

# Jó Példák: Megújuló Energiaforrások Hasznosítása Mórahalmon

**Pásztor József Zoltán**

Projektmenedzser, Mórahalom Városi Önkormányzat  
Ügyvezető, Móra-Solar Energia Kft.

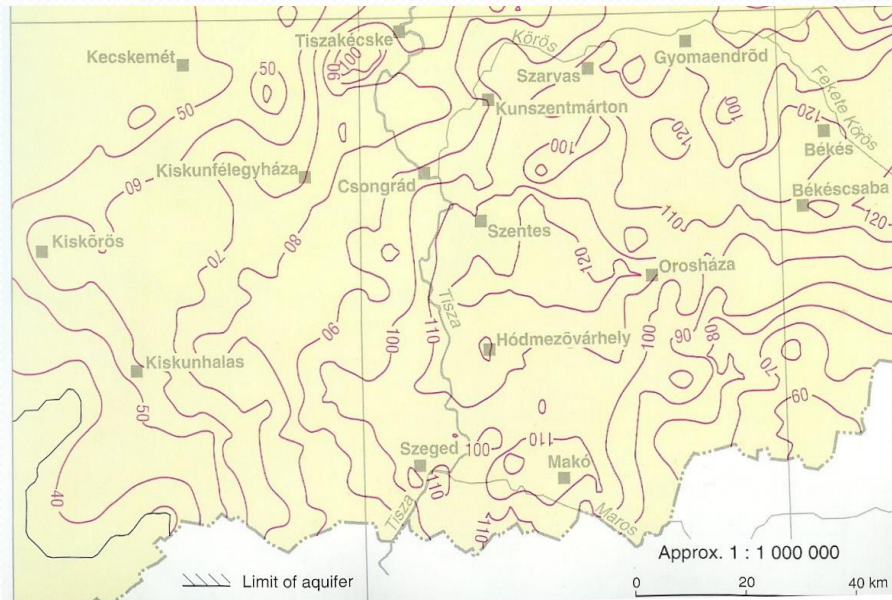


Budapest, Benczúr Ház  
2015. 02.12.

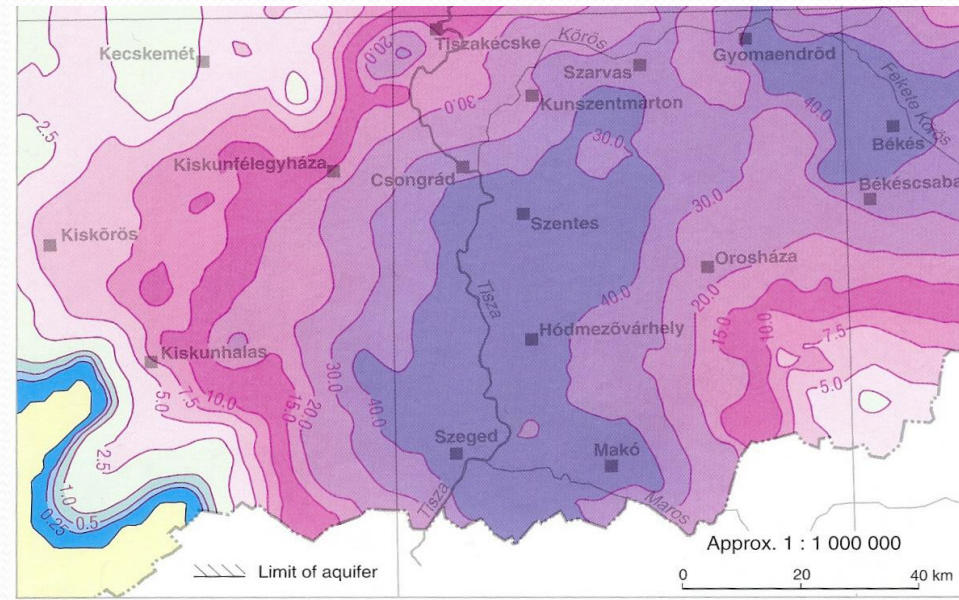


# Geotermikus Energia Helyzete a Dél-Alföldi Régióban

**Hőmérsékletek az Alsó-Pannon reservoir-ban (°C),  
Dél-Alföld régió**  
(Atlas of Geothermal Resources in Europe, 2002)



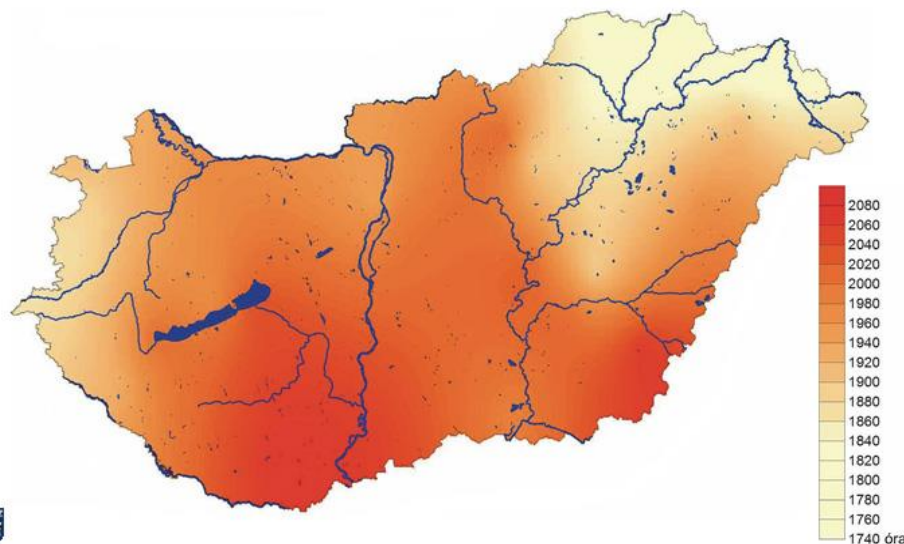
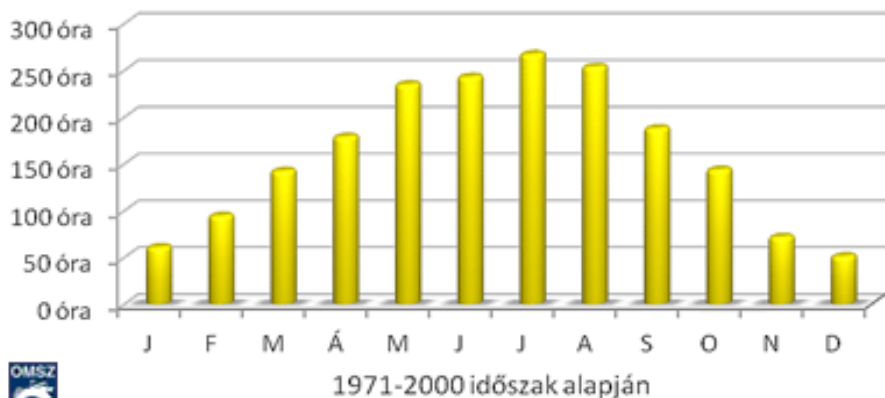
**Tárolt hőmennyisége az Alsó-Pannon reservoir-ban  
(GJ/m<sup>2</sup>), Dél-Alföld régió**  
(Atlas of Geothermal Resources in Europe, 2002)





