



***A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság Elnökének PC/17915-64/2017. számú határozata indokolásához kapcsolódó I. számú függelék***

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>I.</b>	<b>HOZZÁFÉRÉSI BU-LRIC MODELL DOKUMENTÁCIÓ.....</b>	<b>4</b>
I.1	BEVEZETÉS.....	4
I.2	A BU-LRIC HÁTTERE, FŐ ALAPELVEK.....	4
I.2.1	<i>Az EU ajánlásokban foglalt követelmények .....</i>	<i>4</i>
I.2.2	<i>BU-LRIC módszertan .....</i>	<i>5</i>
I.2.3	<i>Helyhez kötött hozzáférési hálózat architektúrája .....</i>	<i>7</i>
I.2.4	<i>A modellezett szolgáltatások definiálása .....</i>	<i>11</i>
I.2.4.1	Réz érpáras helyi hurkok és alhurkok teljes és részleges átengedése.....	11
I.2.4.2	Az optikai és koaxiális hurkok fizikai átengedése .....	13
I.2.4.3	Layer 2 nagykereskedelmi hozzáférési termékek (Layer 2 WAP).....	14
I.2.4.4	Nagykereskedelmi szélessávú hozzáférés .....	15
I.2.5	<i>A BU-LRIC modellezés folyamata .....</i>	<i>16</i>
I.2.5.1	Hálózati kereslet .....	16
I.2.5.2	Hálózat méretezése .....	17
I.2.5.3	Hálózat méretezése – általános módszertan .....	17
I.2.5.4	Hálózat méretezése – számítások.....	27
I.2.5.5	Hálózat értékelése .....	40
I.2.5.6	Szolgáltatások költségének számítása .....	40
I.3	FELHASZNÁLÓI ÚTMUTATÓ A MODELLHEZ .....	42
I.3.1	<i>A modell szerkezete .....</i>	<i>42</i>
I.3.2	<i>„Intro” munkalap .....</i>	<i>42</i>
I.3.3	<i>Input adatokat tartalmazó munkalapok .....</i>	<i>43</i>
I.3.3.1	„A1 Statistics” munkalap .....	43
I.3.3.2	„A2 Demand” munkalap .....	44
I.3.3.3	„A3 Unit prices” munkalap.....	46
I.3.3.4	„A4 SAPI_index” munkalap.....	46
I.3.4	<i>Számításokat tartalmazó munkalapok .....</i>	<i>47</i>
I.3.4.1	„C1 NGA geotypes” munkalap .....	47
I.3.4.2	„C2 NGA dimensioning” munkalap .....	49
I.3.4.3	„C3 Backhaul_dimensioning” munkalap .....	50
I.3.4.4	„C4 Valuation” munkalap .....	52
I.3.4.5	„C5 HCC_do_NC” munkalap .....	55
I.3.4.6	„C6 Service cost” munkalap.....	58
I.4	MODELL INPUT LISTA .....	61
<b>II.</b>	<b>HELYHEZ KÖTÖTT ALAPHÁLÓZATI BU-LRIC MODELL DOKUMENTÁCIÓ .....</b>	<b>104</b>
II.1	AZ ALAPHÁLÓZATI BU-LRIC MODELL MÓDSZERTANA.....	104
II.1.1	<i>Hálózati technológia .....</i>	<i>104</i>
II.1.2	<i>A PSTN és NGN hálózat logikai struktúrája .....</i>	<i>105</i>
II.1.3	<i>A hálózat méretezése .....</i>	<i>108</i>
II.1.4	<i>A hálózat méretezés lépései.....</i>	<i>109</i>
II.1.4.1	A hálózati kereslet számítása .....	109
II.1.4.2	Az MSAN hálózat méretezése .....	111
II.1.4.3	A tranzit hálózat méretezése .....	113
II.1.4.4	Az átviteli hálózat méretezése .....	115
II.1.4.5	Az optikai kábelek méretezése .....	117
II.1.4.6	Az alépítmények méretezése.....	118
II.1.4.7	A számlázási rendszer méretezése .....	119

II.1.5	<i>Hálózat átvértékelése</i> .....	119
II.2	FELHASZNÁLÓI ÚTMUTATÓ A MODELLHEZ .....	121
II.2.1	<i>Modell szerkezet</i> .....	121
II.2.2	<i>“Support” munkalap</i> .....	122
II.2.3	<i>“Intro” munkalap</i> .....	122
II.2.4	<i>Input paraméter munkalapok</i> .....	123
II.2.4.1	<i>“A1 Access Nodes” munkalap</i> .....	123
II.2.4.2	<i>“A2 Service volumes” munkalap</i> .....	124
II.2.4.3	<i>“A3 Service statistics” munkalap</i> .....	128
II.2.4.4	<i>“A4 Headroom allowance” munkalap</i> .....	132
II.2.4.5	<i>“A5 Network Statistics “ munkalap</i> .....	132
II.2.4.6	<i>“A6 HCC data” munkalap</i> .....	140
II.2.4.7	<i>“A7 Mark-ups” munkalap</i> .....	141
II.2.4.8	<i>“A8 Service matrix” munkalap</i> .....	142
II.2.4.9	<i>“A9 Economic projection” munkalap</i> .....	142
II.2.5	<i>Kalkulációs munkalapok</i> .....	142
II.2.5.1	<i>“C1 Demand” munkalap</i> .....	143
II.2.5.2	<i>“C2 Projection” munkalap</i> .....	147
II.2.5.3	<i>“C3 Access Node Design “ munkalap</i> .....	149
II.2.5.4	<i>“C4 Core Node Design” munkalap</i> .....	159
II.2.5.5	<i>“C5 Other Elements Design” rész</i> .....	181
II.2.5.6	<i>“C6 Ducts and fiber cables” munkalap</i> .....	186
II.2.5.7	<i>“C7 Revaluation “ munkalap</i> .....	188
II.2.5.8	<i>“C8 Mark-ups” munkalap</i> .....	189
II.2.5.9	<i>“C9 HCC – NC” munkalap</i> .....	190
II.2.5.10	<i>„C10 Service costs“ munkalap</i> .....	195
II.2.5.11	<i>„Service cost summary“ munkalap</i> .....	197
II.3	MELLÉKLETEK .....	198
II.4	MODELL INPUT LISTA .....	213
<b>III.</b>	<b>L2 VIRTUÁLIS HOZZÁFÉRÉS SZOLGÁLTATÁS DÍJAI A KÖLTSÉGMODELLBEN .....</b>	<b>309</b>

# I. Hozzáférési BU-LRIC modell dokumentáció

## I.1 Bevezetés

Jelen dokumentumnak az a célja, hogy bemutassa annak a BU-LRIC modellnek az elméleti hátterét, alkalmazási területét és alapelveit, ami a 3a/2014 és 3b/2014 piacokon nyújtott egységköltség kalkulációját szolgálja, valamint, hogy ismertesse az MS Excel formátumú modellt.

A dokumentum két fő részből áll.

Az első rész a következőket tartalmazza:

- A BU-LRIC modellépítés elméleti hátterét, nevezetesen:
  - az Európai Bizottság a verseny előmozdítását és a szélessávú beruházási környezet javítását célzó következetes megkülönböztetésmentességi kötelezettségekről és költségszámítási módszerekről szóló 2013/466/EU ajánlásában (a továbbiakban: „Ajánlás”) meghatározott követelményeket;
  - a BU-LRIC modell koncepcióját, beleértve a fő elveket és a számítások főbb lépéseit.
- A BU-LRIC modell módszertanát és részletes feltételezéseit, nevezetesen:
  - a hálózat technológiáját és topológiáját;
  - azon szolgáltatások körét, amelyekre a számításokat végezzük;
  - a hálózat méretezési elveit;
  - a CAPEX és OPEX költségszámítási elveket.

A második rész az MS Excel formátumú BU-LRIC modellt írja le, bemutatja a szerkezetét és működését, valamint felhasználói útmutatót nyújt.

## I.2 A BU-LRIC háttere, fő alapelvek

### I.2.1 Az EU ajánlásokban foglalt követelmények

A 3a/2014 és 3b/2014 piacokon nyújtott szolgáltatások egységköltség kalkulációja során alkalmazandó költségszámítási módszertan fő elveit az Ajánlás tartalmazza. A módszertan figyelembe veszi továbbá az Európai Bizottság 2010/572/EU ajánlását az újgenerációs hálózatokat (NGA) érintő szabályozott hozzáférésre vonatkozóan. A fent nevezett ajánlásokban foglaltak értelmében a költségszámítási módszertannak az alábbi követelményeknek kell eleget tennie:

- alulról felfele építkező (bottom-up) hosszú távú növekményi-plusz (LRIC+) költségszámítást kell használnia;
- meg kell becsülnie egy feltételezett hatékony szolgáltató jelenlegi költségeit;
- modelleznie kell a feltételezett hatékony NGA hálózatot, ami képes az Európai digitális menetrend célkitűzéseit teljesíteni sávszélesség, lefedettség és elterjedés (take-up) tekintetében, és ami egészen vagy részben optikai elemekből tevődik össze;
- tartalmaznia kell a már meglévő építőmérnöki eszközöket, amik alkalmasak NGA hálózatok ellátására, valamint azokat, amiket újonnan kell megépíteni egy NGA hálózat ellátására;
- az alépítmények élettartamát minimum 40 évben kell meghatároznia;
- az országra jellemző körülmények között leginkább alkalmas hozzáférési technológiát és hálózati topológiát kell használnia.

## I.2.2 BU-LRIC módszertan

A bottom-up LRIC modell kifejlesztése olyan összetett folyamat, ami multidiszciplináris megközelítést igényel a számos eltérő feladat megvalósítása során, és különböző fogalmak megértését feltételezi. Ebben a fejezetben a jelen dokumentumban használt költségbecslések mögötti fogalmakat körvonalazzuk.

### Hosszú távú

A hosszú távú módszertan azt feltételezi, hogy a költségeket kellően hosszú időtartamra vetítve vizsgáljuk, ami alatt a költségek változhatnak a nyújtott szolgáltatások volumenének függvényében, így a szolgáltató számára költségmegtakarítás jelentkezik a szolgáltatásnyújtás befejezésével.

### Előretekintő szemlélet

Az előretekintő módszertan megköveteli a költségek újraértékelését jövőbeni költségek múltbeli értéke alapján, és költségalapú kiigazításokat követel annak érdekében, hogy kiküszöböljük az infrastruktúra nem hatékony kihasználását. A továbbiakban az előretekintő költséget jelenlegi költségnek nevezzük. Előretekintő költségeknek nevezzük azokat a jelenlegi költségeket, amik egy olyan hálózat kiépítése során merülnek fel, aminek meg kell felelnie a jövőbeni szolgáltatásnyújtási igényeknek, és amik figyelembe veszik az eszközök előre jelzett árváltozásait.

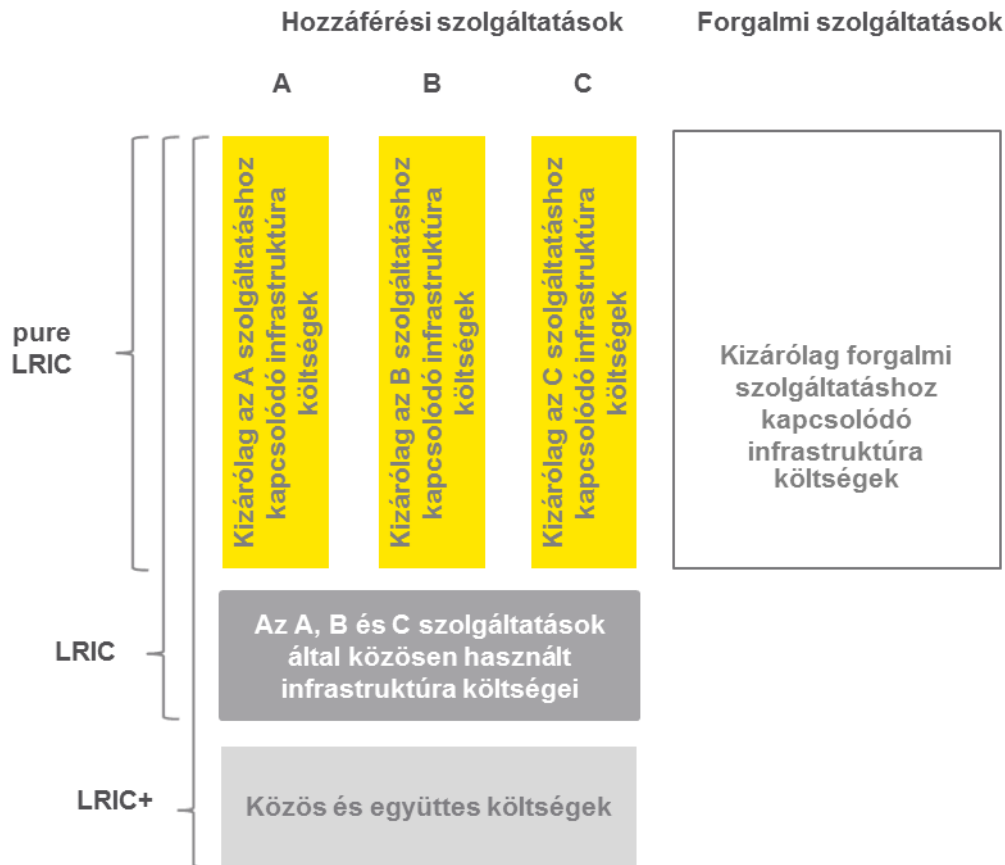
### Értékcsökkenési módszer

Az Ajánlásban foglaltak alapján figyelembevett módszer a „tilted annuitás” módszere. A „tilted annuitás” módszerrel számított évesített költség a tárgyi eszköz értékcsökkenési költségét és a hozzá tartozó tőkeköltséget egyaránt figyelembe veszi. A költségszámítás a tárgyi eszköz bruttó helyettesítési értékén alapul. Ez a módszer úgy származtatja a költségeket, hogy azok tükrözzék a tárgyi eszköz jelenlegi árának változását a pénzügyi év folyamán. Így folyamatában az emelkedő/csökkenő eszköz árak esetén a tőkemegőrzés finanszírozása alacsonyabb/magasabb lehet, mint a jelenlegi értékcsökkenés.

### Nagykereskedelmi szolgáltatások növekményi költségei

A szolgáltatások növekményi költségeinek számításában három gyakori megközelítés alkalmazható:

- Pure LRIC módszer – csak az adott szolgáltatáshoz használt hálózati elemekhez köthető költségeket tartalmazza.
- LRIC módszer – csak az adott szolgáltatáscsoporthoz használt hálózati elemekhez köthető költségeket tartalmazza, amely azt eredményezi, hogy a szolgáltatáscsoporton belül megosztott költség egy része szintén növekményi költséggé válik.
- LRIC+ módszer – a LRIC módszernél leírt költségeket tartalmazza, kiegészítve a közös és együttes költségekkel. Az egyes szolgáltatási csoportokhoz kapcsolódó közös és együttes költségeket minden hálózati elemhez külön számítjuk ki egyenlő arányú feláruk (EPMU) alkalmazásával, az egyes eszközcsoportokhoz köthető növekményi költség-szint alapján.



1. ábra: LRIC megközelítés

A távközlési hálózatok nagykereskedelmi szolgáltatásaira vonatkozó növekményi költségek pure LRIC módszerrel történő számításához azonosítani kell azokat a fix és változó költségeket, amelyek nem merülnének fel, ha megszűnne a nagykereskedelmi szolgáltatások nyújtása harmadik szolgáltató részére (azaz: ez esetben elkerülhető költségek lennének). A nagykereskedelmi szolgáltatások növekményi elkerülhető költségei úgy számíthatók ki, hogy a szolgáltató által nyújtott teljes szolgáltatási spektrum összes hosszú távú költségén belül azonosítjuk a hosszú távú költségeknek azt a részét, amelyek a harmadik félnek nyújtott nagykereskedelmi szolgáltatások hiányában merülnének fel. Ezt ki kell vonni az összes hosszú távú költségből, hogy megkapjuk a keresett növekményt.

A LRIC módszerrel történő költségszámításhoz azonosítani kell azokat a fix és változó költségeket, amelyek nem merülnének fel, ha az adott szolgáltatási csoportot nem nyújtanák harmadik szolgáltató ill. kiskereskedelmi előfizető részére. A szolgáltatások egy csoportja növekményének elkerülhető költségeit úgy számíthatjuk ki, hogy a szolgáltató által nyújtott minden szolgáltatás összes hosszú távú költségén belül azonosítjuk a hosszú távú költségeknek azt a részét, amely a harmadik félnek, kiskereskedelmi előfizetőknek nyújtott szolgáltatások csoportja nélkül merülne fel. Ezt ki kell vonni az összes hosszú távú költségből, hogy megkapjuk a keresett növekményt.

A költségek LRIC+ módszerrel történő számításakor kiegészítő felárat kell hozzáadni a kezdetben becsült növekményekhez, hogy minden olyan közös és együttes elem és tevékenység költségét lefedjük, amely az összes szolgáltatás nyújtásához szükséges.

A modell a 2.4. fejezetben definiált szolgáltatások költségeinek számításakor az Ajánlásban foglaltaknak történő megfelelés érdekében a LRIC+ megközelítést alkalmazza.

## Tőkeköltség

Tőkeköltség alatt a hálózati és egyéb kapcsolódó eszközökbe fektetett tőke elvárt megtérülését nevezzük. A tőkeköltségnek biztosítania kell, hogy a befektető a hálózati eszközökbe és egyéb ehhez kapcsolódó eszközökbe fektetett tőke után azonos szintű megtérülést érjen el, mint amelyet összehasonlítható alternatív beruházások lehetővé tennének. A tőkeköltség számítása figyelembe veszi a súlyozott átlagos tőkeköltséget (WACC).

### **Scorched earth versus scorched node**

Az alulról felfelé építkező hálózat modellezés egyik kulcs-döntése, hogy scorched earth vagy scorched node feltételezést alkalmazzunk-e. A scorched earth ("optimalizált állapot") megközelítés azt feltételezi, hogy a hálózat zöldmezős módon teljes újratervezésre kerül, aminek során optimálisan méretezett hálózati eszközöket helyezünk ki a hálózat egészére nézve optimális helyekre. A scorched node ("ahogy van") megközelítés adottnak veszi a szolgáltatók meglévő csomópontjainak elhelyezkedését, és ezen feltételezés mellett optimalizálja a hálózat méretezését. A BU-LRIC modell a maghálózat esetében a "scorched node" megközelítést alkalmazza a hozzáférési csomópontok és összekapcsolási pontok méretezésére, és "scorched earth" megközelítést az átviteli- és maghálózat többi része esetében. Annak érdekében, hogy összhangban legyen a meglévő maghálózati BU-LRIC modellel, a hozzáférési hálózat modellje "scorched node" megközelítést alkalmaz a hozzáférési csomópontok méretezésében.

### **Alulról felfelé építkező (bottom-up) modell**

Az alulról felfelé építkező megközelítés olyan mérnöki-közgazdasági modellezésre irányul, amely hatékony távközlési szolgáltatásokat nyújtó szolgáltató hálózati elemeinek költségeit számítja ki. A bottom-up modellek az alábbi feladatokat teljesítik:

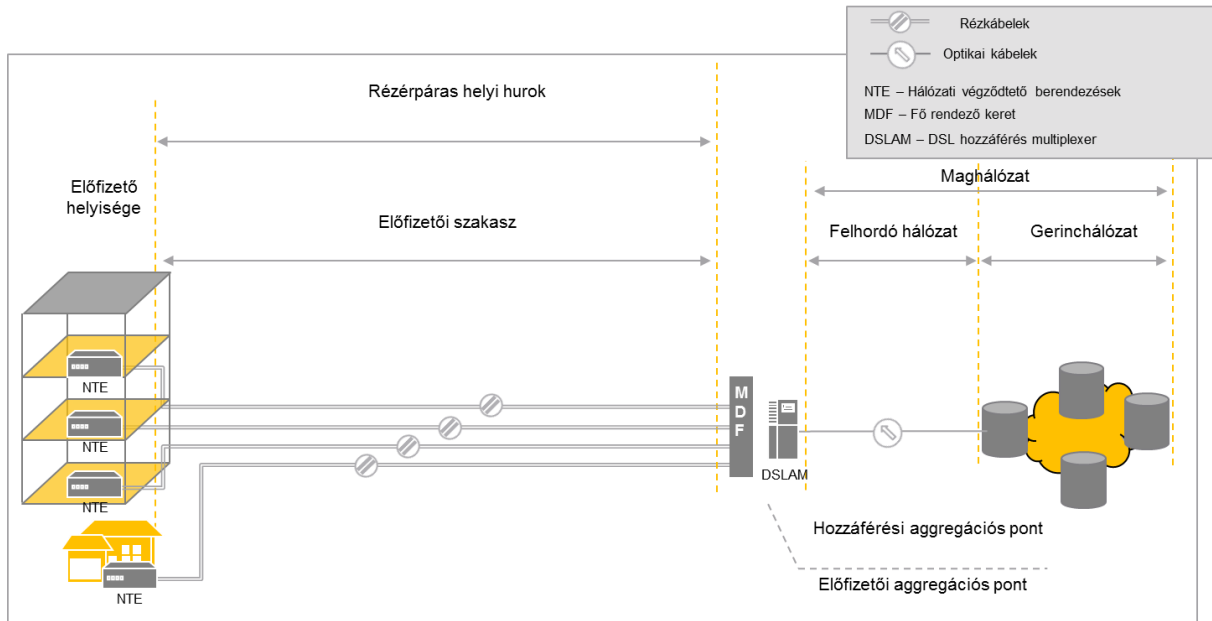
- a hálózat méretezése és átértékelése;
- hálózati költségek meghatározása;
- nem-hálózati költségek meghatározása;
- üzemeltetési-fenntartási és támogató költségek meghatározása;
- szolgáltatási költségek meghatározása.

## **I.2.3 Helyhez kötött hozzáférési hálózat architektúrája**

A költségszámítás során a modell képes az eltérő hozzáférési hálózati architektúrákat és technológiákat figyelembe venni. A modellezett architektúrák és technológiák elegye figyelembe veszi a Magyarország területén jelenleg kifejlesztett helyhez kötött hozzáférési hálózatok többségének jellemzőit és az Európai digitális menetrend által támasztott követelményeket. A hálózati fejlesztés kiinduló pontja a Magyarország területén fellelhető hozzáférési hálózatok jelenlegi lefedettsége, figyelembe véve a meglévő technológiákat és topológiákat. Ezt követően az FTTC, FTTB és FTTH hálózat lefedettsége növelésre kerül annak érdekében, hogy megfeleljen az Európai digitális menetrend követelményeinek, nevezetesen, hogy a háztartások lefedettsége 30 Mbps-ot meghaladó átviteli képességű nagysebességű internettel 100%-os legyen, és a háztartások 50%-a rendelkezzen 100 Mbps feletti internetkapcsolattal.

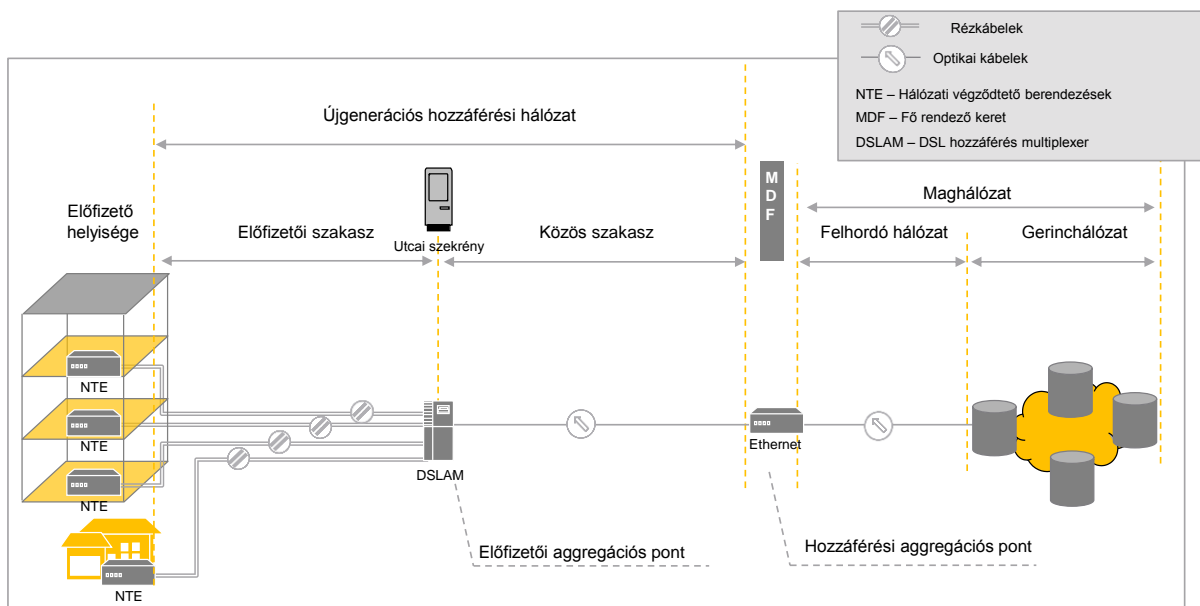
A modell az alábbi hálózati architektúrákat és technológiákat veszi figyelembe:

- Réz érpáras hozzáférési hálózat



**2. ábra: Hozzáférési hálózat architektúrája – Réz érpáras**

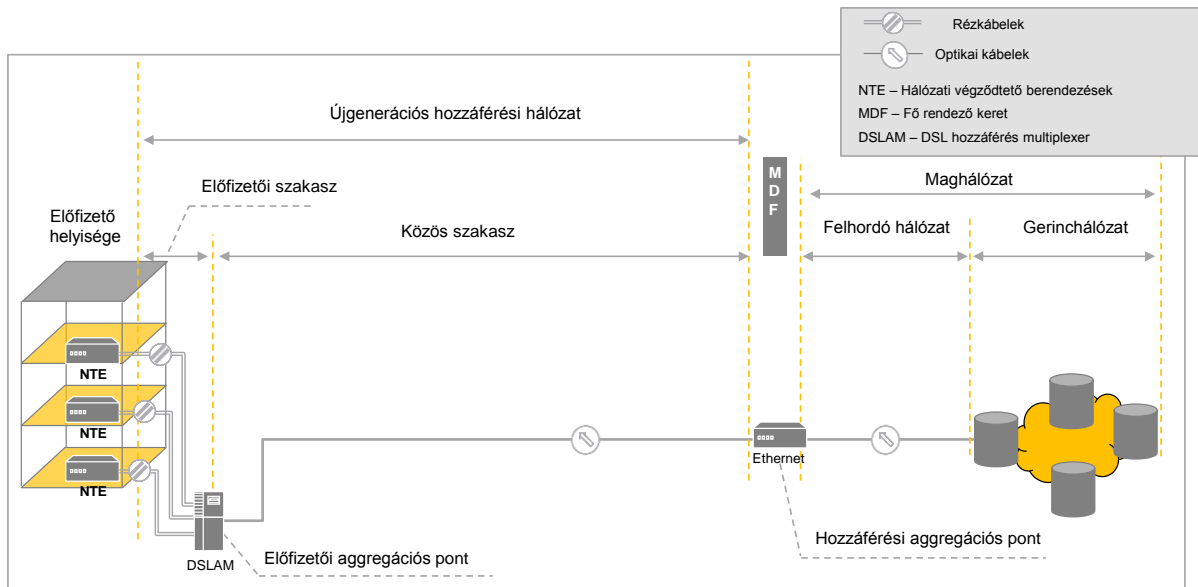
- Részben réz érpáras hozzáférési hálózat figyelembe véve az FTTC (Fényvezető szál a szekrényig) hálózati architektúrát



**3. ábra: Hozzáférési hálózat architektúrája – FTTC**

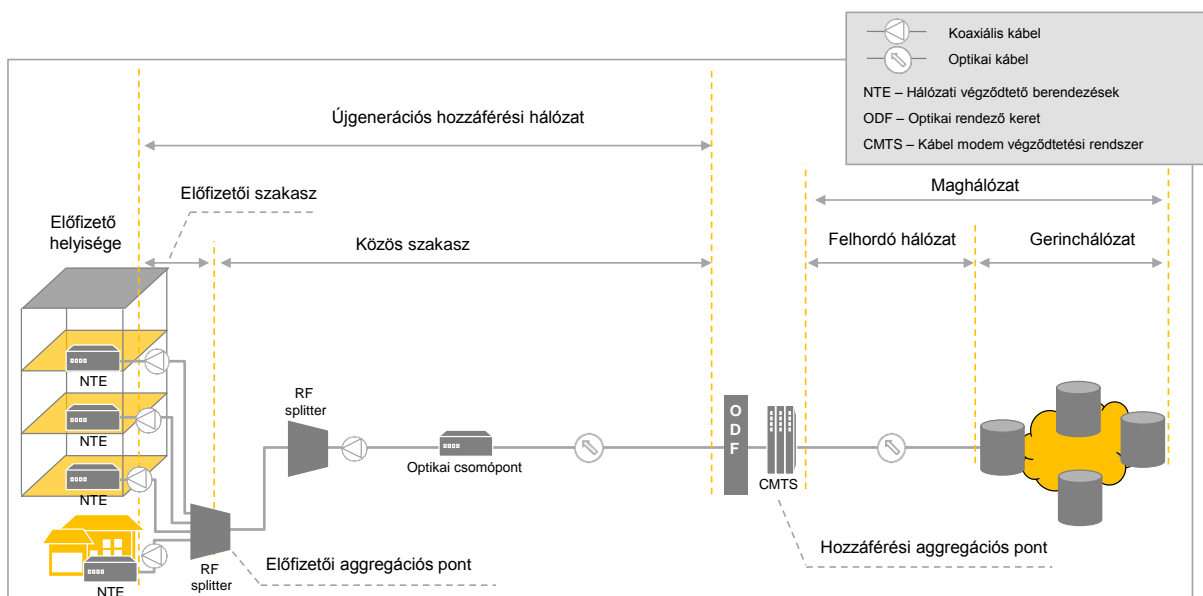
- Részben réz érpáras hozzáférési hálózat figyelembe véve az FTTB (Fényvezető szál az épületig) hálózati architektúrát





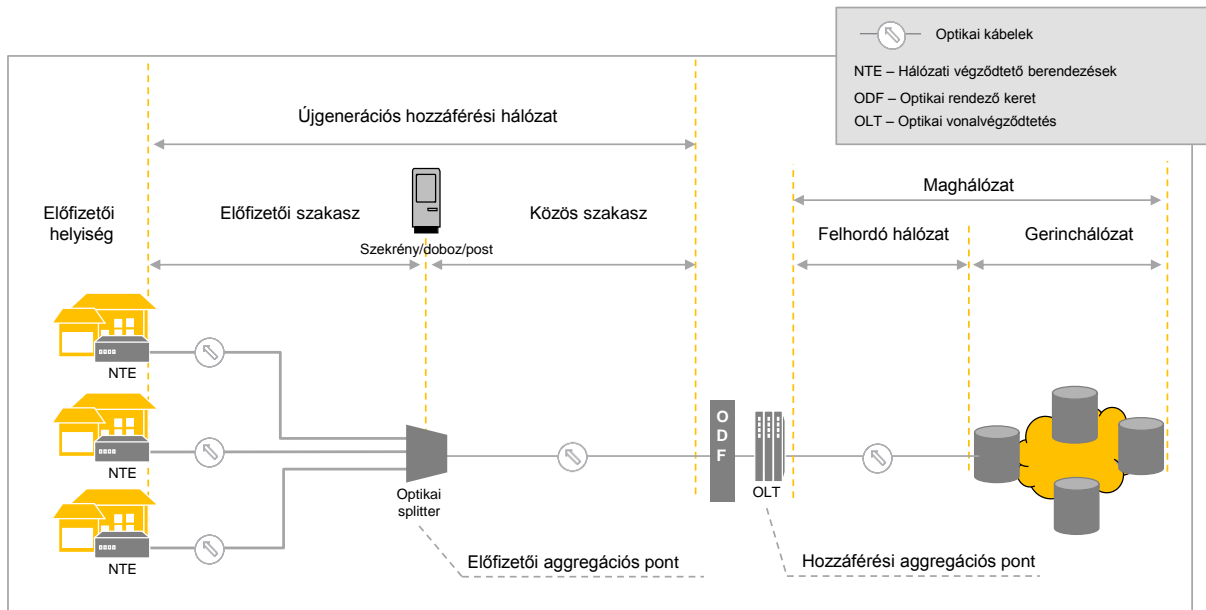
4. ábra: Hozzáférési hálózat architektúrája – FTTB

- Koaxiális kábel alapú hozzáférési hálózat (HFC – optikai-koaxiális vegyes)

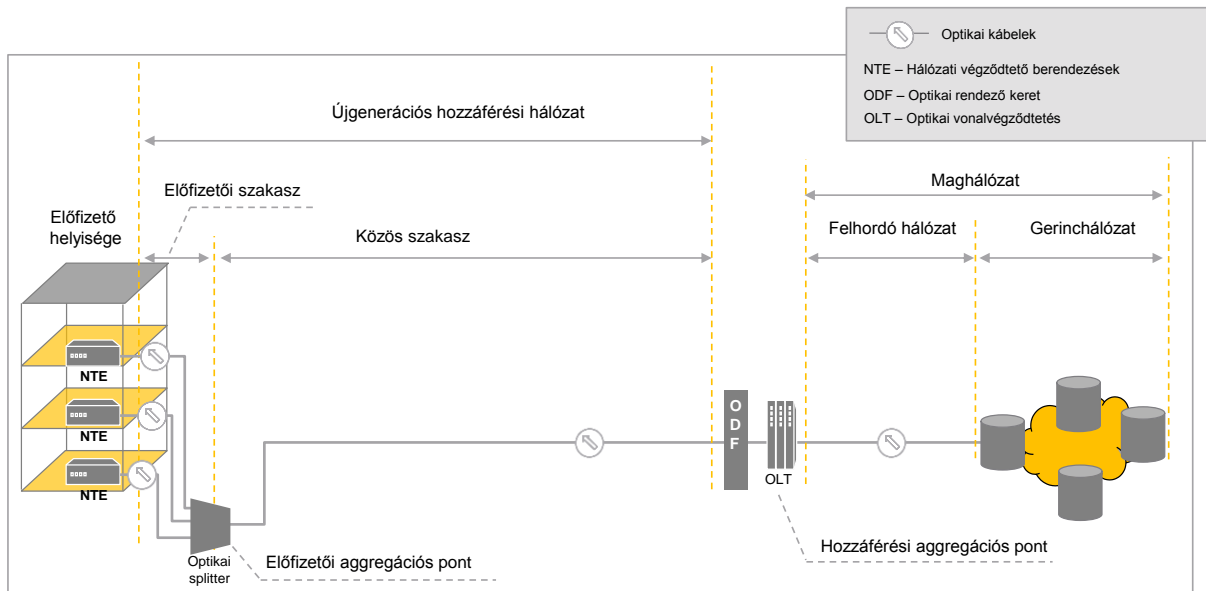


5. ábra: Hozzáférési hálózat architektúrája – HFC

- Optikai kábel alapú hozzáférési hálózat figyelembe véve az FTTH – PON (Fényvezető szál a lakásig - passzív optikai hálózat) hálózati architektúrát

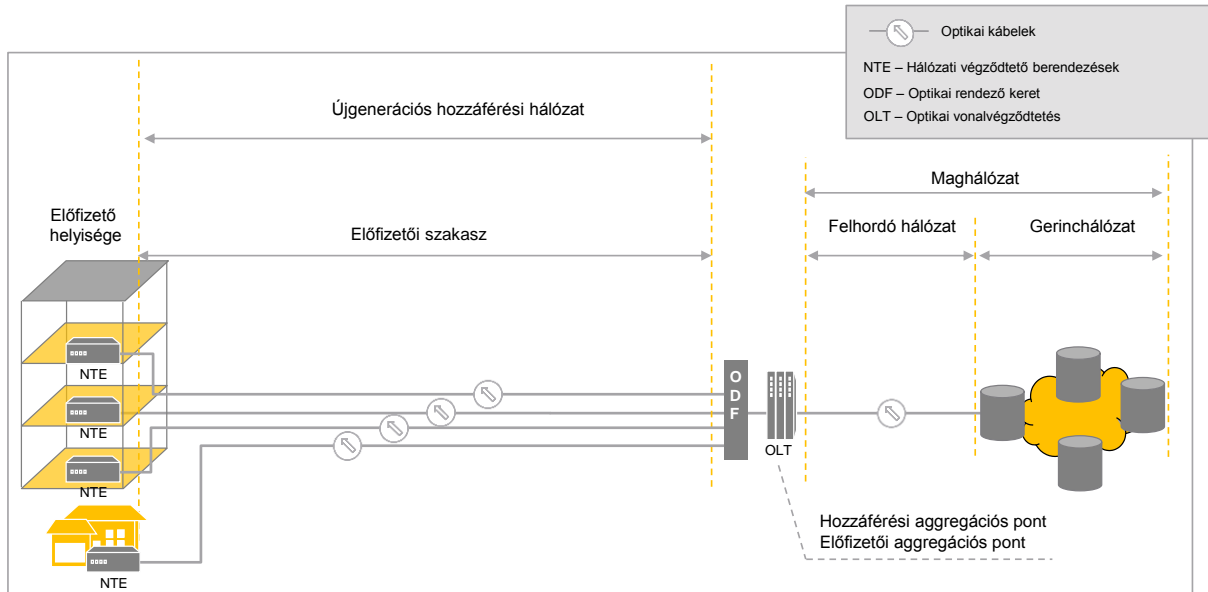


6. ábra: Hozzáférési hálózat architektúrája – FTTH PON – lineáris és területi ház



7. ábra: Hozzáférési hálózat architektúrája – FTTH PON - többlakásos és tömbház

- Optikai kábel alapú hozzáférési hálózat figyelembe véve az FTTH - pont-pont (Fényvezető szál a lakásig - pont-pont) hálózati architektúrát



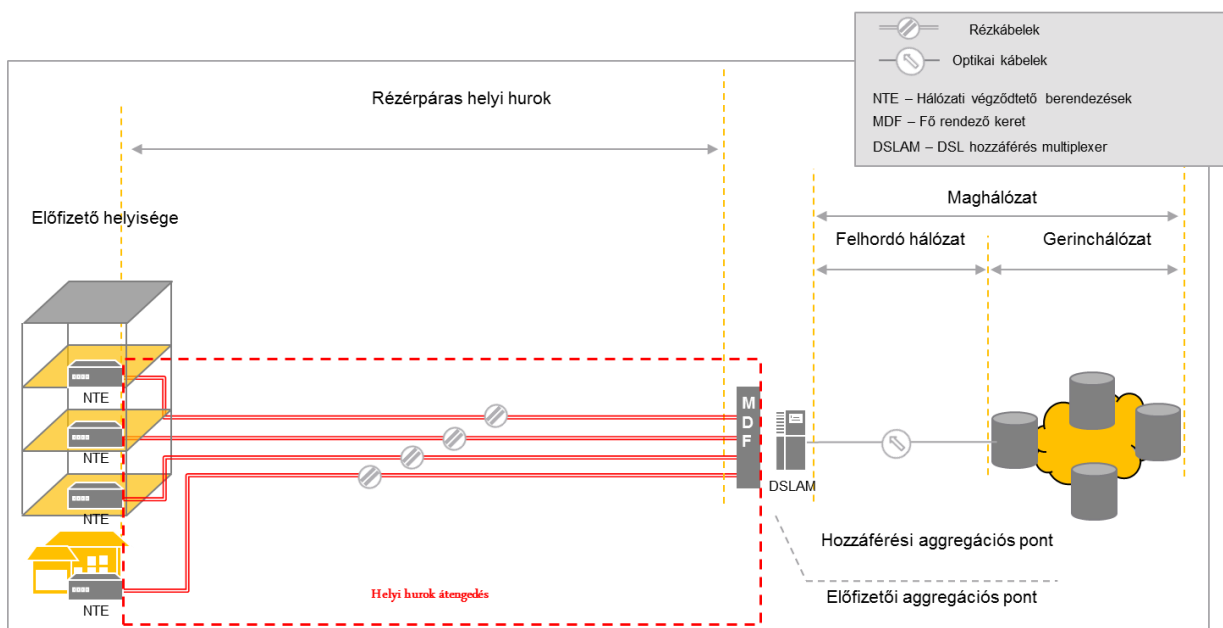
8. ábra: Hozzáférési hálózat architektúrája – FTTH pont-pont

## I.2.4 A modellezett szolgáltatások definiálása

### I.2.4.1 Réz érpáras helyi hurok és alhurok teljes és részleges átengedése

**Réz érpáras helyi hurok teljes átengedése** – hozzáférés a réz érpáras helyi hurokhoz, ami lehetővé teszi a sodrott réz érpár teljes frekvenciasávjának a használatát. A réz érpáras helyi hurok az MDF (fő rendező keret) és az előfizetői hozzáférési pont közötti hálózati szakaszt takarja.

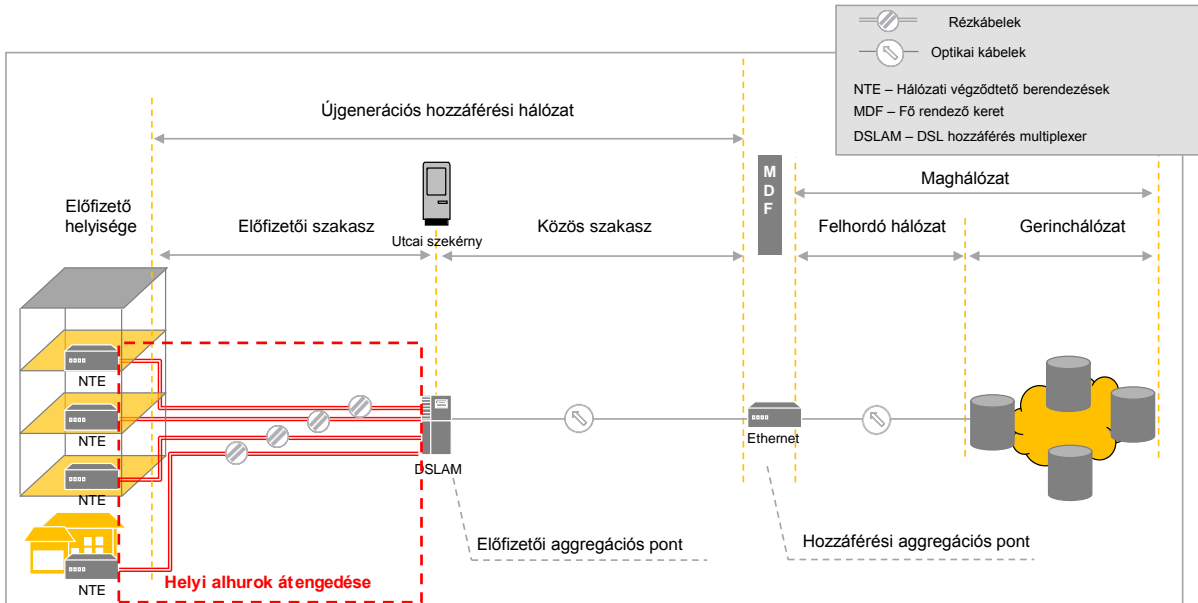
**Réz érpáras helyi hurok részleges átengedése** – hozzáférés a réz érpáras helyi hurokhoz, ami lehetővé teszi a sodrott réz érpáron keresztül nem-hang szolgáltatások nyújtását az erre fenntartott frekvenciasávon. A réz érpáras helyi hurok az MDF (fő rendező keret) és az előfizetői hozzáférési pont közötti hálózati szakaszt takarja.



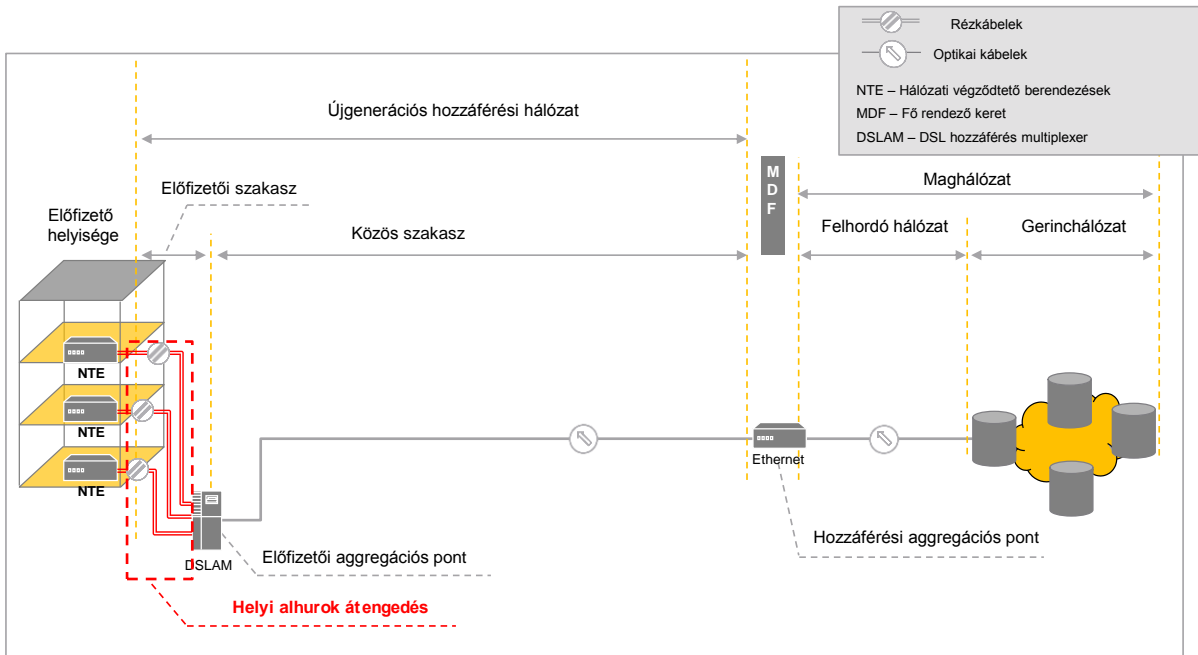
9. ábra: Helyi hurok átengedése

**Réz érpáras helyi alhurok teljes átengedése** – hozzáférés a réz érpáras helyi alhurokhoz, ami lehetővé teszi a sodrott réz érpár teljes frekvenciasávjának a használatát. A réz érpáras helyi alhurok a szekrény szintjén elhelyezett rendező és az előfizetői hozzáférési pont közötti hálózati szakaszt takarja.

**Helyi alhurok részleges átengedése** – hozzáférés a réz érpáras helyi alhurokhoz, ami lehetővé teszi a sodrott réz érpáron keresztül nem-hang szolgáltatások nyújtását az erre fenntartott frekvenciasávon. A réz érpáras helyi alhurok a szekrény szintjén elhelyezett rendező és az előfizetői hozzáférési pont közötti hálózati szakaszt takarja.



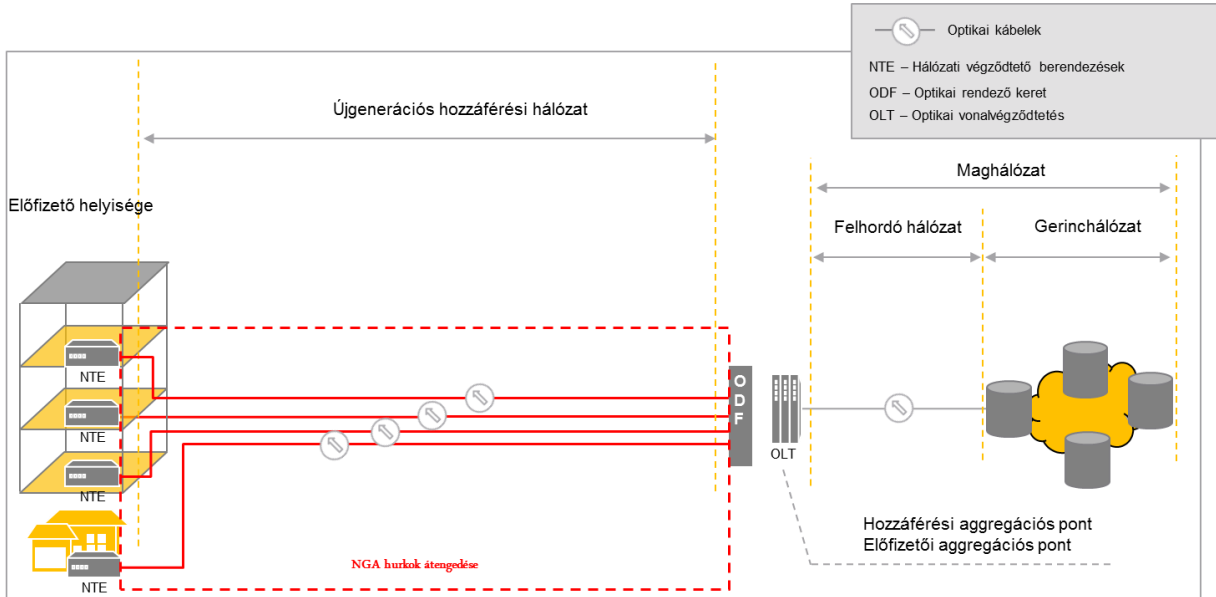
10. ábra: Helyi alhurok átengedése – FTTC architektúra



11. ábra: Helyi alhurok átengedése – FTTB architektúra

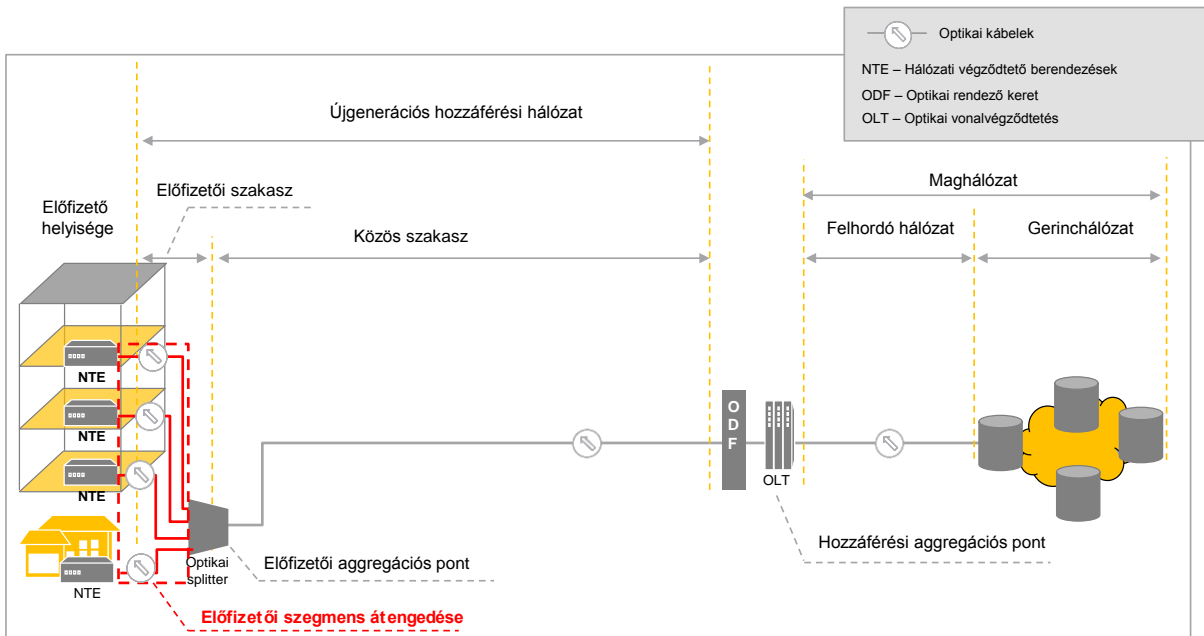
### I.2.4.2 Az optikai és koaxiális hurok fizikai átengedése

**Az FTTH pont-pont hálózat újgenerációs hozzáférési hurokainak átengedése** – hozzáférés az előfizetői hozzáférési pontot és az optikai rendezőt (ODF) optikai szálas helyi hurokhoz.



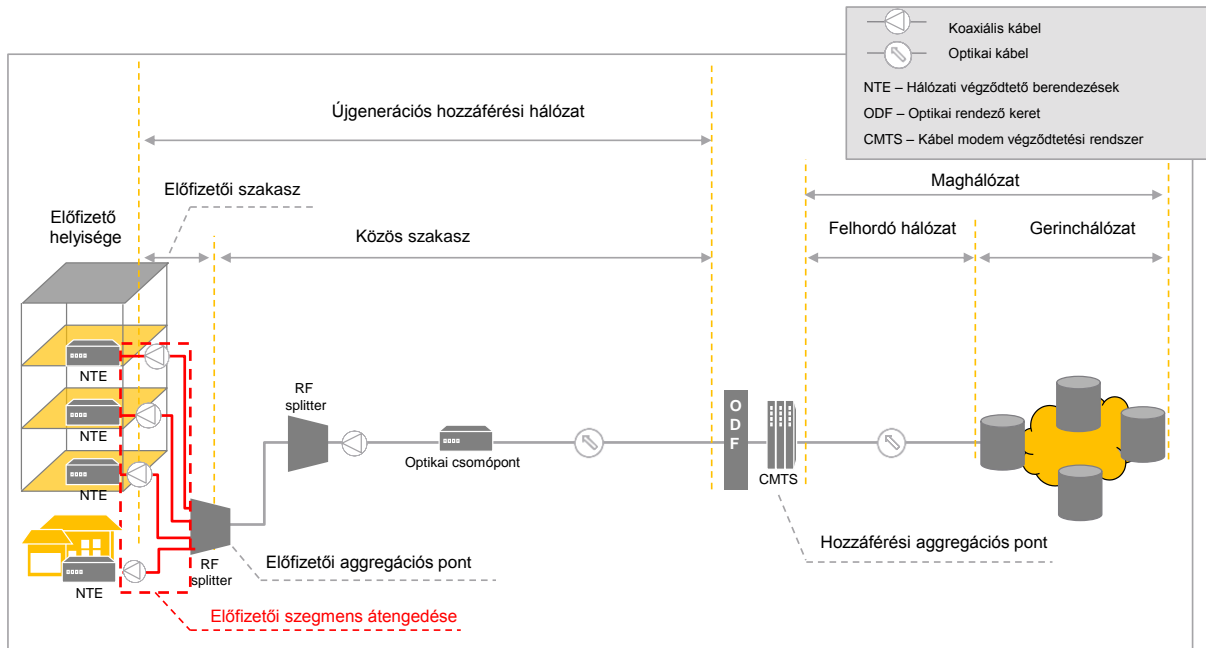
12. ábra: FTTH pont-pont hálózat újgenerációs hozzáférési hurokainak átengedése

**Pont-multipont újgenerációs hozzáférési hálózatok előfizetői szakaszainak átengedése (GPON megvalósítás)** – hozzáférés az előfizetőhöz legközelebb eső optikai teljesítményelosztó (splitter) és az előfizetői hozzáférési pont közötti optikai szálhoz.



13. ábra: Pont-multipont újgenerációs hozzáférési hálózatok előfizetői szakaszainak átengedése (GPON megvalósítás)

**HFC hálózatok előfizetői szakaszainak átengedése** – hozzáférés az előfizetőhöz legközelebb eső osztási pont és az előfizetői hozzáférési pont közötti koaxiális kábelhez.



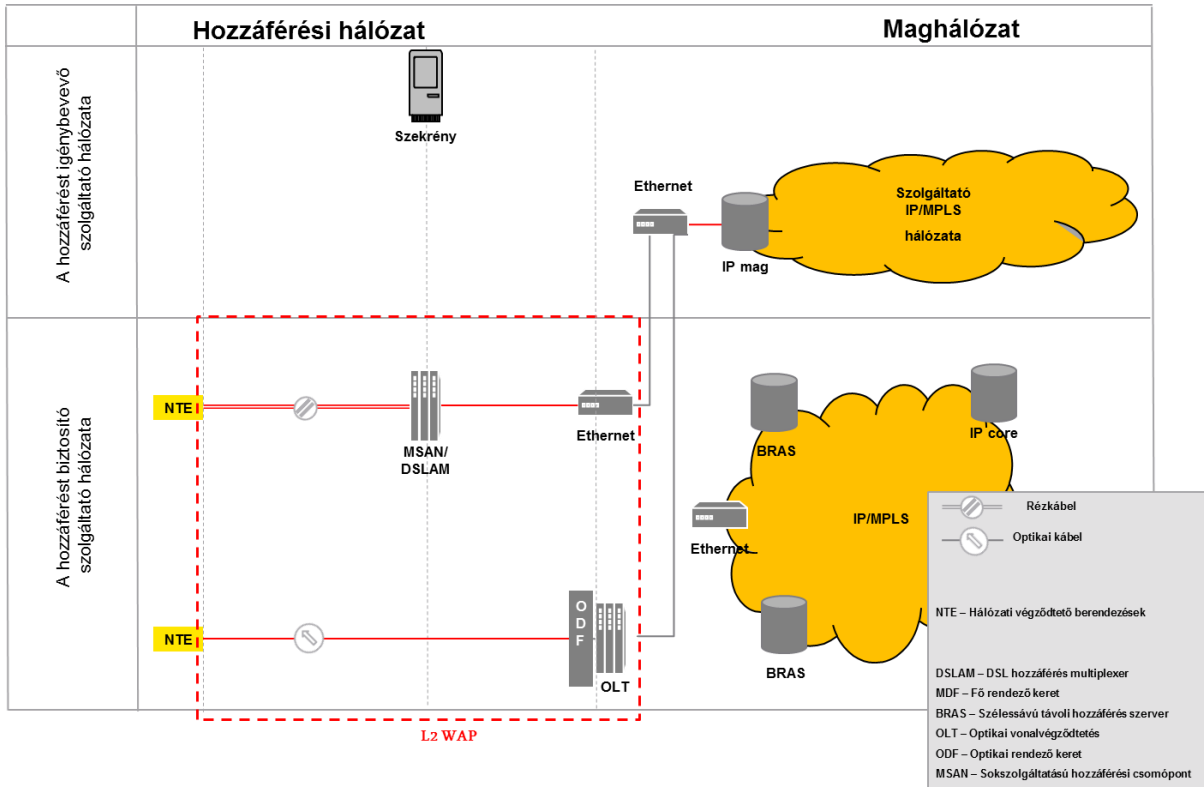
14. ábra: HFC hálózatok előfizetői szakaszainak átengedése

### I.2.4.3 Layer 2 nagykereskedelmi hozzáférési termékek (Layer 2 WAP)

**Layer 2 nagykereskedelmi hozzáférési termékek** - helyi hurokhoz való hozzáférés a hálózat 2-es szintjén, Ethernet technológiával. Ez a szolgáltatás az NTE és az MDF/ODF/CDF-fel egy helyen vagy CMTS-nél lévő Ethernet központ vagy OLT között található, dedikált VLAN csatornáknak fenntartott hozzáférést tartalmazza.

A feltételezések szerint az L2 WAP szolgáltatásokat az alábbiak szerint nyújtják:

- FTTC/FTTB hálózaton xDSL technológiát használva;
- FTTH hálózatokon GPON technológiával;
- FTTH hálózatokon P2P technológiával.

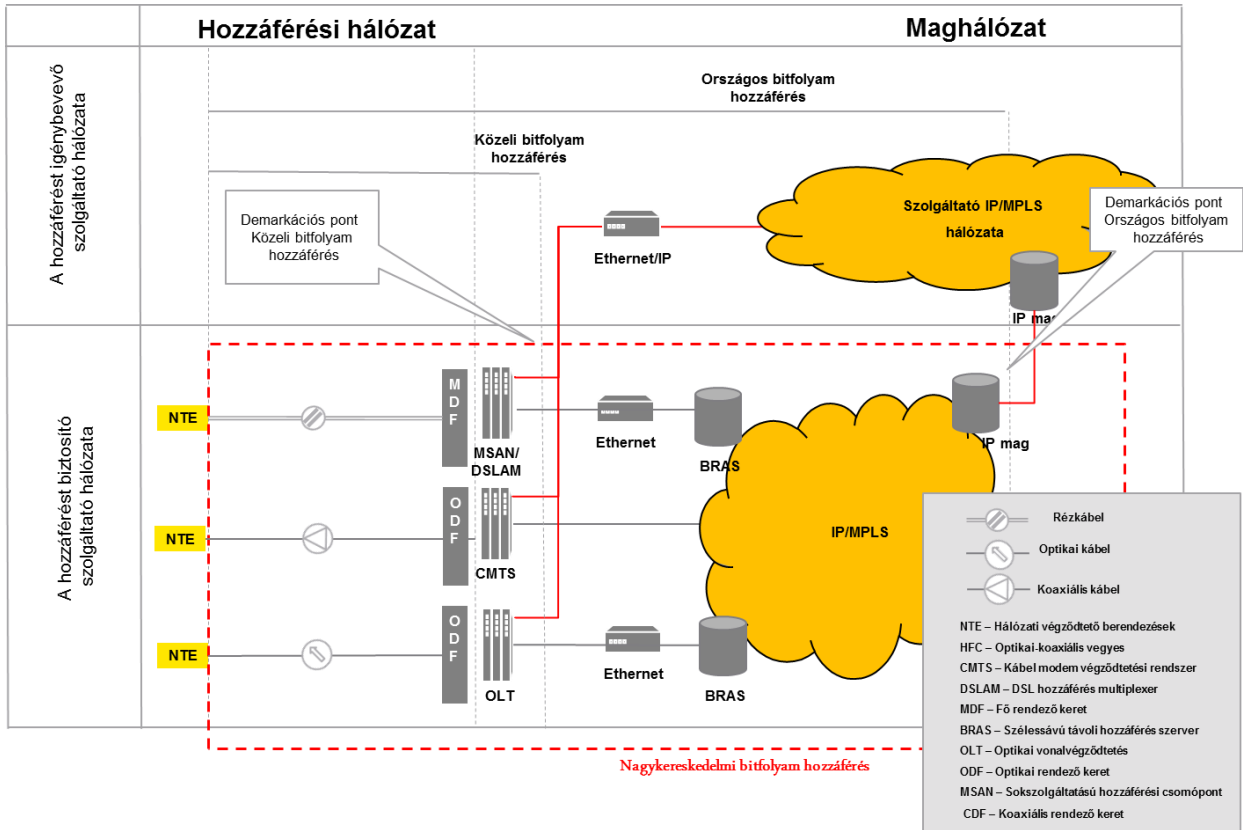


15. ábra: Layer 2 nagykereskedelmi hozzáférési termékek

#### I.2.4.4 Nagykereskedelmi szélessávú hozzáférés

Nagykereskedelmi szélessávú hozzáférés (WBA) – hozzáférés szélessávú szolgáltatásokhoz Ethernetben vagy IP hálózati rétegen. A nagykereskedelmi szélessávú hozzáférés költségét két hozzáférési szintet feltételezve számítjuk:

- Közeli bitfolyam hozzáférés szolgáltatás – a forgalmi pontoknál történő összekapcsolás hozzáférési csomópont szintjén valósul meg (DSLAM, MSAN, OLT, CMTS).
- Országos bitfolyam hozzáférés szolgáltatás – a forgalmi pontoknál történő összekapcsolás maghálózati csomópont szintjén valósul meg (Core IP Router).



16. ábra: Nagykereskedelmi szélessávú hozzáférés

A szolgáltatások költségei a maghálózatra és a hozzáférési hálózatra külön kerülnek kiszámításra. A maghálózat költsége az aktualizált maghálózati BU-LRIC modell alapján, míg a hozzáférési rész költsége a jelen dokumentáció tárgyát képező hozzáférési hálózati BU-LRIC modell alapján kerül meghatározásra.

## I.2.5 A BU-LRIC modellezés folyamata

A BU-LRIC módszer célja, hogy egy adott hálózati keresletből – amely a jelenlegi és a jövőbeli igényeket is figyelembe veszi – kiindulva meghatározza egy hipotetikus, hatékony, verseny-piacon működő szolgáltató szolgáltatási költségeit, feltételezve, hogy a hálózatot a jelenlegi és előretekintő megközelítésben számított kereslet alapján építették. A lenti ábra a BU-LRIC módszertan általános folyamatát mutatja.



### I.2.5.1 Hálózati kereslet

A modell hálózati keresletre vonatkozó szakasza a releváns szolgáltatási kereslet portfóliót a kereslet kiszolgálásához szükséges hálózati kapacitássá alakítja át. A hálózatokat a jövőbeli igények



kielégítésére építik. Annak érdekében, hogy megjelenítsük ezt a követelményt a hálózati elemek szintjén, tervezési horizontként azt az időszakot kell figyelembe venni, amire a hálózatot tervezzük. Elméletileg ez közgazdasági megfontolások alapján történik, oly módon, hogy megvizsgáljuk a rövid távú szabad kapacitás költsége és a kapacitás későbbi bővítésének felmerüléskori költsége közötti átváltási kapcsolatot.

### **I.2.5.2 Hálózat méretezése**

A hálózati kereslet értékelése után a folyamat következő fázisaként meghatározzuk a kereslet kiszolgálásához szükséges hálózati eszközöket. Ezt azon mérnöki szabályok alkalmazásával tehetjük meg, amelyek a hálózati eszközök moduláris jellegére épülnek és eszerint azonosítják az egyedi komponenseket minden egyes definiált hálózati elemen belül. Ennek a moduláris költségstruktúrának köszönhetően elemenkénti költség-meghatározás válik lehetővé.

Annak érdekében, hogy a helyhez kötött hozzáférési hálózat fizikai szegmenseit meghatározzuk, a modell az alábbi definíciókat alkalmazza:

- Elosztási pont – az előfizetői kábelek első aggregációs pontja, ami lehet a főrendező vagy egy splitter egy utcai póznán, dobozban, aknában vagy oszlopon.
- Helyi aggregációs pont – a település egy olyan pontja, ami meghatározott számú elosztási pontból induló kábeleket aggregál. A település mérete és az alkalmazott hálózati architektúra függvényében, a helyi aggregációs pont egybeeshet az előfizetői aggregációs ponttal vagy a hozzáférési aggregációs ponttal.
- Területi aggregációs pont – a település egy olyan pontja, amely meghatározott számú helyi aggregációs pontból induló kábeleket aggregál. A település mérete és az alkalmazott hálózati architektúra függvényében, a területi aggregációs pont egybeeshet az előfizetői aggregációs ponttal, hozzáférési aggregációs ponttal vagy a hálózati hierarchia egy magasabban elhelyezkedő pontjával.

A hozzáférési hálózat méretezése a hálózat alábbi szegmenseit veszi figyelembe:

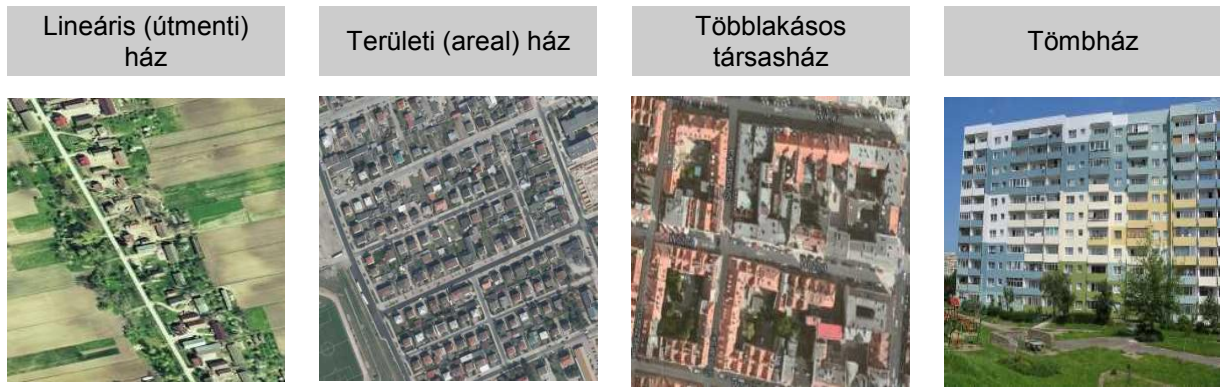
- Hozzáférési hálózat – az előfizető végberendezése és a területi aggregációs pont közötti hálózati szegmens.
- Hozzáférési felhordó hálózat – a területi aggregációs pont és a maghálózat közötti hálózati szegmens.

### **I.2.5.3 Hálózat méretezése – általános módszertan**

A hálózat település szinten történő méretezéséhez (hozzávetőleg 3200 település Magyarország területén) az alábbi input adatokra van szükség:

- magyarországi települések listája, beleértve a jogi státuszra és a településenkénti háztartások számára vonatkozó adatok;
- az épületek számára és típusára vonatkozó adatok;
- a települések koordinátái;
- hozzáférési hálózat lefedettsége az egyes településekre vonatkozóan (pl. lefedett ill. bekapcsolt háztartások száma);
- hálózati statisztikák;
- hálózati elemek és építési munkák árképzései.

Minden település háztartásait az alábbi épület-típusok egyikébe soroljuk és eszerint csoportosítjuk:

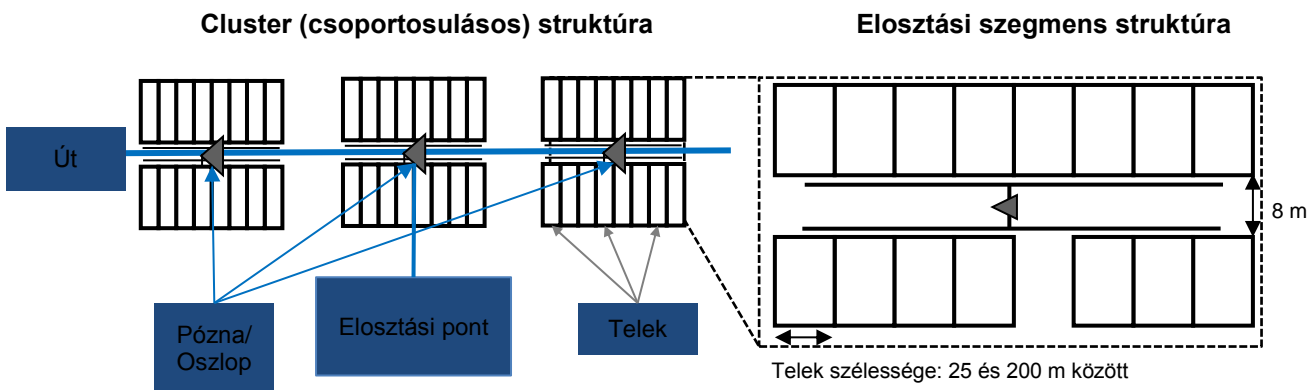


Minden épülettípushoz a hálózat méretezése külön készül, az alábbi hálózati szegmensek szerint:

- leágazó szegmens – az előfizetői aljzat és az elosztási pont (pl. póznán, kabinetben/dobozban, aknában vagy az oszlopon helyezkedő rendező) közötti hálózati szegmens;
- elosztási szegmens – az elosztási pont és a helyi aggregációs pont (pl. utcai kabinetben, aknában található rendező) közötti hálózati szegmens;
- trónk szegmens – a helyi aggregációs pont és a területi aggregációs pont közötti hálózati szegmens.

#### I.2.5.3.1 Lineáris és területi házak

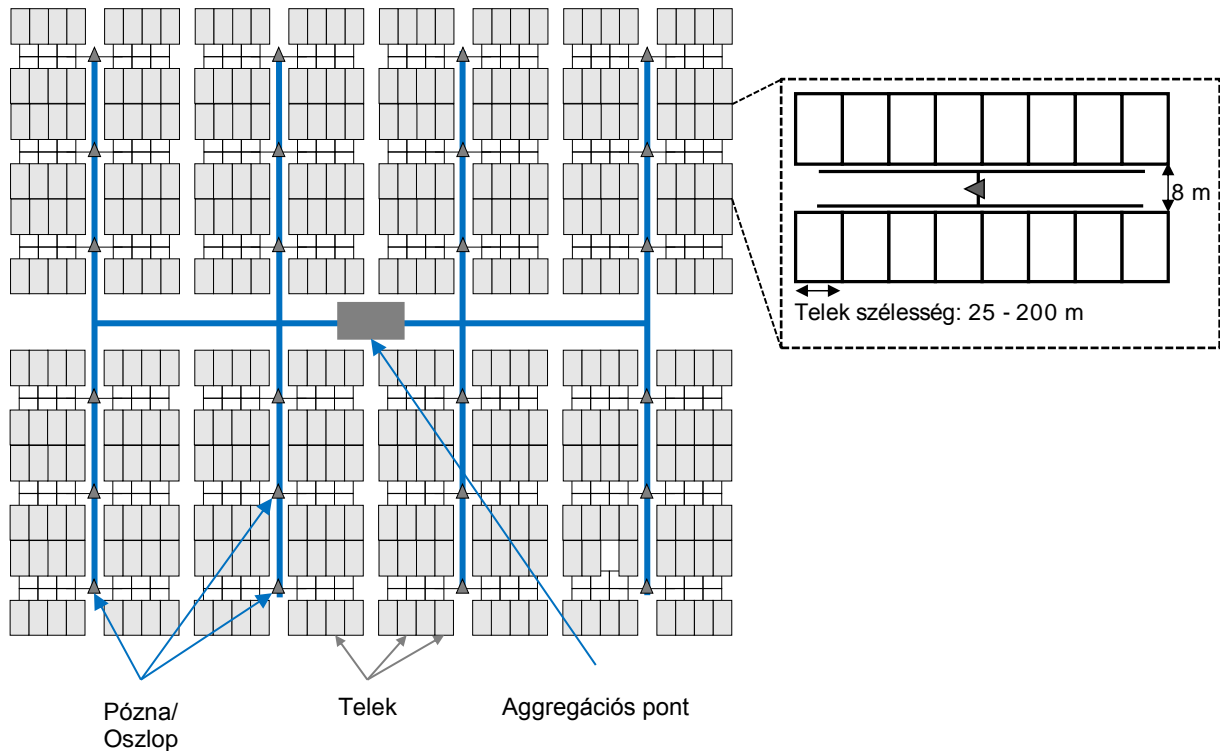
Lineáris házak esetén a telkek az út mindkét oldalán az út mentén helyezkednek el. A telkek minden csoportja az utcai póznán, oszlopon vagy aknában elhelyezett elosztási ponthoz kapcsolódik. Az elosztási pontok a clusterok közepén elhelyezkedő helyi aggregációs pontokhoz kapcsolódnak.



A területi házak esetén a párhuzamosan elhelyezkedő lineáris házak alakítanak cluster. Minden telekcsoport utcai póznához vagy oszlophoz kapcsolódik. Az utcai póznák vagy oszlopok a cluster közepén elhelyezkedő aggregációs ponthoz kapcsolódnak.

#### Cluster (csoportosulások) struktúra

#### Elosztási szegmens struktúra



A lineáris ház esetén alkalmazott hálózati méretezési feltételezéseket használjuk a területi ház típusú épület hálózati méretezésében is.

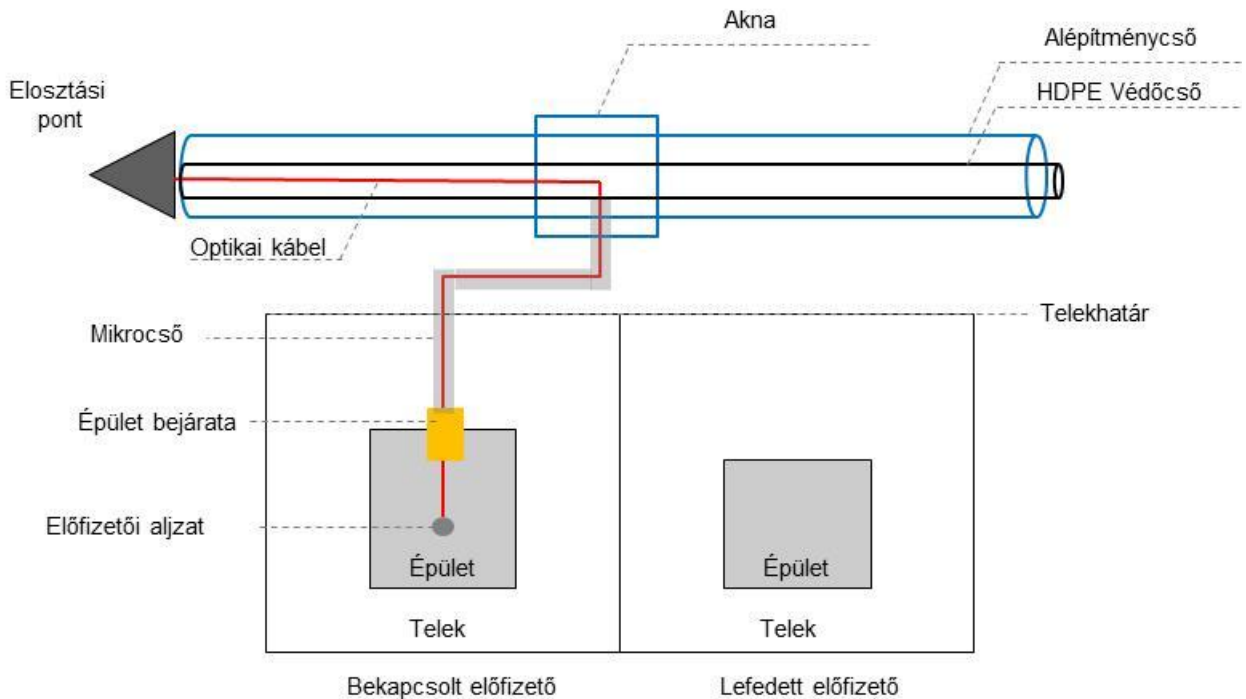
### **FTTH – P2P és GPON hálózat**

A hálózat leágazó szegmense föld alatti vagy föld feletti megvalósítású lehet. Az alábbiakban mindkét forgatókönyvet bemutatjuk.

#### **Leágazó szegmens föld alatti megvalósítás esetén**

Az elosztási pont az aknában található, ami tartalmazza az optikai rendezőkeretet és tartalmazhat passzív optikai splittert. Minden elosztási szegmens területén lévő lefedett előfizetői végpont béléscsővel – ami közvetlenül a telkhatáron haladó árokba vagy alépítménycsőbe fektetett HDPE védőcső (Ø 110 mm vagy 40 mm) – csatlakozik az elosztási ponthoz. A bekapcsolt előfizetők esetében a kábel bekötése a bekapcsolt előfizetőhöz legközelebb eső aknától valósul meg. A telken közvetlenül árokba, illetve az épület bemenetbe mikrocsövek kerülnek elhelyezésre. Az épületen belüli hálózat mikrocsövekből és előfizetői aljzatból áll.

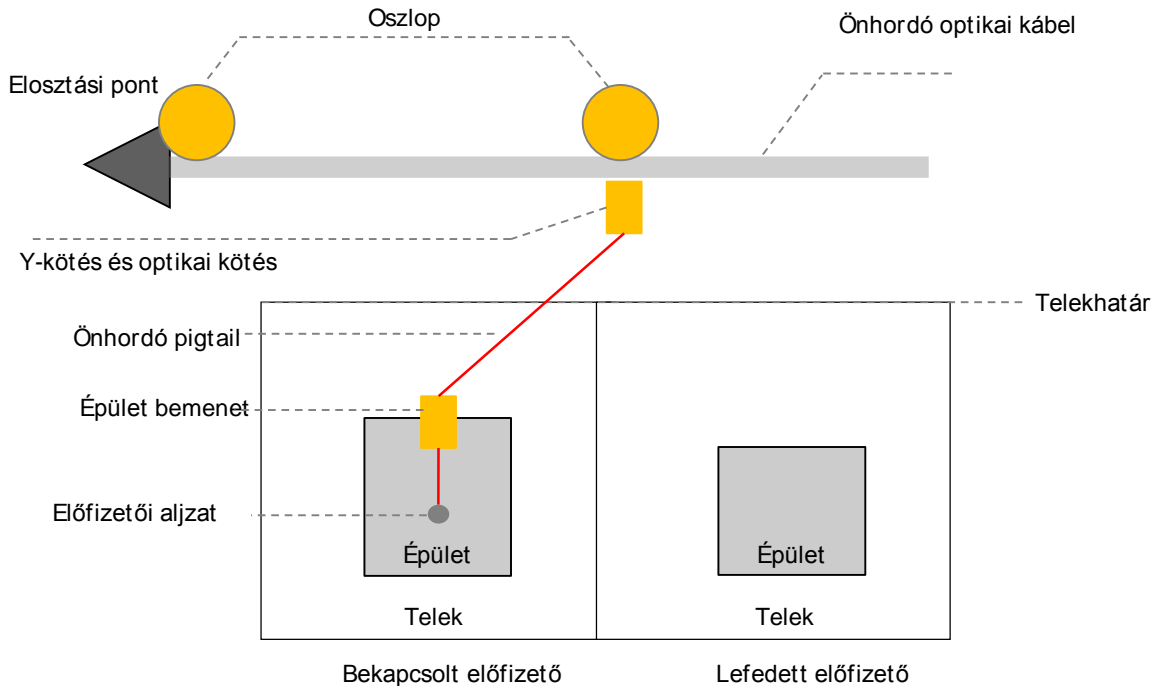
A telken kívüli hálózati elemek méretezése a teljes lefedettség figyelembe vételével történik. A lefedett előfizetők bekapcsolásához arra van szükség, hogy az előfizető telkén és az épületen belül a kábel elhelyezéséhez szükséges infrastruktúra elemeket kiépítsük és az előfizetői kábelt telepítsük.



