



ENERGIAHATÉKONYSÁGRÓL A GYAKORLATBAN

ELŐADÓ:
PÁNGER LÁSZLÓ



FÖLDGÁZ, MINT STRATÉGIAI ÁRU

**Óriási import függőség
(Mintegy 2/3-a a teljes igénynek) az
Európai Unióban**

- **OKOK**

**Lemondás a szénről, lignitről és
részben az atomenergiáról**

- **KÖVETKEZMÉNY**

**Erős függés a politikailag
bizonytalan régióktól**

- **REMÉLT EREDMÉNY**

**Mind hathatósabb
energiatakarékosság**

EU PROGNÓZIS EU CÉLKITŰZÉSEK 2020-RA

20%-kal csökkenti az ÜHG kibocsátását

20%-ra növeli a megújulók részarányát

20%-kal csökkenti a teljes primer energiafogyasztást

- A szénszegény energiára való áttérés meggyorsítása
Kötelező célkitűzésként 2020-ig teljes energiamixének 20%-át fedezze megújuló energiaforrásokból.
A bioüzemanyagoknak külön célkitűzésként legalább 10%-os arányt el kell érniük.
- Energiahatékonyság
A Bizottság ismételten rámutat arra, hogy 2020-ig 20%-kal kívánja csökkenteni a teljes primer energiafogyasztást.

NEM VALÓSULNAK MEG!

**Kérdések: Hogyan valósíthatóak meg ezek a célkitűzések? Miért mutatnak egészen más trendet a nemzetközi (OECD, US) prognózisok? Mennyire reálisak ezek a célkitűzések?
A korábbi 2010-es célkitűzések nem teljesülése után 2020-ra még ambiciózusabb célok?
Magyarországon sem javul a helyzet.**

A VILÁG ÉS EU PROGNÓZIS ÖSSZEHASONLÍTÁSA

VILÁG:

- Gyorsan Nő az energiafelhasználás
- Gyorsan nő a fosszilis energiák szerepe
- A megújuló energiák lassabban nőnek
- A nukleáris energiát fejlesztik
- Tiszta-szén technológiában nem hisznek

EU:

- 20%-os primerenergia felhasználás csökkentés
- Leépítik a fosszilis energiákat (pl. szén)
- Megújulók erőltetett ütemben nőnek (20%)
- Nukleáris energia jövője kérdéses
- Tiszta-szén technológia a közeljövő megoldása

A BIOENERGIA SZEREPE

Pozitív oldal:

1. Kivált fosszilis energiahordozókat
2. Csökkenti az importfüggést és az emissziókat
3. Munkát teremt a mezőgazdaságban

Negatív oldal:

1. Élelmiszerhiány? Éhínség? Szabad-e élelmiszer alapanyagot égetni?
2. Erdőirtás (erdőtelepítés a leghatékonyabb eszköz a klímaváltozás elleni harcban). Sokfelé erdőt irtanak, hogy bioüzemanyagot termeljenek, melynek CO₂ megkötő képessége sokkal kisebb az erdőénél.
3. Vagyis magas költséggel ellentmondásos eredmények
 - Kína gépkocsi ellátás: jelenleg 1000 lakosra 10 autó, USA 1000 lakosra 600 autó. Jogos igény a kínai emberek részéről, de ez robbanást okoz az igényekben (üzemanyag).
 - Ázsia, Dél Amerika – erdőirtások. Helyette a mezőgazdasági termeléshez permetszer, üzemanyag a szállításhoz, műtrágya, stb. kell. Az EU ennek erőszakos bevezetését visszafogná.
 - Esetleg második generációs bioüzemanyag lehet alternatíva (energiafűz)!? De ehhez is kell talajutánpótlás, stb.

KÖRNYEZETVÉDELEM- ENERGIAHATÉKONYSÁG

MEGÚJULÓ ENERGIÁK ARÁNYA AZ EU-BAN

**KIOTÓI EGYEZMÉNY: 6 – 8 %-kal
csökkenteni az emissziós kibocsátásokat.**

Jellemzők:

- Az élen lévő 9 ország (6% fölötti alkalmazás) mind kicsi, 10 millió alatti.
- Ezek geológiai adottságai teszik lehetővé a nagyobb arányt.
- Magyarország mögött egy sor fejlett ország áll (Németország, Hollandia, Belgium, Anglia)
- Kérdés: hogyan érik el a 20%-ot 2020-ra?
- 20% fölöttiek: Lettország, Svédország, Finnország, Ausztria

A MEGÚJULÓK ALKALMAZÁSÁNAK ÁRA

- Amerikai álláspont szerint ez elfogadhatatlanul magas ár, főképp abban az esetben, ha más nagy szennyezők (Kína, India, Brazília stb.) nem vesznek részt a klímaváltozás elleni küzdelemben.

VÉGEREDMÉNY:

Továbbra is meghatározó szerepe lesz a földgáznak az energiaellátásban.

ENERGIAHATÉKONYSÁG NÖVELÉSE TÁVHŐSZOLGÁLTATÁS KIVÁLTÁSÁVAL

- **MOFÉM ZRT.**
 - **Földgáz rendelkezésre állt**
 - **Részben centralizált hőszolgáltatás kialakítása (igazodva a meglévő rendszerhez és lehetőségekhez)**
 - **További fejlesztési lehetőségek figyelembe vétele**
 - **Csúcs kazántechnika alkalmazása, amely nem csak a kommunális, hanem technológiai hőt is szolgáltat**

KORSZERŰSÍTÉS KÉPEK BEN



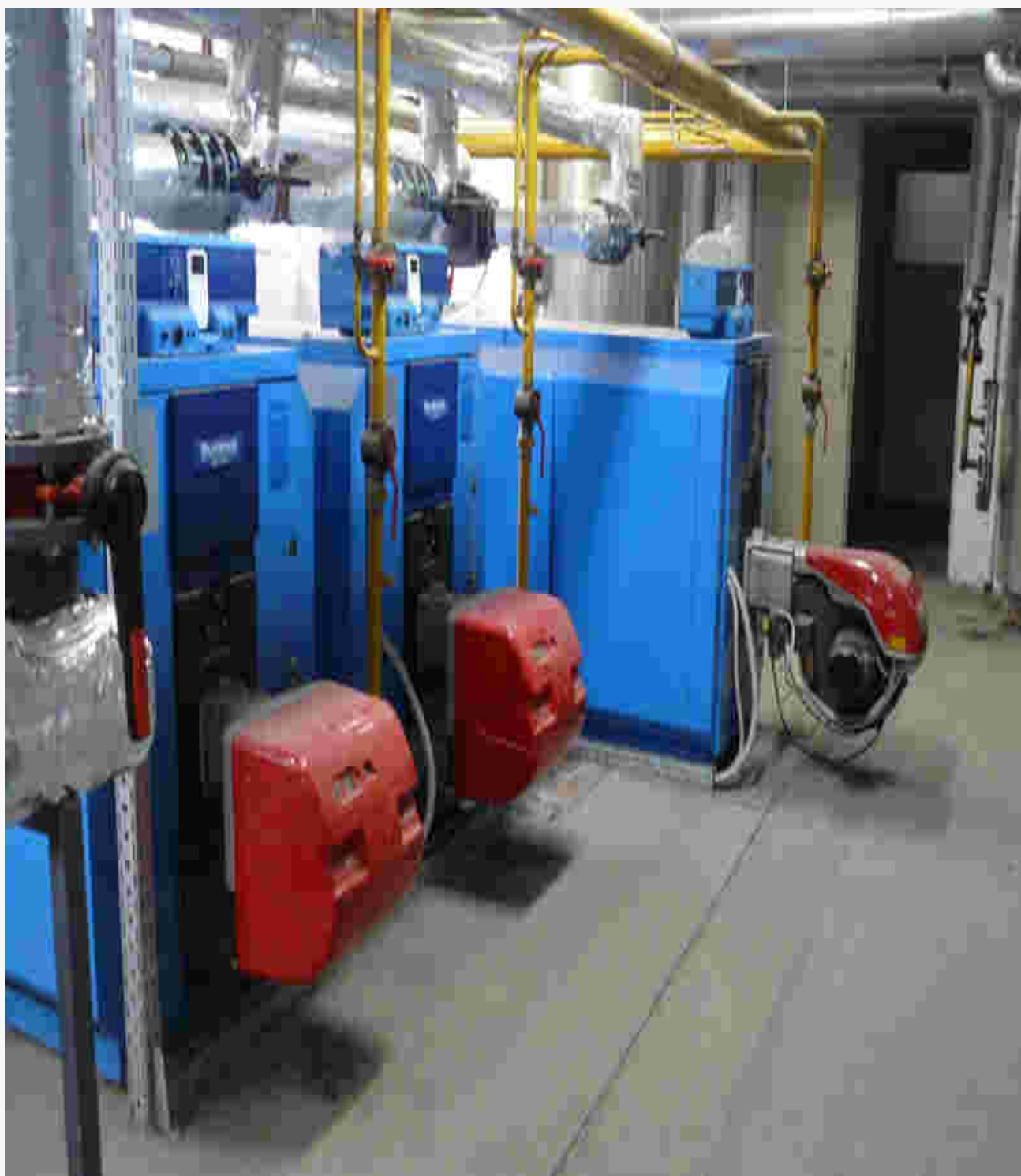
MOFÉM ZRT.



