

Hálózati jövőkép

PKI Tudományos Napok 2004

*Sipos Attila
Czinkóczy András
Gyürke Attila
Horváth A. Róbert
Nagy Gyula*

A Matáv hálózati adottságai

Felhasználói végberendezések fejlődési irányai

Elérési hálózatok

IP hálózat/NGN

Transzport hálózat

Hálózati jövőkép

Következtetések

A Matáv hálózati adottságai

Az előfizetői végberendezések fejlődési irányai

Elérési hálózatok

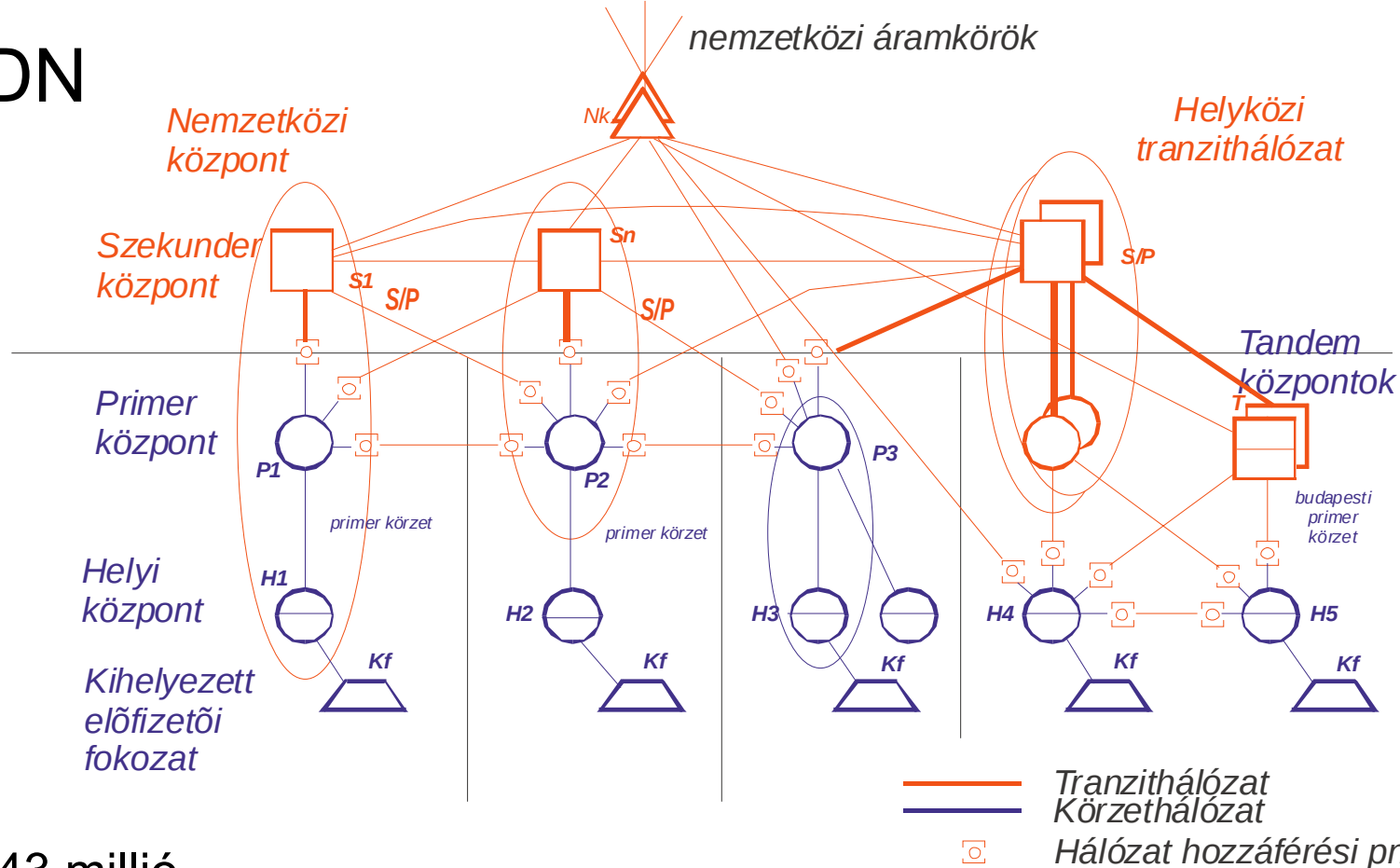
IP hálózat/NGN

Transzport hálózat

Hálózati jövőkép

Következtetések

PSTN/ISDN



Ügyfél: 2.43 millió

Központok száma: 1 198 db

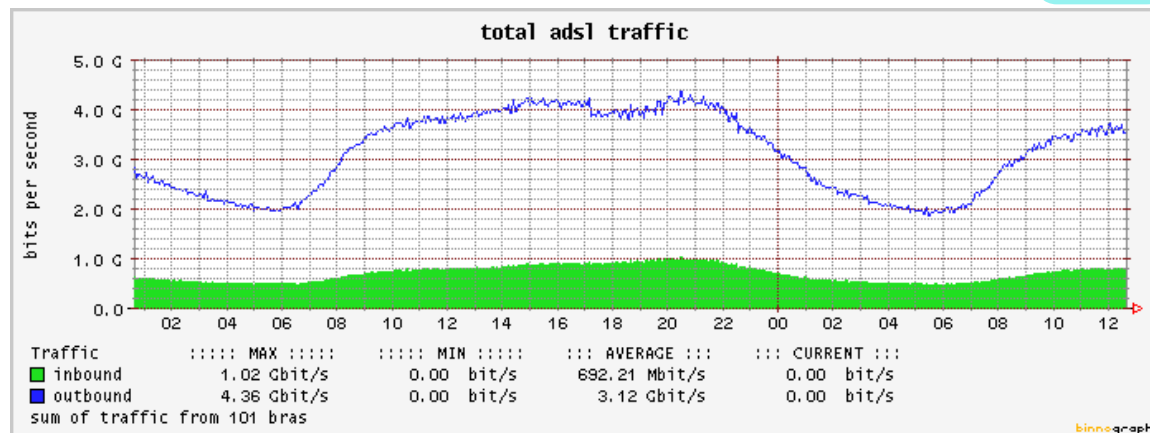
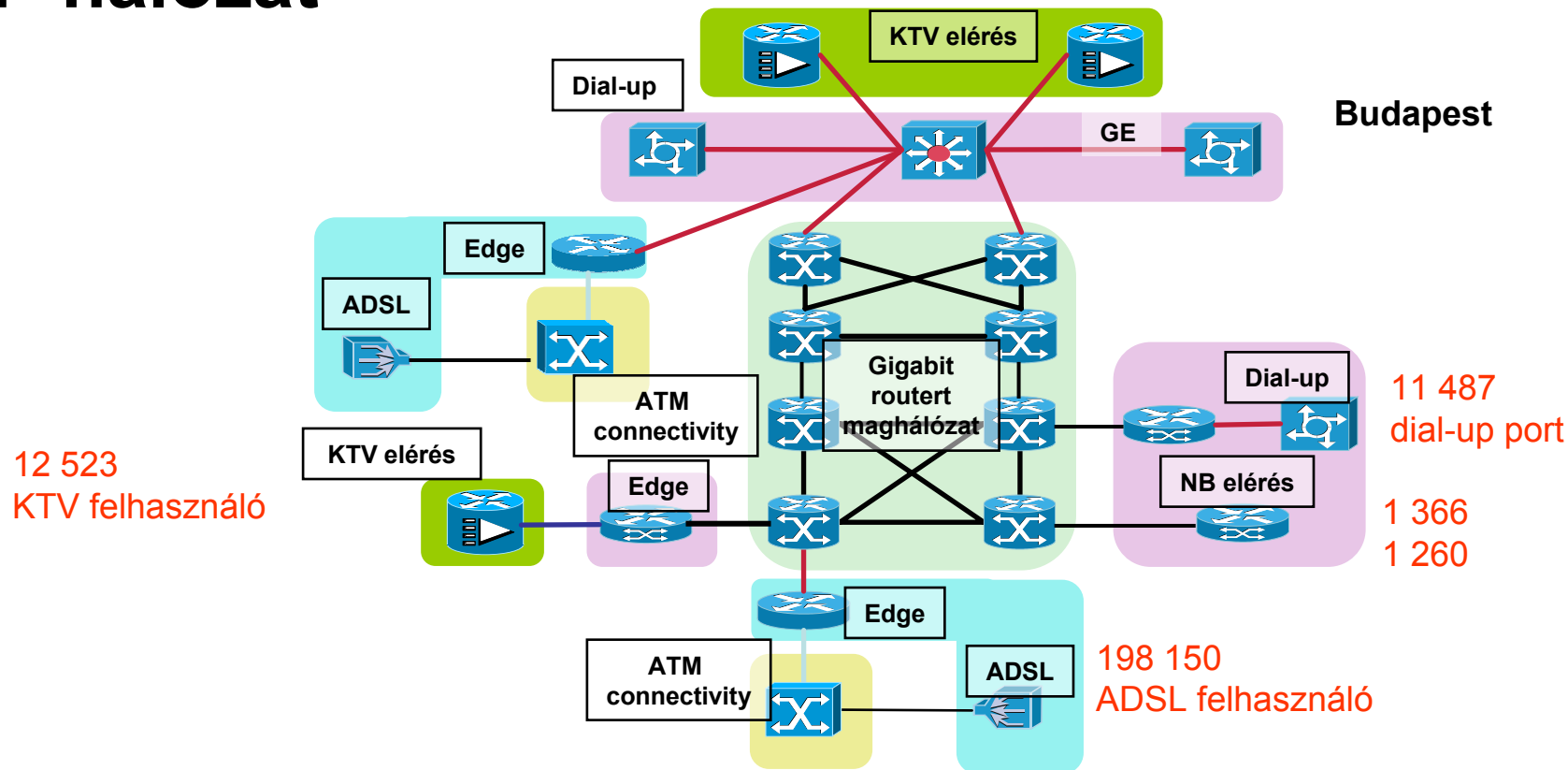
Helyi: 194 db

