

## 4. SZ. MELLÉKLET

### A 1234/2012. (XII. 19.) ÖK.SZ.HAT. ALAPJÁN JAVASLAT A FŐTÁV ÚJTÍPUSÚ SZERZŐDÉS AJÁNLATÁRA, SZEKUNDER OLDAL FELÚJÍTÁS, ÚJ FOGYASZTÓ BELÉPÉSE.

I. A XV. kerületi Gazdasági Működtetési Központ kezelésébe 19 db távhővel ellátott intézmény tartozik. Számítások segítségével a FŐTÁV egy tanulmányban bemutatta, hogy milyen költségvonzata lenne, a jelenleg távhővel ellátott épületek, gáz rendszerre való átállásának.

A számítások kiinduló pontja az általuk összeállított éves fogyasztási adatok átlaga (2007-2011).

#### Távfűtés

A 19 db intézmény távhőszolgáltatásra vonatkozó elszámolása nem egységes:

- 16 db légtérfogat alapú elszámolás
  - o 4 db B1 tarifa
- 3 db MW alapú elszámolás

Az intézményeket 2012.év májusában felülvizsgáltuk, a legkedvezőbb tarifa meghatározásának érdekében. Akkor 4 db intézményre javasoltuk a B1 tarifára való áttérést, mellyel éves szinten összesen 9 044 956 Ft megtakarítás volt elérhető. A B1 tarifával kapcsolatban 2012. 08. 01.-től megszületett a megállapodás.

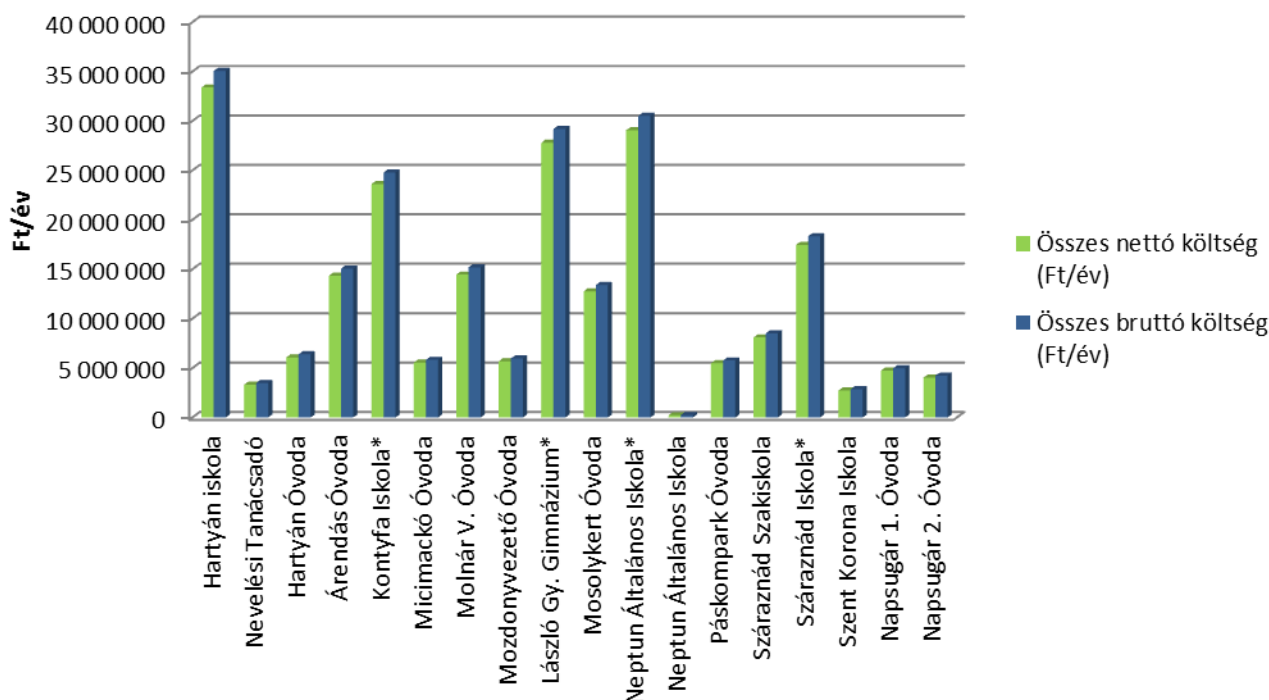
#### Távfűtéssel kapcsolatos költségek

Távhőszolgáltatás költség									
	Megnevezés	Cím	Légtérfogat [Légm3]	Lekötött teljesítmény [MW]	Átlagfogyasztás 2007-2011 [GJ]	Alapdíj [Ft/év]	Hóddíj [Ft/év]	Összesen nettó [Ft/év]	Összesen bruttó [Ft/év]
1.	Hartyán iskola	1157 Budapest, Hartyán köz 2-4.	26 887		4 760	14 935 191	18 450 845	33 386 036	35 055 338
2.	Nevelési Tanácsadó	1157 Budapest, Hartyán köz 3.	1 717		611	953 759	2 369 782	3 323 541	3 489 718
3.	Hartyán Óvoda	1157 Budapest, Hartyán köz 3.	3 144		1 120	1 746 429	4 339 942	6 086 371	6 390 689
4.	Árendás Óvoda	1157 Budapest, Árendás köz 4-6.	7 368		2 645	4 092 777	10 253 725	14 346 502	15 063 827
5.	Kontyfa Iskola*	1156 Budapest, Kontyfa u. 5.	21 188		3 884	4 599 491	19 004 412	23 603 903	24 784 098
6.	Micimackó Óvoda	1156 Budapest, Kontyfa u. 1.	3 001		1 004	1 666 995	3 889 611	5 556 606	5 834 436
7.	Molnár V. Óvoda	1158 Budapest, Molnár Viktor u. 94-96.	7 245		2 691	4 024 453	10 428 611	14 453 063	15 175 716
8.	Mozdonyvezető Óvoda	1157 Budapest, Mozdonyvezető u. 3-5.		0,140	1 323	1 574 158	4 113 331	5 687 490	5 971 864
9.	László Gy. Gimnázium*	1157 Budapest, Kavicsos köz 4.	20 572		4 768	4 465 770	23 329 302	27 795 072	29 184 825
10.	Mosolykert Óvoda	1157 Budapest, Kavicsos köz 6.	6 255		2 397	3 474 527	9 289 152	12 763 679	13 401 863
11.	Neptun Általános Iskola*	1158 Budapest, Neptun u. 57.	21 946		4 964	4 764 038	24 289 831	29 053 868	30 506 562
12.	Neptun Általános Iskola	1158 Budapest, Neptun u. 57.		0,005	55	56 220	171 194	227 414	238 785
13.	Páskom park Óvoda	1157 Budapest, Páskom park 37.	2 714		1 028	1 507 573	3 982 823	5 490 395	5 764 915
14.	Száraznád Szakiskola	1157 Budapest, Pattogós u. 1.	3 631		1 570	2 016 948	6 085 553	8 102 500	8 507 625
15.	Száraznád Iskola*	1157 Budapest, Pattogós u. 6-8.	13 672		2 962	2 967 918	14 491 990	17 459 907	18 332 903
16.	Szent Korona Iskola	1155 Budapest, Szent Korona útja 3/B.		0,060	659	674 639	2 050 064	2 724 704	2 860 939
17.	Napsugár 1. Óvoda	1156 Budapest, Nádastó park 1.	2 363		885	1 312 599	3 428 622	4 741 221	4 978 282

