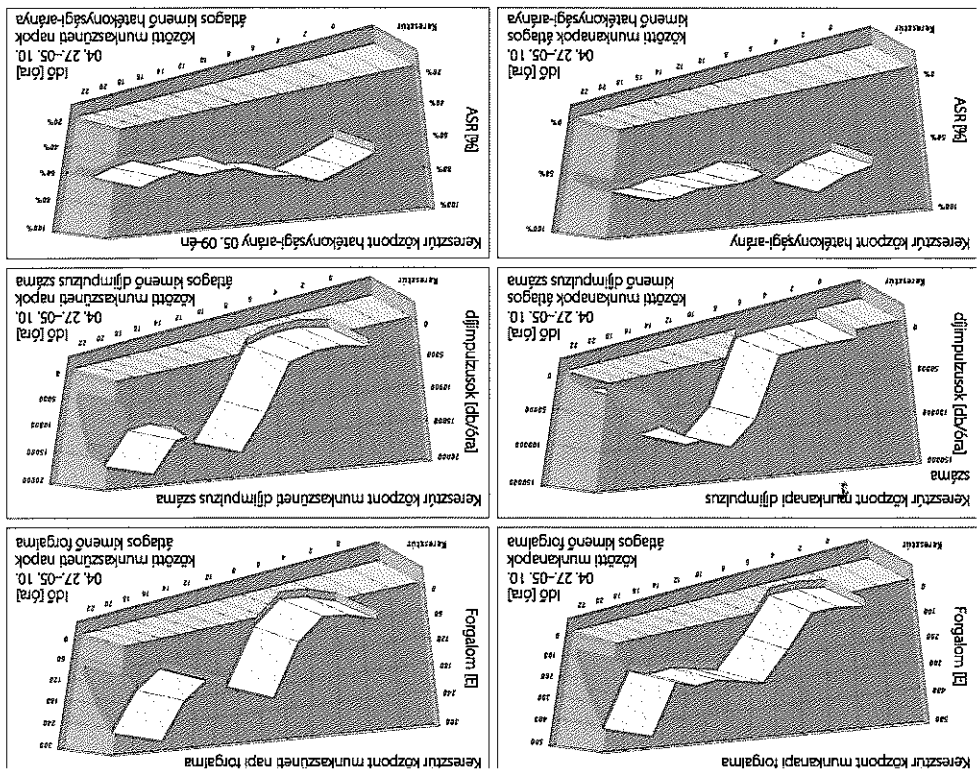


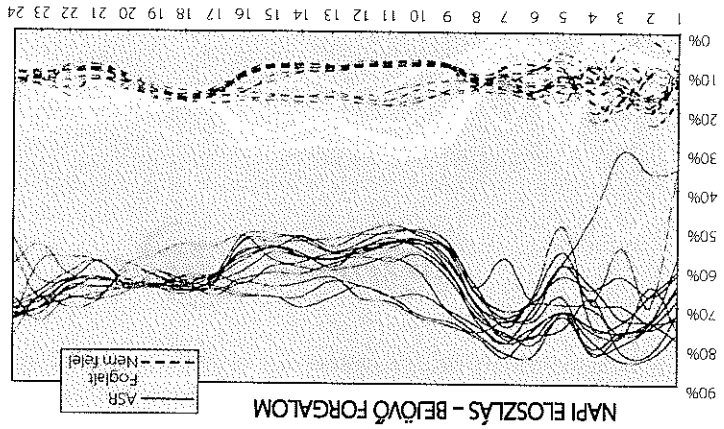
malav

A 8.4.4 és 8.4.5 ábra munkaszüneti napi forgalmi és díjimpulzusai eloszlását szemlélve azt látjuk, hogy azok nappali eloszlása teljesen megegyezik, aminek az az oka, hogy ezen napokon ugyan kétféle – nappali és éjszakai – díjimpulzus van, de reggel 6 órától este 23 óráig egyféle. Mivel a 8.4.4 és 8.4.5 ábra több nap átlagos eloszlását ábrázolja és az átlag elfedi az eltéréseket (szórásokat), ezért egy munka- és munkaszüneti napot a 8.4.6 ábrán kiemeltünk. Az eltérés ezen ábrán a hatékonysági-arányban és a munkaszüneti nap díjimpulzusában látható.

3.4.5 ÁBRA Rákospark központ kezdeményezett forgalmának, hatékonysági-arányának és díjimpulzusainak eloszlása

munkanapok átlagos eloszlása munkaszüneti napok átlagos eloszlása





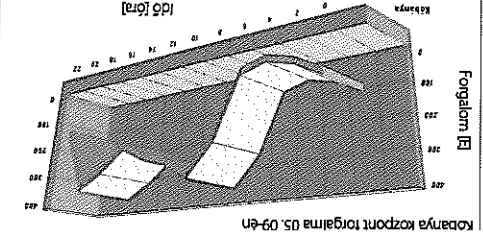
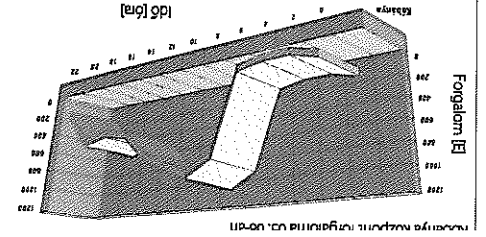
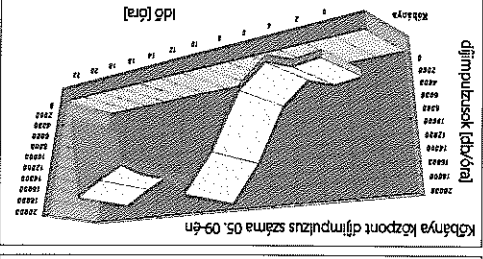
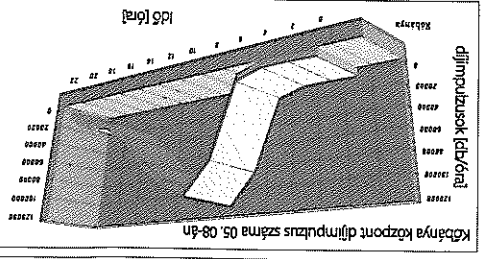
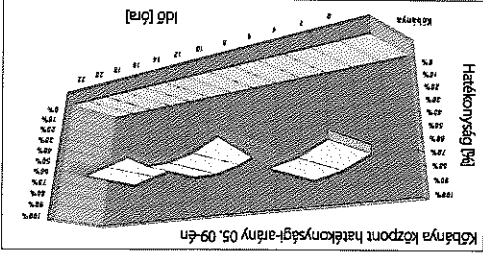
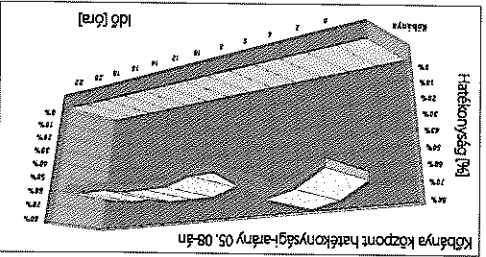
8.4.7 ABRA
A Kobbánya
közponban
12 napig mért
hatékonysági-arány,
foglalt és nem foglalt
hívások
napi eloszlása

Kobbánya központ 12 napig mért hatékonysági-arányát, a foglalt és nem foglalt hívások naponta központi eloszlását a 8.4.7 ábra szemlélteti. A két ábráról leolvasható, hogy egyes napokon és egyes időszakokban a hatékonysági-arány az átlagosnál lényegesen kisebb, tehát rosszabb.

8.4.6 ABRA Kobbánya központ kezdeményezett forgalmának, hatékonysági-arányának és díjimpulzusainak egy nap eloszlása

egy munkanap eloszlása

egy munkaszüneti nap eloszlása



Íe az alábbiakkal növelhető:

iga is objektiven mæthet.

sától függ. Megállapítható tehát, hogy a marketing- és a közönsetajékoztatás hatékonysága

: eladás és a bevétel növelhető lett volna.

: 1990-es években a fizetőképessé kereslet korlátozta, de átfordult díjakkal, kedvezményekkel

em ösztönzik a vonalak és szolgáltatások eladását. A szolgáltatások eladását Magyarországon

küek és napjainkban még olyan nagy tartalekokkal rendelkezőnek, hogy nem korlátozzák, ha-

Osszegezve: a digitális kapcsolóközpontok forgalmi és szolgáltatási képességei olyan mer-

isre. Ugyancsak nincs akadálya a kapcsoló automatikus tájékoztatások bővítésének.

mlirett foglalt es nem telet hivasok jelentos csokkentese es tobb szolgaltatas all rendke-

A digitális kapcsolóközpontok elterjedése olyan nagyszámúak, hogy a sokat

Jódo ismertet hivasok a központokat forgalmazául tülterhelnek.

mennyiben ez nem volna lehetséges, akkor a vizonyiag átlacsony matematikusság-alanyból

g eseten a digitális csatornák bővítésével és/vagy a központi processzor csatlakozásával növelhető.

passage kezdett kriptésben is jóval nagyobb az arány, központi körben ez a kétség szűk-

digitális központok felállítását és szolgálatokat nyújtó szervezetek felállítását

www.ck12.org

החלטות אלו יישמו את ההנחיות של משרד הבריאות ושל משרד החינוך.

rekorisgall tud javitani; de a hajozatzenhetek kozott a vegzodott hajozok szamara

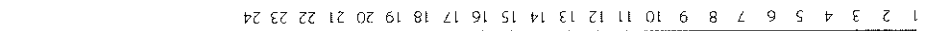
applied, including the use of a computer program to generate a random number.

szabványosított eljárások és módszerek alkalmazásával a vizsgált központok által végzett munkák minőségének

[illegible]

10. A vállalkozás a 2018. évi költségvetésében a 2017. évi költségvetéséhez képest 10% költségvetési hiányt tervez.

minden kapcsolóközpont-



NAPI ELOSZLÁS - KEZDEMÉNYEZETT FORGALOM

Foglar - Nem felé

8.4.8 ABRA

A Kobanya

korrespondenz

၂၀၁၆-၂၀၁၇ ခုနှစ်အတွက် အစီအစဉ်

fordulati és nem felel

hivāsok

napi eloszlása

A szolgáltatásokhoz kapcsolódó közönségtájékoztatás. A közönségtájékoztatás jelen-tőségét nem lehet elégé hangsúlyozni! Tapasztalt! tény, hogy mind az időszaki, mind az állandó jellegű tájékoztatás valamennyi máig használt módszerét, eszközt továbbra is alkal-mazni kell. Az előzőeken felül – a szolgáltatások nagy és növekvő száma miatt – hasznos létre-hozni szolgáltatástartalmi és -igénybevetéll tudakozót, illetőleg tájékoztatót. A telefonkultúra, a távközléskultúra mai szintjén kezelői és automatikus tudakozóra van szükség. Az előzőeket, érdekébenre, az ügyfélszolgálati előadók megerősítik.

A távközléskultúra oktatása. A távközléskultúra és azon belül a telefonkultúra oktatását, más kultúrákhoz hasonlóan, elsősorban az oktatási intézményekben kell végezni. Ezen a területen az Egyesült Államok és Svájc ért el értékes eredményeket. Ebben a két országban már felis-merték, hogy a távközlésbe fektetett hatalmas összeg az oktatás révén gyorsabban megtérül.

A távközlési, (telefon-) marketing és PR igazán hatékony csak akkor lehet, ha a lakosság táv-közlési kultúráját is emeljük. Erre legalkalmasabban az általános és középiskolák, főiskolák, egyetemek, továbbá legújabbban a teleházak. Természetesen az oktatási anyagoknak az okta-tási intézmények színtjéhez kell illeszkedniük. Az említett intézményeket a távközlőhálózatokat üzemeltetőknél – saját érdekében – el kell látniuk a szükséges oktatási anyagokkal.

- a sikertelen hívásokat csökkentő szolgáltatások intenzív eladásával;
- PBX sorozatok kialakításával és a tagra hívás megszűntetésével;
- a szolgáltatások felhasználásához kapcsolódó közönségtájékoztatással és - a távközléskultúra és azon belül a telefonkultúra oktatásával.

A sikertelen hívásokat jelentősen csökkentő szolgáltatások. Ezen szolgáltatások a hívott foglalt és nem felül hívásokat kezelik le úgy, hogy azok beszélgetésben vagy tájékoztatásban vegződjenek. Ilyenek a hangposta, a bekopogás, a hívásátirányítás és az ISDN szolgáltatás. Megemlíthük még az Ericsson AXE CLASS szolgáltatáscsomagot, amely - véleményünk szerint - az előfizetői felhasználás szempontjából kényelmes, ezért, ha a szolgáltatató kedvező tariffát alkalmaz, akkor sokan rendelik meg. A DIGIFON az ADS, EWS D és AXE központok előfizetőinek, az AXE CLASS pedig az AXE központok előfizetőinek 1999-től rendelkezésre áll. Ez utóbbi már olyan jelentős számú, hogy minden előfizető megtalálhatja a számára rokonzeneszeresét, azaz könnyen igénybe vehető és az igénybevételre ösztönöz díjazást.

A szolgáltatások felhasználók részére való megfogalmazása PR, eladása marketing-, a díjak megállapítása pedig tarifapolitikai feladat. A tarifapolitika kialakításakor az esetleges díjmentes-ségből eredő veszteséget a többlet sikeres hívásokból várható díjbevételekkel kell összevetni. A sikertelen hívásokat jelentősen csökkentő szolgáltatások terjesztésének egyik módszere az lehetne, ha az új előfizetők ebből a szolgáltatáscsomagból - saját érdekében - egyet kiválaszt-tani "kénszerüléne". A másik módszer az, amikor az előfizető nem megrendeli a szolgáltatá-tásokat, hanem lemondja a nem igényeltet. Ez utóbbi Magyarországon az egyik rádiótelefon-szolgáltatónál már bevált.

E téma befejezéséként leszögezzük: az a lényeg, hogy elmagyarázzuk az előfizetőknek, hogy a saját érdekük az, hogy minden öket hívóval előbb vagy utóbb, de beszéljenek. És ezt a felsorolt szolgáltatások lehetővé teszik.

Távközlésben a díjpólitikának mindig jelentősége volt, de többszorgálatos piaccon és földi versenyhelyeztetben a díjpólitika helyes művelése létsszükséglet. A létsszükséglet kifejezés m. tülzäs, mert a szolgáltatatók hosszabb ideig csak optimális díjak alkalmazásával maradhatnak piaccon. Optimális díjak kialakításához: a díjpólitikát, marketinget, PR-t-művelő szakemberek és vállazatot üzemeletetmémnökök komplex szemleletu együttműködésére van sszükség.

Távközlési díjak iránti mérmöki figyelem oka! A kapcsolástechnikával foglalkozó mérnökök már többször tettek javaslatot a forgalomfüggő díjazás éppen idösszerű változtatására. nek az az oka, hogy amennyiben a forgalomfüggő díjak nem megféleledek (alacsonyak vagy agasak), az a kapcsolóközpontok (SC = Switching Centre) forgalmán (tülteherlésen vagy kihasz-szatiantságán) mérhető le a legjobban. A távközlőhálózat üzemeletetését irányító és üzemeletető-émnökök legfőbb feladata az, hogy a hálózat mindenkor az elérhető maximális teljesítményel, stékonyssággal és hatásfokkal üzemeljen. Ennek érdekében az üzemeletetőknek, a befektetők, fejlesztők, marketing- és PR szakemberek, továbbá a díjpólitikikusokat az üzemelető hálózatból vert adatokkal kell ellátniuk.

Az eppen az állejezetben írottakkal az a célunk, hogy a díjpólitikával foglalkozóknak bemutas- k az előfizetők és felhasználók telefonálási és távközlési szokásait, az azokhoz tartozó forgalom- gó díjak eloszlasát és a távközlőhálózat képességeit. Mindezek ismeretében és a már korábban mltett komplex szemleletu gondolkodással optimális díjpólitika alakítható ki és vezethető be, minek következményeként a hálózat kihasználttsága és a forgalomfüggő bevétel megnö. bemutatott függvények, diagramok adatainak nagyobb részt a digitális helyi kapcsó- központból (hostokból) és az üzemeletetésámogató rendszerből (OSS = Operation Support stem) gyűjtöttük. Méreseiniket és adatgyűjtéseinket 1998 szeptemberében, az értékelést pedig év hátralevő részében végeztük.

Távközlési díjpólitika főbb feladatai és llellegzetességei! A távközlési díjpólitika legfőbb feladata: a távközlésbe befektetett töké minél rövidebb idő alatt történő megféleülésének és minél nagyobb nyereség termelésének az elősegítése. Ennek érdekében a szolgáltatatóknak társadalom által igényelt szolgáltatásokat jó minőségben és ügyfélbarát (azaz igénybevetésre ztönöz) díjakkal kell nyújtania. Az ügyfélbarát díjat – a szolgáltatatók beiss nyelvhasznsalátában – élyesebb optimális díjnak nevezni, amelynél a kisebb és nagyobb is a szolgáltatatóknak sszűb megféleülést eredményez. Az optimálisnál nagyobb díj visszatartja az előfizetőköt és felhasz- sítókát a szolgáltatatók gyakorb és hosszabb idejű igénybevetelésétől. Optimális díjak esetében a lhasználok töbet fizetnek – a szolgáltatatók pedig több bevételhez jutnak –, mint monopoldíjak. etében, ennek ellenére a felhasználók mégsem elégedetlenek, mert úgy értékelik, hogy jól jártak. z optimális díj tehát az a díj, amely mind a szolgáltatónak, mind a társadalomnak a legkedvezőbb. egállapítható tehát, hogy az optimális díj a szolgáltatató által elérhető maximális díj és bevétel.

A vonalkapcsolt digitális távközlőhálózat helyes tervezéskor – az analóghoz viszonyítva – egy forgalmi tartalekökkel és sok szolgáltatással rendelkezik, illetőleg a tartalekök elfogyása etén gyorsan bővíthető, ezért optimális díj kialakítására célszerű törekedni.

A kapcsolt távközlési díj:

- forgalomfüggő és
- forgalomfüggetlen

jából áll.



Díjazási elvek, díjkedvezményes időszakok A telefonbeszélgetések forgalomfüggő díját, a helyközli és a nemzetközli telefonkapcsolások bevezetése után, először a hívó és hívott közötti távolság, majd a beszélgetés időtartama, később a beszélgetés napjával és napszakával kiegészítve határozták meg. Az ezen elvek szerinti díjazást a telefontechnika fejlettségében és alkalmazásában elért országonként néhány évvel a telefon felállítását követően, más országokban viszont csak néhány évtized alatt vezették be. A felsorolt díjazási elvek olyan helyesnek bizonyultak, hogy a vonalkapcsolt távközlőhálózatban is megfelelőek, illetőleg megfelelő A műholdas összeköttetéseknek nagy országokban és nemzetközi viszonylatban történő felhasználásával a földi távolságoknak a díjakra való hatása veszített jelentőségéből, ez azonban a díjak csökkenésében csak lassan és fokozatosan jelenik meg. A díjak csökkenésére legnagyobbat hatással a verseny van, annak ellenére, hogy az *optimális díjak* monopól- vagy kvázimonopól-helyzetben is több bevételt jelentenek, jelentenek a monopólijánál és versenyhelyzetben sem lehet a díjakat az optimális díjak alá csökkenteni. Az optimális díjak kiszámításához

átmeneti (transziens) jelenségeket okoznak. ségesek, mert a díjváltoztatások – az esetek többségében – a forgalomban és a bevételükben elemzésével lehet, illetőleg szűkséges ellenőrizni. A több hónapig tartó mérések azért szűk változtatása után a társadalom reakcióját több hónapig tartó mérésekkel és a bevételek alapuló – támogatást, mert a hálózati legfontosabb paramétereitők tudják megmérni. A díjak menedzsmentnek és mérnöknek – a folyamatos mérések, adatgyűjtések és elemzésen Az optimális díjpolitika kialakítása nem nélkülözheti a távközlőhálózatot üzemeltető változtatás felelőssége is nagy.

a díjpolitika művelése napjainkban minden korábbinál bonyolultabb, a díjak is sokféle és a fejlettségére és a lakosság jóvedelmére is ki kell terjednie. Az előzőekből következően: sonltást is kell végeznie. Az összehasonlításnak nemcsak a díjakra, hanem az ország gazdasági A szolgáltatónak a díjak megállapításakor, az államnak a jövőhagyásakor nemzeti közszolgáltatásoknak a díjak kvázimonopól-díjak ellen a civil szervezetek léphetnek fel eredményesen. gyása vagy korrígalása állami feladat, az elfogadás pedig a társadalom reakciójából mérhető díjával foglalkoznak, illetőleg egyezkednek, és ezek után alakítják ki a díjakat. A díjak jövőhá-

■ sok beföldi és külföldi társzolgáltatató

■ igen sok szolgáltatás és

■ sok szolgálat,

Napjainkban a távközlési szolgáltatatók díjpolitikájának művelői:

A forgalomfüggő díj bekapcsolási és havi előfizetési díjból áll.

a bevétel is növekszik.

és a hálózati átlagos teljesítménye (teljesítmény = forgalom), hatékonysági-aránya, határfoka és zása és a hasznos forgalom növekedése. A forgalom helyes szabályozásával a kapcsolóközpontok A forgalomfüggő díj egyik legfontosabb feladata a távközlőhálózat forgalmának szabályo-

műhold) alkalmazásának következményeként, csökken a jelentőség. is tartalmazza. A forgalomfüggő díjban a távolságnak, a korszerű átviteli eszközök (fénycsővel, csak ezen az alapon valósítható meg. A költségigazságtól a díj valamennyi költséget és a nyereséget kell lenniük, mert a hálózatok összekapcsolásakor (network interconnection) a korrekt elszámolás meg. A gazdasági tényezők között tartozik, hogy a forgalomfüggő díjnak költségalapúnak az információt, időpontja és időtartama, továbbá gazdasági tényezők alapján határozzák készületek, telefaxkészületek, ISDN készülékek, személyi számítógépek stb.) közötti távolság, A forgalomfüggő díjat az információt, személyek vagy készülékek (telefon-

különböző kapcsolások költségeinek ismerete is szükséges, amire a monopóliumoknak több, mint száz évig nem volt szükségük. Ugyancsak a monopóliumok miatt a távközlés gazdaság-
ra sem fejlődött a távközlés fejlődése által igényelt ütemben. A valódi költségalapú díjak
vezetéséhez, ezért még időre van szükség, mert a távközlési szolgáltatások monopóliumának
gyóbb mértékű megszüntetése csak az 1990-es években kezdődött. A távközlési vállalatok
monopóliumát az USA-ban 1982-ben, az Egyesült Királyságban 1984-ben, az EU országában
1998-ban szüntették meg. Sőt néhány kevésbé fejlett EU-ország még halasztást is kapott.
A forgalomfüggő kapcsolati távközlési díj (amely forgalom- és bevételiszabályozási díj is)
ipelve megegyezik az árúkereslettel és -kínálatból függő árakkal. Távközlésben a kereslet a
pcsolatok létrehozására rendelkezésre álló vonalak, csatornák, áramkörök és szolgáltatások. Nagy
ok létrehozására rendelkezésre álló vonalak, csatornák, áramkörök és szolgáltatások. Nagy
reslet és csökkenő kínálat esetén (forgalmas óra és azt megelőző és követő órák) magasab-
at, kisebb kereslet és nagy kínálat esetén (kora reggel, késő délután és munkaszüneti napok
ippai órában) alacsonyabb díjat, minimális kereslet esetén (éjszaka) minimális díjat alkai-
aztak, illetőleg alkalmazzanak.

A forgalmi keresletet-kínálatot, illetőleg a lebonyolított forgalmat és a hozzá tartozó díjak
őbbeli elosztásának mértékét – a sok szolgáltatás és a többféle forgalomfüggő díj miatt – az
emeltető bevétel szempontjából domináló központjában el kell végezni, és csak ennek
szélese alapján lehet az optimális díjakat megállapítani. Példaként megemlíthjük, hogy
idapestnek a távközlésben is mindig meghatározó szerepe volt és van. A primer körzetek
rizen belüli marad és más körzetekbe (más szolgáltatásokhoz, külföldre) irányuló hívásai
ánya 60-40% vagy akár ellenérték, 40-60% is lehet, ezért a bevételeire gyakorolt hatásukat
nyűt célszertű vizsgálni. A hívások elosztásának aránya attól függ, hogy az adott körzet gaz-
sága milyen fejlett vagy milyen nagyváros vonzaskörzetében van. Az EPT központjában
ízgett mérések szerint, az ezen központokból kezdeményezett hívások 70%-a Budapestre
nyult, i. a 8,5 és a 8,5,6 ábrát. Budapest, mint primer körzet, minden szempontból külön-
ges figyelmet érdemel.

A forgalomfüggő díjazás legfontosabb elve az egyszerű megfigyelhetőség. Ha a ked-
zmenyes időszakok és a díjkezdvezmények aránya nem jellemezhető meg könnyen, akkor az
őfizetők és felhasználók optimális reagálása sem következik be.

A kapcsolati összeköttetések díjazása korábban döntő mértékben a hívó, kisebb mértékben
hívott terhére (R beszélgetések) történt. A hívott terhére történő díjazás a beföldi, a nemzet-
i és a globális zónaszámmal kibővült, aránya lassan növekszik.

A forgalomfüggő díjazás az információcserére időszaka és időtartama szerint történik, amely
hívott személy vagy készülék jelenlétével kezdődik és a hívó személy vagy készülék bon-
sáig tart. Részletesebben fogalmazva: a beszéd (voice) és/vagy nem beszéd (non voice) in-
formációcserére ideje alatt (impulzusalapú megoldás) vagy időtartama alapján (időalapú meg-
oldás) díjaznak.

Díjmentesen a segélynyújtó szolgálatokkal – mentők, tűzoltók, rendőrség, lelki elsősegély
b. – folytathatunk információcserét, továbbá a távközlési vállalatok egyes közérdekű automa-
us szövegi tájékoztatókat (pl. tömeges számváltozás, katasztrófaelhelyezések stb.) is díjmentesen.

magyar telefon- és távközlési díjak története A magyar nyilvános vonalkapcsolati tele-
nhálózat (1881–1986) és a vonalkapcsolati távközlőhálózat (1987-től van a telefax készülékek-
i statisztikai adat) forgalomfüggő díjazásának könyvünk írásáig tartó történetét azért ismer-
tjük, mert úgy gondoljuk, hogy hozzájárul a jelenlegi díjazás megértéséhez. Ez a díjazási



történet ugyanis – a második világháborút követő nyolc év kivételével – logikus fejlődési folya-

Magyarország első telefonközpontját Budapestén, a Fürdő utcában (ma József Attila utca), 1881. május 1-jén helyezték üzembe. Az évi előfizetési díj 180 forint volt, forgalomfüggő díjat nem alkalmazzak. Forgalomfüggő díjat először az első nemzetközi összeköttetés üzembe helyezésékor (1890), Budapest–Bécs viszonylatban alkalmazzák. A beszélgetési díj három per- centként 1 forint volt. A Budapest–Bécs nemzetközi összeköttetés megelőzte az első belföldi összeköttetést.

A helyi hívások beszélgetésenkénti díjazásának bevezetésére jó alkalom lett volna az első nagyvárosi CB manuális központ, a budapesti Tereź központ 1904-ben történt üzembe helye- zése. Az amerikai Western Electric Co. központja ugyanis volt a beszélgetések szám- lálására, a központot azonban számláló jelzők nélküli rendelték, mivel Hegedűs Sándor keres- kedelmiügyi miniszter nem engedélyezte az átalánytarifa helyett a beszélgetések szerint számlált díjazás bevezetését.

Helyközi hívásokat először Budapest–Szeged, Budapest–Győr viszonylatokban 1897-ben lehetett kezdeményezni. A beszélgetési idő mérése ekkor a munkahelyekre felszerelt és zsinór- áramkörökhoz rendelt stopperórával történt. A helyközi központokat a kezelők munkájának egyszerűsítésére a beszélgetések idejének mérésére és az ezután történő díjazásra, 1924-ben kalkulográf órával szerelték fel.

