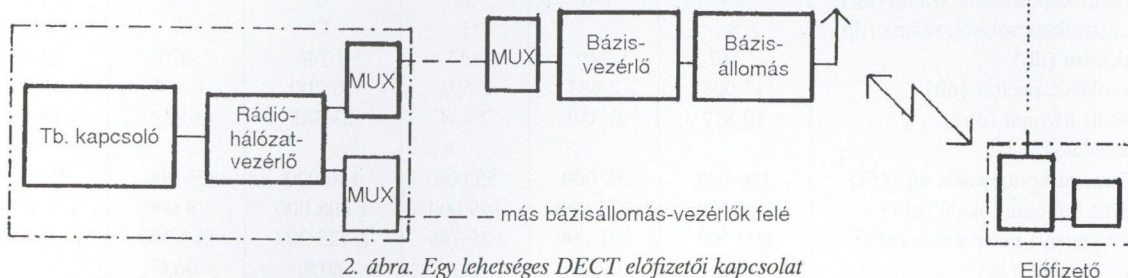
Az optikai hurok-hálózat elvi felépítését és kapcsolódását a központokhoz és a településekhez az 1. ábra, a DECT rádiós kapcsolat egy lehetséges változatát a 2. ábra tünteti fel.

5. ALKALMAZOTT ESZKÖZÖK

Az alkalmazott és felhasználható eszközök körét, a műszaki és gazdaságossági mérlegelésen túlmenően, korlátozza az ország területére korábban kiírt és elfogadott kapcsolórendszer-tender. Az előírt mértékű hazai gyártmányok alkalmazását nehezíti a szűkös választék és a „kulcs-rakész” vállalkozók — mint az Ericsson Kft., Fázis Rt. és a Siemens Telefongyár Kft. — viszonylagos szabad választása a beépítendő eszközöket illetően.



1. ábra. Optikai hurok hálózat elvi felépítése



2. ábra. Egy lehetséges DECT előfizetői kapcsolat

6. A HÁLÓZATMENEDZSELÉSI ELGONDOLÁS ÉS HELYZETE

Az igen nagy összegű befektetések és üzemviteli költségek megkívánják, hogy a rendszer minél jobb és hatékonyabb kihasználásával a beruházások megtérülési idejét és a költségeket csökkentsük. Ennek egyik lehetséges eszköze az optimális hálózati irányítás, amely a minőségbiztosítás és az előfizetők zavartalan ellátásának is feltétele.

A HTCC-n belül az érdekeltségi körbe tartozó öt terület már most is egységes irányítás és elszámolás alatt áll. A koncessziós társaságok ügyvezetésének meghatározott intézkedési jogköre van. Az irányításban nehézséget jelent a területek viszonylagos szétszórtsága.

Az alkalmazandó OSS- és hálózatmenedzselő rendszerrel még nincs végleges álláspont. Több javaslat megvitatása és megoldásának értékelése, továbbá számlázási és hálózatmenedzselő kísérleti rendszerek helyszíni vizsgálata folyik. Jelenleg úgy tűnik, hogy az üzemvitelt irányító (OM), a számlázást és a gazdasági szervezet átfogását külön számítógépes rendszerekkel kell megoldani, mindkettő fontosságára nagy súlyt helyezve. Természetesen a társaságoknál különböző hálózatfelügyeleti és elszámolási alrendszerek napjainkban is működnek. A kiterjedt számítógépes használatot jól kifejezi a 300 darabot meghaladó, üzemelő terminál.

A RábaCom, a terület átvételét követően önállóan végzi a távbeszélő-számlázást, a többi körzetben a Matáv Távfővel kötött szerződés keretében folyik a számlázás.

7. PROGRAMOK ÉS CÉLKITŰZÉSEK

Kiemelt feladatok közé tartozik a marketing javítása annak érdekében, hogy minél több új szolgáltatás mielőbb

A kapcsolástechnikában AXE és EWSD típusú kapcsolók, az átviteli rendszerben Ericsson, Nokia és Siemens berendezések használatát lehet általánosan jellemzőnek tekinteni.

A kábelek kiválasztásánál, a széles körű ajánlati piac következtében az ár és a minőség mellett döntő szerepet játszik a szállítási határidő, így egyértelműen nem lehet gyártó céget megnevezni.

A hatóságilag jóváhagyott végberendezések, építési anyagok, szerelvények, műszerek és egyéb kiegészítő eszközök széles skáláját megfelelő mérlegeléssel alkalmazzák.

bevezethető legyen. Rövid időn belül a kapcsolási rendszereket alkalmassá kell tenni ISDN-, Internet-, hangposta-stb., valamint a Matávnál már bevezetett digifon, továbbá a kétirányú kék- és zöldsám-szolgáltatásra.

A távbeszélő-állomás várakozási lista 1998-as teljes megszüntetése kitűzött feladat, ezt követően az igényeket 3–10 napon belül ki kell elégíteni. Ezzel összefüggésben a csatlakozási díjak csökkentésre, illetve idővel megszüntetésre kerülnek.

Sürgős megoldásra vár a telefonkártya egységes rendszerének kialakítása, költségarányos és hiteles elszámolása, valamint többoldalú használhatóságának biztosítása.

Széles körben, a hálózatok egészére a kábeltelevízió-rendszerekhez való hozzáférést is lehetővé kell tenni, és a mind jobban elterjedő telematikai és interaktív szolgáltatásokat kell megfelelő piacfelmérés után bevezetni.

8. EREDMÉNYEK ÉS TAPASZTALATOK

Tekintve az érintett körzetek korábbi állapotát, a települések korszerű távközlési lehetőségeihez jutottak. Remélni lehet, hogy ez a fejlett infrastruktúra hozzájárul ezen területek mielőbbi felvirágzásához. Legtöbb helyen a lakosság és az önkormányzatok segítően együttműködtek a kitűzött feladatok megvalósításában.

Az eddig tapasztaltak szerint a Matáv Rt.-vel, valamint a mobil-szolgáltatókkal az esetek nagy részében az együttműködés jónak mondható.

Más, helyi koncessziós telefonszolgáltató társaságokkal viszonylag szorosabb a kapcsolat, mióta megalakult a szolgáltatók szövetsége.

Az elért eredményeket legjobban a 2. táblázat (1997. január 31-i adatok) tükrözi, az 1. táblázat távbeszélőre vonatkozó adataival való összevetésével.

2. táblázat. A szolgáltatásfejlesztés eredményei

Primer körzetek	Salgótarján	Sárvár	Pápa	Békéscsaba	Orosháza	Összesen
<i>1997. január 31.</i>						
Lakásfővonal (db)	17 590	12 766	10 634	25 351	8 368	74 709
Közületi fővonalak (db)	4 060	1 696	1 279	7 227	2 276	16 538
Nyilvános állomás és kezelői (db)	486	163	107	815	235	1 806
Összes fővonal (db)	22 136	14 625	12 026	33 581	10 943	93 311
Fővonal-sűrűség (100 lakosra)	14,1	21,3	17,7	11,2	10,2	13,3
Várakozók száma (db)	6 208	2 413	1 703	37 020	9 624	56 968
<i>1997 végére várható</i>						
Összes fővonal (db)	30 302	17 912	13 391	75 749	23 529	160 882
Fővonal-sűrűség (100 lakosra)	19,3	26,1	19,7	25,1	21,9	22,9
<i>1998 végére várható</i>						
Összes fővonal (db)	35 543	21 389	14 814	87 083	28 153	186 982
Fővonal-sűrűség (100 lakosra)	22,6	31,2	21,8	28,9	26,3	22,9
<i>2000 végére várható</i>						
Összes fővonal szám (db)	45 174	24 879	17 154	110 603	36 493	234 203
Fővonal-sűrűség (100 lakosra)	28,7	36,3	25,2	36,7	34,1	33,4

A legszembetűnőbb a sárvári és a pápai körzetek fejlődése. Ezen területeken másfél, illetve egy év alatt kiépült a digitális hálózat, ezzel megszüntetve a több évtizedes elavult kézi kapcsolást. A bekapcsolt fővonalak számát több mint hatszorosára és ötszörösére emelve 1997 végére e két körzetben teljes kínálati piac alakul ki, felszámolva a várólistákat. A Salgótarján primer terület első építési fázisában a fővonalak száma mintegy 2,5-szeresére növekedett, a teljes kéthurkos digitális gerinchálózat kiépülése rövid időn belül befejeződik. A Békéscsaba és Orosháza körzetek digitális hálózatának létesítése folyik, itt legsürgősebben az igen elmaradt települések ellátását kellett megoldani. Az öt primer területre a fővonalak száma hozzávetőleg megduplázódott. A táblázatban a jövő éveket illető — 2000 végéig tervezett — adatokat is bemutatunk. Megjegyzendő, hogy a 2. táblázatban szereplő ténytípusok, a fokozott ütemű létesítések eredményeként, napról napra növekednek. Például 1997. február 20-án bekapcsolták a százezredik előfizetőt.

9. A HTCC ÉS HÁTTÉRPARTNEREI BEMUTATÁSA

A HTCC-t 1992-ben az Egyesült Államokban alapították, a magyar helyi koncessziós folyamatban való részvétel céljából. Ezt követve rövid időn belül a magyarországi céget is bejegyezték. Két primer terület koncessziós jogának elnyerésekor 1994-ben, stratégiai és befektető partnerként, a Tele Danmark International 20 %-os részesedéssel belépett a KNC és RábaCom társaságokba, menedzsment-jogokkal. Majd 1995 elején, a dán kormány irányításában és alapításában levő, Közép-európai Fejlesztési Alapítvány 4,8 %-os részesedést kapott. A HTCC-nek mind a négy koncessziós társaságban meghatározó részvénytöbbsége van.

1995-ben a HTCC belső átszervezést hajtott végre, mikor partneri és tulajdonosi viszonyba került a Citizens Utilities-zel. A Citizens Utilities tőzsdén bevezetett, nagy eredményességgel működő cég, amely az USA 18 államában fejti ki tevékenységét. A mintegy 1,5 millió távközlési felhasználó mellett a gáz-, villamos-, víz- és csatornaszolgáltató ágazatokban is fontos szerepe van.

HTCC'S ACTIVITY IN HIS REGIONAL AREAS

M. HALÁSZ

HTCC COMPANIES
H-1126 BUDAPEST, KIRÁLYHÁGÓ U. 2., HUNGARY

The four Concession Companies belonging to the HTCC Group have fulfilled their commitment in the 5 Primary Regions (Salgótarján, Sárvár, Pápa, Békéscsaba, Orosháza). The on-going large scale network development projects help by-pass certain stages of technological progress and enable the group to offer subscribers the most advanced network technology and services within shortest possible time, while eliminating the waiting list altogether.

Halász Miklós okleveles híradástechnikai mérnök. Pályafutását a BHG-nál kezdte, majd mintegy három évtizedig a MOL elődjénél dolgozott. Ezt követően rövidebb ideig a Műszertechnika Holding-nál tevékenykedett. Az Ameritech alkalmazásában a MagyarCom konzorciumnál részt vett a Matáv privatizációjában. 1994-től a HTCC-csoport szakértője.

UTI: TÁVKÖZLÉSI HÁLÓZAT A XXI. SZÁZADÉRT

A. HERZOG

R. P. ROWLEY

H. THEILER

M. HOCHREITER

UNITED TELECOM INVESTMENT 2040 BUDAÖRS, IPARTELEP U. 13-15.

A United Telecom Investment (UTI) Magyarország négy primer körzetében — Veszprém (Bakonytel), Szigetszentmiklós (Kisdunacom), Dunaújváros (Dunatel) és Esztergom (Egomcom) — üzemelő helyi szolgáltató vállalatának holdingja. A UTI menedzsmentet biztosít, és — egy külön társaság, a UTI Telecom Services Kft. által — olyan központi szolgáltatásokat nyújt helyi társaságainknak, mint például a hálózatmenedzsment vagy a számlakészítés. A négy primer körzetben összesen kb. 600 000 lakos, illetve 250 000 háztartás található. A UTI 1995 február 1-én 50 000 előfizető hálózattal vette át a szolgáltatást a Matávtól. Azóta több mint kétszeresére — 1997 februárjára kb. 115 000-re — növelte az aktív előfizetői vonalak számát. 1997 végére várhatóan 170 000-re nő a bekötések száma.

1. A HÁLÓZAT ÉS A RENDSZERTECHNOLÓGIA FEJLESZTÉSI KONCEPCIÓJA

Ahhoz, hogy a négy körzet előfizetői bázisa minél előbb megbízható, modern távközlési hálózathoz jusson, két év alatt kellett megtervezni és kivitelezni a hálózat kiépítését, illetve az előfizetők toborzását — amire sem Magyarországon, sem Európában, de talán a világon sem volt még példa. E két év néhány fontosabb eredménye:

- kb. 200 város, illetve település 250 000 lakását/közületét ellátó előfizetői hálózat tervezése, kivitelezése és üzembe helyezése;
- 1300 km-es optikai nyomvonal megtervezése és kiépítése;
- 150 épület megtervezése és kivitelezése;
- több mint 150 átviteltechnikai csomópont létesítése és üzembe helyezése;
- négy telefonközpont és kb. 150 kihelyezett fokozat telepítése és üzemeltetése.

A felsorolás nem teljes körű, csak a főbb tevékenységeket tartalmazza.

A négy régió hálózatfejlesztése kb. 300 millió DM költséget jelent, és az időhiány, valamint a túlköltekezés kockázata miatt rendkívül erős menedzsmentet igényel. Az új hálózat kivitelezését egy fővállalkozó, az Alcatel Project Management (APM) végzi — a szerződés szerint — kulcsrakészen. A UTI-jal egyetértésben az APM alvállalkozókat jelölt ki a szerződésben meghatározott feladatok elvégzésére. Főbb alvállalkozóink:

- Siemens: digitális telefonközpont és áramellátás,
- Távisz: épületek,
- Alcatel Contracting: kábelhálózatok,
- Alcatel Austria: átviteltechnika és a hozzáférést biztosító (access) eszközök.

A hálózatfejlesztés szempontjából alapvetően fontos volt a rendkívül részletes tervezési szakasz, melyet magyar tervezőirodák végeztek a UTI felügyelete alatt. A tervezés, valamint később a hálózatépítés a UTI által előre meghatározott irányelveknek megfelelően történt, az alábbi szempontok szerint:

- szűk időintervallumra meghatározott gyors kivitelezés, a lehető legkevesebb kockázat mellett;
- a gazdaságos infrastruktúra elsődlegességének megerősítésére tett intézkedések;
- költségtakarékos beruházás-tervezés lehetősége, azaz a jövőbeli fejlesztések érdekében elvégzendő előzetes

munkák minimalizálása;

- gazdaságos, nyereséges üzemeltetés már az első szerelési és kiépítési szakaszban is;
- a gyártótól való lehetőség szerinti függetlenség;
- a magyar hatóságok rendszerválasztási döntéseinek megfelelés;
- rugalmasság, bővíthetőség a fejlesztési követelményeknek megfelelően;
- időállóság, illeszkedés a későbbiekben bevezetendő szolgáltatásokhoz.

A tervezési szakaszban — a felsorolt irányelvek szerint — kizárólag csak a legmodernebb, ám kipróbált technológiák használtak fel. Ez elsősorban a következőket jelenti.

- A terület fejlesztésére kizárólag számítógép-vezérlésű, magyar típusengedéllyel rendelkező, ISDN-hez illeszthető digitális központ jöhetett számításba. A kapcsolástechnikai rendszer öt főközpontot (ún. hostközpontokat) és több kihelyezett fokozatot foglal magában, melyek mennyisége a UTI esetében közel 150 („RSU hálózat”). Ehhez a Siemens EWSD típusú központját választottuk.
- Az egy körzeten belüli (csak a Bakonytel esetében) főközpontok közötti jelzéshez, illetve a Matáv hálózatával való kapcsolathoz a semleges, teljesen specifikált CCITT No. 7-es közös csatornás jelzésrendszert használjuk.
- A regionális hálózatok átviteli rendszereinek tervezése és szerelése az SDH (SDH: szinkron digitális hierarchia) technológia szerint történt, 155 Mbit/s vagy 622 Mbit/s átviteli sebességgel. Az Alcatel berendezését választottuk ki erre a célra.
- A kihelyezett fokozatok logikailag csillagelrendezéssel, fizikailag optikai gyűrűn keresztül csatlakoznak a hostközpontokhoz — ez a „köldökszinór a településhez”.
- A kisméretű előfizetői egységek (kis települések) előfizetői multiplexerekkel, ponttól pontig üvegszálal összeköttetésekén keresztül csatlakoznak a legközelebbi kihelyezett fokozathoz.
- Monomódusú 1300 nm-es üvegszálal használunk átviteli közegként a regionális és más hálózatokban; minden optikai szál védőcsőbe van helyezve. Az optikai kábelek — figyelembe véve a jövőben bevezetendő szolgáltatásokat — tartalék, „sötét” szálakat is tartalmaznak.
- A kivitelezés kezdeti fázisaiban a helyi előfizetői hálózatok hagyományos rézkábeles technológiával készülnek; a még mindig túl drága „egzotikus” megoldások, mint az „üvegszál a lakásig” és az „RLL” csak akkor jöhet

az „üvegszál a lakásig” és az „RLL” csak akkor jöhet számításba, ha ezek gazdaságossága igazolódott.

Ennek a vidéki hálózat-koncepciónak, amely az ilyen területen a leghatékonyabb és legtakarékosabb fejlesztési módszer, van egy gyenge pontja vagy rizikófaktor: a kihelyezett fokozatok csak korlátozottan működnek saját főközpontjuk nélkül. Ezért a legnagyobb figyelem — ezen linkek elérésének biztosítására — a hálózat két területére irányul:

- az átviteli hálózat biztonságára,
- a hálózatfelügyeletre.

