



***A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság Elnökének PC/27174-33/2017. számú határozata indokolásához kapcsolódó Függelék***

## **Helyhez kötött alaphálózati BU-LRIC modell dokumentációja**

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>I.</b>	<b>BEVEZETÉS .....</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>A BU-LRIC HÁTTERE, FŐ ALAPELVEK .....</b>	<b>4</b>
II.1	AZ EU AJÁNLÁSÁBAN FOGLALT KÖVETELMÉNYEK.....	4
II.2	A BU-LRIC MÓDSZERTANA.....	5
II.3	A BU-LRIC MODELLEZÉS FOLYAMATA .....	8
II.3.1	<i>Hálózati kereslet</i> .....	9
II.3.2	<i>Hálózatméretezés</i> .....	9
II.3.3	<i>Hálózatértékelés</i> .....	9
II.3.4	<i>Szolgáltatási költségek számítása</i> .....	9
II.4	A BU-LRIC MODELLEZÉS LÉPÉSEI.....	10
II.4.1	<i>A hálózati technológia</i> .....	10
II.4.2	<i>A PSTN és NGN hálózat logikai struktúrája</i> .....	11
II.4.3	<i>A hálózat méretezése</i> .....	14
II.4.4	<i>A hálózatméretezés lépései</i> .....	15
II.4.4.1	<i>A hálózati kereslet számítása</i> .....	15
II.4.4.2	<i>Az MSAN hálózat méretezése</i> .....	17
II.4.4.3	<i>A tranzit hálózat méretezése</i> .....	19
II.4.4.4	<i>Az átviteli hálózat méretezése</i> .....	21
II.4.4.5	<i>Az optikai kábelek méretezése</i> .....	23
II.4.4.6	<i>Az alépítmények méretezése</i> .....	24
II.4.4.7	<i>A számlázási rendszer méretezése</i> .....	25
II.4.5	<i>A hálózat ártértékelése</i> .....	25
<b>III.</b>	<b>FELHASZNÁLÓI ÚTMUTATÓ A MODELLHEZ.....</b>	<b>27</b>
III.1	MODELLSZERKEZET .....	27
III.2	“SUPPORT” MUNKALAP .....	28
III.3	“INTRO” MUNKALAP .....	29
III.4	INPUTPARAMÉTER-MUNKALAPOK .....	30
III.4.1	<i>“A1 Access Nodes“ munkalap</i> .....	30
III.4.2	<i>“A2 Service volumes“ munkalap</i> .....	31
III.4.3	<i>“A3 Service statistics“ munkalap</i> .....	34
III.4.4	<i>“A4 Headroom allowance“ munkalap</i> .....	38
III.4.5	<i>“A5 Network Statistics“ munkalap</i> .....	39
III.4.6	<i>“A6 HCC data“ munkalap</i> .....	47
III.4.7	<i>“A7 Service matrix“ munkalap</i> .....	47
III.4.8	<i>“A8 Economic projection“ munkalap</i> .....	48
III.5	KALKULÁCIÓS MUNKALAPOK .....	50
III.5.1	<i>“C1 Demand“ munkalap</i> .....	50
III.5.1.1	<i>“Szolgáltatás mátrix (hang szolgáltatások)”</i> .....	50
III.5.1.2	<i>“Szolgáltatás mátrix (adat szolgáltatások)”</i> .....	52
III.5.2	<i>“C2 Projection“ munkalap</i> .....	55
III.5.2.1	<i>“Forgalom előrejelzés” tábla</i> .....	55
III.5.2.2	<i>“Szolgáltatás kereslet növekedés” tábla</i> .....	55
III.5.2.3	<i>“Kapacitás tartalék” tábla</i> .....	56
III.5.3	<i>“C3 Access Node Design “ munkalap</i> .....	56

III.5.3.1	“Hozzáférési csomópontok” rész .....	57
III.5.3.2	“Szolgáltatási volumenek és forgalom számítás” rész.....	57
III.5.3.3	“MSAN/DSLAM” rész .....	60
III.5.3.4	“OLT” rész .....	63
III.5.3.5	“CMTS” rész.....	64
III.5.3.6	“ETH” rész.....	66
<b>III.5.4</b>	<b>“C4 Core Node Design” munkalap .....</b>	<b>67</b>
III.5.4.1	“Helyszínek” rész.....	67
III.5.4.2	“Szolgáltatási volumenek és forgalom számítása” rész.....	67
III.5.4.3	“Felhordó hálózati átvitel” rész .....	72
III.5.4.4	“Edge Ethernet kapcsolók” rész .....	72
III.5.4.5	“Edge Ethernet kapcsolók – Felhordó hálózati forgalom aggregálása” rész .....	78
III.5.4.6	“Helyi csomópontok” rész .....	79
III.5.4.7	“MGW” rész.....	85
III.5.4.8	“Maghálózati Ethernet kapcsolók” rész .....	87
III.5.4.9	“Tranzit csomópontok” rész.....	88
III.5.4.10	“MGW” rész.....	88
<b>III.5.5</b>	<b>“C5 Other Elements Design” munkalap .....</b>	<b>89</b>
<b>III.5.6</b>	<b>“C6 Ducts and fiber cables” munkalap .....</b>	<b>93</b>
<b>III.5.7</b>	<b>“C7 Revaluation “ munkalap.....</b>	<b>96</b>
<b>III.5.8</b>	<b>“C9 HCC – NC“ munkalap.....</b>	<b>96</b>
<b>III.5.9</b>	<b>“C10 Service costs“ munkalap .....</b>	<b>96</b>
<b>III.6</b>	<b>GAZDASÁGI ÉRTÉKCSÖKKENÉSI MUNKALAPOK .....</b>	<b>97</b>
III.6.1	“C11 Output element value” munkalap .....	100
III.6.2	“C12 Output element value” munkalap .....	100
III.6.3	“C13 Output element volume” munkalap .....	101
III.6.4	“C14 HCC” munkalap.....	101
III.6.5	“C15 Economic depreciation” munkalap .....	101
<b>IV.</b>	<b>MELLÉKLETEK.....</b>	<b>107</b>
<b>V.</b>	<b>INPUTLISTA.....</b>	<b>122</b>

## I. Bevezetés

Jelen dokumentum célja, hogy bemutassa annak a BU-LRIC modellnek az elméleti háttérét, alkalmazási területét és alapelveit, ami az 1/2014 piacon nyújtott „nagykereskedelmi, helyhez kötött hívásvégződtetés nyilvános telefonhálózatokból” nevű szolgáltatás egységköltségének 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 háttérét, módszertanát, nevezetesen:
  - az Európai Bizottságnak az EU-ban a helyhez kötött és mobil végződtetési díjak szabályozói kezeléséről szóló 2009/396/EC Ajánlásában (a továbbiakban: „Ajánlás”) meghatározott követelményeket
  - a BU-LRIC modell koncepcióját, beleértve a fő elveket.
- A BU-LRIC modellezés folyamatát és lépéseit, nevezetesen:
  - a hálózat technológiáját és struktúráját;
  - a hálózati kereslet számítását;
  - a hálózat méretezési elveit;
  - a hálózat ártértékelésének módszerét.

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

## II. A BU-LRIC háttére, fő alapelvek

### II.1 Az EU ajánlásában foglalt követelmények

Az 1/2014 piacon a helyhez kötött szolgáltató által nyújtott hívásvégződtetési szolgáltatás egységköltségének kalkulációja során alkalmazandó költségszámítási módszertan fő elveit az Ajánlás tartalmazza. A modell építése során a Hatóság meg kívánt felelni az Ajánlásban szereplő követelményeknek, melyek szerint a modellnek:

- egy hatékony szolgáltató költségeit kell modelleznie;
- folyó költségeken kell alapulnia;
- előre tekintő BU-LRIC modellnek kell lennie;
- eleget kell tennie a “technológiai hatékonyság” követelményének, ezért a hálózatnak NGN alapúnak kell lennie;
- a gazdasági értékcsökkenés módszerét kell alkalmaznia.
- A hívásvégződtetés egységköltségének meghatározásánál csak az inkrementális (növekményi) költségek vehetők figyelembe. A növekményszámításban a sorrendiség a döntő. A modellezés

során a hívásvégződtetési szolgáltatások növekményi költségeit kell utóljára számításba venni a szolgáltatások sorában. A modellnek úgy kell felépülnie, hogy miután az összes többi szolgáltatással kapcsolatos összes felmerült költség megállapításra került, csak azután határozható meg a hívásvégződtetés egységköltsége (kizárólag a hívásvégződtetési forgalom növekménye miatt szükséges kapacitásnövekedés hálózati és nem hálózati költségét tükrözve). A hívásvégződtetési egységköltségbe, amely a díj alapja lehet, csak a kapacitásnövekedést okozó, forgalomfüggő költségek foglalhatók bele, azaz csak azok a költségek, amelyek nem merülnének fel, ha a kötelezett szolgáltató felhagyna a társszolgáltatók számára nyújtott hívásvégződtetési szolgáltatással. A forgalomtól független költségek itt irrelevánsak.

## II.2 A BU-LRIC módszertana

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 jelentkezhet a szolgáltatásnyújtás befejezésével.

### Előretékintő szemlélet

Az előretékintő 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 előretékintő költséget jelenlegi költségnek nevezzük. Előretékintő 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 alkalmazott módszer a gazdasági értékcsökkenés módszere.

A végződtetési díjakat úgy kell szabályozni, hogy a szolgáltatók számára biztosítsák a hatékony működés költségeinek megtérülését, beleértve a beruházások méltányos hozamát. A szabályozásnak továbbá versenykörülményeket kell biztosítania a piacra lépők és az inkumbensek számára. Hogy ezeket a követelményeket kielégítsük, az alulról felfelé építkező modellnek a megtérülés optimális profilját kell alkalmaznia a kérdéses időtartam alatt. Az évesítésnek két általánosan használt megközelítése van az alulról felfelé építkező modelleknél: a lineáris évesítés és az annuitás. Mindkét módszernél a modellezett időszak lényegesen rövidebb, mint a költségek megtérülésének időszaka és a tőkével kapcsolatos költségek egyformák az eszköz élettartamának mindegyik évében. Ez a megközelítés nem veszi figyelembe a szolgáltató beruházásainak természetét és a távközlési eszközárak csökkenését. Ennek egyik megoldási formája a gazdasági értékcsökkenés, amely megjeleníti az eszközök gazdasági értékének változását az évek folyamán és a kompetitív piac működését mutatja.

Más szóval a gazdasági értékcsökkenés algoritmus egy cash-flow elemzést tartalmaz annak érdekében, hogy a következő kérdést megválaszolja: az árak mely időhorizontja - amely konzisztens a termelési költségek trendjével (pl. hálózathasznosítás, az egyes eszközelemek árváltozása) - eredményez nulla nettó jelenértéket (azaz normál profitot).

A gazdasági értékcsökkenés a következő kulcváltozók előrejelzését teszi szükségessé:

- Tőkeköltség
- A modern ekvivalens eszközök árában bekövetkezett változás
- A működési költségek időbeli változása
- Hasznosítási profil.

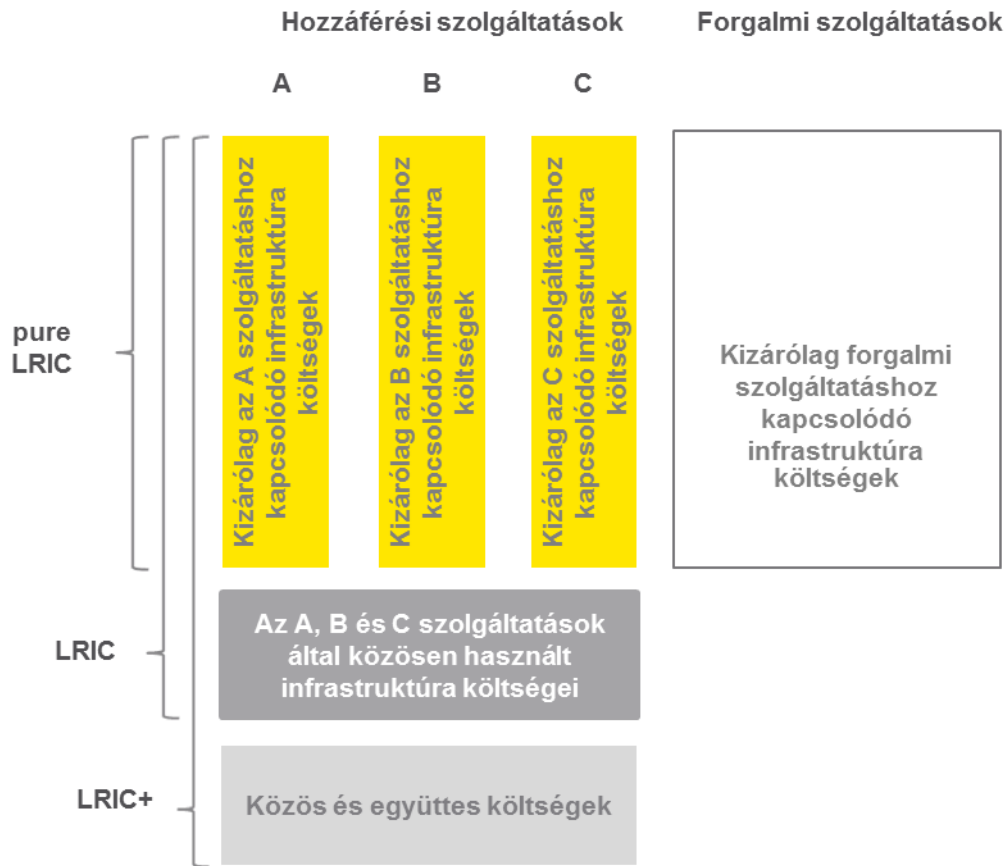
A kulcváltozók hatása az értékcsökkenésre a következő:

- Minél kisebb a tőkeköltség, annál kisebb a beruházások azon költsége, amelynek évenként meg kell térülnie.
- Minél nagyobb a MEA árak jövőbeli csökkenése, annál nagyobb értékcsökkenésnek kell az időszak elején térülnie.
- Az értékcsökkenést előre kell hozni, ha egy eszköz üzemeltetési költsége növekszik.
- A gazdasági értékcsökkenést minden HCC-re önállóan kiszámítjuk.

### **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, ami azt eredményezi, hogy a szolgáltatáscsoporton belül megosztott költség egy része szintén növekményi költségé 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 költségszint 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 az Ajánlásban foglaltaknak történő megfelelés érdekében a pure LRIC megközelítést alkalmazza.

## Tőkeköltség

Tőkeköltség alatt a hálózati és egyéb kapcsolódó eszközökbe fektetett tőke elvárt megtérülését értjük. 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 hálózatmodellezés egyik kulcsdöntése, 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 adottan 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.

## 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 ártértékelése;
- hálózati költségek meghatározása;
- nem-hálózati költségek meghatározása;
- üzemeltetési-fenntartási és támogató költségek meghatározása;
- szolgáltatási költségek meghatározása.

## II.3 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 előrettekintő megközelítésben számított kereslet alapján építették. A lenti ábra a BU-LRIC módszertan általános folyamatát mutatja.



2. ábra: A BU-LRIC modellezés folyamata



### II.3.1 Hálózati kereslet

A modell hálózati keresletre vonatkozó szakasza a releváns szolgáltatási keresletportfóliót 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.

### II.3.2 Hálózatméretezés

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 költségmeghatározás válik lehetővé.

### II.3.3 Hálózatértékelés

Miután az összes szükséges hálózati eszközt azonosítottuk, a költségeiket hozzárendeljük a homogén költségkategóriákhoz (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:

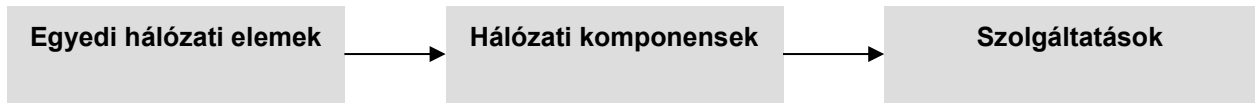
- a tőkével kapcsolatos költségek évesített értékét (CAPEX);
- az üzemeltetési költségek éves értékét (OPEX).

A CAPEX költség a tőkeköltséget és az értékcsökkenést tartalmazza. Az OPEX költség tartalmazza a személyi jellegű, valamint az anyagjellegű és a külső megrendelésre végzett szolgáltatások költségeit (kiszervezés, szállítás, biztonság, közművek stb.). A CAPEX költséget a gazdasági értékcsökkenés módszerének használatával évesítjük.

### II.3.4 Szolgáltatási költségek számítása

A szolgáltatások egységköltségének kiszámításához a homogén költségkategóriákba csoportosított költségeket hálózati elemekhez, majd a hálózati elemeket hálózati komponensekhez kell rendelni. Miután a hálózati költségeket ráosztottuk az egyes hálózati komponensekre (Network Component - NC), a hálózati komponenseket hozzárendeljük a hálózati szolgáltatásokhoz és ezzel kiszámításra kerülnek a szolgáltatások költségei (ld. a 3. ábrát).

Minden egyes HCC teljes növekményi hálózati költsége számos hálózati elemhez (Network Component, NC) kerül hozzárendelésre. A hálózati elemek a hálózat logikai elemei.



3. ábra: Költséfelosztás elve

A HCC növekményi költségek 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. A hálózati elemek összes költségét elosztva a szolgáltatási volumenekkel megkapjuk az egyes hálózati elemekre eső egységköltséget. Végül a hálózati elemekre eső egységköltséget megszorozva az útvonaltényezővel kapjuk meg a szolgáltatási költségeket.

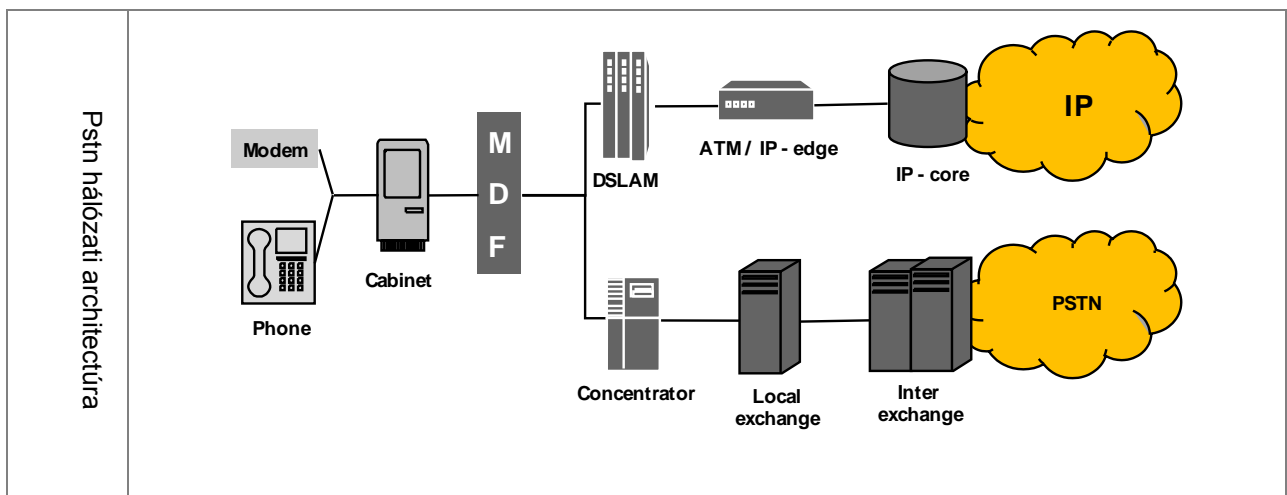
## II.4 A BU-LRIC modellezés lépései

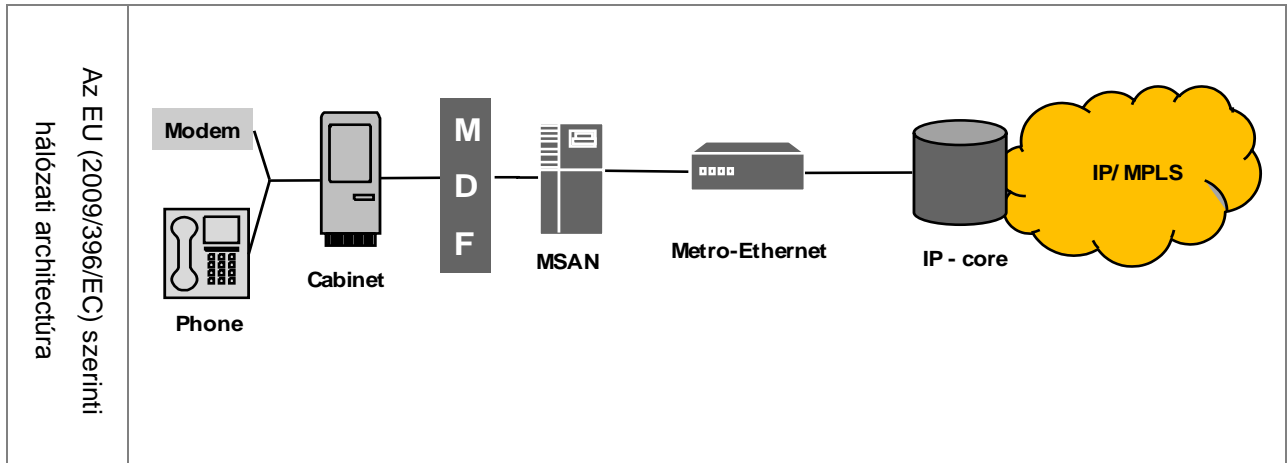
### II.4.1 A hálózati technológia

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-k – optikai vonalvégződések és CMTS-ek – kábelmodem-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-k vannak, amelyek az összekapcsolási pontoknál a vonalkapcsolt forgalmat csomagkapcsoltá konvertálják.

A lenti ábra ezeket a változásokat mutatja be:





## II.4.2 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 végződését. 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.

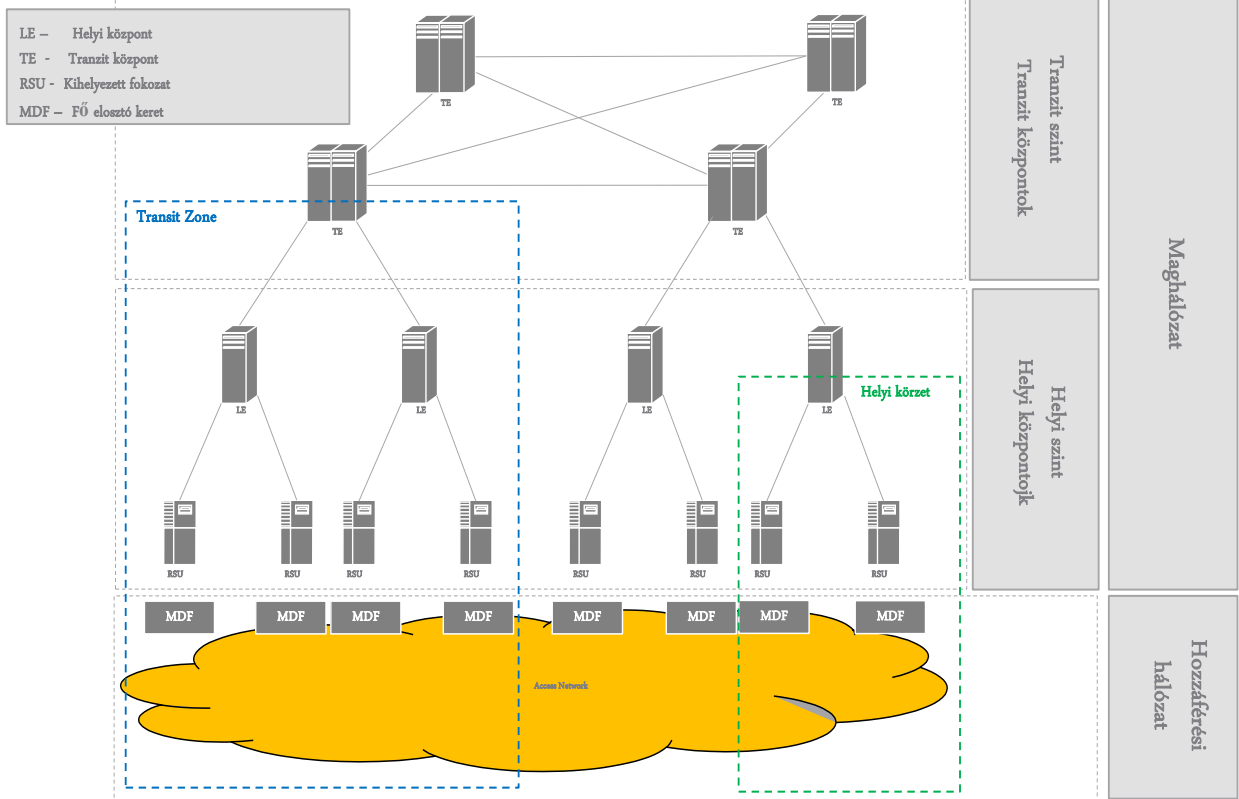
A távolsági forgalmat továbbító PSTN maghálózat tranzit szintjét a tranzit központ képviseli. Az egy tranzit központ által kiszolgált földrajzi területet tranzit körzetnek nevezzük.