## 4. SZ. MELLÉKLET

18.	Napsugár 2. Óvoda	1156 Budaepst, Nádasztó park 2.	1 923	765	1 068 188	2 965 264	4 033 452	4 235 125
-----	-------------------	---------------------------------	-------	-----	-----------	-----------	-----------	-----------

### Távfűtés



### 1 évre vetített összköltség

Összesítő		
Légtérfogat	143 626	Légm <sup>3</sup>
MW alap	0,205	MW
Alapdíj összesen	55 901 673	Ft/év
Hődíj összesen	162 934 052	Ft/év
<b>Összes költség nettó</b>	<b>218 835 725</b>	<b>Ft/év</b>
<b>Összes költség bruttó</b>	<b>229 777 511</b>	<b>Ft/év</b>

A távhőszolgáltatás költségeivel kapcsolatban fontos kiemelni, hogy **tartalmazzák minden esetben az üzemeltetés, karbantartás költségeit**, valamint az ehhez tartozó járulékos költségeket. A távfűtött épületeket berendezés csere, vagy havária esetén többletköltség nem terheli, azt a szolgáltató saját költségén valósítja meg, vagy hárítja el.

A szükséges irányítástechnikai, szabályozási folyamatokat a szolgáltató ellátja, így ehhez nincs szükség külön szakértő alkalmazására.

A távfűtés nem jár (helyi) szennyezőanyag kibocsátással, így az adott környezet légszennyezettsége, valamint zajterhelése sem növekszik!



### Környezettudatosság

A FŐTÁV Zrt. kiemelten fontosnak tartja a megújuló energiák felhasználását, a fűtési rendszerbe való integrálással. Ennek egyik fontos pillére a HUHA Hulladékhasznosító mű, mely jelenleg is 3,81% -ot tesz ki a FŐTÁV összesített hőbeviteléből.

A Hulladékhasznosító mű bővítése során kiemelt feladat, hogy a termelt hőenergiát a lehető legtöbb távfűtött intézmény fel tudja használni. Ennek érdekében a stratégiai tervek között szerepel a HUHA távvezetékének bővítése, ezzel együtt a XV. kerület irányába való új nyomvonalak kiépítése.

Jelenleg tervezés alatt van az új nyomvonal kiépítése révén a Kolozsvár utcai Általános Iskola és a Tanuszoda távhővel való ellátásának megoldhatósága.

### **Gáz**

A feltételezett gázfogyasztás az intézmények légtérfogata alapján került meghatározásra (30W/légm<sup>3</sup>). Bemutatásra kerül az intézmények 1 évre vetített gázfogyasztásának nettó, illetve bruttó (27% ÁFA) költsége.

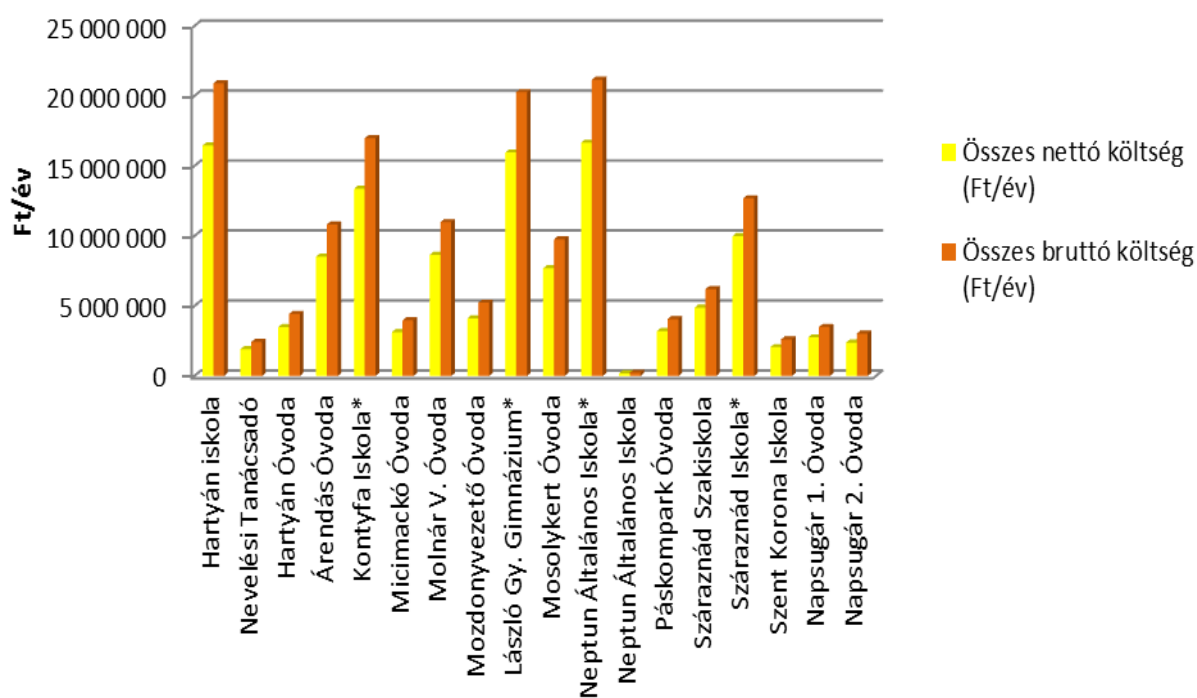
A vizsgálat azt a feltételezett helyzetet kívánja szimulálni, ha minden intézmény gáz rendszerű fűtésre kívánna átállni. Ennek valós bemutatása érdekében a szükséges beruházási, valamint járulékos költségek részletesen ismertetésre kerülnek.

<b>Gáz költség</b>							
	Megnevezés	Cím	Teljesítmény[kW]	Gázdíj [Ft/év]	Kapacitásdíj/Alapdíj [Ft/év]	Összesen nettó [Ft/év]	Összesen bruttó [Ft/év]
1.	Hartyán iskola	1157 Budapest, Hartyán köz 2-4.	806,61	14 257 039	2 203 370	16 460 409	20 904 719
2.	Nevelési Tanácsadó	1157 Budapest, Hartyán köz 3.	51,51	1 899 005	12 312	1 911 317	2 427 372
3.	Hartyán Óvoda	1157 Budapest, Hartyán köz 3.	94,32	3 477 776	12 312	3 490 088	4 432 412
4.	Árendás Óvoda	1157 Budapest, Árendás köz 4-6.	221,04	7 923 093	603 802	8 526 895	10 829 157
5.	Kontyfa Iskola*	1156 Budapest, Kontyfa u. 5.	635,64	11 632 580	1 736 341	13 368 921	16 978 530
6.	Micimackó Óvoda	1156 Budapest, Kontyfa u. 1.	90,03	3 116 907	12 312	3 129 219	3 974 108
7.	Molnár V. Óvoda	1158 Budapest, Molnár Viktor u. 94-96.	217,35	8 058 227	593 723	8 651 950	10 987 976
8.	Mozdonyvezető Óvoda	1157 Budapest, Mozdonyvezető u. 3-5.	140	4 109 362	12 312	4 121 674	5 234 526
9.	László Gy. Gimnázium*	1157 Budapest, Kavicsos köz 4.	617,16	14 279 841	1 685 861	15 965 701	20 276 441