Kihelyezett fokozat: 1004 db

Matáv területen lévő összes település: 2 440 db

Központtal rendelkező település: 953 db

IP hálózat



A forgalom közel 90%-a ADSL forgalom.

Max. forgalom: kb. 7 Gbp/s

Transzport hálózatok



Fényvezető kábelek hossza: 11 940 km

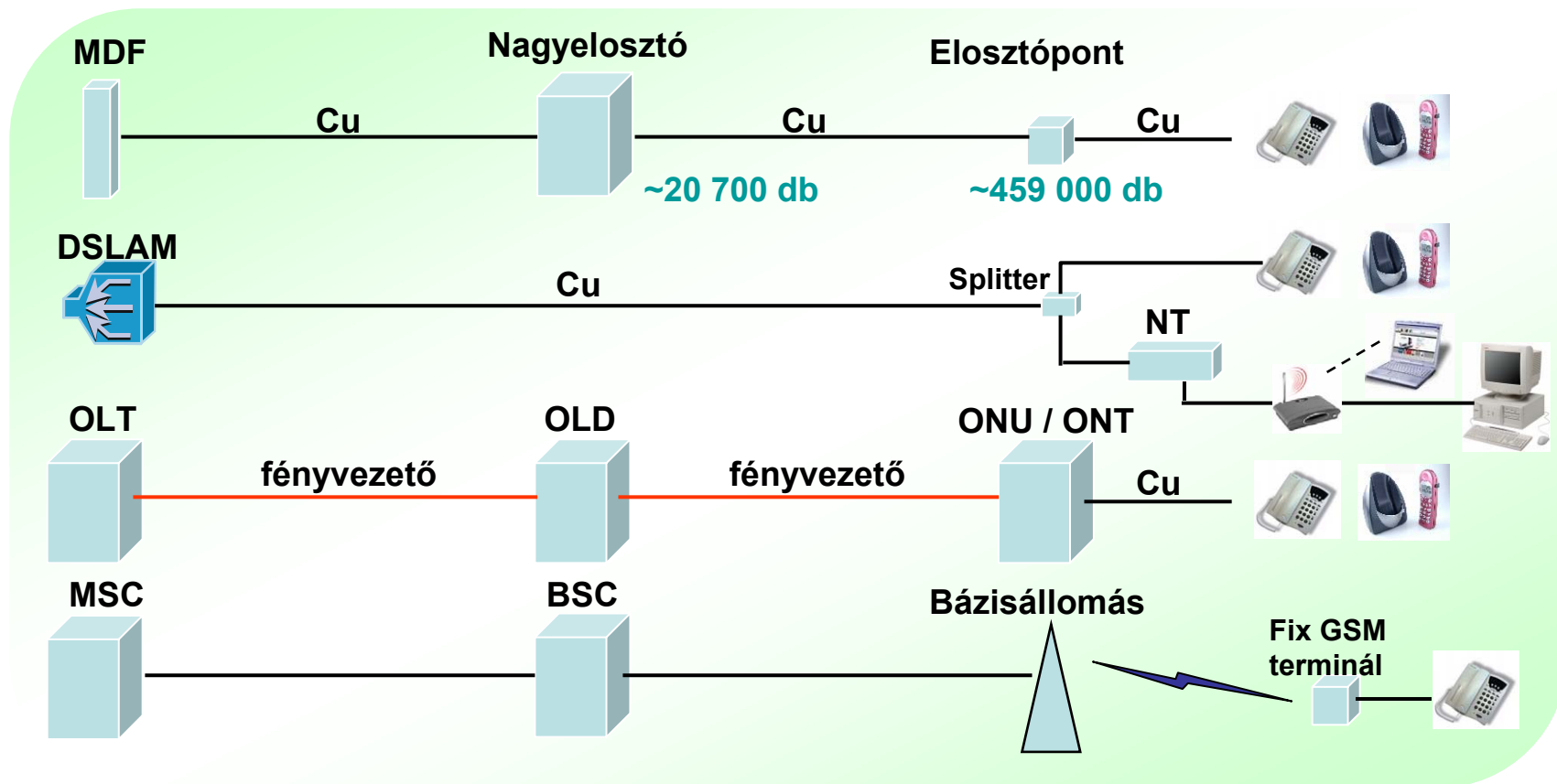
Fényvezető kábellel elért települések: 867 db