A PSTN és NGN struktúra közötti fő különbségek:

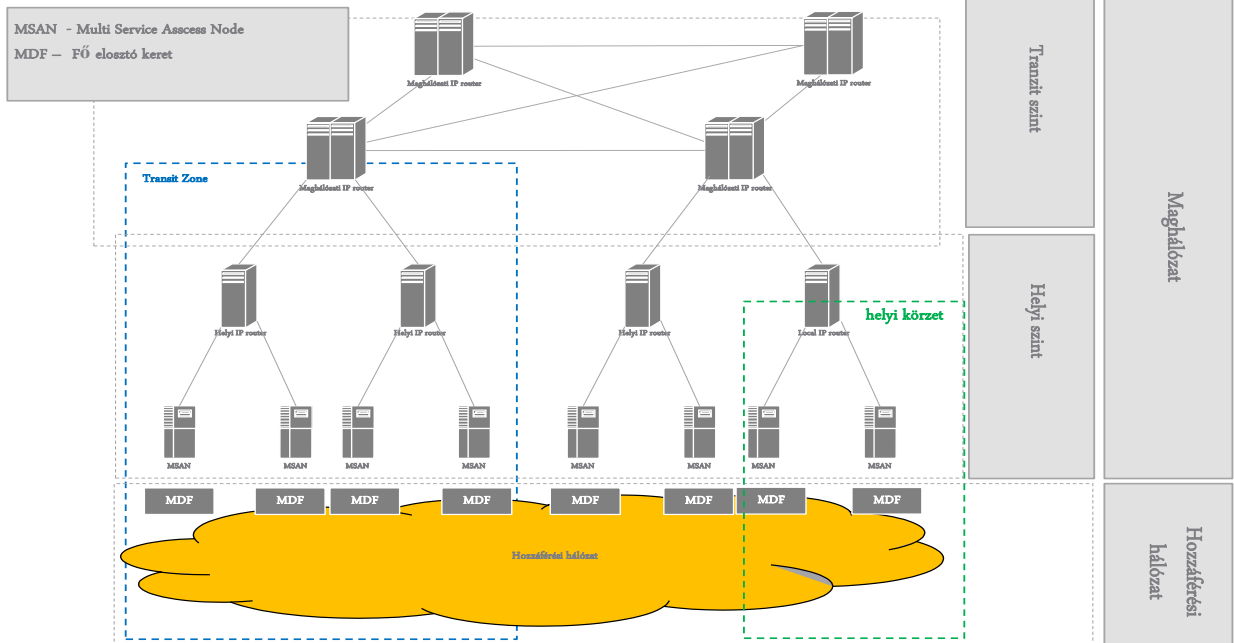
- Az NGN hálózatban az MSAN koncentrálja az előfizetői forgalmat, s nem a kihelyezett előfizetői fokozat, illetve a helyi központ.
- Az NGN hálózatban az IP routerek tranzitálják a forgalmat, s nem a tranzit központok.
- Az NGN helyi körzet egy olyan földrajzi terület, amelyet egy helyi IP router szolgál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

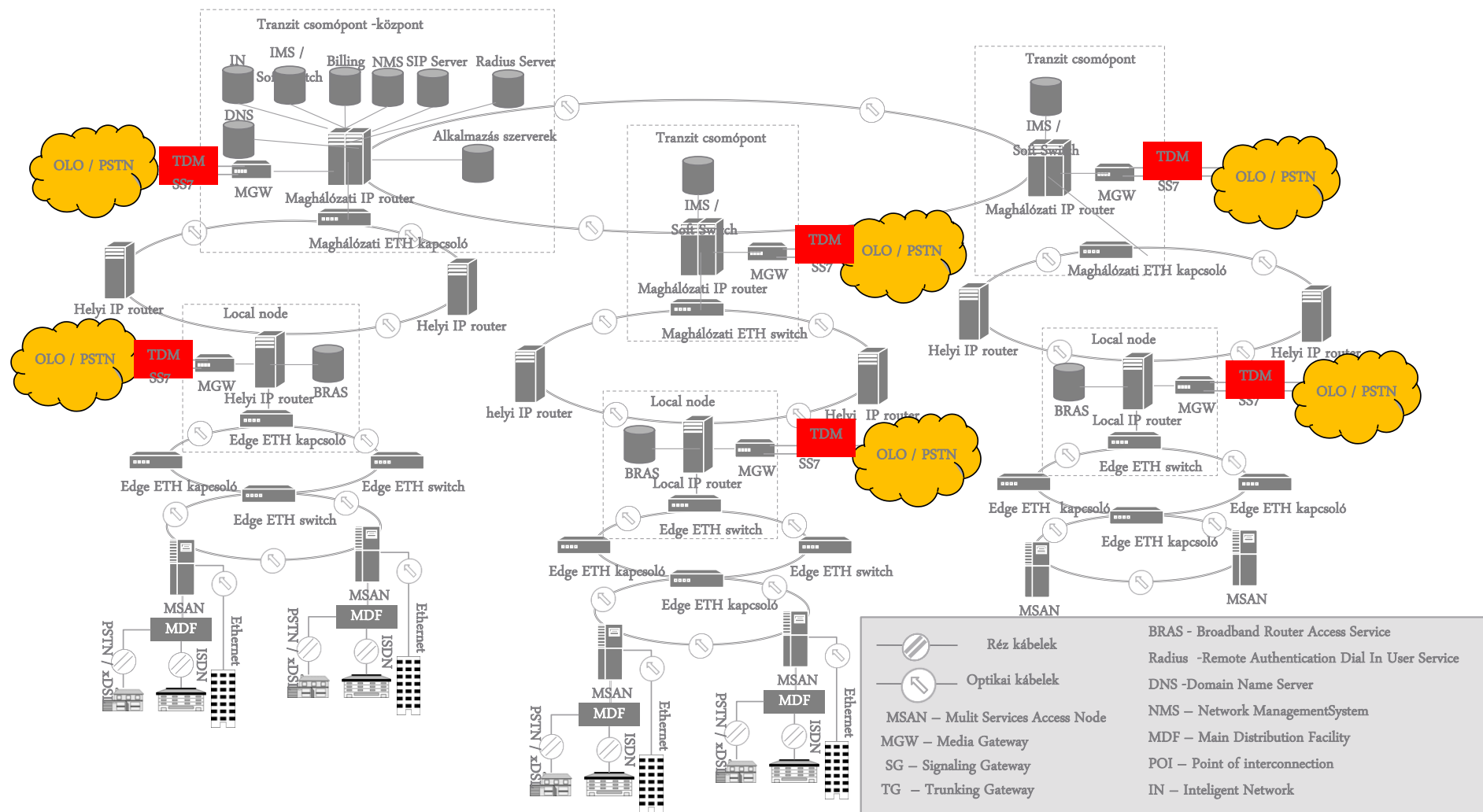
PSTN hálózati struktúra



Vezetékes NGN hálózat struktúrája



## NGN hálózati topológia és elemek



### II.4.3 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 útvonaltényezők 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 szolgáltatásnyújtásban 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 szolgáltatástípusok általi használatának arányát a forgalmi statisztikák és az útvonaltényezők alapján számítjuk ki.

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

## II.4.4 A hálózatméretezés lépései

### II.4.4.1 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) csomagkapcsolttá 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:

- a használt hang codec-re vonatkozóan
- az egyes hálózati réteg-protokollok (RTP/UDP/IP/Ethernet) hasznos tartalmára vonatkozóan.

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 (Kbit)

$P_r$  - Másodpercenkénti csomagok (csomagok)

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

$P_v$  - Hangcsomagonkénti hasznos tartalom (Kbit)

$H_1$  - Ethernet fejléc mérete (Kbit)

$H_2$  - IP/UDP/RTP fejléc mérete (Kbit)



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

Codec & Bit sebesség (Kbps)	Sáv szélesség 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 sáv szélesség MSAN-onkénti számítása

Minden MSAN-ra kiszámítjuk a forgalmos órai sáv szélességet úgy, hogy a BHE volumenét megszorozzuk a hangcsatornák sáv szélességével.

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 kapacitástartalékot és a kapacitáskihasználási 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 "útvonaltényezők" használatával. Az útvonaltényezők azt mutatják, hogy az egyes szolgáltatástípusok 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.

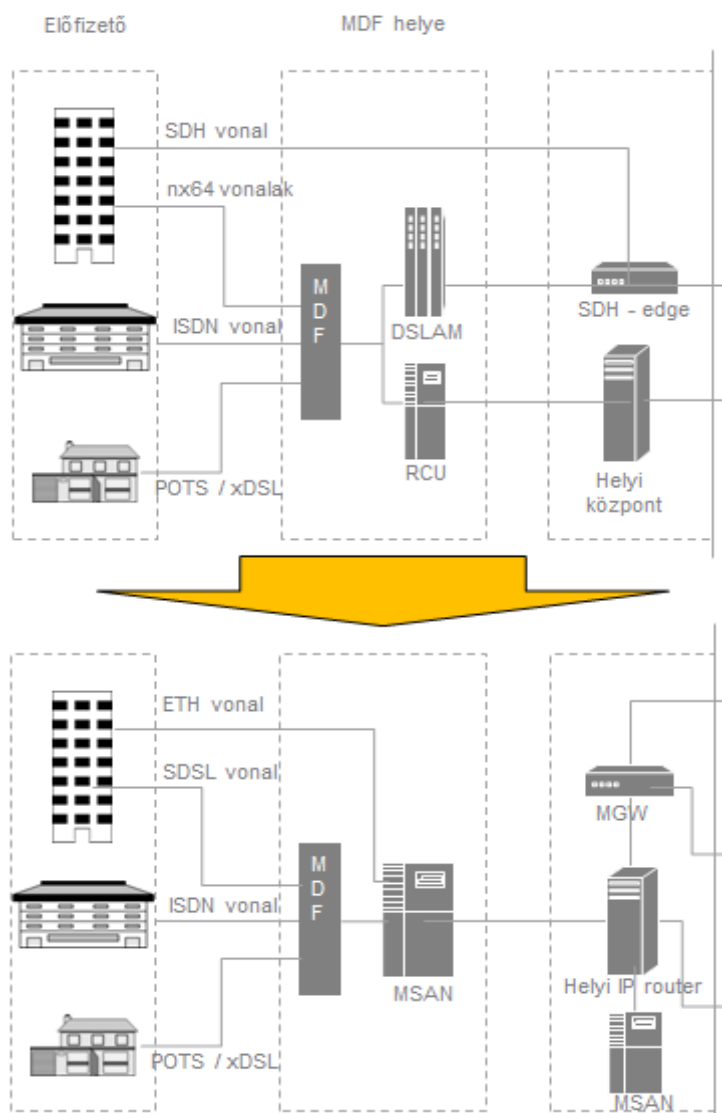
#### II.4.4.2 Az MSAN hálózat méretezése

Az MSAN méretezésének modellezési megközelítése a következőket veszi figyelembe:

- A definiált szolgáltatások nyújtásához szükséges portok számát használja.
- Kiindulópontként a számlázott percek és adatforgalmakat használja.

- Magában foglalja a tartásidők miatti (sikertelen hívások, hívásra várakozás) kapacitástartalékot és a növekedési kapacitástartalékot.
- Útvonaltényezőket 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 áramlását 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 volumenadatokat. Nevezetesen: hangszolgáltatások, ISDN

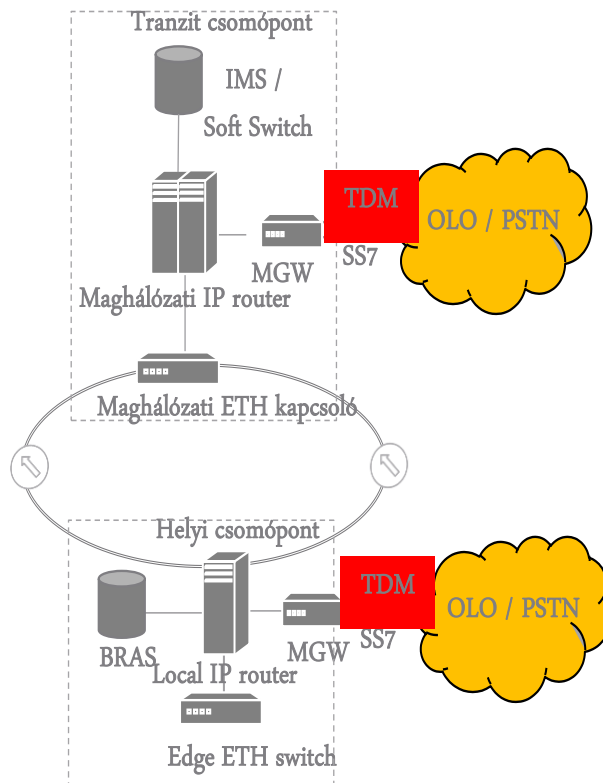
szolgáltatások, internet hozzáférési szolgáltatások, TDM bérelt vonalak, TDM bérelt vonalak – nagy sebességű, ATM/ Ethernet adatátviteli szolgáltatások.

- 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 keresletszámításon alapul.
- Az adatszolgáltatások 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 főegységtypust (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 szolgálják.

#### II.4.4.3 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 útvonaltényezők alapján.
- Minden helyi IP routerre kiszámítjuk a portok szükséges számát (MSAN-ok, 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 útvonaltényezők 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 az 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.4.4.4 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 kapacitástartalékokat.
- Útvonaltényezőket 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 forgalomáramlást és hogy rugalmasságot biztosítson.

Az átviteli hálózat méretezésére vonatkozó főbb feltételezések:

*Az átviteli hálózat architektúrája:*

A hálózatméretezés 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-hangforgalom kezelése*

Az átvitel lebonyolításához olyan infrastruktúra-beruházás szükséges, amelynek nagy része a különböző szolgáltatások közt oszlik meg. Ha az egész beruházás a hangszolgáltatások érdekében születte 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, úgymint 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.4.4.5 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) költségrészeket 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 kábelszakasz 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.4.4.6 Az alépítmények méretezése

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

Az alépítményköltségek fix részét (pl. árokásás költsége, felszíni 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 alépítményköltség 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 költsége, 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 költsége, 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 alépítményköltségekre:



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 költsége, 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 költsége, felszíni rekonstrukció költsége és egyéb, földdel kapcsolatos munkák költsége.

A lenti ábra az alépítmények CVR -jét mutatja be.



#### II.4.4.7 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.4.5 A hálózat ártértékelése

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

A modell „gazdasági értékcsökkenés” évesítési módszert tartalmaz.

A végződtetési díjakat úgy kell szabályozni, hogy a szolgáltatók számára biztosítsák a hatékony működés költségeinek megtérülését, beleértve a beruházások méltányos hozamát. A szabályozásnak

továbbá versenykörülményeket kell biztosítani a piacra lépők és az inkumbensek számára. Hogy ezeket a követelményeket kielégítsük, az alulról felfelé építkező modellnek a megtérülés optimális profilját kell alkalmaznia a kérdéses időtartam alatt. Az évesítésnek két általánosan használt megközelítése van az alulról felfelé építkező modelleknél: a lineáris évesítés és az annuitás. Mindkét módszernél a modellezett időszak lényegesen rövidebb, mint a költségek megtérülésének időszaka és a tőkével kapcsolatos költségek egyformák az eszköz élettartamának mindegyik évében. Ez a megközelítés nem veszi figyelembe a szolgáltató beruházásainak természetét és a távközlési eszközárak csökkenését. Ennek egyik megoldási formája a gazdasági értékcsökkenés, amely megjeleníti az eszközök gazdasági értékének változását az évek folyamán és a kompetitív piac működését mutatja.

Más szóval a gazdasági értékcsökkenés algoritmus a cash-flow elemzést tartalmaz annak érdekében, hogy a következő kérdést megválaszolja: az árak mely időhorizontja - amely konzisztens a termelési költségek trendjével (pl. hálózathasznosítás, az egyes eszközelemek árváltozása) - eredményez nulla nettó jelenértéket (azaz normál profitot).

A gazdasági értékcsökkenés a következő kulcsváltozók előrejelzését teszi szükségessé:

- Tőkeköltség
- A modern ekvivalens eszközök árban bekövetkezett változás
- A működési költségek időbeli változása
- Hasznosítási profil.

A kulcsváltozók hatása az értékcsökkenésre a következő:

- Minél kisebb a tőkeköltség, annál kisebb a beruházások azon költsége, amelynek évenként meg kell térülnie.
- Minél nagyobb a MEA árak jövőbeli csökkenése, annál nagyobb értékcsökkenésnek kell az időszak elején térülnie.
- Az értékcsökkenést előre kell hozni, ha egy eszköz üzemeltetési költsége növekszik.
- A gazdasági értékcsökkenést minden HCC-re önállóan kiszámítjuk.

### III. 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 dokumentációban 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.

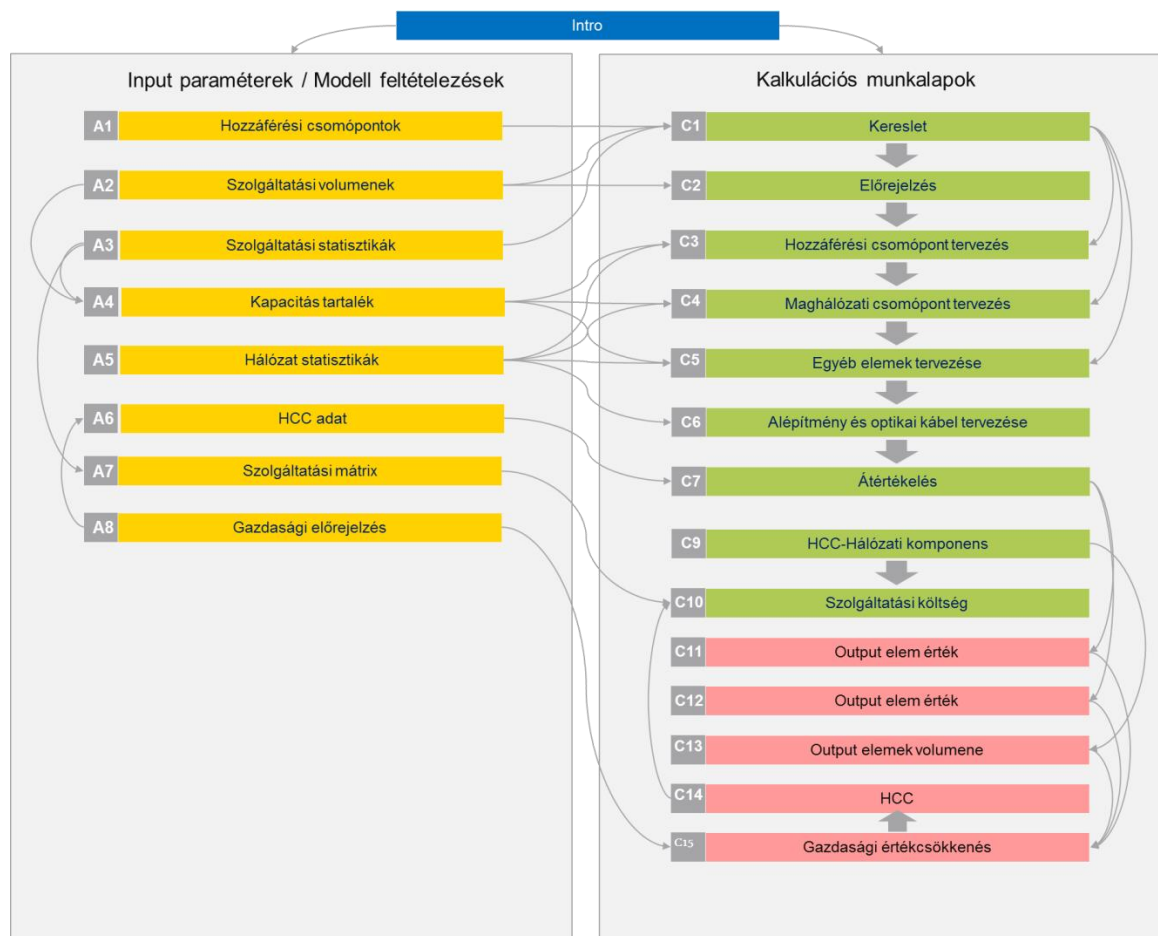
#### III.1 Modellszerkezet

A BU-LRIC modell négy fő részből épül fel:

- „Support” munkalap
- „Intro” munkalap;
- Inputparaméter-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.



4. ábra: Modellstruktúra

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.

## III.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.4.3. "A hálózatméretezés lépései" c. fejezetben mutattuk be.

Az első két táblázat a Helyi csomópontokról és a Tranzit csomópontokról, valamint 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, a codec bitráta-jellemzőjét és a hasznos hangtartalom méretét.

### III.3 “Intro” munkalap

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

Az első rész (8-12 sorok) a fő paramétereket tartalmazza, nevezetesen:

- Nyelv
- Előrejelzés éve
- A “CALCULATE” gomb azt a Visual Basic funkciót jelzi, amely a hívásvégződtes szolgáltatás növekményi költségét számítja ki a gazdasági értékcsökkenés módszer mellett.

A második rész (15-46. sorok) a modell struktúráját mutatja be (lásd 4. ábra ), ami lehetővé teszi, hogy a munkalapok között navigáljunk.



Minden modellmunkalap bal felső sarkában levő “Intro” gomb megnyomásával visszaléphetünk az “Intro” munkalapra.

### III.4 Inputparaméter-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 Service matrix” (Szolgáltatási mátrix) munkalap
- „A8 Economic projection (Gazdasági előrejelzés) munkalap

A 4. ábrának megfelelően az egyes munkalapok adatait felhasználjuk meghatározott számítások során vagy más oldalak input paraméteréül szolgáltnak. Az inputparaméter-munkalapok kétféle input adattípust használnak:

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

#### III.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 hálózatmenedzsment-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 szolgáltatáscsoporthoz tartozó információ, amennyiben a Hozzáférési csomópont nyújtja a szolgáltatást. Az Internet hozzáférés szolgáltatás információ az alábbi szolgáltatáscsoportokhoz 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).

### III.4.2 “A2 Service volumes” munkalap

Ez a munkalap az előfizetők mennyiségi adatait (8-41. sorok) és a szolgáltatási volumeneket (42-74. sorok) tartalmazza 2000-2032 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 szolgáltatáscsoportok tartalmazzák:

- Hang szolgáltatások (10-13. sorok) – az aktív hang és ISDN szolgáltatások év végi volumene, nevezetesen:
  - Hang szolgáltatások év végén – hang szolgáltatások év végi volumene, azaz:
    - 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 hívásfelépítési időt és a sikertelen hívásokat kivéve, az alábbi szolgáltatások szerint:
  - Helyi hívások – hálózaton belüli hívások – az Inkumbens szolgáltató hálózatában azonos számozási körzetből indított percforgalom éves mennyisége.



