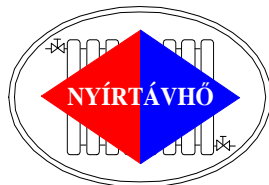


ENERGIAHATÉKONYSÁG -

A FEJLESZTÉSEK HATÁSAI

Debrecen, 2009. szeptember 15-16



NYIRTÁVHÓ Nyíregyházi
Távhőszolgáltató Kft.

Gerda István
ügyvezető igazgató

ENERGIAHATÉKONYSÁG

Az energetika területén is gazdasági követelmény

a tőkeáfordítás és az üzemviteli költségek

minimalizálása.

Cél:

Az energiaigények / az energiafelhasználás csökkentése

Pl.: épületek utólagos hőszigetelése,
alacsonyabb szintű hőfelhasználású technológia,
energiatakarékos berendezések alkalmazása

HATÉKONYSÁG

H = Kibocsátás/Ráfordítás

fajlagos (energia)fogyasztás

a hatékonyság fogalmának reciproka

üzemanyag fogyasztás (liter) / a megtett út (100 km)

felhasznált hőenergia (MJ) / fűtött léglérfogat (lm³)

FEJLESZTÉSEK

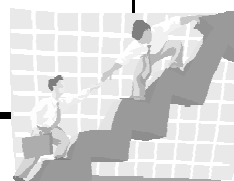
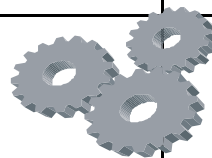
- **Távvezetékek rekonstrukciója**
 - Felújítás hagyományos
 - Rekonstrukció előszigetelt
- **Szekunder oldal rekonstrukciója**
 - Épületgépészeti
 - Harmadik szintű szabályozás, mérés és költségmegosztás
 - Építészeti
 - Utólagos hőszigetelések
 - Nyílászáró csere

SAJÁT KÖLTSÉGEK CSÖKKENTÉSE

- **Veszteségfeltárás**
 - **Hővesztések**
 - Vezetékhálózat
 - hőközpontok
 - **Villamosenergia felhasználás és -költség csökkentés**
 - **Vízvesztések**
 - Pótvíz
 - Használati melegvíz
 - hidegvíz
- **Fajlagos mutatószámok**
 - HMV (MJ/m³)

SZOLGÁLTATÁS VOLOMENE

| S. | MEGNEVEZÉS | 1992 | 2008 |
|----|-------------------------------|--------|--------|
| 1. | FŰTÖTT LÉGTÉRFOGAT (ezer lm3) | 3724 | 3845 |
| 2. | BEÉPÍTETT HŐTELJESÍTMÉNY (kW) | 153543 | 165245 |
| 3. | HŐKÖZPONTOK SZÁMA (db) | 249 | 259 |
| 4. | TÁVVEZETÉK HOSSZ (km) | 42 | 46 |

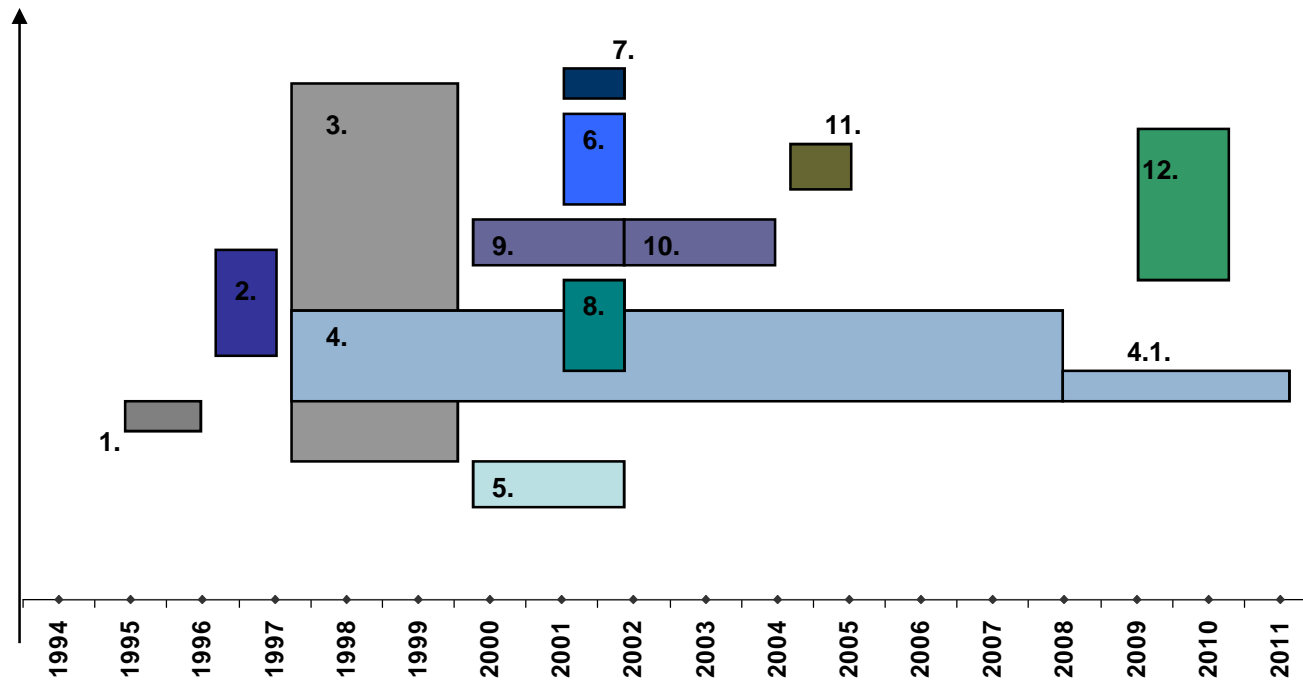


TÁMOGATOTT PROJEKTEK

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. PHARE Projekt | 7. GM – Aknaszer. hőszigetelés |
| 2. Szénsegély Projekt | 8. GM – Szekunder oldal |
| 3. KKA-Kac Projekt | 9. Sz. Hőmennyiségmérők I. |
| 4. „NYITÁS” Program | 10. Sz. Hőmennyiségmérők I. |
| 5. ISO tanúsítás | 11. Szolgáltatói oldal |
| 6. GM – Hőközpontok | 12. Távfűtési rendszer rekonstrukció TERVEZET! |

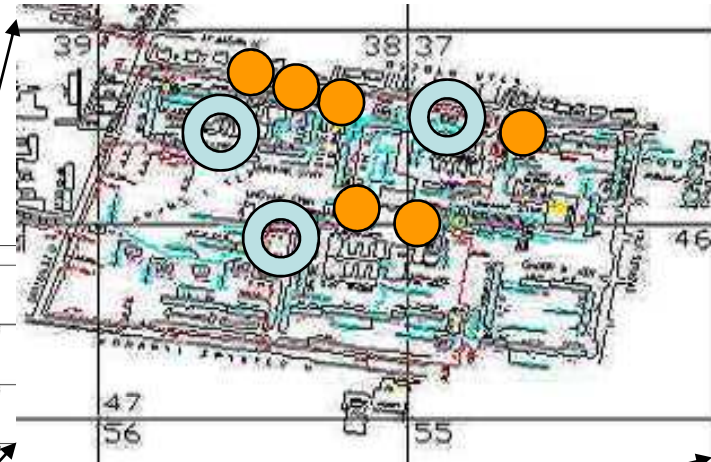
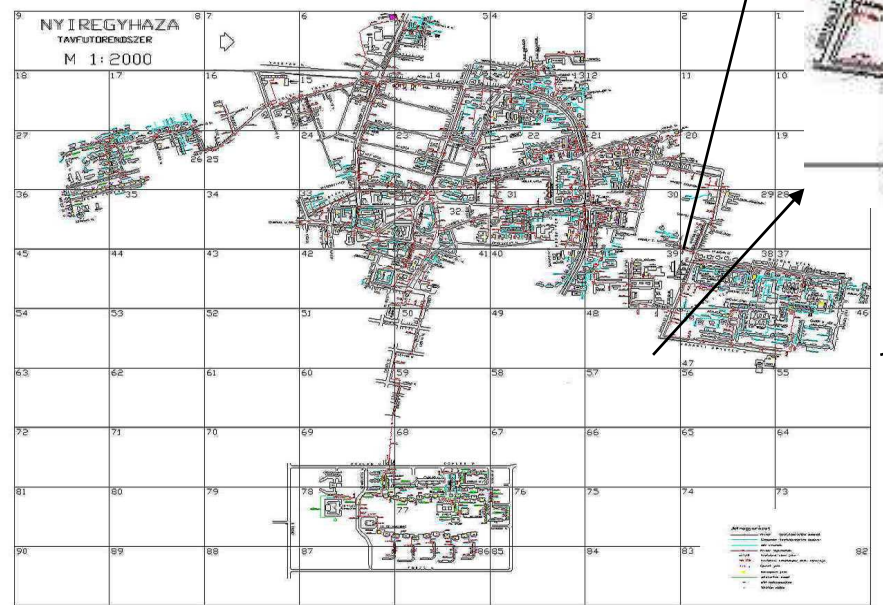
Kiemelkedő projektek