### Leágazó szegmens föld feletti megvalósítás esetén

Az elosztási pont oszlopra szerelt dobozban található, tartalmazza az optikai rendezőkeretet és tartalmazhat passzív optikai splittert. Az elosztási ponttól induló, a telkek mentén elhelyezkedő oszlopokra feszített önhordó optikai légkábelek találhatók. Az épületeket önhordó ún. pigtail kábelek kapcsolják a legközelebbi oszlopon található Y-kötésekhez. Az épületen belüli hálózat épület bemenetből, mikrocsővekből és előfizetői aljzatból állnak.

A telken kívüli berendezés méretezése a teljes lefedettség figyelembe vételével történik. Az előfizetők bekapcsolásához arra van szükség, hogy az épületen belüli hálózatot kiépítsük, a legközelebbi oszlopon Y-kötéseket alakítsunk ki és önhordó pigtail kábeleket telepítsünk.



### Elosztási és trónk szegmens méretezése

Az elosztási és trónk szegmensek föld alatti vagy föld feletti megvalósításúak lehetnek. A föld alatti megvalósítás esetén az optikai kábel alépitménycsőbe helyezett Ø 40 mm-es védőcsőbe kerül behúzásra. Az optikai kábel kapacitásának számításakor a lefedett előfizetők számát és a nagykereskedelmi szolgáltatás nyújtásához szükséges műszaki tartalékot és szabadkapacitást is figyelembe kell venni. A föld feletti megvalósítás esetén oszlopokra függesztett önhordó kábelek kerülnek kiépítésre. Az optikai kábel kapacitásának számításakor a lefedett előfizetők számát és a nagykereskedelmi szolgáltatás nyújtásához szükséges műszaki tartalékot és szabadkapacitást is figyelembe kell venni. A föld alatti és föld feletti megvalósítás arányát a szolgáltatóktól begyűjtött hálózati statisztikai adatok alapján határozzuk meg.

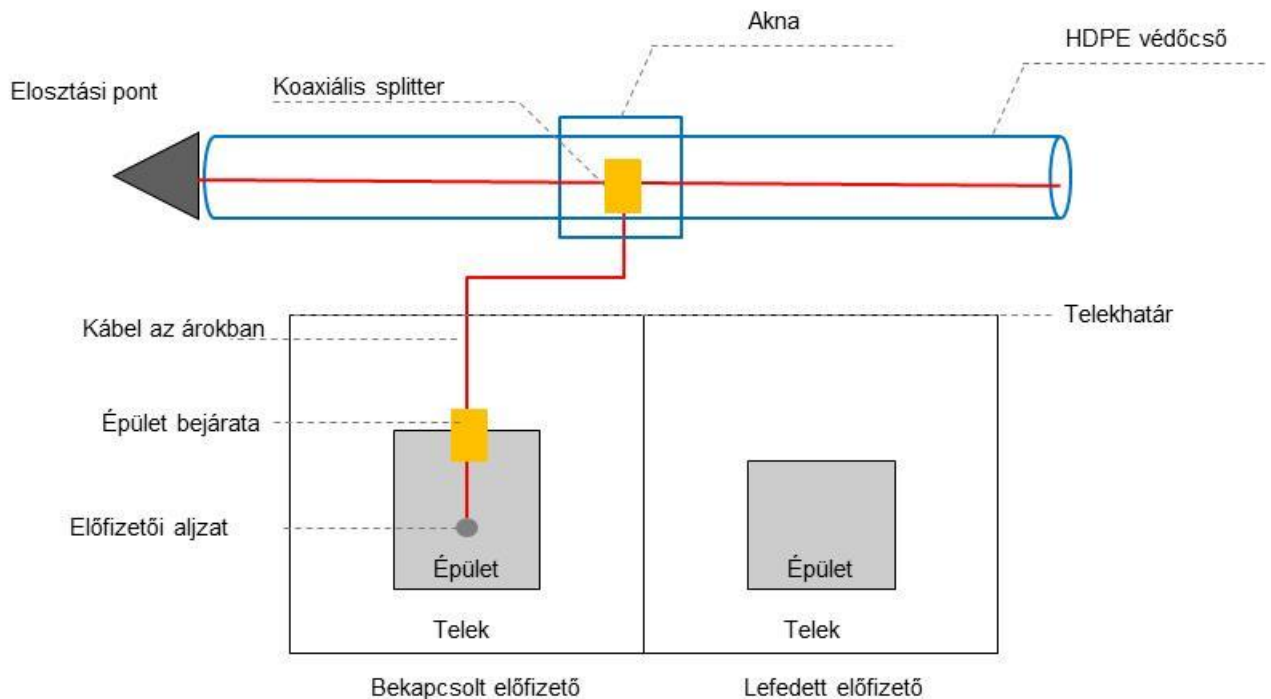
### HFC hálózat

A hálózat leágazó szegmense föld alatti vagy föld feletti megvalósítású lehet. Az alábbiakban mindkét forgatókönyvet bemutatjuk.

#### **Leágazó szegmens föld alatti megvalósítás esetén**

Az elosztási pont az aknában található, ami erősítőt tartalmaz. Az elosztási ponttól induló koaxiális kábel a telkek mentén található alépitménycsőben kerül elhelyezésre. Az épületek bekötése a bekapcsolt előfizetőhöz legközelebb eső aknától valósul meg, az aknában található koaxiális splitterrel árokba fektetett koaxiális kábellel. A telken közvetlenül árokba, illetve az épület bemenetbe kerül elhelyezésre a kábel. Az épületen belüli hálózat kábelből, vezetőkábelből és előfizetői aljzataból áll.

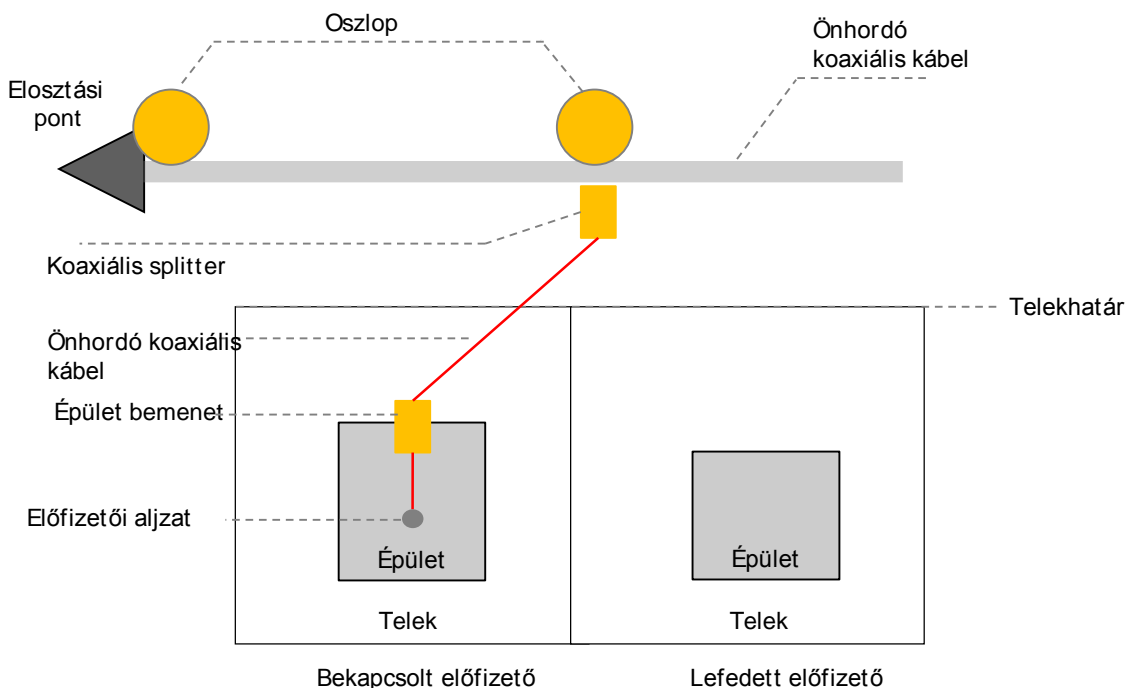
A telken kívüli hálózati elemek méretezése a teljes lefedettség figyelembe vételével történik. A lefedett előfizetők bekapcsolásához arra van szükség, hogy a legközelebbi aknába (ha még nincs ilyen) koaxiális splittert szereljünk, a kábel összeköttetést kiépítsük a splitter és az előfizetői aljzat között.



### Leágazó szegmens föld feletti megvalósítás esetén

Az elosztási pont oszlopra szerelt dobozban található, ami erősítőt tartalmaz. Az elosztási ponttól induló, a telkek mentén elhelyezkedő oszlopokra feszített önhordó koaxiális légkábelek találhatóak. Az épületeket önhordó koaxiális kábelek kapcsolják a legközelebbi oszlopon található koaxiális splitterhez. Az épületen belüli hálózat épület bemenetből, vezetőkábelből és előfizetői aljzattól áll.

A telken kívüli berendezés méretezése a teljes lefedettség figyelembe vételével történik. Az előfizetők bekapcsolásához arra van szükség, hogy az épületen belüli hálózatot kiépítsük, az épület és a legközelebbi oszlop között önhordó kábelt telepítsünk.



### **Elosztási és trónk szegmens méretezése**

HFC hálózat esetén a hálózat elosztási és trónk szegmense vegyesen használ koaxiális és optikai kábeleket. Az optikai és koaxiális kábelek arányát az optikai csomópontok elhelyezkedése határozza meg, a lefedett előfizetők száma és az ellátott terület mérete alapján kalkulálva. Az optikai csomópontok közé optikai kábelek, míg az optikai csomópontok és az előfizetők közé koaxiális kábelek kerülnek elhelyezésre.

Az elosztási és trónk szegmensek föld alatti vagy föld feletti megvalósításúak lehetnek. A föld alatti megvalósítás esetén a kiépítés alépitménycsőbe fektetett kábelekkel valósul meg. A kábelek kapacitásának számításakor a lefedett előfizetők számát és a műszaki tartalékot is figyelembe kell venni. A föld feletti megvalósítás esetén oszlopokra függesztett önhordó kábelek kerülnek kiépítésre. A kábelek kapacitásának kiszámításakor a lefedett előfizetők számát és a műszaki tartalékot is figyelembe kell venni. A föld alatti és föld feletti megvalósítás arányát a szolgáltatóktól begyűjtött hálózati statisztikai adatok alapján határozzuk meg.

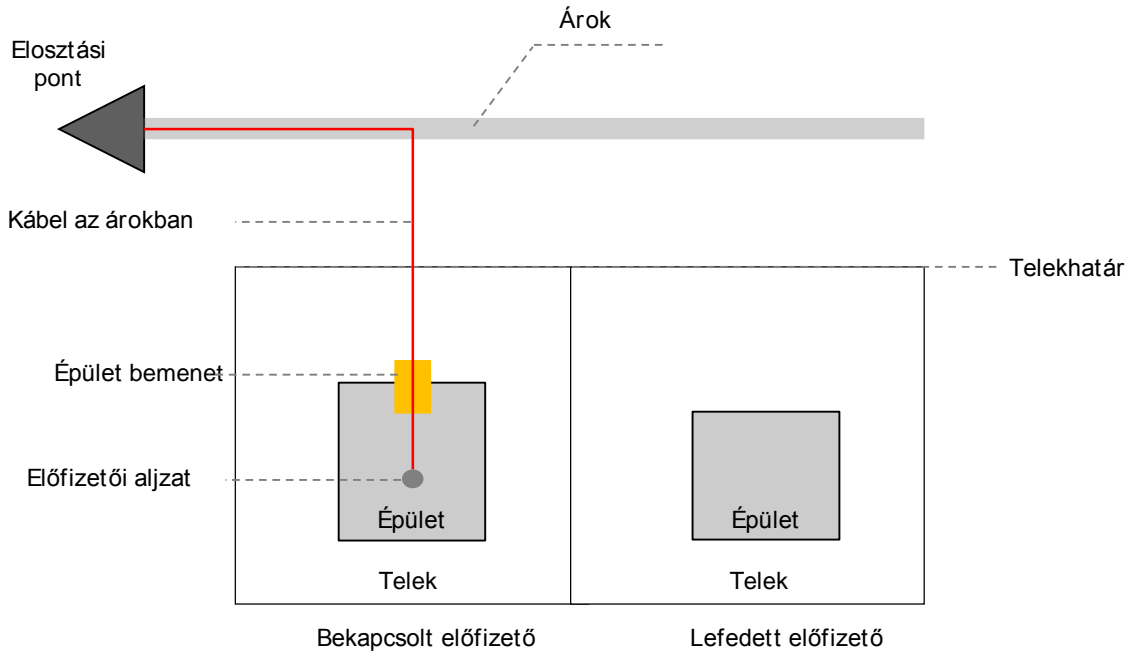
### **FTTB/FTTC – xDSL és központtól végig réz érpáras xDSL hálózat**

A hálózat leágazó szegmense föld alatti vagy föld feletti megvalósítású lehet. Az alábbiakban mindkét forgatókönyvet bemutatjuk.

#### **Leágazó szegmens föld alatti megvalósítás esetén**

Az elosztási pont aknában található, ami tartalmazza a rendezőt. Az elosztási szegmens területén lévő minden bekapcsolt előfizetőt dedikált kábelen keresztül kapcsolják az elosztási ponthoz. A kábelek közvetlenül a telkek mentén található árkokban helyezkednek el az út mindkét oldalán, ritkábban alépitménycsőben (HDPE Ø 40 mm vagy 110 mm védőcső). Ha alépitménycsőben találhatók, a bekapcsolás a bekapcsolt előfizetőhöz legközelebb eső aknától valósul meg. A telken közvetlenül árkokba, illetve az épület bemenetbe kerül elhelyezésre a kábel. Az épületen belüli hálózat vezetőkábelből és előfizetői aljzatból áll.

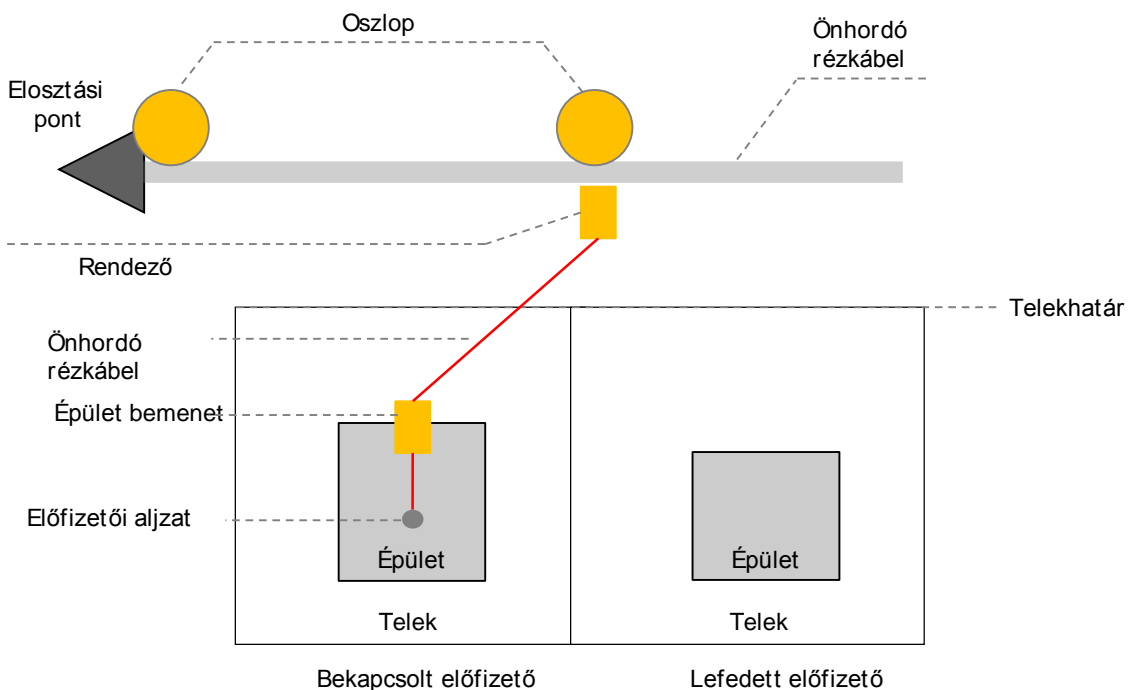
Az elosztási pont kapacitásának méretezésekor a lefedett előfizetők számát kell figyelembe venni. A hálózat többi részének méretezése a bekapcsolt előfizetők számát veszi figyelembe. A lefedett előfizetők bekapcsolásához arra van szükség, hogy az elosztási ponttól az épület bemenetig az árokba vagy alépitménycsőbe kábelt fektessünk és kiépítsük az épületen belüli hálózatot.



### Leágazó szegmens föld feletti megvalósítás esetén

Az elosztási pont oszlopra szerelt dobozban található, ami tartalmazza a rendezőt. Az elosztási ponttól induló, a telkek mentén elhelyezkedő oszlopokra feszített önhordó rézkábelek találhatóak. Az épületeket önhordó rézkábelek kapcsolják a legközelebbi oszlopon található rendezőhöz. Az épületen belüli hálózat épület bemenetből, vezetőkábelből és előfizetői aljzattól áll.

A telken kívüli berendezés méretezése a teljes lefedettség figyelembe vételével történik. Az előfizetők bekapcsolásához arra van szükség, hogy az épületen belüli hálózatot kiépítsük, az épület és a legközelebbi oszlop között önhordó kábelt telepítsünk.



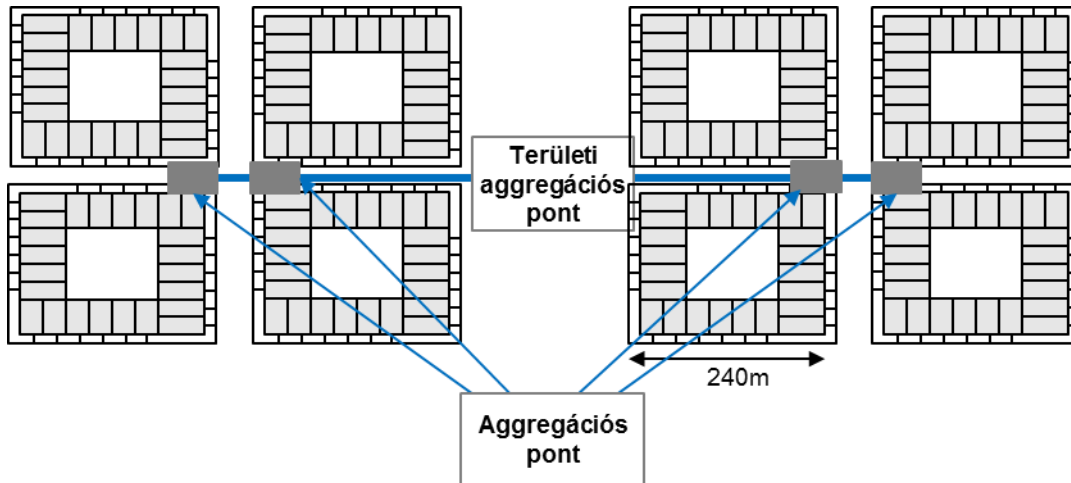
### Elosztási és trónk szegmens méretezése



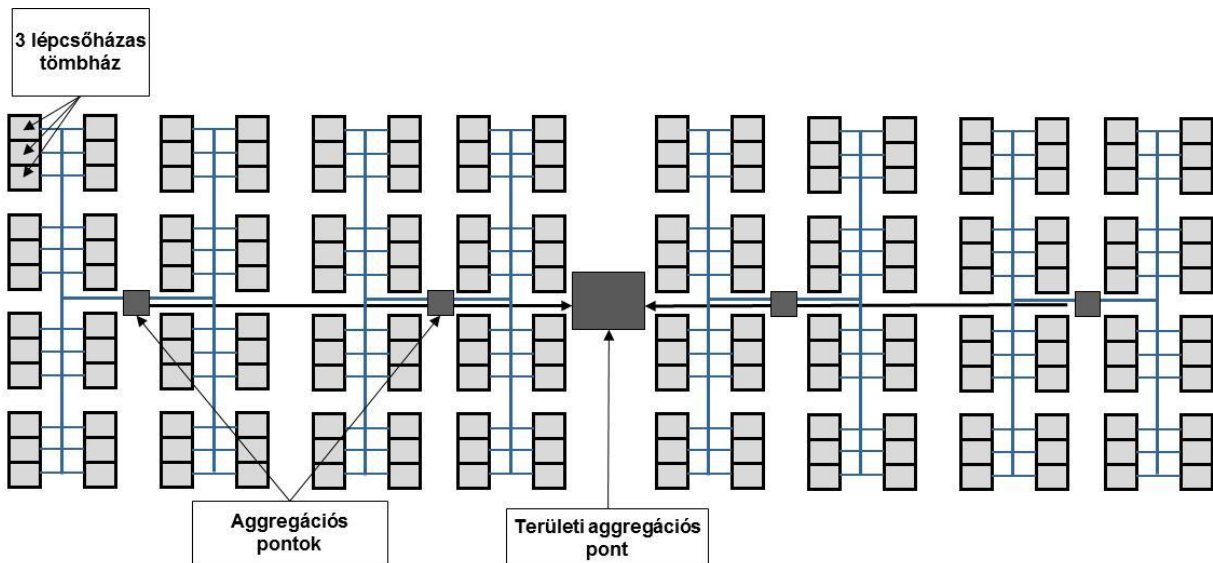
Az elosztási és trónk szegmensek föld alatti vagy föld feletti megvalósításúak lehetnek. A föld alatti megvalósítás esetén a kiépítés alépítménycsőbe fektetett rézkábelrel valósul meg. A rézkábel kapacitásának számításakor a lefedett előfizetők számát és a műszaki tartalékot is figyelembe kell venni. A föld feletti megvalósítás esetén oszlopokra függesztett önhordó kábelek kerülnek kiépítésre. A kábelek kapacitásának számításakor a lefedett előfizetők számát és a műszaki tartalékot is figyelembe kell venni. A föld alatti és föld feletti megvalósítás arányát a szolgáltatóktól begyűjtött hálózati statisztikai adatok alapján határozzuk meg.

### I.2.5.3.2 Többlakásos társasház és tömbház

Az ilyen jellegű területeken egy cluster egy adott számú (pl. 25) társasházból áll. A többlakásos társasház lépcsőházzal, és általában emeletenként 3-4 lakással rendelkezik. A többlakásos társasház általában nem magasabb 4 emeletesnél. Azt feltételezzük, hogy 2 clusterre jut egy helyi aggregációs pont (utcai elosztó szekrény vagy beltéri elosztó szekrény). Egy adott terület clusterjeit a területi aggregációs ponthoz kapcsolják.



Tömbházak esetén a párhuzamos tömbházak alakítanak cluster. Az egyes tömbházcsoportok utcai rendezőszekrényhez kapcsolódnak. Az utcai rendezőszekrények a cluster közepén található területi aggregációs ponthoz kapcsolódnak.



Egy tömbház több szegmensből áll, melyek lépcsőházakból állnak, és általában emeletenként 3-4 lakás található. A tömbház általában nem magasabb 10 emeletesnél. Egy tömbház egy aggregációs ponthoz csatlakozik. Egy adott terület cluster-je a területi aggregációs ponthoz kapcsolódik.

A többlakásos ház esetén alkalmazott hálózati méretezési feltételezéseket használjuk a tömbház típusú épület hálózati méretezésében is.

### **FTTH – P2P és GPON hálózat**

#### **Leágazó szegmens méretezése**

Az elosztási pont az épület földszintjén vagy alagsorában található. Optikai elosztódobozt tartalmaz, ami optikai rendezővel és opcionálisan passzív optikai splitterrel van ellátva. A függőleges kiépítés beltéri kábellel kerül megvalósításra, ami az épület tetejéig halad, valamint kábeltálcá és az épület legfelső szintjén tartalék kábeltároló állvány kerül elhelyezésre. Az egyes emeleteken leágazó kábel és kábeltálcá/csatorna kerül telepítésre a kábel előfizetői aljzatig történő elvezetésére.

A függőleges kiépítés méretezése a lefedett előfizetők száma alapján történik. Egy lefedett előfizető bekapcsolásához arra van szükség, hogy a kábeltálcából egyetlen szálat összekössünk a vízszintes leágazó kábellel, beszereljük a kábeltálcát/csatornát és az előfizetői aljzatot, és elvégezzük a lakáson belüli beszerelést.

#### **Elosztási és trónk szegmens méretezése**

Az elosztási és a trónk szegmenseket alépítménycsőbe helyezett Ø 40 mm-es védőcsőbe húzott optikai kábelekkel modellezzük. Az optikai kábel kapacitásának számításakor figyelembe vesszük a lefedett előfizetők számát és a nagykereskedelmi szolgáltatás nyújtásához szükséges műszaki tartalékot és szabad kapacitást. Az egyes épületeket aknák kapcsolják össze az alépítménnyel. Az alépítmények az út mindkét oldalán megtalálhatók, ezért út alatti átjáróra csak minden második cluster-nél van szükség.

### **HFC hálózat**

#### **Leágazó szegmens méretezése**

Az elosztási pont az épület földszintjén vagy alagsorában található. Koaxiális erősítőt vagy optikai csomópontot tartalmaz. A függőleges kiépítés kábeltálcába szerelt felszálló kábelt tartalmaz. Az egyes emeleteken koaxiális splitterrel ellátott elosztó doboz, a koaxiális splittertől az előfizetői aljzatig haladó előfizetői kábel és kábeltálcá kerül telepítésre.

A függőleges kiépítés és koaxiális splitter méretezése a lefedett előfizetők száma alapján történik. A lefedett előfizetők bekapcsolásához arra van szükség, hogy a koaxiális splitter és az előfizetői aljzat közé előfizetői kábelt szereljünk.

#### **Elosztási és trónk szegmens méretezése**

Elosztási és trónk szegmens modellezése során alépítménycsőbe fektetett koaxiális vagy optikai kábelek veszünk figyelembe. A kábelek kapacitását úgy számoljuk ki, hogy figyelembe vesszük a lefedett előfizetők számát és a műszaki tartalékot. Az egyes épületeket aknák kapcsolják össze az alépítménnyel. Az alépítmények az út mindkét oldalán megtalálhatók, ezért út alatti átjáróra csak minden második cluster-nél van szükség.

### **FTTB/FTTC – xDSL és központtól végig réz érpáras xDSL hálózat**

#### **Leágazó szegmens méretezése**

Az elosztási pont az épület földszintjén vagy alagsorában található. Rendezővel ellátott elosztó dobozt tartalmaz. A függőleges kiépítés kábeltálcába szerelt felszálló kábelt tartalmaz. Az egyes emeleteken rendezővel ellátott elosztó doboz, az emeleti rendezőtől az előfizetői aljzatig haladó előfizetői kábel és kábeltálcá kerül telepítésre.

A függőleges kiépítés és az emeleti rendező méretezése a lefedett előfizetők száma alapján történik. A lefedett előfizetők bekapcsolásához arra van szükség, hogy a rendező keret és az előfizetői aljzat között előfizetői kábelt szereljünk.

#### Elosztási és trónk szegmens méretezése

Az elosztási és trónk szegmensek modellezése során alépitménycsőbe fektetett rézkábeleket vesszük figyelembe. A kábelek kapacitását úgy számoljuk ki, hogy figyelembe vesszük a lefedett előfizetők számát és a műszaki tartalékot. Az egyes épületeket aknák kapcsolják össze az alépitménnyel. Az alépitmények az út mindkét oldalán megtalálhatók, ezért út alatti átjáróra csak minden második clusternél lesz szükség.

#### I.2.5.4 Hálózat méretezése – számítások

A hálózat méretezéséhez a modell háromszintű struktúrát feltételez:

- Leágazó szegmens – az előfizető és az első szintű elosztási pont közötti kapcsolatként vesszük számításba (első szint).
- Elosztási szegmens – az első szintű elosztási pont és a második szintű elosztási pont közötti kapcsolatként vesszük számításba.
- Trónk szegmens – a második szintű elosztási pontok és a területi aggregációs pont közötti kapcsolatként vesszük számításba (harmadik szint - település központja).

A számítások az alábbi feltételezések figyelembevételével készülnek:

Név	Rövidítés	„C1 NGA geotypes” munkalap Oszlop
<b>Általános feltételezések</b>		
A lefedett előfizetők átlagos száma az adott településen	AHP	K
A bekapcsolt előfizetők átlagos száma az adott településen	AHC	L
Út szélessége	R	P
Egy első szintű elosztási ponthoz kapcsolt lefedett előfizetők száma	HPDP	R
További optikai szál / rézérpárok száma	AdP	S
A felhordó és hozzáférési hálózatban lévő aknákra vonatkozó feltételezések	D	U-W
Oszlopok száma		X
HFC optikai csomópontokhoz bekapcsolt előfizetők maximális száma	OpN	Z
HFC erősítőhöz bekapcsolt előfizetők maximális száma	AS	AA
HFC bekapcsolt előfizetők maximális száma	SpS	AB
Optikai csomópontokhoz bekapcsolt előfizetők maximális száma CMTS-enként	ON	AC

Név	Rövidítés	„C1 NGA geotypes” munkalap Oszlop
<b>Többlakásos társasház és tömbház</b>		
Emeletek száma	F	AF
Egy emeleten lévő lakások száma	FF	AG
Társasházak száma egy negyedben vagy lépcsőházak száma egy tömbházban	TS	AH
Szegmens szélessége	$S_{width}$	AI
Emelet magassága	$F_{height}$	AJ
Távolság az emeleten lévő lakásig	$Dist_{flat}$	AK
Kábel hossza a lakásban	$C_{flat}$	AL
<b>Lineáris és területi házak</b>		
Telek szélessége	$P_{width}$	AO
Telek hossza	$P_{height}$	AP
Kábel hossza a telken	$C_{plot}$	AQ
Kábel hossza az épületben	$C_{in-build}$	AR

#### I.2.5.4.1 Lineáris házak

Az alábbi táblázat tartalmazza a mennyiségek méretezésekor használt alátámasztó számításokat minden hálózat típusra a lineáris házak épület típuson belül.

Név	Rövidítés	Képlet
Első szintű elosztási pontok száma	FDP	$\frac{AHP}{HPDP}$
Az előfizetők és első szintű elosztási pontok közötti átlagtávolság <sup>1</sup>	Dist(Sub;FDP)	$\frac{HPDP}{8} * P_{width}$
Első szintű és második szintű elosztási pontok közötti maximum távolság	Max(FDP;SDP)	$\left(\frac{P_{width} \times HPDP}{2} + R\right) \times \left(\frac{FDP}{SDP} - 1\right)$
Két második szintű elosztási pont közötti távolság	Dist(SDP;SDP)	$Max(FDP; SDP) \times 2$

<sup>1</sup> Az AHP-t az alábbiak miatt osztjuk 8-cal. Az átlagos távolság  $n/2$ , de tekintettel arra, hogy az épületek az út mindkét oldalán megtalálhatók, az átlagos távolság 50%-kal csökken. Mivel az elosztási pont a cluster közepén található, az átlagos távolság további 50%-kal rövidebb lesz. Ez a magyarázata annak, hogy a távolság  $n/8$ .

A fenti feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket.

Név	Rövidítés	Képlet
Árok hossza	T	$(AHP - 2) \times P_{width}$
Árok hossza (előfizetői szegmens)	T <sub>s</sub>	$T \times \frac{C_s}{C_s + C_j}$
Árok hossza (közös szegmens)	T <sub>j</sub>	$T \times \frac{C_j}{C_s + C_j}$
Elsődleges alépítmény	PD	T
Elsődleges alépítmény (előfizetői szegmens)	PD <sub>s</sub>	T <sub>s</sub> Csövek száma = 1
Elsődleges alépítmény (közös szegmens)	PD <sub>j</sub>	T <sub>j</sub> A struktúra (csőnyílások száma) a szolgáltató adatai alapján került definiálásra
Bélészsó hossza (előfizetői szegmens)	SD <sub>s</sub>	$2 \times \left( \frac{HPDP}{2} - 1 \right) \times P_{width} \times FDP + FDP \times R$
Bélészsó hossza (közös szegmens)	SD <sub>j</sub>	$SD_s - \frac{HPDP}{2} \times P_{width}$

### FTTH (P2P / GPON) és FTTE<sup>2</sup> (xDSL) hálózat

Az alábbi táblázatban található számítások az FTTH és a FTTE<sup>2</sup> típusú hálózatokra vonatkoznak csak. Az alábbi táblázat tartalmazza a mennyiségek méretezésekor használt alátámasztó számításokat.

Név	Rövidítés	Képlet
Második szintű elosztási pontok száma	SDP	$\frac{FDP}{FDPSP}$

A fenti feltételezésekre támaszkodva a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket. Az FTTE<sup>2</sup> egységvolumenek és kábelpárok számának számításánál a P2P hálózatnál alkalmazott megfelelő képletet kell használni.

Név	Rövidítés	Képlet
-----	-----------	--------

<sup>2</sup> FTTE<sup>2</sup> (Fibre to the Exchange): Az optikai szakasz a gerinchálózattól a telefonközpontig tart, onnan réz érpárat használnak a hozzáférési hálózatban az előfizetőig.

Név	Rövidítés	Képlet
Optikai kábel hossza (előfizetői szegmens)	$C_S$	$(Dist(Sub; FDP) + \frac{R}{2} + C_{plot}) \times AH$
Optikai kábel hossza (közös szegmens)	$C_J$	$C_{J1} + C_{J2}$
Optikai kábel hossza (közös szegmens, SDP-k között)	$C_{J1}$	$(SDP - 1) \times Dist(SDP; SDP)$
Optikai kábel hossza (közös szegmens, FDP és SDP között)	$C_{J2}$	$Max(FDP; SDP) \times SDP \times 2$
Szálak száma a kábelben (P2P, SDP-k között)	$CD_{J1}$	$x_1 < \left(\frac{AHC}{FDP} + AdP\right) \times FDP/SDP \leq x_2$
Szálak száma a kábelben (P2P, FDP és SDP között)	$CD_{J2}$	$x_1 < \left(\frac{AHC}{FDP} + AdP\right) \times \frac{FDP/SDP}{2} \leq x_2$
Szálak száma a kábelben (GPON, közös szegmens, SDP-k között)	$CD_{J1}$	$x_1 < (1 + AdP) \times SDP/2 \leq x_2$
Szálak száma a kábelben (GPON, közös szegmens, FDP és SDP között)	$CD_{J2}$	$x_1 < (1 + AdP) \times \frac{FDP/SDP}{2} \leq x_2$

### HFC hálózat

Az alábbi táblázat tartalmazza a mennyiségek méretezésekor használt alátámasztó számításokat.

Név	Rövidítés	Képlet
Második szintű elosztási pontok száma	SDP	$\frac{AHC}{OpN}$

A fenti feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket:

Név	Rövidítés	Képlet
-----	-----------	--------

<sup>3</sup> Adott  $(x_1; x_2)$  párokra vonatkozó értéket számítja ki, úgy, mint a következő számok közül a legközelebb eső kettő párosa 1,6,12,24,36,48,72,96,144,180,216,288. Ha az eredmény az adott értékek közé esik, az  $x_2$  a kábel átmérője.

Kábelhossz (közös szegmens)	$C_J$	$C_{J1} + CC_{trunk}$
Kábelhossz (előfizetői szegmens)	$C_S$	$CC_{distr-ground} + CC_{distr-aerial} + CC_{drop}$
Optikai kábel hossza (közös szegmens, SDP-k között)	$C_{J1}$	$(SDP - 1) \times Dist(SDP; SDP)$
Szálak száma a kábelben <sup>4</sup> (P2P, SDP-k között)	$CD_{J1}$	$x_1 < (1 + AdP) \times \frac{SDP}{2} \leq x_2$
Koaxiális trónk kábel (közös szegmens)	$CC_{trunk}$	$\frac{P_{width}}{2} \times (AHP - HPDP \times SDP)$
Koaxiális elosztó kábel (föld alatti)	$CC_{distr-ground}$	$AHP \times P_{width}$
Koaxiális elosztó kábel (légkábel)	$CC_{distr-aerial}$	$1/2 \times AHP \times P_{width}$
Koaxiális leágazó	$CC_{drop}$	$AHC \times C_{plot}$

#### FTTB/FTTC – xDSL hálózat

Az alábbi táblázat tartalmazza a mennyiségek méretezésekor használt alátámasztó számításokat.

Név	Rövidítés	Képlet
Második szintű elosztási pontok száma	SDP	$\frac{(\frac{AHP - 1}{2} + P_{width})}{(DSL - R - C_{plot}) \times 2}$

Az alábbi feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére az értékeket.

Név	Rövidítés	Képlet
Kábelhossz (közös szegmens)	$C_J$	$C_{J1} + CC_{trunk}$
Kábelhossz (előfizetői szegmens)	$C_S$	$CC_1$
Optikai kábel hossza (közös szegmens, SDP-k között)	$C_{J1}$	$(SDP - 1) \times 2 \times Max(FDP; SDP)$
Szálak száma a kábelben <sup>4</sup> (közös szegmens, az SDPk között)	$CD_J$	$x_1 < (1 + AdP) \times \frac{SDP}{2} \leq x_2$
Rézkábel hossza (előfizetői szegmens)	$CC_1$	$(\frac{Dist(Sub; FDP) + R}{2} + C_{plot}) \times AHC$
Rézkábel hossza (közös szegmens, FDP és SDP között)	$CC_2$	$Max(FDP; SDP) \times SDP \times 2$

Név	Rövidítés	Képlet
A rézérpárok száma a kábelben (előfizetői szegmens, FDP és SDP között)	CD <sub>S2</sub>	$x_1 < (HPDP + AdP) \times \frac{FDP/SDP}{2} \leq x_2$

#### I.2.5.4.2 Területi házak

Az alábbi táblázat tartalmazza a mennyiségek méretezésekor használt alátámasztó számításokat minden hálózat típusra a területi házak épület típuson belül.

Név	Rövidítés	Képlet
Első szintű elosztási pontok száma	FDP	$\frac{AHP}{HPDP}$
Cluster szélessége (első szintű elosztási pontok száma egy sorban)	CL <sub>width</sub>	$\sqrt{FDP/2}$
Cluster mélység	CL <sub>height</sub>	$FDP/CL_{width}$
Második szintű elosztási pontok száma	SDP	$CL_{width}$
Az előfizetők és első szintű elosztási pontok közötti átlagtávolság	Dist(Sub;FDP)	$\left(\frac{HPDP}{8} \times (P_{width} + \frac{R}{2})\right)$
Első szintű és második szintű elosztási pontok közötti maximális távolság	Max(FDP;SDP)	$\frac{(P_{height} \times 2 + R) \times (CL_{height} - 1)}{2}$
Két második szintű elosztási pont közötti távolság	Dist(SDP;SDP)	$P_{width} \times \frac{HPDP}{2} + R$

A fenti feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket minden hálózat típusra, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket.

Név	Rövidítés	Képlet
Árok hossz (előfizetői szegmens)	T <sub>s</sub>	$\left(\frac{HPDP - 1}{2}\right) \times 2 \times P_{width} \times FDP$
Árok hossz (közös szegmens)	T <sub>J</sub>	$(Max(FDP;SDP) \times 2 \times SDP) + (Dist(SDP;SDP) \times (SDP - 1))$
Elsődleges alépítmény hossza (előfizetői szegmens)	PD <sub>s</sub>	$T_s$



Név	Rövidítés	Képlet
Elsődleges alépítmény hossza (közös szegmens)	PD <sub>J</sub>	$T_J$
Béléscső hossza (előfizetői szegmens)	SD <sub>s</sub>	$T_s$
Béléscső hossza (közös szegmens)	SD <sub>J</sub>	$T_J$

### FTTH – P2P / GPON és FTTE<sub>x</sub> (xDSL) hálózat

Az ilyen típusú épületekre vonatkozó fenti általános feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket. Az FTTE<sub>x</sub> egységvolumenek és kábelpárok számának számításánál a P2P hálózathoz alkalmazott megfelelő képletet kell használni.

Név	Rövidítés	Képlet
Optikai kábel hossza (előfizetői szegmens)	C <sub>S1</sub>	$(Dist(Sub; FDP) + \frac{R}{2} + C_{plot}) \times AHC$
Optikai kábel hossza (közös szegmens)	C <sub>J</sub>	$C_{J1} + C_{J2}$
Optikai kábel hossza (közös szegmens, SDP-k között)	C <sub>J1</sub>	$(SDP - 1) \times Dist(SDP; SDP)$
Optikai kábel hossza (közös szegmens, FDP és SDP között)	C <sub>J2</sub>	$Max(FDP; SDP) \times SDP \times 2$
Szálak száma a kábelben <sup>4</sup> (P2P, közös szegmens, SDP-k között)	CD <sub>J1-P2P</sub>	$x_1 < \left( \frac{AHC}{FDP} + Adp \right) \times \frac{FDP}{SDP} + Adp \times \frac{SDP}{2} \leq x_2$
Szálak száma a kábelben <sup>4</sup> (P2P, az SDP és FDP között)	CD <sub>J2-P2P</sub>	$x_1 < \left( \frac{AHC}{FDP} + Adp \right) \times \frac{FDP}{SDP} \leq x_2$
Szálak száma a kábelben <sup>4</sup> (GPON, közös szegmens, az SDP-k között)	CD <sub>J1-GPON</sub>	$x_1 < (1 + Adp) \times \frac{SDP}{2} \leq x_2$
Szálak száma a kábelben <sup>4</sup> (GPON, közös szegmens, az SDP és FDP között)	CD <sub>J2-GPON</sub>	$x_1 < (1 + Adp) \times \frac{FDP}{SDP} \leq x_2$

### HFC hálózat

Az ilyen típusú épületekre vonatkozó fenti általános feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket:

Név	Rövidítés	Képlet
-----	-----------	--------

Név	Rövidítés	Képlet
Kábelhossz (közös szegmens)	$C_J$	$C_{J1} + CC_{trunk}$
Kábelhossz (előfizetői szegmens)	$C_S$	$CC_{distr-ground} + CC_{distr-aerial} + CC_{trunk}$
Optikai kábel hossza (közös szegmens, SDP- k között)	$C_{J1}$	$(SDP - 1) \times Dist(SDP; SDP)$
Szálak száma a kábelben <sup>4</sup> (közös szegmens, SDP- k között)	$CD_{J1}$	$x_1 < (1 + AdP) \times SDP / 2 \leq x_2$
Koaxiális trónk kábel (közös szegmens)	$CC_{trunk}$	$Max(FDP; SDP) \times FDP$
Koaxiális elosztó kábel (föld alatti)	$CC_{distr-ground}$	$AHP \times P_{width}$
Koaxiális elosztó kábel (légkábel)	$CC_{distr-aerial}$	$1/2 \times AHP \times P_{width}$
Koaxiális leágazó kábel	$CC_{drop}$	$AHC \times C_{plot}$

### FTTB/FTTC – xDSL hálózat

Az ilyen típusú épületekre vonatkozó fenti általános feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket:

Név	Rövidítés	Képlet
Kábelhossz (közös szegmens)	$C_J$	$C_{J1} + CP_2$
Kábelhossz (előfizetői szegmens)	$C_S$	$CP_1$
Kábelhossz (közös szegmens, SDP-k között)	$C_{J1}$	$(SDP - 1) \times Dist(SDP; SDP)$
Szálak száma a kábelben <sup>4</sup> (közös szegmens, az SDP-k között)	$CD_{J1}$	$x_1 < (1 + AdP) \times SDP / 2 \leq x_2$
Rézkábel hossza (előfizetőtől az FDP-ig)	$CP_1$	$(Dist(Sub; FDP) \times \frac{R}{2} \times C_{plot}) \times AHC$
Rézkábel hossza (közös szegmens - FDP-és SDP között)	$CP_2$	$Max(FDP; SDP) \times SDP \times 2$

Név	Rövidítés	Képlet
Rézérpárok száma a kábelben (előfizetői szegmens - FDP és SDP között)	CPD <sub>2</sub>	$x_1 < (HPDP + AdP) \times \frac{FDP/SDP}{2} \leq x_2$

#### I.2.5.4.3 Társasházak

Az alábbi táblázat tartalmazza a mennyiségek méretezésekor használt alátámasztó számításokat minden hálózat típusra a társasházak épület típuson belül.

Név	Rövidítés	Képlet
Első szintű elosztási pontok száma	FDP	$\frac{AHP}{F \times FF}$
Második szintű elosztási pontok száma	SDP	$\frac{FDP}{2 \times TS}$

A fenti feltételezések alapján a modell kiszámítja minden hálózattípus minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket.

Név	Rövidítés	Képlet
Árok hossza (közös szegmens)	T <sub>J</sub>	$\left( FDP \times S_{width} + \frac{SDP}{2} \times R \right)$
Elsődleges alépitmény hossza (közös szegmens)	PD <sub>J</sub>	T <sub>J</sub> , A struktúra (csőnyílások száma) a szolgáltató adatai alapján került definiálásra
Béléscső hossza (közös szegmens)	SD <sub>J</sub>	$\left( T_J + \left( \frac{FDP}{4} \times S_{width} + R \right) \right) \times (SDP - 1)$

#### FTTH – P2P / GPON és FTTE<sub>x</sub> hálózat

Az ilyen típusú épületekre vonatkozó fenti általános feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket. Az FTTE<sub>x</sub> egységvolumenek és kábelpárok számának számításánál a P2P hálózathoz alkalmazott megfelelő képletet kell használni.

Név	Rövidítés	Képlet
Optikai kábel hossza (közös szegmens)	C <sub>J</sub>	$C_{J1} + C_{J2}$
Optikai kábel hossza (előfizetői szegmens)	C <sub>S</sub>	$C_{vertical} + C_{horizontal}$
Optikai kábel hossza a társasházig (SDP és FDP között)	C <sub>J1</sub>	T <sub>J</sub>

Név	Rövidítés	Képlet
Optikai kábel hossza a negyedig (SDP-k között)	$C_{J2}$	$\frac{T_J}{4} \times (SDP - 1)$
Társasházig vezetett optikai szálak száma a kábelben (P2P, közös szegmens, SDP és FDP között)	$CD_{J1}$	$x_1 < \left(\frac{AHC}{FDP} + AdP\right) \times \frac{TS}{2} \leq x_2$
Optikai szálak száma a kábelben (P2P, közös szegmens, SDP-k között)	$CD_{J2}$	$x_1 < \left(\left(\frac{AHC}{SDP} + AdP\right) \times \frac{TS}{2} + AdP\right) \times \frac{SDP}{2} \leq x_2$
Optikai szálak száma a kábelben a társasházig (GPON, közös szegmens SDP és FDP között)	$CD_{J1}$	$x_1 < (1 + AdP) \times \frac{TS}{2} \leq x_2$
Optikai szálak száma a kábelben (GPON, közös szegmens SDP-k között)	$CD_{J2}$	$x_1 < (1 + AdP) + \frac{SDP}{2} \leq x_2$
Beltéri optikai kábel hossza - vertikális	$C_{vertical}$	$FDP \times F \times F_{height}$
Beltéri optikai kábel hossza - horizontális	$C_{horizontal}$	$AHC \times Dist_{flat}$
Optikai szálak száma a kábelben – beltéri, vertikális	$CD_{vertical}$	$FF \times F$

### HFC hálózat

Az ilyen típusú épületekre vonatkozó fenti általános feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket.

Név	Rövidítés	Képlet
Kábelhossz (közös szegmens)	$C_J$	$C_{J1} + CC_{trunk}$
Kábelhossz (előfizetői szegmens)	$C_S$	$CC_{distr} + CC_{drop}$
A negyedig vezetett optikai kábel hossza (SDP-k között)	$C_{J1}$	$\frac{T_J}{4} \times (SDP - 1)$
Optikai szálak száma a negyedig vezetett kábelben (SDP-k között)	$CD_{J1}$	$x_1 < (1 + AdP) + \frac{SDP}{2} \leq x_2$

Név	Rövidítés	Képlet
Koaxiális trónk kábel	CC <sub>trunk</sub>	$T_j$
Koaxiális elosztó kábel (beltéri)	CC <sub>distr</sub>	$\left(\frac{FDP \times F \times F_{height}}{2}\right) \times (FF \times F)$
Koaxiális leágazó kábel	CC <sub>drop</sub>	$AHC \times Dist_{flat}$

#### FTTB/FTTC – xDSL hálózat

Az ilyen típusú épületekre vonatkozó fenti általános feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket.

Név	Rövidítés	Képlet
Kábelhossz (közös szegmens)	C <sub>J</sub>	$C_{j1} + CP_2$
Kábelhossz (előfizetői szegmens)	C <sub>S</sub>	$CP_1$
A negyedig vezetett optikai kábel hossza (SDP-k között)	C <sub>J1</sub>	$\frac{T_j}{4} \times (SDP - 1)$
Optikai szálak száma a negyedig vezetett kábelben (SDP-k között)	CD <sub>J1</sub>	$x_1 < (1 + AdP) + \frac{SDP}{2} \leq x_2$
Rézkábel hossza az épületben	CP <sub>1</sub>	$(FDP \times F \times F_{height}) + (AHC \times Dist_{flat})$
Rézkábel hossza a társasházig (FDP és SDP között)	CP <sub>2</sub>	$T_j$
Az épületben lévő (vertikális) elosztó kábelekben futó réz érpárok száma	CPD <sub>1</sub>	$x_1 < F \times FF + AdP \leq x_2$
Rézkábelek száma a társasházig az SPD-től	CPD <sub>2</sub>	$x_1 < \frac{AHP}{SDP}/4 + \frac{TS}{2} \times AdP \leq x_2$

#### I.2.5.4.4 Tömbházak

Az alábbi táblázat tartalmazza a mennyiségek méretezésekor használt alátámasztó számításokat minden hálózat típusra a tömbházak épület típuson belül.

Név	Rövidítés	Képlet
-----	-----------	--------

Név	Rövidítés	Képlet
Első szintű elosztási pontok száma	FDP	$\frac{AHP}{F \times FF}$
Cluster szélessége (épületek száma)	CL <sub>width</sub>	$\frac{FDP}{TS} / CL_{height}$
Cluster mélység (épületek száma)	CL <sub>height</sub>	$\sqrt{\frac{FDP}{TS}}$
Második szintű elosztási pontok száma	SDP	$\frac{CL_{width}}{2}$

A fenti feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket.

Név	Rövidítés	Képlet
Árok hossza (közös szegmens)	T <sub>J</sub>	$(CL_{width} - 2) \times (TS + R) + (2 \times CL_{height} \times (S_{width} \times TS + R))$
Elsődleges aléptítmény hossza (közös szegmens)	PD <sub>J</sub>	T <sub>J</sub> , A struktúra (csőnyílások száma) a szolgáltató adatai alapján került definiálásra
Béléscső hossza (közös szegmens)	PD <sub>J</sub>	T <sub>J</sub>

#### FTTH – P2P / GPON és FTTE<sub>x</sub> (xDSL) hálózat

Az ilyen típusú épületekre vonatkozó fenti általános feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket. Az FTTE<sub>x</sub> egységvolumenek és kábelpárok számának számításánál a P2P hálózatnál alkalmazott megfelelő képletet kell használni.

Név	Rövidítés	Képlet
Optikai kábel hossza (közös szegmens)	C <sub>J</sub>	$C_{J1} + C_{J2}$
Optikai kábel hossza (előfizetői szegmens)	C <sub>S</sub>	$C_{vertical} + C_{horizontal}$
Optikai kábel hossza (közös szegmens, SDP-k között)	C <sub>J1</sub>	$(CL_{width} - 2) \times (TS + R)$
Optikai kábel hossza (közös szegmens, FDP és SDP között)	C <sub>J2</sub>	$2 \times CL_{height} \times (S_{width} \times TS + R)$
Optikai szálak száma a kábelben <sup>4</sup> (P2P, SDP-k között)	CD <sub>J1_P2P</sub>	$x_1 < \left( \frac{AHC}{FDP} + AdP \right) \times \frac{FDP}{SDP} / 4 + AdP \times \frac{SDP}{2} \leq x_2$

Név	Rövidítés	Képlet
Optikai szálak száma a kábelben <sup>4</sup> (P2P, FDP és SDP között)	CD <sub>J2_P2P</sub>	$x_1 < \left(\frac{AHC}{FDP} + AdP\right) \times \frac{FDP}{SDP}/4 \leq x_2$
Optikai szálak száma a kábelben <sup>4</sup> (GPON, SDP-k között)	CD <sub>J1_GPON</sub>	$x_1 < \frac{SPD}{2} \times (1 + AdP) \leq x_2$
Optikai szálak száma a kábelben <sup>4</sup> (GPON, FDP és SDP között)	CD <sub>J2_GPON</sub>	$x_1 < \frac{FDP}{SDP}/4 \times (1 + AdP) \leq x_2$
Beltéri optikai kábel hossza - vertikális	C <sub>vertical</sub>	$FDP \times F \times F_{height}$
Beltéri optikai kábel hossza - horizontális	C <sub>horizontal</sub>	$AHC \times Dist_{flat}$
Optikai szálak száma a kábelben – beltéri, vertikális	CD <sub>vertical</sub>	$FF \times F$

### HFC hálózat

Az ilyen típusú épületekre vonatkozó fenti általános feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket.

Név	Rövidítés	Képlet
Kábelhossz (közös szegmens)	C <sub>J</sub>	$C_{J1} + CC_{trunk}$
Kábelhossz (előfizetői szegmens)	C <sub>S</sub>	$CC_{distr} + CC_{drop}$
Optikai kábel hossza (SDP-k között)	C <sub>J1</sub>	$(CL_{width} - 2) \times (TS + R)$
Optikai szálak száma a kábelben (SDP-k között)	CD <sub>J1</sub>	$x_1 < \frac{SPD}{2} \times (1 + AdP) \leq x_2$
Koaxiális trónk kábel	CC <sub>trunk</sub>	$CL_{height} \times (S_{width} \times TS + R) \times CL_{width}$
Koaxiális elosztó kábel	CC <sub>distr</sub>	$\left(\frac{FDP \times F \times F_{height}}{2}\right) \times (FF \times F)$
Koaxiális leágazó kábel	CC <sub>drop</sub>	$AHC \times Dist_{flat}$

### FTTB/FTTC – xDSL hálózat

Az ilyen típusú épületekre vonatkozó fenti általános feltételezések alapján a modell kiszámítja a hálózat minden elemére vonatkozóan az értékeket, ideértve az alábbi táblázatban szereplő fontosabb elemeket.

Név	Rövidítés	Képlet
Kábelhossz (közös szegmens)	$C_J$	$C_{J1} + CP_2$
Kábelhossz (előfizetői szegmens)	$C_S$	$CP_1$
Optikai kábel hossza (SDP-k között)	$C_{J1}$	$(CL_{width} - 2) \times (TS + R)$
Optikai szálak száma a kábelben (SDP-k között)	$CD_{J1}$	$x_1 < \frac{SDP}{2} \times (1 + AdP) \leq x_2$
Rézkábel hossza az épületben	$CP_1$	$\left(\frac{FDP \times F \times F_{height}}{2}\right) \times (FF \times F) + (AHC \times Dist_{flat})$
Rézkábel hossza az FDP és SDP között	$CP_2$	$CL_{height} \times (S_{width} \times TS + R) \times CL_{width}$
Az épületben lévő (vertikális) elosztó kábelekben futó réz érpárok száma	$CPD_1$	$x_1 < F \times FF + AdP \leq x_2$
Rézkábelek száma az FDP-től az SPD-ig	$CPD_2$	$x_1 < \left(\frac{AHC}{FDP} + Adp\right) \times \frac{FDP}{SDP}/4 \leq x_2$

### I.2.5.5 Hálózat értékelése

Miután az összes szükséges hálózati eszközt azonosítottuk, a költségeiket hozzárendeljük a homogén költség-kategóriákhoz (HCC). A HCC-k olyan költségkategóriák, amikhez tartozó költségeknek azonos vetítési alapjuk van, ugyanaz a költség-volumen függvényük (CVR) és ugyanolyan mértékű a velük kapcsolatos technológiai változás. A hálózatméretezés során azonosított valamennyi hálózati elemet át kell értékelni megállapítva a bruttó helyettesítési értéket (GRC). Az átértékeléshez meg kell szorozni a hálózati berendezéseket kitevő fizikai egységek számát a berendezések jelenlegi áraival.

A bruttó helyettesítési értékből (GRC) éves költséget számítunk az összes HCC-re, amely tartalmazza:

- a tőkével kapcsolatos költségek évesített értékét (CAPEX);
- az üzemeltetési költségek éves értékét (OPEX).

A CAPEX költség a tőkeköltséget és az értékcsökkenést tartalmazza. Az OPEX költség tartalmazza a személyi jellegű, valamint az anyag jellegű és a külső megrendelésre végzett szolgáltatások költségeit (kiszervezés, szállítás, biztonság, közművek stb.).

### I.2.5.6 Szolgáltatások költségének számítása

A szolgáltatások egységköltségének kiszámításához a homogén költségkategóriákba csoportosított költségeket hálózati elemekhez, majd a hálózati elemeket szolgáltatásokhoz kell rendelni.

Minden egyes HCC teljes növekményi hálózati költsége számos hálózati elemhez (Network Component, NC) kerül hozzárendelésre. A hálózati elemek a hálózat logikai elemei. A hálózati elemek funkcionálisan konzisztens építőelemek, amik szolgáltatások felépítésére használhatók. E tekintetben,



a különböző távközlési hálózatok különböző hálózati elemek csoportjaiból tevődnek össze. Más-más hálózati elemekből épülnek fel a GPON, P2P, HFC, VDSL2+ és az xDSL hálózatok.

A HCC növekményi költségeket költségfüggvények (cost volume relationship - CVR) segítségével kerülnek felosztásra a hálózati elemekre (NC-kre). A HCC költségeket közvetlenül, vagy vetítési alapok segítségével lehet hálózati elemekre osztani. Ezt követően az összes hálózati elem növekményi költségét a megfelelő HCC-k költségeit összeadva lehet kiszámolni. Ezt követi a közös és együttes költségek (CJC) hálózati elemekre osztása az egyenlő arányú felár (EPMU) módszertan alkalmazásával, az egyes hálózati elemek kapcsán felmerült növekményi költség alapján. A hálózati elemek összes költségét elosztva a szolgáltatási volumenekkel megkapjuk az egyes hálózati elemekre eső egységköltséget. Végül, a hálózati elemekre eső egységköltséget megszorozva az útvonal tényezővel kapjuk meg a szolgáltatási költségeket.

## I.3 Felhasználói útmutató a modellhez

A BU-LRIC modell az MS Excel 2007 alkalmazás segítségével készült (amely részét képezi az MS Office Professional szoftvercsomagnak). Annak érdekében, hogy a jelen felhasználói útmutatóban az alábbiakban leírt funkcionalitás teljes egészében látható legyen, a felhasználónak minimum MS Excel 2007 alkalmazással kell rendelkeznie. Ha az MS Excel 2007-nél régebbi verziót használnak, előfordulhat, hogy a BU-LRIC modell valamely része nem működik.

Az alábbiakban bemutatjuk a BU-LRIC modell tartalmát.

### I.3.1 A modell szerkezete

A modell szerkezete a BU-LRIC módszertant és a számítási lépéseket tükrözi:

- A bevezetés a modell kritikus paramétereit tartalmazza
- Számításokra vonatkozó feltételezések
- Az NGA és az xDSL szolgáltatások keresletére vonatkozó előrejelzés
- A hálózati elemek egységköltségére vonatkozó feltételezések
- SAPI Index
- Egyes hálózatok és településtípusok átlagos infrastruktúra volumenére vonatkozó becslések
- Országos hozzáférési hálózatra vonatkozó infrastruktúra követelmények méretezése
- Országos felhordó hálózatra vonatkozó infrastruktúra követelmények méretezése
- Bruttó helyettesítési értékek (GRC) értékelése, évesítésük és kiegészítő felárak kiszámítása
- Becsült homogén költségkategóriák (HCC) felosztása hálózati elemekre
- Hálózati elemek felosztása szolgáltatásokra és a rájuk eső egységköltség kiszámítása.

Következésképp, a BU-LRIC modell három fő részre tagolódik és tizenegy munkalapból áll:

- „Intro” munkalap;
- Input adatokat tartalmazó munkalapok;
- Számításokat tartalmazó munkalapok.

### I.3.2 „Intro” munkalap

Az „Intro” munkalap a modellezés során alkalmazott alábbi feltételezésekre vonatkozó beállításokat mutatja be:

- Értékcsökkenési módszer: tilted annuitás módszere

A tilted annuitás módszerrel számított évesített költség egyaránt figyelembe veszi a tárgyi eszköz értékcsökkenési költségét és a hozzá tartozó tőkeköltséget. A költségszámítás a tárgyi eszköz nettó helyettesítési értékén alapul. A 2013/466/EU Bizottsági Ajánlás nem ír elő konkrét értékcsökkenési leírási módszer alkalmazást, ezért lehetővé teszi a tilted annuitás módszerének a használatát. A tilted annuitásos értékcsökkenési módszer a BU költségmodellek alkalmazása esetén széleskörűen elfogadott megközelítés, mivel a BU modellek azon a megközelítésen alapulnak, hogy a hálózat évente újratervezésre kerül annak érdekében, hogy az előfizetők és a forgalmi igények minél hatékonyabb kielégítése megvalósulhasson. Az eszközök árai minél inkább változnak a jövőben, a tilted annuitásos módszer annál inkább megfelelő. A tilted annuitásos módszer egy annuitásos összeggel számol, ami évről évre ugyanazzal a rátával változik, mint az eszköz árának várható

változása. Ez csökkenő annuitásos értéket eredményez, amennyiben az árak várhatóan csökkennek az időtáv alatt. Tehát ez a módszer úgy származtatja a költségeket, hogy tükrözi a tárgyi eszköz folyó árának változását a pénzügyi év folyamán. Így emelkedő/csökkenő eszközárak feltételei között a tőke megőrzés költsége alacsonyabb/magasabb lehet, mint a jelenlegi értékcsökkenés.

Az értékcsökkenés számítására vonatkozó további információkat a „C4 Valuation” munkalap tartalmaz.

- WACC – a modellben alkalmazott súlyozott átlagos tőkeköltséget mutatja,
- Infrastruktúra megosztása - átfedő hálózat alkalmazása az Ajánlás 37. pontjában foglaltaknak megfelelően;
- Az infrastruktúra költségeinek meghatározását szolgáló módszertan – a meglévő infrastruktúra költségeinek meghatározására szolgáló módszertan az Ajánlás 34. pontjában foglaltaknak megfelelően (indexálás módszere)
- Technológiák közötti megbontási arány (DOCSIS/GPON) – a Layer 2 WAP szolgáltatás számításához a hozzáférési hálózat költségeinek egy részét szükséges figyelembe venni (az adatátviteli szolgáltatásokhoz használt technológiák (DOCSIS/GPON) esetén szükséges kapacitás meghatározott részéhez kapcsolódó hálózati költségeket).

### I.3.3 Input adatokat tartalmazó munkalapok

A kialakított modell az alábbi input adatokat tartalmazó munkalapokkal rendelkezik:

- „A1 Statistics” munkalap;
- „A2 Demand” munkalap;
- „A3 Unit prices” munkalap;
- „A4 SAPI index” munkalap;

Az „Intro” munkalap második részében szereplő ábrának megfelelően az egyes munkalapok adatait felhasználjuk meghatározott számítások során vagy más munkalapok input paramétereül szolgálnak.

#### I.3.3.1 „A1 Statistics” munkalap

Az „A1 Statistics” munkalap tartalmazza a fő statisztikai feltételezéseket az átváltási árfolyamra, a működési és támogató tevékenységek költségeivel kapcsolatos felárakra, a hálózat építésre vonatkozóan, valamint a különböző típusú épületek hálózatainak paramétereit.

A munkalap az alábbi paramétereket tartalmazza:

- Jelenlegi lefedettség
- Cél NGA penetráció
- Átváltási árfolyamok (USD/HUF és EUR/HUF)
- Működési és támogató tevékenységek költségeinek felárai
- Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken
- Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken
- Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken

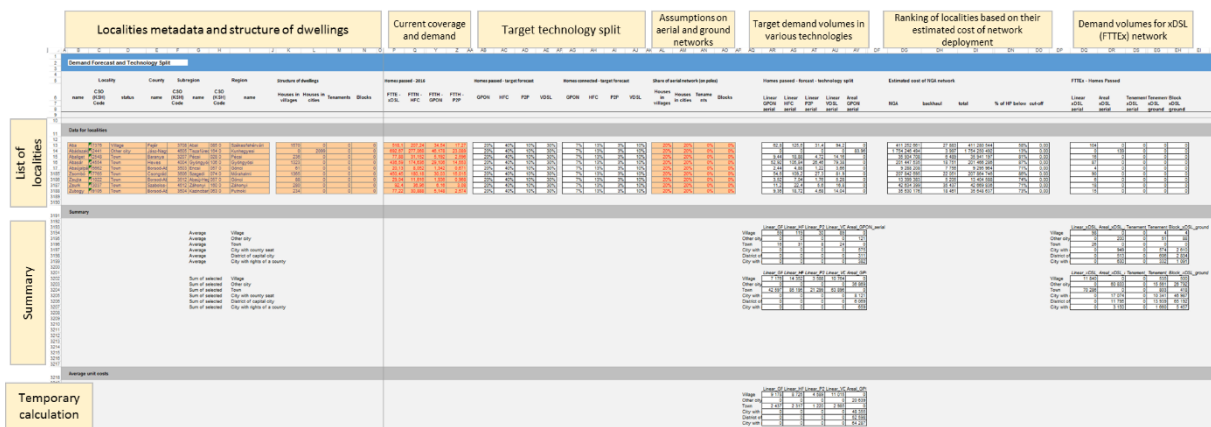
- Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken
- Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken
- Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken
- A hálózat egy kilométerére jutó aknák vagy oszlopok száma (aknák vagy oszlopok sűrűsége) különféle típusú területeken
- Felszíni struktúrák helyreállítása különféle típusú területeken
- A hálózat egy kilométerére jutó akadályok alatti átjárók száma (akadályok sűrűsége) különféle típusú területeken
- A hálózat egy kilométerére jutó kötések száma különféle típusú területeken
- Egyéb speciális feltételezések
- Az alábbi alépítménytípusokhoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége:
- Feltételezések a különböző típusú épületekre vonatkozó hálózatok esetében, különösen: párhuzamos technológiával lefedett minimális településméret, hozzáférési csomópontok maximális kapacitása, kiegészítő optikai szál/szálpár száma és speciális feltételezések a lineáris házak, a területi házak, társasházak és tömbházak vonatkozásában

### I.3.3.2 „A2 Demand” munkalap

Ennek a munkalaprak az a célja, hogy a szolgáltatók által nyújtott információk segítségével bemutassa az előfizetők struktúrájára vonatkozó célértékeket technológia és épület-típus szerinti bontásban. A munkalap két részből áll:

- Kérdőívből származó szolgáltatói adatok B:AB és AZ:BB oszlopokban;
- Előre jelzett keresletre vonatkozó számítások.

Az alábbiakban látható a munkalap szerkezete.



The screenshot displays a complex spreadsheet with the following sections and columns:

- Localities metadata and structure of dwellings**: Includes columns for Locality, County, Subregion, Region, Structure of dwellings, and various housing types (Village, Town, City, etc.).
- Current coverage and demand**: Columns for current coverage and demand metrics.
- Target technology split**: Columns for target technology split metrics.
- Assumptions on aerial and ground networks**: Columns for assumptions on network types.
- Target demand volumes in various technologies**: Columns for target demand volumes.
- Ranking of localities based on their estimated cost of network deployment**: Columns for ranking metrics.
- Demand volumes for xDSL (FTTx) network**: Columns for demand volumes.
- Summary**: A section providing averages and sums for various categories like Village, Town, City, and County.
- Temporary calculation**: A section for temporary calculations.

A kérdőív segítségével gyűjtött szolgáltatói adatok az alábbi információt tartalmazzák:

- Települési adatok (B:G oszlopok) úgy, mint település neve, kódja, státusza, megye, kistérség és járás
- Háztartások szerkezete (L:P oszlopok)
- Lefedett előfizetők (R:V oszlopok), technológia szerinti bontásban
- Bekapcsolt előfizetők (X:AB oszlopok), technológia szerinti bontásban

- Föld feletti hálózat megoszlása (AZ:BB oszlopok) technológia szerinti bontásban
- A szolgáltatóktól kapott és a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) által közzétett adatok alapján a modell az alábbiakat számítja ki:
- A lefedett előfizetőkre vonatkozó cél szerinti előre jelzett struktúra (AD-AG oszlopok)
- A bekapcsolt előfizetőkre vonatkozó cél szerinti előre jelzett struktúra (AI-AL oszlopok)
- Cél szerinti lefedett előfizetők technológia szerinti bontásban (AN-AR oszlopok)
- Cél szerinti bekapcsolt előfizetők technológia szerinti bontásban (AT-AX oszlopok)

Az utolsó két pont esetén épület-típus szerinti átlagok és összegek számítása történik.

A modell az alábbi képlet segítségével számítja ki a lefedett előfizetőkre vonatkozó cél szerinti előrejelzést a szolgáltatók adatai alapján.

$$THP_x = \frac{HP_x}{\sum HP_x}$$

ahol:

$THP_x$  – az adott technológiával lefedett előfizetőkre vonatkozó cél szerinti előre jelzett struktúra (%)

$HP_x$  – az adott technológiával lefedett előfizetők.

A számítások eredményeit az AD:AG oszlopok tartalmazzák. Azt feltételezzük, hogy az xDSL hálózatokat nem fejlesztik tovább, ezért nem részei ennek a számításnak. Az xDSL hálózatok szolgáltatási igényeit a DM:DY oszlopok tartalmazzák.

A modell az alábbi képlet segítségével számítja ki a bekapcsolt előfizetőkre vonatkozó cél szerinti előrejelzést a szolgáltatók adatai alapján:

$$THC_x = \frac{THP_x * HC_x}{HP_x}$$

Ahol:

$THC_x$  – bekapcsolt előfizetőkre vonatkozó cél szerinti előre jelzett struktúra (%)

$HC_x$  – az adott technológiával bekapcsolt előfizetők.

A számítások eredményeit az AI:AL oszlopok tartalmazzák.

A DC:DK oszlopok tartalmazzák a települések értékelését a hálózatfejlesztés becsült költségei alapján. A települések rangsorolása a hálózat egy lefedett előfizetőre vetített költsége alapján történik. Azt feltételezzük, hogy a lakosság adott százaléka nincs bekötve az NGA hálózatra. Ennek értelmében, a modell minden településre kiszámítja, hogy a lefedett előfizetőnkénti költségük alapján az NGA hálózattal lefedésre nem kerülő települések közé sorolja vagy sem.

Azt feltételezzük, hogy az xDSL hálózatokat nem fejlesztik tovább, ezért nem részei ennek a számításnak. Az xDSL hálózatok szolgáltatási igényeit a DM:DY oszlopok tartalmazzák.

A technológiai megosztásra vonatkozó általános számítások után, a modell azt feltételezi, hogy a cél szerinti hálózat az adott területen minden háztartást lefed és felosztja a felhasználók számát az épületek, technológia és berendezés jellege (föld feletti vagy föld alatti) szerint. Az eredményeket a BD:CA oszlopok tartalmazzák. A modell az alábbi képleteket alkalmazza:

$$THPS_{xy} = \sum H_y \times THP_x \times A_y + \sum H_y \times THP_x \times (1 - A_y)$$

Ahol:

$THPS_{xy}$  – cél szerinti lefedett előfizetők előrejelzése technológia, épület és berendezés jellege szerint

$H_y$  – adott típusú épületek száma

$THP_x$  – cél szerinti előre jelzett az adott technológiával lefedett előfizetői struktúra

$A_y$  – föld feletti hálózat aránya az adott technológián belül

$(1-A_y)$  - föld alatti hálózat aránya

A modell kiszámolja a település státusza szerinti összes és átlagos értékeket. Az átlagos értékeket a 3193 – 3198. sorok tartalmazzák. Az összesített értékeket a 3200 – 3214. sorok tartalmazzák.

A modell továbbá alábontja az előfizetők számát 32 kategóriába, az épület, a technológia és a berendezés jellege (föld feletti vagy föld alatti) szerint. Az eredményeket a CD:DA oszlopok tartalmazzák. A modell az alábbi képletet alkalmazza:

$$THCS_{xy} = \sum H_y \times THC_x \times A_y + \sum H_y \times THC_x \times (1 - A_y)$$

Ahol:

$THCS_{xy}$  – cél szerinti bekapcsolt előfizetők előrejelzése technológia, épület és berendezés jellege szerint

$H_y$  – adott típusú épületek száma

$THC_x$  – cél szerinti előre jelzett az adott technológiával bekapcsolt előfizetői struktúra

$A_y$  – föld feletti hálózat aránya az adott technológián belül

$(1-A_y)$  - föld alatti hálózat aránya

A lap alján a modell kiszámolja a településtípusa szerinti összes és átlagos értékeket. Az összesített értékeket a 3200 - 3214 sorok, az átlagos értékeket a 3193 - 3198 sorok tartalmazzák.

### I.3.3.3 „A3 Unit prices” munkalap

Az „A3 Unit prices” munkalap feltételezéseket tartalmaz a hálózati elemek egységkölségeire vonatkozóan, ami a következőkből áll: anyagköltségek (H:J oszlopok), munka/munkaerő költségek (L:N oszlopok), hasznos élettartam (P oszlop), árindex (R oszlop), nettó és bruttó könyv szerinti érték aránya (T oszlop) és bruttó könyv szerinti érték és bruttó helyettesítési érték aránya (U oszlop).

### I.3.3.4 „A4 SAPI\_index” munkalap

Az „A4 SAPI\_index” munkalap a KSH által közzétett árindex adatokat tartalmazza, melyeket az indexálós módszertannak megfelelően az alépítmények átértékelése céljából alkalmaz a modell. Az indexálós módszertan szerint az eszközök értékét a nettó könyv szerinti érték és az index szorzataként számítjuk. Az index figyelembe veszi az eszköz átlagos életkorát és az eszköz hasznos élettartama alatt bekövetkezett kumulált árváltozást.

A modell a KSH által közzétett, építésre vonatkozó beruházási árindexet (3.6.22. Beruházásiár-index anyagi-műszaki összetétel szerint (1991–)) alkalmazza, ami legjobban tükrözi a távközlési hálózatok építésének árváltozásait. Ezzel teljesül a 2013/466/EU Bizottsági Ajánlás 33. és 34. pontjában rögzített elvárás, miszerint a meglévő, nem megkettőzhető hálózati infrastruktúra átértékelését az indexálós módszer alapján kell meghatározni egy megfelelően kiválasztott árindex-szel például a kiskereskedelmi árindex-szel. Mivel a hálózatok építése nem kapcsolódik a fogyasztáshoz, hanem beruházás jellegű, ezért a fogyasztói árindex alkalmazása helyett a modell az építésre vonatkozó beruházási árindex-szel kalkulál.

### I.3.4 Számításokat tartalmazó munkalapok

A kialakított modell az alábbi számításokat tartalmazó munkalapokkal rendelkezik:

- „C1 NGA geotypes” munkalap;
- „C2 NGA dimensioning” munkalap;
- „C3 Backhaul\_dimensioning” munkalap;
- „C4 Valuation” munkalap;
- „C5 HCC\_do\_NC” munkalap;
- „C6 Service cost” munkalap.

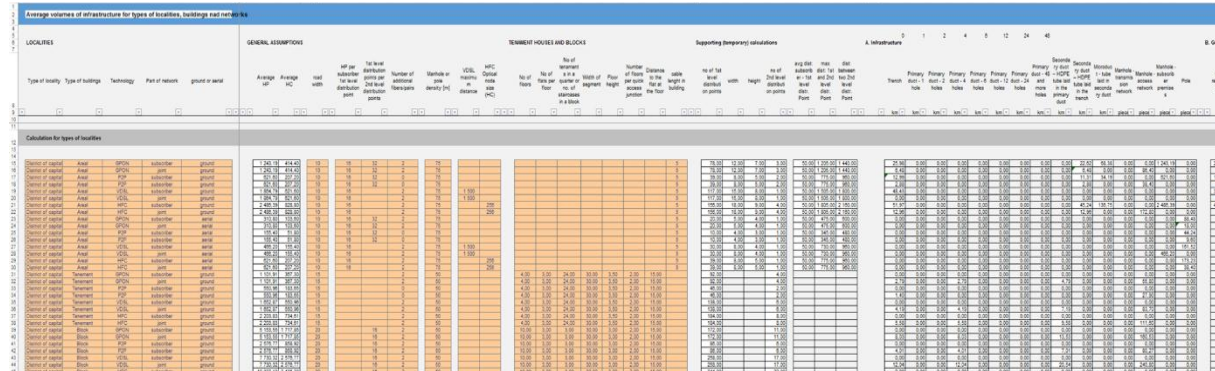
#### I.3.4.1 „C1 NGA geotypes” munkalap

A munkalap célja, hogy átlagos hálózati volumeneket számítson az alábbiakat figyelembe véve:

- B oszlop - Település típusa
- C oszlop - Épületek típusa
- D oszlop – Technológia
- E oszlop – Hálózatrész
- F oszlop – Berendezés típusa (föld alatti vagy légekábel).

A munkalap az alábbi részekből áll:

Definition of network type	Network size (HP&HC)	Dimensioning assumptions	Supporting calculations	List of infrastructure and its dimensioning
----------------------------	----------------------	--------------------------	-------------------------	---



The screenshot shows a complex Excel spreadsheet with multiple tabs. The visible tabs include 'LOCALITIES', 'GENERAL ASSUMPTIONS', 'TEMPERATURE HOUSES AND BLOCKS', 'Supporting temporary calculations', 'A Infrastructure', and 'B. Ge'. The spreadsheet contains numerous columns and rows of data, including numerical values and text descriptions related to network infrastructure calculations.

A változók esetén, a lefedett illetve bekapcsolt előfizetők átlagát az "A2 Demand" munkalapról emeljük át. Az értékeket a K:L oszlopok tartalmazzák.

A fent említett lehetőségek mindegyikére, a modell azt feltételezi, hogy a kulcs-változók az épület és a település jellegétől függenek. A paramétereket a P:BB oszlopok tartalmazzák.

Az alábbiak alapján a modell kiszámítja a hálózatot alkotó átlagos volumeneket. A modell az alábbi elemeket tartalmazza:

#### Infrastruktúra

A modell megbecsüli az infrastruktúra átlagos hosszát ideértve az árkokat és az ezekben elvezetett alépipítmény- és béléscsőveket. A becsléseket a CS:DG oszlopok tartalmazzák, az alábbiak szerint:

- CS oszlop – az átlagos árokosszát számítja ki
- CT:DA oszlop – az alépipítménycső átlagos hosszát és ennek 1-48 cső szerinti megoszlását számítja ki

- DB oszlop – a bélésű - azaz, az alépitménycsőbe fektetett HDPE cső - átlagos hosszát számítja ki
- DC oszlop – a bélésű - azaz, az árokba fektetett HDPE cső - átlagos hosszát számítja ki
- DD oszlop – gerinc vagy felhordó hálózatra jutó aknák átlagos számát számítja ki
- DE oszlop – a hozzáférési (elosztó) hálózatra jutó aknák átlagos számát számítja ki
- DF oszlop – a trónk hálózatra jutó aknák átlagos számát számítja ki
- DG oszlop – a föld feletti berendezésekhez szükséges oszlopok számát számítja ki.

#### Felszíni bontás és helyreállítás

Az infrastruktúrát a felszíni bontás és helyreállítás követi, amely a terület eredeti állapotának helyreállítását célozza. A fenti munkák az alábbiakat tartalmazzák:

- DJ oszlop – füves terület bontása és helyreállítása (becslés m<sup>2</sup>-ben)
- DK oszlop – járda bontása és helyreállítása (becslés m<sup>2</sup>-ben)
- DL oszlop – aszfaltozott úttest bontása és helyreállítása (becslés m<sup>2</sup>-ben)
- DM oszlop – beton úttest bontása és helyreállítása (becslés m<sup>2</sup>-ben)
- DN oszlop – díszburkolat helyreállítása (becslés m<sup>2</sup>-ben)

#### Akadályok alatti átjárók

Becslést ad az alábbi jellegű akadályok alatti átjárók számára:

- DQ oszlop – út (15m-nél keskenyebb)
- DR oszlop – út (15m-nél szélesebb)
- DS oszlop – villamosvágány
- DT oszlop – vasúti vágány
- DU oszlop – folyó
- DV oszlop – csatorna

#### További munkák

A modell további munkákat is figyelembe vesz, amelyek növelhetik a CAPEX költségeket. A modell tartalmazza:

- DY oszlop – projekt munkák épületen kívül
- DZ oszlop – projekt munkák családi házak belsejében
- EA oszlop – projekt munkák többemeletes épületek belsejében
- EB oszlop – földmérési szolgáltatás

#### Hálózat-specifikus költségek

A modell vizsgálja az alábbi költségeket is:

- Optikai hozzáférési hálózat – EE:HQ oszlopok
- Rézhozzáférési hálózat – HT:JT oszlopok
- HFC – JW:KX oszlopok

Minden technológiatípusra nézve a modell megbecsüli az előfizető helyiségében szükséges kábelek, kötések, splitterek és kiegészítő elemek mennyiségét.

A modell olyan kiegészítő számítást is tartalmaz, amely "ideiglenes" változókkal kalkulál olyankor, ha ez a hálózati elemek méretezéséhez szükséges. Az alábbi számításokról van szó:





- Átlagos HC vagy HP (az adott településtípusra, épülettípusra vagy hálózati technológiára)
- Összes bekapcsolt vagy lefedett előfizető
- A HCC becsült volumene „NGA egység volumenekben” a fenti megoszlás szerint.