# Napenergia Energia Helyzete Magyarországon

A napfénytartam átlagos havi értékei  
Magyarországon



A napfénytartam átlagos havi értékei  
Magyarországon 1971-2000 között – *Forrás: OMSZ*

Az évi átlagos napfénytartam (óra) Magyarországon  
az 1971-2000 közötti időszak alapján – *Forrás: OMSZ*

# Mórahalmi Megújuló Energiahasznosítási Projektek

## A beruházások adatai:

- geotermikus fűtési rendszer teljesítménye: Összesen 4.600kW
  1. 2004 Szent Erzsébet Gyógyfürdő B-40 termelőkút és fűtési Rendszer: 1.100kW (Széchény Terv 2004)
  2. 2008-2010 Mórahalmi Geotermikus Kaszkádrendszer: 1.500kW (ÚMFT KEOP-4.1.0-2007-0006)
  3. 2009-2011 Norvég geotermikus rendszer: 2.000kW (2011 HU0028-GAN-00103-E-V2-Norwegian)
- biomassza kazán, fűtőmű mérete: Összesen 317kW
  - Pelletkazán Ferolli 3db GFN5 össz. 57KW (2011 HU0028-GAN-00103-E-V2-Norwegian)
  - Faelgázosító kazán Bugerus Logano SFV 60 60kW (2011 )
  - T-105 típusú 200 KW szalmabálás kazán (2014 )
- hőszivattyús rendszer mérete:
  1. Gólyás Házi hőközpont (2013) 418 kW hőteljesítményű (TREN/FP7EN/239515 /GEOCOM MUNMOR FP7-ENERGY-2008-TREN-1 ENER GY.2008.8.4.1.: CONCERTO communities: the way to the future)
  2. Erdei Iskola és Zöldközösségi Ház: Levegős hőszivattyú



# Mórahalmi Megújuló Energiahasznosítási Projektek

A beruházások adatai:

- napkollektoros rendszer mérete: Összesen 145,92m<sup>2</sup>
    1. Norvég Tanyák 24,12m<sup>2</sup> (2011 HU0028-GAN-00103-E-V2-Norwegian)
    2. Óvoda 40,6m<sup>2</sup> (2012 TREN/FP7EN/239515/GEOCOM MUNMOR FP7-ENERGY-2008-TREN-1 ENER GY.2008.8.4.1.: CONCERTO communities)
    3. Iskola 56,84m<sup>2</sup> (2012 TREN/FP7EN/239515/GEOCOM MUNMOR FP7-ENERGY-2008-TREN-1 ENER GY.2008.8.4.1.: CONCERTO communities)
    4. Sportcsarnok 24,36m<sup>2</sup> (2012 TREN/FP7EN/239515/GEOCOM MUNMOR FP7-ENERGY-2008-TREN-1 ENER GY.2008.8.4.1.: CONCERTO communities)
  - napelemes rendszer teljesítménye: Összesen 70,48kW
    1. Norvég Tanyák 2,16kW (2011 HU0028-GAN-00103-E-V2-Norwegian)
    2. Erdei Iskola és Zöldközösségi Ház: 2,16kW
    3. Óvoda 9,6kW kW (2012 KEOP-4.2.0/A-11-2011-0304)
    4. Iskola 36kW (2012 KEOP-4.2.0/A-11-2011-0306)
    5. Ifjúsági Ház 9,6kW (2012 KEOP-4.2.0/A-11-2011-0305)
    6. Piaccsarnok 10 kW, Autonóm Napelemes LED-es Lámpaoszlopok 0,96kW (2014 TREN/FP7EN/239515/GEOCOM MUNMOR FP7-ENERGY-2008-TREN-1 ENER GY.2008.8.4.1.: CONCERTO communities)
- 2015 évben 499,5 kW telepítése várható a KEOP-4.10.0/C-12-2013-0180 pályázatból

# 1. sz. Geotermikus Energia Rendszer: Balneologia és Épületek Központi fűtése

**B-13 balneológiai  
hasznosítású kút  
1960 (talpmélység:  
660 m, vízhozam:  
340l/min, 39 °C)**

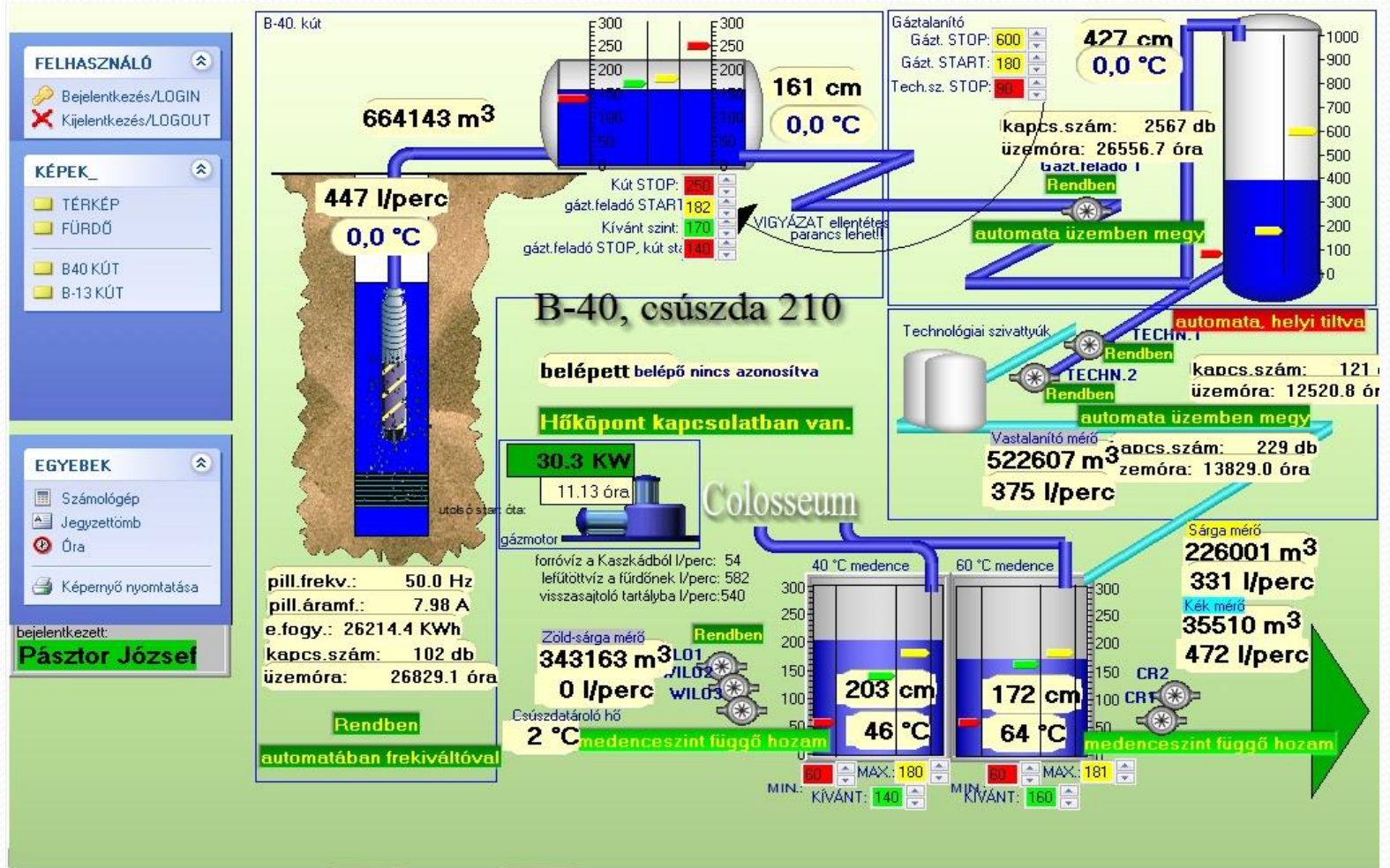
**B-40 geotermikus kút 2004  
(talpmélység: 1270 m , vízhozam:  
410l/min, 69 °C)**