MOFÉM ZRT.



MOFÉM ZRT.



MOFÉM ZRT.



MOFÉM ZRT.



MIT MUTATNAK A SZÁMOK?

Fejlesztés éve: 2007.

Fűtési hőfogyasztás fejlesztés előtt (2006. év):

18.864 GJ

Költsége: 50.668.167.- Ft

Technológiai hőfogyasztás fejlesztés előtt:

9.582 GJ

Költsége: 21.555.748.- Ft

Fejlesztés előtti összes hőfogyasztás: 28.449 GJ

Költsége: 72.223.915.- Ft

Fejlesztés utáni hőfogyasztás: 16.136,54 GJ

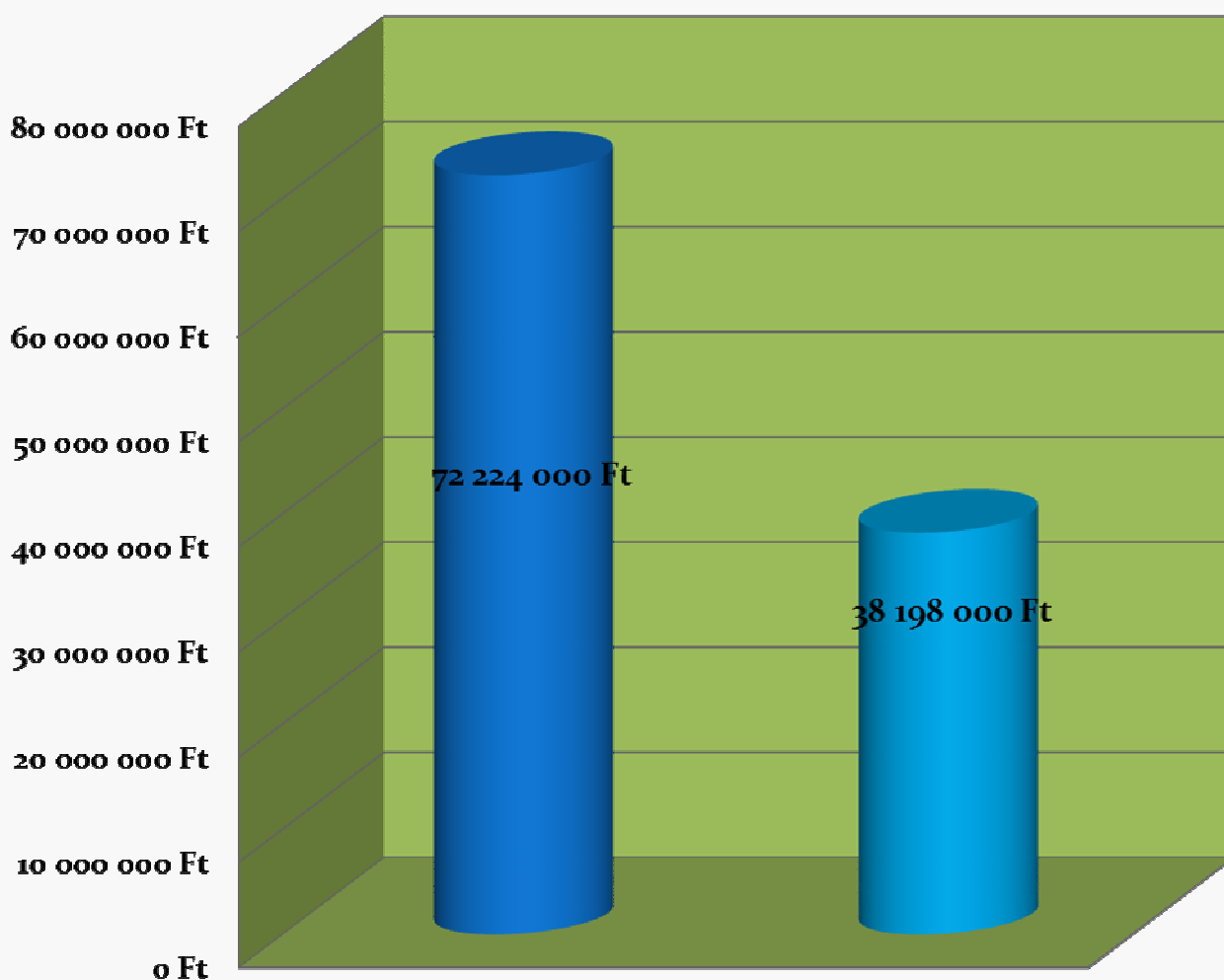
Költsége (2008 és 2009 átlaga): 38.197.693.- Ft

Megtakarítás: 34.026.222.- Ft

Beruházási költség: 48.660.000.- Ft

MOFÉM ZRT.

Megtakarítás



■ Fejlesztés előtti fogyasztás: 28449 GJ ■ Fejlesztés utáni fogyasztás 16137 GJ

ENERGIAHATÉKONYSÁG NÖVELÉSE ENERGIAHORDOZÓ VÁLTÁSSAL EGYÜTT

- **MAT Kerámia Kft.**
 - **Fejlesztés előtt PB szolgáltatás**
 - **Új energiahordozó a földgáz**
 - **Fűtési hőszolgáltatás
csúcsminőségű kondenzációs
kazánokkal**
 - **Égető kemencék átállítása
földgázra, automatika
korszerűsítés**
 - **További fejlesztési lehetőség a
villamosenergia területén**

KORSZERŰSÍTÉS KÉPEKBEN

**Mat Kerámia Kft
telephely fejlesztése**

Kivitelezés ideje: 2009.08.01. - 2011.07.31.

Kedvezményezett: BAT Kft. Adószám: 14-9944. Magyarországi cím: 76 64 31

Kivitelezők: Pannónia Zrt. 2398 Zalaegerszeg, Pók utca. v. III.
Widman Group Kft. 8710 Zalaegerszeg, Rózsavész u. 55.
Tuttyós és Társai Kft. 8710 Zalaegerszeg, Rózsavész u. 57.
Zalán Kft. 9991 Szentlőrinc, Mátai u. 1. sz. d.

Az Európai Unió és a Magyar Állam által nyújtott támogatás összege: 28 414 257 Ft.