Az előfizetői részre vonatkozó összes volumen méretezésekor a bekapcsolt előfizetők összes és átlagos számát vesszük figyelembe:

$$HCC_{tot} = \frac{HC_{tot}}{HC_{avg}} \times HCC_{unit}$$

Ahol:

$HCC_{tot}$  – a HCC kategória összes volumene a kiválasztott településtípusra, épülettípusra és hálózati technológiára vonatkozóan

$HC_{tot}$  – az összes bekapcsolt előfizető a kiválasztott településtípusra, épülettípusra és hálózati technológiára vonatkozóan

$HC_{avg}$  – a bekapcsolt előfizetők átlagos száma a kiválasztott településtípusra, épülettípusra és hálózati technológiára vonatkozóan

$HCC_{unit}$  – a HCC (homogén költségkategória) átlagos egységvolumenére vonatkozó becslés a kiválasztott településtípusra, épülettípusra és hálózati technológiára.

A közös részre vonatkozó összes volumen méretezésekor a bekapcsolt előfizetők összes és átlagos számát vesszük figyelembe, ami szintén a fenti képletben alapul.

Ezt követően, minden technológiára, hálózati részre és HCC-re (homogén költségkategóriára) kiszámítjuk az összesített értékeket. A számítás a 177 – 249. sorokon történik, ami az alábbiakra vonatkozó összegzéseket tartalmazza:

- Minden HCC
- Minden technológia (GPON, P2P, VDSL2+, HFC és xDSL)
- Minden hálózati szakasz (előfizetői és közös).

#### I.3.4.3 „C3 Backhaul\_dimensioning” munkalap

Ezen a munkalapon történik az NGA, illetve az FTTEEx hálózatok felhordó szegmensének a méretezése. A felhordó szegmens a hálózat azon része, amely NGA hálózatok esetében a területi aggregációs pont és a hozzáférési csomópont, FTTEEx hálózat esetében a területi aggregációs pont és a maghálózat MDF-je között található.

A felhordó szakasz költségének kiszámítása minden település esetén az alábbiak alapján történik:

- A felhordó rész hossza
- A településen történő szolgáltatásnyújtáshoz szükséges optikai szálak vagy réz érpárok száma (főként P2P-ben és FTTEEx technológiában)
- A hálózati struktúrára és elemekre vonatkozó feltételezések.

Ez a munkalap az alábbi részekből áll:

Localities metadata					Backhaul length and diameter				List of infrastructure and its dimensioning																		
Locality	County	Subregion	Region						A. Infrastructure																		
name	CSO (KSH) Code	status	name	CSO (KSH) Code	name	CSO (KSH) Code	name	CSO code of nearest access node	Backhaul length	HC in PPP	Primary duct - 1 hole		Primary duct - 2 holes	Primary duct - 4 holes	Primary duct - 6 holes	Primary duct - 12 holes	Primary duct - 24 holes	Primary duct - 48 and more holes	Secondary duct - HDPE tube laid in the trench	Secondary duct - HDPE tube laid in the trench	Microduct	Manhole on network	Manhole access network	Manhole - subscriber premises	Pole		
										km		km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	piece	piece	piece	piece	
<b>Assumptions</b>																											
											% of length	% of trench	% of trench	% of trench	% of trench	% of trench	% of trench	% of trench	% of trench	% of trench	% of trench	pcskm	pcskm	pcskm	pcskm		
<b>Assumptions</b>											90%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	25%	15%	0%	5.00	0.00	0.00	5.00	
<b>Calculation for localities</b>																											
21	Alba	71736	Village	Fejér	3709	Azár	065 0	Sáhenyénvárt	71736	7.48																52	
22	Abony	72441	Other city	Békés	4501	Tuzsartód	154 0	Kunbuzsány	72441	9.89																70	
23	Abrony	62348	Town	Borsod-A	3003	Ercs	028 0	Pécs	62348	17.79																6	
24	Abrony	64034	Town	Héves	4004	Újonyod	196 0	Gyöngyös	64034	5.12																40	
25	Abony	62348	Town	Borsod-A	3003	Ercs	027 0	Cibak	62348	13.14																2	
26	Abony	62718	Town	Borsod-A	3003	Ercs	027 0	Cibak	62718	5.75																44	
1186	Zéteket	62342	Town	Borsod-A	4411	Kadarkút	143 0	Kápolcs	62342	1.79																4	
1189	Zéteket	64110	Town	Borsod-A	4404	Kaposvár	143 0	Kápolcs	64110	2.73																4	
1190	Zéteket	71291	Town	Borsod-A	4404	Kaposvár	143 0	Kápolcs	71291	2.75																5	
1191	Zámosszentimre	62342	Town	Hód	4801	Szombathely	141 0	Szombathely	62342	1.60																2	
1192	Zámosszentimre	64252	Town	Győr-Ménfőcsanak	3605	Szenged	141 0	Szombathely	64252	19.59																8	
1193	Zámosszentimre	71765	Town	Borsod-A	3605	Szenged	174 0	Mórhalom	71765	6.95																46	
1194	Zámosszentimre	61222	Town	Borsod-A	3012	Aralyregyháza	0	Cibak	61222	14.43																3	
1195	Zárk	73037	Town	Babcsanak	4512	Záhony	168 0	Záhony	73037	0.90																9	
1196	Záhony	71955	Town	Borsod-A	3004	Kazincbarcson	0163 0	Phatkov	71955	5.14																8	
1197																											
1198	<b>Summary</b>																										
1200																											
1201	<b>SUM</b>										14 100.08	705.00	705.00	705.00	705.00	705.00	705.00	705.00	3 525.02	2 115.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7 833.38	

A felhordó hálózat hosszának számításához a „minimal spanning tree” algoritmust használjuk, amely összeköti a területi aggregációs pontokat a legközelebbi hozzáférési csomóponttal vagy MDF-fel. A "minimum spanning tree" kiszámítása az R statisztikai szoftverben történik, és a BU-LRIC modell bemeneti adatként kezeli.

A felhordó hálózat hossza és a Szolgáltatók által megadott, a hálózati struktúrára vonatkozó feltételezések alapján megbecsüljük a szükséges infrastruktúra volumeneket. Az infrastruktúra elemeit (HCC kategóriákat) tartalmazó lista megegyezik más munkalapokon található listákkal, és a 8. sorban látható.

A hálózati méretezésre vonatkozó feltételezések a 12 – 17. sorokban láthatóak és az alábbiakat tartalmazzák:

- Az alépitménycsőbe fektetett, 1, 2, 4, 6, 12, 24 és 48 csövű kábelek aránya
- Béléscsőbe (HDPE cső) fektetett kábelek aránya
- 1 km föld alatti hálózatra jutó aknák átlagos számát
- Fűves terület, járda, aszfaltozott úttest, beton úttest vagy díszburkolat bontását és helyreállítását igénylő föld alatti hálózat vagy alépitmény hosszának az aránya
- Föld alatti vagy alépitményben lévő 1 km hálózatra jutó akadályok alatti átjárók száma az alábbi csoportosítás szerint:
  - 15 m-nél keskenyebb út
  - 15 m-nél szélesebb út
  - Villamosvágány
  - Vasúti vágány
  - Folyók
  - Csatornák
- Kiegészítő optikai szál/szálpár számában kifejezett hálózat tartalék kapacitás.

Minden településre nézve a számításokat a 21 – 3197. sorok tartalmazzák.

A 3199 – 3207. sorok összesítést tartalmazznak, a felhordó hálózat HCC-inek összes volumenét.

#### I.3.4.4 „C4 Valuation” munkalap

Ezen a munkalapon találjuk az összes HCC évesített költségének számítását. A hálózatméretezés során azonosított valamennyi hálózati elemet át kell értékelni megállapítva a bruttó helyettesítési értéket (GRC). A GRC érték alapján kiszámoljuk az éves CAPEX költséget. A BU-LRIC modellben tiltod annuitásos módszert használunk az éves CAPEX költségek számításához.

Továbbá a BU-LRIC modell a működési költséget, a hálózatmenedzsment rendszert (NMS – Network Management System), az adminisztratív és támogató költségeket felárként kalkulálja.

A felárak értéke a szolgáltatók tárgyi eszköznyilvántartáson alapuló adatszolgáltatását, a pénzügyi menedzsment rendszert és a modellezett GRC értékeket veszi figyelembe. A felárak különösen az alábbi költségkategóriákat fedezik:

##### **A felárak által lefedett működési költség-kategóriák**

- Hálózat üzemeltetési, karbantartási és tervezési kiadások - a tervezés, menedzsment, helyszíni kiszállások, konfigurálás és karbantartási munkák működési költségei, specifikus hálózati elemekre:
  - Infrastruktúra (alépítmények, oszlopok, hálózati helyszínek)
  - Kábelek
- Általános adminisztrációs, pénzügyi, emberi erőforrás menedzsment, információs technológia menedzsment, egyéb adminisztrációs és támogató tevékenységek működési költségei (személyi jellegű, anyag jellegű, szolgáltatások).

##### **A felárak által fedezett tőkeköltség-kategóriák**

- Hálózatmenedzselő rendszer
- Általános adminisztrációs, pénzügyi, emberi erőforrás menedzsment, információs technológia menedzsment, egyéb adminisztrációs és támogató tevékenységek tőkeköltsége (épületek, járművek, számítógépek stb.)

A fenti költségkategóriák fedezésére ki kell számolni az alábbiakat:

- Hálózati bruttó helyettesítési költség (GRC) felárakat vagy
- A hálózat működési költségeinek felárait.

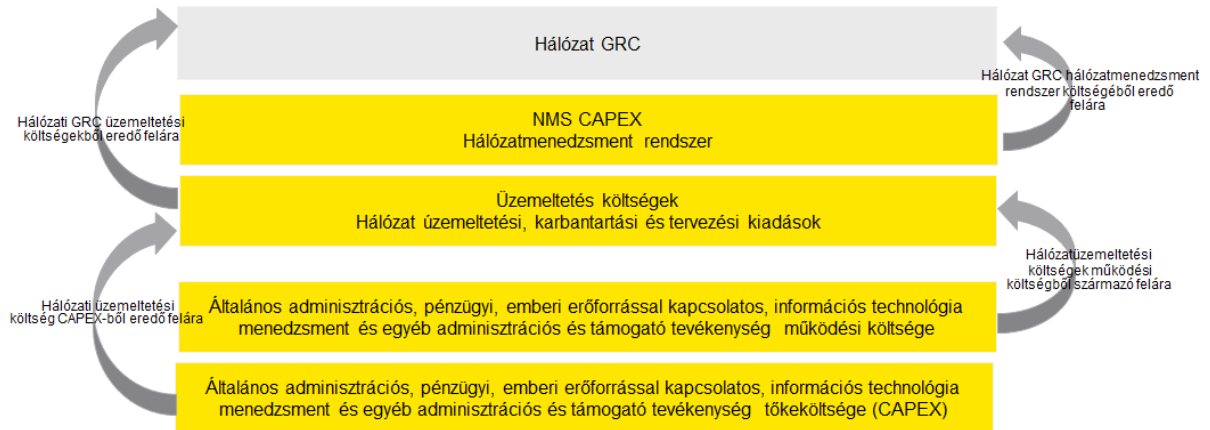
**A hálózati GRC felárakat** az alábbi költségkategóriákra kell kiszámolni:

- Hálózat üzemeltetés, karbantartás és tervezési kiadások (működési költség)
- Hálózatmenedzselő rendszer

**Előzetesen a megfelelő hálózati elemekre osztott hálózati üzemeltetés költségek felárait**, az alábbi költségkategóriákra kell kiszámolni:

- Általános adminisztrációs, pénzügyi, emberi erőforrás menedzsment, információs technológia menedzsment és egyéb adminisztrációs és támogató tevékenységek tőkeköltsége.
- Általános adminisztrációs, pénzügyi, emberi erőforrás menedzsment, információs technológia menedzsment, egyéb adminisztrációs és támogató tevékenységek működési költsége.

A felárak számítását az alábbi ábra szemlélteti:



Összefoglalva, a HCC-k évesített értéke az alábbiaktól függ:

- Infrastruktúra volumene
- Infrastruktúra elemek ára
- Évesítés módszere (figyelembe veszi: az infrastruktúrára vonatkozó WACC-ot, hasznos élettartamot, árváltozást, bruttó és nettó könyv szerinti értéket)
- További felárak.

A számítás lépéseit tükrözi a munkalap struktúrája:

- HCC méretezés – infrastruktúra volumene (12 – 27. sorok)
- Egységárak (29 – 49. sorok)
- GRC számítása (51 – 64. sorok)
- Költségek évesítése (81 – 112. sorok)
- Felárak (114 – 174. sorok)
- Összes HCC évesített költsége (176 – 189. sorok)
- További volumenszámítások HCC-kre (191 – 206. sorok).



származó adatszolgáltatásán, és a modellezett GRC értékeken alapul, a felárak rögzítése a "A1 Statistics" munkalapon történik.

A hálózati GRC felárak számítása az alábbi költségkategóriákra történik:

- Hálózatmenedzsment rendszer (CAPEX) – számításuk a 116 – 129. sorokon történik,
- Hálózat üzemeltetési, karbantartási és tervezési kiadások (működési költségek) – számításuk a 131 - 144 sorokon történik,

Előzetesen a megfelelő infrastruktúra elemekre osztott hálózati üzemeltetési költségek felárait az alábbi költségkategóriákra számoljuk ki:

- Általános adminisztrációs, pénzügyi, emberi erőforrással összefüggő, információs technológia menedzsment, egyéb adminisztrációs és támogató tevékenységek CAPEX-e – számításuk a 161 - 174. sorokon történik,
- Általános adminisztrációs, pénzügyi, emberi erőforrással összefüggő, információs technológia menedzsment, egyéb adminisztrációs és támogató tevékenységek működési költségei – számításuk a 146 – 159. sorokon történik.

A HCC-k összes évesített költségeinek és felárainak számítása a 176 – 189. sorokon történik.

A 191 – 206. sorok további volumen kalkulációkat tartalmaznak a HCC-k vonatkozásában. Az itt számított volumenek eltérnek a 12 - 27 sorokon bemutatott értékektől, mivel nem csupán az elemek hosszát vagy számát tartalmazzák, de kitérnek azok méreteire is, pl. a kábel- vagy alépítmény nyomvonal-kilométer helyett, optikai kábel kilométert, béléscső kilométert, rézérpár kilométert stb. tartalmaznak.

#### I.3.4.5 „C5 HCC\_do\_NC” munkalap

Ez a munkalap tartalmazza a hosszabb HCC (homogén költség-kategória) lista felosztását a hálózati elemek (NC-k) rövidebb listájára. A hálózati elemek költsége a HCC költségeinek az NC-kre felosztott része és a költség-volumen kapcsolat alapján kerül kiszámításra:

$$NC_i = \sum_j HCC_j \times CVR_j \times share_{i,j}$$

Ahol:

$share_{i,j}$  – a j-edik HCC i-edik NC-re eső költségarányát jelzi

$HCC_j$  – a j-edik HCC költsége

$CVR_j$  – a j-edik HCC költség-volumen kapcsolat értéke

A munkalap vízszintesen három részből áll:

- HCC évesített költségek (12 – 25. sorok);
- CVR-ek (költség-volumen kapcsolat) minden HCC-re (27 – 58. sorok)
- HCC hálózati elemekre történő felosztási mátrix (60 – 104. sorok);
- Hálózati elemekre felosztott HCC-költségek (106 – 197. sorok).

Ez a munkalap függőlegesen három részből áll:

- A B és C oszlopok a hálózati típusok listáját és a további oszlopokban a számításokhoz használt hálózati elemek listáját tartalmazzák
- Az F oszlop tartalmazza a hálózati elemek összes költségének a kiszámítását

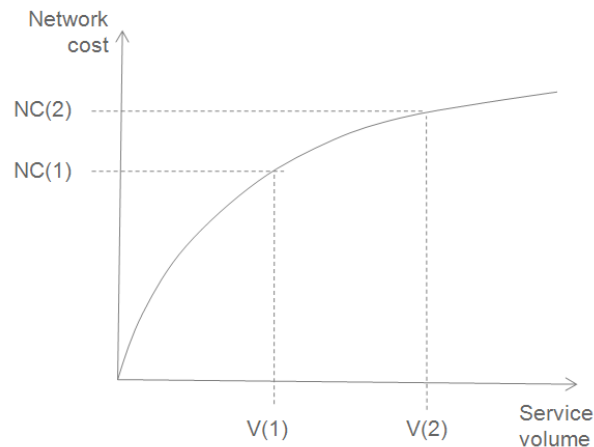
- A G - HY oszlopok tartalmazzák az összes HCC listáját, valamint a rájuk vonatkozó számításokat.

HCC allocation to network components		List of HCC															
		A. Infrastructure															
		Trench	Primary duct-1 hole	Primary duct-2 holes	Primary duct-4 holes	Primary duct-6 holes	Primary duct-12 holes	Primary duct-24 holes	Primary duct-48 holes and more holes	Secondary duct-HDPE tube laid in the primary duct	Secondary duct-HDPE tube laid in the trench	Microduct in the secondary duct	Manhole transmission	Manhole access network	Manhole access network		
		km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	km	piece	piece	piece		
Type of network	HCC Cost																
	GPON - subscriber	173 542	0	0	0	0	0	0	0	0	154 555	387 033	0	0	0###		
	GPON - joint	30 829	0	0	0	0	0	0	0	0	50 628	0	0	0	732 463		
	P2P - subscriber	104 799	0	0	0	0	0	0	0	0	98 462	193 516	0	0	373 914###		
	VDSL - subscriber	286 497	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	VDSL - joint	19 273	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	385 470###		
	HFC - subscriber	345 601	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130 640	394 449	0	0	0###	
	HFC - joint	60 814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36 774	0	0	0	971 118	
	Backhaul - NGA	244 409	12 220	12 220													
	xDSL - subscriber	330 020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
xDSL - joint	21 455	0	0	67 218	0	0	0	0	0	84 765	0	0	0	0	429 129###		
Backhaul - FTTE	268 263	13 413	13 413	13 413	13 413	13 413	13 413	13 413	13 413	67 066	40 239	0	0	0	670 657		
CVRs	Share of variable cost	100%	100%	100%									100%	100%	100%	100%	
	Network elements allocation matrix																
List of NC	GPON - subscr - duct	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	1		
	GPON - subscr - pole	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0		
	GPON - subscr - cable	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	0%		
	GPON - joint-duct	100%	100%	100%									0%	0%	100%	100%	
	GPON - joint-pole	0%	0%	0%									0%	0%	0%	0%	
	GPON - joint-cable	0%	0%	0%									100%	100%	0%	0%	
	P2P - duct	100%	100%	100%									0%	0%	100%	100%	
	P2P - pole	0%	0%	0%									0%	0%	0%	0%	
	P2P - cable	0%	0%	0%									100%	100%	0%	0%	
	List of NC	NC costs															
GPON - subscr - duct		101 113 827	173 542	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0###	
GPON - subscr - pole		401 886	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
GPON - subscr - cable		19 214 393	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154 555	387 033	0	0	
GPON - joint-duct		18 197 859	30 829	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	732 463	
GPON - joint-pole		41 436	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
GPON - joint-cable		5 701 244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50 628	0	0	0	
P2P - duct		65 105 913	104 799	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	373 914###
P2P - pole		220 653	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
P2P - cable		8 538 065	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98 462	193 516	0	0	
VDSL - subscr - duct	2 884 896	4 984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
VDSL - subscr - pole	677 537	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
VDSL - subscr - cable	167 774 619	281 513	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

A 12 – 25. sorokon szereplő évesített HCC költségek a "C4 Valuation" munkalapról kerülnek bemásolásra.

A CVR értékek a 27 – 58. sorokon kerülnek kiszámításra azzal a feltételezéssel, hogy csak azokat a költségeket szabad figyelembe venni, amelyek nem merülnének fel akkor, ha a szolgáltatást a továbbiakban nem nyújtják (azaz, csak a növekményi költségek számítanak). Az adatátviteli szolgáltatások növekményi költségei úgy számíthatók ki, hogy azonosítjuk a szolgáltatónak az általa nyújtott összes szolgáltatásra vonatkozó hosszú távú költségét, majd azonosítjuk ugyanezen szolgáltató hosszú távú költségeit a vizsgált szolgáltatások nélkül. Ez utóbbit kivonva az összes hosszú távú költségből, megkapjuk a keresett növekményt. Az alábbi ábra és képletek mutatják a növekményi egység költség kiszámításának módszerét:





A növekményi egység költség az alábbiak szerint kerül kiszámításra:

$$U = \frac{NC_2 - NC_1}{V_2 - V_1}$$

Ahol:

U – növekményi egység költség

NC1 – a V1 szolgáltatási volumen ellátására tervezett hálózat költsége

NC2 – a V2 szolgáltatási volumen ellátására tervezett hálózat költsége

V2 – összes szolgáltatási volumen

V1 – összes szolgáltatási volumen mínusz számított szolgáltatási volumen.

A 60 – 106. sorok a HCC-k hálózati elemekre való felosztási mátrixát tartalmazzák input adatként. Minden hálózati elemhez (amely a B oszlopban található) meghatároztunk egy HCC költség százalékot, amelyet ráosztunk. A hálózati elemek listáján az alábbiak találhatóak:

- A GPON hálózat előfizetői szakaszában lévő alépítmények
- A GPON hálózat előfizetői szakaszában lévő oszlopok
- A GPON hálózat előfizetői szakaszában lévő kábelek
- A GPON hálózat közös szakaszában lévő alépítmények
- A GPON hálózat közös szakaszában lévő oszlopok
- A GPON hálózat közös szakaszában lévő kábelek
- A GPON splitter
- A P2P hálózatban lévő alépítmények
- A P2P hálózatban lévő oszlopok
- A P2P hálózatban lévő kábelek
- A HFC hálózat előfizetői szakaszában lévő alépítmények
- A HFC hálózat előfizetői szakaszában lévő oszlopok
- A HFC hálózat előfizetői szakaszában lévő kábelek
- A HFC hálózat közös szakaszában lévő alépítmények
- A HFC hálózat közös szakaszában lévő oszlopok
- A HFC hálózat közös szakaszában lévő kábelek
- A GPON hálózatban lévő előfizetői berendezések
- A P2P hálózatban lévő előfizetői berendezések

- A HFC hálózatban lévő előfizetői berendezések
- Az NGA hálózatok felhordó hálózati részében lévő alépítmények
- Az NGA hálózatok felhordó hálózati részében lévő oszlopok
- Az NGA hálózatok felhordó hálózati részében lévő kábelek
- Az xDSL hálózat előfizetői szakaszában lévő alépítmények
- Az xDSL hálózat előfizetői szakaszában lévő oszlopok
- Az xDSL hálózat előfizetői szakaszában lévő kábelek
- Az xDSL hálózat közös szakaszában lévő alépítmények
- Az xDSL hálózat közös szakaszában lévő oszlopok
- Az xDSL hálózat közös szakaszában lévő kábelek
- Az xDSL hálózat közös szakaszában lévő DSLAM-ek
- Az xDSL hálózat közös szakaszában lévő MDF-ek
- Az xDSL splitter
- Az FTTEEx hálózatok felhordó hálózati részében lévő alépítmények
- Az FTTEEx hálózatok felhordó hálózati részében lévő oszlopok
- Az FTTEEx hálózatok felhordó hálózati részében lévő kábelek.
- xDSL FTTB/FTTC – optikai kábelek

A 108 – 204. sorok tartalmazzák a hálózati elemekre osztott HCC költségek kiszámítását. Minden hálózati elemre (amely a B oszlopban található), meghatároztunk egy HCC költségértéket, amely arra felosztásra kerül (a G - HY oszlopokban). Az F oszlop tartalmazza az egyes hálózati elemre osztott költségrészek összegét.

#### I.3.4.6 „C6 Service cost” munkalap

Ezen a munkalapon található az FTTC, FTTH, HFC, FTTEEx hálózatokon nyújtott alapszolgáltatások, valamint a kiegészítő szolgáltatások költségei.

A szolgáltatás egységköltségének kiszámításakor figyelembe vesszük a hálózati elemek egységköltségét (a hálózati elem összes költsége osztva az igénybevételi mennyiséggel) és a szolgáltatás-igénybevételi szorzót:

$$Service_i = \sum_j UF_{i,j} \times \frac{NC_j}{v_j}$$

Ahol:

$UF_{i,j}$  – a j-edik hálózati elem igénybevételét jelöli az i-edik szolgáltatás nyújtása során

$NC_j$  – az i-edik hálózati elem éves költsége

$v_j$  – a j-edik hálózati elem igénybevételi volumene.

A "C6 Service cost" munkalap az alábbi részekből áll:

- A hálózati elem egységköltségének kiszámítása
- A hálózati elemek szolgáltatásokra való felosztásának mátrixa
- A szolgáltatások egységköltségének kiszámítása.

### List of Network Components

Service cost calculation		GPON - subscr- duct	GPON - subscr- pole	GPON - subscr- cable	GPON - joint- duct	GPON - joint- pole	GPON - joint- cable	P2P - duct	P2P - pole		
<b>Costs and volumes</b>											
Cost		#####							20 653		
Volume 1 (fiber-km, km, number)		8 916	NC unit cost calculation							12 730	
Volume 2 (subscribers)		264 512								32 256	
Unit cost 1 (fiber-km, km, number)	Unit costs of services	11 340,26	17,33	996,81	1 062,58	17,33	66,23	5 181,71	17,33		
Unit cost 2 (subscribers)		382,27	1,52	72,64	68,80	0,16	21,55	492,27	1,67		
<b>Allocation matrix</b>		Unit	Service unit cost								
List of services	VDSL - Full access to the local loop	subscriber	473,84								
	VDSL - Shared access to the local loop	subscriber	236,92								
	VDSL - Full access to the local sub loop	subscriber	487,54								
	VDSL - Shared access to the local sub loop	subscriber	233,77								
	GPON - Access loop unbundling	subscriber	90,51	0%	0%	0%	100%	100%	100%		
	GPON - Access sub loop unbundling	subscriber	456,43	100%	100%	100%	0%	0%	0%		
	P2P - Access loop unbundling	subscriber	564,80							100%	100%
	HFC - Termination segment unbundling	subscriber	408,92								
	Access to the ducts	bore-km	1 274,14	100%	0%	0%	100%	0%	0%		
	Access to the poles	piece	17,33	0%	100%	0%	0%	100%	0%		
	Access to the dark fibre	fiber-km	26,69	0%	0%	0%	0%	0%	100%		
	xDSL - Full access to the local loop	subscriber	444,43								
	xDSL - Shared access to the local loop	subscriber	222,21								
	xDSL - Full access to the local sub loop	subscriber	444,43								
xDSL - Shared access to the local sub loop	subscriber	222,21									
xDSL - Access to the ducts	bore-km	36 388,25									
xDSL - Access to the poles	piece	17 333,86									
xDSL - Access to the backhaul	pair-km	42 606,966									

Az 5 - 14. sorokon történik a hálózati elemek egységköltségének kiszámítása:

- Az 5. sor tartalmazza a hálózati elemek teljes listáját
- A 10. sorban lévő hálózati elemek évesített költségei a "C5 HCC\_do\_NC" munkalapról kerülnek bemásolásra
- A 12. sor tartalmazza a hálózati elemekhez kapcsolódó mennyiségeket (amiket optikai szál km, érpár km, béléscső km stb. mértékegységben adtuk meg)
- A 14. sorban történik az egységköltség kiszámítása: a 10. sorban szereplő hálózati elemek évesített költségét elosztjuk a 12. sorban megadott mennyiséggel.

A szolgáltatások egységköltségének kiszámítása a 19 – 38. sorokon látható.

Az FTTH GPON hálózat átlagos szolgáltatási költségének kiszámítása az alábbiakat tartalmazza:

- A hozzáférési hurok átengedését – 19. sor
- Layer 2/nagykereskedelmi bitfolyam hozzáférési szolgáltatás passzív hálózati részét – 20. sor

Az FTTH P2P hálózat átlagos szolgáltatási költségének kiszámítása az alábbiakat tartalmazza:

- A hozzáférési hurok átengedését – 22. sor

A HFC hálózat átlagos szolgáltatási költségének kiszámítása az alábbiakat tartalmazza:

- A végződtetési szegmensének átengedését – 24. sor
- Nagykereskedelmi bitfolyam hozzáférési szolgáltatás passzív hálózati részét – 25. sor

A kiegészítő szolgáltatások átlagos költségének kiszámítása az alábbiakat tartalmazza:

- A hozzáférést a sötét szálhoz – 27. sor
- A hozzáférést az alépítményekhez – 28. sor
- A hozzáférést az oszlopokhoz – 29. sor

A meglévő xDSL hálózatok átlagos szolgáltatási költségének kiszámítása az alábbiakat tartalmazza:

- A helyi hurok teljes átengedését – 31. sor

- A helyi hurok részleges átengedését – 32. sor
- A helyi alhurok teljes átengedését – 33. sor
- A helyi alhurok részleges átengedését – 34. sor
- xDSL FTTB/FTTC – optikai kábel – 36. sor
- Rézkábel (2 érpár/km) – 38. sor

A fent meghatározott és a jelen munkalap B oszlopában található minden szolgáltatás egységköltségének kiszámítása az F:H oszlopban történik (a 19-38. sorokban). Az E oszlopban láthatók a szolgáltatások mértékegységei.

A J:AV oszlopokban találjuk a felosztási mátrixot az egyes hálózati elemek és szolgáltatások igénybevételének megjelölésével.

## I.4 Modell Input lista

A modell építés során a felhasznált input adatlista kialakítása a következő alapelvek mentén történt:

A Hatóság törekedett a lehető legnagyobb mértékben felhasználni a szolgáltatók adatszolgáltatásából származó értékeket.

Amennyiben valamely szolgáltató valamely adata nem volt alkalmas (hiány vagy eltérő tartalom miatt) arra, hogy a hipotetikus szolgáltató adatainak meghatározása során figyelembe vételre kerüljön, az adatszolgáltatásban résztvevő másik szolgáltató adatai kerültek felhasználásra.

A fejezet az input adatlistát követően részletes indokolást tartalmaz a Magyar Telekom által a hozzáférési hálózattal kapcsolatos adminisztratív költségek feláraként megadott **Üzleti titok**%-os (**Üzleti titok**%-os) érték kezelésével kapcsolatban.

Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
WACC	Intro			F11	C4 Valuation	Évesítés	F85-HX96	A hipotetikus hatékony szolgáltatóra vonatkozó tőke költség (WACC) szorzó értékét az NMHH által hivatalosan közzétett tőke költség (WACC) szorzó értékek és a 3 jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltató hálózati eszközeinek nettó könyv szerinti értéke alapján számítottuk ki.
NGA cél penetráció	A1 Statistics	Általános paraméterek		E12	A2 Demand	HC - cél előrejelzés	A113-AL3189	Az Európai Digitális Menetrend szerinti céloknak megfelelő becslés a bekapcsolt háztartásokra vonatkozóan.
Valutaárfolyamok USD / HUF	A1 Statistics	Valutaárfolyamok		E16	C4 Valuation	Egységárak	F39-HX39	A Magyar Nemzeti Bank által közzétett 2016. évre vonatkozó éves átlagos átváltási árfolyam.
Valutaárfolyamok EUR / HUF	A1 Statistics	Valutaárfolyamok		E17	C4 Valuation	Egységárak	F39-HX39	A Magyar Nemzeti Bank által közzétett 2016. évre vonatkozó éves átlagos átváltási árfolyam.
Működési és támogató tevékenységek költségfelárai - CAPEX - Hálózatmenedzsment rendszer	A1 Statistics	Működési és támogató tevékenységek költségfelárai		E21	C4 Valuation	Felárak	F118-HX129	A szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számított érték.
Működési és támogató tevékenységek költségfelárai - Hálózat működési költsége - alépitmények	A1 Statistics	Működési és támogató tevékenységek költségfelárai		E22	C4 Valuation	Felárak	F133-HX144	A szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számított érték.
Működési és támogató tevékenységek költségfelárai - Hálózat működési költsége - kábelek	A1 Statistics	Működési és támogató tevékenységek költségfelárai		E23	C4 Valuation	Felárak	F133-HX144	A szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számított érték.
Működési és támogató tevékenységek költségfelárai - Hálózat működési költsége - aktív infrastruktúra	A1 Statistics	Működési és támogató tevékenységek költségfelárai		E24				A szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számított érték.
Működési és támogató tevékenységek költségfelárai - Általános adminisztrációs, pénzügyi, emberi erőforrással összefüggő, információs technológia menedzsment, egyéb adminisztrációs és támogató tevékenységek működési költségei	A1 Statistics	Működési és támogató tevékenységek költségfelárai		E25	C4 Valuation	Felárak	F148-HX159	A szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számított érték.

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
Működési és támogató tevékenységek költségfelárai - Általános adminisztrációs, pénzügyi, emberi erőforrással összefüggő, információs technológia menedzsment, egyéb adminisztrációs és támogató tevékenységek CAPEX-költsége	A1 Statistics	Működési és támogató tevékenységek költségfelárai		E26	C4 Valuation	Felárak	F163- HX174	A szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számított érték.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken - Földbe fektetett kábelek	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken	E31-J31	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	CU15- DA175 HT135- IN175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 1 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken	E32-J32	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	CU15- DA175 HT135- IN175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 2 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken	E33-J33	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	CU15- DA175 HT135- IN175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe	E34-J34	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	CU15- DA175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 4 cső			fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken			F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	HT135-IN175	
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 6 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken	E35-J35	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	CU15-DA175 HT135-IN175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 12 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken	E36-J36	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	CU15-DA175 HT135-IN175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 24 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken	E37-J37	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	CU15-DA175 HT135-IN175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel)	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy	E38-J38	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra F. Rézkábel -	CU15-DA175 HT135-	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.



Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 48 cső			oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken			hozzáférési hálózatban	IN175	
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken - Légekábel	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken	E39-J39	C1 NGA geotypes  A2 Demand	A. Infrastruktúra F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban  Föld feletti hálózat megoszlása (oszlopon)	CU15- DA175 HT135- IN175  AZ13- BB3189	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken - Földbe fektetett kábelek	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken	E42-J42	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	CU15- DA175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 1 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken	E43-J43	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	CU15- DA175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon	E44-J44	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	CU15- DA175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
kábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 2 cső			vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken					
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 4 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken	E45-J45	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	CU15- DA175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 6 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken	E46-J46	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	CU15- DA175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 12 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken	E47-J47	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	CU15- DA175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel)	E48-J48	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	CU15- DA175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.

Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 24 cső			hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken					
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 48 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken	E49-J49	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	CU15-DA175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken - Légekábel	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken	E50-J50	C1 NGA geotypes A2 Demand	A. Infrastruktúra Föld feletti hálózat megoszlása (oszlopon)	CU15-DA175 AZ13-BB3189	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken - Földbe fektetett kábelek	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken	E53-J53	C1 NGA geotypes C3 Backhaul_ dimenzió ng	A. Infrastruktúra E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban A. Infrastruktúra	CU15-DA175 EE15-FB134 CC17-CI17	Megegyezik a rézkábelek esetében megadott hálózati statisztikákkal.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken -	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési	E54-J54	C1 NGA geotypes C3 Backhaul_	A. Infrastruktúra E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	CU15-DA175 EE15-FB134 CC17-CI17	Megegyezik a rézkábelek esetében megadott hálózati statisztikákkal.

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 1 cső			hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken		dimenzió	A. Infrastruktúra		
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 2 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken	E55-J55	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimenzió	A. Infrastruktúra E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban  A. Infrastruktúra	CU15- DA175 EE15- FB134  CC17-C117	Megegyezik a rézkábelek esetében megadott hálózati statisztikákkal.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 4 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken	E56-J56	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimenzió	A. Infrastruktúra E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban  A. Infrastruktúra	CU15- DA175 EE15- FB134  CC17-C117	Megegyezik a rézkábelek esetében megadott hálózati statisztikákkal.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 6 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken	E57-J57	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimenzió	A. Infrastruktúra E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban  A. Infrastruktúra	CU15- DA175 EE15- FB134  CC17-C117	Megegyezik a rézkábelek esetében megadott hálózati statisztikákkal.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 6 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken	E58-J58	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimenzió	A. Infrastruktúra E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	CU15- DA175 EE15- FB134  CC17-C117	Megegyezik a rézkábelek esetében megadott hálózati statisztikákkal.

Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
kábelek - 12 cső			kábel részaránya a különféle típusú területeken		ng	A. Infrastruktúra		
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 24 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken	E59-J59	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimensioni ng	A. Infrastruktúra E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban  A. Infrastruktúra	CU15- DA175 EE15- FB134  CC17-C117	Megegyezik a rézkábelek esetében megadott hálózati statisztikákkal.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken - Alépítménycsőbe fektetett kábelek - 48 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken	E60-J60	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimensioni ng	A. Infrastruktúra E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban  A. Infrastruktúra	CU15- DA175 EE15- FB134  CC17-C117	Megegyezik a rézkábelek esetében megadott hálózati statisztikákkal.
Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken - Légekábel	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítményekben vezetett, földbe fektetett vagy oszlopokon vezetett (légkábel) hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken	E61-J61	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimensioni ng  A2 Demand	A. Infrastruktúra E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban  A. Infrastruktúra  Föld feletti hálózat megoszlása (oszlopon)	CU15- DA175 EE15- FK134  CC17-C117  AZ13- BB3189	Megegyezik a rézkábelek esetében megadott hálózati statisztikákkal.
Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett	E65-J65	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra F. Rézkábel - hozzáférési	DB15- DC175 HT135- IN175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.

Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
területeken - Közvetlenül alépítménycsőbe fektetett kábelek aránya			hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken			hálózatban		
Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken - Közvetlenül béléscsőbe fektetett kábelek aránya	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken	E66-J66	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	DB15- DC175 HT135- IN175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken - Mikrocsőbe fektetett kábelek aránya	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati rézkábel részaránya a különféle típusú területeken	E67-J67	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	DB15- DC175 HT135- IN175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken - Közvetlenül alépítménycsőbe fektetett kábelek aránya	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken	E71-J71	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	DB15- DC175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken - Közvetlenül béléscsőbe fektetett kábelek aránya	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken	E72-J72	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	DB15- DC175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása	
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken - Mikrocsőbe fektetett kábelek aránya	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati koaxiális kábel részaránya a különféle típusú területeken	E73-J73	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	DB15- DC175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken - Közvetlenül alépítménycsőbe fektetett kábelek aránya	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken	E77-J77	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimenzió ng	A. Infrastruktúra E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban  A. Infrastruktúra	DB15- DC175 EE15- FK134  CJ17-CK17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken - Közvetlenül béléscsőbe fektetett kábelek aránya	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken	E78-J78	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimenzió ng	A. Infrastruktúra E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban  A. Infrastruktúra	DB15- DC175 EE15- FK134  CJ17-CK17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken - Mikrocsőbe fektetett kábelek aránya	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Alépítménycsőbe, béléscsőbe vagy mikrocsőbe fektetett hozzáférési hálózati optikai kábel részaránya a különféle típusú területeken	E79-J79	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimenzió ng	A. Infrastruktúra E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban  A. Infrastruktúra	DB15- DC175 EE15- FK134  CJ17-CK17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
A hálózat egy kilométerére jutó aknák vagy oszlopok száma (aknák vagy oszlopok sűrűsége) különféle típusú területeken - Akna - gerinc-	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	A hálózat egy kilométerére jutó aknák vagy oszlopok száma (aknák vagy	E83-J83	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_	A. Infrastruktúra  A. Infrastruktúra	U15-W175  CL17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása	
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
vagy felhordó hálózatban			oszlopok sűrűsége) különféle típusú területeken		dimenzió ng			
A hálózat egy kilométerére jutó aknák vagy oszlopok száma (aknák vagy oszlopok sűrűsége) különféle típusú területeken - Akna - elosztó szegmens hozzáférési hálózatban	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	A hálózat egy kilométerére jutó aknák vagy oszlopok száma (aknák vagy oszlopok sűrűsége) különféle típusú területeken	E84-J84	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	U15-W175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
A hálózat egy kilométerére jutó aknák vagy oszlopok száma (aknák vagy oszlopok sűrűsége) különféle típusú területeken - Akna - trónk szegmens hozzáférési hálózatban	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	A hálózat egy kilométerére jutó aknák vagy oszlopok száma (aknák vagy oszlopok sűrűsége) különféle típusú területeken	E85-J85	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	U15-W175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
A hálózat egy kilométerére jutó aknák vagy oszlopok száma (aknák vagy oszlopok sűrűsége) különféle típusú területeken - Oszlop	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	A hálózat egy kilométerére jutó aknák vagy oszlopok száma (aknák vagy oszlopok sűrűsége) különféle típusú területeken	E86-J86	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	X15-X175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Felszíni struktúrák helyreállítása különféle típusú területeken - Fűves terület bontása, helyreállítása	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Felszíni struktúrák helyreállítása különféle típusú területeken	E89-J89	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimenzió ng	A. Infrastruktúra  A. Infrastruktúra	DJ15- DN175  CT17- CX17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Felszíni struktúrák helyreállítása különféle típusú területeken - Járda bontása,	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Felszíni struktúrák helyreállítása különféle típusú	E90-J90	C1 NGA geotypes	A. Infrastruktúra	DJ15- DN175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.



Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
helyreállítása			területeken		C3 Backhaul_ dimensioni ng	A. Infrastruktúra	CT17- CX17	
Felszíni struktúrák helyreállítása különféle típusú területeken - Aszfaltozott úttest bontása és helyreállítása	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Felszíni struktúrák helyreállítása különféle típusú területeken	E91-J91	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimensioni ng	A. Infrastruktúra  A. Infrastruktúra	DJ15- DN175  CT17- CX17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Felszíni struktúrák helyreállítása különféle típusú területeken - Beton úttest bontása és helyreállítása	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Felszíni struktúrák helyreállítása különféle típusú területeken	E92-J92	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimensioni ng	A. Infrastruktúra  A. Infrastruktúra	DJ15- DN175  CT17- CX17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Felszíni struktúrák helyreállítása különféle típusú területeken - Díszburkolat bontása és helyreállítása	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Felszíni struktúrák helyreállítása különféle típusú területeken	E93-J93	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimensioni ng	A. Infrastruktúra  A. Infrastruktúra	DJ15- DN175  CT17- CX17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
A hálózat egy kilométerére jutó akadályok alatti átjárók száma (akadályok sűrűsége) különféle típusú területeken - Utat keresztező átjáró (15 m-nél keskenyebb)	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	A hálózat egy kilométerére jutó akadályok alatti átjárók száma (akadályok sűrűsége) különféle típusú területeken	E96-J96	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimensioni ng	A. Infrastruktúra  A. Infrastruktúra	DQ15- DV175  DA17- DF17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
A hálózat egy kilométerére jutó akadályok alatti átjárók száma (akadályok sűrűsége) különféle típusú területeken - Utat keresztező átjáró (15 m-nél szélesebb)	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	A hálózat egy kilométerére jutó akadályok alatti átjárók száma (akadályok sűrűsége) különféle típusú területeken	E97-J97	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimensioni ng	A. Infrastruktúra  A. Infrastruktúra	DQ15- DV175  DA17- DF17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
A hálózat egy kilométerére jutó akadályok alatti átjárók száma (akadályok sűrűsége) különféle típusú területeken - Villamosvágányt keresztező átjáró	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	A hálózat egy kilométerére jutó akadályok alatti átjárók száma (akadályok sűrűsége) különféle típusú területeken	E98-J98	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimensioning	A. Infrastruktúra  A. Infrastruktúra	DQ15-DV175  DA17-DF17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
A hálózat egy kilométerére jutó akadályok alatti átjárók száma (akadályok sűrűsége) különféle típusú területeken - Vasúti vágányt keresztező átjáró	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	A hálózat egy kilométerére jutó akadályok alatti átjárók száma (akadályok sűrűsége) különféle típusú területeken	E99-J99	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimensioning	A. Infrastruktúra  A. Infrastruktúra	DQ15-DV175  DA17-DF17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
A hálózat egy kilométerére jutó akadályok alatti átjárók száma (akadályok sűrűsége) különféle típusú területeken - Folyót keresztező átjáró	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	A hálózat egy kilométerére jutó akadályok alatti átjárók száma (akadályok sűrűsége) különféle típusú területeken	E100-J100	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimensioning	A. Infrastruktúra  A. Infrastruktúra	DQ15-DV175  DA17-DF17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
A hálózat egy kilométerére jutó akadályok alatti átjárók száma (akadályok sűrűsége) különféle típusú területeken - Csatornát keresztező átjáró	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	A hálózat egy kilométerére jutó akadályok alatti átjárók száma (akadályok sűrűsége) különféle típusú területeken	E101-J101	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimensioning	A. Infrastruktúra  A. Infrastruktúra	DQ15-DV175  DA17-DF17	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
A hálózat egy kilométerére jutó kötések száma különféle típusú területeken - Optikai kötések a hozzáférési hálózatban	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	A hálózat egy kilométerére jutó kötések száma különféle típusú területeken	E104-J104	C1 NGA geotypes	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	FN15-FX175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
A hálózat egy kilométerére jutó kötések száma különféle típusú területeken - Optikai kötések a felhordó hálózatban	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	A hálózat egy kilométerére jutó kötések száma különféle típusú területeken	E105-J105	C1 NGA geotypes  C3	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	FN15-FX175  ED17-	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.

Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
			területeken		Backhaul_ dimenzi ng	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	EM17	
HFC hálózat - optikai csomópontok átlaga CMTS egységenként	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Egyéb speciális feltételezések	E108	C1 NGA geotypes	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK	AC15- AC175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
HFC hálózat - előfizetők átlagos száma optikai csomópontonként	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Egyéb speciális feltételezések	E109	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimenzi ng	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK  HC optikai szálanként	Z15-Z175  S21-S3197	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
HFC hálózat - előfizetők átlagos száma erősítőként	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Egyéb speciális feltételezések	E110	C1 NGA geotypes	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK	AA15- AA175	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
HFC hálózat - DOCSIS-hez használt RF-csatornák átlagos száma	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Egyéb speciális feltételezések	E111	C6 Service cost	Allokációs mátrix	AA25- AG25	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
HFC hálózat - TV-hez és egyéb célra használt RF- csatornák átlagos száma	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Egyéb speciális feltételezések	E112	C6 Service cost	Allokációs mátrix	AA25- AG25	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
GPON hálózat - optikai splitterenkénti átlagos előfizetői szám	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Egyéb speciális feltételezések	E113	C1 NGA geotypes  C3 Backhaul_ dimenzi ng	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK  HC optikai szálanként	AB15- AB175  Q21- Q3197	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Az alábbi alépitménytípusokhoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége: - Alépitménycső - 1 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Az alábbi alépitménytípusok hoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége:	E116- F116	C2 NGA dimenzi ng C3 Backhaul_ dimenzi ng C5 HCC_do_N C	A. Infrastruktúra A. Infrastruktúra HCC NC mátrix	AD15- AE175 CP21- CQ3197 X62-AB104	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása	
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
Az alábbi alépítménytípusokhoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége: - Alépítménycső - 2 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Az alábbi alépítménytípusok hoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége:	E117- F117	C2 NGA dimenzi ng C3 Backhaul_ dimenzi ng C5 HCC_do_N C	A. Infrastruktúra A. Infrastruktúra HCC NC mátrix	AD15- AE175 CP21- CQ3197 X62-AB104	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Az alábbi alépítménytípusokhoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége: - Alépítménycső - 4 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Az alábbi alépítménytípusok hoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége:	E118- F118	C2 NGA dimenzi ng C3 Backhaul_ dimenzi ng C5 HCC_do_N C	A. Infrastruktúra A. Infrastruktúra HCC NC mátrix	AD15- AE175 CP21- CQ3197 X62-AB104	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Az alábbi alépítménytípusokhoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége: - Alépítménycső - 6 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Az alábbi alépítménytípusok hoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége:	E119- F119	C2 NGA dimenzi ng C3 Backhaul_ dimenzi ng C5 HCC_do_N C	A. Infrastruktúra A. Infrastruktúra HCC NC mátrix	AD15- AE175 CP21- CQ3197 X62-AB104	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Az alábbi alépítménytípusokhoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége: - Alépítménycső - 12 cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Az alábbi alépítménytípusok hoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége:	E120- F120	C2 NGA dimenzi ng C3 Backhaul_ dimenzi ng C5 HCC_do_N C	A. Infrastruktúra A. Infrastruktúra HCC NC mátrix	AD15- AE175 CP21- CQ3197 X62-AB104	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Az alábbi	A1	Hálózat építés	Az alábbi	E121-	C2 NGA	A.	AD15-	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján

Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
alépitménytípusokhoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége: - Alépitménycső - 24 cső	Statistics	statisztika	alépitménytípusok hoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége:	F121	dimensioni ng C3 Backhaul_ dimensioni ng C5 HCC_do_N C	Infrastruktúra A. Infrastruktúra HCC NC mátrix	AE175 CP21- CQ3197 X62-AB104	számított átlag.
Az alábbi alépitménytípusokhoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége: - Alépitménycső - 48 és több cső	A1 Statistics	Hálózat építés statisztika	Az alábbi alépitménytípusok hoz szükséges árok átlagos mélysége és szélessége:	E122- F122	C2 NGA dimensioni ng C3 Backhaul_ dimensioni ng C5 HCC_do_N C	A. Infrastruktúra A. Infrastruktúra HCC NC mátrix	AD15- AE175 CP21- CQ3197 X62-AB104	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Párhuzamos technológiával lefedett minimális településméret	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei		E127	A2 Demand	HP - cél előrejelzés	AD13- AG3189	Modell feltételezés
Hozzáférési csomópontok maximális kapacitása	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei		E129	C1 NGA geotypes	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK	M15-M175	Modell feltételezés
Kiegészítő optikai szál/szálpár száma	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei		E131	C1 NGA geotypes C3 Backhaul_ dimensioni ng	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	S15-S175 DQ17	Modell feltételezés
Út szélesség	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Lineáris ház	E135	C1 NGA geotypes	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK	P15-P175	Modell feltételezés
Telkek szélesség	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Lineáris ház	E136	C1 NGA geotypes	LINEÁRIS ÉS TERÜLETI HÁZAK	AO15- AO175	Modell feltételezés
Telkek hossz	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Lineáris ház	E137	C1 NGA geotypes	LINEÁRIS ÉS TERÜLETI	AP15- AP175	Modell feltételezés

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
						HÁZAK		
Telken belüli kábel hossza	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Lineáris ház	E138	C1 NGA geotypes	LINEÁRIS ÉS TERÜLETI HÁZAK	AQ15- AQ175	Modell feltételezés
Épületen belüli kábel hossza	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Lineáris ház	E139	C1 NGA geotypes	LINEÁRIS ÉS TERÜLETI HÁZAK	AR15- AR175	Modell feltételezés
Előfizetőnkénti lefedettség első szintű elosztási pontnál - föld alatt	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Lineáris ház	E140	C1 NGA geotypes	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK	R15-R175	Modell feltételezés
Előfizetőnkénti lefedettség első szintű elosztási pontnál - föld felett	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Lineáris ház	E141	C1 NGA geotypes	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK	R15-R175	Modell feltételezés
Út szélesség	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Területi (areal) ház	E145	C1 NGA geotypes	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK	P15-P175	Modell feltételezés
Telek szélesség	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Területi (areal) ház	E146	C1 NGA geotypes	LINEÁRIS ÉS TERÜLETI HÁZAK	AO15- AO175	Modell feltételezés
Telek hossz	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Területi (areal) ház	E147	C1 NGA geotypes	LINEÁRIS ÉS TERÜLETI HÁZAK	AP15- AP175	Modell feltételezés
Telken belüli kábel hossza	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Területi (areal) ház	E148	C1 NGA geotypes	LINEÁRIS ÉS TERÜLETI HÁZAK	AQ15- AQ175	Modell feltételezés
Épületen belüli kábel hossza	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Területi (areal) ház	E149	C1 NGA geotypes	LINEÁRIS ÉS TERÜLETI HÁZAK	AR15- AR175	Modell feltételezés
Előfizetőnkénti lefedettség első szintű elosztási pontnál - föld alatt	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Területi (areal) ház	E150	C1 NGA geotypes	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK	R15-R175	Modell feltételezés
Előfizetőnkénti lefedettség első szintű elosztási pontnál - föld felett	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Területi (areal) ház	E151	C1 NGA geotypes	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK	R15-R175	Modell feltételezés
Út szélesség	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Társasház	E155	C1 NGA geotypes	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK	P15-P175	Modell feltételezés
Emeletek száma	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Társasház	E156	C1 NGA geotypes	TÁRSASHÁZ ÉS TÖMBHÁZ	AF15- AF175	Modell feltételezés
Lakások száma / emelet	A1	Épületek és telkek	Társasház	E157	C1 NGA	TÁRSASHÁZ	AG15-	Modell feltételezés

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
	Statistics	paraméterei			geotypes	ÉS TÖMBHÁZ	AG175	
Különálló épüleategységek (lépcsőházak) száma	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Társasház	E158	C1 NGA geotypes	TÁRSASHÁZ ÉS TÖMBHÁZ	AH15- AH175	Modell feltételezés
Szegmens szélesség	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Társasház	E159	C1 NGA geotypes	TÁRSASHÁZ ÉS TÖMBHÁZ	A115-A1175	Modell feltételezés
Emelet magasság	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Társasház	E160	C1 NGA geotypes	TÁRSASHÁZ ÉS TÖMBHÁZ	AJ15- AJ175	Modell feltételezés
Lakás távolság az emeleten	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Társasház	E161	C1 NGA geotypes	TÁRSASHÁZ ÉS TÖMBHÁZ	AK15- AK175	Modell feltételezés
Kábel hossza lakáson belül	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Társasház	E162	C1 NGA geotypes	TÁRSASHÁZ ÉS TÖMBHÁZ	AL15- AL175	Modell feltételezés
Út szélesség	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Tömbház	E166	C1 NGA geotypes	ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZ ÉSEK	P15-P175	Modell feltételezés
Emeletek száma	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Tömbház	E167	C1 NGA geotypes	TÁRSASHÁZ ÉS TÖMBHÁZ	AF15- AF175	Modell feltételezés
Lakások száma / emelet	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Tömbház	E168	C1 NGA geotypes	TÁRSASHÁZ ÉS TÖMBHÁZ	AG15- AG175	Modell feltételezés
Különálló épüleategységek (lépcsőházak) száma	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Tömbház	E169	C1 NGA geotypes	TÁRSASHÁZ ÉS TÖMBHÁZ	AH15- AH175	Modell feltételezés
Szegmens szélesség	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Tömbház	E170	C1 NGA geotypes	TÁRSASHÁZ ÉS TÖMBHÁZ	A115-A1175	Modell feltételezés
Emelet magasság	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Tömbház	E171	C1 NGA geotypes	TÁRSASHÁZ ÉS TÖMBHÁZ	AJ15- AJ175	Modell feltételezés
Lakás távolság az emeleten	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Tömbház	E172	C1 NGA geotypes	TÁRSASHÁZ ÉS TÖMBHÁZ	AK15- AK175	Modell feltételezés
Kábel hossza lakáson belül	A1 Statistics	Épületek és telkek paraméterei	Tömbház	E173	C1 NGA geotypes	TÁRSASHÁZ ÉS TÖMBHÁZ	AL15- AL175	Modell feltételezés
Település /helység/ - megnevezés	A2 Demand	Település adatok	Település /helység/	B13- B3189	A2 Demand C3 Backhaul_ dimenzi ng	Település adatok	B13-B3189 B21-B3197	Központi Statisztikai Hivatal adata
Település /helység/ - CSO (KSH) kód	A2 Demand	Település adatok	Település /helység/	C13- C3189	A2 Demand C3 Backhaul_ dimenzi ng	Település adatok	C13-C3189 C21-C3197	Központi Statisztikai Hivatal adata

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
Település /helység/ - Státusz	A2 Demand	Település adatok	Település /helység/	D13-D3189	A2 Demand C3 Backhaul_ dimensioning	Település adatok	D13-D3189 D21-D3197	Központi Statisztikai Hivatal adata
Megye - megnevezés	A2 Demand	Település adatok	Megye	E13-E3189	A2 Demand C3 Backhaul_ dimensioning	Település adatok	E13-E3189 E21-E3197	Központi Statisztikai Hivatal adata
Kistérség - CSO (KSH) kód	A2 Demand	Település adatok	Kistérség	F13-F3189	A2 Demand C3 Backhaul_ dimensioning	Település adatok	F13-F3189 F21-F3197	Központi Statisztikai Hivatal adata
Járás /régió/ - megnevezés	A2 Demand	Település adatok	Járás /régió/	G13-G3189	A2 Demand C3 Backhaul_ dimensioning	Település adatok	G13-G3189 G21-G3197	Központi Statisztikai Hivatal adata
Háztartások struktúrája - Lineáris	A2 Demand	Háztartások struktúrája		L13-L3189	A2 Demand	HP - előrejelzés - technológiai bontás FTTE <sub>x</sub> - HP	BD13-CA3189 DM13-DR3189	A számítás a Központi Statisztikai Hivatal adata alapján készült.
Háztartások struktúrája - Területi	A2 Demand	Háztartások struktúrája		M13-M3189	A2 Demand	HP - előrejelzés - technológiai bontás FTTE <sub>x</sub> - HP	BD13-CA3189 DM13-DR3189	A számítás a Központi Statisztikai Hivatal adata alapján készült.
Háztartások struktúrája - Társasház	A2 Demand	Háztartások struktúrája		N13-N3189	A2 Demand	HP - előrejelzés - technológiai bontás	BD13-CA3189 DM13-DR3189	A számítás a Központi Statisztikai Hivatal adata alapján készült.



Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása	
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
						FTTE <sub>x</sub> - HP		
Háztartások struktúrája - Tömbház	A2 Demand	Háztartások struktúrája		O13- O3189	A2 Demand	HP - előrejelzés - technológiai bontás  FTTE <sub>x</sub> - HP	BD13- CA3189  DM13- DR3189	A számítás a Központi Statisztikai Hivatal adata alapján készült.
Háztartások struktúrája - Összesen	A2 Demand	Háztartások struktúrája		P13- P3189	A2 Demand	HP - cél előrejelzés  HP - cél DEA	AD13- AG3189  AN13- AR3189	A számítás a Központi Statisztikai Hivatal adata alapján készült.
HP - 2016 - Rézkábel	A2 Demand	HP - 2016		R13- R3189	A2 Demand	HP - cél DEA  FTTE <sub>x</sub> - HP  FTTE <sub>x</sub> - HC	AN13- AR3189  DM13- DR3189  DT13- DY3189	A szolgáltatók által benyújtott input adatok összege az NMHH rendelkezésére álló teljes szélessávú piacra vonatkozó adattal összevetve.
HP - 2016 - FTTH - GPON	A2 Demand	HP - 2016		S13- S3189	A2 Demand	HP - cél előrejelzés  HC - cél előrejelzés	AD13- AG3189  AI13- AL3189	A szolgáltatók által benyújtott input adatok összege az NMHH rendelkezésére álló teljes szélessávú piacra vonatkozó adattal összevetve.
HP - 2016 - FTTN - HFC	A2 Demand	HP - 2016		T13- T3189	A2 Demand	HP - cél előrejelzés  HC - cél előrejelzés	AD13- AG3189  AI13- AL3189	A szolgáltatók által benyújtott input adatok összege az NMHH rendelkezésére álló teljes szélessávú piacra vonatkozó adattal összevetve.
HP - 2016 - FTTH - P2P	A2 Demand	HP - 2016		U13- U3189	A2 Demand	HP - cél előrejelzés  HC - cél előrejelzés	AD13- AG3189  AI13- AL3189	A szolgáltatók által benyújtott input adatok összege az NMHH rendelkezésére álló teljes szélessávú piacra vonatkozó adattal összevetve.
HP - 2016 - FTTC - VDSL	A2 Demand	HP - 2016		V13- V3189	A2 Demand	HP - cél előrejelzés  HC - cél előrejelzés	AD13- AG3189  AI13- AL3189	A szolgáltatók által benyújtott input adatok összege az NMHH rendelkezésére álló teljes szélessávú piacra vonatkozó adattal összevetve.
HC - 2016 - Rézkábel	A2 Demand	HC - 2016		X13-	A2	HC - cél DEA	AT13-	A szolgáltatók által benyújtott input adatok

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása	
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
				X3189	Demand	FTTE <sub>x</sub> - HC	AX3189 DT13- DY3189	összege az NMHH rendelkezésére álló teljes szélessávú piacra vonatkozó adattal összevetve.
HC - 2016 - FTTH - GPON	A2 Demand	HC - 2016		Y13- Y3189	A2 Demand	HC - cél előrejelzés	AI13- AL3189	A szolgáltatók által benyújtott input adatok összege az NMHH rendelkezésére álló teljes szélessávú piacra vonatkozó adattal összevetve.
HC - 2016 - FTTN - HFC	A2 Demand	HC - 2016		Z13- Z3189	A2 Demand	HC - cél előrejelzés	AI13- AL3189	A szolgáltatók által benyújtott input adatok összege az NMHH rendelkezésére álló teljes szélessávú piacra vonatkozó adattal összevetve.
HC - 2016 - FTTH - P2P	A2 Demand	HC - 2016		AA13- AA3189	A2 Demand	HC - cél előrejelzés	AI13- AL3189	A szolgáltatók által benyújtott input adatok összege az NMHH rendelkezésére álló teljes szélessávú piacra vonatkozó adattal összevetve.
HC - 2016 - FTTC - VDSL	A2 Demand	HC - 2016		AB13- AB3189	A2 Demand	HC - cél előrejelzés	AI13- AL3189	A szolgáltatók által benyújtott input adatok összege az NMHH rendelkezésére álló teljes szélessávú piacra vonatkozó adattal összevetve.
Árok (kivéve felszíni bontási és helyreállítási munkák)	A3 Unit prices	A. Infrastruktúra		H10-T10	C4 Valuation	Egységárak	F31-F49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Alépítménycső - 1 cső	A3 Unit prices	A. Infrastruktúra		H11-T11	C4 Valuation	Egységárak	H31-H49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Alépítménycső - 2 cső	A3 Unit prices	A. Infrastruktúra		H12-T12	C4 Valuation	Egységárak	I31-I49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Alépítménycső - 4 cső	A3 Unit prices	A. Infrastruktúra		H13-T13	C4 Valuation	Egységárak	J31-J49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Alépítménycső - 6 cső	A3 Unit	A. Infrastruktúra		H14-T14	C4	Egységárak	K31-K49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
	prices				Valuation			alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Alépitménycső - 12 cső	A3 Unit prices	A. Infrastruktúra		H15-T15	C4 Valuation	Egységárak	L31-L49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Alépitménycső - 24 cső	A3 Unit prices	A. Infrastruktúra		H16-T16	C4 Valuation	Egységárak	M31-M49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Alépitménycső - 48 és több cső	A3 Unit prices	A. Infrastruktúra		H17-T17	C4 Valuation	Egységárak	N31-N49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Béléscső - HDPE cső az alépitménycsőben	A3 Unit prices	A. Infrastruktúra		H18-T18	C4 Valuation	Egységárak	O31-O49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Béléscső - HDPE cső az árokban	A3 Unit prices	A. Infrastruktúra		H19-T19	C4 Valuation	Egységárak	P31-P49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Akna - gerinc- vagy felhordó hálózatban	A3 Unit prices	A. Infrastruktúra		H20-T20	C4 Valuation	Egységárak	Q31-Q49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
Akna - elosztó szegmens hozzáférési hálózatban	A3 Unit prices	A. Infrastruktúra		H21-T21	C4 Valuation	Egységárak	R31-R49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Akna - trónk szegmens hozzáférési hálózatban	A3 Unit prices	A. Infrastruktúra		H22-T22	C4 Valuation	Egységárak	S31-S49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Oszlop	A3 Unit prices	A. Infrastruktúra		H23-T23	C4 Valuation	Egységárak	T31-T49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Füves terület bontása, helyreállítása	A3 Unit prices	B. Felszíni bontás és helyreállítás		H26-T26	C4 Valuation	Egységárak	W31-W49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Járda bontása, helyreállítása	A3 Unit prices	B. Felszíni bontás és helyreállítás		H27-T27	C4 Valuation	Egységárak	X31-X49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Aszfaltozott úttest bontása és helyreállítása	A3 Unit prices	B. Felszíni bontás és helyreállítás		H28-T28	C4 Valuation	Egységárak	Y31-Y49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Beton úttest bontása és helyreállítása	A3 Unit prices	B. Felszíni bontás és helyreállítás		H29-T29	C4 Valuation	Egységárak	Z31-Z49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
								pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Díszburkolat bontása és helyreállítása	A3 Unit prices	B. Felszíni bontás és helyreállítás		H30-T30	C4 Valuation	Egységárak	AA31-AA49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Utat keresztező átjáró (15 m-nél keskenyebb)	A3 Unit prices	C. Átjárók akadályokon keresztül		H33-T33	C4 Valuation	Egységárak	AD31-AD49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Utat keresztező átjáró (15 m-nél szélesebb)	A3 Unit prices	C. Átjárók akadályokon keresztül		H34-T34	C4 Valuation	Egységárak	AE31-AE49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Villamosvágányt keresztező átjáró	A3 Unit prices	C. Átjárók akadályokon keresztül		H35-T35	C4 Valuation	Egységárak	AF31-AF49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Vasúti vágányt keresztező átjáró	A3 Unit prices	C. Átjárók akadályokon keresztül		H36-T36	C4 Valuation	Egységárak	AG31-AG49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Folyót keresztező átjáró	A3 Unit prices	C. Átjárók akadályokon keresztül		H37-T37	C4 Valuation	Egységárak	AH31-AH49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Csatornát keresztező átjáró	A3 Unit prices	C. Átjárók akadályokon keresztül		H38-T38	C4 Valuation	Egységárak	AI31-AI49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
								NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Project munkák - épületen kívüli hálózat tervezése és engedélyeztetése	A3 Unit prices	D. További munkák		H41-T41	C4 Valuation	Egységárak	AL31-AL49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Project munkák - családiházak belsejében épülő hálózat tervezése és engedélyeztetése	A3 Unit prices	D. További munkák		H42-T42	C4 Valuation	Egységárak	AM31-AM49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Project munkák - többemeletes épületek belsejében épülő hálózat tervezése és engedélyeztetése	A3 Unit prices	D. További munkák		H43-T43	C4 Valuation	Egységárak	AN31-AN49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Hozzáférési hálózattal kapcsolatos adminisztratív költségek felárai	A3 Unit prices	D. További munkák		H44-T44	C4 Valuation	Egységárak	AO31-AO49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Földmérési szolgáltatás	A3 Unit prices	D. További munkák		H45-T45	C4 Valuation	Egységárak	AP31-AP49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - 40 év az EU Ajánlásnak megfelelően NBV/GBV arány - a szolgáltatók által benyújtott pénzügyi adatok alapján kalkulált arány
Optikai kábel - alépítményben - 1 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel - alépítményben	H49-T49	C4 Valuation	Egységárak	AS31-AS49 EB31-EBS49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai kábel - alépítményben - 6 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel - alépítményben	H50-T50	C4 Valuation	Egységárak	AT31-AT49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai kábel - alépítményben	A3 Unit	E. Optikai kábel -	Optikai kábel -	H51-T51	C4	Egységárak	AU31-	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok

Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
- 12 optikai szálhoz	prices	hozzáférési hálózatban	alépitményben		Valuation		AU49	alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai kábel - alépitményben - 24 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel - alépitményben	H52-T52	C4 Valuation	Egységárak	AV31-AV49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai kábel - alépitményben - 36 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel - alépitményben	H53-T53	C4 Valuation	Egységárak	AW31-AW49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai kábel - alépitményben - 48 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel - alépitményben	H54-T54	C4 Valuation	Egységárak	AX31-AX49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai kábel - alépitményben - 72 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel - alépitményben	H55-T55	C4 Valuation	Egységárak	AY31-AY49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai kábel - alépitményben - 96 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel - alépitményben	H56-T56	C4 Valuation	Egységárak	AZ31-AZ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai kábel - alépitményben - 144 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel - alépitményben	H57-T57	C4 Valuation	Egységárak	BA31-BA49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai kábel - alépitményben - 180 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel - alépitményben	H58-T58	C4 Valuation	Egységárak	BB31-BB49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai kábel - alépitményben - 216 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel - alépitményben	H59-T59	C4 Valuation	Egységárak	BC31-BC49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai földkábel - 1 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai földkábel	H62-T62	C4 Valuation	Egységárak	BF31-BF49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai földkábel - 6 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai földkábel	H63-T63	C4 Valuation	Egységárak	BG31-BG49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag

Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
		hálózatban						Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai földkábel - 12 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai földkábel	H64-T64	C4 Valuation	Egységárak	BH31-BH49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai földkábel - 24 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai földkábel	H65-T65	C4 Valuation	Egységárak	BI31-BI49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai földkábel - 36 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai földkábel	H66-T66	C4 Valuation	Egységárak	BJ31-BJ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai földkábel - 48 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai földkábel	H67-T67	C4 Valuation	Egységárak	BK31-BK49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai földkábel - 72 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai földkábel	H68-T68	C4 Valuation	Egységárak	BL31-BL49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai földkábel - 96 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai földkábel	H69-T69	C4 Valuation	Egységárak	BM31-BM49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai földkábel - 144 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai földkábel	H70-T70	C4 Valuation	Egységárak	BN31-BN49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai földkábel - 180 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai földkábel	H71-T71	C4 Valuation	Egységárak	BO31-BO49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai földkábel - 216 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai földkábel	H72-T72	C4 Valuation	Egységárak	BP31-BP49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai légkábel - 1 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai légkábel	H75-T75	C4 Valuation	Egységárak	BS31-BS49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók



Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
								által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai légháló - 6 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai légháló	H76-T76	C4 Valuation	Egységárak	BT31-BT49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai légháló - 12 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai légháló	H77-T77	C4 Valuation	Egységárak	BU31-BU49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai légháló - 24 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai légháló	H78-T78	C4 Valuation	Egységárak	BV31-BV49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai légháló - 36 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai légháló	H79-T79	C4 Valuation	Egységárak	BW31-BW49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai légháló - 48 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai légháló	H80-T80	C4 Valuation	Egységárak	BX31-BX49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai légháló - 72 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai légháló	H81-T81	C4 Valuation	Egységárak	BY31-BY49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kötés 6 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel kötések	H84-T84	C4 Valuation	Egységárak	CB31-CB49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kötés 12 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel kötések	H85-T85	C4 Valuation	Egységárak	CC31-CC49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kötés 24 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel kötések	H86-T86	C4 Valuation	Egységárak	CD31-CD49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kötés 36 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel kötések	H87-T87	C4 Valuation	Egységárak	CE31-CE49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
Kötés 48 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel kötések	H88-T88	C4 Valuation	Egységárak	CF31-CF49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kötés 72 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel kötések	H89-T89	C4 Valuation	Egységárak	CG31-CG49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kötés 96 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel kötések	H90-T90	C4 Valuation	Egységárak	CH31-CH49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kötés 144 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel kötések	H91-T91	C4 Valuation	Egységárak	CI31-CI49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kötés 180 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel kötések	H92-T92	C4 Valuation	Egységárak	CJ31-CJ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kötés 216 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel kötések	H93-T93	C4 Valuation	Egységárak	CK31-CK49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kötés 288 optikai szálhoz	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel kötések	H94-T94	C4 Valuation	Egységárak	CL31-CL49	Az adatot nem használjuk a modellben.
Szakaszmérés - optikai előfizetői szegmens	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel kötések	H95-T95	C4 Valuation	Egységárak	CM31-CM49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Szakaszmérés - optikai kötés szegmens és optikai gerinchálózat	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai kábel kötések	H96-T96	C4 Valuation	Egységárak	CN31-CN49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Splitter 1/2-es	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Splitterek	H99-T99	C4 Valuation	Egységárak	CQ31-CQ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Splitter 1/4-es	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Splitterek	H100-T100	C4 Valuation	Egységárak	CR31-CR49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
		hálózatban						Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
1/8-as splitter	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Splitterek	H101-T101	C4 Valuation	Egységárak	CS31-CS49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
1/16-os splitter	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Splitterek	H102-T102	C4 Valuation	Egységárak	CT31-CT49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
1/32-es splitter	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Splitterek	H103-T103	C4 Valuation	Egységárak	CU31-CU49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
1/64-es splitter	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Splitterek	H104-T104	C4 Valuation	Egységárak	CV31-CV49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai rendező keret - 12 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai rendező keret (Optical distribution frame - ODF)	H107-T107	C4 Valuation	Egységárak	CY31-CY49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai rendező keret - 24 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai rendező keret (Optical distribution frame - ODF)	H108-T108	C4 Valuation	Egységárak	CZ31-CZ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai rendező keret - 48 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai rendező keret (Optical distribution frame - ODF)	H109-T109	C4 Valuation	Egységárak	DA31-DA49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai rendező keret - 96 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai rendező keret (Optical distribution frame - ODF)	H110-T110	C4 Valuation	Egységárak	DB31-DB49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai rendező keret - 192 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai rendező keret (Optical distribution frame - ODF)	H111-T111	C4 Valuation	Egységárak	DC31-DC49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai rendező keret - 192 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai rendező keret (Optical distribution frame - ODF)	H112-T112	C4 Valuation	Egységárak	DD31-DD49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag

Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
			ODF)					által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai rendező keret - 384 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai rendező keret (Optical distribution frame - ODF)	H113-T113	C4 Valuation	Egységárak	DE31-DE49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai rendező keret - 768 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai rendező keret (Optical distribution frame - ODF)	H114-T114	C4 Valuation	Egységárak	DF31-DF49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai rendező keret - 1535 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai rendező keret (Optical distribution frame - ODF)	H115-T115	C4 Valuation	Egységárak	DG31-DG49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai szál beszerelése a rendező keretbe	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Optikai rendező keret (Optical distribution frame - ODF)	H116-T116	C4 Valuation	Egységárak	DH31-DH49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri elosztó doboz - 6 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H119-T119	C4 Valuation	Egységárak	DQ31-DQ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri elosztó doboz - 12 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H120-T120	C4 Valuation	Egységárak	DR31-DR49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri elosztó doboz - 24 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H121-T121	C4 Valuation	Egységárak	DS31-DS49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri elosztó doboz - 32 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H122-T122	C4 Valuation	Egységárak	DT31-DT49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri elosztó doboz - 72 csatlakozóval	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H123-T123	C4 Valuation	Egységárak	DU31-DU49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai szál beszerelése elosztási pontba - első optikai szál	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H124-T124	C4 Valuation	Egységárak	DV31-DV49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
Optikai szál beszerelése elosztási pontba - minden további optikai szál	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H125-T125	C4 Valuation	Egységárak	DW31-DW49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Felszíni munkák az előfizető telkén	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - családi házakban	H128-T128	C4 Valuation	Egységárak	DM31-DM49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Előfizetői légkábel	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - családi házakban	H129-T129	C4 Valuation	Egységárak	DK31-DK49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Előfizető földkábel	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - családi házakban	H130-T130	C4 Valuation	Egységárak	DL31-DL49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Szerelés beltéren - családi házak - optikai kábelek	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - családi házakban	H131-T131	C4 Valuation	Egységárak	DN31-DN49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri függőleges kábel - 6 szál	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H134-T134	C4 Valuation	Egységárak	DX31-DX49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri függőleges kábel - 12 szál	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H135-T135	C4 Valuation	Egységárak	DY31-DY49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri függőleges kábel - 24 szál	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H136-T136	C4 Valuation	Egységárak	DZ31-DZ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri függőleges kábel - 48 szál	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H137-T137	C4 Valuation	Egységárak	EA31-EA49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Házon belüli szerelés - többlakásos társasház - optika	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H138-T138	C4 Valuation	Egységárak	EC31-EC49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kábeltálca/csatorna -	A3 Unit	E. Optikai kábel -	Előfizető helyisége	H139-	C4	Egységárak	ED31-	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
függőleges szerelésű	prices	hozzáférési hálózatban	- többemeletes házakban	T139	Valuation		ED49	alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kábeltálca/csatorna - vízszintes szerelésű	A3 Unit prices	E. Optikai kábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H140-T140	C4 Valuation	Egységárak	EE31-EE49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rézkábel - alépítményben 2x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Rézkábel - alépítményben	H144-T144	C4 Valuation	Egységárak	EH31-EH49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rézkábel - alépítményben 5x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Rézkábel - alépítményben	H145-T145	C4 Valuation	Egységárak	EI31-EI49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rézkábel - alépítményben 10x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Rézkábel - alépítményben	H146-T146	C4 Valuation	Egységárak	EJ31-EJ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rézkábel - alépítményben 25x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Rézkábel - alépítményben	H147-T147	C4 Valuation	Egységárak	EK31-EK49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rézkábel - alépítményben 50x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Rézkábel - alépítményben	H148-T148	C4 Valuation	Egységárak	EL31-EL49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rézkábel - alépítményben 200x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Rézkábel - alépítményben	H149-T149	C4 Valuation	Egységárak	EM31-EM49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Földalatti rézkábel 2x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Földalatti rézkábel	H152-T152	C4 Valuation	Egységárak	EP31-EP49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Földalatti rézkábel 5x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Földalatti rézkábel	H153-T153	C4 Valuation	Egységárak	EQ31-EQ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Földalatti rézkábel 10x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Földalatti rézkábel	H154-T154	C4 Valuation	Egységárak	ER31-ER49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag

Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
		hálózatban						Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Földalatti rézkábel 25x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Földalatti rézkábel	H155-T155	C4 Valuation	Egységárak	ES31-ES49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Földalatti rézkábel 50x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Földalatti rézkábel	H156-T156	C4 Valuation	Egységárak	ET31-ET49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Földalatti rézkábel 200x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Földalatti rézkábel	H157-T157	C4 Valuation	Egységárak	EU31-EU49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Réz légekábel 2x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Réz légekábel	H160-T160	C4 Valuation	Egységárak	EX31-EX49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Réz légekábel 5x5	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Réz légekábel	H161-T161	C4 Valuation	Egységárak	EY31-EY49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Réz légekábel 10x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Réz légekábel	H162-T162	C4 Valuation	Egységárak	EZ31-EZ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Réz légekábel 25x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Réz légekábel	H163-T163	C4 Valuation	Egységárak	FA31-FA49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Réz légekábel 50x4	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Réz légekábel	H164-T164	C4 Valuation	Egységárak	FB31-FB49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rendező - 200 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Fő rendező	H167-T167	C4 Valuation	Egységárak	FE31-FE49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rendező - 600 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Fő rendező	H168-T168	C4 Valuation	Egységárak	FF31-FF49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók

Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
								által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rendező - 1200 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Fő rendező	H169-T169	C4 Valuation	Egységárak	FG31-FG49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rendező - 2400 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Fő rendező	H170-T170	C4 Valuation	Egységárak	FH31-FH49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rendező - 3600 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Fő rendező	H171-T171	C4 Valuation	Egységárak	FI31-FI49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rendező - 6000 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Fő rendező	H172-T172	C4 Valuation	Egységárak	FJ31-FJ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rendező - 12000 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Fő rendező	H173-T173	C4 Valuation	Egységárak	FK31-FK49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rendező - 20000 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Fő rendező	H174-T174	C4 Valuation	Egységárak	FL31-FL49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rendező - 40000 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Fő rendező	H175-T175	C4 Valuation	Egységárak	FM31-FM49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Rézkábel telepítése	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Fő rendező	H176-T176	C4 Valuation	Egységárak	FN31-FN49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri elosztó doboz - 10 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H179-T179	C4 Valuation	Egységárak	FQ31-FQ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri elosztó doboz - 30 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H180-T180	C4 Valuation	Egységárak	FR31-FR49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag



Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
Beltéri elosztó doboz - 100 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H181-T181	C4 Valuation	Egységárak	FS31-FS49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kültéri elosztó doboz - 10 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H182-T182	C4 Valuation	Egységárak	FT31-FT49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kültéri elosztó doboz - 30 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H183-T183	C4 Valuation	Egységárak	FU31-FU49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kültéri elosztó doboz - 100 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H184-T184	C4 Valuation	Egységárak	FV31-FV49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Emeleti elosztó doboz - 10 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H185-T185	C4 Valuation	Egységárak	FW31-FW49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Emeleti elosztó doboz - 30 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H186-T186	C4 Valuation	Egységárak	FX31-FX49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Emeleti elosztó doboz - 100 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H187-T187	C4 Valuation	Egységárak	FY31-FY49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Utcán felállított oszlop - 10 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H188-T188	C4 Valuation	Egységárak	FZ31-FZ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Utcán felállított oszlop - 30 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H189-T189	C4 Valuation	Egységárak	GA31-GA49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Utcán felállított oszlop - 100 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Elosztó berendezések	H190-T190	C4 Valuation	Egységárak	GB31-GB49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Felszíni munkák az előfizető	A3 Unit	F. Rézkábel -	Előfizető helyisége	H193-	C4	Egységárak	GK31-	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
telkén	prices	hozzáférési hálózatban	- családházakban	T193	Valuation		GK49	alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Előfizető réz légkábel	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - családházakban	H194-T194	C4 Valuation	Egységárak	GI31-GI49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Előfizető földalatti rézkábel	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - családházakban	H195-T195	C4 Valuation	Egységárak	GJ31-GJ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Szerelés beltéren - családi házak - rézkábel	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - családházakban	H196-T196	C4 Valuation	Egységárak	GL31-GL49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri rézkábel - 20 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H199-T199	C4 Valuation	Egységárak	GO31-GO49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri rézkábel - 30 érpáras	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H200-T200	C4 Valuation	Egységárak	GP31-GP49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
A kábel és a kábeltálcába történő szerelés költsége - rézkábelek	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H201-T201	C4 Valuation	Egységárak	GQ31-GQ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Házon belüli szerelés - többlakásos társasház - réz	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H202-T202	C4 Valuation	Egységárak	GR31-GR49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kábeltálca/csatorna - függőleges szerelésű	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H203-T203	C4 Valuation	Egységárak	GS31-GS49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kábeltálca/csatorna - vízszintes szerelésű	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H204-T204	C4 Valuation	Egységárak	GT31-GT49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
MDF oldali splitter	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési	xDSL splitter	H207-T207	C4 Valuation	Egységárak	GE31-GE49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag

Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
		hálózatban						Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Előfizető oldali splitter	A3 Unit prices	F. Rézkábel - hozzáférési hálózatban	xDSL splitter	H208-T208	C4 Valuation	Egységárak	GF31-GF49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Optikai csomópont (optikaiból RF-be jelátalakító csomópont)	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői		H212-T212	C4 Valuation	Egységárak	GW31-GW49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Erősítő	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Koaxiális hálózat	H215-T215	C4 Valuation	Egységárak	GZ31-GZ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Koaxiális trónk behúzókábel	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Koaxiális hálózat	H216-T216	C4 Valuation	Egységárak	HA31-HA49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Koaxiális trónk légkábel	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Koaxiális hálózat	H217-T217	C4 Valuation	Egységárak	HB31-HB49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Koaxiális elosztó behúzókábel	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Koaxiális hálózat	H218-T218	C4 Valuation	Egységárak	HC31-HC49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Koaxiális elosztó légkábel	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Koaxiális hálózat	H219-T219	C4 Valuation	Egységárak	HD31-HD49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Koaxiális elosztó beltéri kábel	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Koaxiális hálózat	H220-T220	C4 Valuation	Egységárak	HE31-HE49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Koaxiális leágazó behúzókábel	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Koaxiális hálózat	H221-T221	C4 Valuation	Egységárak	HF31-HF49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Koaxiális leágazó légkábel	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Koaxiális hálózat	H222-T222	C4 Valuation	Egységárak	HG31-HG49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
								által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kültéri elosztó doboz	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Koaxiális hálózat	H223-T223	C4 Valuation	Egységárak	HH31-HH49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri elosztó doboz	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Koaxiális hálózat	H224-T224	C4 Valuation	Egységárak	HI31-HI49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Splitter	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Koaxiális hálózat	H225-T225	C4 Valuation	Egységárak	HJ31-HJ49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Felszíni munkák az előfizető telkén - koaxiális kábel	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Előfizető helyisége - családirházakban	H228-T228	C4 Valuation	Egységárak	HM31-HM49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Koaxiális leágazó légkábel	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Előfizető helyisége - családirházakban	H229-T229	C4 Valuation	Egységárak	HO31-HO49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Koaxiális leágazó földkábel	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Előfizető helyisége - családirházakban	H230-T230	C4 Valuation	Egységárak	HN31-HN49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Szerelés beltéren - családi házak - koaxiális kábelek	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Előfizető helyisége - családirházakban	H231-T231	C4 Valuation	Egységárak	HP31-HP49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Koaxiális elosztó beltéri kábel	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H234-T234	C4 Valuation	Egységárak	HS31-HS49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Koaxiális leágazó beltéri kábel	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H235-T235	C4 Valuation	Egységárak	HT31-HT49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Házon belüli szerelés - többlakásos társasház - koaxiális	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H236-T236	C4 Valuation	Egységárak	HU31-HU49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag

Paraméter Megnevezés	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
Kábeltálca/csatorna - függőleges szerelésű	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H237-T237	C4 Valuation	Egységárak	HV31-HV49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Kábeltálca/csatorna - vízszintes szerelésű	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H238-T238	C4 Valuation	Egységárak	HW31-HW49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Beltéri elosztó doboz	A3 Unit prices	F. HFC hálózat specifikus jellemzői	Előfizető helyisége - többemeletes házakban	H239-T239	C4 Valuation	Egységárak	HX31-HX49	Egységárak - a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag Hasznos gazdaságos élettartam -a szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag
Hasznos élettartam	A4 SAPI_index			F11	A4 SAPI_index	Értékelésben használt index	H49-I49	A szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján az alépítmények és az oszlopok bruttó könyv szerinti értékével súlyozva készült a számítás.
Átlagos kor	A4 SAPI_index			F12	A4 SAPI_index	Értékelésben használt index	H49-I49	A szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján az alépítmények és az oszlopok bruttó könyv szerinti értékével súlyozva készült a számítás.
Beruházási árindex - építés	A4 SAPI_index			F17-F47	A4 SAPI_index	Értékelésben használt index	H49-I49	A Központi Statisztikai Hivatal által közzétett hivatalos adat.
MDF	C3 Backhaul_dimensioning			I21-I3197	C3 Backhaul_dimensioning	Fő rendező	FJ21-FS3197	A kérdőívekben a szolgáltatók által az MDF helyszínekre vonatkozóan megadott adatok alapján számítva.
Felhordó hálózat hossza	C3 Backhaul_dimensioning			J21-J3197	C3 Backhaul_dimensioning	Fő rendező D. További munkák Optikai kábel - alépítményben Optikai rendező keret (Optical distribution frame - ODF) Földalatti rézkábel	CA21-CA3197 DI21-DI3197 DQ21-EA3197 EQ21-EY3197 FB21-FG3197	A felhordó hálózat hosszára vonatkozó adat minden település esetén a település és a maghálózatnak a településhez legközelebb eső csomópontja közötti út távolságaként került kiszámításra.
HCC NC mátrix	C5 HCC_do_N			G62-HZ106	C5 HCC_do_N	Változó költségek	G108-HZ154	Modell feltételezés

Paraméter	A bemeneti adat helye				Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Megnevezés	Munkalap	Blokknév	Alcím	Cella	Munkalap	Blokknév	Cella	Leírás
	C				C	allokációja Teljes költség	G156- HZ204	
Allokációs mátrix	C6 Service cost			J19-AX38	C6 Service cost	Szolgáltatás egységköltség e	H19-H38	Modell feltételezés
Nagykereskedelmi egységköltség	C6 Service cost			G19-G34	C6 Service cost	Szolgáltatás egységköltség e	F19-F34	A szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számított érték.