Az átviteli hálózat optikai kábelekre épül, mely különböző átviteltechnikai csomópontokat köt össze egymással. Ezek az optikai nyomvonalak fizikailag gyűrű elrendezésűek — ez adja a *biztonság első szintjét*: ha kábelszakadás vagy egyéb probléma adódik a gyűrű egyik pontján, a teljes forgalom átirányítható a másik irányba. Ezt az alkalmazott SDH átviteli berendezés támogatja, mely lehetővé teszi a forgalom kapacitásvesztés nélküli átirányítását. Ez a *biztonság második szintje*, melyet „öngyógyító gyűrűnek” neveznek. A *harmadik biztonsági szint* az átviteltechnikai berendezésben lévő összes fontos funkció duplikálásával történik, mint pl. a processzor, az óra, a tápegység stb. Végül, a *negyedik biztonsági szintet* a UTI határozta meg a főközpontok átviteli berendezésének megkétszerezésével.

2. A HÁLÓZATMENEDZSMENT FILOZÓFIÁJA ÉS MEGVALÓSÍTÁSÁNAK MÓDJA

A UTI hálózatmenedzsment (a továbbiakban: NM — Network Management) a TMN (Telecommunications Management Network — távközlési hálózat-menedzsment) elveire épül. Az összes, megvalósítással kapcsolatos döntést ezt az alapmegközelítést feltételezi.

A következő rendszerek alkotják a UTI hálózatmenedzsmentjét:

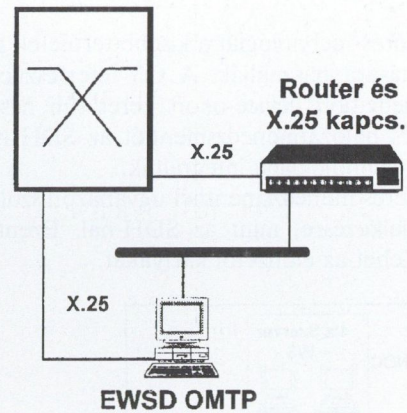
Sorszám	Hálózati elem	Szállító	NM alkalmazás
1.	telefonközpont	Siemens	üzemeltető- és fenntartó-szerver
2.	átviteltechnika	Alcatel	az eszközmenedzser SDH része és az áramkörmenedzsment program (CMF)
3.	hozzáférés	Alcatel	az eszközmenedzser-hozzáférés (access) része

2.1. Telefonközpont-menedzsment (1. ábra)

A központ a UTI belső hálózatára (6 UTI területet köt össze) csatlakoztatott összes PC-ről elérhető.

Az ún. üzemeltető- és fenntartóterminál (OMTP — Operation and Maintenance Terminal) egyfelől X.25-ös összeköttetéssel a központra, másfelől TCP/IP-vel a helyi hálózatra csatlakozik. Az OMTP szerverként működik.

EWSD központ



1. ábra. Telefonközpont menedzsment

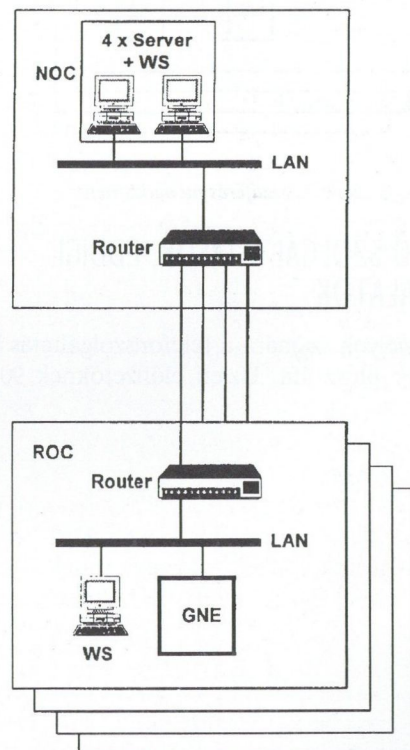
2.2. Átviteltechnika-menedzsment (2. ábra)

Az összes SDH multiplexer teljes körű vezérlése — a régiók központjaiban található 1-1 PC-től függetlenül is — végrehajtható.

A megoldás lehetőséget teremt arra, hogy a riasztások menedzsmentje helyileg és központosítva is végrehajtható legyen.

Szolgáltatások:

- vezérlés, monitorozás,
- fenntartás,
- hibafeltárás,
- minőségi mutatók mérése,
- másfajta hálózatmenedzsment-eljárások integrálása,
- 2 Mbit-es összeköttetések konfigurálása.

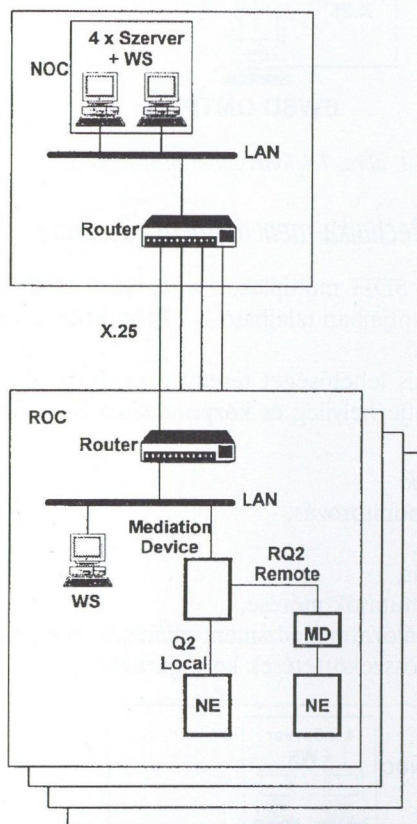


2. ábra. Átviteltechnika menedzsment

2.3. Hozzáférésmenedzsment (3. ábra)

A hozzáférés-technológiát a kisebb területek hálózathoz csatlakoztatására használják. A Q3 interfésznek az úgynevezett mediation device-okon keresztüli használatánál a hozzáférés hálózatmenedzsmentjét az SDH hálózatmenedzsment technológiába integrálták.

A hozzáférés menedzsmentnél ugyanazon szolgáltatások állnak rendelkezésre, mint az SDH-nál. Ezenfelül diagnosztizálni lehet az előfizetői kártyákat.



3. ábra. Hozzáférés menedzsment

3. ELÉRHETŐ SZOLGÁLTATÁSOK, EDDIGI TAPASZTALATOK

Magánszemélyek számára a telefonszolgáltatás belépési díja 30 000 Ft plusz áfa. Üzleti előfizetőknek 90 000 Ft

plusz áfát kell fizetniük, de ezt úgy csökkentettük, hogy az első vonal belépési díja 70 000 Ft plusz áfa, a másodiké 60 000 Ft plusz áfa, minden további vonalé pedig 45 000 Ft plusz áfa, ha ezek együttesen, ugyanazon a megrendelésen szerepelnek.

Több üzleti előfizető beszélt meg velünk bővítési igényeit és ezek a bővítések legnagyobbbrészt közvetlenül kapcsolódnak egy nagysebességű távközlési hálózathoz. Elsődleges célunk az, hogy ügyfeleinknek és az üzleti társadalomnak modern telefonszolgáltatást biztosítsunk. Meggyőződésünk, hogy ez a szilárd telekommunikációs infrastruktúra hozzájárul majd szolgáltatási területeink gazdasági fejlődéséhez.

A UTI és helyi szolgáltatói a következő szolgáltatásokat nyújtják ügyfeleinknek: teljes körű digifon-szolgáltatást, beleértve a hívásvárákoztatást, hívástovábbítást, konferenciahívást. Digitális és analóg bérelt vonali adatáramköröket, audiotex, Internet, valamint üzleti kommunikációs szolgáltatásokat, belső huzalozási karbantartást is biztosítunk, telefon-, fax-, üzenetrögzítő készülékeket, többvonalas telefonokat stb. forgalmazunk. Koncessziós szerződésünk megengedi számunkra a távközlés egyéb formáinak bevezetését is, egyelőre viszont a távközlési hálózat teljes kiépítésére koncentrálunk.

A jog és a szokások területén több ponton változtatni kell ahhoz, hogy Magyarország a nemzetközi üzleti világban is megállja a helyét.

A szolgáltatásátvétel idején alkalmazottaink kb. 60-féle kedvezményben részesültek. Ezt a számot mára 10-re csökkentettük, mivel a többi 50 adminisztrációja költségesebbnek bizonyult a közvetlen kiadásnál. Ellensúlyozásképpen viszont megemeltük alkalmazottaink havi alapfizetését. A másik meglepő dolog az önálló gondolkodás és döntési készség hiánya volt. Ezt mára azzal sikerült nagyrészt legyőzni, hogy minden szinten kijelöltük a felelősségi köröket és tudatosítottuk a „csak az hibázhat, aki dolgozik” elvét.

Egy másik kényes terület a „szakképzettség” volt. A szolgáltatás átvételekor mindenki „szakember” volt, ezért minden feladat elvégzéséhez az indokolt létszám háromszorosára volt szükség. Például, egy egyszerű kábelkötésben részt vett a sofőr, az árokásó, a segéd, a szerelő, most viszont két ember végzi ugyanazt a feladatot.

A magyar kormány is lépéseket tett bizonyos egyéb problémák rendezése érdekében. Például az importadó 8 %-ról 4 %-ra csökkent, 1997-ben pedig teljesen eltűnik.

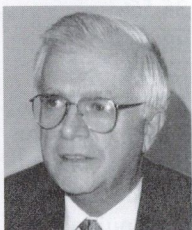
UTI: TELECOM NETWORK FOR THE 21ST CENTURY

A. HERZOG R. P. ROWLEY H. THEILER M. HOCHREITER

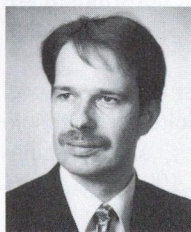
UNITED TELECOM INVESTMENT H-2040 BUDAÖRS, IPARTELEP U. 13-15., HUNGARY

United Telecom Investment (UTI) is the main holding company of four regional operating companies (ROCs) in Hungary: Bakonytel, Kisdunacom, Dunatel and Egomcom operating in the primary regions of Veszprém, Szigetszentmiklós, Dunaújváros and Esztergom. UTI provides management and — through a separate company UTI Telecom Services Kft. — centralized services like network management and billing to the ROCs. The four primary regions cover an area of about 600,000 inhabitants and 250,000 households. The takeover of service from Matáv took place February 1, 1995 with a network of about 50,000 ringing subscriber lines. Since then UTI more than doubled the number of active subscriber lines to about 115,000 end of February 1997. A further development up to about 170,000 lines shall take place until end of 1997.

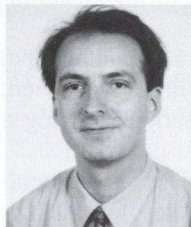
Andreas Herzog több mint 10 éves távközlési gyakorlattal rendelkezik. Tevékenységi köre szoftverfejlesztés, hálózati specifikációk és tervek készítése. Jelenleg a UTI műszaki főigazgatója, a hálózat kiépítéséért és üzemeltetéséért felel.



Ronald P. Rowley 35 éve dolgozik a távközlés területén: 20 évet töltött a GTE-nél, 7 évig az USA kormányának alkalmazottja. 3 éve van a UTI-nál. Jelenleg a KisdunaCom (a UTI csoport tagja) ügyvezető igazgatója.



Hans Theiler több mint 14 éves távközlési gyakorlattal rendelkezik. Jelenleg a UTI hálózatüzemeltetési osztályának igazgatója. A hálózatüzemeltetés, az adatbázisok és az információtechnológia felelőse.



Martin Hochreiter több mint 7 éves gyakorlattal rendelkezik a távközlés területén. Jelenleg a UTI hálózatfelügyeleti osztályának vezetője. Felelősségi köre kiterjed az összes, UTI-hoz tartozó digitális berendezés központosított üzemeltetésére és fenntartására.

DIGITEL 2002 RT., A GÖDÖLLŐI ÉS A VÁCI PRIMER KÖRZETEK HELYI KONCESSZIÓS TÁVBESZÉLŐ-SZOLGÁLTATÓJA

HUNYA LÁSZLÓ KOHUT LÁSZLÓ NASSZER SHNAWA

DIGITEL 2002 TÁVKÖZLÉSI ÉS INFORMATIKAI KONCESSZIÓS RT.
1138 BUDAPEST VÁCI ÚT 202/C

A többségében külföldi tulajdonban lévő helyi koncessziós társaság 1995. december 1-jén kezdte meg a távbeszélő-szolgáltatást. Az alapvető távbeszélő-szolgáltatás 1996-ban megkezdett intenzív fejlesztése várhatóan 1997-ben befejeződik. Az elavult eszközök és hálózatrészek cseréjéhez, az első évben csaknem megháromszorozódott előfizetői szám növeléséhez a legmodernebb technológiát, üvegszálas SDH-átvitelt, TPV-központokat, előfizetői multiplexereket és DECT-et alkalmaznak. Az új infrastruktúrára alapozva egyéb távközlési szolgáltatások, mint például az Internet-hozzáférés és az adatátvitel, is megindultak vagy várhatóak a közeljövőben.

1. BEVEZETÉS

A Digitel 2002 Távközlési és Informatikai Koncessziós Rt. (röviden Digitel 2002 Rt.) a gödöllői és a váci távbeszélő primer körzet helyi koncessziós távbeszélő szolgáltatója. A tulajdonosi kör francia, amerikai, izraeli, osztrák és magyar befektetők, valamint a helyi önkormányzatokból áll. A befektetők a Matel-csoport tagjai. A Matel a szegedi és a szentesi primer körzet helyi koncessziós szolgáltatója, a Déltáv Rt.-nek is fő tulajdonosa.

2. SZERVEZET, LÉTSZÁM

A koncessziós szerződés 1995. szeptember 27-i aláírása után a társaság a távbeszélő-szolgáltatást igen gyorsan, 1995. december elsején vette át a Matáv Rt.-től. Az induláskor a Matáv-tól átvett dolgozókat is magában foglaló létszám 190 körül volt.

A fejlesztési, beruházási munkák megindulása és ezzel párhuzamosan az ügyfélszolgálati tevékenység kiépítése megkövetelte a létszámnak az adott helyzethez igazítását. Ez az 1996-os évben foglalkoztatási csúcsot jelentett. Természetesen a központok, az átviteltechnikai, áramellátó és az egyéb infrastrukturális eszközök telepítése és a hálózati építés során, a tömeges bekapcsolásoknál alvállalkozókat is foglalkoztatott a Digitel 2002 Rt. A csúcsideszakban közel három és félezer ember dolgozott a különféle munkaterületeken.

1997-ben a nagy volumenű beruházások befejezésével párhuzamosan a szolgáltatás és az üzemeltetés megfelelő működését biztosító szervezet kialakítása, a színvonalas megoldások megtalálása a cél alapvetően 1997-ben:

- a hálózatépítés teljes befejezése, a már kiépített területeken a sűrűség növelése a megfelelő technológiák alkalmazásával;
- minden területen a legmagasabb szintű, számítógéppel támogatott menedzsment kialakítása annak érdekében, hogy a szolgáltatások minősége és a termelékenység a nemzetközi színvonalra emelkedjen.

Egyes tevékenységek (pl. a nyilvános távbeszélő-állomások és a helyi hálózatok építése, üzemeltetése) alvállalko-

zásba adása és a társaság különböző tevékenységeit támogató, korszerű számítógépes megoldások bevezetése várható. Ezek a változások természetesen befolyásolják a jelenleg négyszáz fő körüli saját létszám alakulását, illetve a társaságon belül szükséges tevékenységek fajtáit és színvonalát.

3. A SZOLGÁLTATÁSOK FEJLESZTÉSE

A közcélú távbeszélő-szolgáltatás átvételekor a két primer körzet távközlési ellátottsága, a szolgáltatás színvonala jelentős mértékben különbözött egymástól. A gödöllői körzet rendkívül rossz helyzete, az alacsony ellátottság (5 távbeszélőhely/100 lakos) és az elavult technológia gyors és határozott lépéseket igényelt. Itt a gödöllői hostközpont telepítése volt a kulcskérdés, hiszen a teljes körzet fejlesztése érdekében először ezt a lépést kellett megtenni. A váci primer körzet jobb színvonala lehetővé tette, hogy ott 1996-ban a fejlesztés a már meglevő alapokon induljon.

Az elsődleges cél 1996-ban a megfelelő infrastruktúra megteremtése, a nagyarányú hálózatfejlesztés beindítása és az új előfizetők tömeges bekapcsolása volt.

Ennek megfelelően az év végére mindkét körzetben az előfizetők számának lényeges növekedése volt jellemző. A fejlesztés Dunakeszin kezdődött, majd az év második felében a váci körzet más települései (Göd, Fót stb.) mellett a gödöllői területen eredményezett nagymértékű felfutást. Az eredményeket foglalja össze az előfizetői számokat (bevételt hozó fővonalakat) tartalmazza az 1. táblázat.

1. táblázat. Az előfizetők számának változása

	1995. dec. 31.	1996. dec. 31.
Gödöllő primer körzet	7 878	35 566
Vác primer körzet	16 578	30 808
Összesen	24 456	66 374

A számok a gyors mennyiségi fejlődést jelzik. A sokéves várakozást a telefonra egyre több településen a kínálati piac váltotta és váltja fel. Az 1997-es hálózatfejlesztés gyakorlatilag mindkét primer körzet minden településén le-

hetővé teszi a valós távbeszélőigények döntő többségének igen rövid időn belüli kielégítését.

A koncessziós kötelezettségek mennyiségi teljesítése mellett a távbeszélő-szolgáltatás színvonala is döntő mértékben javult különösen a gödöllői körzetben, hiszen a kézi kezelésszerű központok helyett telepített EWSD kihelyezett fokozatok, a korszerű átviteltechnika egyszerre több generációs technológiai ugrást eredményeztek.