Mikrohullámú összeköttetéssel elért települések: 299 db

Rézhálózattal elért települések: 478 db

Fényvezető hálózat átviteli kapacitása: 1,4 Tbit/s

Elérési hálózat



Rézérpáron üzemelő ügyfelek száma: 2 201 400 db

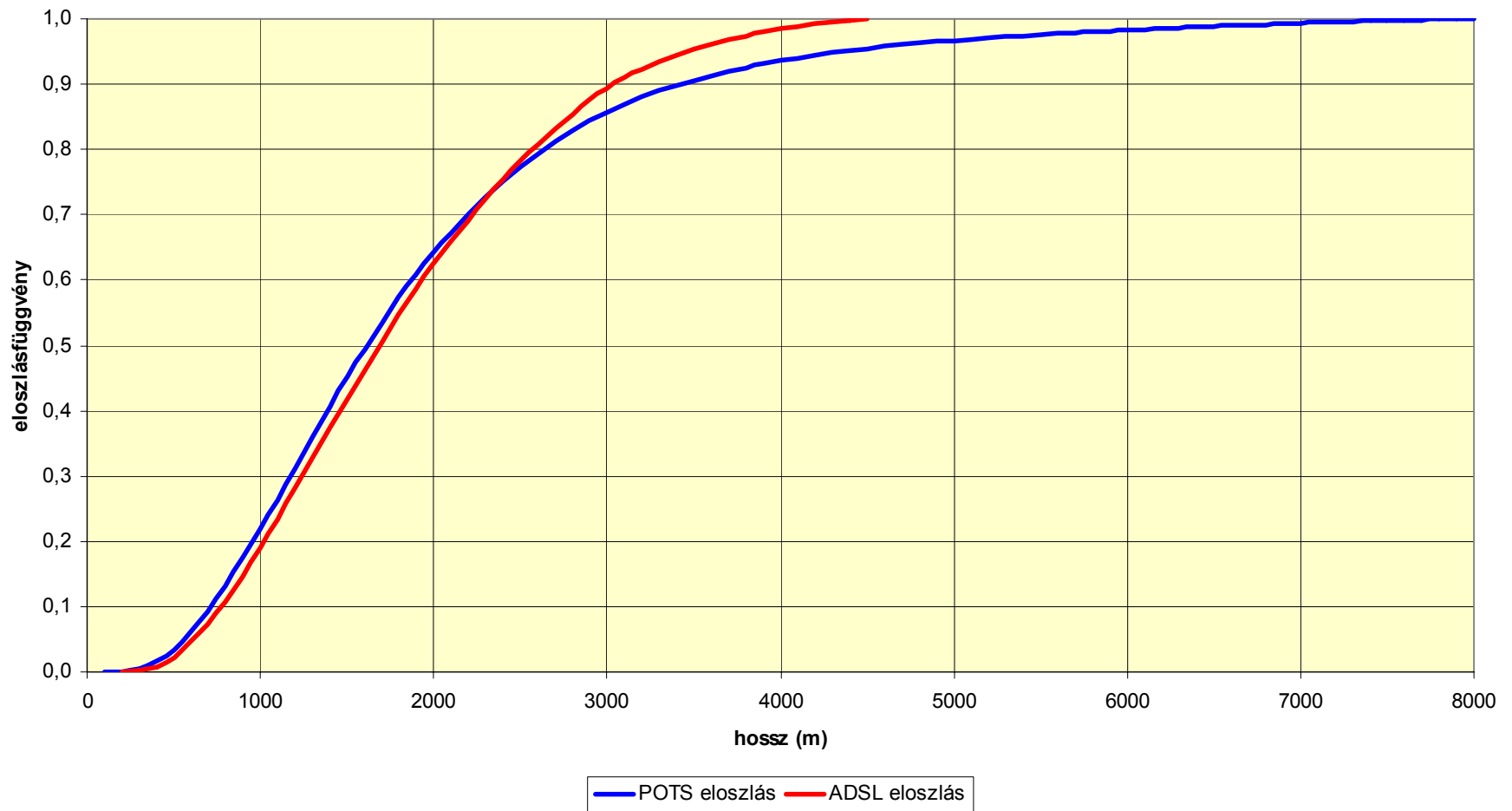
ADSL vonalak száma: 200 000 db

ADSL szolgáltatással ellátott települések száma: 410 db

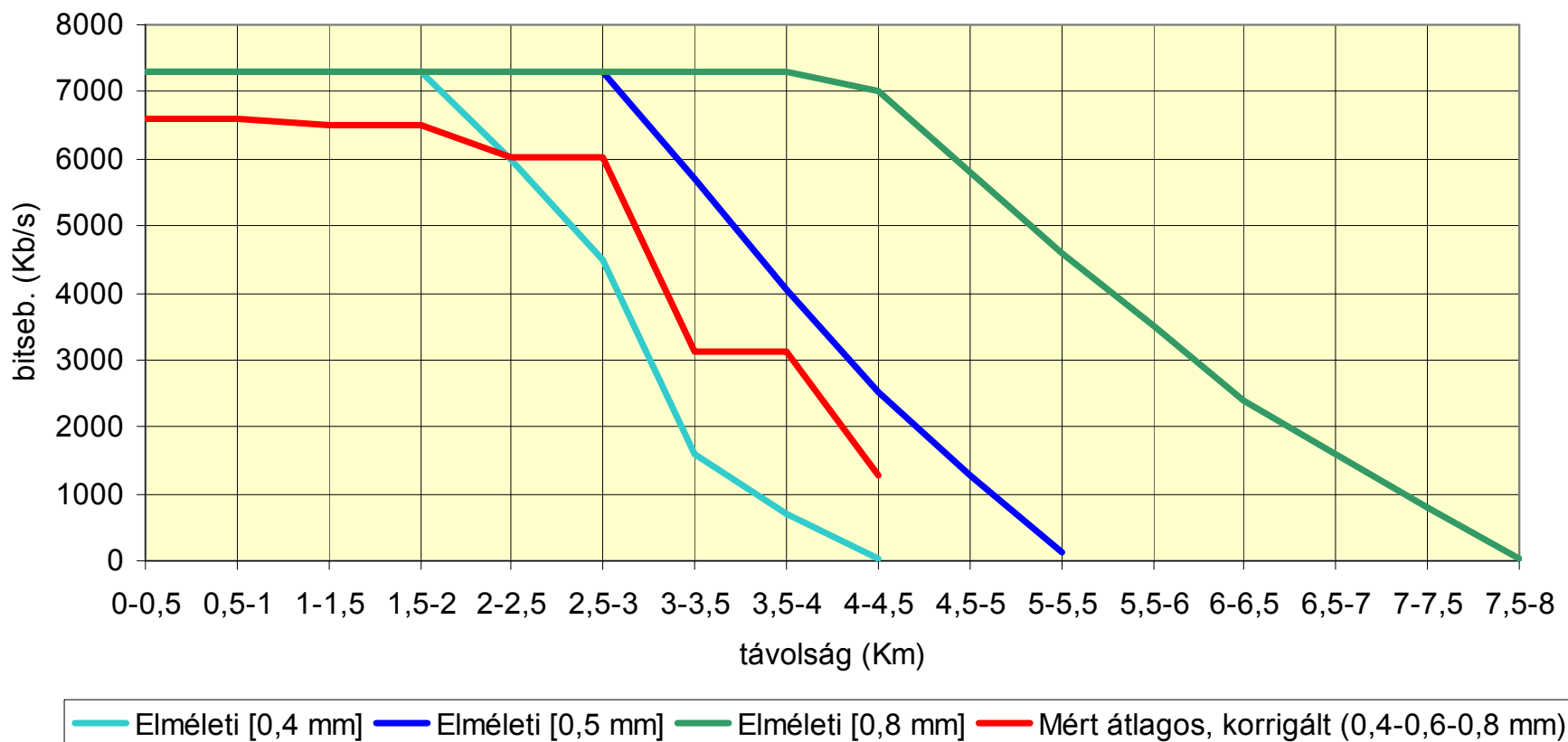
Optikai rendszeren üzemelő ügyfelek száma: 155 600 db

Fix GSM ügyfelek száma: 93 761db

POTS és ADSL vonalak eloszlása



Elérési hálózat ADSL képessége



A rézalapú elérési hálózat teljes átviteli kapacitása 6 Terabit/s

A Matáv hálózati adottságai

Felhasználói végberendezések fejlődési irányai

Elérési hálózatok

IP hálózat/NGN

Transzport hálózat

Hálózati jövőkép

Következtetések

Felhasználói végberendezések főbb alkalmazási lehetőségei

Telefon: beszéd, SMS, naptár, telefonkönyv ...

Zsinór nélküli telefon: beszéd, SMS, naptár, telefonkönyv ...

Mobil készülék: beszéd, SMS, MMS, internet, játék, naptár, telefonkönyv...