**Magyar Telekom által a hozzáférési hálózattal kapcsolatos adminisztratív költségek feláraként megadott **Üzleti titok**%-os (**Üzleti titok**%-os) érték kezelése**

**Üzleti titok.**

## II. Helyhez kötött alaphálózati BU-LRIC modell dokumentáció

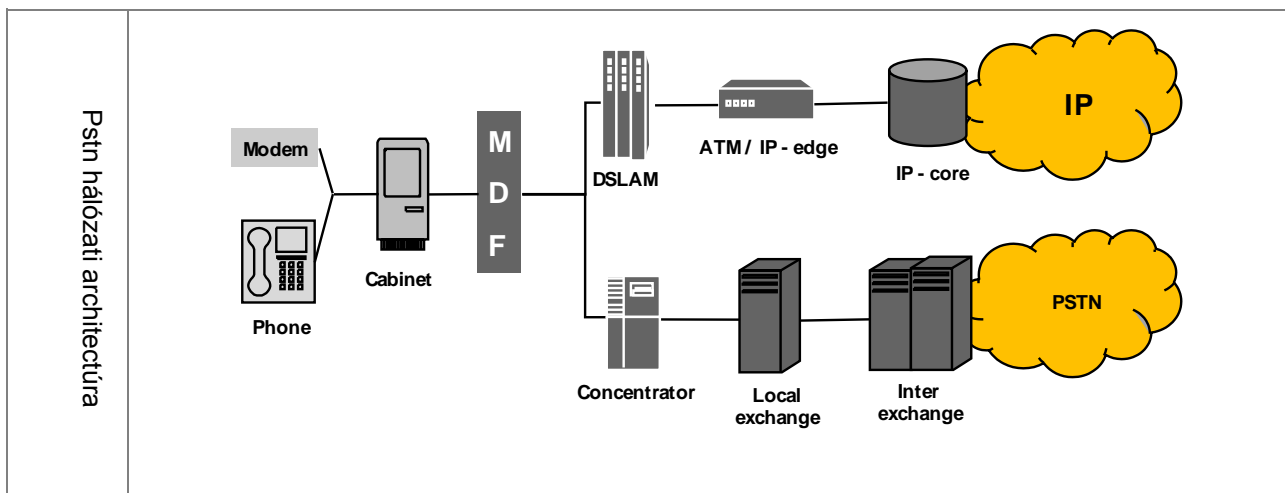
### II.1 Az alaphálózati BU-LRIC modell módszertana

#### II.1.1 Hálózati technológia

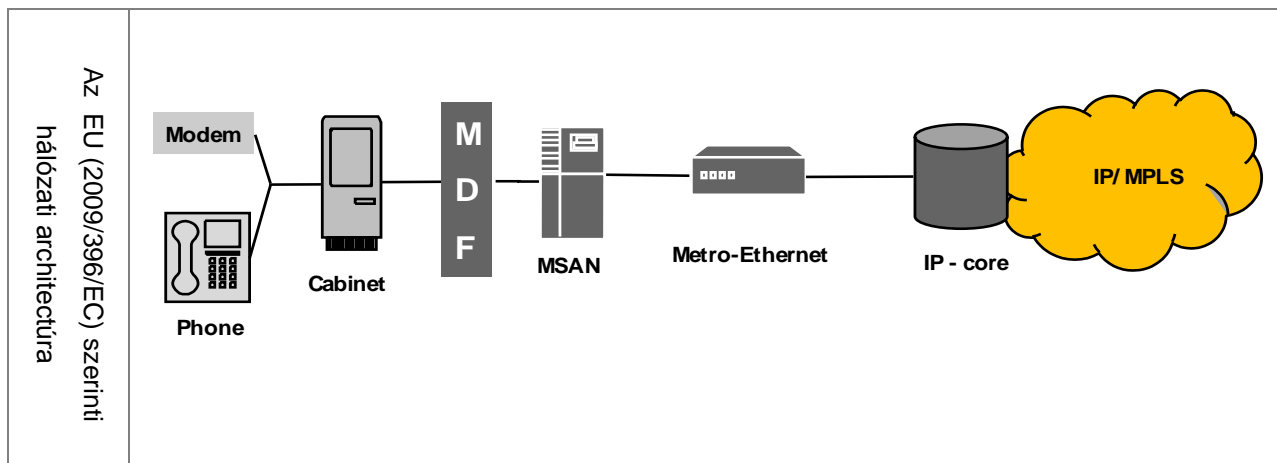
A „technológiailag hatékony” helyhez kötött szolgáltató NGN hálózatot használ, az összes szolgáltatást IP alapú maghálózaton továbbítva. A helyhez kötött hálózatban alkalmazott főbb változások a következők:

- A helyhez kötött szolgáltató hálózatában a forgalmat koncentráló helyi pontokat (RSU-k – kihelyezett előfizetői fokozatok, DSLAM-ok – DSL hozzáférés multiplexerei, LE-k – előfizetői kártyákat tartalmazó helyi központok, PE-k – előfizetői kártyákat tartalmazó primer központok, OLT-ok – optikai vonalvégződések és CMTS-ek – kábel modem végződött rendszerek) MSAN-okkal (sok szolgáltatású hozzáférési csomópont) kell kiváltani.
- A csomópontok közti átvitelhez Ethernet átviteli hálózatot használ ATM/SDH átviteli hálózat helyett.
- A helyi, primer, szekunder és tandem központokat IP routerek és IMS-ek váltják fel.
- Az NGN hálózatban Media Gateway-ek vannak, amelyek az összekapcsolási pontoknál a vonalkapcsolt forgalmat csomagkapcsoltá konvertálják.

A lenti ábra ezeket a változásokat mutatja be:







## II.1.2 A PSTN és NGN hálózat logikai struktúrája

A PSTN maghálózat kapcsolóhálózata olyan különálló központokból és a hozzájuk tartozó eszközökből áll, amelyek biztosítják a végpontok és a hálózat közti ideiglenes linkek létrehozását és a végződtetését. A kapcsolóhálózat elemei a következők szerint kategorizálhatók:

- Kihelyezett előfizetői fokozat (RSU)
- Helyi központ (LE)
- Tranzit központ (TE)

Az előfizetői forgalmat koncentráló PSTN maghálózat helyi szintjét a kihelyezett előfizetői fokozat és a helyi központ képezi. Az egy helyi központ által kiszolgált földrajzi területet helyi körzetnek nevezzük.

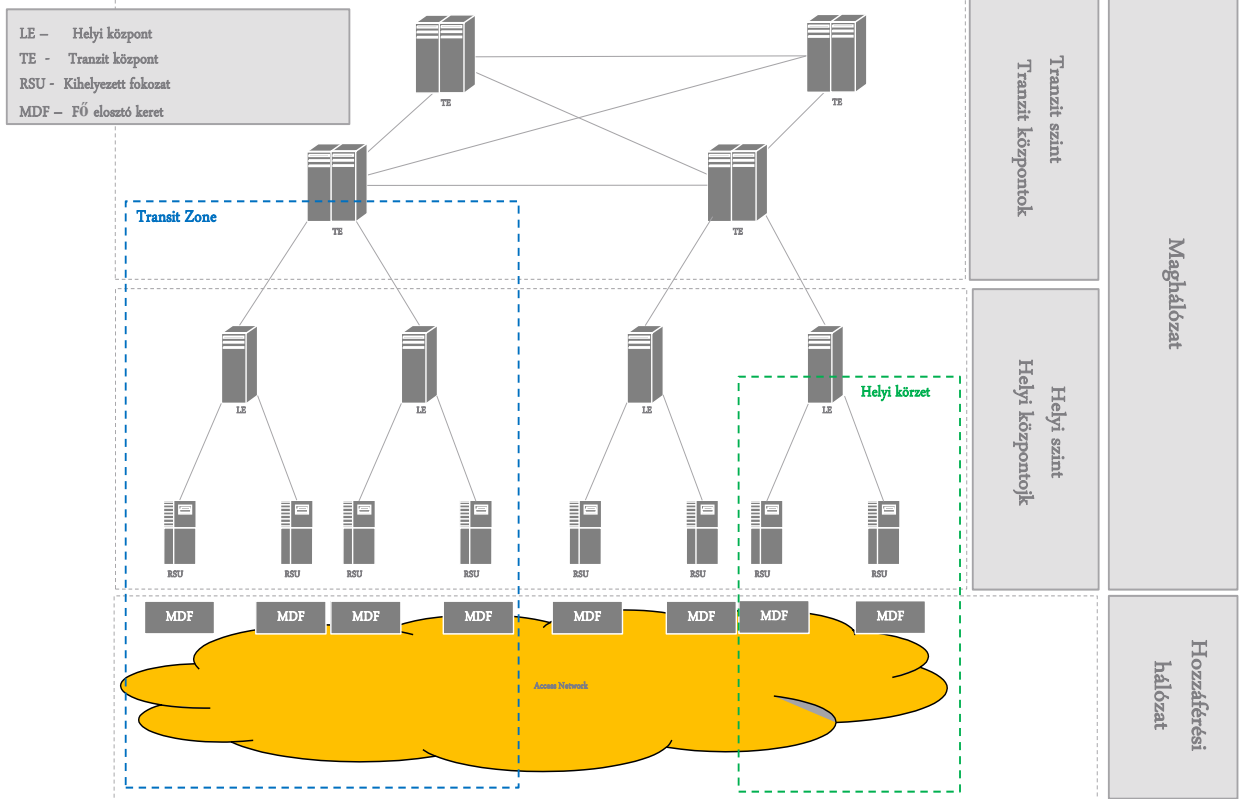
A távolsági forgalmat továbbító PSTN maghálózat tranzit szintjét a tranzit központ képviseli. Az egy tranzit központ által kiszolgált földrajzi területet tranzit körzetnek nevezzük.

A PSTN és NGN struktúra közötti fő különbségek:

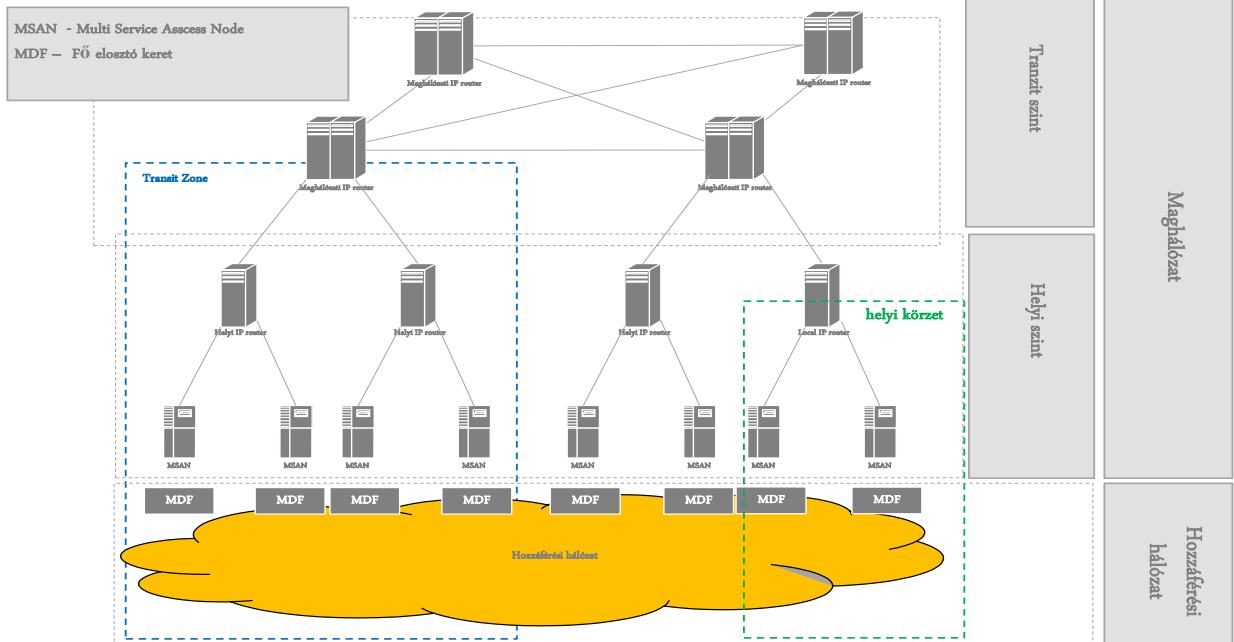
- Az NGN hálózatban az MSAN koncentrálja az előfizetői forgalmat, s nem a kihelyezett előfizetői fokozat, illetve a helyi központ.
- Az NGN hálózatban az IP routerek tranzitálják a forgalmat, s nem a tranzit központok.
- Az NGN helyi körzet egy olyan földrajzi terület, amelyet egy helyi IP router szolgál ki, s nem egy helyi központ.
- Az NGN tranzit körzet egy olyan földrajzi terület, amelyet egy tranzit IP router szolgál ki, s nem egy tranzit központ.

A következő sémák a PSTN és NGN hálózatok logikai struktúráját mutatják be.

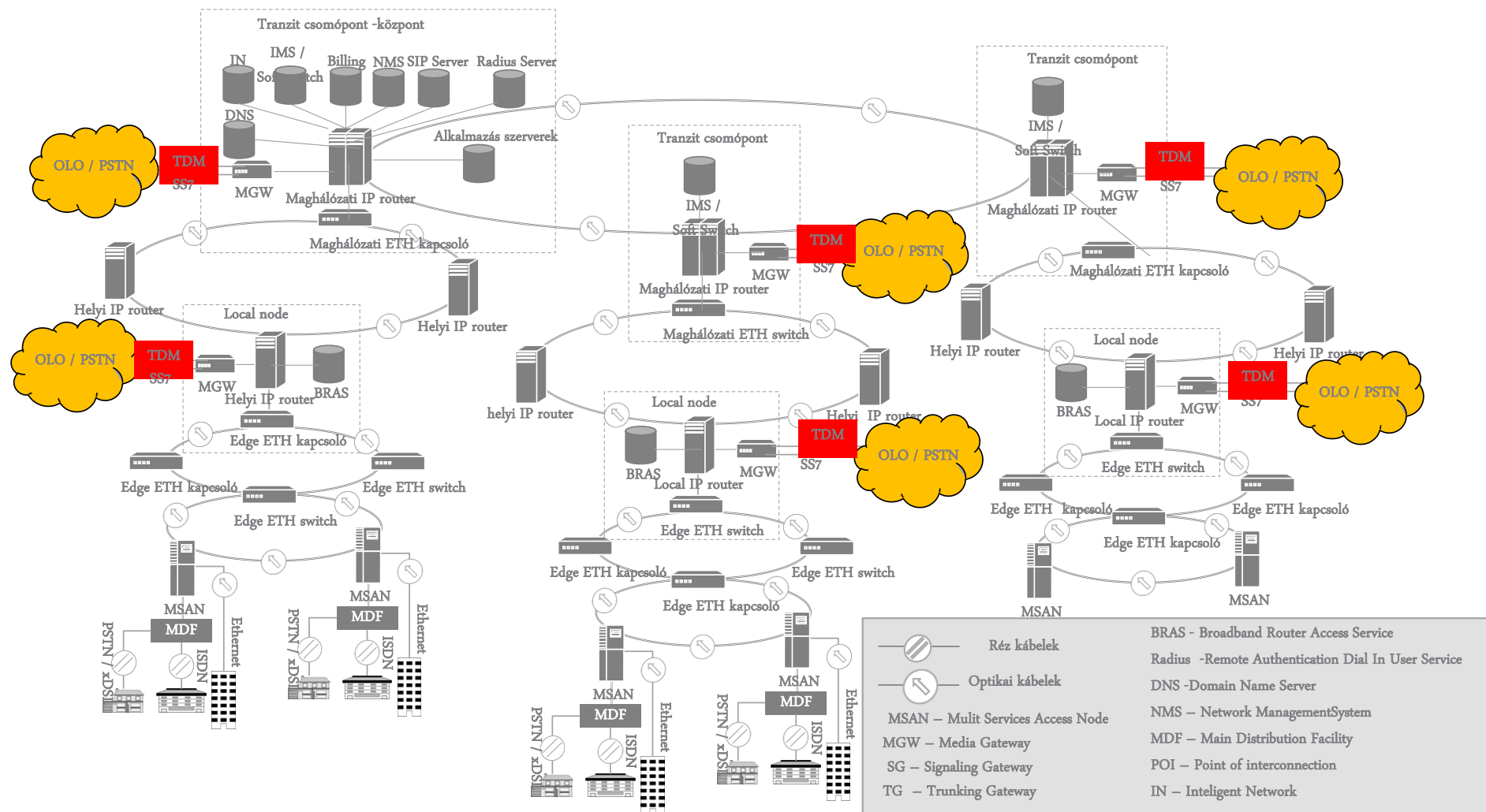
PSTN hálózati struktúra



Vezetékes NGN hálózat struktúrája



## NGN hálózati topológia és elemek



### II.1.3 A hálózat méretezése

A hálózat méretezésének kritikus lépése az átviteli rendszerek és kábeles infrastruktúra hálózati elemeire vonatkozó mérnöki modellek kialakítása. Az alulról felfelé építkező LRIC modelleknél a mérnöki modellek nem tölthetők fel a szolgáltató nyilvántartásaiból származó aggregált adatokkal. Hogy ezt a problémát megoldjuk a hálózat méretezését a könnyen elérhető adatokra kell alapoznunk:

- az MSAN hálózatot a szolgáltatóktól származó hang és adatforgalom volumene alapján méretezzük,
- az Ethernet és IP átviteli csomópontokat a kapcsolt forgalom és az útvonal tényezők alapján méretezzük,
- a hálózatban a hálózati elemek helye a szükséges optikai kábelek hosszát fogja meghatározni.

A modell csak azokat a hálózati elemeket fogja méretezni, amelyek részt vesznek a nagykereskedelmi hívásvégződtetési szolgáltatás lebonyolításában. A forgalommal kapcsolatos költségekből csak azoknak az eszközöknek a költségét vesszük figyelembe, melyek elkerülhetők lennének a nyújtott szolgáltatás hiányában, ezek költségét osztjuk a releváns növekményre, kizárva a forgalomhoz nem kapcsolható részt.

A lenti tábla a szolgáltatás-nyújtásban részt vevő hálózati elemeket és az egyes elemek költségének számítási módszerét mutatja be. A hálózati elemek számításával kapcsolatosan három lehetséges megközelítést érvényesítünk:

Közvetlen számítás – a hálózati elemek tőkével kapcsolatos költségét fogjuk így számítani mérnöki modellek segítségével.

A CAPEX aránya a hálózati költséghez – a hálózati elemek tőkével kapcsolatos költségét számítjuk így a szolgáltatók számviteli adatai alapján.

Nem kalkulált – azon szolgáltatások nyújtásában részt nem vevő elemek, amelyekre a számításokat végezzük, így költségüket nem kell számítani.

Hálózati elem	Részvétel a szolgáltatás nyújtásában			Költség számítási mód		
	Adat-szolgáltatás	Hang – nagyker. végződtetés	Hang – egyéb szolgáltatások	Közvetlen számítás	CAPEX költség aránya a hálózati költséghez	Nem kalkulált
MSAN	X	X	X	X		
IMS		X	X	X		
Media Gateway	X	X	X	X		
NMS	X	X	X		X	
Ethernet kapcsoló	X	X	X	X		
IP router	X	X	X	X		
RADIUS szerver				X		
BRAS	X			X		
Számlázási rendszer	X	X	X	X		
IN (Intelligens hálózat)			X			X
DNS (Domain Name Server)	X					X
Optikai kábelek és	X	X	X	X		

kapcsolódó elemek							
-------------------	--	--	--	--	--	--	--

## A maghálózat megosztása

Az NGN hálózat legtöbb hálózati eleme részt vesz a hang- és adatátviteli szolgáltatások lebonyolításában, ezért ezeknek az elemeknek a költségét ezen elemek használata arányában kell felosztani. Minden hálózati elem szolgáltatás típusok általi használatának arányát a forgalmi statisztikák és az útvonal tényezők alapján számítjuk ki.

A fenti tábla a hálózati elemek különböző szolgáltatási csoportokban való részvételét mutatta be.

## II.1.4 A hálózat méretezés lépései

### II.1.4.1 A hálózati kereslet számítása

A modell kiinduló-pontja a jelenlegi kereslet, amelyet a következőkkel mérünk:

- Hangszolgáltatások
  - Helyi hívások – hálózaton belüli hívások (az inkumbens szolgáltató hálózatában)
  - Távolsági hívások – hálózaton belüli hívások (az inkumbens szolgáltató hálózatában)
  - Internet hívások – betárcsázós
  - Összekapcsolási hívások – helyi szinten kimenő
  - Összekapcsolási hívások – 1. tranzit szinten kimenő
  - Összekapcsolási hívások – 2. tranzit szinten kimenő
  - Összekapcsolási hívások – helyi szinten bejövő
  - Összekapcsolási hívások – 1. tranzit szinten bejövő
  - Összekapcsolási hívások – 2. tranzit szinten bejövő
  - Összekapcsolási hívások – helyi szinten tranzitált
  - Összekapcsolási hívások – 1. tranzit szinten tranzitált
  - Összekapcsolási hívások – 2. tranzit szinten tranzitált
  - Összekapcsolási hívások – nemzetközi kimenő hívások
  - Összekapcsolási hívások – nemzetközi bejövő hívások
  - VoIP – kiskereskedelmi
  - VoIP – nagykereskedelmi
  - Egyéb összeköttetés
- Adatátviteli szolgáltatások
  - Internet hozzáférés - kiskereskedelmi
  - Internet hozzáférés - üzleti
  - Internet hozzáférés - nagykereskedelmi (bitfolyam hozzáférés)
  - TV szolgáltatások
  - ATM/Ethernet adatátvitel - IP vállalati
  - ATM/Ethernet adatátvitel - IP Internet
  - TDM bérelt vonalak

- TDM bérelt vonalak - nagysebességű
- Egyéb

### A vonalkapcsolt forgalom csomagkapcsolt forgalommá konvertálása

Mivel az NGN hálózat csomagkapcsolt alapú hálózat, ezért az összes vonalkapcsolt forgalmat (a számlázott percek volumenét) csomagkapcsoltá kell konvertálni (kbps-ban kifejezett volumenbe). Ez a számítás a következő lépésekből áll:

1) Hangszolgáltatások előfizetői által használt portok volumenének számítása.

A hangszolgáltatások előfizetői által használt portok volumenét az MSAN mérnöki modell alapján számítjuk.

2) Az előfizetői portonkénti forgalmas órai forgalom (BHT) számítása.

Az előfizetői portonkénti BHmE (forgalmas óra miliErlangban) volumenét az MSAN iránti forgalmas órai forgalmi kereslet (a későbbiekben leírva a jelen dokumentumban) és az első lépésben számított, a hangszolgáltatások előfizetői által használt portok volumene alapján kalkuláljuk.

3) A forgalmas órai Erlang (BHE) volumenének számítása MSAN-onként.

Minden egyes MSAN-ra kiszámítjuk a BHE volument úgy, hogy a hangszolgáltatások előfizetői által használt portokat megszorozzuk a BHmE (forgalmas órai mili Erlang) előfizetői portonkénti volumenével (amelyet a második lépésben számítottunk ki). A BHE volumene meghatározza, hogy hány VoIP csatorna szükséges a forgalmas órai hangforgalom lebonyolítására.

4) A VoIP csatornák sávszélességének számítása

Ez a számítás azt igényli, hogy megfogalmazzunk néhány feltételezést a VoIP (Voice over IP) technológiát illetően:

- hang codec-et használunk
- minden a hálózati réteg protokoll felső része (overhead): RTP / UDP / IP / Ethernet.

A VoIP csatornák sávszélességét a következő formulával számítjuk ki:

$$B = P_s * P_r$$

Ahol:

$B$  : Az Ethernet réteg sávszélessége (Kbps)

$$P_r = \frac{C_{br}}{P_v}$$

$$P_s = H_1 + H_2 + P_v$$

$P_s$  - Teljes csomagméret (Kbájt)

$P_r$  - Másodpercenkénti csomagok (csomagok)

$C_{br}$  - Codec bit arány (Kbps) – codec-hez kapcsolódó érték

$P_v$  - Hangcsomagonkénti hasznos tartalom (Kbájt)

$H_1$  - Ethernet fejléc méret (Kbájt)

$H_2$  - IP/UDP/RTP fejléc méret (Kbájt)

A számítások eredményét az alábbi tábla tartalmazza (forrás: “Voice Over IP - Per Call Bandwidth Consumption”, Cisco)

Codec & Bit sebesség (Kbps)	Sávszélesség az Ethernet rétegben (Kbps)
G.711 (64 Kbps)	87.2 Kbps
G.729 (8 Kbps)	31.2 Kbps
G.723.1 (6.3 Kbps)	21.9 Kbps
G.723.1 (5.3 Kbps)	20.8 Kbps
G.726 (32 Kbps)	55.2 Kbps
G.726 (24 Kbps)	47.2 Kbps
G.728 (16 Kbps)	31.5 Kbps
G722_64k(64 Kbps)	87.2 Kbps
ilbc_mode_20 (15.2Kbps)	38.4Kbps
ilbc_mode_30 (13.33Kbps)	28.8 Kbps

#### 5) Forgalmos órai sávszélesség MSAN-onkénti számítása

Minden MSAN-ra kiszámítjuk a forgalmos órai sávszélességet úgy, hogy a BHE volumenét megszorozzuk a hangcsatornák sávszélességével.

A garantált átviteli képességű adatszolgáltatások volumenét ezen szolgáltatások nominális (névleges) kapacitása alapján számítjuk.

A best effort adatátviteli szolgáltatások volumenét ezen szolgáltatások teljes éves forgalma alapján számítjuk ki.

#### A hálózati elemek iránti forgalmi kereslet számítása

A szolgáltatások iránti keresletet kiigazítjuk úgy, hogy bele vesszük a (jövőbeni kereslet miatti) növekedési kapacitás- tartalékot) és a kapacitás kihasználási tartalékot (maximális üzemeltetési kapacitás mellett). Együttvéve ezek adják az egyes hálózati elemek iránti teljes forgalmi keresletet. Miután a jelenlegi keresletet módosítottuk a fenti tényezőkkel, a teljes keresletet hozzárendeljük minden egyes hálózati elemhez az “útvonal tényezők” használatával. Az útvonal tényezők azt mutatják, hogy az egyes szolgáltatás típusok milyen intenzíven használják az egyes hálózati elemeket. Például, a helyi hívások átlagosan egy és két MSAN közötti MSAN-t, egy helyi IP routert használhatnak. A hálózatot azonban nem a teljes forgalomra kell méretezni, hanem a hálózatnak az év legforgalmasabb órájának a keresletét kell lebonylítania. Ebből a célból a modellhez szükséges információ:

- Hang és adatforgalom az év hagyományosan legforgalmasabb órájában és
- Éves megvalósult hang és adatforgalom.

Ebből a két becslésből képezni tudunk egy százalékot, amely alkalmazható a teljes forgalomra, hogy becsülni tudjuk a méretezett forgalmos órát.

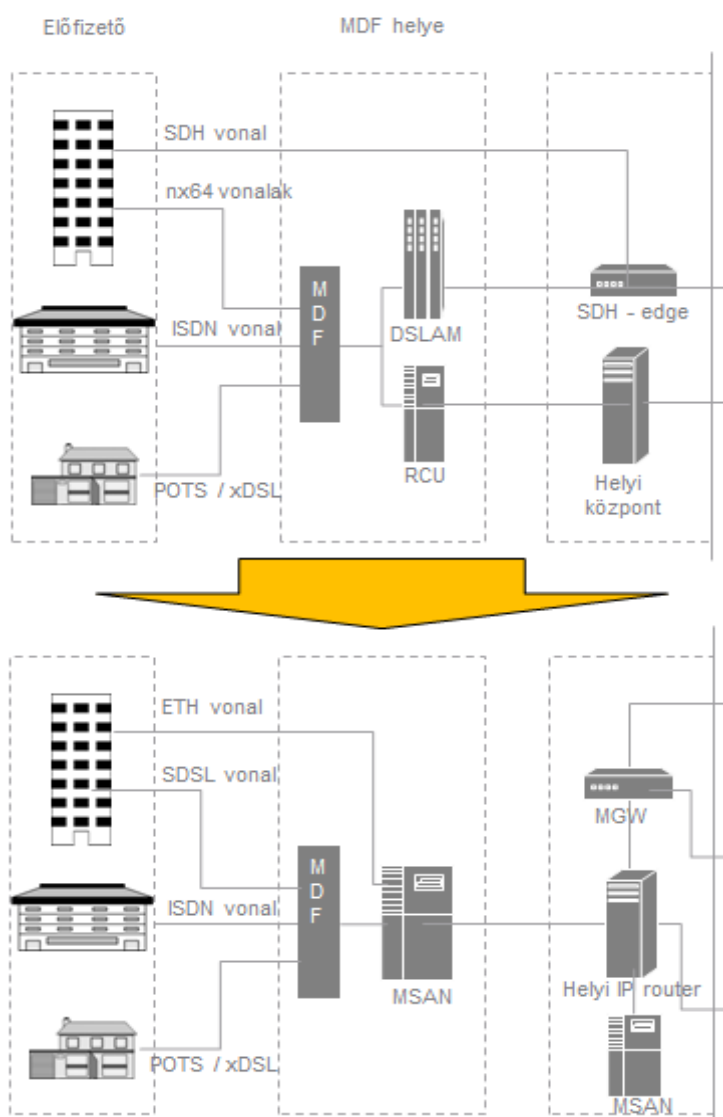
#### II.1.4.2 Az MSAN hálózat méretezése

Az MSAN méretezésének modellezési megközelítése a következőket veszi figyelembe:

- A definiált szolgáltatások nyújtásához szükséges portok számát használja.

- Kiindulópontként a számlázott perceket és adatforgalmakat használja.
- Magában foglalja a tartásidők miatti (sikertelen hívások, hívásra várakozás) kapacitás tartalékot és a növekedési kapacitás-tartalékot.
- Útvonal tényezőket használ azon intenzitás meghatározására, amely az egyes hálózati elemek használatát fejezi ki.
- Ugyanarra a forgalmas órára méretezi a hálózatot, mint az MSAN hálózatban.
- Azután ezt a kapacitást kiigazítja, hogy lehetővé tegye a csomópontok közötti forgalom áramlást és hogy rugalmasságot biztosítson.

## Hálózat méretezés – helyi szint



Az MSAN-ok méretezését a scorched node megközelítés alapján végezzük el, a következők szerint:

- Minden hozzáférési csomópont helyszínére összegyűjtjük a földrajzi adatokat (cím, koordináták) - scorched node megközelítés.
- Minden hozzáférési csomópont helyszínére összegyűjtjük a bekapcsolt/nyújtott szolgáltatásokra vonatkozó volumen adatokat. Nevezetesen: hangszolgáltatások, ISDN



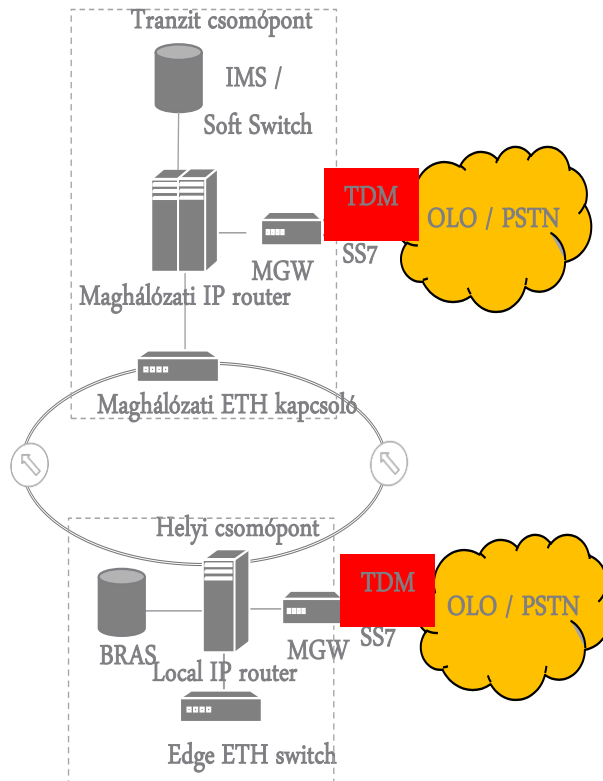
szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, TDM bérelt vonalak, TDM bérelt vonalak – nagy sebességű, ATM/ Ethernet adatátviteli szolgáltatások.

- A bérelt vonalakat SDSL / HDSL technológiával nyújtjuk.
- A nagysebességű TDM alapú bérelt vonalakat Ethernet technológiával nyújtjuk.
- Az ATM adatátviteli szolgáltatásokat Ethernet technológiával nyújtjuk. A hangszolgáltatások előfizetői által használt portok átlagos átviteli képességének számítása a hálózati kereslet-számításon alapul.
- Az adat-szolgáltatások előfizetői által használt portok átlagos átviteli képességének számítása az átlagos átviteli képességen és a túljegyzési tényezőn alapul
- Minden hozzáférési csomópont helyszínére kiszámítjuk az előfizetői portok számát (POTS, xDSL, GPON)
- Minden hozzáférési csomópont helyszínére kiszámítjuk a trónk portok számát (GE, 10 GE) a szükséges kapacitás és a technikai feltételezések alapján (gyűrű struktúra, redundancia).
- Minden hozzáférési csomópont helyszínére meghatározzuk az MSAN fő egység típust (váz) a kalkulált kapacitás, valamint az előfizetői és trónk portok szükséges volumene alapján.

A forgalommal kapcsolatos költségekből csak azok az MSAN eszközökkel kapcsolatos költségek osztandók a releváns inkrementumra, amelyek elkerülhetők a nyújtott szolgáltatás hiánya esetén, kivéve azon előfizetői hozzáférési kártyákat, amelyek a hívásvégződtetést és –kezdeményezést szolgálják.

#### **II.1.4.3 A tranzit hálózat méretezése**

A tranzit hálózatot optimalizált állapot szerint számítjuk ki (scorched earth). Az optimalizált állapotban (scorched earth) a helyi IP routerek a betárcsázós (dial-up) zónák (TO) főbb/központi városaiban helyezkednek el. A lenti ábrán a tranzithálózat hálózati elemei méretezésének részletes leírása látható.



#### Helyi csomópontok - scorched earth megközelítés – optimalizált állapot

- Mindegyik helyi csomópontra összegyűjtjük a földrajzi adatokat (cím, koordináták) - scorched node megközelítés.
- Minden helyi csomópont helyére összegyűjtjük a bekapcsolt szolgáltatások volumenét. Nevezetesen: hangszolgáltatások, ISDN szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, TDM bérelt vonalak, TDM nagy sebességű bérelt vonalak, ATM/Ethernet adatátviteli szolgáltatások.
- Elvégezzük a helyi csomópontok optimalizálását, MSAN-okkal helyettesítve őket és helyi IP routereket téve a betárcsázós zónák (TO) főbb/központi városaiba - scorched earth megközelítés.
- Hozzárendeljük az MSAN-okat a betárcsázós zónákhoz.
- Minden helyi IP routerre (betárcsázós zóna) kiszámítjuk az MSAN-okból aggregált forgalom volumenét.
- Minden helyi IP routerre és MGW-re kiszámítjuk az összekapcsolási forgalom volumenét a szolgáltatás forgalmának volumene és az útvonal tényezők alapján.
- Minden helyi IP routerre kiszámítjuk a portok szükséges számát (MSANok, MGW, maghálózati IP routerek).
- Minden MGW-re kiszámítjuk az IC portok szükséges számát.
- Minden MGW-re meghatározzuk a főegység (váz) típusát az IC portok száma és a szükséges kapacitás alapján.
- Minden MGW-re kiszámítjuk a bővítő kártyák volumenét (E1, STM-1, GE).

- Minden helyi IP routerre meghatározzuk a főegység (váz) típusát a portok száma és a szükséges kapacitás alapján.
- Minden helyi IP routerre kiszámítjuk a bővítő kártyák volumenét (GE, 10 GE, kapcsoló kártya, menedzselés).

#### Tranzit csomópontok

- Az IP routereket a Tranzit zónák főbb/központi városaiban helyezzük el.
- Hozzárendeljük az IP routereket a Tranzit zónákhoz.
- Mindegyik maghálózati IP routerre és MGW-re kiszámítjuk az összekapcsolási forgalom volumenét a szolgáltatások volumene és az útvonal tényezők alapján.
- Mindegyik maghálózati IP routerre kiszámítjuk a helyi IP routerekből aggregált forgalom volumenét.
- Mindegyik maghálózati IP routerre kiszámítjuk a portok szükséges számát (helyi routerek, MGW, maghálózati IP routerek, soft switch-ek, BRAS, Radius).
- Mindegyik MGW-re meghatározzuk a fő egység (váz) típusát az IC portok száma és a szükséges kapacitás alapján.
- Mindegyik MGW-re kiszámítjuk a bővítő kártyák volumenét (E1, STM-1, GE).
- Mindegyik maghálózati IP routerre meghatározzuk a fő egység (váz) típusát a portok száma és a szükséges kapacitás alapján.
- Mindegyik maghálózati IP routerre kiszámítjuk a bővítő kártyák volumenét (GE, 10 GE, kapcsoló kártya, menedzselés).

#### IMS

- Az egész hálózatra kiszámítjuk a BHCA volumenét.
- Az egész hálózatra kiszámítjuk a BHE volumenét.
- Az egész hálózatra kiszámítjuk a hang előfizetők számát.
- Mindegyik IMS elemre meghatározzuk a fő egység (váz) típusát a támogatott BHE, BHCA volumene és előfizetők száma alapján.
- Mindegyik IMS elemre kiszámítjuk a bővítő kártyák volumenét (TDM-feldolgozó, VoIP-feldolgozó).

#### Számlázási rendszer

A számlázási rendszer méretezésekor lineáris kapcsolatot tételezünk fel a költségek és az összekapcsolási percek mennyisége között.

#### **II.1.4.4 Az átviteli hálózat méretezése**

Az átviteli hálózat méretezéséhez használt megközelítés hasonló az MSAN-nál alkalmazott megközelítéshez a következő tekintetben:

- Kiindulópontként a számlázott percek és adatforgalmakat használja.
- Magában foglalja a tartásidőket és a növekedési kapacitás-tartalékokat.
- Útvonal tényezőket használ azon intenzitás meghatározására, amely az egyes hálózati elemek használatát fejezi ki.
- Ugyanarra a forgalmas órára méretezi a hálózatot, mint az MSAN hálózat.

- Azután ezt a kapacitást kiigazítja, hogy lehetővé tegye a csomópontok közötti forgalom-áramlást és hogy rugalmasságot biztosítson.

Az átviteli hálózat méretezésére vonatkozó főbb feltételezések:

*Az átviteli hálózat architektúrája:*

A hálózat méretezés céljára az átviteli hálózat 3 szintjét definiáljuk:

- Helyi szint – az átviteli hálózat azon részét fedi le, amely az MSAN-ok és a helyi IP routerek között van. Mindegyik helyi körzetben minden MSAN-t abba a helyi IP routerbe kapcsolunk be, amelyik MSAN-ból a forgalmat összegyűjti.
- 1. tranzit szint - az átviteli hálózat azon részét fedi le, amely a forgalmat az MSAN-ból összegyűjtő helyi IP routerek és a maghálózati IP routerek között van. Mindegyik tranzit körzetben minden, a helyi körzetből a forgalmat összegyűjtő helyi router abba a maghálózati routerbe van bekötve, amelyik a forgalmat az egész tranzit körzetből összegyűjti.
- 2. tranzit szint – az átviteli hálózatnak az IP maghálózati routerek közötti részét fedi le. Minden, a tranzit körzetből a forgalmat összegyűjtő IP maghálózati router össze van kötve egymással.

*Az átviteli hálózat technológiája*

Az egyes átviteli utakhoz szükséges teljes kapacitás Gigabit Ethernet vagy 10 Gigabit Ethernet átviteli linkekre osztható fel. Ilyen hálózatban azt várjuk, hogy a hálózat alacsonyabb szintjén kisebb kapacitású linkek, a magasabb szintjén (maghálózat) nagyobb kapacitású linkek vannak. És úgy ahogy a routerek kihasználtsági arányánál, alacsonyabb kihasználtsági arány várható a hálózati architektúra alacsonyabb szintjén levő átviteli hálózati elemek esetén.

*A nem hang forgalom kezelése*

Az átvitel lebonyolításához olyan infrastruktúra beruházás szükséges, amelynek nagy része a különböző szolgáltatások közt oszlik meg. Ha az egész beruházás a hangszolgáltatások érdekében születt volna, akkor a díj nagyon magas lenne. A költségek megosztását részben úgy érzük el, hogy az átviteli hálózatot mind a hang, mind az adatforgalomra méretezzük. Több hálózat használja az átviteli rendszert, úgy mint bérelt vonalak, nyilvános adathálózatok és speciális szolgáltatású hálózatok, amelyeket a fogyasztók speciális igényeire fejlesztettek ki.

Az átviteli hálózat elemei méretezésének részletes leírása az alábbiakban található.

Helyi szint

- Az MSAN eszköz felhordó hálózati célra rendelkezik Ethernet interfészekkel.
- Az MSAN-ok Ethernet gyűrűkkel vannak bekötve az Edge Ethernet kapcsolókba, amelyek a helyi / primer központok korábbi helyein találhatóak.
- Az Ethernet gyűrűk kapacitását és számát az MSAN-ok által generált forgalmi volumen alapján számítjuk ki.
- Az Ethernet kapcsoló fő részét (váz) és a bővítő kártyák (GE, 10GE) volumenét a gyűrűk száma és kapacitása alapján számítjuk ki.

1. Tranzit szint

- A helyi IP routerek Ethernet gyűrűkkel vannak bekötve az Ethernet kapcsolókba, amelyek a maghálózati IP routerek helyszínén találhatóak.

- Az Ethernet gyűrűk kapacitását és volumenét a helyi IP routerek által generált forgalmi volumen alapján számítjuk ki.
- Az Ethernet kapcsoló fő egységét (váz) és a bővítő kártyák (GE, 10GE) volumenét a gyűrűk száma és kapacitása alapján számítjuk ki.

## 2. Tranzit szint

- A maghálózati IP routernél található Ethernet maghálózati kapcsolók Ethernet gyűrűkkel vannak összekapcsolva.
- Az Ethernet gyűrűk kapacitását és számát a maghálózati IP routerek által generált forgalom volumene alapján számítjuk.
- Az Ethernet kapcsoló fő egységének (váz) és a bővítő kártyáknak (GE, 10GE) a volumenét a gyűrűk kapacitása és száma alapján számítjuk ki.

### **II.1.4.5 Az optikai kábelek méretezése**

Az optikai kábelek méretezéséhez ki kell számítanunk az optikai kábelek hosszát az átviteli hálózat minden egyes definiált szintjén (helyi, 1. tranzit, 2. tranzit). Az optikai kábelek hosszát a hálózati csomópontok földrajzi koordinátái és a hálózat logikai topológiája alapján számítjuk ki.

Az optikai kábelek költségének számításához meghatározzuk a fix (pl. kábelfektetés költsége) és a változó (pl. az optikai kábel költsége) költség-részeket a szolgáltatóktól származó, egyes hálózati elemek gazdasági adatai alapján.

A forgalommal kapcsolatos költségekből az optikai kábeleknek csak azon változó költségei oszthatók rá a releváns növekményre a forgalom volumenének arányában, amelyek elkerülhetők lennének a szolgáltatás hiányában.

#### Az optikai kábelek CVR-jei – Költség volumen kapcsolat

Az optikai kábelek költségeit a kábel-szakasz átviteli képessége határozza meg. A modell egyszerűsítéséhez az optikai kábelek költsége és az optikai kábelek átviteli képessége között lineáris kapcsolatot feltételezünk. A kapcsolat meghatározásához két sarokpontot definiálunk:

Minimális hálózat költsége – azon optikai hálózat költsége, amely csak a topológiai követelmények kielégítésére van méretezve, a forgalom volumene nincs figyelembe véve. A minimális optikai hálózat költsége a következőkből állhat: optikai kábelek (pl. 12 optikai szál) költsége, kötések költsége és installációs költség.

Nominális (névleges) hálózat költsége – azon optikai hálózat költsége, amely a topológiai és a forgalmi követelményekre van méretezve. A nominális optikai hálózat költsége a következőket tartalmazhatja: optikai kábelek (pl. 48 optikai szál) költsége, kötések költsége és installációs költség.

A lenti ábra az optikai kábelek CVR -jét mutatja be:



#### II.1.4.6 Az alépítmények méretezése

Az alépítmények hosszát a hálózati csomópontok földrajzi koordinátái és a hálózat logikai topológiája alapján számítottuk ki.

Az alépítmény-költségek fix részét (pl. árokásás költsége, felszín rekonstrukció) és a változó részét (pl. az alépítmény költsége) a szolgáltatóktól bekért, egyes hálózati elemekre vonatkozó gazdasági adatok alapján állapítjuk meg.

A forgalommal kapcsolatos költségekből az alépítményeknek csak azon változó költségei oszthatók rá a releváns növekményre az optikai kábelek inkrementális költségének arányában, amelyek elkerülhetők lennének a szolgáltatás hiányában.

##### Alépítmény CVR – költség volumen kapcsolat (rurál és külváros)

A rurál és külvárosi típusú területeken az alépítmények költségét az optikai kábelek költsége határozza meg. Az optikai kábelekre definiált CVR függvényt fogjuk használni, de meg kell határoznunk az alépítmény költség 2 sarokpontját:

Minimális hálózat költsége – azon alépítmények költsége, amelyeket csak a topológiai követelmények kielégítésére méreteztek, a forgalom volumene nincs figyelembe véve. A minimális alépítmények költsége a következőkből állhat: árok-költség, felszíni rekonstrukció költsége és egyéb, földdel kapcsolatos munkák költsége.

Nominális (névleges) hálózat költsége – azon alépítmények költsége, amelyeket a topológiai és a forgalmi követelményekre méreteztek. A nominális alépítmények költsége a következőket tartalmazhatja: elsődleges 1x2-es alépítmény (2 csőnyílás) költsége, másodlagos alépítmények (HDPE cső) költsége, akna-költség, felszíni rekonstrukció költsége és egyéb földdel kapcsolatos munkák költsége.

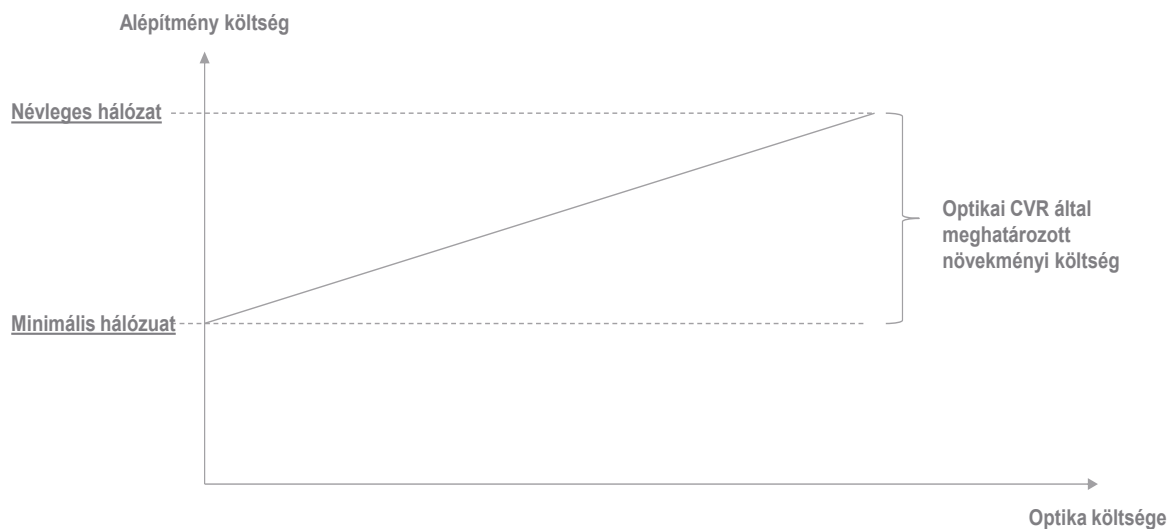
##### Alépítmény CVR – Költség volumen kapcsolat (város)

A városi típusú területeken az alépítmények költségét az optikai kábelek költsége határozza meg. Az optikai kábelekre definiált CVR függvényt fogjuk használni, de meg kell határoznunk két sarokpontot az alépítmény költségekre:

Minimális hálózat költsége – azon alépítmények költsége, amelyeket csak a topológiai követelmények kielégítésére méreteztek, a forgalom volumene nincs figyelembe véve. A minimális alépítmények költsége a következőkből állhat: árok-költség, felszíni rekonstrukció költsége és egyéb, földdel kapcsolatos munkák költsége.

Nominális (névleges) hálózat költsége – azon alépítmények költsége, amelyeket a topológiai és a forgalmi követelményekre méreteztek. A nominális alépítmények költsége a következőket tartalmazhatja: elsődleges 2x3-as alépítmény (6 csőnyílás) költsége, másodlagos alépítmények (HDPE cső) költsége, akna-költség, felszíni rekonstrukció költsége és egyéb földdel kapcsolatos munkák költsége.

A lenti ábra az alépítmények CVR -jét mutatja be.



#### II.1.4.7 A számlázási rendszer méretezése

A számlázási rendszert úgy méreteztük, hogy lineáris kapcsolatot feltételeztünk a költségek és az összekapcsolási percek mennyisége között.

A nagykereskedelmi számlázási rendszer azt az infrastruktúrát foglalja magában, amely a számlázandó forgalmi adatok gyűjtését és a fizetés-monitorozást végzi, nevezetesen ahol a hardver és szoftver:

- összegyűjti és feldolgozza a nagykereskedelmi számlázási rekordokat,
- tárolja a nagykereskedelmi számlázási adatokat,
- számláz a nagykereskedelmi vevőknek.

#### II.1.5 Hálózat ártértékelése

Miután az összes szükséges hálózati eszközt azonosítottuk, ezen eszközök volumenét megszorozzuk a helyettesítési árakkal és azután évesítjük.

##### *Infrastruktúra ártértékelése*

Az infrastruktúra (alépítmények) ártértékelése a szélessávú szolgáltatások egységköltség számítása esetén a modellben a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) által közzétett árindex adat alapján a

2013/466/EU Bizottsági Ajánlás által előírt indexálásos módszertannak megfelelően kerül átértékelésre. Az indexálásos módszertan szerint az eszközök értékét a nettó könyv szerinti érték és az index szorzataként számítjuk. Az index figyelembe veszi az eszköz átlagos életkorát és az eszköz hasznos élettartama alatt bekövetkezett kummulált árváltozást.

A modell a KSH által közzétett építés vonatkozó beruházási árindexet (3.6.22. Beruházásiár-index anyagi-műszaki összetétel szerint (1991–)) alkalmazza, ami legjobban tükrözi a távközlési hálózatok építésének árváltozásait. Ezzel teljesül a 2013/466/EU Bizottsági Ajánlás 33. és 34. pontjában rögzített elvárás, miszerint a meglévő, nem megkettőzhető hálózati infrastruktúra átértékelését az indexálásos módszer alapján kell meghatározni egy megfelelően kiválasztott árindex-szel például a kiskereskedelmi árindex-szel. Mivel a hálózatok építése nem kapcsolódik a fogyasztáshoz, hanem beruházás jellegű, ezért a fogyasztói árindex alkalmazása helyett a modell az építésre vonatkozó beruházási árindex-szel kalkulál.

A modell tilted annuitás értékcsökkenés évesítési módszert tartalmaz.

A tilted annuitás módszerrel számított évesített költség egyaránt figyelembe veszi a tárgyi eszköz értékcsökkenési költségét és a hozzá tartozó tőkeköltséget. A költségszámítás a tárgyi eszköz bruttó helyettesítési értékén alapul. A 2013/466/EU Bizottsági Ajánlás nem ír elő konkrét értékcsökkenési leírási módszer alkalmazást, ezért lehetővé teszi tilted annuitás módszerének a használatát. A tilted annuitásos értékcsökkenési módszer a BU költségmodellek alkalmazása esetén széleskörűen elfogadott megközelítés, mivel a BU modellek azon a megközelítésen alapulnak, hogy a hálózat évente újratervezésre kerül annak érdekében, hogy az előfizetők és a forgalmi igények minél hatékonyabb kielégítése megvalósulhasson. Az eszközök árai minél inkább változnak a jövőben, a tilted annuitásos módszer annál inkább megfelelő. A tilted annuitásos módszer egy annuitásos összeggel számol, ami évről évre ugyanazzal a rátával változik, mint az eszköz árának várható változása. Ez csökkenő annuitásos értéket eredményez, amennyiben az árak várhatóan csökkennek az időtáv alatt. Tehát ez a módszer úgy származtatja a költségeket, hogy tükrözi a tárgyi eszköz folyó árának változását a pénzügyi év folyamán. Így emelkedő/csökkenő eszközárak feltételei között a tőkemegőrzés költsége alacsonyabb/magasabb lehet, mint a jelenlegi értékcsökkenés.



## II.2 Felhasználói útmutató a modellhez

A BU-LRIC modell MS excel 2007-es alkalmazásra készült (az MS Office Professional software csomag része). Ahhoz, hogy a jelen felhasználói kézikönyvben leírt összes funkcionalitás látható legyen, a felhasználónak minimum MS Excel 2007 szoftver verzióval kell rendelkeznie. Ha a felhasználó MS Excel 2007-nél alacsonyabb verzióval rendelkezik, akkor a BU-LRIC modell egyes részei esetlegesen nem fognak működni.

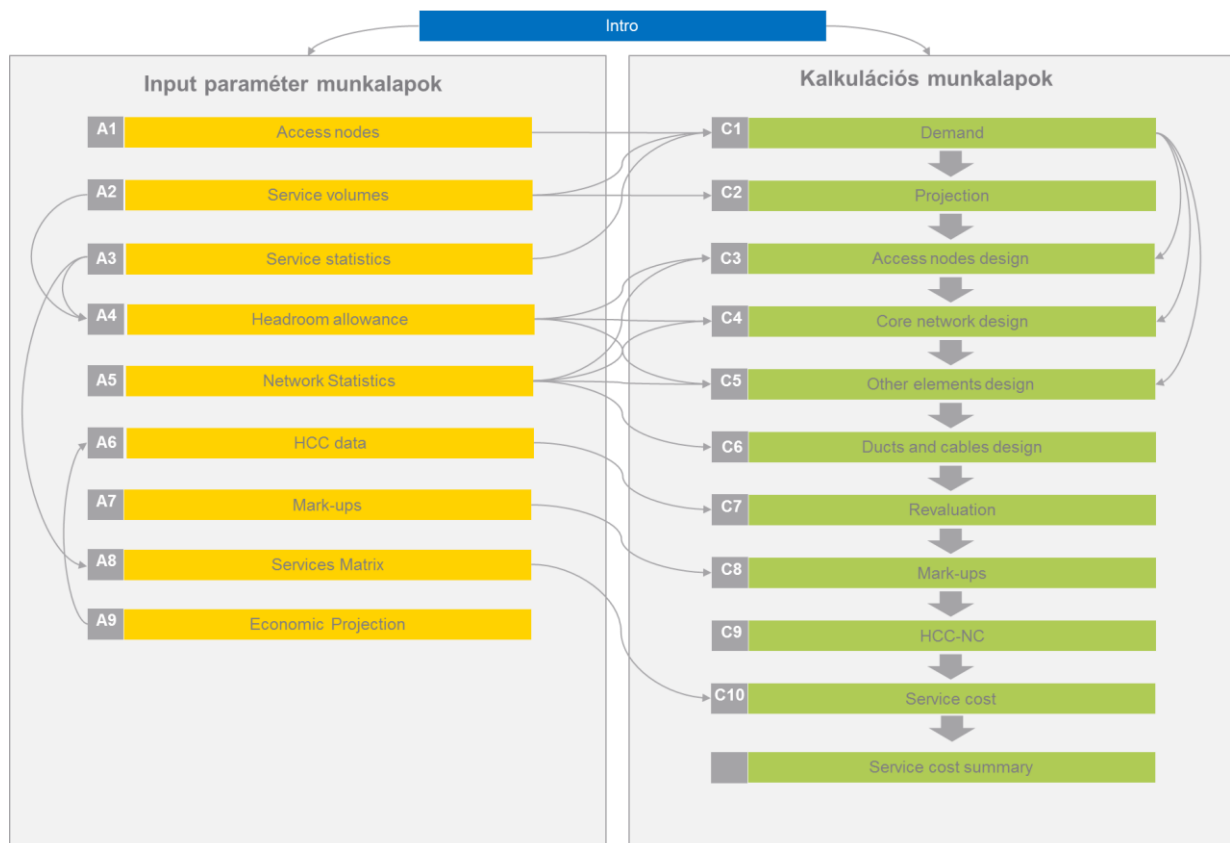
### II.2.1 Modell szerkezet

A BU-LRIC modell négy fő részből épül fel:

- „Support” munkalap
- „Intro” munkalap;
- Input paraméter munkalapok;
- Kalkulációs munkalapok;

Ezeket a részeket eltérő színekkel különböztetjük meg: intro – kék, input paraméterek – sárga, kalkulációk – zöld.

Az alábbi ábra a modell struktúráját és a modell-munkalapok közötti összefüggést mutatja be.



17. ábra: Modell struktúra

A munkalapokat összekötő nyilak vagy az input paraméterek vagy valamely munkalap számítási eredményeinek felhasználását jelentik (onnan, ahol a nyíl ered, oda, ahova a nyíl mutat). Például a

“C1 Demand” munkalap számításait az “A1 Access Nodes”, az “A2 Service Volumes” és az “A3 Service statistics” munkalapokról származó adatokkal végezzük el.

## II.2.2 “Support” munkalap

Ez a munkalap a modellezett szolgáltató hálózati struktúráját, a felhasznált optikai kábelek típusait valamint a hang codec-re vonatkozó információt tartalmazza. A hálózati struktúra meghatározásának szempontjait a II.1.3. “A hálózat méretezés lépései” fejezetben mutatjuk be.

Az első két táblázat a Helyi csomópontokról és a Tranzit csomópontokról és a modellezett szolgáltató hálózatának logikai felépítéséről nyújt információt.

Az első táblázat minden egyes Helyi csomópont földrajzi helyét rögzíti. Minden egyes Helyi csomópont földrajzi helye egy létező hely, amely a Magyarországon lévő helyhez kötött hálózattal rendelkező szolgáltatók Helyi központjának földrajzi elhelyezkedésével azonos.

A gyakorlatban a Helyi csomópontok táblázata a következő paramétereket tartalmazza:

- Helyi csomópont (HCs) száma – a Helyi csomópont egyedi azonosítója.
- Helyi csomópont (HCs) neve – a Helyi csomópont egyedi megnevezése.
- Számozási Körzet száma (Szk) – a Helyi csomópontnál elhelyezkedő Számozási Körzet azonosítója.
- Tranzit Körzet (TK) száma – a Helyi csomópontnál elhelyezkedő Tranzit Körzet azonosítója.
- Optimális Helyi csomópont (HCs) helye – minden Számozási Körzet főbb földrajzi helyét jelenti, ahol a Helyi csomópont optimálisan helyezkedik el. Minden Számozási Körzet főbb földrajzi helye a legtöbb előfizetővel rendelkező Helyi csomópont földrajzi elhelyezkedésével azonos.
- Tranzit csomópont (TCs) helye – minden Tranzit Körzet főbb földrajzi helyét jelenti, ahol a Tranzit Körzet helyezkedik el. A Tranzit Csomópont helye egy létező hely, amely a Magyarországon lévő helyhez kötött hálózattal rendelkező szolgáltatók Helyi Központjának földrajzi elhelyezkedésével azonos.

A második táblázat mutatja a Tranzit csomópontok nevét minden egyes Tranzit Körzetben.

A harmadik táblázat a modellben alkalmazott optikai kábelek típusát tartalmazza.

A negyedik táblázat alapvető információt tartalmaz a hálózatban használt hang (VoIP) codec vonatkozásában, különösen a codec nevét, codec bit ráta jellemzőjét és a hang hasznos tartalom méretét.

## II.2.3 “Intro” munkalap

A “Intro” munkalap célja a modell munkalapjainak menedzselése és a fő input paraméterek előzetes definiálása.

Az első rész (8-17 sorok) a fő paramétereket tartalmazza, nevezetesen:

- Nyelv
- Előrejelzés éve
- Helyi csomópontok (HCs) méretezése

- Évesítési módszer
- A „CALCULATE” gomb azt a Visual Basic funkciót jelzi, amely a nagykereskedelmi bitfolyam hozzáférés szolgáltatások növekményi költségét számítja ki a tilted annuitásos évesítési módszer mellett.
- Infrastruktúra átértékelés

A második rész (19-45. sorok) a modell struktúráját mutatja be (lásd Az alépítmények méretezése), amely lehetővé teszi, hogy a munkalapok között navigáljunk.



Minden modell munkalap bal felső sarkában levő „Intro” gomb megnyomásával visszaléphetünk az „Intro” munkalagra.

## II.2.4 Input paraméter munkalapok

A modell a következő paraméter munkalapokkal rendelkezik:

- „A1 Access Nodes” (Hozzáférési csomópontok) munkalap
- „A2 Service Volumes” (Szolgáltatási volumenek) munkalap
- „A3 Service statistics” (Szolgáltatási statisztikák) munkalap
- „A4 Headroom allowance” (Kapacitás tartalék) munkalap
- „A5 Network Statistics” (Hálózat statisztikák) munkalap
- „A6 HCC data” (HCC adat) munkalap
- „A7 Mark-ups” (Felárak) munkalap
- „A8 Service matrix” (Szolgáltatási mátrix) munkalap
- „A9 Economic projection (Gazdasági előrejelzés) munkalap

A Az alépítmények méretezéseának megfelelően az egyes munkalapok adatait felhasználjuk meghatározott számítások során vagy más oldalak input paramétereül szolgálnak. Az input paraméter munkalapok kétféle input adat-típust használnak:

- A szolgáltatói kérdőíveken begyűjtött adatok (rózsaszínnel jelölt cellák 
- Input paraméterek és feltételezések (világoskékkel jelölt adatok 

Az Input paraméter munkalapok részletes leírása a 0. pontban található

### II.2.4.1 „A1 Access Nodes” munkalap

Ez a munkalap a vezetékes hálózat Hozzáférési csomópontjainak adatait tartalmazza, melyek a következők.

- Hozzáférési csomópont (HoCs) neve (B oszlop) – a hálózat eszközeinek nyilvántartását szolgáló rendszerben vagy a hálózat menedzsment rendszerben található Hozzáférési csomópontok egyedi megnevezése.
- Felettes Helyi csomópont (HCs) (C oszlop) – a Helyi csomópontok egyedi azonosítója, melyek közvetlenül a Hozzáférési csomópontokhoz kapcsolódnak.
- Felettes Tranzit csomópont (TCs) (D oszlop) – a C oszlopban lévő Helyi csomópontok forgalmát aggregáló Tranzit csomópontok egyedi azonosítója.

- Hang szolgáltatások volumene oszlopok (F-I) minden Hozzáférési csomóponthoz – mindegyik Hozzáférési csomóponthoz tartozó 2015. év végén aktív szolgáltatások volumene, az alábbi szolgáltatások vonatkozásában:
  - Hang szolgáltatások rézérpáron nyújtva – POTS (F oszlop)
  - Hang szolgáltatások koaxiális kábelben nyújtva – DOCSIS (G oszlop)
  - Hang szolgáltatások optikai kábelben nyújtva – GPON (H oszlop)
  - Hang szolgáltatások optikai kábelben – P2P (I oszlop)
- Internet hozzáférés szolgáltatások volumene oszlopok (K-O) minden Hozzáférési csomóponthoz – minden alábbiakban felsorolt szolgáltatás csoporthoz tartozó információ, amennyiben a Hozzáférési csomópont nyújtja a szolgáltatást. Az Internet hozzáférés szolgáltatás információ az alábbi szolgáltatás csoportokhoz rendelt:
  - ADSL internet hozzáférés szolgáltatások (K oszlop)
  - VDSL internet hozzáférés szolgáltatások (L oszlop)
  - DOCSIS internet hozzáférés szolgáltatások (M oszlop)
  - GPON internet hozzáférés szolgáltatások (N oszlop)
  - P2P internet hozzáférés szolgáltatások (O oszlop)
- TV szolgáltatások minden Hozzáférési csomóponthoz az alábbiak szerint:
  - xDSL – TV szolgáltatások rézérpáron nyújtva (Q oszlop)
  - CATV – TV szolgáltatások koaxiális hálózaton nyújtva (R oszlop)
  - GPON – TV szolgáltatások GPON optikai hálózaton nyújtva (S oszlop)
  - P2P – TV szolgáltatások P2P optikai hálózaton nyújtva (T oszlop).

#### II.2.4.2 “A2 Service volumes“ munkalap

Ez a munkalap az előfizetők mennyiségi adatait (8-41. sorok) és a szolgáltatási volumeneket (42-74. sorok) tartalmazza 2000-2030 között.

A munkalap első része a szolgáltatások mennyiségeit (8-41. sorok) tartalmazza. A szolgáltatások mennyiségi adata a hang, az internet, a TV, a TDM bérelt vonalak és az adatátviteli szolgáltatások mennyiségi adatoként definiált. Az előfizetők mennyiségi adatait a következő szolgáltatás csoportra tartalmazza:

- Hang szolgáltatások (10-13. sorok) az aktív hang és ISDN szolgáltatások év végi volumene, nevezetesen:
  - Hang szolgáltatások év végén– hang szolgáltatások év végi volumene, nevezetesen:
    - Hang szolgáltatások rézérpáron nyújtva (POTS).
    - Hang szolgáltatások koaxiális kábelben nyújtva (HFC).
    - Hang szolgáltatások optikai kábelben nyújtva (GPON)
  - ISDN - BRA szolgáltatások év végén - ISDN – BRA szolgáltatások év végi volumene.
  - ISDN - PRA szolgáltatások év végén - ISDN – PRA szolgáltatások év végi volumene.
- Internet hozzáférés szolgáltatások (14-17. sorok) – rézérpáron (xDSL), koaxiális kábelben (HFC) vagy optikai (GPON) kábelben nyújtott Internet hozzáférés szolgáltatások év végi volumene, nevezetesen:

- Internet hozzáférés szolgáltatások év végén – lakossági előfizetők – lakossági előfizetőknek nyújtott Internet hozzáférési szolgáltatás év végi volumene.
- Internet hozzáférés szolgáltatások év végén – üzleti előfizetők – üzleti előfizetőknek nyújtott Internet hozzáférési szolgáltatás év végi volumene.
- Internet hozzáférés szolgáltatások év végén – nagykereskedelmi partnerek – nagykereskedelmi partnereknek nyújtott Internet hozzáférési szolgáltatás év végi volumene.
- TV szolgáltatások (18-20. sorok) – rézérpáron (xDSL), koaxiális kábelben (HFC) vagy optikai (GPON) kábelben nyújtott TV szolgáltatások év végi volumene, nevezetesen:
  - Digitális televízió (DTV) szolgáltatások év végén – rézérpáron (xDSL), koaxiális kábelben (HFC) vagy optikai (GPON) kábelben nyújtott aktív DTV szolgáltatások év végi volumene.
  - Analóg televízió (ATV) szolgáltatások év végén - koaxiális kábelben (HFC) kábelben nyújtott aktív ATV szolgáltatások év végi volumene.
- TDM bérelt vonalak (21-24. sorok) – TDM bérelt vonalak év végi volumene, nevezetesen:
  - Év végi analog bérelt vonalak - 64 Kbit/s – bekapcsolt 64 Kbit/s sebességű bérelt vonalak év végi volumene.
  - Év végi digitális bérelt vonalak - nx64 Kbit/s – bekapcsolt nx64 Kbit/s sebességű bérelt vonalak év végi volumene.
  - Év végi digitális bérelt vonalak - 2 Mbit/s – bekapcsolt 2 Mbit/s sebességű bérelt vonalak év végi volumene.
- TDM bérelt vonalak (25-28. sorok) – nagy sebességű TDM bérelt vonalak év végi volumene, nevezetesen:
  - Év végi bérelt vonalak - STM-0 – bekapcsolt STM-0 bérelt vonalak év végi volumene.
  - Év végi bérelt vonalak - STM-1 - bekapcsolt STM-1 bérelt vonalak év végi volumene.
  - Év végi bérelt vonalak - STM-4 - bekapcsolt STM-4 bérelt vonalak év végi volumene.
- ATM/Ethernet adatátvitel - IP vállalati (29-33. sorok) – ATM/Ethernet technológiával nyújtott, vállalati és üzleti ügyfeleknek és egyéb telekommunikációs szolgáltatóknak nyújtott pont-pont adatátviteli szolgáltatások év végi volumene, nevezetesen:
  - 2Mbit/s – 2Mbit/s vagy annál alacsonyabb átviteli képességű ATM/Ethernet technológiával végponttól végpontig nyújtott adatátviteli szolgáltatások év végi volumene.
  - 10Mbit/s-ig – 2Mbit/s és 10Mbit/s közötti átviteli képességű ATM/Ethernet technológiával végponttól végpontig nyújtott adatátviteli szolgáltatások év végi volumene.
  - 100Mbit/s-ig – 10Mbit/s és 100Mbit/s közötti átviteli képességű ATM/Ethernet technológiával végponttól végpontig nyújtott adatátviteli szolgáltatások év végi volumene.
  - 1Gbit/s-ig – 100Mbit/s-nál nagyobb átviteli képességű ATM/Ethernet technológiával végponttól végpontig nyújtott adatátviteli szolgáltatások év végi volumene.
- ATM/Ethernet adatátvitel - IP Hozzáférés (34-38. sorok) – ATM/Ethernet technológiával nyújtott, vállalati és üzleti ügyfeleknek és egyéb telekommunikációs szolgáltatóknak nyújtott Internet hozzáférés szolgáltatások év végi volumene, nevezetesen:
  - 2Mbit/s - 2Mbit/s vagy annál alacsonyabb átviteli képességű ATM/Ethernet technológiával nyújtott Internet hozzáférés szolgáltatások év végi volumene.
  - 10Mbit/s-ig - 2Mbit/s és 10Mbit/s közötti átviteli képességű ATM/Ethernet technológiával nyújtott Internet hozzáférés szolgáltatások év végi volumene.

- 100Mbit/s-ig - 10Mbit/s és 100Mbit/s közötti átviteli képességű ATM/Ethernet technológiával nyújtott Internet hozzáférés szolgáltatások év végi volumene.
- 1Gbit/s-ig - 100Mbit/s-nál nagyobb átviteli képességű ATM/Ethernet technológiával nyújtott Internet hozzáférés szolgáltatások év végi volumene.
- Egyéb - csomagkapcsolt adatátviteli szolgáltatások (39-40. sorok) - a fenti kategóriákba nem tartozó egyéb adatátviteli szolgáltatások év végi volumene.

A munkalap második része a fenti szolgáltatások által generált forgalmak éves mennyiségi adatait tartalmazza, nevezetesen:

- Hang hívások forgalma (42-61. sorok) – a kiskereskedelmi és összekapcsolási percforgalmak éves volumene, a hívás felépítési időt és a sikertelen hívásokat kivéve, az alábbi szolgáltatások szerint:
  - Helyi hívások – hálózaton belüli hívások – az Inkumbens szolgáltató hálózatában azonos számozási körzetből indított hívások perc forgalom éves mennyisége.
  - Helyközi hívások – hálózaton belüli hívások - az Inkumbens szolgáltató hálózatában eltérő számozási körzetből indított hívások perc forgalom éves mennyisége.
  - Internet hívások – betárcsázós (dial-up) – betárcsázós Internet hozzáférés által realizált perc forgalom éves mennyisége.
  - Összekapcsolási hívások – helyi szintű kimenő – a szolgáltató hálózatából az összekapcsolási ponton (POI) át a hívó fél számozási körzetével azonos körzetbe kimenő hívások perc forgalom éves mennyisége.
  - Összekapcsolási hívások – 1. tranzit szinten kimenő (regionális) - a szolgáltató hálózatából az összekapcsolási ponton (POI) át a hívó fél tranzit körzetével azonos körzetbe kimenő hívások perc forgalom éves mennyisége.
  - Összekapcsolási hívások – 2. tranzit szinten kimenő (országos) - a szolgáltató hálózatából az összekapcsolási ponton (POI) át a hívó fél tranzit körzetétől eltérő, más tranzit körzetbe kimenő hívások perc forgalom éves mennyisége.
  - Összekapcsolási hívások – helyi szintű bejövő - a szolgáltató hálózatába az összekapcsolási ponton (POI) át a hívott fél számozási körzetével azonos körzetből bejövő hívások perc forgalom éves mennyisége.
  - Összekapcsolási hívások – 1. tranzit szinten bejövő (regionális) - a szolgáltató hálózatába az összekapcsolási ponton (POI) át a hívott fél tranzit körzetével azonos körzetből bejövő hívások perc forgalom éves mennyisége.
  - Összekapcsolási hívások – 2. tranzit szinten bejövő (országos) - a szolgáltató hálózatába az összekapcsolási ponton (POI) át a hívott fél tranzit körzetétől eltérő, más tranzit körzetből bejövő hívások perc forgalom éves mennyisége.
  - Összekapcsolási hívások – helyi szintű tranzit - a szolgáltató hálózatán átmenő, az összekapcsolási ponton (POI) átmenő azonos számozási körzethez tartozó kimenő és bejövő hívások perc forgalom éves mennyisége.
  - Összekapcsolási hívások – 1. tranzit szinten tranzitált (regionális) - a szolgáltató hálózatán átmenő, az összekapcsolási ponton (POI) átmenő azonos tranzit körzethez tartozó kimenő és bejövő hívások perc forgalom éves mennyisége.
  - Összekapcsolási hívások – 2. tranzit szinten tranzitált (országos) - a szolgáltató hálózatán átmenő, az összekapcsolási ponton (POI) átmenő különböző tranzit körzethez tartozó kimenő és bejövő hívások perc forgalom éves mennyisége.

- Összekapcsolási hívások – nemzetközi kimenő hívások – a szolgáltató hálózatából az összekapcsolási ponton (POI) át nemzetközi irányba kimenő hívások perc forgalom éves mennyisége.
- Összekapcsolási hívások – nemzetközi bejövő hívások - a szolgáltató hálózatába az összekapcsolási ponton (POI) át nemzetközi irányból bejövő hívások perc forgalom éves mennyisége.
- VoIP – kisker - VoIP technológiával, kiskereskedelmi ügyfeleknek nyújtott hívások perc forgalom éves mennyisége.
- VoIP – nagyker - VoIP technológiával, más szolgáltatók számára nyújtott hívások perc forgalom éves mennyisége.
- Egyéb összeköttetés – a fentiekben nem részletezett egyéb hívások perc forgalom éves mennyisége.
- Csomag adat forgalom (62-74. sorok) –két irányú (felfelé és lefelé) (uplink and downlink) 2-es szinten (layer 2) megvalósuló (ATM / Ethernet) adat forgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene, a következő szolgáltatásokra:
  - Internet hozzáférés szolgáltatások – lakossági előfizetők – rézérpáron (xDSL), koaxiális kábelben vagy optikai kábelben (GPON) bekapcsolt, lakossági előfizetők által generált adat forgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - Internet hozzáférés szolgáltatások – üzleti előfizetők - rézérpáron (xDSL) koaxiális kábelben vagy optikai kábelben (GPON) bekapcsolt, üzleti előfizetők által generált adat forgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - Internet hozzáférés szolgáltatások – nagykereskedelmi partnerek - rézérpáron (xDSL), koaxiális kábelben vagy optikai kábelben (GPON) bekapcsolt, nagykereskedelmi partnerek által generált adat forgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - DTV szolgáltatások - rézérpáron (xDSL) vagy optikai kábelben (GPON) bekapcsolt DTV előfizetők által generált adat forgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - ATV szolgáltatások - ATV (analóg TV) előfizetők által generált adat forgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene - feltételezzük, hogy minden ATV szolgáltatás DTV szolgáltatással helyettesített.
  - VoD szolgáltatások - VoD (Video on Demand) szolgáltatások által generált adat forgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - Adatátviteli szolgáltatás – IP vállalati - ATM/Ethernet technológiával megvalósuló adatátviteli szolgáltatások által generált adat forgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - Adatátviteli szolgáltatás - IP hozzáférés - ATM/Ethernet technológiával megvalósuló Internet hozzáférés szolgáltatások által generált adat forgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - Egyéb adatátviteli szolgáltatások – a fentiekben nem részletezett szolgáltatások által generált adat forgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene – kivéve a bérelt vonalakat.
- Hang – összekapcsolási pont (POI) (76-79. sorok) az alábbiak szerint:
  - TDM hang forgalom százalékos aránya - TDM összekapcsolási percek éves mennyiségének aránya az összes éves összekapcsolási percek mennyiségéhez viszonyítva.