Az általános hálózatfejlesztéssel párhuzamosan a nyilvános távbeszélő-készülékekkel való ellátottságot is sikerült minden településen az előírt színvonalra emelni.

A távbeszélő-ellátottság javítása mellett megindult az új szolgáltatások fejlesztése és bevezetése. A szolgáltatásfejlesztés az új digitális központokon és az új hálózati elemek adta lehetőségeken alapul.

A szolgáltatásokat a következőképpen osztályoztuk.

- **Alapszolgáltatások** (olyan szolgáltatások, amelyek fenntartása, bevezetése kötelező):

helyi hívás,
belföldi hívás,
nemzetközi hívás,
segélykérő hívások,
nyilvános telefonok,
pabx,
pontos idő.

- **Kezelői szolgáltatások:**

belföldi kezelői hívás,
nemzetközi kezelői hívás,
belföldi tudakozó,
ébresztőszolgálat.

- **Extra szolgáltatások (digifon):**

hívásátírányítás feltétel nélkül, illetve foglaltság és nem felel esetén,
hívásvárakoztatás,
konferenciahívások,
forródrót,
rövidített hívószámok,
ne zavarj-szolgáltatás,
rosszkaratú hívó azonosítása,
híváskorlátozás stb.

Az alapszolgáltatások biztosítása mellett az extra szolgáltatások megfelelő kínálata javíthatja az előfizetők komfortérzetét. A kezelői szolgáltatások gazdaságosan csak a kiszolgálás megfelelő koncentrációjával oldhatók meg.

A hagyományos kapcsolt távbeszélő-szolgáltatás részeként kezelve túl egyes értéknövelt szolgáltatások bevezetése folyik vagy várható a közeljövőben.

Hangpostafiók (voice mail)

A központi rendszert az egyedi üzenetrögzítők megszokott funkcióin túl az ügyfelek foglaltság esetén is alkalmazhatják. Lehetőség van olyan megoldásra is, ahol az ügyfél mint egy „virtuális készülék” használja hangpostafiókját üzenetek fogadására anélkül, hogy ahhoz tényleges távbeszélővonal lenne rendelve.

90-es hívószámok

Az audiotex szolgáltatások (primer körzeten belüli és azon kívüli szolgáltatók) igénybevétele még csak részben megoldott. Itt a többi érintett szolgáltatóval való együttműködés kialakítása szükséges.

Kék és zöld számok

A Digitel 2002 Rt. koncessziós területén kívüli számok elérhetősége megoldott. A szolgáltatás saját területen való megnyitásának előkészítése, a lehetőségek vizsgálata most folyik.

Internet

1996 őszétől a Digitel 2002 Rt. koncessziós területén teljes körű Internet szolgáltatást is nyújt. A kapcsolt távbeszélő-hálózati hozzáférés 1997. április elsejétől helyi távbeszélő díjért érhető el. A nagyobb, professzionális felhasználók béreltvonalai csatlakoztatásának kialakítása még hiányzik. Ennek megoldása gazdasági és műszaki kérdések eldöntését igényli, amelyek részben összefüggnek a béreltvonalai hálózat kialakításával is.

Menedzselt béreltvonalai szolgáltatás

Az üzleti ügyfeleket kiszolgáló hálózat telepítése, az első összeköttetések üzembe helyezése megkezdődött. A beérkezett és a felmért igényeknek megfelelően kezdetben elsősorban 64 kbit/s, illetve néhány 2 Mbit/s sebességű vonal kiépítésével számolunk. Fontos szempont, hogy az igényelt összeköttetések többsége kilép a Digitel 2002 Rt. területéről, tehát elengedhetetlen a társszolgáltatókkal való szoros együttműködés. A menedzselt bérelt vonali hálózat eszközei alkalmasak az eddigi analóg bérelt vonalak kiváltására is, így várhatóan még ebben az évben felszámolható az összes analóg átviteltechnikai eszköz a területen.

ISDN

Még ebben az évben várhatóan bevezetjük az ISDN szolgáltatást (alap és primer hozzáférés) pilot jelleggel, korlátozott területen.

Az ISDN és a No. 7 jelzésrendszer a Digitel 2002 Rt. primer területein való megjelenése után más intelligens hálózati szolgáltatások és megoldások fejlesztése és bevezetése is várható (pl. virtuális magánhálózatok).

A különböző szolgáltatások értékesítése során tapasztalható, hogy a kapcsolt távbeszélő-alapszolgáltatás mellett viszonylag kicsi az igény az extra és az értéknövelt szolgáltatásokra. Az üzleti ügyfelek sürgető speciális (bérelt vonali) igényei mellett szórványos ISDN-érdeklődés is van. Az ártól és a szolgáltatási-műszaki lehetőségektől függő, a piaci verseny által is erősen befolyásolt Internet-igények jelenleg még nem komoly piaci, forgalomnövelő tényezők.

4. A DIGITEL 2002 RT. TÁVKÖZLÉSI HÁLÓZATA

4.1. Kapcsolástechnika

A. Az örökölt állapot

A szolgáltatás átvételekor a két primer körzet kapcsolástechnikai eszközei lényegesen eltérő állapotúak voltak.

Gödöllő primer körzetben 3 db 1000 vonal kapacitású ARF konténerközpont üzemelt Gödöllőn, 1 db pedig Kistarcsán. Örbottyán ARK és Veresegyház RDLU központok rendszerteknikailag idegen primer körzetben, Vác primer központhoz kapcsolódva üzemeltek. A további 12 db központ manuális volt, melyek nem élvezhették az automatikus távhívás előnyeit, többségük csak a postahivatalok nyitvatartási idejében működött.

Vác primer körzetben 2 digitális főközpont üzemelt Vácott és Dunakeszin, utóbbihoz 2 db RDLU kapcsolódott.

A többi település ARK 522 vagy 511 központon keresztül kapcsolódott a távhívóhálózatba.

B. A fejlesztés első éve: 1996

Fenti állapotból kiindulva társaságunk az alábbi célokat tűzte ki a fejlesztés első ütemében.

A koncessziós kötelezettségek mennyiségi teljesítése mint legfontosabb értékmérő mellett:

- manuális központok gyors ütemű megszüntetése,
- szolgáltatásminőség javítása,
- új szolgáltatások fokozatos bevezetése.

Ezen szempontok figyelembevételével készítettük el a fejlesztési terveket 1996 elején. A szerződések megkötése után feszített ütemben történt a megvalósítás. Az első

lépéseket a váci primer területen tettük, mivel a gödöllői primer körzetben még primer funkciót betöltő központunk sem volt. A gödöllői primer központot 1996. szeptember 2-án avattuk, amely után még 24 kihelyezett központfokozatot helyeztünk üzembe ebben a primer körzetben.

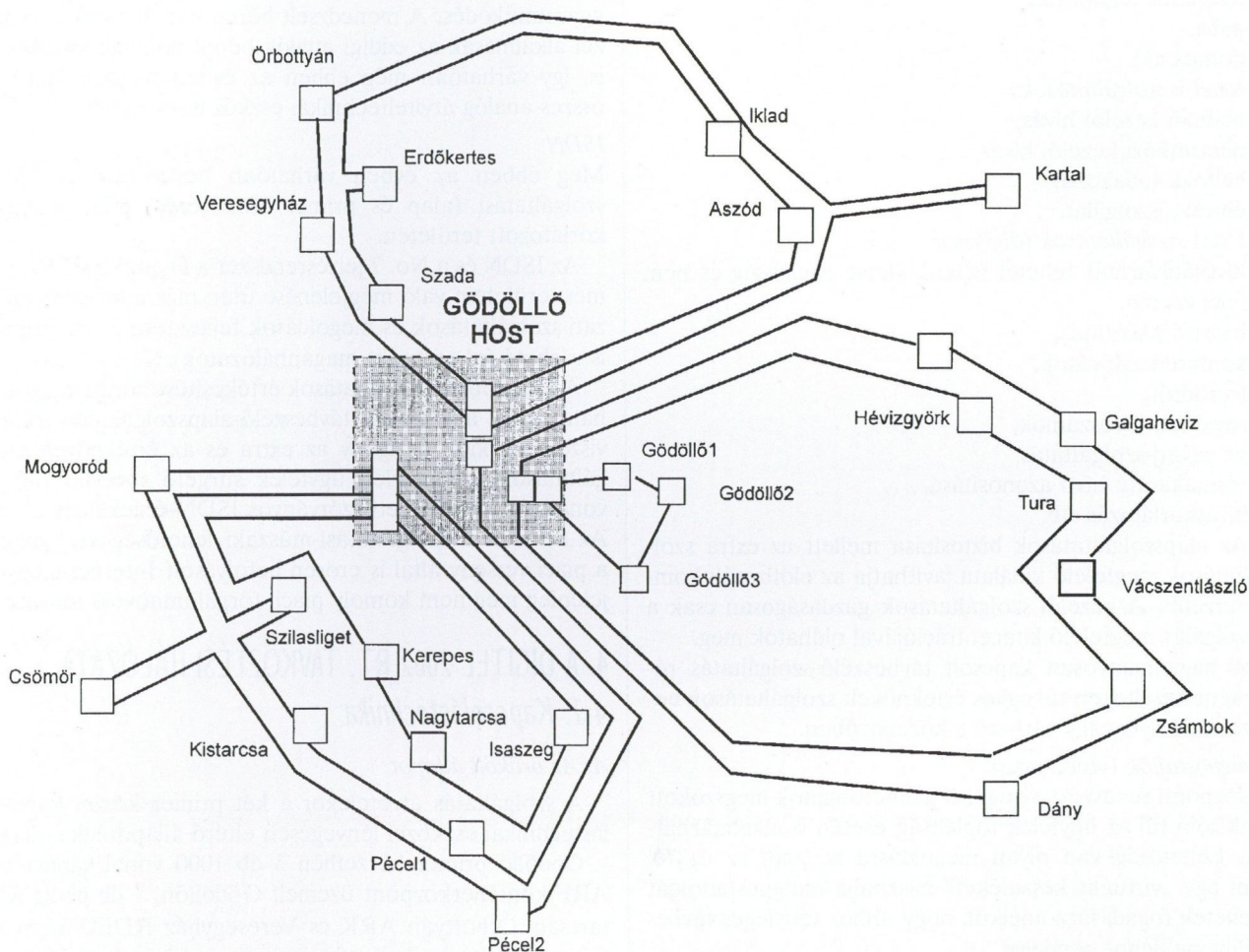
C. A fejlesztés befejezése: 1997

Terveink szerint 1997 júliusáig valamennyi tervezett digitális központot üzembe helyezzük. Ezzel párhuzamosan megszűnnek az utolsó manuális központok (ezen cikk megjelenésének idejére már meg is szűntek). Az év végére teljesen homogén struktúra alakul ki.

A fejlesztés 18 hónapja alatt bekövetkező változásokat jól szemlélteti az 1. táblázat.

1. táblázat. A központok mennyisége és kapacitása

Központ-típusok	Vác primer körzet						Gödöllő primer körzet					
	1995 vége		1996 vége		1997 vége		1995 vége		1996 vége		1997 vége	
	db	kapacitás	db	kapacitás	db	kapacitás	db	kapacitás	db	kapacitás	db	kapacitás
Manuális	0	0	0	0	0	0	12	1610	3	170	0	0
Digitális	4	13 380	12	33 864	18	50 778	0	0	26	46 326	27	60 916



1. ábra. Gödöllő primer körzet átviteltechnikai rendszere

4.2. Átviteltechnika

A. Az örökölt állapot

A kapcsolástechnikai ismérvekből sejthető, hogy átvitel-

technikai szempontból is az ország egyik legelmaradottabb területe volt a miénk.

Optikai hálózat mindössze Vác–Dunakeszi és Vác–Veresegyház viszonylatban működött. Minden egyéb áram-

kör analóg volt, LVK3-tól BK 300-ig, DM körzetkábelből légvetéskig.

B. A fejlesztés globálisan

A szolgáltatás átvétele kapcsán tulajdonunkba került Vác–Dunakeszi optikai kábel és az azon működő PDH összeköttetésen kívül mindent „elfelejtettünk”, és tisztán optikai hálózaton működő SDH rendszert alakítottunk ki. SDH node-ot telepítünk valamennyi RDLU telephelyen a várható végkapacitásokra méretezett gyűrűs struktúrában (1. ábra és 2. táblázat).

2. táblázat. SDH berendezések mennyiségi jellemzői

	Vác primer körzet	Gödöllő primer körzet
Telephelyek száma	18	29
SDH node-száma	20	38
2 Mbit/s portok száma	490	740

C. Access multiplexerek

Access multiplexer berendezéseket alkalmazunk a kistépüléseken vagy független településrészekben magas előfizetői sűrűség esetén. A FastLink berendezések csatlakozó felülete itt is V5.1 interfész. Az SDH rendszertől független átviteltechnikai elem itt tisztán optikai hálózaton alapul. Az 1996. évi, kísérletinek tekinthető telepítések után 1997-ben mintegy 4000 vonalkapacitás üzembe helyezése ezen berendezéseken keresztül történik.

4.3. Helyi hálózat

A. Tervezési alapelvek

Általános irányelveként a tervezés kezdetén az alábbiakat rögzítettük:

- 120 %-os ellátottságra kell tervezni minden elemet,
- a közületi igényeket egyedileg kell felmérni és jövőbe mutató biztonságos tartalékolással meghatározni,
- egyéb szolgáltatások várható megjelenését is figyelembe kell venni.

A tervezés már digitális alaptérképre készült, melyhez a települések nagy részét geodétákkal fel kellett mérteni, mivel a hivatalosan elérhető alaptérképek enyhén szólva nem aktuálisak. Találkoztunk olyan térképpel, amelyet legutóbb 1963-ban került aktualizáltnak.

B. A meglévő hálózat felhasználhatósága

Néhány település kivételével teljesen új hálózatot kell építeni, mert

- a települések jelentős részén (főként a gödöllői primer körzetben) a hálózat előregedett, műszaki paraméterei nem megfelelőek,
- más esetben a rendkívül alacsony vonalsűrűsége tervezett hálózat elemei gazdaságosan nem integrálhatók a 120 %-os ellátottságra tervezett új hálózatba,
- az esetek kis százalékában a meglévő hálózat szabálytalanul épült, néhány esetben életveszélyesnek minősíthető.

C. Az új hálózat struktúrája

Az előfizetői hálózat elvi felépítése hagyományosnak mondható. Az MDF-ről induló törzskábelek SDF-ben (nagyelosztóban) végződnek. Az SDF végkapacitásra, a törzskábel a 2-3 évre előre látható igényekre méretezett. Az elosztóhálózat végleges kapacitásra készül, és figyelembe veszi más szolgáltatások várható igényeit is. A szerelési technológia az utóbbi években hazánkban általánosan ismert elemekre épül. Jelentős közületi fogyasztóknál a rendszer felkészült az optikai szálak fogadására is. Fontos szempont volt az építés során az alapstruktúra olyan kialakítása is, hogy az igények hirtelen felfutása esetén a bővítés rövid kivitelezési idővel megvalósítható legyen.

D. DECT

A Siemens 1800 MHz-es digitális vezeték nélküli rendszerét az előfizetői hálózatban a következő megfontolások miatt alkalmazzuk:

- várhatóan alacsony sűrűségű területen sokkal kisebb a létesítés fajlagos költsége,
- gyorsabb kivitelezési idő a beruházás során,
- szolgáltatási színvonala magasabb az analóg vezeték nélküli rendszerekénél, a távlati szolgáltatásfejlesztés lehetőségeit hordozza (pl. ISDN).

Alapvetően két területen alkalmazzuk:

- alacsony sűrűségű területek (üdülőterületek, kevés igénylő a területen),
- elfogadható színvonalú hálózattal rendelkező településeken overlay jelleggel.

A tervezés és kivitelezés során a különböző adottságú területeken a rendszer szinte valamennyi előnyét és lehetséges alkalmazási módját kihasználtuk. Erre példa a 2. ábra.

Az augusztusban Veresegyházon telepített pilot rendszer 142 előfizetővel működött. Ennek vizsgálata után 14 településen 36 bázisállomást telepítettünk, amelyekhez ma mintegy 5500 előfizető kapcsolódik. Az EWSD központ csatlakozófelülete a DECT felé V5.1 interfész. A rendszerelemek közötti átviteli út optika vagy HDSL az SDH rendszertől független rendszertechnikai elemként.

A pillanatnyilag működő rendszerben jellemző paraméterek:

Egy előfizetőre megengedett fajlagos forgalom:	50 mE
Egy rendszerre jutó átlagos előfizetői szám:	151
Adatátviteli sebesség:	4,8 kbit/s
Faxátviteli sebesség:	9,6 kbit/s

Forgalmi kapacitásokat és előfizetői számokat tekintve a rendszer korlátaiba még nem ütköztünk. Jelenleg csupán néhány előfizető elégedetlen az átviteli sebességekkel (fax, Internet), amelyeket az újabb szoftverváltozatokkal automatikusan növeljük.

A hálózat adatainak nyilvántartására, napi adatbázisként történő felhasználására SICAD rendszert alkalmazunk. Ezen adatbázis alapvető funkciói:

- közmű-nyilvántartási adatok,
- fejlesztési segédlet,
- karbantartási adatbázis,
- új igények kielégítésének gyors felmérése,
- statisztikai adatok generálása igény szerint.

5. A SZOLGÁLTATÁST ÉS AZ ÜZEMELTETÉST TÁMOGATÓ RENDSZEREK

A társaság hatékony, költségtakarékos működéséhez a távközlési környezetben ma már nélkülözhetetlenek a különböző támogatórendszerek. Ezek közül az alábbiak bevezetése szerepel a Digitel 2002 Rt. ez évi terveiben.