## 4. SZ. MELLÉKLET

10.	Mosolykert Óvoda	1157 Budapest, Kavicsos köz 6.	187,65	7 177 763	512 593	7 690 356	9 766 752
11.	Neptun Általános Iskola*	1158 Budapest, Neptun u. 57.	658,38	14 867 779	1 798 459	16 666 238	21 166 122
12.	Neptun Általános Iskola	1158 Budapest, Neptun u. 57.	5	171 029	12 312	183 341	232 843
13.	Páskompark Óvoda	1157 Budapest, Páskom park 37.	81,42	3 191 601	12 312	3 203 913	4 068 970
14.	Száraznád Szakiskola	1157 Budapest, Pattogós u. 1.	108,93	4 876 606	12 312	4 888 918	6 208 926
15.	Száraznád Iskola*	1157 Budapest, Pattogós u. 6-8.	410,16	8 870 531	1 120 411	9 990 942	12 688 496
16.	Szent Korona Iskola	1155 Budapest, Szent Korona útja 3/B.	60	2 048 086	12 312	2 060 398	2 616 706
17.	Napsugár 1. Óvoda	1156 Budapest, Nádastó park 1.	70,89	2 747 497	12 312	2 759 809	3 504 958
18.	Napsugár 2. Óvoda	1156 Budapest, Nádastó park 2.	57,69	2 376 189	12 312	2 388 501	3 033 397

### Gáz



### 1 évre vetített összköltség

Összesítő		
Teljesítmény összesen	<b>4,514</b>	MW
Alapdíj összesen	<b>10 377 680</b>	Ft/év
Gázdíj összesen	<b>115 080 911</b>	Ft/év
<b>Összes költség nettó</b>	<b>125 458 591</b>	<b>Ft/év</b>

## 4. SZ. MELLÉKLET

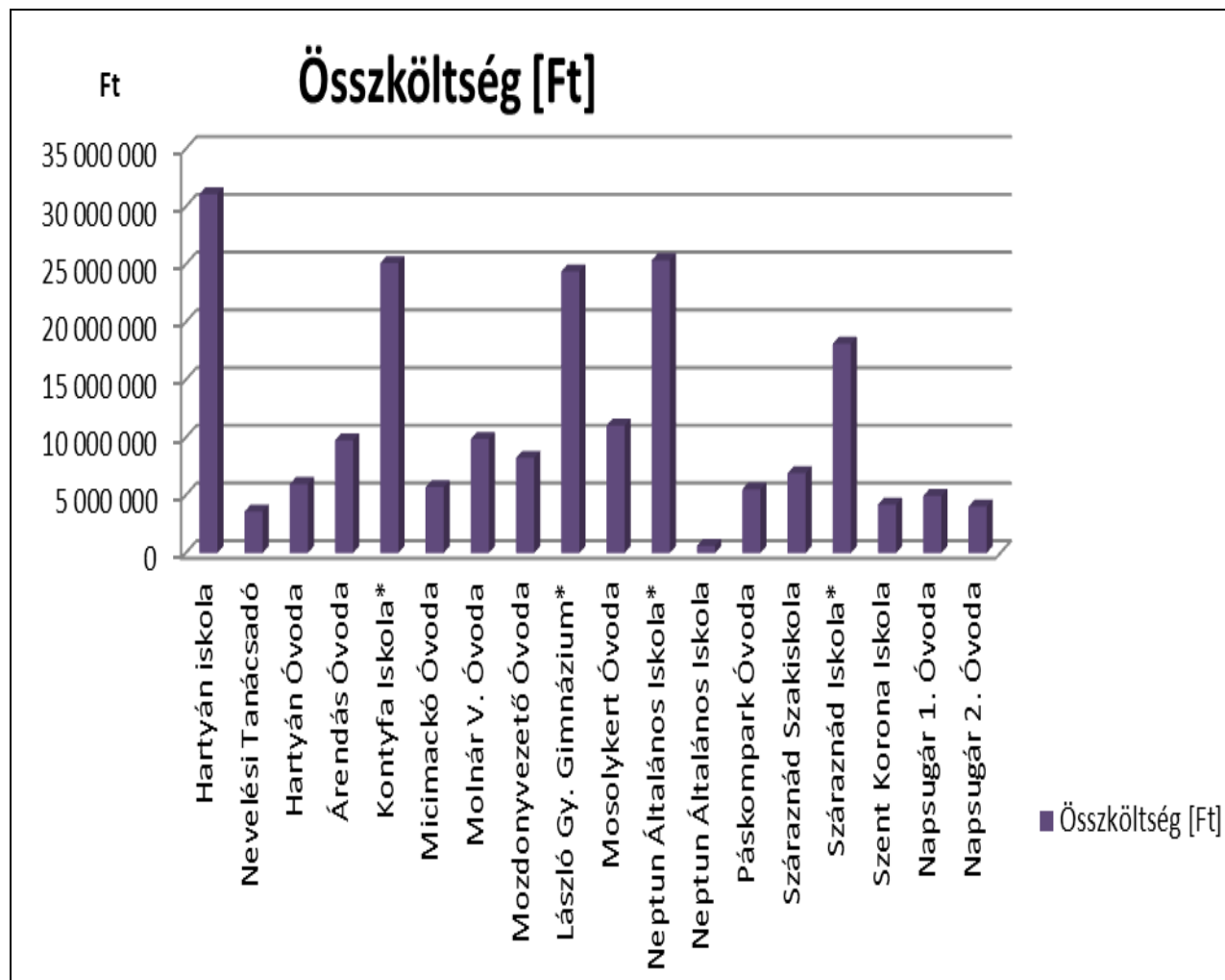
<b>Összes költség bruttó</b>	<b>159 332 410</b>	<b>Ft/év</b>
------------------------------	--------------------	--------------

### Beruházás

A vizsgálat során kiszámításra került, hogy mekkora költsége lenne egy adott intézmény gáz kazán üzeműre alakításának. Ennek során minden egyes járulékos költség feltüntetésre került, melyet az alábbi táblázat foglalja össze.

<b>Gáz beruházási költség</b>								
	Megnevezé s	Cím	Teljesít mény [kW]	Kazán+ beépítés+ technológia [Ft]	Kémény [Ft]	Tervezés [Ft]	Kazán karbantartás [Ft]	Összköltség [Ft]
1.	Hartyán iskola	1157 Budapest, Hartyán köz 2-4.	806,61	17 260 234	1 632 637	1 133 572	125 428	<b>31 082 656</b>
2.	Nevelési Tanácsadó	1157 Budapest, Hartyán köz 3.	51,51	1 562 217	147 769	257 550	55 116	<b>3 602 545</b>
3.	Hartyán Óvoda	1157 Budapest, Hartyán köz 3.	94,32	3 403 911	321 974	223 553	98 847	<b>5 979 114</b>
4.	Árendás Óvoda	1157 Budapest, Árendás köz 4-6.	221,04	6 323 364	598 124	415 289	57 912	<b>9 775 881</b>
5.	Kontyfa Iskola*	1156 Budapest, Kontyfa u. 5.	635,64	17 521 839	1 657 382	1 150 753	98 842	<b>25 122 595</b>
6.	Micimackó Óvoda	1156 Budapest, Kontyfa u. 1.	90,03	3 249 089	307 330	213 385	94 351	<b>5 707 163</b>
7.	Molnár V. Óvoda	1158 Budapest, Molnár Viktor u. 94-96.	217,35	7 843 936	741 954	515 153	56 946	<b>9 873 296</b>
8.	Mozdonyvezető Óvoda	1157 Budapest, Mozdonyvezető u. 3-5.	140	5 052 455	477 909	331 822	91 700	<b>8 244 431</b>
9.	László Gy. Gimnázium*	1157 Budapest, Kavicsos köz 4.	617,16	17 012 425	1 609 196	1 117 297	95 968	<b>24 392 204</b>
10.	Mosolykert Óvoda	1157 Budapest, Kavicsos köz 6.	187,65	6 772 094	640 569	444 760	122 911	<b>11 050 482</b>
11.	Neptun Általános Iskola*	1158 Budapest, Neptun u. 57.	658,38	14 088 336	1 332 608	925 257	102 378	<b>25 370 624</b>
12.	Neptun Általános Iskola	1158 Budapest, Neptun u. 57.	5	193 732	163 000	165 020	5 350	<b>638 370</b>
13.	Páskom park Óvoda	1157 Budapest, Páskom park 37.	81,42	2 938 363	277 938	192 978	87 119	<b>5 524 656</b>
14.	Száraznád Szakiskola	1157 Budapest, Pattogós u. 1.	108,93	3 931 171	371 847	258 181	114 159	<b>6 905 268</b>
15.	Száraznád Iskola*	1157 Budapest, Pattogós u. 6-8.	410,16	11 733 582	1 109 873	770 607	107 462	<b>18 140 043</b>
16.	Szent Korona Iskola	1155 Budapest, Szent Korona útja 3/B.	60	1 819 706	183 000	300 000	64 200	<b>4 207 200</b>
17.	Napsugár 1. Óvoda	1156 Budapest, Nádastó park 1.	70,89	2 149 982	203 366	354 450	75 852	<b>4 957 958</b>