A helyi hívások beszélgetések szerinti számlálását Budapestén 1924-ben, vidéken 1930-ban vezették be. A második világháborút követően a Magyar Posta vezetőinek az újjáépítésre kellett állítása volt. Ezért beszélgetésenkénti számlálás, díjazás helyett ismét átalánydíjat alkalmaztak. Az újjáépítés, 1948-at követően, már ideológiai (nem sokkal később utópiának bizonyult) okokból nem vezették be a beszélgetésenkénti számlálást.

Budapestén, a háború utolsó időszakában – 1944 decembereben, a németek által felrob- bantott – három központ: a József, a Lipót és a Krisztina helyén, 1948–1949-ben magyar gyárt- mányú 7A2-es központokat helyeztek üzembe. Ezek a központok nagyobb formai kapacitásúak voltak 7A1-es elődeiknél. Az 1950-es évek elejére – a gazdasági növekedés következményeként – Budapestén a helyi központok formája úgy megváltozott, hogy elkülönítetten vlt a helyi hívások beszélgetések szerinti díjazásának ismételt bevezetése. A számlálás ismételt bevezetése után a forgalom két-három hónapig visszaesett, majd ismét elérte a korábbi kritikus állapotot. A kritikus állapot azt jelentette, hogy a tárcsázási hangra való várakozás, a kapcsoló áramkörök hiányából, továbbá a hívott foglaltságból adódó sikertelen hívások elviselhetetlenül megnövekedtek. Ebben az időszakban átlagban csak minden harmadik hívás volt sikeres. A beszélgetésenkénti díjazás ismételt bevezetése tehát nem oldotta meg, nem oldhatta meg az igényekből messze elmaradó fejlesztésekből adódó problémákat. Szüksé- gesé vált tehát a központok bővítése.

A hatvanas évek elején, a központbővítések és egy új központ (Ferenc, 1962) üzembe helyezése ellenére, a budapesti helyi központokban ismét kritikus formái túltelherhelések kelet- keztek. A Magyar Posta attól a szándéktól vezérelve, hogy a telefonforgalom jobb lebonyo- lítását biztosítsa, elhatározta a helyi beszélgetéseknek a beszélgetés időtartamától is függő került sor. A PKI kutatónak mérési szerint a helyi beszélgetések 23%-a 3 percnél tovább tartott és ez elegendő indok volt az új díjazás elfogadására. A helyi beszélgetéseknek az időtar-

mtől is függő díjazását – a nyelvműveleők és a műszaki szakemberek közös megállapodása alapján – időmérésnek nevezték el.

Az új díjazási rendszer a következő volt: reggel 7 órától délután 6 óráig minden megkezdett 3 perces beszélgetés 1 Ft, délután 6 órától reggel 7 óráig pedig minden megkezdett perc 1 Ft. Az új díjazástól az állagos beszédtartásidő csökkenését és ennek következménye-
ként a megdő hívások csökkenését, továbbá a sikeres hívások és a bevételei növekedését várták.

pozitív változás azonban ismét csak kismértékű és rövid ideig tartó volt.

Elvi döntés volt továbbá, hogy a távhívást (mai elnevezéssel belföldi hívás) és az időmérést
: egyes központokban együtt kell kezelni. Budapestén ez két év alatt, 1974–1975-ben
nyomatosan történt meg. Magyarországon az impulzusalapú díjszámilást ettől az időpont-
számítástól

A következő díjváltoztatást az ötnapos munkahét fokozatos bevezetése indokolta,
manuális telefonközpontok automatizálási folyamatának előrehaladása pedig lehetővé tette.
péntek estétől hétfő reggelig tartó díjkezelési bevezetésére az 1980-as évek közepén
rült sor. A nyolcvanas évek második felében Tóth Illés, a Magyar Posta vezérigazgatója,
karácsonyi ünnepekre is díjkezelési bevezetést adott. A karácsonyi díjkezelési bevezetése
központokban, az ünnep előtt és után manuális beavatkozást igényelt.

itt említjük meg, hogy a hiánygazdálkodás évtizedeiben munkanapokon sok helyi és tranzit-
központban nem tudott kialakulni az m görbe, mert a telefonközpontok méretezett forgalma
nyegesen az igényelt forgalom alatt volt. Az m görbe helyett fordított és nyitott száru u gör-
ék alakultak ki. Ebben az időszakban a hálózat forgalma (teljesítménye) igen nagy, a
atekonyossága és hatásfoka viszont rendkívül alacsony volt.

A helyi és belföldi hívások munkanapi négysávos, munkaszüneti napi kétsávos díjazásának
bevezetésére 1992-ben már a Matáv tett javaslatot. A javaslatot a KHVH elfogadta, a beveze-
sre 1993-ban került sor. A bonyolultabb díjazásra való előkészület már 1990-ben megke-
zdött, mert az új díjazás bevezetésére az ÁRF 102-es és a 7A2-es helyi központok elektroni-
us órái és az ÁRFM tranzitközpontok elektromechanikus órái nem voltak alkalmasak. Ezért
őször a helyi központok, később pedig a tranzitközpontok részére, egy évre előre beprogramoz-
ap- és munkaszüneti napok eltérő díjazását is kapcsolni tudó, egy évre előre beprogramoz-
ató – Sauter (svájci vállalat) gyártmányú elektronikus órák beszerzésére került sor. A digitális
központok természetesen az új díjazásra is alkalmasak voltak.

1999 januárja újabb mérföldkövet jelentett a díjazásban, mert a legnagyobb szolgáltatató, a
Matáv áttért az időalapú díjazásra. Az időalapú díjazás két részből áll: a kapcsolásfelépítési
ből és az információátviteli, illetőleg csere időtartamának díjából.

A magyar forgalomfüggő telefon- és távközlési díjak kronológiáját a 8.5.1 táblázat szemlélteti.

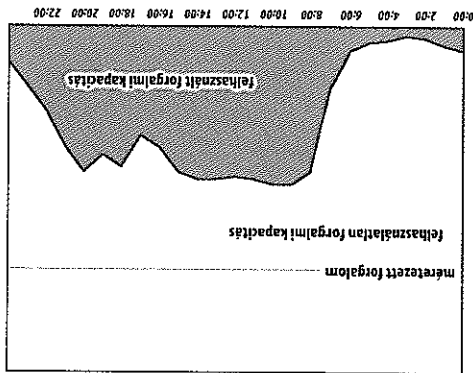
Évized a díjaztatás éve és a díj megnevezése

1881 – 1890	1881 az első magyar telefonközpont üzembe helyezése, az általánynál bevezetése.
1890	1890 nemzetközi beszélgetések időalapú díjazásának bevezetése.
1891 – 1900	1897 helyközi beszélgetések időalapú díjazásának bevezetése.
1901 – 1910	
1911 – 1920	
1921 – 1930	1924 helyi hívások beszélgetések szerinti számolásának bevezetése Budapesten.
	1930 helyi hívások beszélgetések szerinti számolásának bevezetése vidéken.
1931 – 1940	
1941 – 1950	1945 helyi beszélgetések általánydíjazásának ismételt bevezetése.
1951 – 1960	1953 helyi hívások beszélgetések szerinti díjazásának ismételt bevezetése.
1961 – 1970	
1971 – 1980	1974 helyi, belvárosi és nemzetközi beszélgetések idő szerinti (impulzusalapú) díjazásának bevezetése.
1981 – 1990	1985 helyi és belvárosi beszélgetések szombat–vasárnapi díjkedvezményének bevezetése.
1991 – 2000	1993 helyi és belvárosi beszélgetések munkanapi négyórásos díjazásának bevezetése.
	1999 Matáv időalapú munkanapi három órásos díjazásának bevezetése.

Forgalomfüggő díjak Mind az alapdíjat, mind a díjkedvezményeket a kapcsolt távközlőhálózat jobb kihasználása, forgalmának, hatásfokának és forgalomfüggő bevételeinek növekedéséből alkalmazzák. Kis forgalmú időszakokra díjkedvezményt, nagy forgalmú időszakokat különösen fontos a kis forgalmú időszakok forgalmának növekedése, mert a központok és klímaberendezések áramfelvétele, fogyasztása kis forgalmú időszakban is megközelítően annyi, mint a forgalmas órában.

A felhasznált és felhasználatlan forgalmi kapacitást a 8.5.1. kvalitatív ábrán mutatjuk be. Az ábra figyelmes tanulmányozása alapján megállapítható, hogy a vonalkapcsolt távközlőhálózatnak órási tartaleköt az *m görbe* alatt levő terület növekedésével a felvette levő terület csökkenésével kell elérni.

A felhasználatlan forgalmi kapacitás [Eö] legyen jóval kisebb, mint a felhasznált forgalmi kapacitás [Eö].

 $mfr [Eö] << ffr [Eö]$ 

8.5.1. ábra
Vonalkapcsolt
helyi központ
és felhasznált
felhasználatlan
forgalmi
kapacitása

A hálózat fel nem használt forgalmi kapacitásának jobb kihasználását a díjpolitikusok, a marketing- és PR szakemberek, továbbá az üzemeitetők együttműködésével lehet elérni. A marketing- és PR munka hatékonyságát az elkötött pénz mennyisége mellett a hálózat kihasználtságának növelésével is mérni lehetne. Ehhez nem feltétlenül szükséges az embereknek északra fennmaradni, hiszen a távközlési készülékek (fax, PC stb.) programozhatók. Magyarországon a helyi és beföldi kapcsolásokkal létrehozott beszéd- és/vagy információcsere esetében alkalmaznak díjkezelvényeket, nemzeti kapcsolások esetében még nem. A nemzetközi kapcsolások díjazása kétoldali megállapodásokkal jön létre. Ezzel kapcsolatban meg jó tudni, hogy a fejlődő országok távközlési díjai – fejlett országgal azonos átlóság esetében is – lényegesen magasabbak a fejletlenekeknél. Könyvünk írása idején a Magyarországról kezdeményezett és a Magyarországon végződő nemzetközi forgalom növelésének a legfontosabb eszköze a díjkezelvényes időszakok bevezetése és a további díjcsökkentés lett volna. A fejlett országok nemzetközi hívások esetében is már évek óta alkalmaznak díjkezelvényes időszakokat. A nemzetközi kapcsolások díjkezelvényes időszakai szszhangban vannak a két ország kis forgalmú időszakával.

A Magyarországon alkalmazott – mérésünk, adatgyűjtésünk és értékelésünk idején érvényben lévő – forgalomfüggő díjak elnevezése, továbbá a hozzájuk tartozó időszakok:

- csúcsdíj: munkanap 9 és 15 óra között (alapidíj, legdrágább),
- nappali díj: munkanap 7 és 9 óra, valamint 15 és 18 óra között (discount, kedvezményes díj, olcsó),
- kedvezményes díj: munkanapokon 5 és 7 óra, valamint 18 és 22 óra között, munkaszüneti napokon 5 és 22 óra között (olcsóbb),
- éjszakai kedvezményes díj: mindennap 22 és 5 óra között (economical = gazdaságos, legolcsóbb).

A díjazással kapcsolatban fel kell még hívunk a figyelmet arra, hogy részben az előfizetési díjak miatt nem terjed megfelelő utemben a digitális és hangposta-szolgáltatások használata. Ennek következménye, hogy a foglalt és nem felel hívások aránya már évek óta 30-35%. Ha ezen hívásokról mind a hívó, mind a hívott tájékoztatást kapna, akkor minden sikertelen és zéró díjazatlan hívás helyébe egy biztosan díjazott hívás és a valószínűsíthető visszhívás vagy negismértelt hívás következményeként átlagban több mint egy sikeres hívással számolhatnánk. Az előbbieket néhány magyar szolgáltatást már felismerte. A foglalt és nem felel hívások nagyobb része – a többszörszolgáltatások alkalmazása nélkül – a hívott számára rejtett (latens) marad, emiatt a sikertelen hívásokon csak a hívók bosszankodnak.

■ kapcsolati távközlési hálózat forgalmának és forgalomfüggő bevételeinek jellegetességei

- a hálózat forgalmától,
- a forgalom eloszlásától,
- a beszéd- és/vagy információcsere időtartamának eloszlásától,
- a kapcsolati szolgáltatások díjától,
- a díjkezelvényes időszakoktól,
- a hálózat hatékonysági arányától és
- a hálózat hatásfokától

■ A forgalom pedig nap-, napszak- és időnyitástól, Magyarországon, a nyári és téli üdülő-éveket kivéve, a szeptember az év forgalmas hónapja. A hetek forgalmas napja a hétfő. Iétközi munkaszüneti nap vagy napok után az azt követő nap a nagy forgalmú. A forgalmas



óra (egybefüggő 60 perc) munkanapokon általában délelőtt 9 és 11 óra között van. Kivételt képeznek az olyan központok, amelyeknél az üzleti állományok aránya kisebb mint 10%, ezekben a forgalmas óra 18 és 20 óra között van.

Nemzetközi tapasztalatok szerint, az analóg korszakban a telefonközpontok, a forgalmas órában a teljes napi forgalom 10-15%-át bonyolították le. Ez a viszonylag nagy koncentráció alacsony fővonalisűrűségnél volt és a manuális kezelésű beföldi és nemzetközi kapcsolások korszakára volt jellemző. Vonalkapcsolt nyilvános digitális távközlőhálózatokban a kapcsolóközpontok forgalmas órai forgalma a teljes napi forgalom kevesebb mint 10%-a. A távközlési fővonalak sűrűsége növekedésének, továbbá a forgalomfüggő díjak forgalomszabályozásának következménye. A forgalmas órában lebonyolított forgalmat koncentrációnak vagy tömörülésnek nevezzük. Példaként, ha a koncentráció 12,5%, az azt jelenti, hogy a teljes napi forgalom 8 forgalmas órával egyenlő. Megjegyezzük még, hogy az analóg korszakban és a magyar gyakorlatban a mérései időszakban folytonos.

$$\text{forgalmas óra koncentráció} = \frac{\text{forgalmas óra forgalma [Eö]}}{24 \text{ óra forgalma [Eö]}} \times 100 [\%]$$

A vonalkapcsolt digitális távközlőhálózat forgalomfüggő díjpolitikájának egyik legfőbb céljaul a kapcsolóközpontok m görbéjének egyenletesebbé tételét, az átlagos forgalom növelését kell kitűzni. A munkaszüneti napok nagy forgalmi tartatékának kihasználását – a lakosság távközlési kedvének növelésével – további jelentős díjkezdvezményekkel célszerű elősegíteni, l. a 8.5.4 és 8.5.5 ábrát.

$$\text{napi átlagforgalom [E]} = \frac{\text{egy nap forgalma [Eö]}}{24 [\text{óra}]}$$

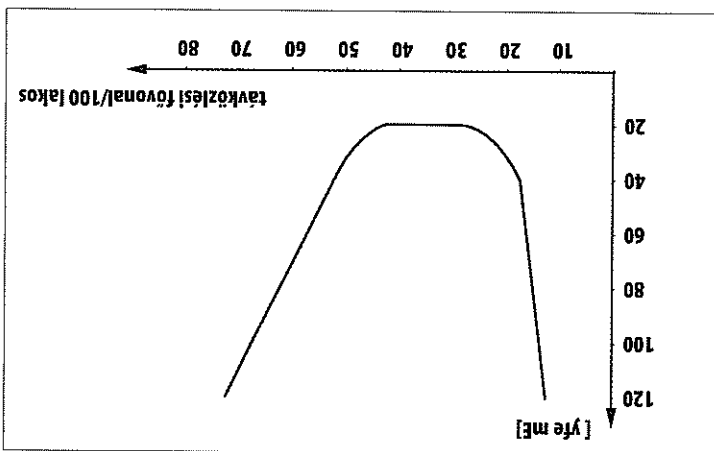
$$\text{egy nap forgalma [Eö]} = \text{napi átlagforgalom [E]} \times 24 [\text{ó}]$$

Az optimális díjpolitika következményeként elsősorban a munkanapok forgalmas órai koncentrációja, továbbá a munka- és munkaszüneti napok teljes napi forgalma közötti különbség – ha kismértékben is –, csökkenni fog, ezért a jövőben szükségesnek tartjuk e két paraméter kiszámítását és nyilvántartását.

A hetek forgalmas napján és az év forgalmas hónapjában általában 10-15%-kal nagyobb a forgalom, mint más hétköznapon, illetőleg más hónapokban. További forgalomtechnikai jellegzetesség az, hogy az egyes előfizetők és a központok által kezdeményezett és fogadott (végződő) forgalom közel azonos, az eltérő rendszerint kisebb mint 10%.

A hálózat forgalma: hasznos és meddő forgalomból tevődik össze. Az információcsereben végződő hívások a forgalom hasznos részét, a sikertelen hívások pedig a meddő részét képezik. A hasznos forgalom az egyes szolgáltatások és azok szolgáltatásai igénybevételei számától, továbbá a létrejött információcsere időtartamától függ. A teljes forgalmat (hasznos és meddő) a hatékonysági-arány is befolyásolja. A hatékonysági-arány csökkenésével az ismétel, de sikertelen hívások száma növekszik. Bevételei azonban csak a hasznos forgalomból származik.

8.5.2 ÁBRA
Az előfizetők által
kezdemenyezett
forgalmas órai
forgalom
a távközlési
fővonalak
sűrűségének
függvényében



A hatékonysági-arány az információcsereben végződő hívásokat az összes kezdeményezett hívás százalékában fejezi ki. A hatékonysági-arányt helyi központként célszerű mérni és ismertetni az 1%-ra jutó forgalomfüggő bevétel és bevételvesztesség is kiszámítható. A bevételvesztesség ismeretében a minőség növelésének fontossága felértékelődik.

A forgalom munkanapi és munkaszüneti napi eloszlása, a forgalom koncentrációja a lakás-állomások és üzleti csatlakozások arányával, a munkahelyek időbeosztásával és a családok szokásaival függ össze. I. a 8.4.5 ábrát és a 8.5.2 táblázatot. A bemutatott m görbék közül, a méretezett és a lebonyolított átlagos forgalomból az is látható, hogy a kapcsoló távközlőhálózat kihasználása ez idáig igen kedvezőtlen volt. Természetesen nem várható el és nem is lenne jó, hogy a távközlési szolgáltatók „kedvéért” a társadalom szokásai alapvetően megváltozzanak. Nem alapvető, de számottevő változást hozott sok országban a kedvező éjszakai internetűj. Az 1990-es években azonban már nemcsak személyek, hanem programozható távközlési készülékek is kommunikálnak egymással, ezért bizonyos mértékű – a hálózat kihasználását növelő – változás optimális díjpolitikká válhat. A kapcsoló távközlőhálózat hatékonyabb kihasználása, az m görbék kívánatos és lehetséges „egyenestése”, egyenletesebbé válik, továbbá szélesítése (finom vonalú m görbék kialakítása) a forgalomfüggő díjak optimalizálásával, marketing- és PR-tevékenységgel, továbbá ezen tevékenységek üzemeltetői támogatásával megvalósítható. Az előzőek következményeként a forgalmas órai koncentráció, a munka- és munkaszüneti napok forgalma közötti különbség csökkenni fog. A csökkenés azonban nagyon lassú folyamat lesz, de érdemes lesz kapcsolóközpontként kiszámítani és nyilvántartani azért, hogy a díjpolitika hatása ellenőrizhető legyen.

Ismertetjük még azt a tapasztalatot, hogy az előfizetők által kezdeményezett forgalmas órai forgalom (yfe) a távközlési fővonalak sűrűségétől is függ, I. a 8.5.1 kvalitatív ábrát. A távközlési fővonalakhoz kapcsoló készülékek közül ma még a telefonkészülékek dominálnak, de ez a dominancia a fejlett országokban – a távközlési készülékek növekedése következményeként – már csökkenő tendenciájú. Az aszimmetrikus u görbén látható, hogy alacsony fővonalasűrűségeknél (<20) az előfizetők nagy forgalmat bonyolítanak le, 20-40 között viszonylag kicsit és közel azonosan, nagyobb sűrűségeknél (>40) pedig monoton növekvő. Az ezredfordulón Budapest és a nagyvárosokban már az előfizetők forgalom monoton növekedésével kell számolni. Megjegyezzük még, hogy a fejlett országok nagyvárosainak távközlési fővonal

sűrűsége 100 feletti.

A forgalomfüggő díjpolitika kialakítása a mérnökök támogatásával A forgalomfüggő optimális díjak kialakítását a kapcsolt távközlőhálózatot üzemeltető mérnökök az előfizetők által kezdeményezett forgalom paramétereinek bemutatásával és javaslatokkal támogathatják. Magyarországon a korábbi évtizedekben – a bevételekre kevésbé érzékeny hiánygazdálkodási korszakban – a forgalomfüggő díjak bevezetésére, a díjak növelésére, a munkaszüneti napok kedvezményei bevezetésére mindig a kapcsoltközpontokat üzemeltető mérnökök, illetőleg vezetőik tették javaslatot. A javaslatok technikái alapja: a kapcsolt telefonhálózat munkanapi nagy forgalmú időszakai meddő forgalmának (ezáltal teljesítményének is) növekedése, hatékonyságának, határfókának és forgalomfüggő bevételeinek csökkenése, munkaszüneti napokon pedig a kihasználatlansága volt. A hálózat legfontosabb műszaki paramétereinek kedvező vagy kedvezőtlen változását a forgalmi és minőségi mérések kiértékelésével, először a kapcsoltközpontokat üzemeltető mérnökök veszik észre. Mivel ezen változások a bevételeket elemző díjpolitikai és gazdasági szakemberek is érzékelik. Az előzőekből következik az is, hogy a díjak változtatásának hatását nemcsak a bevételek, hanem a forgalom változásának szempontjából is elemezni szükséges.

A díjpolitika támogatása érdekében, a kapcsolt távközlőhálózat – díjakkal is befolyásolható – paramétereit és gyűjtendő statisztikai adatait mutatjuk be. A kapcsolt távközlési szolgáltatások (fix telefon, mobiltelefon, ISDN, internet stb.) és szolgáltatásaik igénybevételeinek díjazásához szükséges alapadatok (a hívó távközlési száma, a hívott távközlési száma, az információcsere kezdetének és befejezésének időpontja) a helyi kapcsoltközpontokban (hostokban) keletkeznek. A számlákat ezen adatok felhasználásával az OSS rendszer készíti. A kapcsoltközpontok és az OSS rendszer az az adatbázis, amelyből az előfizetők és felhasználók távközlési (a távközlésen belül még domináló telefonális) szokásai az előfizetők szegmენტálásával is megállapíthatók. A távközlési szokásokon azt értjük, hogy az előfizetők és felhasználók:

- milyen szolgáltatásokat,
- milyen szolgáltatásokat,
- mikor,
- hányszor,
- mennyi ideig és
- mennyiért

vettek igénybe. Ezen adatok legalább egyévi gyűjtése, rendszerezése és elemzése alapján optimális forgalomfüggő díjak alakíthatók ki. Az egyéves mérés és elemzés a forgalom évszaktól, idényektől is függő mérések és a változtatás alapos megfontolása miatt is szükséges. A távközlési hálózatot üzemeltető menedzsmént legfőbb feladata az üzemeltetési tevékenységek olyan irányítása, hogy a hálózat forgalmas órai és átlagos napi forgalma, valamint hatékonysága és határfoka a lehető legnagyobb legyen. E cél elérése érdekében az eddig végzett méréseket (áramkörök és központok forgalma, hatékonyság-aránya) ki kell egészíteni a határfok mérésével és az átlag számításával.

A vonalkapcsolt távközlőhálózat központjait és trónkhálózatát a forgalmas hónap forgalmas órájára tervezik. Az analóg központokat – gazdaságossági okokból – úgy terveztek, hogy a forgalmas órában a hívások 1%-a kapcsoltút hiányában sikertelen lehetett. Digitális központok helyes tervezése és hibamentes működése esetén – áramkör vagy trónk hiányából – sikertelen hívás nem keletkezik. Mivel a kapcsoltközpontokat és a trónkhálózatot a munkanapok forgalmas órájára tervezik, ebből következően a távközlőhálózat a munka- és munkaszüneti napok forgalmas óráján kívül alacsony teljesítménnyel üzemel. A forgalomfüggő díjak legfontosabb szerepe tehát a forgalom szabályozása és ezáltal a kis forgalmú időszakokban a hálózat

forgalmanak, a forgalmas órában pedig a hatékonyságának és hatásfokának növelése. (A forgalmas órában a hívott előfizetői foglaltsága nagyobb, mint a többi órában.)

Optimális fogalomfüggő díjak esetében az előfizető és felhasználók a használat – telefon- és távközlési – hívásai egy részét a forgalmas óra helyett más időpontban, továbbá hosszabban foglalkoztatni és ez esetben mind az előfizető, mind a szolgáltatók jól járnak.

A mérőki gondolkodás lényege tehát az, hogy minden beavatkozást igénylő tevékenységet – hibajavítás, bővítés, új szolgáltatás bevezetése, díjak változtatása (csökkentése vagy növelése), az előfizető és felhasználók tájékoztatása, a személyzet oktatása stb. – az üzemi távközlőhálózatról nyert adatok elemzése alapján kell végezni. Az előzőek logikus következménye, hogy valamennyi beavatkozás hatása is objektíven mérhető. Megjegyezzük még, hogy a legtöbb adatot – a kapcsolt távközlőhálózat legtöbb intelligenciát tartalmazó eleméből – a kapcsolóközpontokból olvashatjuk ki. Belátható tehát, hogy a fogalomfüggő díjak változtatásához vagy a változtatás következményeinek ellenőrzéséhez az OSS adatainak elemzése mellett a helyi központokból (hostok) gyűjthető adatok elemzésére is szükség van. Az adatok gyűjtése és elemzése távközlőhálózatban (rendszerben) gondolkodó és a távközlés emberi tényezőit is ismerő mérnököket igényel.

A díjpolitikát támogató mérések és adatgyűjtések A kapcsolt távközlőhálózat fogalma, a fogalom eloszlása és fogalomfüggő bevétele, valamint a bevétel időbeli eloszlása közötti összefüggést az EPT két központjában mért és gyűjtött adatok ábrázolásával mutatjuk be. Ez a két központ – Kőbánya és Rákospark – bekapcsolt lakásállomásaival, üzleti vonalaival, nyilvános állomásaival, ISDN alap- (BRA = Basic Rate Access) és primer csatlakozásaival (PRA = Primary Rate Access), továbbá az egyes központok lakásállomása és üzleti csatlakozásai jellegzetes arányával, Budapesti viszonylatban, reprezentatív mintavételi, elemző területnek tekinthető, l. a 8.5.2 táblázatot.

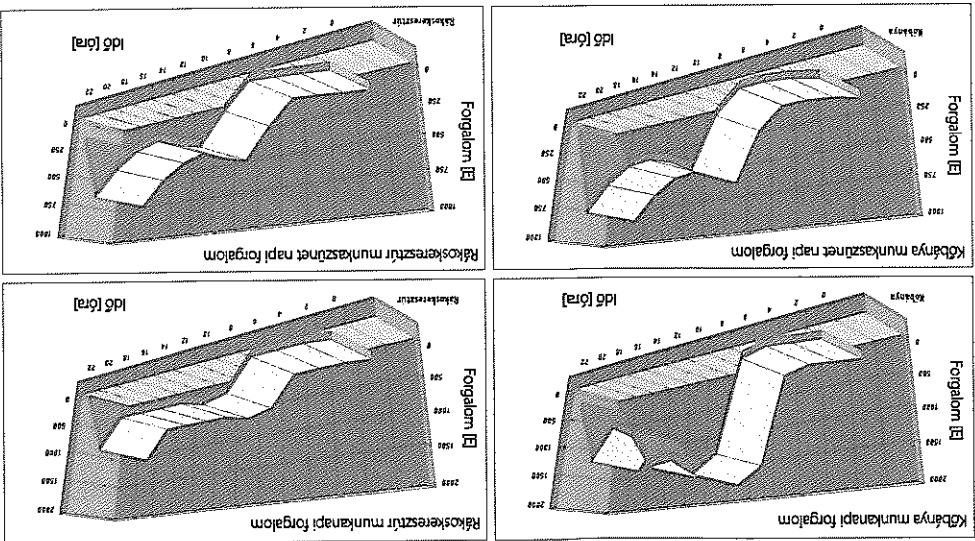
8.5.2 TÁBLÁZAT

TOVÁBBI RÖVIDÍTÉSEK: HÉTKÖZNAPI ÉS ÜZLETI CSATLAKOZÁSOK

Lakásállomások, üzleti vonalak	Kőbánya helyi központ	Rákospark helyi központ
lakásállomás	27 471	24 038
üzleti vonal	8 272	1 647
nyilvános állomás	555	221
ISDN BRA	328	58
ISDN PRA	1 950	90
összesen	38 576	26 054
összes lakásállomás	27 471 (71,22%)	24 038 (92,26%)
összes üzleti csatlakozás	11 105 (28,78%)	2 016 (7,73%)

Az adatokból látható, hogy – a lakásállomások és az üzleti csatlakozások arányát figyelembe véve – egymástól eltérő fogalomeloszlású központokat mutatunk be. A fogalomfüggő díjazás elemzéséhez szükséges szempontból a kezdeményezett hívások eloszlását, a beszéd- és információcsere idejét és a hozzájuk tartozó díjakat fogjuk szemléltetni. De a fogalom elterjedtségéről frották bizonyítására, valamint a logikai sorrend miatt, először a két helyi központ (host) munkanapi és munkaszünet napi teljes (kezdeményezett és végződő) fogalmát l. a 8.5.3 ábrát), majd a kezdeményezett fogalmát is szemléltetjük (l. a 8.5.4 ábrát). A központ-

tok teljes forgalmat bemutató diagramokhoz illik megadni a méretezett forgalmat, továbbá a CP (Central Processor) hívásfeldolgozó képességét (BHCA = Busy Hour Call Attempts) és a maximális terhelést %-ban.