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
H-1051 Budapest, Fehérvári út 76. sz. 1. emelet.
www.nfu.gov.hu

Új Magyarország
FEJLESZTÉSI TERV

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósul meg

7 9:27PM





7 9:23PM



7 9:25PM



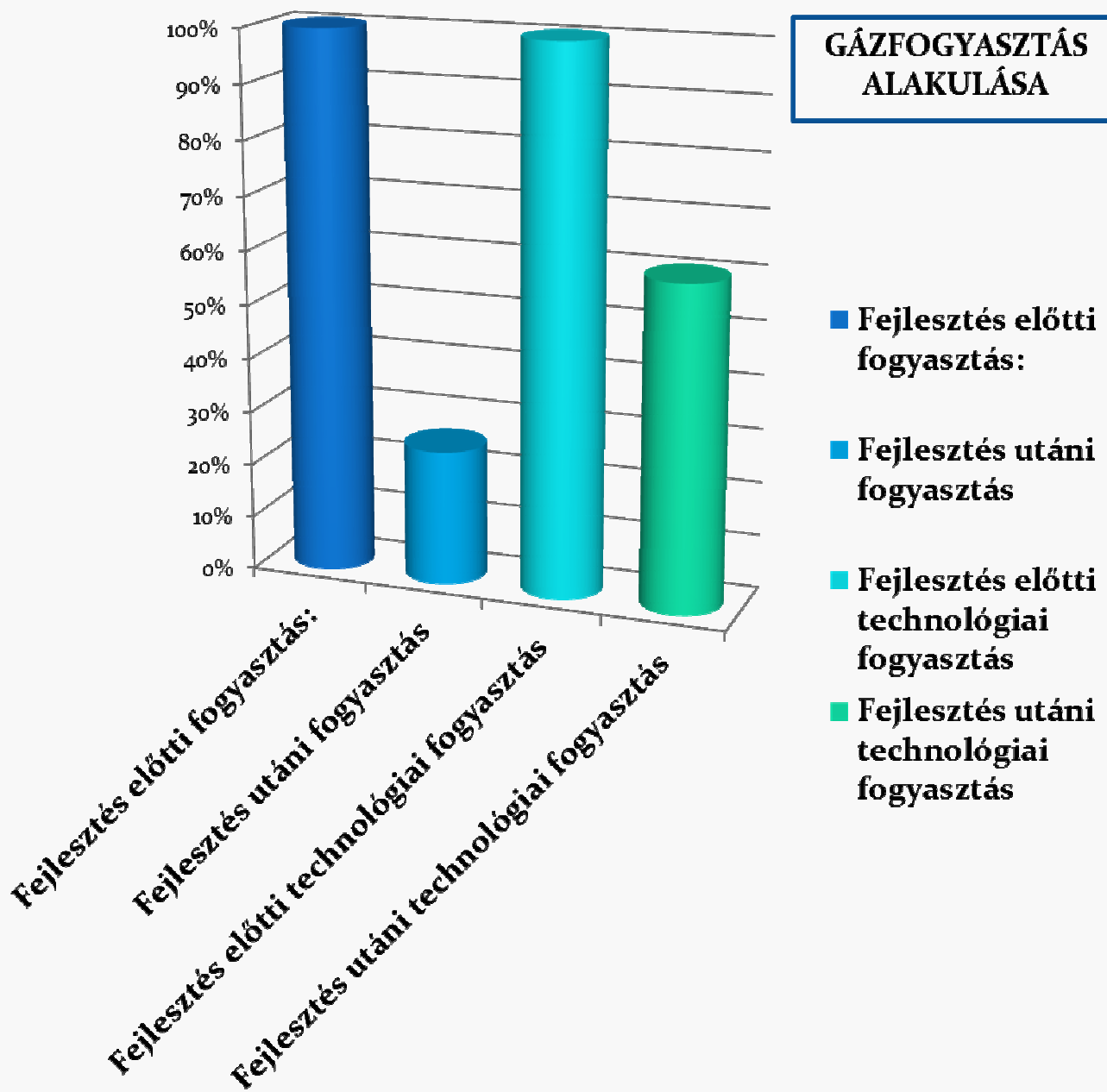




MEGTAKARÍTÁSOK

- **Fejlesztés éve: 2009**
- **Fejlesztés előtti hőfogyasztás 25%-a a fejlesztés utáni hőfogyasztás.**
- **Technológiai hőfogyasztás költsége 40%-kal csökkent.**

MAT KERÁMIA KFT.



ENERGIAHATÉKONYSÁG NÖVELÉSE HULLADÉKHŐ HASZNOSÍTÁSSAL

**Kemencehűtés hulladékhő ipari csarnok
és kiszolgáló épületek fűtésére**

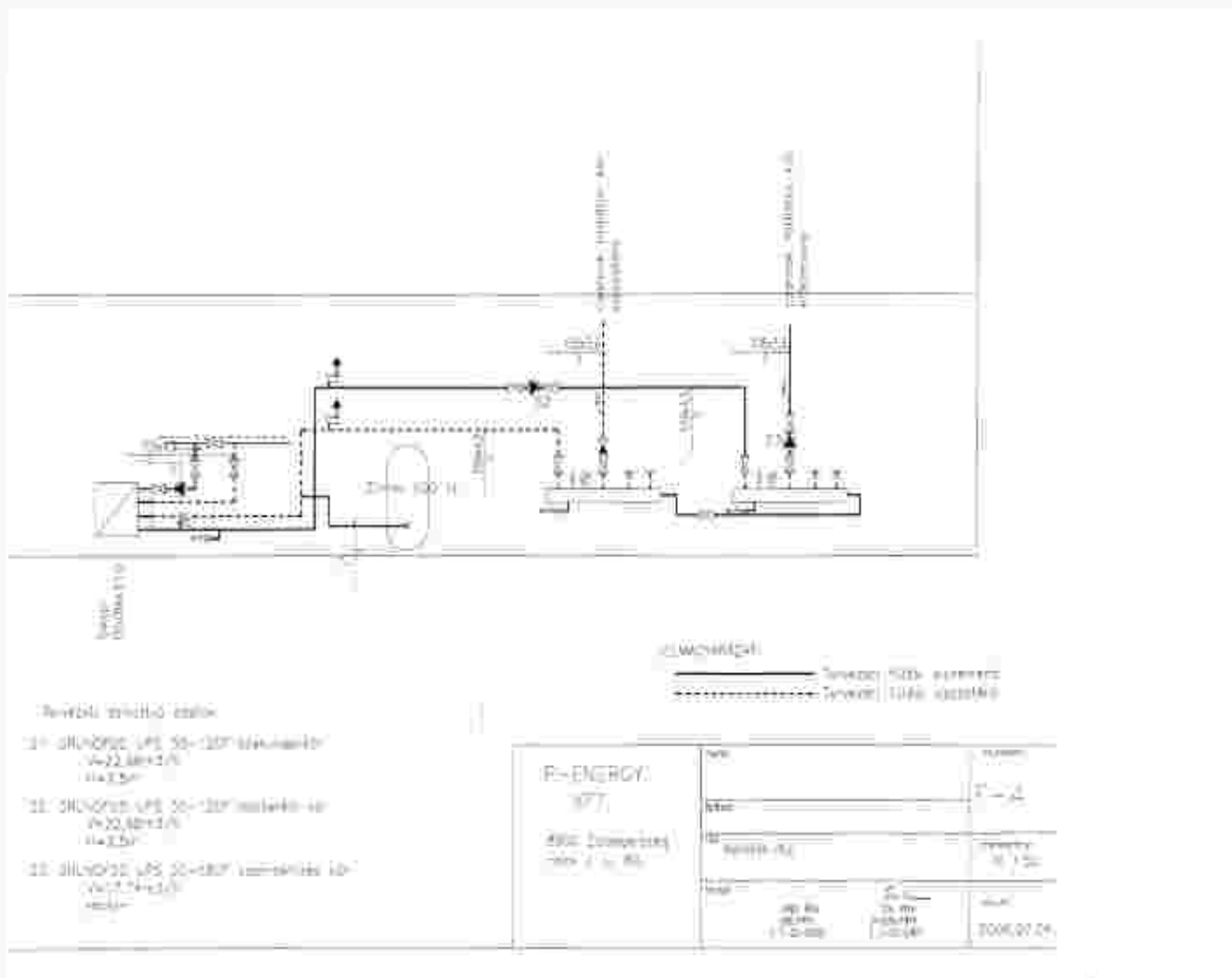
- **Fejlesztés előtt:**

- Csarnokfűtés gáz sötétsugárzóval, kisegítő épületek kazánokkal
- Központi irodák kazánokkal
- Kemence hűtőkör hő elvétel hűtőtoronnyal

- **Fejlesztés után:**

- Hő elvétel kapcsolási rajz szerint
- Csarnok konvektív fűtési kör kiépítés
- Külső távvezeték kiépítése
- Tartalékként a régi rendszer azonnal átállítható

KAPCSOLÁSI RAJZ



MIT MUTATNAK A SZÁMOK?

