

Több hőforrás igénybe vételének, valamint a felhasználói rendszer korszerűsítésének tapasztalatai Salgótarjában

Csákvári Csaba

főmérnök

Tarjánhő Szolgáltató- Elosztó Kft.

21. Távhő Vándorgyűlés ETE

Szeged 2008.

Fejlesztési kényszer

Sajnos, nem a növekvő hőigények okán kell fejleszteni

Pályázatokkal támogatott fejlesztési lehetőségek:

•Forrásoldal:

Gázmotorok telepítése

Biomassza erőmű építése

•Hőfelhasználói oldal:

Szekunder oldali beruházások:

- hőközpont korszerűsítés
- szekunder fűtési rendszer átalakítása
- költségosztás támogatása

•Saját beruházás vagy külső befektető

A telepítés körülményeinek vizsgálata

Új hőforrás telepítése a meglévő hálózatokon

- A klasszikus távhőhálózat szerkesztési elveitől eltérő megoldásokra kényszeríti a tervezőt és az üzemeltetőt.
- Energetikailag és közgazdaságilag igazolt megoldás kiválasztása
- A meglévő hálózatokra való kapcsolódás üzemviteli következményei hidraulikai egyensúly fenntartása.
- Az energetikailag kedvező objektum, környezetvédelmi szempontokat is kielégítő építészeti megvalósíthatóságának vizsgálata (Zaj, emisszió stb.)

Gázmotorok telepítése

- 1998 Jenbacher JMS 212 tip. gázmotor** 650 kW villamos és 470 kW hő teljesítménnyel (saját villamos energia felhasználás fedezésére)

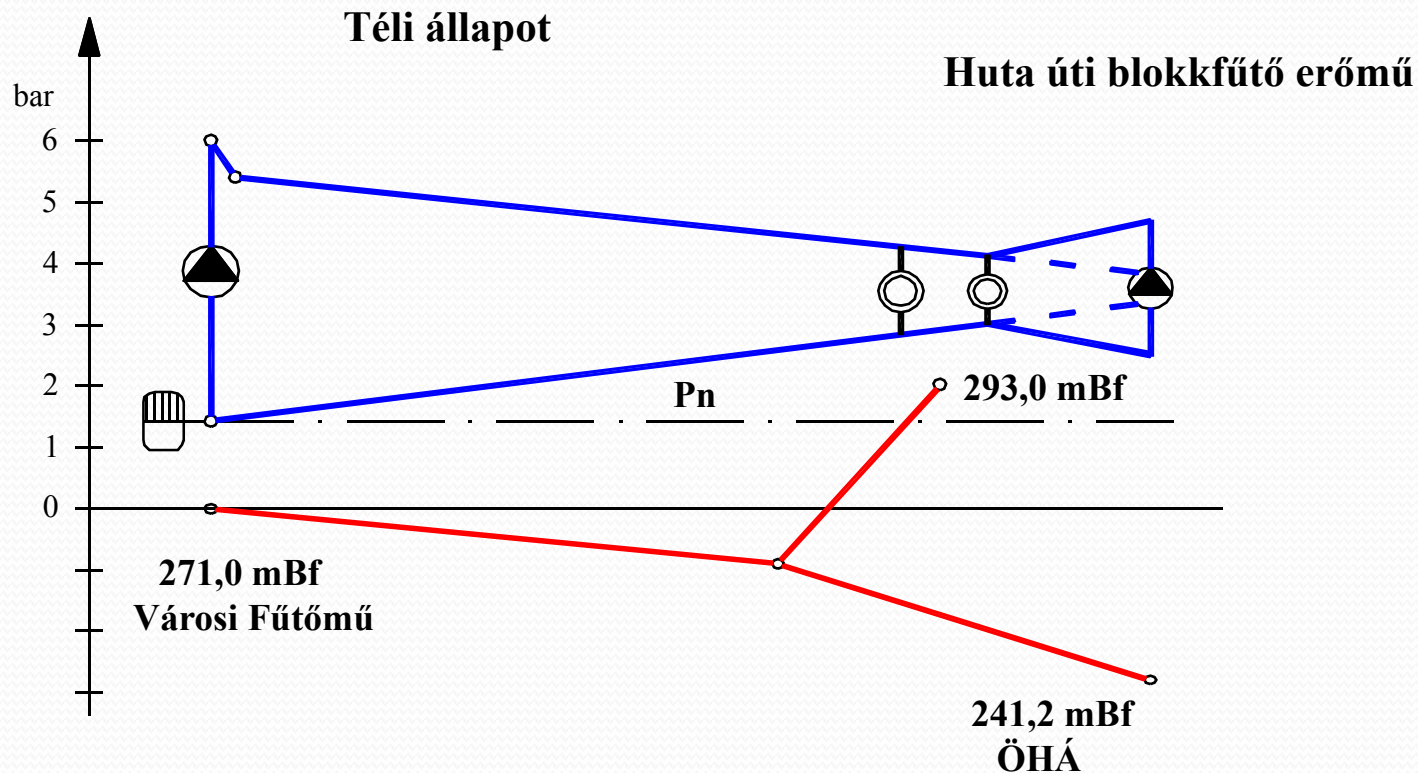
Telepítés a központi telephelyen a fűtőműbe integráltan.

- 2000 Deutz TBG 620 tip. gázmotor** 1358 kW villamos 1556 kW hő teljesítménnyel (kiválasztva a nyári hőigény fedezésére)