- VoIP hang forgalom százalékos aránya - VoIP összekapcsolási percek éves mennyiségének aránya az összes éves összekapcsolási percek mennyiségéhez viszonyítva.

#### II.2.4.3 “A3 Service statistics” munkalap

Ez a munkalap a szolgáltató hálózatában lévő összekapcsolási pontra (POI), a különböző szolgáltatásokra és információkra vonatkozóan tartalmazza az útvonal (routing faktor) mátrix-ot, a statisztikai és technikai paramétereket.

Az első szakasz a hang (13-32. sorok) és adatátviteli szolgáltatásokra (33-46. sorok). mutatja be az útvonal (routing faktor) mátrix-ot. A routing faktorok mutatják be az egyes hálózati elemek használatát a nyújtott telekommunikációs szolgáltatások tekintetében. A második szakasz mutatja be a szolgáltató hálózatában lévő összekapcsolási pontra (POI) vonatkozóan a különböző szolgáltatásokra és információkra vonatkozóan a statisztikai és technikai paramétereket. A következő modell részek szerepelnek ebben a táblázatban:

- Priorizálási tényezők (47-61. sorok) – különböző szolgáltatások által igényelt speciális minőségi paraméterekre utalnak, melyeknek hatásuk van a hálózati erőforrások használatára.

A forgalom priorizálás a szolgáltatás minőség (QoS) mechanizmus azon követelménye, amely a különböző szolgáltatás minőségi osztályok (CoS) forgalmának különböző prioritással történő kezelését teszi lehetővé. A szolgáltatás minőségi osztályok (CoS) speciális minőségi paramétereket jelent, melyek a hasonló forgalmi karakterisztikákkal rendelkező szolgáltatások csoportjára vonatkoznak. Ezen karakterisztikák és minőségi követelmények alapján a szolgáltatás minőségi osztályok (CoS) három alapvető szintjét határozhatjuk meg:

- valós idejű, ún. “real time” szolgáltatások – legmagasabb prioritással rendelkező szolgáltatások, melyek garantált bitsebességet, alacsony késleltetést, alacsony fáziselszűrészt (“jitter”), alacsony csomag veszteséget igényelnek, pl. hang és video szolgáltatások.
- üzleti kritikus szolgáltatások – mérsékelt prioritású szolgáltatások, melyek garantált bitsebességet igényelnek, pl. IP vállalati (VPN), IP hozzáférés.
- legjobb gyakorlat, ún. “best effort” szolgáltatások – alacsony prioritású szolgáltatások, melyek garantált bitsebesség nélküliek és nem túl érzékenyek a csomag késleltetésre, fáziselszűrésre (“jitter”) és csomag vesztesésre.

A modellben a prioritási tényező a meghatározott minőségi paraméternek megfelelő szolgáltatás nyújtásához szükséges pótlólagos hálózati átviteli képességet jelenti. A prioritási paraméter a speciális minőségi osztállyal (meghatározott CoS-sel) rendelkező szolgáltatás nyújtáshoz szükséges átviteli képesség és a “best effort” minőséggel rendelkező ugyanezen szolgáltatás nyújtásához szükséges átviteli képesség hányadosát mutatja.

- Forgalmas és átlagos órák forgalmának aránya hang és adat szolgáltatások esetén (62-70. sorok) – meghatározott hálózati szinten mutatja a forgalmas és az átlagos órák forgalmának egymáshoz viszonyított arányát.
- VoIP feltételezések (71-85. sorok) – ez a szakasz technikai feltételezéseket tartalmaz a VoIP technológiára vonatkozóan, nevezetesen:
  - alkalmazott hang codec– előre meghatározott VoIP codec listáról történt választás.



- minden egyes hálózati szintű protokollhoz (RTP / UDP / IP / Ethernet) tartozó hasznos tartalom (payload): – minden egyes protokoll fejléc elméleti méretét mutatja.
- Codec bit ráta – a választott VoIP codec bit ráta adatát mutatja,.
- Hang hasznos tartalom (Payload) méret – a választott VoIP codec hang hasznos tartalmát (payload) mutatja.
- Csomag per másodperc – a választott VoIP codec csomag per másodperc adatát mutatja.
- VoIP csatornára eső bit ráta – egy VoIP csatornához szükséges sávszélességet mutatja. Ez a paraméter a következő képletnek megfelelően került kiszámításra:

$$VoIP_{bit-rate} = (IP + UDP + RTP + ETH + PLS) \times PPS \times PF \times \frac{8}{1000}$$

Ahol:

*IP* - IP fejléc (bytes);

*UDP* - UDP fejléc (bytes);

*RTP* - RTP fejléc (bytes);

*ETH* - Ethernet fejléc (bytes);

*PLS* - Hang hasznos tartalom méret (bytes) – VoIP codec-nek megfelelő érték;

*PPS* - Csomag per másodperc (csomagok) – codec bit rátának megfelelő érték;

*PF* - Prioritási tényező.

- Hang szolgáltatás paraméterek (86-99. sorok) – ez a szakasz az alábbiakból áll:
  - Sikertelen hívások aránya az összes híváshoz.
  - Sikeres hívás – sikeres hívások átlagos időtartama, ami a sikeres hívások hívásfelépítési idejének és a hívások időtartamának összegeként kerül kiszámításra.
  - Sikeres hívások hívásfelépítési ideje – a felhasználók közötti sikeres hívások hívásfelépítési idejének átlagos tartama. Ez az az időtartam amely a hívás indítása (a hívó fél tárcsázza a számot) és a hívás felépítése (a hívott fél felveszi a telefont) között eltelik.
  - Sikertelen hívások hívásfelépítési ideje – a hívás indítása (a hívó fél tárcsázza a számot) és a hívás megszakadása (a hívó fél megszakítja a hívást a hívott fél elérhetetlensége következtében) között eltelt átlagos időtartam.
  - Hívás időtartama –átlagos hívás időtartam percben, kivéve a hívásfelépítési időtartamot.
  - Ekvivalens hang csatornák – POTS – hagyományos telefon (POTS) vonalakon keresztül nyújtott hang csatornák száma.
  - Ekvivalens hang csatornák ISDN-BRA – ISDN-BRA vonalakon nyújtott hang csatornák száma.
  - Ekvivalens hang csatornák ISDN-PRA - ISDN-PRA vonalakon nyújtott hang csatornák száma.
- Internet hozzáférés szolgáltatás statisztikák (100-123. sorok) – ez a szakasz az alábbiakat tartalmazza:
  - Választható sávszélesség: névleges és átlagos sávszélesség (102-104. sorok) – az Internet hozzáférés szolgáltatás tetszőleges névleges sávszélesség adata megadható
  - Forgalmas és átlagos órák forgalmának aránya Internet szolgáltatások esetén (106 -110. sorok) – a forgalmas és az átlagos órák forgalmának egymáshoz viszonyított arányát

mutatja Internet hozzáférés szolgáltatás esetén. Ez az érték a 66. sorból került átmásolásra.

- Internet hozzáférés szolgáltatás átlagos átviteli képességének számítása (112-122. sorok) – Internet hozzáférés szolgáltatás átlagos átviteli képességének számítását mutatja be a névleges sáv szélességre való tekintet nélkül. Ez a számítás az Internet hozzáférés szolgáltatás átlagos átviteli képességének az Internet hozzáférés szolgáltatás volumenével történő osztásával és a prioritási tényezővel történő szorzással történik. Az Internet hozzáférés szolgáltatás átlagos átviteli képességét úgy kapjuk meg, hogy az Internet hozzáférés szolgáltatás által generált forgalomnak az éves összes értékét elosztjuk az éves összes percmennyiséggel.
- Adat – Összekapcsolási pontok (POI) (124-130. sorok) – az Internet hozzáférés nagykereskedelmi szolgáltatások esetén az összekapcsolási ponton hálózati szintenként a kimenő adatforgalom és az összes kimenő adatforgalom hányadosát mutatja.
- POI interfészek paraméterek (131-135. sorok) – POI interfészek kapacitásait tartalmazza, E1 vonalak számában meghatározva. Ez a paraméter az E1 vonalak névleges számát mutatja, melyek a megadott interfészeken nyújthatók.
- Hang - Összekapcsolási pontok (POI) (136-168. sorok) – ez a szakasz bemutatja:
  - a helyi csomópontoknál lévő hang POI interfészek számát (139-142. sorok)
  - a helyi csomópontoknál lévő hang POI interfészek számát, E1 vonalak ekvivalensben kifejezett értéke (144-147. sorok). Az E1 vonalak ekvivalens számát az E1, STM-1 és STM-4 POI interfészek és azok E1 vonalak számában meghatározott kapacitásainak szorzatával számítjuk.
  - E1 portok megoszlását (149-152. sorok) – E1 vonalak százalékos megoszlását mutatja, melyek a hálózatban lévő E1, STM-1 és STM-4 interfészekon nyújthatók.
  - a tranzit csomópontoknál elhelyezkedő hang POI interfészek számát (154-157. sorok)
  - a tranzit csomópontoknál elhelyezkedő hang POI interfészek számát, E1 vonalak ekvivalensben kifejezett értéke (159-162. sorok). Az E1 vonalak ekvivalens számát az E1, STM-1 és STM-4 POI interfészek és azok E1 vonalak számában meghatározott kapacitásainak szorzatával számítjuk.
  - E1 portok megoszlását (164-167. sorok) – E1 vonalak százalékos megoszlását mutatja, melyek a hálózatban lévő E1, STM-1 és STM-4 interfészekon nyújthatók.
- Bérelt vonali átlagos átviteli képesség (169-184. sorok) – ez a szakasz bemutatja:
  - 64 Kbit/s TDM bérelt vonalak számát a számítás évében (172. sor).
  - Átlagos átviteli képesség számítása 64 Kbps TDM bérelt vonalak esetén (173. sor). Az analóg 64 kbps TDM bérelt vonal és a 2Mbps digitális bérelt vonal átlagos átviteli képessége a bérelt vonal Kbits-ban megadott névleges kapacitása és a TDM bérelt vonalra vonatkozó prioritási tényező és túljegyzési tényező szorzataként kerül kiszámításra.
  - nx64 Kbps TDM bérelt vonalak száma a számítás évében (176. sor).
  - Átlagos átviteli képesség számítása nx64 Kbps TDM bérelt vonalak esetén (177-178. sorok). A digitális nx64 Kbps bérelt vonal átlagos átviteli képessége (178. sor) az analóg 64 kbps TDM bérelt vonal átlagos átviteli képessége (173. sor) egy digitális nx64 kbps

TDM bérelt vonal által használt 64 kbps csatornák átlagos számának szorzataként kerül kiszámításra (177. sor).

- 2 Mbps TDM bérelt vonalak száma a számítás évében (181. sor).
- Átlagos átviteli képesség számítása 2 Mbps TDM bérelt vonalak esetén (182. sor). A digitális 2Mbps bérelt vonal átlagos átviteli képessége a bérelt vonal Kbits-ban megadott névleges kapacitása és a meghatározott TDM bérelt vonalra vonatkozó prioritási tényező és túljegyzési tényező szorzataként kerül kiszámításra.
- Nagy sebességű bérelt vonalak átlagos átviteli képessége (185 – 196. sorok) – ez a szakasz bemutatja a nagy sebességű TDM bérelt vonalak (34 Mbit/s, STM-1, STM-4) átlagos átviteli képességének a számítását. A nagy sebességű TDM bérelt vonalak átlagos átviteli képessége a bérelt vonal Kbits-ban megadott névleges kapacitása és a nagy sebességű TDM bérelt vonalra vonatkozó prioritási tényező és túljegyzési tényező szorzataként kerül kiszámításra.
- Adatátviteli szolgáltatások átlagos átviteli képessége (197 – 215. sorok) – ez a szakasz az adatátviteli szolgáltatások átlagos átviteli képességének számítását mutatja be (ATM/Ethernet adatátvitel - IP vállalati: 2Mbit/s / 10Mbit/s-ig / 100Mbit/s-ig / 1Gbit/s-ig, ATM/Ethernet adatátvitel - IP Hozzáférés: 2Mbit/s / 10Mbit/s-ig / 100Mbit/s-ig / 1Gbit/s-ig, Egyéb)  
A számításhoz az adatátviteli szolgáltatások átlagos átviteli képességének az adatátviteli szolgáltatások volumenével történő osztását szükséges elvégezni, majd ennek eredményét a prioritási tényezővel megszorozva megkapjuk a kívánt eredményt. Az adatátviteli szolgáltatások átlagos átviteli képessége az adatátviteli szolgáltatások teljes éves forgalmának és az éves másodpercek mennyiségének hányadosaként kerül kiszámításra.
- TV szolgáltatások (216-221. sorok) – ez a szakasz a televízió szolgáltatásokhoz kapcsolódó statisztikákat mutatja be, nevezetesen:
  - Előfizetőknek kínált TV csatornák maximális száma – ez mutatja az előfizetők számára kínált TV csatornák maximális számát.
  - DTV jelfolyam átlagos átviteli képessége – ez mutatja a hálózat 2 szintjén (layer 2) megvalósuló digitális televíziós jelfolyam átlagos átviteli képességét – tartalmazza a hasznos tartalmat mindegyik hálózati szintű protokollnak megfelelően pl. RTP / UDP / IP / Ethernet.
  - STB működés átlagos napi hossza
- Túljegyzési tényező (222-230. sorok)
  - Internet hozzáférési szolgáltatások (lakossági, üzleti, nagykereskedelmi partnerek) (224-227. sorok)
  - ATM/Ethernet adatátvitel – IP vállalati és IP Hozzáférés (228-229. sorok)
- CMTS (231 – 234. sorok) – ez a szakasz a CMTS berendezésekre vonatkozó statisztikákat mutatja be, nevezetesen:
  - DS csatornánkénti átvitel
  - DS/US csatorna arány CMTS-enként

#### II.2.4.4 “A4 Headroom allowance” munkalap

Ez az input paraméter munkalap a hálózati elemeket és azok kapacitásait tartalmazó tábla. A tábla a következő oszlopokból áll:

- Hálózati elem típus (B oszlop)
- Egység (D oszlop)
- Kihasználtsági tényező tervezése a tervezési szakaszban (F oszlop).
- Tervezési időhorizont (G oszlop)
- Hálózati kereslet csoport (H oszlop).

A kihasználtsági tényező tervezése a tervezési időszakban (F oszlop) az üzemeltetési és műszaki tartalékot veszi figyelembe. Az eszköz-kihasználtság (szállító által megadott) maximális szintjét mutatja, amely biztosítja, hogy az eszköz nem lesz túlterhelt a hálózat semmilyen átmeneti forgalmi csúcsa alatt.

Az átmeneti eszközteljesítmény csökkenésre vagy környezeti körülményekre vonatkozó tartalékot tükrözi, amelyek nem engedik, hogy az eszközt a névleges kapacitásán használjuk.

Tervezési időhorizont (G oszlop) azt az időt mutatja, amely ahhoz szükséges, hogy felkészüljünk egy új eszköz online üzemmódba helyezésére. Ez az időszak hetektől évekig terjedő időszakban is meghatározható, az egyes hálózati elem-típusokra különbözőképpen.

A hálózati kereslet csoport (H oszlop) az egyes hálózati elem típusok szükséges kapacitásmennyiségének (pl. előfizetők, forgalom volumene) kiszámítására szolgál.

A fent felsorolt paramétereket a „C2 Projection” munkalapon használjuk fel az egyes hálózati elem-típusok üzemeltetési tartalékának kiszámítására.

#### II.2.4.5 “A5 Network Statistics “ munkalap

Ez az input paraméter munkalap a következő két fő részből áll:

- Aktív hálózati elemek specifikációja és statisztikái
- Alépítmények és optikai kábelek specifikációja és statisztikái.

Az első rész a 2 Mbit/s kapacitással rendelkező vonalak Erlangban kifejezett értékét tartalmazza (10. sor).

A második rész a berendezés elemeket (fiók és kártyák) és azok kapacitásait határozza meg, a következő hálózati elemekre:

- MSAN (12-41. sorok)
- OLT specifikáció (42-53. sorok)
- CMTS (54-63. sorok)
- Ethernet gyűrűk statisztikái (64-71. sorok)
- Ethernet kapcsoló (72-100. sorok)
- IP router – helyi csomópont (101-131. sorok)
- IP router – tranzit csomópont (132-151. sorok)
- MGW (152-169. sorok)
- A-SBC (170-180. sorok)

- I-SBC (181-191. sorok)
- IMS (192-209. sorok)
- RADIUS (210-218. sorok)
- IC számlázási rendszer (219-226. sorok).

A második rész a berendezés elemeket (fiók és kártyák) és azok kapacitásait határozza meg az egyes hálózati elemekre. A berendezés elemek kapacitásainak az "A6 HCC data" munkalap áradataival kell összhangban lenniük.

A következő berendezés elemek kerültek meghatározásra minden egyes hálózati elem esetében:

- Fiók (rack) – amely kapacitása a benne lévő vázak és polcok mennyiségével határozható meg.
- Váz / polcok – váz / polcok amely kapacitása a benne lévő kártyahelyek számával határozható meg.
- Kapcsoló / feldolgozó kártya - kapcsoló / feldolgozó kártyák forgalma a hálózati berendezésben. Az előfizetői kártyák kapacitása azon kártyák maximális feldolgozó / kapcsoló kártyák kapacitásán alapul, melyek az általuk kezelt forgalmakat bonyolítják.
- Előfizetői kártyák – különböző portszámmal rendelkező és különböző technológiákat és adat rátákat támogató kártyák, melyek közvetlenül az előfizetőhöz csatlakoznak. Az előfizetői kártyák kapacitása a bennük lévő portok számával határozható meg.
- Trónk kártyák - különböző portszámmal rendelkező és különböző technológiákat és adat rátákat támogató kártyák, melyek hálózati elemekhez csatlakoznak. A trónk kártyák kapacitása a bennük lévő portok számával határozható meg.
- Optikai modulok – optikai modulok, melyek főként a trónk kártyákhoz kapcsolódnak.

Ez a szakasz a következő hálózati elemeket mutatja be:

- MSAN specifikáció (12-41. sorok) – ez a bekezdés a hálózatban használt MSAN berendezéshez kapcsolódó adatokat tartalmazza.
  - Váz – a hálózatban használt MSAN-ok típusait és kapacitásait mutatja be a következők szerint definiálva:
    - Az egyes váz-típusokba helyezhető előfizetői kártyák maximális száma.
    - Az egyes váz-típusokba helyezhető trónk kártyák maximális száma.
    - Az adott egység-típus maximális hang feldolgozó kapacitása BHCA-ban (forgalmas órai híváskísérlet szám)
    - Adott egység-típus maximális kapcsoló kapacitása Gbit/s-ban
  - Előfizetői kártyák – a (portok számában meghatározott) kapacitásokat mutatja a következő típusú, MSAN-nál használható előfizetői kártyákra:
    - 1. típus – ADSL – előfizetői portot nyújtó kártya ADSL technológián.
    - 2. típus – SHDSL - előfizetői portot nyújtó kártya SHDSL technológián.
    - 3. típus – VDSL - előfizetői portot nyújtó kártya VDSL technológián.
    - 4. típus – POTS - előfizetői portot nyújtó kártya POTS (hagyományos telefon) technológián.
    - 5. típus – ISDN-BRA - előfizetői portot nyújtó kártya ISDN-BRA technológián.
    - 6. típus – ISDN-PRA - előfizetői portot nyújtó kártya ISDN-PRA technológián.

- Trönk kártya – az MSAN-oknál használt trönk kártyák típusát és (Ethernet portok számával definiált) kapacitását mutatja.
- Optikai modul – az egyes trönk kártyákban használható optikai modulok típusát mutatja.
- OLT Specifikáció (42-53. sorok) ez a szakasz a hálózatban használt OLT berendezésekre vonatkozó adatokat tartalmazza:
  - Váz -- a hálózatban használt OLT-k típusait és kapacitásait mutatja be a következők szerint definiálva:
    - Az egyes váz-típusokba helyezhető előfizetői kártyák maximális száma.
    - Az egyes váz-típusokba helyezhető trönk kártyák maximális száma
  - Előfizetői kártyák – GPON előfizetői kártyák (portok számában meghatározott) kapacitását mutatja.
  - Trönk kártyák – az OLT-nél használt trönk kártyák típusát és kapacitását mutatja.
  - GPON portok – GPON port előfizetők számában meghatározott maximális működési kapacitását mutatja
- CMTS (54-63. sorok)
  - Váz -- a hálózatban használt CTMS-ek típusát és az egyes váz-típusokba helyezhető kapcsoló kártyák számában kifejezett kapacitását mutatja.
  - Kapcsoló kártyák 1 GE- CMTS típusonként használt kapcsoló kártya (DS portok számában meghatározott) kapacitását mutatja.
- Ethernet gyűrűkre vonatkozó statisztikák (64-71. sorok) – ez a fejezet a felhordó és elosztó hálózatokban használt Ethernet kapcsolatokra vonatkozó statisztikákat tartalmazza, nevezetesen:
  - Gyűrű átviteli képesség – Ethernet link átviteli képesség “felhordó hálózati” és „ETH-IP” hálózati szakaszban 10 GE-ben meghatározva.
  - Üzemeltetési tartalék – az Ethernet link kihasználás maximális szintjét mutatja, az üzemeltetési és műszaki tartalékokat figyelembe véve.
- Ethernet kapcsolók (72-100. sorok) – ez a fejezet azon Ethernet kapcsoló berendezésekre vonatkozó adatokat tartalmazza, amelyek hozzáférési csomópontok a hálózatban, továbbá amelyek a forgalmat a hozzáférési és helyi csomópontokból aggregálják.
  - Vázak – a hálózat Ethernet kapcsolók típusait és kapacitásait tartalmazza, az utóbbit a benne levő trönk és kapcsoló kártyahelyek számával mérve.
  - Kapcsoló kártyák – azon kapcsoló kártyák típusait mutatja, amelyek az Ethernet kapcsolóknál használhatók és kapacitásuk Gbit/s-ben van megadva.
  - Trönk kártya – az Ethernet kapcsolóknál használt trönk kártyák típusát és kapacitását (1 GE és 10 GE portok számával definiálva) mutatja.
  - Optikai modulok – az egyes trönk kártyáknál használt optikai modulok típusát mutatja.
- IP router helyi csomópont (101-131. sorok) – ez a fejezet a helyi csomópontoknál használt IP router eszközökkel kapcsolatos adatokat mutatja be.
  - Vázak – a hálózatban használt IP routerek típusát és kapacitásaikat mutatja – az utóbbiakat a trönk és kapcsoló kártyahelyek számával mérve.
  - Kapcsoló kártyák – azon kapcsoló kártyák típusait tartalmazza, amelyeket az IP routereknél használnak és kapacitásaikat Gbit/s-ben határozzák meg.

- Trönk kártyák – az IP routereknél használt trönk kártyák típusát és kapacitását tartalmazza (az utóbbit 1 GE és 10 GE portok számával mérve).
- BNG licenz – az előfizetők számában meghatározva
- Optikai modulok – az egyes trönk kártyáknál használt optikai modulok típusait tartalmazza.
- IP router tranzit csomópontok (132-151. sorok) – ez a fejezet a hálózat tranzit csomópontjaiban használt IP router eszközök adatait tartalmazza.
  - Vázak - a hálózatban használt IP routerek típusait, kapacitásait tartalmazza - a trönk és kapcsoló kártyáknak helyet adó kártyahelyek számával meghatározva.
  - Kapcsoló kártyák – az IP routereknél használt kapcsoló kártyák típusait és kapacitását tartalmazza – az utóbbit Gbit/s-ben mérve.
  - Kapcsoló kártyák – az IP routereknél használt kapcsoló kártyák típusait és kapacitását tartalmazza – az utóbbit Gbit/s-ben mérve.
  - Optikai modulok – az egyes trönk kártyáknál használt optikai modulok típusait tartalmazza.
- MGW specifikáció (IBCF funkció) (152-169. sorok) – ez a fejezet a hálózatban a POI-nál használt Media Gateway berendezésekre vonatkozó adatokat tartalmazza.
  - Vázak – a hálózatban használt MGW típusokat és kapacitásaikat tartalmazza, az utóbbiakat a trönk kártyahelyek számában és a kapcsoló kapacitást Gbit/s-ben meghatározva.
  - Kapcsoló kártya – az MGW-nél használt kapcsoló kártya típusát és Erlangban kifejezett kapacitását mutatja.
  - Trönk kártya GE – az MGW-k IP routerhez kapcsolásánál használt trönk kártyák típusát és kapacitását tartalmazza (1 GE számban meghatározva).
  - E1/STM trönk kártya – TDM technológián a más szolgáltatóknak összekapcsolási portok nyújtásához használt trönk kártyák típusát és kapacitását mutatja (a kapacitást E1, STM-1, STM-4 portok számával kifejezve).
- A-SBC (170-180. sorok) – ez a fejezet a hálózatban A-SBC berendezésekre vonatkozó adatokat tartalmazza.
  - A-SBC – Szolgáltatás váz – a hálózatban használt A-SBC típusát és hang feldolgozásra vagy kártya kódolásra használt kártyahelyek számában kifejezett kapacitását mutatja.
  - Kapcsoló kártya - A-SBC -nél használt kapcsoló kártya típusát és Erlangban kifejezett kapacitását mutatja.
  - Trönk kártya– A-SBC-nél használt trönk kártyák típusát és kapacitását tartalmazza (1 GE vagy 10 GE portok számában meghatározva).
- I-SBC (181-191. sorok) – ez a fejezet a hálózatban a POI-nál használt I-SBC berendezésekre vonatkozó adatokat tartalmazza.
  - I-SBC – Szolgáltatás váz - a hálózatban használt I-SBC típusát és hang feldolgozásra vagy kártya kódolásra használt kártyahelyek számában kifejezett kapacitását mutatja.
  - Kapcsoló kártya – I-SBC-nél használt kapcsoló kártya típusát és Erlangban kifejezett kapacitását mutatja.
  - Trönk kártya – I-SBC-nél használt trönk kártyák típusát és kapacitását tartalmazza (1 GE vagy 10 GE portok számában meghatározva).

- IMS (192-209. sorok) ez a rész az IMS eszközök adatait tartalmazza. Az IMS rendszer a következő részekből áll:
  - IMS fő elem (P-CSCF, I-CSCF, S-CSCF, ENUM/DNS funkciókat megvalósító) – a hálózatban használt fiókok („Rack“) típusai és kapacitása a tartalmazott bővítő kártyák számával mérve. Ez a következő bővítő egységeket tartalmazza:
    - Szolgáltatási kártya - 1. típus - CCF – a szolgáltatási keretben levő kártyák száma rögzített.
    - Szolgáltatási kártya – 2. típus - MGCF - kapacitása ERL-ben van megadva.
    - Szolgáltatási kártya – 3. típus - TAS - amelynek kapacitását az előfizetők száma határozza meg.
    - Szolgáltatási kártya – 4. típus – CSCF/MRCF - amelynek kapacitása BHCA-ban és az előfizetők számával van meghatározva.
    - Szolgáltatási kártya – 5. típus – MRFP1 - kapacitása ERL-ban van meghatározva (ezt a kártyát csak bejelentkezésekre és telekonferenciára használják)
    - Szolgáltatási kártya – 6. típus – MRFP2 - kapacitása ERL-ban van meghatározva.
  - A második csoport a következő szolgáltatási kártyákat tartalmazza:
    - 1. típusú szolgáltatási kártya- FE+BE kontroll - amelynek kapacitását az előfizetők száma határozza meg.
    - 2. típusú szolgáltatási kártya - FE- amelynek kapacitását az előfizetők száma határozza meg.
- RADIUS (210-218. sorok) ez a rész a RADIUS szerver berendezés adatait tartalmazza. A RADIUS berendezés hardver fő- és -bővítő egységekből és szoftverből áll.
 

A hardver a következőkből áll:

  - RADIUS - Fő egység / Fiók (Rack), amelynek kapacitását a HW-bővítő egységek számával határozzuk meg.
  - RADIUS - bővítő egység – 1. típus – RADIUS szerver, amelynek kapacitását az előfizetők számával határozzuk meg.
  - RADIUS - bővítő egység – 2. típus – Adatbázis szerver, amelynek kapacitását az előfizetők számával határozzuk meg..

A szoftver a következőket tartalmazza:

  - Licenz – Webszerviz interfész.
  - Licenz – RADIUS szerver.

A RADIUS szerverek licenszeinek száma állandó.
- IC számlázási rendszer (219-226. sorok)
 

Ez a nagykereskedelmi forgalmat kiszolgáló számlázási rendszer, amely a forgalom elődijazását és díjazását végzi. A következőkből áll:

  - Fő egység – a hálózatban használt nagykereskedelmi számlázási egységek típusait és kapacitásukat mutatja, a bővítő egységek maximális számában kifejezve.
  - Bővítő egység – azon bővítő egységek típusát mutatja, amelyek a főegység feldolgozó kapacitásának kiterjesztésére használható, ennek kapacitását a hívások volumenével határozzuk meg.



Az IC számlázási rendszerre vonatkozó adatokat jelenleg nem használjuk a modellben, mivel a számlázási rendszer méretezése lineáris kapcsolatot tételez fel a költség és az összekapcsolási percek volumene között.

Ezen munkalap második része az alépítmények és optikai kábelek specifikációit és statisztikáikat tartalmazza.

- Az optikai kábelek hossza (227 – 240. sorok) az egyes hálózati szinteken és földrajzi területeken, nevezetesen:
  - HoCs – HCs városi
  - HoCs – HCs külvárosi
  - HoCs – HCs rurál
  - HCs – TCs városi
  - HCs – TCs külvárosi
  - HCs – TCs rurál
  - TCs – TCs városi
  - TCs – TCs külvárosi
  - TCs – TCs rurál

A kábelhosszak számításának algoritmusát az „A melléklet” tartalmazza.

- Nem linearitási tényező (241-245. sorok)  
Ezt a paramétert jelenleg nem használjuk a modellben, mivel az optikai kábelhossz számítása az útvonalak hosszán alapul.
- A kábelekben levő optikai szálak átlagos száma az egyes hálózati szinteken (247 – 251. sorok), nevezetesen:
  - HoCs – HCs – a hozzáférési és helyi csomópontok közt használt optikai kábel-típusok
  - HCs – TCs – a helyi és tranzit csomópontok közt használt optikai kábel-típusok.
  - TCs – TCs – a tranzit csomópontok közt használt optikai kábeltípusok.
- Az egyes földrajzi típusok esetén használt alépítmények típusai (253 – 281. sorok) – az egyes földrajzi területekre vonatkozó alépítmény-típusok megoszlását bemutató statisztika. Ezt a megoszlást az egyes alépítmény-típusok hossza alapján kell kiszámítani földrajzi területenként.
- Felszíni rekonstrukció, átjárók és alépítmény statisztikák a városi és külvárosi földrajzi típusra (282 – 307. sorok).
  - Sűrűségi tényezők – a városi és külvárosi település-típusokon a hálózatban található kötések és aknák sűrűségét kifejező paraméter.
    - Akna-sűrűség - a városi és külvárosi település-típusokon található, az alépítményeken levő aknák kilométerenkénti átlagos számát mutató paraméter.
    - Kötés-sűrűség - a városi és külvárosi település-típusokon található, az optikai kábelekben levő kötések kilométerenkénti átlagos számát mutató paraméter.
  - Felszíni rekonstrukciós statisztikák - a városi és külvárosi település-típusokon az alépítmények építési módját mutató statisztika.

- Akadályok alatti átjárók – az akadályok alatti átjárókhoz kiépített alépítmények hosszának aránya a teljes alépítmény-hosszhoz.
- Felszíni rekonstrukció – azon alépítmények hosszának aránya a teljes alépítmény-hosszhoz, amelyeknél felszíni rekonstrukciót kellett elvégezni.
- Felszíni rekonstrukciós típusok – ez a statisztika azt mutatja, hogy milyen felszíni rekonstrukciós típusokat alkalmaztak a városi és külvárosi település-típusokon.
  - Fűvesítési rekonstrukció – azon alépítmény hosszának aránya a teljes alépítmény-hosszhoz, amelyeknél fűvesítési rekonstrukcióra volt szükség városi és külvárosi település-típusokon.
  - Járdarekonstrukció – azon alépítmények hosszának aránya, amelyek járdarekonstrukciót igényeltek -- a teljes alépítmény-hosszhoz, amelyek felszíni rekonstrukciót igényeltek a városi és külvárosi település-típusokon.
  - Díszburkolat rekonstrukció – a díszburkolat rekonstrukciót igényelő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a városi és külvárosi település-típusokon.
  - Aszfalt burkolat rekonstrukció – az aszfalt burkolat rekonstrukciót igényelő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a városi és külvárosi település-típusokon.
  - Beton burkolat rekonstrukció – a beton burkolat rekonstrukciót igényelő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a városi és külvárosi település-típusokon.
  - Nincs rekonstrukció – a rekonstrukciót nem igényelő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a városi és külvárosi település-típusokon.
- Akadályok alatti átjáró – a városi és külvárosi település-típusokon az akadályok alatti átjárók típusát mutató statisztika.
  - Út alatti átjáró (15 méterig) – a 15 méternél nem hosszabb út alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest városi és külvárosi település-típuson.
  - Út alatti átjáró (15 méter felett) – a 15 méternél hosszabb út alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest városi és külvárosi település-típuson.
  - Villamosvágány alatti átjáró – a villamosvágány alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest városi és külvárosi település-típuson.
  - Vasúti vágány alatti átjáró – a vasúti vágány alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest városi és külvárosi település-típuson.
  - Folyó alatti átjáró – folyó alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest városi és külvárosi település-típuson.
  - Csatorna alatti átjáró – csatorna alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest városi és külvárosi település-típuson.

- Felszíni rekonstrukció, átjárók és alépítmények statisztikai rurál település-típuson (308-333. sorok).
  - Sűrűségi tényező – a hálózatban a kötések és aknák sűrűségét mutató paraméter rurál település-típuson.
    - Akna-sűrűség – az alépítményeken a km-enkénti aknák átlagos számát mutató tényező rurál település-típuson.
    - Kötés-sűrűség – az optikai kábeleken a km-enkénti kötések átlagos számát mutató tényező rurál település-típuson.
  - Felszíni rekonstrukcióra vonatkozó statisztikák – a rurál település-típuson az alépítmények építési módját kifejező statisztikák.
    - Akadályok alatti átjárók – az akadály alatti átjárók céljára épített alépítmények hosszának aránya a teljes alépítmény-hosszhoz képest.
    - Felszíni rekonstrukció – a felszíni rekonstrukciót igénylő alépítmények hosszának aránya a teljes alépítmény-hosszhoz.
- Felszíni rekonstrukciós típusok – a rurál település-típuson alkalmazott felszíni rekonstrukciós típusokat mutató statisztikák.
  - Fűvesítési rekonstrukció – a fűvesítést igénylő alépítmény hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítmények hosszához képest rurál település-típuson.
  - Járda rekonstrukció – azon alépítmények hosszának aránya, amelyek járdarekonstrukciót igényeltek - a teljes alépítmény-hosszhoz, amelyek felszíni rekonstrukciót igényeltek a rurál település-típusokon.
  - Díszburkolat rekonstrukció – a díszburkolat rekonstrukciót igénylő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a rurál település-típusokon.
  - Aszfalt burkolat rekonstrukció – az aszfalt burkolat rekonstrukciót igénylő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a rurál település-típusokon.
  - Beton burkolat rekonstrukció – a beton burkolat rekonstrukciót igénylő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a rurál település-típusokon.
  - Nincs rekonstrukció – a rekonstrukciót nem igénylő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a rurál település-típusokon.
- Akadályok alatti átjárók – rurál település-típusokon az akadályok alatti átjárók típusát mutató statisztika.
  - Út alatti átjáró (15 méterig) – a 15 méternél nem hosszabb út alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest rurál település-típuson.
  - Út alatti átjáró (15 méter felett) – a 15 méternél hosszabb út alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest rurál település-típuson.
  - Villamosvágány alatti átjáró – a villamosvágány alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest rurál település-típuson.

- Vasúti vágány alatti átjáró – a vasúti vágány alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest rurál település-típuson.
- Folyó alatti átjáró – a folyó alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest rurál település-típuson.
- Csatorna alatti átjáró – csatorna alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest rurál település-típuson.
- Felszíni rekonstrukció átlagos volumene (334-350. sorok) az egyes felszíni rekonstrukciós típusokra vonatkozó átlagos árokszélességet mutatja és az átlagos akadályok hosszát mindegyik felszíni rekonstrukciós típusra.

#### II.2.4.6 “A6 HCC data“ munkalap

Ez az input paraméter munkalap a homogén költségkategóriákhoz rendelt hálózati berendezések a számítás választott évére vonatkozó pénzügyi adatait tartalmazza:

- Hálózati eszközök kiváltási ára, Ft (D oszlop)
- Hálózati eszközök kiváltási ára, EUR (E oszlop)
- Hálózati eszközök kiváltási ára, USD (F oszlop)
- Teljes hálózati eszköz kiváltási ár, Ft (G oszlop)
- Hasznos élettartam (H oszlop)
- Átlagos árindex (I oszlop)
- Eszköz létesítési idő (J oszlop)
- Nettó kiváltási érték (Net book value - NBV) és bruttó kiváltási érték (Gross book value - GBV) aránya (K oszlop)
- Változó költség százalék (L oszlop)– a változó költségek százaléka az optikai kábelekre és alépítményekre, a II.1.4. és II.1.4.5. pontokban bemutatott CVR módszertan leírása szerint

Az alépítmény minimális költsége tartalmazhat árokásási költséget, felszíni rekonstrukciós költséget és egyéb földmunka költséget. Az alépítmény nominális költsége az alépítménycső, béléscső alépítményköltségéből (HDPE cső), aknaköltségéből, felszíni rekonstrukciós költségéből és egyéb földmunka költségéből állhat. A nominális hálózatban használt alépítmény típusát az egyes talajtípusokban használt alépítmény-típusok paraméterei határozzák meg (a “A5 Network Statistics” munkalap 253-281. sorai).

A minimális optikai hálózat költsége a következőkből áll: optikai kábelek költsége, kötések költsége és installációs költség. A nominális optikai hálózat költsége az optikai kábelek, kötések költségéből és installációs költségéből áll. A minimális és nominális hálózatban használt optikai kábelek és kötések típusát az egyes hálózati szintek kábeleiben levő optikai szálak átlagos számának paraméterei határozzák meg (az “A5 Network Statistics” munkalap 247-252. sorai).

A HCC-k pénzügyi adatait a továbbiakban a “C7 Revaluation” kalkulációs munkalapon használjuk még.

Ez az input paraméter munkalap további pénzügyi adatokat tartalmaz a számítás választott évére vonatkozóan:

- Azt a Ft/EUR árfolyamot (C9 cella), amelyet az EUR értékek kiszámításánál használunk a "Teljes egységár (Ft)" –nál az G oszlopban.
- Azt a Ft/USD árfolyamot (C10 cella), amelyet az USD értékek kiszámításánál használunk a "Teljes egységár (Ft)" –nál az G oszlopban.
- A súlyozott átlagos tőkeköltséget (WACC) (C11 cella).

#### II.2.4.7 "A7 Mark-ups" munkalap

Ez az input paraméter munkalap a felárak értékeit tartalmazza. A BU-LRIC modellben használt felárak a szolgáltatók által szolgáltatott, tárgyi eszköz nyilvántartásból, pénzügyi rendszereikből származó és a modellezett kiváltási érték (GRC) adatokon alapulnak.

A hálózati tőkével kapcsolatos költségek (GRC) felárát a következő költség-kategóriákra számítjuk ki:

- Hálózat-üzemeltetési, fenntartási és tervezési kiadások (üzemeltetési költség)
- Hálózat irányítási rendszer (tőkével kapcsolatos költség).

A hálózat üzemeltetési (OPEX) felárakat, amelyeket később a megfelelő hálózati elemre osztottunk fel, a következő költségkategóriákra számítjuk ki:

- Adminisztrációs és támogató tevékenység (üzemeltetési költség)
- Adminisztrációs és támogató tevékenység (tőkével kapcsolatos költség)

A következő felár csoportokat használjuk a BU-LRIC modellben és az input paraméter munkalapon:

- Felár – hálózat üzemeltetési, fenntartási és tervezési kiadások, amelyeket mint üzemeltetési költségeket hálózati költségekkel kapcsolatos költségkategóriákra számítunk fel, nevezetesen: hálózat üzemeltetési, fenntartási és tervezési költségek-kategóriákra (10-14. sorok)
  - Optikai kábelek és alépítmények
  - Hozzáférsési csomópontok
  - Átviteli hálózat
  - Kapcsoló hálózat.
- A hálózati tőkével kapcsolatos költségekre vonatkozó tőkefelár a Hálózat irányítási rendszer költségkategóriánál (16-19. sorok)
  - Hozzáférsési csomópontok
  - Átviteli hálózat
  - Kapcsoló hálózat.
- Az adminisztrációs és támogató tevékenységek üzemeltetési költség felára a hálózat üzemeltetési költségekre (23-27. sorok)
  - Optikai kábelek és alépítmények
  - Hozzáférsési csomópontok
  - Átviteli hálózat
  - Kapcsoló hálózat.
- Adminisztrációs és támogató tevékenység tőke-jellegű költségének felára a hálózat üzemeltetési költségekre (29-33. sorok)
  - Optikai kábelek és alépítmények
  - Hozzáférsési csomópontok

- Átviteli hálózat
- Kapcsoló hálózat.

A hívásutak az „A9 Economic projection” munkalapon még részletesebben leírásra kerültek.

A felárakat százalékban fejezzük ki és később a “C8 Mark-ups” kalkulációs munkalapon használjuk, ahol a felárak abszolút értékeit számítjuk ki.

A felárak részletes leírását a “B melléklet” tartalmazza.

#### **II.2.4.8 “A8 Service matrix” munkalap**

Ez az input paraméter munkalap az átlagos szolgáltatás-használati tényezőket állapítja meg annak érdekében, hogy a hálózati komponensek szerinti szolgáltatási költség a későbbiekben kiszámítható legyen.

A B “Szolgáltatás típus” oszlop a modellezett hálózati szolgáltatásokat, a C7 – Q7 cellák a hálózati komponenseket, a C11:Q12 cellák pedig a szolgáltatás használati tényezőket mutatják.

#### **II.2.4.9 “A9 Economic projection” munkalap**

Ez az input paraméter munkalap a következő két fő részből áll:

- Általános pénzügyi adatok előrejelzése a 2000 – 2030-as időszakra.
- Homogén költségkategóriákra vonatkozó pénzügyi adatok előrejelzése a 2000 – 2030-as időszakra.

Az első rész a következő paraméterek múltbeli értékeit és a jövőbeli előrejelzéseket tartalmazza:

- HUF/EUR valutaárfolyam (C9 cella)
- HUF/USD (C10 cella)
- Súlyozott átlagos tőkeköltség (WACC) (C11 cella)

A második rész a homogén költségkategóriákra vonatkozóan a következő pénzügyi adatokat tartalmazza:

- HCC kiváltási ára HUF-ban (D oszlop)
- HCC kiváltási ára EUR-ban (E oszlop)
- HCC kiváltási ára USD-ban (F oszlop)
- HCC-nkénti múltbeli és jövőre előrejelzett ártrend (I13:AN176 cellák)

### **II.2.5 Kalkulációs munkalapok**

Az input paraméter és modell munkalapok leírásával meghatározzuk az adatforrásokat, de ez egyben utalás arra is, hogy ezeket az adatokat a későbbiekben fel fogjuk használni. Ez a rész a modell működési elveinek és a kalkulációs munkalapok alkotórészeinek leírását tartalmazza. A modell a következő kalkulációs munkalapokból áll:

- “C1 Demand” (Kereslet) munkalap
- “C2 Projection” (Előrejelzés) munkalap
- “C3 Access Node Design” (Hozzáférési csomópont tervezése) munkalap

- „C4 Core Node Design” (Maghálózati csomópontok tervezése) munkalap
- “C5 Other Elements Design” (Egyéb elemek tervezése) munkalap
- “C6 Ducts and fiber cables (Alépitmények és kábelek tervezése) munkalap
- “C7 Revaluation” (Átértékelés) munkalap
- “C8 Mark-ups” (Felárak) munkalap
- “C9 HCC – NC” munkalap
- “C10 Service costs” (Szolgáltatási költségek) munkalap

A kalkulációs munkalapokon a cellák többségében számítások valósulnak meg, ezért ezek nem törölhetők, illetve nem lehet őket egyéb módon megváltoztatni. Ha ezt a követelményt nem tartjuk be, akkor a modell esetleg csak részlegesen működik vagy egyáltalán nem ad eredményt.

### II.2.5.1 “C1 Demand“ munkalap

Három fő területet határozunk meg ezen a kalkulációs munkalapon:

- Szolgáltatás mátrix (hang szolgáltatások) (11-47. sorok)
- Szolgáltatás mátrix (adat szolgáltatások) (48-79. sorok)
- Összekapcsolási pontok (POI) (89-92. sorok)

#### II.2.5.1.1 “Szolgáltatás mátrix (hang szolgáltatások)”

Ez a rész a következő elemeket tartalmazza:

- Szolgáltatási és hálózati elem mátrix ugyanaz, mint az “A3 Service statistics” munkalapon definiált útvonal tényező mátrix csak ki van egészítve a hang szolgáltatások mennyiségi adataival (13-29. sorok).
- Súlyozott szolgáltatási volumenek, azaz az éves szolgáltatási volumenek megszorozva a megfelelő, a Szolgáltatási mátrix táblából (31. sor) származó szolgáltatás és hálózati elem útvonaltényezővel. A számítást az alábbi képlet alapján végezzük el.

$$V_{tw} = \sum_i^n V^i \times RF^i$$

Ahol:

$V_{tw}$  - hang szolgáltatás teljes súlyozott volumene hálózati elemenként;

$V^i$  -  $i$ -dik hang szolgáltatás szolgáltatási volumene;

$RF$  -  $i$ -dik hang szolgáltatás útvonal tényezője meghatározott hálózati elemre;

$i$  - hang szolgáltatás;

$n$  - hang szolgáltatás száma.

- A hálózati komponensek átlagos használata – súlyozott átlagos útvonaltényező minden hálózati elemre (33. sor). A számítást az alábbi képlet alapján végezzük el.

$$RF_{NC} = \frac{V_{tw}}{V_r}$$

Ahol

$V_{tw}$  - hang szolgáltatás teljes súlyozott volumene hálózati elemenként;

$V_r$  - hang szolgáltatás teljes realizált volumene;

$RF_{NC}$  - hálózati komponensek átlagos használata.

- Átlagos portonkénti átviteli képesség – egy hang vonal átlagos forgalmas órai átviteli képességét tartalmazza meghatározott hálózati komponensekre, azaz milli Erlang mennyiségek hangvonalra vetítve az egyes hálózati elemekre (41. sor). A számítást az alábbi képlet alapján végezzük el.

$$mERL_{NC} = \frac{V_r \cdot r_{BHT / AVG} \cdot RF_{NC}}{N_l} \cdot \frac{1000}{365 \cdot 24 \cdot 60}$$

Ahol:

$mERL_{NC}$  - átlagos portonkénti átviteli képesség minden hálózati komponensre (NC);

$V_r$  - teljes realizált szolgáltatás mennyiség;

$r_{BHT / AVG}$  - forgalmas és átlagos órai forgalmak aránya;

$RF_{NC}$  - átlagos hálózati komponens használat;

$N_l$  - ekvivalens hang vonalak száma.

Az ekvivalens hang vonalak száma az alábbi képlet szerint kerül kiszámításra:

$$N_l = N_{POTS} + N_{CATV} + N_{GPON} + N_{P2P} + m_{IBRA} \times N_{BRA} + m_{IPRA} \times N_{PRA}$$

Ahol:

$N_l$  - ekvivalens hang vonalak száma;

$N_{POTS}$  - POTS vonalak száma;

$N_{CATV}$  - CATV vonalon nyújtott hang szolgáltatás volumene;

$N_{GPON}$  - GPON vonalon nyújtott hang szolgáltatás volumene;

$N_{P2P}$  - P2P vonalon nyújtott hang szolgáltatás volumene;

$N_{BRA}$  - ISDN-BRA vonalak száma;

$N_{PRA}$  - ISDN-PRA vonalak száma;

$m_{BRA} = 2$  - ekvivalens hang csatornák - ISDN-BRA;

$m_{PRA} = 30$  - ekvivalens hang csatornák - ISDN-PRA.

A portonkénti átlagos átviteli képességet a modellben később használjuk a hálózati elemek hang forgalomra vonatkozó forgalmas órai volumenének kiszámításánál. Ezen eredmények részletesebb leírása a vonatkozó részeknél található.

- A portonkénti forgalmas órai híváskísérlet (BHCA – busy hour call attempt) átlagos volumene – a forgalmas órai híváskísérlet átlagos, hang vonalankénti volumenét mutatja egy meghatározott hálózati komponensen, azaz a BHCA hang-vonalankénti mennyiségét minden hálózati elem esetén (46. sor). A számítást az alábbi képlet alapján végezzük el.

$$BHCA_{NC} = \frac{V_r \cdot r_{BHT / AVG}}{C_l} \cdot \frac{1 + C_r}{365 \cdot 24} \cdot \frac{1}{N_l}$$

Ahol:

$BHCA_{NC}$  - átlagos portonkénti BHCA minden hálózati komponensre (NC);



$V_r$  - teljes realizált szolgáltatás mennyiség;

$r_{BHT/AVG}$  - forgalmas és átlagos órai forgalmak aránya;

$C_r$  - sikertelen hívások összes híváshoz viszonyított aránya;

$C_l$  - átlagos hívás hossz;

$N_l$  - volume of equivalent voice lines.

A portonkénti átlagos BHCA-t később használjuk a modellben a hálózati elemek forgalmas órai híváskísérletének volumenének számításánál. Ezen eredmények részletesebb felhasználását a megfelelő fejezetek írják le.

### II.2.5.1.2 “Szolgáltatás mátrix (adat szolgáltatások)”

Ez a rész a következő elemeket tartalmazza:

- A szolgáltatás és hálózati elem mátrix ugyanaz, mint az “A3 Service statistics” munkalapon meghatározott útvonal tényező mátrix, csak ki van egészítve az Internet hozzáférési és az adatátviteli szolgáltatások vonalainak mennyiségével (50-53. és 60-62. sorok).
- Súlyozott szolgáltatási volumenek – az éves szolgáltatási volumenek megszorozva a megfelelő, a Szolgáltatási mátrix táblából származó, Internet hozzáférési és az adatátviteli szolgáltatásokra külön kiszámított szolgáltatás és hálózati elem útvonaltényezővel (55. és 64. sorok). A számítás a következő képlettel történik:

$$V_{tw} = \sum_i^n V^i \times RF^i$$

Ahol

$V_{tw}$  - a hálózati komponens teljes súlyozott szolgáltatás volumene

$V^i$  - az i-dik szolgáltatás volumene

$RF$  - i-dik szolgáltatáshoz tartozó meghatározott hálózati komponens útvonal tényezője

$i$  – i-dik szolgáltatás

$n$  - szolgáltatások száma

- Hálózati komponensek átlagos használata – minden hálózati elemre vonatkozóan a súlyozott átlagos útvonal tényező, amelyet külön kiszámítunk az Internet hozzáférési és az adatátviteli szolgáltatásokra (57. és 66. sorok). A számítást a következő képlettel végezzük.

$$RF_{NC} = \frac{V_{tw}}{V_r}$$

Ahol

$V_{tw}$  - a hálózati komponensek teljes súlyozott szolgáltatási volumene

$V_r$  - teljes megvalósult szolgáltatási volumen

$RF_{NC}$  - a hálózati komponensek átlagos használata

A hálózati komponensek átlagos használata mutatót később használjuk a modellben a hálózati elemek forgalmas órai adatforgalmi volumenének számításánál. Ezen eredmények részletesebb felhasználását a megfelelő fejezetek írják le.

- A szolgáltatás és hálózati elemek mátrix ugyanazon adatokat tartalmazza, mint az "A3 Service statistics" munkalapon meghatározott útvonal tényező mátrix, csak ki van bővítve a bérelt vonalak és a nagysebességű bérelt vonalak mennyiségével (68-71. és 72-75. sorok).
- Súlyozott szolgáltatási volumenek, az éves szolgáltatási volumenek megszorozva a megfelelő, a Szolgáltatási mátrix táblából származó, bérelt vonalakra és nagysebességű bérelt vonalakra számított (77. sor) szolgáltatás és hálózati elem útvonaltényezővel. A számítást a következő képlettel végezzük.

$$V_{tw} = \sum_i^n V^i \times RF^i$$

Ahol:

$V_{tw}$  - a hálózati komponensek teljes súlyozott szolgáltatás volumene ;

$V^i$  -  $i$ -dik szolgáltatás szolgáltatási volumene;

$RF$  - az  $i$ -dik szolgáltatáshoz tartozó meghatározott hálózati komponens útvonal tényezője;

$i$  -  $i$ -dik szolgáltatás;

$n$  - szolgáltatások száma;

- A hálózati komponensek átlagos használata – súlyozott átlagos útvonaltényező minden hálózati elemre bérelt vonalak és nagy sebességű bérelt vonalakra külön kiszámítva (79. sor). A számítást a következő képlettel végezzük.

$$RF_{NC} = \frac{V_{tw}}{V_r}$$

Ahol

$V_{tw}$  - a hálózati komponensek teljes súlyozott szolgáltatási volumene

$V_r$  - teljes megvalósult szolgáltatási volumen

$RF_{NC}$  - a hálózati komponensek átlagos használata

A munkalap az utolsó részt megelőzően a következő számítást tartalmazza:

- Teljes bejövő forgalom – hang és adat szolgáltatások által generált összes forgalom meghatározott átviteli szinteken:
- F oszlop– súlyozott átlag, optikai kábelek hosszával súlyozott átlag minden egyes átviteli szinten. A számítást a következő képlettel végezzük:

$$V_T = V_{AN-LN} \cdot R_{AN-LN} + V_{LN-TN} \cdot R_{LN-TN} + V_{TN-TN} \cdot R_{TN-TN}$$

Ahol:

$V_T$  - Teljes bejövő forgalom súlyozott átlaga;

$V_{AN-LN}$  - A hozzáférési csomópont – helyi csomópont átviteli szinten a hang-, és adatszolgáltatások által generált forgalom teljes volumene.

$V_{LN-TN}$  - A helyi csomópont – tranzit csomópont átviteli szinten a hang-, és adatszolgáltatások által generált forgalom teljes volumene.

$V_{TN-TN}$  - A tranzit csomópont – tranzit csomópont átviteli szinten a hang-, és adatszolgáltatások által generált forgalom teljes volumene.

$R_{AN-LN}$  - A hozzáférési csomópont – helyi csomópont átviteli szinten az árkok százalékos aránya.

$R_{LN-TN}$  - A helyi csomópont – tranzit csomópont átviteli szinten az árkok százalékos aránya.

$R_{TN-TN}$  - A tranzit csomópont – tranzit csomópont átviteli szinten az árkok százalékos aránya.

- L oszlop – HoCs – HCs átviteli szinten a hang-, és adatszolgáltatások által generált forgalom teljes volumene. Ez a mennyiség megfelel a „C4 Core Node Design” munkalap BB94 és BC94 cellái összegének.
- N oszlop – a HCs – TCs átviteli szinten a hang-, és adatszolgáltatások által generált forgalom teljes volumene. Ez a mennyiség megfelel a „C4 Core Node Design” munkalap BE94 cellája értékének.
- P oszlop – a TCs – TCs átviteli szinten a hang és adatszolgáltatások által generált forgalom teljes volumene. Ez a mennyiség megfelel a „C4 Core Node Design” munkalap BF94 cellája értékének.

Ezen mennyiségeket felhasználjuk a számított szolgáltatás által generált forgalom összes forgalomhoz viszonyított arányának számításánál. Ezt az arányt használjuk a kalkulált szolgáltatásra vonatkozó optikai kábelek és alépítmények változó költségrészének kiszámításánál.

- Teljes IC forgalom – a hang összekapcsolási percek teljes mennyisége. Ezt a mennyiséget használjuk a kalkulált összekapcsolási szolgáltatás teljes összekapcsolási perchez viszonyított arányának kiszámításához. Ezt az arányt használjuk a számított összekapcsolási szolgáltatásra vonatkozó IC számlázási költség rész kiszámításánál.

Az utolsó rész ezen a munkalapon (89-92. sorok) az összekapcsolási ponton (POI) átmenő hang forgalom megoszlását mutatja a számítás választott évére vonatkozóan.

### II.2.5.2 “C2 Projection” munkalap

Ez a munkalap három táblát tartalmaz:

- Forgalom előrejelzés
- Szolgáltatás kereslet növekedés
- Kapacitás tartalék

A szolgáltatások (előfizetők és forgalom) előrejelzését azon keresleti csoportonként végezzük el, amelyeket az “A4 Headroom allowance” munkalapon definiáltunk.

### II.2.5.2.1 “Forgalom előrejelzés” tábla

Ez a tábla a következő oszlopokból áll: “Keresleti csoport” (B oszlop), “Jelenlegi idő” (D oszlop) és “Volumenek” (F-AL oszlopok).

A 14-17. sorok az egyes keresleti csoportok volumeneit mutatják, felhasználva az “A2 Service volumes” munkalap adatait, nevezetesen ennek a résznek a D oszlopa a jelenlegi évre vonatkozó keresleti csoport volumeneket tartalmazza (az “Intro” munkalapon választott számítási évre) és az F-AL oszlopok pedig a keresleti csoportok volumeneit az 2000-2032-as évekre, amelyet az 5. sorban határoztunk meg.

A 9-12. sorok az egyes keresleti csoportokra vonatkozó volumen-előrejelzéseket tartalmazzák. Az egyes évekre vonatkozó előrejelzéseket (F-AL oszlopok) keresleti csoportnak az adott évre vonatkozó volumenének és az “Intro” munkalapon a kalkulációs évként választott évre vonatkozó volumenének az arányaként számítjuk ki.

### II.2.5.2.2 “Szolgáltatás kereslet növekedés” tábla

Ez a tábla a keresleti csoportra vonatkozó növekedési előrejelzést mutatja a tervezési időhorizontra (jelenlegi idő, 2 hét, 1 hónap, 3 hónap, 6 hónap, 1 év vagy 2 év).

A meghatározott időhorizontokra vonatkozó (22. sor) előrejelzést (D23:J26 cellák) a 9-12. sorok értékei alapján végezzük el, a következők arányaként:

- A meghatározott keresleti csoportnak a számítás évére vonatkozó volumene
- A meghatározott keresleti csoportnak a volumene arra az időszakra, amely a számítások évétől még előttünk van (azaz: a kalkuláció éve plusz a tervezési időhorizont).

A tervezési horizontot a következőképpen határozzuk meg: jelenlegi idő, 2 hét, 1 hónap, 3 hónap, 6 hónap, 1 év vagy 2 év. A szolgáltatási kereslet 1 évnél rövidebb tervezési horizontra vonatkozó növekedésének ütemét úgy számítjuk ki, hogy normalizáljuk az 1 éves szolgáltatás kereslet növekedési ütemét a megfelelő időhorizontra az alábbi képlet szerint:

$$g = 1 + \frac{t_1}{t_0} \times \frac{w}{52}$$

Ahol:

$g$  - a szolgáltatás kereslet adott időhorizontra vonatkozó növekedési üteme

$t_1$  - szolgáltatási kereslet a bázisévet követő évben

$t_0$  - szolgáltatási kereslet a bázisévben

$w$  – a tervezési horizont hetekben.

A szolgáltatási kereslet növekedési ütemét (meghatározott keresleti csoportra és tervezési periódusra vonatkozóan) arra használjuk, hogy kiszámítsuk a kapacitás tartalék értékét, amelyet a következő pont ír le.

### II.2.5.2.3 “Kapacitás tartalék” tábla

A kapacitás tartalék (D oszlop) azt mutatja, hogy az eszköz kapacitásának melyik részét tartalékoljuk a jövőbeni forgalom-növekményre. Ez meghatározza a hálózat alul-hasznosításának szintjét az eszköz tervezési időhorizontja és a várt kereslet függvényében. A tervezési időszak azt az időt

mutatja, amely ahhoz szükséges, hogy az összes szükséges előkészületet megtegyük, hogy egy eszközt üzemelővé tegyünk. Ez az időszak mérhető hetekben és években (jelenlegi idő, 2 hét, 1 hónap, 3 hónap, 6 hónap, 1 év vagy 2 év). Egy meghatározott hálózati elem típus kapacitás tartalékát a “Szolgáltatás kereslet növekmény” táblából vesszük, figyelembe véve az “A4 Headroom allowance” munkalapon az ezen hálózati elemekre definiált tervezési időhorizontot.

Üzemeltetési tartalék (E oszlop) a hálózati eszköz kihasználtságának maximális szintjét mutatja, figyelembe véve:

- Tervezési időszakban tervezett kihasználtság (az “A4 Headroom allowance” munkalapon meghatározva)
- Kapacitás tartalék (D oszlop)

### **II.2.5.3 “C3 Access Node Design “ munkalap**

A hozzáférési csomópontok mennyiségét számítjuk ki ezen a munkalapon. A munkalap fő részei a következők:

- “Hozzáférési csomópontok” rész (A-D oszlopok)
- “Szolgáltatási volumenek és forgalom számítás” rész (E-BD oszlopok)
- “MSAN/DSLAM” rész (BF-CC oszlopok).
- “OLT” rész (CE-CG oszlopok)
- “CMTS” rész (CI-CQ oszlopok)
- “ETH” rész (CS-CU oszlopok)

A C3:D5 cellákban megjelenített táblát azon költségek kiszámítására használjuk, amelyek elkerülhetők lennének az egyes szolgáltatáscsoportok nyújtásának elmaradása esetén (teljes hangszolgáltatás, teljes adatszolgáltatás és hozzáférési szolgáltatások). Ezeket a költségeket a “C9 HCC-NC” munkalapon használjuk az egyes szolgáltatás-csoportokkal kapcsolatos hálózati elem növekményi költségek kiszámításánál.

#### **II.2.5.3.1 “Hozzáférési csomópontok” rész**

Ez a rész hozzáférési csomópontokkal kapcsolatosan a következő adatokat tartalmazza: hozzáférési csomópont neve (B oszlop), felettes helyi csomópont (C oszlop), felettes tranzit csomópont (D oszlop). Ezeket a paramétereket az “A1 Access Nodes” input paraméter munkalapról vesszük.

#### **II.2.5.3.2 “Szolgáltatási volumenek és forgalom számítás” rész**

Ez a rész következőket tartalmazza:

- Szolgáltatási volumenek (E - U oszlopok)
- Bérelt vonali volumenek (W – AH oszlopok)
- A “Szolgáltatási volumenek” első rész az egyes hálózati csomópontok szolgáltatási volumeneinek adatait tartalmazza, nevezetesen:
- Hagyományos telefon vonalak volumene (E oszlop), az “A1 Access Nodes” input paraméter munkalapról vesszük
- Hang szolgáltatások volumene DOCSIS technológiával nyújtott hálózaton (F oszlop), az “A1 Access Nodes” input paraméter munkalapról vesszük

- Hang szolgáltatások volumene GPON technológiával nyújtott hálózaton (G oszlop), az “A1 Access Nodes” input paraméter munkalapról vesszük
- Hang szolgáltatások volumene P2P technológiával nyújtott hálózaton (H oszlop), az “A1 Access Nodes” input paraméter munkalapról vesszük
- ISDN-BRA vonalak volumene (I oszlop), az “A1 Access Nodes” input paraméter munkalapról vesszük
- ISDN-PRA vonalak volumene (J oszlop), az “A1 Access Nodes” input paraméter munkalapról vesszük

Az “Internet hozzáférési szolgáltatások” második rész az egyes hálózati csomópontokon nyújtott internet hozzáférési szolgáltatások volumeneinek adatait tartalmazza, nevezetesen:

- ADSL vonalak volumene (K oszlop), az “A1 Access Nodes” input paraméter munkalapról vesszük
- VDSL vonalak volumene (L oszlop), az “A1 Access Nodes” input paraméter munkalapról vesszük
- DOCSIS technológiával nyújtott hálózaton szolgáltatások volumene (M oszlop), az “A1 Access Nodes” input paraméter munkalapról vesszük
- GPON technológiával nyújtott hálózaton szolgáltatások volumene (N oszlop), az “A1 Access Nodes” input paraméter munkalapról vesszük
- P2P technológiával nyújtott hálózaton szolgáltatások volumene (O oszlop), az “A1 Access Nodes” input paraméter munkalapról vesszük

A “TV szolgáltatások” harmadik rész az egyes hozzáférési csomópontokon nyújtott TV szolgáltatások volumenére vonatkozó adatokat tartalmazza, nevezetesen:

- DSL (P oszlop), az ‘A1 Access Nodes’ munkalapról származó az összes TV szolgáltatáshoz viszonyított xDSL arány és az “A3 Services statistics” munkalapról származó a DTV/ATV szolgáltatáshoz viszonyított xDSL arány szorzataként számítjuk
- DOCSIS (Q oszlop), az ‘A1 Access Nodes’ munkalapról származó az összes TV szolgáltatáshoz viszonyított CATV arány és az “A3 Services statistics” munkalapról származó a DTV/ATV szolgáltatáshoz viszonyított CATV arány szorzataként számítjuk
- GPON (R oszlop), az ‘A1 Access Nodes’ munkalapról származó az összes TV szolgáltatáshoz viszonyított GPON arány és az “A3 Services statistics” munkalapról származó a DTV/ATV szolgáltatáshoz viszonyított GPON arány szorzataként számítjuk
- P2P (S oszlop), az ‘A1 Access Nodes’ munkalapról származó az összes TV szolgáltatáshoz viszonyított P2P arány és az “A3 Services statistics” munkalapról származó a DTV/ATV szolgáltatáshoz viszonyított P2P arány szorzataként számítjuk
- Vonalak (T oszlop) – ekvivalens hangcsatornák volumene, melyek a következő technológiák bármelyikén keresztül nyújthatóak: POTS, DOCSIS, GPON, P2P és ISDN vonalak, valamint a POTS, DOCSIS, GPON, P2P és ISDN vonalak mennyiségének szorzataként számítjuk figyelembe véve a “A3 Services statistics” input munkalapon (96-98. sorok) lévő megfelelő input paramétereket a következő képletnek megfelelően:

$$N_l = N_{POTS} + N_{CATV} + N_{GPON} + N_{P2P} + m_{BRA} \times N_{BRA} + m_{PRA} \times N_{PRA}$$

Ahol:

$N_l$  - ekvivalens hang csatornák száma;

$N_{POTS}$  - hagyományos telefon vonalak mennyisége;

$N_{CATV}$  - CATV technológiával nyújtott hang szolgáltatások volumene;

$N_{GPON}$  - GPON technológiával nyújtott hang szolgáltatások volumene;

$N_{P2P}$  - P2P technológiával nyújtott hang szolgáltatások volumene;

$N_{BRA}$  - ISDN-BRA vonalak mennyisége;

$N_{PRA}$  - ISDN-PRA vonalak mennyisége;

$m_{BRA} = 2$  - ekvivalens hang csatornák - ISDN-BRA;

$m_{PRA} = 30$  - ekvivalens hang csatornák - ISDN-PRA.

- Forgalom (ERL) (U oszlop) – forgalmas órai hang forgalom volumene, amelyet hang vonalak és a “C1 Demand” munkalapon (41. sor) számított “Átlagos átviteli képesség per port” összesorzásával kapunk meg. Számítását a következő képlettel végezzük:

$$ERL_{MSAN} = N_l \cdot mERL_{MSAN} \cdot \frac{1}{1000}$$

Ahol:

$ERL_{MSAN}$  - az MSAN-on bonyolódó hang forgalom mennyisége Erlangban

$N_l$  - ekvivalens hang csatornák mennyisége

$mERL_{MSAN}$  - az MSAN-hoz tartozó átlagos portonkénti átviteli képesség

A “Bérelt vonalak” rész az egyes hozzáférési csomópontokban található bérelt vonalak volumenére vonatkozó adatokat tartalmazzák, nevezetesen:

- Méret-osztály (rank) – bérelt vonal (W oszlop) – ezt a paramétert használjuk a hozzáférési csomópont méretének meghatározására.
- Méret-osztály (rank) (X oszlop) – ezt a paramétert arra használjuk, hogy a hozzáférési csomópontokat kiválogassuk a “Méret-osztály (rank) – bérelt vonal” paraméter alapján.
- Y, Z és AC-AE oszlopok – a hozzáférési csomópontokban levő ISDN vonalak és bérelt vonalak előzetes számát határozza meg a “Méret-osztály (rank)” paraméter alapján. Azt feltételezzük, hogy a bérelt vonali portokat a legnagyobb hozzáférési csomópontokban nyújtják.

A hozzáférési csomópontoknál lévő ISDN vonalak és bérelt vonalak előzetes mennyiségét a következő képlet segítségével számítjuk ki:

$$N_{i-prelim} = \frac{N_l}{\sum N_l} \times S_{LL-S}$$

Ahol:

$S_{LL-S}$  - a szolgáltató által nyújtott ISDN vagy bérelt vonali szolgáltatások teljes mennyisége;

$N_l$  - hagyományos telefon vonalak száma a bérelt vonalakkal rendelkező hozzáférési csomópont helyeken;

- AA, AB és AF - AH oszlopok – Ezekben az oszlopokban számítjuk ki a bérelt vonalak végső volumenét.

A hozzáférési csomópontoknál lévő bérelt vonalak számát az alábbi képlet segítségével számítjuk ki:

$$N_i = \text{if}((S_{LL-S} - \sum N_{i-prelim}) \geq Rank; 1; 0) + N_{i-prelim}$$

Ahol:

$N_i$  - hozzáférési csomópontoknál lévő ISDN vagy bérelt vonali (analóg, nx64 kbps vagy 2Mbps) szolgáltatás volumene;

$S_{LL-S}$  - a szolgáltató által nyújtott ISDN vagy bérelt vonali szolgáltatások teljes mennyisége (input paraméter);

$Rank$  - a bérelt vonallal rendelkező hozzáférési csomópontok helyein levő  $N_i$  vonalak méretosztálya;

$N_{i-prelim}$  - a hozzáférési csomópontok helyszínein levő bérelt vonali szolgáltatások előzetes mennyisége.

A következő rész tartalmazza a hozzáférési csomópontonkénti forgalmas órai kereslet számítását, nevezetesen:

- VoIP csatornák átlagos átviteli képessége [Kbit/s] (AQ oszlop) – Ebben az oszlopban lévő értékek megfelelnek a ("A3 Service Statistics" munkalapon kiszámított) VoIP csatornák bitsebesség értékének.
- Forgalmas órai átlagos átviteli képesség [Kbit/s] (AQ-AV oszlopok) Az egyes szolgáltatások forgalmas órai átlagos átviteli képességét úgy számítjuk ki, hogy az "A3 Service Statistics" munkalapon számított szolgáltatás átlagos átviteli képességét megszorozzuk a forgalmas órának az átlagos órai forgalomhoz viszonyított arányával az egyes hozzáférési csomópontok szolgáltatásaira (az "A3 Service Statistics" munkalapon megjelenített input paraméter).
- Forgalmas órai kereslet [Mbit/s] (AX-BD oszlopok) – A forgalmas órai keresletet úgy számítjuk ki, hogy a szolgáltatási volument megszorozzuk a szolgáltatás átviteli képességével, amelynek számítását az előző pontban mutattuk be. A forgalmas órai kereslet értékét Mbit/s-be konvertáljuk.

### II.2.5.3.3 "MSAN/DSLAM" rész

Ez a rész az MSAN hálózati elemek méretezését tartalmazza, amelyet az előző részben számított szolgáltatási és forgalmi volumenek alapján végzünk el. Az MSAN elemek kapacitását az "A5 Network Statistics" munkalapról vesszük és megszorozzuk a "C2 Projection" munkalapon meghatározott "Üzemeltetési tartalék" paraméterekkel. A következő MSAN elemeket méretezzük:

- Előfizetői kártyák, úgy mint:
  - ADSL előfizetői kártya (AJ oszlop).
  - SHDSL előfizetői kártya (AK oszlop). Azt feltételezzük, hogy a bérelt vonalakat SHDSL-en nyújtják.
  - VDSL előfizetői kártyák (AL oszlop).
  - Hagyományos telefon előfizetői kártyák (AM oszlop).
  - ISDN – BRA előfizetői kártyák (AN oszlop).



- ISDN – PRA előfizetői kártyák (AO oszlop)

Az előfizetői kártyákat a következő képlettel méretezzük:

$$Type1_x = \left\lceil \frac{N_x}{O_{ports} \cdot C_{Type1_x}} \right\rceil$$

Ahol:

$Type1_x$  - x típusú kártyák mennyisége

$C_{Type1_x}$  - előfizetői kártyák kapacitása a portokban

$N_x$  - x port mennyisége

$O_{ports}$  - x port üzemeltetési tartaléka

x - szolgáltatások (hagyományos telefon, ISDN-BRA, ISDN-PRA, ADSL, SHDSL, VDSL).

- Az aggregált forgalom volumene, úgy mint:
  - A BHCA volumene (BF oszlop) – amelyet a következő képlettel számítunk ki.

$$BHCA_{ANL} = \frac{N_l \times BHCA_{NC}}{HA}$$

Ahol:

$BHCA_{ANL}$  - forgalmas órai hívás kísérelt a hozzáférési csomópontokban

$N_l$  -; vonalak száma a hozzáférési csomópontokban

$HA$  - hang feldolgozó elem kapacitás tartaléka

$BHCA_{NC}$  - Portonkénti átlagos forgalmas órai híváskísérelt a hozzáférési csomópontokban

Hang forgalom volumene forgalmas órai keresletre vonatkozóan (BF) – Hang szolgáltatásokra vonatkozó forgalmas órai kereslet [BHCA]

- Hangforgalom volumene Mbit/s -ben (BG oszlop) – Hang szolgáltatások forgalmas órai kereslete (Mbit/s).
- Adatforgalom volumene Mbit/s-ben (BH oszlop) – Adatszolgáltatások forgalmas órai keresletének összege (Mbit/s).
- A POI-nál kimenő adatforgalom volumene Mbit/s-ben (BI oszlop) – az MSAN szinten található POI-knál kimenő adatforgalom összege

Trönk interfészek, úgy mint:

- Optikai modul (BK oszlop)

Minden hozzáférési csomópontnál a trönk portok számítása a szükséges kapacitáson és a műszaki feltételezéseken (gyűrű struktúra, redundancia) alapul és a számítást a következő képlettel végezzük:

$$N_{t-ports} = \left\lceil \frac{D_{voice} + D_{data}}{1024} \right\rceil \times 2 + \left\lceil \frac{D_{IC\_MSAN}}{1024} \right\rceil$$

Ahol:

$N_{t-ports}$  - trónk portok száma

$D_{voice}$  - hangszolgáltatások iránti kereslet Mbit/s-ban

$D_{data}$  - adatszolgáltatások iránti kereslet Mbit/s-ban

$D_{IC\_MSAN}$  - MSAN-nál kimenő összekapcsolási forgalomiránti kereslet Mbit/s-ban.

- Trónk kártya (BL oszlop)

A hozzáférési csomópontok helyein szükséges trónk kártyák számítása az alábbi képlet felhasználásával történik:

$$N_{TC}^{MSAN} = \left\lceil \frac{N_{t-ports}}{C_{t-ports/TC}} \right\rceil$$

Ahol:

$N_{TC}^{MSAN}$  - trónk kártyák száma

$N_{t-ports}$  - trónk kártyák száma a hozzáférési csomópontoknál

$C_{t-ports/TC}$  - a trónk portok kapacitása a trónk kártyákban

- Előfizetői kártyák (BM oszlop)

Ez az oszlop az előfizetői kártyákhoz szükséges helyek számát mutatja. Úgy számítjuk ki, hogy összegezzük a következőket:

- ADSL előfizetői kártyák (AJ oszlop)
- SHDSL előfizetői kártyák (AK oszlop). Azt feltételezzük, hogy a bérelt vonalakat SHDSL-en nyújtják.
- VDSL előfizetői kártyák (AL oszlop).
- POTS előfizetői kártyák (AM oszlop).
- ISDN – BRA előfizetői kártyák (AN oszlop).
- ISDN - PRA előfizetői kártyák (AO oszlop).

Váz (BO – BY oszlopok).

A fő egység (váz) méretezése a következő formulával történik:

$$N_{Type(x)}^{MSAN} = \text{Max}(A_{Sub}; A_T; A_S; A_V) + \text{Max}(B; C; D; E)$$

Ahol:

$$A_{Sub} = \left\lceil \frac{N_{SC}^{MSAN} - \sum_{n=1}^{x-1} N_{Type(x-1)}^{MSAN} \times C_{Type(x-1)_Sub}}{C_{Type(x)_Sub}} \right\rceil$$

$$A_T = \left[ \frac{N_{TC}^{MSAN} - \sum_{n=1}^{x=n} N_{Type(x-1)}^{MSAN} \times C_{Type(x-1)_T}}{C_{Type(x)_T}} \right]$$

$$A_S = \left[ \frac{V_{MSAN} - \sum_{n=1}^{x=n} N_{Type(x-1)}^{MSAN} \times C_{Type(x-1)_S}}{C_{Type(x)_S}} \right]$$

$$A_V = \left[ \frac{BHCA_{ANL} - \sum_{n=1}^{x=n} N_{Type(x-1)}^{MSAN} \times C_{Type(x-1)_V}}{C_{Type(x)_V}} \right]$$

$$B = if \left( N_{SC}^{MSAN} - \sum_{n=1}^{x=n} N_{Type(x-1)}^{MSAN} \times C_{Type(x-1)_{Sub}} - A_{Sub} \times C_{Type(x)_{Sub}} > C_{Type(x+1)_{Sub}}; 1; 0 \right)$$

$$C = if \left( N_{TC}^{MSAN} - \sum_{n=1}^{x=n} N_{Type(x-1)}^{MSAN} \times C_{Type(x-1)_T} - A_T \times C_{Type(x)_T} > C_{Type(x+1)_T}; 1; 0 \right)$$

$$D = if \left( V_{MSAN} - \sum_{n=1}^{x=n} N_{Type(x-1)}^{MSAN} \times C_{Type(x-1)_S} - A_S \times C_{Type(x)_S} > C_{Type(x+1)_S}; 1; 0 \right)$$

$$E = if \left( BHCA_{ANL} - \sum_{n=1}^{x=n} N_{Type(x-1)}^{MSAN} \times C_{Type(x-1)_V} - A_V \times C_{Type(x)_V} > C_{Type(x+1)_V}; 1; 0 \right)$$

Ahol:

$N_{Type(x)}^{MSAN}$  - x típusú MSAN váz mennyisége, ahol  $x = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ;

$N_{SC}^{MSAN}$  - előfizetői kártyák száma a hozzáférési csomópontokban

$N_{TC}^{MSAN}$  - trónk kártyák száma a hozzáférési csomópontokban

$V_{MSAN}$  - A hozzáférési csomópontokban az MSAN-ok által kezelt forgalom volumene. Ezt az értéket a  $D_{data}$  és  $D_{voice}$  tagok összeadásával kapjuk meg.

$BHCA_{ANL}$  - hang forgalom mennyisége BHCA-ban meghatározva

$C_{Type(x)_{Sub}}$  - x típusú MSAN váz kapacitás az előfizetői kártyák számával meghatározva

$C_{Type(x)_T}$  - x típusú MSAN váz kapacitás a trónk kártyák számával meghatározva.

$C_{Type(x)_S}$  -; x típusú MSAN váz kapcsoló kapacitása Mbit/s-ban meghatározva

$C_{Type(x)_V}$  - x típusú MSAN váz hang feldolgozó kapacitása BHCA-ban meghatározva.