Fejlesztés éve: 2006.

- **2006. évi adatok:**
 - **Csarnok és irodák, központi irodák hőigénye: 2.829 GJ/év**
 - **Földgáz egyenérték: 82.719 m³/év**
 - **Bekerülési gázár: 6.493.975.-Ft+ÁFA**
 - **Beruházási költség: 16.640.000.- Ft+ÁFA**
 - **Megtérülés: 2,56 év**

TAKARMÁNYGRANULÁLÁS GŐZTERMELÉSÉNEK ÉS GŐZRENDSZERÉNEK KORSZERŰSÍTÉSE

- **PROVIMI HUNGARY Zrt. Pápai Üzem**
 - **Új, korszerű kazán és kazánház létesítése**
 - **Távvezeték kiváltás (35 m)**
 - **Kondenzvíz leválasztás és visszatáplálás megoldása**
 - **Gőzmanipuláció átalakítása**

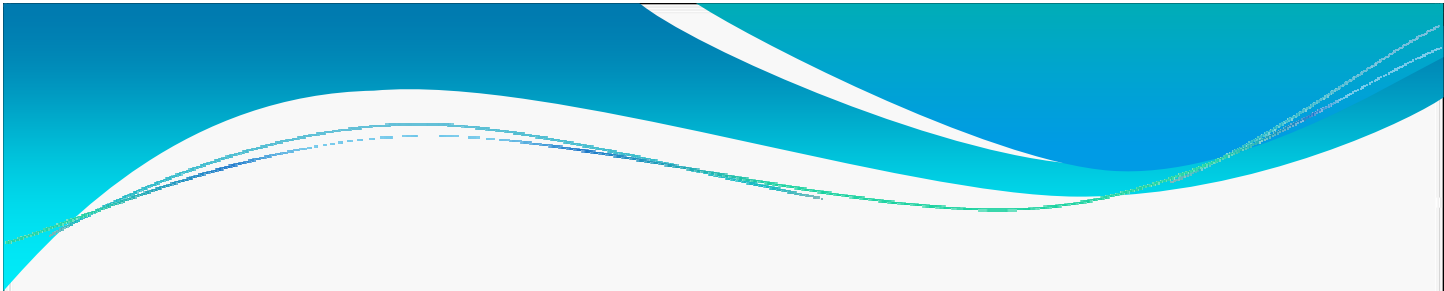
KORSZERŰSÍTÉS ELŐTT

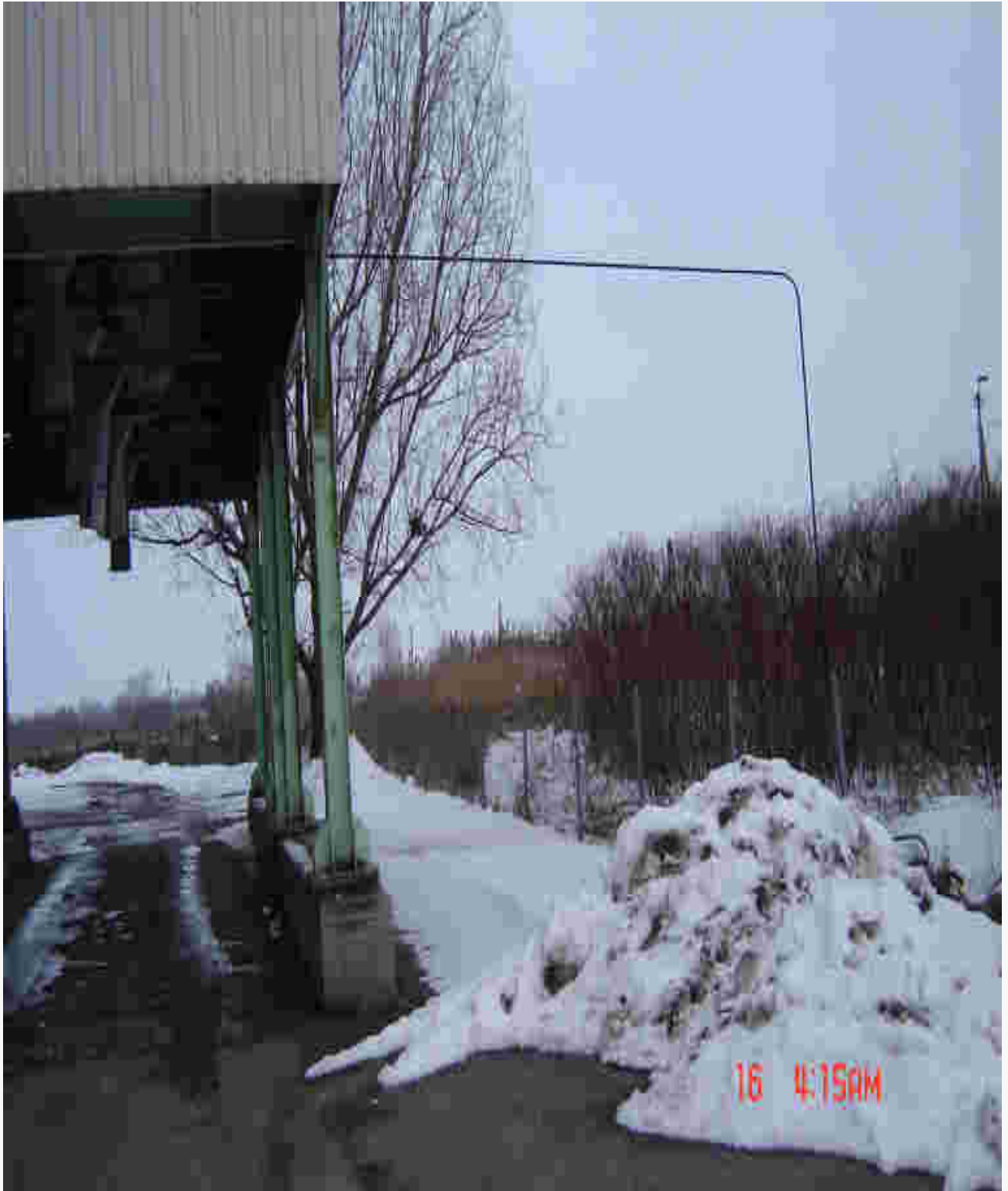
Fejlesztés előtti gázfogyasztások a termelt takarmány granulátum mennyiségének függvényében:

	JANUÁR	FEBRUÁR	MÁRCIUS	ÁPRILIS
Granulátum (t)	507	1803,11	1967,25	1985
Gázfogyasztás (m ³)	3071	9922	9615	10260
Energiatartalom (m ³ /t)	6,1	5,5	4,9	5,2

KORSZERŰSÍTÉS ELŐTT















KORSZERŰSÍTÉS UTÁN

A korszerűsítés után mért adatok:

2010. 05. 11.-e és 2010. 05. 25.-e között

Granulátum (t):	820
Gázfogyasztás (m³):	2547
Energiatartalom (m³/t):	3,8
Megtakarítás:	~1,625 m³/t