3. KKA-Kac,
4. NYITÁS Program



Fogyasztói hőközpontok kialakítása

3 db tömb hőközpont



Megvalósulást követően
9 db szolgáltatói hőközpont

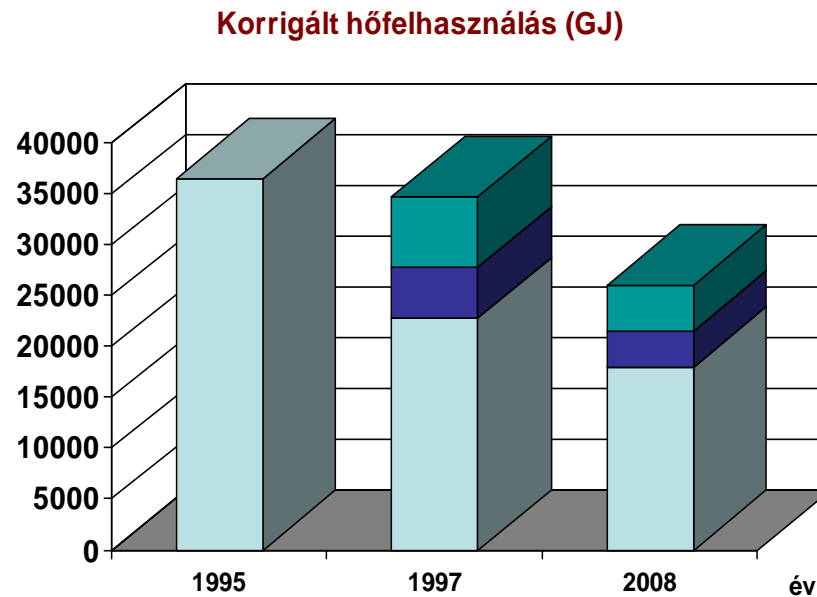
FEJLESZTÉSEK

Fogyasztói hőközpontok kialakítása

S1, S2

- Hőközpontok rekonstrukciója
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Hőfelhasználások
 - Villamosenergia fogyasztás
 - Vízfelhasználás

| Hőközpont jele | Hőfelhasználás (GJ) összes korrigált | | |
|----------------|---|-------|-------|
| | 1995 | 1997 | 2008 |
| 17/a | 36598 | 22793 | 17994 |
| S1 | | 4983 | 3491 |
| S2 | | 7006 | 4489 |
| Összes | 36598 | 34780 | 25974 |



FEJLESZTÉSEK

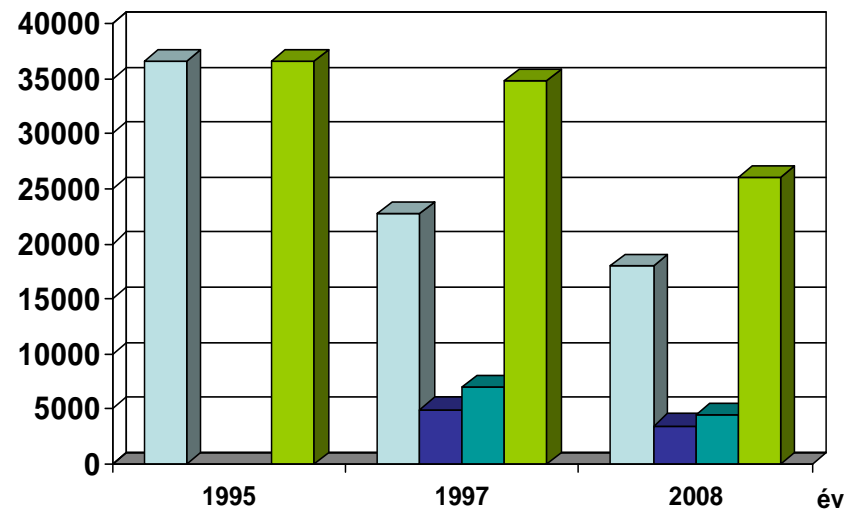
Fogyasztói hőközpontok kialakítása

S1, S2

- Hőközpontok rekonstrukciója
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Hőfelhasználások
 - Villamosenergia fogyasztás
 - Vízfelhasználás

| Hőközpont jele | Hőfelhasználás (GJ) összes korigált | | |
|----------------|--|-------|-------|
| | 1995 | 1997 | 2008 |
| 17/a | 36598 | 22793 | 17994 |
| S1 | | 4983 | 3491 |
| S2 | | 7006 | 4489 |
| Összes | 36598 | 34780 | 25974 |

Korigált hőfelhasználás (GJ)



FEJLESZTÉSEK

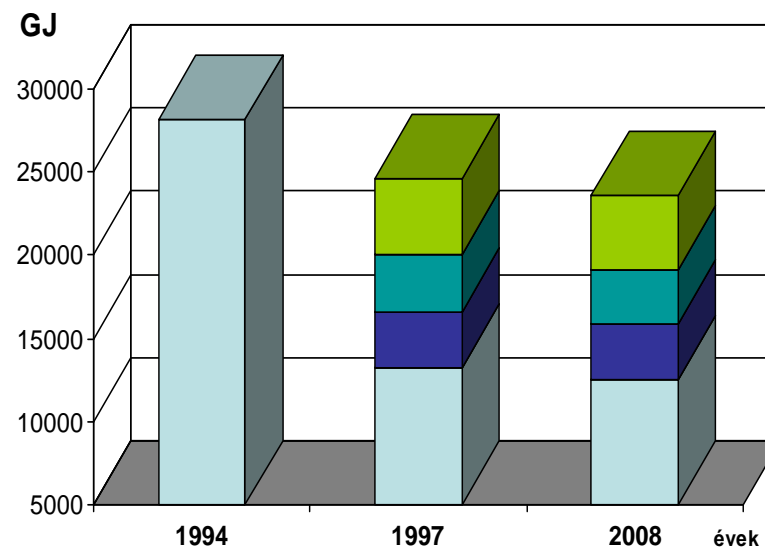
Fogyasztói hőközpontok kialakítása

S3, S4, S5

| Hkp. jele | Fűtött légtér fogat lm ³ összes | | Hőfelhasználás GJ Összes korrigált | | |
|--------------|--|-------|--|-------|-------|
| | 1994 | 1997 | 1994 | 1997 | 2008 |
| | 31. | 74206 | 31944 | 28137 | 13234 |
| S3 | | 11964 | | 3349 | 3279 |
| S4 | | 12132 | | 3495 | 3292 |
| S5 | | 18331 | | 4531 | 4500 |
| Összes | 74206 | 74370 | 28137 | 24609 | 23327 |

- **Hőközpontok rekonstrukciója**
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Hőfelhasználások
 - Villamosenergia fogyasztás
 - Vízfelhasználás

Hőfelhasználás



FEJLESZTÉSEK

Fogyasztói hőközpontok kialakítása

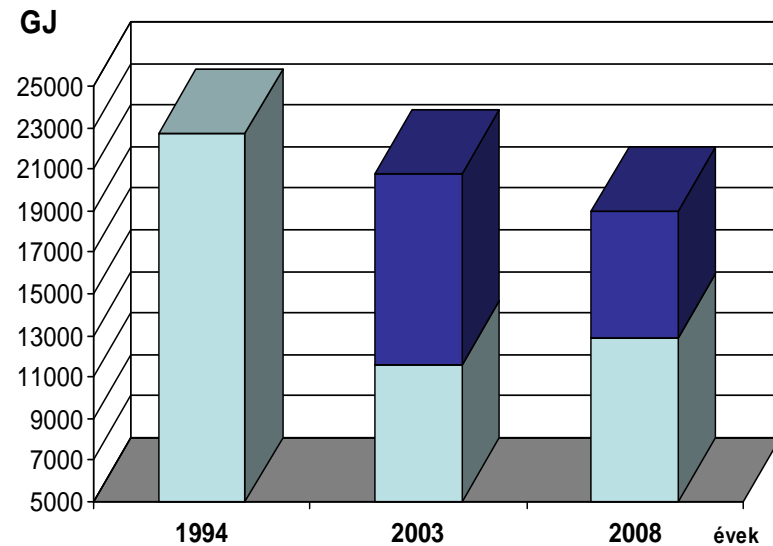
S6

- **Hőközpontok rekonstrukciója**
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Hőfelhasználások
 - Villamosenergia fogyasztás
 - Vízfelhasználás

| Hkp. jele | Fűtött légtérfogat Im ³ összes | | Hőfelhasználás GJ Összes korrigált | | |
|-----------|---|-------|--|-------|-------|
| | 1994 | 1997 | 1994 | 1997 | 2008 |
| 71 | 65030 | 31578 | 22702 | 11589 | 12883 |
| S6 | | 33452 | | 9150 | 6079 |
| Összes | 65030 | 65030 | 22702 | 20739 | 18962 |