18.	Napsugár 2. Óvoda	1156 Budapest, Nádasztó park 2.	57,69	1 749 647	165 498	288 450	61 728	<b>4 034 766</b>
-----	-------------------	---------------------------------	-------	-----------	---------	---------	--------	------------------



A beruházások összköltsége: **204 609 252 Ft.**

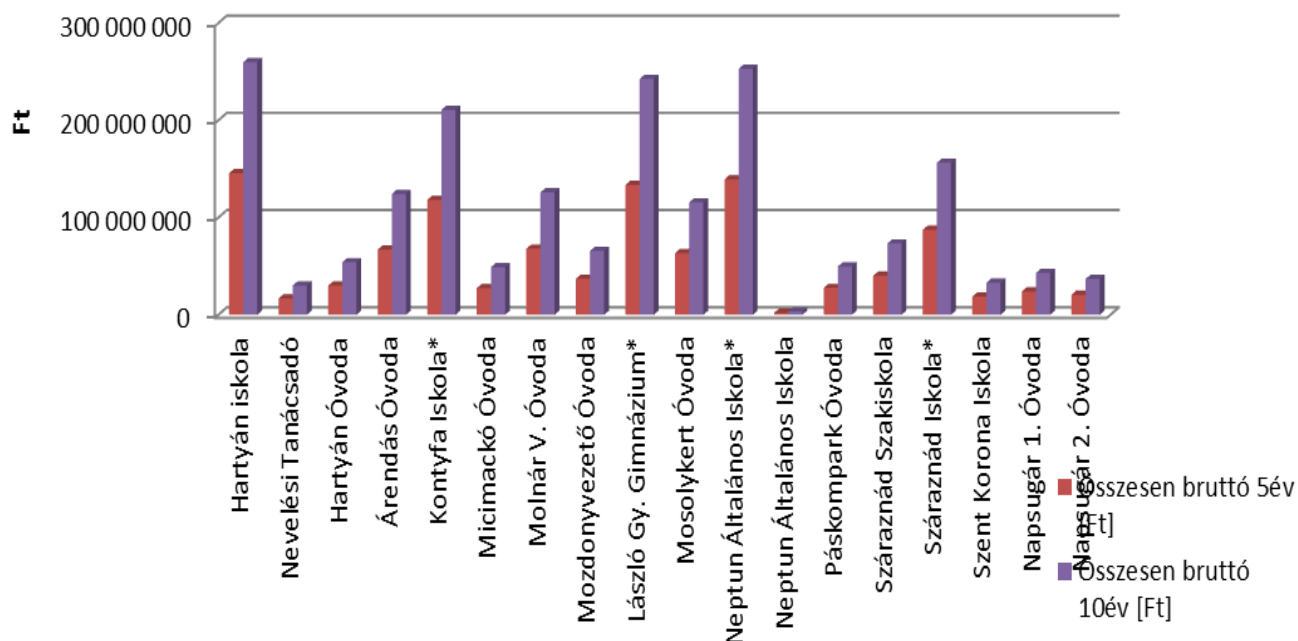
Ekkora beruházás feltételezhetően nem valósítható meg kizárólag saját tőkéből, így a gázkazánok költségei a továbbiakban diszkontált értékkel kerülnek figyelembevételre.

### Összehasonlítás

Az összehasonlítás alapja a következő két diagram.

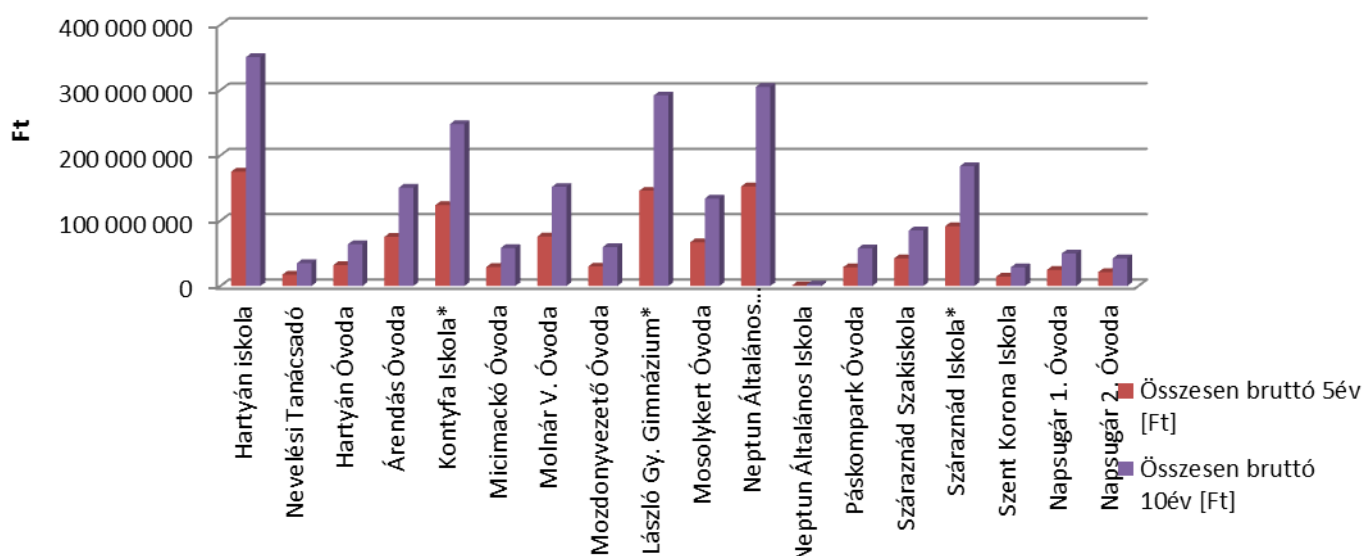
Az első diagram az 5, illetve 10 évre vetített gázfűtés esetén fennálló fogyasztási, üzemeltetési, beruházási költségeket mutatja.

## Gáz: 5-10 éves futamidő költségek



A második diagram az 5, illetve 10 évre vetített távfűtés esetén fennálló költségeket mutatja.