Éves tervezett gyártás: 24.000 tonna

Éves gázmegtakarítás: 39.000 m³

Megtakarítás forintban: 3.705.000.-Ft+ÁFA

Beruházás költsége: 16.900.000.-Ft+ÁFA

Megtérülés: 4,56 év

KORSZERŰSÍTÉS KÉPEKBE



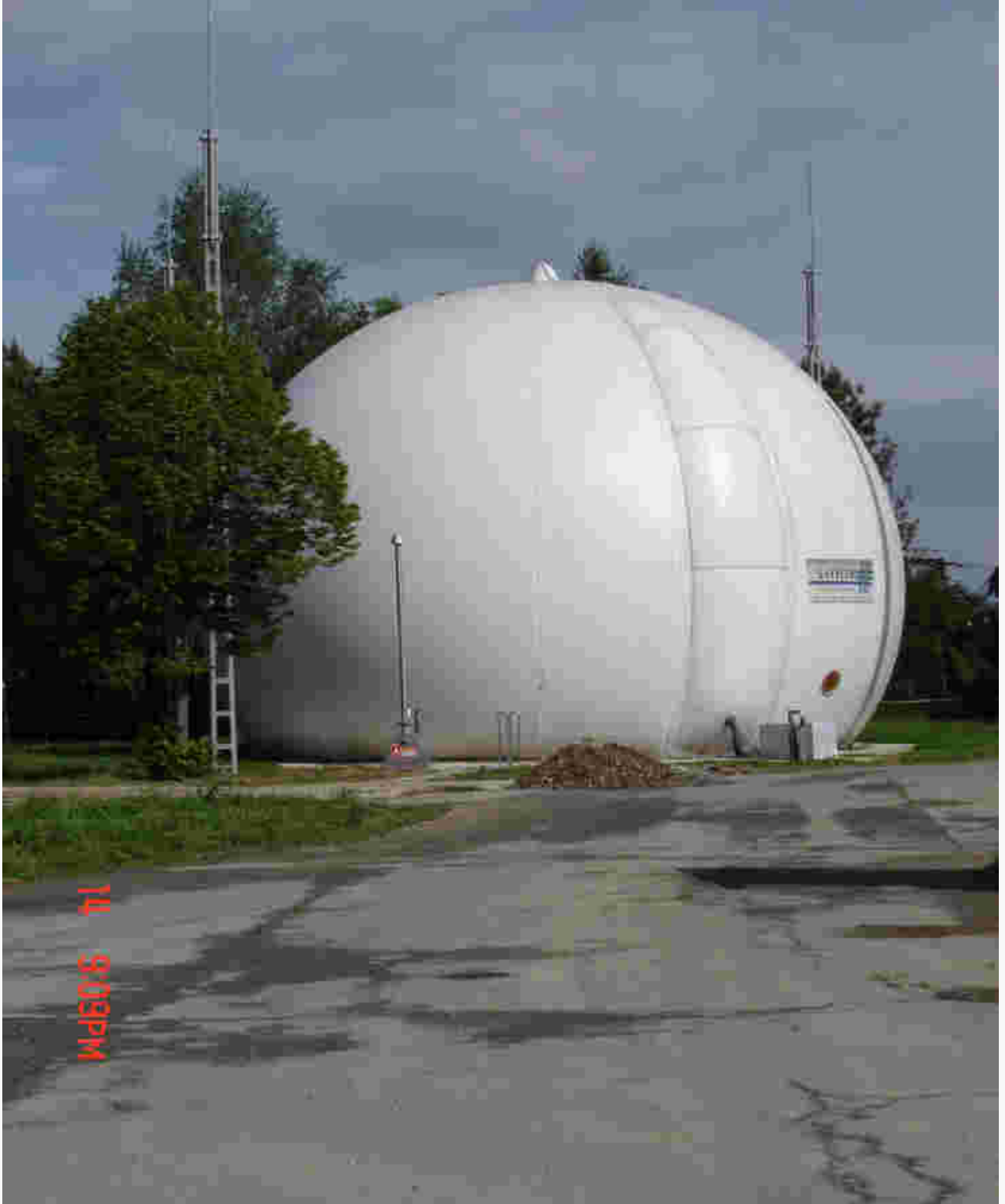


BIOGÁZ – FÖLDGÁZ ALTERNATÍV FŰTÉSŰ KAZÁNOK ÉS GÁZMOTOR ALKALMAZÁSA

- **ZALAVÍZ Zrt. Szennyvíztisztító Telep**
 - **Telepfűtés alternatív tüzelésű kazánokkal (biogáz – földgáz égők) 1 db 410 és 1 db 230 kW teljesítményű**
 - **Villamosenergia termelés alternatív üzemű 2 db gázmotorral (biogáz – földgáz) paralel üzemben**
Villamos teljesítmény: 165 kW/motor
Hőteljesítmény: 215 kW/motor

KORSZERŰSÍTÉS KÉPEKBE









viztec@viztec.hu
www.viztec.hu



MIT MUTATNAK A SZÁMOK?

A fejlesztés éve: 2008.

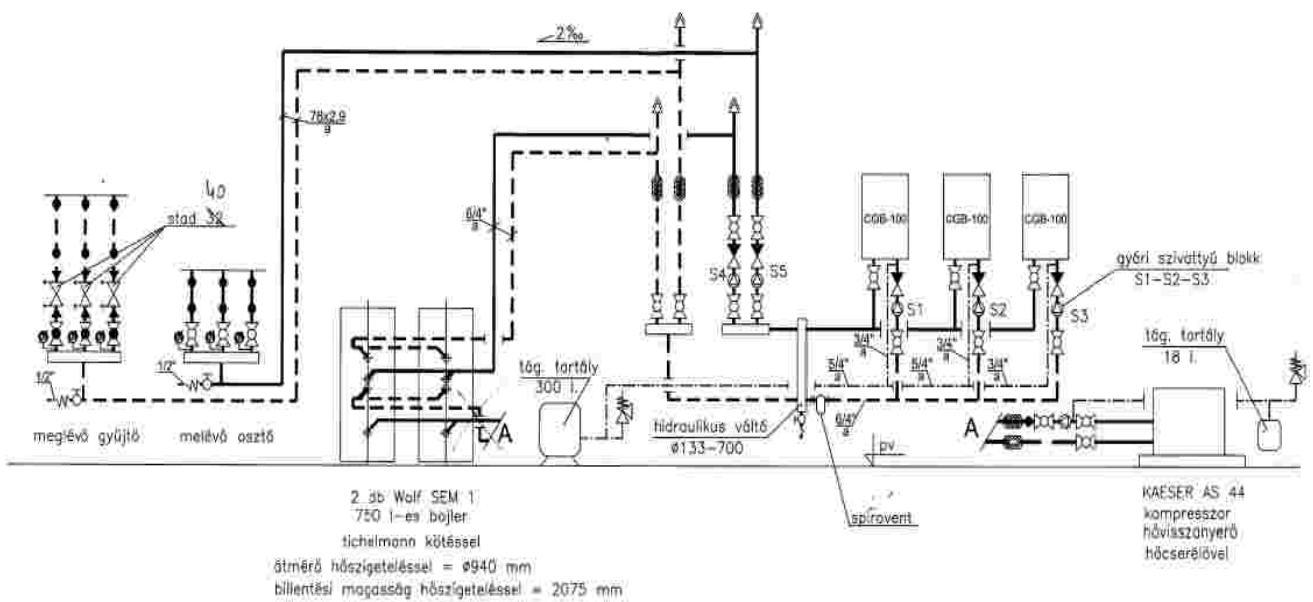
- **Termelt biogáz mennyisége: 1400-1600 m³/nap**
 - **Összetétele: 65% metán, 30% CO₂ és 5% egyéb**
- **Termelt villamosenergia: 1500-2000 kWh/nap**