Lakásszám: 327 db 106/221

Hőfelhasználás

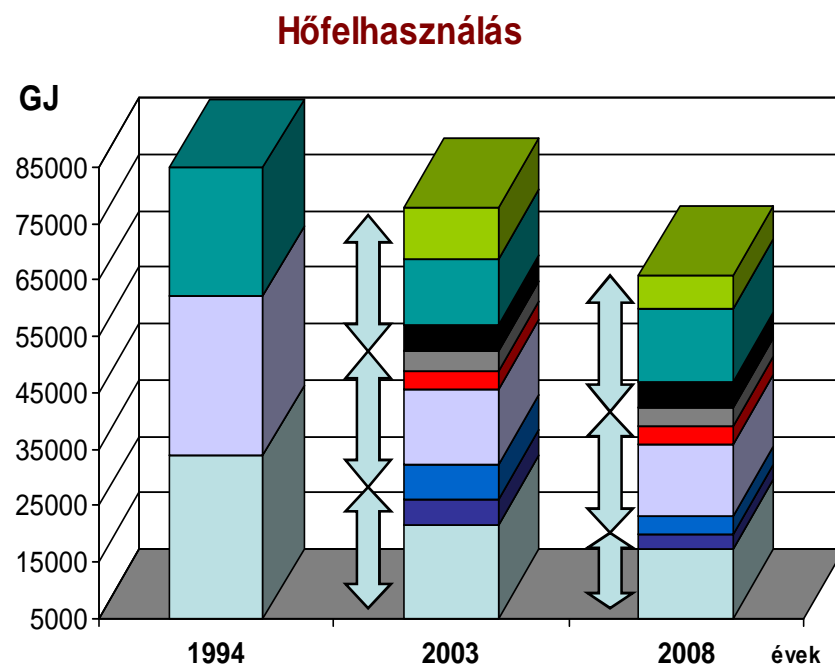


FEJLESZTÉSEK

Fogyasztói hőközpontok kialakítása

| Hkp. jele | Hőfelhasználás (GJ) Összes korrigált | | |
|---------------|---|--------------|--------------|
| | 1994 | 1997 | 2008 |
| 17/A | 33983 | 21707 | 17466 |
| S1 | | 4440 | 2579 |
| S2 | | 6242 | 3316 |
| 31. | 28137 | 13234 | 12556 |
| S3 | | 3349 | 3279 |
| S4 | | 3495 | 3292 |
| S5 | | 4531 | 4500 |
| 71. | 22702 | 11589 | 12883 |
| S6 | | 9150 | 6079 |
| Összes | 84822 | 77737 | 65950 |
| Szint % | | 91,65 | 84,84 |
| | | | 77,75 |

- Hőközpontok rekonstrukciója
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Hőfelhasználások
 - Villamosenergia fogyasztás
 - Vízfelhasználás



FEJLESZTÉSEK

Fogyasztói hőközpontok kialakítása

Korrigált fajlagos értékek

| Hkp. jele | 1994 | össz Fűtött | | 1997 | | | 2008 | | |
|---------------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----------------|--------------------|--------------|-----------------|--------------------|
| | (GJ) | Im ³ | MJ/Im ³ | (GJ) | Im ³ | MJ/Im ³ | (GJ) | Im ³ | MJ/Im ³ |
| 17/A | 33983 | 104683 | 324 | 21707 | 56906 | 381 | 17466 | 56906 | 307 |
| S1 | | | | 4440 | 24741 | 179 | 2579 | 24741 | 104 |
| S2 | | | | 6242 | 23036 | 271 | 3316 | 23036 | 144 |
| 31. | 28137 | 83549 | 337 | 13234 | 41232 | 321 | 12556 | 41232 | 305 |
| S3 | | | | 3349 | 11963 | 280 | 3279 | 11963 | 274 |
| S4 | | | | 3495 | 12032 | 290 | 3292 | 12032 | 274 |
| S5 | | | | 4531 | 18331 | 247 | 4500 | 18331 | 245 |
| 71. | 22702 | 65030 | 349 | 11589 | 31578 | 367 | 12883 | 31578 | 387 |
| S6 | | | | 9150 | 33452 | 274 | 6079 | 33452 | 182 |
| Összes | 84822 | 253262 | 335 | 77737 | 253271 | 307 | 65950 | 253271 | 260 |

FEJLESZTÉSEK

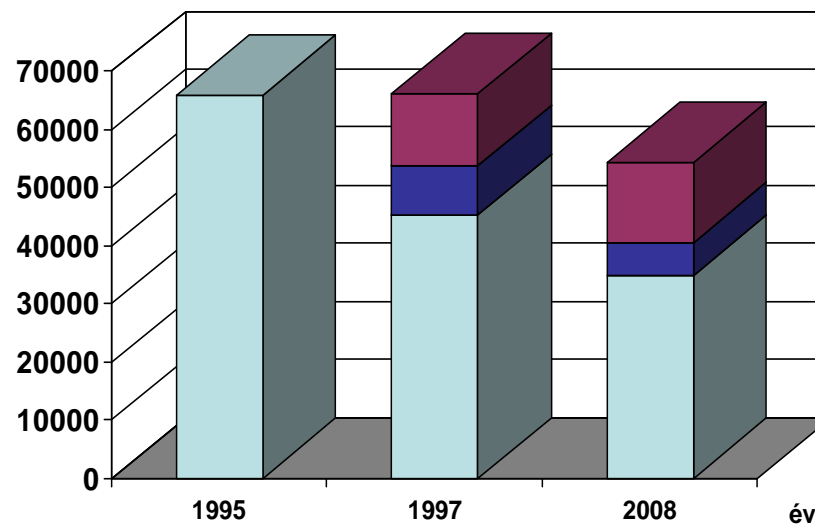
Fogyasztói hőközpontok kialakítása

S1, S2

- Hőközpontok rekonstrukciója
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Hőfelhasználások
 - Villamosenergia fogyasztás
 - Vízfelhasználás

| Hőközpont jele | Villamos energia (kWh) | | |
|----------------|------------------------|-------|-------|
| | 1995 | 1997 | 2008 |
| 17/a | 65960 | 45380 | 34947 |
| S1 | | 8307 | 5580 |
| S2 | | 12441 | 13705 |
| Összes | 65960 | 67128 | 54232 |

Villamos energia felhasználás (kWh)



FEJLESZTÉSEK

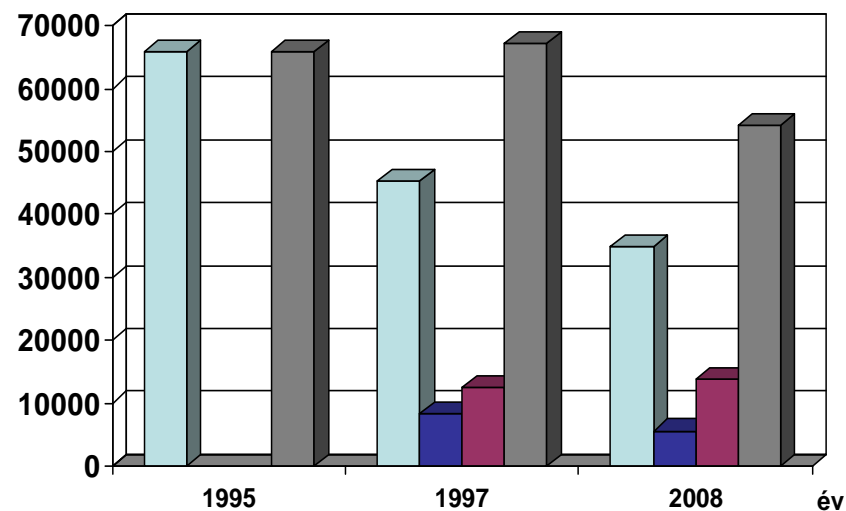
Fogyasztói hőközpontok kialakítása

S1, S2

- Hőközpontok rekonstrukciója
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Hőfelhasználások
 - Villamosenergia fogyasztás
 - Vízfelhasználás

| Hőközpont jele | Villamos energia (kWh) | | |
|----------------|------------------------|-------|-------|
| | 1995 | 1997 | 2008 |
| 17/a | 65960 | 45380 | 34947 |
| S1 | | 8307 | 5580 |
| S2 | | 12441 | 13705 |
| Összes | 65960 | 67128 | 54232 |

Villamos energia felhasználás (kWh)