PDA / Tablet PC: média, Internet, játék, beszéd, levelezés, alkalmazások futtatása

LAPTOP / PC: Internet, média, játék, beszéd, levelezés, alkalmazások futtatása

IPtelefon/Videotelefon: beszéd, kép, levelezés, chat, telefonkönyv

TV készülék: média, játék, Internet

Konzol: média, Internet, játék, levelezés



Felhasználói végberendezések hálózati csatlakozásai

Telefon: PSTN/ ISDN

Zsinór nélküli telefon: DECT

Mobil készülék: GSM/ GPRS/ UMTS

PDA: WLAN, GSM/ GPRS, UMTS

LAPTOP: PSTN/ ISDN

GSM/ GPRS/ UMTS

WLAN

Ethernet/ Fast Ethernet

PC: PSTN/ ISDN

Ethernet/ Fast Ethernet

IP telefon/Videotelefon: Ethernet/Fast Ethernet

TV készülék: műholdvevő, KTV tuner, földfelszíni

A/D tuner, STB: Fast Ethernet

Konzol: PSTN/ ISDN

GSM/ GPRS/ UMTS

Ethernet/ Fast Ethernet



Bluetooth
Headset



Felhasználói végberendezések fejlődési iránya

- A felhasználói igényekhez igazodó tudás biztosítása az intelligencia növelésével
- Különböző hálózati csatlakozási lehetőségek egy készülékbe történő integrálása az alkalmazási körülményekhez igazodó, legmegfelelőbb, leggazdaságosabb hálózati csatlakozás biztosítására
- Az intelligens végberendezés a lehetséges hozzáférések közül automatikusan választ. Ez erősíteni fogja a vezetékes és mobil szolgáltatók közötti szinergiákat.