Ez 20%-a a teljes fogyasztásnak.
- **Tapasztalatok:**
 - **Gázmotor folyamatos üzemben működjön**
 - **A biogáz kihozatal kisebb a tervezettnél (3200 m³/nap a tervezett)**
 - **Megtérülés nem lehet az elsődleges szempont.**

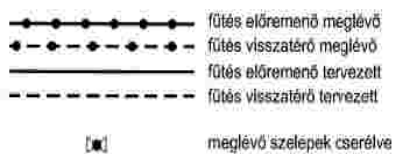
ENERGIAHATÉKONYSÁG NÖVELÉSE KONDENZÁCIÓS KAZÁNOK BEÉPÍTÉSÉVEL ÉS KOMPRESSZOR HULLADÉKHŐ HASZNOSÍTÁSSAL

- **MOM FAKTOR KFT.**
 - **Decentralizált hőszolgáltatás kialakítása**
 - **Csúcs kazántechnika alkalmazása**
 - **Kompresszor hőhasznosítással, a HMV szolgáltatás, továbbá kiegészítő fűtés megvalósítása**
 - **További fejlesztési lehetőségek lehetőségének megteremtése**

KAPCSOLÁSI RAJZ



Jelmagyarázat



Megrendelő: MOM Faktor Gépipari Kft. 1012 Budapesti Vártek utca 7.		Bemutató címe: 7300 Kőrös Építők útja 5-7.	
Tervező: MOM Faktor Kőrösi Telep Energetikai korszerűsítés		Datum: 2011. 11.	Rajzsorszám: GF-02/2
Rajz tárgya: Főépület fűtés független csőterv		Lépték: 1:1,50	Megjegyzés: engedélyezési terv
Tervező: Sztalo 007 01-8425	Szerkesztő: Gáspál Róbert	Feladók tervező: Sztalo László 007 01-8420	 ALFA KENTAUR ÉPÍTÉSTERVEZŐI KFT. 1042 SP. ÁRADÓRA U. 1. TELEFON 06 2746

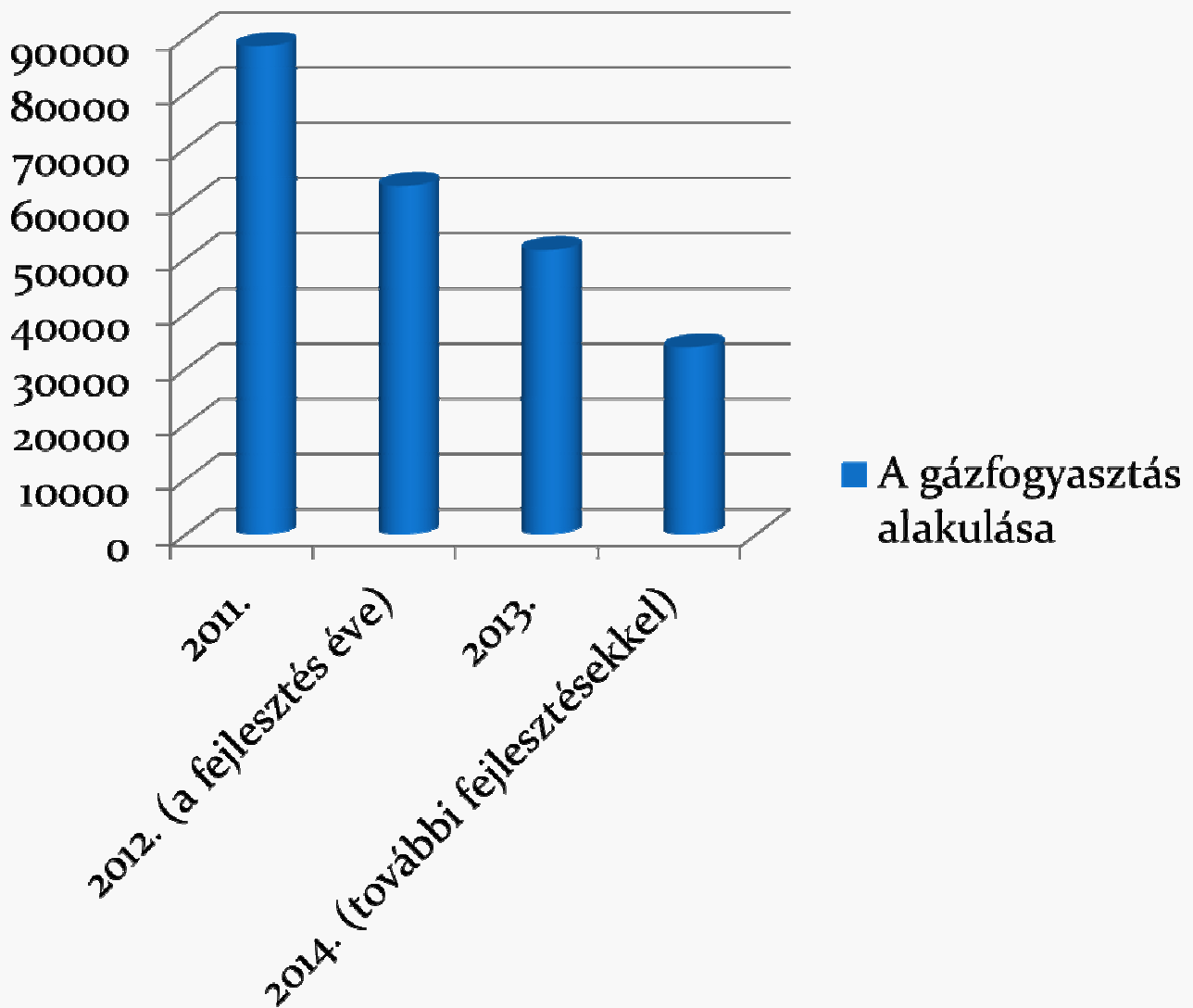
MIT MUTATNAK A SZÁMOK?

Fejlesztés éve: 2012.

- **Gázfogyasztási adatok:**
 - **2011: 88.458 m³**
 - **2012: A fejlesztés éve: 63.131 m³**
 - **2013: 51.506 m³**
 - **2014: 33.880 m³ (Ablakcsere történt a főépületben és az alkatrészgyárban)**

MOM FAKTOR KFT.

A gázfogyasztás alakulása



KORSZERŰSÍTÉS KÉPEKBEN



MOM FAKTOR KFT.



MOM FAKTOR KFT.



MOM FAKTOR KFT.



MOM FAKTOR KFT.



ENERGIAHATÉKONYSÁG NÖVELÉSE KONDENZÁCIÓS KAZÁNOKKAL

- **IFJÚSÁGI LAKÁSÉPÍTŐ
SZÖVETKEZET**
 - **Csúcs kazántechnika beépítése**
 - **Mágnesen iszap- és
vízkőkiválasztás**
 - **További fejlesztési lehetőség
napkollektorok beépítésével**