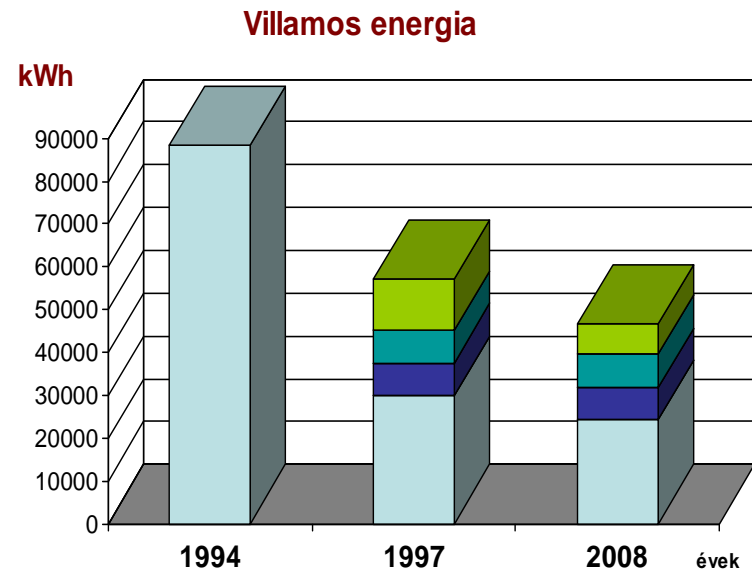
FEJLESZTÉSEK

Fogyasztói hőközpontok kialakítása

S3, S4, S5

- **Hőközpontok rekonstrukciója**
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Hőfelhasználások
 - Villamosenergia fogyasztás
 - Vízfelhasználás

| Hkp. jele | Fűtött légtér fogat lm ³ összes | | Villamosenergia kWh | | |
|---------------|--|--------------|------------------------|--------------|--------------|
| | 1994 | 1997 | 1994 | 1997 | 2008 |
| 31. | 74206 | 31944 | 88420 | 29860 | 24310 |
| S3 | | 11964 | 1,191 | 7725 | 7540 |
| S4 | | 12132 | | 7514 | 7868 |
| S5 | | 18331 | | 11961 | 6825 |
| Összes | 74206 | 74370 | 88420 | 57060 | 46543 |



FEJLESZTÉSEK

Fogyasztói hőközpontok kialakítása

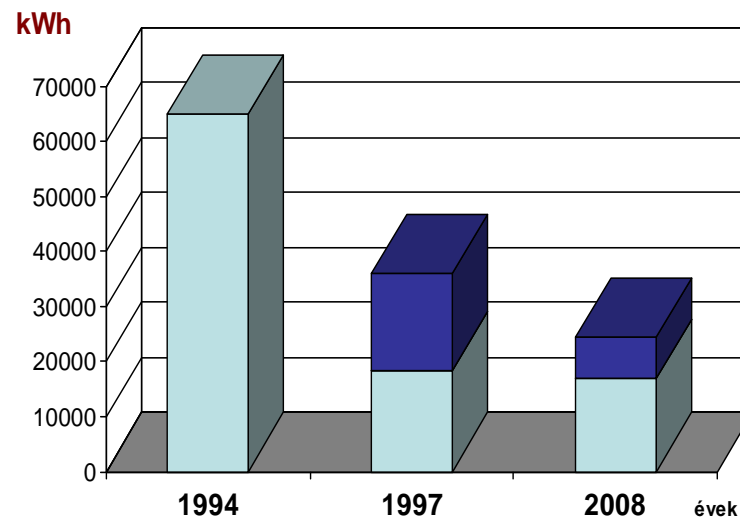
S6

- **Hőközpontok rekonstrukciója**
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Hőfelhasználások
 - Villamosenergia fogyasztás
 - Vízfelhasználás

| Hkp. jele | Fűtött légtérfogat lm ³ összes | | Villamosenergia* kWh | | |
|---------------|---|--------------|-------------------------|--------------|--------------|
| | 1994 | 1997 | 1994 | 1997 | 2008 |
| 71. | 65030 | 31578 | 63589 | 18385 | 16922 |
| S6 | | 33452 | | 17656 | 15435 |
| | | | | | |
| Összes | 65030 | 65030 | 63589 | 36051 | 32357 |

* Tájékoztató adat

Villamos energia

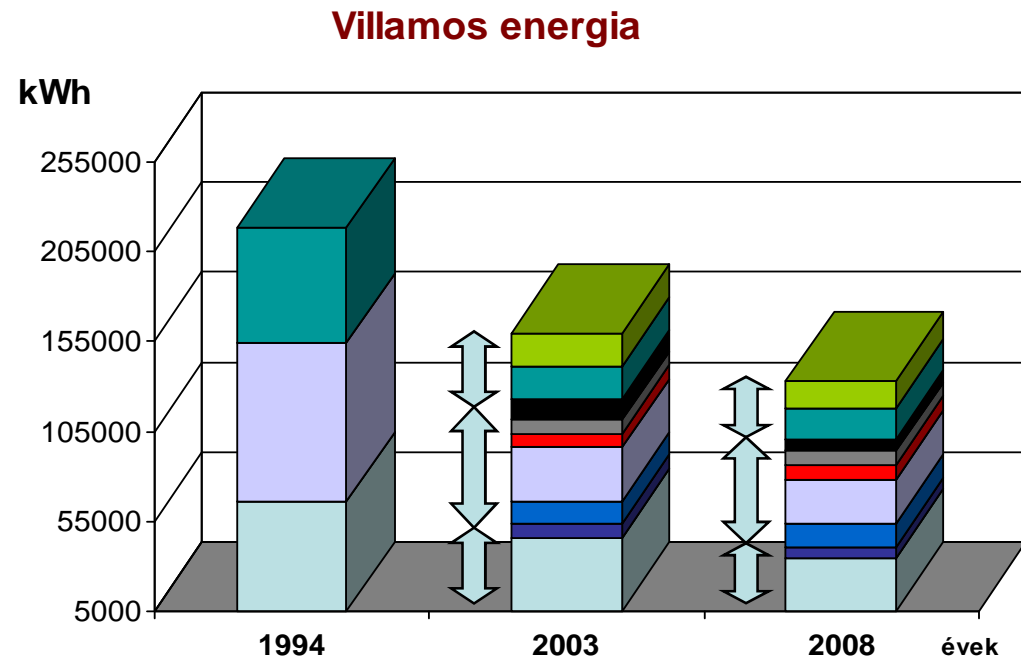


FEJLESZTÉSEK

Fogyasztói hőközpontok kialakítása

- Hőközpontok rekonstrukciója
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Hőfelhasználások
 - Villamosenergia fogyasztás
 - Vízfelhasználás

| Hkp. jele | Villamos energia (kWh) Összes korrigált | | |
|---------------|--|---------------|---------------|
| | 1994 | 1997 | 2008 |
| 17/A | 65960 | 45380 | 34947 |
| S1 | | 8307 | 5580 |
| S2 | | 12441 | 13705 |
| 31. | 88420 | 29860 | 24310 |
| S3 | | 7725 | 7540 |
| S4 | | 7514 | 7868 |
| S5 | | 11961 | 6825 |
| 71. | 63589 | 18385 | 16922 |
| S6 | | 17656 | 15435 |
| Összes | 284097 | 159229 | 133132 |
| Szint % | | 56,05 | 83,61 |
| | | | 46,86 |

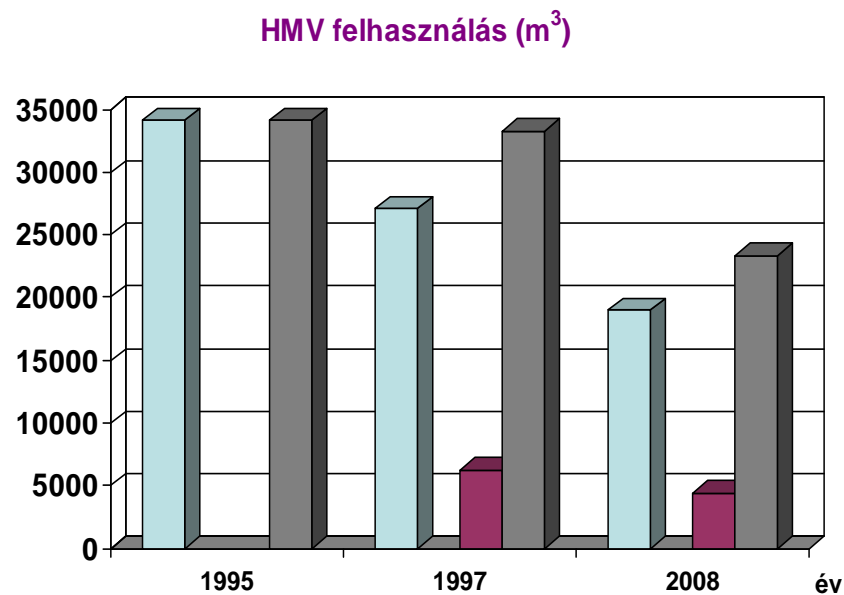


FEJLESZTÉSEK

Fogyasztói hőközpontok kialakítása

- Hőközpontok rekonstrukciója
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Hőfelhasználások
 - Villamosenergia fogyasztás
 - **HMV felhasználás**

| Hőközpont jele | HMV felhasználás (m ³) | | |
|----------------|------------------------------------|-------|-------|
| | 1995 | 1997 | 2008 |
| 17/a | 34147 | 27100 | 18977 |
| S1 | | | |
| S2 | | 6230 | 4145 |
| Összes | 34147 | 33330 | 23122 |