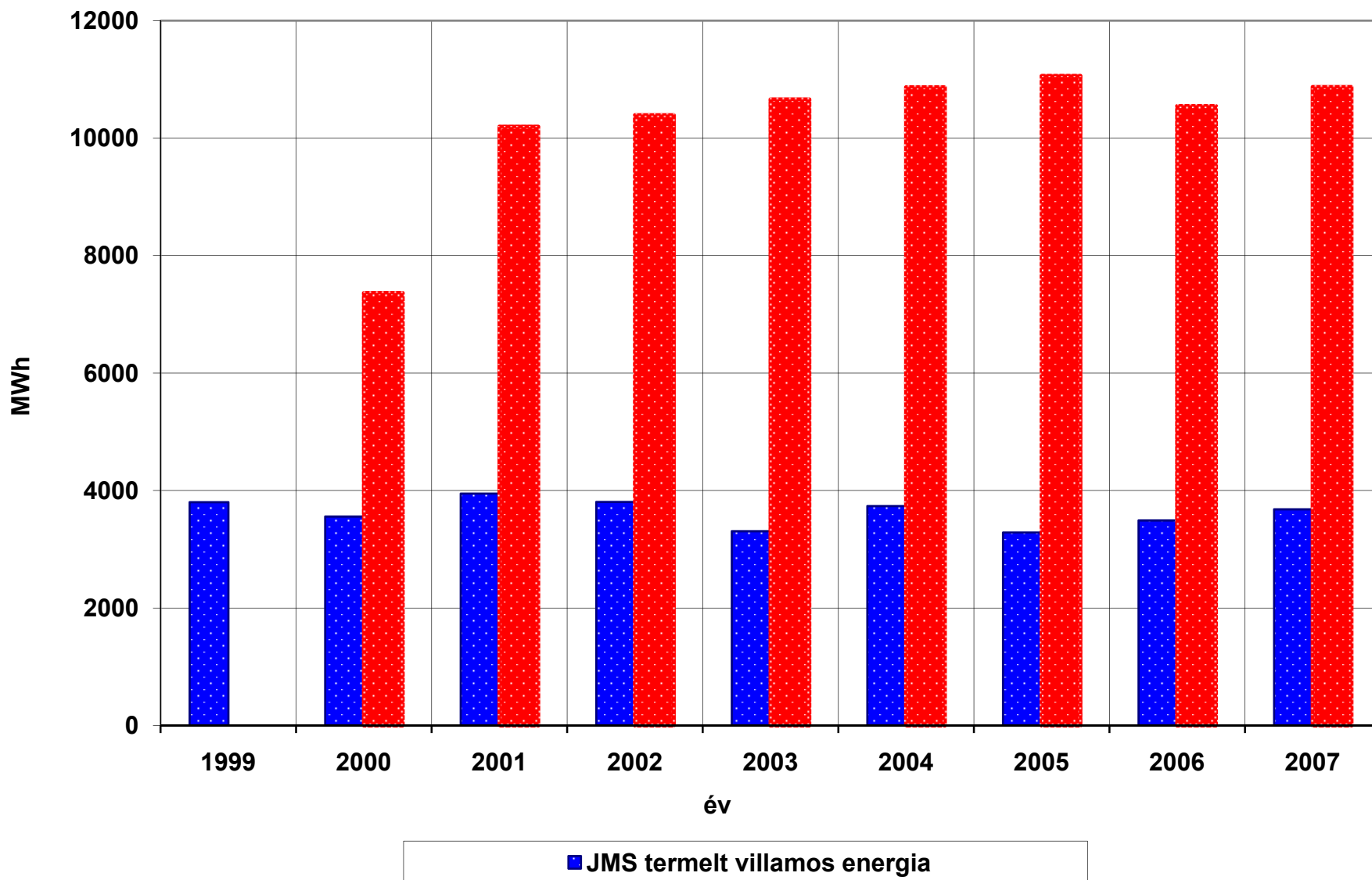
Telepítés a gerincvezeték végpontján, szembe kapcsolva a központi keringtető rendszerrel.

Az üzembiztonság kiemelten fontos követelmény a hidraulikai egyensúly és a „nyugodt” üzemvitel szempontjából.

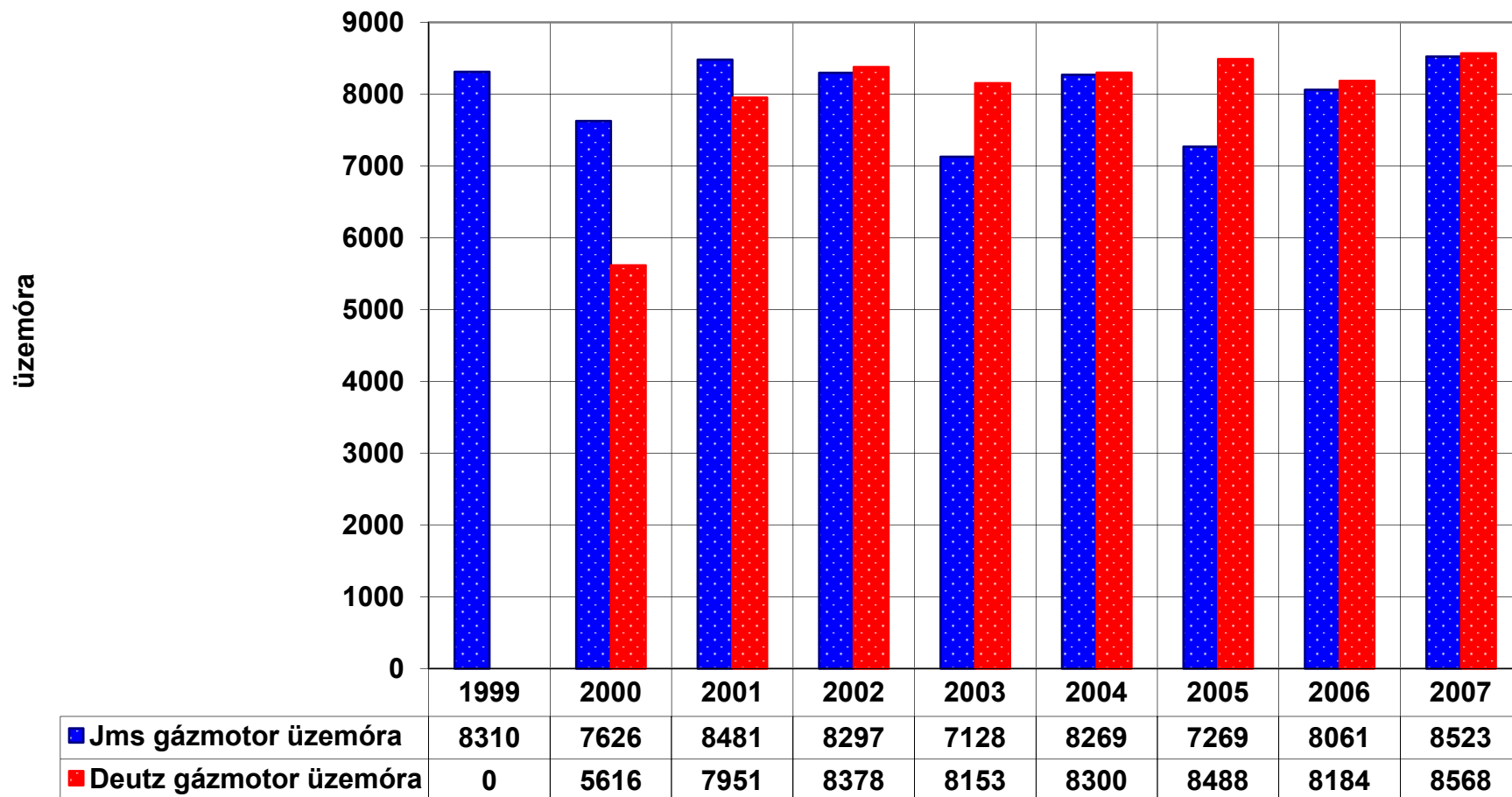
Két ponton történő energiabetáplálás nyomásdiagramja