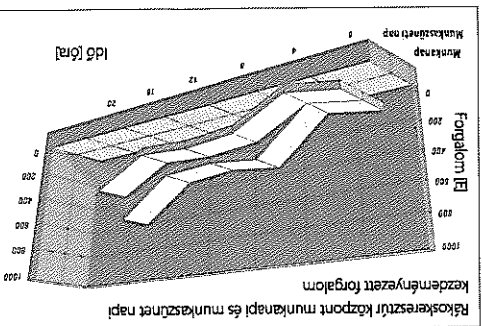
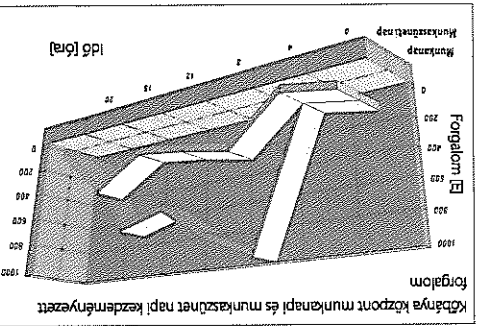


méretezett forgalom = 5 951 E
 BHCA = 800 000
 CP max. terhelése = 30%

méretezett forgalom = 2 856 E
 BHCA = 200 000
 CP max. terhelése = 40%

forgalom	központ	KÖBÁNYA KÖZPONT	RÁKOSPESTÚR KÖZPONT	munkanap	munkaszüneti nap
teljes napi forgalom [Eö]	19 705	8 374	9 351	6 454	
napi átlag forgalom [E]	821	349	390	269	
forgalmas órai forgalom [Eö]	1 387	961	1 053	719	
koncentráció [%]	7	11	11	11	

8.5.3 ÁBRA Kőbánya és Rákospesztúr központ munkanapi és munkaszüneti napi teljes (kezdeménnyezett és végződő) forgalma



8.5.4 ÁBRA Kőbánya és Rákospesztúr központ munkanapi és munkaszüneti napi kezdeménnyezett forgalma

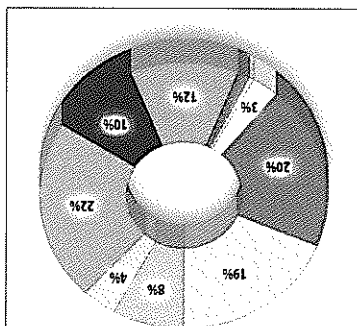
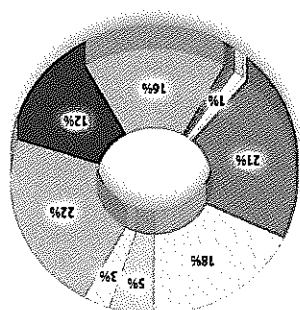
$$\frac{\text{a dijsāv forgalma}}{\text{a dijsāv forgalma juto bevētele}} = \text{a dijsāv i erlang forgalma juto bevētele}$$
$$\frac{F_t}{E_0}$$

omfüggö bevétele, amely:

A különböző forgalmi irányokhoz, azonos forgalom mellett is, természetesen más-más bevétel (példánkban még díjimpulzus) tartozik. Ezzel együtt szükségesnek tartjuk a forgalmi irányokhoz tartozó bevételek egymáshoz való viszonyítását azért, hogy a költségalapú díjazás értékelhető legyen. A társadalomnak a díjszókora való reagálását lehetővé tenné, ha a 8.5. és 8.5.b ábra adtatit a munka- és munkaszüneti napok díjszájaiban egyenként is mérnénk és ábrázolnánk; ennek elvégzését az EPT-ben 2000-re terveztük. Az objektív értékelhetőség bővítése érdekében avasójuk bevezetni a munka- és munkaszüneti napok díjszáját 1 érlang forgalmára jutó forgat-

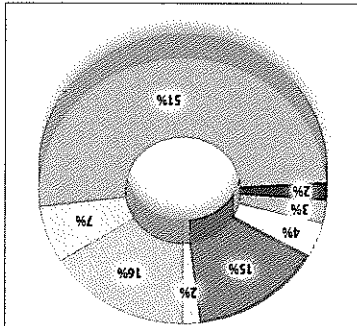
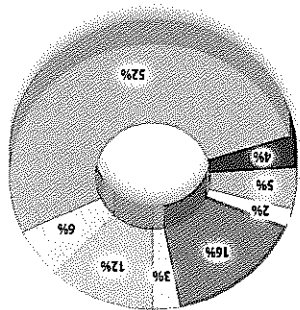
munikanap

munkeazüneti nap



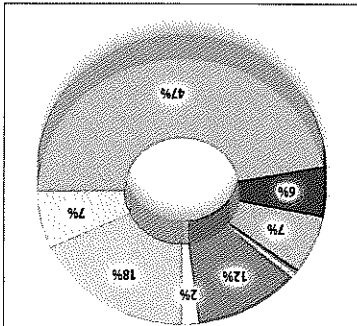
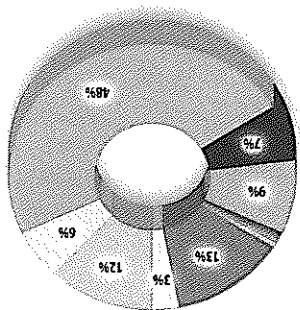
szepieszindurip

szepies-oznaki



beszedido-loszlas

széleskörű közvélemény-kutatás



hiváshoz-megszálas

114

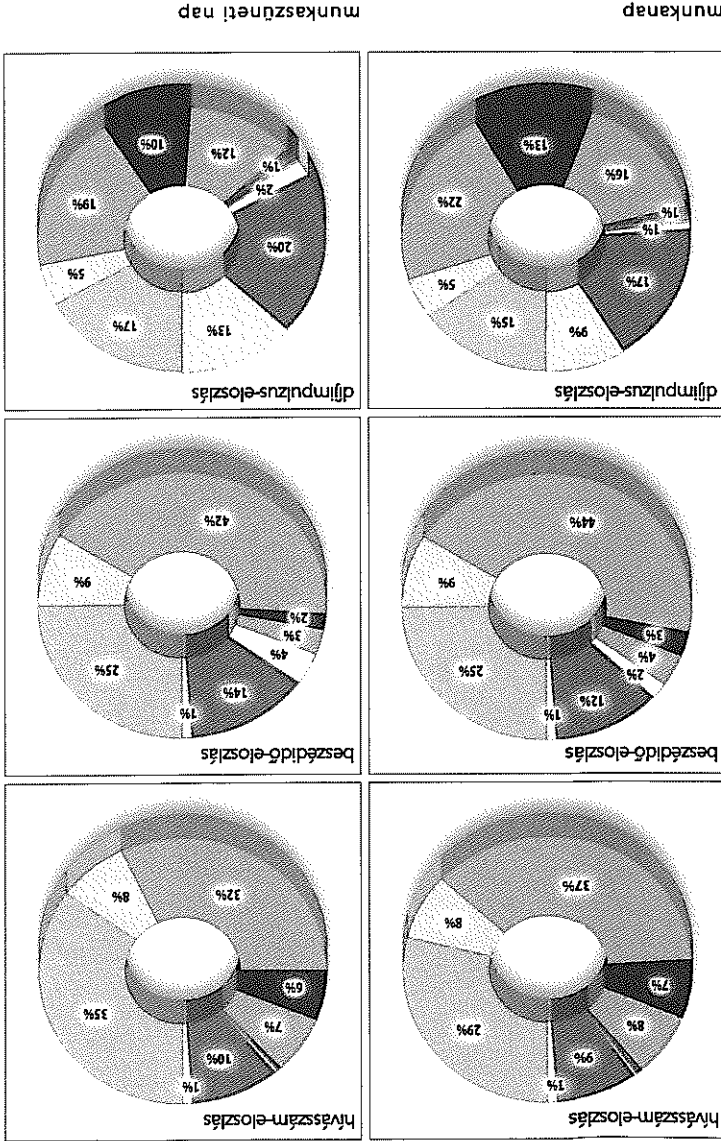
8.5.5 ÁBRA
Közbánya központ
munkanapjai és munka-
szünet napjai
kezdőmennyezeti
hívásai: hívás, beszéd-,
illetélti információ-
csere és digitális
elozslása
Az 1% alatti értékeket
nem tüntettük fel.
A diagramok
az ábramutató
jelműsével egyezően
olvasandók le.

Ezt a viszonyításhoz használható összefüggést a díjszám-erlang-forminának nevezhetjük. A Matáv díjpólitikájával foglalkozó szakemberek éves óra folyamatosan – és érthető módon – csökkentik a helyi, beföldi és nemzetközi hívások díjai között a korábbi évtizedekben kialakult aránytalanságokat, a keresztfiianalizálás mérések. A még megjelölt aránytalanság a táblázatból kiolvasható. Ismeretes ugyanis, hogy a beszélgetések és az információcsere átlagos időtartama kb. 3 perc, a beföldi ideje kb. 4 perc, a nemzetközi ideje pedig kb. 5 perc volt). A jelenlegi nemzetközi beszélgetések és/vagy információcsere időtartamának növelése, tehát a további abszolút és relatív díjcsökkentést és díjkezelvényes időszakok bevezetését igényli. A táblázat értékeit tovább elemezve látható, hogy a különböző szolgáltatók beszéd- és

8.5.6 ÁBRA
Rákosszentmihály központ és munka-
szüneti napi
kezdőmunka, beszéd-,
illetve információ-
csere és díjpólitika
eloszlása
Az 1% alatti értékeket
nem tüntettük fel.
A diagramok
12-órától
az óramutató
járásával egyezően
olvasandók le.

Jelmagyarázat:

- saját központ
- EPT
- Budapest
- 06 20 Pannon GSM
- 06 30 Westel 900
- 06 60 Westel 450
- 06 40 Kékes
- 06 50 személyhívó
- 06 51 internet
- 06 90 emeldíjas
- többi beföldi
- nemzetközi



információ-cseridátaruma – a mobilszolgálatok kivételével – munkaszüneti napokon nagyobb, mint munkanapokon. A legnagyobb különbség az internetnél figyelhető meg.

KÖBANYA ÉS RÁKOSKERESZTÜR KÖZPONTOKBÓL KÉZDŐMÉNYEZETI HIVÁSOK ÁTLAGOS BESZÉD-, ILLETOLEG INFORMÁCIÓCSERE-ÁTLAGOS IDŐTARTAMA

központ	KÖBANYA	RÁKOSKERESZTÜR
hívott szolgálat	munkanap	munkaszüneti nap
munkanap	munkanap	munkaszüneti nap

helyben maradó hívás	155	178	144	145
EFT másik két központja	171	198	178	220
Budapest	169	211	192	249
Pannon GSM 06 20	89	72	75	67
Westel 900 06 30	93	78	80	73
Westel 450 06 60	98	84	82	80
kekscam 06 40	120	163	309	410
személyhívó 06 50	38	35	31	28
internet 06 51	551	1328	746	1043
zoldscam 06 80	158	262	152	183
értéknövelet 06 90	140	173	128	133
összes beföldi hívás	186	249	213	261
összes nemzetközi hívás	158	171	168	227

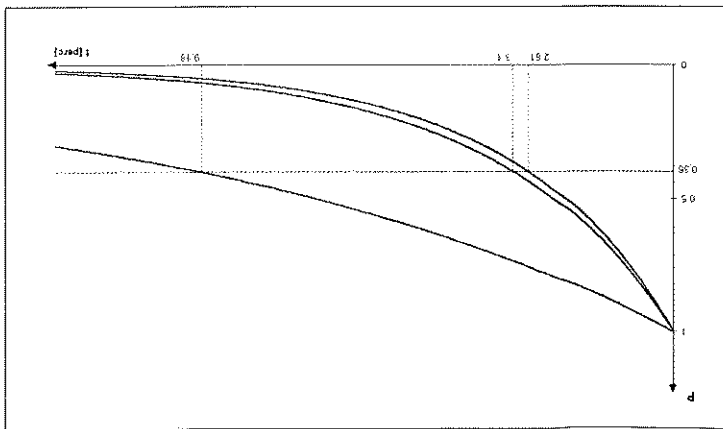
A mérés időpontja: 1998. 9. 7-9. 28 (10 munkanap, 4 munkaszüneti nap)

A 8.5.3 táblázatból kiolvasható még, hogy a beszéd-, illetve leginformációcsere átlagos időtartama függ a hívott iránytól, illetve legszolgáltatól, továbbá a munka- és munkaszüneti napoktól. Az előzőn felül még a munka- és munkaszüneti napok díjsávjától is. A díjpolitika tudatosabb műveléséhez, tehát a mértékeket még a díjsávokra is ki kell terjeszteni és az átlagos beszéd-, illetve leginformációcsere megállapításán kívül még ezen idők eloszlását is meg kell állapítani. A beszédidők eloszlása – a levezetést e helyen mellőzve – a következő:

$$p = e^{-\frac{t}{t_0}}$$

ahol: P annak a valószínűsége, hogy t időben a vizsgált irány hívásának hány százaléka áll fenn, t_0 a vizsgált irány átlagos beszéd- és/vagy információcsere-időtartama, $e = 2,718$ a természetes logaritmus alapja

A 8.5.3 táblázat munkanapi beszéd- és/vagy információcsere átlagos időtartama és a képlet alapján három viszonylatra elkészítettük a beszéd-, illetve leginformációcsere időtartamára vonatkozó exponenciális görbéket, i. a 8.5.7 ábrát. A mennyiben t idő helyébe a t_0 -t helyettesítjük, akkor $p = 0,36$, ami azt jelenti, hogy a vizsgált irány hívásának 36%-a beszéd (és/vagy információcsere) t_0 időpontban, és a hívások $1-p = 1-0,36 = 0,64 = 64\%$ -a pedig már befelé-jezódott. Ilyen eloszlásfüggvényeket (15 másodpercenkénti mérésrel) minden irányra, munka- és munkaszüneti napokra, továbbá díjsávokra készíteni annak érdekében, hogy valóban optimális forgalomfüggő díjakat lehessen kialakítani.



1a) = közbánya központ területéről munkanapokon kezdeményezett budapesti hívások
 átlagos beszedési és/vagy információcsere időtartama = 169 s = 2,81 perc
 1a2 = közbánya központ területéről munkanapokon kezdeményezett beföldi hívások átlagos
 beszedési és/vagy információcsere időtartama = 186 s = 3,1 perc
 1a3 = közbánya központ területéről munkanapokon kezdeményezett internet hívások átlagos
 információcsere időtartama = 551 s = 9,18 perc
 az adatok a 8.5.3 táblázatból származnak

Megjegyzés:

Az EPT előfizetőinek 1998 évi telefonálási és távközlési szokásait bemutató diagramok és táblázat után ismertetjük azt a több évtizedes tapasztalatunkat, hogy a telefonálási, távközlési szokások általánosságban lassan változnak. Kivételt képeznek a nagy társadalmi, gazdasági változások és a társadalom igényeivel találkozó új szolgálatok bevezetése, amelyek a távközlési forgalom változására jelentősen kihatnak. Példaként megemlíthetjük, hogy Magyarország nemzetközi távközlési forgalmában 1989 előtt a kelet-európai dominált, ez két-három esztendő elteltével nyugat-európaire változott. Az elmúlt évek tapasztalata az is, hogy a társadalom igényeivel találkozó új szolgálatok – mobiltelefon, internet – bevezetése robbanásszerű formákat generáltak, generálnak.

A forgalom eloszlásának jelentős és kedvezőtlen változását okozhatják a forgalomfüggő díjak drasztikus csökkentései vagy növelései. A drasztikus csökkentésre példa a Német Szövetségi Köztársaság 1980-as években bevezetett Mondschein tarifája (holdfénytartifa), amely a késő esti órákban a központokat úgy tültérhelte, hogy később korrekcióra szorult. Az említett példa, de az élet más területein is tapasztalt példák bizonyítják, hogy a drasztikus díjváltoztatások kerülendők.

8.6 A távközlési szolgálatok környezetvédelmi és egészségvédelmi feladatai

A távközlőhálózatok fejlesztése, bővítése és üzemeltetése egyaránt szűkegessé teszi a természet, az épített környezet védelmét és a távközlést felhasználó emberek és a szolgálatok szakembereinek egészségvédelmét. A környezet védelme kihat az ember egészségére is, tehát a két terület tulajdonképpen összefügg egymással, de a sokrétű tevékenységek miatt külön alfejezetben tárgyaljuk őket. A távközlési szolgálatok környezetvédelmi és egészségvédelmi feladatait hazai és nemzetközi szervezetek szabványai, illetőleg ajánlásai alapján kell végezni.

8.6.1 A távközlési szolgáltatók környezetvédelmi feladatai

A magyar távközlési vállalatok vezetőinek a környezetvédelmi feladataira való felkészülését a magyar környezetstudatos Vállalatirányítási Egyesület támogatja. Európán belül a távközlési vállalatok környezetvédelmi tevékenységét az Európai Távközlőhálózat Üzemeltetők Szervezete az ETNO (European Telecommunication Operator) és annak környezetvédelmi munkacsoportja által 1996-ban kiadott környezetvédelmi chartája segíti.

A magyar távközlés történetében az 1980-as évek végén kezdődött el a környezetvédelmi szempontok és feladatok beépítése a technológiákba. A privatizáció után felgyorsult ez a folyamat. A Matáv környezetvédelmi tevékenységét elsősorban a hazai környezetvédelmi jogi szabályozás határozza meg. A Matáv környezet- és egészségvédelmi feladatait azért ismertjük, mert a legnagyobb hazai szolgáltató ilyen irányú tevékenysége valószínűleg sokrétűbb a többiekénél.

A környezetvédelmi feladatok a hálózat elemeit befogadó épületek, létesítmények tervezésekor kezdődnek, majd az építéssel, üzemeltetéssel folytatódhatnak és a pontosságokkal fejlődnek tovább. Az említett tevékenységek mindenképpen be kell tartani az épített környezet és a természet környezetvédelmét, valamint a dolgozó és felhasználó ember egészségvédelmét. Az előírásokat az ISO 14001 tartalmazza. Ennek a minősítésnek a megszerzése a távközlési szolgáltatók erkölcsi és anyagi érdeke.

A Matáv szervezetének minden szintjére meghatározta a feladatokat, hatásköröket és felelősséget. A napi teennivalókon kívül hosszú távú koncepció kidolgozását is szükségesnek tartják. A társaság a környezet- és egészségvédelmi feladatai meghatározásával:

- meg akar felelni az EU-ajánlásoknak és
- a környezetvédelmi tevékenységével is példát akar mutatni.

A környezet- és egészségvédelmi összetett feladat, minden ember művel, de irányításához szakemberekre van szükség. A feladatok a következőkre terjednek ki:

- hulladékgazdálkodás,
- vízszelvényvédelem,
- levegőtisztaság-védelem,
- tájvédelem,
- zajvédelem,
- épített környezet védelme,
- egészségvédelem és
- oktatás.

A tevékenységek néhány éve az utóljára felsorolt oktatással kezdődnek, mert ez az elsődleges és a legfontosabb.

Az olyan nagy vállalat, mint a Matáv, környezetvédelmi feladatainak fontosságát jól jellemzi egy adat, mely szerint 1999-ben 200 tonna veszélyes hulladék keletkezett, amely főleg akkumulátorokból és aszfalt-hulladékból állt, de jelentős volt a szárazelem és a fénycső is. A cég a gyűjtést és tárolást 64 helyen végezte.

8.6.2 A távközlési szolgáltatók egészségvédelmi feladatai

A huszadik század végének egyik meghatározó technikai eszköze a mobiltelefon. Elterjedése olyan rohamosan ment végbe, amire nagyon kevesen számítottak. Az újabb és újabb fejlesztési eredmények szinte azonnal megjelennek a gyakorlatban. A dolog jellegéből adódóan viszont



a mobiltelefonokat nem valamely magas technikai szinten működő termelőüzem vagy kísérleti laboratórium jól képzett szakemberei használják ellenőrzött körülmények között, hanem a szó legszorosabb értelmében a tömegek. Kezdetben a gyors elterjedéssel nem járt együtt a rádiótelefon működésével kapcsolatos felvilágosító, ismeretterjesztő munka. Az emberek megtanulták használni az új eszközt anélkül, hogy – és ez jellemzi a korunkat – annak működéséről a legalapvetőbb ismeretekkel rendelkezzenek. Némli kéссéssel – már a tömeges használattal egyidejűleg – merült fel néhány olyan kérdés, ami izgatni kezdte az embereket. Ezek közül az egyik legfontosabb, hogy vajon veszélyeztet-e az egészséget a rádiótelefon használata?

Számtalan megnyugtató és riasztó vélemény, tudományos és áltudományos magyarázat, rémhír és pletyka jelent meg ezzel kapcsolatban. Az orvosi szaklapoktól kezdve a bulvárlapokig már szinte mindenhol jelentek meg írások ebben a témában. Nem csoda hát, ha a rádiótelefonok terjedésével egyre növekedett a félelem az esetleges egészségkárosító hatásoktól. E félelem megnyilvánulásai más-más formát öltöttek az egyes országokban. Volt, ahol elméleti viták kezdődtek (például az Egyesült Királyságban vagy Kanadában), de volt, ahol rendkívül heves tüntetések zajlottak le (elsősorban Németországban és Ausztriában). Szakmai és civil szervezetek alakultak, és mindenhol megkezdődött a párbeszéd a szolgáltatók és a környezetvédők között. A fejlett mobiltelefon-hálózatokkal rendelkező országokban ma már mindenhol megtalálhatók azok a szervezetek, amelyek elfoglaltan választanak a nyújtandó kérdésekre. 1999 őszén, Magyarországon is létrejött a HTE (Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület) keretein belül a *Szakemberek a tiszta elektromágneses környezetről* nevű csoport, melynek célja a tényeken és valós ismereteken alapuló tisztesseges tájékoztatás. Szeretnék elemezni egyrészt, hogy rövid távú piac érdekéktől vezérelve ne lehessen az elektromágneses környezettel radiógazdálkodást folytatni, másrészt, hogy hiteles tájékoztatással eloszlassák az embereket új technológia iránti indokolatlan félelmét és bizonytalanságát.

Tapasztalható – nemcsak Magyarországon, hanem a fejlettebb nyugati világban is – az a kettősség, hogy egyre többet használják a mobiltelefonokat, viszont a működésükhöz szükséges eszközöket – elsősorban a bázisállomásokot – sehol sem látják szívesen. Sajnálatos tény, hogy kifejezetten a rádiótelefonok használatának az embereket gyakoritól társával foglalkozó tudományos igényű kutatások kévsé indulnak. Ráadásul – éppen a rendkívül gyors fejlődés és elterjedés következtében – a hosszú távú hatásokról nagy bizonyossággal ma még semmit sem lehet kijelenteni. Ennek ellenére számos olyan ismerettel rendelkezünk már, ami indokolatlanná tesz sok félelmét.

Megfigyelhető, hogy az emberek elsősorban az adótornyok (bázisállomások) sugárzó hatásától félnék. Ott azonban, ahol a megfelelő tájékoztatás következtében ismertté vált, hogy maga a mobiltelefon akár több százszor nagyobb hatást fejt ki a telefonáló ember fejére, mint a bázisállomás, ma már inkább csak városképi vagy tájvédelmi kifogások merülnek fel a tornyokkal szemben. A sugárzás esetleges káros hatásaival szembeni védekezés pedig áttevődött a mobiltelefon sugárzása elleni védekezésre. Ennek bevált módja a kihangosítás (ami például járművekben közlekedésbiztonsági szempontból is nagy jelentőségű), vagy a fülugdos-mikrofonos telefonálás (l. a 8.6.1. ábrát), ahol a telefon (és az antennája is) a zsebben vagy a táskában van. Amint távolodik a rádiótelefon antennája a fejtől, a távoltság négyzetével csökken a sugárzás intenzitása. Ha tehát az antennát sikerül tisztes távolabb vinni, akkor a sugárzás energiája kihasználva a mobiltelefon használatát csökken, sok új „csodaszser” is napvilágot látott a sugárzás csökkenése érdekében, legutóbbszor különböző – néha igen drága – árnyékolók

formájában. Ezek jótékony hatása azonban sok esetben megkérdőjelezhető; sőt számos esetben kifejezetten káros is lehet a használatuk. Ezzel kapcsolatban azt javasoljuk, hogy kizárólag szaküzletekben kapható és a szolgáltatók által is javasolt megoldásokat fogadjuk el.



8.6.1 ABRA Fülugós-mikrofonos (James Bond) telefonálás Fotó: Nokia

Valójában mit lehet a mobiltelefon-rendszerek elektromágneses sugárzásának hatásairól 2000-ben biztonsággal és nyugodt szívvél kijelenten?

Azt fizikai tényként kezelhetjük, hogy egy mobiltelefon-rendszer bázisállomásának vagy magának a mobiltelefonnak a sugárzása eltérően a környezetünkben levő nagy teljesítményű rádió- és tévéadók sugárzása mellett. (Helytől függően az arány akár több milliószeres is lehet a mobiltelefonok javára.) Ezekkel a rádió- és tévéadókkal viszont már több évtizede együtt élünk anélkül, hogy olyan egészségkárosító hatások jelentkeztek volna, amiket egyértelműen ezek rovására írhatnánk.

Az egész világon nagyon szigorú előírások vannak a megengedett sugárzási értékekre. Ezeket a szinteket a szakemberek úgy állapították meg, hogy e sugárzási értékek többszöröse mellett sem lehet a feltételezések szerint semmiféle káros hatással számolni. (A magyarországi szabvány még a nemzetközi előírásoknál is szigorúbb. A frekvenciától függően hússzor-kilencvenszer (!) kisebb határértékeket enged meg.) A tapasztalat szerint a mobiltelefon-szolgáltatók még ezeket a szigorú előírásokat is túlteleltetik.

A tudományos kísérletek mind ez idáig nem igazolták, hogy a mobiltelefon használatára rák, feledékenység, alvászavar vagy halláscsökkenést okozna. (Ezek azok a tünetek, amelyek előidézésével a legtöbbször vádolták a mobiltelefon-rendszereket.)

Egyes helyeken (repülőgépekben, kórházakban stb.) a mobiltelefonok használatát nem egészségvédelmi okokból tiltják, hanem azért, mert a kisugárzott elektromágneses energia az adott helyen levő berendezéseket, műszereket zavarhatja. Több országban – biztos, ami biztos alapon, bármiféle igazolható ok nélkül – tiltják a bázisállomások elhelyezését gyermekintézmények vagy kórházak környezetében. Vagyis a túlbiztosítás sokszoros.