• OSS/CCBS

Első fázisban a számlázási folyamat, majd a teljes ügyfélszolgálati és hibakezelési tevékenység gépi hátterének megvalósítása várható. Erre utal a CCBS (Customer Care and Billing System) megnevezés. A munkák jelentős részét alkotja a meglévő, részben a Matávtól átvett adatbázisok konvertálása. A folyamatok átszervezése, a rendszer által igényelt precizitás és homogenitás a társaság teljes működésére komoly hatást gyakorol majd.

• NMS

A távközlési eszközök korszerűsítésével, a különböző felügyeleti rendszerek megjelenésével felmerül az egysé-

ges, a különböző eszközök és hálózatok üzemeltetését magasabb szinten segítő rendszer kialakításának szükségessége. A hálózatfelügyeleti és menedzsmentrendszer specifikálását és kiválasztását a legkorszerűbb elvek, a TMN funkciók figyelembevételével megkezdjük.

6. EGYÜTTMŰKÖDÉS A TÖBBI TÁVKÖZLÉSI SZOLGÁLTATÓVAL

A Digitel 2002 Rt. a Matel-csoport tagjaként részt vesz a helyi koncessziós szolgáltatók szövetségének (LTO Association) munkájában. Egyes témákban kétoldalú együttműködés is kialakult. Különösen szoros a kapcsolat és a tapasztalatcsere az azonos érdekeltségi körbe tartozó Déltáv Rt.-vel.

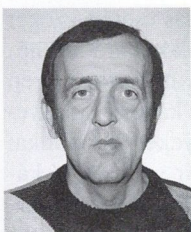
A Matáv Rt.-vel a szolgáltatás átvétele előtt felvett kapcsolatok az időközbeni változásoknak megfelelően folyamatosan módosulnak, fejlődnek. Az egyes témákban időnként tapasztalható zökkenők ellenére mindkét fél törekszik az ügyfelei számára fontos különböző szolgáltatások biztosítása érdekében az együttműködésre.

DIGITEL 2002 RT., THE LOCAL TELECOMMUNICATION CONCESSION COMPANY IN THE GÖDÖLLŐ AND VÁC PRIMARY AREA

L. HUNYA L. KOHUT N. SHAWA

DIGITEL 2002 CO.
H-1138 BUDAPEST, VÁCI ÚT 202/C, HUNGARY

The local telecommunication concession company owned mostly by foreign investors started the telephone service on 1st of December, 1995. The intensive development of basic telephone services started in 1996 and planned to be finished in 1997. Most modern technologies as fiber optic links, SDH transmission, SPC switches, access multiplexers and DECT are used to replace the outdated network and to extend the number of telephone users which was almost tripled in the first year. On the base of new basic infrastructure other telecommunication services as Internet access and data transmission are also introduced or planned in the very near future.



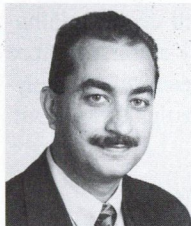
Hunya László a BME Villamosmérnöki Kar híradástechnika szakán szerzett diplomát. 1970 és 1991 között a Magyar Postánál, majd a Matávnál dolgozott a távíró és az adatátviteli hálózatok üzemeltetési és fejlesztési területein. 1981-től az első magyar TPV központ (NEDIX-510A) vezetője. 1986-tól a Központi Távíró Hivatal, majd a távíró és adatátviteli igazgatóság fejlesztési osztályvezetője. 1995-ig a Magyar

Videotex Kft. rendszerfejlesztési igazgatóhelyettese. 1995 augusztusától a Digitel 2002 Rt. alkalmazottja. Itt először üzemeltetési, majd általános műszaki és fejlesztési kérdésekkel foglalkozott. Jelenleg a külső műszaki kapcsolatokért felelős igazgató.



Kohut László 1981-ben szerzett diplomát a BME Villamosmérnöki Kar híradástechnika szakán. Pályakezdőként a Matáv Budapest-vidéki Igazgatóságánál dolgozott, majd a BHG kiküldöttjeként 4 évet töltött Algériában. 1988–91 között a Távérnél TPV beruházások projektmenedzsere, majd főmérnökség-vezető. 1992-től a Kontrax Telekom Rt. beruházási igazgatóhelyettese, majd a jogutód TeDeCom Kft.

műszaki igazgatója. 1996. február végétől a Digitel 2002 Rt. főmérnöke. Szakismerete a projektirányítás, a különféle műszaki megoldások gazdaságossági összehasonlító elemzése, rendszer-technikai tervezés és elemzés.



Nasszer Shnawa villamosmérnöki oklevelet 1986-ban szerezte meg Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnöki Kar híradástechnika szakán. 1990-ben műszaki kandidátusi és egyetemi doktori címet szerzett. 1990 és 1996 között tudományos főmunkatársként a Matáv PKI Távközlésfejlesztési Intézetben dolgozott, ahol hálózattervezéssel, alapvető műszaki tervekkel és a szolgáltatások rendszertechnikájával foglalkozott. Jelenleg a Digitel 2002 Rt. főmérnökhelyettese. Fő tevékenységi területe a stratégiai tervezés, az új szolgáltatások műszaki támogatása és bevezetése. Országos számozási kérdésekben az LTO szövetség képviselője.

DÉLTÁV RT.: KONCESSZIÓS TÁVKÖZLÉSI SZOLGÁLTATÁS CSONGRÁD MEGYÉBEN

KEREKES LÁSZLÓ

DÉLTÁV DÉL-MAGYARORSZÁGI TÁVKÖZLÉSI RT.
6724 SZEGED, RÓKUSI KRT 2-10.

A cikkben bemutatjuk a Déltáv Dél-Magyarországi Távközlési Rt. szolgáltatásnyújtási és -fejlesztési aktivitását a két Csongrád megyei primer körzetben. A társaság törekvése európai színvonalú, korszerű tartalommal és technológiai megvalósításokkal kielégíteni a területen a lakosság és az üzleti szféra távközlési igényeit, s eleget tenni a társaság koncessziós vállalásainak.

1. A VÁLLALATRÓL

A Déltáv Dél-Magyarországi Távközlési Rt. Csongrád megye helyi közcélú távközlési szolgáltatója 1994. április 27-én alakult 2 milliárd forintos alaptőkével. Alapítói a magyar Imográf Kft. 25 %-os és a francia CG SAT (Compagnie Générale de Services et d' Applications de Telecommunications) 75 %-os részarányban.

Miután a Déltáv Rt. megnyerte a 62-es és a 63-as primer körzetre kiírt koncessziós pályázatot, elkezdődött egy új vállalat létrehozása. 1995. február 13-án írta alá a Déltáv Rt. a Matáv Rt.-vel a szolgáltatás átadás-átvételét tartalmazó szerződéscsomagot. Az átvett vagyon értéke 3,5 milliárd forint volt. Közel 500 volt Matáv dolgozó került a Déltáv Rt.-hez.

A Déltáv Rt. 1995. március 1-jén kezdte meg a közcélú távbeszélő-szolgáltatást Csongrád megyében. Ekkor a be-kötött távbeszélő-állomások száma 70 504 volt.

A vállalat megalakítását követően, piaci elemzésekre támaszkova, elkezdődött az új fejlesztési koncepció kidolgozása. Ezt követően meghatározták a konkrét fejlesztési alapadatokat. A különböző távközlési technológiákra (vezetékes, vezeték nélküli, rézhálózat, RLL stb.) mintatervek, gazdaságossági és megvalósulási elemzések készültek. A vállalat vezetése meghozta a szükséges döntéseket, majd 1995 végén elkezdődtek a konkrét tervezési és kivitelezési munkák. Hamarosan megtörtént a vállalat átvilágítása is, majd a fejlesztési, beruházási munkáknak megfelelően szervezeti átalakítást hajtottak végre. A vállalat erőforrásait az elérendő cél érdekében átcsoportosították.

1997. január 24-én megalakult a Magyar Telecom B.V. (Matel B.V.) holding, melynek a Déltáv Rt. is tagja.

A Déltáv Rt.-ben a tulajdonosi részarány ezt követően módosult: Imográf Kft. 1 %, EBRD 4 %, Matel B.V. 95 %.

A Matel B.V. szakmai és pénzügyi befektetői között francia, amerikai, angol, osztrák, és izraeli cégek találhatók. Ez is bizonyítja, hogy a Déltáv Rt.-nek stabil a hátere rendelkezik a távközlési beruházások teljesítéséhez, melynek célja az európai szintű távközlési szolgáltatás kíván létrehozása.

2. A DÉLTÁV RT. TÁVKÖZLŐ-HÁLÓZATA

A szolgáltatás átvételkor a körzethálózat 192 km hosszú légvezetékéből és 468 km kábelből állt. A kábeles körzethá-

lózat döntően QV és elenyésző részben DM kábelvel épült. A körzethálózati hosszakat és ezek milyenségét, illetve fejlődését az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat. A helyi és körzetkábelek hossza km-ben

	Körzet-optika	Helyi optika	Körzet-kábel	Föld alatti helyi kábel	Helyi légkábel
Átvételkor	0	23	468	1929	615
Ma	243	48	472	2827	824
Év végére	483	60	490	3200	900

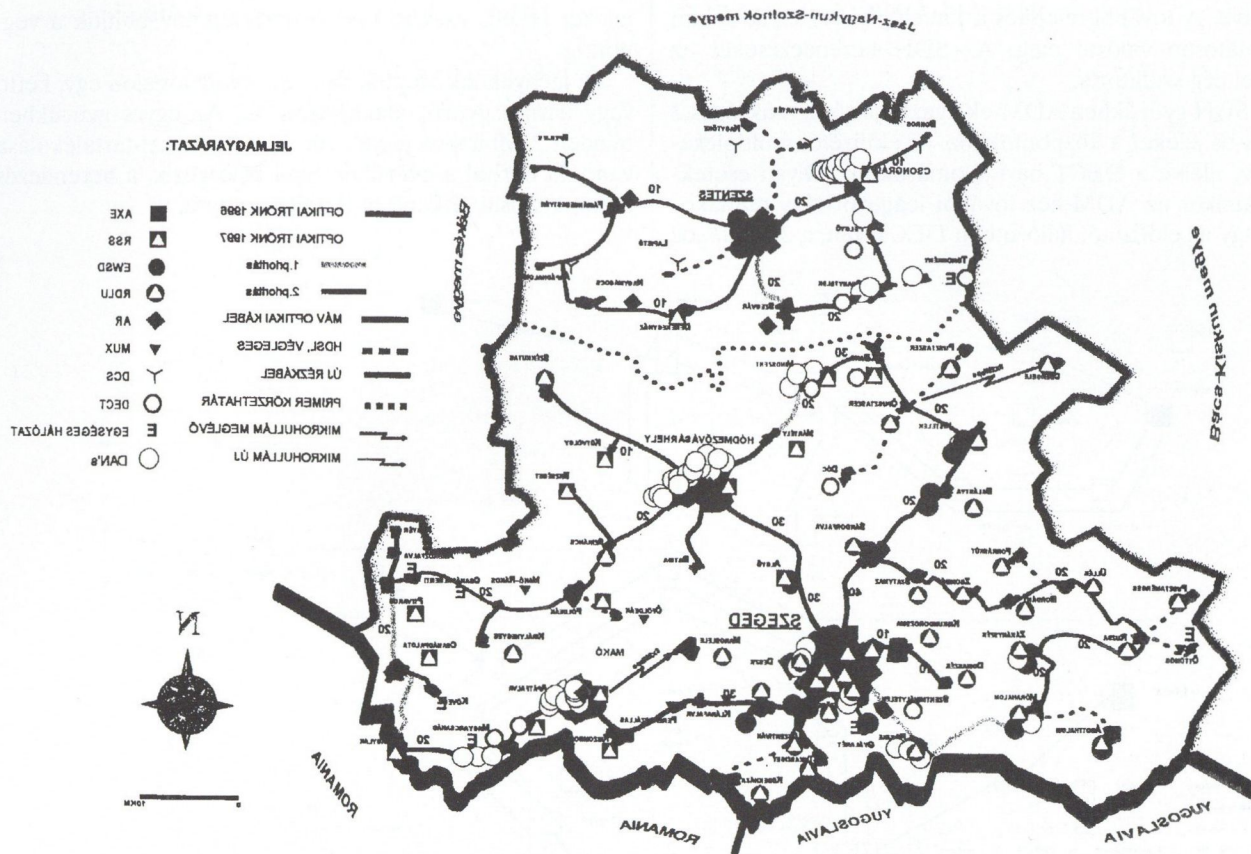
Az új körzethálózat alapvetően optikai hálózat lesz. A megvalósítás alatt lévő körzethálózati struktúrát a 2. ábra mutatja.

A körzethálózat gerincét optikai gyűrűk alkotják. Azért esett a választás az optikai körzethálózatra, mert nagy átviteli kapacitása van a fénykábelnek, árban kedvezőbb a rézkábelnél, a vezeték nélküli eszközöknél megbízhatóbb, és az átviteli rendszerek rugalmasan bővíthetők.

A 62-es primer körzetben három nagy gyűrű van, amelyek Hódmezővásárhelyen és Sándorfalván összeérnek, és közös szakaszon érnek Szegedre. A csomópontokban valamennyi szálát kifejtik, hogy meghibásodás esetén ezeket kerülőirányon pótolni lehessen. Az így kialakítható kerülőirányok igen rugalmassá teszik az optikai hálózatot. Ezen gyűrűkhöz csatlakoznak azon települések kábele, amelyeket az optika nem érint. Ezekben a helyeken az optikai kábel telepítését megelőzően egyrészt már voltak QV kábelek vagy az adott szakaszon sok külterületi előfizető várható, s ezért indokolt a rézkábel telepítése. Ugyanakkor ezeken a leágazó szakaszokon a digitális átviteli igényeket hosszú távon HDSL modemekkel ki tudjuk elégíteni. Ezekben a szakaszokon a rézkábelek jó állapotban vannak, kiváltásuk felesleges és gazdaságtalan lenne.

A 63-as primer körzetben két optikai gyűrűt alakítottunk ki. Az egyik gyűrű két várost, Csongrádot és Szentest, majd a primer körzet déli irányban fekvő településeit kapcsolja össze. A másik gyűrű a Szentestől keletre eső településeket fogja át. Ehhez az optikai körzethálózathoz csatlakoznak a nem érintett kisebb települések. Az optikai hálózat érinti mindazon településeket, amelyeken várható a szélessávú távközlési felhasználás.

Az így kialakított optikai hálózat alapja a későbbiekben kialakítandó kábeltelevíziós hálózatnak.



2. ábra. Csongrád megye átvitel- és kapcsolástechnikai struktúrája

A Déltáv Rt. területén jelenleg 243 km-nyi optikai kábel van lefektetve, további 240 km tervezés, illetve kivitelezés alatt van.

Az optikai körzethálózat megépülte után a 10 évnél idősebb rézkábelek kikerülnek a hálózathoz. A 10 évnél fiatalabb kábelek egy része körzethálózati célokat szolgál, más részük helyi hálózati célra lesz felhasználva. Ezeket kapcsoljuk be azokat a külterületi előfizetőket, akik a körzethálózat nyomvonalába esnek. A légvezetékes körzethálózat teljes mértékben megszűnik.

Az 1. táblázatból látható a helyi hálózat átstrukturálási folyamata, mely szerint a helyi hálózat nagy része föld alá kerül. Előfizetői leágazások csövei mindenütt elkészülnek ott, ahol föld alatti hálózatok épülnek. Amennyiben az előfizetők telefont igényelnek, a meglévő csőhálózatba csak az előfizetői kábelt kell behúzni. Ez gyorsítja a munkát, és az összes költséget csökkenti azáltal, hogy a későbbiekben nincs szükség út-, illetve járdabontásra.

Az újonnan épített alépítményeknél egy csövet a kábeltévé céljára, egy másikat pedig az előre nem látható igények céljára telepítünk a szükséges csőpárházon felül.

A föld feletti hálózat hossza csak kismértékben emelkedett annak ellenére, hogy a hálózatban jelentős bővülések történtek. Ahol a föld alatti hálózat elkészült, a föld feletti hálózatot leselejteztük. Ott építünk új föld feletti hálózatot, ahol a föld alatti hálózat létesítése gazdaságtalan.

A törzshálózat 85 – 105 %-os, az előfizetői hálózat pedig 80 – 140 %-os ellátottságra készül.

A hálózatnövekedés 20 300 új előfizetői kapacitás bővítést tesz lehetővé.

Helyi optikai hálózatban, a körzethálózathoz hasonlóan, a gyűrűs struktúrát követjük. Rézkábeles előfizetői hálózat mellett alkalmazunk DECT-es előfizetői hálózatot is. Erről bővebben később lesz szó.

A rézkábeles helyi hálózatot feltüntetett 2. ábrán látható, hogy dominál a rézkábeles helyi hálózat, melyben DECT-es szigetek lefedő hálózatként üzemelnek.

3. ÁTVITELTECHNIKA

A szolgáltatás átvételek az átviteltechnikai berendezések nagy része légvezetékes, analóg kivitelű volt. A körzethálózatok 20 db BK-12-es kábeles átviteltechnikai rendszer üzemelt. Digitális vezetékes átviteltechnikai berendezésből mindössze 22 db primer PCM rendszer volt telepítve. Az optikai átviteltechnikai rendszer 12 db Siemens OLT 36-os és 1 db 140-es PDH berendezésből állt. 2x24 csatornás analóg és 8x2 Mbit/s-os digitális mikrohullámú összeköttetéseket is tartalmazott az átviteltechnikai hálózat a szolgáltatás átvételek.

A fejlesztési koncepció az volt, hogy hozzunk létre egy hosszú távon perspektivikus, rugalmas, kellő tartóssággal rendelkező, könnyen bővíthető átviteltechnikai rendszert, amely a későbbiekben a nagysebességű információs rendszerek alapja lesz, ugyanakkor a kábeltévé-átvitelre is alkalmassá tehető.