**B-49 balneológiai  
hasznosítású kút 2011  
(talpmélység: 660 m,  
vízhozam: 700l/min, 39  
°C)**





# 1. sz. Geotermikus Energia Rendszer: Balneologia és Épületek Központi fűtése (Szécheny Terv 2004)



**B-40 geotermikus kút (2004): 1.100 kW**



# Termálvíz kísérőgáz hasznosítás, Szent Erzsébet Gyógyfürdő B-40 termelő kút:

## 30 kW gázmotoros CHP kiserőmű 2013



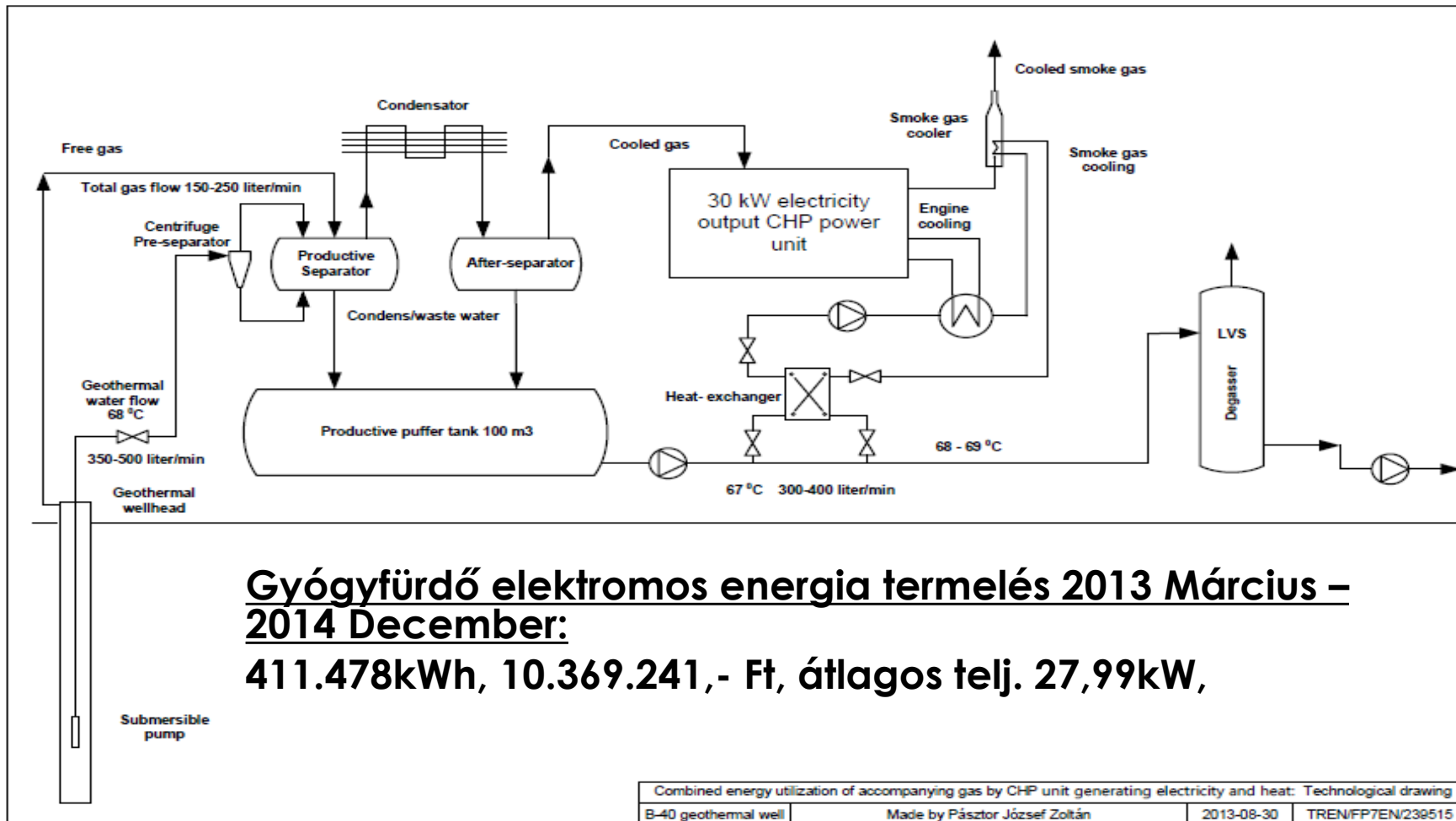
**Elektromos teljesítmény: 30 kW**  
**Termikus teljesítmény: 60kW**