Gázmotorok villamosenergia termelése

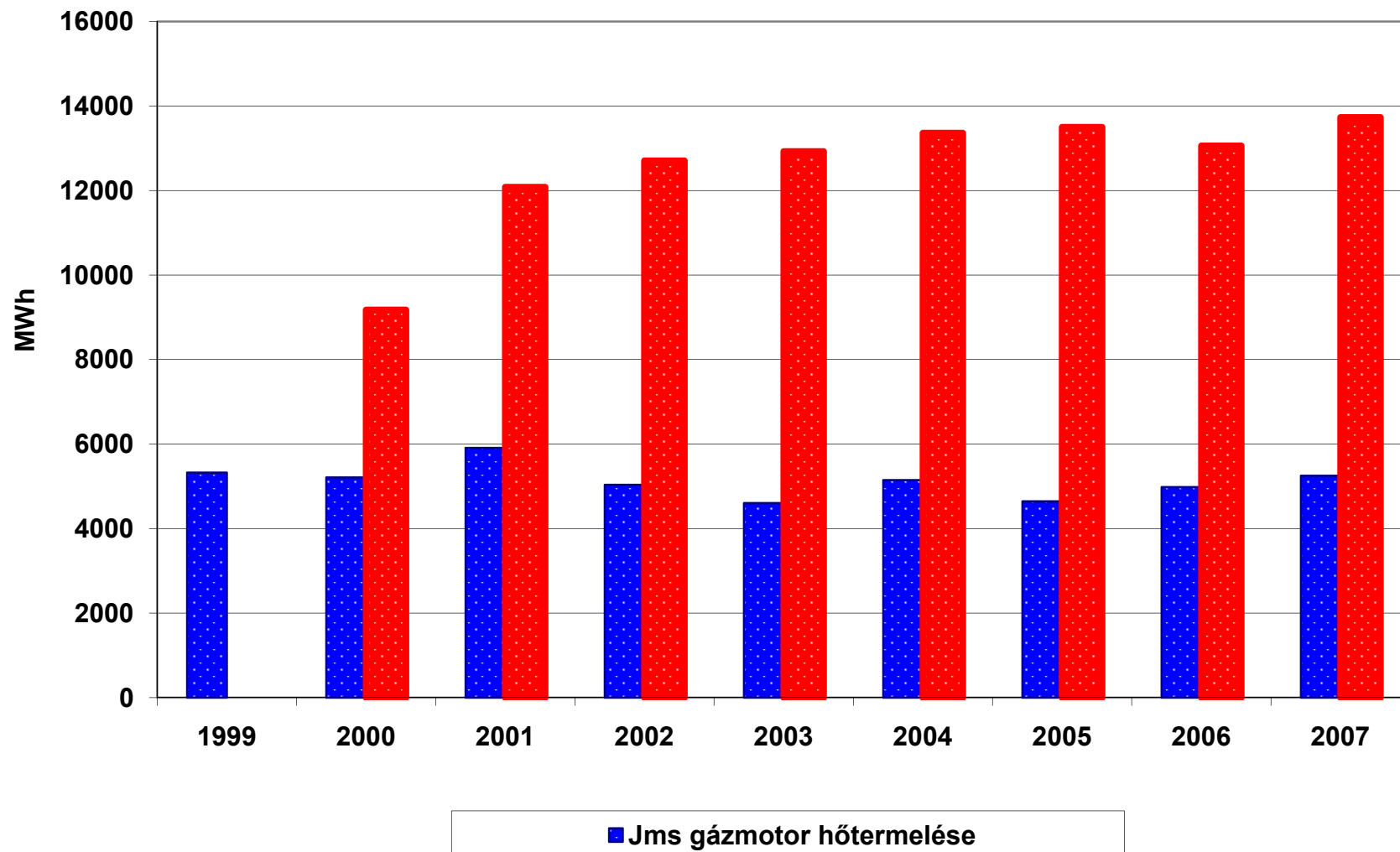


Gázmotorok üzemórái

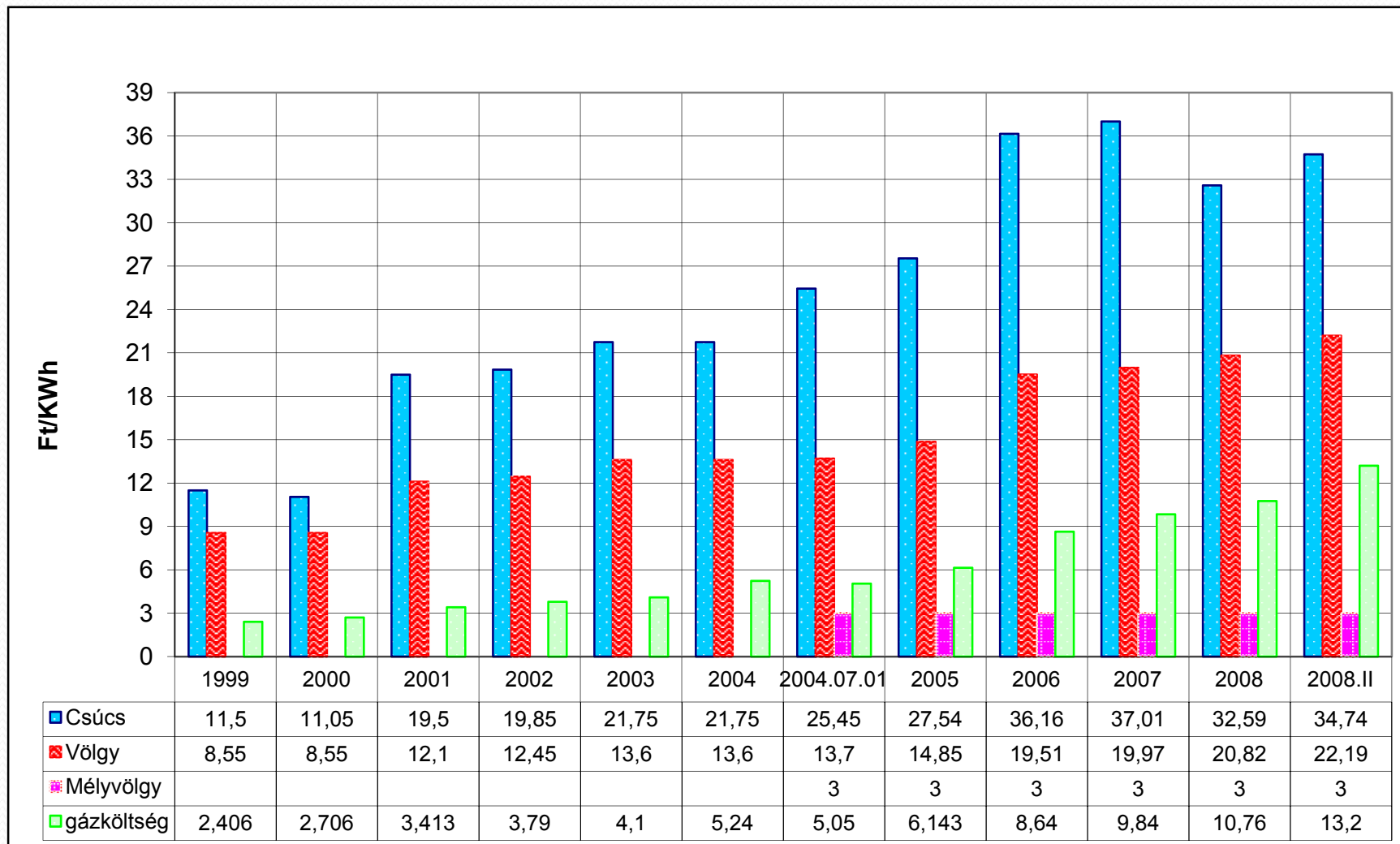


■ Jms gázmotor üzemóra

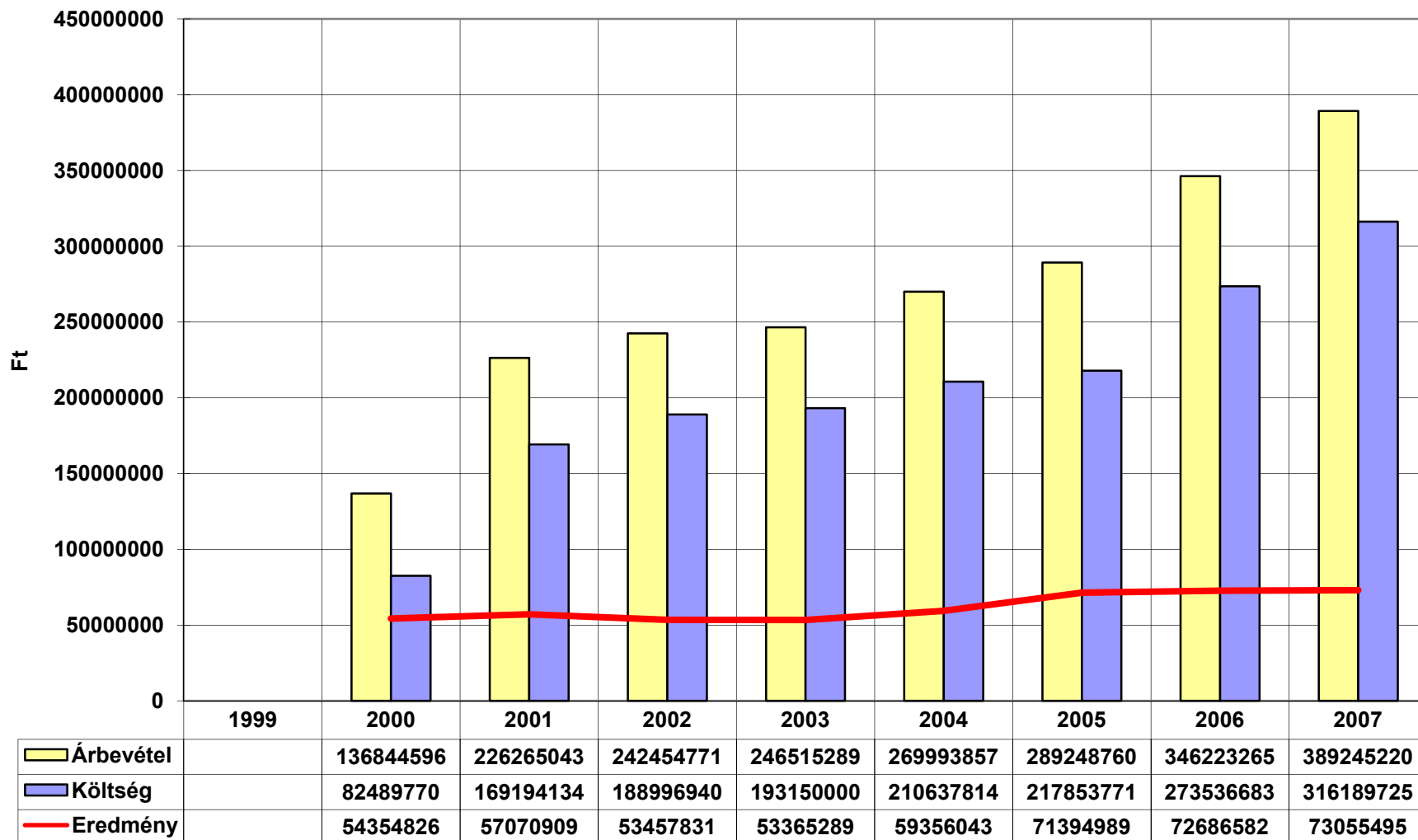
Gázmotorok hőtermelése



Gázmotorok villamosenergia átvételi árai