- Helyközi hívások – hálózaton belüli hívások - az Inkumbens szolgáltató hálózatában eltérő számozási körzetből indított percforgalom éves mennyisége.
- Internet hívások – betárcsázós (dial-up) – betárcsázós Internet hozzáférés által realizált percforgalom éves mennyisége.
- Összekapcsolási hívások – helyi szintű kimenő – a szolgáltató hálózatából az összekapcsolási ponton (POI) át a hívó fél számozási körzetével azonos körzetbe kimenő percforgalom 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 percforgalom 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 percforgalom éves mennyisége.
- Összekapcsolási hívások – helyi szintű bejövő - a szolgáltató hálózatába az összekapcsolási ponton (POI) át a hívott fél számozási körzetével azonos körzetből bejövő percforgalom 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 percforgalom 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 percforgalom éves mennyisége.
- Összekapcsolási hívások – helyi szintű tranzit - a szolgáltató hálózatán átmenő, az összekapcsolási ponton (POI) átmenő, azonos számozási körzethez tartozó kimenő és bejövő percforgalom 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 percforgalom 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 percforgalom éves mennyisége.
- Összekapcsolási hívások – nemzetközi kimenő hívások – a szolgáltató hálózatából az összekapcsolási ponton (POI) át nemzetközi irányba kimenő percforgalom éves mennyisége.
- Összekapcsolási hívások – nemzetközi bejövő hívások - a szolgáltató hálózatába az összekapcsolási ponton (POI) át nemzetközi irányból bejövő percforgalom éves mennyisége.
- VoIP - kisker – VoIP technológiával, kiskereskedelmi ügyfeleknek nyújtott percforgalom éves mennyisége.
- VoIP - nagyker – VoIP technológiával, más szolgáltatók számára nyújtott percforgalom éves mennyisége.
- Egyéb összeköttetés – a fentiekben nem részletezett egyéb percforgalom éves mennyisége.

- Csomag adat forgalom (62-74. sorok) – kétirányú (felfelé és lefelé) (uplink and downlink), 2-es szinten (layer 2) megvalósuló (ATM / Ethernet) adatforgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene, a következő szolgáltatásokra:
  - Internet hozzáférés szolgáltatások - lakossági előfizetők – rézérpáron (xDSL), koaxiális kábelen vagy optikai kábelen (GPON) bekapcsolt, lakossági előfizetők által generált adatforgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - Internet hozzáférés szolgáltatások - üzleti előfizetők – rézérpáron (xDSL) koaxiális kábelen vagy optikai kábelen (GPON) bekapcsolt, üzleti előfizetők által generált adatforgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - Internet hozzáférés szolgáltatások - nagykereskedelmi partnerek – rézérpáron (xDSL), koaxiális kábelen vagy optikai kábelen (GPON) bekapcsolt, nagykereskedelmi partnerek által generált adatforgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - DTV szolgáltatások – rézérpáron (xDSL) vagy optikai kábelen (GPON) bekapcsolt DTV előfizetők által generált adatforgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - ATV szolgáltatások – ATV (analóg TV) előfizetők által generált adatforgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene - feltételezzük, hogy minden ATV szolgáltatás DTV szolgáltatással helyettesített.
  - VoD szolgáltatások – VoD (Video on Demand) szolgáltatások által generált adatforgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - Adatátviteli szolgáltatás - IP vállalati – ATM/Ethernet technológiával megvalósuló adatátviteli szolgáltatások által generált adatforgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - Adatátviteli szolgáltatás - IP hozzáférés – ATM/Ethernet technológiával megvalósuló Internet hozzáférés szolgáltatások által generált adatforgalom Gbyte-okban kifejezett éves volumene.
  - Egyéb adatátviteli szolgáltatások – a fentiekben nem részletezett szolgáltatások által generált adatforgalom 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.

### III.4.3 “A3 Service statistics“ munkalap

Ez a munkalap a szolgáltató hálózatában lévő összekapcsolási pontra (POI), a különböző szolgáltatásokra és információkra vonatkozóan tartalmazza az útvonaltényezőket (routing faktorok) mátrixát, a statisztikai és technikai paramétereiket.

Az első szakasz a hang (13-32. sorok) és adatátviteli szolgáltatásokra (33-46. sorok) mutatja be az útvonaltényezőket (routing faktorok) mátrixát. 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 paramétereiket. A következő modellrészek 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 forgalompriorizálás a szolgáltatásminőségi (QoS) mechanizmus azon követelménye, amely a különböző szolgáltatásminőségi osztályok (CoS) forgalmának különböző prioritással történő kezelését teszi lehetővé. A szolgáltatásminőségi osztály (CoS) speciális minőségi paramétereket jelent, melyek a hasonló forgalmi karakterisztikákkal rendelkező szolgáltatások csoportjára vonatkoznak. Ezen karakterisztikák és minőségi követelmények alapján a szolgáltatásminőségi osztályok (CoS) három alapvető szintjét határozhatjuk meg:
  - valós idejű, ún. “real time” szolgáltatások – a legmagasabb prioritással rendelkező szolgáltatások, melyek garantált bitsebességet, alacsony késleltetést, alacsony fáziselcsúszást (“jitter”), alacsony csomagvesztésarányt igényelnek, pl. hang és video szolgáltatások.
  - üzleti kritikus szolgáltatások – mérsékelt prioritású szolgáltatások, melyek garantált bitsebességet igényelnek, pl. IP vállalati (VPN), IP hozzáférés.
  - legjobb gyakorlat szerinti, ún. “best effort” szolgáltatások – alacsony prioritású szolgáltatások, melyek garantált bitsebesség nélküliek és nem túl érzékenyek a csomagkésleltetésre, fáziselcsúszásra (“jitter”) és csomagvesztésre.

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 nyújtásához 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 protokollfejléc elméleti méretét mutatja.
  - Codec bitráta – a választott VoIP codec bitráta-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 bitráta – egy VoIP csatornához szükséges sáv szélességet 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 hívásidőtartam percben, kivéve a hívásfelépítési időtartamot.
  - Ekvivalens hang csatornák – POTS – hagyományos (POTS) telefonvonalakon 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 (100-121. sorok) – ez a szakasz az alábbiakat tartalmazza:
  - Forgalmas és átlagos órák forgalmának aránya Internet szolgáltatások esetén (103 -107. 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 (115 -120. sorok) – Internet hozzáférés szolgáltatás átlagos átviteli képességének számítását mutatja be a névleges sávszélességre 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) (121-127. 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 (128-132. 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) (133-165. sorok) – ez a szakasz bemutatja:
  - a helyi csomópontoknál lévő hang POI interfészek számát (136-139. sorok)
  - a helyi csomópontoknál lévő hang POI interfészek számát, E1 vonalekvivalensben kifejezett értékét (141-144. sorok). Az E1 vonalekvivalens értéket az E1, STM-1 és STM-4 POI interfészek és azok E1 vonalszámban meghatározott kapacitásainak szorzatával számítjuk.
  - E1 portok megoszlását (146-149. sorok) – E1 vonalak százalékos megoszlását mutatja, melyek a hálózatban lévő E1, STM-1 és STM-4 interfészeken nyújthatók.
  - a tranzit csomópontoknál elhelyezkedő hang POI interfészek számát (152-154. sorok)
  - a tranzit csomópontoknál elhelyezkedő hang POI interfészek számát, E1 vonalekvivalensben kifejezett értékét (156-159. sorok). Az E1 vonalekvivalens értéket az E1, STM-1 és STM-4 POI interfészek és azok E1 vonalszámban meghatározott kapacitásainak szorzatával számítjuk.
  - E1 portok megoszlását (161-164. sorok) – E1 vonalak százalékos megoszlását mutatja, melyek a hálózatban lévő E1, STM-1 és STM-4 interfészeken nyújthatók.
- Bérelt vonali átlagos átviteli képesség (166-181. sorok) – ez a szakasz bemutatja:
  - 64 Kbit/s TDM bérelt vonalak számát a számítás évében (169. sor).
  - Átlagos átviteli képesség számítása 64 Kbps TDM bérelt vonalak esetén (170. 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 (173. sor).
  - Átlagos átviteli képesség számítása nx64 Kbps TDM bérelt vonalak esetén (173-175. sorok) - A digitális nx64 Kbps bérelt vonal átlagos átviteli képessége (175. sor) az analóg 64 kbps TDM bérelt vonal átlagos átviteli képessége (170. sor) és egy digitális nx64 kbps TDM bérelt vonal által használt 64 kbps csatornák átlagos számának szorzataként kerül kiszámításra (174. sor).
  - 2 Mbps TDM bérelt vonalak száma a számítás évében (178. sor).
  - Átlagos átviteli képesség számítása 2 Mbps TDM bérelt vonalak esetén (179. 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 (182 – 193. 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 (194 – 212. 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 (213-218. 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 (219-227. sorok)
  - Internet hozzáférési szolgáltatások (lakossági, üzleti, nagykereskedelmi partnerek) (221-223. sorok)
  - ATM/Ethernet adatátvitel – IP vállalati és IP Hozzáférés (225-226. sorok)
- CMTS (228 – 231. sorok) – ez a szakasz a CMTS berendezésekre vonatkozó statisztikákat mutatja be, nevezetesen:
  - DS csatornánkénti átvitel
  - DS/US csatorna arány CMTS-enként

#### III.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 típusa (B oszlop)
- Egység (D oszlop)
- Kihasználsági tényező tervezése a tervezési szakaszban (F oszlop).
- Tervezési időhorizont (G oszlop)
- Hálózati kereslet csoportja (H oszlop).

A kihasználsági tényező tervezése a tervezési időszakban (F oszlop) az üzemeltetési és műszaki tartalékot veszi figyelembe. Az eszközkihasználtság (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.

A 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 csoportja (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.

### III.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.

A munkalap legelején a 2 Mbit/s kapacitással rendelkező vonalak Erlangban kifejezett értéke található (10. sor).

Az első rész a berendezéselemeket (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 berendezéselemek kapacitásainak az “A6 HCC data” munkalap adataival 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 adatrátákat 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 adatrátákat 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 híváskísérletek száma)
    - 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.
  - Trónk kártya – az MSAN-oknál használt trónk kártyák típusát és (Ethernet portok számával definiált) kapacitását mutatja.
  - Optikai modul – az egyes trónk 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 trónk kártyák maximális száma
  - Előfizetői kártyák – GPON előfizetői kártyák (portok számában meghatározott) kapacitását mutatja.
  - Trónk kártyák – az OLT-nél használt trónk 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 váztípusokba 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 képessége – Ethernet link átviteli képessége “felhordó hálózati” és „ETH-IP” hálózati szakaszban 10 GE-ben meghatározva.
  - Üzemeltetési tartalék – az Ethernet link kihasználásának 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 trónk és kapcsoló kártyahelyek számával mérve.
  - Kapcsoló kártyák – azon kapcsoló kártyák típusait mutatja, amelyek az Ethernet kapcsolóknál használhatók és kapacitásuk Gbit/s-ben van megadva.
  - Trónk kártya – az Ethernet kapcsolóknál használt trónk kártyák típusát és kapacitását (1 GE és 10 GE portok számával definiálva) mutatja.
  - Optikai modulok – az egyes trónk 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 trónk és kapcsoló kártyahelyek számával mérve.
  - Kapcsoló kártyák – azon kapcsoló kártyák típusait tartalmazza, amelyeket az IP routereknél használnak és kapacitásaikat Gbit/s-ben határozzák meg.
  - Trónk kártyák – az IP routereknél használt trónk 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 trónk 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 trónk 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 trónk 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 kapacitásait tartalmazza, az utóbbiakat a trónk kártyahelyek számában és a kapcsoló kapacitást Gbit/s-ben meghatározva.
  - Kapcsoló kártya – az MGW-nél használt kapcsoló kártya típusát és Erlangban kifejezett kapacitását mutatja.
  - Trónk kártya GE – az MGW-k IP routerhez kapcsolásánál használt trónk kártyák típusát és kapacitását tartalmazza (1 GE számban meghatározva).
  - E1/STM trónk kártya – TDM technológián a más szolgáltatóknak összekapcsolási portok nyújtásához használt trónk 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.
  - Trónk kártya – A-SBC-nél használt trónk 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.
  - Trónk kártya – I-SBC-nél használt trónk 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 szerverberendezés 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 – Adatbázisszerver, 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.

- Nemlinearitási tényező (241-245. sorok)  
Ezt a paramétert jelenleg nem használjuk a modellben, mivel az optikai kábelhossz számítása az útvonalak hosszán alapul.
- A kábeleken levő optikai szálak átlagos száma az egyes hálózati szinteken (247 – 251. sorok), nevezetesen:
  - HoCs – HCs – a hozzáférési és helyi csomópontok közt használt optikai kábeltípusok
  - HCs – TCs – a helyi és tranzit csomópontok közt használt optikai kábeltípusok.
  - 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 alépítménytípusok megoszlását bemutató statisztika. Ezt a megoszlást az egyes alépítménytípusok hossza alapján kell kiszámítani földrajzi területenként.
- Felszíni rekonstrukció, átjárók és alépítménystatisztikák a városi és külvárosi földrajzi típusra (282 – 307. sorok).
  - Sűrűségi tényezők – a városi és külvárosi településtípusokon a hálózatban található kötések és aknák sűrűségét kifejező paraméter.
    - Akna-sűrűség – a városi és külvárosi településtípusokon található, az alépítményeken levő aknák kilométerenkénti átlagos számát mutató paraméter.
    - Kötés-sűrűség – a városi és külvárosi településtípusokon található, az optikai kábeleken levő kötések kilométerenkénti átlagos számát mutató paraméter.
  - Felszíni rekonstrukciós statisztikák – a városi és külvárosi településtípusokon az alépítmények építési módját mutató statisztika.
    - Akadályok alatti átjárók – az akadályok alatti átjáróhoz kiépített alépítmények hosszának aránya a teljes alépítményhosszhoz.
    - Felszíni rekonstrukció – azon alépítmények hosszának aránya a teljes alépítményhosszhoz, amelyeknél felszíni rekonstrukciót kellett elvégezni.
  - Felszíni rekonstrukciós típusok – ez a statisztika azt mutatja, hogy milyen felszíni rekonstrukciós típusokat alkalmaztak a városi és külvárosi településtípusokon.
    - Füvesítési rekonstrukció – azon alépítmény hosszának aránya a teljes alépítményhosszhoz, amelyeknél füvesítési rekonstrukcióra volt szükség városi és külvárosi településtípusokon.
    - Járdarekonstrukció – azon alépítmények hosszának aránya, amelyek járdarekonstrukciót igényeltek – a teljes alépítményhosszhoz, amelyek felszíni rekonstrukciót igényeltek a városi és külvárosi településtípusokon.
    - Díszburkolat rekonstrukció – a díszburkolat rekonstrukciót igényelő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a városi és külvárosi településtípusokon.

- Aszfalt burkolat rekonstrukció – az aszfalt burkolat rekonstrukciót igényelő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a városi és külvárosi településtípusokon.
- Beton burkolat rekonstrukció – a beton burkolat rekonstrukciót igényelő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a városi és külvárosi településtípusokon.
- Nincs rekonstrukció – a rekonstrukciót nem igényelő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a városi és külvárosi településtípusokon.
- Akadályok alatti átjáró – a városi és külvárosi településtípusokon 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 településtípuson.
  - 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 településtípuson.
  - Villamosvágány alatti átjáró – a villamosvágány alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest városi és külvárosi településtípuson.
  - 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 településtípuson.
  - Folyó alatti átjáró – folyó alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest városi és külvárosi településtípuson.
  - Csatorna alatti átjáró – csatorna alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest városi és külvárosi településtípuson.
- Felszíni rekonstrukció, átjárók és alépítmények statisztikái rurál településtípuson (308-333. sorok).
  - Sűrűségi tényező – a hálózatban a kötések és aknák sűrűségét mutató paraméter rurál településtípuson.
    - Aknasűrűség – az alépítményeken a km-enkénti aknák átlagos számát mutató tényező rurál településtípuson.
    - Kötéssűrűség – az optikai kábeleken a km-enkénti kötések átlagos számát mutató tényező rurál településtípuson.
  - Felszíni rekonstrukcióra vonatkozó statisztikák – a rurál településtípuson az alépítmények építési módját kifejező statisztikák.
    - Akadályok alatti átjárók – az akadály alatti átjárók céljára épített alépítmények hosszának aránya a teljes alépítményhosszhoz képest.
    - Felszíni rekonstrukció – a felszíni rekonstrukciót igénylő alépítmények hosszának aránya a teljes alépítményhosszhoz.

- Felszíni rekonstrukciós típusok – a rurál településtípuson alkalmazott felszíni rekonstrukciós típusokat mutató statisztikák.
  - Fűvesítési rekonstrukció – a fűvesítést igénylő alépítmény hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítmények hosszához képest rurál településtípuson.
  - Járda rekonstrukció – azon alépítmények hosszának aránya, amelyek járdarekonstrukciót igényeltek - a teljes alépítményhosszhoz, amelyek felszíni rekonstrukciót igényeltek a rurál településtípusokon.
  - Díszburkolat rekonstrukció – a díszburkolat rekonstrukciót igénylő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a rurál településtípusokon.
  - Aszfalt burkolat rekonstrukció – az aszfalt burkolat rekonstrukciót igénylő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a rurál településtípusokon.
  - Beton burkolat rekonstrukció – a beton burkolat rekonstrukciót igénylő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a rurál településtípusokon.
  - Nincs rekonstrukció – a rekonstrukciót nem igénylő alépítmények hosszának aránya a teljes, felszíni rekonstrukciót igénylő alépítményhosszhoz képest a rurál településtípusokon.
- Akadályok alatti átjárók – rurál településtípusokon 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 településtípuson.
  - 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 településtípuson.
  - Villamosvágány alatti átjáró – a villamosvágány alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest rurál településtípuson.
  - Vasúti vágány alatti átjáró – a vasúti vágány alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest rurál településtípuson.
  - Folyó alatti átjáró – a folyó alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest rurál településtípuson.
  - Csatorna alatti átjáró – csatorna alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszának aránya az összes, akadály alatti átjáróként szolgáló alépítmények hosszához képest rurál településtípuson.
- Felszíni rekonstrukció átlagos volumene (334-350. sorok) az egyes felszíni rekonstrukciós típusokra vonatkozó átlagos árokszélességet és az átlagos akadályok hosszát mutatja mindegyik felszíni rekonstrukciós típusra.

### III.4.6 “A6 HCC data” munkalap

Ez az inputparaméter-munkalap a homogén költségkategóriákhoz rendelt hálózati berendezéseknek 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)
- Változó költség százalék (I oszlop) – a változó költségek százaléka az optikai kábelekre és alépítményekre, a II.4.4.5. és II.4.4.6. 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 alépítménytípusok 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 hálózathoz 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 inputparaméter-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).

### III.4.7 “A7 Service matrix” munkalap

Ez az inputparaméter-munkalap az átlagos szolgáltatáshasználati 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:M7 cellák a hálózati komponenseket, a C11:M11 cellák pedig a szolgáltatáshasználati tényezőket mutatják.

Az átlagos, C11:E11 és G11:M11 cellákban megjelenített hívásvégződtetési szolgáltatás használati tényezőit a következő képlettel számítottuk ki:

$$RF_{NC} = \frac{RF_{NC}^L \cdot V_L + RF_{NC}^{T1} \cdot V_{T1} + RF_{NC}^L \cdot V_{T2}}{V_L + V_{T1} + V_{T2}}$$

ahol

$RF_{NC}$  - az egyes NC-re (hálózati komponens) vonatkozó átlagos hívásvégződtetésszolgáltatási használati tényező

$RF_{NC}^L$  - az egyes NC-re (hálózati komponens) vonatkozó használati tényező, olyan szolgáltatások esetén, amelyeket helyi szinten nyújtanak (azaz összekapcsolási hívások – bejövő helyi szinten vagy összekapcsolási hívás – kimenő helyi szinten), a “C1 Demand” munkalapról véve.

$RF_{NC}^{T1}$  - az egyes NC-re (hálózati komponens) vonatkozó használati tényező, olyan szolgáltatások esetén, amelyeket az 1. tranzit szinten nyújtanak (azaz összekapcsolási hívások – bejövő 1. tranzit szinten vagy összekapcsolási hívás – kimenő 1. tranzit szinten), a “C1 Demand” munkalapról véve

$RF_{NC}^{T2}$  - az egyes NC-re (hálózati komponens) vonatkozó használati tényező, olyan szolgáltatások esetén, amelyeket 2. tranzit szinten nyújtanak (azaz összekapcsolási hívások – bejövő 2. tranzit szinten vagy összekapcsolási hívás – kimenő 2. tranzit szinten), a “C1 Demand” munkalapról véve

$V_L$  - helyi szinten nyújtott meghatározott szolgáltatások volumene (azaz: összekapcsolási hívások – bejövő helyi szinten vagy összekapcsolási hívás – kimenő helyi szinten), a “C1 Demand” munkalapról véve

$V_{T1}$  - 1. tranzit szinten nyújtott meghatározott szolgáltatások volumene (azaz: összekapcsolási hívások – bejövő 1. tranzit szinten vagy összekapcsolási hívás – kimenő 1. tranzit szinten), a “C1 Demand” munkalapról véve

$V_{T2}$  - 2. tranzit szinten nyújtott meghatározott szolgáltatások volumene (azaz: összekapcsolási hívások – bejövő 2. tranzit szinten vagy összekapcsolási hívás – kimenő 2. tranzit szinten), a “C1 Demand” munkalapról véve

A K – M oszlopokban megjelenített hálózati komponensek nagykereskedelmi hangszolgáltatásokat nyújtanak, ezért ezen komponensek használati tényezői a K11 : M11 cellákban “1”-re vannak beállítva.

### III.4.8 “A8 Economic projection” munkalap

Ez az inputparaméter-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.
- Felárak 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 tőke költség (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)

A harmadik rész a felárak múltbeli értékeit és a jövőre vonatkozó előrejelzést tartalmazza, nevezetesen:

- Felár – Hálózat üzemeltetési, fenntartási és tervezési kiadások, amelyeket a hálózati tőkével kapcsolatos költségre jutó üzemeltetési költségként számítottunk ki, a következő költségkategóriákra: hálózatüzemeltetés, -fenntartás és -tervezés (181 – 185. sorok)
  - Optikai kábelek és alépítmények
  - Hozzáférési csomópontok
  - Átviteli hálózat
  - Kapcsolóhálózat
- A tőkével kapcsolatos költségek felára a hálózati tőkével kapcsolatos költségre, a Hálózatirányítási rendszerek költségkategóriára (187 – 191. sorok)
  - Optikai kábelek és alépítmények
  - Hozzáférési csomópontok
  - Átviteli hálózat
  - Kapcsolóhálózat
- Az adminisztratív és támogató tevékenységek üzemeltetési költségének felára a hálózati üzemeltetési költségre (195 – 199. sorok)
  - Optikai kábelek és alépítmények
  - Hozzáférési csomópontok
  - Átviteli hálózat
  - Kapcsolóhálózat
- Az adminisztratív és támogató tevékenységek tőkével kapcsolatos költségének felára a hálózati üzemeltetési költségre (201 – 205. sorok)
  - Optikai kábelek és alépítmények
  - Hozzáférési csomópontok
  - Átviteli hálózat
  - Kapcsolóhálózat

A felárakat részletesebben a B Melléklet tartalmazza.

## III.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
- “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.

### III.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)

#### III.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 útvonaltényező 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.

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

Ahol:

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

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

$RF$  -  $i$ -dik hang szolgáltatás útvonaltényezője 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 mili 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.

### III.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 útvonaltényező 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 útvonaltényezője

$i$  – i-dik szolgáltatás

$n$  - szolgáltatások száma

- Hálózati komponensek átlagos használata – minden hálózati elemre vonatkozóan a súlyozott átlagos útvonaltényező, 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 útvonaltényező 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;

$RF^i$  - az i-dik szolgáltatáshoz tartozó meghatározott hálózati komponens útvonaltényezője;

$i$  - 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 költségrézének 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 költségréz kiszámításánál.

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

### III.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.

#### III.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.

#### III.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 ütemet (meghatározott keresleti csoportra és tervezési periódusra vonatkozóan) arra használjuk, hogy kiszámítsuk a kapacitás tartalék értékét, amelyet a következő pont ír le.