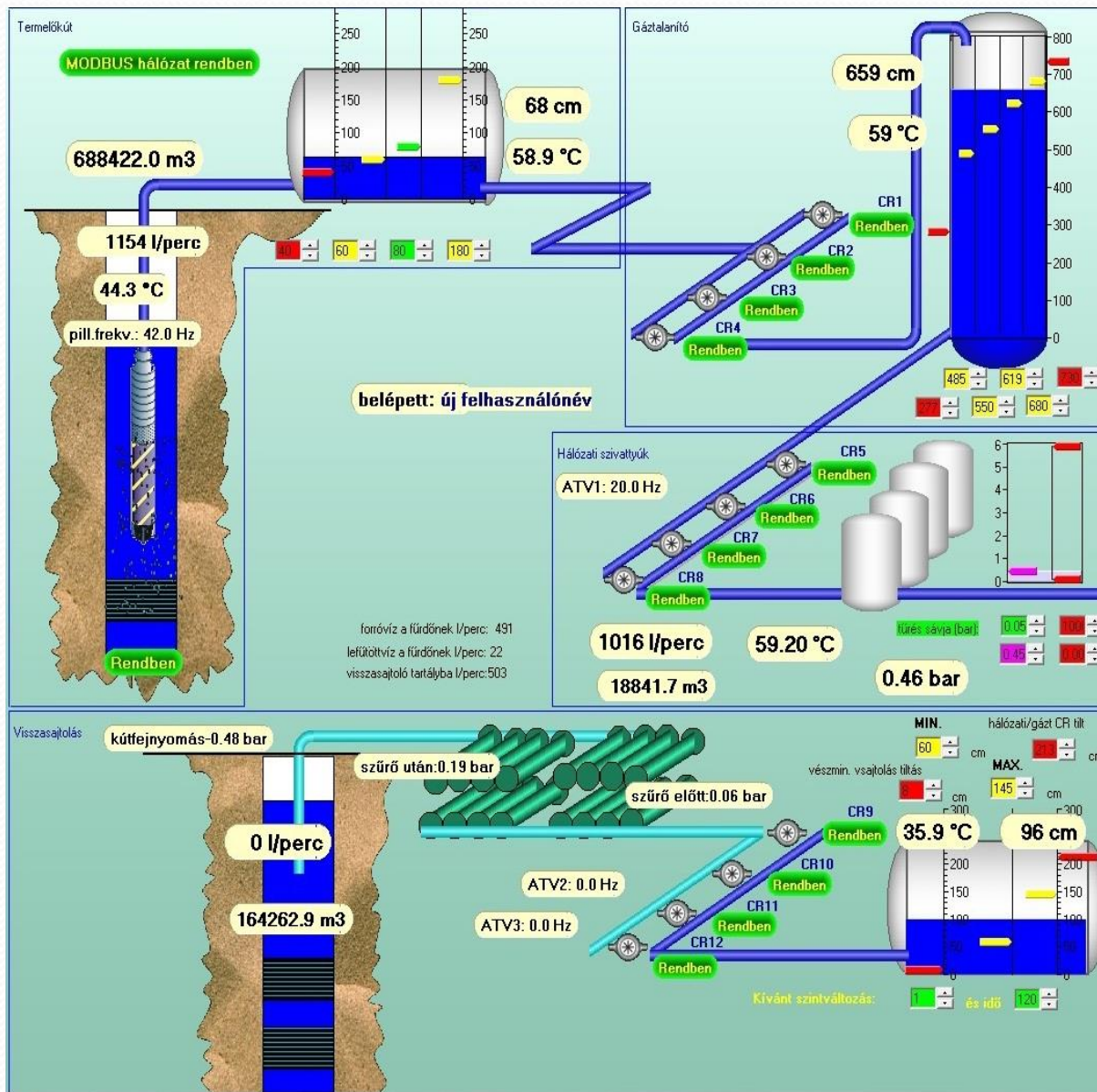


# Gyógyfürdői gázmotoros CHP kiserőmű 2013

FP7-ENERGY-2008-TREN-1 ENERGY.2008.8.4.1.: CONCERTO communities: the way to the future



# 2. sz. Geotermikus Energia Rendszer: Távfűtési rendszer (KEOP-4.1.0-2007-0006) 2008 - 2010



**B-45 termelő és  
B-46  
visszasajtoló  
geotermikus  
kút (2010):  
1.500 kW**

Bekötés a jövőbe  
**Új Magyarország**  
FEJLESZÉSI TERV

**Mórahalmi geotermikus  
kaskád rendszer**  
KEOP-4.1.0-2007-0006

Az Európai Unió és a Magyar Állam  
által nyújtott támogatás összege: 271 840 500 Ft.

A projekt az Európai Unió  
támogatásával, az Európai  
Regionális Fejlesztési Alap  
finanszírozásával valósult meg.





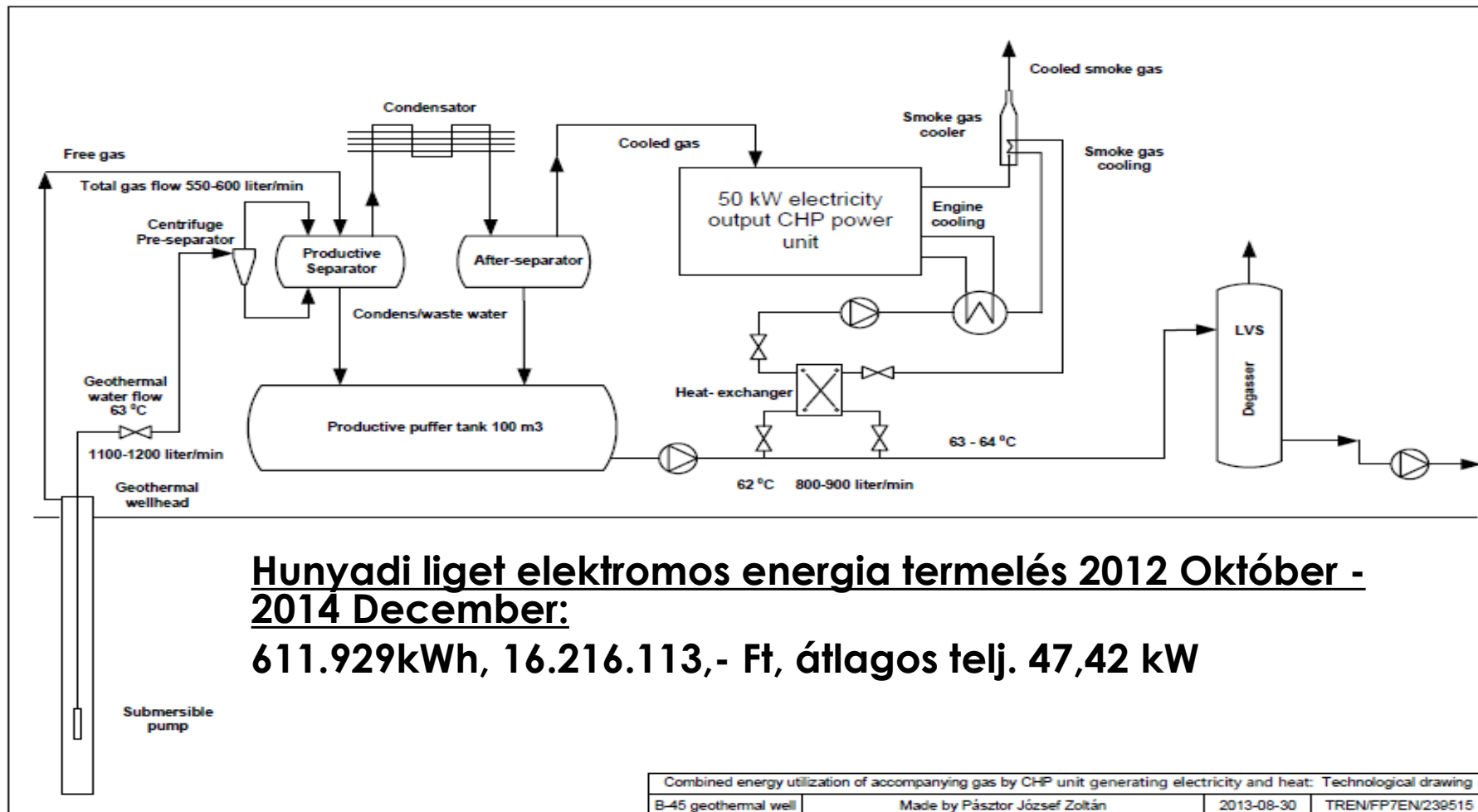
# Termásvíz kísérőgáz hasznosítás, Hinyadi ligeti B-45 termelő kút: 50 kW gázmotoros CHP HMKE kísérőmű 2012 FP7-ENERGY-2008-TREN-1 ENERGY.2008.8.4.1.: CONCERTO communities: the way to the future



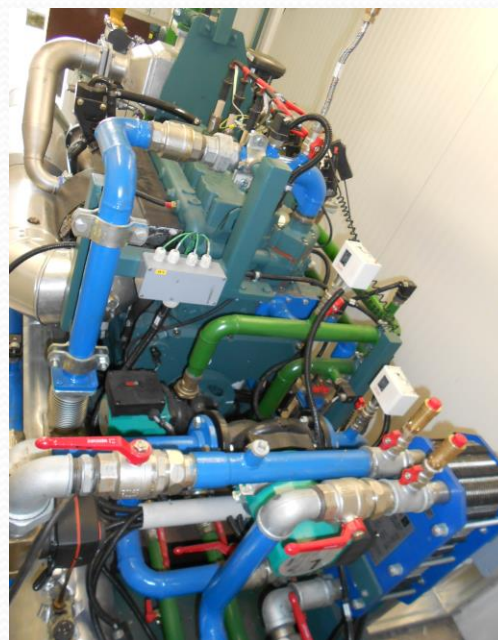
**Elektromos teljesítmény: 50 kW**  
**Termikus teljesítmény: 60kW**