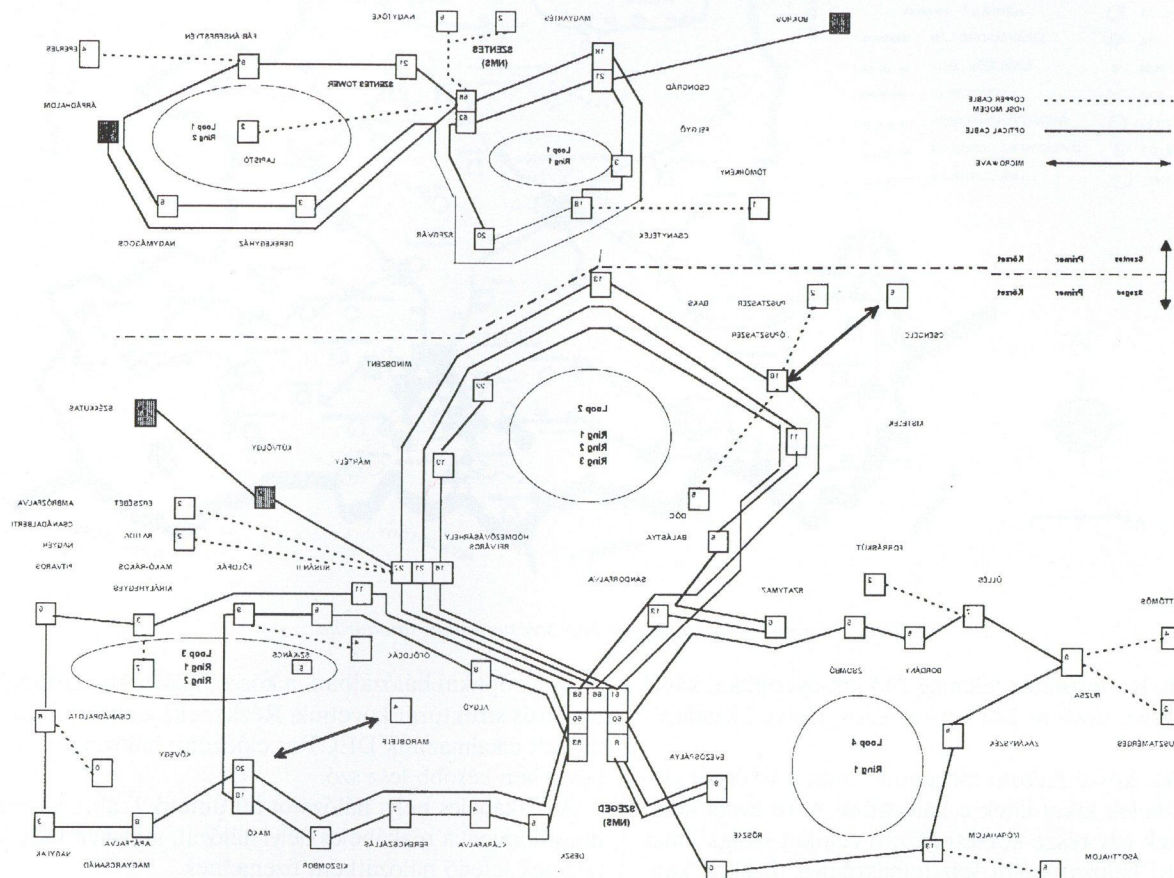
Az új átviteltechnikai struktúra alapvetően az optikai kábelhálózat nyomvonalát követő SDH gyűrűkből áll. Az így kialakított végleges átviteltechnikai struktúrát a 3. ábrán mutatjuk be. Jelenleg a berendezések 60 %-a van

telepítve. A további telepítés a kábelépítéssel szinkronban folyamatosan valósul meg. Az SDH berendezéseket az Alcatel cég szállította.

Az SDH gyűrűkben ADM-ek ágaztatják le a szükséges 2 Mbit/s-os jeleket a központokhoz, az előfizetői multiplexerekhez, illetve a DECT bázisállomásokhoz. Olyan esetekben, amikor az ADM-hez további leágazó irány csatlakozik, vagy az előfizetői hálózatban DECT van, a 2 Mbit/s-os

jeleket HDSL eszközökkel rézkábelben továbbítjuk a végpontig.

Az igényeknek megfelelően egy nyomvonalon egy, kettő vagy három gyűrűt alakítottunk ki. Az egyes gyűrűkben minden 2 Mbit/s-os jelnek 100 %-os útvonal-tartalékolása van. Ha bárhol a gyűrűben hiba keletkezik, a berendezés automatikusan átkapcsol tartalék irányra.



3. ábra. Átviteltechnikai hálózat-struktúra

Hódmezővásárhelyen, Makón, Csongrádon, Szentesen és Szegeden meghibásodás esetén az egyik gyűrűből át lehet kapcsolni a másikba. A későbbiekben Hódmezővásárhelyre és Sándorfalvára egy-egy ADM telepítésével lehetőség nyílik az egyes hurkok közötti forgalom átirányítására a menedzsment rendszer segítségével arra az esetre, ha valamelyik gyűrűben több meghibásodás lenne.

A forgalom zömmel Szegedre és Szentesre irányul, itt helyeztük el a központokat. A többi helyen kihelyezett fokozatok, illetve multiplexerek vannak. Átviteles szempontból ez azt jelenti, hogy a 2 Mbit/s-os nyalábok a szegedi, illetve szentesi gyűrű csomópontokon végződnek.

A meglévő PDH optika berendezéseinket felhasználtuk a kevésbé kulcsfontosságú helyeken. Ezek a helyeken nincsenek gyűrűk, de a felügyeleti szempontokat figyelembe véve a berendezések belső vége a felügyeleti helységben van. Meghibásodás esetén azonnal be lehet avatkozni, az útidő nem csökkenti a zavaridőt. A régebbi átviteltechnikai berendezések fokozatosan kikerülnek a hálózatból.

Néhány helyen a primer PCM berendezéseket előfizetői célokra használjuk fel. A fenti szempontokat figyelembe véve a beruházás költséghatékony.

Az új hálózatban két PDH mikrohullámú összeköttetés üzemel. Ezek olyan helyen vannak, ahol az átviteli igény hosszú távon kielégíthető, ugyanakkor az optikai hálózat kiépítése költséges lenne. A felügyeleti rendszer Szegeden és Szentesen van. A két primer körzet átviteltechnikai felügyeleti rendszerét összekötöttük, és a központi felügyeletet Szegeden helyeztük el. Ide érkeznek a riasztások és itt lehet átkonfigurálni az ADM-eket. Átkonfigurálásra lehetőség van a helyszínen is számítógép segítségével. Az átviteltechnikai felügyeleti rendszerbe integrálódnak a multiplexerek, valamint a HDSL eszközök felügyeleti is. Az SDH felügyelethez csatlakozik külső riasztásként a PDH berendezések és a mikrohullámú eszközök riasztása is.

Az átviteltechnikai eszközöket üzemeltető szakembereket egy szervezetbe vontuk össze Szeged székhellyel, akik a felügyeleti rendszer nyújtotta előnyöket kihasználva végzik munkájukat.

4. KAPCSOLÁSTECHNIKA

A szolgáltatás átvételekor még jelentős kapacitású LB központok üzemeltek. A postahivatal zárvatartási ideje alatt minimális távbeszélő-szolgáltatás volt a településeken. Ezeken a településeken csak a segélykérő telefon és egy-két nyilvános távbeszélő-állomás működött munkaidő után. Mindez nagyon alacsony színvonalú távbeszélő-szolgáltatást jelentett.

CB központjaink folytonos szolgálatban üzemeltek, de miután a távhívó forgalomhoz csak minimális trónkártya-körrel csatlakoztak, a távhívásra órákig kellett várni.

Néhány településen alközpontból átalakított főközpont üzemelt (RX vagy EP típusú). Ezek a központok a helyi forgalmat gépi kapcsolással, a kimenő és bejövő forgalmat kezelő segítségével bonyolították le. A helyi beszélgetés átalánydíjas volt, nem volt számlálás. A kezelést a legközelebbi manuális központ látta el.

Az ARK és ARF központjainkban elektronikus hívásadatgyűjtés van. ARM központjaink nem alkalmasak újabb szolgáltatások bevezetésére, ezért leállítottuk. Az ARK központok fogadását az ARM központoktól az EWSD központok vették át. A manuális főközpontokat megszüntettük (LB, CB stb.), a manuális kezelést összevontuk és koncentráltuk Szegedre.

Az új kapcsolástechnikai struktúrát a 2. ábrán mutattuk be. Az ábrából látható, hogy az AR, az EWSD és az AXE központrendszer együtt üzemel. Az AXE központhoz csat-

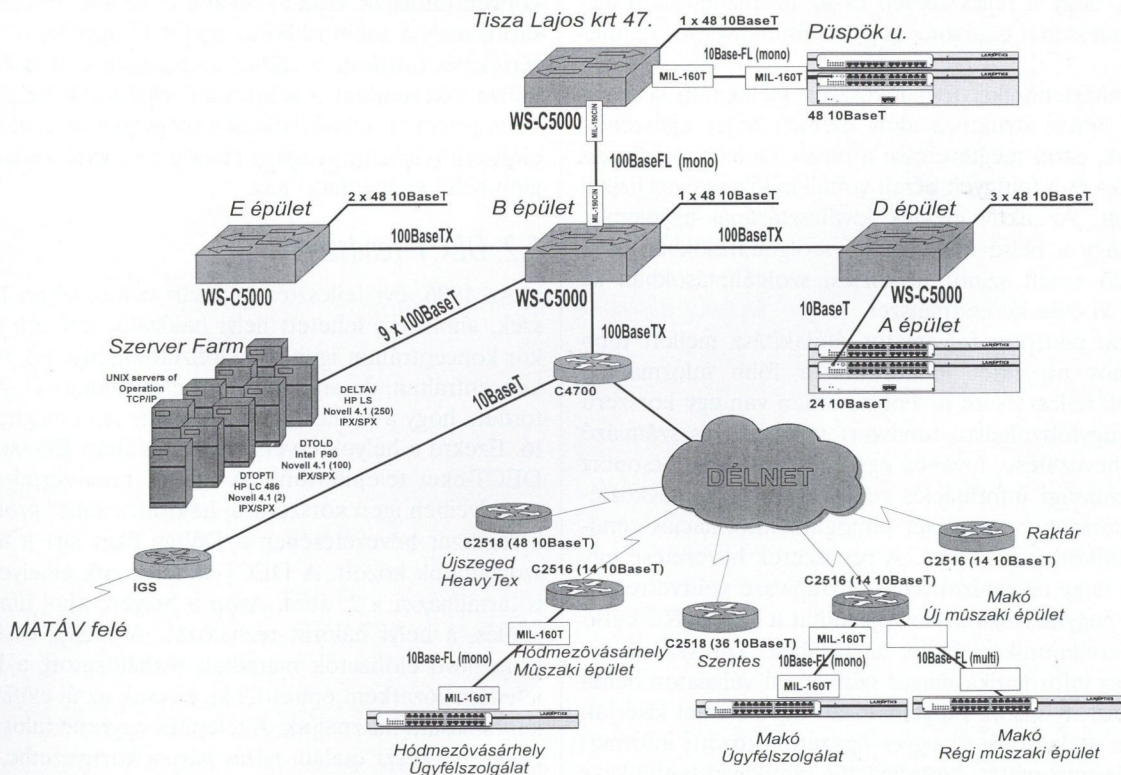
lakozik a DECT rendszer.

Elektronikus központjaink alkalmasak arra, hogy az előfizetőknek korszerű szolgáltatást nyújtsunk. Ezekhez a központokhoz kihelyezett fokozatok csatlakoznak. Kétszáznál több előfizetőnél már gazdaságos kihelyezett fokozatot létesíteni egy településen. E kapacitás alatt az előfizetők multiplexerrel csatlakoznak a központokhoz.

A kapcsolástechnikai ágazatban a nagymértékű mennyiségi növekedésen túl minőségi átalakulás van folyamatban. A manuális központok megszűntek, és egyre inkább a TPV központok válnak dominánssá. Az ARK központok hamarosan kikerülnek a hálózathoz. Az ARF központok az elektronizálás következtében még egy ideig megmaradnak, de a TPV központok az egyre inkább meghatározók. TPV központjainkban jelentős bővítéseket hajtottunk végre, így alkalmassá tesszük új szolgáltatások bevezetésére. A központok kapacitásnöveléséről a hangsúly a szolgáltatás növekedésére tevődik át. A mennyiségi változást a 4. táblázat szemlélteti.

4. táblázat. Központkapacitás, előfizetőszám és központkihasználtság

	1995. márc. 1.	1997. márc. 1.	1997. júl. 1.
Központkapacitás	81 200	131 400	146 000
Előfizetők száma	70 900	119 300	131 000
Központ telítettség	87 %	91 %	90 %



5. ábra. A városi és megyei informatikai hálózat

A központstruktúrát bemutató összehasonlító táblázat tartalmazza a főközpontokba kapcsolt előfizetők számát a szolgáltatás megkezdésekor, jelenleg és a beruházások befejezése után. A központ telítettségéből látható, hogy gazdaságos beruházásra törekedtünk, felesleges központkapacitás nincs a hálózatban.

A kapcsolástechnikai eszközöknek Szentesen és Szege-den van felügyeleti rendszere. Munkaidő után az egész megyét Szegedről felügyeljük.

5. INFORMATIKAI RENDSZER

A telefonszolgáltatás átvételekor a Déltáv Rt. a Matáv-tól vásárolta meg a koncessziós területen működő számítástechnikai eszközöket és szoftvereket, bérelte az épületben levő informatikai hálózatot. Az eszközök nagy részét a szakmában ismert gyors amortizáció miatt folyamatosan cseréltük. Az épületen belül több önálló Novell hálózat működik, de az önállósodás idején gyakoriak voltak a személyi számítógépek is, jellemzően a vidéki telephelyeken. Ma már közel 360 munkaállomást üzemeltet a Déltáv Rt., ennek 60 %-a a legkorszerűbb, Intel-alapú személyi számítógép. Mindkét primer körzetben valamennyi nagyobb munkahelyen Novell hálózatokat üzemeltetünk, és közöttük nagysebességű összeköttetést valósítottunk meg. Megfelelő alapot teremtettünk az integrált vállalati információs rendszer kialakítására és a munkahelyeken az irodaautomatizálási környezet megvalósítására. Számítástechnikai háttérünket korszerű irodatechnikai fejlesztésekkel egészítjük ki, hogy a fejlesztésben és az üzemeltetésben biztosítani lehessen a hatékony és gyors munkavégzés feltételeit.

A számítástechnikai fogadókészség kialakítása során a Matáv-tól bérelt struktúra aktív elemeit teljes egészében kiváltottuk, ezzel megteremtve a hírközlés-technológia, az informatika és a felügyelt bérelt vonali hálózat közös fizikai platformját. Az aktív elemek kiválasztásánál figyelembe vettük, hogy a belső informatikai szolgáltatásokban és a kapcsolódó emelt szintű távközlési szolgáltatásokban se alakuljon ki szűk keresztmetszet.

A fizikai platform folyamatos átalakítása mellett több párhuzamos projektet indítottunk a főbb informatikai rendszerek fejlesztésére is. Folyamatban van egy korszerű integrált ügyfélszolgálati rendszert támogató és számlázó rendszer bevezetése, továbbá egy egységes, Matel-csoport szintű gazdasági információs rendszer és az új távközlési szolgáltatások bevezetését támogató információs rendszer kialakítása is (5. ábra). A rendszerek bevezetése egy korszerű, nagy üzembiztonságú Groupware szoftverrel kiegészítve nagymértékben hozzájárulhat a Déltáv Rt. külső és belső kommunikációjának javításához. Törekszünk arra, hogy az informatika magas színvonalú vállalaton belüli szolgáltatást nyújtson. Folyamatosan figyelemmel kísérjük és egyben átalakítjuk az egyes ágazatok közötti információáramlás folyamatát, koordinációs munkával segítjük az alaptévékenységet ellátó szakterületek információigényének kielégítését. A belső szolgáltató jelleg megerősítésével szeretnénk hozzájárulni az ésszerű és költséghatékony működés megvalósításához.

6. RÁDIÓS RENDSZEREK A HÁLÓZATBAN

6.1. Analóg rádiós rendszerek

A megye településstruktúráját figyelembe véve sok olyan külterületi lakott hely és tanyacsoport van, ahol távbeszélő-igény jelentkezik. Ahhoz, hogy a koncessziós vállalatokat ezeken a helyeken is teljesíteni tudjuk, ki kell építeni a telefonszolgáltatást. A fejlesztés kezdeti szakaszában nyilvánvalóvá vált, hogy a ritkán lakott helyek ellátására legalkalmasabb az 1 GHz alatt működő rádiós rendszer. A Déltáv Rt. a szolgáltatás átvételét követően elkezdte az analóg rádiós rendszerek telepítési feltételeinek megteremtését (frekvenciasáv, engedélyek, típusok, gyártók kiválasztása stb.).

Piacutatást végezve és a közeljövőben várható igényeket pontosabban felmérve most 5000 előfizetőt tartalmazó analóg rádiós projektet írtunk ki. A tervezendő rádiós rendszer cellás struktúrájú, szigorúan ügyelve a területhatárokról vonatkozó adóteljesítmény-, frekvencia- és egyéb előírásokra. A rádiós rendszereken max. 9600 bit/s-os adattávitel és G3-as fax üzemeltethető, valamint minden olyan egyéb eszköz, amely az ITU-T által definiált hangfrekvenciás csatornát használja fel átviteli út gyanánt. Lehetőség van rádiós vonalkoncentrátorok telepítésére is azokon a helyeken, ahol az előfizetők koncentráltabban, de kisebb számban helyezkednek el (tanyacsoportok, majorok, aprófalvak stb.). A rádiós vonalkoncentrátoroknak ugyanúgy van központ és helyi hálózatos vonzatuk, mint más vonalkoncentrátoroknak, csak az átviteli út rádióon keresztül biztosított, mely a többi rádióval együtt felügyelhető. A tenderértékelés folyik és a döntés meghozatala után 4-5 hónap múlva elkezdődhet a külterületi előfizetők bekapcsolása. Ezen projekt eredményeként a megyében bárhol kérhet az előfizető telefont, az igény analóg rádiós rendszerrel rövid időn belül kielégíthető lesz.