A Matáv hálózati adottságai

Felhasználói végberendezések fejlődési irányai

Elérési hálózatok

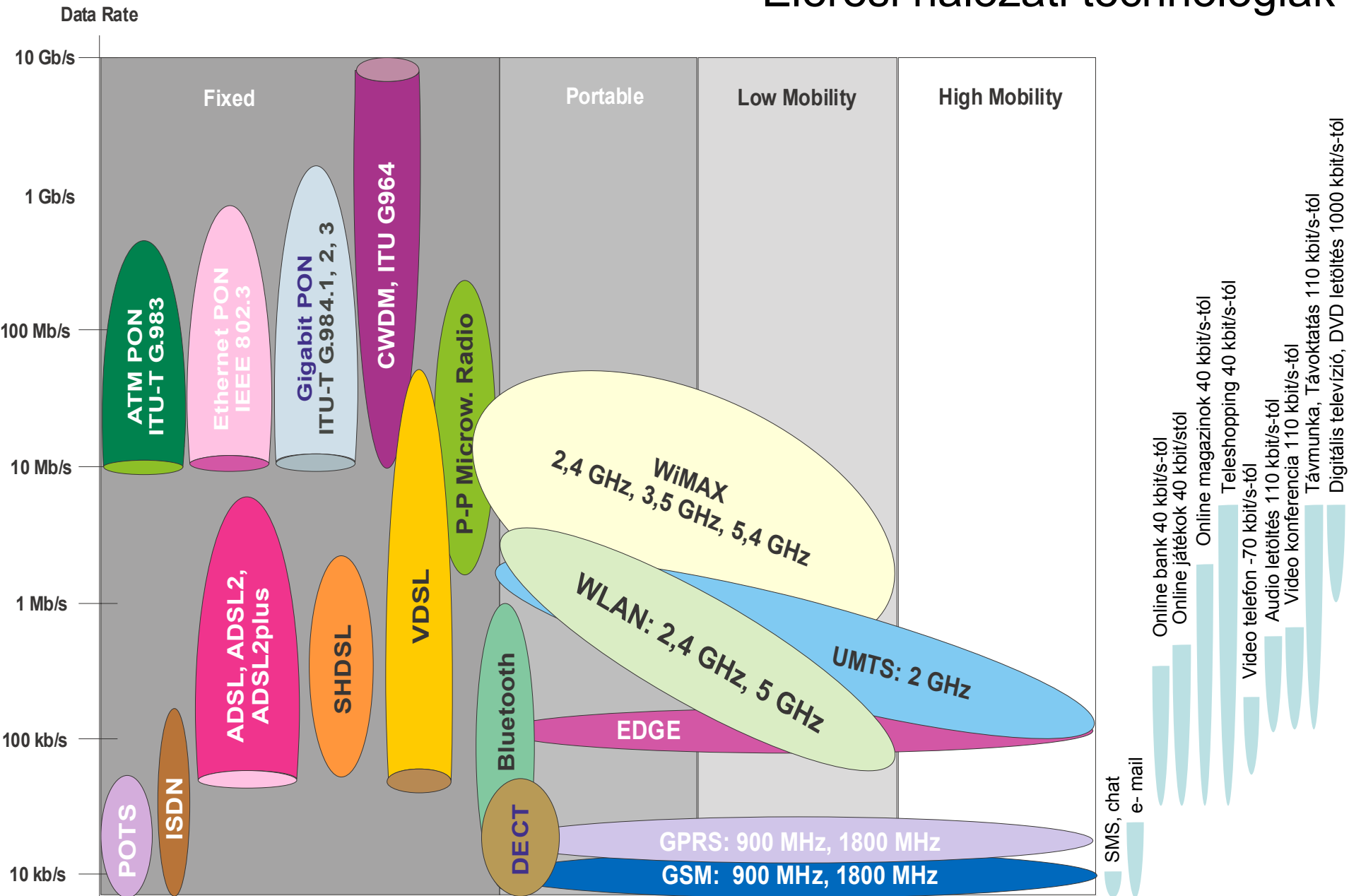
IP hálózat/NGN

Transzport hálózat

Hálózati jövőkép

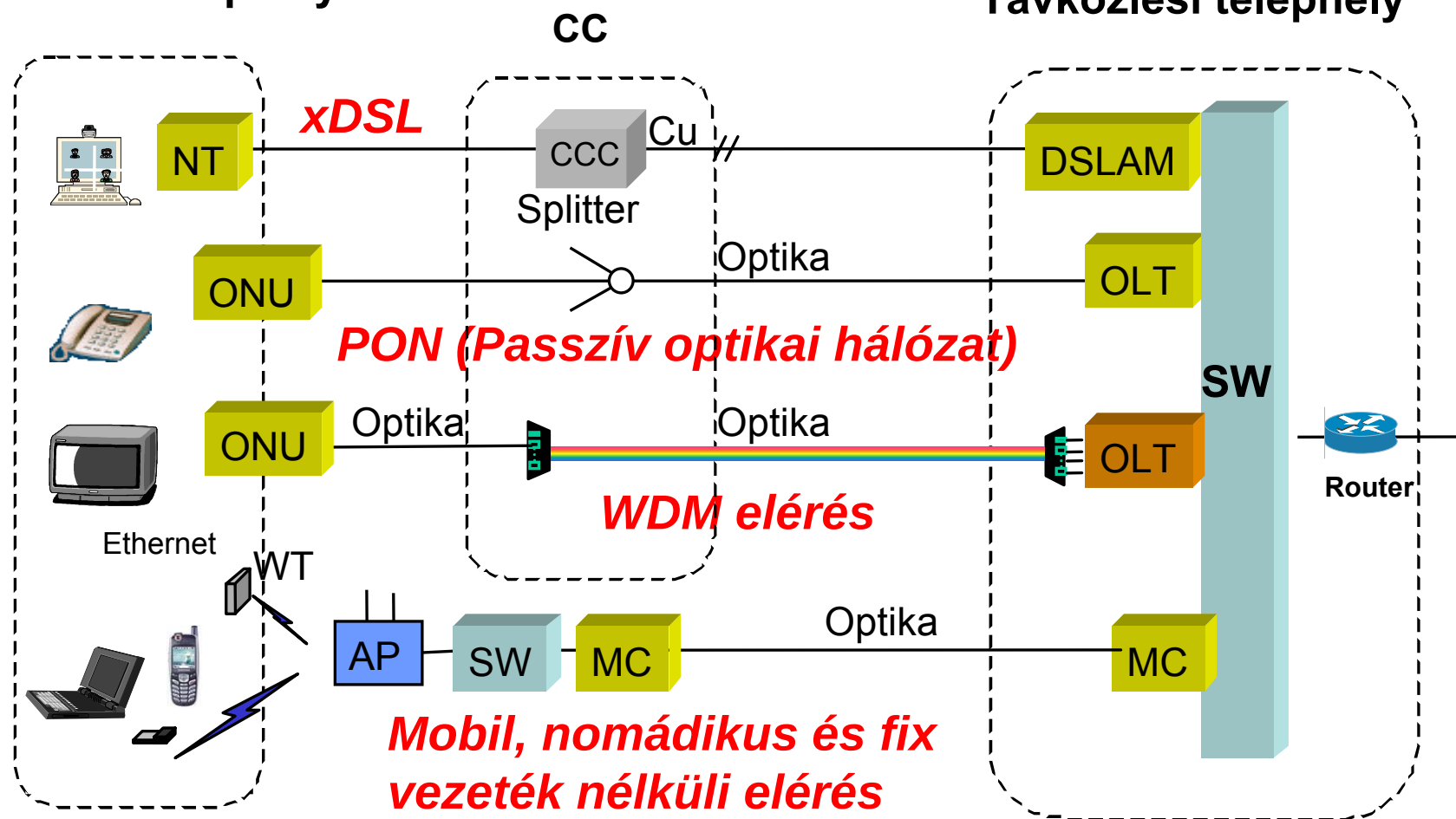
Következtetések