Az időközben megalkult érdekvédelmi és tájékoztató szervezeteknek köszönhetően, ma már sehol sem engedheti meg magának egy szolgáltató vagy gyártó, hogy egy ilyen lépéssel a sa-esetleg kedvezőtlen kutatási eredményt. Tisztában vannak azzal, hogy egy ilyen lépéssel a saját hírnevüket és jövőjüket kockáztatnak. Biztosított tehát, hogy semmiféle egészségkárosító hatást nem lehet üzeni érdekből elítélni. (Több szakember van azon a véleményen, hogy ha például az élelmiszergyártásban is ilyen mértékű lenne az ellenőrzés, a tájékoztatás és a nyilvánosság, akkor sokkal kevesebb beteg ember lenne a fejlett világban.)



8.7. A távközlési szolgáltatások hibáinak bejelentése, a hibák elhárítása

A távközlési készülékek, vonalak bonyolult, de nagy megbízhatóságú és ennek következtében nyeként ritkán meghibásodó eszközök. De, minden, ami meghibásodhat, meg is hibásodik" (Murphy), "és akkor egy nőnek kell intézkedni" (Mrs. Murphy). A két Murphy-törvény a távközlésre is igaz, ezért a különböző vonalak és eszközök hibáinak bejelentését külön alfejezetekben ismerjük.

8.7.1 Vezetékes telefon- és telematikai szolgáltatások hibáinak bejelentése

A vezetékes telefon- és telematikai készülékek használata közben felmerülő valamennyi hibát, rendellenességet Magyarországon a 143-as, ingyenesen hívható telefonszámon jelenthetjük be. A 143-as számokra érkező hívások Távközlési Centrumonként és szolgáltatásonként külön hibabejelentő-központokba futnak be. Ha a bejelentett telefon- és/vagy távközlési szám nem a hívást fogadó szolgáltatáshoz tartozik, úgy a kezelőnek közölnie kell az illetékes hibabejelentő telefonszámát a körzetszámmal együtt.

A 143-as telefonszámon csak működéssel kapcsolatos hibákat lehet bejelenteni, számlázással kapcsolatos problémák, zaklatási panaszok és más problémák bejelentése – a leggyakrabban távközlési szolgáltató – a Matáv területén a 1212 ügyfélszolgálati telefonszámon lehetséges és ezen a számon kapunk felvilágosítást is a telefontal és távközléssel kapcsolatos kérdéseinkre is. A különböző szolgáltatóknak saját ügyfélszolgálati számuk van.

Az előfizető vagy használó hozzájárul a hibaelhárítás idejének csökkentéséhez, ha a hibajelenséget röviden és helyesen ismerteti.

Az előfizetői vonalak, telefon- és távközlési számok kivételével állapota Az előfizetői vonalak, illetőleg telefonszámok kivételével állapota a következők közül valamelyik:

- szüneteltetett vonal,
- üzemen kívüli vonal,
- megváltozott szám,
- az előfizetői vonal hibás,
- nem élő szám.

A fenti állapotokról automatikus szöveges tájékoztatást kapunk; ha a tájékoztatás nem kielégítő, akkor tudakozót kell felhívunk.

Fölvillanyozva rohanám végig a lakáson, mely oly sokáig sikeretéma volt, s elképzeltem, hogy idegeimet meghosszabbították, megint elérhetem tapogató csápjaim-mal a város és külföld messze pontjait. Előírás szerint várakoztam. Majd remegve fülemhez emeltem a kagylót. Hatalmas áram duruzsolt a vékony lemezen. De a központ

– A telefon ismét jó.
trillázott a fadobozon, mint valami acélfülemle. Rokonszenves, mely férfihang közölte: elhílgatott telefonom. Egy reggel azonban váratlanul megszűnt a csengő. Hosszan Többször tapasztaltam magamon ezeket a tüneteket, a múlt hetekben is, mikor

– Megint téves kapcsolat.
sem történt volna, vidáman kiabál a tölcserbe:
azonnal teljes gyógyulás észlelhető, mielőtt megjavítnák készülékét. Ekkor, mintha semmi Lassanként beletörődik helyzetébe. Elvezi vakasága, süketsege nyugalmát. Különböndon telefontszámát is elfelejté, és azt is, hogy valaha beküldötte az előfizetési díjat. A betegségnek ebben a korszakában a beteg rendszert annyira fásult, hogy tulajlyesmiik azonban csak ritkán zavarják az egységes körképet.

– József 54-21.
kozunk. A beteg éjjel felugrik az ágyból, telefonhoz ül, makacsul ismételtgeti:
idegen telefonon beszél, s eszébe jut mindaz, ami már elmúlt. Hallucinációval is talál-mely a kezdeti stádiumra emlékeztet, különösen akkor, mikor a beteg egy jól működőtegyint kezével, mely álomba süpped. Néha mutatkozik egy pillanatnyi visszaesés, hever a pamlagon, anélkül, hogy említene a telefont, és ha szóba hozzák, unottan körülbelül egy hét után beáll a halálos közöny állapota, a kóma. A beteg órákig – igen, a telefonom elromlott.

nek. Azán tettettet közönnysel kijelent:
szerveiket azok, kik nem jól látnak és hallanak, s mindenütt színeket és hangokat keres-nincs, és tudja is, hogy lehetetlen beszélnie, állandóan próbálgatja, mint tompuló érzék-az ő idegrendszeréhez tartozik, és nélküle nem tud élni. Noha semmi beszélnivalója csillapítható, abban a téves hitében leli magyarázatát, hogy a telefon tulajdonképp A türelmetlenség, mely sem brómmal, sem hideg vízzel, sem freudi analízissel nem – Azt hiszem, már van egy kis áram.

kagylót, hallgatódzik. Ezt mondja:
hússzor, aztán naponta legalább tízszer a tetszhalott szerszámhoz megy, emelgeti a Érvérese rendes. De érvélese, amint látjuk, már nem az Eleinte minden órában – Nem csöng a telefonom?

Közérzete azonban rossz. Nyugtalanul járkal föl-alá, és ha füle csöng, megkérdézi:
egészen egészségesnek látszik. Elvágja kielegtítő, szemé tiszta, lelegezése szabályos. Az első napokat a *statio excitatio*-nak nevezhetném. Ilyenkor a beteg külsőleg átengedve megfigyeléseimet a tudósoknak.

Az, akinek elromlik a telefonja, olyan betegséget kap, amelyet eddig még nem tanul-mányozott az orvostudomány. Minthogy a betegség elég érdekes, részletesen íerom,

REJTÉLYES BETEGSÉG

A televíziós műsorvetellel, de minden más – a KTV hálózati szolgáltatató által nyújtott szolgáltatással – kapcsolatos észrevételt, hibabejelentést első lépésben a szolgáltatató szervizállomáson kell (telefonon vagy személyesen) bejelenteni. Fontos azonban megjegyezni, hogy nem min- den esetben a KTV szolgáltatató az illetékes a hiba elhárításában (l. 5.6.1 fejezet). Vételi minőség- romlást a KTV-n kívüli okozhat az előfizető környezete (i), de a stúdió, vagy a tv-adó is. Csak ha a szolgáltatónál nem kapunk megnyugtató választ az elhárítás lehetőségére vonatkozóan, akkor kell a feleltes hatósághoz, a Hírközlési Felügyelet zavarvizsgálóhoz fordulni.

8.7.2 A kábeltelevízió hibáinak bejelentése

Az előre ismert, nagy forgalmú napokra az üzemeltető felkészül. Felkészülés esetén a forgalmi túltérhelés az előfizetők számára szinte észrevétlen marad. Előre ismert nagy forgalmú napok például a népszerű naponapok: Mária, Erzsébet, Katalin, továbbá az anyák napja, Szilveszter stb. Az előre ismert nagy forgalmú napok a termésezeti, közúti, vasúti és légi katasztrófák, amellyek a telefon- és távközlési forgalomban is katasztrófát idézhetnek elő. Az ilyen forgalom kialakulását az üzemeltető gyors médiabelli és ehhez kapcsolódó automatikus szöbbei tájékoz- tatással megakadályozhatja vagy jelentősen csökkentheti.

■ előre ismert napokon
■ előre ismert napokon és
netlég leromolhat. A különleges, ritkában katasztrófális forgalmi esetek bekövetkezhetnek. zökkenőmentesen lebonyolítani. Ezen napok adott időszakában a szolgáltatás minősége átme- fonálási és/vagy távközlési igény annyira megövekszik, hogy a hálózat a forgalmat nem tudja különleges forgalmi esetek Ritkán, de előfordulnak olyan különleges napok, amikor a tele-

(1920–1930 között)

nem jelentkezett. Csak egy kedves, friss női hang:
– Telefonvizsgálat, a készüléke rendbe jött.
Érdeklődni akartam, hogy mikor kaphatok már összeköttetést is, de a hang egyszer csak belebukott egy fenekeleten, sötét örvénybe. Egyedül maradtam. Félni keztem. Letettem a kagylót. Pár perc múlva ismét csöngettek:
– A hibát kijavítottuk. Tudatjuk önnel, hogy bekapcsoltuk. Ezután zavaratlanul be- szélhet.
Két nap óta hallom ezt. Szakadatlanul biztosítanak, hogy a telefon jó. És ez igaz is. Hallom a hangot, és ők is hallják a hangomat. De nem tudok felhíni másokat, és mások sem engem. A telefon tehát jó, és mivel jó, azért rossz.
Vajon mi lehet ez? Érdekcslődás-e vagy utóbetegsége annak a súlyos betegség- nek, melyen az imént átestem, vagy egy gyógyíthatatlan betegnek való vigasztalás, kinek szüntelenül azt mondogatják, hogy egészséges?
Nem tudom. Döntsek el az orvosok.

A magyar telefonhálózat a második világháborúban hatalmas veszteséget szenvedett. A legnagyobb kár Budapesten keletkezett, ahol három főközpontot (József, Krisztina és Lipót) a németek felrobbantottak. Az újjépítés után a gazdaság is megélnéül, és a megmaradt központok az egyre növekvő forgalmat csak nagy veszteséggel és a minőség állandó romlása mellett tudták lebonyolítani. Új magyar gyártmányú központok üzembe helyezése 1948-tól volt lehetséges. A telefonfüvonalak száma csak 1953-ra érte el az 1944. évi szintet, azaz 92,5 ábrát, de adaligra a forgalom lényegesen meghaladta az 1944. évi. A központok forgalmi túltelítettségét bizonyítja, hogy munkanapokon az m görbe szinte egy központban sem tudott kialakulni, az m görbe helyett fordított és kissé nyitott száru u görbék alakultak ki és ugyanígy alakult a központok áramfelvétele is.

A budapesti telefonszolgálat minőségének szintje elviselhetetlenül alacsony szintre csökkent: nényeként már az 1950-es évek elején megkezdődött a központok minőségének ellenőrzése. A minőségellenőrzés feltárta a központok forgalmi túltelítettségét, de ettől még a beruházások továbbra sem az igények alapján történtek. A Budapesti Távközlő Igazgatóság keretében létrehozott minőségellenőrző csoport a budapesti helyi, helyközi központokat, továbbá az alközpontokat és ezen központok akkori szolgáltatásait vizsgálta. Ezt a csoportot a mennyiségi és minőségiről fejlesztés által támasztott igények alapján az 1980-as évek elején osztállyá szervezték. Ugyancsak ezekben az években a Magyar Posta Vezérigazgatósága létrehozta az Országos Távközlési Ellenőrző Csoportot (OTEC), amelyet egy osztállyá irányított. A csoport nevéből is látható, hogy a telefonszolgálat ellenőrzése helyett a vizsgálatok már a teljes távközlésre kiterjedtek.

A Matáv 1990. évi megalakulása után a minőségellenőrzést a távközlés minden lényeges paraméterére kiterjesztették. A távközlés minőségének fokozatos és az előfizetők által is érzékelhető javulása a beruházások mennyiségének lényeges növekedése és a digitális technika bevezetésének következtében történt.

Az ezredforduló éveiben a Matáv, de a többi szolgáltató is, igen nagy pénzt ruházott be a minőségellenőrzés technikai eszközéibe. Ezt a szolgáltatók érdekei is megkövetelték. A KHVH által előírt minőségiről követelmények teljesítése miatt is meg kellett tenniük. A KHVH által előírt minőségiről mutatók ellenőrzését, a Hírközlési Főfelügyelet (HFF) mint hatóság végzi. Az előírásoknak nem megfelelő minőségiről esetén a KHVH díjszövevényre kötelezheti a szolgáltatót.

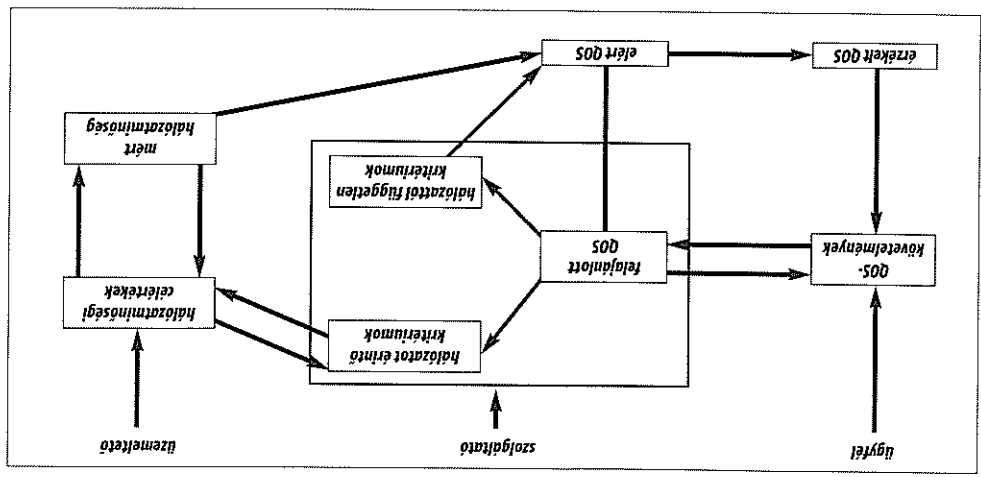
3.8.1 A minőségiről definíciói

A minőségiről piachefolyásból tényező, a sokszolgáltatós piacon a verseny egyik meghatározója. A minőségiről nagyon összetett fogalom, igen sok tényező befolyásolja. Az áruk és szolgáltatások piacán, szolgáltatások esetén – megkülönböztetésül – szolgáltatásminőségiről beszélünk. A fogalom bonnyolult voltát meghatározása is tanúsítja. Az ITU-T (International Telecommunication Union - Telecommunication Sector), a távközlés nemzetközi szabványosítási szervezete, az E800 ajánlásában közvetlenül a távközlési szolgáltatásminőségiről definiálja az alábbiak szerint: *a szolgáltatásminőségiről a szolgáltatási képességeknek azon együttes hatása, amely a szolgáltatás felhasználójának elégedettségiről fokát meghatározza. Ezen ajánlás szerint a szolgáltatásminőségiről a következők jellemzik:*

- a szolgáltatásminőségiről,
- a szolgáltatás minőségiről,

Az ábra a piac három szereplőjét jelenti meg:
■ az ügyfelet, akinek van véleménye (elvárása, a szolgáltatást illetően és érzete a kapott szolgáltatásról);
■ a szolgáltatót, aki megtervez és feljára egy bizonyos minőséget és
■ a hálózatzüzemeltetőt, akinek hálózata a tervezett, célul tűzött minőség és az elért vagy mért hálózati minőség jellemzi.
A hálózati minőség: A hálózat vagy hálózatrész azon képessége, amely biztosítja a felhasználók közötti kommunikációt.
A szolgáltatási minőség (QOS = quality of service): és a hálózati minőség (NP = network parameter) összehasonlítható, l. a 8.1.1. táblázatot.

8.8.1 ÁBRA A QOS SZOROSAN ÖSSZEFÜGGŐ NÉGY ASPEKTUSA



Ezt a felfogást a 8.8.1 ábra mutatja.
■ az ügyfél által érzelt szolgáltatási minőség;
■ a szolgáltató által elért (vagy nyújtott) szolgáltatási minőség;
■ a szolgáltató által felajánlott szolgáltatási minőség; (az „elélt minőség” kifejezés is használatos);
■ az ügyfél elvárásai alapján definiált szolgáltatási minőség;
Szervezet definíciója megegyezik az ITU definícióval, azonban az ET-SI-nek van egy másik megközelítése is, amely szerint a szolgáltatási minőségnek négy aspektusa különböztethető meg: Az ET-SI (European Telecommunication Standard Institute = Európai Távközlési Szabványosítási Szervezet) az egyes szolgáltatások más jellemző tényezőinek együttes aspektusai:
■ a kiszolgálási képesség,
■ a szolgáltatás teljesessége és

QoS szolgáltatásmínőség		NP
felhasználóorientált		szolgáltatásteremtől
a szolgáltatás jellemzője		az összeköttetés-elem jellemzője
a felhasználó által megfigyelhető		a tervezés, műtétel, üzemeltetés, fenntartás van a középontban
hatások vannak középontban		hálózat-, ill. összeköttetés-elemekre
a szolgáltatás-hozzáférési pontok között értelmezendő		értelmezett

Az ETNO (Association of European Public Telecommunication Network Operators) a szolgáltatásmínőséget egy, a távközlési funkciókhoz (szolgáltatásokhoz) rendelt minőségi kritériumok alkotó 6 x 8-as (6 sor, 8 oszlop) mátrixként értelmezi (l. a 8.8.2. táblázatot).

- A távközlési funkciók:
- szolgáltatásnyújtás,
 - szolgáltatástámogatás,
 - javítás,
 - hívásmínőség vagy kommunikáció,
 - számlázás,
 - panaszkezelés.
- A minőségi kritériumok:
- sebesség,
 - pontosság,
 - használhatóság (elérhetőség),
 - megbízhatóság,
 - biztonság,
 - egyszerűség,
 - rugalmasság,
 - elégedettség.

A távközlési funkciók és a minőségi kritériumok definíciói az irodalomban megtalálhatók.

8.8.2. TÁBLÁZAT

A SZOLGÁLTATÁSMINŐSÉG ÉS A TÁVKÖZLÉSI FUNKCIÓK MEGHATÁROZÁSA (ETNO MÁTRIX)							
minőségi követelmények		sebesség	pontos-ság	elérhető-ség, használhatóság	megbíz-biztonság	egyszerű-ség	rugalmasság
tevékenységek							elégedettség
szolgáltatásnyújtás							
szolgáltatástámogatás	a23						
javítás							
hívásmínőség							
számlázás							
panaszkezelés							

(Az a betű mellett első szám, a 2 a mátrix sorának, a 3 az oszlopának számát jelzi. A mátrix egy négyzetet cellának vagy termnek nevezzük.)

panaszkezelés				
számítás				
hívásmínőség				
javítás				
szolgáltatástámogatás			a23	
szolgáltatásnyújtás				
minőségi követelmények	sebesség	pontosság	elérhetőség	megbízhatóság
távközlel	tevékenységek			

OBJEKTIV/ETNO MATRIX

8.8.3/a TÁBLÁZAT

Az ETSI- és az ETNO-féle megközelítése lehetővé teszi, hogy a gyakorlat szempontjából továbbbővípjünk és hangsúlyozzuk, hogy a minőségnek kétféle megközelítése lehetséges:

- az objektív és
- a szubjektív

minőség fogalmának bevezetésével. Induljunk ki egy neves amerikai közgazdász mondásából: „ami nem mérhető, az nem is menedzselhető”. Tehát a minőségről akkor tudunk érdemben beszélni és megvalósítása érdekében érdemben cselekedni, ha mérési utasítást tudunk adni a minőség mérésére. Tehát itt a *minőség*gel úgy foglalkozunk, mint egy olyan fogalommal, amelynek fontos tulajdonsága, hogy *mérhető*.

A *minőség objektív* vagy *szubjektív* jellege pedig éppen aszerint lesz megkülönböztethető, hogy a minőséget fizikai méres útján kapott mérőszámmal jellemezzük, vagy ügyfévélemények alapján. Ezt az ETSI-féle minőségközelítést tekintve, mondhatjuk, hogy az ügyfél által megfogalmazott:

- szolgáltatásminőségi követelmények és
- érzékelt szolgáltatásminőség,

ügyfélmegkérdések segítségével határozható meg.

A szolgáltató által:

- felajánlott és
- mért minőség,

valamint a hálózat üzemeltető által:

- tervezett és
- mért hálózati minőség

fizikai vagyis objektív mérésekkel állapítható meg. A minőség mérésének és az ügyféligények-nek a fontosságára, valamint a minőség-ár kényyszerkapcsolatra (amivel e könny keretei között nem tudunk foglalkozni) már a minőséggtudomány atyja, Deming is rámutatott, amikor azt mondta: „az árnak nincs értelme a minőség mérése nélkül és a minőség is értelmetlen, ha nem az ügyfélkövetelmények, -igények fogalmazódhatnak meg benne”.

A szolgáltatásminőségnek egy, a szubjektív oldalról való megközelítésen alapuló definíciója Lewis és Booms szerint: *a szolgáltatásminőség annak mértéke, hogy a szolgáltatás milyen mértékben illeszkedik az ügyfél elvárásaihoz*. Ha pedig visszatérünk az ETNO-féle definícióra, akkor most már az objektív és szubjektív minőségfelfogás birtokában a 8.8.2. táblázat szerint történelmileg kialakult ETNO mátrixot tekintve láthatjuk, hogy az ott szereplő minőségkritériumok között objektívek és szubjektívek is vannak. Ezért érdemes egy objektív (l. a 8.8.3/a táblázatot) és egy szubjektív (l. a 8.8.3/b táblázatot) ETNO mátrixot definiálni.

A szubjektív ETNO mátrix bemutatásához megadjuk a gyakorlatban használatos szubjektív minőségkritériumokat, definícióikkal együtt:

- úgyfélelvárások (követelmények),
- az ügyfél által érzékelt minőség, amely mutató az éppen aktuális szolgáltatásteljesítés és az úgyfélelvárás összehasonlításából adódik, illetve
- az ügyfélelváradottság, amely mutató a szolgáltatással kapcsolatos elvárások megerősítése, illetve meg nem erősítése.

3.8.3/b TÁBLÁZAT

SZUBJEKTÍV ETNO MÁTRIX				
minőségi követelmények	távközlelés	elváradottság	érzékelt minőség	megbízhatóság
szolgáltatásnyújtás				
szolgáltatástámogatás				a23
javítás				
hívásmínőség				
számlázás				
panaszkezelés				

Meg kell jegyezni, hogy a gyakorlatban az érzékelt minőség és az elégedettség nem különbözik számértékben egymástól, csak a megközelítés és a használatos dimenziók különböznek. Az érzékelt minőséget pontszámmal (általában 1–5-ig) szokás megadni. Az ügyfélelváradottság pedig % dimenziójú.

A szubjektív minőség gyakorlati meghatározása (közvelemény-kutatás) szempontjából fontos megállapítani, hogy milyen tényezők határozzák meg az ügyfél által érzékelt minőséget. Ezeket a komponenseket minőségmeghatározóknak is szokták nevezni és fókuszcsoportos megbeszélések alapján alapították meg az USA-ban, kb. tíz évvel ezelőtt, az alábbiak szerint.

– *Megbízhatóság*: azt jelenti, hogy a szolgáltató már első alkalommal, amikor a megrendeléssel kapcsolatba kerül, jól teljesít feladatot, tiszteletben tartja ígéreteit, például az alábbiakra vonatkozóan:

- pontos a számlázásban,
- a rekordokat korrekten kezeli,
- a megjelölt (a kívánt) időben teljesíti a szolgáltatást.

Megjegyezzük, hogy a megbízhatóság objektív minőségmeghatározó is, amint az az objektív ETNO mátrixból is látható, vagyis magában foglalja a teljesítmény és üzemiállás állandóságát is.

– *Fogékonyság/érzékenység*: azt jelenti, hogy az alkalmasítottak készek arra, hogy biztosítsák a szolgáltatást, ez elsősorban időbeli teljesítést jelent, vagyis:

- az ügyfelek időbeni csúszását azonnal rendezik,
- ha szükséges, az ügyfelet gyorsan visszahívják,
- azonnali szolgáltatást nyújtanak (a találkozót gyorsan létrehozzák).



– **Illétekesség:** amely azt jelenti, hogy a személyzet a szolgáltatás teljesítéséhez megkívánt vagy elvárható

készségek és tudás birtokában van, ami magában foglalja:

- a kapcsolattartó személyzet tudását és készségét,
- az üzemeltető támogató személyzet tudását és készségét,
- a szervezett tudományos rátermettségét.

– **Hozzáférés:**

magában foglalja a szolgáltatató könnyű megközelíthetőségét, az ügyfél általi, vagyis:

- az ügyfélszolgálat könnyen elérhető telefonon (nem foglalt és nem tartják fel a hívót),
- a várakozás ideje nem túl nagy,
- az üzemeltetési idő (amikor hozzá lehet férni a szolgáltatáshoz) megfelelő,
- a szolgáltatás eszközeinek elhelyezkedése megfelelő.

– **Előzékenység/szívelyesség:**

tartalmazza:

- az udvariasságot,
- a tisztelget,
- a figyelemességét,
- a kapcsolattartó személyzet barátságosságát (beleértve a recepcióst, a telefonkezelőt stb.),

magában foglalja:

- az ügyfél tulajdonának szempontjait (sáros lábbal nem lépünk a szőnyegére),
- az ügyfelekkel kapcsolatban álló személyzet tiszta és csinos megjelenését.

– **Kommunikáció:**

azt jelenti, hogy a személyzet nyelvilleg képes megértetni és meghallgatni az ügyfeleket. Ez jelentheti azt, hogy a vállalat alkalmazkodni tud az ügyfél által ismert és használt nyelvhöz, az ügyféltől megkívánt nyelvkövön nyújtásához, ha az ügyfél magasan kvalifikált és kellőképpen egyszerű tud lenni, ha az ügyfél felkészültsége azt kívánja. Valamint ez magában foglalja, hogy tájékoztatni kell tudni az ügyfelet:

- magáról a szolgáltatásról,

arról, hogy mennyibe fog kerülni a szolgáltatás,

a költség és a szolgáltatás közötti kompromisszumról,

biztosítani kell az ügyfelet, hogy a problémával foglalkozni fognak.

– **Híphetőség:**

magában foglalja:

- a szavahíphetőségét,

a gondolatok híphetőségét,

a becsülteességét,

az ügyfelek jóindulatát.

Mindehhez hozzátartozik:

- a vállalat neve és hírneve bizalmat gerjesszen,

a kapcsolattartó személy személyes tulajdonságai megfelelelőek legyenek.

– **Biztonság:**

ami jelenti a szabadságot a veszéllyel, a kockázattal és a kétségge szemben.

Magában foglalja:

- a fizikai biztonságot,

a pénzügyi biztonságot,

a bizalmas információkra vonatkozó védettséget.

- ## 18.2 Szolgáltatásminőségi mutatók
- *Megetérés:*
- azt jelent, hogy a szolgáltatató képviselője ismeri az ügyfél igényeit, illetve erőfeszítéseket tesz az ügyfél igények megértésére. Részletesebb, ez a komponens tartalmazza:
- az ügyfél egyedi igényeinek megismerését,
 - gondoskodást az ügyfelekkel kapcsolatos egyedi bánásmódról,
 - képességet az ügyfél felismerésére.
- *Készíthetőség:*
- magában foglalja a szolgáltatás fizikai nyílvanvalóságát, részletezve:
- a fizikai eszközöket,
 - a személyzet megjelenését,
 - a szolgáltatást biztosító eszközöket és berendezéseket,
 - a szolgáltatás fizikai megjelenését (pl. kártyát),
 - a szolgáltatásban részt vevő más ügyfeleket.

74 18 189 1075 NOSI XIV W ONE 11 ELISON 17302

a távközlési tevékenységeket tartalmazó és a minőségi mutatókat tartalmazó oszlopok.

Ugyanezeket a mutatókat tartalmazza az ETSI hivatkozott irányelve is, valamint az ETNO minőségimutató-rendszerének elemei ugyanezek a mutatók, kiegészítve a paraszkezelés a_{64} = adott időn belül elhárított panaszok aránya mutatóval, amelyet a 8.8.4 táblázatban a többi mutatótól eltérő módon jelöltünk.