6.2. DECT-rendszerek

Az 1996. évi fejlesztés kapcsán voltak olyan területre-szek, ahol nem lehetett helyi hálózatot építeni, ugyanakkor koncentráltan igen sok előfizetői igény van, vagy ezek koncentráltan, de aránytalanul helyezkednek el. Az is előfordult, hogy a pontos előfizetői igény nem meghatározható. Ezekre a helyekre versenyeztetés után Ericsson típusú DECT-eket telepítettünk. A DECT rendszerrel a Déltáv egy elveiben igen korszerű új hálózati elemet próbált ki és a rendszer bevezetésében a Déltáv élen járt a távközlési szolgáltatók között. A DECT-es területek elhelyezkedését is tartalmazza a 2. ábra. Azon a helyen, ahol nincs külön jelölés, a helyi hálózat rézhálózat. A DECT-es helyeken a meglévő előfizetők maradtak rézhálózaton, a DECT-et lefedő hálózatként építettük ki, és csak az új előfizetők bekapcsolására használjuk. A telepítés egyrészt falusi környezetbe, másrészt családi házas városi környezetbe irányult. Ezek a házak a rádiófrekvenciás terjedést kisebb mértékben módosítják, mint panelházas környezetben lenne. A 2. ábrán megjelölt településeken összességében 12 000 új előfizetőt kapcsoltunk be.

A telepítési tapasztalatok azt mutatják, hogy az Ericsson DECT-berendezésének rádiófrekvenciás terjedési tulajdonságai jók. Családirázás környezetben 6–10 m-es antennamagasság mellett 500–700 m-es sugarú körön belül a térrősség kielégítő. Ez jobb, mint a szakirodalomban megadott érték. A DECT az 1880–1900 MHz-es sávban működik. Digitális, időosztásos rendszer, mely rugalmasan osztja ki a rendelkezésre álló időreszeket és csatornákat az éppen forgalmazó előfizetők között. Tartalmaz egy 1:10-es előfizetői koncentrációt is. 2 Mbit/s-os PCM jellel (G-703-es, G-704-es ajánlás szerint) kommunikál a központi egység (RNC) és a bázisállomás (DAN). Minden előfizetőnél egy berendezés van elhelyezve, mely hálózatról és akkumulátorról egyaránt üzemeltethető. A bázisállomások 39 Erlang forgalmat képesek lebonyolítani. Egy-egy bázisállomás kapacitása kb. 600 átlagos forgalmú előfizetőnek felel meg. A DECT-nek önálló, jelenleg fejlesztés alatt álló felügyeleti rendszere lesz. A DECT nem csupán a helyi hálózat helyettesítésére, hanem gyors előfizetői igények kielégítésére is alkalmas eszköz.

7. SZOLGÁLTATÁSOK

Amikor a Déltáv Rt. a távbeszélő-szolgáltatást megkezdte, a távbeszélő-alapszolgáltatáson túl csak a digifon-szolgáltatás volt elérhető, az is csak az elektronikus központok tápterületéhez tartozó előfizetők számára. Ezen kívül volt analóg bérelt vonali szolgáltatás, a pont–pont közötti adatátviteli igények kielégítésére. A szolgáltatás átvétele után a vállalat ütemtervet dolgozott ki az új szolgáltatások bevezetésére.

1996-ban létesítettük a diák-hangpostát, amelyen üzenetet lehet küldeni. Bárki vásárolhat ún. „szép” számot magának.

Primeren belül kialakítottuk és biztosítani tudunk kék és zöld számot, azon előfizetőinknek, akik valamilyen szolgáltatást kívánnak nyújtani távbeszélő-vonalon keresztül, és a szolgáltatást igénybe vevőnek kedvezményes tarifát akarnak nyújtani.

1996-ban teljesült a koncessziós vállalásban meghatározott nyilvánosállomás ellátottság a Déltáv Rt. területén.

Új felügyelt, béreltvonali hálózatot építettünk ki (Dél-Net), melyen új béreltvonali szolgáltatásokat vezettünk be. A Dél-Net-hálózat kialakításához a kanadai Newbridge cég világszínvonalú eszközeit használtuk fel. Az előfizető tetszőleges sebességű digitális vonalat bérelhet, melyet egészen a végpontig felügyelünk (X21, V35, RS232, Nx64 kbit/s, 2 Mbit/s stb.). Jelenleg a nagyobb településeken, néhány hónap múlva pedig minden településen lehetőség nyílik ezen szolgáltatások elérésére.

Magyarországon először a Déltáv Rt. hálózatán valósítottunk meg egy nyilvános frame-relay hálózatot a szegedi felsőoktatási intézményeket összefogó Universitas részére. Ezt a hálózatot továbbfejlesztve — a Hírközlési Alap pályázatának elnyerésével — Európában másodikként valósítottuk meg a frame-relay és az ATM hálózat együttműködését. Ezt az összeköttetést hamarosan újabb 4 ATM végponttal bővítjük. A hálózatot az Universitas használja kép-, tömörített hang- és adatátvitelre.

A telefonszolgáltatások körét bővíteni tervezzük a voice mail-szolgáltatással (családi voice mail, telefon 96), melyet

mindenki számára hozzáférhetővé kívánunk tenni. Ezen kívül bevezetjük a faxposta-szolgáltatást, a távbeszélő-rendszer erőforrásait felhasználva pedig az audiotext-szolgáltatást. Tervezzük az ISDN szolgáltatás nyújtását is. Lehetővé kívánjuk tenni az Internet-szolgáltatást mindenki számára, megyeszintű egységes tarifával. A kék és zöld szám szolgáltatásunkat országos szintre terjesztjük ki.

Ezeket a szolgáltatásbővítéseket úgy tervezzük, hogy egymással integrálhatók legyenek. Komplex szolgáltatást szeretnénk nyújtani az előfizetői igények széleskörű kiszolgálásával. Nagy gondot fordítunk a kapcsolt hálózaton nyújtott szolgáltatások titkosságának megőrzésére. Tervezzük az alközponti üzletág bevezetését is.

Célunk, hogy Csongrád megyében a távközlési szolgáltatások széles köre mindenki számára elérhetővé váljék, korszerű, ügyfélcentrikus struktúrában.

8. MARKETING

A szolgáltatás átvételét követően intenzív marketing-munka kezdődött.

Egyik legfontosabb feladat volt, hogy az új vállalatról Csongrád megye lakossága megfelelő információkat kapjon, és megkíséreljük a lakosság, továbbá a közigazgatási és üzleti szféra bizalmát megszerezni. Elkezdtük a piac részletes felmérését a fejlesztési és az üzleti terv megalapozottsága érdekében.

Már a beruházások megkezdése előtt lakossági fórumokon, szórólapokon folyamatosan tájékoztattuk az érintett körzetekben élőket a várható munkákról, és rendszeres kapcsolatot tartottunk a helyi önkormányzatokkal. A jó helyi kapcsolatok segítettek a kivitelezés problémáinak megoldásában.

Fontos számunkra ügyfeleink elégedettsége. Telefonos közvélemény-kutatás keretében vizsgáltuk, hogy munkatársaink tevékenysége, az általunk nyújtott szolgáltatások mennyire felelnek meg ügyfeleink elvárásainak.

Folyamatosan elemezzük a távbeszélő-forgalom alakulását, és a tapasztalatokat beépítjük terveinkbe. Előfizetőinket a forgalom alapján kategorizáltuk. Létrehoztuk a kiemelt ügyfelek osztályát, amelynek feladata legnagyobb forgalmú üzleti ügyfeleink igényeinek maximális kielégítése, a rendszeres és személyes kapcsolattartás ezzel az ügyfélkörrel.

Az új szolgáltatások bevezetését marketing tervezés előzi meg. Szolgáltatás menedzsereink folyamatosan figyelemmel kísérik, elemzik a piac helyzetét, és az eredményesség érdekében — szükség esetén — reklámkampányokkal, egyéb promócióval is segítjük az értékesítést. A hatékony marketing munka a 4. táblázat központtelítettség rovatából is látható, mert központjaink telítettsége 90 %-os ami azt mutatja, hogy minimális az eladatlan kapacitás a hálózatban.

9. GAZDASÁGI SZAKTERÜLET

A szolgáltatás átvételét megelőzően megalakult egy gazdasági csoport, mely a pénzügyi, számviteli, gazdálkodási, elszámolási koncepciókat alakította ki a vállalatnál.

A szolgáltatás átvételének időpontjáig a könyvelési és elszámolási rendszer alakult. A gazdasági, pénzügyi, számviteli folyamatokat külső, egyrészt a Volán Elektronika által

kifejlesztett számítógépes rendszerrel, másrészt a Matáv-nál bér munkában előállított távbeszélő-számla-készítéssel támogattuk.

A szolgáltatás átvételét követően első feladat volt az átvett vagyon nyilvántartásba vétele. Technológiaorientált eszközkategóriákat alakított ki a számvitel, amely alapját képezte a szakleltárnak is.

Kidolgoztunk és bevezettünk egy új analitikus költség-felosztási és munkaszámrendszert, melynek ugyancsak a technológiaorientált eszközcsoporthoz volt az alapja, ugyanakkor képes volt biztosítani a dinamikusan épülő projektek ráfordításainak elszámolását, értékelését is. Ezzel lehetővé vált a vállalat különböző szakterületeire objektív mérőszámok, fajlagos mutatók képzése. Munkaelszámolási rendszert vezettünk be, mely egyszerűsítette az anyag- és óra-elszámolást. Alkalmazásba vettünk egy beruházáskövető pénzügyi, elszámolórendszert, mely a projektek elemzését támogatja.

A szolgáltatás átvételének időpontjában célunk volt egy működőképes, a törvényi előírásoknak megfelelő bizonylatolást elszámolást biztosító rendszer alkalmazása. Az eltelt két év alatt tudatosan készültünk egy olyan átfogó pénzügyi gazdasági rendszer bevezetésére, amely a magyar jogszabályoknak, a nemzetközi előírásoknak, a befektetők igényeinek megfelelő feldolgozást közös adatbázisból biztosít.

Egy ilyen komplex gazdasági, pénzügyi rendszer kiválasztása jelenleg folyamatban van.

1995. december 21-én a Déltáv aláírt egy hitelszerződést az Európai Újjáépítési és Fejlesztési Bankkal 75 millió USD értékben, amely egy 210 millió USD értékű projekt része. Ez megteremtette a Déltáv-beruházások pénzügyi alapját.

10. ÜZEMVITELI SZAKTERÜLET

A szolgáltatás kezdésekor az üzemelő eszközpark eléggé heterogén volt. Az LB központtól a TPV-ig, a légszűrőtechnika átviteltechnikától az optikáig minden előfordult.

A beruházásokkal technológiaváltás kezdődött, mely szükségessé tette az üzemeltetési struktúra átalakítását is. Ennek alappillérei az alábbiak.

A. Költség-hatékony üzemeltetés

A munkaelszámolási rendszer segítségével a költségek és a bevételek analitikus költség-helyekre és munkaszámokra bonthatók. Az analitikus költség-helyek a technológia csoportokat tükrözik. Ezek munkamátrixot alkotnak. A munkák mátrixanalízise segítségével pontosan meg lehet határozni és folyamatosan nyomon lehet követni a költségek és a bevételek alakulását szakterületenként. A mátrixelemekből nagyobb tömbök képezhetők, amelyek segítségével egy-egy szakterület hatékonysága elemezhető. Nagyobb tömbök képzésével az egész üzemeltetés hatékonysága lemérhető. A különböző intézkedések hatása ezen fajlagos mutatók segítségével ugyancsak követhető. Ezáltal az egész üzemeltetés költség-hatékonyra tehető.

B. Felügyeleti rendszerek telepítése

A technológiaváltás következtében folyamatosan minden szakterületen felügyeleti rendszereket alakítunk ki.

Ezek a rendszerek folyamatosan ellenőrzik a berendezések műszaki állapotát, meghibásodás esetén tartalékra, vészkapcsolásra állnak át. A szakterületek felügyeleti rendszerének kiépítése megtörtént. Ezekre az eszközökre támaszkodva magasabb szintű szolgáltatást lehet nyújtani és takarékoskodni lehet az emberi erőforrással is. Az egyes szakterületek felügyeleti rendszerét egy központ fogja össze. Ennek kialakítása most van folyamatban. Éjjel, illetve munkaidőn túl egy központi felügyelet fogadja az egyes felügyeleti rendszereket, meghibásodás esetén beavatkozik, ha szükségesnek ítéli, behívja a szakterület ügyeletését. A költség-hatékony-ságot növeli a felügyeleti rendszerek széles körű alkalmazása.

C. Technológiaorientált szervezet

Az egyes felügyeleti rendszerek sok információt nyújtanak az adott szakterületről. Az információ-felhasználás akkor a leggyorsabb, leghatékonyabb és legkevésbé torzított, ha a szakterületet üzemeltető szervezet a felügyeleti rendszer köré települ. A szakterület műszaki állapota a felügyeleti rendszeren keresztül mérhető le legobjektívebben. Ide kell leadni a döntési szinteket, hiszen itt áll rendelkezésre a legtöbb információ. A döntések hatása ugyancsak a felügyeleti rendszeren mérhető le leginkább.

D. Felelősségteljes munkavégzés

A döntések és a jogosultságok leadásával párhuzamosan a felelősség is megnövekedett az egyes szakterületeken. Ez mind egyéni, mind csoportos felelősségre értendő. Mindenkinek egyértelműen meg lett határozva a munkaköre munkaköri leírás formájában. A dolgozó mindazért felelősséggel tartozik, amit számára meghatároztak. A csoportok is felelősek saját munkájukért, illetve szakterületükért.

A szakterületi vezetők, illetve az ágazatvezetők felelősek az irányításuk alá tartozókért. Ezekre az üzemeltetési stratégiai elvekre alapozva hoztuk létre az új üzemeltetési szervezetünket.

11. HUMÁN ERŐFORRÁS

A szolgáltatás kezdésekor a Matáv-tól átvettük a területen érintett szakemberállományt. Ez 495 főt jelentett. Az új Déltáv szervezetben a feladatok egyértelmű megfogalmazását követően, mely munkaköri leírások formájában történt, teljesítményértékelési rendszert vezettünk be az első vezetői szinten.

Hamarosan beindultak a fejlesztési munkák, melyhez belső munkaerő-átcsoportosítással és a munkaerőpiacról biztosítottuk a megfelelő munkatársakat. Sajátásgos struktúra alakult így ki a szakembergárda összetételét és a bér-szerkezetet illetően. Ennek feloldása komoly feladatot jelentett mind a szervezeti, mind pedig a bérstruktúra fejlesztésében. Kidolgoztuk a munkaköri bérstruktúrát.

A fejlesztések hatására a hírközlés-technológiában igen jelentős módosulás következett be. Nagy gondot fordítottunk a szakembergárda átképzésére. Szaktanfolyamokat szerveztünk egyrészt idehaza, másrészt külföldön, igénybe véve a korszerű képzőközpontok lehetőségét.

Szervezetünk a szolgáltatás beindulásakor egy lineáris hierarchiában felépülő szervezet volt. A fejlesztések beindulásával egyre inkább szükségessé vált, hogy szakembe-

reink egy része több kapcsolódó területen fejtsse ki tevékenységét. A projektcélok megvalósítására legalkalmasabb volt a mátrix szervezeti struktúra, az érintett dolgozók ilyen szervezeti csoportosításra. Ezzel lehetővé vált a cégen belüli átjárhatóság. Kialakult hogy egyazon munkatársunk funkcionális és operatív tevékenységet egyszerre lásson el. A mátrixszervezet adta lehetőségeket maximálisan kihasználtuk, és az emberi erőforrást mindig oda koncentráltuk, ahol erre a leginkább szükség volt.

A fejlesztés első szakasza lezárult. Az eszközpark üzemeltetése egyre több szakembert kötött le, és ez szervezeti korrekciót kívánt. Elemeztük a folyamatokat, az elvárásokat újra fogalmaztuk és az új technológiai háttérre illeszke-

dő teljesítmény szinteket állapítottunk meg. Áttekintettük a humán erőforrás előtt álló feladatainkat és meghatároztuk az emberi erőforrás kezelésével kapcsolatos stratégiánkat.

Célunk olyan szervezet és emberkapcsolat megteremtése, amely biztosítja a hatékony magas színvonalú üzemeltetést, ezzel ügyfeleink teljes körű, kulturált kiszolgálását.

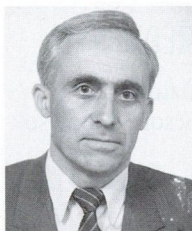
Munkatársaink a cég iránti elkötelezettségükkel, személyes fejlődésükkel, kreativitásukkal és szaktudásukkal magas minőségű távközlési szolgáltatási színvonal megvalósításán fáradoznak a Déltáv Rt.-nél. Célunk, hogy minőségben és korszerűségben — a Matel-csoport tagjaként — továbbra is élen járjunk szolgáltatásainkkal és kivívjuk ügyfeleink megelégedettségét.

DÉLTÁV: PROVIDING TELECOMMUNICATIONS SERVICES IN CSONGRÁD REGION

L. KERÉKES

DÉLTÁV SOUTHERN-HUNGARIAN TELECOMMUNICATIONS CO.
H-6724 SZEGED, RÓKUSI KRT. 2-10., HUNGARY

It will be shown in this paper the activities on telecoms services and developments provided by Déltáv Southern-Hungarian Telecommunications Co. in two PSTN primary areas belonging to Csongrád region. In accordance with its obligations undertaken in the Concession Contract, the company is striving for to fulfil demands of the inhabitants and the business sphere with telecommunications services on a strong European standard level and the most advanced content of technology.