### III.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)

### III.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.



### III.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” inputparaméter-munkalapról vesszük.

### III.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” inputparaméter-munkalapról vesszük
- Hang szolgáltatások volumene DOCSIS technológiával nyújtott hálózaton (F oszlop), az “A1 Access Nodes” inputparaméter-munkalapról vesszük
- Hang szolgáltatások volumene GPON technológiával nyújtott hálózaton (G oszlop), az “A1 Access Nodes” inputparaméter-munkalapról vesszük
- Hang szolgáltatások volumene P2P technológiával nyújtott hálózaton (H oszlop), az “A1 Access Nodes” inputparaméter-munkalapról vesszük
- ISDN-BRA vonalak volumene (I oszlop), az “A1 Access Nodes” inputparaméter-munkalapról vesszük
- ISDN-PRA vonalak volumene (J oszlop), az “A1 Access Nodes” inputparaméter-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” inputparaméter-munkalapról vesszük
- VDSL vonalak volumene (L oszlop), az “A1 Access Nodes” inputparaméter-munkalapról vesszük
- DOCSIS technológiával nyújtott hálózaton szolgáltatások volumene (M oszlop), az “A1 Access Nodes” inputparaméter-munkalapról vesszük
- GPON technológiával nyújtott hálózaton szolgáltatások volumene (N oszlop), az “A1 Access Nodes” inputparaméter-munkalapról vesszük
- P2P technológiával nyújtott hálózaton szolgáltatások volumene (O oszlop), az “A1 Access Nodes” inputparaméter-munkalapról vesszük

A “TV szolgáltatások” harmadik rész az egyes hozzáférési csomópontokon nyújtott TV szolgáltatások volumenére vonatkozó adatokat tartalmazzák, 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 nyújthatók: 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" összeszorzásával 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:

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

Ahol:

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

$N_i$  - 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).

- Forgalmos órai kereslet [Mbit/s] (AX-BD oszlopok) – A forgalmos órai keresletet úgy számítjuk ki, hogy a szolgáltatási volument megszorozzuk a szolgáltatás átviteli képességével, amelynek számítását az előző pontban mutattuk be. A forgalmos órai kereslet értékét Mbit/s-be konvertáljuk.

### III.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:

$BHCA_{ANL}$  - forgalmos 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:

$N_{t-ports}$  - trönk 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.

- Trönk kártya (BL oszlop)

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

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

Ahol:

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

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

$C_{t-ports/TC}$  - a trönk portok kapacitása a trönk 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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

### III.5.3.4 "OLT" rész

Ez a rész az OLT hálózati elemek mértézését 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;

- Trönk kártya (CG oszlop) – a trönk kártyák száma megegyezik a vázak számával.

### III.5.3.5 “CMTS” rész

Ez a rész a CMTS hálózati elemek méretezését 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 trönk 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 trönk 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.
- Trönk kártya – 1-es típus (CN oszlop), 2-es típusú CMTS egységeknél használt:

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

Ahol:

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

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

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

### III.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;

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

### III.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.

#### III.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.

#### III.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:

$$T_{Voice} = N_l \cdot mERL_{MSAN} \cdot \frac{1}{1000} \cdot VoIP_{bit-rate} \cdot \frac{1}{1024^2}$$

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 sávszélesség 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 sávszélesség aránya;

$V_{wholesale}$  - nagykereskedelmi ügyfelek internet hozzáférési szolgáltatásának mennyisége.

- BB- BF oszlopok – az egyes hálózati szinteken bejövő forgalom mennyiségét mutatja, nevezetesen:

- AN – 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 ( $V_{MSAN-ETH}$ ) azámítását 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-ban 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 (analóg, 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;

$r_{BHT/AVG}$  - Forgalmos 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.

### III.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.

### III.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:

$$N_{POI}^{ETH} = \left\lceil V_{wholesale} \times \rho_{ETH}^{POI} \right\rceil$$

Ahol:

$\rho_{ETH}^{POI}$  - Az Ethernet kapcsoló hálózaton 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 kapcsolókhoz 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 kapcsolóhálózat más Edge Ethernet kapcsolókhoz 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 kapcsolókba közvetlenül bekötött, Gbit/s-ban mért adatátviteli szolgáltatások által generált forgalom (BJ oszlop).

$V_{MSAN-ETH\_voice}$  - A hozzáférési csomópontból az Ethernet kapcsolókba 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 kapcsolókból 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 vonalakhoz 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:

$$a = \text{if}(T_{ring\_backhaul} = 10; N_{MSAN}^{ETH} + N_{ETH}^{ETH}; 0)$$

$N_{MSAN}^{ETH}$  - 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

$$Type4_{10GE} = \left\lceil \frac{10GE}{C_{Type4\_10GE}} \right\rceil + \text{if} \left( 10GE - \left\lceil \frac{10GE}{C_{Type4\_10GE}} \right\rceil * C_{Type4\_10GE} > C_{Type3\_10GE}; 1; 0 \right)$$

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

$$Type3_{10GE} = \left\lceil \frac{10GE - Type4_{10GE} \cdot C_{Type4\_10GE}}{C_{Type3\_10GE}} \right\rceil$$

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

$$Type2_{1GE} = \left\lfloor \frac{1GE}{C_{Type1\_2GE}} \right\rfloor + if \left( 1GE - \left\lfloor \frac{1GE}{C_{Type2\_1GE}} \right\rfloor * C_{Type1\_2GE} > C_{Type1\_1GE}; 1; 0 \right)$$

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 1GE Ethernet kártyák méretezése

$$Type1_{1GE} = \left\lfloor \frac{1GE - Type2_{1GE} \cdot C_{Type2\_1GE}}{C_{Type1\_1GE}} \right\rfloor$$

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:

$$A = \text{MAX} \left( \left[ \frac{C_T}{C_{\text{Type3\_ETH\_T}}} \right]; \left[ \frac{C_S}{C_{\text{Type3\_ETH\_S}}} \right] \right)$$

$$B = \text{if} (C_T - A \cdot C_{\text{Type3\_ETH\_T}} > C_{\text{Type2\_ETH\_T}}; 1; 0)$$

$$C = \text{if} (C_S - A \cdot C_{\text{Type3\_ETH\_S}} > C_{\text{Type2\_ETH\_S}}; 1; 0)$$

Ahol:

$\text{Type3}_{\text{ETH}}$  - 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

$C_{\text{Type3\_ETH\_T}}$

- 3. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, 1/10GE kártyákban kifejezve

$C_{\text{Type2\_ETH\_T}}$

- 2. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, 1/10GE kártyákban kifejezve

$C_{\text{Type3\_ETH\_S}}$

- 3. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, kapcsoló kártyák volumenében kifejezve

$C_{\text{Type2\_ETH\_S}}$

- 2. típusú Ethernet kapcsoló vázak kapacitása, a kapcsoló kártyák mennyiségével meghatározva

- 2. típusú Ethernet kapcsoló vázak méretezése

$$\text{Type2}_{\text{ETH}} = A + \text{MAX}(B; C)$$

Ahol:

$$A = \text{MAX} \left( \left[ \frac{C_T - \text{Type3}_{\text{ETH}} \cdot C_{\text{Type3\_ETH\_T}}}{C_{\text{Type2\_ETH\_T}}} \right]; \left[ \frac{C_S - \text{Type3}_{\text{ETH}} \cdot C_{\text{Type3\_ETH\_S}}}{C_{\text{Type2\_ETH\_S}}} \right] \right)$$

$$B = \text{if} (C_T - \text{Type3}_{\text{ETH}} \cdot C_{\text{Type3\_ETH\_T}} - A \cdot C_{\text{Type2\_ETH\_T}} > C_{\text{Type1\_ETH\_T}}; 1; 0)$$

$$C = \text{if} (C_S - \text{Type3}_{\text{ETH}} \cdot C_{\text{Type3\_ETH\_S}} - A \cdot C_{\text{Type2\_ETH\_S}} > C_{\text{Type1\_ETH\_S}}; 1; 0)$$

Ahol:

$\text{Type2}_{\text{ETH}}$  - 2. típusú Ethernet kapcsoló vázak mennyisége

$\text{Type3}_{\text{ETH}}$  - 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

#### III.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 hálózatból 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.

### III.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 hálózathoz 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-ben.

$V_{xDsl}$  - 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

$10GE$  - 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

$$Type4_{10GE} = \left\lceil \frac{10GE}{C_{Type4_{10GE}}} \right\rceil + if \left( 10GE - \left\lfloor \frac{10GE}{C_{Type4_{10GE}}} \right\rfloor * C_{Type4_{10GE}} > C_{Type3_{10GE}} ; 1; 0 \right)$$

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:

$$A = MAX \left( \left[ \frac{C_T}{C_{Type3\_IP\_T}} \right]; \left[ \frac{C_S}{C_{Type3\_IP\_S}} \right] \right)$$

$$B = if(C_T - A \cdot C_{Type3\_IP\_T} > C_{Type2\_IP\_T}; 1; 0)$$

$$C = if(C_S - A \cdot C_{Type3\_IP\_S} > C_{Type2\_IP\_S}; 1; 0)$$

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.

### III.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:

$$N_{Type1}^{MGW} = \max\left(\frac{E1_{mgw-poi} \times \rho_{E1-POI}}{HA} - N_{Type2}^{MGW} \times C_{Type1}, 0\right) / C_{Type1}$$

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:

$$N_{Type2}^{MGW} = A + if \left( \frac{E1_{mgw-poi} \times \rho_{E1-POI}}{HA} - A \times C_{Type2} > C_{Type1}; 1 \right)$$

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 trónk kártyák kapacitása E1 interfészben mérve.

$HA$  - Media Gateway trónk 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 trónk kártyák kapacitás tartaléka.

$C_{Type3}$  - 3. típusú trónk 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 trónk 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 trónk kártyák kapacitás tartaléka.

$C_{Type4}$  - 4. típusú trónk 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.

### III.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.

#### III.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.

#### III.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-knél, ezért részletesebb információért lásd a helyi csomópontokban levő MGW-kre vonatkozó leírást.

### III.5.5 “C5 Other Elements Design” munkalap

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:

$$BHCA = \frac{BHE \cdot 60}{R_i} \times (1 + R_r)$$

Ahol:

*BHCA* - Az IMS által kezelendő teljes forgalmas órai híváskísérlet

*BHE* - Az IMS által kezelendő BHE (Busy hour (in) Erlang) mennyisége

$R_r$  - A sikertelen híváskísérletek aránya az összes híváskísérlethez.

$R_i$  - 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:

$N_{IMS-c}$  - A hálózat kiszolgálásához szükséges IMS szekrények száma. A számot a legközelebbi egész számra kerekítjük.

$C_{CSFC}$  - 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 forgalom volumene Erlang-ban kifejezve

- I-SBC licenzek (67. sor) – A-SBC licenzek mennyisége megegyezik az I-SBC által támogatott forgalom Erlangban kifejezett mennyiségével

### III.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” inputparaméter-munkalapról vesszük. Ezeket megszorozzuk a nem-íjarítási 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 szál kábelre
- Kötés 48 szál kábelre
- Kötés 72 szál kábelre
- Kötés 96 szál kábelre
- Kötés 144 szál 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.

### III.5.7 “C7 Revaluation “ munkalap

Ez a munkalap a hálózati méretezést végző munkalapokon kalkulált egyes hálózati elemek mennyiségeit összegzi, melyet a „C11 Output element value” és a „C12 Output element value” gazdasági értékcsökkenés munkalapok használnak fel. 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” inputparaméter-munkalapról veszünk.

### III.5.8 “C9 HCC – NC“ munkalap

Ez az oldal két fő részt tartalmaz:

- A homogén költségkategóriák költségének felosztását a hálózati komponensekre (5 – 172. sorok)

Ez a rész (5-172. sorok) a Homogén költségkategóriák (HCC) éves költségének hálózati komponensekre (NC) történő felosztását tartalmazza. A B „HCC neve” oszlopban a HCC csoportjai és komponensei vannak megadva. A 7. sorban a hálózati komponensek megnevezése található, az F10:P172 cellák a hálózati költségkategóriáknak azon részét (százalékát) jelentik meg, amely ráosztásra kerül az adott hálózati komponensre.

- Éves forgalmi volument (175. sor)

Ez a rész a végződtetési szolgáltatás teljes éves forgalmának mennyiségét mutatja az egyes hálózati komponensek esetében.

### III.5.9 “C10 Service costs“ munkalap

Ez a munkalap a végződtetés szolgáltatás egységköltségeit tartalmazza (11.sor), gazdasági értékcsökkenési módszert használva. A végső érték (D oszlop) a szolgáltatás működő tőke felárral növelt egységköltségeként áll elő, az alábbiak szerint:

$$c_f = c \times \frac{1}{1 - \frac{1,5}{12} \times WACC}$$



### III.6 Gazdasági értékcsökkenési munkalapok

Ez a rész a modell gazdasági értékcsökkenéssel összefüggő működési elveinek és a kalkulációs munkalapok alkotórészeinek leírását tartalmazza. A modell a következő, gazdasági értékcsökkenésre vonatkozó munkalapokból áll:

- “C11 Output element value” munkalap
- “C12 Output element value” munkalap
- “C13 Output element volume” munkalap
- “C14 HCC” munkalap
- “C15 Economic Depreciation” munkalap

A gazdasági értékcsökkenési munkalapokon a cellák többségében számításokat végzünk, ezért ezeket nem szabad törölni vagy egyéb módon megváltoztatni. Ha ezt a követelményt nem tartjuk be, akkor a modell esetleg csak részlegesen működik vagy nem ad semmilyen eredményt.

#### Gazdasági értékcsökkenés

A végződtetési díjakat oly módon kell szabályozni, hogy ezáltal biztosítva legyenek a szolgáltatók hatékonyan felmerülő költségei egy ésszerű beruházási megtérülést is figyelembe véve. A díjaknak továbbá biztosítaniuk kell a piaci verseny lehetőségét az új belépők és az inkumbens között. Ezen követelmények teljesüléséhez a bottom-up modellnél a legoptimálisabb költségmegtérülési módszert kell alkalmazni a kitűzött időtávon.

A bottom-up modelleknél az évesítésekénél leggyakrabban használt módszerek: a lineáris évesítés és az annuitás. Mindkét módszernél a modellezett időszak lényegesen rövidebb, mint a költségfedezeti időszak, a tőkével kapcsolatos költségek megegyeznek az eszköz élettartamának minden évében, és nem veszik figyelembe a szolgáltató beruházásainak folyamatos jellegét és a távközlési árak csökkenését. A nevezett hiányosságok egyik lehetséges megoldása a gazdasági értékcsökkenés használata, amely megjeleníti az eszközök gazdasági értékének változását az év során és a kompetitív piac működését utánozza.

Más szóval a gazdasági értékcsökkenés algoritmus egy cash-flow elemzést foglal magában annak érdekében, hogy megválaszolja a következő kérdést: az árak a termelési költségek tendenciájával (pl. hálózathasználat, eszközelemek árváltozása) összhangban, milyen időszak alatt eredményeznek nulla nettó jelenértéket (azaz normál profitot).

A gazdasági értékcsökkenés a következő kulcsváltozók előrejelzését igényli:

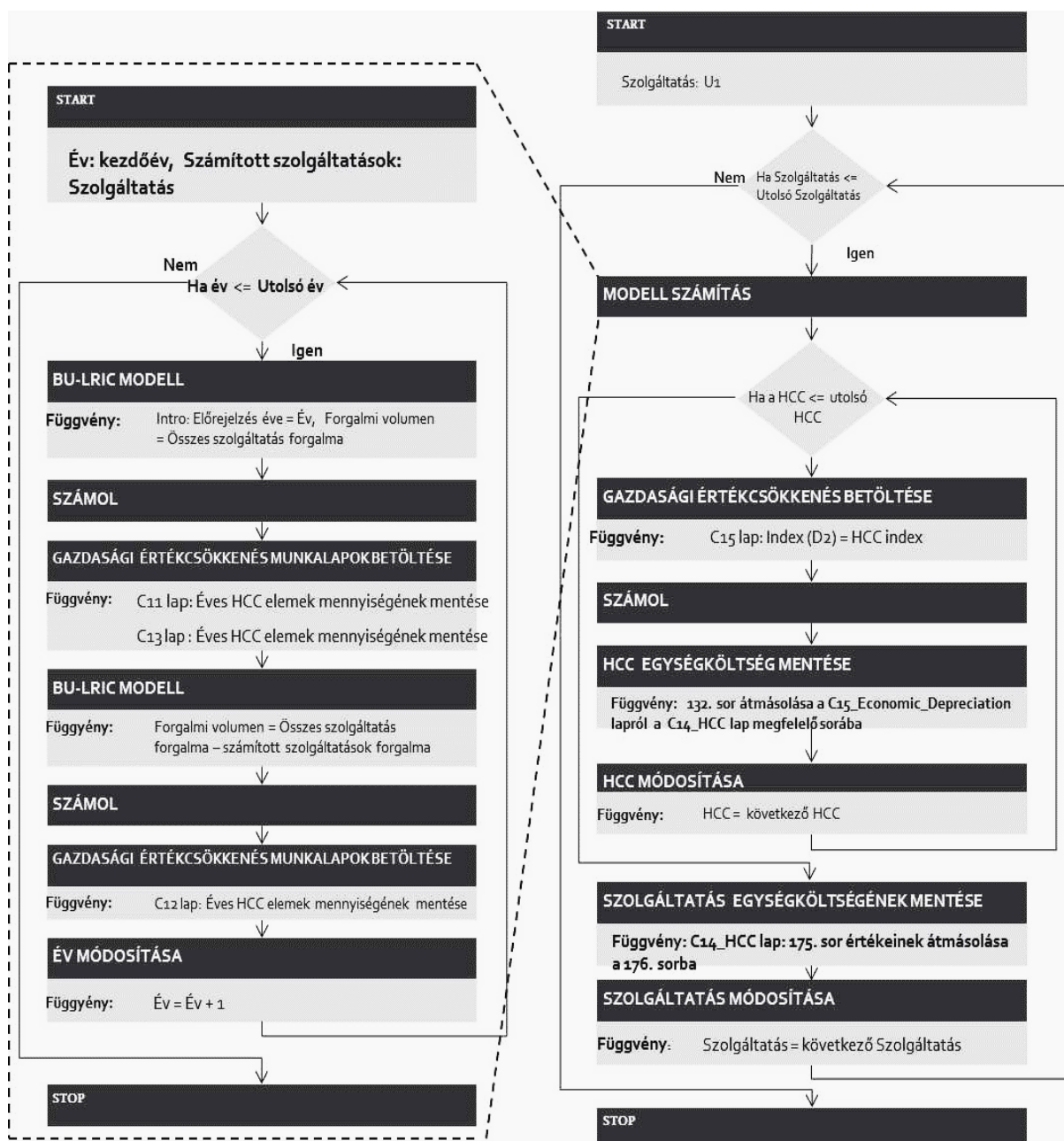
- Tőkeköltség
- A modern ekvivalens eszköz árának változásai
- Az üzemeltetési költségek időbeli változása
- Hasznosítási profil.

A kulcsváltozók hatása az értékcsökkenésre a következő:

- Minél kisebb a tőkeköltség, annál kisebb a beruházási költség, amelyet évenként fedezni kell.

- Minél nagyobb a jövőbeli MEA árcsökkenés, annál több értékcsökkenés szükséges az időszak elején.
- Az értékcsökkenést előre kell hozni, ha egy eszköz üzemeltetési költsége nő.

A gazdasági értékcsökkenést minden HCC-re külön számítjuk ki. A lenti ábra a számítási algoritmust mutatja.



A számítási algoritmus lépései:

- 1) Az algoritmus kiválasztja az első számított szolgáltatást.
- 2) Az algoritmus elkezd a kalkulációs lépéseket.

- a. Kiválasztja az első évet a 2000-2030. időszakból.
  - b. Beállítja az "Előrejelzés éve" cellát az "Intro" munkalapon a kiválasztott évre.
    - i. A "C1 Demand" munkalap 84. sorából az értékeket átmásolja a 83. sorba, hogy megtartsa a forgalom teljes mennyiségét.
    - ii. A "C1 Demand" munkalap 87. sorából az értékeket átmásolja a 86. sorba, hogy megtartsa a hang összekapcsolási forgalom mennyiségét.
    - iii. A modell elvégzi az újraszámítást.
    - iv. A "C11 Output element value" munkalapon a kiválasztott évre méretezett hálózati eszközök számát átmásolja a D oszlopból a választott évet képviselő megfelelő oszlopba.
    - v. A "C13 Output element volume" munkalapon az egyes HCC-kre vonatkozó szolgáltatásvolument átmásolja a választott évre vonatkozó HCC-ket képviselő cellákba.
    - vi. A "C1 Demand" munkalap G19 celláját 0-ra kell állítani. Ez lehetővé teszi, hogy egy szolgáltató hálózata aszerint kerüljön méretezésre, hogy a teljes szolgáltatás-spektrumát nyújtja, kivéve a harmadik félnek nyújtott végződtetési szolgáltatásokat.
    - vii. A "C11 Output element value" munkalapon a kiválasztott évre - az érintett szolgáltatás hiányában - méretezett hálózati eszközök számát átmásolja a D oszlopból a választott évet képviselő megfelelő oszlopba.
    - viii. Kiválasztja a következő évet a 2000-2030. időszakból.
    - ix. A "C1 Demand" munkalap G19 és G16-os celláiban az értékeket 1-re állítja, ami lehetővé teszi, hogy a szolgáltató hálózatát a teljes szolgáltatás-spektrumára méretezze a modell.
    - x. Az algoritmus megismétli a 2)b. i.-től a 2)b.x-ig a lépéseket minden évre a 2000 – 2030. időszakban.
- 3) Miután az egész időszakra elkészült a kalkuláció, az algoritmus elkezd kiszámítani a HCC egységköltségeket gazdasági értékcsökkenés szerint.
- a. Kiválasztja az első HCC-t.
  - b. A "C15 Economic Depreciation" munkalap D2 cellájának értékét a választott HCC indexre állítja be.
  - c. A modell kiszámítja a választott HCC-re vonatkozó gazdasági értékcsökkenést.

- d. A 2000-2030-as időszakra vonatkozó, gazdasági értékcsökkenés szerinti HCC egységköltségeket átmásolja a "C15 Economic Depreciation" munkalap 132. sorából a "C14 HCC" munkalap számított HCC egységköltség sorába.
- e. Kiválasztja a következő HCC-t.
- f. A 3)b-től a 3)e-ig tartó lépéseket ismétli az algoritmus minden egyes HCC-re.

4) A "C14 HCC" munkalap 175. sora a gazdasági értékcsökkenéssel számolt szolgáltatási egységköltségeket mutatja. Hogy az első szolgáltatás egységköltségét megőrizzük, a 175. sorból az értékeket az algoritmus átmásolja a 176. sorba.

5) Kiválasztásra kerül a következő szolgáltatás és a 2-4. lépések megismétlődnek.

### III.6.1 "C11 Output element value" munkalap

Ezen a munkalapon a HCC elemek volumenét számítjuk ki. A HCC elemek volumenét a teljes szolgáltatási volumenre számítjuk ki, a teljes hálózati forgalom lebonyolításához szükséges hálózati elemek számát képviselik, amely forgalom a következőket foglalja magában:

- Hangszolgáltatások volumene
  - Hálózaton belüli
  - Bejövő
  - Kimenő
  - Tranzit
  - Egyéb hangszolgáltatások
- Adatszolgáltatások volumene

Ez a számítás Visual Basic szubrutinokat és függvényeket használ. A HCC volumenek a "C7 Revaluation" munkalap adott évre vonatkozó outputjai.

### III.6.2 "C12 Output element value" munkalap

Ezen a munkalapon a HCC elemek volumenét számítjuk ki. A HCC elemek volumenét a teljes szolgáltatási volumenre határozzuk meg, levonva azon szolgáltatások volumenét, amelyek olyan hálózati elemeket igényelnek, amelyek a teljes hálózati forgalom lebonyolítására hivatottak, úgymint:

- Hangszolgáltatások volumene
  - Hálózaton belüli
  - Bejövő (ezt a volument figyelmen kívül hagyva a hívásvégződtetési forgalom számításánál)
  - Kimenő
  - Tranzit

- Egyéb hangszolgáltatások
- Adatszolgáltatások volumene

Ez a számítás Visual Basic szubrutinokat és függvényeket használ és az ezen a munkalapon levő értékek frissülnek minden szolgáltatásra végzett számításnál. Ezért a Visual Basic szubrutinok és függvények végrehajtása után a megjelenő értékek megfelelnek annak a szolgáltatásnak, amelyre az algoritmus utolsó iterációjában a számítást végeztük.