02.01.10 ZAT BLSZDZOLGALT SAJAK
MINOSEGI MUTATOI

☐ sikertelen hivatások aránya (a44)
☐ hivatásfelépítési idő (a41)
☐ a számlázás pontossága (a52)

A mutatórendszer objektív ETNO mátrix szerinti reprezentálását a 8.6. táblázat mutatja.

8.6. TÁBLÁZAT

OBJEKTÍV ETNO MÁTRIX SZOLGÁLTATÓ					
minőségi követelmények	sebesség	pontosság	elérhetőség, használat	megbízhatóság	
← távközlési tevékenységek					
szolgáltatásnyújtás					
szolgáltatásfelmérés					
hívás					
hívásméret					
számlázás					
panaszkezelés					

A távközlési szolgáltatók ETNO által kidolgozott minőségi mutatórendszere! Ezen eszközök mutatói az alábbi, leegyszerűsített ETNO mátrixba helyezhetők el (l. 8.8.7. táblázat).

8.7. TÁBLÁZAT

OBJEKTÍV ETNO MÁTRIX SZOLGÁLTATÓ					
távközlési tevékenységek	PSTN	alap ISDN	ISDN primer	szolgáltatás	
← távközlési tevékenységek					
szolgáltatásnyújtás					
szolgáltatásfelmérés					
hívás					
hívásméret					
számlázás					

A 8.8.9. táblázat a koncessziós szerződés mutatóira alkalmazott objektív ETNO mátrix. ábrázol a minőségi mutatókon kívül tartalmazza a szolgáltatásminőségi követelményeket is. A koncessziós szerződés alapján nyújtott telefonszolgálat minőségi mutatói A 8.8.9. táblázat a koncessziós szerződés mutatóira alkalmazott objektív ETNO mátrix. Itt jegyezzük meg, hogy bár a szolgáltatások legtöbbje végezhető független piacutató cégekkel ügyfélvélemény-kutatást és ennek során megállapít szubjektív minőségi mutatókat, de ezek bemutatása vagy publikálása Magyarországon még nem terjedt el. Így például nem szerepel sem a koncessziós szerződés alapján nyújtott szolgáltatások követelményei között, sem az egyéb szolgáltatásokkal kapcsolatos szolgáltatási vállalkozások között.

KONCESSZIÓS TÁRSASÁGOK RÉSZÉRE ÉLETHÍRT MINŐSÉGI MUTATÓK

Minőségmutató megnevezése				
2000. év	2001. év	2002. év		
Nagy forgalmú időszekban kezdeményezett, primer körzetben belüli vizsgálóhívások sikerelenség mutatója (a44)	1,40	1,40		
Nagy forgalmú időszekban kezdeményezett befelídi távozsági vizsgálóhívások sikerelenség mutatója (a44)	2,80	2,80		2,70
Nagy forgalmú időszekban kezdeményezett nemzetközi vizsgálóhívások sikerelenség mutatója (a44)	3,00	2,80		2,70
Közönszszolgálati munkahelyekre kezdeményezett vizsgálóhívások meghátrazott időben belüli történő jelentkezések összesített mutatója (a21)	96,00 T 2 < 20 s	97,00 T < 20 s		
Meghátrazott időben belüli tárcsázási hanghoz nem jutó vizsgálóhívások mutatója (a44)	0,90 T > 3 s	0,80 T > 3 s		0,80 T > 3 s
Nyilvános telefonállomások üzemenkészsége (a23)	92,00	92,00		92,00
Telefonállomások egy hónap időtartam alatt bekövetkezett meghibásodásainak mutatója (a34)	0,020	0,020		0,020
Telefonfelhívzereti állomások meghibásodásainak éves átlagosa időtartama (a31)	3,20	3,10		3,10
24 óran belül elhárított hibáknak a bejelentett tényleges hibákhoz viszonyított aránya (a34)	0,89	0,90		0,90
Telefonszámla elleni felszólások aránya (a52)	0,017	0,016		0,016

8.8.9 TABLAZAT

OBJEKTIV ÉRTŐ MATRIKÁ KONCESSZIÓS SZERZŐDÉS ALAPJÁN NYÚJTOTT TELEFONSZOLGÁLATRA

szolgáltatásnyújtás					
szolgáltatástámogatás				a23	
javítás					
hívásmínőség					
számlázás					
panaszkezelés					

Összehasonlítható teljesítménymutatók Az Egyesült Királyság szolgálatátóinak gyakorlataiban már mltva van az „összehasonlítható teljesítménymutatók”-nak. A szolgálatátók az ún. Ipari Fórum keretei között megegyeztek arról, hogy bizonyos szolgálatátásminőségi mutatók általuk teljesített értéket önként, az Egyesült Királyság Szabályozójának rendelkezésére bocsátják és ezeket publikálják. Ennek a folyamatnak elsősorban az a célja, hogy a fogyasztók megismerjék a lehetséges szolgálatátásválaszték minőségét és az adatokat mérlegelve döntsenek, hogy melyik szolgálatátót választják. Látható, hogy közveve a szolgálatátásminőségi mutatóknak fogyasztóvédelmi szerepük is van. Másrészt egy ilyen mutatórendszer lehetségséget ad a szolgálatátók számára is a szolgálatátások összehasonlítására (benchmarking), ami szolgálatátósaik továbbfejlesztése szempontjából fontos információ.

ÖSSZEHASONLÍTHATÓ MINISÉGI MUTATÓK

távközlési tevékenység		objektív miniségi mutató	szubjektív miniségi mutató
szolgáltatásnyújtás		a megrendelések ígért határidőre való teljesítése, a megrendelések időbeli teljesítésének eloszlása	az ezzel való elégedettség
szolgáltatáshelyreállítás		a bejelentett hibák ígért határidőre való elhárítása, a hibaelhárítás időbeli teljesítésének eloszlása	az ezzel való elégedettség
a szolgáltatás műszaki minősége		a bejelentett hibák száma, összekötés-megszakadások által érintett ügyfelek száma	a szolgáltatás megbízhatóságával való elégedettség
számlázás		1000 számlára jutó számlapanaszok száma	az ezzel való elégedettség
panaszkezelés		20 munkanapon belül megoldott panaszok aránya	az ezzel való elégedettség

Az Egyesült Királyságban alkalmazott mutatórendszer (rövid hivatkozásokban a CPI-ket = Comparable Performance Indicators) a 8.8.11 táblázat tartalmazza.

Ha ezeket a mutatókat egy, az objektív és szubjektív mutatókat egyesítő ETNO mátrixban karjuk elhelyezni, akkor a 8.8.11 mátrixot kapjuk.

8.11 TÁBLÁZAT

ÖSSZEVONT ETNO MÁTRIX A CPI-ÉKRE							
miniségi követelmények ➔	távközlési tevékenységek ↘	sebesség	ság pontos-	elérhető-ség, használatosság	megbizhatóság	elvárás	érzékeltség
szolgáltatásnyújtás							
szolgáltatástámogatás	a23						
javítás							
hívásminőség							
számlázás							
panaszkezelés							

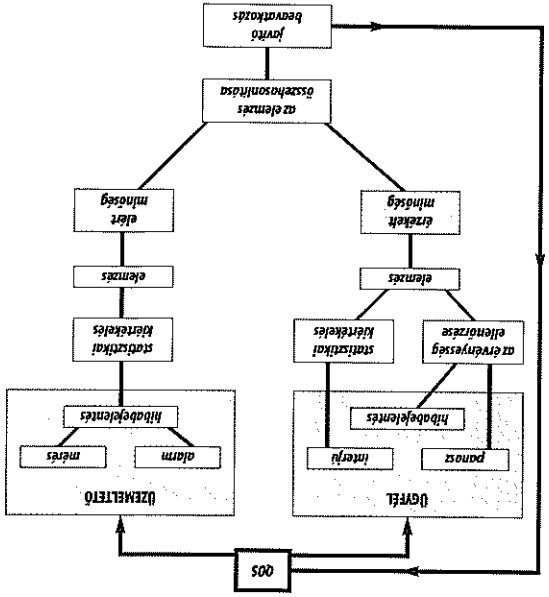
Az adatgyűjtést ügyfélszektoronként (lakosság, üzleti ügyfelek) és a vezetékes telefon szolgáltatás területén végzik. Az adatok feldolgozásának periódusa negyed év. Az adatok publikálásának periódusa fél év.

A 8.8.11 táblázat kapcsán jegyezzük meg azt az általánosságban érvényes tény, hogy van olyan szolgáltatásminiségi mutató, amely az ETNO mátrix több cellájához is hozzárendelhető.

3.8.3 A szolgáltatásminőség mérése

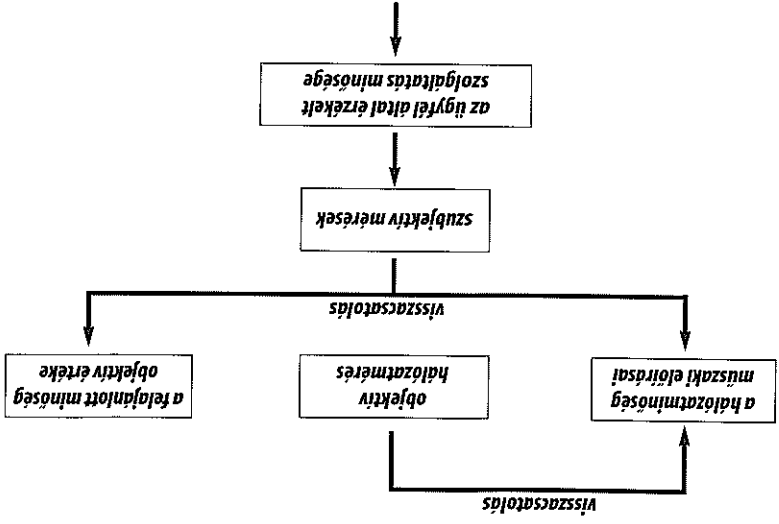
Az eddigiekben láttuk, hogy a minőség fogalma két oldalról, objektív és szubjektív oldalról is közelíthető, és ezzel összefüggésben a minőség mérhető mutatói is vagy objektívek vagy szubjektívek.





8.8.2/b ABRA
Az érzékelt minőség és az élet minőség eredményét össze kell hasonlítani!

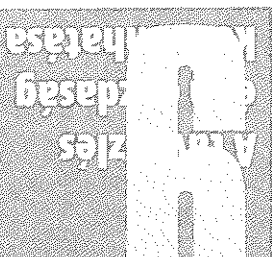
8.8.2/a ABRA A szolgáltatásmínőség meghatározható objektív és szubjektív méréssel



A 8.8.2/a. ábra illusztrálja a minőségi mérések kétirányú alapuló minőség mérés és ellenőrzés alapelveit. Ha egy szolgáltatás jó, akkor a szubjektív és objektív mérések egyaránt jó eredményt nyújtanak. Ha viszont az ügyfeleknek nyújtott szolgáltatás rossz, akkor mind a szubjektív, mind az objektív mérések rossz eredményt zárnak. A tapasztalatok azonban jelöltés eltérő mutatnak a kétféle mérések eredményeiből levonható következtetések között. Ha egyszerre akarjuk kihasználni mind a szubjektív, mind az objektív mérések előnyeit, akkor a legjobb, ha kombináljuk a két módszert, mint azt a 8.8.2/b ábra mutatja.

Ell megfogalmaznia úgy, hogy a törvényhozás el is fogadja. Ebben a fejezetben bemutatjuk néhány országot és Magyarország, továbbá a földrészek leg-
 alacsonyabb távközlési és gazdasági mutatóit, amelyeket az ITU, az AT&T és a Siemens is évről-
 évre gyűjt és megjelentet. E jellemzőkből és tendenciákból minden távközlésben érdekelt
 vonhatja a részről szükséges tennivalókat. A bemutatott diagramokból, histogramokból
 látható, hogy a különböző távközlési szolgálatok fejlődése normális esetben folytonos, tehát
 folyamatosan értelmezendő, illetőleg kezelendő. A folyamatok viszont nem viselik el az ugrásokat
 és szakadásokat. A folyamatokban ugrásszerű fejlődések csak ritkán vannak, a lényeges csök-
 enéseket, szakadásokat pedig nagy természeti katasztrófák, gazdasági válságok, háborúk
 vagy társadalmi rendszerváltozások okozzák (l. a 9.2.4 és 9.2.5 ábrát). Az előzőek alapján, politikai
 és gazdasági szempontból egyaránt békés időszakot feltételezve, a fejlődés 5-10 éves időtar-
 amra a függvények továbbra is zökkenőmentesen (extrapolálással) jól megbecsülhetők.

Az ezredfordulón a távközlésnek, az informatikának Magyarországon és a világ országai tár-
 adalmában, gazdaságában betöltött szerepét mi sem bizonyítja jobban, mint az a tény, hogy
 távközlési és gazdasági szaklapok mellett szinte minden lap foglalkozik az ezekkel összefüggő



9.1 Távközlés-politika

olajországokat), akkor a hálózatok kihatársozása és minősége – a felhasználói és üzemeletési kultúra lassú fejlődése miatt – nem lesz megfelelő, és ennek következményeként a beruházás megterülesése lényegesen hosszabb lesz a tervezettnél.

Egy ország politikájának az ország érdekeit kell szolgálnia, ezt a politikuskok csak úgy érhetik el, ha a politikát a belső társadalmi, gazdasági igényeknek, továbbá a regionális és globális viszonyoknak megfelelően alakítják. A politika szerves része a gazdaságpolitika, egyik legfontosabb területe az infrastruktúra, amelynek ugyancsak fontos része a távközlés. Az országok többsége – társadalmi berendezkedésüktől függetlenül – rendelkezik rövid és hosszú távú gazdaságpolitikai koncepcióval, így távközlés-politika koncepcióval is. Magyarországon a központi gazdasági rendszer évtizedekben – a többi ilyen országal egyezően – nem a gazdaság által igényelt színvonalon fejlesztették a távközlést és a többi infrastruktúrát. Annak ellenére történt ez, hogy a szakemberek számára ismertek voltak a fejlett országokban végbement folyamatok, de a politika nem támogatta a szükséges mértékben a fejlesztéseket. A rendszerváltást követően ezért az infrastruktúra és azon belül a távközlés fejlesztése előtérbe került.

Megjegyezzük még, hogy a műszaki és gazdasági szakemberek mellett a társadalmi kutatásokkal foglalkozók is felismerték a távközlés társadalomformáló hatását, illetőleg erejét. Ennek felismeréséhez, az 1990-es években, az internet jelentős mértékben hozzájárult. A társadalmi rendszerváltást követően a távközlés-politika szerepe jelentősen megnövekedett és két fontos feladatot kellett megoldania:

- a távközlési monopólium lebontását és
- a többszereplős távközlési piac létrehozását és szabályozását.

A törvénytervezet megfogalmazása és parlamenti előterjesztése a közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium feladata volt. A szakminisztérium parlamenti előterjesztéséből világossá vált, hogy a szükséges meghataladja az ország lehetségeit, ezért az első demokratikusán megválasztott parlament megalkotta a távközlésről szóló 1992. évi LXXIII. törvényt. A távközlési törvény olyan távközlés-politika kereteit határozta meg, amely lehetővé tette, hogy a távközlés minden területén vállalkozói alapon – külföldi tőke bevonásával – gyors fejlődés következhesen be. A piaci szereplők számára és működési területeinek meghatározását a közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium hatáskörébe utalták. A LXXIII. törvényt a gyors változások következményeként már kétszer (legutóbb 1998. júniusban) módosítani kellett. Könnyű látni, hogy a távközlés-politika tervezői az ország politikáját támogatják, konstruktív tevékenységekkel hozzájárulnak az Európai Unióhoz való csatlakozás feltételeinek megteremtéséhez és a régió távközlési csomópontjának megalapításához. Az egyetemes hírközlési törvény ennek kereteit határozza meg.

Az Európai Unió gazdaságpolitikái is felismerték, hogy a világban erősödik a regionalizmus és a globalizáció tendenciája. A szolgáltatók szerepe világméretben felértékelődött és a GDP (Gross Domestic Product = bruttó hazai termék) meghatározó tényezőjévé vált, tehát ezt a tendenciát a távközlés-politikának is támogatnia kell. Ennek érdekében az Európai Unió a távközlés teljes liberalizálását 1998. január 1-jén bevezette. A liberalizáció végrehajtására csak néhány kevésbé fejlett ország kapott halasztást. A távközléssel kapcsolatos meg

1.1.1 A távközlési monopóliumok kialakulása és lebontása

Az ITU is felmérte a távközlésnek minden korábbinál nagyobb szerepét, és az országok távközlés-politikájának tervezését azzal segítte, hogy 1994-ben létrehozta a Világ Távközlés-politikai fórumot (World Telecommunication Policy Forum), amelynek konferenciáin az országok ki- és bejelentették tapasztalataikat és ezáltal alkalmazkodhatnak a változó körülményekhez. Az ITU a világban folyó távközlési fejlesztéseket, privatizációs folyamatokat, változásokat évente kiadja egy jelentésben, a könyv címe: World Telecommunication Development Report, Word telecommunication Indicators.

Ötvenelmi tény, hogy a távközlési szolgáltató vállalatok a világ országaiiban jó száz évig monopóliumok voltak. A monopóliumhelyzetben lévő szolgáltatók és a társadalom kapcsolata különleges. Az előfizetők és felhasználók kiszolgáltatottak, mint kiszolgáltatók. A távközlési monopóliumok helyzete az 1990-es évek elejére tartatlanná vált és világszerte megkezdődött a lebontásuk.

A távközlési monopóliumok kezdetben természetes monopóliumok voltak, amelyek azért alakultak ki, mert bizonyos piac méreteit alatti több szolgáltató nem tudott volna megélni, mert a szolgáltatás megvalósítása így gazdaságosabb volt. Az évtizedek múlásával a távközlési szolgáltató vállalatok összevonták a postavállalatokkal, és így mesterséges monopóliumokat hoztak létre. A mesterséges monopóliumok törvényekkel garantált monopóliumok. Ezeket a vállalatokat általában PTT-nek (Post, Telegraph & Telephone) nevezték. Hazánkban a nyilvános mindenki által használható – telefonszolgáltatás joga 1888-tól 1992-ig (1888-tól, a XXXI. törvények életbe lépésétől az „1992. évi LXXII. törvény a távközlésről” kiadásáig) a Magyar Posta, majd jogutódja, a Matáv volt. A Matáv alapítása azonban már a monopólium későbbi megzúntatásának ismertetésére történt. A Matáv a beföldi és nemzetközi hívásokra vonatkozó jászolgatási jogot 2002. január 1-jéig gyakorolhatta.

A monopóliumok részletes elemzése a közgazdaság-tudomány feladata. Tényként azonban an e helyen is meg kell jegyezni, hogy a monopóliumok lassabban fejlesztenek, mint a versenyszerű vállalatok. A nagyobb kár azonban abból származik, hogy senki és semmi nem készíti őket a hatékony gazdaságra. A lényeg tehát az, hogy a monopóliumok igen szorosan gazdálkodnak, amit a társadalom fizet meg. A monopóliumok lebontásának azonban nemcsak előnye, hanem hátrányai is vannak. A hatékonyabb gazdálkodás és egyes mutatók fejlesztésével (az egy alkalmaszatra jutó fővonalak és csatornák száma) sajnos alkalmazzák a lebontásukat újabb társadalmi problémát okoz. Az erőforráson már távközlésről, hogy a távközlési monopóliumok lebontása a fejlettebb távközléssel rendelkező országban, az USA-ban kezdődött. Az AT&T helyi hívásokra vonatkozó monopóliumát 1982-ben, néhány évvel később pedig a nemzetközi, majd a beföldi hívásokra vonatkozó szüntették meg. A többszolgáltatás piacra a szereplők technikai, díjazási és jogi együttműködésének szabályozását a már 1934-ben alapított FCC-re (Federation of Communication Commission = Szövetségi Kommunikációs Bizottság) bízták. Az FCC-t általában a szövetségi államok távközlési hálózatainak együttműködéséből eredő problémák megoldására hozták létre. Az FCC tapasztalatait a magyar Hírközlési Főfelügyelet feladatainak megnevezésére hozták létre. Az FCC tapasztalatait a magyar Hírközlési Főfelügyelet feladatainak



Az amerikai liberalizálást, piacfelosztást 1984-ben követték az angolok, majd a nyolcvanas évek végétől a folyamat kiterjedt a világ sok országára.

Az Európai Unió – látva a világban folyó távközlési liberalizálást – 1987-ben kiadott egy Zöld könyvet, amelyben meghatározta a távközlési piac fejlesztésének kívánatos lépéseit. Az EU, a Zöld Könyv ajánlására, a távközlési piac liberalizálását 1998 januárjára kitűzte. A liberalizálást az arra felszólított országok a megjelölt időpontra végrehajtották.

Mindenek ismertetében az 1992-ben törvényileg megalapozott többszolgáltatós magyar távközlési piac jobban megérthető.

Magyarországon, a hatékonyabb gazdálkodás és a távközlés viszonylagos elmaradottságának megszűntetése érdekében, a Magyar Postából kivált a távközlés, valamint a rádió- és televízió-műsorszórás. A távközlés, a jogutód Magyar Távközlési Vállalat (Matáv), a műsorszórás pedig az Antenna Hungária hatáskörébe került. Ezáltal a klasszikus postai szolgáltatások (levél- csomag- és távlatkézbesítés) távközlési bevételelekből történő finanszírozása (keresztfinanszírozás) megszűnt.

A privatizálás, a többszolgáltatós távközlési piac létrejötte után a távközlőhálózat legkritikusabb szakasza az előfizetői hálózat (access network) maradt. Ha ez a hálózat egy szolgáltatós tulajdonában van, akkor hiba van az országban több szolgáltatós, a verseny nem teljes, nem valódi. Párhuzamos előfizetői hálózat kiépítése rendkívül gazdaságtalan, mert a távközlőhálózatnak ez a szakasza a legkevésbé kihasználtnak része. Ezért először az Egyesült Államokban törvényileg szabályozták az előfizetői hálózatokhoz való szabad hozzáférést (unbundled). Az EU a témát 2000-ben tárgyalta és a tárgyalás, illetőleg a megállapodás eredményét az új távközlési törvény tartalmazni fogja.

9.1.1 ÁBRA

Valdói verseny

Greg Lemmon amerikai, és Miguel Indurain spanyol versenyző, háromszoros, illetve ötös Tour de France győztes a Tour egy nehéz hegyi szakaszán



9.1.2 A többszereplős távközlési piac létrehozása és szabályozása

A távközlési piac a következő piacok összessége:

- fejlesztői piac,
- gyártói piac,
- töképiac,
- szolgáltatói és
- üzemeltetői piac.

Ezek közül részletesebben a szolgáltatói piaccal foglalkozunk, mert ez érinti közvetlenül az előfizetőket és használókat.

A távközlési-szolgáltatói monopólium megszüntetése Magyarországon és más országokban is privatizációval történt. A privatizáció, magyarul magánosítás, az állami tulajdon magánkézbe adását, míg a dereguláció az állami tulajdszabályozás megszüntetését, az államnak a gazdasági ügyekben való beavatkozási jogának korlátozását jelenti annak érdekében, hogy a szabadpiaci hatások érvényesülhessenek.

A távközlési monopóliumok megszüntése, az új szolgáltatók beépése a korábbi monopólium már kiépített hálózatainak és infrastruktúrájának igénybevétele, bérletet igényelte. A monopólium ugyanis a kb. százéves fennállása alatt országos hálózatot és a világ országaival való kapcsolatot épített ki, amelynek szolgáltatásait az újonnan létesült szolgáltatóknak is nyújtaniuk kellett. A viszonylag magas bérleti díjak és a növekvő forgalom következményeként az új szolgáltatók, megértődésüket követően, párhuzamos hálózatokat építettek ki. Az újonnan beépő szolgáltatók – más szolgáltatókhoz (bankok, biztosítók stb.) hasonlóan – elsősorban a nagy fogyasztókat csábítják el és a legjól védelmezőbb szolgáltatásokat vezetik be először. A „csábítás”, más szóval piacszerezés, alacsonyabb díjakkal és jobb minőségű igérettel történik. A többszereplős távközlési piac zavaratlan működéséhez jogi és műszaki szabályozásra van szükség. Magyarországon a jogszabályalkotás 2000-től a informatikai kormánybiztosság hatáskörébe, a műszaki szabályozás pedig 1993-tól a Hírközlési Főfelügyelet (HFF) hatáskörébe tartozik. A szabályozás főbb célkitűzései:

- a nemzeti érdekek védelme,
- az Európai Unióhoz való csatlakozás elősegítése,
- a lehető legkisebb mértékű szabályozás,
- az előfizetők és felhasználók védelme,
- információ- és adatvédelem,
- a nemzeti vagyonnak tekintett távközlési erőforrásokkal való gazdálkodás (telefonszámok, távközlési címek, frekvenciák, előfizetői hálózat),
- korrekt tarifák kialakítása,
- működés- és minőségellenőrzés.

A többszolgáltatós távközlési piacon lehetővé kell tenni, hogy az előfizetők és felhasználók a szolgáltatók közül választhassanak.

9.1.3 Az új távközlési törvények hatása a világ távközlésére

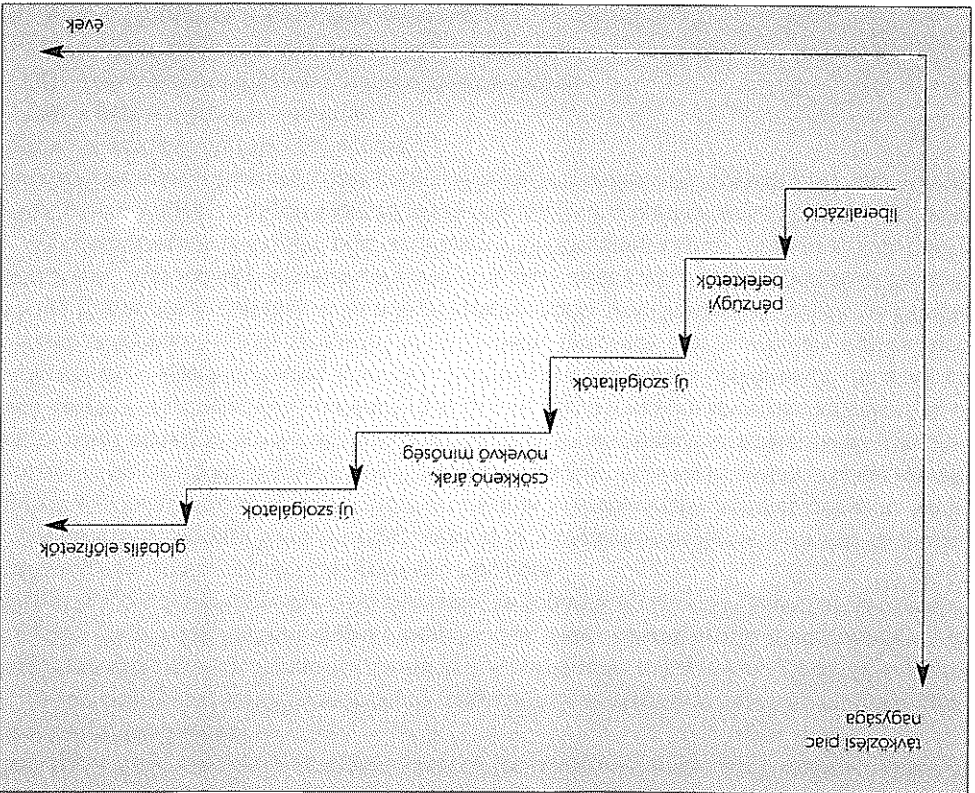
Az 1980-as évek végén a világ országában megkezdődött az új távközlési törvények alkotása, amelyek elsődleges célja a szolgáltatói monopóliumok megszüntetése, a távközlés liberalizációja volt. Azokban az országokban, ahol ez megtörtént, a távközlésben korábban soha nem tapasztalt fejlődés következett be. A liberalizáció következményeként megjelentek a *pénzügyi*

A távközlés fejlesztésének és üzemeltetésének közvetlen hatása a gazdaságra A távközlés fejlesztése világsszerte munkát ad az elektronikai alkatrészek, a központ, az átviteltechnika, a kábel, a készülék és szoftver gyártóknak, továbbá a magas- és műlépítőknak. A távközlő hálózatok üzemeltetése pedig az üzemeltetőknek és tartalomszolgáltatóknak. A világ domínáló távközlőhálózatai legjellemzőbb mutatóinak – fix telefonhívások, mobiltelefon és a fix internet-előfizetés – fejlődését a 9.2.1 ábra szemlélteti.