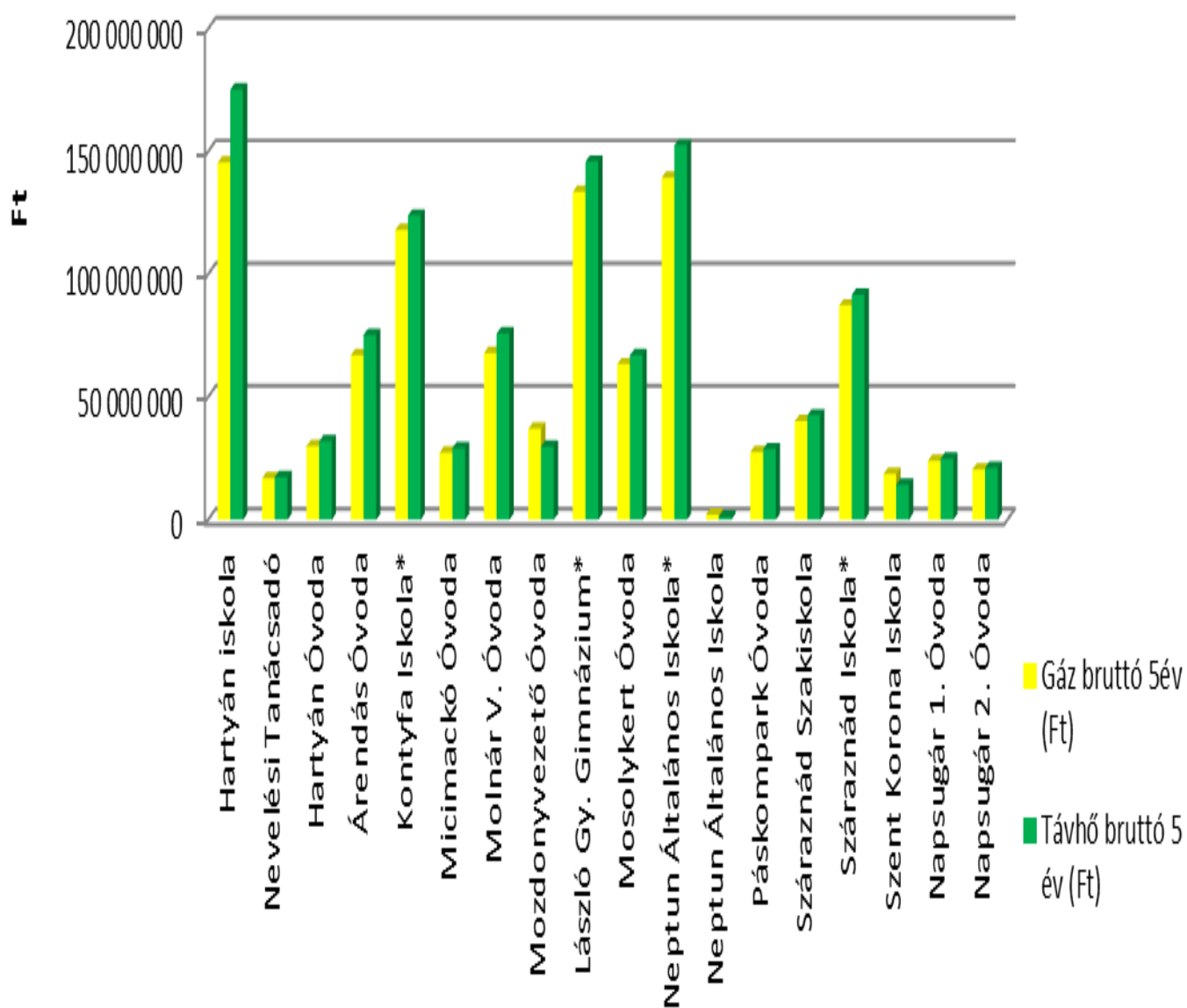
## Távhő: 5-10 éves futamidő költségek





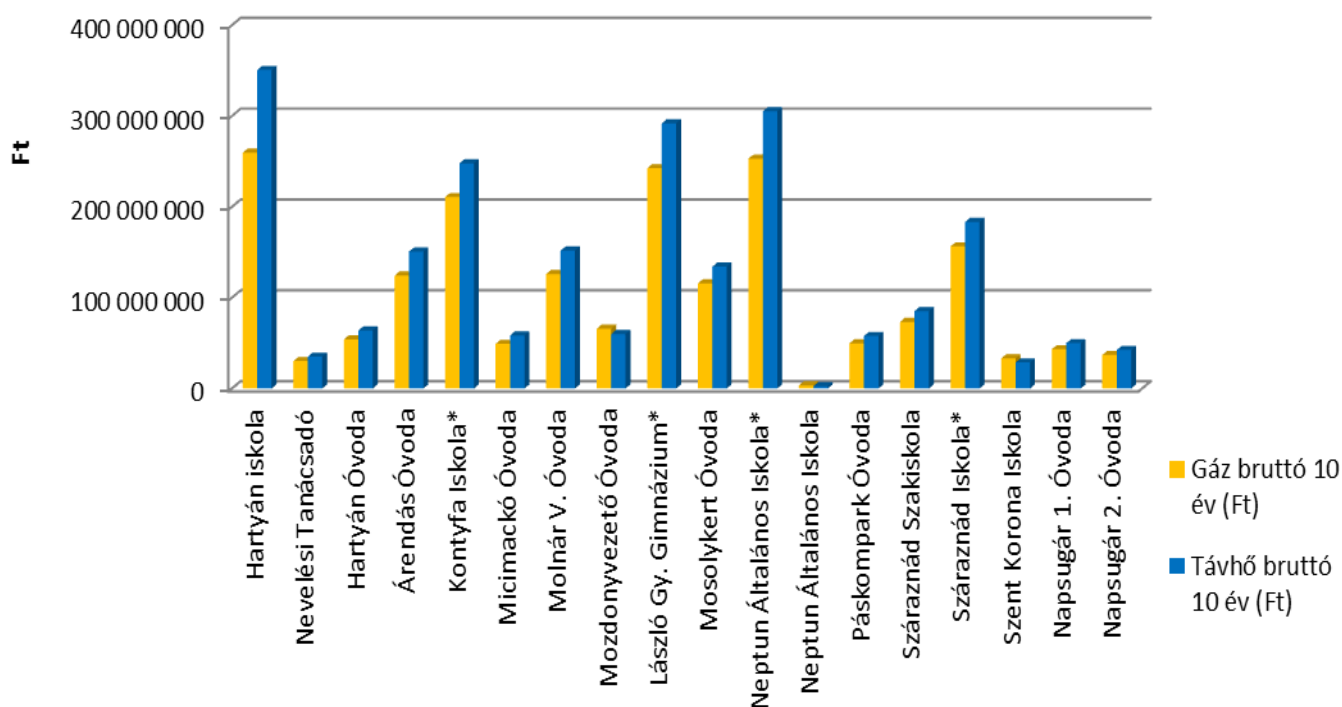
A fenti diagramok alapján már összehasonlítható a távhő-gáz versenyhelyzet.

## 5 évre vetített költségek gáz-távhő





## 10 évre veített költségek gáz-távhő



### Összegzés

A fent bemutatott költségekhez tartozóan kiegészítések szükségesek.