# Hunyadi ligeti gázmotoros CHP HMKE kiserőmű 2012: FP7-ENERGY-2008-TREN-1 ENERGY.2008.8.4.1.: CONCERTO communities: the way to the future

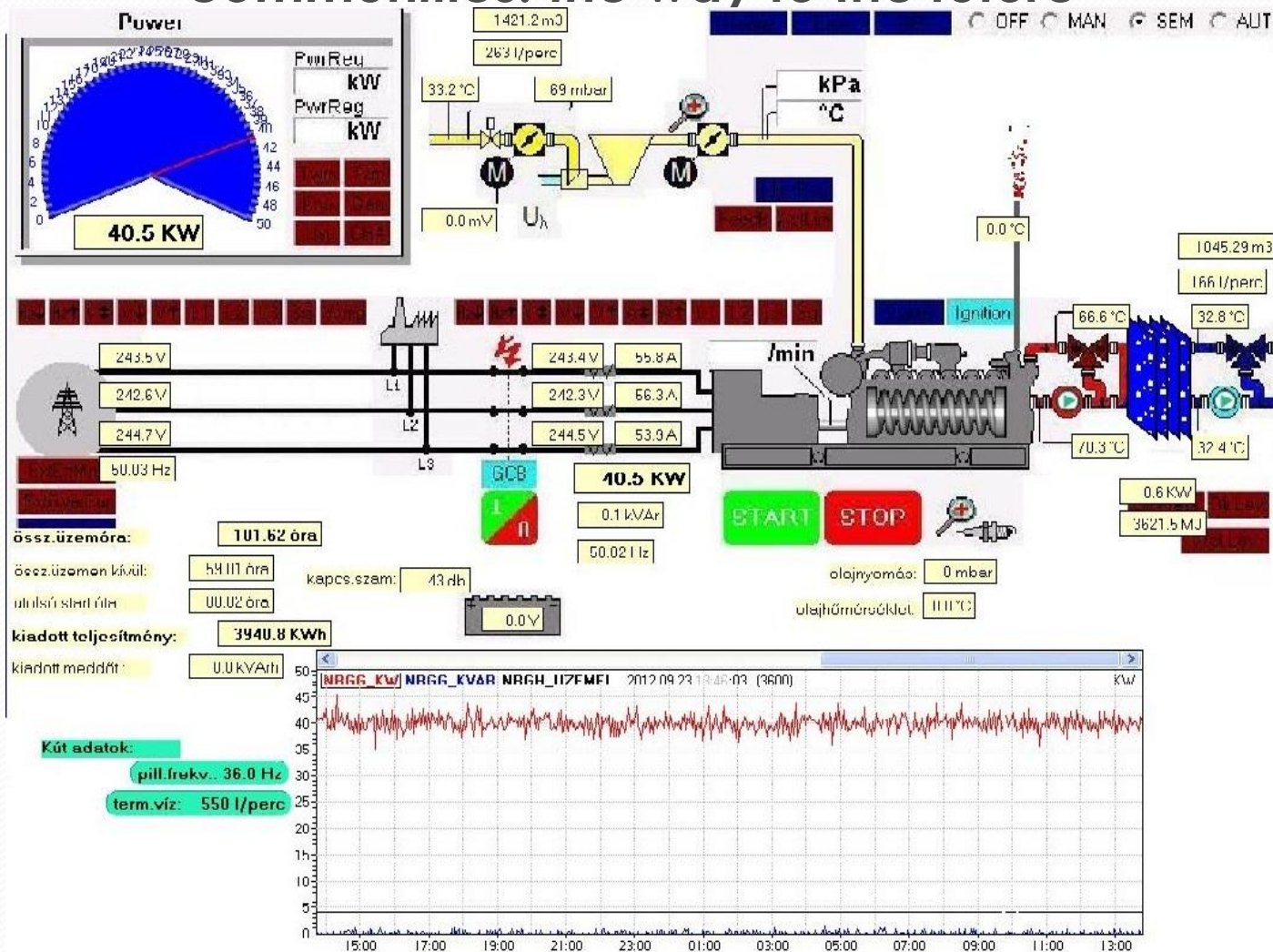








# Hunyadi ligeti gázmotoros CHP HMKE kiserőmű 2012: FP7-ENERGY-2008-TREN-1 ENERGY.2008.8.4.1.: CONCERTO communities: the way to the future





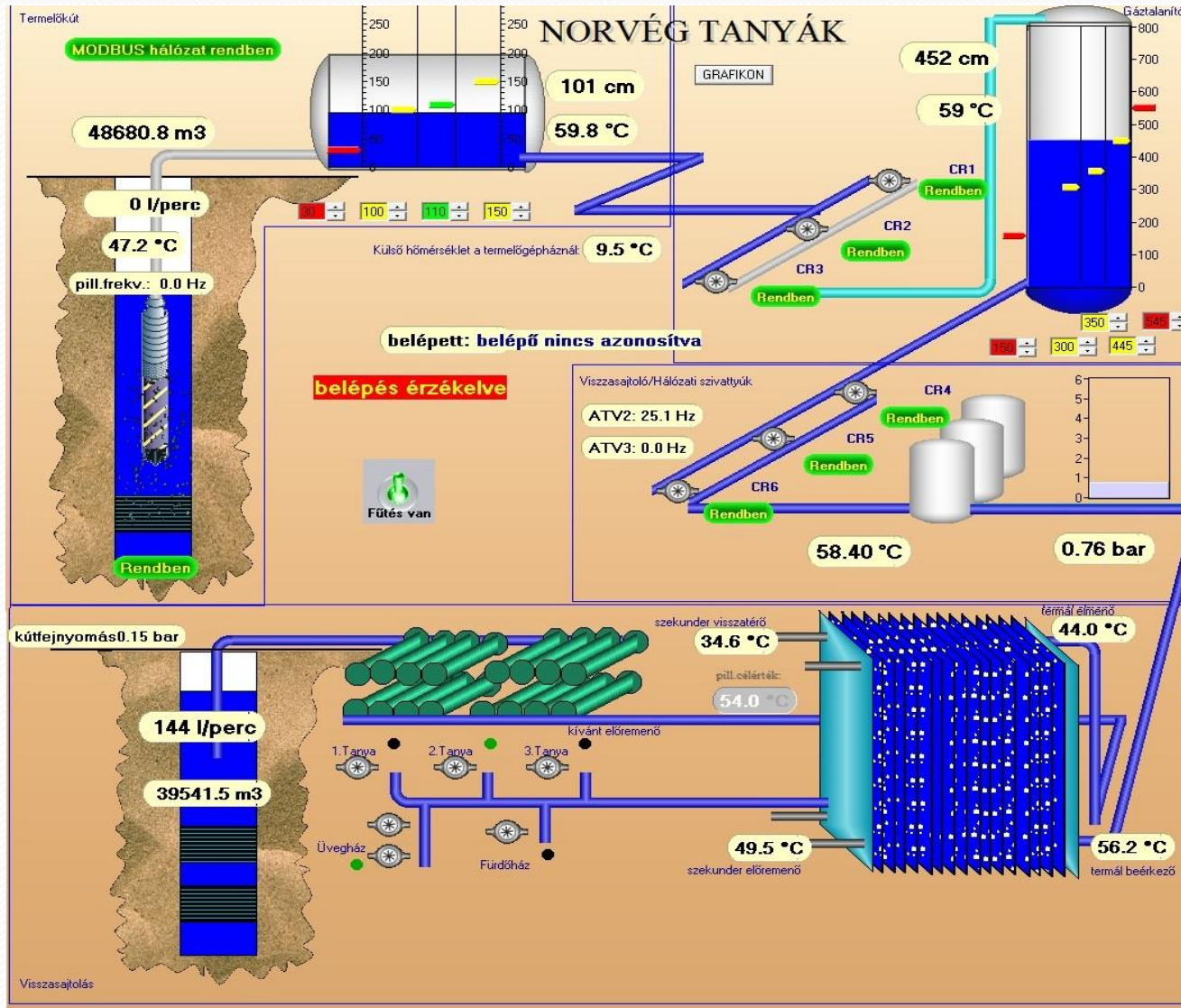
# 3. sz. Geotermikus Energia Rendszer: Távfűtési rendszer HU0028-GAN-00103-E-V2-Norwegian