Az előző fejezetekben ismertettük a távközlési infrastruktúra szolgáltatásait, a szolgáltatásokat megvalósító hálózatokat és szolgáltatásokat, továbbá azok igénybevételét. Ebben az alfejezetben az ITU és a Siemens világszintű statisztikából és a magyar statisztikából közlünk adatokat.

9.2 A távközlési infrastruktúra és hatása a gazdaságra

9.1.2 ÁBRA A távközlés liberalizálásának hatása a távközlési piacra



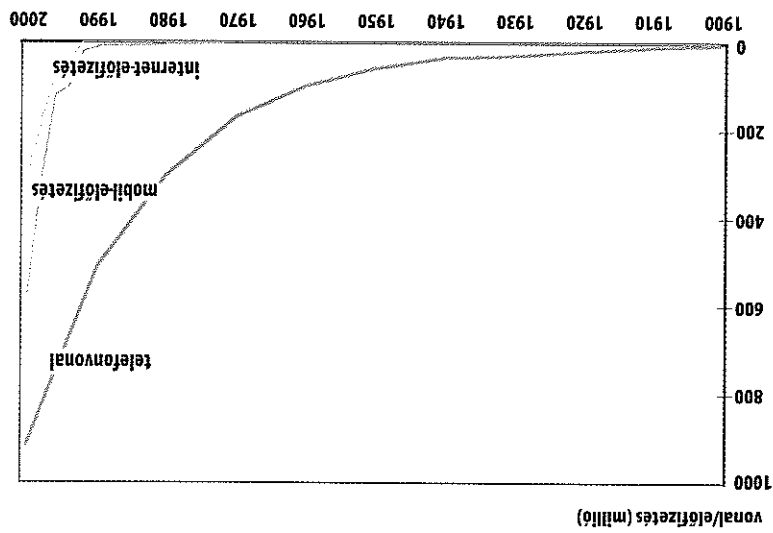
nek kiszolgáltatását. Az ismertetett folyamatot a 9.1.2 kvalitatív ábra szemlélteti.

cíja, továbbá az *internet* világméretű elterjedése lehetővé teszi globális vállalatok előfizetői-mobil távközlés, *internet* és szolgáltatásokat hoznak létre. A *fix* és *mobiltávközlés konvergencia* és gyorsítja a *technológia fejlesztését*. A fejlesztők új szolgáltatásokat (mobiltelefon, majd kóvetkeztében csökkennek az árak és növekszik a minőség. A piac élénkítése növeli a beruházást. Az új szolgáltatások piacra lépésével, ha szolidan is, de megkezdődött a verseny. A verseny befektetők A pénzügyi befektetések lehetővé tették új szolgáltatások és üzemeltetők piacvására

A fejletlen országok, Európa és a világ távközlési infrastruktúrája 1999 végén					
országok	[%]				
a távközlési infrastruktúra	távközlési sűrűség	fix fővonal + mobil- előfizetés/100 lakos	fix fővonal	ISDN	mobil- előfizetés
főbb jellemzői	előfizetés	előfizetés	B csatorna	előfizetés	GSM
előfizetés	előfizetés	előfizetés	előfizetés	előfizetés	előfizetés

Franciaország	94	34 433 000	5 190 000	20 619 000	20 619 000
Németország	88	48 699 000	13 309 000	23 250 000	23 050 000
Olaszország	98	26 460 000	2 048 000	30 068 000	26 768 000
Spanyolország	83	17 800 000	849 000	15 005 000	14 315 000
Anglia	98	33 392 000	3 000 000	23 944 000	23 203 000
többi nyugat-európai ország	77	71 060 000	8 814 000	50 050 000	48 717 000
Nyugat-Európa	87	231 844 000	33 209 000	162 936 000	156 672 000
Kéler-Európa	25	73 585 000	419 000	14 980 000	13 452 000
Európa összesen	60	305 429 000	33 628 000	177 916 000	170 124 000
Egyesült Államok	103	193 862 000	9 158 000	86 000 000	5 000 000
Japán	93	69 840 000	11 196 000	48 442 000	nincs adat
a világ többi része	11	343 935 000	3 000 000	162 410 000	80 253
világ	23	913 066 000	56 982 000	474 768 000	255 377 000

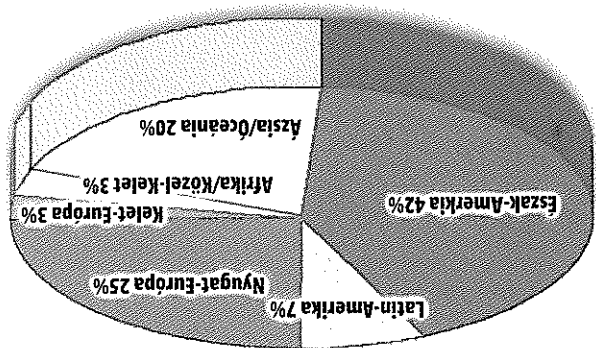
9.2.1 ÁBRA
A világ távközlésének fejlődése



A fejlett országok, Európa és a világ távközlési infrastruktúrájának főbb jellemzőit a 9.2.1 táblázat tartalmazza.

9.2.1 TÁBLÁZAT

A világ távközlésébe
1999-ben beruházott
összeg régiókénti
megoszlása %-ban



A világ távközlésébe 1999-ben beruházott összeg régiókénti megoszlását a 9.2.2 ábra szemlélteti.

A világ 10 vezető távközlésszolgáltató vállalatának 1998. évi bevételét a 9.2.2 táblázat tartalmazza. Ezek a cégek határozzák meg döntő mértékben a távközlés technikai kultúráját.

9.2.2 TÁBLÁZAT

VILÁG 10 VÉZETŐ TÁVKÖZLÉSSZÁLLÍTÓ VÁLLALAT ÉSZLELTÉSEI 1997-BEN	
--	--

gyártó vállalat	ország	bevétel [milliárd USD]
1. Lucent	USA	14,9
2. Siemens	Németország	13,5
3. Ericsson	Svédország	11,8
4. Alcatel	Franciaország	10,3
5. Nortel	Kanada	10,2
6. NEC	Japán	5,4
7. Fujitsu	Japán	3,7
8. Motorola	USA	3,5
9. Nokia	Finnország	2,5
10. Cisco	USA	1,7
összesen:		77,5

A világ első tíz, távközlőhálózatokat üzemeltető vállalatának bevételé 1998-ban 363 milliárd USD volt. Megállapítható tehát, hogy az üzemeltetők bevételé kb. ötszöröse a gyártóké-
nek és e bevételek után jelentős adót fizetnek (l. a 9.2.3 táblázatot).

9.2.3 TÁBLÁZAT

üzemeltető	ország	bevétel [milliárd USD]	bevétel [milliárd USD]	üzemeltetett fővonal
------------	--------	------------------------	------------------------	----------------------

1. NTT	Japán	76 620	75 600	68 161 000
2. AT&T	USA	51 319	53 223	nincs adat
3. Deutsche Telecom	Németország	38 890	39 690	46 500 000
4. Bell Atlantic	USA	30 194	31 566	41 631 000
5. SBC Communications	USA	24 856	28 777	37 252 000
6. British Telecom	Anglia	25 770	27 980	28 191 000
7. France Telecom	Franciaország	26 820	27 380	34 023 000
8. China Telecom	Kína	19 710	27 150	87 430 000
9. Telecom Italia Group	Olaszország	25 020	26 170	25 986 000
10. GTE	USA	23 260	25 473	19 222 000
összesen:		342 459	363 009	388 396 000

A távközlés az 1990-es években a fejlett országokban és Magyarországon is a tőkebefektetések és az új munkahelyek létesítése szempontjából huzóágazat volt, és a tendenciákat szemlélve, az ezredforduló után is az marad.

A távközlés közvetett hatása a gazdaságra Az országok gazdasága távközlés nélkül nem működhet, illetőleg a távközlés fejlesztése nélkül nem fejlődhet. A távközlés közvetve a gazdaság valamennyi ágazatára hat, mert mindegyik használja. Egy ország távközlőhálózatának fejlettsége

világstatisztikát. Az országok (korábban fővárosok) telefonfeljteltségét a 100 lakosra jutó beszélőhelyek (telefonkészsülük) és a fővonalak (helyi központokhoz kapcsolt előfizetői vonalak) számával jellemzik. A beszélőhelyek számba az alküzponti mellékállomások is beletartoznak. A nemzetközi statisztikákban az egyes országok fejlettségének összehasonlítására 1980-ig a beszélőhelyeket, míg 1980 óta a fővonalakat részesítik előnyben. Az alküzponti mellékállomások és az előfizetőknel levő beszélőhelyek (készsülük) száma ugyanis nyilvánlatan.

Az egyes országok és a világ telefon- és távközlelfejlettségét mutató az ITU szervezetei megalkulások óta gyűjtik és rendszerezik. Az ITU a világ telefon- és távközlel statisztikát az országok éves jelentéseit (annual report) alapján készíti. Ezek a statisztikák lehetővé teszik az országok sokrétű összehasonlítását és a szükségesség szintű fejlesztés meghatározását, továbbá a gazdaságos üzemeltetés megtervezését. Az ITU mellett az AT&T és a Siemens is készít távközlel statisztikát.

9.2.1 A vezetékes telefon és távközlel fejlettségére jellemző mutatók

A hálózatok – út, vasút, hajózás, távközlel és repülés – leggyözték a távoliságot, ezért a gazdaság szereplői valóban globális méreteken tevékenykedhetnek.

Ugy látzik, hogy a hálózati gazdaság megdönti a gazdaságelmélet két arany szabályát: először azt, hogy a dolgok értéke azért növekszik, mert kevés van belőlük, másodsor, hogy az érték csökken, ha a dolgok növekednek. Ahogy a hálózat értéke növekszik, egyre többen akarnak rácsatlakozni, tovább növelve annak értékét, mert mindenki hozzáadja kisebb-nagyobb tudását, ismeretét. Ezt hívja az új gazdasági rend új szakirodalmi növekvő megértülésnek. A hálózatok – út, vasút, hajózás, távközlel és repülés – leggyözték a távoliságot, ezért a gazdaság szereplői valóban globális méreteken tevékenykedhetnek.

ben növeli a hálózat értékét. A ritkaság helyett tehát a sokaságban van az érték. szellemi értéke is növekszik. Minden egyes infokommunikációs terméni valamilyen mértékben növeli a hálózat értékét. A hálózat folyamatos növekedése miatt a piac és a hálózat anyagi és olaj stb.). A hálózati gazdaságban azonban a dolgok annál értékesebbek, minél többen csatlakoznak a hálózathoz. A hálózat folyamatos növekedése miatt a piac és a hálózat anyagi és szellemi értéke is növekszik. Minden egyes infokommunikációs terméni valamilyen mértékben növeli a hálózat értékét. A ritkaság helyett tehát a sokaságban van az érték.

Ugy látzik, hogy a hálózati gazdaság megdönti a gazdaságelmélet két arany szabályát: először azt, hogy a dolgok értéke azért növekszik, mert kevés van belőlük, másodsor, hogy az érték csökken, ha a dolgok növekednek. Ahogy a hálózat értéke növekszik, egyre többen akarnak rácsatlakozni, tovább növelve annak értékét, mert mindenki hozzáadja kisebb-nagyobb tudását, ismeretét. Ezt hívja az új gazdasági rend új szakirodalmi növekvő megértülésnek. A hálózatok – út, vasút, hajózás, távközlel és repülés – leggyözték a távoliságot, ezért a gazdaság szereplői valóban globális méreteken tevékenykedhetnek.

fordulón a világban még átmeneti állapot van, mert a tevékenységekben egyidejűleg jelen vannak a régi és az új módszerek.

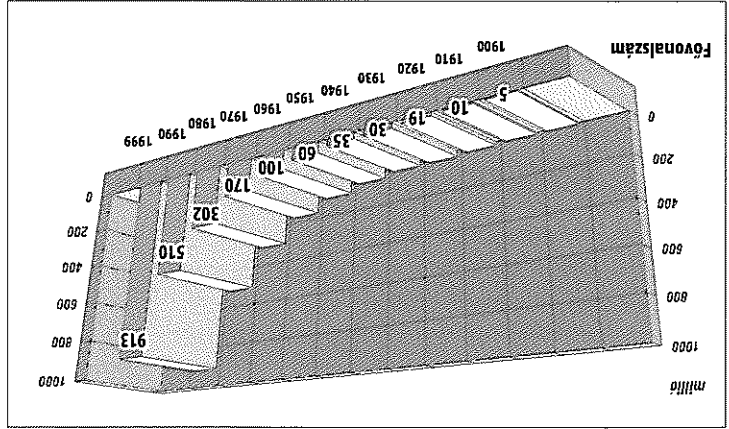
A távközlel és a hálózati gazdaságban annak nagy volt értéke, amiből kevés volt (pl. arany, gyémánt, olaj stb.). A hálózati gazdaságban azonban a dolgok annál értékesebbek, minél többen csatlakoznak a hálózathoz. A hálózat folyamatos növekedése miatt a piac és a hálózat anyagi és szellemi értéke is növekszik. Minden egyes infokommunikációs terméni valamilyen mértékben növeli a hálózat értékét. A ritkaság helyett tehát a sokaságban van az érték.

Ugy látzik, hogy a hálózati gazdaság megdönti a gazdaságelmélet két arany szabályát: először azt, hogy a dolgok értéke azért növekszik, mert kevés van belőlük, másodsor, hogy az érték csökken, ha a dolgok növekednek. Ahogy a hálózat értéke növekszik, egyre többen akarnak rácsatlakozni, tovább növelve annak értékét, mert mindenki hozzáadja kisebb-nagyobb tudását, ismeretét. Ezt hívja az új gazdasági rend új szakirodalmi növekvő megértülésnek. A hálózatok – út, vasút, hajózás, távközlel és repülés – leggyözték a távoliságot, ezért a gazdaság szereplői valóban globális méreteken tevékenykedhetnek.

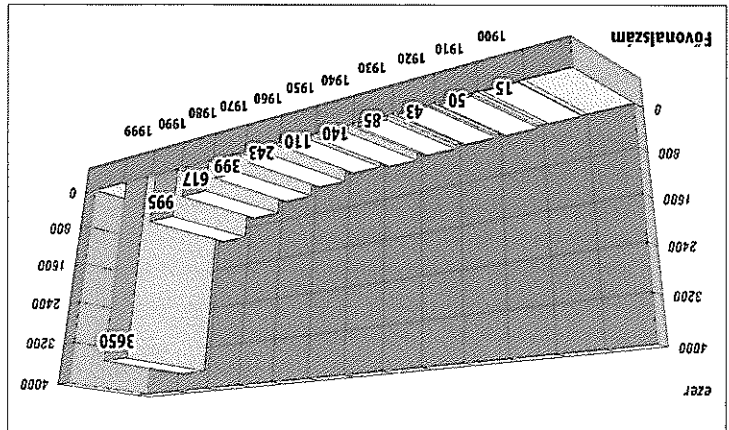
a GDP-hez való hozzájárulás, mint a kevésbé fejlettekben.

lása változó és függ az ország gazdasági fejlettségétől. Fejlettebb országokban nagyobb számítása nehéz és nagyon pontatlan. A távközlelnek az országok GDP-jéhez való hozzájárulása viszonylagos fejletlenségéből hatalmas gazdasági károkat keletkeztethetnek. A gazdasági károkat ki-ségéhez, továbbá olyanokhoz kell viszonyítani, amelyek utol akarunk érni. A távközlel segítségével hasonló gazdasági fejlettségű országok, fővárosok, régiók és gazdasági körzetek fejlet-

A világ és Magyarország telefonfővonalaiinak számát az 1900-tól 1999-ig terjedő időszakban a 9.2.3 és 9.2.4 ábra szemlélteti. A 9.2.4 ábráról az 1930-as évek gazdasági világválsága, a 9.2.4 ábráról pedig az első világháború, illetőleg Trianon következménye, a második világ-háború magyarországi pusztítása, továbbá az 1990-es évek óriási fejlesztése jól leolvashatók.



9.2.3 ÁBRA
A világ
telefonfővonalaiinak
száma 1900-tól
1999-ig



9.2.4 ÁBRA
Magyarország
telefonfővonalaiinak
száma 1900-tól
1999-ig

A fővonalak száma mellett gyakran alkalmazzák a lakosok és lakások ellátottságára jellemző, úgynevezett ellátottsági mutatókat, amelyek a 100 lakosra és a 100 lakásra jutó fővonalak számát adják meg. Egy-egy ország, régió vagy város fejlesztését ezek a mutatók jól jellemzik. A világ országai 100 lakosra jutó fővonalaiinak számát, a telefonműködés (telecommunications) a könyv elejének belső borítóján tanulmányozhatják. Az ábráról leolvasható, hogy a fejlett országok fővonalműködése nagyobb mint 45, a közepesen fejlett országoké 25-45 közötti, a fejlődőké pedig kevesebb mint 25.

A földrészek fővonalműködését a 9.2.4 táblázat ismerteti.

a világ és földrészei	fővonalak száma	sűrűség (fővonal/100 lakos) [%]	fővonal/1000 km ²
Észak-Amerika	204 638 000	68,1	10,586
Latin-Amerika	60 963 000	12,1	2,972
Nyugat-Európa	224 371 000	49,8	33,643
Kelet-Európa	70 049 000	19,6	3,602
Afrika	17 686 000	2,3	0,564
Közép-Kelet	17 528 000	11,0	3,188
Ázsia/Oceánia	258 395 000	7,6	7,621
világ	853 631 000	14,4	6,243

Néhány fejlett ország és Magyarország fixtelefonfővonal-sűrűsége 1999. december 31-én a 9.2.5 táblázatban látható.

9.2.5. táblázat

FEJLETT ORSZÁGOK ÉS MAGYARORSZÁG FIXTELEFONFŐVONAL-SÚRÚSÁGI 1999. DECEMBER 31-ÉN

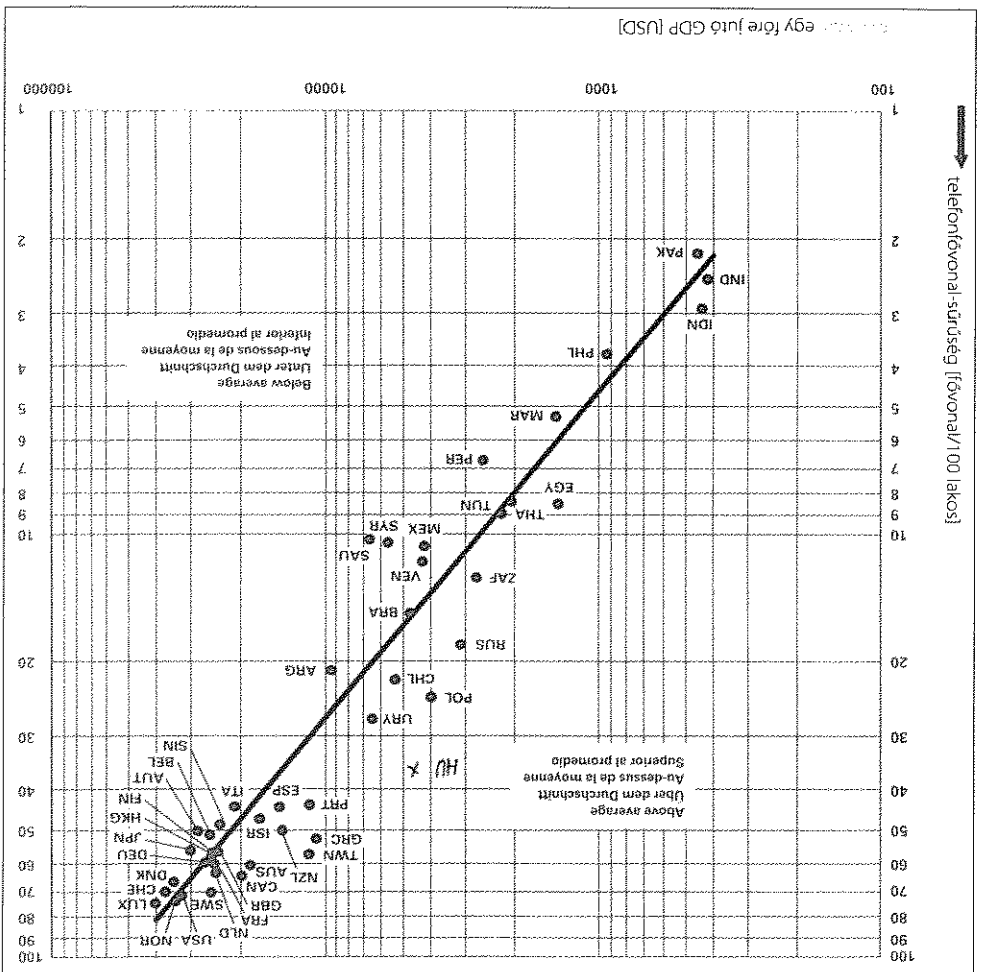
ország	fixtelefon-fővonal/100 lakos
1. Luxemburg	73,33
2. Norvégia	71,19
3. Egyesült Államok	70,98
4. Svájc	70,11
5. Svédország	69,45
6. Dánia	67,08
7. Izland	65,36
8. Kanada	63,67
9. Hollandia	62,60
10. Auszália	61,04
n. Magyarország	36,34

Valamikor az 1950-es években felfedezték, hogy a telefonműködés és a GDP között össze-függés van. Az ITU az 1950-es évek óta ismerteti néhány fejlődő, közepesen fejlett és fejlett ország egy főre jutó GDP-jét és a 100 lakosra jutó telefonműködését 1. 9.2.5 ábra. A két para-méter, az ábrázolhatóság érdekében, logaritmikus skálán adják meg. A különböző országok adatai egy regressziós* egyenestől jobbra-balra szórnak. A regressziós egyenestől eltérő szó-ráspontok azt jelentik, hogy az egyeses feletti országok telefonhálózata megengedő infrastruktúra, tehát húzó ágazat, míg az alatta lévőek követő infrastruktúrák, tehát gátolják az országok gazdasági fejlődését.

A magyar gazdaság és a magyarság kapcsolatai a nemzetközi kapcsolatok telefonvonalak és a külkereskedelem tükrében. Ismeretes, hogy a magyar gazdaság külkapcsolataiban 1989-ig, a rendszerváltásig, a szocialista országok és azon belül a Szovjetunió dominált. Ez a dominancia az 1990-es években nyugatira fordult. Magyarország és azon öt ország közötti vonalak száma, amelyekkel a legnagyobb nemzetközi kapcsolatok telefon-, illetve távközlési forgalmunk van, a 9,26 táblázat szemlélteti. A táblázat a gazdasági kapcsolatokon kívül az emberi kapcsolatokat is tükrözi.

Megjegyezzük még, hogy hosszan tartó válságok, nagy társadalmi-gazdasági változások idején az ilyen és ehhez hasonló gazdasági törvényszerűségek nem mindig érvényesek. Ma-gyarország 1999. év végi fixtelefonfővonal-sűrűségét (36,34) és a GDP-jét (4800 USD) az ábrán bejelöltük. Ennek alapján megállapítható, hogy a fix telefonhálózat a gazdaság húzó ágazata, de a fejlesztéshez szükséges összegek egy részét nem a gazdaság termelte meg, hanem hitellel fedezték.

9.25 Ábra A telefonfővonal-sűrűség és az egy főre jutó GDP közötti összefüggés



Magyarország és Románia között 1990-ben, a román rendszerváltáskor csak 19 vonal volt. A vonalak száma 1999-re több mint harmincszorosára, 613-ra növekedett. A nagymértékű növekedés a Romániában élő magyarsággal is összefüggésben van.

9.2.6 TÁBLÁZAT

MAGYARORSZÁG ÉS OT ORSZÁG, AMELYEKEL 1999-BEN A LEGNAGYOBB TÁVKÖZLESI ÉS KÜLTÉRSZAKELMI KAPCSOLATUNK VOLT

sorszám	ország	a nemzetközi vonalak száma	ország	kivitel [%]	behozatal [%]
1.	Németország	1555	Németország	35	29
2.	Ausztria	958	Ausztria	9,6	9
3.	USA	804	Olaszország	6	7,7
4.	Anglia	626	Franciaország	4,5	4,7
5.	Románia	613	USA	5,2	3,5

9.2.2 A mobiltelefon- és távközlés fejlettségét mutatói

Egy országon vagy térségen belül a mobiltelefon-szolgálat mennyiségi fejlettségét kifejező mutatók (hasonlóan a vezetékes telefonnál alkalmazott jellemzőkhöz):

- az előfizetők száma és
- a mobiltelefon-sűrűség (a 100 lakosra vetített előfizetők száma).

A különbség csupán annyi, hogy a vezetékes távközlésnél telefonvonalakról beszélünk, a mobil-távközlés esetében viszont előfizetőről (subscription). Ennek az az oka, hogy a vezetékes hálózatban hagyományosan (a vezetékekkel) az előfizetői hozzáférés bevezetése előtt minden telefonnak önálló "vonal" volt, tehát az előfizetések száma azonos a vonalak számával, a mobiltelefonoknál viszont a rendelkezésre álló szabad csatormákból rendelkeznek egyet a forgalomba bekapcsolódó készülékekhez. Csak az a vonal van, mint az előfizető. Ez azért lehet így, mert nem akarja mindenki egyszerre használni a mobiltelefonját.

A vezetékes vonalak és a mobiltelefon-, illetve internet-előfizetések számának alakulását a 9.2.1 ábra szemlélteti (l. a 9.2.1 fejezetben).

A mobiltelefonok száma és ennek változása a pillanatnyi állapotot jellemzi, valamint a növekedés ütemét szemlélteti, míg a mobiltelefon-sűrűség elsősorban azt fejezi ki, hogy az adott térség hol jár a mobiltelefon-ellátás megvalósításában, és milyen fejlődés várható még a térséggel ellátottsági szint eléréseig.

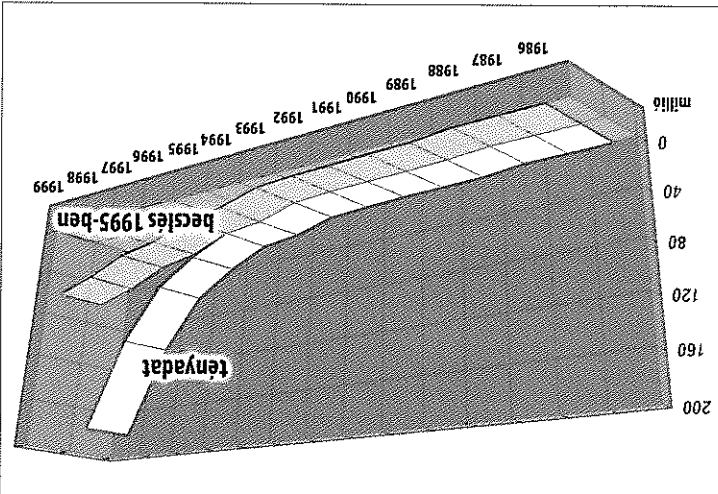
Az Európában 1986 és 1999 között üzemelő mobiltelefonok számát a 9.2.2.1 ábrán adtuk meg. Feltüntetjük azt is, hogy 1995-ben milyen prognózist adtak a fejlődésre. Látható, hogy a tényleges növekedés jóval meghaladta a várakozásokat.

Az egyes országok 1999-es mobiltelefon-sűrűségét - a 100 lakosra jutó mobiltelefonok számát - a 9.2.2.2 ábra szemlélteti.