Elérési hálózati technológiák

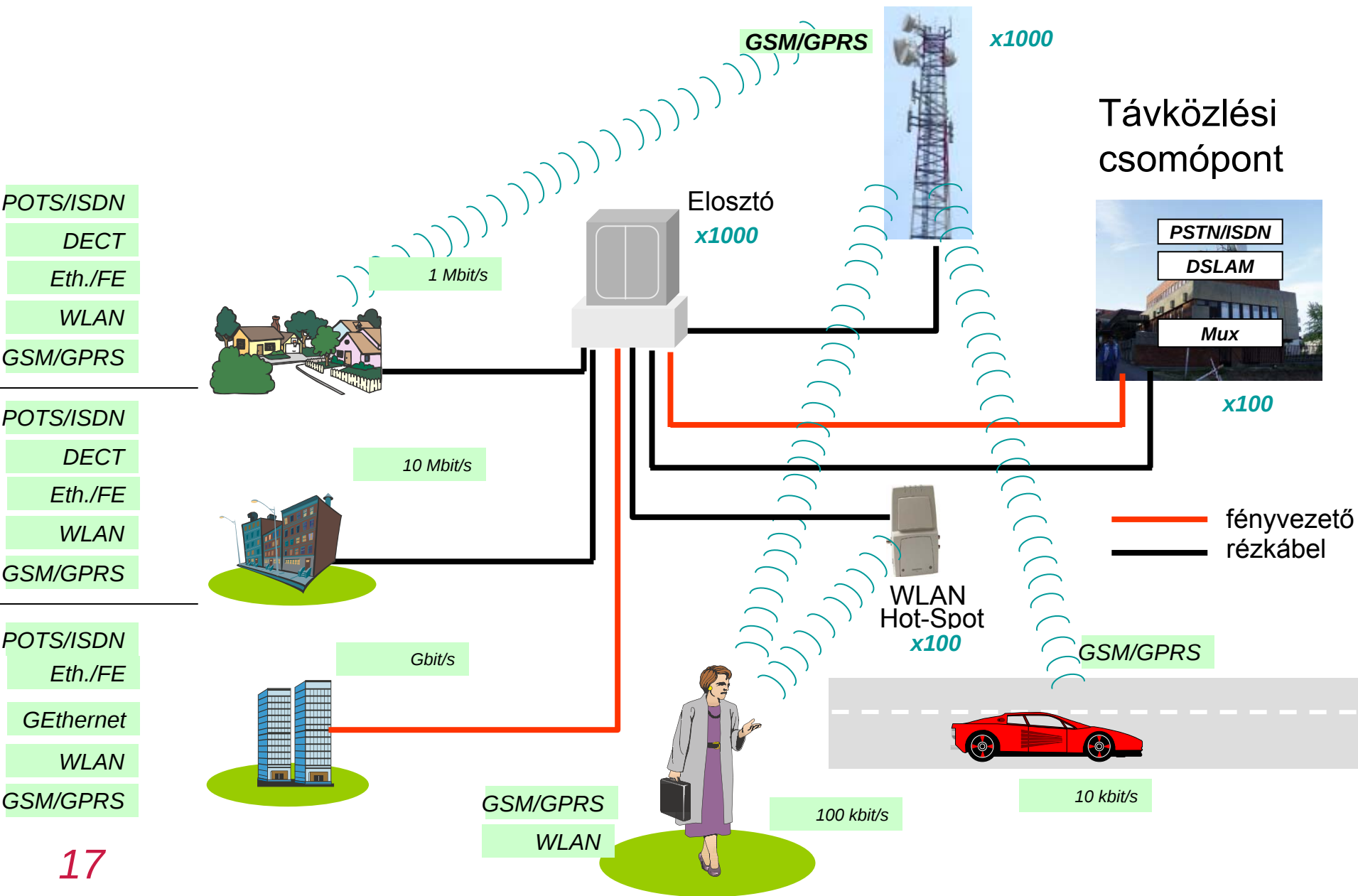


Előfizető telephelye

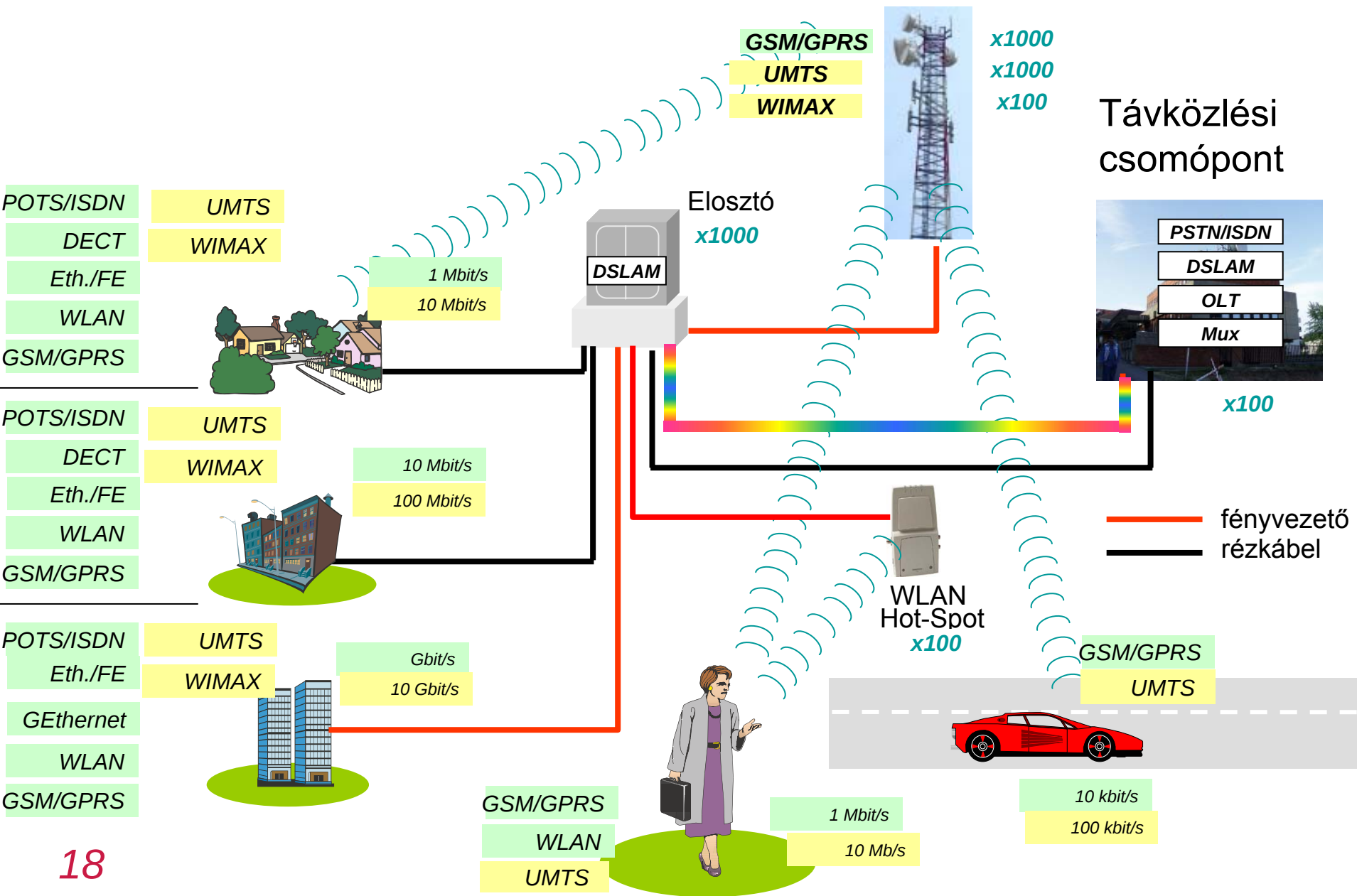
Távközlési telephely



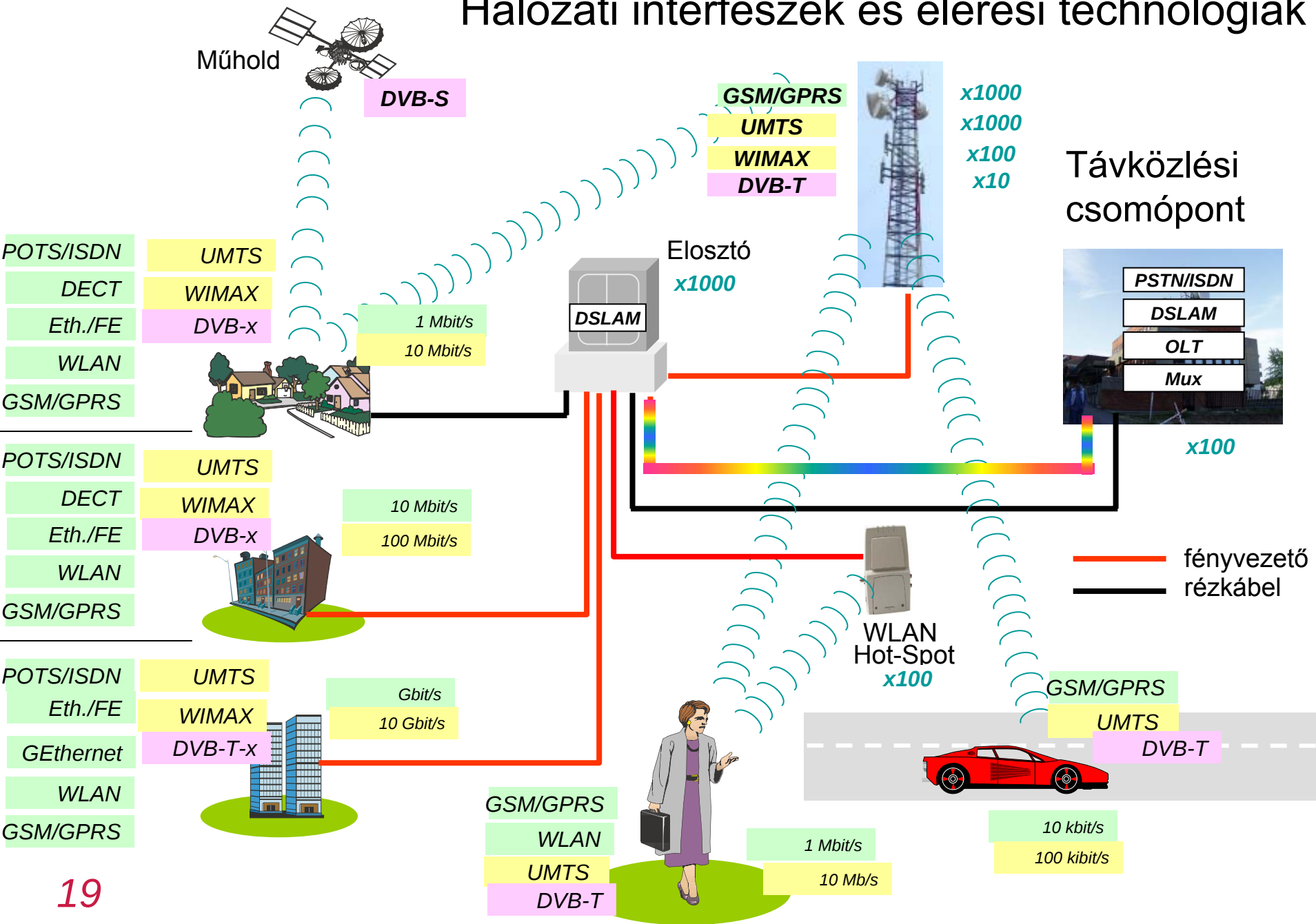
Hálózati interfészek és elérési technológiák