**Mintaprojekt megújuló és alternatív  
energiafelhasználásra Mórahalmon**



# Norvég Geotermikus Közműrendszer



K-43 geotermikus kút (2011): 2.000 kW











# Erdei Iskola és Zöldközösségi Ház

2 épület fűtése 1-1 db levegős hőszivattyúval és napelemes rendszer






# Móra F. Általános Művelődési központ és Iskola: 36kW össz. teljesítményű, 150db polikristályos photovoltaikus napelemtábla



Termelt  
energia:  
100.300 kWh  
1.832.292 Ft




NAPELEMES RENDSZER  
TELEPÍTÉS E MÓRAHALOM  
ISKOLA


Az Európai Unió és a Magyar Állam  
által nyújtott támogatás összege:  
**34.800.762 Ft**

Kivételzés ideje: 2012.04.15 - 2012.08.31.  
Kedvezményezett:  
Mórahalom Város Önkormányzat

Hercegkői Utca 10.  
Mórahalom, 2600  
Tel: 06-76/421-100



A projekt az Európai Unió  
támogatásával  
az Európai Regionális Fejlesztési Alap  
társfinanszírozásával valósult meg.





# Óvoda-Bölcsőde és Családi

**Napközi: 9,6kW össz. teljesítményű,  
40db polikristályos photovoltaikus napelemtábla**



**Termelt energia:  
19.700 kWh  
360.217 Ft**



NAPELEMES RENDSZER  
TELEPÍTÉS ÉS MÓRAHALOM  
ÓVODA

Az Európai Unió és a Magyar Állam  
által nyújtott támogatás keretében:

**10.611.888 Ft**

Kivételre létező: 2012.06.15 - 2012.08.31.

Kedvezményező: Mórahalom Város Önkormányzat

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

www.morahalom.hu

A projekt az Európai Unió  
támogatásával  
az Európai Regionális Fejlesztési Alap  
társfinanszírozásával valósult meg.





# CACAO Club Ifjúsági Ház:

9,6kW össz. teljesítményű,  
40db polikristályos photovoltaikus napelemtábla



Termelt energia:  
27.460 kWh  
501.667 Ft




**ÚJ**  
SZECHENYI TERV

NAPELEMES RENDSZER  
TELEPÍTÉSÉ MÓRAHALOM  
CACAO CLUB


Az Európai Unió és a Magyar Állam  
által nyújtott támogatás összege:  
**10.101.683 FT**

Kivitelezés ideje: 2012.06.15 - 2012.08.31.  
Közvetlen megvalósítók:  
Mórahalom Város Önkormányzata

Hercegfalva és Ispánka  
www.morahalom.hu  
62 52 40 24

 HUNGÁRSZÁG MEGYEI

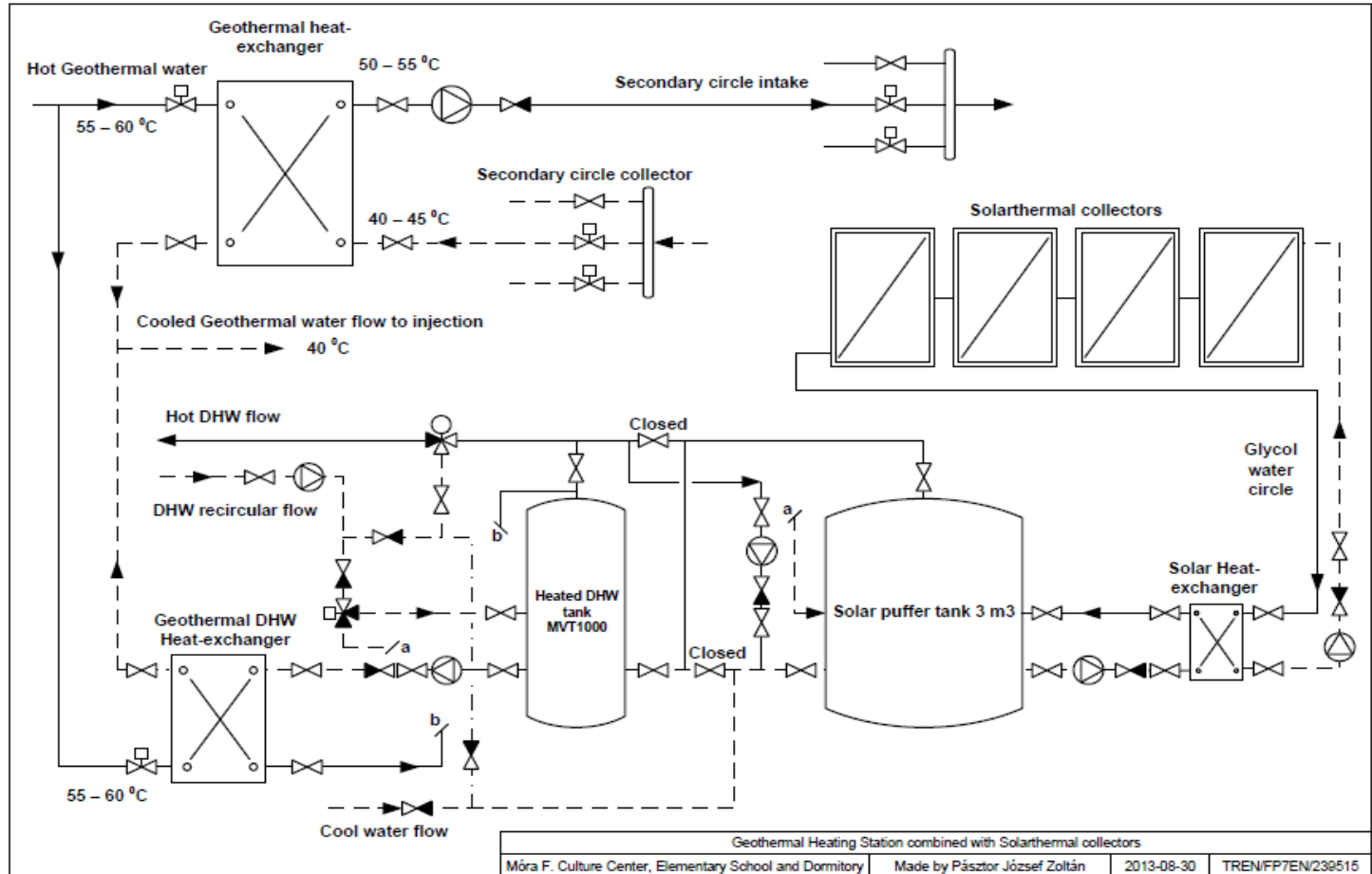
A projekt az Európai Unió  
támogatásával  
az Európai Regionális Fejlesztési Alap  
társfinanszírozásával valósult meg.