Gázmotorok összesített adatai



Biomassza tüzelés (pellet)

Kis minta

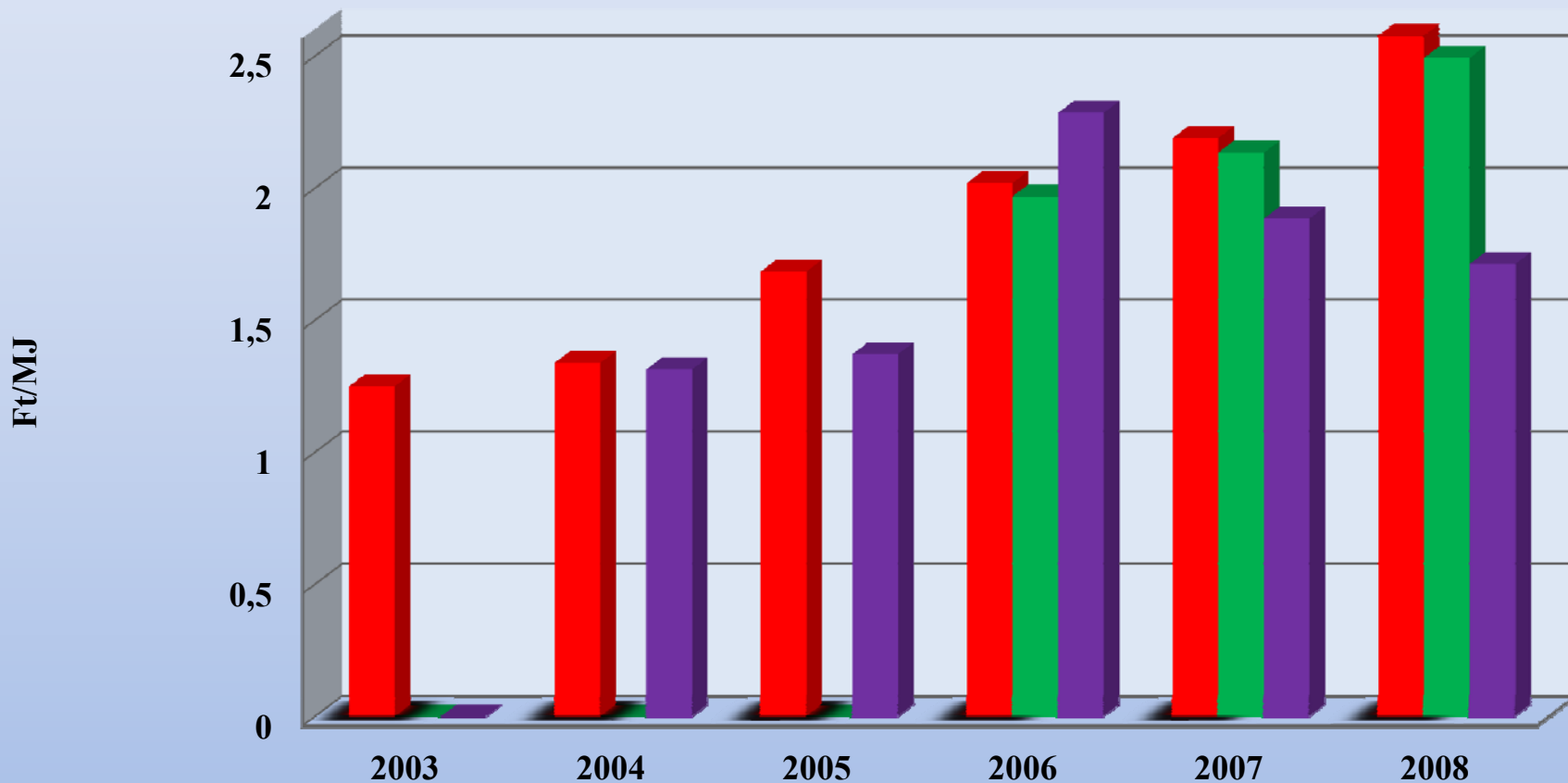
A Beszterce ltp. fűtőművében 2004-be került elhelyezésre 500 kW teljesítményű egység a lekötött gázcsúcs csökkentése érdekében.