Hálózati interfészek és elérési technológiák



Hálózati interfészek és elérési technológiák



A Matáv hálózati adottságai

Felhasználói végberendezések fejlődési irányai

Elérési hálózatok

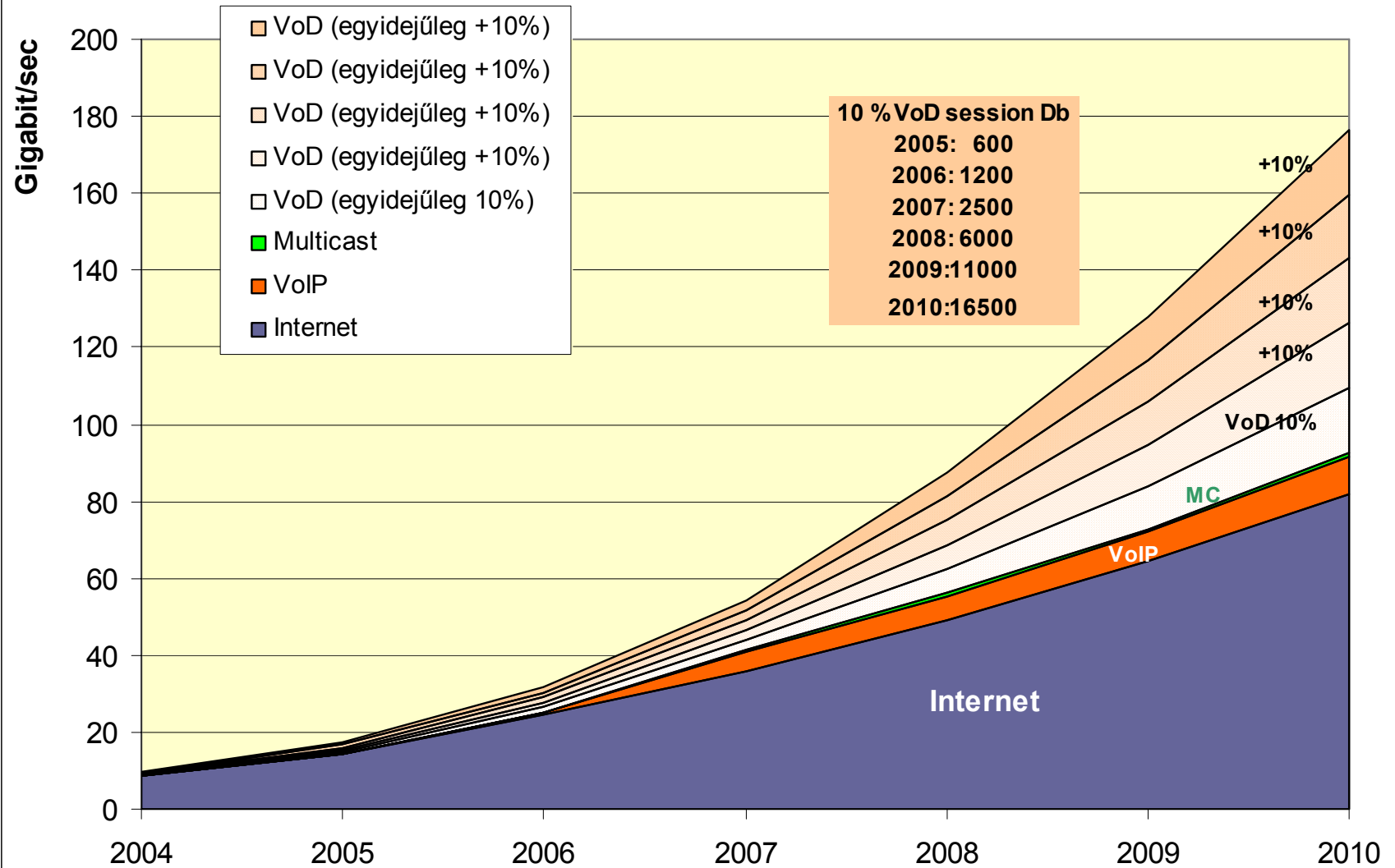
IP hálózat/NGN

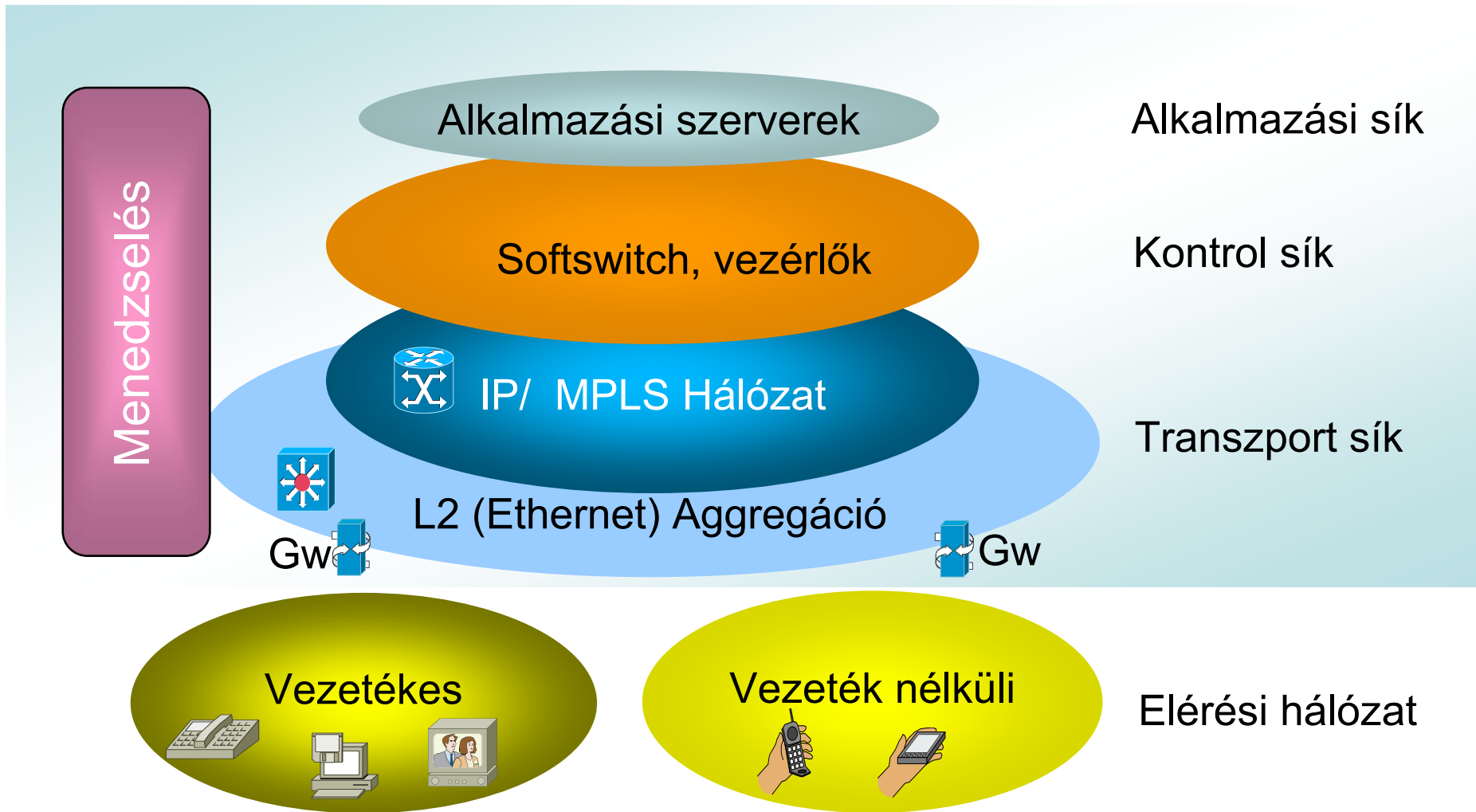
Transzport hálózat

Hálózati jövőkép

Következtetések

IP forgalom előrejelzés 2004-2010





NGN felépítése

Az NGN bevezetésének hatásai az IP hálózatra:

Ma az IP hálózat IPv4 alapú best effort hálózat Internet elérésre, Internet telefonra, adatátvitelre (VPN), játékra. A minőség túlméretezéssel biztosítható, ami egyszerűen megvalósítható a gyors forgalomfelfutás miatt.

Az NGN az alábbi változásokat hozza magával:

QoS: Minőség biztosítása végtől végig.

Multicast: Képesség broadcast tartalmak szolgáltatásához.

IP mobilitás: A tömegesen jelentkező mobil végpontok kiszolgálása.

Nagy rendelkezésre állás: PSTN-el ekvivalens, azt meghaladó SLA biztosítása.

IPv6: IP címproblémák kezelése, végpontok tömeges auto konfigurációja, fejlettebb QoS, Multicast, IP Mobilitás.

Traffic Engineering: Térben és időben változó forgalmi viszonyok gyors követése. A forgalom optimális eloszlása a hálózaton.

Biztonsági megoldások: A hálózat és az ügyfelek védelmének emelt szintű biztosítása a hálózat eszközeivel.