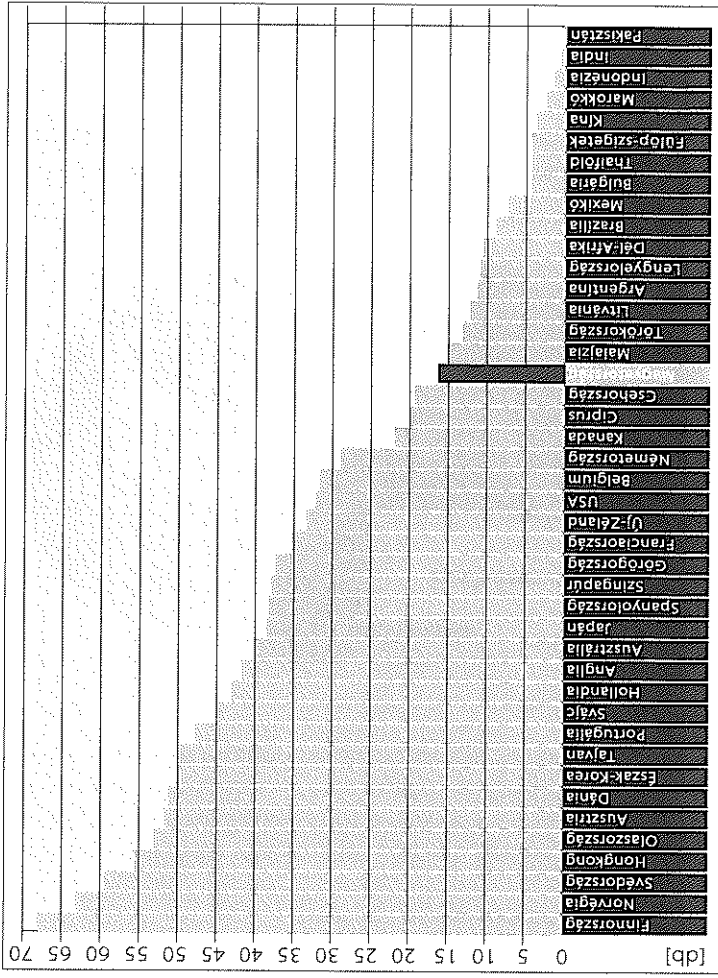
A kilencvenes évek elejétől a mobiltelefonok számának robbanásszerű mennyiségi fejlődése figyelhető meg világsszerte. Természetesen az egyes mobiltelefon-rendszerek előfizetőinek száma nem azonos mértékben változik. Általános jelenség, hogy a régebbi - elsősorban analóg - rendszerek előfizetőinek száma csökken, míg a második generációs digitális - Európában a GSM - - az előfizetők száma rohamosan nő.

Az ezredforduló időszakára ugyanakkor az jellemző, hogy minden földrajzi területnek megvan a maga uralkodó rendszere (l. a 9.2.2.1 táblázatot). Európában (keleten és nyugaton

Mobiltelefon-
elfizetők száma
Európában



9.2.2.2 ABRA
A 100 lakosra jutó
mobiltelefonok
száma
1999 végén



egyaránt) egyértelműen a GSM, Észak-Amerikában pedig az AMPS a domináló. Ázsiában még nagy súllyal szerepel a PDC, de már itt is átvette a „vezetést” a GSM. Számtartóval mennyiségű NMT előfizető (elsősorban NMT-450) már csak Kelet-Európában található.

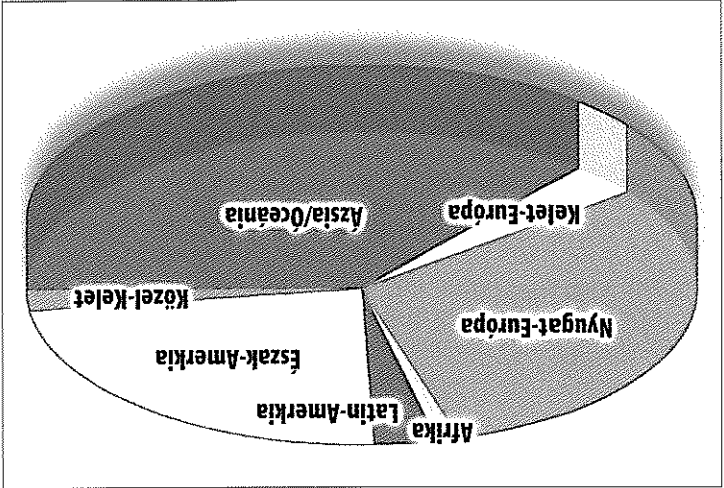
9.2.2.1 TÁBLÁZAT

A JELENTŐSEBB NYILVÁNOS MOBILTELEFON-RENDSZEREK
%-OS MEGOSZLÁSA

rendszer	Nyugat-Európa	Kelet-Európa	Észak-Amerika	Ázsia és Óceánia
GSM	96,8	89,3	6,3	44,0
AMPS	0	1,3	53,0	2,4
CDMA	0	0,3	19,3	18,6
USTDMA	0	1,7	21,4	0,1
NMT-450	0,3	7,2	0	0,1
NMT-900	0,3	0,1	0	0,4
PDC	0	0	0	30
Egyéb	2,6	0,1	0	4,4

Forrás: Communication International, February, 2000

1999 végén a Földön mintegy 450 millió mobiltelefon üzemelt. Ezek földrajzi eloszlása a 9.2.2.3 ábráról olvasható le. Jól látható, hogy Ázsia – noha a mobiltelefon-sűrűséget tekintve még nem érte el az európai vagy amerikai szintet – a mobiltelefon-előfizetők számában máris nagyon jelentős helyet ért el. A térségben további radikális növekedés várható.

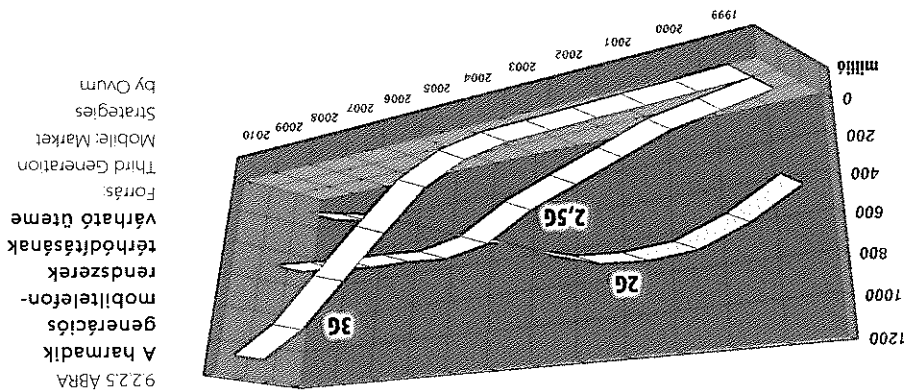


9.2.2.3 ÁBRA
A mobiltelefon-
előfizetők
földrajzi
megoszlása
1999 végén

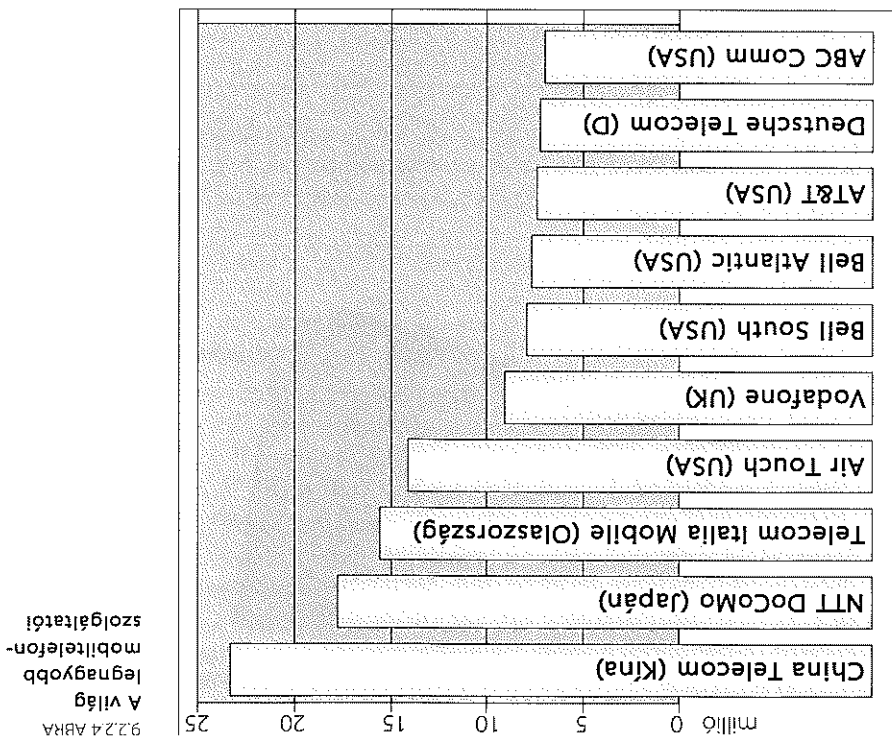
Hasonló képet mutat a 9.2.2.4 ábra is, ahol a világ legnagyobb mobiltelefon-szolgáltatóit és a hozzájuk tartozó előfizetősza

A nagyarányú fejlődéshez természetesen hatalmas beruházásokra van szükség. A nyil-
vános távközlésbe 1999-ben már 13 milliárd eurót fektettek be. Becslések szerint 2005-ig ez
az összeg átlagosan 12-13%-kal fog nőni évente. 2005-ben tehát várhatóan már 230 milliárd
euró beruházás lesz a távközlés területén. Ennek a vezetékes és a mobil megoszlását mutatja

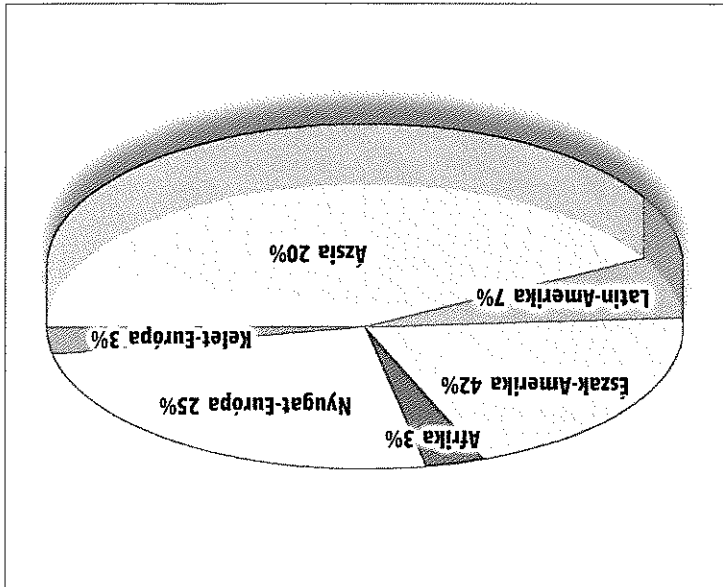
a 9.2.2.6 ábra.



A rendszerek közti arányeltolódás a jövőben felgyorsulhat. Az úgynevezett 2,5 generációs
rendszerek (l. a 2.2.2 fejezetben) és a Japánban várhatóan 2001-re, Európában és Amerikában
2002-re megjelenő harmadik generációs rendszerek térhódítása az előrejelzések szerint a
9.2.5 ábra szerint fog bekövetkezni.

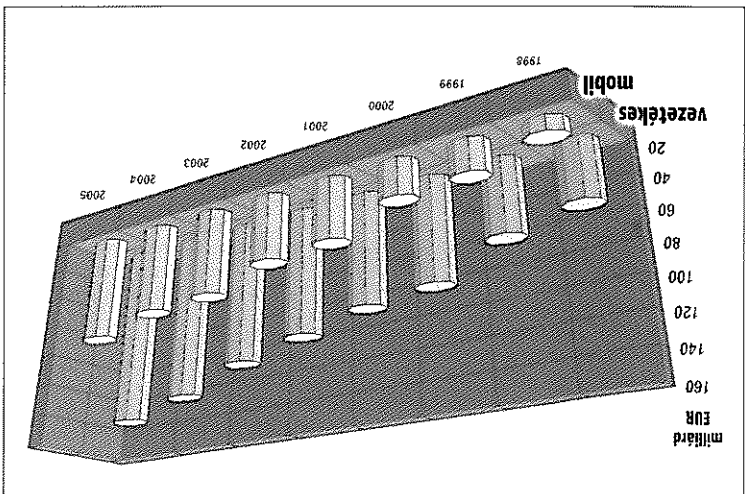


A mobiltávközlésbe fektetett pénzek következtében a telefonsűrűség a mobiltávközlésben gyorsabban növekszik, mint a vezetékes távközlésben. Ennek következtében a mobiltel-
fonsűrűség a legtöbb fejlett országban – belátható időn belül – meg fogja haladni a vezeté-
kes fővonalasűrűséget. A 9.2.2.8 ábrán látható, hogy ez néhány országban már bekövetkezett,
és várhatóan a legtöbb országban 2005-ig megötrétni. Érdekes jelenség, hogy az ábrán lát-
ható metszéspontok attól függetlenül létrejönnek, hogy korábban a vezetékes telefonsűrűség
milyen szinten volt.

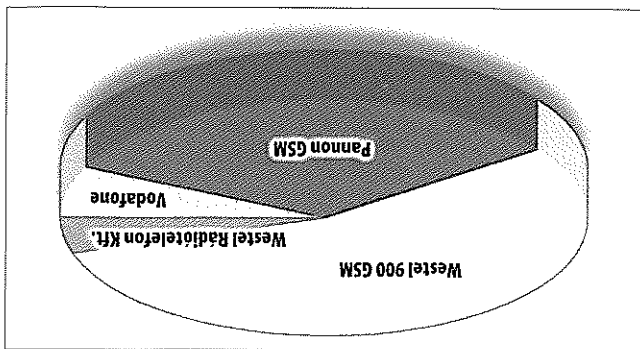


9.2.2.7 ÁBRA
Távközlési
beruházások
megoszlása 1999-ben
Forrás:
Siemens
ICN Magyarország

A beruházások földrajzi megoszlását, 1999-ben, a 9.2.2.7 ábrán láthatjuk. A legdinamiku-
sabb növekedést a mobiltávközlési beruházások területén Ázsiában várják, a hagyományos
hangátvitelről pedig a hangsúly egyértelműen áttevődik az adatátviteli beruházásokra.

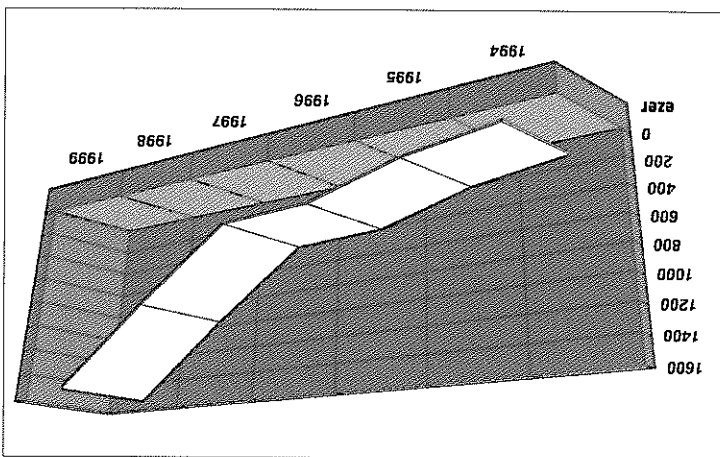


9.2.2.8 ÁBRA
Távközlési beruházá-
sok 1998–2005
Forrás:
Siemens
ICN Magyarország



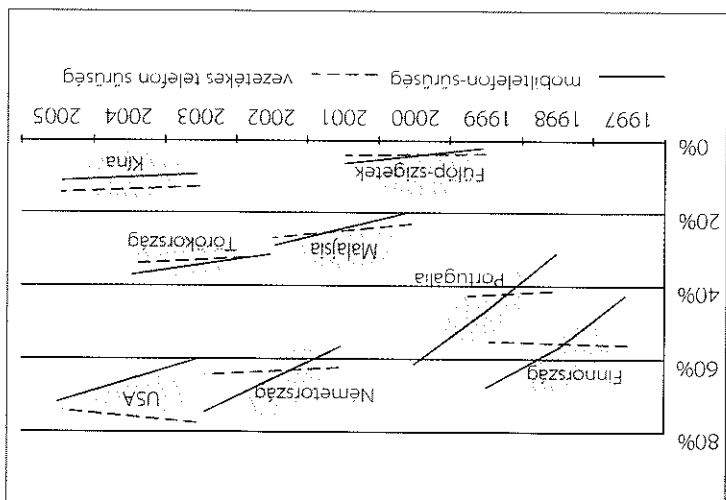
9.2.2.10 ÁBRA
Magyarország
mobiltelefon-szolgáltatóinak
részesedése
az előfizetésekből

A szolgáltatók közül 2000-ben egyetelműen a Westel a legnagyobb. A Westel 2000 már-
ciusában lépte túl az egymillió előfizetőséget. A maradék 900 ezren osztozik a Pannon GSM,
a Vodafone és a Westel Rádiótelefon Kft. (l. a 9.2.2.10 ábrát).



9.2.2.9 ÁBRA
A GSM előfizetők
számának alakulása
Magyarországon

Az ezredfordulóra
hazánkban a GSM
rendszer gyakor-
latilag egyed-
uralikodóvá vált.
(Az NMT-450 tarfja
ugyan közel
százszáz előfizetői
táborát, de arányai-
ban ennek
egyre kisebb
jelentősége.)



9.2.2.8 ÁBRA
A vezetékes
és a mobiltelefon-
sűrűség változása
egyes országokban
Forrás: Siemens ICH
Magyarország

A kábeltélevíziós hálózat fejlettségét szolgáltatásainak mennyisége és minősége határozza meg. Korábban egyedül a vehető programok számával mérték a fejlettséget, ma ez szükséges, de nem elégséges kritérium. Etekintve a régió fenmaradt kisközösségi vevőrendszereitől (melyek adottságaik révén legfeljebb 6-10 csatorna vételét teszik lehetővé), ma általában a 20-nál több műsor továbbítása az előfizetők számára, rendszerint „csomagokban”. Csomagon itt a szolgáltatató által különböző (elsősorban gazdasági) szempontok alapján összeállított olyan programegyütteseket kell érteni, melyek előfizetési díja alacsonyabb, mint ha valaki az összes műsorra külön-külön tartana igényt. Ma Magyarországon a nagyobb szolgáltatók tipikusan 3 műsorcsomagot szolgáltatnak. A legolcsóbb (gyakran „szociális” csomagnak is nevezett) változat csak a 3 közszolgálati csatornát, a helyi tévét és legfeljebb 1-2 kereskedelmi csatornát tartalmaz. A másik (alap-, vagy bázis-) csomag a fenti műsorokon kívüli több kereskedelmi és zenetartalmaz. A másik (alap-, vagy bázis-) csomag a fenti műsorokon kívüli több kereskedelmi és zenetartalmazza. Külön kategória a ma még Magyarországon nem nagyon elterjedt, ún. „fizetős tévé” (pay-TV). Ez többnyire speciális (reklám nélküli vagy premier) filmek műsorát tartalmazza, az alapdíjakon felül átalány- (vagy fejlettebb esetekben a nézessel arányos) díj megfizetése mellett. Tipikus példa erre nálunk az HBO, külföldön a Premiere, vagy a Canal+.

Természetesen a kép- és hangminőség alapvető jellemzője a KTV rendszernek, de ugyanilyen fontos az ügyfélkapcsolat minősége is. Van-e ügyelet (csak munkaidőben vagy esetleg hét végén is), milyen gyorsan reagálnak a bejelentésekre és nem utolsósorban: milyen magasak az előfizetési díjak. És hogy mennyire megbízható a társaság, betartja-e az ígéreteit stb.

A KTV fejlettségét jelzi a nyújtott szolgáltatások választéka is, azaz, hogy a tiszta műsorelosztáson kívül kínálnak-e valami más is: például internet-szolgáltatást vagy valami más (a jövőben kábeltélfon és interaktív, digitális télevízió is szöveg jöhet). Ezen a területen a közeljövőben nagy változások várhatók, ugyanis a kábeltélevízió a ma létező legáltalánosabb, viszonylag olcsó, szélessávú, sokszolgáltatású előfizetői hozzáférő-hálózat.

A KTV mennyiségi, ellátottsági mutatóját azért közöljük, mert ez a hálózat lesz alkalmas az interaktív multimédia-szolgáltatásokhoz való hozzáférésre. A földrészek ellátottságát a 9.2.3.1 táblázat, néhány, a lakosság számát tekintve Magyarországgal összehasonlítható ország és Magyarország ellátottságát pedig a 9.2.3.2 táblázat tartalmazza.

9.2.3.1 TÁBLÁZAT

A FÖLDRESZÉK KÁBELTÉLVÍZIO-ELLÁTOTTSÁGA
(bekapcsolt lakások száma)

Földrészek	a bekapcsolt lakások száma	1000 lakosra jutó	1000 km ² -re jutó kábeltélevízió
Észak-Amerika	75 361 000	251	3 898
Latin-Amerika	14 126 000	28	689
Nyugat-Európa	46 309 000	102	6 944
Kelet-Európa	13 767 000	33	708
Afrika	9 000	53	0
Közép-Ázsia	1 258 000	8	229
Ázsia és Óceánia	89 692 000	27	2 645

ország	a bekapcsolt lakások száma
Jászria	1 165 000
ánia	1 366 000
ollandia	6 116 000
rael	1 320 000
agyarország	1 700 000
ortugália	750 000
rájc	2 595 000
védország	2 196 000

2.4 A személyhívás fejlettségi mutatói

A személyhívó szolgálatokat igénybe vevő előfizetők száma a nyolcvanas években és a kilencvenes évek elején egyenletes növekedett. Ennek eredményeként 1994 elejére már 44,6 millió személyhívó működött a Földön. Akkor az előrejelzések 1997-re 95 millió, az ezredforduló pedig 130 millió előfizetőt jósoltak. Ezzel szemben már 1997-ben több mint 152 millió előfizető volt, az ezredforduló pedig legalább 180 millió várható.

A személyhívó-sűrűség 100 lakosra vetített értéke, mely 1994 elején 1,19 volt, 2000 végére várhatóan 2,8-re fog nőni.

2.4.1 TÁBLÁZAT

előfizető sűrűség	100 lakosra	[ezer]	előfizető
Szak-Amerika	51 500	17,29	
atin-Amerika	2 900	0,59	
nyugat-Európa	8 300	1,84	
kelet-Európa	400	0,11	
Afrika és a Közel-Kelet	1 800	0,20	
Ázsia és Óceánia	87 300	2,61	
Összesen	152 200	2,60	

Forrás: Siemens

úgy tűnik azonban, hogy a látványos növekedésből Európa kimarad. Részesedése a világ személyhívó készülékeiből már jelenleg is csupán 5%, és ez az arány várhatóan tovább csökken. Ennek legvalószínűbb oka a mobiltelefonok hallatlan népszerűsége, és az SMS szolgáltatás nagyarányú elterjedése Európában. Észak-Amerikában még a mobiltelefonok gyors elterjedését megelőzően alakult ki a nagy személyhívó előfizetőségi, amely viszont nem csökkent a mobiltelefon-sűrűség növekedésével. A személyhívó-piacon a leglátványosabb fejlődést Ázsiában és Dél-Amerikában várják, mert a nagy területek lefedése mobiltelefonnal költséges.

szüntetését említjük.

A tisztelt Olvasónak könyvünk folyamatos – de akár csupán egy fejezetének vagy a statisztikai-
lag legtöbbet nyújtó 9. fejezetének – olvasása közben fel kellett tűnnie, hogy az USA és vállala-
sai – a kezdetektől napjainkig – milyen jelentős szerepet töltenek be a világ távközlésében.
Ez a szerep a távközlésnek nemcsak a technikai, hanem minden területére kiterjed. Feldaként
az egyik utolsó jelentős és a világra is kiható eseményként a távközlés monopoliumainak meg-

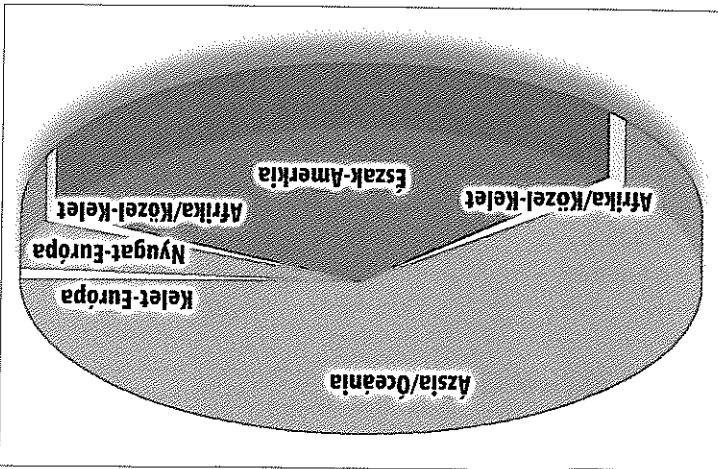
9.2.6 Az USA, a Bell Laboratórius és az AT&T szerepe a világ távközlésében

jellemzők	1997-ben	1998-ban	növekedés 1997-98	sűrűség
internet-elfőltetők	66 420 000	85 660 000	29	282,5
észak-amerika	2 646 000	4 473 000	69	9,0
latin-amerika	24 586 000	36 362 000	48	80,3
nyugat-európa	1 923 000	3 334 000	73	9,3
kelet-európa	643 000	995 000	55	1,3
afrika	444 000	671 000	51	4,1
közép-ázsia	17 125 000	28 537 000	67	8,4
ázsia és óceánia	113 786 000	160 033 000	41	27
világ				

9.2.5.1 TÁBLÁZAT

Az internet világméretű fejlődését a 9.2.1 ábrán láthatják. Ennek földrészenkénti megoszlását és az ezer lakosra jutó előfizetők számát 1997-ben és 1998-ban a 9.2.5.1 táblázat tartalmazza.

9.2.5 Az internet és kultúrájának fejlődése



9.2.4.1 ABRA
A személyhívó
előfizetők
területi eloszlása
az ezredfordulón

A Bell Lab-ot (amerikai rövidítés) 1925-ben alapították. Alapítása óta a világ távközlésének fejlesztésében és a távközléshez kapcsolódó alapkutatásokban mindig vezető szerepet töltött be. Eredményességét mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy 2000-ig 11 kutatóját tüntették a Nobel-díjjal. A Bell Lab 2000-ben 25 országban 30 000 tudóst, illetőleg mérnököt foglalkoztatott. A területi megosztás azzal az előnnyel jár, hogy a távközlés megoldandó feladatait nem csak az USA szemszögéből vizsgálják.

A Bell Lab munkatársa volt Shannon is, az információelmélet megalapozója. Ebben a laborban találta fel John Bardeen, Walter Houser Brattain és William Shockley a tranzisztort. Az első tranzisztort 1947. december 22-én egy zeneerősítőbe építették be, ahol jól működött. Frank Shipley és Warren Turner*, a Bell Lab és az AT&T szakemberrel készítették el az Észak-amerikai Számzási Tervet (North American Numbering Plan = NANP), amely 1943-tól 2000-ig és várhatóan még tíz évig nem igényelt változtatást, csak bővítést. Az 1950-es évek végén ebben a laboratóriumban fejlesztették ki a TASI rendszert is (ameriket a szerkesztő a csomagkapcsolás egyszerű ösének tekinti).

A Bell Lab tudományos és technológiai története „History of Science and Technology of the Bell System” az ezredfordulóig hat kötetben jelent meg. A kapcsolórendszereket a harmadik kötet tartalmazza, amelynek szerzője Amos Joel.

AZ AT&T TEVEKENYSÉGE

Az AT&T (American Telephone and Telegraph Co.) gyökerei 1875-ig nyúlnak vissza. (A. G. Bell 1876-ban találta fel a telefont.) Az AT&T a tizenkilencedik században az amerikai monopolizálóító, a Bell System alapítója volt. A nemzetközi telefontszolgáltatások lehetőségének létrejöttével a Bell fokozatosan a világ első számú szolgáltatójává vált. A huszadik században a vállalat a távközlés teljes vertikumában (kutatás-fejlesztés, eszközök gyártása, szolgáltatás) vezető szerepet ért el.