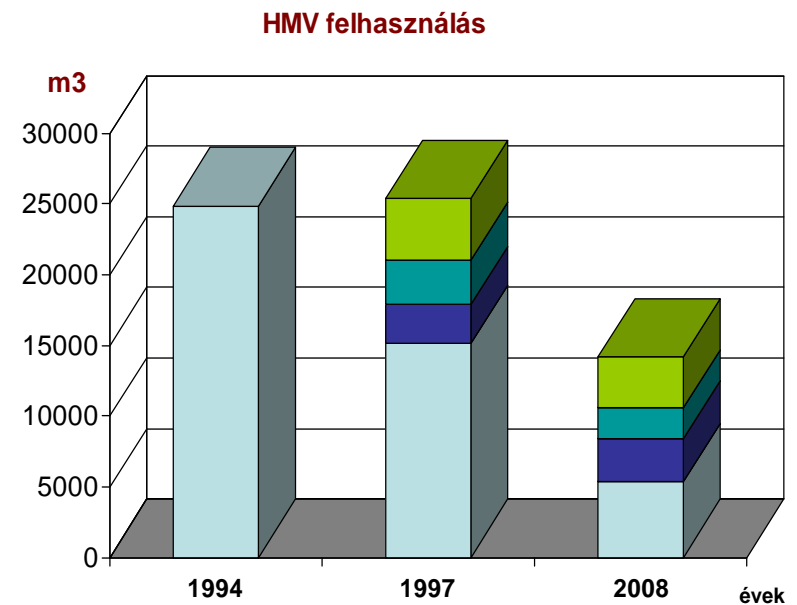
FEJLESZTÉSEK

Fogyasztói hőközpontok kialakítása

S3, S4, S5

- **Hőközpontok rekonstrukciója**
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Hőfelhasználások
 - Villamosenergia fogyasztás
 - **Vízfelhasználás**

| Hkp. jele | Lakásszám db | | HMV felhasználás m ³ | | |
|---------------|--------------|------------|---------------------------------|--------------|--------------|
| | 1994 | 1997 | 1994 | 1997 | 2008 |
| 31. | 439 | 159 | 24888 | 15135 | 5332 |
| S3 | | 80 | | 2741 | 3028 |
| S4 | | 80 | | 3149 | 2201 |
| S5 | | 120 | | 4344 | 3588 |
| Összes | 439 | 439 | 24888 | 25369 | 14150 |



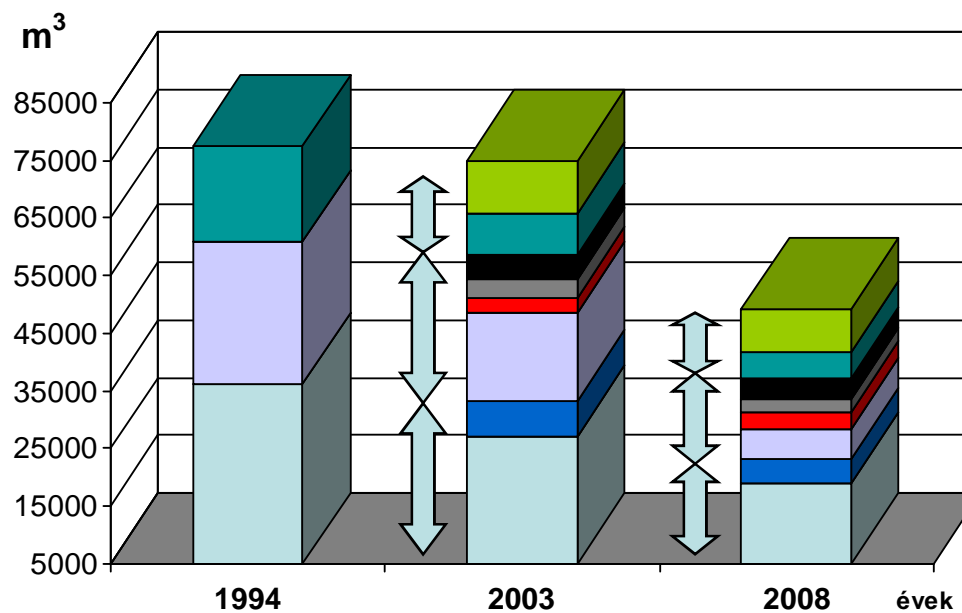
FEJLESZTÉSEK

Fogyasztói hőközpontok kialakítása

| Hkp. jele | Használati melegvíz m ³ | | |
|---------------|---------------------------------------|--------------|--------------|
| | 1994 | 1997 | 2008 |
| 17/A | 36147 | 27100 | 18977 |
| S1 | | | |
| S2 | | 6230 | 4145 |
| 31. | 24888 | 15135 | 5332 |
| S3 | | 2741 | 3028 |
| S4 | | 3149 | 2201 |
| S5 | | 4344 | 3588 |
| 71. | 16564 | 7036 | 4534 |
| S6 | | 9276 | 7344 |
| Összes | 77599 | 75011 | 49149 |
| Szint % | | 96,66 | 65,52 |
| | | | 63,34 |

- Hőközpontok rekonstrukciója
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Hőfelhasználások
 - Villamosenergia fogyasztás
 - Vízfelhasználás

HMV felhasználás



EREDMÉNYEK

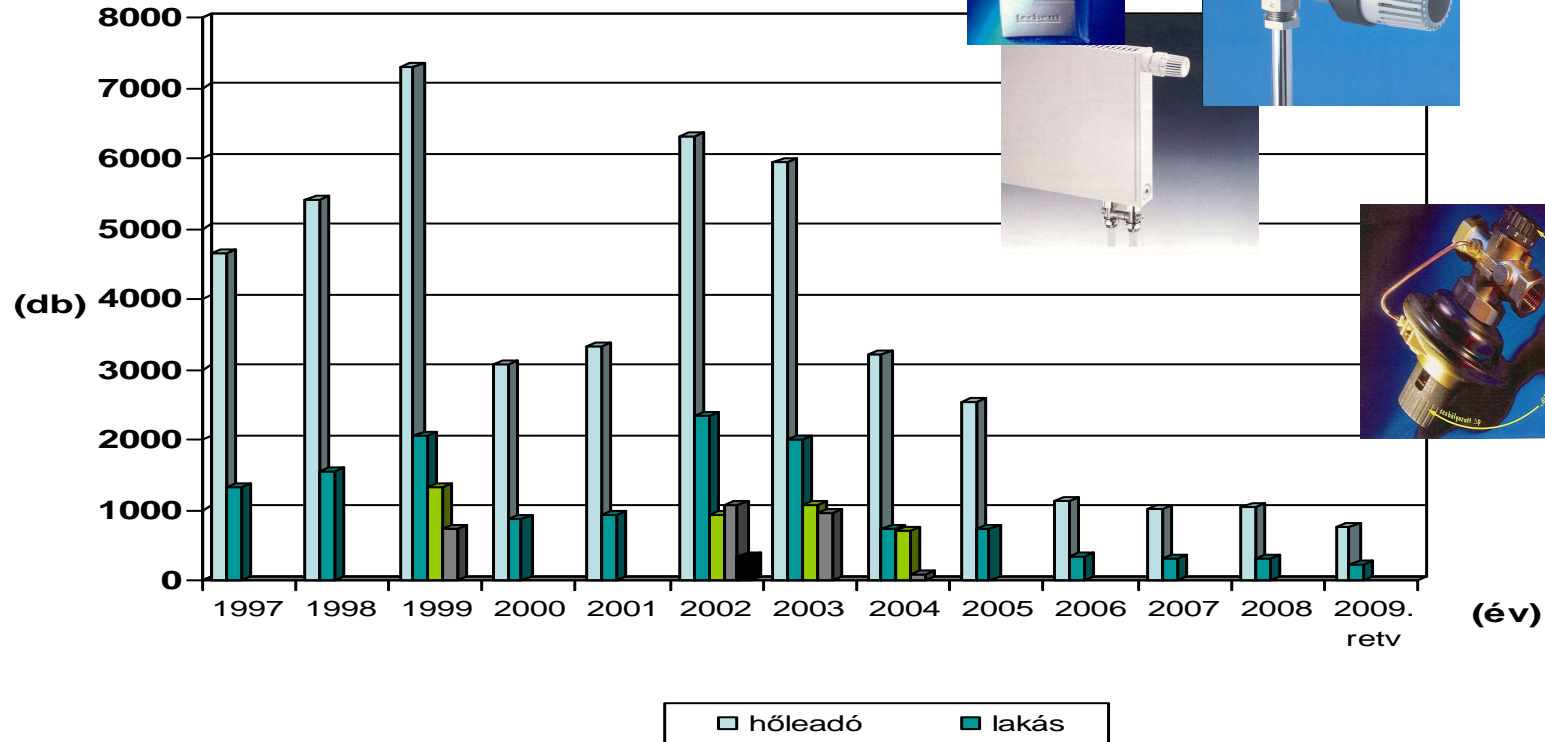
| Villamos energia | | Hő | | HMV | | Összes |
|------------------|--------|-------|--------|----------------|--------|--------------|
| kWh/év | eFt/év | GJ | eFt/év | m ³ | eFt/év | eFt/év |
| 150962 | 1 276 | 18872 | 6 111 | 28450 | 1 935 | 9 722 |