# Napkollektoros és geotermikus rendszerrel kombinált használati melegvíz előállítás 2012:

## FP7-ENERGY-2008-TREN-1 ENERGY.2008.8.4.1.: CONCERTO communities: the way to the future



# Móra F. ÁMK Iskola és Sportcsarnok (Épület felújítás és Napkollektorok telepítése)



## Technikai adatok:

Típus: 40db TS 300 sikkollektor

Teljesítmény: 1444 W/m<sup>2</sup>/egység

Teljes felület: 81,2m<sup>2</sup>

Termelt hő: 2912 kWh (10,5 GJ), 1.739 üő

## Vezetékes földgáz felhasználás:

1. Bázis év, 2009: 82.484m<sup>3</sup>, 2.774GJ, 100%  
(Fűtés: 64.838m<sup>3</sup>, 2.181GJ; Melegvíz ellátás: 17.647m<sup>3</sup>, 593GJ)
2. Geotermikus Kaszkádrendszer beüzemelésével, 2011: 18.718m<sup>3</sup>, 642GJ, 23%  
(Fűtés: 4.415m<sup>3</sup>, 116GJ, 6,8%; Melegvíz ellátás: 14.304m<sup>3</sup>, 526GJ, 81%)
3. Épület felújítása és Napkollektorok telepítése után, 2013: 8.133m<sup>3</sup>, 281,9GJ, 12,5%  
(Fűtés: 437m<sup>3</sup>, 15,2GJ, 0,67%; Melegvíz ellátás: 5.582m<sup>3</sup>, 203,8GJ, 31,63%)





# Óvoda-Bölcsőde és Családi Napközi (Épület felújítás és Napkollektorok telepítése)



## Technikai adatok:

Típus: 20db TS 300 síkkolektor

Teljesítmény: 1444 W/m<sup>2</sup>/egység

Teljes felület: 40,6m<sup>2</sup>

Termelt hő: 1.677 kWh (6,06 GJ), 732 üő

## Vezetékes földgáz felhasználás:

1. Bázis év, 2009: Teljes: 28.444m<sup>3</sup>,  
955,8GJ, 100%

(Fűtés: 20.722m<sup>3</sup>, 691,6GJ; Melegvíz  
ellátás: 7.722m<sup>3</sup>, 264,2GJ)

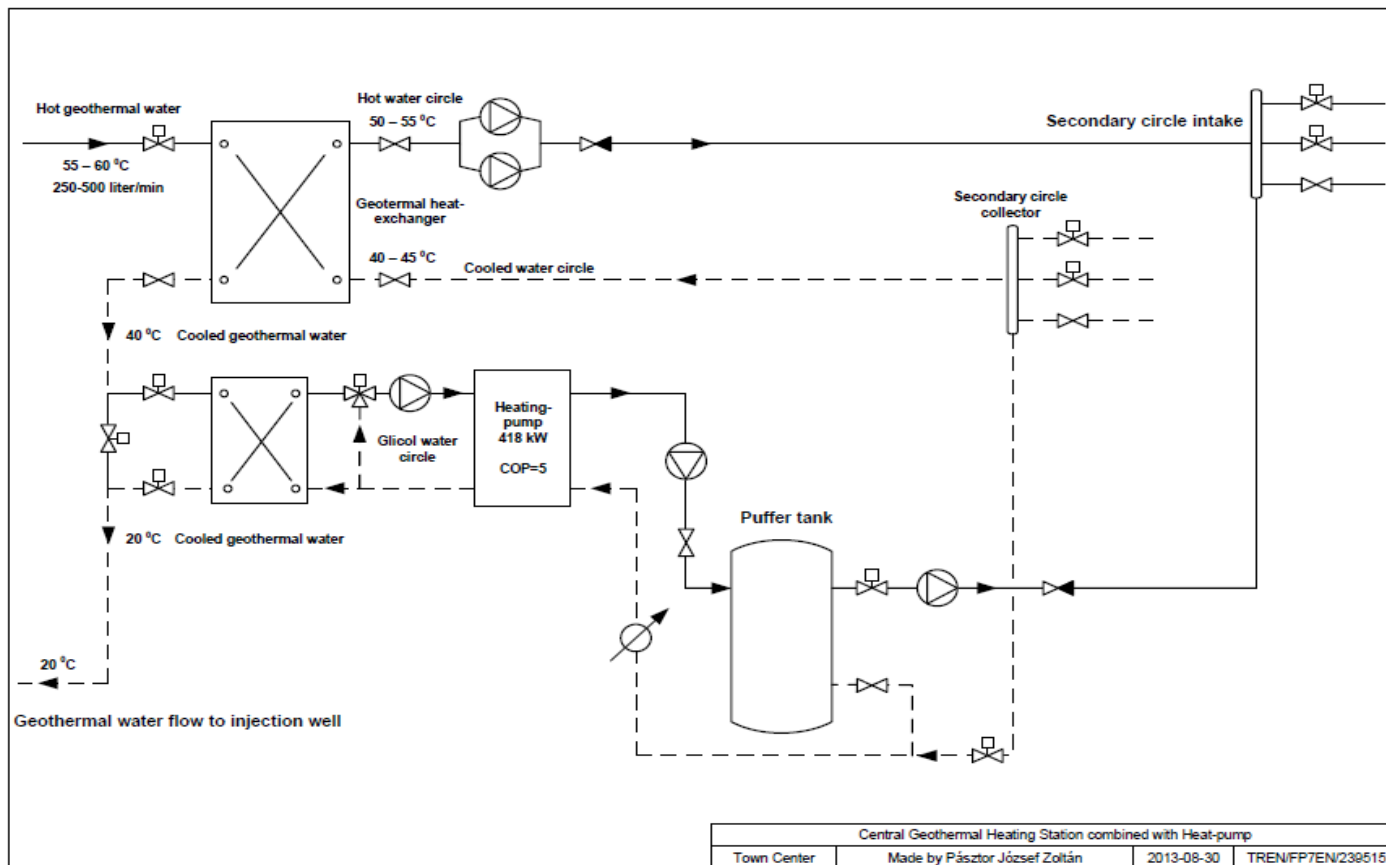
2. Geotermikus Kaszkádrendszer  
beüzemelésével, 2011: Teljes:  
9.579m<sup>3</sup>, 328,8GJ, 33,7%

(Fűtés: 4.585m<sup>3</sup>, 156,8GJ, 22,1%;  
Melegvíz ellátás: 4.994m<sup>3</sup>, 172GJ,  
64,7%)