A gázüzemű hőellátás költségeinél figyelembe lettek véve, mind a fogyasztási, mind a beruházási, mind az üzemviteli szempontok. Azonban a további járulékos költségek - amik a beruházás sajátosságainak függvényében jelenleg nem ismertek - tovább növelik a költségeket, amelyek a következők lehetnek:

- gáz csatlakozó vezeték és gázkazán, illetve füstgázelvezetés tervezésének egyszeri díja,
- engedélyeztetési eljárások, gázmérő és füstgázelevezető rendszer egyszeri hatósági átvételi díjai,
- gázhálózatra való csatlakozás egyszeri költsége,
- szabvány által előírt évenkénti kazán felülvizsgálat díj,
- szabvány által előírt évenkénti kémény felülvizsgálat díja,
- szabvány által előírt időszakonként a kazánház elektromos berendezéseinek felülvizsgálata díja,

- meghibásodás esetén jelentkező alkatrész cseréjének anyag és munkadíja,
- üzemeltetéssel kapcsolatos szakértői közreműködői díj,
- a fűtési-, és melegvíz keringtetéshez működtetett szivattyú, a kazánház szabályozó motoros szelepeinek, szabályozó automatikájának, világításának stb. elektromos energia felhasználási költsége,

Környezetvédelmi szempontból fontos kiemelni, hogy a gázfűtésre való átállással minden egyes intézménynél egy új szennyezőanyag kibocsátó pontforrás keletkezik. Az intézmények környezetére, ezek mind levegőszennyezési, mind zajforrás szempontjából kedvezőtlenül hatnak.

Nem vizsgálták továbbá az épületekben létesítendő füstgázkibocsátás megvalósíthatóságának lehetőségét, melyet adott esetben a szabvány által megadott kívánalmak (védőtávolságok) akár meg is hiúsíthatnak.

Kizárólag csak az előbb felsorolt további költségeket figyelembe véve – **melyek a távhőszolgáltatás esetén nem jelentkeznek, vagy azokat az alaplát már tartalmazza** – a vizsgált intézményekre vonatkozóan összességében nem mutatkozik olyan költség/ár előny a gázüzemű hőellátásra vonatkozóan, amely miatt jelentős kiváltó beruházások megvalósítása indokolt lenne.

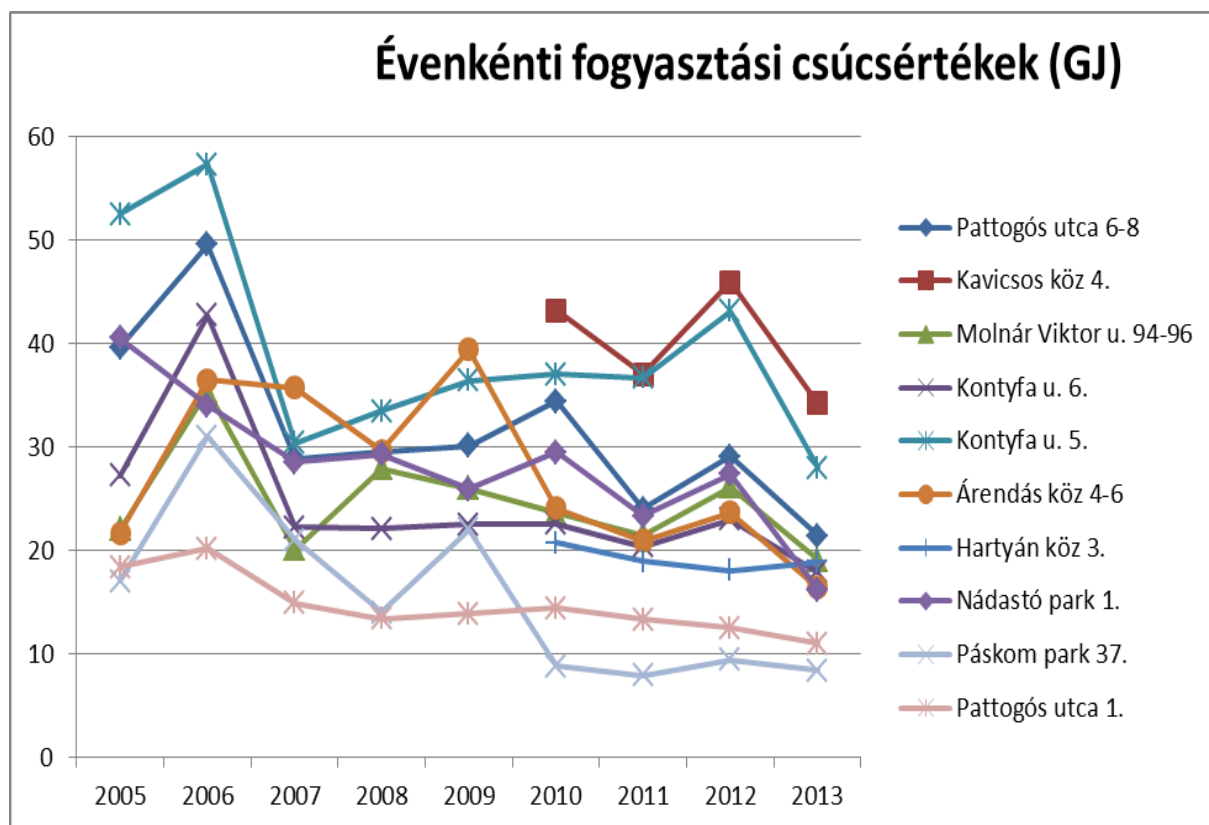
Kizárólagosan a költségek összehasonlításán alapult megállapításokon felül:

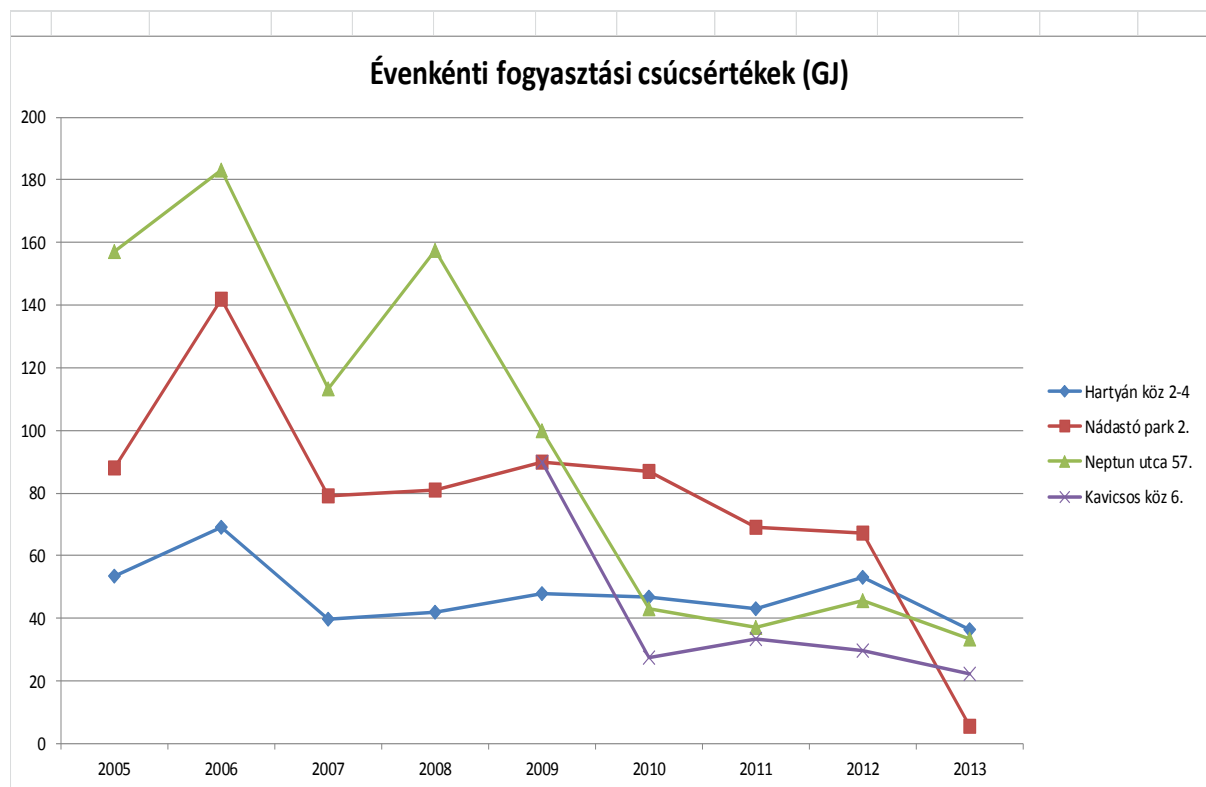
- a távhőszolgáltatás jelentős környezetvédelmi előnyökkel rendelkezik,
- a hőtermelésben a megújuló erőforrások egyre nagyobb arányt képviselnek,
- a távhőszolgáltatással ellátott épületek hőközpontokból ellátott melegvíz rendszerei napkollektoros rendszerekkel integrálhatók, melyet több épület már hatékonyan alkalmaz,
- a távhőszolgáltatók valamint távhőt felhasználó közösségek részére több alkalommal nyílt már lehetőség pályázati úton való távhőtermelő rendszerek, távhőt felhasználó hőközpontok és épület fűtési rendszerek korszerűsítésére (pl. ÖKO-program, FŐTÁV ÖKO-Plusz program),
- **konkrét megkeresés esetén egyes intézmények távhő ellátása kapcsán a FŐTÁV Zrt. egyedi üzleti ajánlatot is kidolgoz, mint ezt a 2013.05.01. - el induló, új típusú szerződéskötéssel realizáltuk is.**