KAPCSOLÁSI RAJZ

TOPTRONIC T-ből szerelve

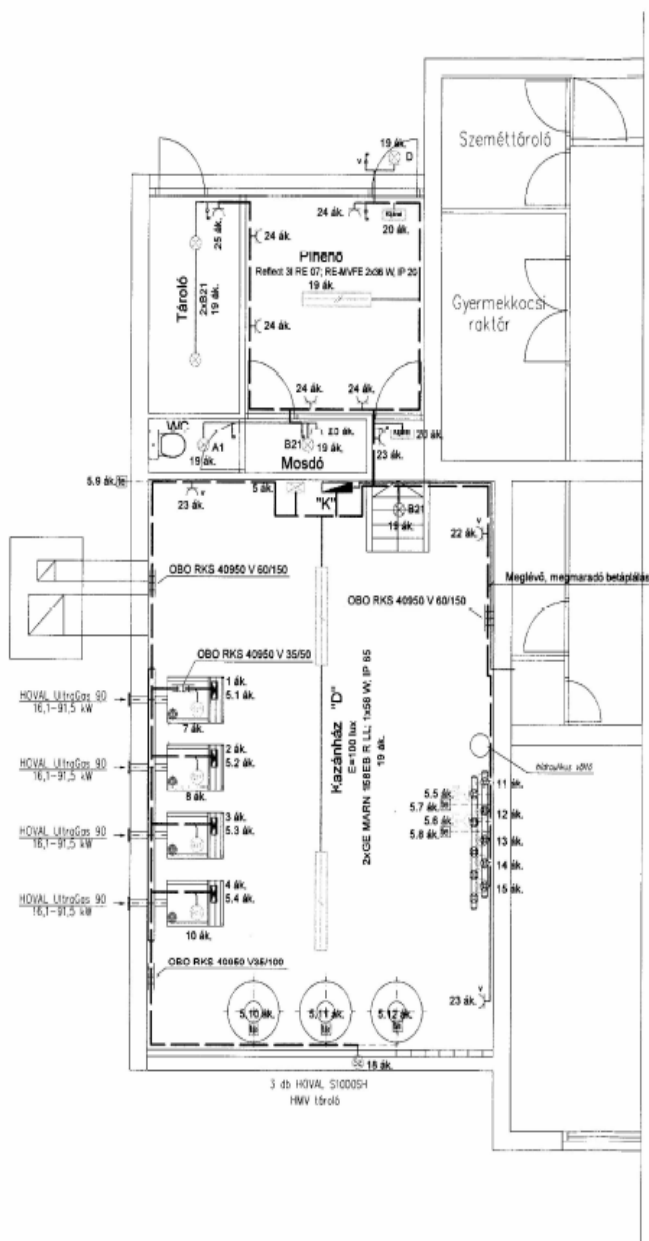
25x1,5 mm ² YSLY	6
Gépkönyv szerint	5.1
Gépkönyv szerint	5.2
Gépkönyv szerint	5.3
Gépkönyv szerint	5.4
4x1 mm ² MT	5.5
4x1 mm ² MT	5.6
3x1 mm ² MT	5.7
3x1 mm ² MT	5.8
3x1 mm ² MT	5.9
3x1 mm ² MT	5.10
3x1 mm ² MT	5.11
3x1 mm ² MT	5.12

Jejmagyarázat:

	áramkörök összesített jelzése
	mért fővezeték
	áramköri vezeték
	kijáratjelző áramkör
	működtető vezeték
	világítási kapcsolók
	A1
	B
	C
	Reflect AVR14.018 kód: 7B F 161; 1x18 W
	GE Brno (a teljesítmény felülmúlásával)
	GE Brno EES (a teljesítmény felülmúlásával)
	Legrand Galaclic
	Készletelői üzemi, egyedi akkumulátoros lémpa
	Reflect 3I RE 07; RE-MVFE 2x39 W; IP 20
	GE MARN 158EB R LL; 1x58 W; IP 65
	vilamos elosztó
	TOPTRONIC T szabályzó
	Kazán vezérlőegysége
	dugaszülő aljzat
	szellőző ventilátor
	szivattyú
	motoros szelep
	hőmérséklet érzékelő

Általános adatok:

Beépített teljesítmény:	8 kW
Egyidejű teljesítmény:	4 kW
Névleges feszültség:	3x400/230 V; 50 Hz
Érintésvédelem:	Nullázás TNS
Tűzveszélyességi osztály:	"D"



Gold 21 Építőipari Tervező Bt. 8900 Pálaváros Lépcsőút sarka 30. Tel./Fax: 510-769 email: gold21@online.hu	Állás megnevezése	012-07
	Állás megnevezése	012-07
	Állás megnevezése	1.50
	Állás megnevezése	2012. március
Állás megnevezése	Ge-1	

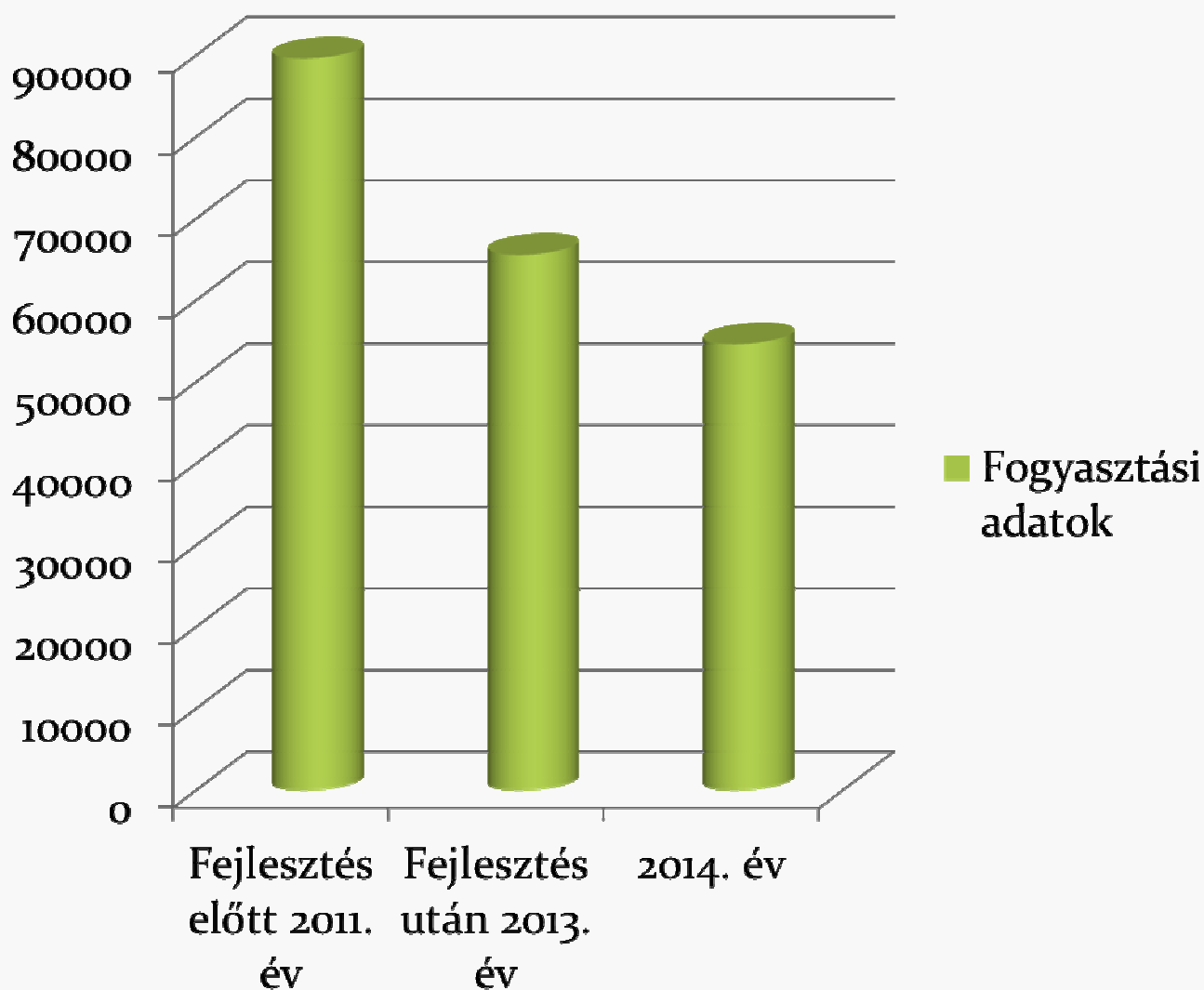
MIT MUTATNAK A SZÁMOK?

Fejlesztés éve: 2012.