### III.6.3 “C13 Output element volume” munkalap

Ezen a munkalapon az egyes HCC-k szolgáltatásokhoz szükséges volumenét számítjuk ki. A HCC-k szolgáltatási volumene a HCC-k költségeinek hálózati elemekre való felosztását és az egyes hálózati komponensekhez szükséges útvonaltényezőt tartalmazza.

$$HCC_{SV} = \sum_{n=1}^{n=x} \frac{NC_{SV(n)}}{NC_{RF(n)} \cdot NC_{A(n)}}$$

Ahol:

$HCC_{SV}$  – HCC szolgáltatási volumen

$NC_{SV}$  – Hálózati komponens szolgáltatási mennyisége, egy meghatározott hálózati komponensre a számított szolgáltatás (hívásvégződtetés) mennyiségét mutatja.

$NC_{RF}$  – Hálózati komponens útvonaltényezője – a hálózathasználatnak megfelelő értékek az “A8 Service matrix” munkalapról.

$NCA$  – Hálózati komponens-allokáció – a Homogén költségkategóriák hálózati komponensekre való felosztását jelentő értékek (5-172. sorok, “C9 HCC-NC” munkalap).

$x$  – Hálózati komponensek száma

Ez a számítás Visual Basic szubrutinokat és függvényeket használ és az ezen a munkalapon levő értékek frissülnek minden szolgáltatásra végzett számításnál. Ezért a Visual Basic szubrutinok és függvények végrehajtása után a megjelenő értékek megfelelnek annak a szolgáltatásnak, amelyre az algoritmus utolsó iterációjában a számítást végeztük.

### III.6.4 “C14 HCC” munkalap

Ez a munkalap az egyes HCC-k egységköltségét gazdasági értékcsökkenés szerint számítva mutatja. Az egyes HCC-k értékeit a Visual Basic szubrutinok és függvények másolják át a “C15 Economic depreciation” munkalap 132. sorából.

### III.6.5 “C15 Economic depreciation” munkalap

Ez a munkalap az egyes HCC-k egységköltségét gazdasági értékcsökkenés szerint számítva mutatja. Az egyes HCC-k értékei úgy számíthatók ki, hogy az adott HCC index értékét a D2 cellába beírjuk. A

tőkeberuházás egységköltsége és az üzemeltetési költségek egységköltsége külön kerülnek kiszámításra.

Az Economic depreciation munkalap a következő részeket tartalmazza:

- Időhorizont
- Diszkontráta-paraméterek
- Árparaméterek
- Hálózattervezési paraméterek
- CAPEX költségkalkuláció
- OPEX költségkalkuláció
- Teljes HCC költség

Ezek a részek részletesebben a következőkben kerülnek kifejtésre.

#### *Időhorizont*

Ebben a részben a tervezési időtávra vonatkozó feltételezések találhatók. A modell úgy épül fel, hogy két időtáv közül az egyik szerint – a maradványértéktől függően - számítja ki a gazdasági értékcsökkenést. A modell 30 éves vagy végtelen időtávon futhat, attól függően, hogy a maradványérték 0 vagy 1.

A záró diszkontráta kiszámolja az eszköz maradványértékét.

#### *Diszkontráta-paraméter*

Ebben a részben a kumulált diszkontrátát számítjuk ki a WACC értékeire.

#### *Árparaméterek*

Ebben a részben az árra és az OPEX felárakra vonatkozó paraméterek találhatók. Az egyes évekre vonatkozó árelemek számítása az elem ára és az adott évre vonatkozó árváltozás alapján történik.

#### *Hálózattervezési paraméterek*

Ez a rész a hálózattervezési paramétereket tartalmazza.

A 42. sor azon szolgáltatással kapcsolatos HCC elemek volumenét jeleníti meg, amelyekre a számításokat végezzük, a "C13 Output element volume" munkalapról átmásolva.

Egy elem hatékony kapacitása az egy hálózati elem kapacitása az időhorizont utolsó évében, feltéve, hogy a hálózati elem hasznosítása az utolsó évben eléri a 100%-os hatékony hasznosítást.

A következő paraméterek az új beruházások számát és évenkénti kiváltását mutatják a teljes időhorizont alatt és az összes elemszám és az elemek élettartama alapján számítjuk ki őket. Az új beruházások és kiváltásuk összege jelenti az összes, adott évben megvásárolandó elemek számát – kiterjesztési (roll-out) elemek. A kiterjesztési (roll-out) elemek teljes száma lehetővé teszi azon CAPEX költségek kiszámítását, amelyek felmerülnek az időhorizont egyes éveiben. Az elemek teljes száma lehetővé teszi az OPEX költségek számításához használt teljes hálózati érték kiszámítását is.

A 47-es sor a HCC elemek volumenét mutatja. A növekményi költség megközelítés szerint ez a következők különbsége:

- a teljes forgalom lebonyolításához kiszámított elemek száma – a “C11 Output element value” munkalapról átmásolva.
- a teljes forgalom lebonyolításához kiszámított elemek száma kivéve azon szolgáltatás forgalmát, amelyre a számítást végezzük – a “C12 Output element value” munkalapról átmásolva.

#### CAPEX költségkalkuláció

Ezen a munkalapterületen a hálózati elemek CAPEX-ének egységköltségét számítjuk ki.

Először az elemzés teljes időszakára vonatkozó teljes beruházási érték jelenértékét számítjuk ki (54. sor), amelyet fedezni kell jelenérték-szinten:

$$PV^{inv} = PV^{ED}$$

Ezután a CAPEX egységköltséget meghatározzuk a három egységár összegéből:

- Alap-egységköltség – az utolsó év költségszintjén alapuló egységköltség (egyenlő a hosszú távú MEA árral) az utolsó év hasznosítási szintje mellett („alapár”) (57. sor).

Az alap-egységköltség a tőkével kapcsolatos költség teljes időszakra (összes évre) vonatkozó „eloszlását” mutatja az infrastruktúra feltételezett hatékony hasznosítása és az utolsó évből MEA árak mellett.

Az alap-egységköltség az alábbi egyenletből származtatható:

$$C^b = \frac{p_T}{Cap_{eff}} A$$

Ahol:

$A$  – annuitás-díj a vizsgált időszakon túli időszakra vonatkozó diszkontráta mellett

$p_T$  – az infrastruktúra elem ára az utolsó évben (AJ34 cella)

$Cap_{eff}$  – az elem hatékony kapacitása (AJ40 cella).

Az annuitás-díjat a következő egyenlettel számítjuk ki:

$$A = \frac{r}{1 - \frac{1}{(1+r)^{ul}}}$$

Ahol:

$r$  – a vizsgált időszakon túli időszakra vonatkozó diszkontráta (D13 cella)

$ul$  – az elem hasznos élettartama (D23 cella)

Ezután az évenként fedezett költség jelenértékének összegét számítjuk ki (58 és 59. sorok), amely az alapidő és az összes infrastruktúra-elem hatékony felhasználása esetén előálló volumen függvénye, beleértve a maradványértékeiket.

$$PV^b = \frac{C^b \cdot V_1^{eff} \cdot n_1}{1+i_1} + \frac{C^b \cdot V_2^{eff} \cdot n_2}{(1+i_1)(1+i_2)} + \dots + \frac{C^b \cdot V_T^{eff} \cdot n_T}{\prod_{t=1}^T (1+i_t)} + T^b = \left( \sum_{t=1}^T \frac{C^b \cdot V_t^{eff} \cdot n_t}{\prod_{t=1}^T (1+i_t)} \right) + T^b$$

Ahol:

$T^b$  – a térített költség maradványértékét jelöli, amely hatékony felhasználás feltételezése mellett jelentkezik és úgy számítjuk ki, hogy az utolsó évben térített költséget elosztjuk a maradványértékkel:

$$T^b = \frac{C^b \cdot V_T^{eff} \cdot n_t}{\prod_{t=1}^T 1+i_t} \cdot \frac{1}{r} \text{ és}$$

$V_t^{eff}$  – szolgáltatás-mennyiség a t-dik évben az infrastruktúra hatékony felhasználását feltételezve (40. sor)

$i_t$  – t-dik évbéli diszkontráta (19. sor)

$n_t$  –összes HCC elem száma t-dik évben (47. sor)

$C^b$  – alap-egységköltség.

- A hálózati elemek alacsonyabb hasznosításából adódó pótlólagos egységköltség az időhorizont korábbi éveiben (68. sor) – az az addicionális egységköltség, amelyet téríteni kell az elemzés egyes éveiben a hatékony hasznosításhoz képest alacsonyabb hasznosítás miatt - rendszerint az utolsó évben („hasznosítási díj”).

Az alacsonyabb hasznosításból származó pótlólagos egységköltség azt a költséget mutatja, amelyet az leghatékonyabb hasznosításhoz képesti alacsonyabb infrastruktúra-hasznosítás miatt kell téríteni. A hasznosítási díj az elemzés valamennyi évében állandó.

Az egyes években térített költségek összegének jelenértékét (61. és 62. sorok), amely figyelembe veszi a megfigyelt vagy előre jelzett outputot (amely a valóságos évenkénti hasznosítást tükrözi) az eszköz utolsó évi MEA árával és az eszköz a maradványértékével a következőképpen számítjuk ki:

$$PV^u = \frac{C^b \cdot V_1}{1+i_1} + \frac{C^b \cdot V_2}{(1+i_1)(1+i_2)} + \dots + \frac{C^b \cdot V_T}{\prod_{t=1}^T 1+i_t} + T^u = \left( \sum_{t=1}^T \frac{C^b \cdot V_t}{\prod_{t=1}^T 1+i_t} \right) + T^u$$

Ahol:

$T^u$  a fedezett költségek maradványértékét jelöli.

$$T^u = \frac{C^b \cdot V_T}{\prod_{t=1}^T 1+i_t} \cdot \frac{1}{r}$$

és

$V_t$  – a szolgáltatás megfigyelt vagy előrejelzett mennyisége (42. sor).

$i_t$  – diszkontráta a t-dik évben (19. sor)

$C^b$  – alap-egységköltség.

Az alaplíj és hatékony hasznosítás, továbbá az egyes években történt valóságos hasznosítás jelenértéke (64. sor) összegének különbsége meghatározza azt a pótlólagos költséget, amelyet téríteni kell az infrastruktúra-elemek utolsó évinél alacsonyabb hasznosítása miatt:

$$\Delta PV_1 = PV^b - PV^u$$

Az alacsonyabb hasznosítás miatti pótlólagos egységköltség meghatározásához a kibocsátási profil jelenértékét ki kell számítani (66.sor). Ez a következő képlettel tehető meg:



$$PV_1^V = \frac{V_1}{1+i_1} + \frac{V_2}{(1+i_1)(1+i_2)} + \dots + \frac{V_T}{\prod_{t=1}^T (1+i_t)} + \frac{V_T}{\prod_{t=1}^T (1+i_t)} \cdot \frac{1}{r} = \left( \sum_{t=1}^T \frac{V_t}{\prod_{t=1}^T (1+i_t)} \right) + \frac{V_T}{\prod_{t=1}^T (1+i_t)} \cdot \frac{1}{r}$$

Az egyenlet utolsó eleme a maradványértéket jelöli, amelyet úgy kapunk meg, hogy az utolsó évbéli kibocsátás jelenértékét elosztjuk a vizsgált időszakon túlra vonatkozó diszkontrátával.

A pótlólagos költségnek a kibocsátás jelenértékével való elosztásával a kibocsátás pótlólagos egységköltségét számítjuk ki (68. sor).

$$C^u = \frac{\Delta PV_1}{PV_1^V}$$

- A MEA árak csökkenéséből származó addicionális egységköltség (80. sor) – az a pótlólagos költség, amely az elemzés egyes éveiben az utolsó évtől eltérő MEA árakból adódik („egységár díj”).

A MEA csökkenéséből származó pótlólagos egységköltség azt az éves tőkével kapcsolatos költséget mutatja, amely a MEA árak változásából származik. Az input árváltozás a térített költségeknek csak egy változó részét jelenti és a profilja hasonló az árváltozás profiljához.

A pótlólagos egységköltség számításához (D74. cella) szükség van azon költségek jelenérték-összegének becslésére, amelyeket nem „térít” sem az alapdíj, sem a hasznosítási díj. Ez a következő képlettel határozható meg:

$$\Delta PV_2 = PV^{inv} - PV^b - PV^u$$

A kibocsátás egységére eső addicionális költség számítása esetén a kibocsátást módosítani kell a hosszú távú MEA ár éves ártöbbletével. Vagyis a kibocsátást meg kell szorozni az elemek éves és utolsó évi árának különbségével. A kibocsátások különbségének jelenérték-összege és a maradványérték (76-tól 78-ig tartó sorok) a következő képlettel határozhatók meg:

$$PV_2^V = \frac{V_1(p_1 \cdot i_1 - p_T \cdot r)}{1 + i_1} + \frac{V_2(p_2 \cdot i_2 - p_T \cdot r)}{(1 + i_1)(1 + i_2)} + \dots + \frac{V_T \cdot (p_T \cdot i_T - p_T \cdot r)}{\prod_{t=1}^T (1 + i_t)} + T^{PV_2^V}$$

$$= \left( \sum_{t=1}^T \frac{V_t \cdot (p_t \cdot i_t - p_T \cdot r)}{\prod_{t=1}^T (1 + i_t)} \right) + T^{PV_2^V}$$

Az egyenlet utolsó része:  $T^{PV_2^V}$  a kibocsátáskülönbség maradványértékét mutatja:

$$T^{PV_2^V} = \frac{V_T \cdot p_T (i_T - r)}{\prod_{t=1}^T (1 + i_t)} \cdot \frac{1}{r}$$

A kibocsátás egy egységére jutó átlagos addicionális költség úgy számítható ki, hogy a pótlólagos költségeket elosztjuk a kibocsátáskülönbségek jelenértékének összegével.

Az input ár összetevőt tükröző addicionális egységköltség (80. sor) az egyes évekre a következők szerint számítható ki:

$$C_t^P = \frac{\Delta PV_2}{PV_2^V} \cdot (p_t \cdot i_t - p_T \cdot r)$$

*A teljes egységköltség számítása*

A teljes egységköltség (86. sor) az egyes évekre 3 elem összegéből adódik:

$$C_t = C^b + C^u + C_t^P$$

A 70 – 72, 82 - 84 és 88 - 90 sorok a számítási eredmények ellenőrzésére szolgálnak.

*OPEX költségkalkuláció*

Az OPEX egységköltség kiszámításának algoritmus a ugyanaz, mint a CAPEX költségnél bemutatott algoritmus.

*Teljes HCC költség*

A teljes HCC költséget (132. sor) úgy számítjuk ki, hogy a HCC-k tőkével kapcsolatos egységköltségét (86. sor) és a HCC-k üzemeltetési egységköltségét összeadjuk (124. sor).

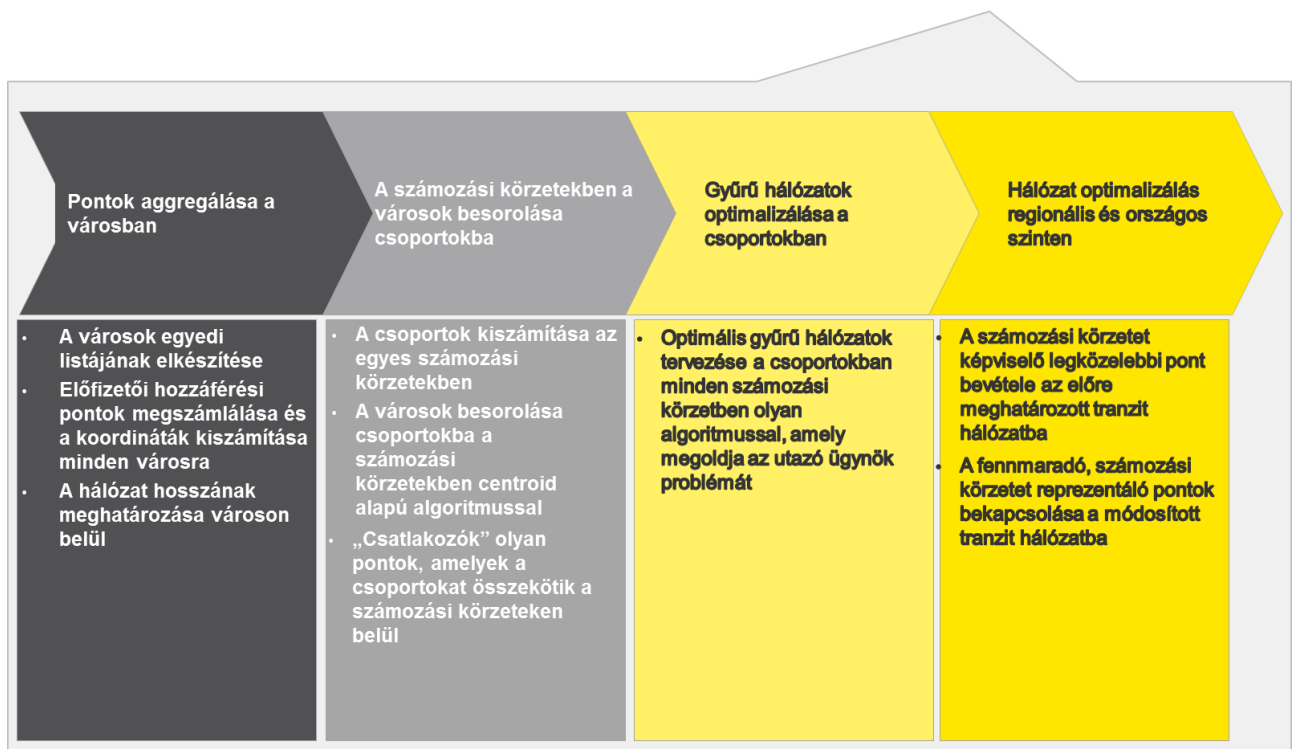
## IV. Mellékletek

### 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).

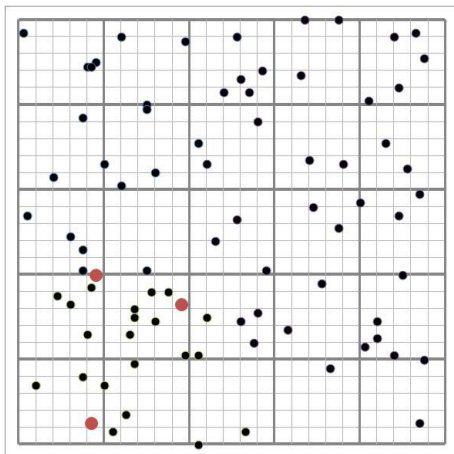
## 2. A városok csoportokba sorolása a számozási körzetekben

A számozási körzetekben minden hozzáférési csomópontot képviselő várost besorolunk egy csoportba, amelyben egy optimális gyűrű-hálózatba lesznek bekötve.

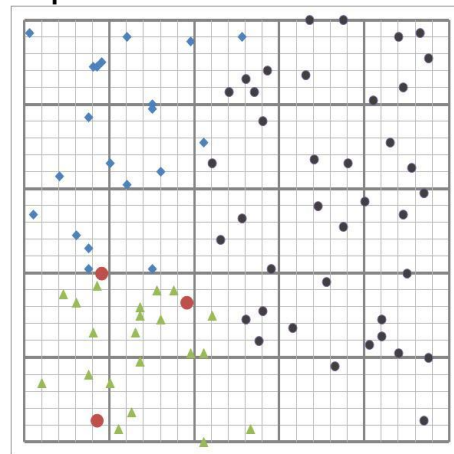
A csoportba sorolás algoritmus a gravitációs központ (centroid) módszeren alapul. Első lépésben minden csoporthoz egy random-pont kerül kiválasztásra. Ezeket a pontokat gravitációs központnak nevezzük.

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**

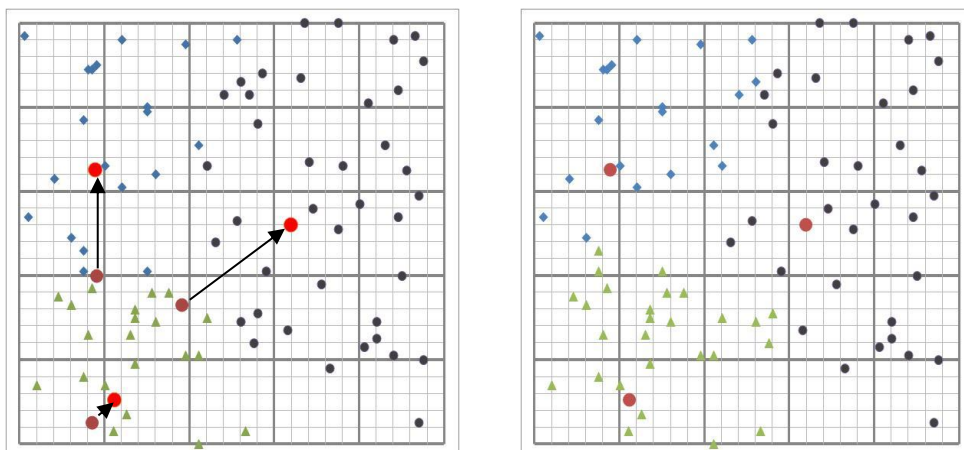


**A városok hozzárendelése a legközelebbi gravitációs központhoz**

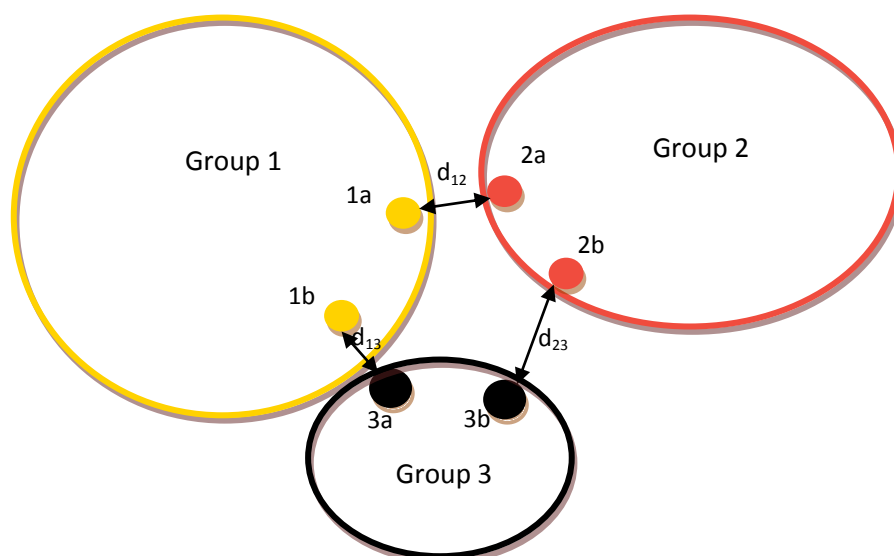


**Új gravitációs központ kiszámítása**

**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

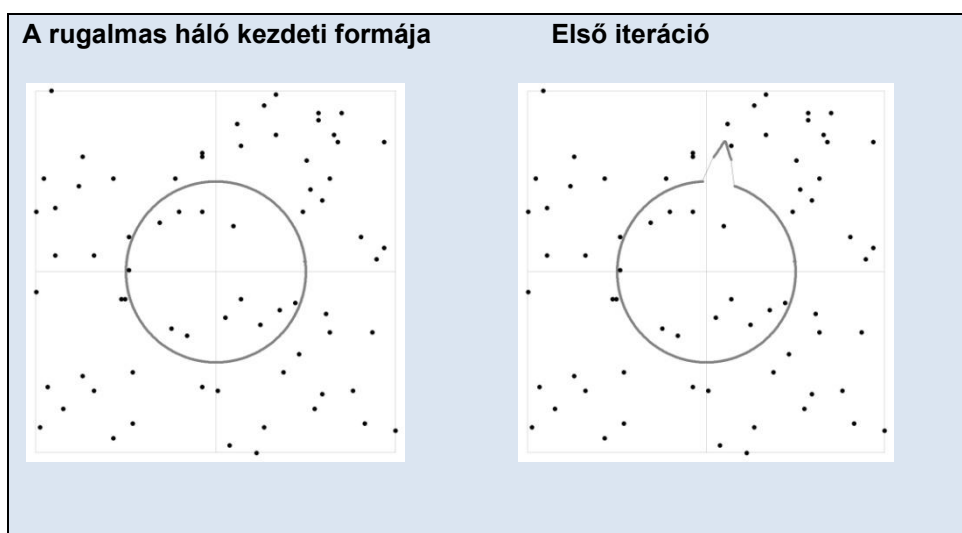
$d_{13} = \max\{d_{12}, d_{13}, d_{23}\} \rightarrow$  tedd a 2a pontot az 1. csoportba és tedd a 2b pontot a 3. csoportba

$d_{23} = \max\{d_{12}, d_{13}, d_{23}\} \rightarrow$  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 városcsoportokra optimalizáljuk a gyűrű-hálózatokat. Az algoritmus a Durbin és Willshaw<sup>1</sup> által kifejlesztett módszeren alapul.