A projekt összes költsége: 45 MFt

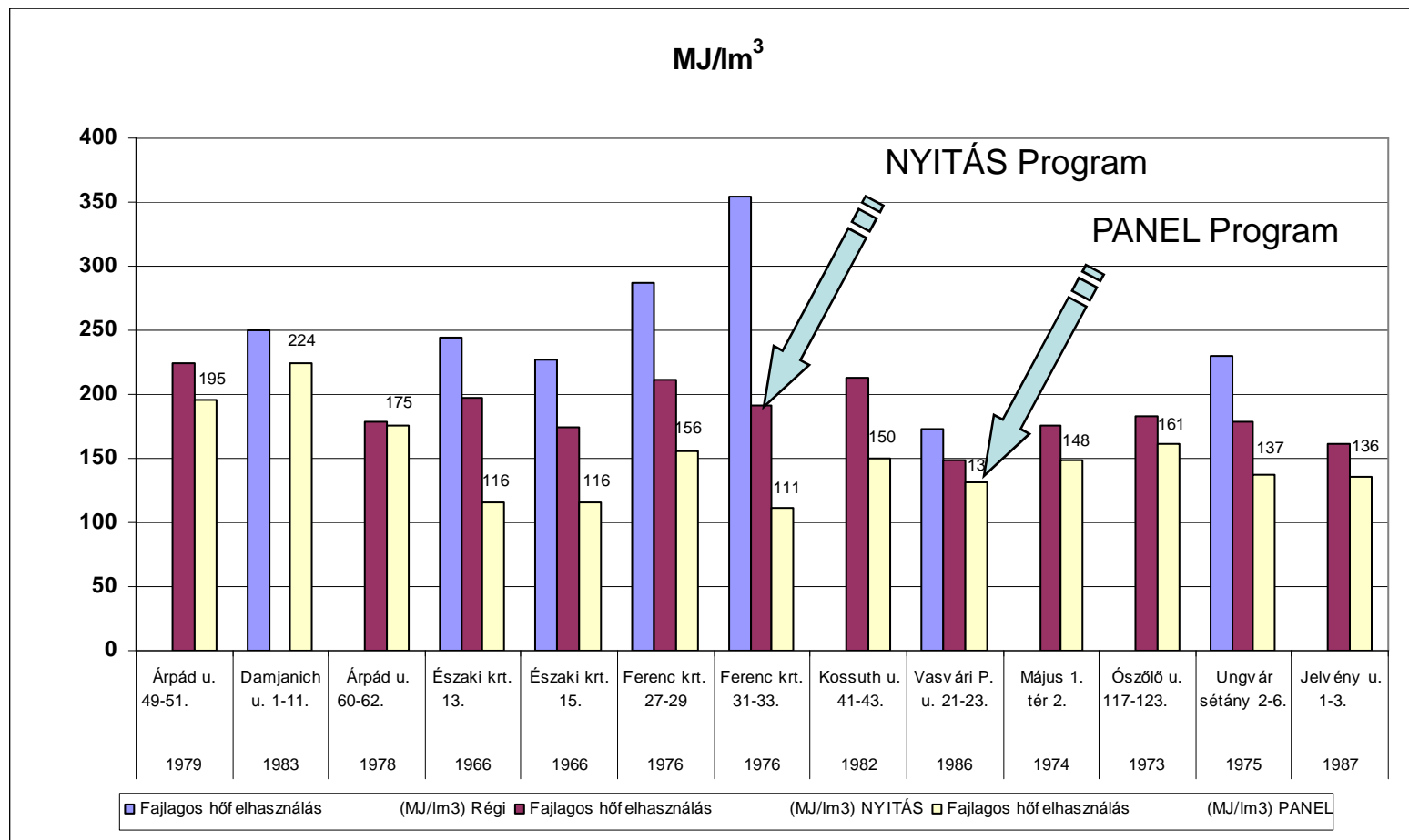
A projekt egyszerű megtérülési ideje: 4,63 év

FOGYASZTÓ OLDAL REKONSTRUKCIÓ

| | lakás | radiátor | (%) |
|----|-------|----------|-----|
| db | 13895 | 49860 | 89 |



HŐFELHASZNÁLÁSOK



TECHNOLÓGIAI FEJLESZTÉS



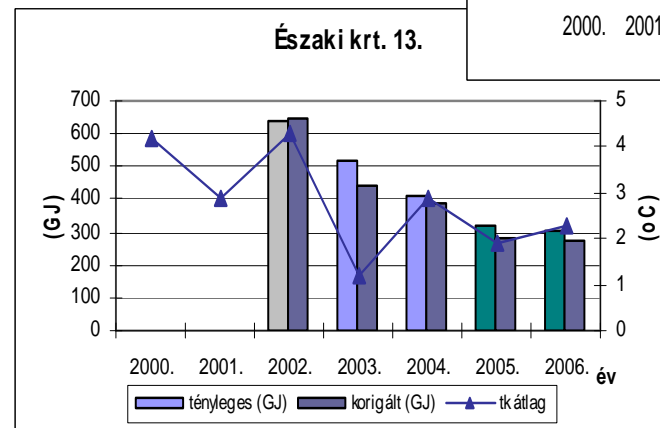
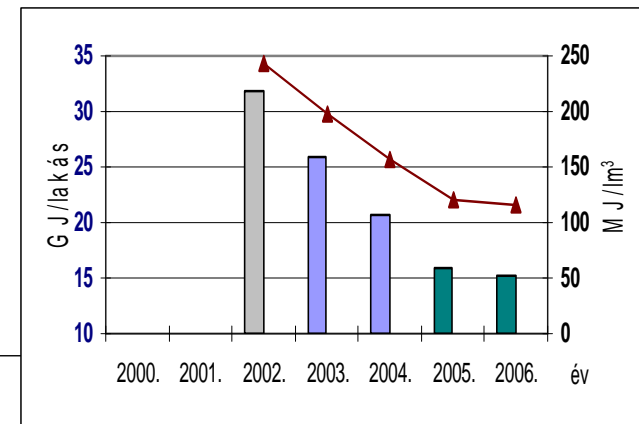
**NAGYBLOKKOS
ÉPÜLET**

Lakásszám Építés éve 1966

20

fűtött lm^3

2618



2009. 09. 28.

ETE Vándorgyűlés 2009.09.15-16.

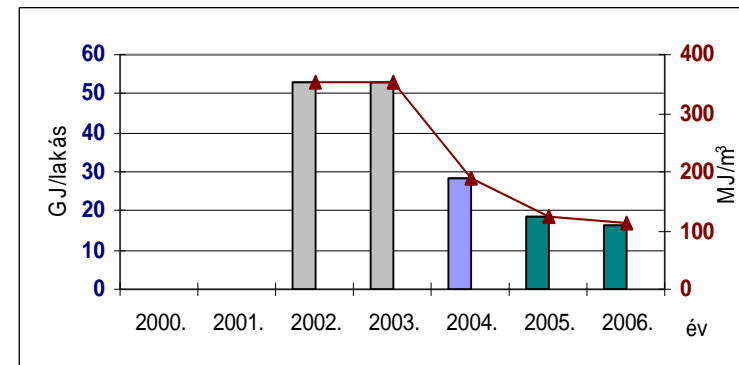
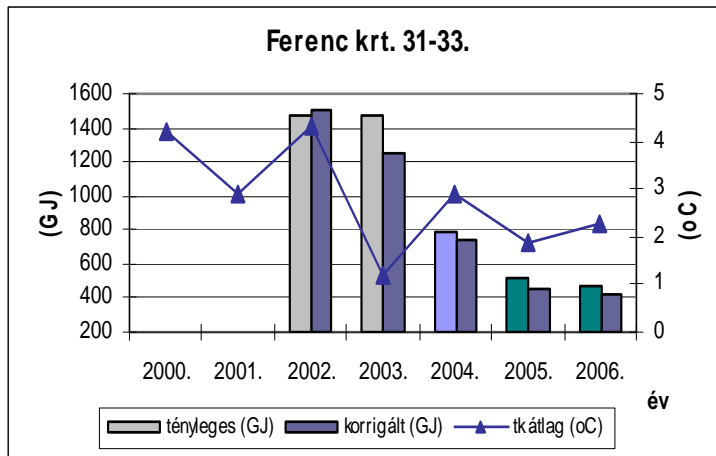
26