A szerződés lényege, hogy a meglévő  $\text{lm}^3$  alapú határozatlan idejű szerződést felváltja egy hőteljesítmény alapú (MW), határozott idejű szerződés.

Számításokat végeztünk 8 évre visszamenőleg a napi teljesítménycsúcs alakulásokról és ennek alapján meghatároztuk a legnagyobb hőteljesítmény. Ebből számítottuk ki a lekötött teljesítményt MW-ban és végeztük el az összehasonlító elemzést a régi – új tarifátípusra és kikalkuláltuk a várható megtakarítást.

Cím	Év								
	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013. eleje
Pattogós utca 6-	39,6000	49,6000	28,9000	29,5000	30,1000	34,4000	24,0000	29,1000	21,4000
Kavicsos köz 4.						43,1700	37,0300	45,9300	34,1900
Molnár Viktor u.	22,0000	35,4000	20,1000	27,9000	26,0000	23,6000	21,5000	26,1000	19,1000
Kontyfa u. 6.	27,2000	42,7000	22,2000	22,1000	22,5000	22,6000	20,4000	23,0000	17,9000
Kontyfa u. 5.	52,5000	57,3000	30,4000	33,5000	36,4000	37,0000	36,7000	43,1000	28,0000
Árendás köz 4-6	21,7000	36,5000	35,7000	29,6000	39,4000	24,1000	20,9000	23,7000	16,4000
Hartyán köz 3.						20,7200	18,9100	18,0300	18,8700
Hartyán köz 2-4	53,5000	68,9000	39,6000	41,9000	47,8000	46,8000	43,1000	52,9000	36,4000
Nádasztó park 2.	88,0000	142,0000	79,0000	81,0000	90,0000	87,0000	69,0000	67,0000	5,3000
Nádasztó park 1.	40,5000	34,0000	28,5000	29,3000	25,9000	29,5000	23,3000	27,4000	16,2000
Neptun utca 57.	157,0000	183,0000	113,1000	157,5000	100,0000	43,0000	37,2000	45,5000	33,5000
Kavicsos köz 6.					89,8600	27,4900	33,3600	29,8100	22,2200
Páskom park 37.	17,0000	31,0000	21,0000	14,0000	22,0000	8,8000	7,9000	9,4000	8,4000
Pattogós utca 1.	18,4000	20,2000	14,9000	13,4000	13,9000	14,4000	13,3000	12,5000	11,0000





- a szerződés 2013. 05. 01.-től indul és 10 év futamidejű
- a mindenkor érvényes alapidíjból 10év időtartamra 50% mértékű alapidíj kedvezményt biztosít
- a tárgyi ingatlant ellátó hőközpont a FŐTÁV Zrt. tulajdonában és üzemeltetésében marad
- a szerződés időtartama alatt a FŐTÁV Zrt. hőközpont üzemeltetési díjat nem számol fel.
- a lekötött hőmennyiséget a szerződés futamideje alatt legfeljebb a szerződés megkötésekor megállapított hőteljesítmény 80 %-ra csökkenthetjük.

**A várható megtakarítást az alábbi táblázat tartalmazza. A pirossal és mínusszal jelölt tételeknél nem éri meg a tarifaváltás, így ezek nem kerültek módosításra.**

## 4. SZ. MELLÉKLET

Cím	Év									ajánlott lekötés MW	Közüemi szerződésben lekötött hőteljesítmény esetén KÜLÖN KEZELT INTÉZMÉNYEK				
	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013. eleje		Alapdíj Ft/MW/év	Hődíj Ft/GJ	összesen  nettó Ft	légtérfogat esetén Ft	megtakarítás  Ft/év
	legnagyobb hőteljesítmény MW/h										Hőátalakítás nélkül	Hőközponti hőmennyiség mérés esetén			
Pattogós utca 6-8.	0,4583	0,5741	0,3345	0,3414	0,3484	0,3981	0,2778	0,3368	0,2477	0,3686	4 144 196	7 342 137	11 486 333	15 911 983	4 425 650
Kavicsos köz 4.						0,4997	0,4286	0,5316	0,3957	0,4639	5 215 961	13 483 622	18 699 583	27 238 824	8 539 241
Molnár Viktor u. 94-96.	0,2546	0,4097	0,2326	0,3229	0,3009	0,2731	0,2488	0,3021	0,2211	0,2851	3 205 751	8 686 359	11 892 110	14 825 370	2 933 259
Kontyfa u. 6.	0,3148	0,4942	0,2569	0,2558	0,2604	0,2616	0,2361	0,2662	0,2072	0,2837	3 189 845	1 964 950	5 154 795	3 187 079	-1 967 716
Kontyfa u. 5.	0,6076	0,6632	0,3519	0,3877	0,4213	0,4282	0,4248	0,4988	0,3241	0,4564	5 131 805	10 920 690	16 052 495	24 392 854	8 340 359
Árendás köz 4-6.	0,2512	0,4225	0,4132	0,3426	0,4560	0,2789	0,2419	0,2743	0,1898	0,3189	3 586 046	7 120 278	10 706 324	12 932 670	2 226 347
Hartyán köz 3.						0,2398	0,2189	0,2087	0,2184	0,2214	2 489 880	8 698 662	11 188 541	9 135 704	-2 052 837
Hartyán köz 2-4.	0,6192	0,7975	0,4583	0,4850	0,5532	0,5417	0,4988	0,6123	0,4213	0,5541	6 230 754	14 206 698	20 437 452	32 550 277	12 112 825
Nádasztó park 2.	1,0185	1,6435	0,9144	0,9375	1,0417	1,0069	0,7986	0,7755	0,0613	0,9109	10 241 920	2 218 115	12 460 034	3 822 692	-8 637 343
Nádasztó park 1.	0,4688	0,3935	0,3299	0,3391	0,2998	0,3414	0,2697	0,3171	0,1875	0,3274	3 681 481	6 179 969	9 861 450	4 519 444	-5 342 006
Neptun utca 57.	1,8171	2,1181	1,3090	1,8229	1,1574	0,4977	0,4306	0,5266	0,3877	1,1186	12 577 187	13 716 351	26 293 538	28 130 571	1 837 033
Kavicsos köz 6.					1,0400	0,3182	0,3861	0,3450	0,2572	0,4693	5 276 866	7 495 597	12 772 463	12 783 176	10 713
Páskom park 37.	0,1968	0,3588	0,2431	0,1620	0,2546	0,1019	0,0914	0,1088	0,0972	0,1794	2 017 151	3 121 470	5 138 621	5 383 868	245 248
Pattogós utca 1.	0,2130	0,2338	0,1725	0,1551	0,1609	0,1667	0,1539	0,1447	0,1273	0,1698	1 908 702	2 645 676	4 554 378	5 299 919	745 541
													MEGTAKARÍTÁS:		41 416 216