Ez a módszer egy "rugalmas hálót" 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.



Minden iteráció során a várost véletlenszerűen választjuk ki. A kiválasztott városhoz a rugalmas háló legközelebbi pontját kiválasztjuk és "közelebb visszük" a városhoz. Továbbá a legközelebbi pontok szomszédos pontjait is közelebb visszük a kiválasztott városhoz.

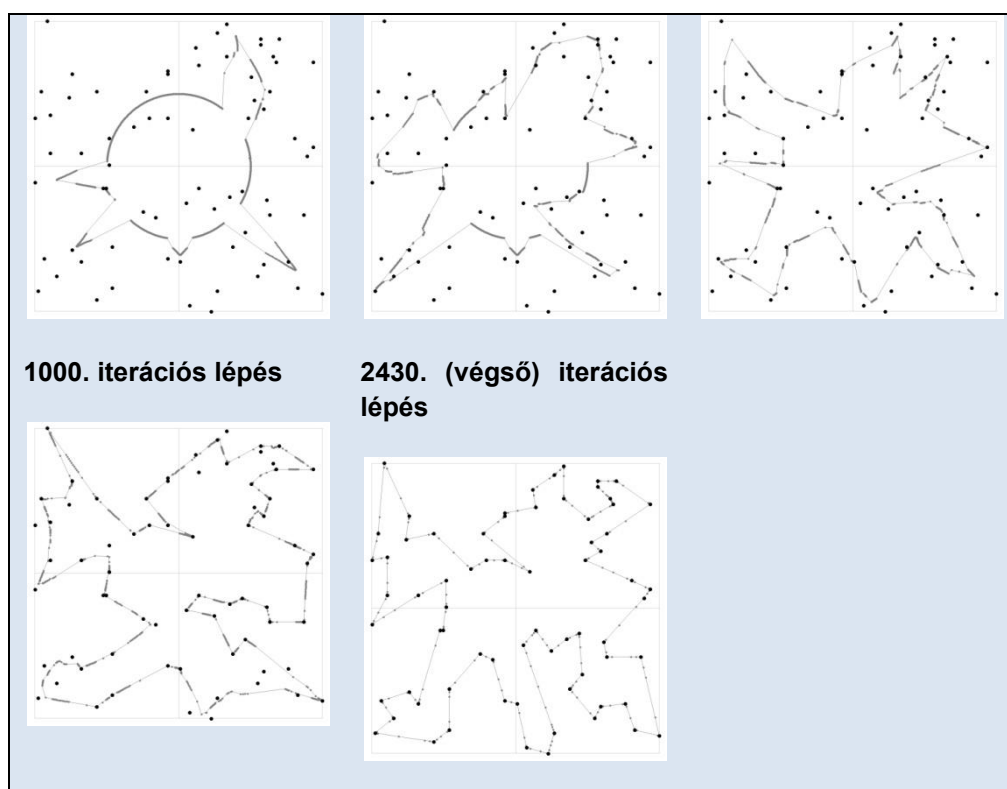
Az iterációs lépések addig ismétlődnek, amíg a stabil megoldást el nem érjük.

**10. iterációs lépés**

**50. iterációs lépés**

**100. iterációs lépés**

<sup>1</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.



Mindegyik iteráció során a városok véletlenszerűen kerülnek kiválasztásra, ennélfogva szuboptimális 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 összeköttöttünk) vagy a legközelebbi olyan ponttal, amely először nem volt bekötve. Azután a dupla összeköttetéseket töröljük annak érdekében, hogy egyedi linklistát 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 költségárányok felhasználásával a következő költségkategóriákat kezeljük:

### **Üzemeltetési költségek kategória**

- Hálózatüzemeltetési, -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, információtechnológia-menedzsment és egyéb adminisztráció, illetve támogató tevékenység üzemeltetési költsége (bérek, anyagok, szolgáltatások).

### **Tőkével kapcsolatos költség kategóriák**

- Hálózatirányítási rendszer - általános
- Hálózatirányítási rendszer – hálózati elemekre vonatkozó
  - Hozzáférsési csomópont
  - Átviteli hálózat
  - Kapcsoló hálózat
  - Optikai kábelek és alépítmények
- Általános adminisztráció, pénzügy, emberi erőforrás, információtechnológia-menedzsment és egyéb adminisztráció, illetve támogató tevékenység tőkével kapcsolatos költsége (épületek, járművek, számítógépek).

A fenti költségkategóriák figyelembevételét a következőképpen biztosítjuk:

- Hálózati tőkével kapcsolatos költségre felszámított felár vagy
- Hálózati üzemeltetési költségre felszámított felár.

A **hálózati tőkével kapcsolatos költségre vonatkozó felarat** 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 felárakat** – amelyeket a megfelelő hálózati elemekre előzőleg felosztottunk - a következő költségkategóriákra számítjuk ki:

- Általános adminisztráció, emberi erőforrás, információtechnológia-menedzsment és egyéb adminisztrációs, valamint támogatási tevékenység tőkével kapcsolatos költsége.
- Általános adminisztráció, emberi erőforrás, információtechnológia-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. Hálózatüzemeltetési, -fenntartási 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 költségkategóriákat mutatja, amelyeket költségarányoknak tekintünk. A költségkategóriák a következő költségeket takarják:

### Üzemeltetési költségek

- Hálózati 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, információstechnológia-menedzsment és egyéb adminisztráció, illetve támogató tevékenység (bérek, anyagok, szolgáltatások).

### Tőkével kapcsolatos költség

- Hálózati irányítási rendszer – általános – hálózati irányítási rendszer tőkével kapcsolatos költsége (hardver és szoftver), amelyek több hálózati elem irányítását szolgálják.
- Hálózati irányítási rendszer – hálózati elemekkel kapcsolatos - hálózati irányítási rendszer tőkével kapcsolatos költsége (hardver és szoftver), amelyek bizonyos hálózati elemekkel kapcsolatosak.
- Adminisztrációs és támogató tevékenység – általános adminisztráció, pénzügy, emberi erőforrás, információstechnológia-menedzsment és egyéb adminisztrációs, illetve támogató tevékenység (bérek, anyagok, szolgáltatások).

A második oszlopban bemutatott hálózati elemek olyan hálózati eszközcsoportok, amelyek hálózati funkcionalitása hasonló. A következő hálózati elemeket határoztuk meg:

- NE1 – Hozzáférési csomópont – olyan eszközök, amelyek a forgalmat az előfizetőktől koncentrálnak, 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 jelezéseket 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 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 felárát a hálózati költségeken (azaz: tervezés, irányítás, helyszíni szemlék, vizsgálatok, létesítési és fenntartási munkák) belül meghatározott hálózati elemekre

(NE1 – Hozzáférési csomópont, NE2 – Átviteli hálózat, NE3 – Kapcsolóhálózat) a következő képlettel számítjuk ki:

$$R_{NE\_OPEX} = \frac{A + B}{C_{NE\_CAPEX}} \cdot R_{GBV/GRC}$$

- Üzemeltetési költségek felárát a hálózati költségeken (azaz: tervezés, irányítás, helyszíni szemlék, vizsgálatok, létesítési és fenntartási munkák) belül az 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 felára a következő költségkategóriákra: hálózatüzemeltetési, -fenntartási és -tervezési költségek meghatározott hálózati elemek csoportjára.

$C_{NE\_OPEX}$  - Hálózatüzemeltetés, -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 díja“ 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 elemcsoport 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, információstechnológia-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 költségfelár

$C_{IT\_OPEX}$  - „IT rendszerek üzemeltetése és fenntartása” kategória üzemeltetési költsége

$R_{IT}$  - A nyilvántartási 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

$C_{SAL\_OPEX}$  - „Értékesítési, marketing és ügyfélszolgálati (beleértve az ügynöki jutalékot) költségek” kategória üzemeltetési költsége

$C_{N\_OPEX}$  - Hálózati 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 díja” kategória üzemeltetési költsége

$C_{EN\_OPEX}$  - „Energiaköltségek” kategória üzemeltetési költsége

$C_{PWR\_OPEX}$  - „Áramellátás (áramellátók, akkumulátorok, aggregátorok)” kategória üzemeltetési költsége

- Hálózattirányítási rendszer felára a hálózati költségekre (hálózattirányítási rendszerek berendezéseinek CAPEX-e). Ezt a felárat 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 elemcsoport GBV-je.

- Adminisztráció és támogatás tőkével kapcsolatos költségének felárát (általános adminisztráció, pénzügy, emberi erőforrás, információstechnológia-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

$R_{IT}$  - Nyilvántartási és pénzügyi IT rendszerek költségének százalékos aránya az IT rendszerek teljes költségéhez képest.

$C_{NS\_CAPEX}$  - „Épületek – Hálózati helyszíne“k 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 szervere
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	Szolgáltatásminőségi osztály
CSCF	Call Session Control Function	Hívásszakasz ellenőrző funkció
CVR	Cost volume relationship	Költség-volumen-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 költségkategória
HFC	Hybrid fibre-coaxial	Hibrid 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 határkontroll funkció
IC	Interconnection	Összekapcsolás
IMS	IP multimedia sub-system	IP multimedia-alrendszer
IP	Internet Protocol	Internet-protokoll
IPTV	Internet Protocol Television	Internet-protokollú 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	Hálózatirányítási rendszer
OPEX	Operational expenditures	Üzemeltetési költség
POI	Point of Interconnection	Összekapcsolási pont
POP	Point of Presence	Jelenléti pont
POTS	Plain Old Telephone Service	Hagyományos telefonszolgáltatás



PSTN	Public Switched Telephone Network	Nyilvános kapcsolt telefonhálózat
PV	Present value	Jelenérték
QoS	Quality of service	Szolgáltatásminőség
RADIUS	Remote Authentication Dial In User Service	Távhitelesítéssel betárcsázó felhasználói szolgáltatás
RF	Routing factor	Útvonaltényező
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 Line	Nagyon nagysebességű 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 tőkeköltség
xDSL	Digital Subscriber Line	Digitális előfizetői vonal

## V. Inputlista

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
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	Portonkénti átlagos átvitel  Forgalmi előrejelzés  Szolgáltatások volumene	F13-F91; F16-AL16 G113-G211 E8-O2845	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 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	Portonkénti átlagos átvitel  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F16-AL16 G113-G211 E8-O2845	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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						Szolgáltatások volumene		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.
Hangszolgáltatás	ISDN - PRA vonalak év végén	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G13-AM13	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C3 Access Node Design	Portonkénti átlagos átvitel  Forgalmi előrejelzés  Szolgáltatások volumene	F13-F91; F16-AL16 G113-G211 E8-O2845	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 - lakossági előfizetők	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G15-AM15	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C3 Access Node Design	Portonkénti átlagos átvitel  Forgalmi előrejelzés  Szolgáltatások	F13-F91; F16-AL16 G113-G211 E8-O2845	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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						volumene		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 - üzleti előfizetők	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G16-AM16	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics C3 Access Node Design	Portonkénti átlagos átvitel  Forgalmi előrejelzés  Szolgáltatások volumene	F13-F91; F16-AL16 G113-G211 E8-O2845	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.
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	Portonkénti átlagos átvitel  Forgalmi előrejelzés  Szolgáltatások volumene	F13-F91; F16-AL16 G113-G211 E8-O2845	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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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	Digitális televízió (DTV) szolgáltatások év végén	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G19-AM19	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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.
TV Szolgáltatások	Analóg televízió (ATV) szolgáltatások év végén	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G20-AM20	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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 Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 becsléssel értékkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslésként. 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	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 becsléssel értékkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslésként. 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.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211	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 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.
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	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211	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 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,

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 becsléssel 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 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	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 becsléssel 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 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



Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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	Routing Matrix (voice services)  Traffic Projections	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 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 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	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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 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.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
ATM/Ethernet adatátvitel - IP vállalati	100Mbit/s-ig	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G32-AM32	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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	1Gbit/s-ig	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G33-AM33	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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	2Mbit/s	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G35-AM35	C1 Demand C2 Projections	Routing mátrix (adat)	F13-F91; F17-AL17	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva a teljes piaci részesedésükkel (azért, hogy a teljes piac

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
hozzáférés					A3 Service Statistics	szolgáltatások)	G113-G211	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 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.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP hozzáférés	10Mbit/s-ig	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G36-AM36	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 becsléssel 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.
ATM/Ethernet adatátvitel - IP hozzáférés	100Mbit/s-ig	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G37-AM37	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						Forgalmi előrejelzés		adatokat becslült 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 hozzáférés	1Gbit/s-ig	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G38-AM38	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211	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 becslült 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.
Egyéb - csomagkapcsolt szolgáltatások	Egyéb - csomag kapcsolt szolgáltatások	A2 Service Volumes	Előfizetők száma	G40-AM40	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211	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 becslült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								meglevő 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.
Helyi hívások - hálózaton belüli (az inkubens szolgáltató hálózatában)	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G44-AM44	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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.
Helyközi - hálózaton belüli (az inkubens szolgáltató hálózatában)	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G45-AM45	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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,

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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 szinten kimenő	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G47-AM47	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211	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.
Nemzetközi hívások -2. tranzit szinten kimenő	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G49-AM49	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F13-F91; F17-AL17 G113-G211	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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 becslést 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. tranzit szinten bejövő	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G51-AM51	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 becslést 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



Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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.
Nemzetközi hívások - helyi szintű tranzit	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G53-AM53	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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.
Nemzetközi hívások - 2. szinten tranzitált	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G55-AM55	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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-

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								szolgáltatásokra.
Összekapcsolási hívások - nemzetközi kimenő hívások	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G56-AM56	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 becsléssel 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	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 becsléssel 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.
VoIP –	-	A2 Service	Szolgáltatási	G58-AM58	C1 Demand	Routing mátrix	F13-F91;	A szolgáltatók által megadott input adatok összege elosztva

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
kiskereskedelmi		Volumes	volumenek		C2 Projections A3 Service Statistics	(adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	F17-AL17 G113-G211	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 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.
VoIP – nagykereskedelmi	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G59-AM59	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 becsléssel 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.
Egyéb összeköttetések	-	A2 Service Volumes	Szolgáltatási volumenek	G60-AM60	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						Forgalmi előrejelzés		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.
Éves forgalom - internet hozzáférési szolgáltatások - lakossági előfizetők	-	A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbajt)	G65-AM65	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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.
Éves forgalom - internet hozzáférési szolgáltatások - üzleti előfizetők	-	A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbajt)	G66-AM66	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi	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 becslült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						előrejelzés		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 - internet hozzáférési szolgáltatások - nagykereskedelmi előfizetők	-	A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbajt)	G67-AM67	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 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 - DTV szolgáltatások	-	A2 Service Volumes	Csomagkapcsolt adatforgalom (Gbajt)	G68-AM68	C1 Demand C2 Projections A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 becsült értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becsültük. Ha

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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	Routing mátrix (adat szolgáltatások)  Forgalmi előrejelzés	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 becslést értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslést. 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	Routing mátrix (adat szolgáltatások) Routing mátrix (hang szolgáltatások) Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	F13-F91	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 becslést értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslést. Ha valamely szolgáltató nem adott adatot egyik adatsorra sem, akkor a becslést a másik két szolgáltató adata alapján

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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 (Gbájt)	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 becslést értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslést. 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 (Gbájt)	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 becslést értékekkel helyettesítettük. A hiányzó tényadatok becslése: az egyes évek hiányzó adatát a meglévő évek adatainak arányosítása alapján becslést. 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



Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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 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.
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 inkubens 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.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
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.
Összekapcsolási	-	A3 Service	Routing mátrix	G27-Q27	C1 Demand	Routing mátrix	H25-Q25	Modell feltételezés. A megjegyzések alapján, az IMS-t

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
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 hozzáférés	-	A3 Service Statistics	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	G41-Q41	C1 Demand	Routing mátrix (adat szolgáltatások)	H61-R61	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.
VOD	-	A3 Service	Routing mátrix	G42-Q42	C1 Demand	Routing mátrix	H62-R62	A DTV/ATV szolgáltatások routing tényezőjével megegyező.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
szolgáltatások		Statistics	(adat szolgáltatások)			(adat szolgáltatások)		
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 értelmezhető 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.
ATM/Ethernet	-	A3 Service	Priorizálási	G57	A3 Service Statistics	Adatátviteli	G214	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
adatátvitel - IP hozzáférési		Statistics	tényező			szolgáltatások átlagos átvitele		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	Internet hozzáférés szolgáltatási statisztikák  Ethernet kapcsolók által kapcsolt és aggregált forgalom	AB9-BF93 AR9-CI2845	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 használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
VoIP codec	-	A3 Service	VoIP	G73	A3 Service Statistics	VoIP	G80-G81	Modell feltételezés, melyet a szolgáltatók elfogadtak.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
		Statistics	feltételezések			feltételezések		
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.
Sikeressé váló hívások felépítési ideje	-	A3 Service Statistics	Hangszolgáltatási paraméterek	G92	-	-	-	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.
Sikertelen hívások hívás felépítési ideje	-	A3 Service Statistics	Hangszolgáltatási paraméterek	G93	-	-	-	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.
Híváshossz	-	A3 Service Statistics	Hangszolgáltatási paraméterek	G94	-	-	-	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	T9-T2845; F14-AL14	Modell feltételezés.
Ekvivalens hang csatornák ISDN-BRA	-	A3 Service Statistics	Hangszolgáltatási paraméterek	G97	C3 Access Node Design C2 Projection	Hang vonalak száma	T9-T2845; F14-AL14	Modell feltételezés.
Ekvivalens hang csatornák ISDN-PRA	-	A3 Service Statistics	Hangszolgáltatási paraméterek	G98	C3 Access Node Design C2 Projection	Hang vonalak száma	T9-T2845; F14-AL14	Modell feltételezés.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
MSAN szint	-	A3 Service Statistics	Adat - Összekapcsolási pontok (POI)	G124	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)	G125	C4 Core Node Design	POI-nál kimenő összes adatforgalom [Gbit/s]	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 szolgáltató adott meg értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IP szint	-	A3 Service Statistics	Adat - Összekapcsolási pontok (POI)	G126	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-1 kapacitása	-	A3 Service Statistics	POI interfészek paraméterei	G130	A3 Service Statistics C4 Core Node Design	MGW méretezés	G158 GZ9-FC93	Modell feltételezés.
STM-4 kapacitása	-	A3 Service Statistics	POI interfészek paraméterei	G131	A3 Service Statistics C4 Core Node Design	MGW méretezés	G159 HA9-FD93	Modell feltételezés.
Portok mennyisége	E1 interfészek	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G137	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G142	A szolgáltatók által benyújtott adatok összege.
Portok mennyisége	STM-1 interfészek	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G138	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G143	A szolgáltatók által benyújtott adatok összege.
Portok mennyisége	DS-3 interfészek	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G139	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G144	A szolgáltatók által benyújtott adatok összege.
Összekapcsolási pontok - tranzit csomópontok	E1 interfészek	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G152	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G157	A szolgáltatók által benyújtott adatok összege.
Összekapcsolási pontok - tranzit csomópontok	STM-1 interfészek	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G153	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G158	A szolgáltatók által benyújtott adatok összege.
Összekapcsolási pontok - tranzit csomópontok	DS-3 interfészek	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G154	A3 Service Statistics	Hang - Összekapcsolási pontok (POI)	G159	A szolgáltatók által benyújtott adatok összege.
64 Kbit/s -es	Vonalak átviteli	A3 Service	Bérelt vonalak	G174	A3 Service Statistics	Bérelt vonalak	G175	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
vonalak ekvivalens száma	képessége	Statistics	átlagos átviteli képessége			átlagos átviteli képessége		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	G215	C3 Access Node Design	Forgalmas órai kereslet [Mbit/s]	AZ9-BA2845	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 folyamatos átlagos átviteli képessége	-	A3 Service Statistics	TV szolgáltatások	G216	A2 Service Volumes C3 Access Node Design	Forgalmas órai kereslet [Mbit/s]	G68-AM69 AZ9-BA2845	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.
STB használat átlagos hossza naponta	-	A3 Service Statistics	TV szolgáltatások	G217	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.
ATM/Ethernet adat átvitel- IP vállalati	-	A3 Service Statistics	Túljegyzési tényezők	G225	A2 Service Volumes	-	G71-AM71	Egy szolgáltató által megadott adat. Ha egy szolgáltató nem adott értelmezhető adatot, akkor az átlagot a fennmaradó szolgáltatók adata alapján számítottuk ki.
ATM/Ethernet adat átvitel- IP hozzáférési	-	A3 Service Statistics	Túljegyzési tényezők	G226	A2 Service Volumes	-	G72-AM72	Egy szolgáltató által megadott adat.
DS. csatornánkénti átvitel	-	A3 Service Statistics	CMTS	G230	C3 Access Node Design	-	CI9-CI2845	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	G231	C3 Access Node Design	-	CL9-CM2845	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 adatainak 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 adatainak átlaga. Tervezési horizont - azon megadott időhorizont, amelyet legalább két szolgáltató használt.
MSAN -Hang feldolgozó	-	A4 Headroom	-	F11-G11	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D33-E33	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatainak átlaga. Tervezési horizont - azon



Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
elemek		Allowance						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 kártyák	-	A4 Headroom Allowance	-	F15-G15	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D37-E37	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A 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	-	A4 Headroom	-	F21-G21	C2 Projections	Kapacitás tartalék	D43-E43	Használati tényező tervezése a tervezési szakaszban - A három szolgáltató adatának átlaga. Tervezési horizont - azon

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
kártyák		Allowance						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 vonalak kapacitása Erlang-ban	-	A5 Network Statistics	-	D10	C4 Core Node Design		DQ9-FX93	Modell feltételezés.
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.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
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.
Trönk kártya	Trönk 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.
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.
Trönk kártya	Trönk 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.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
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	Modell feltételezés.
Üzemeltetési tartalék	-	A5 Network Statistics	Gyűrűk statisztikái	D67	C4 Core Node Design		BQ9-CO93	Modell feltételezés.
Gyűrű átviteli képesség (ETH-IP)	-	A5 Network Statistics	Gyűrűk statisztikái	D69	C4 Core Node Design		CD9-EJ93	Modell feltételezés.
Üzemeltetési tartalék	-	A5 Network Statistics	Gyűrűk statisztikái	D70	C4 Core Node Design		CO9-CO93	Modell feltételezés.
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-CI93  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	FR9-CI93  CS9-CS2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a felhordóhálózatból  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 felhordóhálózatból  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése	FS9-C193  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	FS9-C193  CS9-CS2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						aggregálása a felhordóhálózatból  Maghálózati 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	FS9-C193  CS9-CS2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése		
Kapcsoló kártyák	Kapcsoló kártyák-1.típus	A5 Network Statistics	Ethernet kapcsolók specifikációi	D83	C4 Core Node Design	Edge Ethernet kapcsolók méretezése - Felhordó hálózati átvitel  Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a felhordóhálózatból  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése	BM9-DI93  FX9-GJ93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti 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 felhordóhálózatból  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése	DA9-CB93  CT9-CT2845	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
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  Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a felhordóhálózatból  Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése	DA9-CB93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
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	FK9-BW93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.



Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						<p>hálózati átvitel</p> <p>Edge Ethernet kapcsolók méretezése - A forgalom aggregálása a felhordóhálózatból</p> <p>Maghálózati Ethernet kapcsolók méretezése</p>		
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 -	D107	C4 Core Node Design	Helyi csomópontok	EV9-ET93	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
			Helyi csomópont (HCs)			(HCs) méretezése		
Fiók	Fiók - 3. típus	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D108	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 (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 -	D126	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
			Helyi csomópont (HCs)					
Optikai modul	1. típus - KT - (Kis tartomány)	A5 Network Statistics	IP routerek specifikációi - Helyi csomópont (HCs)	D129	-	-	-	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)	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.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
Trönk kártyák - 10 GE	Trönk 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.
Trönk kártyák - 10 GE	Trönk 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 (TCs)	D149	-	-	-	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
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.
Trönk kártyák - GE	Trönk kártyák - 1GE - 1.típus	A5 Network Statistics	MGW specifikáció	D162	C4 Core Node Design	MGW méretezése	GV9-EY93	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
			(IBCF funkció)					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 - E1/STM	Trönk kártya - 1.típus	A5 Network Statistics	MGW specifikáció (IBCF funkció)	D165	C4 Core Node Design	MGW méretezése	GY9-FA93	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 - E1/STM	Trönk kártya - 2.típus	A5 Network Statistics	MGW specifikáció (IBCF funkció)	D166	C4 Core Node Design	MGW méretezése	GY9-FB93	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 - 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 adataként.
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 adataként.
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 -		A5 Network	I-SBC	D183	C5 Other Elements	I-SBC -	D61	Szolgáltatói adat.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
Szolgáltatási keret		Statistics			Design	Szolgáltatási keret		
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.
Trónk kártyák - 10GE		A5 Network Statistics	I-SBC	D189	-	-	-	Szolgáltatói adat.
Trónk kártyák - 10GE		A5 Network Statistics	I-SBC	D190	-	-	-	Szolgáltatói adat.
IMS - Főegység / rack	-	A5 Network Statistics	IMS specifikáció	D194	C5 Other Elements Design	IMS specifikáció	D12	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	-	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.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
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.
IMS szolgáltatási keret - 1. típus	IMS - Szolgáltatási 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 - szolgáltatási keret - 2. típus - HSS (UDC)	IMS - Szolgáltatási 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 - szolgáltatási keret - 2. típus - HSS (UDC)	IMS - Szolgáltatási 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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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 - Adatbázis szerver	A5 Network Statistics	RADIUS	D217	C4 Core Node Design C5 Other Elements Design	RADIUS	D45	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.
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 a Modell Dokumentáció A Mellékletében 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



Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								becsültük meg. Az optikai kábelek hosszának számítási algoritmus a Modell Dokumentáció A Mellékletében 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 a Modell Dokumentáció A Mellékletében 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 a Modell Dokumentáció A Mellékletében 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 a Modell Dokumentáció A Mellékletében 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 a Modell Dokumentáció A Mellékletében 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 a Modell Dokumentáció A Mellékletében 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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								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.
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.
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	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Városi	Elsődleges alépítmény - 1 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D257	C6 Ducts and Fibre Cables		D19, G19, J19	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Városi	Elsődleges alépítmény - 2 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D258	C6 Ducts and Fibre Cables		D20, G20, J20	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Városi	Elsődleges alépítmény - 6 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D259	C6 Ducts and Fibre Cables		D21, G21, J21	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Városi	Elsődleges alépítmény - 12 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D260	C6 Ducts and Fibre Cables		D22, G22, J22	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Városi	Elsődleges alépítmény -	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D261	C6 Ducts and Fibre Cables		D23, G23, J23	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
	24 cső							számított értékek.
Városi	Elsődleges alépítmény - 48 and more cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D262	C6 Ducts and Fibre Cables		D24, G24, J24	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Külvárosi	Árok	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D265	C6 Ducts and Fibre Cables		E18, H18, K18	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Külvárosi	Elsődleges alépítmény - 1 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D266	C6 Ducts and Fibre Cables		E19, H19, K19	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Külvárosi	Elsődleges alépítmény - 2 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D267	C6 Ducts and Fibre Cables		E20, H20, K20	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Külvárosi	Elsődleges alépítmény - 6 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D268	C6 Ducts and Fibre Cables		E21, H21, K21	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Külvárosi	Elsődleges alépítmény - 12 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D269	C6 Ducts and Fibre Cables		E22, H22, K22	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Külvárosi	Elsődleges alépítmény - 24 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D270	C6 Ducts and Fibre Cables		E23, H23, K23	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Külvárosi	Elsődleges alépítmény - 48 and more cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D271	C6 Ducts and Fibre Cables		E24, H24, K24	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Rurál	Árok	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D274	C6 Ducts and Fibre Cables		F18, I18, L18	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Rurál	Elsődleges alépítmény - 1 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D275	C6 Ducts and Fibre Cables		F19, I19, L19	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Rurál	Elsődleges alépítmény - 2 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D276	C6 Ducts and Fibre Cables		F20, I20, L20	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Rurál	Elsődleges alépítmény - 6 cső	A5 Network Statistics	Alépítmények típusa	D277	C6 Ducts and Fibre Cables		F21, I21, L21	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Rurál	Elsődleges	A5 Network	Alépítmények	D278	C6 Ducts and Fibre		F22, I22,	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
	alépitmény - 12 cső	Statistics	típusa		Cables		L22	kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Rurál	Elsődleges alépitmény - 24 cső	A5 Network Statistics	Alépitmények típusa	D279	C6 Ducts and Fibre Cables		F23, I23, L23	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Rurál	Elsődleges alépitmény - 48 and more cső	A5 Network Statistics	Alépitmények típusa	D280	C6 Ducts and Fibre Cables		F24, I24, L24	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Sűrűségi tényezők	Aknasűrűség	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D285	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D27-K27	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Sűrűségi tényezők	Kötés sűrűség	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D286	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D57-L63	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukciós statisztikák	Akadályok alatti átjárók	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D289	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D37-L42	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukciós statisztikák	Felszíni rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D290	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D30-J34	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukció típusok	Füvesítési rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D293	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D30, G30, J30	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukció típusok	Járda rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D294	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D31, G31, J31	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukció típusok	Díszburkolat rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D295	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D32, G32, J32	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukció típusok	Aszfalt burkolat rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D296	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D33, G33, J33	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukció típusok	Beton burkolat rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D297	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D34, G34, J34	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukció típusok	Nincs rekonstrukció	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D298	-	-	-	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Akadályok alatti	Út alatti átjáró	A5 Network	Városi földrajzi	D301	C6 Ducts and Fibre	Kábel számítás	D37-L37	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
átjárók	(15m-ig)	Statistics	típus		Cables			kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Akadályok alatti átjárók	Út alatti átjáró (15m felett)	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D302	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D38-L38	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Akadályok alatti átjárók	Villamosvágány alatti átjáró	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D303	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D39-L39	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Akadályok alatti átjárók	Vasút alatti átjáró	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D304	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D40-L40	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Akadályok alatti átjárók	Folyó alatti átjáró	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D305	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D41-L41	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Akadályok alatti átjárók	Csatorna alatti átjáró	A5 Network Statistics	Városi földrajzi típus	D306	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D42-L42	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Sűrűségi tényezők	Aknasűrűség	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D311	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	F27, I27, L27	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Sűrűségi tényezők	Kötés sűrűség	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D312	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D57-L63	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukció statisztikák	Akadályok alatti átjáró	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D315	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D37-L43	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukció statisztikák	Felszíni rekonstrukció	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D316	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D30-L34	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukció típusok	Füvesítési rekonstrukció	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D319	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D30-L30	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukció típusok	Járda rekonstrukció	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D320	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D31-L31	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukció típusok	Díszburkolat rekonstrukció	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D321	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D32-L32	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukció	Aszfalt burkolat	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D322	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D33-L33	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
típusok	rekonstrukció							számított értékek.
Felszíni rekonstrukció típusok	Beton burkolat rekonstrukció	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D323	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D34-L34	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Felszíni rekonstrukció típusok	Nincs rekonstrukció	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D324	-	-	-	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
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	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
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	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Akadályok alatti átjárók	Villamosvágány alatti átjáró	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D329	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	F39, I39, L39	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Akadályok alatti átjárók	Vasút alatti átjáró	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D330	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	F40, I40, L40	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Akadályok alatti átjárók	Folyó alatti átjáró	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D331	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	F41, I41, L41	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Akadályok alatti átjárók	Csatorna alatti átjáró	A5 Network Statistics	Rurál földrajzi típus	D332	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	F42, I42, L42	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Átlagos árok szélesség	Fű	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D337	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D30-L30	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Átlagos árok szélesség	járda – 1. típus	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D338	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D31-L31	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Átlagos árok szélesség	járda – 3. típus	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D339	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D32-L32	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Átlagos árok szélesség	Aszfalt járda	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D340	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D33-L33	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Átlagos árok szélesség	Beton járda	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D341	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D34-L34	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
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	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
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	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Átlagos akadály alatti átjáró hosszúság	Villamosvágány alatti átjáró	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D346	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D39-M39	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Átlagos akadály alatti átjáró hosszúság	Vasút alatti átjáró	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D347	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D40-M40	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Átlagos akadály alatti átjáró hosszúság	Folyó alatti átjáró	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D348	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D41-M41	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Átlagos akadály alatti átjáró hosszúság	Csatorna alatti átjáró	A5 Network Statistics	Felszíni rekonstrukció mennyisége	D349	C6 Ducts and Fibre Cables	Kábel számítás	D42-M42	A szolgáltatók által a hozzáférési BU-LRIC+ modellhez kapcsolódó adatszolgáltatás során megadott adatok alapján számított értékek.
Árfolyam HUF/EUR	-	A6 HCC Data		C9	A6 HCC Data	Teljes egységár (Ft)	G14-G179	Lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációját.
Árfolyam HUF/USD	-	A6 HCC Data		C10	A6 HCC Data	Teljes egységár (Ft)	G14-G179	Lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációját.
WACC	-	A6 HCC Data		C11	C7 Revaluation	Évesített költség (Ft)	G10-G175	Lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációját.
Árok	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D14-I14	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G14; I15-20 E10	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Elsődleges alépitmény - 2 cső	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D15-I15	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G15-I15 E11	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Elsődleges alépitmény - 6	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D16-I16	C15_Economic_Depreciation	Diszkontráta paraméterek	D23 G16-I16	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
cső					A6 HCC Data C7 Revaluation	A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	E12	vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Elsődleges alépítmény - 2 cső	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D17-I17	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G17-I17 E13	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Elsődleges alépítmény - 12 cső	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D18-I18	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G18-I18 E14	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Elsődleges alépítmény - 24 cső	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D19-I19	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G19-I19 E15	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Elsődleges alépítmény - 48 vagy annál több cső	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D20-I20	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G20-I20 E16	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Másodlagos alépítmény - elsődleges alépítménybe, HDPE csőbe fektetve	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D21-I21	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G21 E17	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.



Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
Másodlagos alépítmény - árokba, HDPE csőbe fektetve	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D22-I22	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G22 E18	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Aknák	-	A6 HCC Data	A. Infrastruktúra	D23-I23	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek A. Infrastruktúra Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G23 E19	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fűvesítési rekonstrukció	-	A6 HCC Data	B. Felszíni rekonstrukció	D25-I25	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek B. Felszíni rekonstrukció Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G25 E21	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Járda rekonstrukció	-	A6 HCC Data	B. Felszíni rekonstrukció	D26-I26	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek B. Felszíni rekonstrukció Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G26 E22	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Díszburkolat rekonstrukció	-	A6 HCC Data	B. Felszíni rekonstrukció	D27-I27	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek B. Felszíni rekonstrukció Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G27 E23	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Aszfalt burkolat rekonstrukció	-	A6 HCC Data	B. Felszíni rekonstrukció	D28-I28	C15_Economic_Depreciation	Diszkontráta paraméterek	D23 G28	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
					A6 HCC Data C7 Revaluation	B. Felszíni rekonstrukció Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	E24	vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Beton burkolat rekonstrukció	-	A6 HCC Data	B. Felszíni rekonstrukció	D29-I29	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek B. Felszíni rekonstrukció Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G29 E25	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Út alatti átjáró (15m-ig)	-	A6 HCC Data	C. Akadályok alatti átjárók	D31-I31	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek C. Akadályok alatti átjárók Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G31-I31 E27	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Út alatti átjáró (15m felett)	-	A6 HCC Data	C. Akadályok alatti átjárók	D32-I32	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek C. Akadályok alatti átjárók Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G32-I32 E28	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Villamosvágány alatti átjáró	-	A6 HCC Data	C. Akadályok alatti átjárók	D33-I33	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek C. Akadályok alatti átjárók Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G33-I33 E29	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Vasút alatti átjáró	-	A6 HCC Data	C. Akadályok alatti átjárók	D34-I34	C15_Economic_Dep reciation	Diszkontráta paraméterek	D23 G34-I34	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
					A6 HCC Data C7 Revaluation	C. Akadályok alatti átjárók Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	E30	vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Folyó alatti átjáró	-	A6 HCC Data	C. Akadályok alatti átjárók	D35-I35	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek C. Akadályok alatti átjárók Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G35-I35 E31	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Csatorna alatti átjáró	-	A6 HCC Data	C. Akadályok alatti átjárók	D36-I36	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek C. Akadályok alatti átjárók Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G36-I36 E32	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Projekt munkák	-	A6 HCC Data	D. További projekt munkák	D38-I38	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek D. További projekt munkák Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G38 E34	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
A hozzáférési hálózat építéséhez kapcsolódó adminisztrációs költségek	-	A6 HCC Data	D. További projekt munkák	D39-I39	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek D. További projekt munkák Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G39 E35	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Geodéta szolgáltatás	-	A6 HCC Data	D. További projekt munkák	D40-I40	C15_Economic_Dep reciation	Diszkontráta paraméterek	D23 G40	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
					A6 HCC Data C7 Revaluation	D. További projekt munkák Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	E36	vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai kábel - 12 szálás		A6 HCC Data	E. Optikai kábel	D42-I42	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek E. Optikai kábel Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G42; I43-47 E38	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai kábel - 24 szálás		A6 HCC Data	E. Optikai kábel	D43-I43	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek E. Optikai kábel Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G43-I43 E39	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai kábel - 48 szálás		A6 HCC Data	E. Optikai kábel	D44-I44	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek E. Optikai kábel Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G44-I44 E40	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai kábel - 72 szálás		A6 HCC Data	E. Optikai kábel	D45-I45	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek E. Optikai kábel Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G45-I45 E41	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai kábel - 96 szálás		A6 HCC Data	E. Optikai kábel	D46-I46	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek E. Optikai kábel Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G46-I46 E42	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						(Ft)		munkalap dokumentációjánál.
Optikai kábel - 144 szál	-	A6 HCC Data	E. Optikai kábel	D47-147	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek E. Optikai kábel Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G47-147 E43	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
12 szál optika kötése	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D49-149	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G49; 150-54 E45	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
24 szál optika kötése	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D50-150	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G50-150 E46	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
48 szál optika kötése	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D51-151	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G51-151 E47	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
72 szál optika kötése	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D52-152	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G52-152 E48	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
96 szálás optika kötése	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D53-I53	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G53-I53 E49	Az egységárak értéke az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
144 szálás optika kötése	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D54-I54	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G54-I54 E50	Az egységárak értéke az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Szekció mérés	-	A6 HCC Data	F. Optikai kábelek kötése	D55-I55	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek F. Optikai kábelek kötése Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G55-I55 E51	Az egységárak értéke az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1. típus	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D57 - I57	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G57 E53	Az egységárak értéke az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók -2. típus	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D58 - I58	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G58 E54	Az egységárak értéke az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 3. típus	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D59 - I59	C15_Economic_Depreciation	Diszkontráta paraméterek	D23 G59	Az egységárak értéke az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
					A6 HCC Data C7 Revaluation	G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	E55	vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 4. típus	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D60 - I60	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G60 E56	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 5. típus	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D61 - I61	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G61 E57	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Előfizetői kártyák - 1. típus - ADSL	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D62 - I62	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G62 E58	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Előfizetői kártyák - 2. típus - SHDSL	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D63 - I63	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G63 E59	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Előfizetői kártyák - 3. típus - VDSL	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D64 - I64	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G64 E60	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
Előfizetői kártyák - 4. típus - POTS	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D65 - I65	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G65 E61	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Előfizetői kártyák - 5. típus - ISDN - BRA	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D66 - I66	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G66 E62	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Előfizetői kártyák - 6. típus - ISDN - PRA	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D67 - I67	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G67 E63	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártya - 1. típus	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D68 - I68	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G68 E64	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Splitter	-	A6 HCC Data	G. MSAN	D69 - I69	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek G. MSAN Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G69 E65	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1. típus	-	A6 HCC Data	H. OLT	D71 - I71	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek H. OLT Teljes egységár (Ft)	D23 G71 E67	Az egységárak értékei az "A8 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



Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						Évesített költség (Ft)		módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 2. típus	-	A6 HCC Data	H. OLT	D72 - I72	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek H. OLT Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G72 E68	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Előfizetői kártyák - 1.típus - GPON	-	A6 HCC Data	H. OLT	D73 - I73	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek H. OLT Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G73 E69	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 1. típus	-	A6 HCC Data	H. OLT	D74 - I74	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek H. OLT Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G74 E70	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1. típus	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D76 - I76	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G76 E72	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 2. típus	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D77 - I77	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G77 E73	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 1GE - 1. típus	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D78 - I78	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data	Diszkontráta paraméterek I. CMTS	D23 G78 E74	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
					C7 Revaluation	Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)		egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
DS licenz 1	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D79 - I79	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G79 E75	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
US licenz 1	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D80 - I80	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G80 E76	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
DS licenz 2	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D81 - I81	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G81 E77	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
US licenz 2	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D82 - I82	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G82 E78	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
HFC transmission equipment per CMTS location	-	A6 HCC Data	I. CMTS	D83 - I83	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek I. CMTS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G83 E79	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1. típus	-	A6 HCC	J. Edge Ethernet	D85 - I85	C15_Economic_Dep	Diszkontráta	D23	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés"

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
		Data	kapcsoló		reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	paraméterek J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G85 E81	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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 2. típus	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D86 - I86	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G86 E82	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 3. típus	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D87 - I87	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G87 E83	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Kapcsoló kártyák	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D88 - I88	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G88 E84	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - GE - 1. típus	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D89 - I89	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G89 E85	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák -	-	A6 HCC	J. Edge Ethernet	D90 - I90	C15_Economic_Dep	Diszkontráta	D23	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés"

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
GE - 2. típus		Data	kapcsoló		reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	paraméterek J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G90 E86	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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 10 GE - 3. típus	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D91 - I91	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G91 E87	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 10 GE - 4. típus	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D92 - I92	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G92 E88	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 1.típus - KT - (Kis tartomány)	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D93 - I93	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G93 E89	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 2.típus - NT - Nagy tartomány)	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D94 - I94	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G94 E90	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul -	-	A6 HCC	J. Edge Ethernet	D95 - I95	C15_Economic_Dep	Diszkontráta	D23	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés"

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
1.típus - KT - (Kis tartomány)		Data	kapcsoló		reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	paraméterek J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G95 E91	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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 2.típus - NT - Nagy tartomány)	-	A6 HCC Data	J. Edge Ethernet kapcsoló	D96 - I96	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek J. Edge Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G96 E92	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D98 - I98	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G98 E94	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 2. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D99 -I99	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G99 E95	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 3. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D100 - I100	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft)	D23 G100 E96	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						Évesített költség (Ft)		
Kapcsoló kártyák	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D101 - I101	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G101 E97	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - GE - 1. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D102 - I102	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G102 E98	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - GE - 2. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D103 - I103	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G103 E99	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 10 GE - 3. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D104 - I104	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G104 E100	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 10 GE - 4. típus	-	A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet	D105 - I105	C15_Economic_Depreciation	Diszkontráta paraméterek	D23 G105	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
			kapcsoló		A6 HCC Data C7 Revaluation	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	E101	vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 1.típus - KT - (Kis tartomány)		A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D106 - I106	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G106 E102	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 2.típus - NT - Nagy tartomány)		A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D107 -I107	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G107 E103	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 1.típus - KT - (Kis tartomány)		A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D108 -I108	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G108 E104	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 2.típus - NT - Nagy tartomány)		A6 HCC Data	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D109 - I109	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek K. Maghálózati Ethernet kapcsoló Teljes egységár	D23 G109 E105	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés"

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						(Ft) Évesített költség (Ft)		munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1. típus	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D111 - I111	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G111 E107	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 2. típus	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D112 - I112	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G112 E108	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 3. típus	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D113 - I113	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G113 E109	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Kapcsoló kártyák	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D114 - I114	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G114 E110	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák	-	A6 HCC	L. Helyi	D115 -	C15_Economic_Dep	Diszkontráta	D23	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés"



Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
GE - 1. típus		Data	csomópont - IP router	I115	reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	paraméterek L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G115 E111	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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - GE - 2. típus	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D116 - I116	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G116 E112	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - 10 GE - 3. típus	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D117 - I117	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G117 E113	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - 10 GE - 4. típus	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D118 - I118	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G118 E114	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 1.típus - KT - (Kis- tartomány)		A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D119 - I119	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek L. Helyi csomópont - IP router	D23 G119 E115	Az egységárak értékei az "A8 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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)		módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 2.típus - NT - Nagy tartomány)	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D120 - I120	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G120 E116	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 1.típus - KT - (Kis tartomány)	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D121 - I121	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G121 E117	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 2.típus - NT - Nagy tartomány)	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D122 - I122	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G122 E118	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
BNG licenz	-	A6 HCC Data	L. Helyi csomópont - IP router	D123 - I123	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek L. Helyi csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G123 E119	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
Fiók - 1. típus	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D125 - I125	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G125 E121	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 2. típus	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D126 - I126	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G126 E122	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Kapcsoló kártyák- Fiók - 1.típus	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D127 - I127	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G127 E123	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Kapcsoló kártyák- Fiók - 2.típus	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D128 - I128	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G128 E124	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 10GE - Fiók - 1.típus	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D129 - I129	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek M. Tranzit csomópont - IP	D23 G129 E125	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)		árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trónk kártyák - 10GE - Fiók - 2.típus	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D130 - I130	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G130 E126	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 1.típus - KT - (Kis tartomány)	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D131 - I131	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G131 E127	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Optikai modul - 2.típus - NT - Nagy tartomány)	-	A6 HCC Data	M. Tranzit csomópont - IP router	D132 - I132	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek M. Tranzit csomópont - IP router Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G132 E128	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Fiók - 1.típus	-	A6 HCC Data	N. MGW	D134 - I134	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G134 E130	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Kapcsoló kártyák	-	A6 HCC	N. MGW	D135 -	C15_Economic_Dep	Diszkontráta	D23	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés"

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
- 1.típus		Data		I135	reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	paraméterek N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	G135 E131	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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 1GE	-	A6 HCC Data	N. MGW	D136 - I136	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G136 E132	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 1.típus	-	A6 HCC Data	N. MGW	D137 - I137	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G137 E133	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 2.típus	-	A6 HCC Data	N. MGW	D138 - I138	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G138 E134	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 3.típus	-	A6 HCC Data	N. MGW	D139 - I139	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G139 E135	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Trönk kártyák - 4.típus	-	A6 HCC Data	N. MGW	D140 - I140	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek N. MGW Teljes egységár (Ft) Évesített költség	D23 G140 E136	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés"

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						(Ft)		munkalap dokumentációjánál.
A-SBC egység/rack	-	A6 HCC Data	M. A-SBC	D142 - I142	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek M. A-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G142 E138	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
A-SBC átkódoló kártya	-	A6 HCC Data	M. A-SBC	D143 - I143	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek M. A-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G143 E139	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
A-SBC hangfeldolgozó kártya	-	A6 HCC Data	M. A-SBC	D144 - I144	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek M. A-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G144 E140	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
A-SBC licenz	-	A6 HCC Data	M. A-SBC	D145 - I145	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek M. A-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G145 E141	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
I-SBC egység/rack	-	A6 HCC Data	N. I-SBC	D147 - I147	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek N. I-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G147 E143	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
I-SBC átkódoló kártya	-	A6 HCC Data	N. I-SBC	D148 - I148	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek N. I-SBC Teljes egységár	D23 G148 E144	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						(Ft) Évesített költség (Ft)		árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
I-SBC hangfeldolgozó kártya	-	A6 HCC Data	N. I-SBC	D149 - I149	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek N. I-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G149 E145	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
I-SBC licenz	-	A6 HCC Data	N. I-SBC	D150 - I150	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek N. I-SBC Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G150 E146	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Főegység/ rack	-	A6 HCC Data	O. IMS	D152 - I152	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G152 E148	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási keret	-	A6 HCC Data	O. IMS	D153 - I153	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G153 E149	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási kártya - 1. típus - CCF	-	A6 HCC Data	O. IMS	D154 - I154	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G154 E150	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási	-	A6 HCC Data	O. IMS	D155 - I155	C15_Economic_Depreciation	Diszkontráta paraméterek	D23 G155	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
kártya - 2. típus - MGCF					A6 HCC Data C7 Revaluation	O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	E151	vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási kártya - 3. típus - TAS	-	A6 HCC Data	O. IMS	D156 - I156	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G156 E152	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási kártya - 4. típus - CSCF / MRCF	-	A6 HCC Data	O. IMS	D157 - I157	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G157 E153	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási kártya - 5. típus - MRFP1	-	A6 HCC Data	O. IMS	D158 - I158	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G158 E154	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási kártya - 6. típus - MRFP2	-	A6 HCC Data	O. IMS	D159 - I159	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G159 E155	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási keret - 2. típus - HSS (UDC)	-	A6 HCC Data	O. IMS	D160 - I160	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G160 E156	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.



Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
IMS - Szolgáltatási kártya - 1. típus - FE+BE	-	A6 HCC Data	O. IMS	D161 - I161	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G161 E157	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS - Szolgáltatási kártya - 2. típus - FE	-	A6 HCC Data	O. IMS	D162 - I162	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G162 E158	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS-SW frissítés	-	A6 HCC Data	O. IMS	D163 -I163	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G163 E159	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS-licenz - MGCF	-	A6 HCC Data	O. IMS	D164 - I164	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G164 E160	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS-licenz -TAS	-	A6 HCC Data	O. IMS	D165 - I165	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G165 E161	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS-licenz - CSCF	-	A6 HCC Data	O. IMS	D166 - I166	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft)	D23 G166 E162	Az egységárak értékei az "A8 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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
						Évesített költség (Ft)		módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IMS-OSS SW	-	A6 HCC Data	O. IMS	D167 - I167	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G167 E163	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
UDC- Licenz		A6 HCC Data	O. IMS	D168 - I168	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G168 E164	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
UDC megvalósítási szolgáltatások		A6 HCC Data	O. IMS	D169 - I169	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek O. IMS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G169 E165	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
RADIUS - Főegység / rack	-	A6 HCC Data	P. RADIUS	D171 - I171	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek P. RADIUS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G171 E167	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IC számlázási rendszer - Hang szolgáltatások	-	A6 HCC Data	R. IC számlázási rendszer	D173-I173	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek P. RADIUS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G173 E169	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
IC számlázási rendszer - BSA	-	A6 HCC Data	R. IC számlázási rendszer	D174-I174	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data	Diszkontráta paraméterek P. RADIUS	D23 G174 E170	Az egységárak értékei az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalapról kerültek átvételre. Az előrejelzett évekre vonatkozó értékeket úgy számítottuk ki, hogy az

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
					C7 Revaluation	Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)		egységköltséget megszoroztuk a számítás évére vonatkozó árváltozási aránnyal. A hasznos élettartam kiválasztási módszerét lsd később az "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Nagykereskedelmi és szabályozás specifikus költség - RIO - létszám	-	A6 HCC Data	R. IC számlázási rendszer	D175-I175	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek P. RADIUS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G175 E171	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Nagykereskedelmi és szabályozás specifikus költségek - BSA - létszám	-	A6 HCC Data	R. IC számlázási rendszer	D176-I176	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data C7 Revaluation	Diszkontráta paraméterek P. RADIUS Teljes egységár (Ft) Évesített költség (Ft)	D23 G176 E172	Az egységárak értékei az "A8 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 "A8 Gazdasági előrejelzés" munkalap dokumentációjánál.
Hívásvégződtetés	-	A7 Service matrix	Routing mátrix (hangszolgáltatások)	C11-M11	-	-	-	Az adatok az "A3 Szolgáltatási statisztikák" munkalapon található routing mátrix értékein alapulnak.
Átváltási árfolyam HUF/EUR	-	A8 Economic Projection		C9-AN9	A6 HCC Data A8 Economic Projection		C9 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 HUF/USD	-	A8 Economic Projection		C10-AN10	A6 HCC Data A8 Economic Projection		C10 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)
WACC	-	A8 Economic Projection		C11-AN11	A6 HCC Data A8 Economic Projection		C11 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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								WACC-ból.
Árok	-	A8 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D14-AN14	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Elsődleges alépitmény - 1 cső	-	A8 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D15-AN15	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Elsődleges alépitmény - 2 cső	-	A8 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D16-AN16	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Elsődleges alépitmény - 6 cső	-	A8 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D17-AN17	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Elsődleges alépitmény - 12 cső	-	A8 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D18-AN18	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Elsődleges alépitmény - 24 cső	-	A8 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D19-AN19	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Elsődleges alépitmény - 48 és több cső	-	A8 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D20-AN20	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Másodlagos alépitmény – HDPE csőben elsődleges alépitményben fektetett	-	A8 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D21-AN21	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Másodlagos alépitmény – árokban, HDPE csőben fektetett		A8 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D22-AN22	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Aknák		A8 Economic Projection	A. Infrastruktúra	D23-AN23	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Fű rekonstrukció	-	A8 Economic Projection	B. Felszíni rekonstrukció	D25-AN25	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Járda	-	A8	B. Felszíni	D26-AN26	C15_Economic_Dep		E28-AJ32	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
rekonstrukció		Economic Projection	rekonstrukció		reciation A6 HCC Data		D14-I179	
Díszburkolat rekonstrukció	-	A8 Economic Projection	B. Felszíni rekonstrukció	D27-AN27	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Aszfalt burkolat rekonstrukció	-	A8 Economic Projection	B. Felszíni rekonstrukció	D28-AN28	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Beton burkolat rekonstrukció	-	A8 Economic Projection	B. Felszíni rekonstrukció	D29-AN29	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Út alatti átjáró ( 15m-ig)	-	A8 Economic Projection	C. Akadályok alatti átjárók	D31-AN31	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Út alatti átjáró (15m felett)	-	A8 Economic Projection	C. Akadályok alatti átjárók	D32-AN32	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Villamosvágány alatti átjáró	-	A8 Economic Projection	C. Akadályok alatti átjárók	D33-AN33	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Vasúti vágány alatti átjáró	-	A8 Economic Projection	C. Akadályok alatti átjárók	D34-AN34	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Folyó alatti átjáró	-	A8 Economic Projection	C. Akadályok alatti átjárók	D35-AN35	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Csatorna alatti átjáró	-	A8 Economic Projection	C. Akadályok alatti átjárók	D36-AN36	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Projekt munkák	-	A8 Economic Projection	D. További munkák	D38-AN38	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
A hozzáférési hálózat építéséhez kapcsolódó	-	A8 Economic Projection	D. További munkák	D39-AN39	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
adminisztrációs költségek felára								
Geodéta szolgáltatások	-	A8 Economic Projection	D. További munkák	D40-AN40	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Optikai kábel - 12 szál	-	A8 Economic Projection	E. Optikai kábel	D42-AN42	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Optikai kábel - 24 szál	-	A8 Economic Projection	E. Optikai kábel	D43-AN43	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Optikai kábel - 48 szál	-	A8 Economic Projection	E. Optikai kábel	D44-AN44	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Optikai kábel - 72 szál	-	A8 Economic Projection	E. Optikai kábel	D45-AN45	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Optikai kábel - 96 szál	-	A8 Economic Projection	E. Optikai kábel	D46-AN46	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Optikai kábel - 144 szál	-	A8 Economic Projection	E. Optikai kábel	D47-AN47	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
12 szál optika kötése	-	A8 Economic Projection	F. Optikai kábelek kötése	D49-AN49	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
24 szál optika kötése	-	A8 Economic Projection	F. Optikai kábelek kötése	D50-AN50	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
48 szál optika kötése	-	A8 Economic Projection	F. Optikai kábelek kötése	D51-AN51	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
72 szál optika kötése	-	A8 Economic Projection	F. Optikai kábelek kötése	D52-AN52	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
96 szálás optika kötése	-	A8 Economic Projection	F. Optikai kábelek kötése	D53-AN53	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
144 szálás optika kötése	-	A8 Economic Projection	F. Optikai kábelek kötése	D54-AN54	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Szekció mérés	-	A8 Economic Projection	F. Optikai kábelek kötése	D55-AN55	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Egységár -a szolgáltatók által megadott adatok átlaga.
Fiók - 1. típus	-	A8 Economic Projection	G. MSAN	D57-AN57	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 2. típus	-	A8 Economic Projection	G. MSAN	D58-AN58	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 3. típus	-	A8 Economic Projection	G. MSAN	D59-AN59	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 4. típus	-	A8 Economic Projection	G. MSAN	D60-AN60	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 5. típus	-	A8 Economic Projection	G. MSAN	D61-AN61	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák - 1. típus - ADSL	-	A8 Economic Projection	G. MSAN	D62-AN62	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák - 2. típus - SHDSL	-	A8 Economic Projection	G. MSAN	D63-AN63	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák - 3. típus - VDSL	-	A8 Economic Projection	G. MSAN	D64-AN64	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák - 4. típus - POTS	-	A8 Economic	G. MSAN	D65-AN65	C15_Economic_Depreciation		E28-AJ32	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
		Projection			A6 HCC Data		D14-I179	
Előfizetői kártyák - 5. típus - ISDN - BRA	-	A8 Economic Projection	G. MSAN	D66-AN66	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák - 6. típus - ISDN PRA	-	A8 Economic Projection	G. MSAN	D67-AN67	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Szolgáltatói adat.
Trónk kártya - 1. típus	-	A8 Economic Projection	G. MSAN	D68-AN68	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Splitter	-	A8 Economic Projection	G. MSAN	D69-AN69	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Szolgáltatói adat.
Fiók - 1. típus	-	A8 Economic Projection	H. OLT	D71-AN71	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 2. típus	-	A8 Economic Projection	H. OLT	D72-AN72	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Előfizetői kártyák-1.típus-GPON	-	A8 Economic Projection	H. OLT	D73-AN73	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trónk kártyák - 1. típus	-	A8 Economic Projection	H. OLT	D74-AN74	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 1. típus	-	A8 Economic Projection	I. CMTS	D76-AN76	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	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 - 2. típus	-	A8 Economic Projection	I. CMTS	D77-AN77	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	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



Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
Trönk kártyák - 1GE - 1. típus	-	A8 Economic Projection	I. CMTS	D78-AN78	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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.
DS. licenz 1	-	A8 Economic Projection	I. CMTS	D79-AN79	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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.
US licenz 1	-	A8 Economic Projection	I. CMTS	D80-AN80	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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.
DS. licenz 2	-	A8 Economic Projection	I. CMTS	D81-AN81	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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.
US icenz 2	-	A8 Economic Projection	I. CMTS	D82-AN82	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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.
HFC átviteli eszköz CMTS helyszínenként	-	A8 Economic Projection	I. CMTS	D83-AN83	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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.
Fiók - 1. típus	-	A8 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D85-AN85	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
							D14-I179	
Fiók - 2. típus	-	A8 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D86-AN86	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 3. típus	-	A8 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D87-AN87	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Kapcsoló kártyák	-	A8 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D88-AN88	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - GE - 1. típus	-	A8 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D89-AN89	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - GE - 2. típus	-	A8 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D90-AN90	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - 10GE - 3. típus	-	A8 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D91-AN91	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - 10GE - 4. típus	-	A8 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D92-AN92	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A8 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D93-AN93	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 2. típus - NT (Nagy tartomány)	-	A8 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D94-AN94	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A8 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D95-AN95	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 2. típus - NT (Nagy tartomány)	-	A8 Economic Projection	J. Edge Ethernet Kapcsoló	D96-AN96	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
Fiók - 1. típus	-	A8 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D98-AN98	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 2. típus	-	A8 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D99-AN99	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 3. típus	-	A8 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D100- AN100	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Kapcsoló kártyák	-	A8 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D101- AN101	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - GE - 1. típus	-	A8 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D102- AN102	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - GE - 2. típus	-	A8 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D103- AN103	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - 10GE - 3. típus	-	A8 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D104- AN104	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - 10GE - 4. típus	-	A8 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D105- AN105	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A8 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D106- AN106	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 2. típus - NT (Nagy tartomány)	-	A8 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D107- AN107	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A8 Economic Projection	K. Maghálózati Ethernet kapcsoló	D108- AN108	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 2. típus - NT	-	A8 Economic	K. Maghálózati Ethernet	D109- AN109	C15_Economic_Dep reciation		E28-AJ32	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
(Nagy tartomány)		Projection	kapcsoló		A6 HCC Data		D14-I179	
Fiók - 1. típus	-	A8 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D111- AN111	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 2. típus	-	A8 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D112- AN112	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 3. típus	-	A8 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D113- AN113	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Kapcsoló kártyák	-	A8 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D114- AN114	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - GE - 1. típus	-	A8 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D115- AN115	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - GE - 2. típus	-	A8 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D116- AN116	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - 10GE - 3. típus	-	A8 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D117- AN117	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - 10GE - 4. típus	-	A8 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D118- AN118	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A8 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D119- AN119	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 2. típus - NT (Nagy tartomány)	-	A8 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D120- AN120	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A8 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D121- AN121	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
Optikai modul - 2. típus - NT (Nagy tartomány)	-	A8 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D122-AN122	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
BNG licenz	-	A8 Economic Projection	L. Helyi csomópont - IP router	D123-AN123	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 1. típus	-	A8 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D125-AN125	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 2. típus	-	A8 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D126-AN126	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Kapcsoló kártyák - Fiók- 1. típus	-	A8 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D127-AN127	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Kapcsoló kártyák - Fiók- 2. típus	-	A8 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D128-AN128	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - 10GE-Fiók- 1. típus	-	A8 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D129-AN129	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Trönk kártyák - 10GE-Fiók- 2. típus	-	A8 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D130-AN130	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 1. típus - KT - (Kis tartomány)	-	A8 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D131-AN131	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Optikai modul - 2. típus - NT (Nagy tartomány)	-	A8 Economic Projection	M. Tranzit csomópont - IP router	D132-AN132	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	A szolgáltatói adatok közül a legoptimálisabb portonkénti költséggel rendelkező szolgáltató adata.
Fiók - 1. típus	-	A8 Economic Projection	N. MGW	D134-AN134	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
Kapcsoló kártyák - 1. típus	-	A8 Economic Projection	N. MGW	D135- AN135	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	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 - 1GE	-	A8 Economic Projection	N. MGW	D136- AN136	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	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 - 1. típus	-	A8 Economic Projection	N. MGW	D137- AN137	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	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	-	A8 Economic Projection	N. MGW	D138- AN138	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	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	-	A8 Economic Projection	N. MGW	D139- AN139	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	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	-	A8 Economic Projection	N. MGW	D140- AN140	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	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	-	A8 Economic Projection	M. A-SBC	D142- AN142	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	Szolgáltatói adat.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
A-SBC átkódoló kártya	-	A8 Economic Projection	M. A-SBC	D143- AN143	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Szolgáltatói adat.
A-SBC hangfeldolgozó kártya	-	A8 Economic Projection	M. A-SBC	D144- AN144	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Szolgáltatói adat.
A-SBC licenz	-	A8 Economic Projection	M. A-SBC	D145- AN145	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Szolgáltatói adat.
I-SBC egység/rack	-	A8 Economic Projection	N. I-SBC	D147- AN147	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Szolgáltatói adat.
I-SBC átkódoló kártya	-	A8 Economic Projection	N. I-SBC	D148- AN148	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Szolgáltatói adat.
I-SBC hangfeldolgozó kártya	-	A8 Economic Projection	N. I-SBC	D149- AN149	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Szolgáltatói adat.
I-SBC licenz	-	A8 Economic Projection	N. I-SBC	D150- AN150	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	Szolgáltatói adat.
IMS - Főegység / rack	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D152- AN152	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D153- AN153	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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 kártya - 1. típus - CCF	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D154- AN154	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
								értelmezhető adatot, akkor azt használtuk a hipotetikus szolgáltató adataként.
IMS - Szolgáltatási kártya - 2. típus - MGCF	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D155-AN155	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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 - 3. típus - TAS	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D156-AN156	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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 / MRCP	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D157-AN157	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D158-AN158	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D159-AN159	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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)	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D160-AN160	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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	-	A8 Economic	O. IMS	D161-AN161	C15_Economic_Depreciation		E28-AJ32	A három szolgáltató megadott adatainak átlaga. Ha valamelyik szolgáltató nem adott értelmezhető (részletes



Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
kártya - 1. típus - FE+BE		Projection			A6 HCC Data		D14-1179	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	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D162-AN162	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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- SW frissítés	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D163-AN163	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D164-AN164	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D165-AN165	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D166-AN166	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D167-AN167	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
UDC-licenz	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D168- AN168	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	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 szolgáltatások	-	A8 Economic Projection	O. IMS	D169- AN169	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	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	-	A8 Economic Projection	P. RADIUS	D171- AN171	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	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	-	A8 Economic Projection	R. IC számlázási rendszer	D173- AN173	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	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	-	A8 Economic Projection	R. IC számlázási rendszer	D174- AN174	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	A 2012-es adat mennyiségi változással indexált értéke. A számlázási rendszer méretezése az összekapcsolt percek mennyisége és költsége közötti lineáris kapcsolat feltételezésén alapul.
Nagykereskedelmi és szabályozás specifikus költség - RIO - létszám	-	A8 Economic Projection	R. IC számlázási rendszer	D175- AN175	C15_Economic_Dep reciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-I179	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 piaci értéket megbecsüljük) és megszoroztuk a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
Nagykereskedelmi és szabályozás specifikus költség - BSA - létszám	-	A8 Economic Projection	R. IC számlázási rendszer	D176-AN176	C15_Economic_Depreciation A6 HCC Data		E28-AJ32 D14-1179	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 piaci érték megbecsüljük) és megszoroztuk a hipotetikus szolgáltató feltételezett piaci részesedésével.
A. Felár - Hálózat üzemeltetés, fenntartás és tervezési kiadások	Optikai kábelek és alépitmények	A8 Economic Projection	Hálózati tőkével kapcsolatos költségek aránya (GRC)	I182-AN182	C15_Economic_Depreciation	A. Felár - Hálózat üzemeltetés, fenntartás és tervezési kiadások	E27-AJ27	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
A. Felár - Hálózat üzemeltetés, fenntartás és tervezési kiadások	Hozzáférési csomópontok	A8 Economic Projection	Hálózati tőkével kapcsolatos költségek aránya (GRC)	I183-AN183	C15_Economic_Depreciation	A. Felár - Hálózat üzemeltetés, fenntartás és tervezési kiadások	E27-AJ27	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
A. Felár - Hálózat üzemeltetés, fenntartás és tervezési kiadások	Átviteli hálózat	A8 Economic Projection	Hálózati tőkével kapcsolatos költségek aránya (GRC)	I184-AN184	C15_Economic_Depreciation	A. Felár - Hálózat üzemeltetés, fenntartás és tervezési kiadások	E27-AJ27	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
A. Felár - Hálózat üzemeltetés, fenntartás és tervezési kiadások	Kapcsoló hálózat	A8 Economic Projection	Hálózati tőkével kapcsolatos költségek aránya (GRC)	I185-AN185	C15_Economic_Depreciation	A. Felár - Hálózat üzemeltetés, fenntartás és tervezési kiadások	E27-AJ27	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
B. Felár - NMS	Optikai kábelek és	A8 Economic	Hálózati tőkével kapcsolatos	I188-AN188	C15_Economic_Depreciation	B. Felár - NMS	E33-AJ33	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
	alépitmények	Projection	költségek aránya (GRC)					
B. Felár - NMS	Hozzáférési csomópontok	A8 Economic Projection	Hálózati tőkével kapcsolatos költségek aránya (GRC)	I189-AN189	C15_Economic_Depreciation	B. Felár - NMS	E33-AJ33	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
B. Felár - NMS	Átviteli hálózat	A8 Economic Projection	Hálózati tőkével kapcsolatos költségek aránya (GRC)	I190-AN190	C15_Economic_Depreciation	B. Felár - NMS	E33-AJ33	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
B. Felár - NMS	Kapcsoló hálózat	A8 Economic Projection	Hálózati tőkével kapcsolatos költségek aránya (GRC)	I191-AN191	C15_Economic_Depreciation	B. Felár - NMS	E33-AJ33	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
C. Felár - Adminisztrációs és támogató tevékenység üzemeltetési költség	Optikai kábelek és alépitmények	A8 Economic Projection	Hálózati üzemeltetési költségek aránya (OPEX)	I196-AN196	C15_Economic_Depreciation	C. Felár - Adminisztrációs és támogató üzemeltetési költségek	E28-AJ28	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
C. Felár - Adminisztrációs és támogató tevékenység üzemeltetési költség	Hozzáférési csomópontok	A8 Economic Projection	Hálózati üzemeltetési költségek aránya (OPEX)	I197-AN197	C15_Economic_Depreciation	C. Felár - Adminisztrációs és támogató üzemeltetési költségek	E28-AJ28	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
C. Felár - Adminisztrációs és támogató tevékenység üzemeltetési költség	Átviteli hálózat	A8 Economic Projection	Hálózati üzemeltetési költségek aránya (OPEX)	I198-AN198	C15_Economic_Depreciation	C. Felár - Adminisztrációs és támogató üzemeltetési költségek	E28-AJ28	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
C. Felár - Adminisztrációs és támogató tevékenység üzemeltetési költség	Kapcsoló hálózat	A8 Economic Projection	Hálózati üzemeltetési költségek aránya (OPEX)	I199-AN199	C15_Economic_Depreciation	C. Felár - Adminisztrációs és támogató üzemeltetési költségek	E28-AJ28	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
D. Felár - Adminisztrációs	Optikai kábelek és	A8 Economic	Hálózati üzemeltetési	I202-AN202	C15_Economic_Depreciation	Hálózati üzemeltetési	E29-AJ29	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.

Input név		Az input adat helye			A használat helye			Az input adat bemutatása
Főcím	Alcím	Munkalap	Blokk név	Cella	Munkalap	Blokk név	Cella	
és támogató tevékenység tőkével kapcsolatos költség	alépitmények	Projection	költségek aránya (OPEX)			költségek aránya (OPEX)		
D. Felár - Adminisztrációs és támogató tevékenység tőkével kapcsolatos költség	Hozzáférési csomópontok	A8 Economic Projection	Hálózati üzemeltetési költségek aránya (OPEX)	I203-AN203	C15_Economic_Depreciation	Hálózati üzemeltetési költségek aránya (OPEX)	E29-AJ29	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
D. Felár - Adminisztrációs és támogató tevékenység tőkével kapcsolatos költség	Átviteli hálózat	A8 Economic Projection	Hálózati üzemeltetési költségek aránya (OPEX)	I204-AN204	C15_Economic_Depreciation	Hálózati üzemeltetési költségek aránya (OPEX)	E29-AJ29	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
D. Felár - Adminisztrációs és támogató tevékenység tőkével kapcsolatos költség	Kapcsoló hálózat	A8 Economic Projection	Hálózati üzemeltetési költségek aránya (OPEX)	I205-AN205	C15_Economic_Depreciation	Hálózati üzemeltetési költségek aránya (OPEX)	E29-AJ29	Az értékeket a szolgáltatók által megadott pénzügyi adatok alapján számítottuk ki.
IMS szolgáltatási keret - 1. típus	IMS - Szolgáltatási kártya - 5.típus - MRFP1	C5 Other Elements Design	IMS specifikáció	D20	C7 Revaluation	Mennyiség	D154	Modell feltételezés, a szolgáltatók által megadott adatokat figyelembe véve.