TECHNOLÓGIAI FEJLESZTÉS

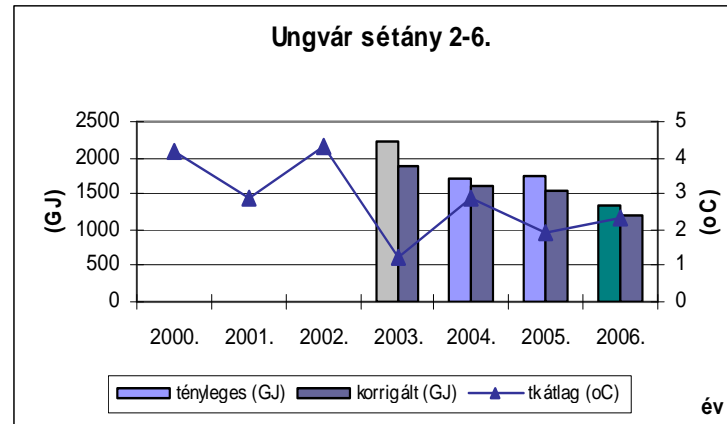
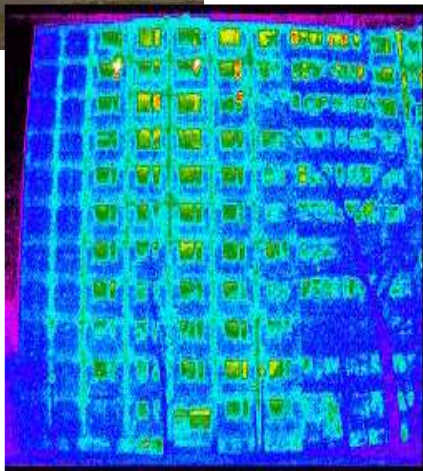
Lakásszám 1976
28
 fűtött Im^3
4173



ALAGÚTZSALÚS ÉPÜLET



TECHNOLÓGIAI FEJLESZTÉS



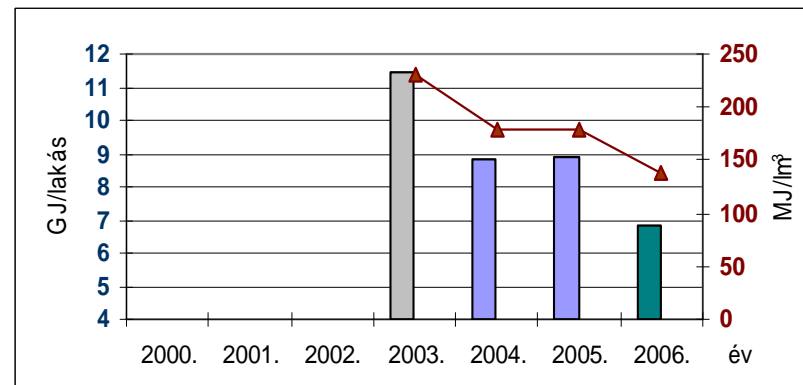
Lakásszám 1975

194

fűtött Im^3

9634

PANEL ÉPÜLET



2009. 09. 28.

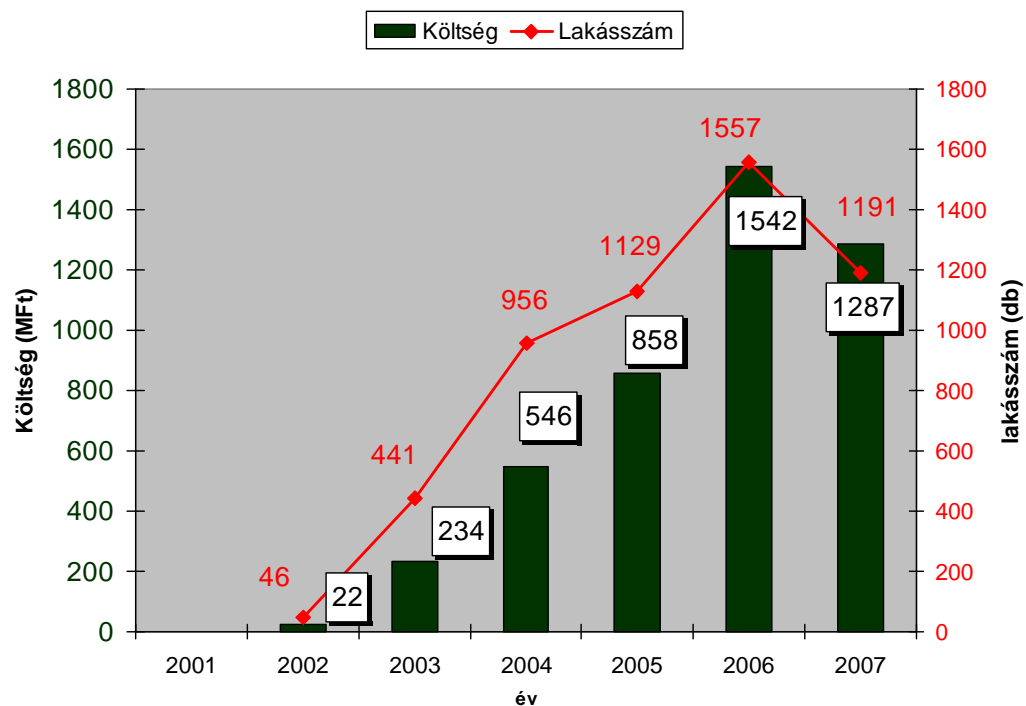
ETE Vándorgyűlés 2009.09.15-16.

28

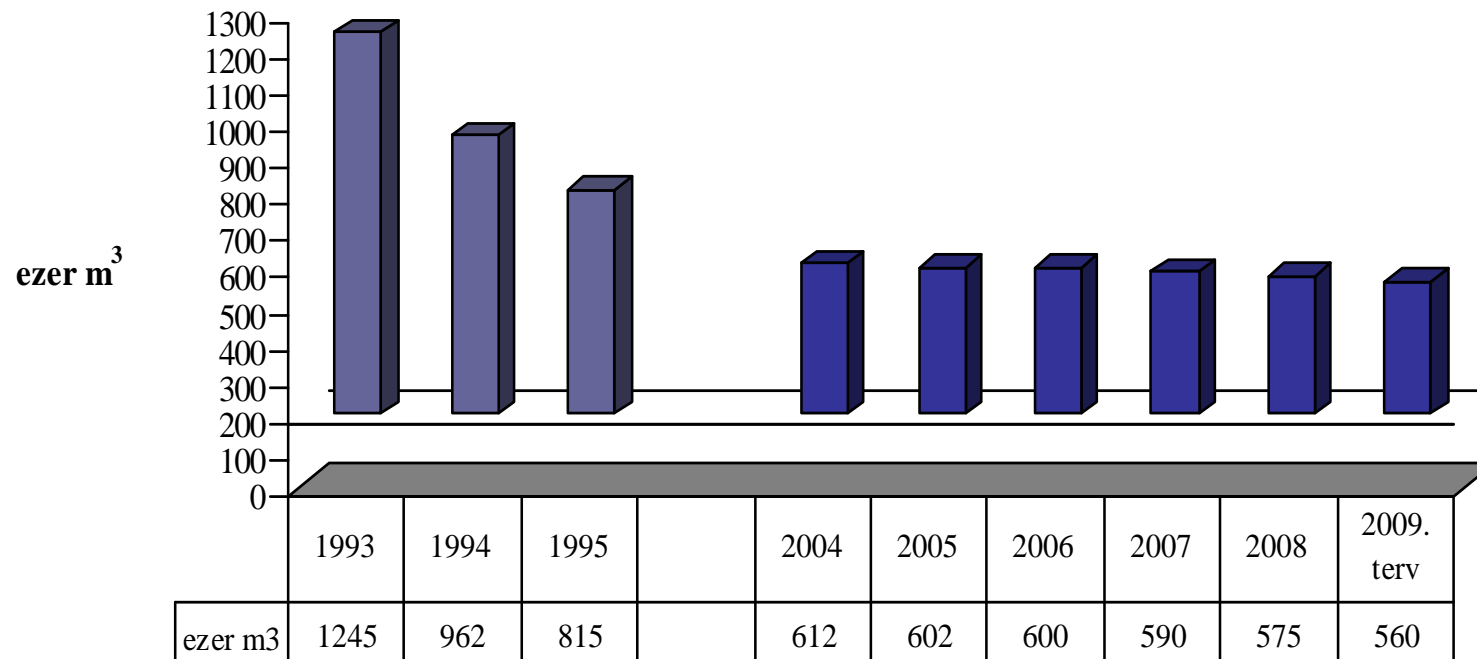
ÉPÜLETEK HŐSZIGETELÉSE

Megvalósítás

| év | Épület (db) | Lakás (db) | Költség (eFt) |
|---------------|-------------|--------------|------------------|
| 2001 | - | - | - |
| 2002 | 2 | 46 | 22.212 |
| 2003 | 12 | 441 | 233.659 |
| 2004 | 28 | 956 | 545.842 |
| 2005 | 27 | 1.129 | 857.964 |
| 2006 | 30 | 1.557 | 1.541.783 |
| 2007 | 28 | 1.191 | 1.287.362 |
| Összes | 127 | 5.320 | 4.489.145 |