A problémákat illetően kis mintának tekinthető mert gazdasági megítélésében a nagy egységekhez hasonló következtetések vonhatók le.

Esetünkben:

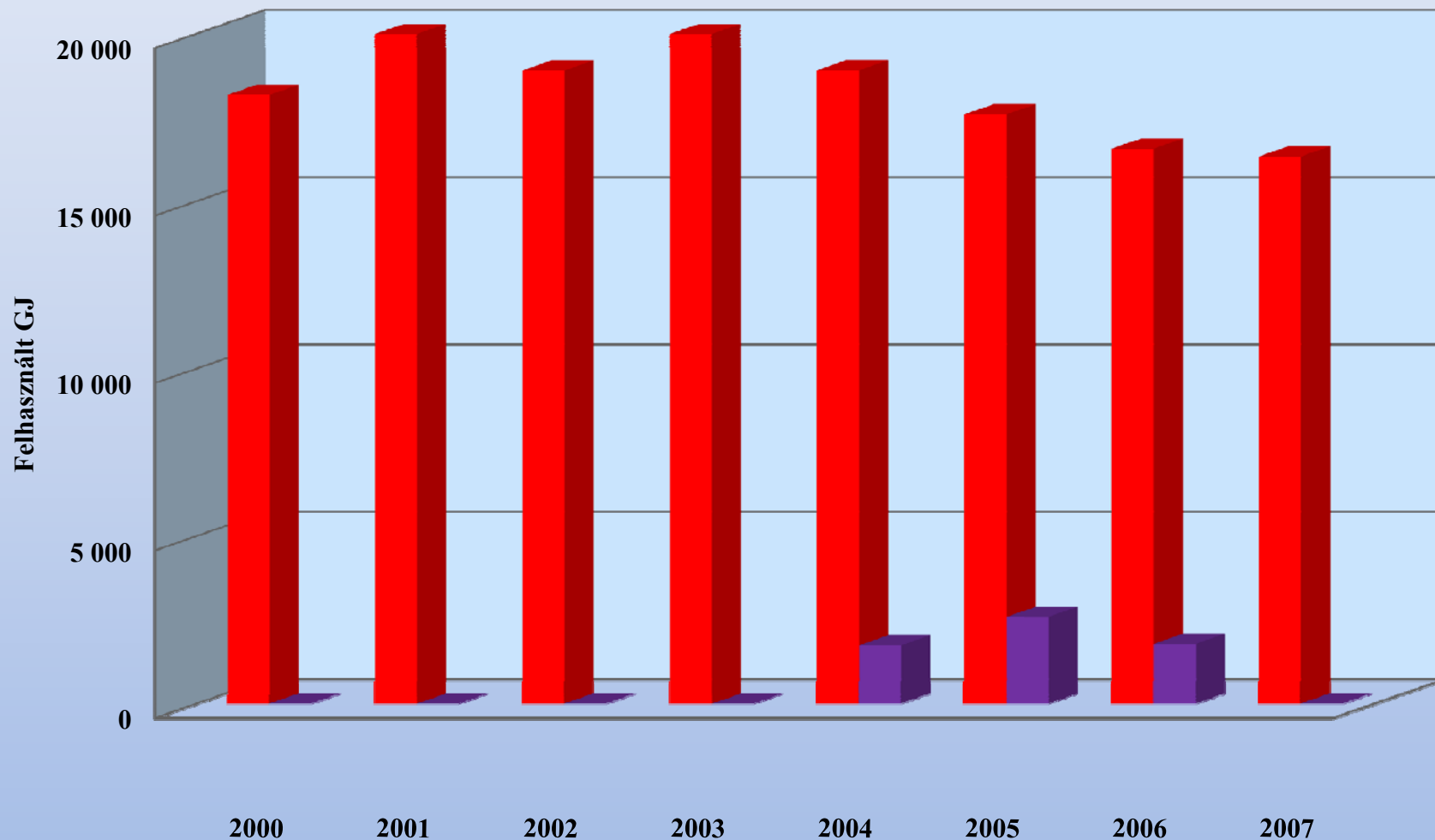
- Környezetvédelmi, építési problémák (félmagas házak között)
- Járulékos többletmunkák (szállítás, silóba töltés)
- Kiszolgáltatottság a hektikus árváltozásokkal szemben (saját ültetvény)

Tarjánhő Kft. Beszterce ltp. fűtőmű tüzelőanyag egységárak alakulása 2003-2008



	2003	2004	2005	2006	2007	2008
■ Közüzemi gáz	1,2502	1,3394	1,6852	2,0194	2,1902	2,5764
■ EMFESZ belépés	0	0	0	1,9688	2,1352	2,4941
■ Pellet	0	1,3142	1,3714	2,2857	1,8857	1,7142

Beszterce ltp. 2000-2007. éves tüzelőanyag felhasználása



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
■ Gáz	18 187	20 321	18 913	20 085	18 919	17 602	16 580	16 348
■ Pellet	0	0	0	0	1 742	2 592	1 788	0

Hőfelhasználói oldal korszerűsítése

1991 óta fűtési költségosztás folyamatos bővüléssel: 2200 lakásban és egyéb közületekben

2001-2002 lakossági és önkormányzati tulajdonú hőközpontok teljes korszerűsítése
(Német szénszegély, Széchenyi terv) 78 hőközpont

2003-2004 nem lakossági hőközpontok teljes korszerűsítése
(Német szénszegély, NEP Pályázat)

Ezek a beruházások általánosságban 10-15%-os energia megtakarítást eredményezte, valamint a fogyasztói elégedettséget növelték.

2006 Erzsébet tér 1-2 sz. alatti épület teljes felújítása (hőszigetelés, nyílászáró csere, egycsöves fűtési rendszer átalakítása kétcsövesse,) 270 lakás
(teljes mértékben önkormányzati finanszírozásban)
A beruházás jelentős energia megtakarítást eredményezett.