#### II.2.5.3.4 “OLT” rész

Ez a rész az OLT hálózati elemek mértékét mutatja be az előző részben kiszámított szolgáltatás és forgalmi volumenek alapján. Minden egyes OLT elem kapacitása az “A5 Network Statistics” munkalapon kiszámított érték és a “Működési tartalék” paraméterek szorzatával kerül kiszámításra, melyek a “C2 Projection” munkalapon kerültek bemutatásra. A következő OLT hálózati elemek kerültek meghatározásra:

- Előfizetői kártya (CF oszlop), ami a következő képletnek megfelelően kerül kiszámításra:

$$GPON_{card} = \left\lceil \frac{N_{GPON}}{O_{ports} \cdot C_{GPON} \cdot C_{Sub}} \right\rceil$$

Ahol:

$GPON_{card}$  - GPON kártyák mennyisége;

$C_{GPON}$  - GPON előfizetői kártyák kapacitása portokban;

$C_{sub}$  - egy portra eső GPON előfizetői kártyák mennyisége;

$N_{GPON}$  - GPON előfizetők mennyisége;

$O_{ports}$  - GPON portok működési tartaléka;

- Váz (CE oszlop), ami a következő képletnek megfelelően kerül kiszámításra:

$$N_{OLT} = \left\lceil \frac{GPON_{card}}{C_{OLT}} \right\rceil$$

Ahol:

$N_{OLT}$  - OLT vázak száma;

$GPON_{card}$  - GPON kártyák száma;

$C_{OLT}$  - Capacity OLT vázak kapacitása, GPON kártyák maximális számában meghatározva;

- Trónk kártya (CG oszlop) – a trónk kártyák száma megegyezik a vázak számával.

#### II.2.5.3.5 “CMTS” rész

Ez a rész a CMTS hálózati elemek mértékét mutatja be az előző részben kiszámított szolgáltatás és forgalmi volumenek alapján. Minden egyes CMTS elem kapacitása az “A5 Network Statistics” munkalapon kiszámított érték és a “Működési tartalék” paraméterek szorzatával kerül kiszámításra, melyek a “C2 Projection” munkalapon kerültek bemutatásra. A következő CMTS hálózati elemek kerültek meghatározásra:

- DS csatornák (CI oszlop), ami a következő képletnek megfelelően kerül kiszámításra:

$$N_{DS} = \left\lceil \frac{N_{DOCSIS} \cdot T_{data}}{C_{DS}} \right\rceil$$

Ahol:

$N_{DS}$  - DS portok száma;

$N_{DOCSIS}$  - Hozzáférési csomópontonkénti DOCSIS előfizetők száma;

$T_{data}$  - Internet hozzáférési szolgáltatás előfizetőjénél átlagos átviteli képessége a forgalmas órában;

$C_{DS}$  - DS csatornánkénti maximális átviteli képesség;

- DS port licenzek 1. típus (CJ oszlop), melyek a CMTS 2-es típusú egységénél vannak használatban:

$$DS_{Type1} = C_{Type1\_DS} \cdot Type1_{DS}$$

Ahol:

$Type1_{DS}$  - 1-es típusú trónk kártya mennyisége

$DS_{Type1}$  - 1-es típusú DS port licenz mennyisége

$C_{Type1\_DS}$  - 1-es típusú kártya kapacitása, DS portokban meghatározva

- DS port licenzek 2. típus (CK oszlop), melyek a CMTS 2-es típusú egységénél vannak használatban:

$$DS_{Type2} = C_{Type2\_DS} \cdot Type2_{DS}$$

Ahol:

$Type2_{DS}$  - 2-es típusú trónk kártya mennyisége

$DS_{Type2}$  - 2-es típusú DS port licenz mennyisége

$C_{Type2\_DS}$  - 2-es típusú kártya kapacitása, DS portokban meghatározva

- US port licenzek 1. típus (CL oszlop), 1-es típusú CMTS egységeknél használt. A számítás az 1-es típusú DS port licenzek számán alapul, melyet az US/DS csatornák számával megszorozva input adatot kapunk.
- US port licenzek 2. típus (CM oszlop), 2-es típusú CMTS egységeknél használt. A számítás az 1-es típusú DS port licenzek számán alapul, melyet az US/DS csatornák számával megszorozva input adatot kapunk.
- Trónk kártya – 1-es típus (CN oszlop), 2-es típusú CMTS egységeknél használt:

$$Type1_{1DS} = \left[ \frac{N_{DS} - Type2_{DS} \cdot C_{Type2\_DS}}{C_{Type1\_DS}} \right]$$

Ahol:

$Type2_{DS}$  - 2-es típusú trónk kártya mennyisége

$Type1_{DS}$  - 1-es típusú trónk kártya mennyisége

$N_{DS}$  - DS portok száma;

$C_{Type2\_DS}$  - 2-es típusú kártya kapacitása, DS portokban meghatározva

$C_{Type1\_DS}$  - 1-es típusú kártya kapacitása, DS portokban meghatározva

- Trönk kártyák –2-es típus (CO oszlop), 2-es típusú CMTS egységeknél használt:

$$Type2_{DS} = \left\lceil \frac{N_{DS}}{C_{Type2\_DS}} \right\rceil$$

Ahol:

$Type2_{DS}$  - 2-es típusú trönk kártya mennyisége

$N_{DS}$  - DS portok száma;

$C_{Type2\_DS}$  - 2-es típusú kártya kapacitása, DS portokban meghatározva

- Vázak (CP oszlop) 1-es típusú CMTS egységek esetén;

$$N_{Type1}^{CMTS} = \left\lceil \frac{Type1_{DS}}{C_{Type1}^{CMTS}} \right\rceil$$

Ahol:

$N_{Type1}^{CMTS}$  - 1-es típusú CMTS-nél használt vázak száma

$Type1_{DS}$  - 1-es típusú trönk kártyák száma

$C_{Type1}^{CMTS}$  - 1-es típusú CMTS esetén használt vázak kapacitása, 1-es típusú trönk kártya számban kifejezve

- Vázak (CQ oszlop) 2-es típusú CMTS egységek esetén;

$$N_{Type2}^{CMTS} = \left\lceil \frac{Type2_{DS}}{C_{Type2}^{CMTS}} \right\rceil$$

Ahol:

$N_{Type2}^{CMTS}$  - 2-es típusú CMTS-nél használt vázak száma

$Type2_{DS}$  - 2-es típusú trönk kártyák száma

$C_{Type2}^{CMTS}$  - 2-es típusú CMTS esetén használt vázak kapacitása, 2-es típusú trönk kártya számban kifejezve

#### II.2.5.3.6 “ETH” rész

Ez a rész a Ethernet hozzáférési kapcsoló hálózati elemek méretezését mutatja be az előző részben kiszámított szolgáltatás és forgalmi volumenek alapján. Minden egyes Ethernet hozzáférési kapcsoló elem kapacitása az “A5 Network Statistics” munkalapon kiszámított érték és a “Működési tartalék” paraméterek szorzatával kerül kiszámításra, melyek a “C2 Projection” munkalapon kerültek bemutatásra. A következő Ethernet hozzáférési kapcsoló hálózati elemek kerültek meghatározásra:

- Vázak (CS oszlop), melyek a következő képlet szerint kerültek kiszámításra:

$$N_{ETH} = \left\lceil \frac{ETH_{card}}{C_{ETH\_cards}} \right\rceil$$

Ahol:

$N_{ETH}$  - Ethernet kapcsoló vázak száma;

$ETH_{card}$  - Ethernet kártyák száma;

$C_{ETH\_cards}$  - Ethernet kapcsoló kapacitása, Ethernet kártyák maximális számában kifejezve.

- Előfizetői kártyák (CT oszlop), melyek a következő képlet szerint kerültek kiszámításra:

$$ETH_{card} = \left\lceil \frac{N_{P2P}}{C_{ETH} \cdot O_{ports}} \right\rceil$$

Ahol:

$ETH_{card}$  - Ethernet kártyák száma;

$C_{ETH}$  - GE portok száma kártyánként;

$N_{P2P}$  - GPON előfizetők száma;

$O_{ports}$  - működési tartalék előfizetői kártyánként;

- Trönk kártya (CU oszlop) – a trönk kártyák száma megegyezik a vázak számával.

#### II.2.5.4 “C4 Core Node Design” munkalap

Az Ethernet kapcsolók, IP routerek és MGW-ek mennyiségének számítását végezzük el ezen a munkalapon. Ezen oldal fő részei a következők:

- “Helyszínek” rész (A – G oszlopok)
- „Szolgáltatás volumenek és forgalom számítás” rész (H – BF oszlopok)
- „Felhordó hálózati átvitel” rész (BH – BK oszlopok)
- „Edge Ethernet kapcsolók méretezése – Felhordó hálózat” rész (BM – CK oszlopok)
- „Edge Ethernet kapcsolók méretezése – A felhordó hálózatból jövő forgalom aggregálása” rész (CM – DI oszlopok)
- „Helyi csomópontok méretezése” rész (DN –EV oszlopok)
- „MGW méretezése” rész (EX –FE oszlopok)
- „Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése” rész ((FG – FS oszlopok)
- „Tranzit csomópontok méretezése” rész (FU – GS oszlopok)
- „MGW méretezése” rész (GU – HB oszlopok)
- A fent felsorolt maghálózati elem valamennyi berendezés eleme (kártyák, vázak) (HD – JF elemek).

A C3:D5 tartományban megjelenített táblát azon költség kiszámítására használjuk, amelyet elkerülnénk, ha az egyes szolgáltatáscsoportokat (összes hangszolgáltatás, összes adatszolgáltatás és hozzáférési szolgáltatások) nem nyújtanánk. Ezeket a költségeket a "C9 HCC-NC" munkalapon a hálózati komponensek egyes szolgáltatás-csoportokkal kapcsolatos növekményi költségének kiszámításához használjuk.

#### II.2.5.4.1 "Helyszínek" rész

Ez a rész a vezetékes hálózat helyi és tranzit csomópontjainak helyszíneire vonatkozó (C és F oszlopok), a helyi csomópontok optimális helyszíneire vonatkozó (E oszlop), a helyszínek tranzit körzetekhez való rendelésére vonatkozó (B oszlop) és a számozási körzetre vonatkozó (A oszlop) adatokat tartalmazza.

#### II.2.5.4.2 "Szolgáltatási volumenek és forgalom számítása" rész

Ez két fő részt tartalmaz:

- Szolgáltatás volumene (H – S oszlopok)
- Kereslet számítás (U – BF oszlopok)

A "Szolgáltatási volumenek" első rész a szolgáltatás helyszínek volumenére vonatkozó adatokat tartalmazza, nevezetesen:

- Hang ekvivalens csatornák volumene (H oszlop) úgy számítva, hogy azon hozzáférési csomópontok hangcsatorna ekvivalenseinek mennyiségét, amelyek a helyi csomópontba be vannak kötve, összeadjuk.
- Internet hozzáférési vonalak volumene (I oszlop), amelyet úgy számítunk ki, hogy összeadjuk azon hozzáférési csomópontokban levő internet hozzáférési szolgáltatások mennyiségét, amelyek a helyi központokba be vannak kötve.
- IPTV mennyisége (J oszlop) – úgy számítjuk ki, hogy összeadjuk azon hozzáférési csomópontokban levő IPTV szolgáltatások mennyiségét, amelyek a helyi központokba be vannak kötve.
- Bérelt vonalak volumene (K-M oszlopok) – úgy számítjuk ki, hogy összeadjuk azon hozzáférési csomópontokban levő TDM bérelt vonalak mennyiségét, amelyek a helyi központok helyszíneire be vannak kötve.
- Az O – R oszlopokat arra használjuk, hogy kiszámítsuk a nagysebességű bérelt vonalak és az adatátviteli szolgáltatások volumenét a helyi csomópontokban, nevezetesen:
  - O – P oszlopok – a helyi csomópontban levő nagysebességű bérelt vonalak / adatátviteli szolgáltatások előzetes számát határozza meg.

A nagysebességű bérelt vonalak / adatátviteli szolgáltatások előzetes számát a következő képlettel számítjuk ki:

$$N_{i-prelim} = \frac{N_i}{\sum N_i} \times S_{LL-S}$$

Ahol:

$S_{LL-S}$  - a szolgáltató által nyújtott nagysebességű bérelt vonalak / adatátviteli szolgáltatások teljes mennyisége



$N_i$  - A helyi csomópontban levő nagysebességű bérelt vonalak / adatátviteli szolgáltatások száma.

- Q – R oszlopok – a helyi csomópontban levő nagysebességű bérelt vonalakkal / adatátviteli szolgáltatások mennyiségét határozza meg.

A helyi csomópontban levő nagysebességű bérelt vonalak / adatátviteli szolgáltatások számát a következő képlettel határozzuk meg:

$$N_i = (S_{LL-S} - \sum N_{i-prelim}) \cdot \frac{N_{i-prelim}}{\sum N_{i-prelim}} + N_{i-prelim}$$

Ahol:

$N_i$  - A helyi csomópontban levő nagysebességű bérelt vonalak / adatátviteli szolgáltatások száma

$S_{LL-S}$  - a szolgáltató által nyújtott nagysebességű bérelt vonalak / adatátviteli szolgáltatások teljes mennyisége (input paraméter)

$N_{i-prelim}$  - A helyi csomópontban levő nagysebességű bérelt vonalak / adatátviteli szolgáltatások előzetes mennyisége.

- A hozzáférési csomópontok (HoCs) interfészeinek (S oszlop) volumene, a “C3 Access Nodes Design” munkalapról összegezve.

A “Kereslet számítása” második rész a szolgáltatások iránti bejövő kereslet számítását tartalmazza.

- Az U – W oszlopok az internet hozzáférési portok felosztását mutatja kiskereskedelmi, üzleti és nagykereskedelmi előfizetők között.
- Az X – AG oszlopok az átlagos átviteli képességet mutatják a következő szolgáltatásokra:
  - Hang (X oszlop)
  - Internet hozzáférés szolgáltatások – lakossági (Y oszlop)
  - Internet hozzáférés szolgáltatások – üzleti (Z oszlop)
  - Internet hozzáférés szolgáltatások – nagykereskedelem (AA oszlop)
  - IPTV (AB oszlop)
  - Adatátvitel (AC oszlop)
  - Nagy sebességű bérelt vonalak (AD oszlop)
  - Analóg bérelt vonal 64 Kbit/s (AE oszlop)
  - Digitális bérelt vonalak nx64 Kbit/s (AF oszlop)
  - Digitális bérelt vonalak 2Mbit/s (AG oszlop)

Az átlagos szolgáltatás átviteli képességet az “A3 Service Statistics ” munkalapról vesszük.

- Az AH – AQ oszlopok a következő szolgáltatások által generált bejövő forgalmat mutatják:
  - Hang (AH oszlop)

Ezt a paramétert a következő képlettel számítjuk ki:

$$T_{Voice} = N_i \cdot mERL_{MSAN} \cdot \frac{1}{1000} \cdot VoIP_{bit-rate} \cdot \frac{1}{1024^2}$$

Ahol:

$T_{Voice}$  - hang forgalom volumene Gbit/s-ban;

$N_l$  - ekvivalens hang vonalak mennyisége;

$mERL_{MSAN}$  - a hozzáférési csomópont portonkénti átlagos átviteli képessége;

$VoIP_{bit-rate}$  - hang csatornák bitsebessége.

- Az IPTV szolgáltatás iránti input igényt (AL oszlop) úgy számítjuk ki, hogy összegezzük azon hozzáférési csomópontokban nyújtott IPTV szolgáltatások átviteli képességét, amelyek a helyi csomópontok helyeire vannak bekötve és elosztjuk 1024-gyel, hogy Mbit/s-ból Gbit/s-ba konvertáljuk.
- A lenti szolgáltatások input keresletét úgy számítjuk ki, hogy a szolgáltatások (I-S oszlopok) mennyiségét megszorozzuk a megfelelő forgalmas órai (Y - AG oszlopok) átlagos átviteli képességgel és elosztjuk  $1024^2$ -el, hogy Kbit/s-ból Gbit/s-ba konvertáljuk.
  - Internet hozzáférés szolgáltatások – lakossági (AI oszlop)
  - Internet hozzáférés szolgáltatások – üzleti (AJ oszlop)
  - Internet hozzáférés szolgáltatások – nagykereskedelmi (AK oszlop)
  - Adatátvitel (AM oszlop)
  - Nagysebességű bérelt vonal (AN oszlop)
  - Analóg bérelt vonal 64 Kbit/s (AO oszlop)
  - Digitális bérelt vonal nx64 Kbit/s (AP oszlop)
  - Digitális bérelt vonal 2 Mbit/s (AQ oszlop)
- AS- AV oszlopok - a következő hálózati szolgáltatás-csoportok által generált bejövő forgalmat mutatják:
  - Hang (AS oszlop) – ekvivalens hang csatornák volumene, az H oszlopból véve.
  - Internet hozzáférés (AT oszlop) – az AI – AK oszlopok összege
  - Bérelt vonalak (AU oszlop) – az AO – AQ oszlopok összege
  - Adatátvitel és nagy sebességű bérelt vonalak (AV oszlopok) – az AM – AN oszlopok összege.
- AX- AZ oszlopok – a következő hálózati szintek POI-jainál kimenő adatforgalom volumenét mutatja:
  - HoCs (AX oszlop) – hozzáférési csomópont (HoCs) szinten levő POI-nál kimenő adatforgalom, amelyet úgy számítunk ki, hogy az internet nagykereskedelmi hozzáférési szolgáltatásokból származó adatforgalom teljes mennyiségét megszorozzuk a hozzáférési csomópontoknál kimenő nagykereskedelmi internet hozzáférési szolgáltatások adatforgalmának a teljes internet nagykereskedelmi hozzáférés adat forgalomhoz viszonyított arányával. A számítást a következő képlettel végezzük:

$$N_{POI}^{MSAN} = V_{wholesale} \times \rho_{MSAN}^{POI}$$

Ahol:

$\rho_{MSAN}^{POI}$  - A teljes POI kimenő sávszélesség aránya az MSAN-nál;

$V_{wholesale}$  - nagykereskedelmi előfizetők internet hozzáférési szolgáltatásának mennyisége.

- Edge Ethernet kapcsoló (AY oszlop) – Ethernet szinten levő POI-nál kimenő adatforgalom, amelyet úgy számítunk ki, hogy a nagykereskedelmi internet hozzáférésekből származó adatforgalom teljes volumenét megszorozzuk az Ethernet szinten kimenő nagykereskedelmi internet hozzáférési szolgáltatásoknak a teljes nagykereskedelmi internet hozzáférésekből származó forgalomhoz viszonyított arányával.

$$N_{POI}^{ETH} = V_{wholesale} \times \rho_{ETH}^{POI}$$

Ahol:

$\rho_{ETH}^{POI}$  - Az Ethernet kapcsoló hálózatban kimenő teljes POI sáv szélesség aránya;

$V_{wholesale}$  - A nagykereskedelmi ügyfelek internet hozzáférési szolgáltatásának mennyisége.

- IP router (AZ oszlop) – IP szinten levő POI-nál kimenő adatforgalom, amelyet úgy számítunk ki, hogy az internet nagykereskedelmi hozzáférési szolgáltatásokból származó adatforgalom mennyiségét megszorozzuk az IP szinten kimenő internet nagykereskedelmi hozzáférési szolgáltatásokból származó adatforgalomnak a teljes internet nagykereskedelmi hozzáférési szolgáltatásból származó adatforgalom arányával.

$$N_{POI}^{IP} = V_{wholesale} \times \rho_{IP}^{POI}$$

Ahol:

$\rho_{IP}^{POI}$  - IP hálózati szinten kimenő teljes POI sáv szélesség aránya;

$V_{wholesale}$  - nagykereskedelmi ügyfelek internet hozzáférési szolgáltatásának mennyisége.

- BB- BF oszlopok – az egyes hálózati szinteken bejövő forgalom mennyiségét mutatja, nevezetesen:

- MSAN – ETH (BB oszlop) – a hozzáférési csomópontokból az Ethernet kapcsolóba bejövő forgalom – a forgalom hang, internet hozzáférés, IPTV és bérelt vonali szolgáltatásokból áll, útvonaltényezőt alkalmazva, hozzáférési csomópontnál nyújtva helyi csomópont területen. Ezt a paramétert a következő képlettel számítjuk ki

Összes bejövő forgalom a hozzáférési csomóponttól az Ethernet kapcsolóig ( $V_{MSAN-ETH}$ ) az alábbi képlet alapján végezzük:

$$V_{MSAN-ETH} = V_{MSAN-ETH\_voice} + V_{MSAN-ETH\_data} + V_{MSAN-ETH\_IPTV}$$

Ahol:

$V_{MSAN-ETH\_data}$  - a hozzáférési csomópontból az Ethernet kapcsolóba bejövő, a bérelt vonalak és internet hozzáférési szolgáltatások által generált forgalom Gbit/s-ban;

$V_{MSAN-ETH\_voice}$  - a hozzáférési csomópontból az Ethernet kapcsolóba bejövő, a hangszolgáltatások által generált forgalom Gbit/s-ban;

$V_{MSAN-ETH\_IPTV}$  - A hozzáférési csomópontból az Ethernet kapcsolóba bejövő IPTV szolgáltatások által generált forgalom Gbit/s-ban.

A hozzáférési csomópontból az Ethernet kapcsolóba bejövő bérelt vonalak és internet hozzáférési szolgáltatások által generált, Gbit/s-ben mért forgalmat a következő képlettel számítjuk ki:

$$V_{MSAN-ETH\_data} = \sum(V_{LL(64)}) \times RF_{NC} \times r_{BHT/AVG} + \sum(V_{xDsl}) \times RF_{NC} \times r_{BHT/AVG}$$

Ahol:

$RF_{NC}$  - A megfelelő hálózati komponens átlagos használata;

$V_{LL(64)}$  - A helyi csomópontban levő bérelt vonalból (analog, 2 Mbit/s és nx64 kbit/s bérelt vonalak) származó forgalom mennyisége;

$V_{xDsl}$  - A helyi csomópontban levő Gbit/s-ban mért, xDSL szolgáltatás forgalom volumene;

$r_{BHT/AVG}$  - Forgalmas órai forgalom aránya az átlagos órai forgalomhoz.

- Tx – ETH (BC oszlop) – az adatátviteli szolgáltatások és az Ethernet kapcsolókba közvetlenül bekötött nagy sebességű bérelt vonalak által generált bejövő forgalom, amelyet ugyanazzal a képlettel számítunk ki, mint a bérelt vonalak és internet hozzáférési szolgáltatások Gbit/s-ban mért, hozzáférési csomópontból az Ethernet kapcsolókba menő forgalmát.
- ETH - POI (BD oszlop) – az Ethernet kapcsolókban levő POI-knál kimenő adatforgalom.
- ETH – IP (BE oszlop) – Az Ethernet kapcsolókból a helyi csomópontokba kimenő forgalom – a forgalom hang, internet hozzáférés és bérelt vonali szolgáltatásokból áll, útvonaltényezőt alkalmazva. Számításához ugyanazt az algoritmust használjuk, mint a hozzáférési csomópontból az Ethernet kapcsolóba bemenő forgalom számításánál.
- IP helyi – IP maghálózati (BF oszlopok) – a helyi csomópontból a tranzit csomópontba kimenő forgalom -- a forgalom a hang, internet hozzáférés és bérelt vonali szolgáltatásokból áll, útvonaltényezőt alkalmazva. Számításához ugyanazt az algoritmust használjuk, mint a hozzáférési csomópontból az Ethernet kapcsolóba bemenő forgalom számításánál.

#### II.2.5.4.3 “Felhordó hálózati átvitel” rész

Ez a rész a hozzáférési csomópontok és az IP routerek közötti logikai átviteli hálózati struktúra méretezését tartalmazza.

- BH oszlop – MSAN interfészek száma -- ETH, értékét az S oszlopból vesszük,
- BI oszlop – MSAN gyűrű által generált átviteli képesség, értékét a BB oszlopból vesszük,
- BJ oszlop – a szolgáltatások által generált átviteli képesség, értékét a BC oszlopból vesszük,
- BK oszlop – az Edge Ethernet kapcsoló (Gbit/s) input átviteli képessége – a BI és BJ oszlopok összege.

#### II.2.5.4.4 “Edge Ethernet kapcsolók” rész

Ez a rész az Ethernet edge kapcsolók méretezését tartalmazza.

Az első rész a kapcsolók, interfészek szükséges számát és a kapcsoló kapacitást tartalmazza, nevezetesen:

- BM oszlop – a hálózati topológiából következő ETH kapcsolók minimális számát számítja ki. Alapértelmezés szerint ez az érték 1-re van beállítva.
- BN oszlop – az adatátviteli szolgáltatásokhoz és a nagy sebességű bérelt vonalakhoz szükséges 1 GE-s portok számát számítja ki. Ezt az értéket úgy számítjuk ki, hogy az adatátviteli szolgáltatások (Q oszlop) és nagy sebességű bérelt vonalak (R oszlop) mennyiségét megszorozzuk a hozzáféréshez szükséges portok számával.
- BO oszlop – a hozzáférési csomópontok összekötéséhez szükséges Ethernet portok számát számítja ki. Ezt az értéket közvetlenül a BH oszlopból vesszük.
- BP oszlop – a POI-khoz szükséges Ethernet portok számát számítja ki. A paramétert a következő képlettel számítjuk ki:

$$N_{POI}^{ETH} = \left\lfloor V_{wholesale} \times \rho_{ETH}^{POI} \right\rfloor$$

Ahol:

$\rho_{ETH}^{POI}$  - Az Ethernet kapcsoló hálózatonál kimenő teljes POI sávszélesség aránya (G13 cella „A3 Service Statistics“ munkalap);

$V_{wholesale}$  - a nagykereskedelmi ügyfelek internet hozzáférési szolgáltatásának mennyisége (AK oszlop).

- BQ oszlop – az Edge Ethernet kapcsolókhöz való kapcsolódáshoz szükséges Ethernet portok számát számítja ki. A paramétert a következő képlettel számítjuk ki:

$$N_{ETH}^{ETH} = \left\lceil \frac{V_{MSAN-ETH\_voice} + V_{MSAN-ETH\_data} + V_{Tx-ETH}}{HA} \right\rceil$$

Ahol:

$N_{ETH}^{ETH}$  - Azon GE portok száma, amelyek az Edge Ethernet kapcsolóhálózaton más Edge Ethernet kapcsolókhöz való kapcsolódás érdekében szükségesek.

$V_{MSAN-ETH\_data}$  - A hozzáférési csomópontból az Ethernet kapcsolóba bejövő, Gbit/s-ban mért internet hozzáférési szolgáltatások és bérelt vonalak által generált forgalom (BI oszlop).

$V_{Tx-ETH}$  - Az Ethernet kapcsolóba közvetlenül bekötött, Gbit/s-ban mért adatátviteli szolgáltatások által generált forgalom (BJ oszlop).

$V_{MSAN-ETH\_voice}$  - A hozzáférési csomópontból az Ethernet kapcsolóba bejövő, Gbit/s-ban mért hangszolgáltatások által generált forgalom (BI oszlop).

$HA$  - Ethernet link kapacitás tartaléka.

- BR oszlop – az Edge Ethernet kapcsolók szükséges átviteli képességét számítja ki. A paramétert a következő képlettel számítjuk ki:

$$V_{Tr} = V_{MSAN-ETH} + V_{Tx-ETH} + V_{ETH-POI} + V_{ETH-IP}$$

Ahol:

$V_{Tr}$  - Az Edge Ethernet kapcsolóhálózaton átmenő forgalom teljes mennyisége. A teljes forgalom a következőkből áll: MSAN-ok, nagy sebességű bérelt vonalak által generált forgalom, POI-kba kimenő forgalom, IP routerekbe kimenő forgalom.

$V_{MSAN-ETH}$  - a hozzáférési csomópontból az Ethernet kapcsolókba bemenő, Gbit/s-ban mért forgalom.

$V_{Tx-ETH}$  - A közvetlenül az Ethernet kapcsolókba bekötött, Gbit/s-ban mért adatátviteli szolgáltatások által generált forgalom.

$V_{ETH-POI}$  -; a POI-nál az Ethernet kapcsolókból kimenő, Gbit/s-ban mért forgalom.

$V_{ETH-IP}$  - az Ethernet kapcsolóból az IP hálózatba kimenő, Gbit/s-ban mért forgalom.

Ennek a szakasznak a második része az Edge Ethernet kapcsoló elemek méretezését tartalmazza, nevezetesen:

- BT oszlop – a GE portok szükséges számát számítja ki a következő képlettel:

$$1GE^{EdgeETH} = \left\lceil \frac{N_{LL-services}^{ETH} + N_{POI}^{ETH} + a}{HA} \right\rceil$$

Ahol:

$$a = \begin{cases} 1 & \text{if } (T_{ring\_backhaul} = 1; N_{MSAN}^{ETH} + N_{ETH}^{ETH}; 0) \\ 0 & \text{else} \end{cases}$$

$N_{LL-services}^{ETH}$  - Az Edge Ethernet kapcsolóhálózatból nyújtott adatátviteli szolgáltatások és bérelt vonalokhoz szükséges GE portok száma.

$N_{POI}^{ETH}$  - Az Edge Ethernet kapcsolóhálózatból nyújtott, a POI szolgáltatások által igényelt GE portok száma

$N_{MSAN}^{ETH}$  - Az Edge Ethernet kapcsoló hálózatban az MSAN-ok bekötéséhez szükséges GE portok száma.

$N_{ETH}^{ETH}$  - az Edge Ethernet kapcsolóhálózatban az Edge Ethernet kapcsolókkal való összekötéshez szükséges GE portok száma

$T_{ring\_backhaul}$  - Az MSAN-oknál használt Ethernet gyűrű típusa – ETH szint (1GE / 10GE).

- BU oszlop – a 10 GE portok szükséges számát számítja ki a következő képlettel:

$$10GE^{EdgeETH} = \left\lceil \frac{a}{HA} \right\rceil$$

Ahol:

$$a = \begin{cases} 10 & \text{if } (T_{ring\_backhaul} = 10; N_{MSAN}^{ETH} + N_{ETH}^{ETH}; 0) \\ 0 & \text{else} \end{cases}$$

$N_{MSAN}^{ETH}$  - Az Edge Ethernet kapcsolóhálózatban az MSAN-okkal való összekötéshez szükséges GE portok száma

$N_{ETH}^{ETH}$  - Az Edge Ethernet kapcsolóhálózatban az Edge Ethernet kapcsolókkal való összekapcsolódáshoz szükséges GE portok száma.

$T_{ring\_backhaul}$  - Az MSAN-oknál használt Ethernet gyűrűk típusa - ETH szint (1GE / 10GE);

$T_{ring\_ETH-IP}$  - ETH-IP szinten használt Ethernet gyűrű típusa (1GE / 10GE);

HA – kapacitás tartalék

- BW – BZ oszlopok – a 10 GE kártyák és a 10 GE optikai modulok optimális számát számítja ki.

- A 4. típusú 10 GE Ethernet kártyák méretezése

$$Type4_{10GE} = \left\lfloor \frac{10GE}{C_{Type4\_10GE}} \right\rfloor + if \left( 10GE - \left\lfloor \frac{10GE}{C_{Type4\_10GE}} \right\rfloor * C_{Type4\_10GE} > C_{Type3\_10GE}; 1; 0 \right)$$

Ahol:

$Type4_{10GE}$  - 4. típusú 10GE kártyák volumene

$C_{Type3\_10GE}$  - 3. típusú 10GE kártyák kapacitása 10GE interfészben meghatározva

$C_{Type4\_10GE}$  - 4. típusú 10GE kártyák kapacitása 10GE interfészben meghatározva

$10GE$  - 10GE portok szükséges volumene

- A 3. típusú 10 GE Ethernet kártyák méretezése

$$Type3_{10GE} = \left\lfloor \frac{10GE - Type4_{10GE} \cdot C_{Type4\_10GE}}{C_{Type3\_10GE}} \right\rfloor$$

Ahol:

$Type4_{10GE}$  - 4. típusú 10GE kártyák volumene

$Type3_{10GE}$  - 3. típusú 10GE kártyák volumene

$C_{Type3\_10GE}$  - 3. típusú 10GE kártyák kapacitása 10GE interfészben kifejezve

$C_{Type4\_10GE}$  - 4. típusú 10GE kártyák kapacitása 10GE interfészben kifejezve

$10GE$  - szükséges 10GE portok volumene

- A 10GE Ethernet kapcsolók optikai interfészeinek méretezése – az alkalmazott topológia miatt csak az LR interfészeket használjuk.
- CB – CE oszlopok – Az 1GE kártyák és 1GE optikai modulok optimális számát számítja ki. Ennek a paraméternek a számítása a következő képlettel történik:
  - 2. típusú 1GE Ethernet kapcsoló kártyák méretezése

$$Type2_{1GE} = \left\lfloor \frac{1GE}{C_{Type1\_2GE}} \right\rfloor + if \left( 1GE - \left\lfloor \frac{1GE}{C_{Type1\_2GE}} \right\rfloor * C_{Type1\_2GE} > C_{Type1\_1GE}; 1; 0 \right)$$

Ahol:

$Type2_{1GE}$  - 2. típusú 1GE kártyák volumene

$C_{Type1\_1GE}$  - 1. típusú 1GE kártyák kapacitása 1GE interfészben meghatározva

$C_{Type2\_1GE}$  - 2. típusú 1GE kártyák kapacitása 1GE interfészben meghatározva

$1GE$  - 1GE portok szükséges volumene.

- A 1. típusú 10 GE Ethernet kártyák méretezése

$$Type1_{1GE} = \left\lceil \frac{1GE - Type2_{1GE} \cdot C_{Type2_{1GE}}}{C_{Type1_{1GE}}} \right\rceil$$

Ahol:

$Type2_{1GE}$  - 2. típusú 1GE kártyák volumene

$Type1_{1GE}$  - 1. típusú 1GE kártyák volumene

$C_{Type1_{1GE}}$  - 1. típusú 1GE kártyák kapacitása 1GE interfészben meghatározva

$C_{Type2_{1GE}}$  - 2. típusú 1GE kártyák kapacitása 1GE interfészben meghatározva

$1GE$  - 1GE portok szükséges volumene.

- CG oszlop – a kapcsoló kártyák szükséges számát számítja ki. A paraméter számítását a következő képlettel végezzük:

$$N_S = \left\lceil \frac{V_{Tr}}{HA \times C_{SC}^{ETH}} \right\rceil$$

Ahol:

$C_{SC}^{ETH}$  - Az Ethernet kapcsoló kártya kapacitása Gbit/s-ban

$V_{Tr}$  - Az Edge Ethernet kapcsoló hálózaton átmenő forgalom teljes volumene. A teljes forgalom a következőkből áll: MSAN-ok és nagy sebességű bérelt vonalak által generált forgalom.

$HA$  - Ethernet központok kapcsoló kártyáinak kapacitás tartaléka.

- CI – CK oszlopok – az Edge Ethernet kapcsoló központok típusait és optimális számát számítja ki a következő képlet szerint:

- 3. típusú Ethernet kapcsoló vázak méretezése

$$Type3_{ETH} = A + Max(B; C)$$

Ahol:

$$A = MAX \left( \left\lceil \frac{C_T}{C_{Type3_{ETH}_T}} \right\rceil ; \left\lceil \frac{C_S}{C_{Type3_{ETH}_S}} \right\rceil \right)$$

$$B = if(C_T - A \cdot C_{Type3_{ETH}_T} > C_{Type2_{ETH}_T}; 1; 0)$$

$$C = if(C_S - A \cdot C_{Type3_{ETH}_S} > C_{Type2_{ETH}_S}; 1; 0)$$

Ahol:

$Type3_{ETH}$  - 3. típusú Ethernet kapcsoló vázak mennyisége

$C_T$  - 1. típusú, 2. típusú, 3. típusú és 4. típusú 1/10GE kártyák összege

$C_S$  - kapcsoló kártyák összege



$C_{Type3\_ETH\_T}$  - 3. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, 1/10GE kártyákban kifejezve

$C_{Type2\_ETH\_T}$  - 2. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, 1/10GE kártyákban kifejezve

$C_{Type3\_ETH\_S}$  - 3. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, kapcsoló kártyák volumenében kifejezve

$C_{Type2\_ETH\_S}$  - 2. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, a kapcsoló kártyák mennyiségével meghatározva

- 2. típusú Ethernet kapcsoló vázak méretezése

$$Type2_{ETH} = A + MAX(B; C)$$

Ahol:

$$A = MAX \left( \left[ \frac{C_T - Type3_{ETH} \cdot C_{Type3\_ETH\_T}}{C_{Type2\_ETH\_T}} \right]; \left[ \frac{C_S - Type3_{ETH} \cdot C_{Type3\_ETH\_S}}{C_{Type2\_ETH\_S}} \right] \right)$$

$$B = if(C_T - Type3_{ETH} \cdot C_{Type3\_ETH\_T} - A \cdot C_{Type2\_ETH\_T} > C_{Type1\_ETH\_T}; 1; 0)$$

$$C = if(C_S - Type3_{ETH} \cdot C_{Type3\_ETH\_S} - A \cdot C_{Type2\_ETH\_S} > C_{Type1\_ETH\_S}; 1; 0)$$

Ahol:

$Type2_{ETH}$  - 2. típusú Ethernet kapcsoló vázak mennyisége

$Type3_{ETH}$  - 3. típusú Ethernet kapcsoló vázak mennyisége

$C_T$  - 1., 2., 3., és 4. 1/10GE típusú kártyák összege

$C_S$  - kapcsoló kártyák összege

$C_{Type3\_ETH\_T}$  - 3. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, 1/10 GE kártyákban kifejezve

$C_{Type2\_ETH\_T}$  - 2. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, 1/10 GE kártyákban kifejezve

$C_{Type1\_ETH\_T}$  - 1. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, 1/10 GE kártyákban kifejezve

$C_{Type3\_ETH\_S}$  - 3. típusú Ethernet kapcsoló váz kapacitása kapcsoló kártyák mennyiségével meghatározva

$C_{Type2\_ETH\_S}$  - 2. típusú Ethernet kapcsoló váz kapacitása kapcsoló kártyák mennyiségével meghatározva

$$C_{Type1\_ETH\_S}$$

- 1. típusú Ethernet kapcsoló váz kapacitása kapcsoló kártyák mennyiségével meghatározva

- 1. típusú Ethernet kapcsoló vázak méretezése

$$Type1_{ETH} = MAX(0; A; B)$$

Ahol:

$$A = \left[ \frac{C_T - Type3_{ETH} \cdot C_{Type3\_ETH\_T} - Type2_{ETH} \cdot C_{Type2\_ETH\_T}}{C_{Type1\_ETH\_T}} \right]$$

$$B = \left[ \frac{C_S - Type3_{ETH} \cdot C_{Type3\_ETH\_S} - Type2_{ETH} \cdot C_{Type2\_ETH\_S}}{C_{Type1\_ETH\_S}} \right]$$

Ahol:

$Type3_{ETH}$  - 3. típusú Ethernet kapcsoló vázmennyisége

$Type2_{ETH}$  - 2. típusú Ethernet kapcsoló váz mennyisége

$Type1_{ETH}$  - 1. típusú Ethernet kapcsoló váz mennyisége

$C_T$  - 1., 2., 3., és 4. 1/10GE típusú kártyák összege

$C_S$  - kapcsoló kártyák összege

$$C_{Type3\_ETH\_T}$$

- 3. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása 1/10 GE kártyák mennyiségével kifejezve.

$$C_{Type2\_ETH\_T}$$

- 2. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, 1/10 GE kártyákban kifejezve

$$C_{Type1\_ETH\_T}$$

- 1. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, 1/10 GE kártyákban kifejezve

$$C_{Type3\_ETH\_S}$$

- 3. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, kapcsoló kártyák mennyiségében kifejezve

$$C_{Type2\_ETH\_S}$$

- 2. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, kapcsoló kártyák mennyiségében kifejezve

$$C_{Type1\_ETH\_S}$$

- 1. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, kapcsoló kártyák mennyiségében kifejezve

#### II.2.5.4.5 “Edge Ethernet kapcsolók – Felhordó hálózati forgalom aggregálása” rész

Ez a rész azon Ethernet Edge kapcsolók méretezését tartalmazza, amelyek aggregálják a forgalmat a felhordó hálózathoz és továbbítják a helyi IP routerek felé. Azt feltételezzük, hogy ezek az Ethernet Edge kapcsolók a helyi IP routerek mellett találhatóak.

Ezen fejezet első része a központok, interfészek szükséges számának és a kapcsolókapacitásnak a kalkulációját tartalmazza, nevezetesen:

- CM oszlop – a hálózati topológiából eredő ETH központok minimális számát számítja ki. Azt feltételezzük, hogy legalább egy Ethernet Edge központ található egy helyi IP router mellett.
- CN oszlop – a felhordó hálózathoz szükséges interfészek számát határozza meg. Ez az érték egyenlő azon portok számával, amelyek az Edge Ethernet hálózatban más Edge Ethernet központokkal való összekapcsolódáshoz kellenek.
- CO oszlop – a helyi IP routerhez tartozó interfészek szükséges számát határozza meg. Ezt a paramétert úgy számítjuk ki, hogy a szükséges kapcsolási képességet elosztjuk az ETH-IP hálózatban használt átvitel üzemeltetési átviteli képességével.
- CP oszlop – az Edge Ethernet kapcsolók szükséges kapcsolási képességét számítja ki. Ezt a paramétert úgy számítjuk ki, hogy a bekapcsolt központokból származó ETH-ETH forgalmat (BE oszlop) összegezzük.

Ezen fejezet második része az Edge Ethernet kapcsoló elemek méretezését tartalmazza. Ezen elemek méretezéséhez ugyanazt az algoritmust használjuk, mint a felhordó hálózati Edge Ethernet kapcsolók méretezésénél. Nevezetesen az alábbi elemeket méreteztük:

- CR oszlop – a szükséges GE portok számát számítja ki
- CS oszlop – a szükséges 10 GE portok számát számítja ki
- CU – CX oszlopok – az optimális 10 GE kártyák és 10 GE optikai modulok számát számítja ki
- CZ – DC oszlopok – az 1 GE kártyák és 1 GE optikai modulok optimális számát számítja ki
- DE oszlop – a kapcsoló kártyák szükséges számát számítja ki.
- DG – DI oszlopok – az Edge Ethernet kapcsoló vázak típusát és számát számítja ki.

A CR –DI oszlopokban bemutatott felhordó hálózati forgalmat aggregáló Edge Ethernet kapcsolók méretezési algoritmusai ugyanaz, mint a BT – CK oszlopokban bemutatott felhordó hálózati átvitelre használt Edge Ethernet kapcsolók méretezési algoritmusai.

#### II.2.5.4.6 “Helyi csomópontok” rész

Ez a rész az IP routerként meghatározott helyi csomópontok számának méretezését tartalmazza.

Az első rész az interfészek szükséges számának és a kapcsoló kapacitásnak a számítását tartalmazza, nevezetesen:

- DK oszlop – az Edge Ethernet kapcsolókból aggregált forgalmat számítja ki.
- DL oszlop – az Edge Ethernet kapcsolókat a helyi csomópontba bekötő portok szükséges számát számítja ki.

$$N_{ETH-LE} = \max\left(\sum N_{ETH-LE}; \left\lceil \frac{\sum V_{ETH-IP}}{T_{ring\_ETH-IP}} \right\rceil\right)$$

Ahol:

$V_{ETH-IP}$  - Az Ethernet kapcsoló hálózatból a helyi csomópontok helyeire bejövő forgalom mennyisége mínusz a POI-knál kimenő forgalom mennyisége. A bejövő forgalom az Edge kapcsoló hálózatban levő MSAN-ok és nagy sebességű bérelt vonalak által generált forgalomból áll.

$N_{ETH-LE}$  - a kapcsoló hálózat és az IP routerek összekapcsolásához szükséges portok száma.

$T_{ring\_ETH-IP}$  - Ethernet gyűrűk átviteli képessége Gbit/s-ban.

- ED – EF oszlopok – ezek a hangforgalom mennyiségét és a helyi csomópont és az MGW közötti portok szükséges számát számítják ki. Az összekapcsolási forgalmat a következő lépésekben számítjuk ki:
- Az DN oszlop a hangforgalom volumenét mutatja Erlangban, s amelyet a következőképpen számítunk ki:

$$ERL_{NC} = \frac{\sum N_{I-LN} \times mERL_{NC}}{1000}$$

Ahol:

$ERL_{NC}$  - a megfelelő hálózati komponensek közti forgalom mennyisége Erlangban

$N_{I-LN}$  - Ekvivalens hang vonalak száma

$mERL_{NC}$  - megfelelő hálózati komponensek átlagos átviteli képessége

- DO oszlop – a hangforgalom volumenét mutatja Gbit/s-bea. A hangforgalom Gbit/s-ban vett volumenét úgy számítjuk ki, hogy az Erlang-forgalom mennyiségét megszorozzuk a Kbit/s-ban mért VoIP csatornák átviteli képességével és Gbit/s-ba konvertáljuk.
- DP oszlop - az MGW-k IP routerbe kapcsolásához szükséges GE interfészek mennyiségét mutatja. A Gbit/s-ban mért forgalom mennyiségének felkerekítésével számítjuk ki.
- DQ oszlop - a hangforgalom mennyiségét mutatja E1 csatornák számával. Az E1 csatornák számában kifejezett hangforgalmat úgy számítjuk ki, hogy az Erlangban mért hangforgalom mennyiségét elosztjuk az E1 csatornák Erlangban mért kapacitásával.
- DS – DU oszlopok – a helyi csomópontból a peering pontokba kimenő adatforgalom mennyiségét számítja ki. Az adattranszferhez a peering pontokig használt GE interfészek számát a következő képlettel számítjuk ki.

$$GE_{LN/TN-peering} = \left[ \sum (V_{STM-LL} + V_{ATM}) \times RF_{NC} \right] + \left[ \sum V_{xDsl} \times RF_{NC} \right]$$

Ahol:

$RF_{NC}$  - Megfelelő hálózati komponens átlagos használata.

$V_{STM-LL}$  - Nagy sebességű bérelt vonalak forgalmi volumene Gbit/s-ban.

$V_{xDsl}$  - Szolgáltatások mennyisége a helyi csomópontban.

$V_{ATM}$  - ATM/Ethernet Internet hozzáférési szolgáltatásokból származó forgalom mennyisége Gbit/s-ban.

- DX – DY oszlopok – a helyi csomópontok közti hang forgalom mennyiségét számítja ki Gbit/s-ban, a következő képlet szerint:

$$V_{LN-LN\_voice} = \frac{\sum(N_l) \times VoIP_{bit-rate} \times mERL_{LN-LN}}{1000 \times 1024^2}$$

Ahol:

$N_l$  - A helyi csomópontok helyén levő hang ekvivalens vonalak száma.

$VoIP_{bit-rate}$  - VoIP csatorna bit sebessége.

$mERL_{LN-LN}$  - A megfelelő hálózati komponensekre (NC) vonatkozó portonkénti átlagos átviteli képesség. Ez esetben HCs – HCs hálózati komponensről van szó.

- Az DW oszlop - a helyi csomópontok közötti hangforgalom mennyiségét számítja ki Erlang-ban.
- EA oszlop - a helyi csomópontból a tranzit csomópontba menő hangforgalom mennyiségét számítja ki Erlang-ban
- EB oszlop - a helyi csomópontból a tranzit csomópontba menő hang forgalom volumenét számítja ki.

$$V_{LN-TN\_voice} = \frac{\sum(N_l) \times VoIP_{bit-rate} \times mERL_{LN-TN}}{1000 \times 1024^2}$$

Ahol:

$N_l$  - a helyi csomópontban levő ekvivalens hang vonalak száma

$VoIP_{bit-rate}$  - VoIP csatorna bit sebesség

$mERL_{LN-TN}$  - A megfelelő hálózati komponensre (NC) vonatkozó portonkénti átlagos átviteli képesség. Ez esetben HCs – TCs hálózati komponensről van szó.

- ED – EF oszlopok – a helyi csomópontokból a tranzit csomópontokba menő teljes forgalmi volument számítja ki.

$$V_{LN-TN-out} = V_{LN-TN\_voice} + V_{LN-TN\_data}$$

Ahol:

$V_{LN-TN-out}$  - a helyi csomópontokból a tranzit csomópontokba menő forgalom teljes volumene.

$V_{LN-TN\_voice}$  - Egy helyi csomópont helyszínről tranzit csomópontba menő, Gbit/s-ban vett, hangszolgáltatások által generált forgalom.

$V_{LN-TN\_data}$  - helyi csomópontból tranzit csomópontba menő, Gbit/s-ban mért, adatszolgáltatások által generált forgalom.

A második rész a helyi csomópont elemeinek méretezését tartalmazza:

- EH – EK oszlopok – az 1GE és 10GE optikai modulok számát számítja ki.

Az 1GE kis tartományú interfészek számát a következő képlettel számítjuk ki:

$$N_{1GE}^{SR} = GE_{mgw-LN/TN} + GE_{LN/TN-peering} + if(T_{ring\_ETH-IP} = 1; N_{ETH-LE}; 0)$$

Ahol:

$GE_{mgw-LN/TN}$  - az MGW-t a helyi csomóponttal összekötő GE interfészek száma

$T_{ring\_ETH-IP}$  - gyűrű átviteli képesség Gbit/s-ban.

$N_{ETH-LE}$  - Az Ethernet kapcsolóhálózatot és a helyi csomópontot összekötő portok száma

$GE_{LN/TN-peering}$  - a helyi csomópontban, az adatok peering pontba való eljuttatásához használt GE interfészek száma.

- EM – EP oszlopok – az 1GE és 10GE kártyák optimális számát számítja ki.
- A 2. típusú IP router 1GE kártyák méretezése

$$Type2_{1GE} = \left\lfloor \frac{1GE}{C_{Type2\_1GE}} \right\rfloor + if \left( 1GE - \left\lfloor \frac{1GE}{C_{Type2\_1GE}} \right\rfloor * C_{Type2\_1GE} > C_{Type1\_1GE}; 1; 0 \right)$$

Ahol:

$Type2_{1GE}$  - 2. típusú 1GE kártyák mennyisége

$C_{Type1\_1GE}$  - 1. típusú 1GE kártyák kapacitása, 1GE interfészben kifejezve

$C_{Type2\_1GE}$  - 2. típusú 1GE kártyák kapacitása, 1GE interfészben kifejezve

$1GE$  - az 1GE portok szükséges mennyisége

- Az 1. típusú IP router 1GE kártyák méretezése

$$Type1_{1GE} = \left\lfloor \frac{1GE - Type2_{1GE} \cdot C_{Type1\_1GE}}{C_{Type1\_1GE}} \right\rfloor$$

Ahol:

$Type2_{1GE}$  - 2. típusú 1GE kártyák mennyisége

$Type1_{1GE}$  - 1. típusú 1GE kártyák mennyisége

$C_{Type1\_1GE}$  - 1. típusú 1GE kártyák kapacitása, 1GE interfészben kifejezve

$C_{Type2\_1GE}$  - 2. típusú 1GE kártyák kapacitása, 1GE interfészben kifejezve

$1GE$  - 1GE portok szükséges mennyisége.

- A 4. típusú IP router 10GE kártyák méretezése

$$Type4_{10GE} = \left\lfloor \frac{10GE}{C_{Type4\_10GE}} \right\rfloor + if \left( 10GE - \left\lfloor \frac{10GE}{C_{Type4\_10GE}} \right\rfloor * C_{Type4\_10GE} > C_{Type3\_10GE}; 1; 0 \right)$$

Ahol:

$Type4_{10GE}$  - 4. típusú 10GE kártyák mennyisége

$C_{Type3\_10GE}$  - 3. típusú 10GE kártyák kapacitása, 10GE interfészben kifejezve

$C_{Type4\_10GE}$  - 4. típusú 10GE kártyák kapacitása, 10GE interfészben kifejezve

$10GE$  - 10GE portok szükséges mennyisége.

- A 3. típusú IP router 10GE kártyák méretezése

$$Type3_{10GE} = \left\lceil \frac{10GE - Type4_{10GE} \cdot C_{Type4\_10GE}}{C_{Type3\_10GE}} \right\rceil$$

Ahol:

$Type4_{10GE}$  - 4. típusú 10GE kártyák mennyisége

$Type3_{10GE}$  - 3. típusú 10GE kártyák mennyisége

$C_{Type3\_10GE}$  - 3. típusú 10GE kártyák kapacitása, 10GE interfészben kifejezve

$C_{Type4\_10GE}$  - 4. típusú 10GE kártyák kapacitása, 10GE interfészben kifejezve

$10GE$  - 10GE portok szükséges mennyisége.

- ER oszlop -- a kapcsoló kártyák szükséges mennyiségét számítja ki.

$$N_{SC}^{IP-router} = \left\lceil \frac{V_{total-in-LN}}{HA \times C_{SC\_IP-router}} \right\rceil$$

Ahol:

$V_{total-in-LN}$  - A helyi IP routerek által kezelt forgalom mennyisége Gbit/s-ban. Ez a forgalom a következőkből áll: MSAN-okból bejövő forgalom, POI-ba kimenő forgalom, peering pontokra kimenő forgalom, a más helyi csomópontok és tranzit csomópontok helyein átmenő hang és adat forgalom.

$HA$  - IP router kapcsoló kártyák kapacitás tartaléka

$C_{SC\_IP-router}$  - a forgalom kezelését szolgáló IP router kapcsolókártyák kapacitása Gbit/s-ban.

- ET – EV oszlopok – a helyi csomópontok vázának optimális számát és típusát számítja ki.

- 3. típusú IP router váz méretezése

$$Type3_{ip} = A + Max(B; C)$$

Ahol:

$$A = MAX \left( \left\lceil \frac{C_T}{C_{Type3\_IP\_T}} \right\rceil ; \left\lceil \frac{C_S}{C_{Type3\_IP\_S}} \right\rceil \right)$$

$$B = if(C_T - A \cdot C_{Type3\_IP\_T} > C_{Type2\_IP\_T}; 1; 0)$$

$$C = if(C_S - A \cdot C_{Type3\_IP\_S} > C_{Type2\_IP\_S}; 1; 0)$$

Ahol:

$Type3_{IP}$  - 1. típusú IP router vázak mennyisége.

$C_T$  - 1., 2., 3., és 4. típusú 1/10GE kártyák összege

$C_S$  - kapcsoló kártyák összege

$C_{Type3_{IP}_T}$  - 3. típusú IP router váz kapacitása, 1/10GE kártyák mennyiségével meghatározva

$C_{Type2_{IP}_T}$  - 2. típusú IP router váz kapacitása, 1/10GE kártyák mennyiségével meghatározva

$C_{Type3_{IP}_S}$  - 3. típusú IP router váz kapacitása, az IP router kapcsoló kártyák mennyiségével meghatározva

$C_{Type2_{IP}_S}$  - 2. típusú IP router váz kapacitása, az IP router kapcsoló kártyák mennyiségével meghatározva

- 2. típusú IP router vázak méretezése

$$Type2_{IP} = A + MAX(B; C)$$

Ahol:

$$A = MAX \left( \left[ \frac{C_T - Type3_{IP} \cdot C_{Type3_{IP}_T}}{C_{Type2_{IP}_T}} \right]; \left[ \frac{C_S - Type3_{IP} \cdot C_{Type3_{IP}_S}}{C_{Type2_{IP}_S}} \right] \right)$$

$$B = if(C_T - Type3_{IP} \cdot C_{Type3_{IP}_T} - A \cdot C_{Type2_{IP}_T} > C_{Type1_{IP}_T}; 1; 0)$$

$$C = if(C_S - Type3_{IP} \cdot C_{Type3_{IP}_S} - A \cdot C_{Type2_{IP}_S} > C_{Type1_{IP}_S}; 1; 0)$$

Ahol:

$Type2_{IP}$  - 2. típusú IP router vázak mennyisége.

$Type3_{IP}$  - 3. típusú IP router vázak mennyisége.

$C_T$  - 1., 2., 3., és 4. típusú 1/10GE kártyák összege

$C_S$  - kapcsoló kártyák összege

$C_{Type3_{IP}_T}$  - 3. típusú IP router váz kapacitása, 1/10GE kártyák mennyiségével meghatározva

$C_{Type2_{IP}_T}$  - 2. típusú IP router váz kapacitása, 1/10GE kártyák mennyiségével meghatározva

$C_{Type1_{IP}_T}$  - 1. típusú IP router váz kapacitása, 1/10GE kártyák mennyiségével meghatározva



$C_{Type3\_IP\_S}$   
- 3. típusú IP router váz kapacitása, kapcsoló kártyák mennyiségével meghatározva

$C_{Type2\_IP\_S}$   
- 2. típusú IP router váz kapacitása, kapcsoló kártyák mennyiségével meghatározva

$C_{Type1\_IP\_S}$   
- 1. típusú IP router váz kapacitása, kapcsoló kártyák mennyiségével meghatározva

- 1. típusú IP router vázak méretezése

$$Type1_{IP} = MAX(0; A; B)$$

Ahol:

$$A = \left[ \frac{C_T - Type3_{IP} \cdot C_{Type3\_IP\_T} - Type2_{IP} \cdot C_{Type2\_IP\_T}}{C_{Type1\_IP\_T}} \right]$$

$$B = \left[ \frac{C_S - Type3_{IP} \cdot C_{Type3\_IP\_S} - Type2_{IP} \cdot C_{Type2\_IP\_S}}{C_{Type1\_IP\_S}} \right]$$

Ahol:

$C_T$  - 1., 2., 3., és 4. típusú 1/10GE kártyák összege

$C_S$  - kapcsoló kártyák összege

$Type1_{IP}$  - 1. típusú IP router vázak mennyisége.

$Type2_{IP}$  - 2. típusú IP router vázak mennyisége.

$Type3_{IP}$  - 3. típusú IP router vázak mennyisége.

$C_{Type3\_IP\_T}$   
- 3. típusú IP router váz kapacitása, 1/10GE kártyák mennyiségével meghatározva

$C_{Type2\_IP\_T}$   
- 2. típusú IP router váz kapacitása, 1/10GE kártyák mennyiségével meghatározva

$C_{Type1\_IP\_T}$   
- 1. típusú IP router váz kapacitása, 1/10GE kártyák mennyiségével meghatározva

$C_{Type3\_IP\_S}$   
- 3. típusú IP router váz kapacitása, kapcsoló kártyák mennyiségével meghatározva

$C_{Type2\_IP\_S}$   
- 2. típusú IP router váz kapacitása, kapcsoló kártyák mennyiségével meghatározva

$C_{Type1\_IP\_S}$  - 1. típusú IP router vázak kapacitása kapcsoló kártyák mennyiségével kifejezve.

#### II.2.5.4.7 "MGW" rész

Ez a rész a helyi szinten levő MGW méretezését tartalmazza, nevezetesen:

- EX – FE oszlopok – az 1GE optikai modulok számát és az 1GE kártyák optimális számát és típusát számítja ki:

$$N_{GE}^{MGW} = \left\lceil \frac{GE_{mgw-LN/TN}}{C_{GE-card}} \right\rceil$$

Ahol:

$N_{GE}^{MGW}$  - GE MGW trónk kártyák száma az MGW-ben

$C_{GE-card}$  - GE trónk kártyák kapacitása GE interfészben mérve

$GE_{mgw-LN/TN}$  - A MGW-t a hozzáférési vagy tranzit csomóponttal összekötő GE interfészek száma, egész számra kerekítve (FO oszlop)

- EZ oszlop – a kapcsolókártyák számát számítja ki:

$$N_{VP}^{MGW} = \left\lceil \frac{ERL_{NC}}{HA \times C_{VP}} \right\rceil$$

Ahol:

$C_{VP}$  - A forgalmat kezelő hang feldolgozó kártyák kapacitása Erlangban.

$ERL_{NC}$  - A megfelelő hálózati komponensek közti forgalom mennyisége Erlangban.

$HA$  - A Media Gateway kapcsolókártyák kapacitás tartaléka.

- FA – FD oszlopok – az E1, STM-1 és STM-4 kártyák számát számítja ki.
  - Az 1. típusú MGW bővítő kártyák méretezése:

$$N_{Type1}^{MGW} = \max\left(\frac{E1_{mgw-poi} \times \rho_{E1-POI}}{HA} - N_{Type2}^{MGW} \times C_{Type1}; 0\right)$$

Ahol:

$N_{Type1}^{MGW}$  - 1. típusú MGW kártyák száma

$HA$  - Media Gateway trónk kártyák kapacitás tartaléka

$C_{Type1}$  - 1. típusú trónk kártyák kapacitás E1 interfészben mérve

$\rho_{E1-POI}$  - A MGW-t és POI-t összekötő E1 interfészek aránya

$E1_{mgw-poi}$  - A MGW-t és POI-t összekötő E1 interfészek száma

$N_{Type2}^{MGW}$  - 2. típusú MGW trónk kártyák száma

- A 2. típusú MGW bővítő kártyák méretezése:

$$N_{Type2}^{MGW} = A + \text{if} \left( \frac{E1_{mgw-poi} \times \rho_{E1-POI}}{HA} - A \times C_{Type2} > C_{Type1} : 1 \right)$$

Ahol:

$$A = \left\lceil \frac{E1_{mgw-poi} \times \rho_{E1-POI}}{HA \times C_{Type2}} \right\rceil$$

$E1_{mgw-poi}$  - A MGW-t és a POI-t összekötő E1 interfészek száma

$\rho_{E1-POI}$  - A MGW-t és POI-t összekötő E1 interfészek aránya

$C_{Type2}$  - A 2. típusú trönk kártyák kapacitása E1 interfészben mérve.

$HA$  - Media Gateway trönk kártyák kapacitás tartaléka.

- A 3. típusú MGW bővítő kártyák méretezése:

$$N_{Type3}^{MGW} = \left\lceil \frac{E1_{mgw-poi} \times \rho_{STM1-POI}}{HA \times C_{Type3} \times C_{POI-STM1}} \right\rceil$$

Ahol:

$N_{Type3}^{MGW}$  3. típusú MGW kártyák száma a legközelebbi egész számra kerekítve.

$E1_{mgw-poi}$  - A MGW-t és POI-t összekötő E1 interfészek száma.

$\rho_{STM1-POI}$  - A MGW-t és POI-t összekötő STM-1 interfészek aránya.

$HA$  - Media Gateway trönk kártyák kapacitás tartaléka.

$C_{Type3}$  - 3. típusú trönk kártyák kapacitása STM-1 interfészben mérve.

$C_{POI-STM1}$  - A POI-ban levő STM-1 interfészek kapacitása E1 interfészben mérve.

- A 4. típusú MGW bővítő kártyák méretezése:

$$N_{Type4}^{MGW} = \left\lceil \frac{E1_{mgw-poi} \times \rho_{STM4-POI}}{HA \times C_{Type4} \times C_{POI-STM4}} \right\rceil$$

Ahol:

$N_{Type4}^{MGW}$  - 4. típusú MGW trönk kártyák száma

$E1_{mgw-poi}$  - MGW-t és POI-t összekötő E1 interfészek száma.

$\rho_{STM4-POI}$  - A MGW-t és POI-t összekötő STM-4 interfészek aránya.

$HA$  - Media Gateway trönk kártyák kapacitás tartaléka.

$C_{Type4}$  - 4. típusú trönk kártyák kapacitása STM-4 interfészben mérve

$C_{POI-STM4}$  - A POI-ban levő STM-4 interfészek kapacitása E1 interfészben mérve.

- FE oszlop. Az MGW vázak optimális számát és típusát határozza meg a következő képlet szerint:

$$N_{Type(x)}^{MGW} = \text{Max}(A_T; A_V) + \text{Max}(B; C)$$

Ahol:

$$A_T = \left[ \frac{N_{TC}^{MGW} - \sum_{n=1}^{x=n} N_{Type(x-1)}^{MGW} \times C_{Type(x-1)_T}}{C_{Type(x)_T}} \right]$$

$$A_V = \left[ \frac{V_{Gbit/s} - \sum_{n=1}^{x=n} N_{Type(x-1)}^{MGW} \times C_{Type(x-1)_V}}{C_{Type(x)_V}} \right]$$

$$B = \text{if} \left( N_{TC}^{MGW} - \sum_{n=1}^{x=n} N_{Type(x-1)}^{MGW} \times C_{Type(x-1)_T} - A_T \times C_{Type(x)_T} > C_{Type(x+1)_T}; 1; 0 \right)$$

$$C = \text{if} \left( V_{Gbit/s} - \sum_{n=1}^{x=n} N_{Type(x-1)}^{MGW} \times C_{Type(x-1)_V} - A_V \times C_{Type(x)_V} > C_{Type(x+1)_V}; 1; 0 \right)$$

Ahol:

$N_{Type(x)}^{MGW}$  - x típusú MGW váz mennyisége, ahol  $x = \{1, 2\}$ ;

$N_{TC}^{MGW}$  - Trónk kártyák mennyisége az MGW helyeken.

$V_{Gbit/s}$  - Hangszolgáltatás mennyisége Gbit/s-ban.

$C_{Type(x)_T}$  - x típusú MGW váz kapacitása trónk kártyák volumenében kifejezve.

$C_{Type(x)_V}$  - x típusú MGW váz Gbit/s-ban mért forgalmi mennyiségben meghatározva.

#### II.2.5.4.8 “Maghálózati Ethernet kapcsolók” rész

Ez a rész a maghálózati Ethernet kapcsolók méretezését tartalmazza.

Az első rész a kapcsolók, interfészek szükséges számának és a kapcsoló kapacitásnak a számítását tartalmazza. Nevezetesen:

- FG oszlop – az egy helyi csomópontból bejövő átlagos forgalmat számítja ki.
- FH oszlop – a hálózati topológiából eredő, a helyi csomópontok összekapcsolásához szükséges 10 GE portok számát számítja ki.

A második rész az Edge Ethernet kapcsoló elemek méretezését tartalmazza. Nevezetesen:

- FJ – FM oszlop – a 10GE kártyák és 10GE optikai modulok optimális számát számítja ki.
- FO oszlop – a kapcsoló kártyák szükséges volumenét számítja ki.

- FQ – FS oszlopok – a maghálózati Ethernet kapcsoló vázak típusát és optimális számát számítja ki.

A méretezési megközelítés ugyanaz, mint az Edge Ethernet kapcsolóknál volt (“Edge Ethernet kapcsolók – Felhordó hálózati átvitel”), ezért részletesebb információt lásd annál a pontnál.

#### **II.2.5.4.9 “Tranzit csomópontok” rész**

Ez a rész az IP routerként számba vett tranzit csomópontok méretezését tartalmazza.

Az első rész az interfészek szükséges számának és a kapcsoló kapacitásnak a számítását tartalmazza, nevezetesen:

- FU – FX oszlopok – a hangforgalom volumenét és a tranzit csomópontok és MGW közötti portok szükséges számát számítja ki.
- FZ – GB oszlopok – a tranzit csomópontból a peering pontba kimenő adatforgalom volumenét számítja ki.
- GD – GG oszlopok – a tranzit csomópontok közötti forgalom volumenét számítja ki.

A második rész az Edge Ethernet kapcsoló elemek méretezését tartalmazza, nevezetesen:

- GI – GJ oszlopok – a 10GE-s optikai modulok számát számolja ki.
- GL – GM oszlopok – a 10 GE-s kártyák optimális számát számítja ki.
- GO – GP oszlopok – a kapcsolókártyák típusát és optimális számát számolja ki.
- GR – GS oszlopok – a tranzit csomópontok fiókjainak típusát és optimális számát számítja ki.

A méretezési megközelítés ugyanaz, mint a helyi csomópontoknál volt (“Helyi csomópontok” rész), ezért részletesebb információért lásd a helyi csomópontoknál levő leírást.

#### **II.2.5.4.10 “MGW” rész**

Ez a rész a tranzit szinten levő MGW méretezését tartalmazza, nevezetesen:

- GU – GV oszlopok – az 1 GE-s optikai modulok számát és az 1 GE-s kártyák típusát és optimális számát számítja ki.
- GW oszlop – a kapcsoló kártyák számát kalkulálja
- GX – HA oszlopok – az E1, STM-1 és STM-4 kártyák számát számítja ki.
- HB oszlopok – az MGW vázak típusát és optimális számát számítja ki.

A méretezési megközelítés ugyanaz, mint a helyi csomópontokban levő MGW-kenél, ezért részletesebb információért lásd a helyi csomópontokban levő MGW-kre vonatkozó leírást.

#### **II.2.5.5 “C5 Other Elements Design” rész**

Ez a munkalap négy fő részből áll:

- IMS méretezés (6 – 36. sorok)
- RADIUS (37 – 46. sorok)

- A-SBC (47 – 57. sorok)
- I-SBC (58 – 67. sorok)

Az első rész az IMS méretezését tartalmazza, nevezetesen:

- A 8. sor azon forgalmas órai Erlangok (BHE Erlang) számát mutatja, amelyeket az IMS elemeknek kezelniük kell.

Az IMS által kezelendő BHE mennyisége a következők összege:

- A POI-knál Erlangban mért forgalom mennyisége a tranzit szolgáltatásokra
  - A hozzáférési csomópontokban Erlangban mért forgalom mennyisége a többi hangszolgáltatásra.
- A 9. sor azon BHCA-k (forgalmas órai híváskísérlet) számát mutatja, amelyeket az IMS elemeknek kezelniük kell.

Az IMS által kezelendő BHCA mennyiségét a következő képlettel számítjuk ki:

$$BHCA = \frac{BHE \cdot 60}{R_t} \times (1 + R_r)$$

Ahol:

*BHCA* - Az IMS által kezelendő teljes forgalmas órai híváskísérlet

*BHE* - Az IMS által kezelendő BHE (Busy hour (in) Erlang) mennyisége

*R<sub>r</sub>* - A sikertelen híváskísérletek aránya az összes híváskísérlethez.

*R<sub>t</sub>* - Átlagos híváshossz.

- A 10. sor azon BHCA előfizetők volumenét mutatja az IMS elemeknek kezelniük kell.
- A 12 – 35. sorok az IMS elemek számítását mutatja
  - IMS – fő egység / rack, amely a következőket tartalmazza:

A szükséges IMS Rack-ek számát a következő képlettel határozzuk meg:

$$N_{IMS-c} = \left\lceil \frac{N_{ISF}}{C_{CSFC}} \right\rceil$$

Ahol:

*N<sub>IMS-c</sub>* - A hálózat kiszolgálásához szükséges IMS szekrények száma. A számot a legközelebbi egész számra kerekítjük.

*C<sub>CSFC</sub>* - A szolgáltatási keretek IMS szekrényének kapacitása.

- IMS – Szolgáltatás keret

A szükséges szolgáltatási kereteket a következő képlettel számítjuk ki:

$$N_{ISF} = \left\lceil \frac{\sum_{i=2}^6 (N_{Type-x}^{IMS}) + \sum_{i=1}^2 (N_{Type-x}^{HSS})}{(C_{ICSC})} \right\rceil$$

Ahol:

$C_{ICSC}$  - IMS és HSS szolgáltatási keretek kártya-kapacitása.

$N_{Type-x}^{IMS}$  -  $x$  típusú IMS szolgáltatási kártyák száma. Az egyes kártyatípusok szükséges mennyiségét a következő hálózati specifikumokkal méretezzük:

$N_{Type-x}^{HSS}$  -  $x$  típusú HSS szolgáltatási kártyák mennyisége

- IMS – 1. típusú szolgáltatás keret, amely tartalmazza:
  - IMS –1. típusú szolgáltatási kártya - CCF
  - IMS - 2. típusú szolgáltatási kártya -MGCF
  - IMS - 3. típusú szolgáltatási kártya - TAS
  - IMS -4. típusú szolgáltatási kártya - CSCF / MRCF
  - IMS - 5. típusú szolgáltatási kártya - MRFP1
  - IMS - 6. típusú szolgáltatási kártya - MRFP2
- Az egyes IMS elemekre kiszámítjuk a bővítő kártyák (TDM feldolgozó, VoIP feldolgozó) mennyiségét. Az egyes bővítő kártyák mennyiségét kiszámító képletek az alábbiak:

A szükséges IMS típusú kártyák számát a következő képlettel számítjuk ki:

$$N_{Type-x}^{IMS} = \max\left(\left\lceil \frac{V_z}{C_{x-capacity}} \right\rceil; 2\right)$$

Ahol:

$C_{x-capacity\_Type\ x}$  -  $x$  típusú kapacitáskezelő IMS szolgáltatási kártya

$V_z$  - Az  $x$  típusú komponens által kezelt teljes hálózati  $z$  mennyiség

$z$  - A -  $BHE$  vagy  $BHCA$  vagy  $S_{total}$  teljes hálózati mennyisége.

$x$  - IMS szolgáltatási kártya típus.

- IMS - 2. típusú szolgáltatás keret – HSS (UDC), amely tartalmazza:
  - IMS - 1. típusú szolgáltatási kártya – FE + BE
  - IMS - 2. típusú szolgáltatási kártya - FE

A szükséges HSS szolgáltatási kártyák számát a következő képlettel számítottuk ki:

$$N_{Type-1/2}^{HSS} = \text{MAX}\left(\left\lceil \frac{S_{total}}{C_{x-capacity}} \right\rceil; 2\right)$$

Ahol:

$S_{total}$  - A hang előfizetők teljes mennyisége a hálózatban.

$C_{x-capacity}$  -  $x$  típusú kapacitáskezelő HSS szolgáltatási kártya

$x$  - Szolgáltatási kártyák típusa. Összesen két típus van.

- Licenzek, amelyek tartalmazzák:
  - Licenz - IMS - SW aktualizált

- Licenz - IMS - MGCF
- Licenz - IMS -TAS
- Licenz - IMS - CSCF
- Licenz – IMS – OSS SW
- Licenz - UDC – Licenzek
- Licenz – UDC implementációs szolgáltatások

A licenzek száma egyenlő a BHE, BHCA mennyiségével vagy az előfizetők számával.

A második rész a RADIUS méretezését tartalmazza, nevezetesen:

- Másodpercenkénti tranzakciók (39. sor)
- RADIUS – Főegység / Fiók (Rack) (41. sor)
- RADIUS – Bővítő egység (43-45. sorok), nevezetesen:
  - RADIUS - Bővítő egység – 1. típus - RADIUS szerver
  - RADIUS - Bővítő egység – 2. típus – Adatbázis szerver.

A harmadik rész az A-SBC méretezését tartalmazza, nevezetesen:

- A-SBC Szolgáltatás keret (50. sor)

$$N_{A\_SBC} = \left\lceil \frac{N_{SBC\_TC} + N_{SBC\_VPC}}{C_{A\_SBC}} \right\rceil$$

Ahol:

$N_{A\_SBC}$  - A-SBC szolgáltatás keret száma

$N_{SBC\_TC}$  - átkódoló kártyák száma

$N_{SBC\_VPC}$  - hang bonyolító kártyák száma

$C_{A\_SBC}$  - A-SBC szolgáltatási keret kapacitása a bővítő kártyák számában kifejezve

- Kapcsoló kártyák (52-54. sorok)
  - Hang bonyolító kártya (53. sor)

$$N_{SBC\_VPC} = \left\lceil \frac{V_{BHE}^{A-SBC}}{C_{SBC\_VPC}} \right\rceil$$

Ahol:

$C_{SBC\_VPC}$  - hang bonyolító kártya kapacitása Erlang-ban kifejezve

$N_{SBC\_VPC}$  - hang bonyolító kártyák száma

$V_{BHE}^{A-SBC}$  - A-SBC által támogatott forgalom volumene Erlang-ban kifejezve

- Átkódoló kártya (54. sor)



$$N_{SBC\_TC} = \left\lceil \frac{V_{BHE}^{A-SBC}}{C_{SBC\_TC}} \right\rceil$$

Ahol:

$C_{SBC\_TC}$  - átkódoló kártya kapacitása Erlang-ban kifejezve

$N_{SBC\_TC}$  - átkódoló kártya volumene

$V_{BHE}^{A-SBC}$  - A-SBC által támogatott forgalom volumene Erlang-ban kifejezve

- A-SBC licenzek (56. sor) –A-SBC licenzek mennyisége megegyezik a VoIP előfizetők számával

Az utolsó rész az I-SBC-t tartalmazza. Nevezetesen:

- I-SBC Szolgáltatási keret (61. sor)

$$N_{I\_SBC} = \left\lceil \frac{N_{SBC\_TC} + N_{SBC\_VPC}}{C_{I\_SBC}} \right\rceil$$

Ahol:

$N_{I\_SBC}$  - I-SBC szolgáltatási keretek száma

$N_{SBC\_TC}$  - átkódoló kártyák száma

$N_{SBC\_VPC}$  - hang bonyolító kártyák száma

$C_{I\_SBC}$  - I-SBC szolgáltatás keret kapacitás bővítő kártyák számában kifejezve

- Kapcsoló kártyák kártyák (63-65. sorok)
  - Hang bonyolító kártya (64. sor)

$$N_{SBC\_VPC} = \left\lceil \frac{V_{BHE}^{I-SBC}}{C_{SBC\_VPC}} \right\rceil$$

Ahol:

$C_{SBC\_VPC}$  - hang bonyolító kártya kapacitása Erlang-ban kifejezve

$N_{SBC\_VPC}$  - hang bonyolító kártya volumene

$V_{BHE}^{I-SBC}$  - I-SBC által támogatott forgalom volumene Erlang-ban kifejezve

- Átkódoló kártya (65. sor)

$$N_{SBC\_TC} = \left\lceil \frac{V_{BHE}^{I-SBC}}{C_{SBC\_TC}} \right\rceil$$

Ahol:

$C_{SBC\_TC}$  - átkódoló kártya kapacitása Erlang-ban kifejezve

$N_{SBC\_TC}$  - átkódoló kártyák volumene

$V_{BHE}^{I-SBC}$  - I-SBC által támogatott forgalmó volumene Erlang-ban kifejezve

- I-SBC licenszek (67. sor) – A-SBC licenszek mennyisége megegyezik az I-SBC által támogatott forgalom Erlangban kifejezett mennyiségével

### II.2.5.6 “C6 Ducts and fiber cables” munkalap

Ez a munkalap a következő két fő részt tartalmazza:

- Alépítmények és optikai kábelek méretezése (15 – 65. sorok)
- Alépítmények és optikai kábelek statisztikáinak kalkulációja (66 – 118. sorok)

Az első rész az alépítmények és optikai kábelek méretezését tartalmazza. Az alépítmények és optikai kábelek 9 típusát méretezzük (D – L oszlopok):

- Városi területen a hozzáférési csomópontok és helyi csomópontok közötti szakasz
- Külvárosi területen a hozzáférési csomópontok és helyi csomópontok közötti szakasz
- Rurál területen a hozzáférési csomópontok és helyi csomópontok közötti szakasz
- Városi területen a helyi csomópontok és tranzit csomópontok közötti szakasz
- Külvárosi területen a helyi csomópontok és tranzit csomópontok közötti szakasz
- Rurál területen a helyi csomópontok és tranzit csomópontok közötti szakasz
- Városi területen a tranzit csomópontok közötti szakasz
- Külvárosi területen a tranzit csomópontok közötti szakasz
- Rurál területen a tranzit csomópontok közötti szakasz.

A kábelek egyenes vonallal vett hosszát minden szakasz-típusra (9. sor) az “A5 Network Statistics” input paraméter munkalapról vesszük. Ezeket megszorozzuk a nem-linearitási tényezővel (10. sor), hogy kiszámítsuk a kábel fizikai hosszát (11. sor). A 13. sor minden szakasz-típusra meghatározza az optikai kábel méretét.

A 13. sorban meghatározott adatokat az optikai kábel és alépítmény hálózati elemek volumenének kiszámítására használjuk fel. Nevezetesen az alábbi elemeket méretezzük:

- A. Infrastruktúra
  - Árok
  - Elsődleges alépítmény - 1 csőnyílás
  - Elsődleges alépítmény - 2 csőnyílás
  - Elsődleges alépítmény - 6 csőnyílás
  - Elsődleges alépítmény - 12 csőnyílás

- Elsődleges alépítmény - 24 csőnyílás
- Elsődleges alépítmény - 48 és afölötti csőnyílás
- Másodlagos alépítmény – Elsődleges alépítménybe fektetett HDPE cső
- Másodlagos alépítmény – árokba fektetett HDPE cső.
- Aknák.
- B. Felszíni rekonstrukció
  - Fűvesítési rekonstrukció
  - Járda rekonstrukció
  - Díszburkolat rekonstrukció
  - Aszfalt burkolat rekonstrukció
  - Beton burkolat rekonstrukció
- C. Akadályok alatti átjárók
  - Út alatti átjáró (15 m-ig)
  - Út alatti átjáró (15 m felett)
  - Villamosvágány alatti átjáró
  - Vastúti vágány alatti átjáró
  - Folyók alatti átjáró
  - Csatornák alatti átjáró
- D. Egyéb munkák
  - Projekt munkák
  - Geodéta szolgáltatás
- E. Optikai kábel
  - Optikai kábel – 12 szál
  - Optikai kábel – 24 szál
  - Optikai kábel – 48 szál
  - Optikai kábel – 72 szál
  - Optikai kábel – 96 szál
  - Optikai kábel – 144 szál
- F. Optikai kábelek kötése
  - Kötés 12 szál kábelre

- Kötés 24 szálás kábelre
- Kötés 48 szálás kábelre
- Kötés 72 szálás kábelre
- Kötés 96 szálás kábelre
- Kötés 144 szálás kábelre
- Szakasz mérés.

Az optikai és az alépítmény-elemek méretezéséhez használt input paramétereket az “A5 Network Statistics” munkalapról vesszük.

A második rész az alépítmények és optikai kábelek statisztikáit tartalmazza. Ezek a statisztikák az egyes alépítményekkel kapcsolatos HCC-k megoszlását mutatják az átviteli szegmensek 9 típusa között:

- HoCs – HCs városi
- HoCs – HCs külvárosi
- HoCs – HCs rurál
- HCs – Tcs városi
- HCs – Tcs külvárosi
- HCs – Tcs rurál
- TCs – TCs városi
- TCs – TCs külvárosi
- TCs – TCs rurál.

Ezeket a statisztikákat a “C9 HCC – NC” munkalapon használjuk a költségek alépítmények és optikai kábelek közötti felosztására. A statisztikákat minden, az előző részben felsorolt optikai és alépítmény hálózati elemre kiszámítjuk.