Kerekes László 1971-ben a Kandó Kálmán Híradásipari Főiskolán szerzett üzem-mérnöki oklevelet. 1971-től 1983-ig a Telefongyár átviteltechnika-fejlesztési főosztályán dolgozott, ahol analóg átviteltechnikai berendezések fejlesztésével foglalkozott. 1979-ben a Budapesti Műszaki Egyetem Villamsmérnöki Karán szerzett villamosmérnöki oklevelet. 1983–1994 között a Matáv Szegedi Igazgatóságán dolgozott berendezésfenntartási csoportvezetőként. 1988-ban technikus tankönyvet írt „Digitális átviteltechnika” címmel. 1994-95-ben a Matáv üzemviteli projektjében dolgozott. Feladata az új üzemeltetési koncepciónak és a távközlési fenntartási üzemegység szervezeti működési rendjének kidolgozása volt. 1995-től a Déltáv Rt.-nél dolgozik főmunkatársként, ahol feladata az átviteltechnikai eszközök és az ehhez kapcsolódó területek, valamint a központi felügyeleti rendszer és a munkaelszámolási folyamat segítése.

EMITEL: EREDMÉNYES FEJLESZTÉS, GYORSAN BŐVÜLŐ SZOLGÁLTATÁSOK

TÓTH ZOLTÁN és VÁLYI ATTILA

EMITEL TÁVKÖZLÉSI RT.
6722 SZEGED, TISZA LAJOS KRT. 41.

Az Emitel Távközlési Rt. alig több mint két év alatt az átvett, zömében korszerűtlen hálózatot gyors ütemben fejlesztette, az előfizetők számát közel duplájára növelte. A fejlesztések során több korszerű, egyes esetekben Magyarországon elsőként alkalmazott műszaki megoldásokat valósítottunk meg, rendkívül rövid idő alatt. A korszerű infrastruktúra kiépítésével párhuzamosan a társaság új szolgáltatásokat vezetett be. Az előfizetők számának további növelése mellett az Emitel célja, hogy a szolgáltatások választéka és minősége egyaránt kiemelkedő legyen. Ennek érdekében jól felkészült, az előfizetők felé nyitott szervezetet építünk, hangsúlyt fektetve a társzolgáltatókkal való eredményes együttműködésre.

1. AZ EMITEL RT. SZOLGÁLTATÁSI TERÜLETE ÉS AZ ÁTVETT INFRASTRUKTÚRA

Az Emitel Rt. 1994. december 1-jétől Bács-Kiskun megye déli részén három primer körzetben (Baja, Kiskunhalas, Kiskőrös) jogosult a helyi távbeszélő szolgáltatások nyújtására. A terület 83 településén 300 ezer lakos él. A települések nagysága jellemzően néhány ezer lakos, a legnagyobb város Baja közel 40 ezer lakossal (1. ábra).

A szolgáltatás átvételekor három primer körzet igen eltérő sajátosságokkal rendelkezett.

Kiskunhalas primer körzetben három nagyobb települést az igényekhez képest kis kapacitású ARF, a többi települést manuális központ látott el. Emiatt ebben a körzetben szinte teljesen új infrastruktúrát kellett kiépíteni.

Baja primer körzetben a Matáv 1989 és 1991 között jelentős fejlesztéseket hajtott végre. Minden település ellátását az ekkor telepített ARM-, ARF- és ARK-központok és rézkábeles PPCM átviteltechnika (egy viszonylatban 34 Mbit/s-os PDH optika) biztosították, ezért itt a meglévő berendezéseket, illetve hálózatokat nagy mértékben felhasználták.

Kiskőrös primer körzet kb. felének (Kalocsa környéke) igen elmaradott infrastruktúrája volt. Ezen a területen a kiskunhalasi körzethez hasonló fejlesztésekre volt szükség. Kiskőrös környéke viszont inkább a bajai körzethez hasonlítható, AR és rézkábeles technológia a meghatározó.

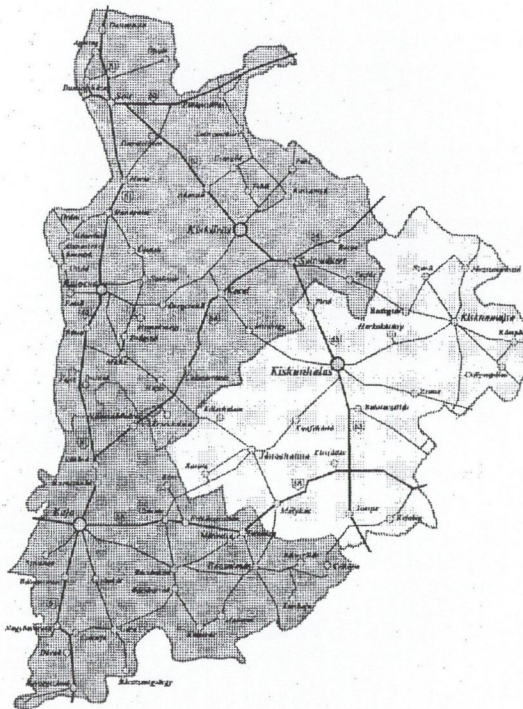
2. AZ EMITEL RT. FEJLESZTÉSEI ÉS EREDMÉNYEI

Társaságunk az alábbi stratégiai célokat tűzte ki.

- Gyors ütemben növelni kell a bekapcsolt állomások számát.
- A lehető legkorábban, de legkésőbb 1995 végére, ki kell váltani a kézi kezelésű központokat.
- Már a működés első évében fejleszteni kell az ügyfélszolgálatot. Új irodákat kell létrehozni, primer körzetként központosítani kell a hibabejelentőt; az irodákat és a hibabejelentőt el kell látni az ügyfelek magas szintű kiszolgálásához szükséges személyi és tárgyi feltételekkel, a munkájukhoz nélkülözhetetlen naprakész információval.

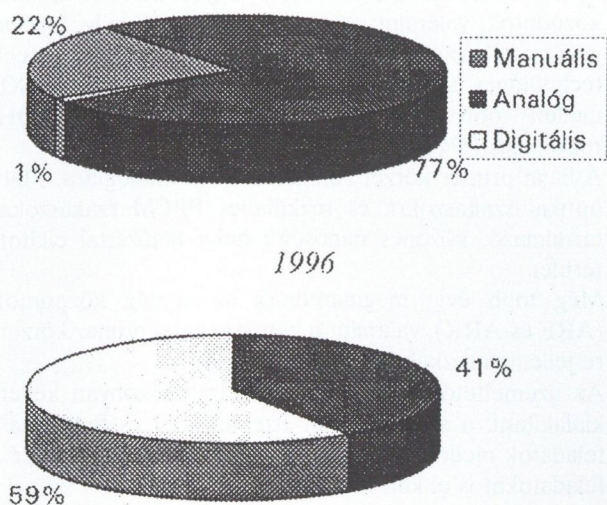
- Az AR-központokba kapcsolt előfizetőink részére emelni kell a szolgáltatás színvonalát, elsősorban a leginkább igényelt számlarészletezés lehetőségének megteremtésével.
- A beruházások (átviteltechnika és központok telepítése, előfizetők bekapcsolása) megvalósulása után a lehető leghamarabb be kell indítani új szolgáltatásokat a lakosság és az üzleti felhasználók részére. Erre már a beruházások időszakában fel kell készülni. A nem közcélú szolgáltatások esetében szem előtt kell tartani a koncessziós szerződés azon követelményét, hogy ezen szolgáltatások esetleges veszteségeit nem lehet a közcélú szolgáltatás bevételeiből finanszírozni, tehát önmagukban is nyereségeseknek kell lenniük.

A fenti célok az alábbi fejlesztésekkel valósultak meg távközlési szakterületenként.



1. ábra. Az Emitel Rt. területe

2.1. Központok fejlesztése



2. ábra. Központkapacitás megoszlása

Az Emitel Rt. területén 1994-ben 23 manuális központ üzemelt, melyek 8340 előfizetőt láttak el. Ezen központokat 1995 végére mindenhol automata központ váltotta fel.

Jelenleg területünkön az alábbi központtípusok találhatók:

- AXE típusú digitális központ,
- ARF típusú analóg központ,
- ARK típusú analóg központ.

Kapcsolástechnikai rendszerünk napjainkig megfelelően kiépült. Az egyes központok kapacitásával folyamatosan követjük az előfizetők igényeit (2. ábra).

A megfelelő kapacitásnövekedés mellett folyamatosan bővítjük a központ által nyújtható szolgáltatások körét.

Központjaink fejlesztését az alábbi csoportokba sorolhatjuk.

- Azokon a településeken, ahol manuális központ üzemelt, új automata központokat telepítettünk. Ezek döntő többsége digitális központ. Néhány településen, ahol hosszabb távra elegendő egy ARF 1000-es központ kapacitása, a meglévő konténerközpontok átcsoportosításával valósult meg a manuális központ kiváltása. Ezzel gazdaságosan kialakítunk még ez évben egy teljesen digitális primer körzetet (Kiskunhalas).
- Nagyobb településeken digitális központot kellett telepíteni, mivel ezt a szolgáltatás megfelelő színvonalú biztosítása mindenképp indokolta. A digitális központ egyes településeken teljesen kiváltotta a meglévő analóg központot, más településeken egymás mellett üzemel a két rendszer.
- Társaságunk úgy döntött, hogy a nagyszámú analóg (ARF és ARK) helyi központokat egyelőre megtartja a rendszerben, és az ARM-központokat (Baja, Kiskőrös) üzemén kívül helyezik. A szolgáltatások bővítése érdekében 1995-ben megvalósult az analóg központok elektronizálása. Ezzel a központ működése gyorsabbá vált, a nyújtható szolgáltatások köre bővült (pl. részletes számla adása), az üzemeltetést támogató szoftverekkel működésük gazdaságosabb és hatékonyabb.
- Az analóg központokat két módon bővítettük:
 - ahol a központ végkiépítésben elegendő kapacitással

rendelkezik, a bővítés hagyományos módon valósult meg;

- azon központok esetében, ahol a végkiépítés hosszú távon már nem elegendő, a központot elektronikus elemekkel (Hungarocom DLCS-E) egészítettük ki.

2.2. Körzethálózat, átviteltechnika

A három primer körzet infrastruktúrájának eltérése ezen a szakterületen is megmutatkozott. Baja primer körzetben a Matávtól átvett átviteltechnikai rendszer jelenleg is megfelelő. A 34 Mbit/s-os optikai rendszer, illetve a rézkábelre telepített PPCM rendszerek jelenleg elegendő kapacitást képesek nyújtani a központok működéséhez és az egyéb szolgáltatásokhoz.

A másik két körzetben viszont gyökeres átalakításokra volt szükség. A légvezetékes berendezéseket mindenhol kiváltottuk.

Kiskunhalas és Kiskőrös körzetben eddig 266 km optikai kábelt fektettünk. Ez megfelelő alapot biztosít az átviteltechnikai rendszer üzembiztos működéséhez. Magyarországon a távközlési szolgáltatók közül üzemszerűen először az Emitel Rt.-nél valósult meg SDH rendszer telepítése. Az 1995-ben telepített SDH rendszer legfőbb előnye a rugalmasság mellett az üzembiztos működés, mely egy esetleges hiba esetén automatikus átkapcsolásokkal biztosítja folyamatosan az átviteli utat. A rendszer folyamatosan bővül az üzembiztonság növelése érdekében.

Néhány esetben a meglévő kábelekre PPCM rendszert telepítettünk, ezek az átviteltechnikai rendszer egy-két elágazó pontján lévő kisebb kapacitású kihelyezett fokozatókat látják el.

A Matávtól átvett átviteltechnikai berendezések között jelentős számú NDK gyártmányú, SPCM rendszerű volt. Ezeket a berendezéseket jelenleg már nem gyártják. Bár megbízhatóan működnek, a többitől eltérő műszaki rendszerű, a fenntartási anyagok nehéz beszerezhetősége és a fenntartás magas költsége miatt ezeket a rendszereket rövidesen kiváltjuk.

2.3. Helyi hálózat

A helyi hálózatok fejlettsége területén szintén jelentős különbségek mutatkoztak az egyes települések között. A hálózat bővítése két, egymástól jelentősen eltérő módon történt.

A települések nagy részén nem volt számottevő felhasználható helyi hálózat, így teljesen új hálózatot kellett építeni. Ezeken a településeken a lakásszámhoz viszonyítva 100 %-os ellátást biztosító hálózat épült ki. Az előfizetők bekapcsolása a hálózat bővítése nélkül folyamatosan biztosítható.

Egyes településeken a 90-es évek elején a Matáv 60–70 %-os hálózatot épített. Ezek kisebb bővítésével az igények folyamatosan kielégíthetők voltak. A hálózat kapacitását egyes esetekben vonalpótló berendezések (PCM-2, -4, -11) alkalmazásával növeltük.

Az igénylők bekapcsolása jelenleg az Emitel Rt. szinte teljes területén folyamatosan biztosítható.

2.4. Elért eredmények

Az Emitel Rt. beruházásainak eredményeképp a terület távközlési struktúrája alapjaiban megváltozott. 1995 végére üzemben kívül kerültek a manuális központok. A digitális központok aránya elérte az 59 %-ot, az ellátott előfizetők száma az elmúlt két év alatt közel megkétszereződött (3. ábra).

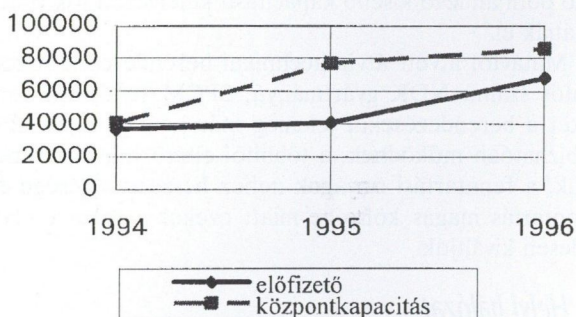
A szolgáltatás átvételétől kilenc hónapot vett igénybe a távközlőrendszer alpinfrastruktúrájának létrehozása. Ehhez 1995-ben az alábbi beruházások megvalósítására volt rövid időn belül szükség:

- 21 típusépület a kihelyezett központfokozatok számára,
- 2 egyedi épület hostközpont, személyzet és ügyfélszolgálati iroda számára,
- 34 új digitális helyi központ (kihelyezett fokozat) telepítése,
- 31 településen SDH berendezés felszerelése,
- 266 km optikai kábel fektetése,
- a települések helyi hálózatának folyamatos rekonstrukciója.

Mindezt az Emitel Rt. 300 fős létszámmal valósította meg, kivitelezőink száma közel 50 volt.

1996-ban folytattuk az infrastruktúra további fejlesztését, ennek keretében a következő beruházások valósultak meg:

- 6 típusépület a kihelyezett központfokozatok számára,
- 4 új digitális központ telepítése,
- 3 településen új SDH állomás felszerelése.



3. ábra. Az előfizetők száma és a központok kapacitása

A beruházások nagy mennyisége miatt a bekapcsolásokhoz szükséges hálózatkapacitás 1995 végére épült ki, ezért az előfizetői bekapcsolások legnagyobb része 1996-ban zajlott le.

1997-ben az Emitel Rt. teljes területén kínálati piac fog kialakulni.

A távbeszélő-szolgáltatást kiegészítő távközlési szolgáltatásokat folyamatosan vezettük és vezetjük be.

3. A HÁLÓZAT ÜZEMELTETÉSE

Az Emitel Rt. üzemeltetési rendszerének kialakításánál az alábbiakból indultunk ki.

- A három primer körzet a technológia szempontjából eltérő.

A kiskunhalasi primer körzet szinte teljes egészében új, korszerű SDH átviteltechnikára és digitális központokra (Ericsson AXE) épül, a helyi hálózat nagyjából már

az Emitel kivitelezésében létesült.

A kiskőrösi primer körzet felét vegyes, SDH és digitális központok, valamint viszonylag új építésű helyi hálózat jellemzi (Kalocsa vonzaskörzete), míg sokkal vegyesebb technológia található a körzet másik felében (AXE mellett több ARF- és ARK-központ, optika, SDH, rézkábeles PPCM és SPCM rendszerek).

A bajai primer körzet zömmel AR technológiára, PDH optikai szakaszokra és rézkábeles PPCM szakaszokat tartalmazó, közepes minőségű helyi hálózattal ellátott terület.

- Még több évig megmaradnak az analóg központok (ARF és ARK), valamint a zömmel bajai primer körzetre jellemző rézkábeles PPCM eszközök.
- Az üzemeltető személyzetet létszámhatékonyan kellett kialakítani, a szorosan vett üzemeltetési és fenntartási feladatok mellett bizonyos saját kivitelezéseket, szerelési feladatokat is el kell végezni.

Arra törekedtünk, hogy a helyi személyzet lássa el a napi üzemeltetési feladatokat, ugyanakkor minden szakterület esetében kialakítottunk egy olyan csoportot, amelyik létszámánál és szakmai felkészültségénél fogva a másik két primer körzet részére is teljesít bizonyos feladatokat (műszaki támogatás, irányítás).

A főközpontok üzemeltetésénél két súlypontot hoztunk létre. Kiskunhalason alakítottuk ki az Ericsson AXE központok üzemeltetését irányító csoportot, amelyben rendszermérnökök és technikusok dolgoznak. A napi rendszeres feladatokat Baján és Kiskőrösön néhány fő látja el. Baja primer körzet főközpontos üzemeltető csoportja végzi az elektronizált crossbar központok számlázásával kapcsolatos feladatokat a kiskőrösi körzetre is.