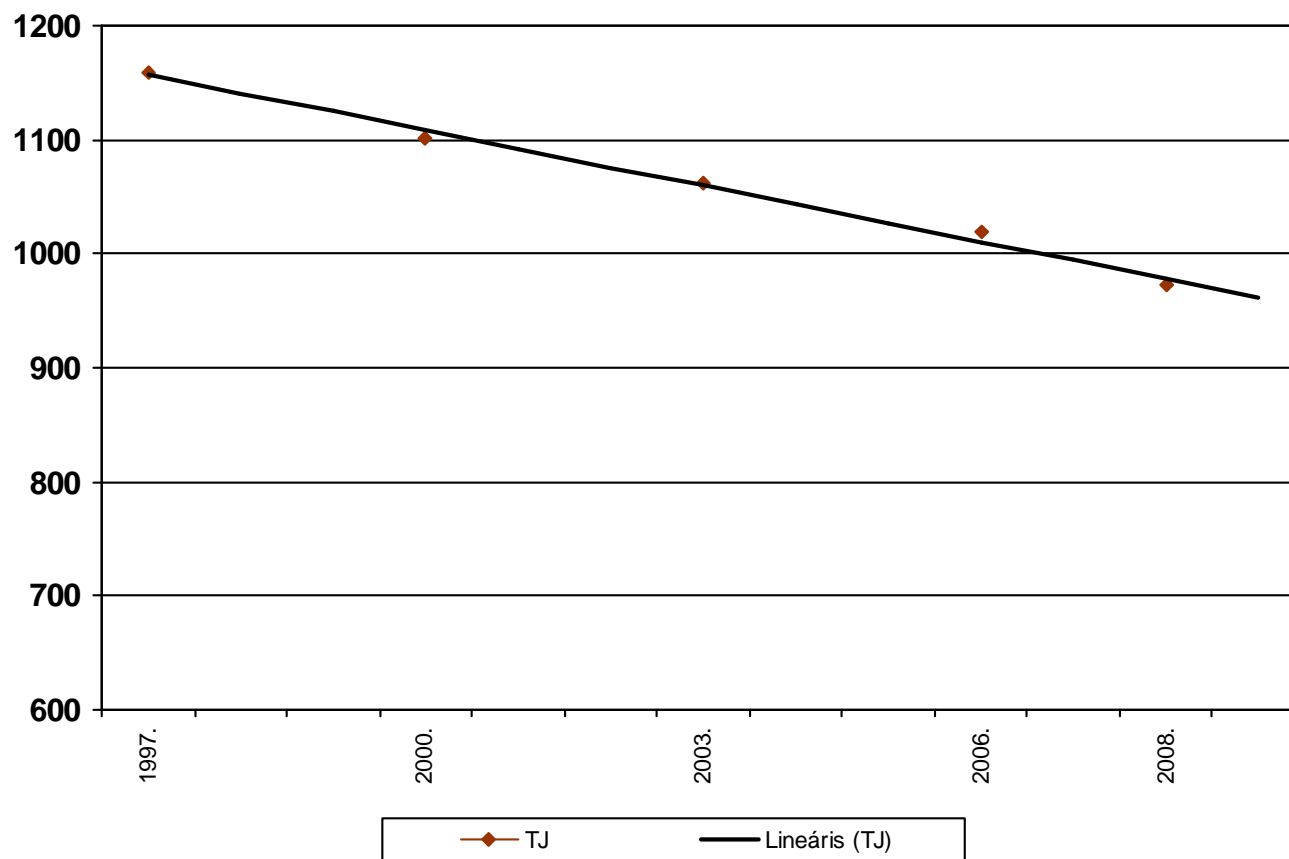


ÉRTÉKESÍTETT HMV



FEJLESZTÉSEK HATÁSA

- **Hőközpontok rekonstrukciója**
 - Fogyasztói hőközpontok kialakítása
 - Technológiai rekonstrukció
 - Korrigált Hőfelhasználások



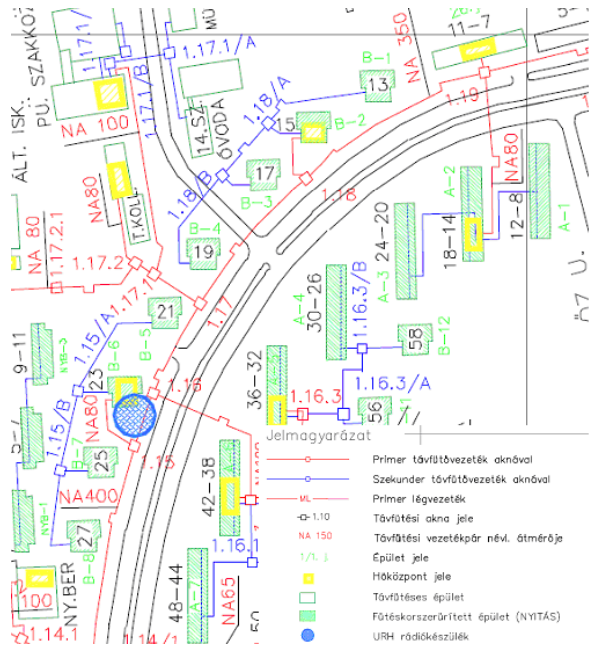
A FEJLESZTÉSEK HATÁSAI

- **Várható trendek 2015-ig**
 - **Hőfogyasztás további csökkenése**
 - Panel program, épületek utólagos hőszigetelése
 - A szekunder oldal technológiai rekonstrukciója
 - **Használati melegvíz felhasználás csökkenése**
 - **Villamos energia felhasználás**

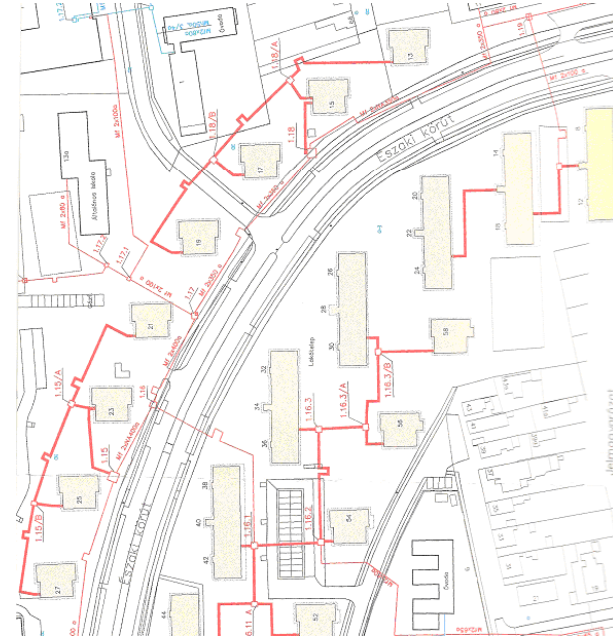
TERVEZETT PROJEKT

- Nyíregyháza, Északi körút távfűtési rendszerének rekonstrukciója 2009

HELYSZÍNRAJZOK



Rekonstrukció előtt



Rekonstrukciót követően

2009. 09. 28.

ETE Vándorgyűlés 2009.09.15-16.

33

TERVEZETT PROJEKT

A projekt főbb energetikai és gazdaságossági jellemzői

Az érintett épületek és fajlagos fűtési hőfelhasználásuk

| | Fűtött lm ³ | MJ/lm ³ /év |
|---------------------|------------------------|------------------------|
| Északi körút 13-19. | 10519 | 141 |
| Északi körút 21-27. | 10366 | 167 |
| Északi körút 8-24. | 20421 | 126 |

- **Energetikai, fenntarthatósági jellemzők**
- Hőfelhasználás csökkenés 2137 GJ/év
- Villamosenergia felhasználás csökkenés 6209 kWh/év
- Primerenergiahordozó megtakarítás 1943 GJ/év

- **Gazdasági, pénzügyi jellemzők**
- Beruházási költség 104 MFt

KÖSZÖNÖM

FIGYELMÜKET !