### II.2.5.7 “C7 Revaluation “ munkalap

Ezen a kalkulációs munkalapon a hálózat jelenlegi értékét határozzuk meg és a kapott beruházások évesített értéke kerül kiszámításra. A B “HCC neve” oszlop a HCC csoportokat és komponenseiket tartalmazza. A D “Volumenek” oszlop azon hálózati elemek mennyiségét tartalmazza, amelyeket a C3, C4, C5 és C6 kalkulációs munkalapon számítottunk ki. Az E “Teljes egységár, (Ft)” oszlop a hálózati elemek értékeit tartalmazza, amelyeket az “A6 HCC data” input paraméter munkalapról veszünk. Az F “GRC érték - Ft” oszlop a D és E oszlopok szorzatát tartalmazza, azaz a kiváltási értéket (GRC). Ahogy korábban említettük a beruházások évesített értéke is meghatározásra kerül a tilted annuitásos módszer alapján.

Az évesítés az alábbi képlet alapján történik:

A tilted annuitásos módszer szerint az éves CAPEX költségeket az alábbi képlet szerint számoljuk:

$$C = GRC \frac{(WACC - index)}{1 - \left( \frac{1 + index}{1 + WACC} \right)^I}$$

Ahol:

GRC – bruttó kiváltási érték;

WACC – súlyozott átlagos tőkekölttség;

I – tárgyi eszköz hasznos élettartama;

Index – árindex változás.

### II.2.5.8 “C8 Mark-ups” munkalap

Ezen a kalkulációs munkalapon, a felárak (Hálózat üzemeltetési, karbantartási és tervezési kiadások, hálózati állomás bérleti költségek, energia költségek, hálózatmenedzsment rendszer költségek, áramellátás költségek fedezésére szolgáló) hozzáadódnak az évesített hálózati beruházás értékéhez, melyek a “C7 Revaluation” munkalapon kerültek meghatározásra.

A B “HCC neve” oszlop a HCC csoportokat és komponenseiket tartalmazza. A C „GRC érték (Ft)” oszlop a hálózati elemek vonatkozó bruttó kiváltási értékeit (GRC) tartalmazza, a „C7 Revaluation “ kalkulációs munkalap F „GRC érték (Ft)” oszlopából átmásolva.

A D “Évesített költségek (Ft)” oszlop a hálózati elemek évesített értékét tartalmazza, a „C7 Revaluation“ kalkulációs munkalap G oszlopából átmásolva.

Az E, F és G oszlopok a felárakat tartalmazzák, a 3.4.7 alfejezetben definiáltaknak megfelelően, lásd alább:

- E oszlop (“A felár”) a hálózat üzemeltetés, fenntartás és tervezési kiadások fedezésére szolgáló felár értékét tartalmazza, amely a vonatkozó GRC érték (C oszlop) és a vonatkozó felár (“A7 Mark-ups” input parameter munkalap 11-14. sorok) szorzataként adódik:
  - Az E9 – E51 cellákban a vonatkozó GRC érték az optikai kábelek és alépítmények költségeinek fedezésére szolgáló felárral (“A7 Mark-ups” input paraméter munkalap D11 cella) szorzódik.
  - Az E52 – E79 cellákban a vonatkozó GRC érték a hozzáférési csomópontok költségeinek fedezésére szolgáló felárral (“A7 Mark-ups” input paraméter munkalap D12 cella) szorzódik.
  - Az E81 – E119; E174 – E175 cellákban a vonatkozó GRC érték az átviteli hálózat költségeinek fedezésére szolgáló felárral (“A7 Mark-ups” input paraméter munkalap D13 cella) szorzódik.
  - Az E121 – E167 cellákban a vonatkozó GRC érték a kapcsoló hálózat költségeinek fedezésére szolgáló felárral (“A7 Mark-ups” input paraméter munkalap D14 cella) szorzódik.
  - Az E169 – E170 cellákban a vonatkozó GRC érték az IC számlázási rendszer költségeinek fedezésére szolgáló felárral (“A7 Mark-ups” input paraméter munkalap D14 cella) szorzódik.
- F oszlop (“C felár”) az adminisztrációs és támogató tevékenység üzemeltetési költségeinek fedezésére szolgáló felár értékét tartalmazza, amely az üzemeltetési költségek (E oszlop) és

a vonatkozó felár ("A7 Mark-ups" input parameter munkalap 24-26. sorok) szorzataként adódik:

- Az F9 – F52 cellákban a vonatkozó GRC érték az optikai kábelek és alépítmények költségeinek fedezésére szolgáló felárral ("A7 Mark-ups" input paraméter munkalap D24 cella) szorzódik.
  - Az F53 – F79 cellákban a hálózati OPEX értéke (E oszlop) a hozzáférési csomópontok költségeinek fedezésére szolgáló felárral ("A7 Mark-ups" input paraméter munkalap D25 cella) szorzódik.
  - Az F81 – F119; F174 – F175 cellákban a hálózati OPEX értéke (E oszlop) az átviteli hálózat költségeinek fedezésére szolgáló felárral ("A7 Mark-ups" input paraméter munkalap D26 cella) szorzódik.
  - Az F121 – F167 cellákban a hálózati OPEX értéke (E oszlop) a kapcsoló hálózat költségeinek fedezésére szolgáló felárral ("A7 Mark-ups" input paraméter munkalap D27 cella) szorzódik.
  - Az F169 – F170 cellákban a hálózati OPEX értéke az IC számlázási rendszer költségeinek fedezésére szolgáló felárral ("A7 Mark-ups" input paraméter munkalap D27 cella) szorzódik.
- G oszlop ("D felár") az adminisztrációs és támogató tevékenység tőkével kapcsolatos költségköltségeinek fedezésére szolgáló felár értékét tartalmazza, amely az üzemeltetési költségek (E oszlop) és a vonatkozó felár ("A7 Mark-ups" input parameter munkalap D29-D31. sorok) szorzataként adódik:
    - A G9 – G52 cellákban a vonatkozó GRC érték az optikai kábelek és alépítmények költségeinek fedezésére szolgáló felárral ("A7 Mark-ups" input paraméter munkalap D30 cella) szorzódik.
    - A G53 – G79 cellákban a hálózati OPEX értéke (E oszlop) a hozzáférési csomópontok költségeinek fedezésére szolgáló felárral ("A7 Mark-ups" input paraméter munkalap D31 cella) szorzódik.
    - A G81 – G119; G174 – G175 cellákban a hálózati OPEX értéke (E oszlop) az átviteli hálózat költségeinek fedezésére szolgáló felárral ("A7 Mark-ups" input paraméter munkalap D32 cella) szorzódik.
    - A G121 – G167 cellákban a hálózati OPEX értéke (E oszlop) a kapcsoló hálózat költségeinek fedezésére szolgáló felárral ("A7 Mark-ups" input paraméter munkalap D33 cella) szorzódik.
    - A G169 – G170 cellákban a hálózati OPEX értéke (E oszlop) az IC számlázási rendszer költségeinek fedezésére szolgáló felárral ("A7 Mark-ups" input paraméter munkalap D33 cella) szorzódik.

A H oszlopban (Felárral számolt éves költségek) található felárral számolt évesített hálózati beruházás érték a D, E, F és G oszlopok összegeként adódik.

### II.2.5.9 "C9 HCC – NC" munkalap

Ez az oldal három fő részt tartalmaz:

*A homogén költségkategóriák költségének felosztása hálózati komponensekre (5 – 172. sorok).*

- A hozzáférési, a hang- és az adat forgalom különbözeti költségének számítása (175-195. sorok).
- A hálózati elemek egységköltségének a nagykereskedelmi Internet hozzáférési szolgáltatásokra történő kiszámítása (196-221. sorok).

*“A Homogén költségkategóriák költségének felosztása hálózati komponensekre” rész*

Ezen oldal első része (5-172. sorok) a Homogén költségkategóriák éves költségének hálózati komponensekre történő felosztását tartalmazza. A B „HCC neve” oszlopban a HCC csoportjai és komponensei vannak megadva. A C „Éves költség (FT)” oszlopban a hálózati elemek évesített költségei vannak megadva, a „C8 Mark-ups” H oszlopából másolva. Ezen költségek kerülnek felosztásra a hálózati komponensekre. A hálózati komponensek megnevezéseit az F7 – V7 cellák tartalmazzák. A hálózati elemek évesített költségei ezen kalkulációs munkalap celláiban kerülnek felosztásra, az egyes hálózati komponensekre osztott HCC költségek százalékos arányát mutatva.

*“A hozzáférési, a hang- és az adat forgalom különbözeti költségének számítása” rész*

Ez a rész az egyes szolgáltatás csoportok (hangszolgáltatások, adatszolgáltatások és hozzáférési szolgáltatások) közös és együttes költségeinek minden hálózati komponensre külön-külön történő kiszámítására hivatott, az egyenlő-arányos felár (EPMU) módszert használva. Ez a módszer az egyes szolgáltatás csoportok (hangszolgáltatások, adat szolgáltatások és hozzáférési szolgáltatások) által generált különbözeti költségek szintjén alapul. A közös és együttes költségek számítása a következő lépésekben történik:

- A hálózati elemek költségének számítása az egyes szolgáltatás csoportok nélkül (177 – 181. sorok)
  - 177. sor – Hálózati elem költségek az összes szolgáltatás csoport nyújtása mellett.
  - 178. sor – Hálózati elem költségek csak a hozzáférési szolgáltatás csoport nyújtása mellett.
  - 179. sor– Hálózati elem költségek csak a hang- és adatszolgáltatások nyújtása mellett.
  - 180. sor - Hálózati elem költségek a hang szolgáltatás csoport nyújtása nélkül.
  - 181. sor - Hálózati elem költségek az adatszolgáltatás csoport nyújtása nélkül.
- Az egyes szolgáltatás csoportok különbözeti költségének számítása (183 – 186. sorok)
  - 183. sor – Különbözeti költségek - forgalom – A hálózati elem forgalomhoz kapcsolódó különbözeti költségének számítása az összes szolgáltatás csoport nyújtása melletti hálózati elem költség (177. sor) és csak a hang- és adat szolgáltatáscsoport nyújtása melletti hálózati elem költség (179. sor) különbségeként.
  - 184. sor – Különbözeti költségek - hozzáférési – A hálózati elem hozzáféréshez kapcsolódó különbözeti költségének számítása az összes szolgáltatás csoport nyújtása melletti hálózati elem költség (177. sor) és csak a hozzáférési szolgáltatás csoport nyújtása melletti hálózati elem költség (178. sor) különbségeként.
  - 185. sor – Különbözeti költségek - hangszolgáltatás – A hálózati elem hangszolgáltatáshoz kapcsolódó különbözeti költségének számítása az összes szolgáltatás csoport nyújtása melletti hálózati elem költség (177. sor) és csak a hang szolgáltatás csoport nyújtása melletti hálózati elem költség (180. sor) különbségeként.
  - 186. sor - Különbözeti költségek - adatszolgáltatás – A hálózati elem adatszolgáltatáshoz kapcsolódó különbözeti költségének számítása az összes szolgáltatás csoport nyújtása

melletti hálózati elem költség (177. sor) és csak az adat szolgáltatás csoport nyújtása mellett hálózati elem költség (181. sor) különbségeként.

- Az egyes szolgáltatás csoportok közös és együttes költségének számítása az egyenlő-arányos felár (EPMU) módszert használva (188 – 195. sorok)
  - 188. sor – Közös költségek -hozzáférési és forgalmi – A hozzáférési és forgalmi szolgáltatás csoportokhoz kapcsolódó közös költségek számítása a különbözeti költségek -forgalmi (183. sor), illetve a különbözeti költségek-hozzáférési (184. sor) értékek összegének az összes szolgáltatás csoport nyújtása mellett hálózati elem költségből (177. sor) történő levonásával számítható.
  - 189. sor - Közös költségek - forgalmi - a forgalomhoz kapcsolódó közös és együttes költségek az alábbi képlet alapján kerültek kiszámításra:

$$CJC_{traffic} = CJC_{traffic/access} \cdot \frac{IC_{traffic}}{IC_{traffic} + IC_{access}}$$

Ahol:

$CJC_{traffic}$  - A forgalom közös és együttes költsége;

$CJC_{traffic/access}$  - A forgalom és a hozzáférés közös és együttes költsége (188. sor);

$IC_{traffic}$  - A forgalom különbözeti költsége (183. sor);

$IC_{access}$  - A hozzáférés különbözeti költsége (184. sor);

- 190. sor - Közös költségek - hozzáférési - a hozzáféréshez kapcsolódó közös és együttes költségek az alábbi képlet alapján kerültek kiszámításra:

$$CJC_{access} = CJC_{traffic/access} \cdot \frac{IC_{access}}{IC_{traffic} + IC_{access}}$$

Ahol:

$CJC_{traffic}$  - A forgalomhoz kapcsolódó közös és együttes költségek;

$CJC_{traffic/access}$  - A forgalomhoz és a hozzáféréshez kapcsolódó közös és együttes költségek (188 sor);

$IC_{traffic}$  - A forgalom különbözeti költsége (183 sor);

$IC_{access}$  - A hozzáférés különbözeti költsége (184 sor);

- 192. sor - Közös költségek – adat és hang – Az adat és hang szolgáltatás csoportokhoz kapcsolódó közös költségek számítása a hangforgalomhoz kapcsolódó különbözeti költségek (185. sor), illetve az adatforgalomhoz kapcsolódó különbözeti költségek (186. sor) összegének a forgalomhoz kapcsolódó különbözeti költségének értékéből (183. sor) történő levonásával számítható.
- 193. sor- Közös költségek - hang - a hangszolgáltatáshoz kapcsolódó közös és együttes költségek az alábbi képlet alapján kerültek kiszámításra:



$$CJC_{voice} = CJC_{voice/data} \cdot \frac{IC_{voice}}{IC_{voice} + IC_{data}}$$

Ahol:

$CJC_{voice}$  - A hangszolgáltatáshoz kapcsolódó közös és együttes költségek;

$CJC_{voice/data}$  - A hang- és adatszolgáltatáshoz kapcsolódó közös és együttes költsége (192. sor);

$IC_{voice}$  - A hangszolgáltatások különbözeti költsége (185. sor);

$IC_{data}$  - Az adatszolgáltatások különbözeti költsége (186. sor);

- 194. sor- Közös költségek - adat - az adatszolgáltatáshoz kapcsolódó közös és együttes költségek az alábbi képlet alapján kerültek kiszámításra:

$$CJC_{data} = CJC_{voice/data} \cdot \frac{IC_{data}}{IC_{voice} + IC_{data}}$$

Ahol:

$CJC_{voice}$  - A hangszolgáltatáshoz kapcsolódó közös és együttes költségek;

$CJC_{voice/data}$  - A hang- és adatszolgáltatáshoz kapcsolódó közös és együttes költsége (192. sor);

$IC_{voice}$  - A hangszolgáltatások különbözeti költsége (185. sor);

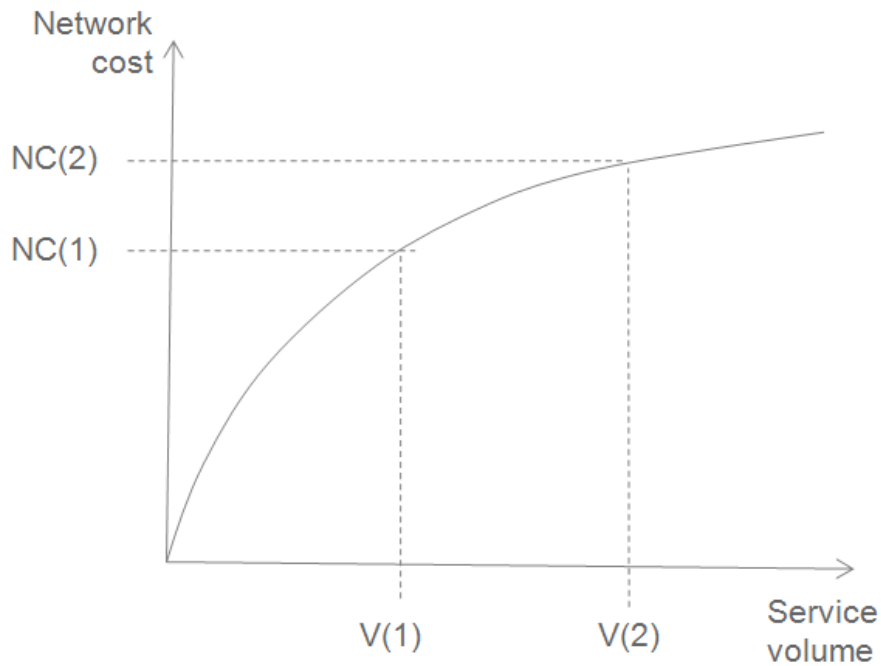
$IC_{data}$  - Az adatszolgáltatások különbözeti költsége (186. sor);

*“Nagykereskedelmi bitfolyam hozzáférés szolgáltatások (BSA szolgáltatások)” rész*

A BSA szolgáltatások költségei LRIC + módszertannal kerültek megállapításra. A BSA szolgáltatások forgalomhoz kapcsolódó és hozzáféréshez kapcsolódó költségeket tartalmaznak. Ezért a BSA szolgáltatások költségei az alábbiakat tartalmazzák:

- Adatszolgáltatások növekményi költségei – a számítás az alábbiakban található.
- Hozzáférés növekményi költségei – 208. sorban került kiszámításra.
- Forgalomhoz kapcsolódó általános és közös költségek –194. sorban került kiszámításra.
- Hozzáféréshez kapcsolódó általános és közös költségek –190. sorban került kiszámításra.

A helyhez kötött hálózatok adatszolgáltatásra vonatkozó növekményi költsége számításának céljából csak azokat a költségeket kell azonosítanunk, amelyek nem merülnének fel, ha a adatszolgáltatást nem nyújtanánk harmadik félnek és kiskereskedelmi előfizetőknek (azaz csak a különbözeti költség vehető figyelembe). Az adatszolgáltatás különbözeti költsége úgy számítható ki, hogy azonosítjuk egy, a szolgáltatások teljes skáláját nyújtó szolgáltató hosszú távú költségét, majd azonosítjuk ugyanezen szolgáltató költségeit abban az esetben, ha az adatszolgáltatást nem nyújtja harmadik félnek és kiskereskedelmi előfizetőknek. Majd ez utóbbit kivonjuk az összes hosszú távú költségből és megkapjuk a kérdéses növekményt. Az alábbi ábra és képletek a különbözeti egységköltség számítási módszerét mutatják be.



A különbözeti egységköltsége számítása a következőképpen történik:

$$U = \frac{NC(2) - NC(1)}{V(2) - V(1)}$$

Ahol:

$U$  – szolgáltatás különbözeti egységköltsége

$NC(1) - V(1)$  szolgáltatás keresletre tervezett hálózat költsége

$NC(2) - V(2)$  szolgáltatás keresletre tervezett hálózat költsége

$V(2)$  – Teljes szolgáltatási mennyiség, beleértve:

1) Hangszolgáltatás volumene:

- Hálózaton belüli hívások
- Bejövő
- Kimenő
- Tranzit
- Egyéb hangszolgáltatások

2) Adatszolgáltatások

$V(1)$  – Teljes szolgáltatási mennyiség kivéve az alábbi szolgáltatás mennyiségeket:

1) Hangszolgáltatás volumene:

- Hálózaton belüli hívások
- Bejövő
- Kimenő
- Tranzit
- Egyéb hangszolgáltatások

Az oldal negyedik része a hálózati elemek adatszolgáltatás esetén felmerülő különbözeti egységköltségét hivatott kiszámítani (196-209 sorok).

- Az adatforgalom költségét levonva a teljes hálózati eszköz költségéből (Ft) (F198 – V198 cellák) megmutatja az adott hálózati elem éves költségét. Ez a teljes szolgáltatás volumenből az adatforgalmat levonva adódó keresletre tervezett hálózat költsége. Ez az NC(1) paraméter a fentebbi képletben.
- A teljes hálózati eszköz különbözeti költség (Ft) (F199 – V199 cellák) megmutatja az adott hálózati elem éves költségét. Ez a "Teljes hálózati eszköz költség" (F175 – V175 cellák) és "Teljes hálózati eszköz költségéből levonva az adatforgalom költségét" (F198 – V198cellák) különbségeként adódik. Ez az NC(2)-NC(1) rész a fentebbi képletben.

Az F198 – V198 cellákban található értékek Visual Basic szubrutinokkal kerülnek kiszámításra, amelyek kiszámítják az adatforgalmak nélküli teljes szolgáltatás volumen kezelésére alkalmas hálózat költségét.

- A közös költségek (F200 – V200 cellák) – mutatják az éves általános és közös költségeket az adatforgalom meghatározott hálózati elemeinek vonatkozásában. Azok a költségek a 194. sorban kerültek kiszámításra.
- Az F201 – V201 cellákban az adott hálózati elemhez köthető éves hálózati szolgáltatási adatforgalmának adata kerül meghatározásra. A hálózati szolgáltatások éves forgalmi adata a "C1 Demand" kalkulációs munkalapról került átmásolásra. Ez a V(2)-V(1) rész a fentebbi képletben.
- A F202 – V202 cellákban a hálózati eszköz különbözeti egységköltsége kerül kiszámításra, amely a "Teljes hálózati eszköz különbözeti költsége (Ft)" (F199 – V199 cellák) plusz az adat forgalomra jutó általános és közös költségek osztva az éves adat forgalommal (E201 – V201 cellák).
- Az F206 – V206 cellákban a hozzáférés növekményi költségei kerültek kiszámításra. Azok a költségek a 184. sorban kerültek kiszámításra.
- Az F207 – V207 cellákban a hozzáférésre jutó általános és közös költségek kerültek kiszámításra. Azok a költségek a 190. sorban kerültek kiszámításra.
- Az F208 – V208 cellák a hozzáférés szolgáltatások meghatározott hálózati komponensekre vonatkozó éves volumenét tartalmazzák. A hozzáférés szolgáltatások éves volumene a „C3 Access Node Design “ munkalapról kerül átmásolásra.
- Az F209 – V209 cellákban a hozzáférés hálózati elem egységköltsége kerül kiszámításra, a hozzáférés teljes hálózati eszköz növekményi költségének (F206 – V206 cellák) plusz a hozzáférési szolgáltatásokra jutó általános és közös költségeknek az éves adat hozzáférés volumenével történő elosztásával (F208 – V208).

#### II.2.5.10 „C10 Service costs“ munkalap

Ez a munkalap a szolgáltatás egységköltségeit tartalmazza, amelyek a hálózati elemek egységköltségeinek egy lineáris kombinációjaként kerül kiszámításra az alábbi képlet segítségével:

$$c = \sum_i RF_i \times NE_i$$

Ahol:

$RF_i$  - i-dik hálózati elem útvonaltényezője

$NE_i$  - i- dik hálózati elem egységkölsége

A végső érték a szolgáltatás működő tőke felárral növelt egységkölségeként áll elő, az alábbiak szerint:

$$c_f = c \times \frac{1}{1 - \frac{1,5}{12} \times WACC}$$

Az alábbi szolgáltatások kölségeit számítjuk ki:

- Közeli bitfolyam hozzáférés szolgáltatás LRIC+ előfizetőkénti egységkölsége (13. sor) – átlagos sáv szélesség esetén.
- Országos bitfolyam hozzáférés szolgáltatás LRIC+ előfizetőkénti egységkölségei (16. sor) – választott sáv szélesség esetén.
- L2WAP regionális szolgáltatás LRIC+ előfizetőkénti egységkölsége (23. sor) feltételezve, hogy a TV szolgáltatás multicast átvitelrel kerül megvalósításra – tetszőleges sáv szélességre
- L2WAP regionális szolgáltatás LRIC+ előfizetőkénti egységkölsége (26. sor) feltételezve, hogy TV szolgáltatás nélkül kerül megvalósításra – tetszőleges sáv szélességre
- Kiegészítő szolgáltatások LRIC+ egységkölsége:
  - POI – E1 link (30-32. sorok)
    - E1 port – havi (fix) díj – MGW E1 portra eső havi kölsége, amely a hang összekapcsolás esetén nyújtandó
    - Réz kábel – változó díj – 2 pár km – réz kábel 2 pár km-re eső havi kölsége, amely az E1 összekapcsolási link esetén alkalmazandó
  - POI – IC – link (34-36. sorok)
    - 1GE port – havi (fix) díj – I-SBC 1GE portra eső havi kölsége, amely amely a hang összekapcsolás esetén nyújtandó
    - Optikai kábel – változó díj – sötétszál km-re eső havi kölsége, amely az E1 összekapcsolási link esetén alkalmazandó
  - Ethernet átvitel (40-42. sorok)
    - 1GE/10GE port – havi (fix) díj – két 1GE/10GE port havi kölsége, amely Ethernet átvitel link esetében nyújtandó
    - 1GE link – változó 1GE link – optikai átvitel (Ethernet és optikai hálózat) 1 km-re eső havi kölsége, amely 1GE Ethernet átvitel link esetében nyújtandó
    - 10GE link – változó 10GE – optikai átvitel (Ethernet és optikai hálózat) 1 km-re eső havi kölsége, amely 10GE Ethernet átvitel link esetében nyújtandó
  - DWDM hullámhossz megosztás (46-48. sorok)
    - 2 lambda-ra eső havi (fix) díj - két DWDM CPE havi kölsége, amelyek 2 lambda hullámhossz egy optikai kábelen történő átvitele esetében nyújtandó
    - 4 lambda-ra eső havi (fix) díj - monthly cost of két DWDM CPE havi kölsége, amelyek 4 lambda hullámhossz egy optikai kábelen történő átvitele esetében nyújtandó
    - változó díj –sötétszál km-re eső havi kölsége DWDM link esetén

A I13: W26 cellákban a hálózati elem egységkötségek (melyek a „C9 HCC – NC“ kalkulációs munkalapról származnak) és a szolgáltatás útvonal tényezők (melyek az „A8 Service Matrix” input paraméter munkalapról származnak) kerülnek összeszorzásra.

A D13:G26 és a D30:D48 cellákban a megfelelő sor értékek felösszegzett értékek és átlagos szolgáltatás költségeket mutatnak.

#### **II.2.5.11 „Service cost summary” munkalap**

Ez a munkalap a szolgáltatási költségek összefoglalóját tartalmazza beleértve mind az alaphálózati mind a hozzáférési modellben kiszámított szolgáltatás egységkötségeket.

- D-H oszlopok mutatják be a szolgáltatások teljes egységkötségét
- J-M oszlopok mutatják be a szolgáltatások alaphálózati modellben számított egységkötségét
- O-T oszlopok mutatják be a szolgáltatások hozzáférési modellben számított egységkötségét

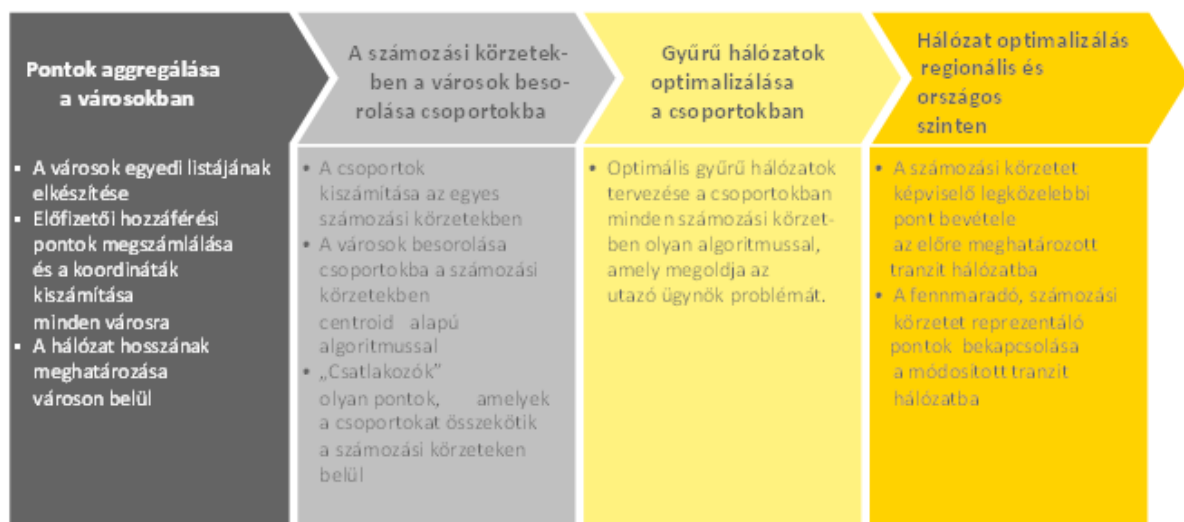
## II.3 Melléklet

### A. Melléklet – Az optikai hálózat hosszát számító algoritmus

Az optikai hálózat hosszát számító algoritmus a következő lépésekre osztható:

- A városokban található hozzáférési csomópontok összegzése.
- A városokat a számozási körzetekben csoportokba osztjuk.
- A csoportok gyűrű-hálózatainak optimalizálása.
- A hálózat optimalizálása regionális és országos szinten.
- Az összeköttetések útszakaszainak számítása.

A fenti lépéseket mutatja be az alábbi ábra:



#### 1. A pontok aggregálása a városok határain belül

Az optimalizációs folyamat első szakaszában a hozzáférési csomópontok listája alapján elkészül az egyedi helyek (városok) listája. Minden városhoz hozzárendeljük a hozzáférési csomópontokat, illetve azokat a koordinátákat, amelyek a városokat és a hálózat hosszát jelentik a városok és az aggregált hozzáférési csomópontok között.

Az infrastruktúra szolgáltatók megfelelő adatai esetén az egyes városi hálózatok hosszát a következő algoritmussal számíthatjuk ki:

- 2 és 3 hozzáférési csomóponttal rendelkező városok esetén – a hozzáférési csomópontok közvetlenül vannak bekötve.
- 3-nál több hozzáférési csomóponttal rendelkező városok esetén – a hozzáférési csomópontok az utazó ügynök problémát megoldó algoritmussal vannak bekötve (a 3. pontban leírva).

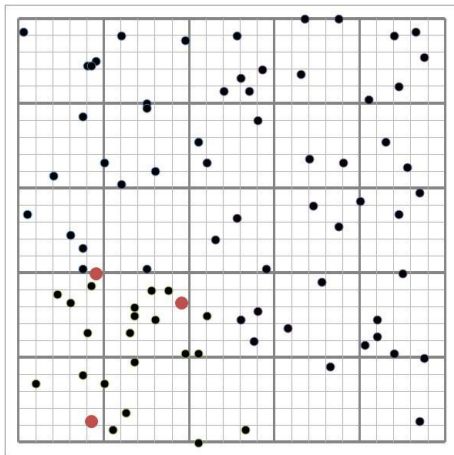
#### 2. A városok csoportokba sorolása a számozási körzetekben

A számozási körzetekben minden hozzáférési csomópontot képviselő várost besorolunk egy csoportba, amelyben egy optimális gyűrű-hálózatba lesznek bekötve.

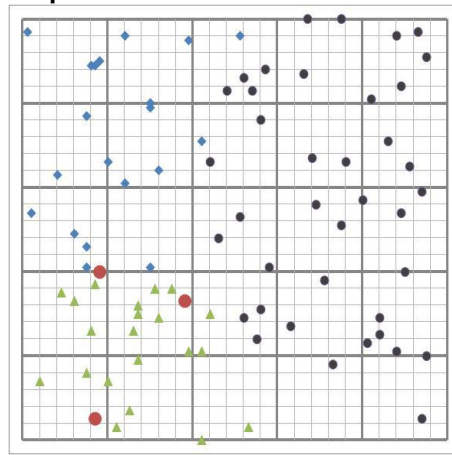
A csoportba-sorolás algoritmus a gravitációs központ (centroid) módszeren alapul. Első lépésben minden csoporthoz egy random-pont kerül kiválasztásra. Ezeket a pontokat gravitációs központnak nevezzük.

Minden iterációnál, minden várost a legközelebbi gravitációs központhoz rendelünk. Majd minden gravitációs központhoz átlagos koordináták kerülnek kiszámításra, amelyeket hozzárendelünk a gravitációs központokhoz. Ezek a pontok új központokká válnak a következő iteráció során. Az algoritmust addig ismételjük, amíg stabil megoldást érünk el – azaz amikor a gravitációs központok koordinátái nem változnak a következő iterációs lépés során.

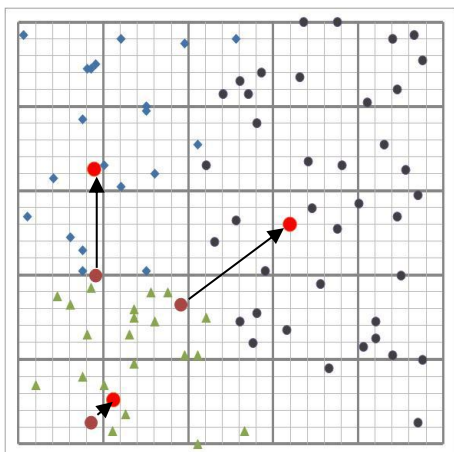
**Random pontok kiválasztása – kezdeti gravitációs pontok**



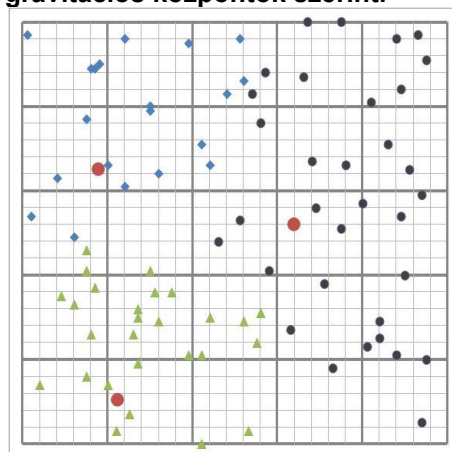
**A városok hozzárendelése a legközelebbi gravitációs központhoz**



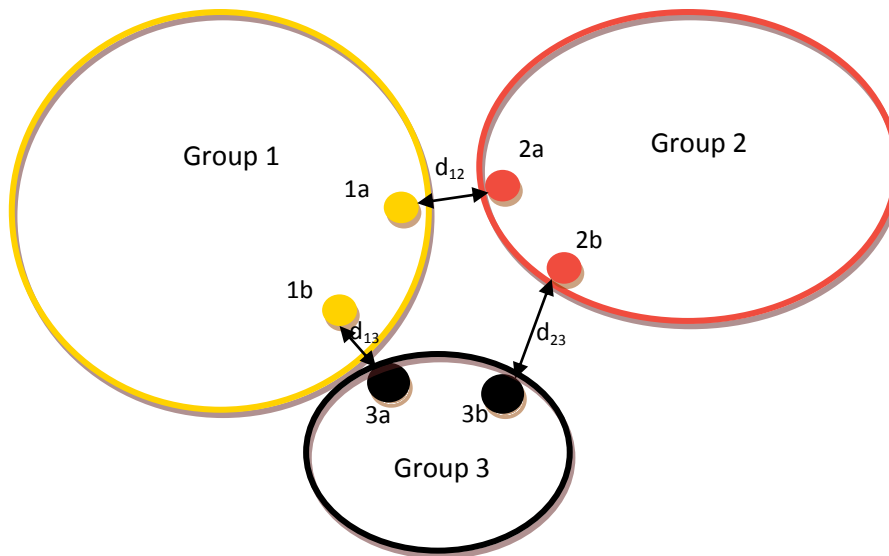
**Új gravitációs központ kiszámítása**



**A városok újraosztályozása az új gravitációs központok szerint.**



A következő lépésben, amikor a városok kettő vagy három csoportba vannak osztva, minden csoportból kiválasztásra kerül egy város, amely egy lehetséges "csatlakozó" lesz a hálózatok (csoportok) közt a számozási körzetek határán. Ha csak két csoport van, akkor az algoritmus a két legközelebbi pontot választja ki mindkét csoportból és hozzáad egy pontot a második csoportból az első csoport listájához. Ha három csoport van, akkor az algoritmus mindegyik csoportból egy párost fog kiválasztani a legközelebbi pontokból.



A leghosszabb távolságú pont-párt elvetjük, míg a két maradó párból két pontot beveszünk mint hálózati "csatlakozók", a következő szabályok szerint:

$d_{12} = \max\{d_{12}, d_{13}, d_{23}\} \rightarrow$  tedd a 3a pontot az 1. csoportba és tedd a 2b pontot a 3. csoportba

$d_{13} = \max\{d_{12}, d_{13}, d_{23}\} \rightarrow$  tedd a 2a pontot az 1. csoportba és tedd a 2b pontot a 3. csoportba

$d_{23} = \max\{d_{12}, d_{13}, d_{23}\} \rightarrow$  atedd a 2a pontot az 1. csoportba és tedd a 1b pontot a 3. csoportba

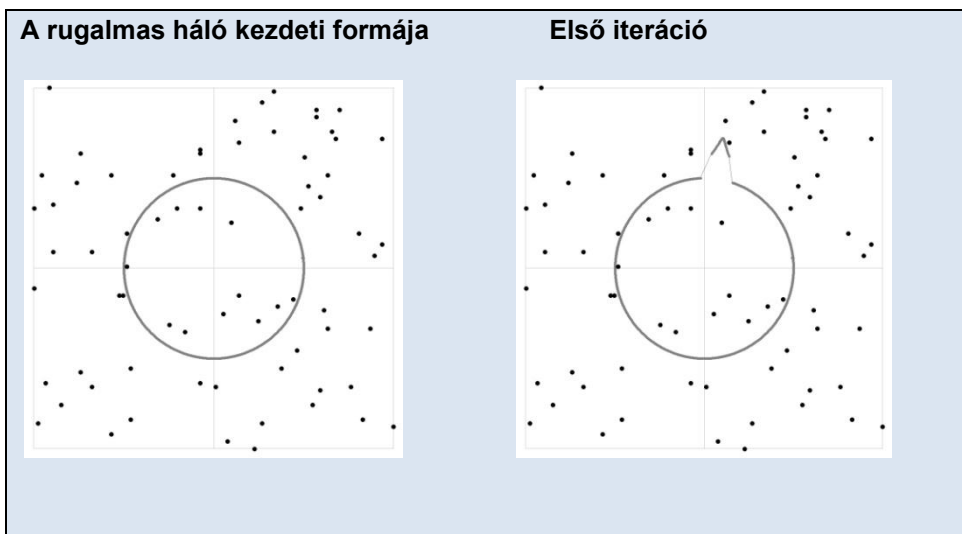
### 3. A városok csoportjaira vonatkozó gyűrű-hálózatok optimalizálása a számozási körzeteken belül

Minden számozási körzetben az egyes város-csoportokra optimalizáljuk a gyűrű-hálózatokat. Az algoritmus a Durbin és Willshaw<sup>4</sup> által kifejlesztett módszeren alapul.

Ez a módszer egy "rugalmas halót" használ, amely először a vizsgált terület határán belül van kifizítve gyűrűként és minden iteráció folyamán igazodik a városok megoszlásához. A hálózat olyan pontokból áll, amely számok a városok számainak szorzatai.

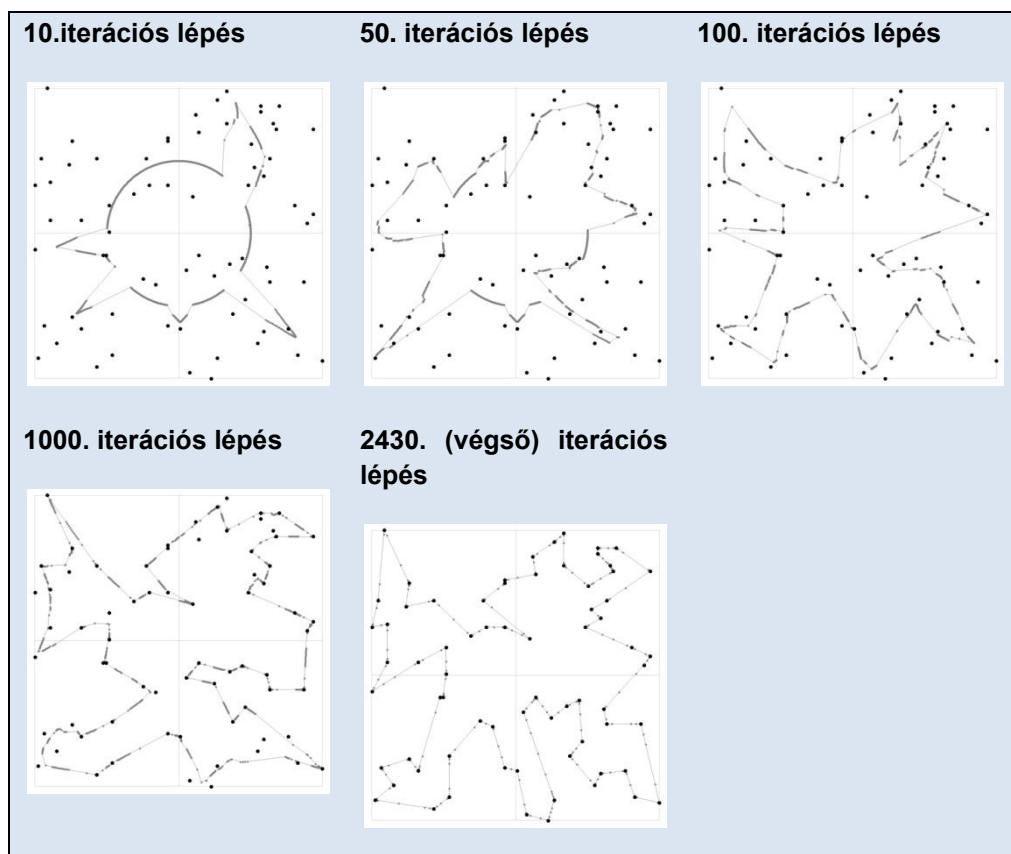
<sup>4</sup> Durbin R., Willshaw D., „An Analogue Approach to the Travelling Salesman Problem Using an Elastic Net Approach”, Nature, 326, 6114, pp 689-691, 1987.





Minden iteráció során a várost véletlenszerűen választjuk ki. A kiválasztott városnál a rugalmas háló legközelebbi pontját kiválasztjuk és “közelebb visszük” a városhoz. Továbbá a legközelebbi pontok szomszédos pontjait is közelebb visszük a kiválasztott városhoz.

Az iterációs lépések addig ismétlődnek, amíg a stabil megoldást el nem érjük.



Mindegyik iteráció során a városok véletlenszerűen kerülnek kiválasztásra, ennél fogva szub-optimális megoldás érhető el. Ezen körülmény miatt, az egész algoritmust többször ismétljük azért, hogy kiválaszthassuk a lehető legjobb megoldást a kapott eredmények közül.

#### **4. Az optimális hálózat tervezése országos és regionális szinten**

Országos szinten a kezdeti hálózatot manuálisan alakítjuk ki a tranzit területek között. A hálózat két független hurokból áll.

A kezdeti hálózatban két csomópont közötti link olyan pontok kiválasztását jelenti, amelyek olyan számozási körzeteket képviselnek, amelyek a linkek szomszédságában találhatóak. Ezeket a pontokat bevesszük a kezdeti hálózatba.

A számozási körzeteket képviselő további pontok esetén mindegyikre két linket képzünk. Az első ezen pont és a hálózat legközelebbi pontja közt van kifeszítve. A második linket a választott pont és a hálózat legközelebbi pontja közt húzzuk meg (de nem azon pont közt, amelyet már az első linkkel összeköttettünk) vagy a legközelebbi olyan ponttal, amely először nem volt bekötve. Azután a dupla összeköttetéseket töröljük annak érdekében, hogy egyedi link listát készíthessünk. Az iterációs folyamatban számba vesszük a linkek hosszát és az egyes hozzáférési csomópontba bekötött linkek számát. Minden iteráció során azon csomópontok esetén, amelyek több mint két linkkel rendelkeznek, a legnagyobb hosszúságú linket töröljük. Az iterációs folyamatot addig ismétljük, amíg elérjük a linkek minimális számát.

#### **5. Úttávolságok számítása az összes összeköttetésre**

Az 1., 3., és 4. pontokban méretezett összeköttetések úttávolságát számítja ki.

## **B. Melléklet – Felárak**

A BU LRIC modellben költségáramok felhasználásával a következő költségkategóriákat kezeljük:

### **Üzemeltetési költségek kategória**

- Hálózat üzemeltetési, fenntartási és tervezési költségek – meghatározott hálózati elemekre vonatkozó tervezés, irányítás, helyszíni szemlék, vizsgálatok, létesítési és fenntartási munkák üzemeltetési költsége:
  - Hozzáférsési csomópont
  - Átviteli hálózat
  - Kapcsolóhálózat
  - Optikai kábelek és alépítmények
- Általános adminisztráció, pénzügy, emberi erőforrás, információs technológia menedzsment és egyéb adminisztráció, illetve támogató tevékenység üzemeltetési költsége (bérek, anyagok, szolgáltatások).

### **Tőkével kapcsolatos költség kategóriák**

- Hálózat irányítási rendszer - általános
- Hálózat irányítási rendszer – hálózati elemekre vonatkozó
  - Hozzáférsési csomópont
  - Átviteli hálózat
  - Kapcsoló hálózat
  - Optikai kábelek és alépítmények
- Általános adminisztráció, pénzügy, emberi erőforrás, információ technológia menedzsment és egyéb adminisztráció, illetve támogató tevékenység tőkével kapcsolatos költsége (épületek, járművek, számítógépek).

A fenti költség kategóriák figyelembevételét a következőképpen biztosítjuk:

- Hálózati tőkével kapcsolatos költségre felszámított felár vagy
- Hálózati üzemeltetési költségre felszámított felár.

A **hálózati tőkével kapcsolatos költségre vonatkozó felárat** a következő költségkategóriákra számítjuk ki:

- Hálózati üzemeltetési, fenntartási és tervezési költségek (üzemeltetési költség)
- Hálózatirányítási rendszer – általános (tőkével kapcsolatos költség)
- Hálózatirányítási rendszer - hálózati elemekre vonatkozó (tőkével kapcsolatos költség).

A **hálózati üzemeltetési költségekre felszámított felárak** – amelyeket a megfelelő hálózati elemekre előzőleg felosztottunk - a következő költségkategóriákra számítjuk ki:

- Általános adminisztráció, emberi erőforrás, információ technológia menedzsment és egyéb adminisztrációs, valamint támogatási tevékenység tőkével kapcsolatos költsége.
- Általános adminisztráció, emberi erőforrás, információ technológia menedzsment és egyéb adminisztrációs, valamint támogatási tevékenység üzemeltetési költsége.

A költségarányokon alapuló számítási mechanizmust az alábbi ábra mutatja:



A költségkategóriák részletesebb listája és a költségarányok allokációs algoritmus a következő táblázatban található.

Költség kategóriák	Hálózat elemek					Felárak
	NE1 – Hozzáférési csomópont	NE2 – Átviteli hálózat	NE3 – Kapcsoló hálózat	NE4 – Optikai kábelek és alépítmények	NE5 – Egyéb hálózat és nem releváns	
<b>OPEX</b>						
A. Hálózat üzemeltetés, fenntartás és tervezési költségek						
A.1 Hozzáférési csomópont	■					Üzemeltetési költség felára a hálózati tőkével kapcsolatos költségre
A.2 Átviteli hálózat		■				Üzemeltetési költség felára a hálózati tőkével kapcsolatos költségre
A.3 Kapcsoló hálózat			■			Üzemeltetési költség felára a hálózati tőkével kapcsolatos költségre
A.4 Optikai kábelek és alépítmények				■		Üzemeltetési költség felára a hálózati tőkével kapcsolatos költségre
A.5 Egyéb hálózat					■	Nem releváns
B. Adminisztrációs és támogató tevékenység	■	■	■	■	■	Üzemeltetési költség felára a hálózati tőkével kapcsolatos költségre
C. Nem releváns					■	Nem releváns
<b>CAPEX</b>						
D. Hálózattírányítási rendszer - általános	■	■	■		■	Tőkével kapcsolatos költség felára a hálózati tőkével kapcsolatos költségre
E. Hálózattírányítási rendszer – hálózati elemekkel kapcsolatos						
G.1 Hozzáférési csomópont	■					Tőkével kapcsolatos költség felára a hálózati tőkével kapcsolatos költségre
G.2 Átviteli hálózat		■				Tőkével kapcsolatos költség felára a hálózati tőkével kapcsolatos költségre
G.3 Kapcsoló hálózat			■			Tőkével kapcsolatos költség felára a hálózati tőkével kapcsolatos költségre
G.6 Egyéb hálózat					■	Nem releváns
F. Adminisztrációs és támogató tevékenység	■	■	■	■	■	Tőkével kapcsolatos költség felára a hálózati üzemeltetési költségre
G. Nem releváns					■	Nem releváns

A fenti tábla első oszlopa azon üzemeltetési és tőkével kapcsolatos költség kategóriákat mutatja, amelyeket költségarányoknak tekintünk. A költségkategóriák a következő költségeket takarják:

### Üzemeltetési költségek

- Hálózat üzemeltetési, fenntartási és tervezési költségek – a tervezés, irányítás, helyszíni szemlék, vizsgálatok, létesítési és fenntartási munkák, meghatározott hálózati elemekre.
- Adminisztrációs és támogató tevékenységek – általános adminisztráció, pénzügy, emberi erőforrás, információs technológia menedzsment és egyéb adminisztráció, illetve támogató tevékenység (bérek, anyagok, szolgáltatások).

### Tőkével kapcsolatos költség

- Hálózat irányítási rendszer – általános – hálózatiirányítási rendszer tőkével kapcsolatos költsége (hardver és szoftver), amelyek több hálózati elem irányítását szolgálják.
- Hálózat irányítási rendszer – hálózati elemekkel kapcsolatos - hálózatiirányítási rendszer tőkével kapcsolatos költsége (hardver és szoftver), amelyek bizonyos hálózati elemekkel kapcsolatosak.
- Adminisztrációs és támogatási tevékenység – általános adminisztráció, pénzügy, emberi erőforrás, információs technológia menedzsment és egyéb adminisztrációs, illetve támogató tevékenység (bérek, anyagok, szolgáltatások).

A második oszlopban bemutatott hálózati elemek olyan hálózati eszközök-csoportok, amelyek hálózati funkcionalitása hasonló. A következő hálózati elemeket határoztuk meg:

- NE1 – Hozzáférési csomópont – olyan eszközök, amelyek a forgalmat az előfizetőktől koncentrálik, a mag- és hozzáférési hálózat határán helyezkednek el. Ez a csoport NGN hálózatban levő MSAN-okból vagy ezzel egyezően RSU-kból és DSLAM-okból áll, amelyek funkcionalitása ugyanaz.
- NE2 – Átviteli hálózat – olyan eszközök, amelyek biztosítják az elektronikus és optikai jeleket a kapcsolóhálózat elemei között. Ez a csoport az NGN hálózatban Ethernet kapcsolókból áll (az SDH berendezés modern ekvivalens eszköze (MEA)).
- NE3 – Kapcsolóhálózat – kapcsolók és kapcsolódó berendezések, amelyek a biztosítják a kapcsolást. Ez a csoport IP routerekből és IMS-ekből áll NGN hálózatban (a PSTN hálózatban levő központok modern ekvivalens eszköze (MEA)).
- NE4 – Optikai kábelek és alépítmények – a hálózat passzív része, amely árkokat, elsődleges és másodlagos alépítményeket, aknákat, optikai kábeleket és kötéseket tartalmaz.
- NE5 – Egyéb hálózat és nem releváns – ez a csoport olyan hálózati eszközöket tartalmaz, amelyeket a számított szolgáltatások nyújtásához nem használnak.

A tábla utolsó oszlopa azt a képletet mutatja, amely az egyes költségkategóriák költségarányát számítja ki. Nevezetesen az egyes költségkategóriák arányait a következőképpen számítjuk:

- Üzemeltetési költségek felára a hálózati költségekre (azaz: tervezés, irányítás, helyszíni szemlék, vizsgálatok, létesítési és fenntartási munkák) üzemeltetési költsége meghatározott

hálózati elemekre (NE1 – Hozzáférési csomópont, NE2 – Átviteli hálózat, NE3 – Kapcsolóhálózat), amelyet a következő képlettel számítunk ki:

$$R_{NE\_OPEX} = \frac{A + B}{C_{NE\_CAPEX}} \cdot R_{GBV / GRC}$$

- Üzemeltetési költségek felárát a hálózati költségekre (azaz: tervezés, irányítás, helyszíni szemlék, vizsgálatok, létesítési és fenntartási munkák) NE4 – Optikai kábelekre és alépítményekre a következő képlet számítja ki:

$$R_{NE\_OPEX} = \frac{A}{C_{NE\_CAPEX}} \cdot R_{GBV / GRC}$$

Ahol:

$$A = C_{NE\_OPEX} + \frac{C_{NE\_OPEX}}{\sum_{NE=4} C_{NE\_OPEX}} \cdot (C_{TC\_OPEX} + C_{TF\_OPEX} + C_{SR\_OPEX})$$

$$B = \frac{C_{NE\_OPEX}}{\sum_{NE=3} C_{NE\_OPEX}} \cdot (C_{EN\_OPEX} + C_{PWR\_OPEX})$$

$R_{NE\_OPEX}$  - A hálózati tőkével kapcsolatos költségekre felszámított üzemeltetési költség felár a következő költségkategóriákra: hálózat üzemeltetés, fenntartás és tervezési költségek meghatározott hálózati elemek csoportjára.

$C_{NE\_OPEX}$  - Hálózat üzemeltetés, fenntartás és tervezés üzemeltetési költsége meghatározott hálózati elemekre

$C_{TC\_OPEX}$  - A távközlési koncesszió és hatósági díjak kategória üzemeltetési költsége

$C_{TF\_OPEX}$  - Egyéb, más szolgáltatók felé fizetett távközlési díjak kategória üzemeltetési költsége

$C_{SR\_OPEX}$  - Hálózati helyszínek bérleti díj kategória üzemeltetési költsége

$C_{EN\_OPEX}$  - Energia költségek kategória üzemeltetési költsége

$C_{PWR\_OPEX}$  Áramellátás (áramellátók, akkumulátorok, aggregátorok) kategória üzemeltetési költsége

$C_{NE\_CAPEX}$  - Hálózati elem csoport GBV-je

$R_{GBV / GRC}$  - Hálózati elemek csoportja GBV-jének aránya a GRC-hez.

- Adminisztráció és támogatás üzemeltetési költségének felárát (azaz az általános adminisztráció, pénzügy, emberi erőforrás, információs technológia menedzsment és egyéb adminisztráció, valamint támogató tevékenység üzemeltetési költsége (bérek, anyagok, szolgáltatások)) a következő képlettel számítjuk ki:

$$R_{E\_OPEX} = \frac{C_{IT\_OPEX} \cdot R_{IT} + (C_{FIN\_OPEX} + C_{OR\_OPEX} + C_{F\&T\_OPEX} + C_{OTHER\_OPEX}) \cdot \frac{C_{N\_OPEX}}{C_{N\_OPEX} + C_{SAL\_OPEX}}}{C_{N\_OPEX} + C_{TC\_OPEX} + C_{TF\_OPEX} + C_{SR\_OPEX} + C_{EN\_OPEX} + C_{PWR\_OPEX}}$$

Ahol:

$R_{E\_OPEX}$  - Hálózati üzemeltetési költségre jutó, adminisztrációért és támogatásért felszámított üzemeltetési költség felár

$C_{IT\_OPEX}$  - IT rendszerek üzemeltetése és fenntartása kategória üzemeltetési költsége

$R_{IT}$  - A nyilvántartás és pénzügyi IT rendszerek költségének százalékos aránya az IT rendszerek teljes költségéhez

$C_{FIN\_OPEX}$  - Pénzügyi és adminisztrációs költségkategória üzemeltetési költsége

$C_{OR\_OPEX}$  - Irodabérleti költségek kategória üzemeltetési költsége

$C_{F\&T\_OPEX}$  - Díjak és adók (kivéve ágazati különadót) kategória üzemeltetési költsége

$C_{OTHER\_OPEX}$  - Egyéb ráfordítások kategória üzemeltetési költsége

$C_{SAL\_OPEX}$  - Értékesítés, marketing és ügyfélszolgálati (beleértve az ügynöki jutalékok) költségek kategória üzemeltetési költsége

$C_{N\_OPEX}$  - Hálózat üzemeltetés, fenntartás és tervezés üzemeltetési költsége. A következő költségkategóriák összege: A.1 Hozzáférési csomópont, A.2 Átvitelhálózat, A.3 Kapcsolóhálózat, NE4 – Optikai kábelek és alépítmények, A.5 Egyéb hálózat.

$C_{TC\_OPEX}$  - A távközlési koncesszió és hatósági díjak kategória üzemeltetési költsége

$C_{TF\_OPEX}$  - Egyéb, más szolgáltatók felé fizetett távközlési díjak kategória üzemeltetési költsége

$C_{SR\_OPEX}$  - Hálózati helyszínek bérleti díj kategória üzemeltetési költsége

$C_{EN\_OPEX}$  - Energia költségek kategória üzemeltetési költsége

$C_{PWR\_OPEX}$  - Áramellátás (áramellátók, akkumulátorok, aggregátorok) kategória üzemeltetési költsége

- Hálózatirányítási rendszer felára a hálózati költségekre (hálózatirányítási rendszerek berendezéseinek CAPEX-e). Ezt a felarat a hálózati eszközök négy csoportjára számítjuk ki (NE1- Hozzáférési csomópontok, NE2 – Átviteli hálózat, NE3 – kapcsolóhálózat) a következő képlettel:

$$R_{NE\_NMS} = \frac{C_{NE\_NMS} + C_{G\_NMS} \cdot \frac{C_{NE\_NMS}}{\sum C_{NE\_NMS}}}{C_{NE\_CAPEX}} + \frac{C_{NE\_CAPEX}}{\sum C_{NE\_CAPEX}} \cdot (C_{SYN\_CAPEX} + C_{PWR\_CAPEX})$$

Ahol:



$R_{NE\_NMS}$  Tőkével kapcsolatos költség felára a hálózati tőkével kapcsolatos költségre, Hálózati irányítási rendszer költségkategóriára – hálózati elemekkel kapcsolatos

$C_{NE\_NMS}$  - Hálózati irányítási rendszer GBV-je – meghatározott hálózati elem

$C_{G\_NMS}$  - Hálózati irányítási rendszer GBV-je – általános

$C_{SYN\_CAPEX}$  - Szinkronizációs hálózat GBV-je

$C_{PWR\_CAPEX}$  - Áramellátás (áramellátók, akkumulátorok, aggregátorok) GBV-je

$C_{NE\_CAPEX}$  - Hálózati elemek csoport GBV-je.

- Adminisztráció és támogatás tőkével kapcsolatos költségének felárát (általános adminisztráció, pénzügy, emberi erőforrás, információs technológia menedzsment és egyéb adminisztráció, valamint támogató tevékenység CAPEX-e (épületek, járművek, számítógépek, stb.)) az alábbi képlettel számítjuk ki:

$$R_{B\_CAPEX} = \frac{C_{IT\_CAPEX} \cdot R_{IT} + C_{NS\_CAPEX} + (C_{SUP\_CAPEX} + C_{OF\_CAPEX}) \cdot \frac{C_{N\_OPEX}}{C_{N\_OPEX} + C_{SAL\_OPEX}}}{C_{N\_OPEX} + C_{TC\_OPEX} + C_{TF\_OPEX} + C_{SR\_OPEX} + C_{EN\_OPEX} + C_{PWR\_OPEX}}$$

Ahol:

$R_{B\_CAPEX}$  - Adminisztráció és támogatás tőkével kapcsolatos költségének felára

$C_{IT\_CAPEX}$  - IT rendszerek költségkategória éves múltbeli értékcsökkenésének értéke

$R_{IT}$  - Nyilvántartás és pénzügyi IT rendszerek költségének százalékos aránya az IT rendszerek teljes költségéhez képest.

$C_{NS\_CAPEX}$  - Épületek – Hálózati helyszínek költségkategória éves múltbeli értékcsökkenésének értéke

$C_{SUP\_CAPEX}$  - Támogatás költségkategória éves múltbeli értékcsökkenésének értéke

$C_{OF\_CAPEX}$  - Épületek – Irodák költségkategória éves múltbeli értékcsökkenésének értéke

$C_{N\_OPEX}$  - Hálózatüzemeltetés, fenntartás és tervezés üzemeltetési költsége. A következő költségkategóriák összege: A.1 Hozzáférési csomópont, A.2 Átviteli hálózat, A.3 Kapcsolóhálózat, NE4 – Optikai kábelek és alépítmények, A.5 Egyéb hálózat.

## **C. Melléklet – Rövidítések listája**

10GE	10 Gbps Ethernet interface	10 Gbps Ethernet
1GE or GE	1 Gbps Ethernet interface	1 Gbps Ethernet interfész
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	Aszimmetrikus Digitális előfizetői vonal
AN	Access Node	Hozzáférési csomópont
ATM	Asynchronous Transfer Mode	Aszinkron transzfer/Átviteli mód
ATV	Analog Television	Analóg televízió
BHCA	Busy hour call attempts	Forgalmas órai híváskísérlet
BHE	Busy hour erlangs	Forgalmas órai Erlang
BHT	Busy hour traffic	Forgalmas órai forgalom
BNG	Broadband Network Gateway	Szélessávú hálózati átjáró
BRAS	Broadband Remote Access Server	Szélessávú távoli hozzáférés szerver
BSA	Bit Stream Access	Bitfolyam hozzáférés
CAPEX	Capital expenditure	Tőkével kapcsolatos kiadások (Beruházási költség)
CD	Current Depreciation	Kiváltási érték szerinti értékcsökkenés
CJC	Common and joint costs	Általános és közös költség
CMTS	Cable Modem Termination System	Kábelmodem központ
CoS	Class of Service	Szolgáltatás minőségi osztály
CSCF	Call Session Control Function	Hívás szakasz ellenőrző funkció
CVR	Cost volume relationship	Költség volume függvény
DS	Downstream	Letöltés
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer	DSL hozzáférés multiplexere
DTV	Digital Television	Digitális televízió
EPMU	Equal proportional mark-up	Egyenlő arányú felár
ETH	Ethernet	Ethernet
EUR	Euro	Euro
GBV	Gross Book Value	Bruttó könyv szerinti érték
GPON	Gigabit Passive Optical Network	Gigabit passzív optikai hálózat

GRC	Gross Replacement Cost	Bruttó kiváltási érték
HCC	Homogenous cost category	Homogén költség kategória
HFC	Hybrid fibre-coaxial	Hybrid optikai-koaxiális
HG	Holding Gain	Tartási nyereség
HSS	Home Subscriber Server	Otthoni előfizetői szerver
HUF	Hungarian Forint	Magyar forint (Ft)
IBCF	Interconnection Border Control Function	Összekapcsolási határ kontroll funkció
IC	Interconnection	Összekapcsolás
IMS	IP multimedia sub-system	IP multimedia alrendszer
IP	Internet Protocol	Internet protokoll
IPTV	Internet Protocol Television	Internet protokoll televízió
ISDN-BRA	Integrated Services Digital Network - Basic Rate Access	Alapsebességű ISDN
ISDN-PRA	Integrated Services Digital Network - Primary Rate Access	Primer sebességű ISDN
LN	Local Node	Helyi csomópont
LRIC	Long run incremental cost	Hosszútávú növekményi költség
MEA	Modern Equivalent Asset	Modern ekvivalens eszköz
MGW	Media Gateway	Médiaközi átjáró
MRCF	Media Resource Control Function	Média forrás ellenőrző funkció
MRFP	Media Resource Function Processor	Média forrás funkció processzor
MSAN	Multi Services Access Node	Sokszolgáltatású hozzáférési csomópont
NBV	Net Book Value	Nettó könyv szerinti érték
NC	Network component	Hálózati komponens
NGN	Next Generation Network	Új generációs hálózat
NMS	Network management system	Hálózat irányítási rendszer
OPEX	Operational expenditures	Üzemeltetési költség
POI	Point of Interconnection	Összekapcsolási pont
POP	Point of Presence	Jelenléti pont
POTS	Plain Old Telephone Service	Hagyományos telefon szolgáltatás

PSTN	Public Switched Telephone Network	Nyilvános kapcsolt telefon hálózat
PV	Present value	Jelenérték
QoS	Quality of service	Szolgáltatás minőség
RADIUS	Remote Authentication Dial In User Service	Távhitelesítéssel betárcsázó felhasználói szolgáltatás
RF	Routing factor	Útvonal tényező
ROI	Return on investment	Befektetés hozama
RTP	Real-time Transport Protocol	Valós idejű átviteli protokoll
SHDSL	Symmetric High-speed Digital Subscriber Line	Szimmetrikus Nagysebességű Digitális előfizetői vonal
STM	Synchronous Transfer Mode	Szikron átviteli mód
TDM	Time Division Multiplexing	Időosztásos multiplexálás
TN	Transit Node	Tranzit csomópont
UDP	User Datagram Protocol	Felhasználói datagram protokoll
US	Upstream	Feltöltési irány
USD	United States dollar	Amerikai dollár
VDSL	Very High Speed Digital Subscriber	Nagy sebességű digitális előfizetői vonal
VoD	Video on Demand	Digitális videótár
VoIP	Voice over Internet Protocol	IP alapú hangszolgáltatás
VPN	Virtual Private Network	Virtuális magánhálózat
WACC	Weighted average cost of capital	Súlyozott átlagos tőkeköltés
xDSL	Digital Subscriber Line	Digitális előfizetői vonal

## II.4 Modell input lista

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Hozzáférési csomópontok		A1 Access Nodes			C3 Access Node Design			A hipotetikus szolgáltató hozzáférési csomópontjainak listáját a szolgáltatók által benyújtott hozzáférési csomópontok alapján dolgoztuk ki. A hipotetikus szolgáltató hozzáférési csomópontjainak listáját meghatározó algoritmus két lépésből állt: 1) Címeken alapuló földrajzi koordináták hozzárendelése a szolgáltató hozzáférési csomópontjaihoz. 2) az azonos helyen vagy közel levő hozzáférési csomópontok aggregálása
Hangszolgáltatás	Hang szolgáltatás év végén	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G11-AM11	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C3 Access Node Design C9 HCC-NC	Portonkénti átlagos átvitel  Forgalmi előrejelzés  Szolgáltatások volumene	F13-F91; F16-AL16 G113-G211 E8-O2845 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Hangszolgáltatás	ISDN - BRA vonalak év végén	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G12-AM12	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C3 Access Node Design C9 HCC-NC	Portonkénti átlagos átvitel  Forgalmi előrejelzés  Szolgáltatások volumene	F13-F91; F16-AL16 G113-G211 E8-O2845 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt,

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Hangszolgáltatás	ISDN - PRA vonalak év végén	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G13-AM13	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C3 Access Node Design C9 HCC-NC	Portonkénti átlagos átvitel  Forgalmi előrejelzés  Szolgáltatások volumene	F13-F91; F16-AL16 G113-G211 E8-O2845 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsléssel értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsléssel. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Internet hozzáférési szolgáltatások	Internet hozzáférési szolgáltatások év végén - lakossági előfizetők	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G15-AM15	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C3 Access Node Design C9 HCC-NC	Portonkénti átlagos átvitel  Forgalmi előrejelzés  Szolgáltatások volumene	F13-F91; F16-AL16 G113-G211 E8-O2845 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsléssel értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsléssel. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Internet hozzáférési szolgáltatások	Internet hozzáférési szolgáltatások év végén - üzleti előfizetők	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G16-AM16	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C3 Access Node Design C9 HCC-NC	Portonkénti átlagos átvitel  Forgalmi előrejelzés  Szolgáltatások volumene	F13-F91; F16-AL16 G113-G211 E8-O2845 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Internet hozzáférési szolgáltatások	Internet hozzáférési szolgáltatások év végén - nagykereskedelmi előfizetők	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G17-AM17	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C3 Access Node Design C9 HCC-NC	Portonkénti átlagos átvitel  Forgalmi előrejelzés  Szolgáltatások volumene	F13-F91; F16-AL16 G113-G211 E8-O2845 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
TV Szolgáltatások	Digitális televízió (DTV) szolgáltatások év végén	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G19-AM19	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslt értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsltük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
TV Szolgáltatások	Analóg televízió (ATV) szolgáltatások év végén	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G20-AM20	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslt értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsltük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
TDM bérelt vonalak	Analóg bérelt vonalak év végén - 64 Kbit/s	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G22-AM22	C1 Demand C2 Projections A3 Service	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	F13-F91; F17-AL17 G113-G211	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslt



Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
					Statistics C9 HCC-NC	Forgalmi előrejelzés	O208	értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
TDM bérelt vonalak	Digitális bérelt vonalak év végén - nx64 Kbit/s	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G23-AM23	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésünkkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
TDM bérelt vonalak	Digitális bérelt vonalak év végén - 2 Mbit/s	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G24-AM24	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésünkkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
TDM bérelt vonalak - nagy sebességű	Bérelt vonalak év végén - STM-0	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G26-AM26	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésünkkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
TDM bérelt vonalak - nagy sebességű	Bérelt vonalak év végén - STM-1	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G27-AM27	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésünkkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								egyres szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
TDM bérelt vonalak - nagy sebességű	Bérelt vonalak év végén - STM-4	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G28-AM28	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsléssel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsléztük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP vállalati	2Mbit/s	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G30-AM30	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing Matrix (voice services)  Traffic Projections	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsléssel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsléztük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP vállalati	10Mbit/s-ig	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G31-AM31	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésünkkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP vállalati	100Mbit/s-ig	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G32-AM32	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésünkkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								(hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP vállalati	1Gbit/s-ig	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G33-AM33	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP hozzáférés	2Mbit/s	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G35-AM35	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
ATM/Ethernet adatátvitel - IP hozzáférés	10Mbit/s-ig	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G36-AM36	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslt értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsltük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP hozzáférés	100Mbit/s-ig	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G37-AM37	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslt értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsltük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP	1Gbit/s-ig	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G38-AM38	C1 Demand C2	Routing mátrix (adat)	F13-F91; F17-AL17	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
hozzáférés					Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	G113- G211 O208	megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Egyéb - csomagkapcsolt szolgáltatások	Egyéb - csomag kapcsolt szolgáltatások	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G40-AM40	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Helyi hívások - hálózaton belüli (az inkubens szolgáltató hálózatában)	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G44-AM44	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Helyközi - hálózaton belüli (az inkubens szolgáltató hálózatában)	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G45-AM45	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Internet hívások - betárcsázós	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G46-AW46	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci



Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Nemzetközi hívások - helyi szinten kimenő	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G47-AM47	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésünkkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsléssel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsléssel. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Nemzetközi hívások -1. tranzit szinten kimenő	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G48-AM48	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésünkkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsléssel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsléssel. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Nemzetközi hívások -2. tranzit szinten kimenő	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G49-AM49	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Nemzetközi hívások - helyi szinten bejövő	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G50-AM50	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Nemzetközi hívások - 1. tranzit szinten bejövő	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G51-AM51	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	a megfelelő al-szolgáltatásokra.  A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslési értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslésük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Nemzetközi hívások - 2. tranzit szinten bejövő	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G52-AM52	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslési értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslésük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Nemzetközi hívások - helyi szintű tranzit	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G53-AM53	C1 Demand C2 Projections	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	F13-F91; F17-AL17 G113-	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
					A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Forgalmi előrejelzés	G211 O208	feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Nemzetközi hívások - 1. szinten tranzitált	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G54-AM54	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Nemzetközi hívások - 2. szinten tranzitált	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G55-AM55	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Összekapcsolási hívások - nemzetközi kimenő hívások	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G56-AM56	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Összekapcsolási hívások - nemzetközi bejövő hívások	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G57-AW57	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								(szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
VoIP – kiskereskedelmi	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G58-AM58	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslési értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslésük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
VoIP – nagykereskedelmi	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G59-AM59	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslési értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslésük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Egyéb összeköttetések		A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G60-AM60	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Éves forgalom - internet hozzáférési szolgáltatások - lakossági előfizetők		A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbajt)	G65-AM65	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Éves forgalom - internet hozzáférési szolgáltatások - üzleti előfizetők	-	A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbajt)	G66-AM66	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	a megfelelő al-szolgáltatásokra.  A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslési értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslésük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Éves forgalom - internet hozzáférési szolgáltatások - nagykereskedelmi előfizetők	-	A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbajt)	G67-AM67	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslési értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslésük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Éves forgalom - DTV	-	A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom	G68-AM68	C1 Demand C2	Routing mátrix (adat)	F13-F91; F17-AL17	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát



Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név (Gbájt)	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
szolgáltatások					Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	G113- G211 O208	megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Éves forgalom - ATV szolgáltatások	-	A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbájt)	G69-AM69	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113- G211 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslöttük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Éves forgalom - VOD szolgáltatások	-	A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbájt)	G70-AM70	C1 Demand C9 HCC-NC	Routing mátrix (adat szolgáltatások) Routing mátrix (hang szolgáltatások)	F13-F91 O208	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becslött értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
						Hang - Összekapcsolási pontok (POI) BSA - hozzáférési egységköltség számítás		arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Éves forgalom - adatátviteli szolgáltatások - IP vállalati		A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbajt)	G71-AM71	C1 Demand C2 Projections	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91  F17-AL17	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Éves forgalom - adatátviteli szolgáltatások - IP hozzáférés		A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbajt)	G72-AM72	C1 Demand C2 Projections	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91  F17-AL17	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Éves forgalom - egyéb adatátviteli szolgáltatások	-	A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbajt)	G74-AM74	C1 Demand C2 Projections	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91  F17-AL17	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac adatát megbecsüljük) és megszorozva a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével. A hiányzó adatokat becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján végeztük el. A három szolgáltató egyes szolgáltatásaira vonatkozó teljes piaci részesedésének kiszámítása a három szolgáltató adatai (szolgáltatások mennyisége) és a többi szolgáltató adatai alapján történt, piacelemzési adatok felhasználásával. A három szolgáltató szolgáltatási adatait elosztottuk a szolgáltatás kategóriákra (hang szolgáltatások, TV szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, bérelt vonalak) vonatkozó összes előfizető számmal. Az így kiszámított piaci részesedéseket használtuk a megfelelő al-szolgáltatásokra.
Összekapcsolási hangforgalom aránya TDM esetén	-	A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbajt)	G78-AM78	C1 Demand	Hang - összekapcsolási pontok (POI)	F91	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Összekapcsolási hangforgalom aránya VoIP esetén	-	A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbajt)	G79-AM79	C1 Demand	Hang - összekapcsolási pontok (POI)	F91	A szolgáltatók által benyújtott adatok alapján számított átlag.
Helyi hívások - hálózaton belüli (az inkumbens szolgáltató hálózatában)	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G15-Q15	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H13-Q13	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Helyközi - hálózaton belüli (az inkubens szolgáltató hálózatában)	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G16-Q16	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H14-Q14	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
Internet hívások - betárcsázós	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G17-Q17	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H15-Q15	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
Nemzetközi hívások - helyi szinten kimenő	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G18-Q18	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H16-Q16	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
Nemzetközi hívások -1. tranzit szinten kimenő	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G19-Q19	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H17-Q17	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
Nemzetközi hívások -2. tranzit szinten kimenő	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G20-Q20	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H18-Q18	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
Nemzetközi hívások - helyi szinten bejövő	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G21-Q21	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H19-Q19	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
Nemzetközi hívások - 1. tranzit szinten bejövő	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G22-Q22	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H20-Q20	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
Nemzetközi hívások - 2. tranzit szinten bejövő	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G23-Q23	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H21-Q21	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
Nemzetközi hívások - helyi szintű tranzit	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G24-Q24	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H22-Q22	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
Nemzetközi hívások - 1. szinten tranzitált	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G25-Q25	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H23-Q23	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
Nemzetközi hívások - 2. szinten tranzitált	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G26-Q26	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H24-Q24	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
	-	A3 Service	Routing mátrix	G27-Q27	C1 Demand	Routing mátrix	H25-Q25	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Összekapcsolási hívások - nemzetközi kimenő hívások		Statistics	(hang szolgáltatások)			(hang szolgáltatások)		használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
Összekapcsolási hívások - nemzetközi bejövő hívások	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G28-Q28	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H26-Q26	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
VoIP – kiskereskedelmi	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G29-Q29	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H27-Q27	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
VoIP – nagykereskedelmi	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G30-Q30	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H28-Q28	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
Egyéb összeköttetések	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	G31-Q31	C1 Demand	Routing mátrix (hang szolgáltatások)	H29-Q29	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t használó VoIP forgalom routing-ját is figyelembe véve, módosításra került.
Internet hozzáférési szolgáltatások - lakossági előfizetők	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	G35-Q35	C1 Demand	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	H50-R50	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Internet hozzáférési szolgáltatások - üzleti előfizetők	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	G36-Q36	C1 Demand	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	H51-R51	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Internet hozzáférési szolgáltatások - nagykereskedelmi előfizetők	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	G37-Q37	C1 Demand	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	H52-R52	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
DTV/ATV szolgáltatások	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	G38-Q38	C1 Demand	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	H53-R53	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP vállalati	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	G40-Q40	C1 Demand	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	H60-R60	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	G41-Q41	C1 Demand	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	H61-R61	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
hozzáférés			szolgáltatások)			szolgáltatások)		
VOD szolgáltatások	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	G42-Q42	C1 Demand	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	H62-R62	A DTV/ATV szolgáltatások routing tényezőjével megegyező.
TDM bérelt vonalak	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	G44-Q44	-	-	-	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
TDM bérelt vonalak-nagysebességű	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	G45-Q45	-	-	-	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Hangszolgáltatások	-	A3 Service Statistics	Priorizálási tényező	G49	A3 Service Statistics	VoIP feltételezések	G84	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Internet hozzáférési szolgáltatások - lakossági előfizetők	-	A3 Service Statistics	Priorizálási tényező	G51	A3 Service Statistics	Internet hozzáférési szolgáltatási statisztikák	G119	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Internet hozzáférési szolgáltatások - üzleti előfizetők	-	A3 Service Statistics	Priorizálási tényező	G52	A3 Service Statistics	Internet hozzáférés szolgáltatási statisztikák	G120	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Internet hozzáférési szolgáltatások - nagykereskedelmi előfizetők	-	A3 Service Statistics	Priorizálási tényező	G53	A3 Service Statistics	Internet hozzáférés szolgáltatási statisztikák	G121	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
DTV/ATV szolgáltatások	-	A3 Service Statistics	Priorizálási tényező	G54	A3 Service Statistics	Internet hozzáférés szolgáltatási statisztikák	G122	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP vállalati	-	A3 Service Statistics	Priorizálási tényező	G56	A3 Service Statistics	Adatátviteli szolgáltatások átlagos átvitele	G214	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
ATM/Ethernet adatátvitel - IP hozzáférési	-	A3 Service Statistics	Priorizálási tényező	G57	A3 Service Statistics	Adatátviteli szolgáltatások átlagos átvitele	G214	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
TDM bérelt vonalak	-	A3 Service Statistics	Priorizálási tényező	G59	A3 Service Statistics C1 Demand	Bérelt vonalak átlagos átvitele	G173- G182 F77-Q77	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
TDM bérelt vonalak - nagy sebességű	-	A3 Service Statistics	Priorizálási tényező	G60	A3 Service Statistics	Nagysebességű bérelt vonalak átlagos átvitele	G193- G194	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Hangszolgáltatások	-	A3 Service Statistics	Forgalmas órai forgalom aránya az átlagos óraihoz	G65-I65	C1 Demand	Portonkénti átlagos átvitel	H38-J38	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Internet hozzáférési szolgáltatások	-	A3 Service Statistics	Forgalmas órai forgalom aránya az átlagos óraihoz	G66-I66	C4 Core Node Design C3 Access Node Design C10 Service Cost	Internet hozzáférés szolgáltatási statisztikák  Ethernet kapcsolók által kapcsolt és aggregált forgalom	AB9-BF93 AR9- CI2845 H27-Q53	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP vállalati	-	A3 Service Statistics	Forgalmas órai forgalom aránya az átlagos óraihoz	G67-I67	C4 Core Node Design C3 Access Node Design	Ethernet kapcsolók által kapcsolt és aggregált forgalom	BB9-BC93 AT9-AV 2845	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP hozzáférési	-	A3 Service Statistics	Forgalmas órai forgalom aránya az átlagos óraihoz	G68-I68	-	-	-	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
VOD szolgáltatások	-	A3 Service Statistics	Forgalmas órai forgalom aránya az átlagos óraihoz	G69-I69	-	-	-	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
VoIP codec	-	A3 Service Statistics	VoIP feltételezések	G73	A3 Service Statistics	VoIP feltételezések	G80-G81	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IP fejléc	-	A3 Service Statistics	VoIP feltételezések	G75	A3 Service Statistics	VoIP feltételezések	G84	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
UDP fejléc	-	A3 Service Statistics	VoIP feltételezések	G76	A3 Service Statistics	VoIP feltételezések	G84	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
RTP fejléc	-	A3 Service Statistics	VoIP feltételezések	G77	A3 Service Statistics	VoIP feltételezések	G84	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Ethernet fejléc	-	A3 Service Statistics	VoIP feltételezések	G78	A3 Service Statistics	VoIP feltételezések	G84	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Sikertelen hívások százalékos aránya az összes híváshoz	-	A3 Service Statistics	Hangszolgáltatási paraméterek	G89	C1 Demand C5 Other Elements Design	Portonkénti átlagos átvitel	H43-J43 D9	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Ekvivalens hang csatornák - hagyományos telefon szolgáltatások	-	A3 Service Statistics	Hangszolgáltatási paraméterek	G96	C3 Access Node Design C2 Projection	Hang vonalak száma	M9- M3173; F14-AL14	Modell feltételezés.
Ekvivalens hang csatornák ISDN-PRA	-	A3 Service Statistics	Hangszolgáltatási paraméterek	G97	C3 Access Node Design C2 Projection	Hang vonalak száma	M9- M3173; F14-AL14	Modell feltételezés.
Ekvivalens hang csatornák ISDN-BRA	-	A3 Service Statistics	Hangszolgáltatási paraméterek	G98	C3 Access Node Design C2 Projection	Hang vonalak száma	M9- M3173; F14-AL14	Modell feltételezés.
MSAN szint	-	A3 Service Statistics	Adat - Összekapcsolási pontok (POI)	G127	C4 Core Node Design C3 Access Node Design	POI-nál kimenő összes adatforgalom [Gbit/s]	AX9-AX93 BI9- BI2845	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Ethernet szint	-	A3 Service Statistics	Adat - Összekapcsolási pontok (POI)	G128	C4 Core Node Design	POI-nál kimenő összes adatforgalom	AY9-AY93	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy



Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
						[Gbit/s]		szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IP szint	-	A3 Service Statistics	Adat - Összekapcsolási pontok (POI)	G129	C4 Core Node Design	POI-nál kimenő összes adatforgalom [Gbit/s]	AZ9-AZ93	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
STM-4 kapacitása	-	A3 Service Statistics	POI interfészek paraméterei	G133	C4 Core Node Design	MGW méretezés	GZ9-FC93	Modell feltételezés.
STM-1 kapacitása	-	A3 Service Statistics	POI interfészek paraméterei	G134	C4 Core Node Design	MGW méretezés	HA9-FD93	Modell feltételezés.
Portok mennyisége	E1 interfészek	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G140	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G145	A szolgáltatók által benyújtott adatok összege.
Portok mennyisége	STM-1 interfészek	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G141	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G146	A szolgáltatók által benyújtott adatok összege.
Portok mennyisége	STM - 4 interfészek	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G142	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G147	A szolgáltatók által benyújtott adatok összege.
Összekapcsolási pontok - tranzit csomópontok	E1 interfészek	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G155	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G160	A szolgáltatók által benyújtott adatok összege.
Összekapcsolási pontok - tranzit csomópontok	STM-1 interfészek	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G156	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G161	A szolgáltatók által benyújtott adatok összege.
Összekapcsolási pontok - tranzit csomópontok	STM - 4 interfészek	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G157	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G162	A szolgáltatók által benyújtott adatok összege.
64 Kbit/s -es vonalak ekvivalens száma	Vonalak átviteli képessége	A3 Service Statistics	Bérelt vonalak átlagos átviteli képessége	G177	A3 Service Statistics	Bérelt vonalak átlagos átviteli képessége	G178	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Az előfizetőnek kínált TV csatornák maximális száma	-	A3 Service Statistics	TV szolgáltatások	G218	C3 Access Node Design C10 Service Costs	Forgalmas órai kereslet [Mbit/s]	AZ9-BA2845 J20-M20	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
DTV folyam	-	A3 Service	TV szolgáltatások	G219	A2 Service	Forgalmas órai	G68-AM69	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
átlagos átviteli képessége		Statistics			Volumes C3 Access Node Design C10 Service Costs	kereslet [Mbit/s]	AZ9- BA2845 J20-M20	valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
STB használat átlagos hossza naponta	-	A3 Service Statistics	TV szolgáltatások	G220	A2 Service Volumes	Éves forgalom - DTV szolgáltatások - ATV szolgáltatások	G68-AM69	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
DS. csatornánkénti átvitel	-	A3 Service Statistics	CMTS	G233	C3 Access Node Design	-	-	Mivel egyik szolgáltató sem adott meg értelmezhető adatot, ezért a gyártó által publikált eszköz specifikációt vettük alapul.
DS./US csatornák aránya	-	A3 Service Statistics	CMTS	G234	C3 Access Node Design	-	-	Szolgáltatói adat.
MSAN - előfizetői kártyák - adatátviteli szolgáltatások	-	A4 Headroom Allowance	-	F9-G9	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D31-E31	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
MSAN - előfizetői kártyák - Hang szolgáltatások	-	A4 Headroom Allowance	-	F10-G10	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D32-E32	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
MSAN -Hang feldolgozó elemek	-	A4 Headroom Allowance	-	F11-G11	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D33-E33	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
MSAN - trónk kártyák	-	A4 Headroom Allowance	-	F12-G12	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D34-E34	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
BRAS - feldolgozó kártyák	-	A4 Headroom Allowance	-	F13-G13	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D35-E35	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
BRAS - kapcsoló kártyák	-	A4 Headroom Allowance	-	F14-G14	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D36-E36	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
BRAS - trónk	-	A4	-	F15-G15	C2	Kapacitás	D37-E37	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
kártyák		Headroom Allowance			Projections	tartalék		három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
Ethernet kapcsoló - trónk kártyák	-	A4 Headroom Allowance	-	F16-G16	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D38-E38	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
Ethernet kapcsoló - kapcsoló kártyák	-	A4 Headroom Allowance	-	F17-G17	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D39-E39	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
IP router - trónk kártyák	-	A4 Headroom Allowance	-	F18-G18	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D40-E40	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
IP router - kapcsoló kártyák	-	A4 Headroom Allowance	-	F19-G19	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D41-E41	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
Media Gateway (MGW) - kapcsoló kártyák	-	A4 Headroom Allowance	-	F20-G20	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D42-E42	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
Media Gateway (MGW) - trónk kártyák	-	A4 Headroom Allowance	-	F21-G21	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D43-E43	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
IMS - hang feldolgozó elemek	-	A4 Headroom Allowance	-	F22-G22	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D44-E44	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
IMS - előfizetőt szolgáló elemek	-	A4 Headroom Allowance	-	F23-G23	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D45-E45	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
IC számlázás hardver és szoftver	-	A4 Headroom Allowance	-	F24-G24	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D46-E46	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
2Mbit/s -es	-	A5 Network	-	D10	C4 Core		DQ9-FX93	Modell feltételezés.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
vonalak kapacitása Erlang-ban		Statistics			Node Design			
Fiók	Fiók - 1. típus	A5 Network Statistics	MSAN specifikáció	D15-J15	C3 Access Node Design		BO9-BV2845	Adat híján nem használtuk.
Fiók	Fiók - 2. típus	A5 Network Statistics	MSAN specifikáció	D16-J16	C3 Access Node Design		BP9-BW2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 3. típus	A5 Network Statistics	MSAN specifikáció	D17-J17	C3 Access Node Design		BQ9-BX2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 4. típus	A5 Network Statistics	MSAN specifikáció	D18-J18	C3 Access Node Design		BR9-BY2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 5. típus	A5 Network Statistics	MSAN specifikáció	D19-J19	C3 Access Node Design		BR9-BY2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák	Előfizetői kártyák - 1. típus - ADSL	A5 Network Statistics	MSAN specifikáció	D22	C3 Access Node Design	Előfizetői kártyák	AJ9-AJ2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák	Előfizetői kártyák - 2. típus - SHDSL	A5 Network Statistics	MSAN specifikáció	D23	C3 Access Node Design	Előfizetői kártyák	AK9-AK2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák	Előfizetői kártyák - 3. típus - VDSL	A5 Network Statistics	MSAN specifikáció	D24	C3 Access Node Design	Előfizetői kártyák	AL9-AL2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák	Előfizetői kártyák - 4. típus - POTS	A5 Network Statistics	MSAN specifikáció	D25	C3 Access Node Design	Előfizetői kártyák	AM9-AM2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák	Előfizetői kártyák - 5. típus - ISDN - BRA	A5 Network Statistics	MSAN specifikáció	D26	C3 Access Node Design	Előfizetői kártyák	AN9-AN2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák	Előfizetői kártyák - 6. típus - ISDN - PRA	A5 Network Statistics	MSAN specifikáció	D27	C3 Access Node Design	Előfizetői kártyák	AO9-AO2845	Szolgáltatói adat.
Trónk kártya	Trónk kártya - 1. típus	A5 Network Statistics	MSAN specifikáció	D30	C3 Access Node Design	Előfizetői kártyák	BL9-CC2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - SFP/Xenpack	1. típus - NT - (Nagy tartomány)	A5 Network Statistics	MSAN specifikáció	D33	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 1. típus	A5 Network Statistics	OLT specifikáció	D44 - F44	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Előfizetői kártyák	Előfizetői kártyák - 1. típus - GPON	A5 Network Statistics	OLT specifikáció	D47	C3 Access Node Design	-	CF9-CF2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártya	Trónk kártya - 1. típus	A5 Network Statistics	OLT specifikáció	D50	C4 Core Node Design	-	S9-S93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
GPON portok	-	A5 Network Statistics	OLT specifikáció	D52	C3 Access Node Design	-	CF9-CF2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 1. típus	A5 Network Statistics	CMTS	D57	C3 Access Node Design	-	CP9-CP2845	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Fiók	Fiók - 2. típus	A5 Network Statistics	CMTS	D58	C3 Access Node Design	-	CQ9-CQ2845	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Kapcsoló kártyák	Kapcsoló kártyák-1GE-1.típus	A5 Network Statistics	CMTS	D61	C3 Access Node Design	-	CN9-CN2845	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Kapcsoló kártyák	Kapcsoló kártyák-1GE-2.típus	A5 Network Statistics	CMTS	D62	C3 Access Node Design	-	CO9-CO2845	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Gyűrű átviteli képesség (felhordó hálózat)	-	A5 Network Statistics	Gyűrűk statisztikái	D66	C4 Core Node Design	-	BQ9-CS93	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Üzemeltetési tartalék	-	A5 Network Statistics	Gyűrűk statisztikái	D67	C4 Core Node Design	-	BQ9-CO93	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Gyűrű átviteli képesség (ETH-IP)	-	A5 Network Statistics	Gyűrűk statisztikái	D69	C4 Core Node Design		CD9-EJ93	használtuk a hipotetikus szolgáltató adatoként. A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adatoként.
Üzemeltetési tartalék	-	A5 Network Statistics	Gyűrűk statisztikái	D70	C4 Core Node Design		CO9-CO93	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adatoként.
Fiók	Fiók - 1. típus	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D75	C4 Core Node Design C3 Access Node Design	Edge Ethernet kapcsolók méretezése - Felhordó hálózati átvitel  Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a felhordóhálózatból  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése	FR9-C193 CS9-CS2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 1. típus	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D76	C4 Core Node Design C3 Access Node Design	Edge Ethernet kapcsolók méretezése - Felhordó hálózati átvitel  Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a	FR9-C193 CS9-CS2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
						felhordóháló- zatból  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése		
Fiók	Fiók - 2. típus	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D77	C4 Core Node Design C3 Access Node Design	Edge Ethernet kapcsolók méretezése - Felhordó hálózati átvitel  Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a felhordóháló- zatból  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése	FS9-CI93  CS9- CS2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 2. típus	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D78	C4 Core Node Design C3 Access Node Design	Edge Ethernet kapcsolók méretezése - Felhordó hálózati átvitel  Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a felhordóháló- zatból  Maghálózati	FS9-CI93  CS9- CS2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
						Ethernet kapcsolók méretezése		
Fiók	Fiók - 3. típus	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D79	C4 Core Node Design C3 Access Node Design	Edge Ethernet kapcsolók méretezése - Felhordó hálózati átvitel  Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a felhordóhálózatból  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése	FS9-C193  CS9-CS2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 3. típus	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D80	C4 Core Node Design C3 Access Node Design	Edge Ethernet kapcsolók méretezése - Felhordó hálózati átvitel  Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a felhordóhálózatból  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése	FS9-C193  CS9-CS2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Kapcsoló kártyák	Kapcsoló	A5 Network	Ethernet	D83	C4 Core	Edge Ethernet	BM9-D193	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti



Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
	kártyák-1.típus	Statistics	kapcsolók specifikációi		Node Design	kapcsolók méretezése - Felhordó hálózati átvitel  Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a felhordóhálózathoz  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése	FX9-GJ93	költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - GE	Trönk kártyák - 1GE - 1.típus	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D86	C4 Core Node Design C3 Access Node Design	Edge Ethernet kapcsolók méretezése - Felhordó hálózati átvitel  Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a felhordóhálózathoz  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése	DA9-CB93 CT9-CT2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - GE	Trönk kártyák - 1GE - 2.típus	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D87	C4 Core Node Design	Edge Ethernet kapcsolók méretezése - Felhordó hálózati átvitel	DA9-CB93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
						Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a felhordóhálózatból  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése		
Trönk kártyák - 10 GE	Trönk kártyák - 10GE - 3.típus	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D90	C4 Core Node Design	Edge Ethernet kapcsolók méretezése - Felhordó hálózati átvitel  Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a felhordóhálózatból  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése	FK9-BW93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - 10 GE	Trönk kártyák - 10GE - 4.típus	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D91	C4 Core Node Design	Edge Ethernet kapcsolók méretezése - Felhordó hálózati átvitel  Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A	FK9-BW93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
						forgalom aggregálása a felhordóhálózatból  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése		
Optikai modul	1. típus - KT - (Kis tartomány)	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D94	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul	2. típus - NT - (NT tartomány)	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D95	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul	1. típus - KT - (Kis tartomány)	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D98	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul	2. típus - NT - (NT tartomány)	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D99	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 1. típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D104	C4 Core Node Design	Helyi csomópontok (HCs) méretezése	EU9-ET93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 1. típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D105	C4 Core Node Design	Helyi csomópontok (HCs) méretezése	EU9-ET93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 2. típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D106	C4 Core Node Design	Helyi csomópontok (HCs) méretezése	EV9-ET93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 2. típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D107	C4 Core Node Design	Helyi csomópontok (HCs) méretezése	EV9-ET93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 3. típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont	D108	C4 Core Node Design	Helyi csomópontok (HCs)	EV9-ET93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
			(HCs)			méretezése		
Fiók	Fiók - 3. típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D109	C4 Core Node Design	Helyi csomópontok (HCs) méretezése	EV9-ET93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Kapcsoló kártyák	Kapcsoló kártyák-1.típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D112	C4 Core Node Design	Helyi csomópontok (HCs) méretezése	ER9-ER93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - GE	Trónk kártyák - 1GE - 1.típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D115	C4 Core Node Design	Helyi csomópontok (HCs) méretezése	EN9-EM93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - GE	Trónk kártyák - 1GE - 2.típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D116	C4 Core Node Design	Helyi csomópontok (HCs) méretezése	EN9-EM93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 10 GE	Trónk kártyák - 10GE - 3.típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D119	C4 Core Node Design	Helyi csomópontok (HCs) méretezése	EP9-EO93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 10 GE	Trónk kártyák - 10GE - 4.típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D120	C4 Core Node Design	Helyi csomópontok (HCs) méretezése	EP9-EO93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 10 GE	BNG Licenz	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D122	C7 Revaluation	BNG licenz	D119	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul	1. típus - KT - (Kis tartomány)	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D125	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul	2. típus - NT - (NT tartomány)	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D126	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul	1. típus - KT - (Kis tartomány)	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont	D129	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
			(HCs)					
Optikai modul	2. típus - NT - (NT tartomány)	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D130	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 1. típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Tranzit csomópont (TCs)	D135	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 1. típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Tranzit csomópont (TCs)	D136	C4 Core Node Design	Tranzit csomópontok méretezése	GR9-GP93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 2. típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Tranzit csomópont (TCs)	D137	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 2. típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Tranzit csomópont (TCs)	D138	C4 Core Node Design	Tranzit csomópontok méretezése	GS9-GS93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Kapcsoló kártyák	Kapcsoló kártyák-1.típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Tranzit csomópont (TCs)	D141	C4 Core Node Design	Tranzit csomópontok méretezése	GP9-GO93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Kapcsoló kártyák	Kapcsoló kártyák-2.típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Tranzit csomópont (TCs)	D142	C4 Core Node Design	Tranzit csomópontok méretezése	GP9-GO93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 10 GE	Trónk kártyák - 10GE - Fiók-1.típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Tranzit csomópont (TCs)	D145	C4 Core Node Design	Tranzit csomópontok méretezése	GM9-GM93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 10 GE	Trónk kártyák - 10GE - Fiók-2.típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Tranzit csomópont (TCs)	D146	C4 Core Node Design	Tranzit csomópontok méretezése	GM9-GM93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul	1. típus - KT - (Kis tartomány)	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Tranzit csomópont	D149	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Optikai modul	2. típus - NT - (NT tartomány)	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Tranzit csomópont (TCs)	D150	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók	Fiók - 1. típus	A5 Network Statistics	MGW specifikáció (IBCF funkció)	D155	C4 Core Node Design	MGW méretezése	HB9-FE93	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Fiók	Fiók - 1. típus	A5 Network Statistics	MGW specifikáció (IBCF funkció)	D156	C4 Core Node Design	MGW méretezése	HB9-FE93	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Kapcsoló kártyák	Kapcsoló kártyák-1.típus	A5 Network Statistics	MGW specifikáció (IBCF funkció)	D159	C4 Core Node Design	MGW méretezése	GW9-EZ93	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Trónk kártyák - GE	Trónk kártyák - 1GE - 1.típus	A5 Network Statistics	MGW specifikáció (IBCF funkció)	D162	C4 Core Node Design	MGW méretezése	GV9-EY93	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Trónk kártyák - E1/STM	Trónk kártya - 1.típus	A5 Network Statistics	MGW specifikáció (IBCF funkció)	D165	C4 Core Node Design C9 HCC-NC	MGW méretezése	GY9-FA93 U208	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Trónk kártyák - E1/STM	Trónk kártya - 2.típus	A5 Network Statistics	MGW specifikáció (IBCF funkció)	D166	C4 Core Node Design C9 HCC-NC	MGW méretezése	GY9-FB93 U208	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								szolgáltató adatoként.
Trönk kártyák - E1/STM	Trönk kártya - 3.típus	A5 Network Statistics	MGW specifikáció (IBCF funkció)	D167	C4 Core Node Design	MGW méretezése	GZ9-FC93	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adatoként.
Trönk kártyák - E1/STM	Trönk kártya - 4.típus	A5 Network Statistics	MGW specifikáció (IBCF funkció)	D168	C4 Core Node Design	MGW méretezése	HA9-FD93	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adatoként.
A-SBC - Szolgáltatási keret		A5 Network Statistics	A-SBC	D172	C5 Other Elements Design	A-SBC - Szolgáltatási keret	D50	Szolgáltatói adat.
Kapcsoló kártyák	Hangfeldolgozó kártya	A5 Network Statistics	A-SBC	D175	C5 Other Elements Design	Hangfeldolgozó kártya	D53	Szolgáltatói adat.
Kapcsoló kártyák	Átkódoló kártya	A5 Network Statistics	A-SBC	D176	C5 Other Elements Design	Átkódoló kártya	D54	Szolgáltatói adat.
Trönk kártyák - 10GE		A5 Network Statistics	A-SBC	D178	-	-	-	Szolgáltatói adat.
Trönk kártyák - 10GE		A5 Network Statistics	A-SBC	D179	-	-	-	Szolgáltatói adat.
I-SBC - Szolgáltatási keret		A5 Network Statistics	I-SBC	D183	C5 Other Elements Design	I-SBC - Szolgáltatási keret	D61	Szolgáltatói adat.
Kapcsoló kártyák	Hangfeldolgozó kártya	A5 Network Statistics	I-SBC	D186	C5 Other Elements Design	Hangfeldolgozó kártya	D64	Szolgáltatói adat.
Kapcsoló kártyák	Átkódoló kártya	A5 Network Statistics	I-SBC	D187	C5 Other Elements Design	Átkódoló kártya	D65	Szolgáltatói adat.
Trönk kártyák - 10GE		A5 Network Statistics	I-SBC	D189	-	-	-	Szolgáltatói adat.
Trönk kártyák - 10GE		A5 Network Statistics	I-SBC	D190	-	-	-	Szolgáltatói adat.
IMS - Főegység /	-	A5 Network	IMS specifikáció	D194	C5 Other	IMS specifikáció	D12	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
rack		Statistics			Elements Design			valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS - Szolgáltatási keret	-	A5 Network Statistics	IMS specifikáció	D195	C5 Other Elements Design	IMS specifikáció	D13-D23	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS szolgáltatási keret - 1. típus	IMS - Szolgáltatási kártya - 2.típus - MGCF	A5 Network Statistics	IMS specifikáció	D199	C5 Other Elements Design	IMS specifikáció	D17	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS szolgáltatási keret - 1. típus	IMS - Szolgáltatási kártya - 3.típus - TAS	A5 Network Statistics	IMS specifikáció	D200	C5 Other Elements Design	IMS specifikáció	D18	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS szolgáltatási keret - 1. típus	IMS - Szolgáltatási kártya - 4.típus - CSCF / MRCF	A5 Network Statistics	IMS specifikáció	D201	C5 Other Elements Design	IMS specifikáció	D19	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS szolgáltatási keret - 1. típus	IMS - Szolgáltatási kártya - 4.típus - CSCF / MRCF	A5 Network Statistics	IMS specifikáció	D202	C5 Other Elements Design	IMS specifikáció	D20	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS szolgáltatási keret - 1. típus	IMS - Szolgáltatási kártya - 5.típus - MRFP1	A5 Network Statistics	IMS specifikáció	D203	-	-	-	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.



Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								szolgáltató adataként.
IMS szolgáltatósi keret - 1. típus	IMS - Szolgáltatósi kártya - 6.típus - MRFP2	A5 Network Statistics	IMS specifikáció	D204	C5 Other Elements Design	IMS specifikáció	D21	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS - szolgáltatósi keret - 2. típus - HSS (UDC)	IMS - Szolgáltatósi kártya - 1.típus - FE + BE	A5 Network Statistics	IMS specifikáció	D207	C5 Other Elements Design	IMS specifikáció	D24	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS - szolgáltatósi keret - 2. típus - HSS (UDC)	IMS - Szolgáltatósi kártya - 2.típus - FE	A5 Network Statistics	IMS specifikáció	D208	C5 Other Elements Design	IMS specifikáció	D25	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
RADIUS - Főegység / rack	-	A5 Network Statistics	RADIUS	D212	C5 Other Elements Design	RADIUS	D41	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
RADIUS - Főegység / rack	-	A5 Network Statistics	RADIUS	D213	-	-	-	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
RADIUS - Bővítő egység	RADIUS - Bővítő egység - 1. típus - RADIUS szerver	A5 Network Statistics	RADIUS	D216	C4 Core Node Design C5 Other Elements Design	RADIUS	D44	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
RADIUS - Bővítő egység	RADIUS - Bővítő egység - 2. típus -	A5 Network Statistics	RADIUS	D217	C4 Core Node Design C5 Other	RADIUS	D45	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
	Adatbázis szerver				Elements Design			számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Főegység / rack	Főegység / rack - 1. típus	A5 Network Statistics	IC számlázási rendszer specifikáció	D221	-	-	-	A 2012-es adat mennyiségi változással indexált értéke. A számlázási rendszer méretezése az összekapcsolt percek mennyisége és költsége közötti lineáris kapcsolat feltételezésén alapul.
Bővítő egység	Bővítő egység - 1. típus	A5 Network Statistics	IC számlázási rendszer specifikáció	D225	-	-	-	A 2012-es adat mennyiségi változással indexált értéke. A számlázási rendszer méretezése az összekapcsolt percek mennyisége és költsége közötti lineáris kapcsolat feltételezésén alapul.
HoCs - HCs Városi	-	A5 Network Statistics	Optikai kábelek hossza	D229	C6 Ducts and Fibre Cables	HoCs - HCs városi	D9	Az optikai kábelek hosszát a szolgáltatók által a hálózatban levő egyes csomópontokra megadott címek és koordináták alapján számítottuk ki. Az optikai kábelek hosszát a kérdéses csomópontokat összekötő utak hossza alapján becsültük meg. Az optikai kábelek hosszának számítási algoritmus a Modell Dokumentáció A Mellékletében található.
HoCs - HCs Külvárosi	-	A5 Network Statistics	Optikai kábelek hossza	D230	C6 Ducts and Fibre Cables	HoCs - HCs városi	E9	Az optikai kábelek hosszát a szolgáltatók által a hálózatban levő egyes csomópontokra megadott címek és koordináták alapján számítottuk ki. Az optikai kábelek hosszát a kérdéses csomópontokat összekötő utak hossza alapján becsültük meg. Az optikai kábelek hosszának számítási algoritmus az A Mellékletben található.
HoCs - HCs Rurál	-	A5 Network Statistics	Optikai kábelek hossza	D231	C6 Ducts and Fibre Cables	HoCs - HCs városi	F9	Az optikai kábelek hosszát a szolgáltatók által a hálózatban levő egyes csomópontokra megadott címek és koordináták alapján számítottuk ki. Az optikai kábelek hosszát a kérdéses csomópontokat összekötő utak hossza alapján becsültük meg. Az optikai kábelek hosszának számítási algoritmus az A Mellékletben található.
HCs - TCs Városi	-	A5 Network Statistics	Optikai kábelek hossza	D233	C6 Ducts and Fibre Cables	HoCs - HCs városi	G9	Az optikai kábelek hosszát a szolgáltatók által a hálózatban levő egyes csomópontokra megadott címek és koordináták alapján számítottuk ki. Az optikai kábelek hosszát a kérdéses csomópontokat összekötő utak hossza alapján becsültük meg. Az optikai kábelek hosszának számítási algoritmus az A Mellékletben található.
HCs - TCs Külvárosi	-	A5 Network Statistics	Optikai kábelek hossza	D234	C6 Ducts and Fibre Cables	HoCs - HCs városi	H9	Az optikai kábelek hosszát a szolgáltatók által a hálózatban levő egyes csomópontokra megadott címek és koordináták alapján számítottuk ki. Az optikai kábelek hosszát a kérdéses csomópontokat összekötő utak hossza alapján becsültük meg. Az optikai kábelek hosszának számítási algoritmus az A Mellékletben található.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								A Mellékletben található.
HCs - TCs Rurál	-	A5 Network Statistics	Optikai kábelek hossza	D235	C6 Ducts and Fibre Cables	HoCs - HCs városi	I9	Az optikai kábelek hosszát a szolgáltatók által a hálózatban levő egyes csomópontokra megadott címek és koordináták alapján számítottuk ki. Az optikai kábelek hosszát a kérdéses csomópontokat összekötő utak hossza alapján becsültük meg. Az optikai kábelek hosszának számítási algoritmus az A Mellékletben található.
TCs - TCs Városi	-	A5 Network Statistics	Optikai kábelek hossza	D237	C6 Ducts and Fibre Cables	HoCs - HCs városi	J9	Az optikai kábelek hosszát a szolgáltatók által a hálózatban levő egyes csomópontokra megadott címek és koordináták alapján számítottuk ki. Az optikai kábelek hosszát a kérdéses csomópontokat összekötő utak hossza alapján becsültük meg. Az optikai kábelek hosszának számítási algoritmus az A Mellékletben található.
TCs - TCs Külvárosi	-	A5 Network Statistics	Optikai kábelek hossza	D238	C6 Ducts and Fibre Cables	HoCs - HCs városi	K9	Az optikai kábelek hosszát a szolgáltatók által a hálózatban levő egyes csomópontokra megadott címek és koordináták alapján számítottuk ki. Az optikai kábelek hosszát a kérdéses csomópontokat összekötő utak hossza alapján becsültük meg. Az optikai kábelek hosszának számítási algoritmus az A Mellékletben található.
TCs - TCs Rurál	-	A5 Network Statistics	Optikai kábelek hossza	D239	C6 Ducts and Fibre Cables	HoCs - HCs városi	L9	Az optikai kábelek hosszát a szolgáltatók által a hálózatban levő egyes csomópontokra megadott címek és koordináták alapján számítottuk ki. Az optikai kábelek hosszát a kérdéses csomópontokat összekötő utak hossza alapján becsültük meg. Az optikai kábelek hosszának számítási algoritmus az A Mellékletben található.
Városi	-	A5 Network Statistics	Nem linearitási tényező	D243	C6 Ducts and Fibre Cables		D10, G10, J10	Nem használtuk - az optikai kábel hossza az úthossz alapján került kiszámításra, ezért a nem linearitási tényezőt nem használtuk.
Külvárosi	-	A5 Network Statistics	Nem linearitási tényező	D244	C6 Ducts and Fibre Cables		E10, H10, K10	Nem használtuk - az optikai kábel hossza az úthossz alapján került kiszámításra, ezért a nem linearitási tényezőt nem használtuk.
Rurál	-	A5 Network Statistics	Nem linearitási tényező	D245	C6 Ducts and Fibre Cables		F10, I10, L10	Nem használtuk - az optikai kábel hossza az úthossz alapján került kiszámításra, ezért a nem linearitási tényezőt nem használtuk.
HoCs - HCs	-	A5 Network Statistics	Optikai szálak átlagos száma a kábelben	D249	C6 Ducts and Fibre Cables		D13-F13	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
HCs - TCs	-	A5 Network Statistics	Optikai szálak átlagos száma a kábelben	D250	C6 Ducts and Fibre Cables		G13-I13	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
TCs - TCs	-	A5 Network Statistics	Optikai szálak átlagos száma a kábelben	D251	C6 Ducts and Fibre Cables		J13-L13	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Városi	Árok	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D256	C6 Ducts and Fibre Cables		D18, G18, J18	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Városi	Elsődleges alépítmény - 1 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D257	C6 Ducts and Fibre Cables		D19, G19, J19	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Városi	Elsődleges alépítmény - 2 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D258	C6 Ducts and Fibre Cables		D20, G20, J20	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Városi	Elsődleges alépítmény - 6 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D259	C6 Ducts and Fibre Cables		D21, G21, J21	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Városi	Elsődleges alépítmény - 12 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D260	C6 Ducts and Fibre Cables		D22, G22, J22	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Városi	Elsődleges alépítmény - 24 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D261	C6 Ducts and Fibre Cables		D23, G23, J23	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Városi	Elsődleges alépítmény - 48 and more cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D262	C6 Ducts and Fibre Cables		D24, G24, J24	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Külvárosi	Árok	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D265	C6 Ducts and Fibre Cables		E18, H18, K18	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Külvárosi	Elsődleges alépítmény - 1 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D266	C6 Ducts and Fibre Cables		E19, H19, K19	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Külvárosi	Elsődleges alépítmény - 2 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D267	C6 Ducts and Fibre Cables		E20, H20, K20	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Külvárosi	Elsődleges alépítmény - 6 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D268	C6 Ducts and Fibre Cables		E21, H21, K21	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Külvárosi	Elsődleges alépítmény - 12 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D269	C6 Ducts and Fibre Cables		E22, H22, K22	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Külvárosi	Elsődleges alépítmény - 24 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D270	C6 Ducts and Fibre Cables		E23, H23, K23	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Külvárosi	Elsődleges alépítmény - 48 and more cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D271	C6 Ducts and Fibre Cables		E24, H24, K24	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Rurál	Árok	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D274	C6 Ducts and Fibre Cables		F18, I18, L18	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Rurál	Elsődleges alépítmény - 1 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D275	C6 Ducts and Fibre Cables		F19, I19, L19	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Rurál	Elsődleges alépítmény - 2 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D276	C6 Ducts and Fibre Cables		F20, I20, L20	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Rurál	Elsődleges alépítmény - 6 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D277	C6 Ducts and Fibre Cables		F21, I21, L21	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Rurál	Elsődleges alépítmény - 12 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D278	C6 Ducts and Fibre Cables		F22, I22, L22	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Rurál	Elsődleges alépítmény - 24 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D279	C6 Ducts and Fibre Cables		F23, I23, L23	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Rurál	Elsődleges alépítmény - 48 and more cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D280	C6 Ducts and Fibre Cables		F24, I24, L24	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Sűrűségi tényezők	Aknasűrűség	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D285	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D27-K27	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Sűrűségi tényezők	Kötés sűrűség	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D286	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D57-L63	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felszíni rekonstrukciós statisztikák	Akadályok alatti átjárók	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D289	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D37-L42	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felszíni rekonstrukciós	Felszíni rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D290	C6 Ducts and Fibre	Kábel számítás	D30-J34	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
statisztikák					Cables			
Felszíni rekonstrukció típusok	Füvesítési rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D293	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D30, G30, J30	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felszíni rekonstrukció típusok	Járda rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D294	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D31, G31, J31	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felszíni rekonstrukció típusok	Díszburkolat rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D295	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D32, G32, J32	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felszíni rekonstrukció típusok	Aszfalt burkolat rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D296	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D33, G33, J33	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felszíni rekonstrukció típusok	Beton burkolat rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D297	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D34, G34, J34	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felszíni rekonstrukció típusok	Nincs rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D298	-	-	-	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Akadályok alatti átjárók	Út alatti átjáró (15m-ig)	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D301	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D37-L37	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Akadályok alatti átjárók	Út alatti átjáró (15m felett)	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D302	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D38-L38	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Akadályok alatti átjárók	Villamosvágány alatti átjáró	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D303	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D39-L39	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Akadályok alatti átjárók	Vasút alatti átjáró	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D304	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D40-L40	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Akadályok alatti átjárók	Folyó alatti átjáró	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D305	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D41-L41	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Akadályok alatti átjárók	Csatorna alatti átjáró	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D306	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D42-L42	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Sűrűségi tényezők	Aknasűrűség	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D311	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	F27, I27, L27	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Sűrűségi tényezők	Kötés sűrűség	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D312	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D57-L63	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felületi rekonstrukció statisztikák	Akadályok alatti átjáró	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D315	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D37-L43	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felületi rekonstrukció statisztikák	Felületi rekonstrukció	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D316	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D30-L34	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felületi rekonstrukció típusok	Füvesítési rekonstrukció	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D319	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D30-L30	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felületi rekonstrukció típusok	Járda rekonstrukció	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D320	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D31-L31	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felületi rekonstrukció típusok	Díszburkolat rekonstrukció	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D321	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D32-L32	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felületi rekonstrukció típusok	Aszfalt burkolat rekonstrukció	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D322	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D33-L33	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felületi rekonstrukció típusok	Beton burkolat rekonstrukció	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D323	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D34-L34	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Felületi rekonstrukció típusok	Nincs rekonstrukció	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D324	-	-	-	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Akadályok alatti átjárók	Út alatti átjáró (15m-ig)	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D327	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	F37, I37, L37	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Akadályok alatti átjárók	Út alatti átjáró (15m felett)	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D328	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	F38, I38, L38	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Akadályok alatti átjárók	Villamosvágány alatti átjáró	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D329	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	F39, I39, L39	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Akadályok alatti átjárók	Vasút alatti átjáró	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D330	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	F40, I40, L40	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Akadályok alatti	Folyó alatti	A5 Network	Rurál földrajzi	D331	C6 Ducts	Kábel számítás	F41, I41,	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
átjárók	átjáró	Statistics	típus		and Fibre Cables		L41	
Akadályok alatti átjárók	Csatorna alatti átjáró	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D332	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	F42, I42, L42	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Átlagos árok szélesség	Fü	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D337	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D30-L30	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Átlagos árok szélesség	járda – 1. típus	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D338	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D31-L31	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Átlagos árok szélesség	járda – 3. típus	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D339	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D32-L32	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Átlagos árok szélesség	Aszfalt járda	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D340	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D33-L33	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Átlagos árok szélesség	Beton járda	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D341	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D34-L34	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Átlagos akadály alatti átjáró hosszúság	Út alatti átjáró (15m-ig)	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D344	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D37-M37	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Átlagos akadály alatti átjáró hosszúság	Út alatti átjáró (15m felett)	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D345	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D38-M38	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Átlagos akadály alatti átjáró hosszúság	Villamosvágány alatti átjáró	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D346	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D39-M39	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Átlagos akadály alatti átjáró hosszúság	Vasút alatti átjáró	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D347	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D40-M40	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Átlagos akadály alatti átjáró hosszúság	Folyó alatti átjáró	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D348	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D41-M41	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Átlagos akadály alatti átjáró hosszúság	Csatorna alatti átjáró	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D349	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D42-M42	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
Árfolyam HUF/EUR	-	A6 HCC Data		C9	A6 HCC Data	Teljes egységár (Ft)	G14-G179	Lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációját.



Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Árfolyam HUF/USD	-	A6 HCC Data		C10	A6 HCC Data	Teljes egységár (Ft)	G14-G179	Lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációját.
WACC	-	A6 HCC Data		C11	C7 Revaluation	Évesített költség (Ft)	G10-G175	Lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációját.
Árok	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D14-K14	A6 HCC Data C7 Revaluation	A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G14; L15- 20 E10-G10	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Elsődleges alépitmény - 2 cső	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D15-K15	A6 HCC Data C7 Revaluation	A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G15-L15 E11-G11	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Elsődleges alépitmény - 6 cső	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D16-K16	A6 HCC Data C7 Revaluation	A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G16-L16 E12-G12	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Elsődleges alépitmény - 2 cső	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D17-K17	A6 HCC Data C7 Revaluation	A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G17-L17 E13-G13	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Elsődleges alépitmény - 12 cső	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D18-K18	A6 HCC Data C7 Revaluation	A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G18-L18 E14-G14	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Elsődleges	-	A6 HCC	A. Infrastruktúra	D19-K19	A6 HCC	A. Infrastruktúra	G19-L19	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés"

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
alépitmény - 24 cső		Data			Data C7 Revaluation	Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	E15-G15	munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Elsődleges alépitmény - 48 vagy annál több cső	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D20-K20	A6 HCC Data C7 Revaluation	A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G20-L20 E16-G16	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Másodlagos alépitmény - elsődleges alépitménybe, HDPE csőbe fektetve	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D21-K21	A6 HCC Data C7 Revaluation	A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G21 E17-G17	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Másodlagos alépitmény - árokba, HDPE csőbe fektetve	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D22-K22	A6 HCC Data C7 Revaluation	A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G22 E18-G18	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Aknák	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D23-K23	A6 HCC Data C7 Revaluation	A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G23 E19-G19	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Füvesítési rekonstrukció	-	A6 HCC Data	B. Felszíni rekonstrukció	D25-K25	A6 HCC Data C7 Revaluation	B. Felszíni rekonstrukció Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G25 E21-G21	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								munkalap dokumentációjánál.
Járda rekonstrukció	-	A6 HCC Data	B. Felszíni rekonstrukció	D26-K26	A6 HCC Data C7 Revaluation	B. Felszíni rekonstrukció Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G26 E22-G22	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Díszburkolat rekonstrukció	-	A6 HCC Data	B. Felszíni rekonstrukció	D27-K27	A6 HCC Data C7 Revaluation	B. Felszíni rekonstrukció Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G27 E23-G23	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Aszfalt burkolat rekonstrukció	-	A6 HCC Data	B. Felszíni rekonstrukció	D28-K28	A6 HCC Data C7 Revaluation	B. Felszíni rekonstrukció Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G28 E24-G24	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Beton burkolat rekonstrukció	-	A6 HCC Data	B. Felszíni rekonstrukció	D29-K29	A6 HCC Data C7 Revaluation	B. Felszíni rekonstrukció Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G29 E25-G25	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Út alatti átjáró (15m-ig)	-	A6 HCC Data	C. Akadályok alatti átjárók	D31-K31	A6 HCC Data C7 Revaluation	C. Akadályok alatti átjárók Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G31-L31 E27-G27	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Út alatti átjáró (15m felett)	-	A6 HCC Data	C. Akadályok alatti átjárók	D32-K32	A6 HCC Data C7 Revaluation	C. Akadályok alatti átjárók Teljes egységár (Ft)	G32-L32 E28-G28	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
						Évesített költség (Ft)		árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Villamosvágány alatti átjáró	-	A6 HCC Data	C. Akadályok alatti átjárók	D33-K33	A6 HCC Data C7 Revaluation	C. Akadályok alatti átjárók Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G33-L33 E29-G29	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Vasút alatti átjáró	-	A6 HCC Data	C. Akadályok alatti átjárók	D34-K34	A6 HCC Data C7 Revaluation	C. Akadályok alatti átjárók Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G34-L34 E30-G30	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Folyó alatti átjáró	-	A6 HCC Data	C. Akadályok alatti átjárók	D35-K35	A6 HCC Data C7 Revaluation	C. Akadályok alatti átjárók Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G35-L35 E31-G31	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Csatorna alatti átjáró	-	A6 HCC Data	C. Akadályok alatti átjárók	D36-K36	A6 HCC Data C7 Revaluation	C. Akadályok alatti átjárók Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G36-L36 E32-G32	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Projekt munkák	-	A6 HCC Data	D. További projekt munkák	D38-K38	A6 HCC Data C7 Revaluation	D. További projekt munkák Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G38 E34-G34	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
A hozzáférési hálózat	-	A6 HCC Data	D. További projekt munkák	D39-K39	A6 HCC Data	D. További projekt munkák	G39 E35-G35	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
építéséhez kapcsolódó adminisztrációs költségek					C7 Revaluation	Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)		vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Geodéta szolgáltatás	-	A6 HCC Data	D. További projekt munkák	D40-K40	A6 HCC Data C7 Revaluation	D. További projekt munkák Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G40 E36-G36	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai kábel - 12 szálás	-	A6 HCC Data	E. Optikai kábel	D42-K42	A6 HCC Data C7 Revaluation	E. Optikai kábel Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G42; L43-47 E38-G38	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai kábel - 24 szálás	-	A6 HCC Data	E. Optikai kábel	D43-K43	A6 HCC Data C7 Revaluation	E. Optikai kábel Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G43-L43 E39-G39	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai kábel - 48 szálás	-	A6 HCC Data	E. Optikai kábel	D44-K44	A6 HCC Data C7 Revaluation	E. Optikai kábel Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G44-L44 E40-G40	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai kábel - 72 szálás	-	A6 HCC Data	E. Optikai kábel	D45-K45	A6 HCC Data C7 Revaluation	E. Optikai kábel Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G45-L45 E41-G41	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Optikai kábel - 96 szálás	-	A6 HCC Data	E. Optikai kábel	D46-K46	A6 HCC Data C7 Revaluation	E. Optikai kábel Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G46-L46 E42-G42	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai kábel - 144 szálás	-	A6 HCC Data	E. Optikai kábel	D47-K47	A6 HCC Data C7 Revaluation	E. Optikai kábel Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G47-L47 E43-G43	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
12 szálás optika kötése	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D49-K49	A6 HCC Data C7 Revaluation	F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G49; L50-54 E45-G45	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
24 szálás optika kötése	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D50-K50	A6 HCC Data C7 Revaluation	F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G50-L50 E46-G46	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
48 szálás optika kötése	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D51-K51	A6 HCC Data C7 Revaluation	F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G51-L51 E47-G47	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
72 szálás optika kötése	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D52-K52	A6 HCC Data C7 Revaluation	F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség	G52-L52 E48-G48	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név (Ft)	Cella	Leírás
						(Ft)		módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
96 szálás optika kötése	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D53-K53	A6 HCC Data C7 Revaluation	F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G53-L53 E49-G49	Az egységárak értéke az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
144 szálás optika kötése	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D54-K54	A6 HCC Data C7 Revaluation	F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G54-L54 E50-G50	Az egységárak értéke az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Szekció mérés	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D55-K55	A6 HCC Data C7 Revaluation	F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G55-L55 E51-G51	Az egységárak értéke az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1. típus	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D57 - K57	A6 HCC Data C7 Revaluation	G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G57 E53-G53	Az egységárak értéke az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók -2. típus	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D58 - K58	A6 HCC Data C7 Revaluation	G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G58 E54-G54	Az egységárak értéke az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 3. típus	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D59 - K59	A6 HCC Data C7	G. MSAN Teljes egységár (Ft)	G59 E55-G55	Az egységárak értéke az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
					Revaluation	Évesített költség (Ft)		egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 4. típus	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D60 - K60	A6 HCC Data C7 Revaluation	G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G60 E56-G56	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 5. típus	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D61 - K61	A6 HCC Data C7 Revaluation	G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G61 E57-G57	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Előfizetői kártyák - 1. típus - ADSL	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D62 - K62	A6 HCC Data C7 Revaluation	G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G62 E58-G58	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Előfizetői kártyák - 2. típus - SHDSL	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D63 - K63	A6 HCC Data C7 Revaluation	G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G63 E59-G59	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Előfizetői kártyák - 3. típus - VDSL	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D64 - K64	A6 HCC Data C7 Revaluation	G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G64 E60-G60	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Előfizetői kártyák	-	A6 HCC	G. MSAN	D65 - K65	A6 HCC	G. MSAN	G65	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés"



Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
- 4. típus - POTS		Data			Data C7 Revaluation	Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	E61-G61	munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Előfizetői kártyák - 5. típus - ISDN - BRA		A6 HCC Data	G. MSAN	D66 - K66	A6 HCC Data C7 Revaluation	G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G66 E62-G62	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Előfizetői kártyák - 6. típus - ISDN - PRA		A6 HCC Data	G. MSAN	D67 - K67	A6 HCC Data C7 Revaluation	G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G67 E63-G63	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártya - 1. típus		A6 HCC Data	G. MSAN	D68 - K68	A6 HCC Data C7 Revaluation	G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G68 E64-G64	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Splitter		A6 HCC Data	G. MSAN	D69 - K69	A6 HCC Data C7 Revaluation	G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G69 E65-G65	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1. típus		A6 HCC Data	H. OLT	D71 - K71	A6 HCC Data C7 Revaluation	H. OLT Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G71 E67-G67	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 2. típus	-	A6 HCC Data	H. OLT	D72 - K72	A6 HCC Data C7 Revaluation	H. OLT Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G72 E68-G68	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Előfizetői kártyák- 1.típus - GPON	-	A6 HCC Data	H. OLT	D73 - K73	A6 HCC Data C7 Revaluation	H. OLT Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G73 E69-G69	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - 1. típus	-	A6 HCC Data	H. OLT	D74 - K74	A6 HCC Data C7 Revaluation	H. OLT Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G74 E70-G70	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1. típus	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D76 - K76	A6 HCC Data C7 Revaluation	H. OLT Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G76 E72-G72	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 2. típus	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D77 - K77	A6 HCC Data C7 Revaluation	I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G77 E73-G73	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - 1GE - 1. típus	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D78 - K78	A6 HCC Data C7 Revaluation	I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség	G78 E74-G74	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név (Ft)	Cella	Leírás
						(Ft)		árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
DS licenz 1	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D79 - K79	A6 HCC Data C7 Revaluation	I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G79 E75-G75	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
US licenz 1	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D80 - K80	A6 HCC Data C7 Revaluation	I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G80 E76-G76	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
DS licenz 2	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D81 - K81	A6 HCC Data C7 Revaluation	I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G81 E77-G77	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
US licenz 2	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D82 - K82	A6 HCC Data C7 Revaluation	I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G82 E78-G78	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
HFC transmission equipment per CMTS location	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D83 - K83	A6 HCC Data C7 Revaluation	I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G83 E79-G79	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1. típus	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D85 - K85	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	G85 E81-G81	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
					C7 Revaluation	Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)		vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 2. típus	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D86 - K86	A6 HCC Data C7 Revaluation	J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G86 E82-G82	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 3. típus	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D87 - K87	A6 HCC Data C7 Revaluation	J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G87 E83-G83	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Kapcsoló kártyák	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D88 - K88	A6 HCC Data C7 Revaluation	J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G88 E84-G84	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - GE - 1. típus	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D89 - K89	A6 HCC Data C7 Revaluation	J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G89 E85-G85	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - GE - 2. típus	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D90 - K90	A6 HCC Data C7 Revaluation	J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G90 E86-G86	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Trönk kártyák - 10 GE - 3. típus	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D91 - K91	A6 HCC Data C7 Revaluation	J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G91 E87-G87	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 10 GE - 4. típus	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D92 - K92	A6 HCC Data C7 Revaluation	J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G92 E88-G88	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 1.típus - KT - (Kis tartomány)	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D93 - K93	A6 HCC Data C7 Revaluation	J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G93 E89-G89	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 2.típus - NT - Nagy tartomány)	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D94 - K94	A6 HCC Data C7 Revaluation	J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G94 E90-G90	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 1.típus - KT - (Kis tartomány)	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D95 - K95	A6 HCC Data C7 Revaluation	J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G95 E91-G91	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 2.típus - NT - Nagy tartomány)	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D96 - K96	A6 HCC Data C7 Revaluation	J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség	G96 E92-G92	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név (Ft)	Cella	Leírás
						(Ft)		módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D98 - K98	A6 HCC Data C7 Revaluation	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G98 E94-G94	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 2. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D99 - K99	A6 HCC Data C7 Revaluation	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G99 E95-G95	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 3. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D100 - K100	A6 HCC Data C7 Revaluation	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G100 E96-G96	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Kapcsoló kártyák	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D101 - K101	A6 HCC Data C7 Revaluation	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G101 E97-G97	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - GE - 1. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D102 - K102	A6 HCC Data C7 Revaluation	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G102 E98-G98	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - GE - 2. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D103 - K103	A6 HCC Data C7	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	G103 E99-G99	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
					Revaluation	Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)		egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - 10 GE - 3. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D104 - K104	A6 HCC Data C7 Revaluation	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G104 E100-G100	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - 10 GE - 4. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D105 - K105	A6 HCC Data C7 Revaluation	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G105 E101-G101	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 1.típus - KT - (Kis tartomány)	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D106 - K106	A6 HCC Data C7 Revaluation	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G106 E102-G102	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 2.típus - NT - Nagy tartomány)	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D107 - K107	A6 HCC Data C7 Revaluation	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G107 E103-G103	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 1.típus - KT - (Kis tartomány)	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D108 - K108	A6 HCC Data C7 Revaluation	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G108 E104-G104	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul -	-	A6 HCC	K. Maghálózati	D109 -	A6 HCC	K. Maghálózati	G109	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés"

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
2.típus - NT - Nagy tartomány)		Data	Ethernet kapcsoló	K109	Data C7 Revaluation	Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	E105-G105	munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1. típus	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D111 - K111	A6 HCC Data C7 Revaluation	L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G111 E107-G107	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 2. típus	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D112 - K112	A6 HCC Data C7 Revaluation	L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G112 E108-G108	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 3. típus	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D113 - K113	A6 HCC Data C7 Revaluation	L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G113 E109-G109	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Kapcsoló kártyák	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D114 - K114	A6 HCC Data C7 Revaluation	L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G114 E110-G110	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - GE - 1. típus	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D115 - K115	A6 HCC Data C7 Revaluation	L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség	G115 E111-G111	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.



Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
						(Ft)		munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - GE - 2. típus	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D116 - K116	A6 HCC Data C7 Revaluation	L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G116 E112- G112	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - 10 GE - 3. típus	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D117 - K117	A6 HCC Data C7 Revaluation	L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G117 E113- G113	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - 10 GE - 4. típus	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D118 - K118	A6 HCC Data C7 Revaluation	L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G118 E114- G114	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 1.típus - KT - (Kis tartomány)	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D119 - K119	A6 HCC Data C7 Revaluation	L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G119 E115- G115	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 2.típus - NT - Nagy tartomány)	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D120 - K120	A6 HCC Data C7 Revaluation	L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G120 E116- G116	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 1.típus - KT - (Kis tartomány)	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D121 - K121	A6 HCC Data C7 Revaluation	L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár	G121 E117- G117	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
						(Ft) Évesített költség (Ft)		árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 2.típus - NT - Nagy tartomány)	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D122 - K122	A6 HCC Data C7 Revaluation	L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G122 E118- G118	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
BNG licenz	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D123 - K123	A6 HCC Data C7 Revaluation	L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G123 E119- G119	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1. típus	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D125 - K125	A6 HCC Data C7 Revaluation	M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G125 E121- G121	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 2. típus	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D126 - K126	A6 HCC Data C7 Revaluation	M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G126 E122- G122	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Kapcsoló kártyák- Fiók - 1.típus	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D127 - K127	A6 HCC Data C7 Revaluation	M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G127 E123- G123	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Kapcsoló kártyák- Fiók -	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP	D128 - K128	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP	G128 E124-	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
2.típus			router		C7 Revaluation	router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G124	vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - 10GE - Fiók - 1.típus	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D129 - K129	A6 HCC Data C7 Revaluation	M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G129 E125- G125	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - 10GE - Fiók - 2.típus	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D130 - K130	A6 HCC Data C7 Revaluation	M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G130 E126- G126	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 1.típus - KT - (Kis tartomány)	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D131 - K131	A6 HCC Data C7 Revaluation	M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G131 E127- G127	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 2.típus - NT - Nagy tartomány)	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D132 - K132	A6 HCC Data C7 Revaluation	M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G132 E128- G128	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1.típus	-	A6 HCC Data	N. MGW	D134 - K134	A6 HCC Data C7 Revaluation	N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G134 E130- G130	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Kapcsoló kártyák - 1.típus	-	A6 HCC Data	N. MGW	D135 - K135	A6 HCC Data C7 Revaluation	N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G135 E131-G131	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 1GE	-	A6 HCC Data	N. MGW	D136 - K136	A6 HCC Data C7 Revaluation	N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G136 E132-G132	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 1.típus	-	A6 HCC Data	N. MGW	D137 - K137	A6 HCC Data C7 Revaluation	N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G137 E133-G133	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 2.típus	-	A6 HCC Data	N. MGW	D138 - K138	A6 HCC Data C7 Revaluation	N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G138 E134-G134	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 3.típus	-	A6 HCC Data	N. MGW	D139 - K139	A6 HCC Data C7 Revaluation	N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G139 E135-G135	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 4.típus	-	A6 HCC Data	N. MGW	D140 - K140	A6 HCC Data C7 Revaluation	N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G140 E136-G136	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
A-SBC egység/rack	-	A6 HCC Data	M. A-SBC	D142 - K142	A6 HCC Data C7 Revaluation	M. A-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G142 E138- G138	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
A-SBC átkódoló kártya	-	A6 HCC Data	M. A-SBC	D143 - K143	A6 HCC Data C7 Revaluation	M. A-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G143 E139- G139	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
A-SBC hangfeldolgozó kártya	-	A6 HCC Data	M. A-SBC	D144 - K144	A6 HCC Data C7 Revaluation	M. A-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G144 E140- G140	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
A-SBC licenz	-	A6 HCC Data	M. A-SBC	D145 - K145	A6 HCC Data C7 Revaluation	M. A-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G145 E141- G141	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
I-SBC egység/rack	-	A6 HCC Data	N. I-SBC	D147 - K147	A6 HCC Data C7 Revaluation	N. I-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G147 E143- G143	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
I-SBC átkódoló kártya	-	A6 HCC Data	N. I-SBC	D148 - K148	A6 HCC Data C7	N. I-SBC Teljes egységár (Ft)	G148 E144- G144	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
					Revaluation	Évesített költség (Ft)		egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
I-SBC hangfeldolgozó kártya	-	A6 HCC Data	N. I-SBC	D149 - K149	A6 HCC Data C7 Revaluation	N. I-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G149 E145- G145	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
I-SBC licenz	-	A6 HCC Data	N. I-SBC	D150 - K150	A6 HCC Data C7 Revaluation	N. I-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G150 E146- G146	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Főegység/ rack	-	A6 HCC Data	O. IMS	D152 - K152	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G152 E148- G148	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási keret	-	A6 HCC Data	O. IMS	D153 - K153	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G153 E149- G149	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási kártya - 1. típus - CCF	-	A6 HCC Data	O. IMS	D154 - K154	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G154 E150- G150	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS -	-	A6 HCC	O. IMS	D155 -	A6 HCC	O. IMS	G155	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés"

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Szolgáltatási kártya - 2. típus - MGCF		Data		K155	Data C7 Revaluation	Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	E151- G151	munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási kártya - 3. típus - TAS		A6 HCC Data	O. IMS	D156 - K156	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G156 E152- G152	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási kártya - 4. típus - CSCF / MRFCF		A6 HCC Data	O. IMS	D157 - K157	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G157 E153- G153	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási kártya - 5. típus - MRFP1		A6 HCC Data	O. IMS	D158 - K158	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G158 E154- G154	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási kártya - 6. típus - MRFP2		A6 HCC Data	O. IMS	D159 - K159	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G159 E155- G155	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási keret - 2. típus - HSS (UDC)		A6 HCC Data	O. IMS	D160 - K160	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G160 E156- G156	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási kártya - 1. típus - FE+BE	-	A6 HCC Data	O. IMS	D161 - K161	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G161 E157-G157	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási kártya - 2. típus - FE	-	A6 HCC Data	O. IMS	D162 - K162	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G162 E158-G158	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS-SW frissítés	-	A6 HCC Data	O. IMS	D163 - K163	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G163 E159-G159	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS-licenz - MGCF	-	A6 HCC Data	O. IMS	D164 - K164	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G164 E160-G160	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS-licenz - TAS	-	A6 HCC Data	O. IMS	D165 - K165	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G165 E161-G161	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS-licenz - CSCF	-	A6 HCC Data	O. IMS	D166 - K166	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség	G166 E162-G162	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó



Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név (Ft)	Cella	Leírás
						(Ft)		árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS-OSS SW	-	A6 HCC Data	O. IMS	D167 - K167	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G167 E163- G163	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
UDC- Licenz		A6 HCC Data	O. IMS	D168 - K168	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G168 E164- G164	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
UDC megvalósítási szolgáltatások		A6 HCC Data	O. IMS	D169 - K169	A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G169 E165- G165	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
RADIUS - Főegység / rack	-	A6 HCC Data	P. RADIUS	D171 - K171	A6 HCC Data C7 Revaluation	P. RADIUS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G171 E167- G167	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IC számlázási rendszer - Hang szolgáltatások	-	A6 HCC Data	R. IC számlázási rendszer	D173-K173	A6 HCC Data C7 Revaluation	P. RADIUS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G173 E169- G169	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IC számlázási rendszer - BSA	-	A6 HCC Data	R. IC számlázási rendszer	D174-K174	A6 HCC Data	P. RADIUS Teljes egységár	G174 E170-	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
					C7 Revaluation	(Ft) Évesített költség (Ft)	G170	vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Nagykereskedelmi és szabályozás specifikus költség - RIO - létszám	-	A6 HCC Data	R. IC számlázási rendszer	D175-K175	A6 HCC Data C7 Revaluation	P. RADIUS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G175 E171- G171	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Nagykereskedelmi és szabályozás specifikus költségek - BSA - létszám	-	A6 HCC Data	R. IC számlázási rendszer	D176-K176	A6 HCC Data C7 Revaluation	P. RADIUS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G176 E172- G172	Az egységárak értékei az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A9 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
DWDM multiplexer 2 csatornával	-	A6 HCC Data	S. DWDM	D178-K178	A6 HCC Data C7 Revaluation	S. DWDM	G178 E174- G174	Szolgáltatói adat.
DWDM multiplexer 4 csatornával	-	A6 HCC Data	S. DWDM	D179-K179	A6 HCC Data C7 Revaluation	S. DWDM	G179 E175- G175	Szolgáltatói adat.
BSA - közeli	-	A8 Service matrix	Routing mátrix (hang- szolgáltatások)	C11-Q11	C10 Service cost	Átlagos egységköltség - LRIC+	I13-R13	Az adatok az "A3 Szolgáltatási statisztikák" munkalapon található routing mátrix értékein alapulnak.
BSA országos	-	A8 Service matrix	Routing mátrix (hang- szolgáltatások)	C12-Q12	C10 Service cost	Átlagos egységköltség - LRIC+	I16-R23	Az adatok az "A3 Szolgáltatási statisztikák" munkalapon található routing mátrix értékein alapulnak.
Átváltási árfolyam HUF/EUR	-	A9 Economic Projection		C9-AN9	A6 HCC Data A7 Mark-ups A9 Economic Projection		C9 D24-D33 C9-C11	Magyar Nemzeti Bank honlapján elérhető előző időszakok árfolyamai, valamint a "Jelentés az infláció alakulásáról" publikációban szereplő adatok (a modellezés lezárásakor rendelkezésre álló utolsó árfolyam prognózis)
Átváltási árfolyam	-	A9 Economic Projection		C10-AN10	A6 HCC Data		C10 D24-D33	Magyar Nemzeti Bank honlapján elérhető előző időszakok árfolyamai, valamint a "Jelentés az infláció alakulásáról"

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
HUF/USD					A7 Mark-ups A9 Economic Projection		C9-C11	publikációban szereplő adatok (a modellezés lezárásakor rendelkezésre álló utolsó árfolyam prognózis)
WACC	-	A9 Economic Projection		C11-AN11	A6 HCC Data A7 Mark-ups A9 Economic Projection		C11 D24-D33 C9-C11	A hipotetikus szolgáltatóra vonatkozó WACC értékét a Hatóság által publikált hivatalos WACC értékek súlyozott átlagaként számítottuk ki. A súlyoknál olyan arányt használtunk fel, amely figyelembe veszi a hipotetikus szolgáltató és a három szolgáltató piaci részesedését. Ez az arány úgy került kiszámításra, hogy elosztottuk a hipotetikus és a legkisebb szolgáltató volumenének különbségét a legnagyobb és a legkisebb szolgáltató volumenének különbségével. A végső WACC értéket úgy határoztuk meg, hogy ezt az arányt megszoroztuk a két WACC érték közti különbséggel, majd ezt az értéket kivontuk a legnagyobb WACC-ból.
Árok	-	A9 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D14-AN14	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Elsődleges alépitmény - 1 cső	-	A9 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D15-AN15	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Elsődleges alépitmény - 2 cső	-	A9 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D16-AN16	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Elsődleges alépitmény - 6 cső	-	A9 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D17-AN17	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Elsődleges alépitmény - 12 cső	-	A9 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D18-AN18	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Elsődleges alépitmény - 24 cső	-	A9 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D19-AN19	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Elsődleges	-	A9 Economic	A. Infrastruktúra	D20-AN20	A6 HCC		D14-I179	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
alépitmény - 48 és több cső		Projection			Data A7 Markups C8 Markups		D24-D33 E171- E172	
Másodlagos alépitmény – HDPE csőben elsődleges alépitményben fektetett	-	A9 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D21-AN21	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Másodlagos alépitmény – árokban, HDPE csőben fektetett		A9 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D22-AN22	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Aknák		A9 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D23-AN23	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Fű rekonstrukció	-	A9 Economic Projection	B. Felszíni rekonstrukció	D25-AN25	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Járda rekonstrukció	-	A9 Economic Projection	B. Felszíni rekonstrukció	D26-AN26	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Díszburkolat rekonstrukció	-	A9 Economic Projection	B. Felszíni rekonstrukció	D27-AN27	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Aszfalt burkolat rekonstrukció	-	A9 Economic Projection	B. Felszíni rekonstrukció	D28-AN28	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Beton burkolat rekonstrukció	-	A9 Economic Projection	B. Felszíni rekonstrukció	D29-AN29	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Út alatti átjáró ( 15m-ig)	-	A9 Economic Projection	C. Akadályok alatti átjárók	D31-AN31	A6 HCC Data A7 Markups		D14-I179 D24-D33 E171-	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Út alatti átjáró (15m felett)	-	A9 Economic Projection	C. Akadályok alatti átjárók	D32-AN32	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Villamosvágány alatti átjáró	-	A9 Economic Projection	C. Akadályok alatti átjárók	D33-AN33	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Vasúti vágány alatti átjáró	-	A9 Economic Projection	C. Akadályok alatti átjárók	D34-AN34	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Folyó alatti átjáró	-	A9 Economic Projection	C. Akadályok alatti átjárók	D35-AN35	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Csatorna alatti átjáró	-	A9 Economic Projection	C. Akadályok alatti átjárók	D36-AN36	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Projekt munkák	-	A9 Economic Projection	D. További munkák	D38-AN38	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
A hozzáférési hálózat építéséhez kapcsolódó adminisztrációs költségek felára	-	A9 Economic Projection	D. További munkák	D39-AN39	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Geodéta szolgáltatások	-	A9 Economic Projection	D. További munkák	D40-AN40	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Optikai kábel - 12 szálás	-	A9 Economic Projection	E. Optikai kábel	D42-AN42	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Optikai kábel -	-	A9 Economic	E. Optikai kábel	D43-AN43	A6 HCC		D14-I179	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
24 szálás		Projection			Data A7 Markups C8 Markups		D24-D33 E171- E172	
Optikai kábel - 48 szálás	-	A9 Economic Projection	E. Optikai kábel	D44-AN44	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Optikai kábel - 72 szálás	-	A9 Economic Projection	E. Optikai kábel	D45-AN45	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Optikai kábel - 96 szálás	-	A9 Economic Projection	E. Optikai kábel	D46-AN46	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Optikai kábel - 144 szálás	-	A9 Economic Projection	E. Optikai kábel	D47-AN47	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
12 szálás optika kötése	-	A9 Economic Projection	F. Optikai kábelek kötései	D49-AN49	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
24 szálás optika kötése	-	A9 Economic Projection	F. Optikai kábelek kötései	D50-AN50	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
48 szálás optika kötése	-	A9 Economic Projection	F. Optikai kábelek kötései	D51-AN51	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
72 szálás optika kötése	-	A9 Economic Projection	F. Optikai kábelek kötései	D52-AN52	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
96 szálás optika kötése	-	A9 Economic Projection	F. Optikai kábelek kötései	D53-AN53	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
144 szálás	-	A9 Economic	F. Optikai kábelek	D54-AN54	A6 HCC		D14-I179	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
optika kötése		Projection	kötései		Data A7 Markups C8 Markups		D24-D33 E171- E172	
Szekció mérés	-	A9 Economic Projection	F. Optikai kábelek kötései	D55-AN55	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Egységár - a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Fiók - 1. típus	-	A9 Economic Projection	G. MSAN	D57-AN57	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 2. típus	-	A9 Economic Projection	G. MSAN	D58-AN58	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 3. típus	-	A9 Economic Projection	G. MSAN	D59-AN59	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 4. típus	-	A9 Economic Projection	G. MSAN	D60-AN60	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 5. típus	-	A9 Economic Projection	G. MSAN	D61-AN61	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák - 1. típus - ADSL	-	A9 Economic Projection	G. MSAN	D62-AN62	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák - 2. típus - SHDSL	-	A9 Economic Projection	G. MSAN	D63-AN63	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák - 3. típus - VDSL	-	A9 Economic Projection	G. MSAN	D64-AN64	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák	-	A9 Economic	G. MSAN	D65-AN65	A6 HCC		D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
- 4. típus - POTS		Projection			Data A7 Markups C8 Markups		D24-D33 E171- E172	költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák - 5. típus - ISDN - BRA	-	A9 Economic Projection	G. MSAN	D66-AN66	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák - 6. típus - ISDN PRA		A9 Economic Projection	G. MSAN	D67-AN67	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Szolgáltatói adat.
Trónk kártya - 1. típus	-	A9 Economic Projection	G. MSAN	D68-AN68	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Splitter	-	A9 Economic Projection	G. MSAN	D69-AN69	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Szolgáltatói adat.
Fiók - 1. típus	-	A9 Economic Projection	H. OLT	D71-AN71	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 2. típus	-	A9 Economic Projection	H. OLT	D72-AN72	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák-1.típus- GPON	-	A9 Economic Projection	H. OLT	D73-AN73	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 1. típus	-	A9 Economic Projection	H. OLT	D74-AN74	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 1. típus	-	A9 Economic Projection	I. CMTS	D76-AN76	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus



Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								szolgáltató adatoként.
Fiók - 2. típus	-	A9 Economic Projection	I. CMTS	D77-AN77	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adatoként.
Trónk kártyák - 1GE - 1. típus	-	A9 Economic Projection	I. CMTS	D78-AN78	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adatoként.
DS. licenz 1	-	A9 Economic Projection	I. CMTS	D79-AN79	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adatoként.
US licenz 1	-	A9 Economic Projection	I. CMTS	D80-AN80	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adatoként.
DS. licenz 2	-	A9 Economic Projection	I. CMTS	D81-AN81	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adatoként.
US icenz 2	-	A9 Economic Projection	I. CMTS	D82-AN82	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adatoként.
HFC átviteli eszköz CMTS helyszínenként	-	A9 Economic Projection	I. CMTS	D83-AN83	A6 HCC Data A7 Markups		D14-I179 D24-D33 E171-	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
					C8 Markups		E172	szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Fiók - 1. típus	-	A9 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D85-AN85	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 2. típus	-	A9 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D86-AN86	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 3. típus	-	A9 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D87-AN87	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Kapcsoló kártyák	-	A9 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D88-AN88	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - GE - 1. típus	-	A9 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D89-AN89	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - GE - 2. típus	-	A9 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D90-AN90	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 10GE - 3. típus	-	A9 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D91-AN91	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 10GE - 4. típus	-	A9 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D92-AN92	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A9 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D93-AN93	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 2. típus - NT	-	A9 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D94-AN94	A6 HCC Data		D14-I179 D24-D33	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
(Nagy tartomány)					A7 Markups C8 Markups		E171- E172	
Optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A9 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D95-AN95	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 2. típus - NT (Nagy tartomány)	-	A9 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D96-AN96	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 1. típus	-	A9 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D98-AN98	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 2. típus	-	A9 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D99-AN99	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 3. típus	-	A9 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D100-AN100	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Kapcsoló kártyák	-	A9 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D101-AN101	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - GE - 1. típus	-	A9 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D102-AN102	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - GE - 2. típus	-	A9 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D103-AN103	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 10GE - 3. típus	-	A9 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D104-AN104	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 10GE - 4. típus	-	A9 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D105-AN105	A6 HCC Data		D14-I179 D24-D33	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
					A7 Markups C8 Markups		E171- E172	
optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A9 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D106-AN106	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 2. típus - NT (Nagy tartomány)	-	A9 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D107-AN107	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A9 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D108-AN108	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 2. típus - NT (Nagy tartomány)	-	A9 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D109-AN109	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 1. típus	-	A9 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D111-AN111	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 2. típus	-	A9 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D112-AN112	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 3. típus	-	A9 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D113-AN113	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Kapcsoló kártyák	-	A9 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D114-AN114	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - GE - 1. típus	-	A9 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D115-AN115	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - GE - 2. típus	-	A9 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP	D116-AN116	A6 HCC Data		D14-I179 D24-D33	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
			router		A7 Markups C8 Markups		E171- E172	
Trónk kártyák - 10GE - 3. típus	-	A9 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D117-AN117	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 10GE - 4. típus	-	A9 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D118-AN118	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A9 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D119-AN119	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 2. típus - NT (Nagy tartomány)	-	A9 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D120-AN120	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A9 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D121-AN121	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 2. típus - NT (Nagy tartomány)	-	A9 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D122-AN122	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
BNG licenz	-	A9 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D123-AN123	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 1. típus	-	A9 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D125-AN125	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 2. típus	-	A9 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D126-AN126	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Kapcsoló kártyák - Fiók- 1. típus	-	A9 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP	D127-AN127	A6 HCC Data		D14-I179 D24-D33	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
			router		A7 Markups C8 Markups		E171- E172	
Kapcsoló kártyák - Fiók- 2. típus	-	A9 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D128- AN128	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 10GE-Fiók- 1. típus	-	A9 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D129- AN129	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 10GE-Fiók- 2. típus	-	A9 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D130- AN130	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A9 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D131- AN131	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 2. típus - NT (Nagy tartomány)	-	A9 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D132- AN132	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 1. típus	-	A9 Economic Projection	N. MGW	D134- AN134	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Kapcsoló kártyák - 1. típus	-	A9 Economic Projection	N. MGW	D135- AN135	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Trónk kártyák - 1GE	-	A9 Economic Projection	N. MGW	D136- AN136	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
Trönk kártyák - 1. típus	-	A9 Economic Projection	N. MGW	D137-AN137	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Trönk kártyák - 2. típus	-	A9 Economic Projection	N. MGW	D138-AN138	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Trönk kártyák - 3. típus	-	A9 Economic Projection	N. MGW	D139-AN139	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Trönk kártyák - 4. típus	-	A9 Economic Projection	N. MGW	D140-AN140	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
A-SBC egység/rack	-	A9 Economic Projection	M. A-SBC	D142-AN142	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Szolgáltatói adat.
A-SBC átkódoló kártya	-	A9 Economic Projection	M. A-SBC	D143-AN143	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Szolgáltatói adat.
A-SBC hangfeldolgozó kártya	-	A9 Economic Projection	M. A-SBC	D144-AN144	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Szolgáltatói adat.
A-SBC licenz	-	A9 Economic Projection	M. A-SBC	D145-AN145	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Szolgáltatói adat.

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
I-SBC egység/rack	-	A9 Economic Projection	N. I-SBC	D147-AN147	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Szolgáltatói adat.
I-SBC átkódoló kártya	-	A9 Economic Projection	N. I-SBC	D148-AN148	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Szolgáltatói adat.
I-SBC hangfeldolgozó kártya	-	A9 Economic Projection	N. I-SBC	D149-AN149	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Szolgáltatói adat.
I-SBC licenz	-	A9 Economic Projection	N. I-SBC	D150-AN150	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Szolgáltatói adat.
IMS - Főegység / rack	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D152-AN152	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS - Szolgáltatói keret	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D153-AN153	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS - Szolgáltatói kártya - 1. típus - CCF	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D154-AN154	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS - Szolgáltatói kártya - 2. típus - MGCF	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D155-AN155	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.



Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
IMS - Szolgáltatási kártya - 3. típus - TAS	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D156-AN156	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS - Szolgáltatási kártya - 4. típus - CSCF / MRCF)	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D157-AN157	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS - Szolgáltatási kártya - 5. típus - MRFP1	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D158-AN158	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS - Szolgáltatási kártya - 6. típus - MRFP2	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D159-AN159	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS - Szolgáltatási keret-2.típus- HSS (UDC)	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D160-AN160	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS - Szolgáltatási kártya - 1. típus - FE+BE	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D161-AN161	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS - Szolgáltatási kártya - 2. típus - FE	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D162-AN162	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS- SW frissítés	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D163-AN163	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS-licenz-MGCF	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D164-AN164	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS-licenz-TAS	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D165-AN165	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS-licenz-CSCF	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D166-AN166	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS-OSS SW	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D167-AN167	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
UDC-licenz	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D168-AN168	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
UDC megvalósítási	-	A9 Economic Projection	O. IMS	D169-AN169	A6 HCC Data		D14-I179 D24-D33	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
szolgáltatások					A7 Markups C8 Markups		E171- E172	specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
RADIUS - Főegység / rack	-	A9 Economic Projection	P. RADIUS	D171- AN171	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes specifikációt tartalmazó) adatot, akkor a másik kettő adatából számítottunk átlagot. Ha csak egy szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IC számlázási rendszer - Hang szolgáltatások	-	A9 Economic Projection	R. IC számlázási rendszer	D173- AN173	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A 2012-es adat mennyiségi változással indexált értéke. A számlázási rendszer méretezése az összekapcsolt percek mennyisége és költsége közötti lineáris kapcsolat feltételezésén alapul.
IC számlázási rendszer - BSA	-	A9 Economic Projection	R. IC számlázási rendszer	D174- AN174	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	A 2012-es adat mennyiségi változással indexált értéke. A számlázási rendszer méretezése az összekapcsolt percek mennyisége és költsége közötti lineáris kapcsolat feltételezésén alapul.
Nagykeres- kedelmi és szabályozás specifikus költség - RIO - létszám	-	A9 Economic Projection	R. IC számlázási rendszer	D175- AN175	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Az egységárat a szolgáltatók által megadott költségadatok alapján számítottuk ki. A "Nagykereskedelmi és szabályozási költségek (létszám)" költségkategóriából minden szolgáltatóra kiszámítottuk a BSA-val összefüggő tevékenységek költségét. Ezt a költséget úgy számítottuk ki, hogy a "Nagykereskedelmi és szabályozási költségek (létszám)" kategória teljes értékét megszoroztuk a BSA jövedelemnek az összes szabályozott szolgáltatásokból származó jövedelemhez viszonyított arányával. Ezután a hipotetikus szolgáltató költségét úgy számítottuk ki, hogy a három szolgáltató BSA-val kapcsolatos költségét megszoroztuk a teljes piaci részesedésükkel (hogy a teljes piac piaci értéket megbecsüljük) és megszoroztuk a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével.
Nagykeres- kedelmi és szabályozás specifikus költség - BSA - létszám	-	A9 Economic Projection	R. IC számlázási rendszer	D176- AN176	A6 HCC Data A7 Markups C8 Markups		D14-I179 D24-D33 E171- E172	Az egységárat a szolgáltatók által megadott költségadatok alapján számítottuk ki. A "Nagykereskedelmi és szabályozási költségek (létszám)" költségkategóriából minden szolgáltatóra kiszámítottuk a BSA-val összefüggő tevékenységek költségét. Ezt a költséget úgy számítottuk ki, hogy a "Nagykereskedelmi és szabályozási költségek (létszám)" kategória teljes értékét megszoroztuk a BSA jövedelemnek az összes szabályozott szolgáltatásokból származó jövedelemhez viszonyított arányával. Ezután a hipotetikus szolgáltató költségét úgy

Paraméter megnevezése		A bemeneti adat helye			Az adat felhasználásának helye			A bemeneti adat leírása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	Leírás
								számítottuk ki, hogy a három szolgáltató BSA-val kapcsolatos költségét megszoroztuk a teljes piaci részesedésükkel (hogy a teljes piac piaci értéket megbecsüljük) és megszoroztuk a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével.

## III.L2 virtuális hozzáférés szolgáltatás díjai a költségmodellben

Annak érdekében, hogy a Jogosult Szolgáltatók a jelen határozat rendelkező részében megállapított díjak hiányában is képesek legyenek a jelen határozat rendelkező rész I. D.6.2. pontjában foglalt szolgáltatás felhasználásával kialakítható kiskereskedelmi szolgáltatásokra vonatkozó üzleti számításokat végezni, a jelen függelék tartalmazza a helyi szintű, L2 virtuális nagykereskedelmi hozzáférés szolgáltatásra vonatkozóan előzetesen kiszámított díjakat. A díjak két hozzáférési szintre vonatkozóan kerültek kiszámításra: helyi aggregációs pont szintjére, illetve az egy szinttel magasabb hálózati aggregációs szintre (az Ethernet aggregációs hálózat és a gerinchálózat határpontján kialakított átadási pont esetén). A díjak orientációs jellegűek, azokat a Kötelezett Szolgáltatóknak jelen határozat alapján nem kell alkalmaznia, a díjak szintje a jelen határozat rendelkező rész I. D.10.2. pontja szerinti eljárásban kialakított pontos szolgáltatástartalomtól függően a díjmeghatározás során módosulhat, és a végső díjak a Kötelezett Szolgáltató jelen határozat rendelkező rész I. D.10.2. pontja szerinti eljárást követően benyújtott referenciaajánlatának jóváhagyása vagy tartalom megállapítása tárgyában hozott határozatban kerülnek rögzítésre.

A táblázatban alkalmazott rövidítések:

- Réz – xDSL: réz érpáras hálózaton xDSL technológiával megvalósított hozzáférés
- FTTx-xDSL: FTTx hálózaton xDSL technológiával megvalósított hozzáférés
- FTTH-GPON: FTTH-GPON hálózaton megvalósított hozzáférés
- FTTH-PP: FTTH pont-pont hálózaton megvalósított hozzáférés

Névleges letöltési sebesség  (Mbit/s)	Díj technológiai megvalósítástól függően							
	Multicast funkcionális nélkül				Multicast funkcionálítással			
	Réz – xDSL	FTTx – xDSL	FTTH– GPON	FTTH– PP	Réz – xDSL	FTTx – xDSL	FTTH– GPON	FTTH– PP
	Ft/hó	Ft/hó	Ft/hó	Ft/hó	Ft/hó	Ft/hó	Ft/hó	Ft/hó
Hozzáférés az Ethernet aggregációs hálózat és a gerinchálózat határpontján								
1	2183	2037	2201	3083	2397	2251	2415	3297
2	2197	2051	2214	3096	2411	2265	2429	3310
3	2207	2061	2225	3107	2422	2276	2439	3321
4	2217	2071	2234	3116	2431	2285	2449	3330
5	2225	2079	2243	3124	2439	2293	2457	3339
6	2233	2087	2250	3132	2447	2301	2465	3346
7	2240	2094	2257	3139	2454	2308	2472	3354
8	2246	2100	2264	3146	2461	2315	2478	3360
9	2253	2107	2270	3152	2467	2321	2485	3366
10	2259	2113	2276	3158	2473	2327	2491	3373

Névleges letöltési sebesség  (Mbit/s)	Díj technológiai megvalósítástól függően							
	Multicast funkció nélkül				Multicast funkcióval			
	Réz – xDSL	FTTX – xDSL	FTTH– GPON	FTTH– PP	Réz – xDSL	FTTX – xDSL	FTTH– GPON	FTTH– PP
	Ft/hó	Ft/hó	Ft/hó	Ft/hó	Ft/hó	Ft/hó	Ft/hó	Ft/hó
20	2309	2163	2326	3208	2523	2377	2541	3422
30	2348	2202	2366	3248	2563	2417	2580	3462
40	2383	2237	2400	3282	2597	2451	2615	3496
50	2413	2267	2431	3313	2628	2482	2645	3527
60	2441	2296	2459	3341	2656	2510	2673	3555
70	2468	2322	2485	3367	2682	2536	2700	3581
80	2492	2346	2510	3392	2707	2561	2724	3606
90	2516	2370	2533	3415	2730	2584	2747	3629
100	2538	2392	2555	3437	2752	2606	2770	3652
200	2722	2576	2740	3621	2936	2790	2954	3836
300	2869	2723	2886	3768	3083	2937	3100	3982
400	2995	2849	3013	3894	3209	3063	3227	4109
500	3108	2962	3126	4008	3323	3177	3340	4222
600	3212	3066	3230	4112	3426	3280	3444	4326
700	3309	3163	3326	4208	3523	3377	3541	4422
800	3399	3253	3417	4299	3614	3468	3631	4513
900	3485	3339	3503	4385	3700	3554	3717	4599
1000	3567	3421	3585	4467	3782	3636	3799	4681
Hozzáférs a helyi aggregációs pontnál								
Átlagos díj <sup>5</sup>	2162	2016	2180	3062	2377	2231	2394	3276

<sup>5</sup> A sávszélességenként kalkulált díjakban tapasztalható elhanyagolható mértékű eltérések miatt csak az átlagos érték került feltüntetésre.