Az átviteltechnikai rendszerek üzemeltetésében a napi feladatokat és a hibaelhárítást a helyi személyzet látja el, viszonylag kis létszámmal. Az SDH rendszerre, a menedzselte béreltvonalai hálózatra, valamint az optikai kábelekre vonatkozó üzemeltetés-irányító és műszaki támogatói funkciót a kiskőrösi átviteles csoport végzi, amelyeket az ehhez szükséges speciális mérőköcsival és műszerekkel látunk el. Az átviteles mérnökök és technikusok a fenntartási munkák mellett telepítést is végeznek, valamint a béreltvonalai üzletágban az áramkörök létesítése és üzemeltetése mellett helyben a műszaki-szolgáltatási kapcsolattartói feladatot is ellátják.

A hálózatmenedzselésben nem törekedtünk magas szintű centralizálásra, berendezéseink (Ericsson AXE, Marconi SDH, Nokia menedzselte béreltvonalai hálózat) saját, különálló menedzselő rendszereit használjuk. Ennek több oka van.

- A főközpontok és az átviteltechnika területén is vegyes a hálózat, a legkorszerűbb hálózatelemek közös menedzselése esetén is jelentős kapacitású régebbi rendszerek (AR, PPCM és SPCM, valamint PDH optika) maradnának ki ebből a körből, így mindhárom primer körzetben helyi fenntartásra is szükség lenne.
- Ugyanezen okból a korszerű berendezések közös menedzselése nem járna sem létszám-megtakarítással, sem pedig minőség-növekedéssel. A vállalat mérete és ezen adottságok miatt egy magas szintű hálózatmenedzselés költségei nem állnának arányban a várható előnyökkel.
- A riasztásfogadást (távközlési berendezések, klímák, tűz-

a primer központokba koncentráltuk, folyamatos felügyelettel ellátott helyre. A korszerűbb rendszerek menedzselése a helyi szolgálat mellett a műszaki támogatást ellátó csoport székhelyéről is megoldható. A szolgálatot teljesítő műszeresen (technikuson) kívül felkészült és az azonnali távoli beavatkozáshoz eszközökkel ellátott rendszermérnökök tartanak lakáskészenlétet. Ezzel azt kívántuk elérni, hogy bármikor az adott szakterületen magas szinten felkészült szakember tudjon beavatkozni.

4. SZOLGÁLTATÁSFEJLESZTÉS

Arra törekedtünk, hogy az előfizetői igényeknek megfelelő, korszerű, ugyanakkor a helyi sajátosságokat és a vállalat adottságait és lehetőségeit figyelembe vevő szolgáltatásválasztékot alakítsunk ki.

1994. december elsején, amikor az üzemeltetést átvettük, az előfizetők az országos átlagnál lényegesen alacsonyabb színvonalú szolgáltatást kaptak:

- az előfizetők több mint 20 %-a manuális központhoz csatlakozott,
- a bajai körzet az országos átlagot éppen elérő, a másik két körzet azt jóval alulmúló távbeszélő-ellátottsággal rendelkezett,
- digitális központ híján ismeretlenek voltak a kényelmi szolgáltatások. Nem volt részletesszámla-adási lehetőség sem,
- nem voltak az üzleti szféra igényeit kielégítő szolgáltatások (pl. adatátvitel),
- az ügyfélszolgálat a területen fejletlen volt.

A bekapcsolt állomások számának növeléséről és a manuális központok kiváltásáról már az előzőekben szoltunk.

Négy városban (Baja, Kalocsa, Kiskőrös és Kiskunhalas) van ügyfélszolgálati irodánk, ügyfélkapcsolati munkatársaink az igénybejelentéstől a leszerelésig minden ügyfelünkről azonnali információval rendelkeznek a teljes folyamatot segítő EMICON számítógépes rendszerre támaszkodva. A hibabejelentőt a továbbfejlesztett MicMUSZ nevű számítógépes rendszerünk támogatja. Mindkét szoftver nélkülözhetetlen segítséget nyújtott az intenzív hálózatfejlesztés időszakában, amikor több tucat kivitelezővel kellett egyszerre kapcsolatot tartani, munkájukról folyamatos információt kapni. Ezek, és az egyéb nyilvántartó és támogató szoftverek, közös előfizetői adatbázisra támaszkodnak.

Alapvető célunk a távbeszélő-ellátottság növelése, amelynek sajnos leginkább a fizetőképes kereslet szab határt. Már 1996 első hónapjaitól fokozatosan, többféle könnyített fizetési konstrukciót vezettünk be, így ma már az egyéni előfizetők három, hat és tizenkettő, míg az üzleti/intézményi előfizetők három és kilenc részletben történő fizetést választhatnak. Az egy összegben fizetők részére kedvezményt adunk, több akciót is szerveztünk. Üzletkötői hálózattal biztosítjuk a közvetlen kapcsolattartást meglévő és leendő előfizetőinkkel.

A nyilvános állomások számát két év alatt 680-ról 816-ra növeltük, ezzel túlteljesítettük a koncessziós előírást, a területen 365 lakosra jut egy nyilvános állomás. Emellett 132 db korszerűtlen készüléket (CCB-5 és TMM-80) kicseréltünk. A rossz állapotban lévő távbeszélőfülkéket felújítottuk, 300 fülkét a világítási hálózatra kötöttünk.

Az ARF és ARK központokat elektronizáltuk, az ARF

központokra számla-előfeldolgozó és statisztikai, valamint a minőségi mutatók előállításához szükséges szoftvereket vettünk alkalmazásba, és 1996-ban áttértünk a gépi számlázásra.

Új távközlési szolgáltatásokat vezettünk be.

1996 februárjától helyi audiotex-szolgáltatás elérését tettük lehetővé, szeptembertől sikerült az országos (budapesti) szolgáltatások hívhatóságát megoldani.

Májusban elkészült menedzselt bérletvonalai hálózatunk, így az addigi analóg bérletvonalai szolgáltatások mellett megkezdjük a digitális szolgáltatások nyújtását. A helyi hálózatok elkészülésével már 1996-ban minden analóg és digitális igényt ki tudtunk elégíteni. Sikeres volt bevezetési kampányunk, üzletfeleink megkeresése és a többi szolgáltatóval való együttműködésünk, ezek eredményeképpen közel egyharmadával nőtt a forgalom.

Szeptember 1-jétől lehetővé tettük a Matáv kék és zöld számainak hívhatóságát.

Novembertől hangposta-szolgáltatást nyújtunk az Emitel Rt. területén.

1997 januárjától digifon alapszolgáltatás-csomagot adunk havi díj nélkül minden digitális központba bekapcsolt előfizetőnk részére. Áprilistól a többi, havi díjas digifon-szolgáltatás is elérhető.

Szintén áprilistól vehető igénybe az Emitel kék és zöld szám szolgáltatása.

Szerződést kötöttünk Internet szolgáltatás nyújtására, ezáltal lehetővé válik, hogy előfizetőink az Emitel ügyfélszolgálatánál intézhessék ügyeiket, és a helyben telepített kapcsolt- és bérletvonalai hozzáféréseken keresztül lépjenek a világhálóba.

A helyi vagyonvédelmi alapítványokkal és egy vállalkozással együttműködve vagyonvédelmi szolgáltatást biztosítunk. A riasztó rendszer on-line-kapcsolatban áll a diszpécserközponttal a meglévő távbeszélő-vonalat felhasználva.

1997-ben további új szolgáltatások bevezetését tervezzük. Egyes szolgáltatások bevezetését későbbre (pl. ISDN, ATM) vagy egyáltalán nem tervezzük (pl. X.25, frame relay), ezekben az esetekben partnerszolgáltatókkal együttműködve tesszük lehetővé, hogy előfizetőink igényeit kielégítsük.

5. MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS

Célul tűztük ki, hogy távközlőhálózatunk minősége a koncessziós elvárásokat is meghaladóan magas színvonalú legyen.

1995-ben a Hírközlési Főfelügyelet által kiadott, valamint a koncessziós szerződésben szereplő minőségi mutatók gyűjtése mellett részletes, hierarchikusan egymásra épülő minősítő és üzemeltetést támogató mutatórendszerrel vezettünk be, megfelelő gyűjtő- és értékelőszoftverrel együtt. Az adatok kisebb része reprezentatív jellegű mérésekből és műszaki ellenőrzésekből ered, míg nagyobb része teljes körű statisztikákból (hibastatisztika, hívások sikereségi mutatói stb.).

Jogi, műszaki és adminisztratív lépéseket tettünk annak érdekében, hogy 1995-ben és 1996-ban meglévő előfizetőink a lehető legkevésbé érzékeljék a területen folyó gyors ütemű és szinte teljes körű helyihálózat-rekonstrukció negatív hatásait.

A koncessziós szerződésben szereplő és a Hírközlési Felügyelet által kiadott minőségi szinteket az Emitel Rt. teljesíti, illetve meghaladja. Egyetlen kivétel 1996 első három negyedévében a helyi hálózatok teljes körű rekonstrukciójából eredő magasabb vonalhibaaarány volt, melyet előfizetőink részére megfelelő díjvisszatérítéssel kompenzáltunk.

6. ÖSSZEGZÉS

Társaságunk jelentős sikereket ért el eddigi működése alatt. 1996 közepére megfeszített munkával és jelentős beruházással sikerült többéves fejlesztési elmaradást behozni a koncessziós területeken. A hálózat és a bekapcsolt állomások száma jelenleg is nagy ütemben bővül.

A távközlőhálózat kialakításánál, a befektetések tervezésénél figyelembe kellett venni a helyi adottságokat és lehetőségeket. A szolgáltatási terület általános fejlettségét, a fizetőképes keresletet tekintve az országos átlag körül mozog, nagyváros, jelentős ipari, szolgáltatási vagy intézményi szektor nincsen. Ugyanakkor igen magas a kisvállalkozások száma, s az átlagot meghaladó a közepes vállalkozások jelenléte.

A helyi koncessziós társaságok megalakulása után hosszabb időnek kellett eltelnie a kapcsolatrendszerek kiépítéséhez. Ma már elmondható, hogy a hálózati szolgáltatóval (Matáv) való együttműködés megfelelő szerződések keretei között, szabályozottan és eredményesen folyik. Az Emitel Rt. speciális helyzetben van, hiszen az egyetlen olyan helyi szolgáltató, amelyik nem tagja a Koncessziós Társaságok Szövetségének. Ugyanakkor a szövetség több tagjával kölcsönösen előnyös és eredményes kapcsolataink alakultak ki.

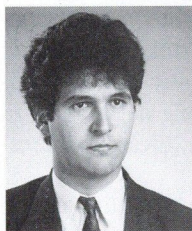
A helyi koncessziós társaságok egyes szempontból hátrányban, más szempontból előnyben vannak egy országos szolgáltatóhoz képest. A kisebb méret miatt kevesebb lehetőség van a „próbálkozásra”, mintaprojektekre, új szolgáltatások és technológiák kipróbálására. Nincs a háttérben nagy létszámú, speciális támogató szervezet, oktatóközpont. Ugyanakkor a kisebb társaságok gyorsabban, rugalmasabban tudnak reagálni a piaci igényekre. Talán nem véletlen, hogy néhány helyi koncessziós társaság — köztük az Emitel Rt. — az elmúlt két év alatt több új technológiát, szolgáltatást vezetett be, egyes esetekben megelőzve a Matávot.

EMITEL TELECOMMUNICATION COMPANY: SUCCESSFUL DEVELOPMENT, FAST GROWING SERVICES

Z. TÓTH and A. VÁLYI

EMITEL TELECOMMUNICATIONS COMPANY LTD.
H-6722 SZEGED, TISZA LAJOS KRT. 41., HUNGARY

Emitel Telecommunications Company Ltd. is the local operator of three primary areas in Bács-Kiskun County. Emitel opened its services in December, 1994 as one of the two first LTOs in Hungary. Utilising advanced technology (fibre optics, SDH system, digital switches, managed leased line network, etc.) the company replaced the old manual exchanges and the open wire network transferred from Matáv. The number of Emitel's customers doubled by 1997 and the company launched a set of new services for business and residential subscribers as well.



Tóth Zoltán 1991-ben a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola Műszeripari és automatizálási szakán, valamint Műszaki tanári szakán szerzett kettős diplomát. Pályáját a Matáv Rt. Szegedi Igazgatóságának üzemviteli osztályán kezdte. A hálózatfenntartás területén fő feladata a beruházások során az üzemeltetési szempontok érvényesítése, illetve új technológiák vizsgálata, bevezetése volt. 1993-tól mint

csoportvezető irányította Bács-Kiskun, Békés és Csongrád megye hálózatfenntartását. 1994-től az EMITEL Rt. fejlesztési osztályvezetője, 1997-től fejlesztési igazgatója. Fő feladata a stratégiai fejlesztési tervek kidolgozása, illetve ezek megvalósításának irányítása.



Vályi Attila 1990-ben végzett a Budapesti Műszaki Egyetem Villamosmérnöki Kar híradástechnika szakán. Ekkor kezdett dolgozni a Matáv Rt. Szegedi Igazgatóságán mint üzemeltető mérnök. Mikrohullámú és URH rádiós rendszerek üzemeltetésével foglalkozott, több távközlési projektben vett részt. 1991-től az igazgatóság üzemviteli osztályvezetőjeként a három megye távközlési rendszerének üzemeltetését és

fenntartását irányította. 1994 szeptemberétől a működését megkezdő EMITEL Távközlési Rt. üzemeltetési igazgatója. Részt vett a társaság működésének előkészítésében és beindításában, a szolgáltatás átvételének lebonyolításában. A HTE Csongrád megyei szervezetének alelnöke.



1. TÁVKÖZLÉSI MARKETING FÓRUM

1997. szeptember 24.

MTESZ Székház
Budapest, V., Kossuth Lajos tér 6-8. I.em.

Az első ízben megrendezésre kerülő, a távközlés különböző, sok esetben speciális marketing kérdéseit bemutató és az elért eredményekkel megválaszoló rendezvény elsődleges célja a marketing szakma távközlésen belüli fejlődésének elősegítése, valamint fórum biztosítása az ezen a területen működő szakemberek számára.

A fórum az alábbi szakterületekkel kíván foglalkozni:

- Marketing stratégia kialakítása, marketing tervezés
- Korszerű távközlési és informatikai technológiákon alapuló termékek/szolgáltatások marketingspecialitásai
- Marketing műveletek szervezése, végrehajtása és ellenőrzése
- Piaci lehetőségek felmérése (piackutatás), elemzése
- Célpiacok felkutatása és kiválasztása, piacszegmentálás
- Piacszegmensek igényeinek meghatározása (dekompozíció)
- Marketing eszközrendszer (5P=termék/szolgáltatás, ár, elosztási csatorna, marketingkommunikáció, személyes eladás) és felhasználási lehetőségei adott piaci helyzetben
- A kommunikáció modern eszközeinek felhasználása távközlési szolgáltatások piacra vitelében (pl. Internet)

Részvételi díj: 17.000,-Ft

Várjuk résztvevők és szponzorok jelentkezését!

Jelentkezési lap és részletes információ a HTE Titkárságon Tézsla Mária rendezvényszervezőtől kérhető (tel: 153 1027, fax: 153 0451)

DECT MAGYARORSZÁGON

1997. november 11.

Budapest

A Híradástechnikai Tudományos Egyesület és a Híradástechnika című folyóirat a mobil és a személyi távközlés napjainkban tapasztalható világméretű lendületes fejlődését tapasztalva maga is szeretne hozzájárulni a legújabb európai szabványoknak megfelelő mobil rendszerek és az általuk megvalósítható új távközlési kultúra hazai elterjedéséhez. E cél elősegítése érdekében egynapos szemináriumot rendez, melynek főbb témakörei:

- A DECT technológia fejlesztésének jelenlegi helyzete
- Az európai szabványosítás szerepe a DECT alkalmazási lehetőségeinek fejlődésében
- Különböző DECT alkalmazások (zsinórnélküli lakástelefon, nyilvános PSTN/ISDN és GSM hozzáférések, zsinórnélküli alközpontok, rádiós helyi hurok) a Magyarországon érdekelt gyártók szemszögéből
- A hazai kísérleti és kereskedelmi alkalmazások eddigi tapasztalatai
- A DECT alkalmazások szabályozási kérdései (az állandóhelyű és mobil szolgáltatások közeledése, frekvenciahasználat, frekvenciadíj)
- A DECT technológia perspektívikus alkalmazásai

Várjuk résztvevők jelentkezését.

További részletes információ és jelentkezési lap a HTE titkárságon Nagy Olivérné rendezvényszervezőtől kérhető (tel: 153-1027, fax: 153-0451).

SIEMENS

Új előfizetői hálózati megoldások a koncessziós társaságoknál

- DECTLink

- A Kelet-Nógrád Com Rt. koncessziós területének, a Salgótarjáni primer körzetnek a távközlésfejlesztése több fázisban, fővállalkozás keretében, a legkorszerűbb elérési hálózatok (DECTLink, optikai aktív előfizetői rendszer /FastLink/) alkalmazásával
- A Digitel 2002 Rt. területén (Váci, Gödöllői primer körzet) EWSD kapcsolástechnikai berendezések, hangfrekvenciás rendezők, digitális RLL rendszer (DECTLink), optikai aktív előfizetői rendszerek (FastLink) telepítése
- A Hungarotel Rt. területén (Békéscsabai primer körzet) kapcsolástechnikai berendezések, hangfrekvenciás rendezők, digitális vezetéknélküli előfizetői elérési hálózat (DECTLink) telepítése

A Siemens Telefongyár Kft Regionális Értékesítés ágazata továbbra is várja a koncessziós társaságok érdeklődését és készen áll arra, hogy közreműködjön távközlési célkitűzéseik magvalósításában.



Siemens Telefongyár Kft.
Regionális Értékesítés

H-1143 Budapest
Gizella u. 51-57.

Telefon: 457-2710
Telefax: 457-2712