- **Fogyasztási adatok:**
 - **2011. A fejlesztés előtt: 89.640 m³**
 - **2012: A fejlesztés éve**
 - **2013: 65.590 m³**
 - **2014: 54.660 m³**

IFJÚSÁGI LAKÁSÉPÍTŐ SZÖVETKEZET

Fogyasztási adatok



Hoval UltraGas® kaszkád CL/R (140-450) kaszkád kapcsolású álló gázkazánok

Hoval

Termékleírás

Hoval UltraGas® (70,90) kaszkád

Kaszkád kapcsolású álló gázkazánok

- A kaszkád 2, 3, 4 vagy 5 gázkazánból áll, hidraulikus összekötő- és égéstermék-túlnyomással
- Acéllemez kondenzációs gázkazán
- Égőkamra nemesacélból
- Utánkapcsolt fűtőfelület **aluFer®** nemesacél összekötő csövekből
- Beépített víznyomás-érzékelő (minimum- és maximumhatárolóval)
- Beépített égéstermék-hőmérsékletérzékelő és -hőmérséklet-határoló
- Előkeveréses égő
 - ventilátorral és Venturival
 - automatikus gyújtás
 - ionizációs lángörzés
- Hőszigetelés ásványgyapot paplannal
- Gázkazán szinterezett acéllemez burkolattal piros/narancs színben

• Hidraulikus összekötő készlet:

Fűtési csatlakozások fent a jobb oldalon (kaszkád CR) vagy bal oldalon (kaszkád CL):

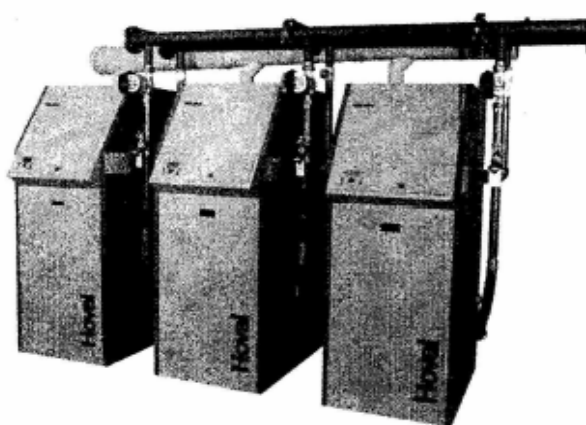
- előremenőhöz
- visszatérőhöz

• Égéstermék-túlnyomással

motoros levegőszívó-csappantyúból és égéstermék-gyújtóból áll.

Kazánvezérlés TopTronic®T/U4.1

- BIC 960 típusú tüzelésvezérlő automatika felügyeleti egységgel
- Modulált égőszabályozás
- Csatlakozás külső gáz-mágnesszelephoz és zavarjelzéshez
- Beépített szabályozó funkció
 - 1 kevertkörhöz
 - 1 közvetlen fűtési körhöz
 - HMV-töltési körhöz
- Szabályozófunkció bővíthetőségének lehetősége
 - különböző kulcsmodul és/vagy
 - UltraGas (70, 90)
- TopTronic®T/N kiegészítő fűtésszabályozó beépítése (lásd Tartozékok)
- Főkapcsoló „I/O”
- Biztonsági hőmérséklet-határoló 110 °C
- Kismegszakító 6,3 A
- Égő zavarjelzés
- Üzemóra- és indításszámláló
- Kazánérzékelő
- Nagyfelületű LCD-kijelző
- Forgató-nyomógomb
- Nyomógombok
 - nappali helyiség-hőmérséklethez
 - éjszakai helyiség-hőmérséklethez
 - HMV-hőmérséklethez
 - üzemmódválasztáshoz (szabadság, távollét, fűtési időszak meghosszabbítás, automatikus üzem, nyári üzem, állandó - csökkentett - fagyvédelmi fűtési üzem)
 - fűtési meredekség beállításához
 - berendezésinformációhoz
 - emisszióméréshez és kézi üzemhez
- Külső érzékelő AF 200
- Előremenő érzékelő csatlakozóval
- Tárolóhőmérséklet-érzékelő csatlakozóval
- Csatlakozási lehetőség beltéri digitális szabályozó- és kommunikációs egységhez



Típusorozat

Hoval UltraGas® kaszkád típus	Hoval UltraGas® típus	Fűtőteljesítmény 40/30 °C-nál kW
2 CL (140)	(70)	27-140
2 CR (140)	(70)	27-140
2 CL (180)	(90)	32-183
2 CR (180)	(90)	32-183
3 CL (210)	(70)	41-210
3 CR (210)	(70)	41-210
3 CL (270)	(90)	48-275
3 CR (270)	(90)	48-275
4 CL/R (280)	(70)	54-280
4 CL/R (360)	(90)	64-366
5 CL/R (350)	(70)	68-350
5 CL/R (450)	(90)	80-458

Kazánengedélyek

UltraGas® (70,90)
CE-minősítés: CE-0085AQ0620

Igény szerinti kivitel

- PB-gázra
- Mellé állítható HMV-termelő
- Égéstermékrendszer

Szállítás

- Gázkazán burkolattal

Helyszíni szerelés

- Nyomásmérő, automatikus légtelenítő
- Adat-bus összekötő vezeték

GLT-modul 0-10 V

(épületfelügyeleti rendszer)

Kazánok vezérlése épületfelügyeleti rendszerrel összekapcsolva

Hőmérséklet-szabályozás külsőleg 0-10 V

0 -1,0 V beállított érték

1,0 -10,0 V 11,5°C - 115°C

Teljesítményszabályozás külsőleg 0-10 V

0 -0,4 V teljesítményszabályozás nélkül (automatikus)

0,5 -0,9 V kazán ki 0 %

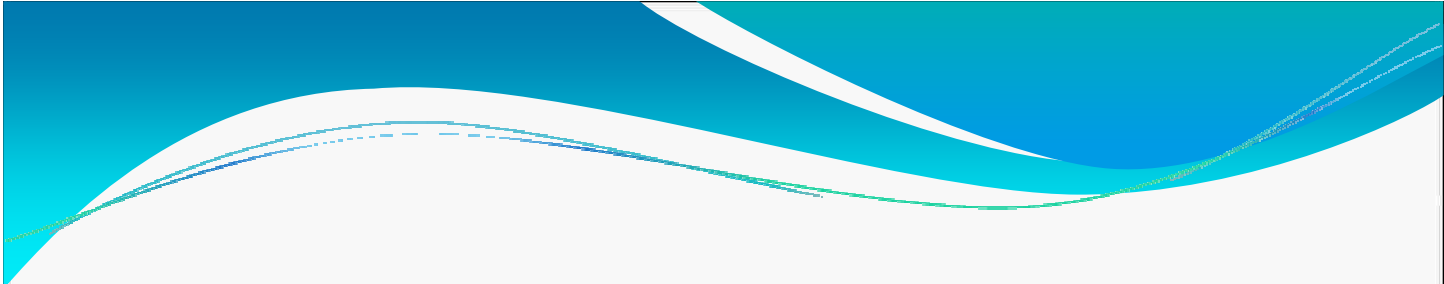
1,0 - 10,0 V 10 % - 100 %

A kazán kapcsolótáblájába beépíthető!

* lásd a Tervezési útmutatót!

TAPASZTALATAINK

- **A legjobb tüzelőanyag az, amit nem kell elégetni, mert nem kerül pénzbe, nem szennyezi a környezetet, tehát az energiahatékonyság mindenek felett**
- **A megújuló energia alkalmazásának nem a földgáz kiváltás legyen a célja, hanem a hatékonyság növelése, továbbá a környezetünk megóvása**
- **Az energiahatékonyságot növelő beruházások is költségérzékenyek**
- **A beruházásoknál a környezetvédelmi szempontoknak dominálni kell**
- **Nemcsak pénzügyi támogatással érdemes beruházni**
- **A takarékossgot villamos oldalról is szükséges vizsgálni**



*Köszönöm
megtisztelő
figyelmüket!*

Pánger László
Ügyvezető Igazgató
P-ENERGY KFT.
8900 Zalaegerszeg
E-mail: info@p-energy.hu
Telefon: 06-92/511-523;
Fax: 06-92/511-524
Mobil: 06-30/93-98-733
Honlap: www.p-energy.hu