3. Épület felújítása és Napkollektorok  
telepítése után, 2013: 609m<sup>3</sup>, 21,07GJ,  
2,14% (Fűtés: 181,3m<sup>3</sup>, 6,27GJ, 0,87%;  
Melegvíz ellátás: 101,67m<sup>3</sup>, 1,32GJ,  
1%)



# Új Városközpont és Termál Lakópark (Termálvíz elfolyó vizes hőszivattyús hőközpont telepítése)



## Technikai adatok:

Típus: Aermec

NXW0900, 418 kW

Termikus telj.:  
418 kW, 52 °C

COP= 4,5 – 5,0

(termálvíz  
megtáplálás:

min. 200–250 liter/perc)

Hőcserélő: 338 kW  
40/20,5 °C

Elektromos

megtáplálás:

90,045 kW, 0,4 kV, 50 Hz





# Városcsokpont Napelemes LED-es közvilágítás telepítése



## Technikai adatok:

40 Yingli Solar 240 W polykristalyos napelemtábla az Új Városi Piaccsarnok tetőszerkezetén, 1db Fronius IG Plus 12 V-3 (10000W) inverter

**Teljes photovoltaikus teljesítmény: 10kW**

50db LED lámpatest 35db lámpaoszloppal

4db autonom napelemes (240W) LED közvilágítási lámpaoszlop

2013 október – 2014. december

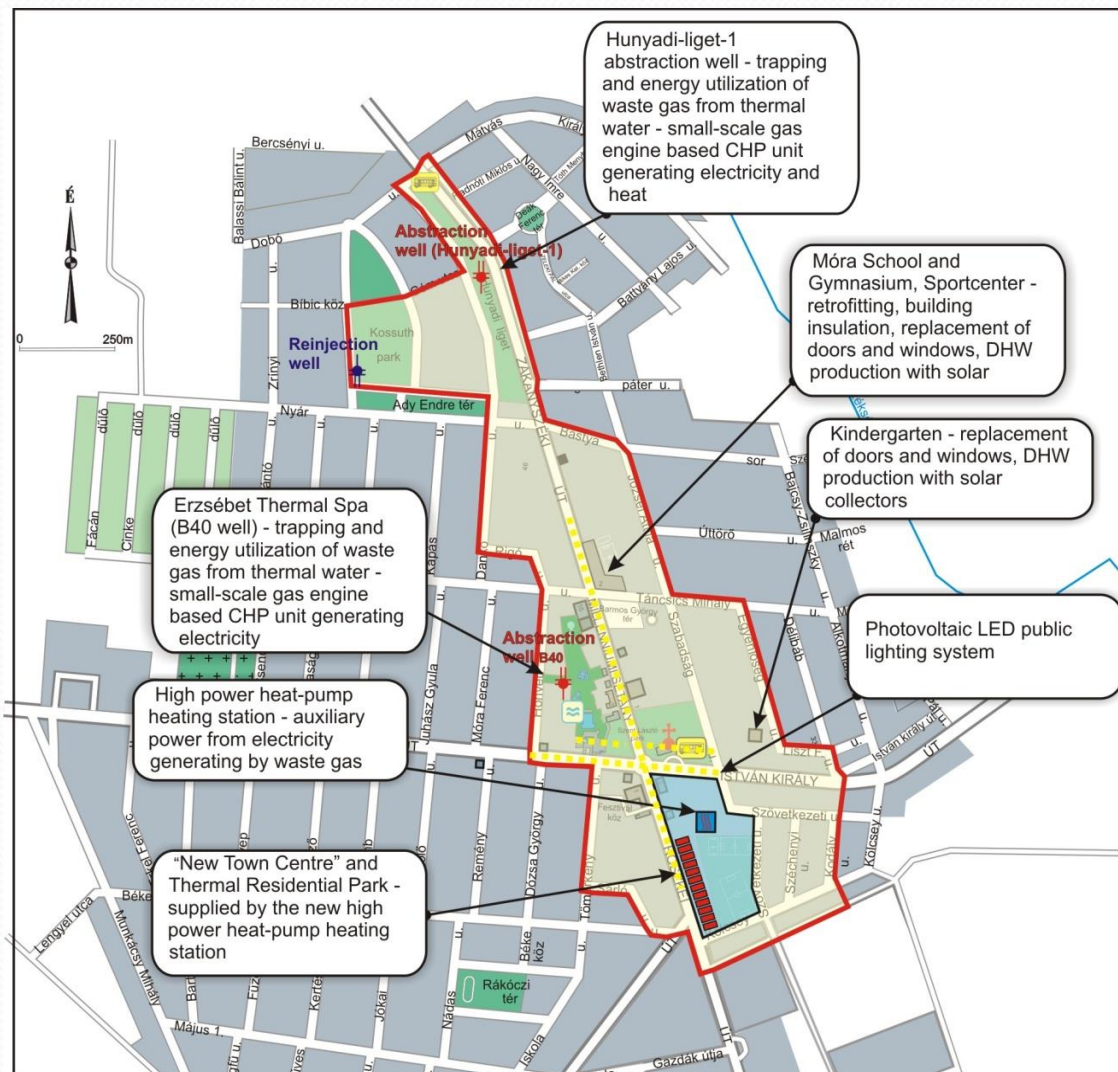
Napelem termelése: **14.583 kWh, 501.218 Ft**

LED-es közvilágítás: **14.045 kWh, 537.502 Ft**





# FP7-ENERGY-2008-TREN-1 ENERGY.2008.8.4.1.: CONCERTO communities: the way to the future



**TREN/FP7EN/239515/GEOCOM MUNMOR**  
**CONCERTO PROJECT DEVELOPMENT IN MÓRAHALOM**  
 the Concerto Area equals to the operational area of the geothermal cascade system







# Új induló projektek Mórahalmon

**KEOP-5.5.0/B-12-2013-0249 Épületenergetikai Korszerűsítés  
Mórahalom Városi Könyvtár és Közösségi Ház:**

**10 kW-os napelemes rendszer, amely kb. 9800 kWh/év fog termelni. A fejlesztést követően az épület besorolása „A” kategóriás lesz, a számított hő fogyasztás 36,3 kWh/m<sup>2</sup>a**

**KEOP-5.5.0/K-14-2014-0070 Mórahalom Közvilágítás Átalakítása:  
746 db (715db LED-esre, 31db kompakt fénycsövesre)**

**KEOP-4.10.0/N-14-2014-0100 Napelemes rendszer telepítése  
Mórahalom településen:**

**Városháza tetőszerkezetén és az épület melletti parkoló felett egy mindösszesen 49,5kW elektromos teljesítményű napelemes rendszer . A napelemes rendszer várhatóan éves szinten 54.500,- kWh termelünk, majd azaz kb. 1.005.525,- Ft megkarítást fog eredményezni.**

**Várjuk az új Pályázati Kiírások megjelenését, hogy megvalósítsuk a további fejlesztési koncepcióinkat!  
Pld. TOP, KEHOP, stb.**





# Köszönöm A figyelmet!

**Pásztor József Zoltán**

**Projektmenedzser, Mórahalom Városi Önkormányzat  
Ügyvezető, Móra-Solar Energia Kft.**



**Telefon:** +36 30/400-9662  
**E-mail:** [pasztorjozsef@morahalom.hu](mailto:pasztorjozsef@morahalom.hu)