A Matáv hálózati adottságai

Felhasználói végberendezések fejlődési irányai

Elérési hálózatok

IP hálózat/NGN

Transzport hálózat

Hálózati jövőkép

Következtetések

Tendenciák az optikai transzport-hálózatokban

- **Optikai csatorna kapacitásának növelése:**

2.5 Gbit/s  10 Gbit/s  40 Gbit/s

- **Optikai csatornák számának növekedése:**

Optikai csatornatávolság csökkentése

200 GHz  100 GHz  50 GHz grid
40 db λ 80 db λ 160 db λ

- **Elektromos regenerálás nélküli átviteli távolság növekedése**

jelenleg tipikus érték 10 Gbit/s/ λ , 80 db λ esetén: 1 300 km

- **Topológiai fejlődés:**

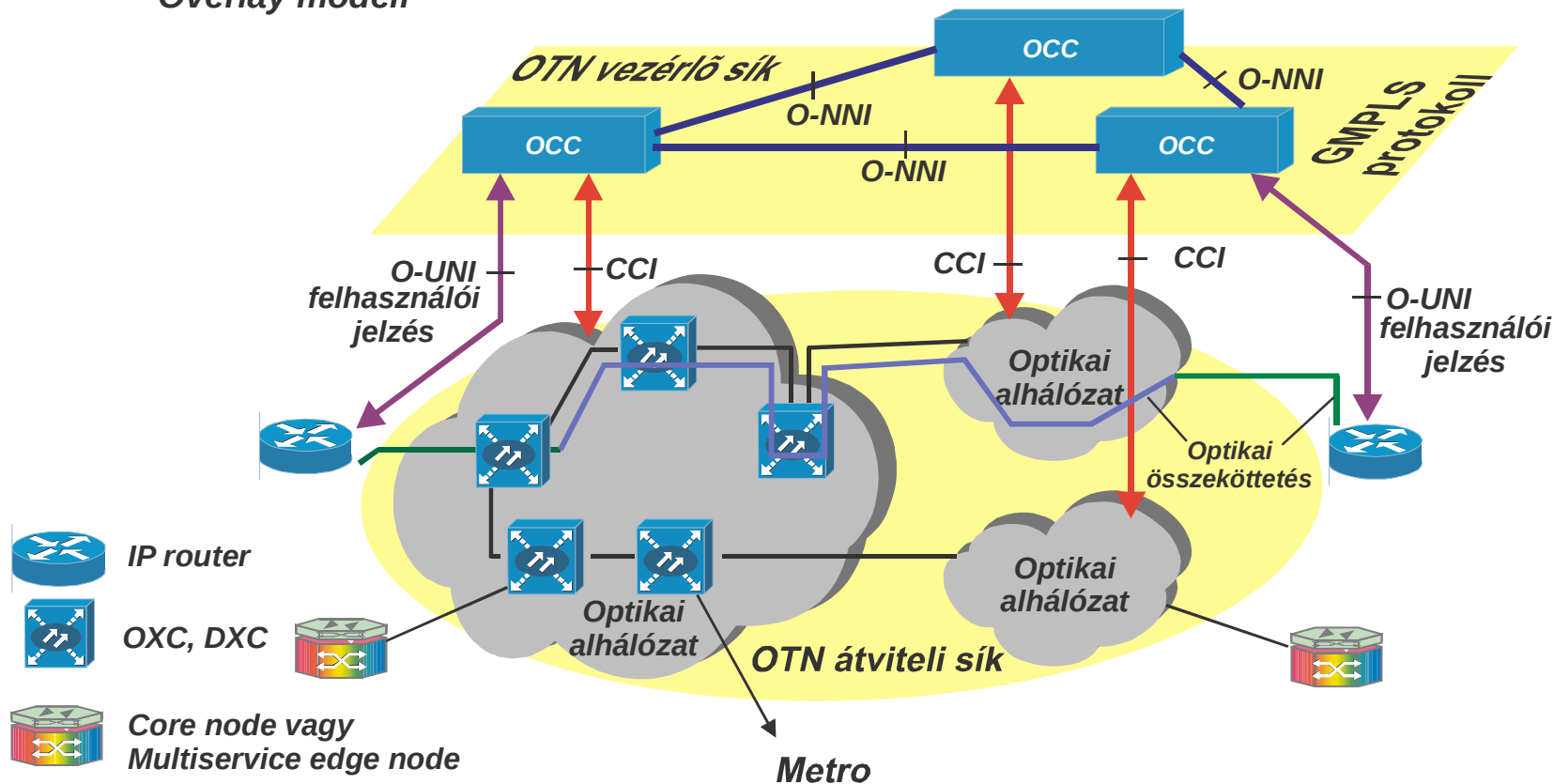
pont-pont  gyűrű  szövevény

- **OTN szabvány digitális átviteli rendszerekre**

- Háromszintű digitális hierarchiát definiál 2.5-től 40 Gbps-ig
- Tetszőleges kliens formátum kiszolgálása a „digital wrapper”-nek köszönhetően:
 - Ethernet
 - SDH
 - Fiber channel
 - ECoN, FiCoN
 - HDTV, SDI video

“Overlay modell”

ASON/GMPLS célhálózat



OTN: Optikai transport hálózat

OCC: Optikai összeköttetés vezérlés

O-NNI: Optikai hálózat - hálózat interfész

O-UNI: Optikai felhasználó - hálózat interfész

CCI: Összeköttetés vezérlő interfész

• vezérlő sík funkciók:

- transport megbízhatóság biztosítása
- kliens által kezdeményezett dinamikus vezérlés, konfigurálás

• cross-connectek

- tisztán optikai
- OTN
- SDH

A Matáv hálózati adottságai

Felhasználói végberendezések fejlődési irányai

Elérési hálózatok

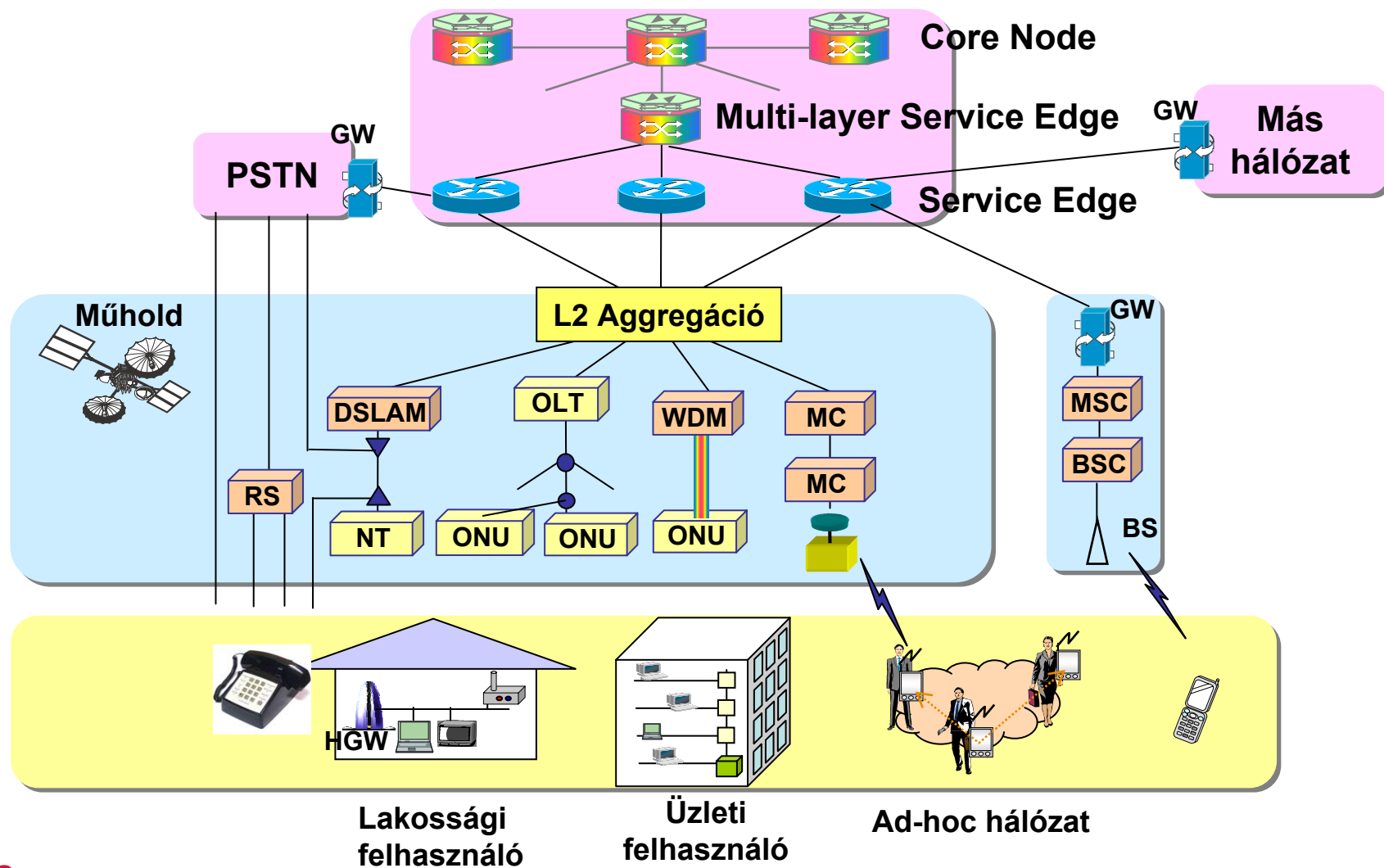
IP hálózat/NGN

Transzport hálózat

Hálózati jövőkép

Következtetések

Alkalmazási szerverek, vezérlők



A Matáv hálózati adottságai

Felhasználói végberendezések fejlődési irányai

Elérési hálózatok

IP hálózat/NGN

Transzport hálózat

Hálózati jövőkép

Következtetések

Tanulságok, következtetések

- A végberendezések fejlődése és a felhasználói szokások meghatározóak lesznek a különböző hálózatok igénybevételére
- Az ügyfél, tartózkodási helyétől függően megválaszthatja a számára legmegfelelőbb hálózati csatlakozást
- A tömegkiszolgálásban az IP/MPLS hálózatra épülő NGN hálózati architektúra válik meghatározóvá
- A transzport hálózatok esetén a tömegkiszolgálás mellett meghatározó lesz a kapcsolt nagysebességű átviteli utak időszakos igénybevétele