## II. A távfűtött épületek szekunder rendszereinek felújítása

A távfűtéssel ellátott intézményeink épületállománya meglehetősen idős, a fűtés - szekunder oldali rendszereik javarészt már, igen korszerűtlenek. A radiátoronkénti szabályozási lehetőség gyenge minősége vagy teljes hiánya, a fűtési rendszer vízelosztási egyenetlenségei, a rossz vagy hiányzó vezetékszigetelések, időközben önkényesen vagy nem szakszerűen cserélt radiátorok, mind – mind többlet energia igényt okoznak, melynek a magas távhő költség a következménye. Tehát költségcsökkentési lehetőség a szekunder rendszerek rekonstrukciója.

### Többféle felújítási megoldás lehetséges:

#### 1. Felülvizsgálat és újratervezés

Több évtizede tervezett és kivitelezett fűtési rendszer felújításakor elengedhetetlen, hogy alaposan felmérjük a rendszer állapotát. El kell készíttetni a felújítás műszaki terveit, ahol a

tervezésnek az épület és a meglévő rendszer adataira kell támaszkodni. Szükségesek az eredeti építészeti és gépészeti dokumentációk. Így az újratervezés során felül lehet vizsgálni a fűtési rendszer adottságait és esetlegesen újratervezhető a rendszer működése vagy annak egyes elemei. Fűtésteknikai felülvizsgálatkor érdemes a csővezetékek állapotát is felmérni.

A vezetékek cseréje rendkívül költséges, de több helyen az életkora miatt nagyon elhasználódott a hálózat vagy annak a részei.

Újratervezéskor feltétlen fontos megítélni, hogy várhatóan mekkora energia megtakarítást érhetünk el és ez, hogy jelentkezik a távhő költségben.

## **2. Egyedi szabályozás**

A hőfelhasználás csökkentésének egyik alapvető eszköze a radiátoronkénti szabályozás. Minden olyan rendszerben ahol a hőleadók elé kézi szabályozásra alkalmas radiátorszelepeket szereltek, elvben lehetőség nyílna a radiátorok hőleadásának, a változó igények szerinti befolyásolására. A tapasztalat azonban az, hogy túlnyomó többségben ezek a szelepek koruk és a karbantartás hiánya miatt működésképtelenek.

Ott ahol átfolyós, egycsöves fűtés van radiátor szelepek nincsenek. Egyedi szabályozhatósághoz ki kell alakítani a radiátorokat megkerülő csőszakaszokat, az ún. átkötőszakaszokat, valamint be kell építeni a radiátorok elé a radiátorszelepeket.

Ott ahol kétsöves rendszer van a szabályozásra alkalmas szelepek beépítése jelentősebb átalakítás nélkül elvégezhető.

- **Termosztatikus radiátorszelepek**

Külső energiát nem igénylő szerelvény. Ha a helyiség hőmérséklet emelkedik a benne lévő töltet térfogata megnő, a létrejövő elmozdulás zárja a szelepet. A helyiség hőmérséklet csökkenésével a töltet térfogata csökken és egy rugó nyitja a szelepet. Ezzel a mechanizmussal lehet a beállított értéken tartani a helyiség hőmérsékletét. Az értéket a kívánt fokozatra állítjuk.

A beépítendő szelepeket méretezéssel kell kiválasztani. Figyelnünk kell arra, hogy az új szelepek ellenállása sokszorosa a régi kézi szelepeknek, ezért szükségessé válhat a keringető szivattyú cseréje is.

**A termosztatikus radiátorszelepek beépítése a fűtési rendszerben olyan nagymértékű változást jelent, hogy azt csak szakértő tervezéssel, megalapozottan szabad végrehajtani!**

## **3. Hidraulikai besabályozás**

Az automatikus szabályozás megfelelő működésének előfeltétele a fűtési hálózat besabályozottsága. A besabályozás célja, hogy nyitott radiátorszelepek mellett minden radiátoron a tervezési értéknek megfelelő mennyiségű víz áramoljon át. Ha nincs meg az egyensúly az épületben alul vagy túlfűtöttség alakulhat ki.

Nem megfelelő hidraulikai viszonyok miatt a termosztatikus szelepek szabályozási

tulajdonságai romlanak. Ez a komfortérzet romlását idézi elő.

A hidraulikai beszabályozás csak akkor megoldható, ha annak elvégzésére alkalmas szerelvényeket a hálózat megfelelő pontjaira beszereltetünk. A felszálló vezetékeken lévő radiátorok között is fontos a hidraulikai egyensúly beállítása. Az egyes strangok között az elosztási egyensúly beállításához beszabályozó szelepekre, strangszabályozókra van szükség.

**A beszabályozásról jegyzőkönyvet kell készíteni, melyben fel kell jegyezni a tényleges szelepállásokat és térfogatáramokat. Így a beszabályozás később is reprodukálható.**

#### **4. A fűtési hálózaton szükséges szigetelés felújítása, pótlása**

A fűtési hálózaton lévő csőszakaszok hőleadása hasznosnak tekinthető, de a többi vezeték hőszigeteléssel kell ellátni.

Mind a HMV vezetékeket, mind a hozzá tartozó cirkulációs vezetékeket hőszigeteléssel kell ellátni, hiszen a bennük keringő melegvíz hőmérséklete a környezeti hőmérsékletnél magasabb, így jelentős hőt adnak le.

#### **5. A felújítás hőközpontra gyakorolt hatása**

Miután szekunder oldali felújítás hatással van a hőközpont elemeire és üzemére elengedhetetlen az egyeztetés a FŐTÁV Zrt.-vel, hogy műszaki és költségvállalási kérdésekben megállapodás szülessen.

**A szekunder oldali fűtési rekonstrukcióra a távfűtéses helyeken, a FŐTÁV Zrt által alapított FŐTÁV Comfort Kft egy kidolgozás alatt lévő projecttel jelentkezik még 2013. évben.**

#### **III. Új fogyasztó belépése**

Új távhő nyomvonal kialakításának tervezése okán, megkezdődtek a felmérések a TÁVHŐ részéről, a Kolozsvár utcai Általános Iskola és a Tanuszoda távhőre való átállásának megvizsgálásáról. Tervezési szintű ajánlatot 2013. május 31.-ig készítenek a GMK részére.

Budapest, 2013. május 10.