Az Erzsébet tér 1-2 sz. alatti épület teljes felújításának hatás-vizsgálata

Hőközpont felújítás

Beruházás költsége: 4,5 M Ft

Hőenergia megtakarítás:

Előző 5 évátlag = 7552 GJ

Felújítás után $Q_{2007/2008} = 6474$ GJ

85%-a

Megtakarítás: 1078 GJ

15%-a

Lakossági hődíj: 960 Ft/GJ (2000 év)

Hődíj megtakarítás:

$\Delta K = 1078 \cdot 960 = 1.034.880$ Ft

$T_m = 4,5/1,035 \approx 4,35$ év megtérülési idő

Az Erzsébet tér 1-2. sz. alatti épület teljes felújításának hatásvizsgálata

Az épület szerkezeti és szekunder fűtési rendszerének felújítása

Beruházási költségek:

- szekunder fűtési rendszer cseréje:	60 M Ft
- homlokzati nyílászárók cseréje:	143 M Ft
- külső hőszigetelés:	84 M Ft
Összesen:	287 M Ft

Hőenergia megtakarítás az első évben 2007/2008 az előző 6 év átlagához képest

$Q_{\text{átlaga}} = 7498 \text{ GJ}$

Az első fűtési évben (2007/2008) felhasznált hőmennyiség:

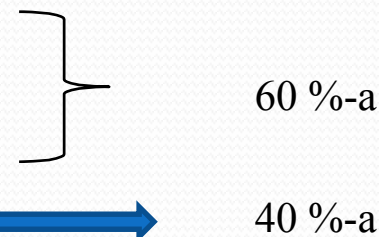
$Q_{2007/2008} = 4548 \text{ GJ}$

Megtakarítás: 2950 GJ

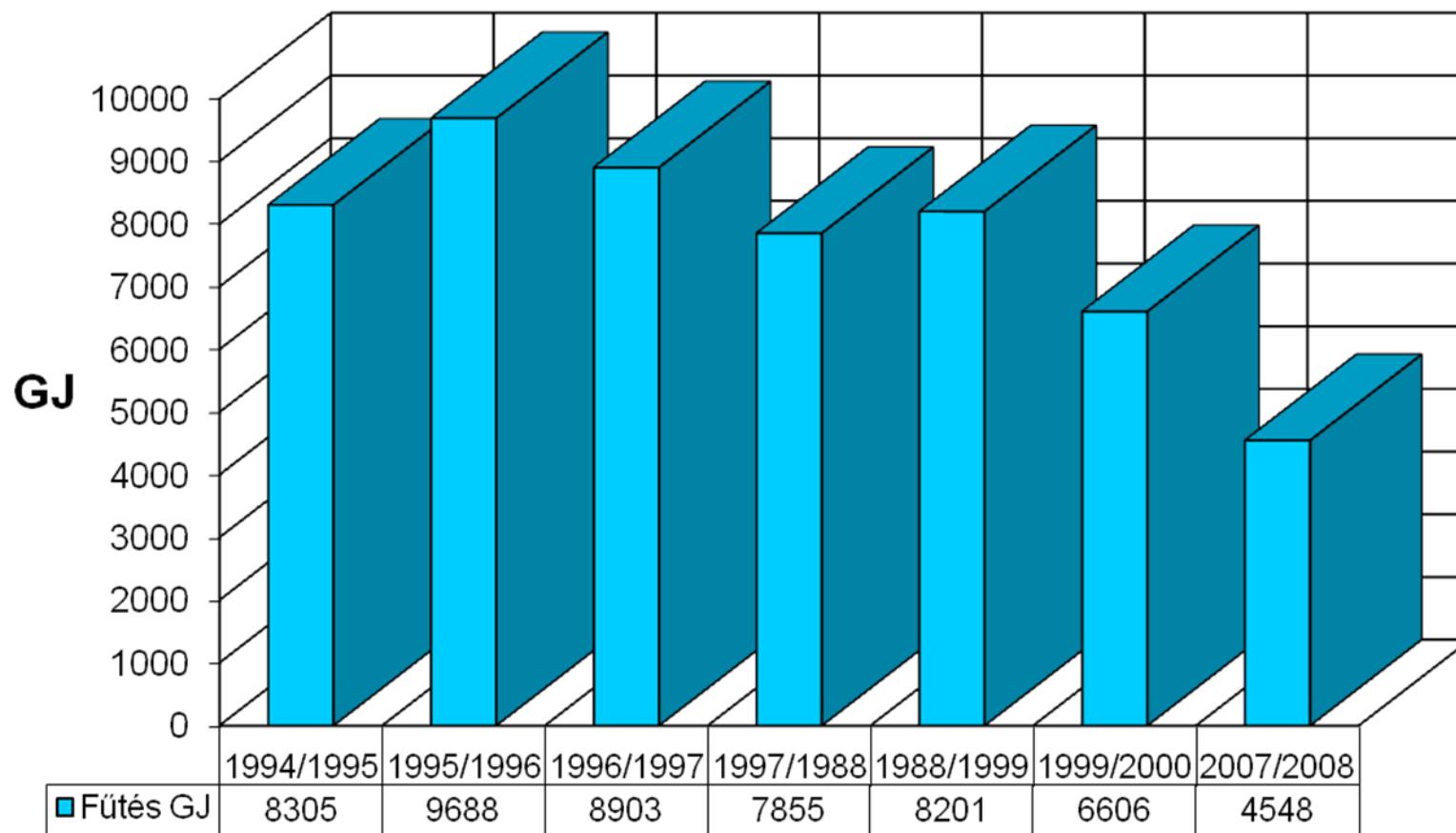
Lakossági hődíj: 2916 Ft/GJ

Hődíj megtakarítás: 8,6 M Ft

$T = 287 \text{ M Ft} / 8,6 \text{ M Ft} \approx 33 \text{ év megtérülési idő}$

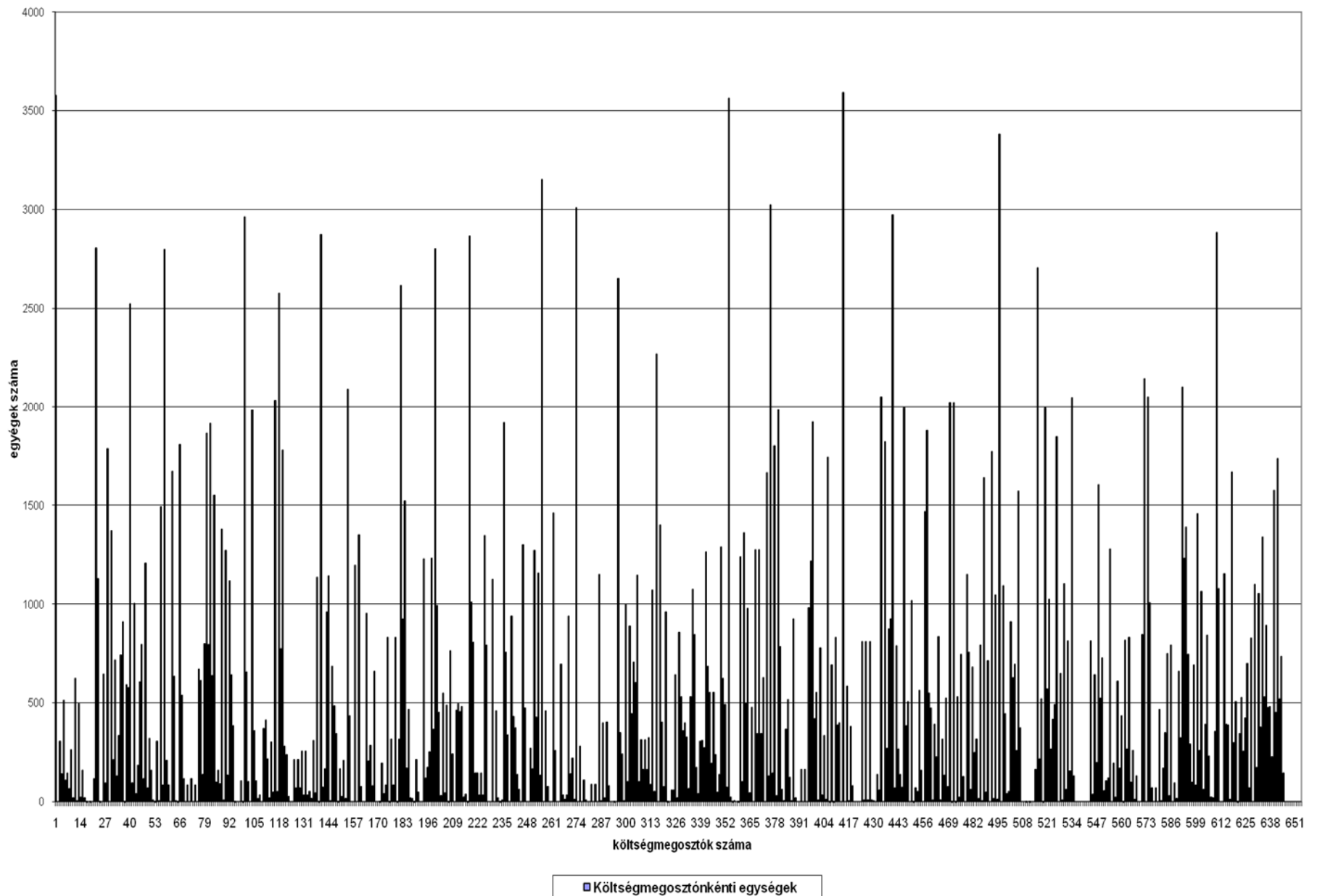


Erzsébet tér 1-2 épület fűtési hőfelhasználásai

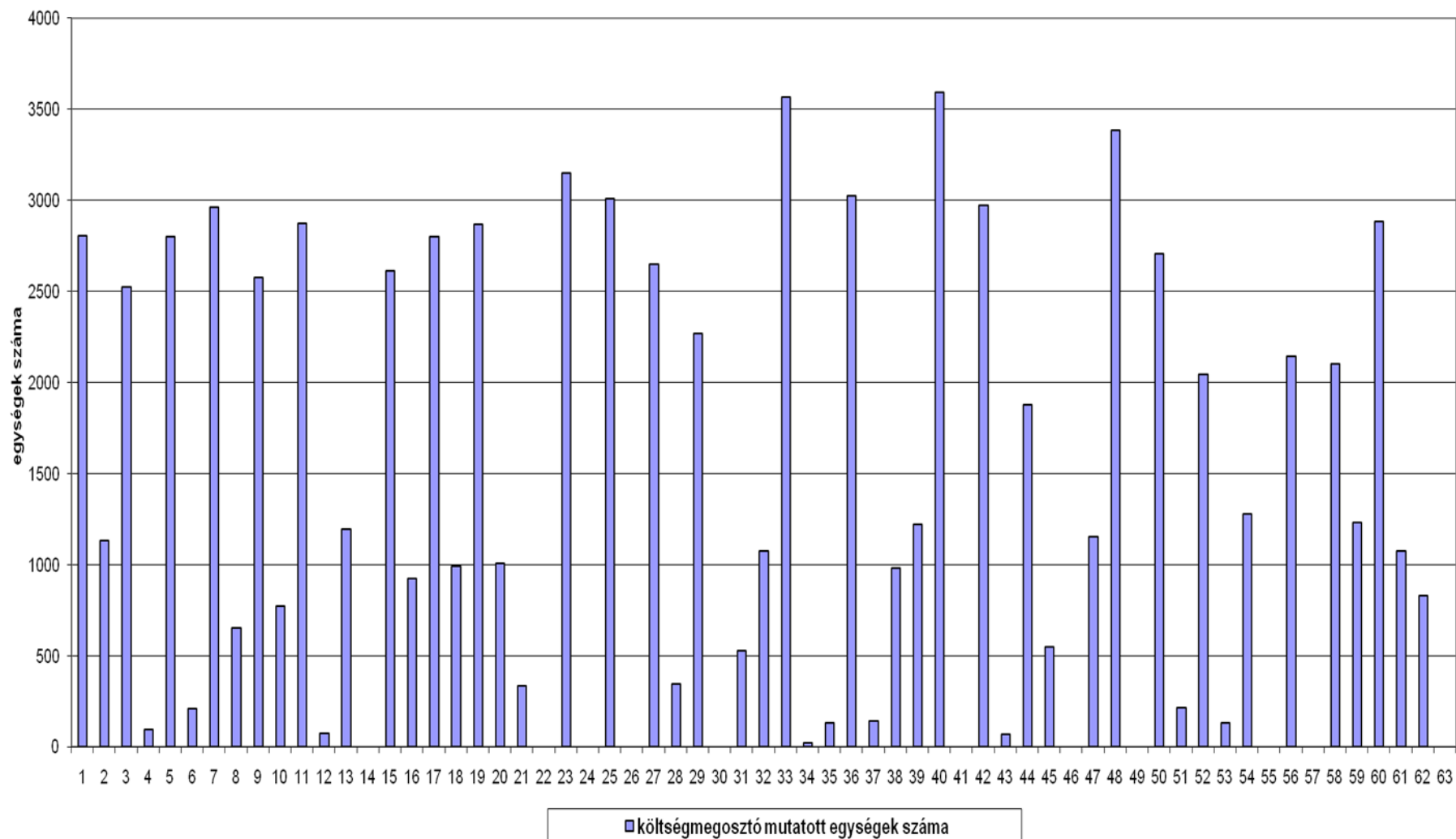


Fűtés GJ

Erzsébet tér 1-2. sz. alatti épület 2007. II. félév költségosztó állásai

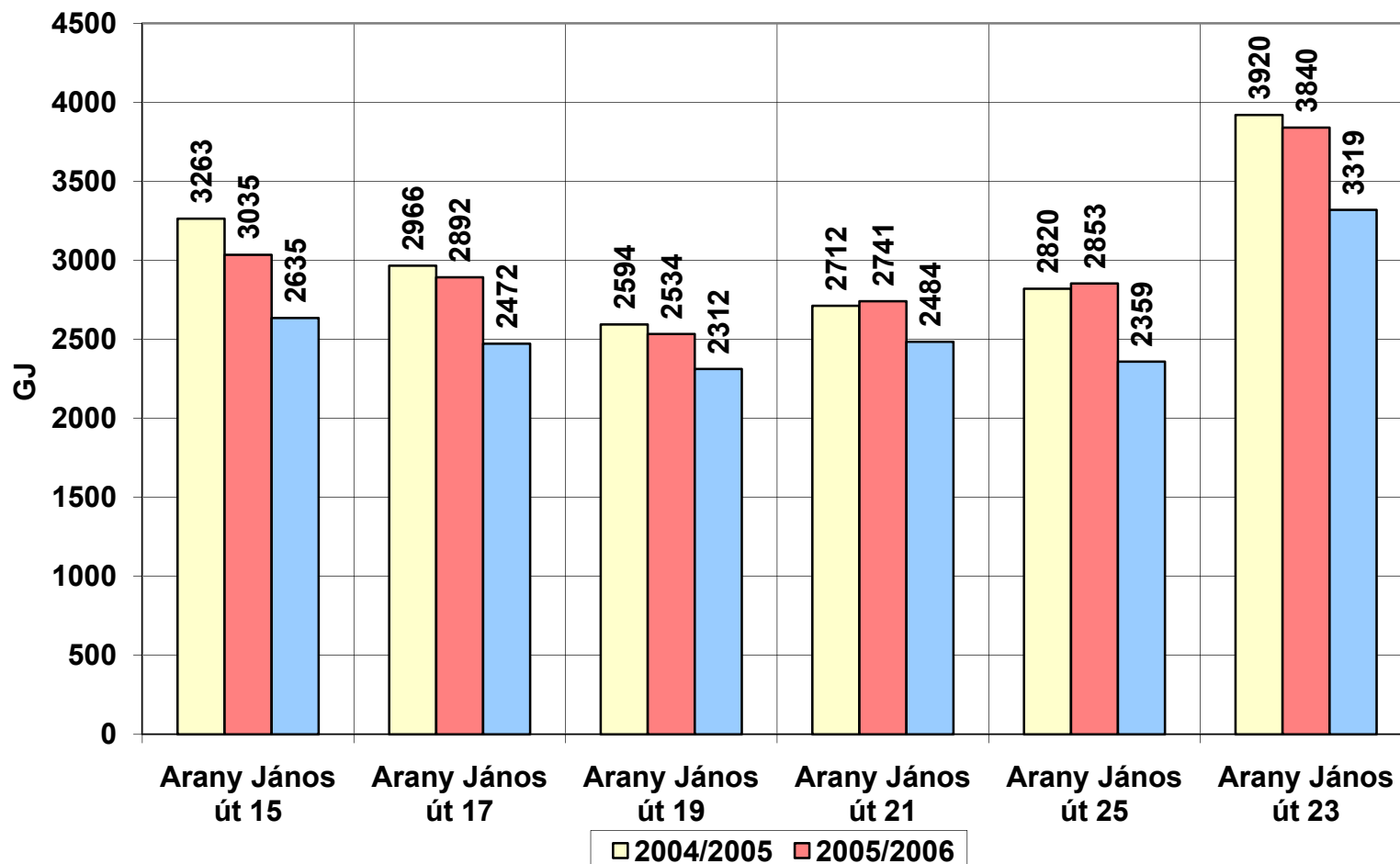


Erzsébet tér 1-2. sz. épület közös helyiségeinek költségosztó állásai 2007. II. félév



Arany János úti épület

Arany János úti épületeknél fűtésre felhasznált hő



A szolgáltatás díjtételeinek változása 2000 – 2008.

Megnevezés	Egység	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
Alapdíjak										
Teljesítmény díj	Ft/MW/év	7.630	7.942	7.942	8.340	8.340	8.340	8.340	8.340	8.340
Lakossági	Ft/lm ³ /év	255	280	280	294	306	315	315	315	315
Egyéb	Ft/lm ³ /év	269	280	280	294	294	294	294	294	315
Mért hődíjak										
Háztartási célú	Ft/GJ	960	1.018	1.018	1.274	1.325	1.370	1.557	2.794*	2.916*
Közületi célú		960	1.018	1.018	1.480	1.628	2.194	2.637	2.794	2.916
Átalánydíjas hődíjak										
Egyéb fogyasztó	Ft/lm ³ /fi	384	407	407	577	588	741	-		
Melegvíz (HMV)	Ft/víz m ³	250	265	265	332	345	357	406	0,26 **	0,26 **
Átlag lakás számított fűtési költsége (135 lm ³ ; 50 GJ/év) Áfá-val	Ft/év	92.316	97.386	99.344	107.333	122.952	127.356	133.409	194.670	205. 590
Számított költségnövekedés	%	5,7	5,5	2,0	8,0	14,55%	3,58	4,75	45,92	5,6
Infláció (KSH)	%	9,8	9,2	5,3	4,7	6,8	3,6	≈ 3,6	≈ 7	≈ 5,5

* A szociálisan nem támogatott fogyasztói körben 340.-Ft/GJ jóváírással kiegészítve: 2.576.-Ft/GJ.

** GJ/ m³

A távhőszolgáltatás díjtételei 2008. február 1-től

Díjtétel megnevezése	Egysége	Díj mértéke
Alapdíj		
a)Üzemi (teljesítménydíjas) felhasználók	Ft/MW/év	8 340 000