Az USA távközlési liberalizációjának és a trösztellenes törvény alkalmazásának következtében 1984-ben a társaságot fel kellett darabolni. Ekkor jött létre a négy tranzitszolgáltató (Ameritech, MCI, AT&T és a Sprint), valamint a helyi társaságok (RBOC Regional Bell Operating Company). Emellett önálló vállalatok váltak kutatóközpont (Bell Laboratories) és a berendezésgyártás (Lucent Technologies). Az így létrejövő vállalatok mérete önmagában is jelentős volt és már az induláskor is komoly piaci erőt képviseltek. Ez a helyzet 1999-ig állt fenn, amikor az USA új távközlési törvényét elfogadták, és a telefontszolgáltatóknál a még fennálló korlátozásokat is megszüntették.

Az AT&T nevet viselő távközlési szolgáltató vállalat ma a világ egyik vezető szolgáltatója, amely a beszállítók teljes választékán kívül az adat- és a multimédia kommunikációs szolgáltatók elvonalát is képviseli.



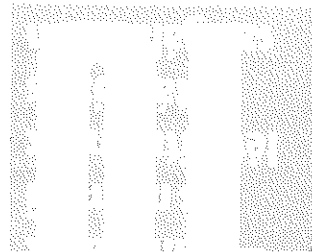
Ahogy a hirtovábbítás, a távközlés, úgy a terméshozzás, és épített környezet is az embert szolgálja, annak igényeit elégíti ki. Az ember beleszületik mindenkor környezetébe és használja annak lehetőségeit, adottságait, vagy saját céljainak megfelelően átalakítja. Így történt ez az emberi információk továbbítását szolgáló környezeti tényezők terén is. Eleinte csak a terméshozzás adottságokat (terepvonulatokat, magasságokat, vízeket, növény- és állatvilágot) használták ki, majd tudatos emberi tevékenységgel a környezetet az igények szerint formálták, kiegészítették. Másképpen fogalmazva: létrehozták a távközlés épített emberi környezetét. Ez a környezet-építő munka ösidsíktól napjainkig változó eredményt hozt és be kell vallanunk, hogy többnyire a terméshozzás és az ember egyaránt vesztes maradt. A magyarázat általában igen egyszerű: nem tisztellük elég sőt a természetet szepeséget, sem a másik ember alkotását. Ugyanakkor az is igaz, hogy amit már megszoktunk, az kevésbé zavaró. Gondoljunk csak arra, hogy a közlekedés, az energiaellátás, a vízgazdálkodás létesítményei mennyire hozzájárultak megszokott környezetünkhez annak ellenére, hogy ezek gyakran durva beavatkozást jelentettek a természetbe.

A hírközlés, majd a távközlés fejlesztése folyamán egyre igényesebb, egyre bonyolultabb elvárásokat támasztottak az építészeteknek, annak érdekében, hogy a fokozódó követelményeket minél magasabb szinten elégítsék ki. Az egyszerű hirtovábbítás létesítményei (a magasságtok fa- és ködépményei), a postaszolgálat udvarházai, postamesteri hivatalai, de még a városi-

10.1 A távközlési építmények és a környezet kapcsolata

Eddig érdekes és egyben hasznos fejtegetéseket átjuttunk el az egyszerű hírközléstől a távközlés jelenéig, és némi ízeletet adtunk a távközlés várható jövőbeli szerepéről és a társadalom fejlődéséről.

Ebben a fejezetben rövid pihenőre, elgondolkodtató kitérőre invitáljuk az Olvasót egy önmagában teljes, de a távközlés terén kiszolgáló szerepet vállaló művészet és tudományág megismerésére, a távközlés épített és mérnöki alkotásainak világába. Megkülönböztetett figyelemre ajánljuk ezen ismereteket, hiszen az épületekben és mérnöki műtárgyakban felhalmozott érték az ország nemzetiségének igen jelentős részét képezi. Távközlési beruházások területén, ha új épületek is szükségesek, általában a teljes beruházási összeg kb. 35-40 %-át kell építésre fordítani. A távközlési építmények területén felhalmozott ismeretek közlését azért is indokoltan tartjuk, mert mind az épített, mind a szerelt épületek élettartama kb. háromszor több a távközlési berendezéseknél. A hagyományosan Magyarországon 100, míg a szerelt épületek (az alkalmasított anyagoktól átlagos élettartama Magyarországon 30-50, az épített építményeké 25 év. Ezért az épületek bizonyos nagyvonalúsággal kell tervezni, hogy a berendezések cserejénél alapterületi problémák ne legyenek. Az utólagos épületbővítés komoly nehézségeket jelent.



odás kezdetének postaépületei sem jelentettek környezeti ártalmakat. Ezek teljes természetesen képződött, amikor Baross Gábor a "Vasminiszter" megalapította a posta- és távirdei mérőköi szolgálatot, amelynek munkatársai már pontosabban meg tudták fogalmazni a hírközlési, posta- és távközlési igényeket az építések részére.

Ez idő tájt a táviróhálózatot a vasúthálózattal összhangban gyors fejlődésnek indult, így megjelent a hálózat mint vezetékes kapcsolat igény, amely nemcsak a létesítmények helyét, de megjelensét is erősen befolyásolta (l. 10.1.1. ábra: Szekszárd posta- és távirádaépület a jellegzetes tető-vezetékartókkal az 1910-es évekből).

A városépítési elvárást, valamint elsődlegesen a telefontechnika fejlődése, eleinte a városi szakaszokon, majd később általánosan is a föld alá szorította a kábeleket. E folyamattal a városképet zavaró vezetékhalmozat sikerült ugyan eltüntetni, azonban ezzel újabb környezeti gondokat és feladatokat adtak a mérnököknek és kutatóknak, a kereszteszódások, szigterületek megoldására. A telefonszolgálat megkezdte rohamos fejlődését, és egyre bonyolultabb építészeti, statikai és épületgépészeti igényeket támasztott egy új, most már a hagyományos postaszolgálatról független épülettípus, a telefonközpontok kialakulásához (l. 10.1.2. ábra: Budapest Teréz központ épülete, tervezte Balázs Ernő, 1904).

Az épített környezet és a hírközlés kapcsolata békét látszott kötni. Az emberek befogadták a sokszor még a történeti városmagokba telepített postaműszaki épületeket is, a technológiailag szükséges nagyobb belmagasságokkal, ablakok és nyílások nélküli homlokzatokkal. Természetesen, ahol építészeti lehetőség kínálkozott, a klimatizált belső műszaki blokkokat utcairoda vagy postaforgalmi helyiségcsoportok mögé telepítették.

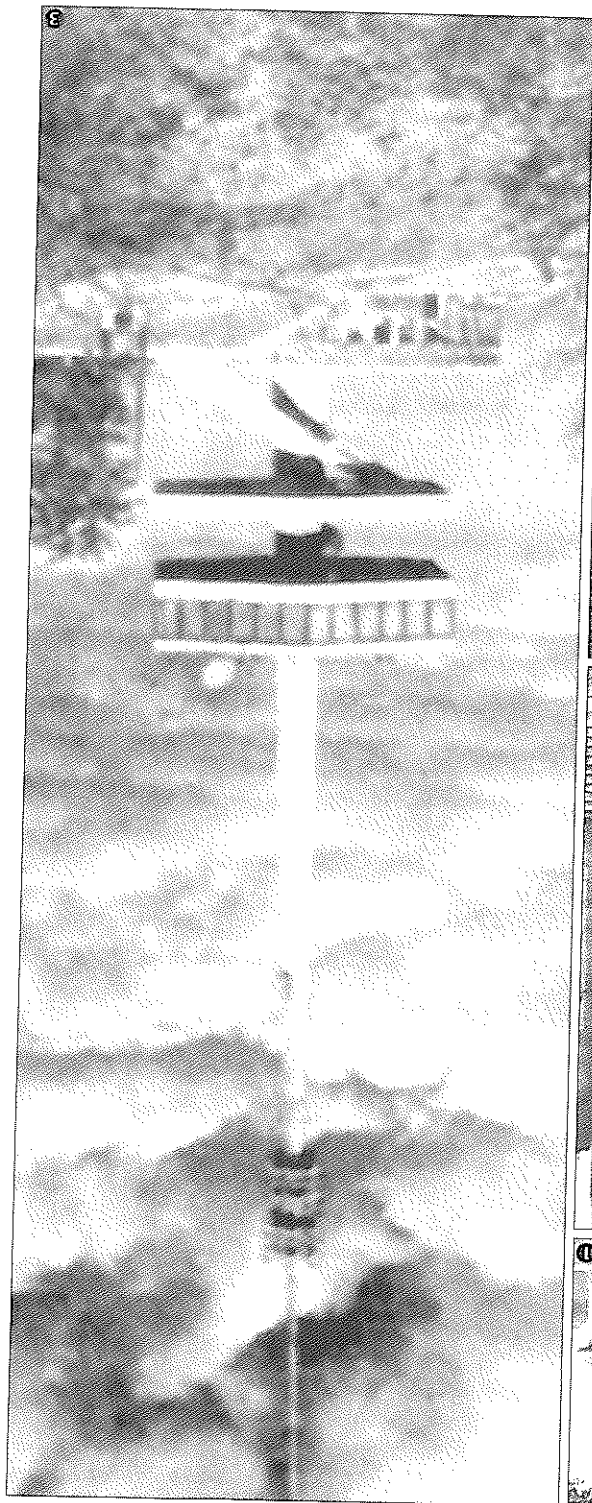
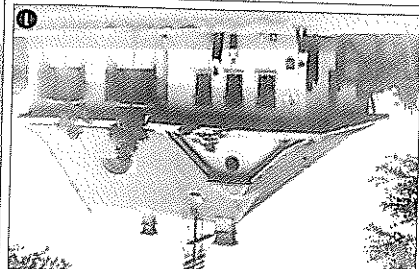
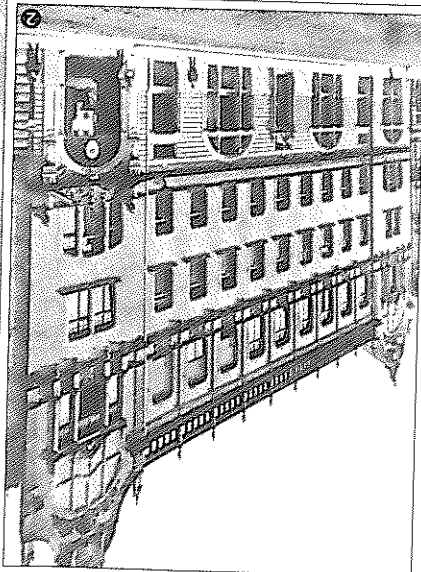
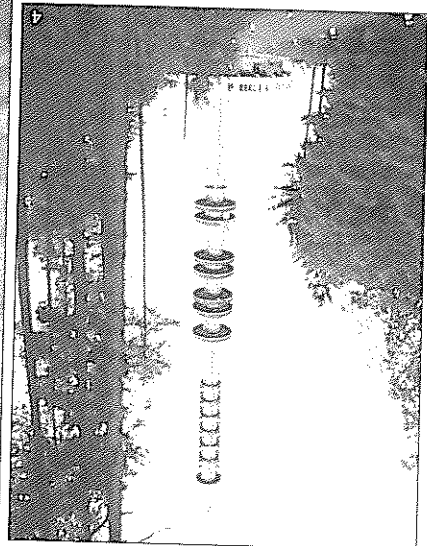
A rádiózás és a vezetéknélküli távközlés jelentette talán a legnagyobb kihívást a környezet, a természet és építmények kapcsolatában. Talán ebből következően, ezen a területen találhatók a legszebb és a legkevésbé sikerült alkotások is. A belvárosok antennákkal, tápvonalvezetésekkel telezsúfolt, épületekre aggattott torz acélszörnyek riasztó képét mindannyian ismerjük, így csak a városképből, tájban előnyös megoldásokat mutatjuk be illusztrációként. (l. 10.1.3. ábra: Miskolc, Ávas, tv-adó és kilátó. Hofer Miklós, 1966, továbbá 10.1.4. ábra: Sopron tv-adó és mikrohullámú állomás, Kovács Sándor, 1969.)

Az úrtávközlés már egészen más igényeket vetett fel. A föld és a kozmosz közelségbe hozása az építészet és műtárgyak rendszereiben teljesen új feladatokat határozott meg (l. 10.2.5. ábra: Taliándörögd földi úrtávközlő állomás).

A mobiltelefonálás építészeti és környezeti hatásai a kis hatósugarú antennák lehetségszerint rejtett és észleltikus elhelyezésében jelentkeznek.

A legkorszerűbb adatátviteli, ISDN, intelligens és szinte naponként bővülő szolgáltatások, a miniatürizálás következtében, a meglevő épületállományban belső átalakítások végrehajtásával általában kényelmesen biztosíthatók. A jelentkező új építési igényeket a mai, technológiailag jól felszerelt építőipar (modulok, előregyártás, ismételt felhasználható szerkezetek, kompakt gépészeti rendszerek révén), hihetetlen gyorsasággal képes kielégíteni.

Az újabb és újabb távközlési kihívásokat az építész- és mérnöktársadalom figyelemmel kíséri, hogy az újabb feladatok megvalósításánál az ember, a természet és az épített emberi környezet között az egyensúly fennmaradjon.



Világ és ezen belül természetesen a magyar távközlés kialakulása és története szorosan összefüggött a posta történetével. Az 1992-ben megjelent Postaépítész Magyarországon című könyv, és a megjelenésével egy időben megrendezett azonos témájú országos kiállítás átfogó épít nyújtott a posta eddigi teljes szolgáltatásait magában foglaló építészeti és mérnöki al-otásokról a kialakulásuktól – a kiegyezés után önállósuláson át – 1992-ig.

Könyvünk témájánál fogva attól az időtől követi a posta építési tevékenységét, amikor megjelent az épületekben a távközléstechnika. Az első összefüggő nagy tereit, megkövetelt területek fűdémét, jelentős belmagasságot és közbenso támasz nélküli nagy traktusméllyse- get a Budapest Főpostán telepített távrida részére építettek (l. 10.2.1 ábra: Budapest, Főposta, távridahelyiség). Itt szerkezeti és gépészeti bravúrok egész sorát valósították meg: magyar mérnökök (1873–1907). Az akkor még a világon is új vasbetonszerkezet-építést a táv- közbenso itt alkalmazták először 16,5 m-es feszítavoású áthidalással és 10 m-es belmagassággal. Jyancsak itt beszélhetünk először a vízzel hűtött tetőről mint a klimatizálás első lépéséről. Az alkotók megérdemlik, hogy nevüket felsoroljuk, hiszen azok fényesen ragyognak a mérnö- ök panteonjának dícsőségtribálján: Ray Rezső Vilmos, Zielinszky Szilárd. A teljesseg kedvéért megemlíjük, hogy az épület eredeti tervező: Koch Henrik és Skalniczky Antal. A főváros után, a postaigazgatási székhelyeken, később a Trianon előtti, majd az ismételt visszacsatolt erületeken is hatalmas építési tevékenység folyt. A posta, mint az akkori idők egyik legna- yobb mecénása, a kor legkerekesebb építészeti, építész professzoraival dolgoztatott és a munkákat legtöbbször pályázatok útján ítélte oda. A korszak sok-sok kiemelkedő, távközlési célokat is kiegészítő épülete közül egyet mutatunk be (l. 10.2.2 ábra: Pécs, Postaigazgatóság, falás Ernő, 1901–1904).

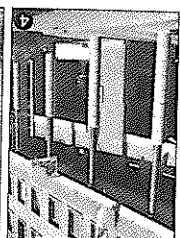
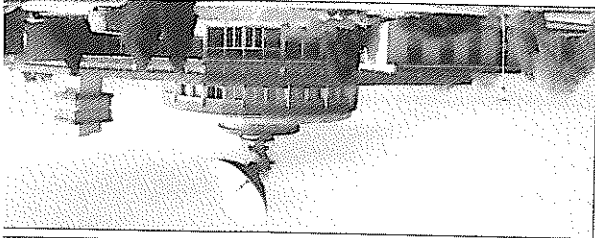
A telefontechnika rohamos fejlődése a manuális kapcsolóktól, a 7A1, 7A2, 7B, 7DU rotary, AR rossbar és a tároltprogram-vezérlésű digitális központok megjelenéséig, történelmileg szinte elmerhetetlen sebességgel zajlott. Az építészeti mint statikus, időtálló művészet, nem képes ezt a tempót felvenni, ezért rákényszerült olyan több célra és igényre alkalmas épületek kidolgozá- ra, amelyek képesek a gyorsan változó technikai eszközök befordadására, majd lecserélésére. Ezek az épületek alkalmasak közbenso alátámasztás nélküli flexibilis terek kialakítására, nagyobb, 5 kN/m²-es fűdémterhelések felvételére, és az épületfizikai követelmények (fűtés, hűtés, szellő- zés, zaj és benapozás elleni árnyékolás) teljes körű kiegészítésére. Természetesen ezeknek az épületeknek ugyanúgy meg kell felelniük a korszerű építéstechnikai és esztétikai elvárásoknak, mint a többi kortárs épületnek (l. 10.2.3 ábra: Tatahánya, távközlési műszaki épület, Kovács Sándor, 1980, továbbá l. 10.2.7 ábra: Szolnok, postaműszaki épület, Nagy Csaba, 1986).

A rádiózás negyedszázados késéssel követi a vezetékes távközlés megjelenését, s máris ki- alakulnak, mint új mérnöki feladatok, az antennák és tartószerkezetek. Ezek a karsú, az igény- zett felvételtet pregnánsan kifejező statikai remekművek, eleinte acél (önhordó, kikö- öt, rácsrudas vagy tömör acélszálalattal), később vasbeton (csúszó-, küszözszerű vagy előregyártott) szerkezetekből, illetve ezek kombinációból épültek. Külön kiemelésre érdemes magyar rádiózás mérnöki mesterműve, az 1927-ben felállított, a második világháború végén elrobantott, majd 1948-ban ismét felépített lakihelyi adóróty. A mérések és a felhasználó ingagok dimenzió lenyűgözőek: 314 m-es magasság, 320 t felhasznált acélszerkezet (l. 10.2.6 ábra: A lakihelyi antenna). A rádióműsor-szórás legkorszerűbb igényeit is kiegészíti a sőt kö- épülatu komplex adóállomás. Az épületegyüttes és az antennarendszerek teljes harmóniát alkotnak (l. 10.2.8 ábra: Solt, középhullámú rádióállomás, tervezte: K. Árner Klára, 1977).

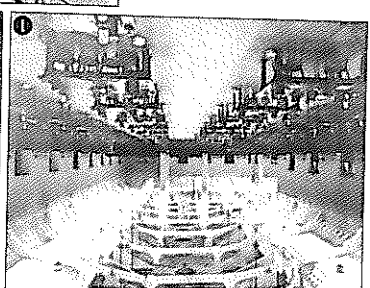
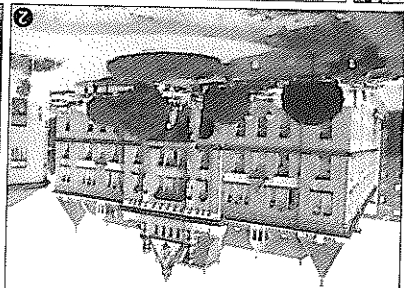
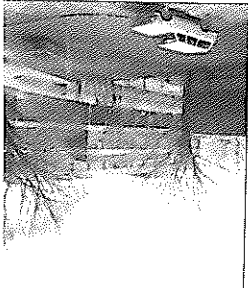


A második világháború után, az újjáépítés néhány évet követően, új építészeti és szerkezeti probléma megoldására kellett felkészülni. Beindult a televíziózás, és a hozzá kapcsolódó mikrohullámú összeköttetés, amelyhez létre kellett hozni a szükséges építészeti és mérnöki alkotásokat. Rővidesen bekövetkezett az a távközlés-technológiai változás, amelynek folyamata nyaként elmosódottak a vezetékes és a vezeték nélküli távközlés határai. A feladatok ettől kezdve komplexen jelentek meg, összetett, összefüggő láncolatokat létesítettünk, amelyekben érdekbenél érdekesebb építészeti és szerkezettervezési megoldásokkal segítettük a távközlési igények megvalósítását. Az épülő mikrohálócok létesítményei, fejállomái, mind egy-egy újabb egyedi építészeti alkotás, amelyek a táj sziluettjére és a városképek alakulására is döntő befolyást gyakoroltak. Az egyes telephelyek nevének pusztá felSOROLÁSA IS ÉRDEKESSEGEK, KÜLÖNLEGES MEGOLDÁSOK, SZÉP SIKEREK EMLÉKÉT ÉBRESZTI MINDAZOKBAN, AKIK E MÉRTEBEN ÉS IGÉNYESSÉGBEN IS FANTASZTIKUS FELADATOKBAN RÉSZ VETTEK. IME A LISTA NÉHÁNY DARABJA, KIZÁRÓLAG SZUBJEKTÍV VÁLOGATÁSBAN: Budapest, Széchenyi-hegy, Emőd, Szentcs, Kab-hegy, Sopron, Komádi, Békéscsaba, Zalaegerszeg, Nagykanizsa, Kékes, Száva utcai létesítmények.

Magyarország az úrtávközlésbe először az interszpuntnyik hálózathoz való csatlakozással kapcsolódott be, majd ezt követte az intersat rendszerhez történő csatlakozás. Az úrtávközlés földi állomása helyszíneinek kiválasztását a PKI – az egész ország háttérsugárzás és zaj szempontjából kedvező területein végzett mérések alapján – határozta meg. A kiválasztott helyszínt Tallándörög lett. A létesítmény a tájba illesztés egyik kiemelkedő példáját eredményezte (l. 10.2.5 ábra: Tallándörög, Úrtávközlési földi állomás, tervezte Kovács Sándor, 1976).



10.2.1-9 ABRA
Magyar távközlési
éptítmények
1873-1992-ig
(10.2.1, 2, 3, 4, 5
és az 537. oldalon
a 6, 7, 8, 9)



A távközlés célját is szolgáló kis postamesteri házak egyik legszebb példája a Bene Antal építészettünk egyik remekműve (l. 10.3.1. ábra: Órség, Pankasz falu haranglábja, 1755).

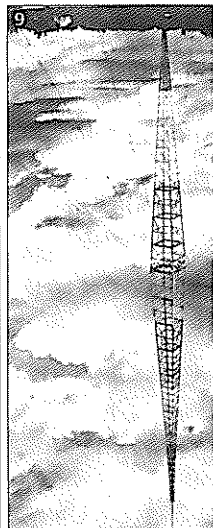
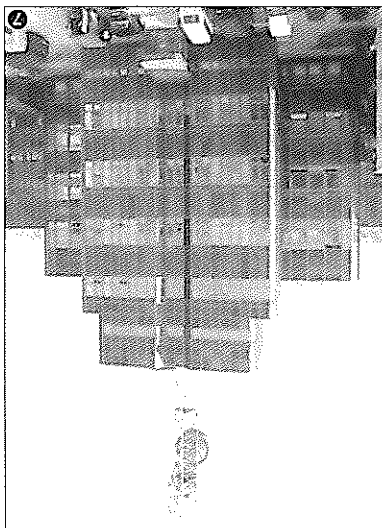
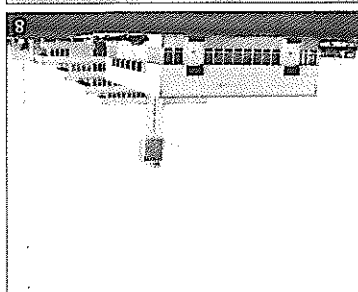
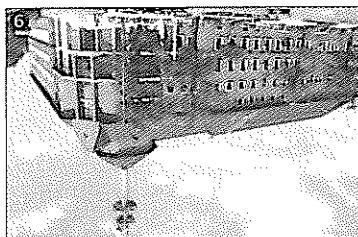
Kezdjük a szép példák tárházát egy gyönyörű órségi haranglábbal, amelynek köztudott, is-sak hazánk távközlési kultúráját gazdagították.

egy kiemelünk néhányat azon létesítmények közül, amelyek az egyetemes távközlést vagy-ét kiemelendő értékeiről, így mi is kísérletet teszünk – ugyan teljesen szubjektív alapon –-ezderektől az ezredfordulótól. Minden szakág a saját területén elvégezze történelmi minősíté-tával igyekeztünk áttekinteni a távközlés építészeti és mérnöki létesítményeinek történetét a-an mozgó ember számára. Az előzőekben egy-egy kiemelt, döntő többségében magyar pél-némők alkottaiból, amelyek ismerete feltétlenül szükséges a távközlési kultúrában otthono-leszt, vajon mit gyűjtene csokorba a távközlési feladatok céljára létesített rengeteg építési és-zemélyes dolog? E szórakoztató játék analógiájára a fejezet írója is feltette magának a kér-nit vinnének magukkal: kedvenc olvasnivalót, emléktárgyat, használati eszközt vagy egyéb-izonyára mindannyian eljártak egykor a gondolat, hogy ha lakatlan szigetre utaznának,

03 A távközlés kiemelkedő építészeti és mérnöki alkotásai

zeti tevékenységről is igyekeztünk beleszortani mindazt, amit e szakterületről, a távközlés-A könyv fő témái mellett, az adott szűk lehetőség határait szétresztve, a kapcsolódó építé-nény, tervezője Hámosi Béla, 1992).

estítmény, tervezője Szilágyi Antal, 1995, 10.2.9. ábra: Budapest, Angyalföld távközlési létesít-zámtalan felügyelet nélküli végközpont épülete (l. 10.2.4. ábra: Budapest, István távközlési lé-ld távközlési létesítmény, Debrecen, Gyöngyös, Szeged, az III. távközlési létesítmények, és a-jénye nélküli, megemeltünk néhányat: Székesfehérvár, Budapest: István, Erzsébet, Angyal-ások megújult formáját és egyre gazdagodó világát tükrözik. Példaként, szintén a teljesség-ji, most már a postától elvált, önálló arculat. Ezek a legutóbbi építészeti alkotások a szolgálta-



10.3.1-11 ÁBRA

**A távközlés
kiemelkedő építési
és mérnöki
alkotásai
(10.3.6-11
az 539. oldalon)**

Abra: József helyi központ, helyközi és nemzetközi központ és erősítő).
A többfunkciós létesítmények közül jelentős Sándy Gyula műépítész professzor tervpályá-
zat alapján épített budai Postapalotájának historizáló épülete, szép képzőművészeti alkotások-
kal (Nádler, Bory). Az 1926-ban elkészült jelentős épület, a Vezérigazgatóság mellett a Krisztina
7A1-es helyi központnak is otthont adott (l.10.3.7. ábra: Budai Postapalota).
Az előbbi létesítménykategória talán legszebb emléke a Rimandóczy Gy., Hidas L., Papp I.
építésztrío által pályázat alapján 1938-39 épített Erzsébet 7A2-es helyi telefonközpont és pos-
taigazgatósági épület, a későbbi Miniszterium. Az épület szűk utcai elhelyezését a háború miatt meg-
hisült Madách Imre sugárút építésének elmaradása okozta. Mindez azonban nem von le
semmit a modern magyar építészet egyik kiemelkedő értékéből (l. 10.3.8. ábra: VI. ker. Dob utca,
Postaigazgatóság és telefonközpont).
A vezetéknélküli távközlés építészeti emlékei közül feltétlenül kiemeljük az előbbieken

építész alkotta kunagotai posta- és távtróhivatal, magyaros ihletésű
tömeg- és homlokzatképzéssel (l. 10.3.2. ábra: Kunagota, posta- és távtró-
hivatal).
A tisztán távközlési célokat szolgáló épületek közül kiemelkedik a
József központ teljes háztömböt elfoglaló ún. nagykközpont épület-
együttese, jelentős szobrászati (Dankó J., Szódy) és freskó (Vajda Zs.,
Rakasyani D.) alkotásokkal, amelyet a postának sokat dolgozó Ray Rezső
Vilmos építész külföldi tapasztalatok alapján, 1913-ban tervezett (l. 10.3.3
ábra: József helyi központ, helyközi és nemzetközi központ és erősítő).