b)Lakossági felhasználók	Ft/lm ³ /év	315
c)Egyéb felhasználók	Ft/lm ³ /év	315
Hődíj		
a)háztartási célú általános	Ft/GJ	2 916
b)háztartási célú kedvezményes *	Ft/GJ	2 576
c)közületi célú	Ft/GJ	2 916
Melegvíz hődíj	GJ/m ³	0,26
Csatlakozási díj	Ft/W	4

*A szociálisan nem támogatott felhasználói kategóriában 340 Ft/GJ jóváírással kiegészítve

A távhőszolgáltatás díjtételei 2008. október 1-től (Tervezet)

Díjtétel megnevezése	Egysége	Díj mértéke
Alapdíj		
a)Üzemi (teljesítménydíjas) felhasználók	Ft/MW/év	8 340 000
	Ft/lm ³ /év	315
b)Lakossági felhasználók	Ft/lm ³ /év	315
c)Egyéb felhasználók		
Hődíj		
a)háztartási célú általános	Ft/GJ	3 365
b)háztartási célú kedvezményes *	Ft/GJ	3 065*
c)közületi célú	Ft/GJ	3 538
Melegvíz hődíj	GJ/m ³	0,26
Csatlakozási díj	Ft/W	4

*A szociálisan nem támogatott felhasználói kategóriában 300 Ft/GJ jóváírással kiegészítve: 3.065-Ft/GJ

Egy átlaglakás költségadatainak a bemutatása 135 fűtött lm³ és 44 GJ/éves hőfogyasztás (meleg vízzel együtt)

Támogatási kategória	Támogatás ÁFA nélkül	Nettó Hődíj	Éves költség Áfával	Hődíj változás 2008.X.01 2008.II.01	Összes költség változás 2008.X.01 2008.II.01	Egyedi gázfűtés költség növekedés
	Ft/GJ	Ft/GJ	Ft	%	%	% **
A. **	1.400	1.965	154.782	+ 29,62	+ 19,06	+ 38,60
B.	1.150	2.215	167.982	+ 25,43	+ 17,30	+ 34,75
C.	770	2.595	188.046	+ 20,92	+ 15,92	+ 30,27
D.	507	2.858	201.932	+ 18,64	+ 14,74	+ 27,65
E. *	300	3.065	212.862	+ 18,98	+ 14,78	--
Nem támogatott	0	3.365	228.702	+ 15,40	+ 12,15	+23,98

*A Tarjánhő Kft. által megállapított háztartási célú kedvezményes hődíj:
(A szociálisan államilag nem támogatott fogyasztói kategóriában 300 Ft/GJ jóváírással)

** Az egyedi gázfogyasztók költségváltozása a 2008. 10. 01-i és 2008.01.01-i gázárak figyelembe vételével.
Ezen adatot az egyedi gázfűtés és a távfűtés éves költségnövekedésének bemutatása céljából közöltük.

**Köszönöm megtisztelő
figyelmüket!**

